



HELIOS Klinikum Berlin-Buch
Institut für Labormedizin

LABORKATALOG

2012

Stand: 21.08.2012

Institut für Labormedizin
Prof. Dr. med. Dirk Peetz
Chefarzt

Inhalt:

1	Benutzungshinweise	5
2	Basisdiagnostik	6
2.1	Blutzellen	6
2.2	Elektrolyte	7
2.3	Entzündung, Proteine	10
2.4	Enzyme, Kardiale Marker	11
2.5	Metabolite	14
3	Hämatologie	17
3.1	Zell-Differenzierung und -Typisierung	17
3.2	Anämiediagnostik	17
3.3	Knochenmarkdiagnostik *	20
4	Gerinnung	21
4.1	Untersuchungen bei Blutungsneigung	21
4.2	Untersuchungen zum Von-Willebrand-Syndrom	23
4.3	Untersuchungen bei DIC	23
4.4	Thrombophiliediagnostik	23
4.5	Thrombozyten	25
4.6	Antikoagulantien	26
4.7	HIT II-Diagnostik	27
5	Nierenfunktion	27
5.1	Nephrologische Urindiagnostik	27
5.2	Funktionsparameter im Blut und Urin	29
6	Immunologie	30
6.1	Immunologische Zellfunktionen *	30
6.2	Zytokine, lösliche Rezeptoren	31
6.3	Immunproteine	32
6.4	Entzündungsmarker	35
6.5	Komplement	35
6.6	Autoantikörper	36
6.6.1	Antinukleäre Antikörper	36
6.6.2	Phospholipid-Antikörper	37
6.6.3	Antikörper gegen Zytoplasmaantigene	38
6.6.4	Diabetes mellitus-assoziierte Antikörper	39
6.6.5	Basalmembran-Antikörper	40
6.6.6	Neuronale Antikörper	40
6.6.7	Schilddrüsen-Antikörper	41

6.7	<i>Allergie, AK gegen körperfremde Antigene</i>	41
7	Stoffwechsel	43
7.1	<i>Stoffwechsel, allgemein</i>	43
7.2	<i>Knochenstoffwechsel</i>	45
7.3	<i>Lipoproteinstoffwechsel</i>	45
7.4	<i>Vitamine</i>	46
7.5	<i>Porphyrinstoffwechsel</i>	47
8	Hormone	48
8.1	<i>Katecholamine Serotonin</i>	48
8.2	<i>Pankreas</i>	49
8.3	<i>Hypophyse</i>	49
8.4	<i>Nebenniere Renin Aldosteron</i>	51
8.5	<i>Gonaden</i>	53
8.6	<i>Wachstum</i>	54
8.7	<i>Schilddrüse Nebenschilddrüse</i>	55
8.8	<i>Endokrinologische Funktionsteste</i>	55
9	Medikamente	56
10	Toxikologie	58
11	Tumormarker	59
11.1	<i>Allgemeine Tumormarker</i>	59
11.2	<i>Magen Darm</i>	59
11.3	<i>Keimzellen</i>	61
11.4	<i>Leber</i>	61
11.5	<i>Mamma</i>	61
11.6	<i>Ovar</i>	61
11.7	<i>Pankreas</i>	61
11.8	<i>Plattenepithelkarzinome</i>	61
11.9	<i>Prostata</i>	61
11.10	<i>Schilddrüse</i>	62
11.11	<i>Malignes Melanom</i>	62
12	Neurologische Labordiagnostik	63
12.1	<i>Liquor cerebrospinalis</i>	63
12.1.1	<i>Gewinnung und Transport</i>	63
12.1.2	<i>Basis- und Notfallprogramm</i>	63
12.1.3	<i>Erweitertes Programm</i>	63
12.2	<i>Indikatoren neurolog. Erkrankungen im Blut</i>	66

13 Punktate Sekrete	67
13.1 <i>Ascites</i>	67
13.1.1 Unterscheidung Transsudat – Exsudat.....	67
13.1.2 Pankreatogener Ascites	67
13.1.3 Chylöser Ascites	67
13.1.4 Ascites bei Tumorerkrankungen	67
13.1.5 Ascites bei bakteriellen Infektionen.....	68
13.2 <i>Gelenkpunktat</i>	68
13.3 <i>Pleurapunktat</i>	69
13.3.1 Unterscheidung Transsudat – Exsudat.....	69
13.3.2 Pankreatogener Pleuraerguss	69
13.3.3 Chylöser Pleuraerguss.....	69
13.3.4 Pleuraerguss bei Tumorerkrankungen.....	69
13.3.5 Pleuraerguss bei Autoimmunerkrankungen	70
13.3.6 Pleuraerguss bei bakteriellen Infektionen	70
13.4 <i>Liquorrhoe-Nachweis in Sekreten</i>	70
14 Bronchoalveoläre Lavage*	71
15 Faeces	71
16 Transfusionsmedizinische Diagnostik	72
16.1 <i>Erythrozytäre Antigene und Antikörper</i>	72
16.2 <i>Thrombozytäre Antikörper</i>	74
16.3 <i>HLA-System</i> *.....	74
17 Abkürzungen	75
18 Index	77

1 Benutzungshinweise

Der Laborkatalog ist nach inhaltlichen Gesichtspunkten gegliedert.

Ein Sachwortverzeichnis am Ende des Kataloges erleichtert die Suche nach einzelnen Parametern.

Bei den Untersuchungsverfahren findet man Angaben zu:

- Untersuchungsmaterial
- Untersuchungsmethode
- Untersuchungszeit
- Altersabhängige Normalwerte

Bei einigen Untersuchungen werden Hinweise zur Interpretation pathologischer Werte gegeben. Sie ersetzen allerdings nicht den laborärztlichen Befund.

Untersuchungsergebnisse, die in Partnerlaboratorien durchgeführt werden, sind mit # gekennzeichnet.

gez. PD Dr. med. D. Peetz
Chefarzt

2 Basisdiagnostik

2.1 Blutbild

Kleines Blutbild

Material: EDTA-Blut, EDTA-Kapillar-Blut							Zeit: ständig			
Quelle: Herklotz R, Lüthi U, Ottiger C, Huber AR: Referenzbereiche in der Hämatologie. Therapeutische Umschau 2006; 63: 5-24										
	Hb		Ery		PCV		MCV	Thrombo	Leuko	
	SLS				Berechnung		Berechnung	Impedanzmsg.	Durchfluss.	
	HGB/HGBK		ERY/ERYK		PCV/PCVK		MCV/MCVK	THR/THRK	LEU/LEUK	
	g/dl		Tpt/l		%		fl	Gpt/l	Gpt/l	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂ / ♀	♂ / ♀	♂ / ♀	
<3T	13,2-21,7		3,9-6,25		41-66		91-124	220-490	9,0-28,2	
3T-7T								230-520		7,2-21,6
7T-14T										
14T-30T	10,7-17,2		3,5-5,5		31-54		86-118	6,6-16,2		
30T-60T	9,4-14,6		3,1-4,75		28-43,5		80-111			
60T-90T	9,4-13,4		3,1-4,75		28-40,5		76-103		240-550	
90T-180T								6,6-15,6		
180T-2J	10,2-13,4		3,7-5,15		31,5-40,5		72-93	220-520	6,0-15,6	
2J-6J	10,7-13,9		3,85-5,15		32,5-41,5		73-91	200-460	5,1-13,8	
6J-12J	11,2-14,6		3,95-5,25		34-43,5		76-91	180-415	4,8-12,0	
12J-18J	12,5-16,6	12,0-15,4	4,1-5,65	3,9-5,15	36,5-49,0	35,5-45,0	78-96	160-400	4,2-11,4	
>18J	13,5-17,2	12,0-15,4	4,3-5,75	3,9-5,15	39,5-50,5	35,5-45,0	80-99	150-370	3,9-10,2	

	MCH	MCHC	RDW		MPV	
	MCH*/MCHK	MCC/MCCK	RDW		MPV	
	pg	g/dl	%		%	
	♂ / ♀	♂ / ♀	♂	♀	♂	♀
<14T	30,0-39,5	29-36	14,8-17,0	14,6-17,3	10,2-11,9	10,4-12,0
14T-30T	27,5-36,5		14,3-16,8	14,4-16,2	10,1-12,1	10,0-12,2
30T-60T	26,0-35,0		13,8-16,1	13,6-15,8	9,2-10,8	9,4-11,1
60T-180T	24,5-33,0		12,4-15,3	12,2-14,3	8,9-10,6	9,0-10,9
180T-2J	23,0-31,5	30-35	12,9-15,6	12,7-15,1	8,7-10,5	8,8-10,6
2J-6J	24,0-31,0	30-36	12,5-14,9	12,4-14,9	9,0-10,9	8,9-11,0
6J-12J	25,0-31,5	31,5-36	12,3-14,1	12,2-14,4	9,2-11,4	9,3-11,3
12J-18J	26,0-33,0		12,4-14,5	12,3-14,6	9,6-11,8	9,6-11,7
>18J	27,0-33,5		12,3-14,3	12,4-15,1	9,7-11,9	9,6-12,0

Differential-Blutbild, maschinell

Material: EDTA-Blut, EDTA-Kapillar-Blut				Zeit: ständig	
Methode: Durchflusszytometrie					
Fluoreszenz (Lympho, Mono, Neutro, Eos); Streulicht (Baso)					
Maßeinheit: %					
Alter	Lympho	Mono	Eos	Baso	Neutro
	LYAD / LYK	MOAD / MOK	EOAD / EOK	BASD / BAK	NEUD / NEUK
<3T	18-56	3,0-17,5	0,0-7,0	<2,4	22-74
3T-14T				<1,9	
14T-30T	30-60	2,5-17,0	0,5-7,0	<1,6	17-57
30T-60T	30-65	2,5-15,0	0,5-6,0		
60T-180T	30-65	2,0-13,5	0,5-5,5		
180T-2J	30-67	1,5-12,0	0,5-5,0		
2J-6J	25-59	1,5-9,0	0,5-5,5	<1,9	25-71
6J-12J	22-51	1,5-8,5			33-74
12J-18J	20-47	1,5-9,0			36-77
>18J	20-44	2,0-9,5			42-77

Quelle:

Herklotz R, Lüthi U, Ottiger C, Huber AR: Referenzbereiche in der Hämatologie. Therapeutische Umschau 2006; 63: 5-24

Maßeinheit: Gpt/l

Alter	Lympho	Mono	Eos	Baso	Neutro
	LY / LYGK	MO / MOGK	EOS / EOGK	BA / BAGK	GRAN / NEGK
Neugeborene	1,8-13,6	0,2-2,7	0,03-1,1	<0,36	3,9-22,3
<3T				<0,26	3,3-15,5
3T-14T				1,5-10,7	
14T-30T	2,2-13,6	0,2-2,3	0,05-0,95	<0,21	1,3-8,3
30T-90T	2,7-12,6	0,25-1,9	0,05-0,9		1,3-7,9
90T-180T	3,0-12,2	0,25-1,7	0,05-0,85		1,3-8,3
180T-2J	3,0-11,2	0,15-1,45	0,03-0,8		1,5-8,7
2J-6J	1,8-8,5	0,1-1,1	0,02-0,75		1,5-8,5
6J-12J	1,5-6,0	0,1-0,95	0,02-0,7		1,7-8,1
12J-18J	1,2-5,0	0,1-0,95	0,02-0,65		1,7-7,9
>18J	1,1-4,5	0,1-0,9	0,02-0,5		1,5-7,7

Quelle:

Herklotz R, Lüthi U, Ottiger C, Huber AR: Referenzbereiche in der Hämatologie. Therapeutische Umschau 2006; 63: 5-24

2.2 Elektrolyte

Natrium i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC: NA
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/l	
1T-14J	130-145	
>14J	136-144	

Natrium i. SU.

Material: 24-Std.-Sammelurin	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: NA-A
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/d	
>14J	40-220	

Natrium i. U.

Material: Spontan-Urin	Zeit: ständig	ILC: UNA
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/l	
Beurteilung gemeinsam mit der Chlorid- und Kalium-Konzentration		

Chlorid i. P.

Material: LiHeparin-Plasma	Zeit: ständig	ILC: CL
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/l	
1T-14T		100-115
>14T		98-107

Chlorid i. SU.

Material: 24-Std.-SU	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: CL-A
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/d	
1T-1M		12-28
1M-6M		28-140
6M-1J		140-280
1J-3J		420-507
>3J		>140
<i>Normwerte gelten nur bei chloridarmer Ernährung</i>		

Chlorid i. U.

Material: Spontan-Urin	Zeit: ständig	ILC: UCL
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/l	
Beurteilung gemeinsam mit der Natrium- und Kalium-Konzentration		

Kalium i. P.

Material: LiHeparin-Plasma	Zeit: ständig	ILC: K
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/l	
1T-1M		3,6-6,0
1M-1J		3,7-5,7
1J-14J		3,2-5,4
>14J		3,4-4,5

Kalium i. SU.

Material: 24-Std.-SU	Zeit: TD Mo-Fr)	ILC: K-A
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/d	
>14J		25-125

Kalium i. U.

Material: Sontan-Urin	Zeit: ständig	ILC: UK
Methode: ISE	Maßeinheit: mmol/l	
Beurteilung gemeinsam mit der Natrium- und Chlorid-Konzentration		

Calcium i. P.

Material: LiHeparin-Plasma	Zeit: ständig	ILC: CA
Methode: Farbttest (o-Kresolphtalein)	Maßeinheit: mmol/l	
1T-10T		1,89-2,59
10T-2J		2,24-2,74
2J-12J		2,19-2,69
12J-60J		2,09-2,54
60J-90J		2,19-2,54
90J-120J		2,04-2,39
<i>Hinweis: Die Ca-Konzentration i. S. ist albuminabhängig. Bei Albuminkonzentration <25 bzw. >60 g/l wird eine Schätzung der „wahren“ Ca-Konz. durchgeführt: = Ca (Messwert) - 0,025 x Albumin (g/l) + 1</i>		

Calcium i. SU.

Material: 24-Std.-SU	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: CA-A
Methode: Farbttest (o-Kresolphthalein)	Maßeinheit: mmol/d	
>14J	2,50-7,50	
<i>Normwerte gelten bei calciumarmer Ernährung.</i>		

Phosphat i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC: P
Methode: Molybdat	Maßeinheit: mmol/l	
1T-14T	1,40-2,60	
14T-1J	1,30-2,30	
1J-14J	1,10-1,90	
>14J	0,87-1,45	

Phosphat i. SU.

Material: 24-Std.-SU	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: P-A
Methode: Molybdat	Maßeinheit: s. u.	
<i>Gestillte Säuglinge:</i>		
1T-14T	7-23	µmol / kg d
14T-1J	130-320	µmol / kg d
<i>Nicht gestillte Säuglinge:</i>		
1T-14T	65-230	µmol / kg d
14T-1J	810-1350	µmol / kg d
<i>Kinder, Erwachsene:</i>		
1J-3J	480-1150	µmol / kg d
3J-14J	480-810	µmol / kg d
>14J	10-33	mmol / d

Magnesium i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC: MG
Methode: Farbttest	Maßeinheit: mmol/l	
1T-7M	0,48-1,05	
7T-14J	0,60-0,95	
♀ >14J	0,77-1,03	
♂ >14J	0,73-1,06	

Magnesium i. SU.

Material: 24-Std.-SU	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: MG-A
Methode: Farbttest	Maßeinheit: mmol/d	
>14J	2,5-8,3	

Elektrolyte i. Ery**Kalium i. Ery ;****Magnesium i. Ery**

Material: Plasma ohne Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.	Maßeinheit: mmol/l Ery.	
Kalium (ISE, indirekt)	88,5-110,0	
Magnesium (AAS)	1,96-2,64	

Eisen i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Ferrozin (ICSH)	Maßeinheit: µmol/l	
	♀	♂
1T-2W	11,0-36,0	
2W-6M	5,0-24,0	
6M-1J	6,0-28,0	
1J-14J	4,0-24,0	
14J-30J	6,6-29,5	7,2-27,7
30J-55J	4,1-24,0	6,3-30,1
♀ >55J	7,0-26,7	7,2-21,5
Schwangere: ≈ 12. SSW	7,6-31,6	
Schwangere: am Termin	4,5-24,5	
Mütter: 6W pp	2,9-26,9	

Osmolalität i. P.

Material: LiHep-Plasma	Zeit: ständig
Methode: Gefrierpunkt	Maßeinheit: mosmol/kg
1T (Nabelvenenblut)	271-297
>1T	275-300

Osmolalität i. U.

Material: U; SU	Zeit: ständig
Methode: Gefrierpunkt	Maßeinheit: mosmol/kg
1T-14T	50-600
14T-3J	50-1400
>3J	100-1400

2.3 Entzündung, Proteine**CRP i. P.**

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Immunturbidimetrie	Maßeinheit: mg/l
1T-14T	<1,1
14T-14J	<3,0
>14J	<5,0

Procalcitonin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:PCT
Methode: TRACE ®	Maßeinheit: µg/l	
Neugeborene 0-6 Std.	<2,0	
Neugeborene 6-12 Std.	<8,0	
Neugeborene 12-18 Std.	<15,0	
Neugeborene 18-30 Std.	<21,0	
Neugeborene 30-36 Std.	<15,0	
Neugeborene 36-42 Std.	<8,0	
Neugeborene 42-48 Std.	<2,0	
Neugeborene 48-72 Std.	<1,0	
Kinder über 3T; Erwachsene	<0,5	
Erwartungswerte bei Erkrankungen Erwachsener		
Virale Infektionen,	<0,5	
leichte bakterielle Lokalinfectionen		
Polytrauma, Verbrennungen	0,5-2,0	
SIRS, Sepsis, Multiorganversagen	>2	

IL-6 i. P. ; Interleukin-6 i. P.

Material: Lihep-Plasma	Zeit: ständig	ILC:IL6
Methode: CLIA	Maßeinheit: ng/l	
Neugeborene	<100	
Indikation: Verdacht auf neonatale Sepsis (early-onset neonatal sepsis) Für den praktischen Einsatz wird empfohlen, zunächst nur die IL-6-Bestimmung unter Nutzung des Cut-off-Wertes von 100 ng/l durchzuführen. Bei positivem IL-6-Ergebnis kann anschließend die Procalcitonin-Bestimmung bei der Entscheidung bakteriell Ja/Nein helfen. Auf den Vorteil der kurzen Halbwertszeit des IL-6 von 1 Std. gegen denjenigen des PCT von 24-36 Std. wird hingewiesen.		
>14 T	<7	

Protein, gesamt i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Biuret	Maßeinheit: g/l
Frühgeborene	30,0-56,0
1T-1J	42,8-68,6
1J-4J	55,9-75,2
4J-7J	54,3-83,2
7J-10J	60,1-81,1
10J-13J	62,3-81,6
13J-15J	61,4-78,5
15J-18J	64,9-78,6
>18J	65,0-85,0

Albumin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Bromkresolpurpur	Maßeinheit: g/l
1T-14J	35,0-46,0
>14J	34,0-48,0

2.4 Enzyme, Kardiale Marker**a-Amylase**

siehe Pankreas-Amylase i. P. und i. U.

Pankreas-Amylase i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Ethyliden-G7-PNP 37°C, imm. Hemmung der Speichel-Amylase	Maßeinheit: U/l
≤53	

Pankreas-Amylase i. U.

