

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Die Präanalytik beinhaltet alle Elemente und Schritte, die das Untersuchungsergebnis und die Ergebnisbeurteilung beeinflussen können und der eigentlichen Laboruntersuchung (Analyse) vorgelagert sind. So gehören z.B. bereits die Patientenvorbereitung, die Probenentnahme, die Probenidentifikation und der Probentransport in diesen Bereich.

Die folgenden Hinweise sollen dem Einsendenden helfen, durch eine richtige Probenhandhabung (Probenentnahme, -umgang und -transport) Probleme und Fehler in der Präanalytik möglichst zu vermeiden und die Integrität der Probe sicherzustellen.

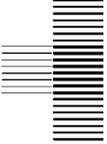
## Probenentnahme

Die Vorbereitung des Patienten/der Patientin ist von der Art des Untersuchungsgutes abhängig. Die Probenentnahme muss durch vom Einsendenden eingewiesenes und geschultes Personal erfolgen. Zur sachgerechten Patientenvorbereitung, Probengewinnung und Entsorgung der bei der Entnahme verwendeten Materialien möchten wir auf die entsprechende Fachliteratur verweisen. Besonderheiten hinsichtlich der Beachtung tageszeitlicher Konzentrationsschwankungen bestimmter Untersuchungsparameter o.ä. sind in der virologischen Diagnostik nicht zu beachten.

Die Aufklärung des Patienten/der Patientin bzgl. Zweck und Risiken der Probenentnahme ist eine Maßnahme des behandelnden Ärztlichen Personals und kann in bestimmten Fällen das schriftliche Einverständnis der Patienten erforderlich machen. Die Durchführung der Patientenaufklärung und Einholung der Zustimmung obliegen dem Verantwortungsbereich des Probennehmenden.

Bei Einsendung von Probenmaterial in das Virologische Institut sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die Probengefäße (nicht die Transportgefäße!!) sind vor der Probenentnahme mit dem Auftragsetikett (Probenidentifikation!) zu versehen (s. dazu auch „Hinweise zu Probenentnahme und Transport“ unter <https://www.virologie.uk-erlangen.de/diagnostik/hinweise-fuer-einsendende>, um Zuordnungsfehler oder Probenverwechslungen zu vermeiden.
- Die Etikettendaten müssen zeitlich korrekt der Probe zugeordnet sein, d.h. es dürfen keine Etiketten verwendet werden, die in der Vergangenheit (z.B. als Reserve) oder für zukünftige Abnahmen gedruckt wurden.
- Bitte überprüfen Sie vor Abnahme (z.B. durch Ansprechen mit Namen oder direktes Nachfragen) die Identität des Patienten/der Patientin, um Verwechslungen zu vermeiden.
- Die Röhrchen sind bis zur vorgegebene Markierung zu füllen, um das korrekte Mischungsverhältnis zwischen Blut und Antikoagulanzen zu gewährleisten.
- Röhrchen mit Antikoagulanzenzusatz müssen direkt nach Füllung durch mehrmaliges Schwenken unter Vermeidung von Schaumbildung gemischt werden.
- Bei der Abnahme mehrerer Röhrchen sind Röhrchen ohne Zusätze immer vor Röhrchen mit Zusätzen abzunehmen.

Virologisches Institut	Probenentnahme und Transport - Version R  Freigegeben ab: 10.02.2025	Universitätsklinikum Erlangen 
------------------------	---	--

- Die Blutentnahme aus Venenkathetern sollte nur im Ausnahmefall erfolgen. Die ersten 5-10 ml Blut sind zu verwerfen, um eine Kontamination mit hämolytischem Material bzw. Beimengungen von Antikoagulanzen zu vermeiden.
- Bitte das Untersuchungsmaterial immer so schnell wie möglich ins Labor senden, um eine optimale Weiterverarbeitung und somit Ergebnisqualität zu gewährleisten.

