

## Hinweise zur Präanalytik

<p><b>Standort des Labors/postalische Adresse:</b>          Institut für Immunologie          O38, R. 126          Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf          Martinistraße 52          20246 Hamburg          Telefon: 040/7410-53614          Telefax: 040/7410-59117</p>	<p><b>Annahmezeiten: Montags – Freitags von 08:30-16:00</b></p> <p>Ärztliche Mitarbeiter:          Prof. Dr. Friedrich Haag          Prof. Dr. Felix Stahl</p>
--	--

Version	Änderungen gegenüber der letzten Fassung:
11	Anpassen auf neues Vorlagenformat
12	Hinzufügen von Prof. Dr. Felix Stahl, Ergänzung GP2 Ak, ASCA

Sehr geehrte Einsender,

hiermit informieren wir Sie über die präanalytischen Aspekte am Institut für Immunologie, Zentrum für Diagnostik.

Wir bieten Ihnen ein breites Spektrum im Bereich der Autoantikörperdiagnostik, der Allergiediagnostik, der Lymphozytendiagnostik sowie der Diagnostik monoklonaler Gammopathien mittels Immunfixation und der Bestimmung freier Leichtketten. Die genaue Auflistung unserer Analysen finden Sie in unserem Leistungsverzeichnis.

Sie erhalten unsere Befunde per Fax oder elektronisch, soweit möglich, sobald sie medizinisch validiert wurden. Sollten Sie Fragen zur Indikation, Anforderung der Analysen oder zum Befund haben, können Sie sich jederzeit telefonisch im Labor melden. Sollte die Bearbeitung einer Probe besonders dringlich sein, bitten wir Sie, dies telefonisch mitzuteilen.

### Allgemeine Hinweise

Die Blutentnahme sollte idealerweise an dem/der nüchternen Patient/in im Sitzen oder Liegen erfolgen, jedoch ist das Nichteinhalten dieser Anforderungen kein Ausschlusskriterium für irgendeine der im Institut durchgeführten Analysen.

Die Entnahmeröhrchen müssen unbedingt vor der Blutentnahme gekennzeichnet werden (Name/Geburtsdatum oder Barcode). Die Etiketten müssen bitte auf dem herstellerseitig angebrachten Röhrchenetikett angebracht werden. Bitte beachten Sie unbedingt die hygienischen Maßnahmen zur Blutentnahme und desinfizieren Sie die Blutentnahmestelle vor Abnahme mit den geeigneten bei Ihnen festgelegten Produkten. Der Arm wird zur Blutentnahme mit einem Stauschlauch gestaut, die Stauung sollte jedoch nicht länger als 1 Minute erfolgen. Die Venenpunktion erfolgt mit einer sterilen Einmalnadel. Wir bitten Sie, die Probengefäße bis zur Markierung zu füllen, dies ist besonders wichtig für das Citratröhrchen, damit ein optimales Mischungsverhältnis erreicht werden kann. Nach der Blutentnahme sollten die Röhrchen 3-4-mal vorsichtig geschwenkt werden, um eine adäquate Durchmischung zu erreichen.

Einsendungen der Kliniken und Institute des UKE sollen in den hierfür vorgesehenen Probengefäßen der Firma Sarstedt erfolgen, die über die Modulversorgung oder das Zentrallager der KLE (Tel. 55006) erhältlich sind:

Probenart	Untersuchungen	Farbe
Serum	Autoantikörper, humorale Immunfaktoren, Immunglobuline	braun
EDTA-Blut	Bestimmung von Zellpopulationen	rot
Citrat-Blut	Kälteagglutinine	grün
Lithium-Heparin-Blut	Zelluläre Funktionsdiagnostik	orange
Urin	Immunfixation oder freie Leichtketten	gelb

Externe Einsender können Probengefäße anderer Hersteller verwenden, wenn diese die entsprechenden Antikoagulanzen enthalten.