Material: Spontanurin	Zeit: ständig
Methode: Ethyliden-G7-PNP 37°C, imm. Hemmung der Speichel-Amylase	Maßeinheit: U/mol Crea
≤2,7 U/mol Crea	

Lipase i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Farbttest 37°C	Maßeinheit: U/l
5T-18J	<51
>18J	<61

AP i. P.; Alkalische Phosphatase i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: ständig	
Methode: Farbttest 37°C		Maßeinheit: U/l	
<i>Alter</i>		♀	♂
0T-1T		<250	
1T-5T-		<231	
5T-6M		<449	
6M-1J		<462	
1J-3J		<281	
3J-6J		<269	
6J-12J		<300	
12J-17J		<187	<390
>17J		<105	<130
<i>Hinweis: Blutentnahme möglichst morgens nüchtern</i>			

GGT i. P. / Gamma-GT i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Farbttest 37°C		Maßeinheit: U / l	
		♀	♂
1T-7T		<133	
7T-6M		<133	<123
6M-1J		<40	
1J-12J		<23	
12J-18J		<25	
>18J		<43	<72

GLDH i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: UV-Test 37°C		Maßeinheit: U / l	
		♀	♂
1T-30T		<9,8	
30T-6M		<6,4	
6M-1J		<5,2	
1J-2J		<4,2	
2J-3J		<3,8	
3J-17J		<4,8	
>17J		<4,9	<6,5

CHE i. P. / Cholinesterase i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Farbttest 37°C		Maßeinheit: kU / l	
		♀	♂
1T-18J		5,4-59,9	
18J-30J		3,7-59,9	5,5-59,9
30J-50J		4,8-59,9	
50J-70J		4,8-59,9	
>70J		3,7-59,9	

ALAT i. P. / GPT i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: UV-Test 37°C	Maßeinheit: U / l	
Alter	♀	♂
1T-1M	<26	
1M-1J	<36	
1J-3J	<31	
3J-9J	<26	
9J-18J	<31	
>18J	<32	<42

ASAT i. P. / GOT i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: UV-Test 37°C	Maßeinheit: U / l	
Alter	♀	♂
1T-3J	<51	
3J-6J	<46	
6J-12J	<41	
12J-18J	<36	
>18J	<32	<38

LDH i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: UV-Test 37°C	Maßeinheit: U / l	
	♀	♂
1T-20T	<601	
20T-15J	<301	
>15J	<215	<226

CK_{gesamt} i. P. / Creatinkinase_{gesamt} i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: UV-Test 37°C	Maßeinheit: U / l	
Alter	♀	♂
1T-5T	≤700	
5T-6M	≤330	
6M-17J	≤229	
>17J	26-192	39-308

CK-MB i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: UV-Test 37°C mit Immunität 37° der M-Subunit	Maßeinheit: s. u.
Normalbereich	CK-MB <6% der CK
Infarktverdacht	CK-MB >6% der CK oder >24 U/l
Hinweise: Die CK-MB kann analytisch zuverlässig gemessen werden bei CK gesamt ≥330 U/l.	

Troponin-T i. P.; hochsensitiver Test ab 16.03.2010

Material: ETDA-Plasma	Zeit: ständig
Methode: CLIA, hochsensitiv	Maßeinheit: ng/l
Keine myokardiale Schädigung	<14 ≥14
Myokardiale Schädigung	Nachweis einer Ischämie als Ursache durch Feststellung von Anstieg oder Abfall des Troponin T innerhalb von 2 bis 4 h
Myokardiale Ischämie sehr wahrscheinlich	≥50

Myoglobin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: Immunturbidimetrie	Maßeinheit: µg/l	
Alter	♀	♂
<18J	<15	
≥18J	<65	<77

Myoglobin i. U.

Material: Spontanurin	Zeit: ständig	ILC: MYOU
Methode: Immunturbidimetrie	Maßeinheit: µg/l	
nicht nachweisbar		

NT-Pro-BNP i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)		ILC: BNP
Methode: CLIA	Maßeinheit: ng/l		
Alter	Normbereichsgrenze	Alter	Normbereichsgrenze
Bis 4J	<321	17J – 44J	<116
4J – 7J	<191	44J - 54J	<173
7J – 11J	<155	54J – 64J	<264
11J – 15J	<370	64J – 74J	<350
15J – 16J	<218	>74J	<739
16J – 17J	<136		
Erwartungswerte bei Erwachsenen mit eingeschränkter linksventrikulärer Auswurfraction:			
NYHA I	NYHA II	NYHA III	NYHA IV
33-3410	103-6567	126-10449	148-12188

2.5 Metabolite**Glucose i. B., Nüchtern**

Material: Glukose-Fluorid	Zeit: ständig
Methode: UV-Test	Maßeinheit: mmol/l
1T-2T	1,10-3,30
2T-6T	1,90-3,30
6T-16J	2,80-5,60
> 16J	3,35-5,55
Schwangere	4,45-6,10

Glucose i. U.

Material: Spontanurin, Sammelurin	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: UV-Test		
Alter	Spontanurin (mmol/l)	Sammelurin (mmol/d)
1T-14T	<0,85	<1,40
>14T		<1,10

Lactat i. P.

Material: Glucose-Fluorid	Zeit: ständig
Methode: Enzymatisch PAP	Maßeinheit: mmol/l
1T-14T	0,50-2,90
>14T	0,50-2,40

Creatinin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Jaffe	Maßeinheit: µmol/l
1T-14T	27-88
14T-1J	18-44
1J-14J	27-71
♀ >14J	<88
♂ >14J	<102

GFR-Schätzung, bei Erwachsenen, Creatinin-basiert

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Berechnung bei Erwachsenen	Maßeinheit: ml/min. 1,73 m ²
Vereinfachte MDRD-Formel:	
Frauen: $GFR_{\text{geschätzt}} = 186 \times [\text{Creatinin} / 88,4]^{-1,154} \times \text{Alter}^{-0,203} \times 0,742$	
Männer: $GFR_{\text{geschätzt}} = 186 \times [\text{Creatinin} / 88,4]^{-1,154} \times \text{Alter}^{-0,203}$	
$GFR_{\text{geschätzt}}$ (ml/min. 1,73m ²)	Bewertung
≥60	GFR normal oder leicht vermindert
30-59	Moderate GFR-Verminderung
<30	Hochgradige GFR-Verminderung

Harnstoff i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: kinetischer UV-Test	Maßeinheit: mmol/l
1T-14T	2,3-4,2
14T-1J	3,3-5,0
1J-14J	4,0-6,3
>14J	1,7-8,3

Harnstoff i. U.

Material: Spontanurin	Zeit: ständig
Methode: kinetischer UV-Test	Maßeinheit: mmol/l
>18J	209-477

Harnstoff i. SU.

Material: 24-Std-SU	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: kinetischer UV-Test	Maßeinheit: mmol/l bzw. d
>18J	209-477

Harnsäure i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: Uricase/Farbttest	Maßeinheit: µmol/l	
<i>Alter</i>	♀	♂
1T-5T	113-470	
5T-4J	100-300	130-340
4J-11J	180-380	
11J-14J	190-360	190-440
14J-17J	180-380	270-482
>17J	202-417	
<i>Hinweis: 3 Tage vor Blutentnahme purinarmer Ernährung; 24-stündige Alkoholkarenz</i>		

Harnsäure i. SU.

Material: 24-Std.-SU	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Uricase/Farbttest	Maßeinheit: mmol/d
>16J	1,96-4,76
<i>3 Tage vorher purinarme Ernährung; 1 Tag Alkoholkarenz</i>	

Bilirubin, gesamt i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Jendrassik-Grof	Maßeinheit: µmol/l
>14T	Normalbereich: <17 Grenzbereich: 17-25

Bilirubin, gesamt (Neugeborene)

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Spektrometrie (465/528 nm)	Maßeinheit: µmol/l
0T-1T	<85
1T-2T	<135
2T-3T	<170
3T-4T	<205
4T-14T	<170

Bilirubin, direkt i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Jendrassik-Grof	Maßeinheit: µmol/l
>14T	<10

3 Hämatologie

3.1 Zell-Differenzierung und -Typisierung

Differentialblutbild, mikroskopisch

Material: EDTA-Blut, EDTA-Kapillarblut		Zeit: TD (Mo-Fr)		ILC: DBM, DBMR, DBMF, DBMX			
Methode: Pappenheim-Färbung		Maßeinheit: %					
Alter	Basophile	Eosinophile	Satbkernig	Segmentkernige	Monozyten	Lymphozyten	Lymphoidzellen
ILC	BAM/BAMF	EOM/EOMF	STM/STMF	SEM/SEMF	MON/MONF	LYM/LYMF	LIM/LIMF
0T -1T	<2	<5	<15	30 -90	<25	20 -70	<1
1T -14T	<2	<5	<10	15 -65	<25	20 -70	<1
14T -1J	<2	<5	<7	15 -65	<25	20 -70	<1
1J -3J	<2	<5	<5	15 -65	<10	15 -50	<1
3J -14J	<2	<5	<5	30 -80	<10	15 -50	<1
>14J	<1	<5	<11	36 -84	<10	20 -42	2 -8
<i>Myeloblasten, Promyelozyten, Myelozyten dürfen unabhängig vom Alter nicht vorkommen. Metamyelozyten werden bei Erwachsenen gelegentlich (<1%) gesehen. Die Abzahl der untersuchten Zellen wird angegeben.</i>							

Immunphänotypisierung *

Material: Plasma ohne Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS, APAAP	
Ermittlung pathologischer Zellklone. Schriftliche Befundung.	

AGP-Index *

Material: EDTA-Venenblut	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: AGP
Methode: Mikroskopie	Maßeinheit: Aktivitätszahl	
< 14T	150 - 300	
> 14T	10-100	

3.2 Anämiediagnostik

Eisen i. S.: siehe Spurenelemente

Folsäure i. S.: siehe Vitamine

Vitamin B12 i. S.: siehe Vitamine

Erythrozyten-Indices.: siehe Blutbild

Ferritin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:FRT
Methode: MEIA	Maßeinheit: µg/l	
1T-14T	110-503	
14T-1J	4-405	
1J-16J	20-200	

♀ >16J, prämenopausal	7-283
♀ postmenopausal	14-232
♂ 16J-20J	19-323
♂ 20J-60J	30-400

Transferrin i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunturbidimetrie		Maßeinheit: s. u.	
Alter	Konzentration [g/l]	Fe-Sättigung [%]	
		Normal	Fe-Mangel
1T-14T	1,6-2,7	30-99	<30
14T-6M	2,0-3,0	10-43	<10
6M-1J	2,6-3,5	10-47	<10
1J-14J	2,4-3,6	7-46	<7
14J-70J	2,0-3,6	15-45	<15
>70J	2,0-3,6		<9
12. SSW	---	18-50	---
>30. SSW	---	2-30	---
6W postpartal	---	9-49	---
Bei einer Fe-Sättigung >54% besteht beim Erwachsenen Verdacht auf Fe-Überladung.			

Retikulozyten mit Ret-Hb

Zeit: ständig	Retikulozyten			Retikulozyten-Hb	
Material	EDTA-Blut, EDTA-Kapillar-Blut			EDTA-Blut	
	RE / RETF	RER / RE-F	RE-Z	RETH	
Maßeinheit	Gpt/l	‰	%	pg	
Methode	Durchflusszytometrie				
	♂ / ♀	♂ / ♀	♂ / ♀	♂	♀
1T-4T	55-260	16-60	1,6-6,0	22,5-31,8	23,9-30,9
4T-30T	35-140	6-32	0,6-3,2		
30T-60T	25-130	7-32	0,7-3,2		
60T-180T	30-130	7-30	0,7-3,0		
180T-2J	25-100	5-24	0,5-2,4	25,1-32,0	26,4-32,1
2J-6J	25-100	5-22	0,5-2,2		
6J-12J	30-105	5-22	0,5-2,2	23,6-33,9	25,1-33,3
12J-18J	30-105	5-21	0,5-2,1	27,0-33,2	28,2-33,9
>18J	25-105	5-20	0,5-2,0	30,1-34,6	27,1-35,2
Quelle: Herklotz R, Lüthi U, Ottiger C, Huber AR: Referenzbereiche in der Hämatologie. Therapeutische Umschau 2006; 63: 5-24					

Transferrinrezeptor, löslich i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: s. u.
Alter	Transferrinrezeptor [mg/l]	Transferrinrezeptor-Index
14T-1J	0,63-2,18	<1,69
1J-8J	0,87-2,30	<1,78
8J-14J	0,97-2,05	<1,50
14J-16J	0,79-1,81	<1,50 (wenn CRP <5 mg/l)
>16J	0,83-1,76	<0,80 (wenn CRP >5 mg/l)

Hämoglobin, frei i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
----------------------	---------------

Methode: Photometrie	Maßeinheit: µmol/l
< 6,2	

Haptoglobin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: g/l		
<i>Genotyp-unabhängig</i>	♀	♂	
1T-1J	0,02-3,00		
1J-10J	0,27-1,83	0,08-1,72	
10J-16J	0,38-2,05	0,17-2,13	
16J-25J	0,49-2,18	0,34-2,27	
25J-50J	0,59-2,37	0,47-2,46	
>50J	0,65-2,60	0,46-2,66	
<i>Genotyp-abhängig</i>	1-1	2-1	2-2
>18J	0,03-2,00	0,04-2,00	0,03-2,00

Hämopexin i. S. (#)

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: g/l
1T-14T	0,07-0,30
14T-1J	0,10-0,70
1J-3J	0,50-1,00
3J-14J	0,50-1,25
>14J	0,50-1,50

Hb-Elektrophorese

Material: Hämatologie I	Zeit: wöchentlich	
Methode: Agarosegel	Maßeinheit: %	
Auftrennung im alkalischen Milieu, bei Bedarf auch im sauren Milieu. (Altersabhängigkeit bei Hb-F beachten)		
HbA	HbF	HbA ₂
≥96,5	<2,0	≤3,5

HbF i. B. siehe Hb-Elektrophorese

Erythropoetin i. S. / EPO i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:EPN
Methode: CLIA	Maßeinheit: U/l	
♀	♂	
praepubertal	In Bearbeitung	praepubertal
Pubertät		Pubertät
<18J; postpubertal		<18J; postpubertal
>18J	5,4-31	>18J
		In Bearbeitung
		5,4-31
Quelle: Simes-Testanleitung		

Osmotische Erythrozytenresistenz *

Material: EDTA-Blut	Zeit: TD (Mo-Fr-12.00Uhr)	ILC:OER (MI02,MI24,MA02,MA24)
Methode: Hämolyse	Maßeinheit: ----	
Minimale Resistenz (Hämolysebeginn)	nach2h und 24h	0,40-0,45
Maximale Resistenz (Komplette Hämolyse)	nach2h und 24h	0,30-0,35

PNH-Diagnostik *

Material: Hämatologie II	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS	Maßeinheit: -----
Nachweis bzw. Ausschluss von Erythrozyten, Retikulozyten und Granulozyten mit fehlenden GPI-verankerten Proteinen (PNH-Zellklon).	
<u>Verwendete Marker:</u>	
CD58, 59 /Ery, Reti), CD59, 66b (Neutro.)	
<i>Hinweis: Der Säure-Serum-Test ist obsolet.</i>	

3.3 Knochenmarkdiagnostik ***Knochenmark-Zytologie ***

Material: C-KM	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: ZYKM
Methode: Pappenheim-Färbung,	Maßeinheit: -----	
Schriftliche Befundung		

Knochenmark-Zytochemie *

Material: C-KM	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: ZYCH
Methode: s. u.	Maßeinheit: -----	

Nachweis von Myeloperoxidase, PAS, Unspezifische Esterase in pathologischen Zelllinien.		
Schriftliche Befundung		
Knochenmark-Enzymimmunologie		
Material: C-KM, Blut Liquor, BAL, Pleura, Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: IZKM, IZL, IZP, CYSI
Methode: APAAP	Maßeinheit: -----	
In Abhängigkeit des eingesetzten Primär-AK, Nachweis von Zelllinienzuordnung und Beurteilung des Reifegrads der Zellen.		
Schriftliche Befundung		

Siderinstatus i. KM. *

Material: C-KM	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: SIKM
Methode: Berliner Blau-Reaktion	Maßeinheit: -----	
Halbquantitative Beurteilung von Sideroblasten, Sideromakrophagen und des extrazellulären Siderins.		
Schriftliche Befundung		

KM-Immunphänotypisierung *

Material: C-KM	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: FACS	Maßeinheit: -----	
Zelllinienzuordnung und Beurteilung des Reifegrads der Zellen eines pathologischen Zellklons. Schriftliche Befundung		

4 Gerinnung

4.1 Untersuchungen bei Blutungsneigung

Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit / aPTT

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: APTR
Methode: Koagulometrie	Maßeinheit: sec	
<11 J	26-43	
≥11 J	26-38	

Thromboplastinzeitwert n. Quick / TZW / Quick-Test + INR

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: TZWR
Methode: Koagulometrie	Maßeinheit: %	
<14 T	30-130	
14T – 14J	50-130	
>14 J	70-130	

INR

Standardisierter Quickwert, der bei der oralen Antikoagulantienbehandlung Verwendung findet.	
<i>INR-Zielwerte zur Thromboseprophylaxe und -therapie</i>	
Prophylaxe der tiefen Beinvenenthrombose	2,0-2,5
Prophylaxe der tiefen Beinvenenthrombose nach Frakturen und in der Hüftchirurgie	
Thromboseprophylaxe bei Zustand nach Myokardinfarkt	2,0-3,0
Behandlung tiefer Beinvenenthrombosen, Lungenembolie, Herzklappenerkr., Zustand nach Herzklappenersatz, Vorhofflimmern	

Behandlung tiefer Beinvenenthrombosen mit Lungenembolie, Myokardinfarkt, Herzklappenersatz mit mechan. Prothesen, Rezidiv. Systemische Embolien	3,0-4,5
---	---------

Hepato-Quick + INR

Material: Kapillarblut	Zeit: Mo-Fr (Poliklinik H. 210)	ILC: HEPQ
Methode: s. u.	Maßeinheit: %	
70-130		
<i>Hinweise: Im Unterschied zum TZW ist die Bestimmung unabhängig von der Fibrinogen- und Faktor-V-Konzentration des Patientenblutes.</i>		

Fibrinogen n. Clauss

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: FIBR
Methode: Clauss, Koagulometrie	Maßeinheit: g/l	
2,0-4,0		

Einzelfaktoren der Gerinnung

(Faktor 2 bis 12: Aktivitätsbestimmung, F13: Antigenbestimmung)

Material: Citrat-Plasma			Zeit: TD		
Methode: s. u.			Maßeinheit: %		
Faktor	Normal	Methode	Vit.-K-abhängig	Halbwertszeit [Std.]	ILC:
II	70-120	TZW	Ja	48-123	F2
V	70-120	TZW	Nein	4-36	F5
VII	1T-14T: 28-104 >14T: 55-170	TZW	Ja	3-4	F7R
VIII	1T-14T: 38-178 >14T: 60-150	APTT	Nein	<i>Im Komplex mit VWF: 8-12 Frei: 2-3</i>	F8R
IX	1T-14T: 15-91 >14T: 60-150	APTT	Ja	18-30	F9R
X	70-120	TZW	Ja	30-60	F10
XI	1T-14T: 10-60 >14T: 60-150	APTT	Nein	60-80	F11R
XII	1T-14T: 30-75 >14T: 60-150	APTT	Nein	40-50	F12R
XIII	1T-14T: 20-50 >14T: 60-125	Immunoassay	Nein	192	F13R
<i>Die Aktivitätsbestimmung der Faktoren II bis XII ist nur indiziert, wenn das Ergebnis des entsprechenden Gruppentests (s. Methode) vermindert ausfällt. Zur Thrombophilie-diagnostik werden Faktor VIII, IX, XII, XI unabhängig davon untersucht.</i>					

Inhibitoren gegen Einzelfaktoren / Gerinnungsinhibitoren, Hemmkörper der Gerinnung

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD
Methode: Plasmatausch	Maßeinheit: ohne
Negativer Nachweis	

4.2 Untersuchungen zum Von-Willebrand-Syndrom

In-Vitro-Blutungszeit: siehe *Thrombozyten*

Von-Willebrand-Faktor i. P.

