



# Qualitätsmanagement Handbuch Präanalytik

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

## Freigabe:

Geschäftsführung  
Berlin, den 18.10.2024

## Freigabeverfahren:

Das Freigabeverfahren erfolgt jeweils von der ärztlichen und technischen Laborleitung.

Das Deckblatt, sowie die Kopfzeile jeder Handbuchseite enthalten die Versionsnummer des Dokuments und das Gültigkeitsdatum. Gültig ist die jeweils im Google Drive veröffentlichte Version des Qualitätsmanagementhandbuchs der Präanalytik.

## Handbuchredaktion:

Reno Konzack  
POCT-/ QM-Manager für Laboratoriumsmedizin  
Zentrales Qualitätsmanagement  
Atos Laborservice GmbH

Alexander Volkwein  
Laborleitung  
Atos Laborservice GmbH

Jede Verwertung dieses Dokuments einschließlich aller seiner Teile ist außerhalb der Atos Laborservice GmbH ohne schriftliche Zustimmung der Geschäftsführung/ Laborleitung unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Geltungsbereich</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Allgemeine Informationen zum Unternehmen</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Was ist die Präanalytik?</b> .....	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Auftragserfassung</b> .....	<b>7</b>
5.1	Order-Entry .....	7
5.2	Anforderungsscheine .....	7
<b>6.</b>	<b>Gewinnung von Untersuchungsmaterial</b> .....	<b>8</b>
6.1	Definition.....	8
6.2	Untersuchungsmaterial Blut .....	8
6.2.1	Entnahmeberechtigte .....	8
6.2.2	Entnahmematerialien .....	8
6.2.3	Entnahmereihenfolge .....	9
6.2.4	Füllmenge.....	9
6.2.5	Weitere Maßnahmen zum Beachten bei der Blutentnahme .....	9
6.3	Untersuchungsmaterial Urin .....	10
6.3.1	Spontanurin.....	10
6.3.2	24-Stunden Sammelurin.....	11
6.3.3	Maßnahmen zum Beachten bei der Uringewinnung.....	12
6.3.4	3Uringewinnung für die mikrobiologische Diagnostik.....	13
6.4	Untersuchungsmaterial Stuhl .....	13
6.4.1	Maßnahmen zum Beachten bei der Gewinnung einer Stuhlprobe .....	13
6.4.2	iFOBT: Material und Gewinnung .....	14
6.5	Untersuchungsmaterial Abstrich.....	16
6.5.1	Maßnahmen zum Beachten bei der Gewinnung einer Abstrichprobe ...	17
6.6	Welches Abstrichmaterial eignet sich für welche Untersuchungen?.....	17
6.6.1	Folgende Maßnahmen sind bei der Entnahme von mikrobiologischen Proben zu beachten:.....	18
<b>7.</b>	<b>Probenkennzeichnung</b> .....	<b>18</b>
7.1	Allgemeine Probenkennzeichnung.....	18
7.2	Probenkennzeichnung bei Blutgruppenserologischen Untersuchungen .....	19
<b>8.</b>	<b>Lagerung von Probenmaterial bis zum Transport</b> .....	<b>19</b>
<b>9.</b>	<b>Nachforderungen</b> .....	<b>20</b>
<b>10.</b>	<b>Störfaktoren</b> .....	<b>20</b>

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

**10.1 Hämolyse, Lipämie und Ikterus.....20**

**11. Probenversand..... 21**

**12. Abrechnung ..... 21**

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

# 1. Einleitung

Die Präanalytik bildet die ersten Schritte in der Laboranalytik und fungiert somit als essenzielles Fundament für zuverlässige und qualitativ hochwertige Untersuchungsergebnisse. Eine akkurate Herangehensweise in dieser Phase ist von herausragender Bedeutung, da Fehler, die beispielsweise durch fehlerhafte Probenentnahme, -kennzeichnung, -transport oder unsachgemäße Lagerung der Probe entstehen können, die Präzision von Analyseergebnissen erheblich beeinflussen.

Die korrekte Beachtung der Präanalytik, stellt somit nicht nur einen obligatorischen Schritt dar, sondern fungiert als zentraler Bestandteil der Atos Laborservice GmbH Bemühungen um Qualitätssicherung. Nur durch die konsequente Einhaltung und fortlaufende Verbesserung präanalytischer Standards kann die Atos Laborservice GmbH sicherstellen, dass die Laborergebnisse, die oft als Grundlage für Diagnosen und therapeutische Entscheidungen dienen, valide und vertrauenswürdig sind.

Dieses Handbuch dient dazu, dem Leser einen umfassenden Überblick über die korrekten Verfahren in der Präanalytik zu bieten.

# 2. Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für alle Mitarbeiter von ATOS Laborservice GmbH sowie für alle Mitarbeiter von Einsendern und Partnern von ATOS Laborservice GmbH, die an Patientenkontakt, der Probenentnahme, den Transport von Proben und der Probenvorbereitung involviert sind.