**Bitte beachten Sie für weiterführende Informationen zu Entnahmetechnik, Mindestvolumen, Probengefäßen und Probentransport für virologische Untersuchungen die untenstehende Tabelle sowie für allgemeine Hinweise das im Mitarbeitendenportal hinterlegte Dokument „[A.1. Materialentnahme für mikrobiologische Untersuchungen](#)“, das Bestandteil der Antiinfektiva-Empfehlungen ist!**

## Probentransport/-versand

### Grundsätzlich gilt:

- **Probentransportzeiten so gering wie möglich halten!**
- Vor Probentransport muss sichergestellt werden, dass die **Probengefäße dicht verschlossen** sind.
- Probenmaterial, das in Spritzen abgenommen wurde, vor Versand unbedingt in sterile Röhrchen umfüllen → **keine Kanülen/Spritzen schicken** (Verletzungsgefahr!!!)

Veränderungen der Probe, welche im Rahmen des Probentransports stattfinden, können das Untersuchungsergebnis signifikant beeinflussen. Die Verantwortung für die Einhaltung der vorgegebenen Transportbedingungen liegt beim Einsendenden! **Bitte beachten Sie daher die detaillierten Angaben zu Transport- bzw. Lagerungstemperaturen und -zeiten in der untenstehenden Tabelle!**

Untersuchungen, die an externe Laboratorien weiter vergeben werden, sind im Leistungsverzeichnis (pdf-Datei siehe Homepage: <http://www.virologie.uk-erlangen.de/diagnostik/untersuchungsspektrum-leistungsverzeichnis/>) gesondert gekennzeichnet. Soweit möglich werden nur akkreditierte Laboratorien beauftragt. Der Probenversand erfolgt über das Labor.

### a) Probentransport innerhalb des Klinikums

Innerhalb des Universitätsklinikums Erlangen erfolgt der Probentransport über eine Rohrpostanlage. Um Überlastungen des Systems zu vermeiden, sollten Proben gebündelt versandt werden und für Routineanforderungen auch der Hol- und Bringendienst (s. unten) genutzt werden. Die Proben sind sicher zu verschließen und in gepolsterten Plastiktüten, die in den Büchsen enthalten sind bzw. auf den Stationen vorrätig sein sollten, zu verpacken. Dies dient der Probenfixierung in der Büchse (Vermeidung des Durchschüttelns/Aufschäumens der Probe und von Transportschäden). Auch die vollständige Befüllung des Probenröhrchens verhindert eine Blasenbildung durch Aufschäumen während des Transports. Zudem soll durch die zusätzliche Verpackung in gepolsterten Plastiktüten eine Kontamination des Rohrpostsystems und eine mögliche Infektionsgefährdung des Laborpersonals vermieden werden. Zusätzlich zu den Probenröhrchen mitgesandtes Begleitmaterial (wie z.B.

Virologisches Institut	Probenentnahme und Transport - Version R  Freigegeben ab: 10.02.2025	Universitätsklinikum Erlangen 
------------------------	---	--

Anforderungsscheine) ist den Büchsen außerhalb der Luftpolsterfolie hinzuzufügen, um eine Kontamination durch ggf. ausgelaufenes Probenmaterial zu verhindern. Es ist darauf zu achten, die Rohrpost-Büchsen vor dem Versand sicher zu verschließen und zu vermeiden, dass die Plastiktüten aus dem Verschluss herausragen. Sonst bleiben die Kartuschen ggf. im Rohrpostsystem stecken bzw. der Deckel wird abgerissen. Zudem ist es verboten, „post-it“ Haftnotizen o.ä. außen an den Büchsen anzubringen. Diese lösen sich während der Transports von der Büchse und verursachen Störungen im System.

Die Rohrpost-Büchsen gelten aufgrund des vielfältigen Transports verschiedener Materialien grundsätzlich als kontaminiert. Das Gewicht von Materialien und Verpackungsmaterial darf 500g pro Rohrpostbüchse nicht überschreiten, da zu schwere Büchsen das System blockieren bzw. stark verlangsamen können. Für Transporte, die dieses Gewicht überschreiten, nutzen Sie bitte den Hol- und Bringedienst (s. unten).

Die Zielcodierung der Rohrpostbehälter an das Virologische Institut ist 4011.

Zusätzlich können die Patientenproben durch den Hol- und Bringedienst der Klinik Service GmbH (KSG) zugestellt werden. Das Angebot umfasst Routinetransporte von Sammelstellen in den Gebäudetrakten zu den Laboren/Instituten und zurück sowie Sondertransporte nach Anforderung direkt von/zu den Stationen. Der Hol- und Bringedienst steht an allen Tagen rund um die Uhr zur Verfügung.

