

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Präanalytik</b>                                    | <b>2</b>  |
| <b>Analysen</b>                                       | <b>4</b>  |
| Erythrozyten  | 4         |
| Thrombozyten  | 13        |
| Granulozyten  | 17        |
| HLA   | 18        |
| <b>Infektionsdiagnostik (Serologie)</b>               | <b>28</b> |
| <b>Infektionsdiagnostik (Virusgenomnachweis, NAT)</b> | <b>30</b> |
| <b>Bearbeitungszeiten</b>                             | <b>31</b> |
| <b>Immunhämatologische Untersuchungen</b>             | <b>31</b> |
| Geplante Transfusionen:                               | 31        |
| Notfall in 1 Std.                                     | 32        |
| Notfall ungekreuzt                                    | 32        |
| <b>HLA-Untersuchungen</b>                             | <b>32</b> |
| <b>Störfaktoren</b>                                   | <b>33</b> |
| <b>Beschwerdeverfahren</b>                            | <b>33</b> |

Hinweis: Die hier angegebenen Tests werden in einem von der DAkKS nach EFI-Standards akkreditierten Labor erbracht.  
Tests/Analysen die nicht zum akkreditierten Bereich gehören sind mit einem \* markiert.

## Präanalytik

Die Qualität eines Labors hängt in besonderem Maße von der Präanalytik ab. Hierunter fallen alle Schritte von der **Vorbereitung des Patienten** zur Probenentnahme über die **Probennahme** und den **Transport der Probe ins Labor** bis zur Vorbereitung der Probe für die Analyse. Hier erhalten Sie nützliche Hinweise und wichtige Informationen zu diesem Thema:

### 1. Probenkennzeichnung

Die eindeutige Kennzeichnung aller entnommener Proben und der dazugehörigen Anforderungsscheine ist zur fehlerfreien Identitätssicherung erforderlich. Jedes Probengefäß muss mit einem Patientenetikett gekennzeichnet sein **oder** mit wasserfestem Filzstift mit Name, Vorname und Geburtsdatum beschriftet sein.

Für die jeweilige Fragestellung stellt das Labor den dazugehörigen notwendigen Anforderungsschein zur Verfügung. Hier sollten neben den Angaben

- zur klinischen Symptomatik
- der Diagnose und der Transfusionsanamnese
- der Medikation und
- der relevanten **Fragestellungen**
- auch Datum der Probenentnahme
- sowie die Art des eingesandten Untersuchungsmaterials dokumentiert werden.

Zu den Einsender-Angaben gehört auch die Unterschrift des einsendenden / anfordernden Arztes (verantwortlich für die Identitätssicherung), ggf. zusätzlich die Unterschrift der Person, die die Proben entnommen hat.

### 2. Material zur Probenentnahme und Probentransport

Bitte entnehmen Sie Einzelheiten zum erforderlichen Material (auch Säuglingsproben) und Transport der gewünschten Untersuchung unserem Leistungsverzeichnis.

Für den Transport von humanmedizinischem Untersuchungsmaterial muss das Probengefäß (Primärverpackung) in ein Schutzgefäß (Sekundärgefäß) eingebracht werden und kann dann in eine Versandhülle (Umverpackung) gesteckt werden.

### 3. Probenentnahme

Jede Blutentnahme bedingt eine Verletzung von Blutgefäßen. Es darf nur einwandfreies und steriles Material eingesetzt werden. Für die Blutentnahme stehen entsprechende Einmalartikel zur Verfügung. Für die Punktion sollten nicht zu feinelumige Kanülen verwendet

werden.