# 3. Allgemeine Informationen zum Unternehmen

Sitz der Gesellschaft:	Atos Laborservice GmbH Am Stichkanal 2 – 4 14167 Berlin
Kaufmännische Laborleitung:	M.A. Marvin Abert
Ärztliche Laborleitung:	Dr. med. Majid Toolabi Prof. Dr. med. Mathias Zimmermann
Technische Laborleitung:	Alexander Volkwein

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

## 4. Was ist die Präanalytik?

Unter Präanalytik werden alle Prozesse zusammengefasst, die vor der eigentlichen Laboranalyse einer Probe ablaufen. Hierzu gehören sämtliche organisatorische und physische Abläufe im Zusammenhang mit der Erfassung, Vorbereitung, Gewinnung, Aufbewahrung und dem Transport von Proben für labormedizinische Untersuchungen. Der Prozess startet nicht erst bei der Probenentnahme, sondern beginnt bereits mit der Auswahl der passenden Untersuchungsparameter, der Vorbereitung der Patienten und der korrekten Ausführung des Untersuchungsauftrags.

Die Präanalytik umfasst:

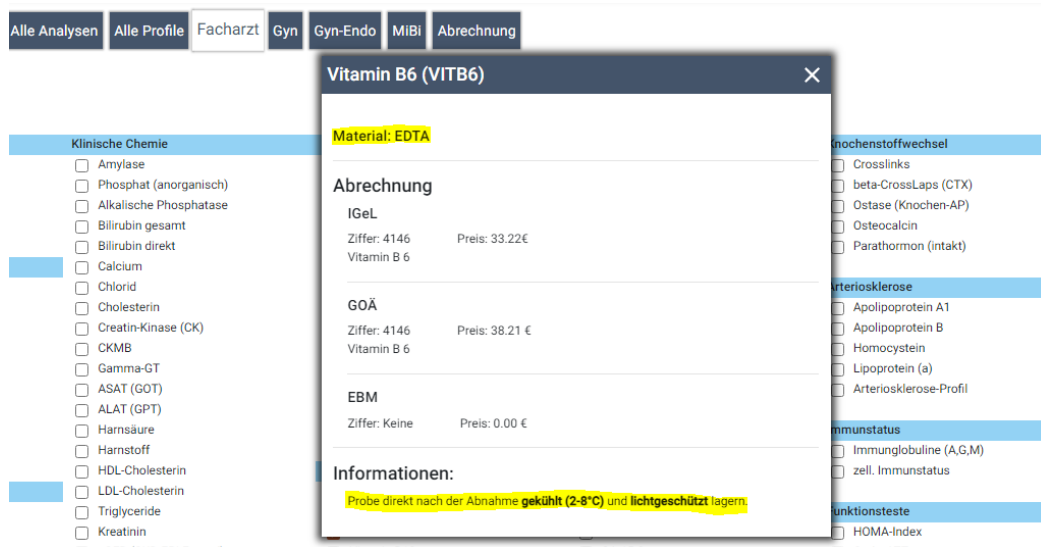
- Die Patientenvorbereitung:
  - Einhalten von Ernährungsvorschriften (Nahrungskarenz, Diät, Alkoholabstinenz, ...)
  - Einnahme/Absetzen von spezifischen Medikamenten
  - Befolgen spezieller Verhaltensregeln (außergewöhnliche Belastungen vermeiden)
- Die Arztpraxis:
  - Patientenbelehrung (z.B. Anleitung zum Sammeln und Gewinnen von Untersuchungsmaterialien)
  - Erstellung des Auftrags für die Untersuchung
  - Beschriftung der Probenröhrchen
  - Probengewinnung
  - Lagerung bis zum Versand
  - Mitteilung an den Kurierdienst über spezielle Versandanforderungen
- Das Labor:
  - Bereitstellung von Präanalytik-Informationen für Praxen, Kliniken und Patienten
  - Koordination des Probeversands über einen Kurierdienst
  - Erfassung und Überprüfung des Auftrags für die Untersuchung
  - Überprüfung der Eignung des Materials für die angeforderte Untersuchung
  - Temporäre Lagerung bis zur Analyse
  - Vorbehandlung der Probe für die Analyse

## 5. Auftragserfassung

### 5.1 Order-Entry

Die Atos Laborservice GmbH setzt das Order-Entry System ‚Clinisys‘ ein, eine webbasierte Software für die digitale Auftragserfassung und Befundauskunft. Diese Software wird bei allen Einsendern installiert und in das bestehendes Arzt-Informationssystem integriert.

Beim Order-Entry-Verfahren wird der Auftrag für Patienten in der elektronischen Eingabemaske auf dem QS-Lab Server erstellt. Nach Auswahl der gewünschten Untersuchungen auf den digitalen Anforderungsformularen erfolgt automatisch der Ausdruck von Barcodeetiketten und des Laboranforderungsscheins. Die erforderlichen Probenmaterialien für die Analysen und weitere Details, die bei der Entnahme und danach beachtet werden müssen, können während des Anforderungsvorgangs eingesehen werden.



Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

### 5.2 Anforderungsscheine

Die Angaben auf dem Anforderungsschein sind von herausragender Bedeutung für uns im Labor. Durch gezielte klinische und anamnestische Angaben kann der Einsender helfen sicherzustellen, dass die Atos Laborservice GmbH eine korrekte und umfassende Probenbearbeitung und Befunderstellung bieten.