Bitte beachten Sie auch die Reihenfolge der Abnahme der Blutröhrchen:

1. Serum
2. Citrat (nicht als erstes abnehmen, zur Not Serumröhrchen abnehmen und verwerfen)
3. Heparin
4. EDTA
5. andere Röhrchen

Bitte verwenden Sie nur die von uns zur Verfügung gestellten Anforderungsscheine. Das Anforderungsformular laden Sie bitte auf der Website des Institutes herunter:

<https://www.uke.de/kliniken-institute/institute/immunologie/dienstleistungen/index.html>.

Im Anforderungsformular bitten wir Sie, alle erforderlichen Felder auszufüllen (besonders Entnahmedatum- und zeit). Hinweise zur Anamnese sowie Vorbefunden und Vorerkrankungen helfen uns, die Diagnostik besser zu interpretieren und auf Ihren Patienten abzustimmen.

### 1.1 Kriterien zur Annahme von Patientenproben:

Proben werden unter Umständen von uns zurückgewiesen, wenn sie:

- nicht ausreichend gekennzeichnet sind
- nicht ausreichend gefüllt sind
- das falsche Röhrchen für die Untersuchung gewählt wurde
- eine eindeutige Zuordnung von Anforderung und Patientenprobe nicht möglich ist

Wir informieren Sie darüber telefonisch und bitten um eine erneute Zusendung der Probe.

Bekannte Störfaktoren sind ikterische oder lipämische Proben. In diesen Fällen geben wir die Befunde nur unter Vorbehalt heraus und vermerken dies auf dem schriftlichen Befund.

### 1.2 Cito-Untersuchungen

Sollte eine Probe dringend bearbeitet werden müssen, bitten wir um vorherige telefonische Anmeldung der Untersuchung, damit sichergestellt werden kann, dass an diesem Tag die notwendigen Untersuchungen im Labor laufen können und die Probe möglichst rasch zu uns ins Labor gelangt. Bitte kennzeichnen Sie Probe entsprechend und fügen Sie dem Untersuchungsauftrag auch den nötigen Hinweis an.

## 2.1 Probentransport und Probenannahme

Damit wir eine reibungslose Bearbeitung Ihrer Proben gewährleisten können, halten Sie sich bitte an folgende Richtlinien:

- **Einsendung der Probe nur innerhalb der Annahmezeiten Mo-Fr von 08:30-16:00**
- Probentransport: die Probe sollte gekühlt innerhalb von 4 Stunden nach Probenabnahme im Labor eintreffen. **Besondere Hinweise gelten für Kälteagglutinine und Kryoglobuline**
- Wenn der Transport in das Immunologische Diagnostiklabor am Tag der Probenentnahme nicht mehr möglich ist, dann können Proben für die Serumgewinnung (braune Röhrchen) über Nacht bei 4°C aufbewahrt werden, Proben für die durchflusszytometrische Bestimmung von Zellpopulationen (EDTA-Blut, rote Röhrchen) können für höchstens eine Nacht bei Zimmertemperatur gelagert werden.
- Einsendung vollständig ausgefüllter Anforderungsbögen
- Sie sind dafür verantwortlich, die Einverständnis des Patienten einzuholen, sowohl in Bezug auf die durchzuführenden Analysen als auch die Weitergabe der Daten (Alter, Anamnese, Vorerkrankungen)

### 2.1.1 Präanalytisch kritische Parameter:

Bei einer Reihe von Analyten ist es dringend erforderlich, dass die Proben speziell abgenommen oder behandelt werden.