Material: Citrat-Plasma		Zeit: Antigen: TD (Mo-Fr) Aktivität: ständig Multimere: Versand	
	Antigen Immunoassay	Aktivität Immunoassay	Multimerenstruktur (IEF)
	ILC: VWAG	ILC: VWA	ILC: VWM
Normal			
<i>Blutgruppe 0</i>	50-160%	40-140%	normal
<i>Blutgruppe A, B, AB</i>		50-180%	
VWS I	Stark vermindert	<i>Vermindert wie Antigen</i>	normal
<i>Ratio Aktivität / Antigen >0,7</i>			
VWS II	Normal oder vermindert	<i>Stärker als Antigen vermindert</i>	Große Multimere fehlen
<i>Ratio Aktivität / Antigen <0,7</i>			

Faktor VIII-Aktivität i. P.:

siehe *Einzelfaktoren der Gerinnung*

4.3 Untersuchungen bei DIC

D-Dimer i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: D-DI
Methode: Immunoassay	Maßeinheit: mg/l FEU/l	
<0,5		
Bei Patienten älter als 50Jahren kann ein korrigierter Cutoff zur Beurteilung herangezogen werden, der zu 95%iger Wahrscheinlichkeit tiefe Beinvenenthrombosen/Lungenembolie ausschließt: Alter / 100		

Reptilasezeit i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: RZR
Methode: Koagulometrie	Maßeinheit: s	
<20		

a2-Antiplasmin i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: A2AP
Methode: Chromogener Test	Maßeinheit: %	
80-120		

Antithrombin i. P.: Siehe *Thrombophiliediagnostik*

Faktoren II, V, X: Siehe *Einzelfaktoren der Gerinnung*

4.4 Thrombophiliediagnostik

Untersuchungen vor Beginn einer Antikoagulationsbehandlung durchführen!

APC-Response

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: APC
Methode: Koagulometrie	Maßeinheit: ohne	
≥2,80		

Hinweise: Bei verminderter APC-Response besteht Verdacht auf Faktor-V-Mutation G1691A (Leiden). Es erfolgt anschließend deren Nachweis mittels PCR.

Faktor-V-Mutation G1691A (Leiden)

Material: Citrat-Vollblut	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: F5-T
Methode: PCR	Maßeinheit: ohne	
Negativer Nachweis		
<i>Hinweis: Die Untersuchung wird nur bei pathologischer APC-Response durchgeführt.</i>		

Prothrombin-Mutation G20210A (Leiden)

Material: Citrat-Vollblut	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: F2-T
Methode: PCR	Maßeinheit: ohne	
Negativer Nachweis		

Lupusantikoagulans

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: LUPA
Methode: Koagulometrie, s. unten	Maßeinheit: s. u.	
	a P T T-Index	d R V V T-Index
	ILC: QAB	ILC: LAIR
Negativ	<1,15	<1,20
Positiv	>1,15	>1,20
Stark positiv	>1,50	>1,50

Phospholipid-Antikörper: siehe Autoantikörper

Prothrombin-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: APRS
Methode: ELISA IgG	Maßeinheit: kU/l	
<20		

Protein C i. P. (Aktivitätsbestimmung)

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: PC
Methode: Chromogener Test	Maßeinheit: %	
70-140		

Protein S i. P., frei (Antigen-Bestimmung)

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: PSR
Methode: Immunologische Bestimmung	Maßeinheit: %	
♀ : 64-129		
♂ : 53-109		

Antithrombin i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: ATR
Methode: Chromogener Test , Anti-IIa-Aktivität	Maßeinheit: %	
<14 T	42-80	
>14 T	80-120	

Homocystein i. P.: siehe Vitamine

MTHFR-Mutationen

Material: HCY-C Citrate pH 4,3	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: PCR	Maßeinheit: ohne
Es werden die Mutationen C677T und A1298C detektiert.	

Hinweis: Die Untersuchung dient zur Abklärung von erhöhten Homocystein-Konzentrationen im Blut. Ein normales Homocystein schließt das Vorhandensein der Mutation nicht aus.

PAI-1-Polymorphismus

Material: Citrat-Vollblut	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: PAIM
Methode: PCR	Maßeinheit: ohne	
Es werden die Mutationen 675 4G/5G und A844G detektiert		

Plasminogen i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: PLGR
Methode: Chromogener Test	Maßeinheit: %	
80-120		

Fibrinogen, immunologisch i. P. (#)

Material: Citrat-Plasma	Zeit: Versand	ILC: FIBI
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: g/l	
2,0-4,5		

Faktor-XII-Verminderung

Faktor-VIII- und Faktor-XI-Erhöhung

siehe Einzelfaktoren der Gerinnung

4.5 Thrombozyten

In-Vitro-Blutungszeit

Material: Citrat / Puffer 9NC PFA	Zeit: ständig	ILC: BLU1/BLU2
Methode: Bestimmung der Verschlusszeit einer mit aggregationsauslösenden Substanzen präparierten gelochten Membran unter High-Shear-Flow		
	Verschlusszeit 1 (Kollagen/Epinephrin)	Verschlusszeit 2 (Kollagen/ADP)
Normal	84-165	68-121
Typische Befunde		
Medikamenteninduzierte Thrombozytenfunktionsstörung bei ASS	>300	Normal
Medikamenteninduzierte Thrombozytenfunktionsstörung bei ASS und Clopidogrel	> 300	> 300
Von Willebrand Syndrom Typ 1	>300	Normal bis >300
Verschlusszeiten größer Normwert jedoch kleiner <300 werden Patienten-individuell beobachtet. Die Untersuchungsergebnisse werden schriftlich befundet.		
<i>Beachte: Die Verschlusszeiten sind auch von Thrombozytenzahl und Hämatokrit abhängig. Bei Thrombozytopenie <100G/l und HK<30% liefert die In-Vitro-Blutungszeit kein diagnostisch verwertbares Ergebnis</i>		
Literatur: Karger et. al. Platelets. 2007 Jun;18(4):249-60:Dagnostic performance of the platelet function analyzer (PFA-100) for the detection of disorders of primary haemostasis in patients with a bleeding history-a systematic review and meta-analysis		

Multitplate-Analytik

Material: Hirudin-Vollblut	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Vollblutaggregometrie		
Fragestellung	Stimulationstest	
Verdacht auf ASS-Resistenz	Arachidonsäure im Vergleich zu TRAP-6	ILC: ASPI

Verdacht auf Clopidigrel-Resistenz	ADP und Prostaglandin E-1 im Vergleich zu TRAP-6	ILC: ADPH
Thrombozytopathie-Screening	TRAP-6	ILC: TRAP
Verdacht auf von Willebrand-Syndrom	Ristocetin und Ristocetin+ vWF	ILC: RISS + RISC
Die Untersuchungsergebnisse werden schriftlich befundet.		

Retikulierte Thrombozyten i. B. *

Material: Citrat / Puffer 9NC PFA	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: RTH%
Methode: FACS	Maßeinheit: %	
<i>Alter</i>	Anteil an Gesamt-Thrombozyten	
>14J	<0,6	

Thrombozytenrezeptoren *

Material: Citrat / Puffer 9NC PFA	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS	Maßeinheit: s. u.
Rezeptorendichtebestimmung indiziert bei Verdacht auf:	
GP-IIb/IIIa-Dichte (CD41/61)	M. GLANZMANN
GP-Ib-Dichte (CD42b)	M. BERNARD-SOULIER
Sialophorin-Dichte (CD43)	WISKOTT-ALDRICH-S.
Schriftliche Befundung	

4.6 Antikoagulantien

ASS-Wirkung: Siehe *In-Vitro-Blutungszeit und Multiplate-Analytik*

Heparin, unfraktioniert i. P.

Wirkkontrolle mit Hilfe der aPTT

Dabigatran i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: DABI
Methode: Koagulometrie, modifizierte Thrombinzeit		Maßeinheit: µg/ml
Therapeutische Bereiche	Nach 2-4h (Peak) bei normaler Nierenfunktion: 0,12-0,28	Nach 12h (Tal) bei normaler Nierenfunktion: 0,06-0,14
Die Untersuchungsergebnisse werden schriftlich befundet.		

Fondaparinux i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: FOPA
Methode: Bestimmung mittels Anti-X _a -Aktivität (chromogen)		Maßeinheit: µg/ml
Therapeutischer Bereich	0,14 – 0,39	

Heparin, niedermolekular i. P (LMW-Heparin)

Material: Citrat-Plasma	Zeit: ständig	ILC: HEPL
Methode: Bestimmung mittels Anti-X _a -Aktivität (chromogen)		Maßeinheit: kU/l
Übliche therapeutische Bereiche		
<i>Zur Thromboembolieprophylaxe</i>		
Kinder, Erwachsene	0,4-0,8 (GFR <30 ml/min: 0,1-0,4)	
Neugeborene (1-14T)	0,5-1,0	
Schwangere	0,2-0,4	
<i>Bei manifester Thromboembolie</i>		
12-Std.-Intervall	0,6-1,0 (GFR <30 ml/min: 0,4-1,1)	
24-Std.-Intervall	1,0-2,0	

Hirudin i. P. (#)

Material: Citrat-Plasma	Zeit: Versand	ILC: HIRU
Methode: Chromogener Test	Maßeinheit: mg/l	
Üblicher therapeutischer Bereich	0,5-1,0	
<i>Außerhalb des Tagesdienstes wird die aPTT zum Monitoring der Hirudin-Therapie eingesetzt.</i>		

Organ i. P.

Material: Citrat-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: ORGA
Methode: Bestimmung mittels Anti-X _a -Aktivität (chromogen)	Maßeinheit: kU/l	
Übliche therapeutische Bereiche:		
<i>Zur Thromboembolieprophylaxe</i>	0,2-0,4	
<i>Bei manifester Thromboembolie</i>	0,5-0,7	

4.7 HIT II-Diagnostik**Heparin-PF4-AK i. S.**

Material: Serum-Gel	Zeit: ständig	ILC: HITT
Methode: ELISA		
Die Untersuchungsergebnisse werden schriftlich befundet.		

5 Nierenfunktion**5.1 Nephrologische Urindiagnostik****Urinstatus**

Material: 2. Morgenurin		Zeit: ständig	
Methode: s. u.		Maßeinheit: s. u.	
<i>Parameter</i>	<i>Methode</i>	<i>Normal</i>	<i>Maßeinheit</i>
Spez. Gewicht	Indikator	1,002-1,014	
pH-Wert	Indikator	4,8-7,4	
Leukozyten	Esterase	<25	Pro µl
Nitrit	Diazofarbstoff	negativ	
Protein	Indikator	<0,25	g/l
Glucose	GOD/POD	<0,86	mmol/l
Ketonkörper	Nitroprussid	<0,6	mmol/l
Urobilinogen	Diazofarbstoff	<17,0	µmol/l
Bilirubin	Diazofarbstoff	<10	µmol/l
Erythrozyten	Pseudoperoxidase	<10	Pro µl
<i>Hinweis zum Urinstatus: Der Proteinnachweis erfasst nur Albumin zuverlässig. Bei anderen Proteinen, z. B. Freien Leichtketten, sind falsch negative Resultate möglich.</i>			

Zellzählung i. U.

Material: 2. Morgenurin		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: s. u.		Maßeinheit: Mpt/l
Zellart / Alter		Kammerzählung (Mikroskop)
Erythrozyten		
>14T		<6
Leukozyten		
♀ 1T-14T		<75
♂ 1T-14T		<50
14T-2J		<20
♀ 2J-14J		<20
♂ 2J-14J		<6
>14J		<6
Hyaline Zylinder		
>14T		<2
Pathologische Zylinder		
>14T		<1
<i>Hinweis: Zellen sind im Urin nur begrenzt haltbar. Je länger Zeit zwischen Miktion und Untersuchung desto größer die Wahrscheinlichkeit eines falsch negativen Ergebnis'.</i>		

Urinsediment

Material: 2. Morgenurin		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Nativ-Mikroskopie		Maßeinheit: pro Gesichtsfeld
Erythrozyten		
>14T		≤3
Leukozyten		
>14T		≤5
Hyaline Zylinder		
		<2
Pathologische Zylinder		
		<1
<i>Hinweis: Zellen sind im Urin nur begrenzt haltbar. Je länger die Zeit zwischen Miktion und Untersuchung desto größer die Wahrscheinlichkeit eines falsch negativen Ergebnis'.</i>		

Urin-Proteine

Material: 2. Morgenurin		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: g/mol Crea	
Protein	Albumin	IgG	α1-Mikroglobulin
Farbstoffbindung		Immunnephelometrie	
<14,0	<2,26	<1,13	<1,58

Erythrozyturiedifferenzierung

Material: 2. Morgenurin		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: s. u.		Maßeinheit: s. u.
Erythrozyturie-form	α2-Makroglobulin g/mol Crea	Phako-Mikroskop %
Keine Erythrozyturie	<i>Negatives Ergebnis im Urinstatus und der Urinzellzählung</i>	
Glomeruläre Erythrozyturie	Hb-Nachweis positiv; α2-M ≤0,80	Dysmorphie Ery >20
Postglomeruläre Erythrozyturie	Hb-Nachweis positiv; α2-M <0,80	Dysmorphie Ery <20
<i>Hinweis: Die Phako-Mikroskopie soll innerhalb 30 Min. nach Miktion durchgeführt werden. Eine zuverlässige Aussage zum Anteil dysmorpher Ery. ist bei ≥20 Mpt/l Erythrozyten möglich.</i>		
<i>Mit steigendem Anteil an dysm. Erythrozyten steigt die diagnostische Sicherheit. Ab 80% gilt eine glomeruläre Erythrozyturie als sicher.</i>		

Bence-Jones-Proteine: Siehe Immunproteine

5.2 Funktionsparameter im Blut und Urin

Creatinin-Clearance

Material: Plasma-Gel + 24-Std.Sammelurin	Zeit: TD	
Methode: Jaffe	Maßeinheit: ml/Min. 1,73m ²	
<i>Alter</i>	♀	♂
1T-14T	38-62	
14T-2M	54-76	
2M-3J	64-108	
3J-14J	120-145	
>14J	95-160	98-156

Creatinin i. P.: siehe *Basisdiagnostik*

Cystatin C i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: mg/l
>1J	<1,00

GFR-Berechnung, Cystatin C-basiert

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Berechnung aus der Cystatin C-Konzentration des Serums	Maßeinheit: ml/Min. 1,73 m ²	
<i>Geschlecht</i>	<i>Alter</i>	<i>Berechnung</i>
♀	< 14J	GFR = 113,33 / Cystatin C ^{1,693}
	≥ 14 J	GFR = 82,36 / Cystatin C ^{1,693}
♂	< 14J	GFR = 120,56 / Cystatin C ^{1,693}
	≥ 14 J	GFR = 87,62 / Cystatin C ^{1,693}
<i>Quelle: Grubb, A. et al.: Clin. Chem. 51 (2005) 1420-1431</i>		
<i>Bewertung: siehe Creatinin-Clearance</i>		

FRNa-Test; Frakt. Na-Exkretion

Material:	Zeit: TD (Mo-Fr)
Serum-Gel und 24-Std.-Sammelurin	
Methode: ISE, indirekt	Maßeinheit: %
Akutes Nierenversagen	>3,0
Prärenale Azotämie	≤1,0

Phosphatauscheidung

Phosphat-Clearance

Phosphat-Rückresorption, fraktionelle tubuläre (TRP%)

Phosphat-Rückresorption, tubuläres Transportmaximum (TmP/GFR)

Material:	Zeit: TD (Mo-Fr)
Serum-Gel und 24-Std.-Sammelurin	
Methode: Molybdat	Maßeinheit: s.u.
Phosphatclearance (ml/Min.)	5,4-16,2
TRP%	82-90
TmP/GFR(mmol/l)	0,8-1,4
Phosphat i.SU.:	<i>Siehe Basisdiagnostik</i>

6 Immunologie

6.1 Immunologische Zellfunktionen *

CD4/CD 8 – Ratio *: Siehe Immunprofil

Immunprofil *

Material: Hämatologie I		Zeit: TD (Mo-Fr)				
Methode: FACS-Analyse		Maßeinheit: s. u.				
		<1T	1T-1J	1J-7J	7J-18J	>18J
T-Ly	%	49-62	58-67	62-69	66-76	67-76
	Pro µl	-----	1700-3600	1800-3000	1400-2000	1100-1700
CD4+ T-Ly	%	28-42	38-50	30-40	33-41	38-46
	Pro µl	1500-2400	1700-2800	1000-1800	700-1100	
CD8+ T-Ly	%	26-33	18-25	25-32	27-35	31-40
	Pro µl	1200-2000	800-1200	800-1500	600-900	500-900
CD4/CD8Ratio		0,8-1,8	1,5-2,9	1,0-1,6	1,1-1,4	1,0-1,5
CD16/56+ T-Ly	%	<5				
B-Ly	%	14-23	19-31	21-28	12-22	11-16
	Pro µl	700-1500	500-1500	700-1300	300-500	200-400
CD5+ B-Ly	%	58-79	47-76	53-77	44-64	18-36
NK-Zellen	%	14-30	8-17	8-15	9-16	10-19
	Pro µl	800-1800	300-700	200-600	200-300	200-400

Lymphozytentransformationstest *

Material: Plasma ohne Gel		Zeit: 2 x wöchentlich		
Methode: Bestimmung von Markern nach Mitogenstimulation (s. u.)		Maßeinheit: s. u.		
Alter	PHA-Stim.		PWM-Stim.	Tetamun-Stim.
Marker	DNA-Syn. %Zellen (FACS)	Prolif.Rate %Blasten (Mikrosk.)	Il-2 i. Ü. µg/l (ELISA)	Prolif.Rate %Blasten (Mikrosk.)
1T-6M	34-41	51,8-70,4	1,5-4,5	10-15
6M-1J			1,5-2,9	
1J-2J	34-39	44,3-64,4		
2J-3J	28-39	42,5-57,8		
3J-4J	33-37	45,2-60,6	1,5-2,2	
4J-7J		47,1-60,2		
7J-10J	34-40	50,0-62,3	1,5-2,2	
10J-14J	33-46	37,4-52,5		
14J-18J	27-43	44,0-56,6	1,5-2,2	
>18J	33-38			

B-Lymphozytenfunktionstest *

Material: Plasma ohne Gel		Zeit: 2x wöchentlich	
Methode: Bestimmung der Zunahme der Expressionsdichte des cytoplasmatischen CD22 in den B-Zellen (FACS)		Maßeinheit: AE	
nach PWM-Stimulation		17 – 57	
nach Con A-Stimulation		12 – 22	

NBT-Test *

Material: Nativblut auf Objektträger in feuchter Kammer		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Prüfung der Phagozytosefähigkeit von Gran. U. Mono. (Tetrazoliumsalz)		Maßeinheit: s. u.
<i>Alter</i>	<i>%</i>	<i>Gpt/l</i>
1T-1J	39,1-63,5	1,01-2,27
1J-2J	42,4-61,8	0,52-2,98
2J-3J	60,5-84,1	1,25-3,87
3J-5J	55,8-73,4	1,57-3,05
5J-7J	49,8-61,4	1,03-3,85
7J-10J	36,5-57,7	0,73-2,77
10J-14J	44,4-63,4	1,10-3,40

Phagozytostest *

Material: Plasma ohne Gel		Zeit: TD(MO – Fr)
Methode: Messung der Nitroblautetrazoliumreduktion nach Stimulation		Maßeinheit: %
Vor Stimulation: 2-17		Nach Stimulation: 12-67

Monozytenaktivierung *

Material: Plasma ohne Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS		Maßeinheit: % der Mono.
HLA-DR		60-100
CD71		0-30

T-Lymphozytenaktivierung *

Material: Plasma ohne gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS		Maßeinheit: % der T-Lympho
HLA-DR		0-10
CD25		0-30
CD71		0-10

6.2 Zytokine, lösliche Rezeptoren

IL-6 i. P.; **Interleukin-6** i. P. siehe 2.3

IL-2-Rezeptor, löslich i. P.