Die zuverlässige Interpretation von Laborbefunden erfordert eine differenzierte Berücksichtigung von verschiedenen **Einflussfaktoren**. Normwerte, Alarmgrenzen und klinische Berechnungsformeln sind nicht universell festgelegt, sondern unterliegen erheblichen Schwankungen in Abhängigkeit von individuellen Parametern. Insbesondere Geschlecht, Alter, Ethnie, Medikamenteneinnahme und bestehende Krankheiten können einen signifikanten Einfluss auf diese Werte haben. Ohne solche Faktoren zur Kenntnis genommen zu haben, kann ein Befund nur schwer oder unter Vorbehalt interpretieren werden.

Unten sind einige der wichtigsten Einflussfaktoren aufgelistet:

Unbeeinflussbar	Beeinflussbar
<b>Kurzfristig</b>	
Krankheiten, Arzneimittel, Menstruation, Schwangerschaft	Nahrungsaufnahme, körperliche Belastung, Stress
<b>Langfristig</b>	
Alter, Klima, Geographie	Körpergewicht, Lebensgewohnheiten
<b>Permanent</b>	
Geschlecht, Ethnizität, angeborene Störungen	

Für eine umfassenden Bearbeitung der Proben sollten deshalb alle folgenden Angaben zum Patienten auf dem Anforderungsscheine bzw. Order-Entry-Begleitschein enthalten sein:

- Vor- und Nachname
- Geburtsdatum
- Geschlecht
- Eindeutige Fragestellung
- Datum und Uhrzeit der Probenentnahme
- Verdachtsdiagnose
- Anamnese
- Relevante Medikamenteinnahmen (z.B. Marcumartherapie)
- Bei bestimmten Analysen brauch die Atos Laborservice GmbH zusätzliche Angaben zum Patienten (z.B. Körpergröße und Gewicht, Schwangerschaftswoche, Zyklustag und Zykluslänge)

Zusätzlich benötigt das Labor auf dem Auftragschein einige Angaben zum Einsender:

- Praxis-Stempel mit Einsenderangaben
- Unterschrift des Arztes

## 6. Gewinnung von Untersuchungsmaterial

### 6.1 Definition

Untersuchungsmaterial bezieht sich auf Proben oder Materialien, die analysiert werden, um diagnostische Informationen zu gewinnen. Abhängig von der Art von Untersuchung, die durchgeführt werden soll, kann es sich dabei um verschiedene Substanzen oder biologische Proben halten (z.B. Blutproben, Urinproben, Abstrichproben...).

### 6.2 Untersuchungsmaterial Blut

#### 6.2.1 Entnahmeberechtigte

Die Entnahme von Blutproben erfolgt durch einen Arzt oder durch autorisiertes medizinisches Personal. Jede Blutentnahme sollte schriftlich dokumentiert werden.

Vor jeder Blutentnahme ist eine gründliche Händedesinfektion durchzuführen. Während der Blutentnahme ist das Tragen angemessener Schutzkleidung, wie Handschuhe und Kittel, erforderlich und es müssen strikte Hygienemaßnahmen eingehalten werden.

#### 6.2.2 Entnahmematerialien

ATOS Laborservice GmbH stellt deren Einsender zwei verschiedene kommerzielle Entnahmesysteme zur Auswahl:






- Monovetten®/Sarstedt, Aspirationstechnik
- Vacutainer®/Becton Dickinson, Vakuumtechnik

Die geeigneten Röhrchen für jede Untersuchung werden bei der Auftragserfassung im Order-Entry System angezeigt und können bei Bedarf telefonisch im Labor erfragt werden. Je nach gewünschten Untersuchungen werden die notwendigen Röhrchen mit den entsprechenden Zusätzen abgenommen und eindeutig mit dem dazugehörigem Barcodeetikett beklebt.



### 6.2.3 Entnahmereihenfolge

Bei der Blutabnahme wird allgemein folgende Reihenfolge für die Probengewinnung vorgeschlagen:

	Nativblut	Das Gerinnungsröhrchen sollte nicht als erstes verwendet werden, da das erste Röhrchen zwangsläufig mit Gewebesaft aus der Punktionsstelle kontaminiert ist und Werte verfälschen kann. Wenn eine Citratmonovette für die Blutgerinnung als einziges Röhrchen verwendet werden soll, ist vorher eine 5ml-Monovette ohne Zusatz abzunehmen und zu verwerfen.
	Citratblut	
	Heparinblut	
	EDTA Blut	Um Verunreinigungen zu vermeiden, sollten die Röhrchen mit Zusätzen (Additiven) nach den Nativröhrchen (ohne Zusätze) befüllt werden. Die links beschriebene Reihenfolge minimiert das Risiko von Kreuzkontaminationen zwischen den Röhrchen mit Zusätzen.
	Fluoridblut	

### 6.2.4 Füllmenge

Nicht ausreichend gefüllte Probenröhrchen zählen zu den häufigsten präanalytischen Fehlern. Ein vorschriftsgemäß gefülltes Röhrchen ist eine der Bedingungen für eine korrekte Laboranalyse. Es ist wichtig, dass die Röhrchen bis zum empfohlenen Volumen gefüllt werden, da unzureichende Füllungen aufgrund falscher Mischungsverhältnisse zu potenziell fehlerhaften Testergebnissen führen können. Dies ist vor allem bei Citrat-Röhrchen der Fall, da bereits geringe Unterfüllungen das Mischungsverhältnis stören. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass bestimmte Parameter aufgrund unzureichender Probenmenge nicht bearbeitet werden können.