- Warm (ca. 37°C) einsenden sollten Sie bitte:
  - Kryoglobuline
  - Kälteagglutinine (Blutproben von der Entnahme bis zum Eintreffen ins Labor warm (ca. +37°C) halten oder das Serum/Plasma warm gewinnen (Blut im Brutschrank gerinnen lassen, Serum dann abpipettieren; Serum/Plasma kann dann gekühlt (+2°C - +8°C) ins Labor transportiert werden)
- Proben die noch am gleichen Tag gemessen werden müssen, daher bitte Ankunft der Probe vor 12:00 (Montag bis Donnerstag) organisieren:
  - Quantitative Bestimmung von HLA-DR Molekülen auf Monozyten

### 2.1.2 Störfaktoren

Bekannte Störfaktoren, die die Interpretation der Testergebnisse beeinflussen können sind Hyperlipidämie, Hyperbilirubinämie oder eine Hämolyse. Wir werten die Proben dennoch aus und verweisen auf das Vorhandensein der Störfaktoren.

### 2.1.3 Einflussgrößen

Da bei einem Infekt physiologische Immunkomplexe nachzuweisen sind, ist eine Bestimmung der zirkulierenden Immunkomplexe bei bestehender Infektion in der Regel nicht sinnvoll.

## 2.2 Nachforderung von zusätzlichen Untersuchungen:

Nachforderungen oder Korrekturen der Anforderung können Sie gerne telefonisch an uns übermitteln. Serumproben werden bei uns mindestens 7 Tage bei Kühlschranktemperatur gelagert. Die in Abschnitt 2.1.1 (präanalytisch kritische Parameter) gelisteten Analysen können nur am selben Tag bearbeitet werden.

## 3 Beschwerdemanagement:

Sollten Sie Beschwerden bzgl. der Analysen, der Probenannahme oder der Befunde haben, melden Sie sich bitte unverzüglich telefonisch, wir nehmen Ihre Beschwerde auf und bemühen uns um eine Lösung. Ihre Patientendaten werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Auf den folgenden Seiten finden Sie zur jeweiligen Analyse die bekannten Störfaktoren, die Bearbeitungszeit (eine Resultatmitteilung erfolgt, abhängig von der Art der Untersuchung, in der Regel innerhalb von 1 - 3 Werktagen), sowie spezifische Anforderungen an den Umgang mit der Probe. Da die Beurteilung immunologischer Befunde sehr komplex ist, sind die Indikationen sowie die Interpretation der Befunde nicht in der folgenden Liste enthalten. Bei Fragen dazu kontaktieren Sie uns gerne.

## Untersuchungsart: Agglutinationsteste

Bearbeitungszeitraum: am selben Tag

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Untersuchungstechnik	Referenzbereich	Hinweise
Kälte-Agglutinine	Citratblut	Hämagglutinationstest	negativ	Temperatur 37°C (s.o.) Probentransport

## Untersuchungsart: Durchflusszytometrie

Bearbeitungszeitraum: 1-2 Tage

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Untersuchungstechnik	Referenzbereich	Hinweise
Lymphozytenphänotypisierung, Basispanel	EDTA-Blut	Immun-phänotypisierung	Altersabhängig, bitte Befund entnehmen	Probe sollte am Tag der Abnahme ins Labor gebracht werden (höchstens ein Tag nach Abnahme).
Lymphozytenphänotypisierung, Erweitertes Panel				
B-Zell-Differenzierung				
regulatorische T-Zellen				
HLA-DR auf Monozyten (quantitativ)	EDTA-Blut	Immun-phänotypisierung	> 15.000 Moleküle/Zelle	Probe muss am gleichen Tag gekühlt ins Labor

## Untersuchungsart: Elektrophorese (Immunfixation)

Bearbeitungszeitraum: 1-2 Tage

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Untersuchungstechnik	Störfaktoren
Immunfixation im Serum	Serum	Immunfixationselektrophorese	Monoklonale therapeutische AK (z.B. Daratumumab) bitte angeben
Immunfixation im Urin	Urin (Spontanurin)		