Material: Lihep-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	Laborcode: I2R
Methode: CLIA	Maßeinheit: kU/l	
223-710		

TNF alpha i. P. (#)

Material: Lihep-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	Laborcode TNFA
	Maßeinheit: ng/l	
<8,0		

6.3 Immunproteine

Protein-Elektrophorese (S)

Material: Serum-Gel			Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: Kapillarzonenelektrophorese Minicap			Maßeinheit: g/l		
Alter	Albumin	α 1-Glob.	α 2-Glob.	β -Glob.	γ -Glob.
≤14T	35,0-41,7	2,2-4,4	7,1-10,9	4,8-6,6	3,7-8,7
14T-1J	33,9-40,3	2,2-4,3	6,8-10,5	4,6-6,4	3,5-8,4
1J-4J	36,1-43,9	2,4-4,7	8,4-13,4	5,6-7,7	5,6-9,9
4J-7J	36,9-44,7	2,0-4,0	8,1-10,7	5,4-8,0	6,0-11,1
7J-10J	40,3-44,1	2,4-3,7	7,7-9,8	5,3-6,8	5,9-10,5
10J-16J	36,2-41,5	2,7-4,8	6,9-9,2	6,1-8,4	7,5-12,7
16J-21J	39,9-45,8	2,9-5,3	7,7-10,2	6,7-9,2	8,3-14,0
>21J	41,9-49,6	2,2-3,7	5,3-8,9	6,3-9,8	8,3-14,1

α ₁-Antitrypsin i. S. (#)

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l
0,90-2,00		

α ₂-Makroglobulin i. S. (#)

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l
1,30-3,00		

Coeruloplasmin i. S. (#)

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l
Nabelvenenblut		0,05-0,33
1T-4M		0,15-0,56
4M-6M		0,26-0,83
6M-18M		0,31-0,91
18M-3J		0,32-0,90
3J-9J		0,26-0,46
9J-12J		0,25-0,45
♀ 12J-19J		0,22-0,50
♀ >19J		0,25-0,60
♂ 12J-19J		0,15-0,37
♂ >19J		0,22-0,40

β ₂-Mikroglobulin i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: CLIA		Maßeinheit: mg/l
	♀	♂
1T-30T	1,722-4,547	1,603-4,790
30T-182T	1,024-3,774	1,423-3,324
182T-1J	0,999-2,282	0,897-3,095
1J-3J	0,742-2,396	0,827-2,228
3J-6J	0,546-2,170	0,567-2,260
6J-9J	0,736-1,766	0,772-1,712
9J-12J	0,704-1,951	0,699-1,836
12J-15J	0,787-1,916	0,681-1,954
15J-18J	0,555-1,852	0,724-1,874
>18J	1,020-1,730	

Immunoglobuline A, G, M i. S.; IgA i. S.; IgG i. S.; IgM i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l	
Alter	IgA	IgG	IgM
1T-14T	<i>Nicht nachw.</i>	7,5-15,0	0,11-0,35
14T-3M	0,06-0,58	2,7-7,8	0,12-0,87
3M-6M	0,10-0,96	1,9-8,6	0,25-1,20
6M-1J	0,36-1,65	3,5-11,8	0,36-1,04
1J-2J		5,2-10,8	0,72-1,60
2J-3J	0,45-1,35	5,0-13,6	0,46-1,90
3J-4J	0,52-2,10	5,4-14,4	0,52-2,00
4J-5J	0,52-2,20	6,4-14,2	0,40-1,80
5J-6J	0,83-2,17	6,5-14,1	0,55-2,10
6J-7J	0,65-2,40	5,7-13,2	0,60-1,75
7J-8J	0,74-2,60	7,3-14,1	0,68-1,75
8J-9J	1,08-2,00	7,6-13,3	0,55-1,60
9J-10J	0,70-2,22	7,3-13,5	0,80-1,50
10J-11J	0,91-2,55	8,5-13,0	0,66-1,55
11J-13J	1,08-3,25	7,7-15,1	0,70-1,50
>13J	0,70-3,80	7,2-16,8	0,60-2,80

IgA-Subklassen i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l	
Alter	IgA1	IgA2	
1T-5M	0,12-0,32	0,02-0,04	
5M-1J	0,26-0,46	0,03-0,06	
1J-2J	0,23-0,66	0,04-0,09	
2J-7J	0,39-1,41	0,05-0,20	
7J-14J	0,85-2,03	0,12-0,30	
14J-18J	0,96-1,85	0,14-0,35	
♀ >18J	0,37-2,67	0,05-0,68	
♂ >18J	0,57-3,20	0,05-0,82	

IgA i. Speichel

Material: Salivette		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: RID		Maßeinheit: mg/l	
Alter	IgA i. Speichel		
5T-1J	60-660		
1J-13J	60-660		
>13J	87-473		

IgD i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: RID		Maßeinheit: mg/l	
♀ >14T	≤82,6		
♂ >14T	≤62,2		

IgE: Siehe Allergie

IgG-Subklassen i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l		
Alter	IgG ₁	IgG ₂	IgG ₃	IgG ₄
Serum aus NSB	4,3-10,9	1,4-4,6	0,27-1,46	0,02-0,47
1T-2M	2,1-5,0	0,4-1,8	0,04-0,23	0,01-0,33
2M-5M	1,4-4,0	0,2-1,5	0,04-1,00	0,01-0,14
5M-8M	1,9-3,9	0,3-0,6	0,12-0,62	≤0,01
8M-1J	2,8-6,8	0,3-3,3	0,13-0,82	0,01-0,65
1J-2J	3,8-8,8	0,7-4,5	0,17-0,90	0,01-1,16
2J-4J	2,9-8,2	0,8-5,2	0,08-1,11	0,01-1,21
4J-6J	4,2-8,1	1,1-4,8	0,15-1,33	0,01-0,84
6J-8J	4,5-9,4	1,6-5,2	0,26-1,13	0,01-1,21
8J-10J	4,5-9,6	1,4-5,0	0,12-1,79	0,01-1,68
10J-12J	3,4-10,0	1,4-4,0	0,23-1,17	0,02-0,83
>12J	4,2-13,0	1,1-7,5	0,41-1,29	0,02-2,91

Leichtketten, freie i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: mg/l	
Kappa	Lambda	Kappa-Lambda-Quotient	
3,3-19,4	5,7-26,3	0,26-1,65	

Leichtketten, freie i. U.

Material: 24-Std.-Sammelurin		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: mg/l.	
Kappa	Lambda	Kappa-Lambda-Quotient	
0,4-15,1	0,8-10,1	0,4-4,0	

Kryoglobulin-Nachweis i. S

Material: Serum-Gel (37°C)		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: ohne	
Serum-Gel-Monovette und Kanüle auf 37°C vorwärmen und im Thermobehälter bei 37°C ins IfL transportieren.			
Methode: Kryopräzipitation als Vorscreening. Bei positivem Ergebnis Immunfixations-Analyse des Kryopräzipitats. Dauer: 7 Tage			

Kryofibrinogen-Nachweis i. P.

Material: Hämatologie (37°C)		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: ohne	
Hämatologie-Monovette und Kanüle auf 37°C vorwärmen und im Thermobehälter bei 37°C ins IfL transportieren.			
Methode: Kryopräzipitation als Vorscreening. Bei positivem Ergebnis Immunfixations-Analyse des Kryopräzipitats. Dauer: 7 Tage			

Monoklonale Immunproteine; Bence-Jones-Proteine

Material: Serum-Gel und 2. Morgenurin		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.			
Nachweise im Serum		Nachweise im Urin	
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrophorese • IgA, IgG, IgM • Immunfixation • Immunnephelometrie (freie Leichtketten) 		<ul style="list-style-type: none"> • Albumin, IgG, a1-Mikroglobulin • Immunfixation • Immunnephelometrie (freie Leichtketten) 	

6.4 Entzündungsmarker

C-reaktives Protein: Siehe Basisdiagnostik

Procalcitonin i. S. / P.: Siehe Basisdiagnostik

IL-6: siehe Zytokine

Streptokokken-Antikörper i. S.; ASL-O

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: kU/l
<i>Alter</i>	Antistreptolysin; ASL-O
1T-3J	<101
3J-14J	<151
>14J	<201

Rheumafaktoren (IgA/G/M) i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunturbidimetrie	Maßeinheit: kU/l
	<13

CCP-AK i. S.; Filaggrin-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FPIA; IgG	Maßeinheit: kU/l
	<10,1
<i>CCP-AK = AK gegen cyclische citrullinierte Peptide</i>	

Saures α_1 -Glykoprotein i. S. (#) ; Orosomuroid i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: g/l
	0,50-1,20

Zirkulierende Immunkomplexe i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: C1q-Bindg. (ELISA)	Maßeinheit: mg/l
	<45

6.5 Komplement

C1-Esterase-Inhibitor i. P.

Material: Gerinnung	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Chromogener Test	Maßeinheit: %
	70-130

Komplement C1q i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: RID	Maßeinheit: mg/l
♀	122-208
♂	124-190

Komplement C3c; C4 i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunnephelometrie		Maßeinheit: g/l	
<i>Alter</i>	C3c	C4	
1T-14T	0,58-1,08	0,070-0,235	
14T-3M	0,67-1,24	0,090-0,305	
3M-6M	0,74-1,38	0,100-0,350	
6M-9M	0,78-1,44	0,115-0,390	
9M-1J	0,79-1,52	0,120-0,400	
1J-10J		0,125-0,425	
10J-18J		0,140-0,430	
18J-40J		0,150-0,460	
>40J		0,180-0,490	

Hämolytisches Komplement CH-50 (#)

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Liposomenlyisierung		Maßeinheit: kU/l	
		>23	

6.6 Autoantikörper**6.6.1 Antinukleäre Antikörper****ANA-Screening i. S.**

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: IFT (Hep2; Primatenleber; IgG)		Maßeinheit: Titer	
Negativ		≤1:80	
Grenzwertig		1:160	
Erhöht		>1:160	

ds-DNA-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: s. u.	
Screening	IFT (HEp2; IgG)	Negativ	≤1:80
		Grenzw.	1:160
		Positiv	>1:160
Bestätigung	CLIFT	Negativ	≤1:10
Quantifizierung	FEIA	Normal	<10 kU/l
		Grenzw.	10-15 kU/l
		Positiv	>15 kU/l

Nukleosomen-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: ELISA; IgG		Maßeinheit: U/ml	
Negativ		≤20	

Sm-Antikörper i. S.
U₁RNP-Antikörper i. S.
Ribosomale P-Protein-Antikörper i. S.
SS-A-Antikörper i. S. / **Ro-Antikörper** i. S.
SS-B-Antikörper i. S. / **La-Antikörper** i. S.
Scl-70-Antikörper i. S.
Centromer-Antikörper i. S.
Jo-1-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: FEIA (IgG) nach vorausgehendem ANA-IFT		Maßeinheit: kU/l	
	Negativ	Grenzw.	Positiv
U1RNP	<5	5-10	>10
RNP70	<7	7-10	>10
Sm	<5	5-10	>10
Ro (SS-A)	<7	7-10	>10
La (SS-B)	<7	7-10	>10
Centromer-Protein B	<7	7-10	>10
Scl-70	<7	7-10	>10
Jo-1	<7	7-10	>10

Nukleoläre Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: s. u.	
Screening	IFT (Hep2; IgG)	Negativ	≤1:80
		Grenzw.	1:160
		Positiv	>1:160
SCL-70	FEIA	<i>siehe oben</i>	
Pm-Scl	Westernblot	Negativ	Keine Bande

ENA-Antikörper i. S.: *Siehe Sm, U1RNP, SS-A, SS-B*

CCP-AK (AK gegen cyclische citrullinierte Peptide) i. S.:
Siehe Entzündungsmarker

Zirkulierende Immunkomplexe: *siehe Entzündungsmarker*

6.6.2 Phospholipid-Antikörper

Cardiolipin-Antikörper i. S.
b₂-Glykoprotein-I-Antikörper i. S.
Prothrombin-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FPIA / ELISA*		Maßeinheit: kU/l
Zielantigen		Normalbereich
Cardiolipin-AK	IgG	<23,8
	IgM	<29,9
b ₂ -Glykoprotein-I-AK	IgG	<17,7
	IgM	<5,7
Prothrombin-AK*	IgG	<21

6.6.3 Antikörper gegen Zytoplasmaantigene

Jo-1-Antikörper: Siehe Antinukleäre Antikörper

ANCA i. S.; AK gegen zytoplasmatische Antigene neutrophiler Granulozyten i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
IIF-Screening (Neutro. Gran.; IgG)		Negativ	
		< 1:3,2	
Bestätigungsteste (ELISA; IgG)			
<i>Subtyp</i>		<i>Zielantigen</i>	
		Negativ	
c-ANCA	PR-3	≤5 U/ml	
p-ANCA	MPO	≤5 U/ml	
x-ANCA: Mittels IIF beobachtete AK gegen zytoplasmatische Ag neutrophiler Granulozyten, die nicht gegen Proteinase-3 bzw. Myeloperoxidase gerichtet sind			

Mitochondriale Antikörper i. S.; AMA i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
IIF (Niere; IgG)		Negativ	Positiv
		< 1:80	> 1:80
Bestätigungstest (Immunoblot; IgG)			
Subtyp			
M 2	Als positiv gilt der Nachweis der entsprechenden Bande im Vergleich zu Kontrollproben		
M 4			
M 9			

Sp-100-Protein-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: s. u.	
Screening	IFT (Hep2); Nuclear Dots	Negativ	≤1:80
		Grenzwertig	1:160
Bestätigung	Immunoblot; IgG	Positiv: Nachweis der Anti-Sp100-Bande	

LKM-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.		Maßeinheit: Titer	
Screening	IFT (Leber, Niere)	negativ	<1:80
LKM-1	Immunoblot, IgG	Positiv: Nachweis der entsprechenden Bande	

SLA-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: Immunoblot; IgG		Maßeinheit: RE/ml	
Positiv: Nachweis der SLA-Bande			

Glatte-Muskulatur-Antikörper i. S. / ASMA i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: IFT (Magen, Niere, Leber, Hep2-Zelle; IgG)		Maßeinheit: Titer	
Negativ		<1:80	

Skelettmuskulatur-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: IFT (Skelettmuskel; IgG)		Maßeinheit: Titer	
Negativ		<1:80	

Titin-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ELISA; IgG	Maßeinheit: Ratio
<1,0	

Herzmuskulatur-Antikörper i. S. / Myokard-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Myokard; IgG)	Maßeinheit: Titer
Negativ	<1:80

Endomysium-Antikörper i. S. / Transglutaminase-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: FEIA	Maßeinheit: kU/l		
	Negativ	Grenzw.	Positiv
IgA	<7	7-10	>10
IgG	<7	7-10	>10

Gliadin-Antikörper i. S.: Siehe Allergie, AK gegen körperfremde Antigene**Stachelzeldesmosomen-Antikörper i. S.; Pemphigus-AK i. S.**

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Zunge)	Maßeinheit: Titer
Negativ	<1:10

Parietalzell-Antikörper i. S.; APCA i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.	Maßeinheit: s. u.	
ELISA; IgG	Negativ	≤20 U/ml

Intrinsic-Faktor-Antikörper i. S.; IFAC i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ELISA (IgG)	Maßeinheit: U/ml
Negativ	≤6,0

Pankreas-Antikörper i. S.; AK gegen sekretorisches Pankreas

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Pankreas; IgAGM)	Maßeinheit: Titer
Negativ	<1:10

Becherzell-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Darm; IgG)	Maßeinheit: Titer
Negativ	<1:10

6.6.4 Diabetes mellitus-assoziierte Antikörper**Inselzell-Antikörper i. S.; ICA i. S.**

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Pankreas; IgAGM)	Maßeinheit: Titer
Negativ	<1:10

Glutaminsäuredecarboxylase-AK i. S.; GAD65-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: RIA (Fremdlabor)	Maßeinheit: kU/l
Negativ	<0,90

Tyrosinphosphatase-AK i. S.; IA-2-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: RIA (Fremdlabor)	
Maßeinheit und Referenzwert wird durch das untersuchende Labor mitgeteilt.	

Insulin-Antikörper i. S. (#)

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ELISA; IgG	Maßeinheit: kU/l
Negativ	<10,0

6.6.5 Basalmembran-Antikörper**Glomeruläre-Basalmembran-Antikörper i. S.; GBM-AK i. S.**

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)						
Methode: s. u.	Maßeinheit: s. u.						
Screening (IFT [Niere; IgG]); Titer	Bestätigung (FEIA [IgG]); kU/l						
Negativ: <1:10	<table border="1"> <tr> <td>normal</td> <td>Grenzw.</td> <td>Pathol.</td> </tr> <tr> <td><7</td> <td>7 - 10</td> <td>>10</td> </tr> </table>	normal	Grenzw.	Pathol.	<7	7 - 10	>10
normal	Grenzw.	Pathol.					
<7	7 - 10	>10					

Plattenepithel-Basalmembran-Antikörper i. S.; Pemphigoid-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Zunge; IgG)	Maßeinheit: Titer
Negativ	<1:10

6.6.6 Neuronale Antikörper**Purkinje-Zell-Antikörper i. S.; Yo-AK i. S.; Tr-AK i. S.**

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: s. u.	Maßeinheit: s. u.		
Screening	IFT (Cerebellum)	Negativ	<1:10
Bestätigung	Westernblot	Negativ	Keine Bande

Neuronale Kernantikörper i. S.; Hu-AK i. S.; Ri-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: s. u.	Maßeinheit: s. u.		
Screening	IFT (Cerebellum, Darm; IgG)	Negativ	<1:10
Bestätigung	Westernblot; IgG	Negativ	Keine Bande

Myelinassoziertes-Glykoprotein-Antikörper i. S.; MAG-AK

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ELISA, IgG	Maßeinheit: BTU/l
Negativ	<1000

Gangliosid-Antikörper i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: wöchentlich			
Methode: ELISA; IgG, IgM	Maßeinheit: BTU/ml			
<i>Antigen</i>	negativ	grenzwertig	Schwach positiv	Positiv
Asialo-GM1	<30,1	30,1 – 50,0	50,1-100,0	>100,0
GM 1				
GM 2				
GD1A				
GD 1b				
GQ 1b				

Amphiphysin-AK i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunoblot (IgG)	Maßeinheit: ohne
Negativer Nachweis	

Myasthenie-assoziierte AK i. S.

Siehe Skelettmuskel-AK, Titin-AK i. S.

Recoverin-AK i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IFT (Netzhaut)	Maßeinheit: ohne
Negativer Nachweis	

6.6.7 Schilddrüsen-Antikörper**Thyreoglobulin-Antikörper i. S.; TAK i. S.****Thyreoidea-Peroxidase-Antikörper i. S.; TPO-AK i. S.**

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:TAKE; TPO
Methode: CLIA, IgG	Maßeinheit: kU/l	
TAK		<115
TPO		<35
Quelle: Roche-Testanleitung		

TSH-Rezeptor-Antikörper i. S.; TRAK i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:TRAE
Methode: CLIA; IgG	Maßeinheit: U/l	
Negativ		≤1,75
Positiv		>1,75
Quelle: Roche-Testanleitung		

6.7 Allergie, AK gegen körperfremde Antigene**IgE, gesamt i. S.**

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: CLIA	Maßeinheit: kU/l
1T-14T	<1,5
14T-1J	<15
1J-6J	<60
6J-10J	<90
10J-16J	<200
>16J	<100

IgE, allergenspezifisch i. S.; RAST

Material: VB	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: FIA (CAP)	Maßeinheit: RAST-Klasse	
<i>RAST-Klasse</i>	<i>kU/l</i>	<i>Bewertung</i>
0	<0,35	Negativ
1	0,36-0,75	
2	0,76-2,99	Grenzwertig
3	3,00-17,5	Positiv
4	17,6-50,0	
5	50,1-100	Stark Positiv
6	>100	

IgG₄, allergenspezifisch i. S. (Biene, Wespe)

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FEIA	Maßeinheit: mg/l
Zur Kontrolle der Hyposensibilisierungsbehandlung bei Bienen- und Wespengiftallergie.	

Eosinophiles Cationisches Protein i. S.; ECP i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FEIA (CAP)	Maßeinheit: µg/l
<11,4	

CAST-Test

Material: Hämatologie	Zeit: nach Anmeldung
Methode: Allergenstimulierte Leuktrienfreisetzung	Maßeinheit: ohne
Nachweis von nicht IgE-vermittelten Allergien durch Insektengifte, Lebensmittelfarb- und –zusatzstoffe, Medikamente. Die Messergebnisse werden ärztlich befundet.	