Überfüllte Röhrchen erhöhen das Risiko von Unfällen bei beim Laborpersonal. Die Überfüllung reduziert auch den Anteil an Antikoagulanzen und anderen Zusätzen in einer Probe, was wiederum das Gerinnungsrisiko erhöht und die Stabilität der Probe beeinträchtigen kann. Daher ist es entscheidend, die empfohlenen Füllvolumina genau einzuhalten, um eine präzise und sichere Laboranalyse zu gewährleisten.

### 6.2.5 Weitere Maßnahmen zum Beachten bei der Blutentnahme

- Für die meisten Analysen ist eine Blutentnahme im nüchternen Zustand nötig. Vorzugsweise sollte die Abnahme zwischen 07:00 und 09:00 Uhr und nach einer Nahrungskarenz von 12 bis 14 Stunden durchgeführt werden.
- Die Blutentnahme bei Patienten, die Medikamente einnehmen, sollte idealerweise außerhalb des Wirkungszeitraums der Medikamente erfolgen, vorzugsweise vor der morgendlichen Medikamenteneinnahme.
- Es wird empfohlen, dass Patienten 24 Stunden vor der Blutabnahme auf den Konsum von Alkohol verzichten. Am Tag der Blutentnahme sollten Patienten bis zur Durchführung der Entnahme auf koffeinhaltige Getränke wie Kaffee und Tee sowie auf das Rauchen verzichten.
- Die Blutentnahme sollte im Sitzen erfolgen, nachdem der Patient mindestens zwei Minuten zur Ruhe gekommen ist. Obwohl eine Entnahme in Rückenlage möglich ist, kann sie aufgrund der Verschiebung des Plasmavolumens zu falsch niedrigen Werten führen.
- Der Arm sollte auf einer stabilen Unterlage (z.B. einem Staukissen) in gestreckter Position ruhig gehalten werden. Eine Staubinde kann etwa handbreit oberhalb der geplanten Einstichstelle platziert werden. Es sollte **maximal** 1 Minute lang gestaut werden.
- Generell sollte das Pumpen vermieden werden: Das Öffnen und Schließen der Faust kann zu einem signifikanten Anstieg des Kaliumspiegels im Blutserum/Plasma führen (bis zu 2 mmol/l).

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

- Es sollte eine Desinfektion der Blutentnahmestelle stattfinden. Bei Bestimmungen von Blutalkoholwerten sollte auf die Verwendung von alkoholischem Desinfektionsmittel verzichtet werden.
- Bei der Blutentnahme sollten nicht allzu feine Kanülen verwendet werden. Bei Erwachsenen ist es ratsam, Kanülen mit einem Durchmesser von mindestens Nr. 12 zu verwenden. Zu feine Kanülen oder übermäßiges Ziehen am Kolben können zu Hämolyse führen.
- Es ist entscheidend, das vorgegebene Mischungsverhältnis bei Röhrchen mit flüssigem Zusatz (Antikoagulans) strikt einzuhalten. Nach der Blutentnahme ist das Röhrchen sofort mehrmals gründlich zu schwenken (mehrmals überkopf stellen).
- Serum-Proben müssen nach der Blutentnahme für 15 – 30 Minuten gerinnen. Dabei verklumpen sich die Blutzellen in der Form, in der sich die Blutzellen im Röhrchen befinden. Die Atos Laborservice GmbH bittet, das Serumröhrchen in diesem Zeitraum stehend zu lagern, da ansonsten der Blutkuchen nach der Zentrifugation nicht scharf vom Serum abgetrennt wird: Der Blutkuchen zieht sich zieh-harmonika-förmig durch die Probe auf.



### 6.3 Untersuchungsmaterial Urin

Man unterscheidet Urinproben nach der Art und Zeitpunkt der Uringewinnung:

Nach der Art der Uringewinnung unterscheidet man:

- Erststrahlurin
- Mittelstrahlurin
- Katheterurin
- Blasenpunktionsurin

Nach dem Zeitpunkt der Uringewinnung unterscheidet man:

- Erster Morgenurin
- Zweiter Morgenurin
- Spontanurin
- Sammelurin

Auf dem Überweisungsschein sind Art und Zeitpunkt der Probengewinnung genau anzugeben.

#### 6.3.1 Spontanurin

Spontanurin ist Urin, der ohne spezielle Vorkehrungen entnommen wurde. Dieser Art von Urin wird besonders häufigsten für Urinalysen verwendet, da die Probenentnahme unkompliziert ist und Spontanurin für viele chemischen und mikroskopischen Parameter vollkommen ausreichend ist.

Die Urinprobe sollte in einem Urinbecher gesammelt und idealerweise anschließend für den Versand in eine Urin-Monovette® umgefüllt werden.