## Untersuchungsart: Ligandenassay

Bearbeitungszeitraum: 3-5 Tage

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Untersuchungstechnik	Referenzbereich	Hinweise
ds-DNA-AK	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 10 U/ml Grenzwertig: 10-15 U/ml Positiv > 15 U/ml	
U1-RNP AK	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 5 U/ml Grenzwertig: 5-10U/ml Positiv > 10 U/ml	
SSA AK	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 7 U/ml Grenzwertig: 7-10U/ml Positiv > 10 U/ml	
SSB AK				
Scl-70 AK				
Centromer-AK				
Jo-1 AK				
GBM-AK				

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Untersuchungstechnik	Referenzbereich	Hinweise
Gliadin-Ak IgA	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 7 U/ml Grenzwertig: 7-10 U/ml Positiv > 10 U/ml	
Gliadin-Ak IgG				
Transglutaminase-Ak IgA				
Transglutaminase-Ak IgG				
ß2-Glycoprotein AK, IgG				
ß2-Glycoprotein AK, IgM				
CCP-AK				
Cardiolipin AK IgG	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 10 U/ml Grenzwertig: 10-40 U/ml Positiv > 40 U/ml	
Cardiolipin AK IgM				
MPO-AK	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 3,5 U/ml Grenzwertig: 3,5-5 U/ml Positiv > 5 U/ml	
PR 3-AK	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	Negativ: < 2 U/ml Grenzwertig: 2-3 U/ml Positiv > 3 U/ml	
Gesamt-IgE	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	< 100 U/ml	RAST-Klassifikation
Spezifisches IgE, siehe Anforderungskatalog			< 0,35 kUA/L	
Tryptase			1,0 – 11,4 µg/L	
M2-AK	Serum	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay (ELISA)	< 20 U/ml	
LKM1-AK				
SP 100-AK				
SLA/LP-AK				
GP2 IgA ISO 1	Serum	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay (ELISA)	Antikörperaktivität <10 U/ml = negativ Antikörperaktivität >10 U/ml = positiv	
GP2 IgA ISO 4			Antikörperaktivität <5 U/ml = negativ Antikörperaktivität 5-10 U/ml = grenzwertig Antikörperaktivität >10 U/ml = positiv	
ASCA IgG	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	<7 U/ml negativ 7-10 U/ml grenzwertig >10 U/ml positiv	
ASCA IgA	Serum	Fluoreszenz-Immunoassay	<7 U/ml negativ 7-10 U/ml grenzwertig >10 U/ml positiv	
Komplementaktivität CH100, MBL100, AH100	Serum	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay (ELISA)	CH100: >40% MBL: >10% AH100: >10%	
Interleukin 18	Serum	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay (ELISA)	134- 826pg/ml	
Zirkulierende Immunkomplexe	Serum	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay (ELISA)	negativ	Da bei einem Infekt physiologische Immunkomplexe nachzuweisen sind, ist eine Bestimmung bei bestehender Infektion nicht sinnvoll

ANA-LIA <i>Histon-AK, Nukleosomen-AK, AK gegen ribosomales P-Protein, nRNP/Sm, Sm, SS-A Ro-60, SS-A Ro52, SS-B, Scl-70, Jo-1, CENP B und ds-DNA</i>		Immunoblot (Line Immunoassay, Western-blot)	negativ	
LIA Antikörper bei inflammatorischen Myopathien <i>AK gegen PM-Scl 75, PM-Scl 100, Mi-2a, Mi-2b, Ku, PL7, PL-12, EJ, OJ, SRP, TIF1g, MDA5, NXP2 (MJ), SAE</i>		Immunoblot (Line Immunoassay, Western-blot)	negativ	
LIA Antikörper bei Systemsklerose <i>AK gegen Scl-70, CENP A, CENP B, RNA-Polymerase-III Untereinheiten RP11 und RP155, Fibrillarin, NOR90, Th/To, PM-Scl75, PM-Scl100, Ku, PDGFR, Ro-52</i>		Immunoblot (Line Immunoassay, Western-blot)	negativ	
Leber-LIA <i>AMA-M2, M2-3E, Sp100, LKM1, gp210, LC1, SLA/LP, PML und Ro-52</i>		Immunoblot (Line Immunoassay, Western-blot)	negativ	
LIA Onkoneuronale Antikörper <i>Amphiphysin, CV2, PNMA2 (Ma2/Ta), Ri, Yo und Hu</i>		Immunoblot (Line Immunoassay, Western-blot)	negativ	
LIA anti-Gangliosid-Antikörper <i>IgG und IgM Antikörper gegen GM1, GM2, GM3, GD1a, GD1b, GT1b, GQ1b</i>		Immunoblot (Line Immunoassay, Western-blot)	negativ	