Deaminierte Gliadin-Antikörper i. S.:

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: FEIA	Maßeinheit: kU/l		
	Negativ	Grenzw.	Positiv
IgA	<7	7-10	>10
IgG	<7	7-10	>10

Tryptase i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FEIA (CAP)	Maßeinheit: µg/l
<13,5	
<i>Hinweis: Erhöhte Tryptasekonzentrationen weisen bei Insektengiftallergien auf eine Mastozytose mit erhöhtem Anaphylaxierisiko hin.</i>	

Tryptase i. Nasensekret

Material: Salivette	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FEIA (CAP)	Maßeinheit: µg/l
<1,0	
<i>Hinweis: Erhöhte Tryptasekonzentrationen weisen eine aktive allergische, mastzellvermittelte Rhinitis nach.</i>	

7 Stoffwechsel

7.1 Stoffwechsel, allgemein

Ammoniak i. P.; NH₃ i. P.

Material: Hämatologie II (Kühltransport)	Zeit: ständig	
Methode: enzymatisch	Maßeinheit: µmol/l	
<i>Alter</i>	♀	♂
1T-18J	12-53	
18J-50J	12-38	17-48
>50J	29-56	

Glucose: siehe *Basisdiagnostik*

Glucosetoleranztest, oraler; oGTT

Material: Fluorid-Kapillarblut	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: Belastung mit 75g Glucose (in 300 ml Wasser)	Maßeinheit: mmol/l		
	Nüchtern	1 Std.	2 Std.
<i>Kinder, Erwachsene</i>			
Normal	<5,6	<11,0	≤7,8
Grenzwertig	5,6-6,6	-----	7,8-10,9
Pathologisch	>6,6	>10,9	>10,9
<i>Schwangere</i>			
Normal	<5,6	<8,9	<7,3
Grenzwertig	5,6-6,6	-----	7,8-10,9
Pathologisch	>6,6	>10,9	>10,9
<i>Hinweis: Die gleichzeitige Bestimmung des C-Peptid verbessert die diagn. Aussage</i>			

HbA_{1c} i. B.

Material: EDTA	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: HPLC	Maßeinheit: %	
<i>Stoffwechselführung bei Diabetes mell.</i>	<i>Alter</i>	
	<4J	>4J
Normalbereich	<4,7	<6,1
Therapeutischer Zielbereich bei Diabetes mellitus	<6,5	

Harnsäure: siehe *Basisdiagnostik*

Harnsäure-Clearance

Material: Plasma-Gel + 24-Std.-Sammelurin	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Uricase	Maßeinheit: ml/min
normal	>7,8
grenzwertig	6-7,8
pathologisch	<6
<i>Es erfolgt parallel die Bestimmung der Creatininclearance.</i>	

Homogentisinsäure-Nachweis i. U.

Material: Spontanurin	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Benedict	Maßeinheit: ohne
Negativ	

Laktosetoleranztest

Material: Glucose-Fluorid	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Glucosebestimmung nach Laktosebelastung	Maßeinheit: mmol/l
Blutabnahme morgens vor Belastung sowie 15 , 30, 60 und 120 Min nach Belastung. Anstieg um mindestens 1,11 mmol/l gegenüber dem Ausgangswert.	
<i>3T milchfreie Ernährung; Erw. u. größere Kinder 12h Fasten über Nacht; Säuglinge u. Kleinkinder: 4h Nahrungskarenz</i>	

Pyruvat i. B. (#)

Material: Enteiweißtes Blut	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: PYRY
Methode: Enzymat. UV-Test	Maßeinheit: mg/dl	
Pyruvat		< 0,9
Lactat/Pyruvat-Quotient		< 20
<i>Hinweis: Gefäße mit Perchlorsäure im IFL anfordern!</i>		

Xylosetoleranztest

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Farbstoffmessung	Maßeinheit: mmol/l
Nahrungskarenz bei Erw. u. größeren Kindern 12 Std.; sonst 4 Std.; Blutentnahme vor Belastung und exakt 1 Stunde nach Belastung mit D-Xylose Erwachsene: 25 g in 300 ml Wasser; Kinder: 0,5 g pro kg KG; max. 25 g in 100-300 ml Wasser	
Xylose-Konzentration 1h nach oraler Gabe	1,7-4,9

7.2 Knochenstoffwechsel

Knochen-AP i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:OSTA
Methode: CLIA	Maßeinheit: µg/l	
♀ 18J-50J (d.h. prämenopausal)		4,9-22,6
♀ >50J (d.h. postmenopausal)		5,2-24,4
♂ >18J (abgeschloss. Längenwachstum)		5,5-22,9
<i>Das aus dem Knochen stammende Isoenzym der AP ist ein Sekretionsprodukt der Osteoblasten.</i>		

Osteocalcin i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:OST
Methode: CLIA	Maßeinheit: µg/l	
♀ 18J-50J (d.h. prämenopausal)		6,5-42,3
♀ >50J (d.h. postmenopausal)		5,4-59,1
♂ >18J (abgeschloss. Längenwachstum)		4,6-65,4

Calcidiol i. S.: siehe Vitamine

Calcitriol i. S.: siehe Vitamine

7.3 Lipoproteinstoffwechsel

Cholesterol i. P.

HDL-Cholesterol i. P.

LDL-Cholesterol i. P.

Triglyceride i. P.

Material: Plasma-Gel (Morgens, Nüchtern)	Zeit: TD			
Methode: s. u.	Maßeinheit: mg / dl			
	Chol., ges.	HDL-Chol.	LDL-Chol.	TG
	CE CHOD POD	Selektive Inhibition CE CHOD POD	Selektive Inhibition CE CHOD POD	Glycero-kinase und -oxidase
1T-14T	<171	>30	25-77	22-83
14T-2J	<171	>30	25-77	31-101
2J-16J	<171	>30	25-108	35-123
>16J	<201	>34	25-130	35-200

Kühlschranktest

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)			
Methode: 12 Std. Inkubation bei 2-8°C	Maßeinheit ohne			
Aspekt		Triglyc.	Bewertung	
0 h	12 h		VLDL	Chylomikronen
K	---	normal	n.n.	n.n.
K	---	erhöht	leicht erhöht	n.n.
T	T	erhöht	erhöht	n.n.
T	T + R	erhöht	erhöht	vorhanden
T	T + [R]	erhöht	erhöht; IDL möglich	fraglich
R	R	erhöht	normal	vorhanden

Lipoprotein (a) i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnturbidimetrie	Maßeinheit: mg/l

14T-1M	<170
>1M	<200

Apolipoprotein E-Genotypisierung

Material: Hämatologie II	Zeit: TD (Mo-Fr)				
Methode: Nachweis der Mutationen T112C (E4) und C158T (E2) mittels PCR					
<i>Relative Häufigkeit (%) in der Population:</i>					
E2 / E2	E2 / E3	E2 / E4	E3 / E3	E3 / E4	E4 / E4
1	13	3	59	22	2
Die Träger des Apo E2-Allels unterliegen einer erhöhten atherogenen Gefährdung. Bei ihnen kommt es nach Fettbelastung zur Typ III-HLP.					

7.4 Vitamine

Vitamin A i. S.; Retinol i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-UVD	Maßeinheit: mg/l
<6J.	0,20-0,43
6J.-12J.	0,26-0,49
12J.-19J.	0,26-0,72
>19J.	0,30-0,80
<i>Hinweis : 12 Std. Nahrungskarenz</i>	

Vitamin E i. S.; Tokopherol i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-UVD	Maßeinheit: mg/l
1T-12J	3,0-9,0
12.-19	6,0-10,0
>19J	5,0-18,0

Vitamin B₁ i. B.; Thiaminpyrophosphat i. B.

Material: EDTA-Vollblut	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-FD	Maßeinheit: µg/l
28,0-85,0	

Vitamin B₆ i. P.; Pyridoxal-5-Phosphat i. P.

Material: EDTA-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-FD	Maßeinheit: µg/l
>18J	3,6-18,0

Vitamin B₁₂ i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:VI12		
Methode: CLIA	Maßeinheit: pmol/l			
	♀	♂		
<i>Alter</i>	<i>Normal</i>	<i>Grenzw.</i>	<i>Normal</i>	<i>Grenzw.</i>
1T-1J	>168	151-168	>216	194-216
1J-3J	>307	276-307	>195	176-195
3J-6J	>231	208-231	>181	163-181
6J-9J	>182	164-182	>200	180-200
9J-12J	>145	131-145	>135	122-135
12J-18J	>134	121-134	>158	142-158
>18J	>144	133-144	>144	133-144

Folsäure i. S.

Material: Serum		Zeit: TD (Mo-Fr)		ILC:FOLR
Für die Best. im Ery die Hämatologie II-Monovette abnehmen.		Maßeinheit: nmol/l		
Methode: CLIA				
		♀		♂
<i>Alter</i>	<i>Normal</i>	<i>Grenzw.</i>	<i>Normal</i>	<i>Grenzw.</i>
1T-1J	>14,3	10,7-14,3	>16,3	12,2-16,3
1J-3J	>3,9	2,9-3,9	>5,7	4,3-5,7
3J-6J	>6,1	4,6-6,1	>6,1	4,6-6,1
6J-9J	>5,4	4,1-5,4	>5,2	3,9-5,2
9J-12J	>3,4	2,6-3,4	>3,4	2,6-3,4
12J-18J	>2,7	2,0-2,7	>2,7	2,0-2,7
>18J	>4,0	3,0-4,0	>4,0	3,0-4,0
Folsäure i. Ery. beim Erwachsenen		66-198 nmol/l		ILC: Quelle:

Homocystein i. P.

Material: HCY-C Citrate pH 4,3	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:HOCY
Methode: FPIA	Maßeinheit: µmol/l	
	<12,5	

Calcitriol i. S. (#) ; 1,25(OH)₂-Vitamin D₃ i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
	Maßeinheit: pmol/l
	48-144
<i>Hinweis: Kinder ≤12J haben bis zu 40% höhere, Erwachsene >70J bis zu 40% niedrigere Werte.</i>	

Calcidiol i. S.; 25(OH)-Vitamin D₃ i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:25D3
Methode: CLIA	Maßeinheit: µg/l	
Ausreichende Versorgung	>20	
Relativer Mangel	10 - 20	
Mangel	<10	
Intoxikation	>100	

7.5 Porphyrinstoffwechsel**Porphyryne, gesamt i. SU. (#)****Porphobilinogen i. SU. (#)****d-Aminolävulinsäure i. SU. (#)**

Material:24-Std.-Sammelurin	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: s. u.	Maßeinheit: s. u.	
Porphyryne, gesamt [Chromat./Spektromet.]	nmol/d	<120
Porphobilinogen [Chromat./Ehrlichs R.]	µmol/d	0,5-7,5
d-Aminolävulinsäure [Chromat./Ehrlichs R.]	µmol/d	2-49

8 Hormone

8.1 Katecholamine Serotonin

Metanephrin, frei i.P.

Material: Hämatologie II	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ELISA	
<90 ng/l	

Katecholamine i. P.

Material: Plasma <u>ohne</u> Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: HPLC-ECD	Mßeinheit: nmol/l	
	Adrenalin	Noradrenalin
Erwachsene	<0,46	<2,49

Katecholamine i. SU.

Material: 24-Std.-SU. mit HCl	Zeit: TD (Mo-Fr)			
Methode: HPLC-ECD				
Gruppe	Adrenalin	Noradrenalin	VMS	HVS
	nmol/d		µmol/d	
<1 J.	<24	<94	-----	-----
1J.-5J.	<49	<182	-----	-----
5J.-15J.	<82	<514	-----	-----
> 15 J	<110	<575	<35,0	<40,0

Katecholamine i. U.

Material: Spontanurin	Zeit: TD (Mo-Fr)			
Methode: HPLC-ECD				
Gruppe	Adrenalin	Noradrenalin	VMS	HVS
	µmol/mol Crea		mmol/mol Crea	
<1J.	<47	<280	<11,0	<20,0
1J.-4J.	<34	<80	<6,0	<14,0
4J.-9J.	<22	<60	<5,0	<9,0
9J.-19J.	<22	<53	<5,0	<8,0
>19J	<16	<77	<3,0	<5,0

Dopamin i. SU.

Material: 24-Std.-SU mit HCl	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-ECD	Maßeinheit: nmol/d
>18J.	1235-2925

HVS [Homovanillinsäure]: Siehe *Katecholamine i. U. und SU.*

VMS [Vanillinmandelsäure]: Siehe *Katecholamine i. U. und SU.*

Serotonin i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-ECD	Maßeinheit: nmol/l
>18J.	620-1100

HIES i. SU. ; 5-Hydroxy-Indolessigsäure i. SU.

Material: 24-Std.-SU mit HCl	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: HPLC-ECD	Maßeinheit: µmol/d
Gesunde, >18J.	10,4-47,1
Karzinoidsyndrom, >18J.	>50,0

8.2 Pankreas**C-Peptid i. P..**

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: CLIA	Maßeinheit: µg/l
Morgens, nach 12 Std. Nahrungskarenz	1,1-4,4

Insulin i. P..

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: CLIA	Maßeinheit: mU/l
Morgens nach 12 Std. Nahrungskarenz	2,6-24,9

8.3 Hypophyse**ACTH i. P.; Corticotropin i. P.**

Material: EDTA-Plasma	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:ACTH
Methode: CLIA	Maßeinheit: pmol/l	
Neugeborene 1. T		<40,9
Kinder >1T; Erwachsene		<10,3

LH i. P.; Luteotropin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: CLIA	Maßeinheit: U/l	
Kinder	♀	♂
1T-1J	<0,6	
1J-11J	<0,5	
11J-13J	Zyklusabhängig (siehe unten)	<3,3
13J-15J		<5,5
15J-18J		<6,4
Frauen		
Follikelphase	2,4-12,6	
Ovulationsphase	14,0-95,6	
Lutealphase	1,0-11,4	
Perimenstruell	<12,1	
Orale Kontrazeption	<8,1	
Postmenopause	7,7-58,5	
Männer	1,7-8,6	

FSH i. P.; Follitropin i. P.

Material: LiHep-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: CLIA		Maßeinheit: U/l	
Kinder		♀	♂
	1T-14T	<4,7	
	14T-4J	1,4-9,2	0,2-2,7
	4J-6J	0,4-6,6	
	6J-9J	0,4-5,0	
	9J-11J	0,4-6,6	0,4-5,0
	11J-13J	Zyklusabhängig (siehe unten)	0,4-6,6
	13J-15J		0,7-13,2
15J-18J	1,4-9,2		
Frauen	Follikelphase	3,5-12,5	
	Ovulationsphase	4,7-21,5	
	Lutealphase	1,7-7,7	
	Postmenopause	25,8-134,8	
Männer		1,0-12,0	

LH-FSH-Ratio

Material: LiHep-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: CLIA		Maßeinheit: U/L	
Follikelphase		0,82 (Median)	
Lutealphase		1,12 (Median)	

HCG i. P.; Human Chorion Gonadotropin i. P.

Material: LiHep-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)		ILC:HCG
Methode: MEIA (HCG+β)		Maßeinheit: U/L		
Frauen				
Nichtschwangere, prämenopausal		≤5,3		
Postmenopausal		≤8,3		
Schwangere				
3. SSW		5,8-71,2		
4. SSW		9,5-750		
5. SSW		217-7138		
6. SSW		158-31795		
7. SSW		3697-163563		
8. SSW		32065-149571		
9. SSW		63803-151410		
10. SSW		46509-186977		
12. SSW		27832-210612		
14. SSW		13950-62530		
15. SSW		12039-70971		
16. SSW		9040-56451		
17. SSW		8175-55868		
18. SSW		8099-58176		
Männer		<2,7		
Quelle: Roche-Testanleitung				
<i>Hinweis: Messung von HCG und HCGβ</i>				

Prolactin i. P.

Material: Plasma-Gel		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: CLIA		Maßeinheit: µg/l	
Altersgruppe		♀	♂
1T-14T		75-375	
14T-1J		4,5-47,3	
1J-3J		3,0-22,5	
3J-11J		2,3-15,8	
11J-13J		1,5-12,8	2,3-18,0
13J-15J		3,0-29,3	2,3-12,0
>15J		zyklusabhängig	3,6-13,5
Nichtschwangere Frauen, prämenopausal			
Follikelphase		3,0-24,8	
Zyklusmitte		4,5-34,5	
Lutealphase		3,8-30	
Schwangerschaft 1. Trimester		2,3-32,3	
Schwangerschaft 2.. Trimester		9,8-125	
Schwangerschaft 3. Trimester		9,8-239	
Postmenopause		0,8-18,8	
<i>Hinweis: Blutentnahme morgens 8-10 Uhr</i>			

8.4 Nebenniere Renin Aldosteron**Cortisol i. P.**

Material: Lihep-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: CORT, CORV, CORN
Methode: CLIA		Maßeinheit: nmol/l	
<i>Morgens 7:00 bis 10:00 Uhr</i>			
1T-14T		15,2-546	
14T-18J		66-789	
>18J		171-536	
Hinweis: Tagesrhythmik mit Maximum am Morgen beachten. Möglichst Tagesprofil untersuchen.			

Cortisol, frei i. SU. (#)

Material: 24-Std.-Sammelurin		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: CORA
		Maßeinheit: nmol/d	
>18J		12,0-486	

Cortisol i. Speichel

Material: Salivette		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: CORS
Methode: CLIA		Maßeinheit: nmol/l	
>18J		ca. 8 Uhr	11-28
>18J		ca. 20 Uhr	<4

Renin, aktives i. P

Material: EDTA-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: RENA
Methode: CLIA		Maßeinheit: mIU/L	
4,4-46,0 stehend, sitzend			
2,9-39,9 liegend			

Aldosteron i. P. (#)

Material: EDTA-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: RIA		Maßeinheit: ng/l
<i>Liegend:</i>		
	Alter	ng/l
	1T-6T	72,2-1253
	6T-1M	68,6-813
	1M-1J	69-552
	1J-2J	61-495
	2J-6J	39-271
	>6J	28,9-163
<i>Orthostase:</i>		
	>14 J	65-285

Aldosteron-Renin-Ratio

Material: EDTA-Plasma		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: RIA / CLIA		Maßeinheit: -----
	>1T	< 90,1

Aldosteron i. SU. (#)

Material: 24-Std.-Sammelurin		Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: RIA		Maßeinheit: µg/d
	Alter	µg/d
	>14 J	2,25-21,4

8.5 Gonaden

Testosteron i. S.

Material: Serum Methode: CLIA	Zeit: TD (Mo-Fr) Maßeinheit: nmol/l	ILC:TTE2
	♀	♂
1T-1J	n. n.	0,42-0,72
1J-6J		0,10-1,12
6J-12J		0,10-2,37
12J-17J		0,98-38,5
>17 J		9,9 -27,8
Quelle: Roche-Testanleitung		
<i>Tagesrhythmus mit Maximum am Morgen!</i>		

SHBG i. P.

Material: Serum Methode: CLIA	Zeit: TD (Mo-Fr) Maßeinheit: nmol/l	ILC:SHBG
Alter	♀	♂
0T-1M	11,8-51,4	10,8-70,8
1M-1J	50,4-181	60,2-208
1J-4J	51,4-158	42,4-156
4J-7J	47,8-142	39,4-146
7J-10J	31,0-103	37,7-114
10J-13J	20,0-99,6	31,6-92,5
13J-16J	16,6-76,5	13,3-62,6
16J-17J	9,3-75,2	10,6-53,6
17J-50J	26,1-110	14,5-48,4
>50	14,1-68,9	

FAI i. S.; freier Androgenindex i. S.

Material: Serum Methode: Quotient aus Testosteron/ SHBG	Zeit: TD (Mo-Fr) Maßeinheit: %	ILC:FAI
Frauen		Männer
17J-50J	0,51-6,53	17J-65J
>50	0,39-7,44	33,8-106
Quelle: Roche-Testanleitung		

Progesteron i. P.

Material: Serum Methode: CLIA	Zeit: TD (Mo-Fr) Maßeinheit: nmol/l	ILC:PROS
Alter	♀	♂
0T-1M	11,8-51,4	10,8-70,8
1M-1J	50,4-181	60,2-208
1J-4J	51,4-158	42,4-156
4J-7J	47,8-142	39,4-146
7J-10J	31,0-103	37,7-114
10J-13J	20,0-99,6	31,6-92,5
13J-16J	16,6-76,5	13,3-62,6
16J-17J	9,3-75,2	10,6-53,6
17J-50J	26,1-110	14,5-48,4
>50	14,1-68,9	

Estradiol i. S.