#### b) Persönliche Probenabgabe

im Virologischen Institut, Schlossgarten 4, 91054 Erlangen

Montag bis Freitag 08.00 Uhr bis 18.00 Uhr (Probeneingang möglichst bis 15:00 Uhr)

Samstag/Sonntag 09:00 Uhr bis 16:00 Uhr

In dringenden Fällen außerhalb der üblichen Dienstzeiten wenden Sie sich bitte an den ärztlichen Rufbereitschaftsdienst

- Pforte INZ, Ulmenweg 18  
Tel. (09131) 85 35000

#### c) Postversand

Patientenproben sind grundsätzlich so zu verpacken, dass sie während des Transports nicht beschädigt werden. Es gelten daher die jeweils aktuellen gefahrgutrechtlichen Bestimmungen zu Verpackung, Kennzeichnung und Transport. **Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Bestimmungen beim Versand medizinischer Untersuchungsmaterialien liegt beim Einsendenden!**

„Diagnostische Proben“ gehören gefahrgutrechtlich i.d.R. zur Kategorie „Biologischer Stoff, Kategorie B“. Sie sind der UN-Nr. 3373 zugeordnet. Die Proben sind nach der Verpackungsanweisung P650 zu verpacken, d.h. die Verpackung muss aus mindestens drei Bestandteilen bestehen:

1. Primärgefäß (Probengefäß)
2. Sekundärverpackung (mit Polstermaterial gefüllt; nach außen dicht verschlossen)
3. Außenverpackung

Es ist zu beachten, dass entweder die Sekundär- oder die Außenverpackung starr sein muss (im Luftverkehr immer die Außenverpackung). Die Verpackung von medizinischem

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Untersuchungsmaterial muss grundsätzlich so beschaffen sein, dass sie Stößen und Belastungen unter normalen Beförderungsbedingungen Stand hält und jegliches Freisetzen des Inhalts verhindert wird. Bitte beachten Sie dazu auch die Empfehlungen der BGW (Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege):

<https://www.bgw-online.de/DE/Medien-Service/Medien-Center/Medientypen/BGW-Broschueren/BGW09-19-011-Patientenproben.html>

Diagnostische Proben können z.B. mit der Deutschen Post innerhalb Deutschlands als baumustergeprüfter Maxibrief versendet werden.

Die Anforderungsscheine sind von den Proben getrennt, d.h. außerhalb der Sekundärverpackung, zu versenden, um eine Kontamination des Scheines durch Probenmaterial zu verhindern. Zusätzlich sollten die Anforderungsscheine aus datenschutzrechtlichen Gründen so verpackt sein, dass eine Einsichtnahme in Patientendaten während des Transports durch den Kurierdienst nicht möglich ist.

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Probenmaterial	Entnahmetechnik	Mindestvolumen und Transportgefäß	Transport
Blut bzw. Serum für Antikörpertests	Venenpunktion  Blut in Monovette durch Schwenken (3-5 mal über Kopf) gut durchmischen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei der Blutabnahme immer frische Handschuhe tragen und Blut in Monovetten abnehmen.</li> <li>• bei Blutabnahmen an mehreren Patienten in Folge, Handschuhe wechseln.</li> </ul>	Serum-Monovette: weiß/braun  pro Test ca. 1ml Vollblut	keine Kühlung notwendig, bei längerem Transport (> 24 Std.) mglst. bereits abzentrifugiertes Serum einsenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 - 60 Min. bei Raumtemperatur gerinnen lassen.</li> <li>• Während der Gerinnung nicht kühlen!</li> <li>• 10 Min. bei 1600xg zentrifugieren (Ausschwingrotor).</li> <li>• Serum innerhalb einer Stunde vom Blutkuchen trennen und in Probenröhrchen überführen.</li> <li>• das vom Blutkuchen getrennte Serum kann jetzt gekühlt oder tiefgefroren (-20°C) gelagert werden.</li> </ul>
Blut bzw. Serum nur für den Nukleinsäure-Nachweis von <u>Hepatitisviren</u> (HAV, HBV, HCV, HDV, HEV).	Venenpunktion s.o.	Serum-Monovette: weiß pro Test ca. 1ml Vollblut	keine Kühlung notwendig Transport möglichst rasch ins Labor - <b>Transportzeit möglichst nicht länger als 24 Std.</b>
Blut bzw. Plasma für die Nukleinsäurediagnostik von <u>HIV</u> (HIV-Viruslast, HIV-Resistenztestung)	Venenpunktion, s.o.	EDTA-Monovette: rot mind. 3ml Vollblut	keine Kühlung notwendig Transport möglichst rasch ins Labor - <b>Transportzeit möglichst nicht länger als 24 Std.</b>