Vorgehen:

- Staubbinde etwa eine Handbreit herzwärts der Punktionsstelle anlegen, Staudruck zwischen 60 und 100 mm Hg (Puls bleibt fühlbar), Stauzeit ca. 1 Minute
  - möglichst keine Entnahme aus einem bereits liegenden Verweilkatheter. Wenn keine andere Möglichkeit besteht, sollte etwa das 10-fache des Totvolumens des Katheters vorab entnommen werden
  - Desinfektion der Punktionsstelle mit zugelassenen Substanzen
- nach erfolgreicher Punktion Stauung lösen und Blutentnahmen nach folgender Reihenfolge: 1. Nativblut, 2. Citrat-Blut, 3. EDTA-/Heparin-Blut
- alle Blutröhrchen mit Zusatz unmittelbar nach der Entnahme mehrmals (ca. 8 x) über Kopf mischen (nicht schütteln)

#### 4. Sichere Entsorgung der verwendeten Materialien bei der Blutentnahme

Die für die Blutentnahme verwendete Materialien müssen ordnungsgemäß vernichtet werden, so dass Verletzungen durch benutzte Kanülen sicher verhindert werden.

#### 5. Probenlagerung / Probentransport

Nach der Probenentnahme wird das gewonnene Untersuchungsmaterial für den Transport ins Labor vorbereitet und ggf. bis dahin gelagert. Für die Zwischenlagerung bis zum Transport ist auf das Einhalten geeigneter Bedingungen zu achten. Bitte setzen Sie sich mit unserem Labor direkt in Verbindung, wenn Sie besondere Untersuchungen (siehe auch Leistungsverzeichnis) wünschen.

**Grundsätzlich** sollten Proben täglich versendet werden (nicht sammeln) und ein Versand über das Wochenende vermieden werden. Die **Proben sollten vor direkter Sonneneinstrahlung oder extremer Kälte geschützt werden** (Versandtüten mit Probenmaterial nicht in

Außenbriefkästen einwerfen).

Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte direkt an die Ansprechpersonen unserer Labore. Vielen Dank.

## Analysen Erythrozyten

| Parameter   | Indikation   | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial  | Lagerung / Transport  |
|---|--|---|---|---|
| <p>Blutgruppenbestimmung (ABO, Rh-Faktor, Rh-Formel, K-Antigen, Antikörpersuche mit Eigenprobe)</p> <p>-bei positiver Antikörper-Suche: s. Folgetest Antikörper-Differenzierung</p> <p>-bei positiver Eigenprobe DCT</p> <p>-ggf., falls erforderlich, weitere Folgeteste (s. DCT, s. Antikörper-Differenzierung)</p> | <p>Serologische Bestimmung der Blutgruppenmerkmale</p> <p>vor Transfusionen</p> <p>vor Organtransplantationen</p> <p>Schwangerschaftsvorsorge</p> <p>Blutspender</p> | <p>Hämagglutinationstest automatisiert in Festphasentechnik, manuell in Gelkartentechnik / Bioplate</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p> | <p>10 ml EDTA-Blut</p> <p>(bei kleineren Kindern 2,7 ml EDTA-Blut oder weniger, dann manuelle Methoden)</p> | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |
| <p>Blutgruppenbestimmung Neugeborenes (AB0, Rh-Faktor, Rh-Formel, K-Antigen, DCT, sofern möglich Antikörpersuche)</p>   | <p>Serologische Bestimmung der Blutgruppenmerkmale</p> <p>vor Transfusionen</p> <p>vor Transplantationen</p> <p>Abklärung Morbus hämolyticus neonatorum</p>          | <p>Hämagglutinationstest manuell in Gelkartentechnik</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p>  | <p>mind. 1 ml EDTA-Blut</p>   | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |

| Parameter   | Indikation  | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial   | Lagerung / Transport   |
|---|---|--|--|--|
| Blutgruppenbestimmung aus Nabelschnurblut (AB0, Rh-Faktor, DCT, ggf. Suche nach D-Varianten)  | Rhesus-Faktor bei Neugeborenen Rh-negativer Mütter (Fragestellung Rh-Prophylaxe)  | Hämagglutinationstest automatisiert in Festphasentechnik, manuell in Gelkartentechnik / Bioplate<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck | 10 ml EDTA-Blut, Angabe Nabelschnurblut auf dem Anforderungsschein / Röhrchen vermerken! | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |
| Antikörpersuchtest, Folgetests bei positiver Antikörpersuche:<br>-Antikörper-Differenzierung<br>-Antigen-Bestimmung des Patienten,<br>(falls serologisch nicht möglich mittels PCR, s.u.) | Suche nach irregulären erythrozytären Allo-Antikörpern ( auch Bestandteil der vollständigen Blutgruppe )<br>Vor Transfusionen, im Rahmen der Schwangerschaftsvorsorge<br><br>Durchführung auch aus jedem Material für Verträglichkeits-Proben<br>(Ergebnis gültig für 3 Tage) | Hämagglutinationstest automatisiert in Festphasentechnik, manuell in Gelkartentechnik<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck            | 10 ml EDTA-Blut  | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |



| Parameter  | Indikation   | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial          | Lagerung / Transport  |
|--|--|---|-------------------------|---|
| <p>Antikörper-Differenzierung</p> <p>Folgetest: ggf. Bestimmung weiterer Antigene (s.u.)</p> | <p>Folgetest bei positivem Antikörpersuchtest zur Identifizierung von erythrozytären Allo-Antikörpern oder zum Ausschluss von bestimmten Antikörper-Spezifitäten</p> | <p>Hämagglutinationstest Durchführung in unterschiedlichen Techniken, Milieus und Temperaturbereichen</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p> | <p>10 ml EDTA-Blut</p>  | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |
| <p>Serologische Verträglichkeitsprobe (Kreuzprobe, Majorprobe)</p>                           | <p>Erythrozytentransfusion<br/>Granulozytentransfusion</p>   | <p>Hämagglutinationstest automatisiert in Festphasentechnik, manuell in Gelkartentechnik</p>  | <p>10 ml EDTA-Blut,</p> | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |

| Parameter   | Indikation   | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial  | Lagerung / Transport  |
|---|--|--|-----------------|---|
| <p>Bestimmung weiterer Blutgruppenantigene:</p> <p>Cw, K, Cellano, Kpa, Kpb, Fya, Fyb, Jka, Jkb, M, N, S, s, Lea, Leb, Lua, Lub, P1, Wra, A1, H</p> | <p>Folge-Diagnostik bei Verdacht auf erythrozytäre Alloantikörper bzw. Plausibilitätsprüfung bei identifizierten Alloantikörper-Spezifitäten</p> <p>Ggf. Patienten-Testung erforderlich zur Auswahl von antigengleichen Erythrozyten-Konzentraten bei hämatologischen Patienten.</p> <p>Ggf. Konservenaustestung erforderlich zur Bereitstellung kompatibler Erythrozytenkonzentrate</p> | <p>Hämagglutinationstest im Röhrchen / Gelkartentechnik</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p> <p>(ggf. mittels PCR s.u.)</p> | 10 ml EDTA-Blut | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |
| Direkter Coombs-Test  | <p>Nachweis von Immunglobulin-/Komplementbeladung der Erythrozyten bei unklarer Anämie bzw. Verdacht auf Autoimmunhämolyse oder bei Morbus hämolyticus neonatorum / fetalis</p>  | <p>Hämagglutinationstest</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p>   | 10 ml EDTA-Blut | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |

| Parameter  | Indikation  | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial  | Lagerung / Transport   |
|--|---|--|-----------------|--|
| Monospezifischer Direkter Coombstest zum Nachweis von IgG, IgM, IgA, C3c, C3d auf Erythrozyten | Folgediagnostik bei positivem direkten Coombs-Test:<br>Spezifizierung der Immunglobulin-Klasse bzw. Nachweis von Komplement-Spaltprodukten  | Hämagglutinationstest im Gel-System<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck  | 10 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |
| Nachweis gebundener Antikörper (Elutionsverfahren*)  | V.a. Autoimmunhämolytische Anämie vom Wärme-Typ<br>V. a. verzögerte hämolytische Transfusionsreaktion<br>Nachweis und Differenzierung von gebundenen Antikörpern in verschiedenen Konstellationen, u.a. Morbus hämolyticus. | Säureelution, ggf. weitere Verfahren,<br>Nachweis der eluierten Antikörper:<br>Hämagglutinationstest im Gel-System<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck | 10 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |





| Parameter       | Indikation   | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial  | Lagerung / Transport   |
|-----------------|--|---|-----------------|--|
| Antikörpertiter | Verlaufskontrolle von Antikörper-Titern z.B. während Schwangerschaft<br>Spezifizierung von Antkörpern (z.B. HTLA-AK)<br>Anti-A oder Anti-B vor AB0-inkompatiblem Organ-Transplantationen | Hämagglutinationstest<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck | 10 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |

| Parameter                      | Indikation   | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial  | Lagerung / Transport  |
|--------------------------------|--|---|-----------------|---|
| Differentielle Allo-Adsorption | <p>Folgediagnostik, falls o.g. Verfahren nicht ausreichen.</p> <p>Differenzierung von Mehrfachantikörpern mittels Entfernung von Auto- oder Alloantikörpern aus Antikörper-Gemischen</p> | <p>Bindung von Antikörpern an Blutspender-Erythrozyten = Differenzialadsorption</p> <p>Nachweis von Antikörpern: Hämagglutinationstest</p> <p>Zeitaufwändige Untersuchungen, Vorlaufzeit bei geplanten Transfusionen 2 Werktage</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p> | 10 ml EDTA-Blut | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |

| Parameter      | Indikation   | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial  | Lagerung / Transport  |
|----------------|--|--|---|---|
| Autoadsorption | <p>Folgediagnostik falls o.g. Verfahren nicht ausreichen.</p> <p>Entfernung von Autoantikörpern zum Nachweis / Ausschluss von Alloantikörpern, die zusätzlich zu Autoantikörpern vorhanden sind.</p> | <p>Bindung von Auto-Antikörpern über die Adsorption an vorbehandelten Patienten-Erythrozyten</p> <p>Nachweis von Antikörpern: Hämagglutinationstest</p> <p>Zeitaufwändige Untersuchung: Vorlaufzeit bei geplanten Transfusionen ca. 2 Werktage</p> <p>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck</p> | <p>40 ml EDTA-Blut, bei extrem niedrigen Hb evtl. 60 ml, ggf. Rücksprache mit dem Labor</p> <p>Blutentnahme möglichst vor Transfusion von Fremdblut</p> | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)</p> |

| Parameter  | Indikation  | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial                          | Lagerung / Transport   |
|--|---|---|---|--|
| Biphasische Kältehämolysine (Donath-Landsteiner-Test)* | V.a. Autoimmunhämolysen vom Donath-Landsteiner-Typ            | Kälte- und Wärme-Exposition, Nachweis von Hämolysen<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck       | 10 ml Serum                             | Serum sofort nach Entnahme separieren oder bei 37°C transportieren<br>–<br>Ggf. vor Einsendung Rücksprache mit dem Labor |
| Kältewirksame Autoantikörper*                          | V.a. kältewirksame Autoantikörper gegen Erythrozytäre Antigen | Kälte- und Wärme-Exposition<br><br>Hämagglutinations-Test<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel und Campus Lübeck | 10 ml Serum (warm)<br>10 ml EDTA (warm) | Serum sofort nach Entnahme separieren oder bei 37°C transportieren<br>–<br>Ggf. vor Einsendung Rücksprache mit dem Labor |



| Parameter   | Indikation  | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial   | Lagerung / Transport   |
|---|---|---|------------------|--|
| Blutgruppenbestimmung molekulargenetisch<br><br>(ABO-, Rh-System einschließlich weak D- und partial-D-Varianten sowie Kell-, Duffy, Kidd- und MNS-System) | Folgediagnostik bei polytransfunden Patienten, starken Hämolyse, hochtitrigen Autoantikörpern u.ä. bei denen eine serologische Blutgruppenbestimmung nicht sicher möglich ist | DNA-Isolierung, Nukleinsäureamplifikation, Gelelektrophorese<br><br>Zeitaufwändiges Verfahren<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |
| RHD-Zygotitätsuntersuchung molekulargenetisch   | Spezialuntersuchung an väterlichem Blut zur Abschätzung des Risikos eines MHN bei RHD negativer Mutter  | DNA-Isolierung, Nukleinsäureamplifikation, Gelelektrophorese<br><br>Zeitaufwändiges Verfahren<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |

**Thrombozyten**

| Parameter | Indikation | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial | Lagerung und Transport |
|-----------|------------|----------------------------|----------------|------------------------|
|-----------|------------|----------------------------|----------------|------------------------|

| Parameter  | Indikation   | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial   | Lagerung und Transport   |
|--|--|---|--|--|
| Thrombozyten-Allo-Antikörper-Suchtest und -Differenzierung | <p>Refraktärzustand nach Thrombozyten-Transfusion</p> <p>F/NAIT (Fetale/ neonatale Alloimmun-thrombozytopenien)</p> <p>PTP (Posttransfusionelle Purpura)</p> | <p>MAIPA: Monoclonal antibody-specific immobilization of platelet antigens (ELISA nach Kiefel et al.),</p> <p>zusätzlich HPA-Typisierung s.u.</p> <p>Zeitaufwändiges Verfahren (mind. 2 Arbeitstage)</p> <p>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Kiel</p> | <p>10 ml Nativblut, 2,7 ml EDTA-Blut für die HPA-Typisierung</p> <p>Bei FAIT / NAIT: 10 ml Nativblut, 2,7 ml EDTA-Blut der Mutter<br/>Außerdem 10 ml EDTA-Blut und 2,7 ml EDTA-Blut des Vaters.<br/>(Bei Vater und Mutter sollte eine HPA-Typisierung vorgenommen werden.)</p> | <p>Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) (Montag – Donnerstag, in Notfällen telefonische Rücksprache mit dem Labor)</p> |

| Parameter                   | Indikation   | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial  | Lagerung und Transport  |
|-----------------------------|--|--|---|---|
| Thrombozyten-Autoantikörper | Idiopathische thrombozytopenische Purpura (ITP, Morbus Werlhof), | Nachweis von Thrombozyten-gebundenem IgG im direkten MAIPA:<br>Monoclonal antibody-specific immobilization of platelet antigens (ELISA nach Kiefel et al.)<br><br>Ggf. Säureelution von Antikörpern<br><br>Zeitaufwändiges Verfahren (mind. 2 Arbeitstage)<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Kiel | 10 ml Nativblut, 40 ml EDTA-Blut; bitte vorher telefonisch abklären<br>Bei Thrombozyten-Werten <50/nl Nachweis schwierig. | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei Raumtemperatur (Montag – Donnerstag) |

| Parameter  | Indikation   | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial   | Lagerung und Transport   |
|--|--|---|------------------|--|
| HPA-Typisierung molekulargenetisch (HPA-1, 2, 3, 4, 5, 15) | Refraktärzustand nach Thrombozyten-Transfusion, fetale / neonatale Alloimmunthrombozytopenien (FAIT / NAIT), Posttransfusionelle Purpura (PTP) | DNA-Isolierung, Nukleinsäureamplifikation, Gelelektrophorese<br><br>Zeitaufwändiges Verfahren (ca. 2 Arbeitstage)<br><br>Inst. für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) |



**Granulozyten**

| Parameter  | Indikation | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial | Lagerung und Transport |
|--|------------|--|----------------|------------------------|
| Granulozytenreaktive Antikörper und HNA-Typisierung* |            | <p>Granulozyten-Diagnostik wird am UKSH nicht durchgeführt.<br/>Bei Bedarf sollten Proben vom behandelnden Arzt direkt z.B. an das Labor der Universität Rostock geschickt werden:</p> <p>Prof. Dr. med. V. Kiefel<br/>Abteilung für Transfusionsmedizin<br/>Ernst-Heydemann-Str. 6<br/>D-18057 Rostock<br/>Einsendung täglich per Post<br/>Beratung: Tel.: 0381 494 7680, Fax.: 0381 494 7694<br/>Anforderungsscheine sind zu finden unter:<br/><a href="http://transfusion.med.uni-rostock.de/labor/">http://transfusion.med.uni-rostock.de/labor/</a></p> |                |                        |