Material: Serum		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:STH
Material: Serum		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:E2
Methode: CLIA		Maßeinheit: ng/l	
		♀	♂
1T-7T		≤31	≤54
7T-2W		≤36	≤32
2W-3J		≤18	≤14
3J-6J		≤22	≤21
6J-8J		≤20	≤21
8J-10J		≤36	≤20
10J-11J		≤45	≤24
11J-12J		≤44	≤29
12J-13J		≤42	≤49
13J-14J		16-136	≤48
14J-15J		≤196	≤67
15J-16J		26-192	≤36
16J-17J		14-124	≤25
Männer		≤44	
Frauen	<i>Follikelphase</i>	≤160	
	<i>Ovulationsphase</i>	34-400	
	<i>Lutealphase</i>	27-246	
	<i>Menopause</i>	≤30	
	Orale Kontrazeption	≤102	

Quelle: Roche-Testanleitung

8.6 Wachstum

STH i. S.; Somatotropin i. S.

Material: Serum		Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:STH
Methode: CLIA		Maßeinheit: µg/l	
		♀	♂
1T-7T		≤24,0	≤27,0
7T-15T		≤17,6	≤17,3
15T-3J		≤3,5	≤2,5
3J-6J		≤2,2	
6J-8J		≤5,4	≤3,2
8J-10J		≤3,1	≤2,0
10J-11J		≤6,9	≤4,7
11J-12J		≤11,2	≤8,9
12J-13J		≤17,8	≤7,9
13J-14J		≤10,0	≤7,1
14J-15J			≤7,8
15J-16J		≤11,7	≤11,4
16J-17J		≤10,8	≤12,2
17J-18J			≤5,0
>18J		<10,0	<1,0
<i>Normal nach Stimulation</i>		10,0-40,0	
<i>Grenzwertig nach Stimulation</i>		5,0-10,0	
<i>Hinweis: Wegen episodischer und pulsatiler Sekretion sind Einzelmessungen diagnostisch wenig aussagekräftig.</i>			

8.7 Schilddrüse Nebenschilddrüse

TSH i. P.; Thyreotropin i. P.
 FT₄ i. P.; Thyroxin, frei i. P.
 FT₃ i. P.; Trijodthyronin, frei i. P.

Material: LiHep-Plasma		Zeit: ständig	
Methode: CLIA		Maßeinheit: s. u.	
Alter	TSH [mU/l]	FT ₄ [pmol/l]	FT ₃ [pmol/l]
	ILC:TSHZ	ILC:FT4E	ILC:FT3E
<1J	0,33-6,54	13,9-26,1	4,5-10,5
1J-6J	0,27-5,30	12,1-22,0	3,8-8,2
6J-12J	0,27-5,25	13,9-22,1	3,8-8,6
12J-17J	0,27-4,80	13,6-23,2	3,7-7,7
>17J	0,27-4,20	12,0-22,0	2,8-7,8
Hinweis: Es besteht ein invers-logarithmisches Verhältnis zwischen TSH- und Konzentration der freien Schilddrüsenhormone (Beispielsweise führt die Halbierung der FT ₄ -Konzentration zum 100-fachen TSH-Anstieg.) Darauf gründet sich die hohe diagnostische Sensitivität der TSH-Bestimmung. Allerdings beträgt die Reaktionszeit Wochen bis mehrere Monate. Deshalb ist die alleinige Bestimmung des TSH zur Beurteilung der Schilddrüsenfunktion nur für Patienten im „Gleichgewicht“ geeignet.			

Schilddrüsen-Antikörper: Siehe Autoantikörper

Parathormon (intakt) i. P

Material: EDTA-Plasma		Zeit: TD (ständig)	ILC:IPTH
Methode: CLIA		Maßeinheit: pmol/l	
1.T		<0,30	
>1T		1,6-6,9	

8.8 Endokrinologische Funktionsteste

Anleitungen und Interpretationshilfen können im Intranet abgerufen werden (Medizin → Kliniken/Institute → Institut für Labormedizin am HELIOS Klinikum Berlin-Buch → Endokrinologische Funktionsteste 2005).

9 Medikamente

Amiodaron i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD Mo-Fr
Methode: HPLC	Maßeinheit: mg/l
Üblicher therapeutischer Bereich: 0,5-1,5	
Toxische Symptome >1,5	
<u>Desethylamiodaron</u> (Metabolit wird automatisch mitbestimmt) Üblicher therapeutischer Bereich: 0,3-0,9	

Carbamazepin i. P.

Material: VB	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml
Üblicher therapeutischer Bereich: 4,0-11,0	
Toxische Symptome: >12,0	

Cyclosporin A i. B..

Material: Hämatologie I	Zeit: ständig
Methode: FPIA monoklonal	Maßeinheit: ng/ml
Üblicher therapeutischer Bereich: 100-350 b. Herztransplantationen bis 600, wenn keine tox. Symptome auftreten	

Digitoxin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: Immunturbidimetrie	Maßeinheit: ng/ml
Üblicher therapeutischer Bereich: 10-25	
Toxischer Bereich: >30	

Digoxin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: ng/ml
Üblicher therapeutischer Bereich: 0,8-2,0	
Toxische Symptome: >2,0	

Gentamicin i. P..

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig	
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml	
	Tal-Spiegel	Spitzen-Spiegel
Schwere Infektionen	0,5 – 1,0	6,0 – 8,0
Lebensbedrohliche Infektionen	1,0 – 2,0	8,0 – 10,0

Methotrexat i. P..

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: µmol/l
Üblicher therapeutischer Bereich	je nach Therapieschema
Toxische Symptome	> 0,5 nach 48h

Phenobarbital i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml
Üblicher therapeutischer Bereich	10-40
Toxische Symptome	>60

Phenytoin i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml
<u>Üblicher therapeutischer Bereich:</u>	
	1T-3M: 6-14 >3M: 10-20
Toxische Symptome: 1T-1J: >15; >1J: >20	

Teicoplanin i. S. (#)

Material: VB	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml
Üblicher therapeutischer Bereich	5-60
Toxische Symptome	>60

Theophyllin i. P..

Material: VB	Zeit: ständig
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml
<u>Üblicher therapeutischer Bereich:</u>	
Asthma bronchiale: 8-20; Postnatale Apnoe: 6-11	
Toxische Symptome: 1T-1J: >15; >1J: >20	

Valproinsäure i. P..

Material: VB	Zeit: TD(Mo-So)
Methode: FPIA	Maßeinheit: µg/ml
Üblicher therapeutischer Bereich	50-100
Toxische Symptome	>120
<i>Hinweis: Valproat hat eine nichtlineare Dosis-Blutspiegel-Beziehung und eine hohe variable Bindung an Plasmaproteine. Deshalb sollte zur Überwachung des Valproatspiegels auch die Konzentration des freien Valproats bestimmt werden.</i>	

Vancomycin i. P..

Material: VB	Zeit: ständig
Methode: EIA	Maßeinheit: µg/ml
Es wird grundsätzlich der Talspiegel bestimmt. Indikationen zum Monitoring sind: Bei Therapie >5 Tage mind. 1 Kontrolle nach 4. Gabe und weitere Kontrollen in Abhängigkeit vom Ausgangswert und der Nierenfunktion. Bei geplanter hoher Dosierung (Ziel 15-20 µg/ml). Bei gleichzeitiger oder anderer potentiell nephrotoxischer Substanzen (z. B. Aminoglykoside). Bei instabiler bzw. eingeschränkter Nierenfunktion.	
Talspiegel nach Abschluss des Loading	10,0 – 15,0
Talspiegel nach Abschluss des Loading bei komplizierten Infektionen durch Staph. aureus	15,0 – 20,0

10 Toxikologie

CDT i. S.]; Carbohydrate Deficient Transferrin i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: 1x pro Woche
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: %
<2,6 %	

Ethanol i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig
Methode: REA- enzymatisch ADH-Diaphorase	Maßeinheit: s. u.
Ethanol i. B.	<0,1 ‰
Ethanol i. S.	<0,1 g/l

Toxikologisches Screening (Urin)

Material: Spontanurin	Zeit: ständig
Methode: Teststreifen (immunol.)	Maßeinheit: -----
Amphetamine / Metamphetamine	Negativ
Barbiturate	Negativ
Benzodiazepine	Negativ
Cannabinoide	Negativ
Ecstasy	Negativ
Kokain-Metabolite	Negativ
Methadon	Negativ
Opiate	Negativ
Phenzyklidine	Negativ

Toxikologisches Screening (Plasma)

Material: Plasma-Gel	Zeit: ständig		
Methode: IA	Maßeinheit: -----		
Substanz	Normalwert	Kalibrator	Cutoff [ng/ml]
Barbiturate	Negativ	Secobarbital	1000
Benzodiazepine	Negativ	Nordiazepam	50
Trizyklische Antidepressiva	Negativ	Nortryptilin	300
Die Untersuchung liefert halbquantitative Ergebnisse: neg. bzw. + bzw. ++ bzw. +++			
Bei der Bewertung ist zu beachten, dass immunologische Nachweisverfahren nicht alle Vertreter derselben Substanzgruppe gleichermaßen erfassen. Wenn die zur Vergiftung führende Substanz bekannt ist, kann deren Plasma-Konzentration präziser beurteilt werden. Eine Vergleichstabelle kann im IFL abgerufen werden.			
Es wird empfohlen, positive Ergebnisse durch eine weitere, nichtimmunologische Methode (GC, DC, HPLC, GC/MS) zu bestätigen. Diese Bestätigungsanalytik wird nicht im IFL durchgeführt sondern versandt. Da dies mit erheblichen Kosten verbunden ist, werden Bestätigungsanalysen nur auf ausdrückliche, schriftliche (Fax-) Anforderung des behandelnden Arztes in Auftrag gegeben.			

11 Tumormarker

11.1 Allgemeine Tumormarker

Tumormarker im Ascites und Pleurapunktat: siehe dort.

ACE i. P.; Angiotensin-I-Converting-Enzyme i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:ACE
Methode: Kinet. Farbtest 37°C	Maßeinheit: U/l	
Normal		16 - 85

CEA i. P.; Carcinoembryonales Antigen i. S.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:CEA
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
Nichtraucher		Raucher
> 20J	3,8	> 20J 5,5
Quelle Roche-Testanleitung		

NSE i. S.; Neuronenspezifische Enolase i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:NSE
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
≤17,0		

Chromogranin A i. P. (#)

Material: Hämatologie II	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: ELISA	Maßeinheit: U/l	
≤18		

TPA i. S.; Tissue Polypeptide Spezific Antigen i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:TPAM
Methode: CLIA	Maßeinheit: U/l	
≤75		

Thymidinkinase i. S.; Thymidinkinase i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:TDK
Methode: CLIA	Maßeinheit: U/l	
Gesunde		2,0-7,5
Non-Hodgkins-Lymphoma (indolent)		1,5-26,0
Non-Hodgkins-Lymphoma (agressiv)		0,0-227,0
Multiples Myelom		0,0-104,0
MGUS		0,0-6,9

11.2 Magen Darm

CA 72-4 i. P.; Cancer Antigen 72-4 i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:72-4
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
<7,0		
Quelle: Roche-Testanleitung		

Gastrin i. S. (#)

Material: Serum-Gel	Zeit: wöchentlich	
Methode: RIA	Maßeinheit: ng/l	

>16J	13-115
------	--------

11.3 Keimzellen

AFP i. P. ; **a-Fetoprotein** i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:AFP
Methode: ECLIA	Maßeinheit: ng/ml	
<7,1		
Quelle: Roche-Testanleitung		

HCG i. P.: *Siehe Hormone / Hypophyse*

11.4 Leber

AFP i. P.: *Siehe Tumormarker / Keimzellen*

11.5 Mamma

CA 15-3 i. P.; **Cancer Antigen 15-3** i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:C153
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
≤26,0		
Quelle: Roche-Testanleitung		

11.6 Ovar

CA 125 i. P.; **Cancer Antigen 125** i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:C125
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
≤35,0		
Quelle: Roche-Testanleitung		

CA 72-4 i. P.: *Siehe Tumormarker/Magen Darm*

11.7 Pankreas

CA 19-9 i. P.; **Carbohydrate Antigen 19-9** i. P.

Material: Plasma-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:C199
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
<40		
Quelle: Roche-Testanleitung		

11.8 Plattenepithelkarzinome

SCC i. S. []; **Squamous Cell Carcinoma Antigen** i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:SCCK
Methode: TRACE®	Maßeinheit: µg/l	
<1,90		

11.9 Prostata

PSA i. S.; Prostataspezifisches Antigen i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:PSAB
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
Männer:		
<40J		≤1,4
40J-50J		≤2,0
50J-60J		≤3,1
60J-70J		≤4,1
>70J		≤4,4
<i>Bei der Interpretation erhöhter Gesamt-PSA-Werte sind neben dem freien PSA auch PSA-Dichte und PSA-Velocity zu beachten: PSA-Dichten >0,15 sind karzinomverdächtig. Bei der Verlaufsbeurteilung gilt ein PSA-Anstieg >0,75 µg/l pro Jahr als suspekt.</i>		

PSA, frei i. S.

Beurteilung im Zusammenhang mit Gesamt-PSA (Quotient)

PSA Quotient i. S.

Material: Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:PSAF,PSAQ	
Methode: ECLIA	Maßeinheit: % PSA _{gesamt}		
<i>Erwartungswahrscheinlichkeit für PCA (%) in Abhängigkeit von PSA frei und Alter</i>			
<i>PSA frei (%)</i>	<i>50J-60J</i>	<i>60J-70J</i>	<i>>70J</i>
≤10	49,2 (12,4-86,9)	57,5 (17,9-89,3)	64,6 (30,4-88,3)
11-18	26,9 (5,7-68,9)	33,9 (8,6-73,7)	40,8 (15,8-71,7)
19-25	18,3 (3,5-57,9)	23,9 (5,4-63,4)	29,7 (10,1-61,1)
>25	9,1 (3,1-23,7)	12,2 (4,7-28,1)	15,8 (9,0-26,1)
<i>Hinweis:</i>			
<i>Bei PSA gesamt – Werten unter 2,0 und über 20,0 µg/l bringt PSA frei keinen zusätzlichen diagnostischen Gewinn.</i>			
Quelle: Roche-Testanleitung			

11.10 Schilddrüse**Thyreoglobulin i. P.**

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:TGLS
Methode: TRACE®	Maßeinheit: µg/l	
	0,3-58,0	

Calcitonin i. S.

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:CALN
Methode: CLIA	Maßeinheit: ng/l	
>18J	♀ <4,8	♂ <11,8

11.11 Malignes Melanom**S-100-Protein i. S.**

Material: Serum	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:S100
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
	≤0,11	

12 Neurologische Labordiagnostik

12.1 Liquor cerebrospinalis

12.1.1 Gewinnung und Transport

- Sterile Polypropylen-Gefäße verwenden. Kein Polystyrol! 10 ml sind ausreichend für: Basisdiagnostik, Zelldifferenzierung und –typisierung, Proteinuntersuchungen, Stoffwechselfparameter, Infektionsserologie.
- Für immunzytologische Untersuchungen werden mind. 3 ml Liquor benötigt. Die LP muss vormittags durchgeführt werden, damit ausreichend Zeit für die Untersuchung vorhanden ist.
- Stets gleichzeitig eine Serum-Gel-Monovette entnehmen.
- Transport bei ca. 10°C (Kühlbehälter)wenn keine Rohrpostanlage zur Verfügung steht. Die Zeit zwischen Lumbalpunktion und Beginn der Aufarbeitung im Labor darf 1 Std. nicht überschreiten (sonst Verlust an Zellen).
- Diagnostische Fragestellung, Punktionsort u. –zeit angeben.
- Röhrchen nummerieren, wenn

12.1.2 Basis- und Notfallprogramm

Material: Lumbaliquor		Zeit: (Mo-So)		ILC: s.u.	
Methode: s. u.		Maßeinheit: s. u.			
Untersuchung		Methode		Referenzwert	
Aspekt	ILC:ASPL ASPZ	Beurteilung vor und nach Zentr.	-----	farblos, klar	
Protein	ILC:PROL	Farbstoff-bindung	mg/l	FG	<1210
				1T-14T	<910
				14T-1J	<460
				≥1J	<410
Lactat	ILC:LACL	enzymatisch	mmol/l	1T-16J	<1,9
				16J-50J	<2,2
				>50J	<2,7
Zellzahl (Leukozyten-zahl)	ILC:TCL ZZL	Zählkammer	Mpt/l	FG	<30
				1T-14T	<20
				14T-1M	<15
				1M-6M	<10
				>6M	≤5
Ferritin	ILC:FRTL	ECLIA	µg/l	Normal	≤14
				Grenzbereich	14,1-17,9

12.1.3 Erweitertes Programm

Zytologie

Material: Lumbaliquor		Zeit: TD (Mo-Fr)		ILC: ZDIL, ZDLR	
Methode: Zytozentrifugation, Mikroskopie nach Pappenheim-Färbung		Maßeinheit: %, verbale Befundung			
<i>Zellen</i>		<i>1T-14T</i>		<i>>14T</i>	
Lymphozyten		70-90		77-92	
Lymphoidzellen		<1		<1	
Monozyten		≤20		7-22	
Granulozyten		≤4		≤2	
Makrophagen		<1		<1	

Atypische Zellen	negativ	Negativ
<i>Die Anzahl der untersuchten Zellen wird angegeben.</i>		

Hämosiderophagen i. L.

Material: Lumballiquor	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: SIDP
Methode: Mikroskopie nach Siderinfärbung	Maßeinheit: -----	
negativ oder positiv		
<i>Der Hämosiderophagennachweis erfolgt nur bei Ferritinwerten >14,0 µg/l.</i>		

Immunprofil Liquor *

Material: Lumballiquor	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS	Maßeinheit: s. u.
Schriftliche Befundung	

Immunphänotypisierung Liquor *

Material: Lumballiquor	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS, APAAP	Maßeinheit: -----
Schriftliche Befundung	

Albumin-Quotient (Liquor/Serum)

Material: Lumballiquor + Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: -----
Alter	Q(Alb) x 10 ⁻³
1T-14T	≤25,0
14T-1M	≤15,0
1M-3M	≤10,0
3M-15J	≤5,0
15J-40J	≤6,5
40J-60J	≤8,0
>60J	≤9,0
<i>Hinweis: Verhältnis Albumin-Quotienten Ventrikelliquor : Zisternalliquor : Lumballiquor = 1 : 1,6 : 2,5</i>	

Immunglobulin-Bildung, intrathekal

Material: Lumballiquor + Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie; Bestimmung der intrathekal gebildeten Immunglobulinanteile	Maßeinheit: %

Oligoklonale Banden (Liquor/Serum)

Material: Lumballiquor + Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Isoelektrische Fokussierung mit anschl. Immunfixation (IgG)	Maßeinheit: ohne
Keine intrathekal Bildung von oligoklon. IgG	Keine IgG-Bande i. L. Identische Anzahl und Art von Banden i. L. u. S.
Intrathekale Bildung von oligoklon. IgG	Vorhandensein mind. 1 Bande i. L., die i. S. nicht vorkommt
<i>Hinweis: Bei identischen Banden i. L. u. S. muss monoklonales IgG ausgeschlossen werden.</i>	

MRZ-Reaktion: Siehe: Erregerspezifische Antikörper
Erregerspezifische Antikörper i. L.

Material: Lumbaliquor + Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methoden: IgG-Antikörper: ELISA; Albumin, IgG _{gesamt} : Immunelektrophorese	Maßeinheit: ohne Antikörperspezifischer-Index (ASI)
Normal	≤1,50
Erreger: Masern, Röteln, VZV (=MRZ-Reaktion), HSV, Borrelien, EBV, CMV, Mumps, FSME, Toxoplasma g., Chlamydien, Lues, Candida alb.	