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Probenmaterial	Entnahmetechnik	Mindestvolumen und Transportgefäß	Transport
Blut für die Nukleinsäurediagnostik <u>Herpesviren:</u> CMV, EBV, HSV, HHV-6, HHV-7, HHV-8, VZV <u>Polyomaviren:</u> BK-Virus, JC-Virus <u>weitere Viren:</u> z.B. Parvovirus B19, Adenoviren und Enteroviren  <b>nicht zentrifugiertes EDTA-Blut</b> (kein Plasma oder Serum)	Venenpunktion  Blut in Monovette durch Schwenken (3-5 mal über Kopf) gut durchmischen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei der Blutabnahme immer frische Handschuhe tragen und Blut in Monovetten abnehmen.</li> <li>• bei Blutabnahmen an mehreren Patienten in Folge, Handschuhe wechseln.</li> </ul> <b><u>Wichtig!</u></b> <b>kein Heparin als Antikoagulanzen verwenden</b>	EDTA-Monovette: rot pro Test mind. 1ml Vollblut	keine Kühlung notwendig Transport möglichst rasch ins Labor – <b><i>Transportzeit möglichst nicht länger als 24 Std.</i></b>
Blut für den Nachweis proviraler DNA (HIV, HTLV) <b>nicht zentrifugiertes EDTA-Blut</b> (kein Plasma oder Serum)	Venenpunktion  Blut in Monovette durch Schwenken (3-5 mal über Kopf) gut durchmischen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei der Blutabnahme immer frische Handschuhe tragen und Blut in Monovetten abnehmen.</li> <li>• bei Blutabnahmen an mehreren Patienten in Folge, Handschuhe wechseln.</li> </ul>	EDTA-Monovette: rot mind. 3ml Vollblut	keine Kühlung notwendig Postversand möglich <b><i>Transportzeit ≤ 7 Tage*</i></b>