**6.3.1.1 Erster Morgenurin**

Die erste Morgenurinprobe sollte nach einer nächtlichen Ruhezeit von 8 Stunden gesammelt werden. Der Patient sollte ab 18 Uhr am Tag vor der Probenentnahme auf die Aufnahme von Flüssigkeit verzichten. Diese Art von Probe eignet sich besonders gut für bakterielle Untersuchungen, Sediment-Untersuchungen, klinisch-chemische Analysen und die Proteindiagnostik.

**6.3.1.2 Zweiter Morgenurin**

Der zweite Morgenurin ist eine Art Urinprobe, die 2 - 4 Stunden nach dem ersten Morgenurin entnommen wird. Qualitative Untersuchungen, wie der Urin-Status, Harnsediment, Bestimmungen von Proteinen, Crosslinks und Bence-Jones-Proteinen können aus dem zweiten Morgenurin durchgeführt werden.

**6.3.1.3 Tageszeitunabhängiger Spontanurin**

Dieser Urin wird zu keiner bestimmten Tageszeit gewonnen. Er ist für Drogenscreenings und Immunfixation geeignet. Diese Art von Urin wird vor allem in dringenden Fällen entnommen.

**6.3.2 24-Stunden Sammelurin**

Sammelurin bezieht sich auf die Gesamtmenge an Urin, die innerhalb einer festgelegten Zeitspanne gewonnen wird. Üblicherweise erstreckt sich die Sammeldauer über einen Zeitraum von 24 Stunden, da die Ausscheidung verschiedener Analyten nicht gleichmäßig verläuft und zeitlichen Schwankungen unterliegt.

Der Patient sollte folgende Anweisung für die Sammlung des Urins bekommen:

- Die Flüssigkeitszunahme sollte innerhalb der 24 Stunde etwa so wie normal sein. Der Patient sollte auf Koffein (z.B. Kaffee und Tee) und Alkohol verzichten.
- Die Untersuchung einiger Parameter (z.B. Katecholamine) erfordern die Zugabe von Stabilisatoren. Die Zusätze können vorab bei ATOS Laborservice GmbH bestellt werden und vor dem ersten Urin in den Behälter gegeben werden. Es sollte drauf geachtet werden, dass diese Zusätze oft Säure enthalten und eine Ätzungsgefahr besteht.

Parameter, die nur mit Säurezusatz bestimmt werden können...	Parameter, die nur ohne Säurezusatz bestimmt werden können...
5-HIES	Albumin
Calcium	Aldosteron
Dopamin	Chlorid
Histamin	Gesamteiweiß
Vanillinmandelsäure	Harnsäure
Homovanillinsäure	Kupfer
Katecholamine (z.B. Adrenalin)	Myoglobin
Magnesium	Osmolalität
Metanephrin	Pankreas-Amylase
Normetanephrine	pH
Methylhistamin	Spurenelemente und Blei
Oxalsäure	Thiocyanat

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

Phosphat	Urinsediment
Serotonin	Urinstatus
	a-1- Mikroglobulin
	β-2- Mikroglobulin
	β-2- Makroglobulin
	Cortisol
	IgG
	Harnstoff

- Unmittelbar nach dem Aufstehen sollte die Blase in die Toilette völlig entleert werden und die Uhrzeit notiert werden. Der Zeitraum des Sammelns beginnt zwar schon, der erster Morgenurin wird jedoch verworfen.
- Ab dann werden alle folgenden Urinausscheidungen (einschließlich jener, die während des Stuhlgangs entstehen) in den bereitgestellten Behälter gesammelt. Zwischen den Toilettengängen sollte das Uringefäß kühl und lichtgeschützt aufbewahrt werden.
- Falls Urin bei einem Toilettengang versehentlich verloren gegangen wird, muss die Sammlung an einem anderen Tag neu angefangen werden.
- Falls die Menge an Urin 2,5 Liter überschreitet, kann ein zweiter Behälter eingesetzt werden.
- Die letzte Sammlung sollte zur ungefähr gleichen Uhrzeit geschehen wie am Vortag begonnen wurde. Auch ohne dringendes Bedürfnis muss die Blase zu diesem Zeitpunkt entleert werden. Auch hier sollte die Uhrzeit notiert werden. Das Gefäß sollte dann noch am gleichen Tag in die Praxis zurückgebracht werden.

In der Arztpraxis sollte die gesammelte Urinmenge abgelesen und auf dem Anforderungsschein dokumentiert werden. Der Urinsammelbehälter sollte geschwungen werden, und mithilfe einer Urin-Monovette® sollte die benötigte Analysemenge (in der Regel 10-20 ml) für den Transport entnommen werden. Bei mehr als einem Sammelbehälter muss vor diesem Vorgang ein Teil des Urins in einem dritten Sammelgefäß vermischt werden.

### 6.3.3 Maßnahmen zum Beachten bei der Uringewinnung

Die häufigsten Fehlerquellen bei der Urinanalytik liegen in der Uringewinnung. Das Fachpersonal muss vor der Gewinnung der Urinprobe den Patienten über die Technik der Probengewinnung und über die Vermeidung von Kontamination informieren.