**HLA**

| Parameter                                  | Indikation   | Methode und Erbringungsort            | Probenmaterial  | Lagerung und Transport  |
|--|--|---------------------------------------|---|---|
| HLA-Typisierung (A, B, C, DR, DQ, ggf. DP) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor geplanter Organtransplantation</li> <li>- Vor geplanter Corneatransplantation</li> <li>- Stammzellspendersuche innerhalb der Familie und Bestätigungstypisierungen vor Transplantation</li> </ul> | SSO, SSP<br>niedrigauflösend (Lübeck) | 2,7 ml EDTA-Blut<br><br>Bei sehr niedrigen Leukozytenzahlen oder hohem Anteil maligner Leukozyten: mind. 2 Schleimhautabstriche | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| HLA-Typisierung (A, B, C, DR, DQ)          | Stammzell-Fremdspendersuche  | SSO hochauflösend (Lübeck)            | 2,7 ml EDTA-Blut<br><br>Bei sehr niedrigen Leukozytenzahlen oder hohem Anteil maligner Leukozyten: mind. 2 Schleimhautabstriche | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |

| Parameter  | Indikation  | Methode und Erbringungsort         | Probenmaterial  | Lagerung und Transport  |
|--|---|------------------------------------|---|---|
| Molekulargenetische HLA-Typisierung einzelner Loci | Individuelle Fragestellungen (auf Überweisungsschein nur nach Rücksprache möglich!) | SSO, SSP (Lübeck)                  | 2,7 ml EDTA-Blut  | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| HLA-Typisierung (nur HLA-A, -B)                    | <b>Geplante Versorgung mit HLA-kompatiblen Thrombozytenkonzentraten</b>             | SSO, SSP niedrigauflösend (Lübeck) | 2,7 ml EDTA-Blut<br><br>Bei sehr niedrigen Leukozytenzahlen oder hohem Anteil maligner Leukozyten: mind. 2 Schleimhautabstriche | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |

| Parameter                                      | Indikation   | Methode und Erbringungsort                                    | Probenmaterial  | Lagerung und Transport  |
|--|--|---|---|---|
| HLA-Antikörper-Suche und ggf. -Differenzierung | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transplantationsvorbereitung</li> <li>- Abschätzung des immunologischen Risikos nach Transplantation solider Organe</li> <li>- V. a. antikörpervermittelte Abstoßungsreaktion</li> <li>- V. a. antithrombozytäre Antikörper</li> <li>- Febrile Transfusionsreaktion</li> <li>- TRALI</li> </ul> (bitte genaue Indikation angeben) | Lymphozytotoxizitätstest (LCT),<br>Bead array<br><br>(Lübeck) | 9 ml Serum  | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| Lymphozyten-Kreuztest                          | Transplantationsvorbereitung (Lebendspende)<br>Dosierung der Immunsuppression (Herztransplantation)  | Lymphozytotoxizitätstest (LCT)<br><br>(Lübeck)                | Spender: 9 ml Heparin- Blut (bei kurzen Transportzeiten auch EDTA-Blut),<br>Empfänger: 9 ml Serum | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport unverzüglich bei 16 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur)       |

| Parameter  | Indikation  | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|--|---|----------------------------|------------------|---|
| <p><b>Krankheits-Assoziationen</b><br/>bitte Einwilligung nach dem Gesetz über genetische Untersuchungen bei Menschen (Gendiagnostikgesetz - GenDG) oder die Bestätigung der verantwortlichen ärztlichen Person, dass eine Einwilligung nach GenDG vorliegt, beifügen.</p> |   |                            |                  |   |
| Mit Ankylos. Spondylitiden (M. Reiter, M. Bechterew etc.) assoziierte HLA-Merkmale (HLA-B27)   | V. a. Ankylos. Spondylitiden (M. Reiter, M. Bechterew etc.)                             | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| HLA-B*57:01  | Geplante Abacavir-Therapie (Vermeidung einer Abacavir-Hypersensitivitätsreaktion (HSR)) | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |



| Parameter                                      | Indikation              | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------|---|
| Mit M. Behçet assoziierte HLA-Merkmale         | V. a. M. Behçet         | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| Mit Diabetes mellitus assoziierte HLA-Merkmale | V. a. Diabetes mellitus | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |

| Parameter   | Indikation                        | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|---|-----------------------------------|----------------------------|------------------|---|
| Mit Iritis / Uveitis assoziierte HLA-Merkmale             | V. a. Iritis / Uveitis            | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) innerhalb 1 Woche   |
| Mit Juveniler chron. Polyarthrit assoziierte HLA-Merkmale | V. a. Juvenile chron. Polyarthrit | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |



| Parameter                                      | Indikation              | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|--|-------------------------|----------------------------|------------------|---|
| Mit Multiple Sklerose assoziierte HLA-Merkmale | V. a. Multiple Sklerose | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| Mit Narkolepsie assoziierte HLA-Merkmale       | V. a. Narkolepsie       | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |



| Parameter  | Indikation                    | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|--|-------------------------------|----------------------------|------------------|---|
| Mit Psoriasis assoziierte HLA-Merkmale               | V. a. Psoriasis               | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| Mit Adrenogenitalem Syndrom assoziierte HLA-Merkmale | V. a. Adrenogenitales Syndrom | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |



| Parameter  | Indikation                            | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|--|---------------------------------------|----------------------------|------------------|---|
| Mit Rheumatoider Arthritis assoziierte HLA-Merkmale          | V. a. Rheumatoider Arthritis          | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| Mit Sytemischem Lupus erythematodes assoziierte HLA-Merkmale | V. a. Sytemischen Lupus erythematodes | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |

| Parameter   | Indikation                         | Methode und Erbringungsort | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|---|------------------------------------|----------------------------|------------------|---|
| Mit Birdshot-Chorionretinopathie assoziierte HLA-Merkmale | V. a. Birdshot-Chorionretinopathie | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |
| Mit Zöliakie assoziierte HLA-Merkmale                     | V. a. Zöliakie                     | SSP, SSO (Lübeck)          | 2,7 ml EDTA-Blut | Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur / Transport bei 2 bis 37°C (möglichst Raumtemperatur) / innerhalb 1 Woche |

### Infektionsdiagnostik (Serologie)

| Parameter       | Indikation  | Methode und Erbringungsort   | Probenmaterial   | Lagerung und Transport                            |
|-----------------|---|--|------------------|---|
| HBsAg           | Verdacht auf akute oder chronische Hepatitis B-Virusinfektion       | Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Lagerung bei 2-8 °C /Transport bei Raumtemperatur |
| Anti-HBc gesamt | Verdacht auf chronische oder abgelaufene Hepatitis B-Virusinfektion | Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Lagerung bei 2-8 °C /Transport bei Raumtemperatur |

| Parameter             | Indikation                                       | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial   | Lagerung und Transport                            |
|-----------------------|--|---|------------------|---|
| Anti-HCV              | Verdacht auf akute oder chronische HCV-Infektion | Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)<br><br>Ggf. Line-Immunoassay<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Lagerung bei 2-8 °C /Transport bei Raumtemperatur |
| Anti-HIV-1/-2/-p24 Ag | Verdacht auf HIV-1/-2 Infektion                  | Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)<br><br>Ggf. Line-Immunoassay<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Lagerung bei 2-8 °C /Transport bei Raumtemperatur |

| Parameter               | Indikation        | Methode und Erbringungsort  | Probenmaterial   | Lagerung und Transport                            |
|-------------------------|-------------------|---|------------------|---|
| Anti-Treponema pallidum | Verdacht auf Lues | Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)<br><br>Ggf. Line-Immunoassay<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Lagerung bei 2-8 °C /Transport bei Raumtemperatur |