## Untersuchungsart: Immunfluoreszenzmikroskopie (IFT)

Bearbeitungszeit: 3-5 Tage

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Referenzbereich	Hinweise
ANA (antinukleäre AK)	Serum	< 1:80 (Titer)	Beim Nachweis von ANA empfiehlt sich eine Differenzierung der AK-Spezifität durch Bestimmung der ENA.  ANA sind in niedrigen Titerstufen nicht unbedingt pathogen und werden auch in einem Teil der gesunden Bevölkerung gefunden.
AMA (antimitochondriale AK)		< 1:40 (Titer)	
SMA (AK gegen glatte Muskulatur)		< 1:40 (Titer)	
LKM-1 (AK gegen Leber/Nieren Mikrosomen)		< 1:80 (Titer)	
PCA (Parietalzell-AK; Magen)		< 1:40 (Titer)	
p-ANCA (AK gegen Neutrophile Granulozyten, perinukleär)		< 1:20 (Titer)	
c-ANCA (AK gegen Neutrophile Granulozyten, zytoplasmatisch)		< 1:20 (Titer)	
Pemphigus-assoziierte AK		< 1:10 (Titer)	
Pemphigoid-assoziierte AK		< 1:10 (Titer)	
Inselzellantikörper		< 1:10 (Titer)	
Skelettmuskel AK		< 1:100	
Myokard AK		< 1:100	
Crithidia luciliae		negativ	

## Untersuchungsart: Qualitative Untersuchungen mit visueller Auswertung

Bearbeitungszeitraum: 3-5 Tage

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Untersuchungstechnik	Referenzbereich	Hinweise
C1-Esterase Inhibitor	Serum	Geldiffusion	15 – 36 mg/dl	Zur Differentialdiagnostik gleichzeitige Bestimmung von CH100, C3 und C4 sinnvoll
Kryoglobuline	37° warmes Vollblut in einem Serumröhrchen (s. Hinweis)	Zentrifugation, Inspektion	negativ	Blut möglichst nach Abnahme warm bei 37° sofort ins Labor bringen. Wenn das nicht möglich ist, Blut bei 37°C gerinnen lassen, abzentrifugieren und das Serum ins Labor bringen.

## Untersuchungsart: Spektrometrie (Turbidimetrie / Immunturbidimetrie)

Bearbeitungszeitraum: 3-5 Tage

Analyt (Messgröße)	Untersuchungsmaterial (Matrix)	Referenzbereich	Hinweise
IgA1-Subklasse	Serum	Altersabhängig, bitte Befundbogen entnehmen	
IgA2-Subklasse			
IgG1-Subklasse	Serum	Altersabhängig, bitte Befundbogen entnehmen	
IgG2-Subklasse			
IgG3-Subklasse			
IgG4-Subklasse			
freie Leichtketten im Serum	Serum	Serum kappa: 3,30-19,40 mg/l Serum lambda: 5,71-26,30 mg/l Quotient: 0,26-1,65	
freie Leichtketten im Urin	Urin	Urin kappa: 0,012-32,71 mg/l Urin lambda: 0,45-4,99 mg/l Quotient: 0,46 – 4,00	

**Hinweis:** Auf Anfrage kann die Messgenauigkeit der Untersuchungen mitgeteilt werden.