Generell hängt die Abnahmetechnik, die eingesetzt werden soll, von der geplanten Untersuchung ab. Bei jeder Methode zur Urinsammlung ist eine hygienische Vorgehensweise erforderlich:

- Es ist wichtig, dass das Personal den Patienten über die korrekte Methode zur Sammlung von Urinproben informiert.
- Vor der Urinprobenentnahme sollte der Patient die Hände und den Intimbereich sorgfältig reinigen. Seifenrückstände müssen im Anschluss gründlich entfernt werden.
- Die Urinsammlung während oder kurz nach der Menstruation sollte, vermieden werden, da dies zu einer Kontamination des Urins mit Blut führen kann.

#### 6.3.3.1 Anleitung zur Sammlung von Mittelstrahlurin

- Genitalien waschen und dann abtrocknen.
- Erste Urinportion in die Toilette ablassen.
- Ohne Unterbrechung des Harnstrahls wird die zweite Urinportion, etwa 10 – 20 ml ("Mittelstrahl"), in ein steriles Gefäß gesammelt. Der Rest des Urinstrahls kann wieder in die Toilette abgegeben werden.

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

Wenn kein Morgenurin verfügbar ist, sollte eine Urinprobe eingeschickt werden, bei der der Urin mindestens 3 Stunden in der Blase verblieben ist

**6.3.3.2 Anleitung zur Sammlung von Mittelstrahlurin**

- Genitalien waschen und dann abtrocknen.
- Erste Urinportion in die Toilette ablassen.
- Ohne Unterbrechung des Harnstrahls wird die zweite Urinportion, etwa 10 – 20 ml ("Mittelstrahl"), in ein steriles Gefäß gesammelt. Der Rest des Urinstrahls kann wieder in die Toilette abgegeben werden.

Wenn kein Morgenurin verfügbar ist, sollte eine Urinprobe eingeschickt werden, bei der der Urin mindestens 3 Stunden in der Blase verblieben ist

**6.3.3.3 Anleitung zur Sammlung vom ersten Spontanurin**

Nur die erste Urinportion wird gesammelt. Der Rest des Urins wird in die Toilette entlassen.

Erster Spontanurin ist als Probenmaterial für Untersuchungen auf *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* geeignet.

**6.3.4 Uringewinnung für die mikrobiologische Diagnostik**

Für die mikrobiologische Diagnostik wird empfohlen, als Material Mittelstrahlurin oder Katheterurin zu benutzen.

Verwenden Sie bitte für mikrobiologische Untersuchungen Urin Monovetten® mit Borsäurezusatz. Der Zusatz ermöglicht die Stabilisierung von Mikroorganismen für bis zu 48 Stunden bei Raumtemperatur. Achten Sie jedoch drauf, dass Urin-Monovetten® mit Borsäurezusatz nicht für mikrobiologische PCR-Diagnostik oder klinisch-chemische Untersuchungen geeignet sind.



**6.4 Untersuchungsmaterial Stuhl**

**6.4.1 Maßnahmen zum Beachten bei der Gewinnung einer Stuhlprobe**

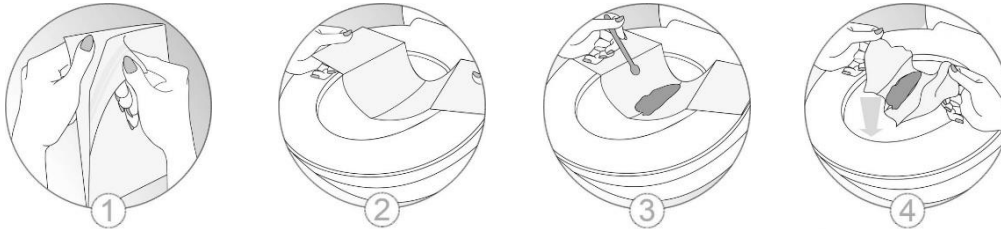
Der Patient sollte über folgende Punkte aufgeklärt werden:

- Vor der Entnahme einer Stuhlprobe sollte in Absprache mit dem Arzt darauf geachtet werden, dass keine Medikamente eingenommen werden, die die Stuhlprobe beeinflussen können (z.B. Laxantien oder Antidiarrhoika).
- Der Stuhl darf nicht in Kontakt mit Wasser, Reinigungsmittel oder Urin gelangen, da dies das Testergebnis eventuell beeinflussen kann.
- Es sollte sichergestellt werden, dass kürzlich keine radiologischen Untersuchungen mit Kontrastmitteln durchgeführt wurden.

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

**6.4.1.1 Anleitung zur Gewinnung einer Stuhlprobe**

- Für die Probenentnahme im Tiefspül-WC sind Stuhlfänger erhältlich, die über den Rand der WC-Brille aufgespannt werden. Als Alternative kann Frischhaltefolie über die Toilettenschüssel gespannt werden oder einige Lagen Toilettenpapier als Auffanghilfe in die Toilette gelegt werden.