Ferritin i. L.: Siehe Basis- und Notfallprogramm

Tau-Protein i. L.

Material: Lumbaliquor	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ELISA	Maßeinheit: ng/l
<i>Normal</i>	
<60J	≤150
≥60J	≤280
<i>Verdacht auf Creutzfeldt-Jakob-Krankheit: >1530</i>	
<i>Hinweis: Die Untersuchung der Gesamt-Tau-Protein-Konzentration i.L. ist nur bei Verdacht auf CJD indiziert. Sonst Phospho-Tau anfordern!</i>	

Demenzprofil Liquor cerebrospinalis

Phospho-Tau-Protein i. L., βAmyloid-Ratio i. L.

Material: Lumbaliquor	Zeit: TD (Mo-Fr)		
Methode: ELISA	Maßeinheit: ng/l		
Aβ42/Aβ40-Ratio	Phospho-Tau	Gesamt-Tau	Verdachtsdiagnose
≤0,10	>61	-----	AD
≤0,10	≤61	-----	Frühform der AD
0,11-0,15	≤61	-----	Frühform der AD LBD
	>61	-----	AD
	≤61	≥1300	CJD
0,15-0,19	≤61	-----	Kein primäres Demenzsyndrom LBD
>0,19	≤61	-----	Kein primäres Demenzsyndrom
AD: Alzheimer mDemenz; CJD: Creutzfeldt-Jacob-Demenz; LBD: Lewy-Body-Demenz			

NSE i. L.

Material: Lumbaliquor	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:NSEL
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
Normal		<25

S-100-Protein i. L.

Material: Lumbaliquor	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:100L
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
♀		≤2,50
♂		≤3,30

b₂-Mikroglobulin i. L.

Material: Lumbaliquor	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: ECLIA	Maßeinheit: mg/l
	<1,8

CXCL13 i. L.

Material: Lumbaliquor	Zeit: TD einmal pro Woche
Methode: ELISA	Maßeinheit: ng/g Protein
Gesunde	<7
Neuroborreliose wahrscheinlich	>300
Neuroborreliose sicher	>1800
Neurolues	>300
Andere akute und chronische entzündliche ZNS-Erkrankungen	<100

12.2 Indikatoren neurolog. Erkrankungen im Blut

NSE i. S.: *Siehe Tumormarker*

S-100-Protein i. S.: *Siehe Tumormarker*

Antineuronale Antikörper i. S.: *Siehe Autoantikörper*

13 Punktate Sekrete

13.1 Ascites

13.1.1 Unterscheidung Transsudat – Exsudat

Albumin-Differenz

Material: Ascites + Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:ALBA
Methode: Bromkresolpurpur	Maßeinheit: g/l	
Portale Hypertension wahrscheinlich	Plasma – Ascites $\geq 11,0$	
Portale Hypertension unwahrscheinlich	Plasma – Ascites $< 11,0$	

13.1.2 Pankreatogener Ascites

Pankreas-Amylase-Quotient

Material: Ascites + Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:
Methode: Ethylden-G7-PNP 37° mit imm. Hemmung der Speichel-AmylaseC	Maßeinheit: -----	
Nicht pankreatogen	Ascites / Plasma $> 1,0$	
Pankreatogen	Ascites / Plasma $\leq 1,0$	

13.1.3 Chylöser Ascites

Triglycerid-Differenz

Material: Ascites + Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:TGAS
Methode: Glycerokinase und -oxidase	Maßeinheit: mmol/l	
Chylöser Ascites	Plasma – Ascites $< 1,0$	

13.1.4 Ascites bei Tumorerkrankungen

CA 19-9

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:19AS
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
Malignom sehr wahrscheinlich	≥ 30	
Malignom nicht auszuschließen	< 30	

CEA

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:CEAA
Methode: ECLIA	Maßeinheit: $\mu\text{g/l}$	
Malignom sehr wahrscheinlich	$\geq 2,5$	
Malignom nicht auszuschließen	$< 2,5$	

Cholesterol

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:CHAS
Methode: CHOD / POD	Maßeinheit: mmol/l	
Malignom wahrscheinlich		>1,50
Malignom nicht auszuschließen		0,70-1,15
Malignom unwahrscheinlich		<0,70

Ferritin

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:FRTA
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
Malignom wahrscheinlich		≥160
Malignom nicht auszuschließen		<160

Zytologie *

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: ZDP
Methode: Mikroskopie nach Pappenheim-Färbung	Maßeinheit: -----	
Schriftliche Befundung		

Immunzytologie *

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: FACS, APAAP	Maßeinheit: -----	
Schriftliche Befundung		

13.1.5 Ascites bei bakteriellen Infektionen

Lactat

Material: Ascites	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:LACA
Methode: UV-Test	Maßeinheit: mmol/l	
Bakterielle Entzündungen		>5,0

13.2 Gelenkpunktat

Leukozytenzahl

Material: Gelenkpunktat (EDTA)	Zeit: (Mo-So)	ILC: ZZGP
Methode: Zählkammer	Maßeinheit: Gpt/l	
Nicht entzündl. Erguss		<1,0
Entzündl. Erguss		≥1,0

Zytologie

Material: Gelenkpunktat (EDTA)	Zeit: TD (Mo-So)	ILC: ZYGP
Methode: Pappenheim-Färbung.	Maßeinheit: -----	
Lymphozyten, Monozyten und Granulozyten werden im Verhältnis 1 : 2 : 0,3 gefunden.		

Harnsäurekristalle

Material: Gelenkpunktat (EDTA)	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: ZYGP
Methode: Mikroskopie	Maßeinheit:	
Negativ		

13.3 Pleurapunktat

13.3.1 Unterscheidung Transsudat – Exsudat

Albumin-Differenz

Material: Pleurapunktat + Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:ALBP
Methode: Bromkresolpurpur	Maßeinheit: g/l	
Transsudat	Plasma - Pleurapunktat <12,0	
Exsudat	Plasma – Pleurapunktat >12,0	

Protein i. PP.; Protein-Quotient

Material: Pleurapunktat + Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:PROP
Methode: Biuret	Maßeinheit: s. u.	
Transsudat	Protein i. PP [g/l]	<30,0
	Protein PP / Plasma	<0,5
Exsudat	Protein i. PP [g/l]	>30,0
	Protein PP / Plasma	>0,5

13.3.2 Pankreatogener Pleuraerguss

Amylase-Differenz

Material: PP + Plasma-Gel	Zeit: ständig	ILC:PAMP
Methode: Ethylden-G7-PNP 37°C mit imm. Hemmung der Speichel-Amylase	Maßeinheit: µmol/s l	
pankreatogen	Plasma – PP: <0,0	
Nicht pankreatogen	Plasma – PP: >0,0	

13.3.3 Chylöser Pleuraerguss

Triglyceride i. PP.

Material: PP	Zeit: ständig	ILC:TGPP
Methode: Glycerokinase u. -oxidase	Maßeinheit: mmol/l	
Chylös	>1,3	
Nicht chylös	<0,6	

13.3.4 Pleuraerguss bei Tumorerkrankungen

CA 15-3 i. PP.

Material: PP	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:15PP
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
≤28		

CEA i. PP.

Material: PP	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:
Methode: ECLIA	Maßeinheit: µg/l	
Nichtraucher	≤3,0	
Raucher	≤5,0	

CA 19-9 i. PP.

Material: PP	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC:19PP
Methode: ECLIA	Maßeinheit: kU/l	
≤37,0		

Zytologie *

Material: PP	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: ZDP
Methode: Mikroskopie nach Pappenheim-Färbung	Maßeinheit: -----	
Schriftliche Befundung		

Immunzytologie *

Material: PP	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS	Maßeinheit: -----
Schriftliche Befundung	

13.3.5 Pleuraerguss bei Autoimmunerkrankungen**Antinukleäre Faktoren i. PP.**

Material: PP	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: IIF (Hep2-Zelle)	Maßeinheit: Titer
SLE	>1:160

13.3.6 Pleuraerguss bei bakteriellen Infektionen**Lactat i. PP.**

Material: PP	Zeit: ständig
Methode: UV-Test	Maßeinheit: mmol/l
bakteriell	>5
abakteriell	<5

13.4 Liquorrhoe-Nachweis in Sekreten**b-Trace-Protein**

Material: Salivette + Serum-Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: Immunnephelometrie	Maßeinheit: mg/l
Liquorrhoe ausgeschlossen	Sekret – Serum ≤0,7
Liquorrhoe wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich	Sekret – Serum >0,7 bis 5,0
Liquorrhoe sicher	Sekret >5,0
<i>Hinweise: Falsch negative Ergebnisse sind bei eitrigem Sekret möglich. Die Bestimmung des β2-Transferrins wird durch β-Trace-Protein ersetzt.</i>	

Prostaglandin-D-Synthetase: Siehe β -Trace-Protein

14 Bronchoalveoläre Lavage *

Leukozyten *

Material: BAL		Zeit: TD (Mo-Fr)	LEUB
Methode: Konduktometrie		Maßeinheit: Gpt/l	
<12J			<0,5
>12J	Nichtraucher		<0,1
	Raucher		<0,3

Zelldifferenzierung *

Material: BAL	Zeit: TD (Mo-Fr)	Zeit: TD (Mo-Fr)	ILC: BALZ
Methode: Zytozentrifugation, Pappenheim-Färbung		Maßeinheit:	
Schriftliche Befundung			

Immunprofil *

Material: BAL		Zeit: TD (Mo-Fr)	
Methode: FACS		Maßeinheit: s. u.	
Zellart	<12J	>12J	
		Nichtraucher	Raucher
B-Lympho (%)	0-7	0-17	0-28
T-Lympho (%)	72-92	25-95	15-96
CD4+ T-Lympho (%)	-----	7-84	9-65
CD8+ T-Lympho (%)	-----	7-50	5-58
CD4/CD8-Ratio	0,1-1,9	0,5-6,4	0,3-6,1
NK-Zellen (%)	0-40	-----	-----

15 Faeces

Chymotrypsin i. F.

Material: Faeces (ca 100 mg)	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: kin. Farbtest	Maßeinheit: U/g
Normal	>13,2
Grenzwertig	6,6-13,2

Pankreas-Elastase i. F.

Material: Faeces (ca 100 mg)	Zeit: 1x/Woche
Methode: ELISA	Maßeinheit: µg/g
Normal	≥200
Leichte bis mittlere exokrine Pankreasinsuffizienz	100-199
Schwere exokrine Pankreasinsuffizienz	<100

16 Transfusionsmedizinische Diagnostik

16.1 Erythrozytäre Antigene und Antikörper

Blutgruppe AB0

Material: Blutbank		Zeit: ständig	
Methode: Agglutination von Erythrozyten durch Antikörper			
<i>Eigenschaft:</i>		<i>Reagenz</i>	
Antigene A, B, AB, 0		Monoklonales Anti-A und Anti-B	
Isoagglutinine Anti-A und Anti-B		Testerythrozyten (0, B, A1, A2)	
<i>Relatives Vorkommen der AB0-Phänotypen (%):</i>			
0	A	B	AB
39	48	9	4
Die Bestimmung der A-Untergruppen (A ₁ und A ₂) erfolgt bei Verdacht auf Vorhandensein irregulärer AK gegen die Antigene A ₁ oder H.			
Methode: Agglutination von Erythrozyten durch Lektine (Anti-A1 und Anti-H)			
<i>Relatives Vorkommen der A-Untergruppen (%):</i>			
A ₁	A ₂	A ₁ B	A ₂ B
38	10	3	1

Blutgruppe D

Material: Blutbank		Zeit: ständig	
Methode: Agglutination von Erythrozyten durch Antikörper			
<i>Eigenschaft:</i>		<i>Reagenz</i>	
Antigen D		Monoklonales Anti-D (IgM), das D ^{VI} nicht erfasst, sowie Monoklonales Anti-D (IgG + IgM, IgM-Anteil erfasst D ^{VI} nicht)	
<i>Relatives Vorkommen der Phänotypen Rh positiv/negativ (%):</i>			
Rh-positiv (D positiv) (DD oder Dd)		Rh-negativ (D negativ) (dd)	
ca. 85		ca. 15	
<i>Hinweise:</i>			
<i>D^{weak}: quantitativ verminderte Antigenausprägung; Empfänger gilt als Rh-positiv (D positiv)</i>			
<i>D^{partial}: qualitativ veränderte Antigenausprägung; Empfänger gilt als Rh-negativ (D negativ)</i>			

Rh-Formel

Material: Blutbank		Zeit: ständig	
Methode: Agglutination von Erythrozyten durch Antikörper			
Zur Erfassung der Antigene C, c sowie E, e werden monoklonale Antiseren (IgM) verwendet.			
Zur Erfassung der Antigene D, d siehe Blutgruppe D.			
<i>Relatives Vorkommen der häufigsten Rh-Formeln (%)</i>			
C c D . e e	34,0		
C C D . e e	17,2		
c c d d e e	15,3		
C c D . E e	14,5		
c c D . E e	11,9		

Blutgruppe Kell

Material: Blutbank	Zeit: ständig
Methode: Agglutination von Erythrozyten durch Antikörper	
<i>Eigenschaft</i>	<i>Reagenz</i>
Antigen K (Kell)	Monoklonales Anti-K (IgM)
Antigen k (cellano)	Anti-k (coombsreaktiv oder monoklonal)
<i>Relatives Vorkommen der Kell-Phänotypen (%)</i>	
K + (KK, Kk)	K – (kk)
8,65	91,35
<i>Hinweis: Die Bestimmung des Antigens k (cellano) erfolgt nur bei Vorliegen des Phänotyps K + zur Ermittlung des Genotyps (KK bzw. Kk).</i>	

Antikörper-Suchtest

Material: Blutbank	Zeit: ständig
Methode: Agglutination von Erythrozyten mit bekanntem Antigenmuster (Suchzellen) durch Antikörper des Patienten in unterschiedlichem Milieu.	

Antikörper-Differenzierung

Material: Blutbank	Zeit: ständig
Methode: Agglutination von Erythrozyten mit bekanntem Antigenmuster (Suchzellen) durch Antikörper des Patienten in unterschiedlichem Milieu.	
Die Transfusionsrelevanz hängt von der Coombsreaktivität (Nachweis im AHG) und von der Wärmeamplitude (Reaktion bei 37°C) ab. Die häufigsten transfusionsrelevanten AK sind: Anti-D; Anti-K, Anti-c und Anti-E	

Coombstest, direkt

Material: Blutbank	Zeit: ständig
Methode: Agglutination von Patienten-Ery., die in vivo mit Immunglobulinen und/oder Komplementfaktoren beladen wurden, durch Zugabe eines AHG-Serums (Coombsserum).	
Screening: Polyspezifisches AHG-Serum enthält Antikörper gegen Immunglobuline und Komplementfaktoren (z. B. Anti-IgG, -A, -M und Anti-C3d)	
Abklärung der Antikörperspezifität bei positivem Screening: Monospezifisches AHG-Serum enthält Antikörper gegen nur eine Immunglobulinklasse oder einen Komplementfaktor.	
Abklärung der IgG-Subklasse bei Nachweis einer IgG-Beladung mit einem Titer ≥ 100 : Monospezifisches AHG-Serum enthält Antikörper gegen IgG1 bzw. IgG3	

Kreuzprobe; Verträglichkeitsprobe

Material: Blutbank	Zeit: ständig
Methode: AK-Suchtest, bei dem die Spender-Erythrozyten mit AK-haltigem Patientenplasma bzw. -serum agglutinieren (Major-Test). Die Untersuchung erfolgt im LISS/Coombs-Milieu, um transfusionsrelevante, inkomplette IgG-AK zu erfassen.	
<u>Gültigkeitsdauer einer negativen Verträglichkeitsprobe:</u>	
für Fremd-Erythrozytenkonzentrate:	72 Std.
für Eigenblut-Erythrozyten:	ges.Lagerungszeit

16.2 Thrombozytäre Antikörper

Thrombozyten-Antikörper i.S.

Material: Serum-Gel	Zeit: wöchentlich
Methode: MAIPA	
Es werden AK gegen HLA Klasse I-Antigene sowie die Glycoproteinrezeptorkomplexe GPIIb/IIIa, GpIa/IIa, GPIb/IX, GPIV nachgewiesen.	

Thrombozyten-Autoantikörper

Material: Hämatologie I	Zeit: wöchentlich
Methode: MAIPA	
Die an ihre Zielantigene auf der Oberfläche der Patiententhrombozyten (Glykoproteinrezeptorkomplexe GPIIb/IIIa, GPIb/IX und GP Ia/IIa) gebundenen Autoantikörper müssen zunächst von dort freigesetzt (eluiert) werden. Anschließend erfolgt deren Nachweis im Eluat und im Plasma mittels ELISA. Die erforderliche Menge an EDTA-Blut hängt von der Thrombozytenzahl des Patienten ab:	
Thrombozytenzahl i. B. (Gpt/l)	Erforderliche Blutmenge (ml)
<20	40
21 - 50	30
51 - 150	20
>150	10

Antikörper gegen Spender-Thrombozyten; Thrombozyten-Crossmatch

Material: vom Empfänger: Serum-Gel	Zeit: täglich
vom Spender: Plättchenreiches Plasma (PRP)	
Methode: Capture-Assay	
Der Test dient dem Ausschluss von AK des Patienten gegen zu transfundierende Thrombozytenkonzentrate.	