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Probenmaterial	Entnahmetechnik	Mindestvolumen und Transportgefäß	Transport
Abstrich von Haut, Schleimhaut, Rachen, Auge <u>(bitte Lokalisation angeben!)</u>	mit sterilem Tupfer (evtl. mit steriler physiologischer Kochsalzlösung angefeuchtet) Abstrich entnehmen – darauf achten, dass das Material möglichst zellreich ist	möglichst Virocult-Abstrichbesteck verwenden (wird zur Verfügung gestellt) ansonsten: Tupfer in Röhrchen mit ca. 0,5ml steriler physiologischer Kochsalzlösung geben keine bakteriologischen Transportmedien (Agar) verwenden	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich
Abstriche oder Biopsien (Probeexcision, PE) für HPV- (Papillomvirus-) DNA-Nachweis	Abstrich mit sterilem Tupfer entnehmen – darauf achten, dass das Material möglichst zellreich ist	möglichst Virocult-Abstrichbesteck verwenden (wird zur Verfügung gestellt) ansonsten: Abstrichtupfer in Röhrchen mit ca. 0,5ml steriler physiologischer Kochsalzlösung geben Einsendung von Zellmaterial auf Objektträgern ebenfalls möglich	keine Kühlung notwendig Postversand möglich
Biopsie, Probeexcision (PE) <u>(bitte Organ angeben!)</u>	in steriles Röhrchen geben, mit geringer Menge steriler physiologischer Kochsalzlösung vor dem Eintrocknen schützen <u>(kein Formalin! kein Alkohol!)</u>	Einfrierröhrchen (1,8ml)	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Probenmaterial	Entnahmetechnik	Mindestvolumen und Transportgefäß	Transport
Bläscheninhalt	mit einer Tuberkulinspritze Bläschen punktieren und Flüssigkeit abziehen (Mengen können sehr gering sein)	geringe Menge sterile physiol. Kochsalzlösung aufziehen und in steriles Röhrchen geben, ggf. Spritze direkt ins Labor bringen	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich
Bronchoalveoläre Lavage (BAL)	Teil der gewonnenen Flüssigkeit in steriles Röhrchen überführen	1-10ml in sterilem Röhrchen	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich
fetales Blut	ultraschallgesteuerte Punktion	EDTA-Monovette: rot pro Test mind. 0,5ml Vollblut	möglichst rasch ins Labor, <b>bitte telefonisch ankündigen für bevorzugte Bearbeitung</b>
Fruchtwasser	ultraschallgesteuerte Punktion	mind. 2ml in sterilem Röhrchen	möglichst rasch ins Labor, <b>bitte telefonisch ankündigen für bevorzugte Bearbeitung</b>
Glaskörperaspirat, Kammerwasser	in steriles Röhrchen überführen	steriles Gefäß mit Schraubverschluss	möglichst rasch ins Labor, <b>bitte telefonisch ankündigen für bevorzugte Bearbeitung</b>
Gelenkpunktat	in steriles Röhrchen überführen	steriles Gefäß mit Schraubverschluss	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Probenmaterial	Entnahmetechnik	Mindestvolumen und Transportgefäß	Transport
Knochenmarkaspirat	in EDTA-Röhrchen überführen  <b><u>Wichtig!</u></b> <b>kein Heparin als Antikoagulanzen verwenden</b>	mind. 3ml in EDTA-Röhrchen	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich
Liquor	Liquor nach Lumbalpunktion mit sterilen Handschuhen von der Punktionsstelle in sterilem Röhrchen auffangen. Röhrchen für die PCR möglichst nicht mehr öffnen/ umfüllen (Kontaminationsgefahr).  Bei der Analytik von Antikörpern im Liquor müssen Vergleichswerte im Serum bestimmt werden. Daher Liquor immer zusammen mit einer zeitgleich entnommenen Blutprobe (Serummonovette) einsenden.	möglichst 1ml in sterilem Gefäß  Serum-Monovette: weiß pro Test ca. 1ml Serum	keine Kühlung notwendig Transport möglichst rasch ins Labor - <b>Transportzeit möglichst nicht länger als 24 Std.</b>
Punktate (Pleura-, Perikard-, Aszites)	in steriles Röhrchen überführen	mind. 3ml in sterilem Gefäß	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich
Rachenspül- oder Gurgelwasser	Patient/-in mit 3-10ml physiologischer steriler Kochsalzlösung gurgeln lassen in Röhrchen überführen	3-10ml in (sterilem) Röhrchen	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich

Virologisches Institut	<b>Probenentnahme und Transport - Version R</b>  Freigegeben ab: 10.02.2025	<b>Universitätsklinikum Erlangen</b> 
------------------------	---	--

Probenmaterial	Entnahmetechnik	Mindestvolumen und Transportgefäß	Transport
Stuhl	erbsen- bis bohngroße Menge in Stuhlröhrchen überführen bei flüssigem Stuhl ca. 2-3 ml	spezielle Stuhlröhrchen benutzen	keine Kühlung notwendig Postversand möglich
Trachealsekret	mit entsprechendem Absauger gewinnen	1-3ml in sterilem Röhrchen	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich
Urin	Urin (Spontanurin, Katheter- oder Beutelurin) in steriles Gefäß überführen	3-10ml in sterilem Röhrchen	möglichst rasch ins Labor – dann ist Kühlung unwichtig, kurzfristige Lagerung (einige Stunden) im Kühlschrank möglich

**allgemein gilt\*:**

Material	maximale Probentransportzeiten
Untersuchungsmaterial für serologische Untersuchungen	≤ 5d bei RT # ≤ 4w bei 2-8°C #
Untersuchungsmaterial für molekularbiologische Untersuchungen (PCR)	≤ 72h bei RT ^ EDTA-Blut für den Nachweis proviraler DNA: ≤ 7d bei RT ^

\* bei Überschreiten der vorgegebenen Transportzeit ist die Sensitivität der Testsysteme möglicherweise eingeschränkt.

# World Health Organisation 2002: Use of Anticoagulants in diagnostic laboratory investigations. WHO/DIL/LAB/99.1

^ eigene Austestung

erstellt von: Dr. Angela Nagel, geprüft und freigegeben von: Dr. Klaus Korn