- Stuhlprobe absetzen.
- Mithilfe des Spatels des bereitgestellten Stuhlröhrchens wird eine haselnussgroße Portion von 3 bis 5 verschiedenen Stellen der Probe entnommen. Besonders passend sind Bereiche, die Schleim und Blut enthalten, da die Konzentration von Krankheitserregern an diesen Stellen am höchsten ist. Das Röhrchen sollte idealerweise bis zu einem Drittel mit Stuhl gefüllt werden.
- Nach der Entnahme der Probe sollte das Röhrchen fest verschlossen werden und in ein zusätzlich verschließbares Transportröhrchen gelegt werden. Das Transportröhrchen sollte mit einem saugfähigen Tuch ausgekleidet sein.  
**Achtung! Die Beschriftung bzw. der Barcode sollte auf dem Originalröhrchen angebracht werden, nicht auf dem Transportröhrchen.**
- Das Röhrchen sollte nach der Abnahme schnellstmöglich in die Praxis / ins Labor transportiert werden. Bis zum Transport ins Labor sollte die Probe möglichst bei 2 – 8 °C gelagert werden.

**6.4.2 iFOBT: Material und Gewinnung**

Der immunochemische fäkale Okkultbluttest (iFOBT) ist ein immunologisches Untersuchungsverfahren, das okkultes Blut im Stuhl nachweist.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Stuhluntersuchungen soll hier kein Stuhl als Primärmaterial abgenommen und eingesendet werden. Für den iFOBT stehen spezielle Röhrchen zur Verfügung, die eine präzise und zuverlässige Analyse ermöglichen. Diese Röhrchen enthalten eine Pufferlösung und sind somit darauf ausgelegt, das Stuhlmaterial optimal zu konservieren und eine genaue Detektion zu gewährleisten.

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.



**Die Verwendung dieser Röhren für den iFOB-Test ist zwingend, da der Stuhl als Primärmaterial nicht bearbeiten kann.**

**6.4.2.1 Anleitung zur Probenentnahme iFOBT**

Vor der Probengewinnung für einen iFOB-Test ist keine Besondere Diät einzuhalten. Der Test sollte nicht unter folgenden Voraussetzungen durchgeführt werden:

- Während der Schwangerschaft
- Während der Regelblutung und bis zu 3 Tagen danach
- Bei Durchfall
- Bei akut blutenden Hämorrhoiden

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

Unten erhalten ist eine visuelle Anleitung zur Entnahme von iFOBT-Proben:



Proberöhrchen beschriften:  
[N] Vor- und Nachname  
[A] Geburtsdatum  
[D] Datum der Probennahme



Stuhlfänger oder einige Lagen Toilettenpapier als Auffanghilfe in die Toilette legen.



Proberöhrchen durch Drehen öffnen und die türkise Kappe samt Teststab herausziehen.



Mit der Spitze des Teststabs an verschiedenen Stellen über die Stuhlprobe streichen.



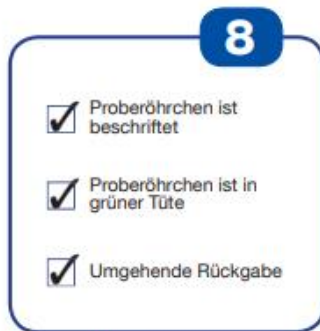
**Teststab nicht überfüllen.** Nur die Rillen der Spitze müssen danach mit Stuhlprobe gefüllt sein. Eine winzige Probenmenge ist ausreichend.



Teststab **nur einmal** in das Proberöhrchen stecken und dieses mit einem hörbaren „Klick“ verschließen. **Probennahme nicht wiederholen.**



Proberöhrchen kräftig schütteln, in die grüne Tüte stecken und möglichst am Entnahmetag oder darauffolgenden Tag bei **Ihrem Arzt** (ausgebender Stelle) abgeben.



Bitte kontrollieren!

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

## 6.5 Untersuchungsmaterial Abstrich

Es gibt eine Vielzahl an verschiedenen Abstrichmedien und -materialien, die jeweils für spezifische Anforderungen geeignet sind. Die richtige Auswahl des geeigneten Abstrichmaterials oder Transportmediums ist deshalb von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Analyse und sollte vor der Probenentnahme sorgfältig überprüft werden. Die nachstehende Tabelle dient als Referenz, um festzustellen, welches Abstrichmaterial für welche Analysen geeignet ist und verwendet werden kann:

<b>Autor:</b>	Reno Konzack (QM-Manager) 19.10.2024	
<b>Freigeber:</b>	Alexander Volkwein (Laborleitung) 19.10.2024	Seite 16 von 21



### 6.5.1 Maßnahmen zum Beachten bei der Gewinnung einer Abstrichprobe

- Vor der Probenentnahme sollte das Fachpersonal eine hygienische Händedesinfektion durchführen.
- Topische Anästhetika wirken antimikrobiell und sollten vor der Probenentnahme nicht aufgetragen werden, da sie das Ergebnis beeinträchtigen können.
- Oberflächliche Sekrete oder Salbenreste an der Entnahmestelle können vor dem Abstrich mithilfe eines sterilen Tupfers entfernt werden.
- Spezielle Anforderungen müssen für den jeweiligen Entnahmeort berücksichtigt werden:
  - Bei Augenabstrichen sollten flexible Abstrichtupfer verwendet werden.
  - Bei Rektalabstrichen sollte kein Abstrichbesteck aus Holz verwendet werden.
  - Urethraabstriche sollten vor der ersten Miktion durchgeführt werden.
  - Bei Wundabstrichen ist vor der Probenentnahme eine Wundreinigung mit 0,9% NaCl durchzuführen, um oberflächliches Sekret und nekrotische oder fibrinöse Beläge zu entfernen. Auf dem oberflächlichen Bereich einer Wunde befinden sich überwiegend sekundär besiedelte Mikroorganismen, welche das Ergebnis verfälschen können. Wenn die Wunde nicht gereinigt wird, können tiefer liegende Keime in der Wunde, welche die Infektion hervorrufen oft nicht erfasst werden.
- Der Infektionsort sollte mit einem sterilen Abstrichtupfer abgestrichen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass durch das Rotieren des Tupfers seine gesamte Oberfläche mit der Körperstelle in Kontakt tritt.
- Das entnommene Material sollte unverzüglich in das Entnahmeröhrchen überführt und verschlossen werden. Es ist von entscheidender Bedeutung, das Material kontaminationsfrei zu halten.
- Der Entnahmeort, beispielsweise Rachen oder Cervix, muss auf dem Anforderungsschein angegeben werden.