**Infektionsdiagnostik (Virusgenomnachweis, NAT)**

| Parameter           | Indikation   | Methode und Erbringungsort                                    | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|---------------------|--|---|------------------|---|
| HBV-DNA quantitativ | Verlauf/Monitoring der Therapie einer akuten oder chronischen HBV-Infektion. | RT-PCR<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Transport und Lagerung des Vollblutes bei Temperaturen bis 25°C für maximal 24 h. |

| Parameter             | Indikation   | Methode und Erbringungsort                                    | Probenmaterial   | Lagerung und Transport  |
|-----------------------|--|---|------------------|---|
| HCV-RNA quantitativ   | Verlauf/Monitoring der Therapie einer akuten oder chronischen HCV-Infektion. | RT-PCR<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Transport und Lagerung des Vollblutes bei Temperaturen bis 25°C für maximal 24 h. |
| HIV-1-RNA quantitativ | Verlauf/Monitoring der Therapie der HIV-1-Infektion.                         | RT-PCR<br><br>Institut für Transfusionsmedizin, Campus Lübeck | 7,5 ml EDTA-Blut | Transport und Lagerung des Vollblutes bei Temperaturen bis 25°C für maximal 24 h. |

## Bearbeitungszeiten

### Immunhämatologische Untersuchungen

#### Geplante Transfusionen:

Wird die Bereitstellung der angeforderten Präparate noch am gleichen Tag gewünscht, sollte die Anforderung bei planbaren Transfusionen bis spätestens 11 Uhr in der Blutbank eingetroffen sein. Die angeforderten Präparate stehen bei nicht dringlichen Anforderungen in der Regel nach 4 Stunden bereit. Für geplante Transfusionen am Montagmorgen sollten die Anforderungen bis Sonntag 11 Uhr in der Blutbank vorliegen.

### Notfall in 1 Std.

Wird auf dem Anforderungsschein die Dringlichkeit „Notfall in 1 Std.“ angegeben, so erfolgt die Ausgabe von Blutprodukten in diesem Zeitraum, vorausgesetzt, dass nicht Besonderheiten im Verlauf der Untersuchung auffallen, die eine Bearbeitung in diesem kurzen Zeitraum unmöglich machen. In solchen Fällen wird der Einsender informiert.

### Notfall ungekreuzt

Bei der Dringlichkeit „Notfall ungekreuzt“ erfolgt die Ausgabe von Blutkonserven unverzüglich.

### HLA-Untersuchungen

- Lymphozyten-Kreuztest: 1 Tag (montags bis donnerstags; freitags taggleich bei Probeneingang vor 10 Uhr)
- Sonstige Untersuchungen vor Stammzell- oder Organtransplantation: 2 Wochen
- HLA-Antikörper
  - o Routine: 2 Wochen
  - o V. a. akute Abstoßung: Taggleiche Bearbeitung bei Probeneingang montags bis freitags vor 10 Uhr (telefonische Ankündigung unter 16020 erbeten)
- Krankheitsassoziationen:
  - o HLA-B27: 3 Arbeitstage
  - o Sonstige Krankheitsassoziationen: 7 Arbeitstage
- Molekulargenetische Blutgruppen- oder HPA-Typisierung: 3 Arbeitstage

Angegeben ist die Regel-Bearbeitungszeit. Bitte teilen Sie uns telefonisch unter 16020 mit, wenn eine dringliche Bearbeitung erforderlich ist.

### Infektionsdiagnostik

- Serologie: 1 Werktag, bei Bestätigung durch Line-Immunassay bis zu 3 Werktage.
- Virusgenomnachweis/NAT: bis zu 3 Werktage.



### **Störfaktoren**

Stark lipämische, ikterische oder mikrobiell kontaminierte Proben sowie längere Lagerung können zu unzuverlässigen Testergebnissen führen. Auch extreme Temperaturen auf dem Transport können eine Probe schädigen (s. Präanalytik).

### **Beschwerdeverfahren**

Reklamationen und Beschwerden können über den auf der Homepage des Instituts für Transfusionsmedizin angegebenen Kontakt abgegeben werden, alternativ per Fax an die Nummer 0451-500-16004.

Bei Fragen zu Analysen, Ergebnissen, Versand von Blutprodukten wenden Sie sich bitte direkt an das Labor. Die entsprechenden Telefon-Nummern können Sie den Anforderungsscheinen entnehmen.