16.3 HLA-System *

HLA B27 *

Material: Plasma ohne Gel	Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS, bei Bedarf Lympho.-Toxizitätstest	
<u>Krankheitsassoziation bei positivem Nachweis:</u>	
M. Bechterew	88%
M. Reiter	37%
Infektionsbedingte Arthritiden	14-21%
Psoriasis-Arthritis	4%

HLA DR4 *

Material: Plasma ohne Gel	Zeit: Zeit: TD (Mo-Fr)
Methode: FACS	
<u>Krankheitsassoziation bei positivem Nachweis:</u>	
Rheumatoide Arthritis	10%
Pemphigus vulgaris	14%

17 Abkürzungen

<i>Abk.</i>	<i>Erklärung</i>
AAS	Atom-Absorptions-Spektrometrie
A-B	Arteriell Blut
AE	Arbiträre Einheit
Ag	Antigen
AHG	Anti-Human-Globulin
AK	Antikörper
A-KB	Arterialisierendes Kapillarblut
ANCA	Antikörper gegen zytoplasmatische Antigene neutrophiler Granulozyten
APAAP	Immunzytologische Untersuchung mit Hilfe von enzymmarkierten monoklonalen Antikörpern
ASS	Acetylsalicylsäure
Baso	Basophile Granulozyten
CAF	Celluloseacetatfolie
c-ANCA	ANCA mit zytoplasmatischer Fluoreszenz
CAST	Cellulärer Antigen-Stimulations-Test
CE	Cholesterolesterase
CHOD	Cholesteroxidase
C-KB	Citrat-Kapillarblut
C-KM	Citrat-Knochenmarkaspirat
CLIA	Chemolumineszenz-Immunoassay
CLIFT	Crithidia-luciliae-Fluoreszenztest
C-VB	Citrat-Venenblut
DGKC	Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie
DGMRE	Dilauryl-Glyceroglutarinsäure-Methylresorufin-Ester
ds-DNA	Doppelstrang-DNA
ECD	Elektrochemischer Detektor
ECLIA	Elektrochemilumineszenz-Assay
EF-KB	EDTA-Fluorid-Kapillarblut
EF-VB	EDTA-Fluorid-Venenblut
E-KB	EDTA-Kapillarblut
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
Eos	Eosinophile Granulozyten
Ery	Erythrozyten
E-VB	EDTA-Venenblut
F	Faeces
FACS	Immunzytologische Untersuchung unter Verwendung von fluoreszenzmarkierten monoklonalen Antikörpern
FAPGG	N-[3-(2-furyl)acryloyl]-L-phenylalanyl-glycylglycine
FD	Fluoreszenz-Detektor
FIA	Fluoreszenz-Immunoassay
FPIA	Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay
GC	Gaschromatographie
GOD	Glucoseoxidase
Gpt	Giga-Partikel (10 ⁹ Teilchen)
Hb	Hämoglobin
H-KM	Heparin-Knochenmarkaspirat
HPLC	Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie
H-VB	LiHeparin-Venenblut
HVS	Homovanillinsäure
IA	Immunoassay

<i>Abk.</i>	<i>Erklärung</i>
IFT	Immunfluoreszenztest
IIF	Indirekte Immunfluoreszenz
IR	Infrarot
ISE	Ionenselektive Elektrode
J	Jahr
KB	Kapillarblut
kU	Kilo-Unit
L	Liquor cerebrospinalis
Leu	Leukozyten
LIA	Lumineszenz-Immunoassay
Lympho	Lymphozyten
M	Monat
MCH	Mittlerer Hämoglobingehalt der Erythrozyten
MCHC	Mittlere Hämoglobinkonzentration der Erythrozyten
MCV	Mittleres Erythrozyten-Voumen
MEIA	Mikropartikel-Enzym-Immunoassay
Mono	Monozyten
MoM	Vielfaches des Medianwertes (Multiple of Median)
MPIA	Mikropartikel-Immunoassay
Mpt	Mega-Partikel (10^6 Teilchen)
MU	Morgenurin
Neutro	Neutrophile Granulozyten
N-VB	Nabel-Venenblut
NW	Normalwert
P	Plasma
p-ANCA	ANCA mit perinukleärer Fluoreszenz
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PCV	Hämatokrit
PHA	Phythämagglutinin
PNH	Paroxysmale Nächtliche Hämoglobinurie
POD	Peroxidase
PP	Pleurapunktat
PWM	PW-Mitogen
RE	Relative Einheiten
RIA	Radio-Immunoassay
RID	Radiale Immundiffusion
S	Serum
ss-DNA	Einzelstrang-DNA
SU	Sammelurin
T	Tag
TD	Tagesdienst
Thr	Thrombozyten
Tpt	Tera-Partikel (10^{12} Teilchen)
U	Urin
UVD	UV-Detektor
VB	Venenblut ohne Zusätze zur Serumgewinnung
VB	Venenblut
VMS	Vanillinmandelsäure
W	Woche
X-ANCA	ANCA mit perinukleärer oder zytoplasmatischer Fluoreszenz nach Ausschluss bekannter Zielantigene

18 Index

1,25(OH) ₂ -Vitamin D ₃ i. S.	49	b ₂ -Glykoprotein-I-Antikörper i. S.	38
25(OH)-Vitamin D ₃ i. S.	49	b ₂ -Mikroglobulin i. L.	68
5-Hydroxy-Indolessigsäure i. SU.	51	b ₂ -Mikroglobulin i. P.	33
a ₁ -Antitrypsin i. S.	33	Barbiturate	60
a ₂ -Antiplasmin i. P.	24	Becherzell-Antikörper i. S.	40
a ₂ -Makroglobulin i. S.	33	Bence-Jones-Proteine	29, 35
a-Amylase	11	Benzodiazepine	60
ACE i. P.	61	Bilirubin, direkt i. P.	16
ACTH i. P.	51	Bilirubin, gesamt (Neugeborene)	16
a-Fetoprotein i. P.	63	Bilirubin, gesamt i. P.	16
AFP i. P.	63	Blutbild	6
AGP-Index	17	Blutgruppe ABO	75
AK gegen cyclische citrullinierte Peptide	36	Blutgruppe D	75
AK gegen zytoplasmatische Antigene neutrophiler Granulozyten i. S.	39	Blutgruppe Kell	76
Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit	22	B-Lymphozytenfunktionstest	31
ALAT i. P.	13	Bronchoalveoläre Lavage	74
Albumin i. P.	11	b-Trace-Protein	73
Albumin-Differenz	70, 72	C1-Esterase-Inhibitor i. P.	36
Albumin-Quotient (Liquor/Serum)	67	CA 125 i. P.	63
Aldosteron i. S.	54	CA 15-3 i. P.	63
Aldosteron i. SU	54	CA 15-3 i. PP.	72
Aldosteron-Renin-Ratio	54	CA 19-9	70
Alkalische Phosphatase i. P.	12	CA 19-9 i. P.	63
AMA i. S.	39	CA 19-9 i. PP.	72
Amiodaron i. P.	58	CA 72-4 i. P.	61
Ammoniak i. P.	45	Calcidiol i. S.	49
Amphetamine / Metamphetamine	60	Calcitonin i. S.	64
Amphiphysin-AK i. S.	43	Calcitriol i. S.	49
Amylase-Differenz	72	Calcium i. P.	8
ANA-Screening	37	Calcium i. SU.	8
ANCA	39	Cancer Antigen 125 i. P.	63
Angiotensin-I-Converting-Enzyme i. P.	61	Cancer Antigen 15-3 i. P.	63
Antikörper gegen Spender-Thrombozyten	77	Cancer Antigen 72-4 i. P.	61
Antikörper-Differenzierung	76	Cannabinoide	60
Antikörper-Suchtest	76	Carbamazepin i. P.	58
Antinukleäre Faktoren i. PP.	73	Carbohydrate Antigen 19-9 i. P.	63
Antithrombin i. P.	25	Carbohydrate Deficient Transferrin i. S.	60
AP i. P.	12	Carcinoembryonales Antigen i. P.	61
APCA i. S.	40	Cardiolipin-Antikörper i. S.	38
APC-Response	24	CAST-Test	44
Apolipoprotein E-Genotypisierung	48	CCP-AK i. S.	36
aPTT	22	CD4/CD 8 - Ratio	31
ASAT i. P.	13	CDT i. S.	60
Ascites	70	CEA	70
ASL-O	36	CEA i. P.	61
ASMA i. S.	39	CEA i. PP.	72
ASS-Resistenz	26	Centromer-Antikörper i. S.	38
ASS-Wirkung	26	CHE i. P.	12
		Chlorid i. P.	8

Chlorid i. SU.....	8	Ferritin i. P.....	17
Chlorid i. U.	8	Fibrinogen n. Clauss	22
Cholesterol.....	71	Fibrinogen, immunologisch i. P.....	25
Cholesterol i. P.	47	Filaggrin-AK i. S.	36
Cholinesterase i. P.	12	Follitropin i. P.	52
Chromogranin A i. P.	61	Folsäure i. S.	49
Chymotrypsin i. F.....	74	Fondaparinux i. P.	27
CK _{gesamt} i. P.....	13	Frakt. Na-Exkretion	30
CK-MB i. P.	13	freier Androgenindes i. S.	55
Clopidogrel-Resistenz	26	FRNa-Test	30
Coeruloplasmin i. S	33	FSH i. P	52
Coombstest, direkt.....	76	FT ₃ i. P.....	57
Corticotropin i. P.....	51	FT ₄ i. P.....	57
Cortisol i. P.....	53	Funktionsparameter im Blut und Urin.....	30
Cortisol i. Speichel.....	53	GAD65-AK i. S.	41
Cortisol, frei i. SU.....	53	Gamma-GT i. P.....	12
C-Peptid i. P.	51	Gangliosid-Antikörper i. S.....	42
Creatinin i. P.....	15	Gastrin i. S.	62
Creatinin-Clearance.....	30	GBM-AK i. S.....	41
Creatinkinase _{gesamt} i. P.	13	Gelenkpunktat	71
CRP i. P.	10	Gentamicin i. P.....	58
CXCL13 i. L.....	69	Gerinnungsinhibitoren	23
Cyclosporin A i. B.	58	GFR-Berechnung, Cystatin C-basiert	30
Cystatin C i. S.....	30	GFR-Schätzung, bei Erwachsenen, Creatinin-basiert ..	15
d-Aminolaevulinensäure i. SU	49	GGT i. P.....	12
D-Dimer i. P.....	24	Glatte-Muskulatur-Antikörper i. S.....	39
Demenzprofil Liquor cerebrospinalis.....	68	GLDH i. P.....	12
Differential-Blutbild, maschinell.....	6	Gliadin-Antikörper i. S	44
Differentialblutbild, mikroskopisch.....	17	Glomeruläre-Basalmembran-Antikörper i. S	41
Digitoxin i. P.	58	Glucose i. B., Nüchtern	14
Digoxin i. P.	58	Glucose i. U.	14
Dopamin i. SU.	50	Glucosetoleranztest, oraler.....	45
ds-DNA-Antikörper i. S.	37	Glutaminsäuredecarboxylase-AK i. S.	41
ECP i. S.....	44	GOT i. P.....	13
Eisen i. P.....	10	GP-Ib-Dichte	26
Elektrolyte i. Ery	9	GP-IIb/IIIa-Dichte	26
ENA-Antikörper i. S.	38	GPT i. P.	13
Endokrinologische Funktionsteste	57	Hämoglobin, frei i. P.....	18
Endomysium-Antikörper i. S	40	Hämolytisches Komplement CH-50.....	37
Eosinophiles Cationisches Protein i. S.....	44	Hämopexin i. S.....	20
EPO i. S.	20	Hämosiderophagen i. L.	67
Erregerspezifische Antikörper i. L.	68	Haptoglobin i. P.....	19
Erythropoetin i. S.....	20	Harnsäure i. P.	15
Erythrozytenindices	20	Harnsäure i. SU.....	16
Erythrozytenverteilungsbreite	20	Harnsäure-Clearance.....	45
Erythrozyturiedifferenzierung.....	29	Harnstoff i. P.	15
Estradiol i. S.	56	Harnstoff i. SU.....	15
Ethanol i. B. bzw. i. S.....	60	Harnstoff i. U.	15
Faeces	74	HbA _{1c} i. B.....	45
FAI i. S.	55	Hb-Elektrophorese	20
Faktor-V-Mutation G1691A (Leiden).....	24	HbF i. B.	20
Ferritin.....	71	HCG i. P.....	52
Ferritin i. L.	68	HDL-Cholesterol i. P.....	47

Heparin, niedermolekular i. P.....	27	Knochen-AP i. S.....	47
Heparin, unfraktioniert i. P.....	27	Knochenmark-Zytochemie.....	21
Heparin-PF4-AK i. S.....	27	Knochenmark-Zytologie.....	21
Hepato-Quick.....	22	Kokain-Metabolite.....	60
Herzmuskulatur-Antikörper i. S.....	40	Komplement C1q i. S.....	36
HIES i. SU.....	51	Komplement C3c; C4 i. S.....	37
Hirudin i. P.....	27	Kreuzprobe.....	76
HIT II-Diagnostik	27	Kristallnachweis.....	71
HLA B27.....	77	Kryofibrinogen-Nachweis i. P.....	35
HLA DR4.....	77	Kryoglobulin-Nachweis i. S.....	35
Homocystein i. P.....	49	Kühlschranktest	47
Homogentisinsäure-Nachweis i. U.....	45	La-Antikörper i. S.....	38
Hu-AK i. S.....	41	Lactat.....	71
Human Chorion Gonadotropin i. P.....	52	Lactat i. P.....	14
IA-2-AK i. S.....	41	Lactat i. PP.....	73
ICA i. S.....	41	Laktosetoleranztest.....	46
IFAC i. S.....	40	LDH i. P.....	13
IgA i. S.....	34	LDL-Cholesterol i. P.....	47
IgA i. Speichel.....	34	Leichtketten, freie i. S.....	35
IgA-Subklassen i. S.....	34	Leichtketten, freie i. U.....	35
IgD i. S.....	34	Leukozyten.....	74
IgE, allergenspezifisch.....	43	Leukozytenzahl.....	71
IgE, gesamt.....	43	LH i. P.....	51
IgG i. S.....	34	LH-FSH-Ratio.....	52
IgG ₄ , allergenspezifisch.....	44	Lipase i. P.....	11
IgG-Subklassen i. S.....	35	Lipoprotein (a) i. S.....	47
IgM i. S.....	34	Liquor cerebrospinalis	66
IL-2-Rezeptor, löslich i. P.....	32	LKM-Antikörper i. S.....	39
IL-6 i. P.....	11	Lupusantikoagulans.....	24
Immunglobulin-Bildung, intrathekal.....	67	Luteotropin i. P.....	51
Immunglobuline A, G, M i. S.....	34	Lymphozytentransformationstest.....	31
Immunphänotypisierung.....	17	MAG-AK i. S.....	42
Immunphänotypisierung Liquor.....	67	Magnesium i. Ery.....	9
Immunprofil.....	31, 74	Magnesium i. P.....	9
Immunprofil Liquor.....	67	Magnesium i. SU.....	9
Immunzytologie.....	71, 73	Metanephrin, frei i.P.....	50
Inhibitoren gegen Einzelfaktoren.....	23	Methodon.....	60
INR.....	22	Methotrexat i. P.....	58
Inselzell-Antikörper i. S.....	41	Mitochondriale Antikörper i. S.....	39
Insulin i. P.....	51	Monoklonale Immunproteine.....	35
Insulin-Antikörper i. S.....	41	Monozytenaktivierung.....	32
Interleukin-6 i. P.....	11	MRZ-Reaktion.....	68
Intrinsic-Faktor-Antikörper i. S.....	40	MTHFR-Mutationen.....	25
In-Vitro-Blutungszeit.....	26	Multitplate-Analytik.....	26
Jo-1-Antikörper i. S.....	38	Myasthenie-assoziierte AK i. S.....	43
Kalium i. Ery.....	9	Myelinassoziertes-Glykoprotein-Antikörper i. S.....	42
Kalium i. P.....	8	Myoglobin i. P.....	14
Kalium i. SU.....	8	Myoglobin i. U.....	14
Kalium i. U.....	8	Myokard-AK i. S.....	40
Katecholamine i. P.....	50	Natrium i. P.....	7
Katecholamine i. SU.....	50	Natrium i. U.....	7
Katecholamine i. U.....	50	Natrium i.SU.....	7
KM-Immunphänotypisierung.....	21	NBT-Test.....	32

Nephrologische Urindiagnostik	28	Protein, gesamt i. P.....	11
Neuronale Kernantikörper i. S.....	41	Protein-Elektrophorese (S).....	33
Neuronenspezifische Enolase i. S.....	61	Protein-Quotient.....	72
NH ₃ i. P.....	45	Prothrombin-AK i. S.....	25
NSE i. L.....	68	Prothrombin-Antikörper i. S.....	38
NSE i. S.....	61	Prothrombin-Mutation G20210A (Leiden).....	24
NT-Pro-BNP i. P.....	14	PSA i. S.....	64
Nukleoläre Antikörper i. S.....	38	PSA, frei i. S.....	64
Nukleosomen-Antikörper i. S.....	37	Purkinje-Zell-Antikörper i. S.....	41
oGTT.....	45	Pyridoxal-5-Phosphat i. P.....	48
Oligoklonale Banden (Liquor/Serum).....	67	Pyruvat i. B.....	46
Opiate.....	60	Quick-Test.....	22
Organ i. P.....	27	RAST.....	43
Orosomucoid i. S.....	36	RDW.....	20
Osmolalität i. P.....	10	Recoverin-AK i. S.....	43
Osmolalität i. U.....	10	Renin i. P.....	53
Osmotische Erythrozytenresistenz.....	21	Reptilasezeit i. P.....	24
Osteocalcin i. S.....	47	Ret-Hb.....	18
PAI-1-Polymorphismus.....	25	Retikulierte Thrombozyten i. B.....	26
Pankreas-Amylase i. P.....	11	Retikulozyten.....	18
Pankreas-Amylase i. U.....	11	Retinol i. S.....	48
Pankreas-Amylase-Quotient.....	70	Rheumafaktoren (IgM) i. S.....	36
Pankreas-Antikörper i. S.....	40	Rh-Formel.....	75
Pankreas-Elastase i. F.....	74	Ri-AK i. S.....	41
Parathormon i. P.....	57	Ribosomales P-Protein-Antikörper i. S.....	38
Parietalzell-Antikörper i. S.....	40	Ro-Antikörper i. S.....	38
Pemphigoid-AK i. S.....	41	S-100-Protein i. L.....	68
Pemphigus-AK i. S.....	40	S-100-Protein i. S.....	64
Phagozytostest.....	32	Saures α_1 -Glykoprotein i. S.....	36
Phenobarbital i. S.....	58	SCC i. S.....	63
Phenytoin i. P.....	59	Scl-70-Antikörper i. S.....	38
Phosphat i. S. / P.....	9	Serotonin i. S.....	50
Phosphat i. SU.....	9	SHBG i. S.....	55
Phosphatauscheidung.....	30	Sialophorin-Dichte.....	26
Phosphat-Clearance.....	30	Siderinstatus i. KM.....	21
Phosphat-Rückresorption, fraktionelle tubuläre (TRP%)	30	Skelettmuskulatur-Antikörper i. S.....	39
Phosphat-Rückresorption, tubuläres Transportmaximum (TmP/GFR).....	30	SLA-Antikörper i. S.....	39
Phospho-Tau-Protein i. L.....	68	Sm-Antikörper i. S.....	38
Plasminogen.....	25	Somatotropin i. S.....	56
Plattenepithel-Basalmembran-Antikörper i. S.....	41	Squamous Cell Carcinoma Antigen i. S.....	63
PNH-Diagnostik.....	21	SS-A-Antikörper i. S.....	38
Porphobilinogen i. SU.....	49	βAmyloid-Ratio i. L.....	68
Porphyrine, gesamt i. SU.....	49	SS-B-Antikörper i. S.....	38
Procalcitonin i. P.....	10	Stachelzelldesmosomen-Antikörper i. S.....	40
Progesteron i. S.....	55	STH i. S.....	56
Prolactin i. P.....	53	Streptokokken-Antikörper i. S.....	36
Prostaglandin-D-Synthetase.....	73	TAK i. S.....	43
Prostata-spezifisches Antigen i. S.....	64	Tau-Protein i. L.....	68
Protein C.....	25	Teicoplanin i. S.....	59
Protein i. PP.....	72	Testosteron i. S.....	55
Protein S.....	25	Theophyllin i. P.....	59
		Thiaminpyrophosphat i. B.....	48

Thromboplastinzeitwert n. Quick.....	22	Triglyceride i. P.	47
Thrombozyten-Antikörper i. S.	77	Triglyceride i. PP.	72
Thrombozyten-Autoantikörper	77	Trijodthyronin, frei i. P.	57
Thrombozyten-Crossmatch	77	Trizyklische Antidepressiva	60
Thrombozytenrezeptoren.....	26	Troponin-T i. P.	13
Thrombozytopathie-Screening.....	26	Tryptase i. Nasensekret	44
Thyreoidea-Peroxidase-Antikörper i. S.	43	Tryptase i. S.	44
Thymidinkinase i. S.	61	TSH i. P.	57
Thyreoglobulin i. P.	64	TSH-Rezeptor-Antikörper i. S.	43
Thyreoglobulin-Antikörper i. S.	43	Tyrosinphosphatase-AK i. S.	41
Thyreotropin i. P.	57	U ₁ RNP-Antikörper i. S.	38
Thyroxin, frei i. P.	57	Urin-Proteine.....	29
Tissue Polypeptide Spezific Antigen i. S.	61	Urinsediment.....	29
Titin-AK i. S.	40	Urinstatus.....	28
T-Lymphozytenaktivierung.....	32	Valproinsäure i. P.	59
TNF alpha i. P.	32	Vancomycin i. P.	59
Tokopherol i. S.	48	Verträglichkeitsprobe.....	76
Toxikologisches Screening (Plasma).....	60	Vitamin A i. S.	48
Toxikologisches Screening (Urin)	60	Vitamin B1 i. B.	48
TPO-AK i. S.	43	Vitamin B ₁₂ i. S.	48
TPS i. P.	61	Vitamin B6 i. P.	48
TPZW.....	22	Vitamin E i. S.	48
Tr-AK i. S.	41	Von-Willebrand-Faktor i. P.	23
TRAK i. S.	43	Xylosetoleranztest.....	46
Transferrin i. P.	18	Yo-AK i. S.	41
Transferrinrezeptor, löslich i. S.	18	Zelldifferenzierung.....	74
Transfusionsmedizinische Diagnostik	75	Zellzählung i. U.	29
Transglutaminase-AK i. S.	40	Zirkulierende Immunkomplexe i. S.	36
Triglycerid-Differenz	70	Zytologie	66, 71, 73