### 6.6 Welches Abstrichmaterial eignet sich für welche Untersuchungen?

**Abstrichmaterial:**

**Geeignete Untersuchungen:**

**Trockenabstrich**



**PCR-Untersuchungen auf Bakterien und Viren  
z.B. Chlamydien-PCR**

**Abstrich mit flüssigem  
Transportmedium**



**PCR-Untersuchungen auf Viren  
z.B. SARS-Cov-2**

**Gelabstrich mit klarem  
Nährmedium**



**Mikrobiologische Fragestellungen  
z.B. Erreger und Resistenz**

Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

**Gelabstrich mit schwarzem Nährmedium**



**Mikrobiologische Fragestellungen, besonders bei Verdacht auf empfindliche Keime**  
**z.B. B. pertussis**

**HPV-Bürste**



**HPV-PCR**

**6.6.1 Folgende Maßnahmen sind bei der Entnahme von mikrobiologischen Proben zu beachten:**

- Grundsätzlich sollten alle mikrobiologischen Untersuchungsmaterialien vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie oder anderer keimschädigender Maßnahmen gewonnen werden. Bei Nichtansprechen auf eine Therapie kann auch Material kurz vor der nächsten Antibiotikagabe entnommen werden. Dabei muss die Therapie auf dem Schein angegeben werden.
- Die Proben für bakteriologische Untersuchungen nur mit sterilen Instrumenten entnehmen und in sterile Gefäße einbringen. Diese stellt die Atos Laborservice GmbH zur Verfügung.
- Vor allem bei Proben für die mikrobiologische Diagnostik ist auf eine sterile Entnahme zu achten. Jegliche Kontaminationen (z.B. durch Luftkeime) sind weitestgehend zu vermeiden.
- Ausreichende Mengen Probenmaterial einsenden (mehrere ml Punktat, Sekret etc. sind für die Diagnostik besser als Abstrichtupfer).
- Bei jeder Probe ist die Materialart und der genaue Entnahmeort auf dem Auftragschein anzugeben.

**7. Probenkennzeichnung**

**7.1 Allgemeine Probenkennzeichnung**

Bei der Auftragserfassung über das Order Entry System wird nach Fertigstellung des Auftrags automatisch Begleitschein und zugehörige Materialbarcodes gedruckt. Achten Sie darauf, dass das jeweilige Material mit dem richtigen Etikett versehen. Die Atos Laborservice GmbH empfiehlt, die Probenröhrchen bereits vor der Entnahme zu etikettieren und bei der Entnahme nochmal zu kontrollieren, und Patientenverwechslungen zu vermeiden.

Die Probengefäße sind so zu etikettieren, damit:

- Der Barcode längs ausgerichtet ist: Barcode nicht um das Röhrchen wickeln!
- Eine freie Sicht auf den Inhalt gewährleistet ist
- Der Barcode ca. 5 mm unterhalb der Röhrchenkappe sitzt
- Eine Kontrolle des Füllstandes möglich ist
- Der Schraubverschluss ungehindert zu entfernen ist
- Röhrchen und Etikett sich in der Zentrifuge nicht verkleben oder verkleben
- Es muss das Primärgefäß (nicht Transportgefäß!) etikettiert werden
- Bei Abnahme von mehreren Röhrchen, muss auch jedes Röhrchen mit einem eigenen Barcode beklebt werden



Gedruckte Dokumente müssen vor Gebrauch auf ihre Gültigkeit im Intranet geprüft werden.

Probenmaterial und Untersuchungsauftrag müssen eindeutig zuzuordnen sein, ansonsten können die Untersuchungen nicht durchgeführt werden. Unetikettierte Probengefäße bzw. Proben ohne eindeutige Kennzeichnung können nicht bearbeitet werden.

## 7.2 Probenkennzeichnung bei Blutgruppenserologischen Untersuchungen

Bei Blutgruppenserologischen Untersuchungen unterliegen den Richtlinien der Hämotherapie.

Für blutgruppenserologische Untersuchungen ist immer ein eigenes Probengefäß (EDTA-Vollblut, 9 ml) mit eindeutiger Patienten Kennzeichnung (Name, Vorname und Geburtsdatum sind zwingende Angaben, ein Barcode allein reicht nicht aus!) einzusenden. Für andere gleichzeitig angeforderte Untersuchungen ist ein separates Probengefäß notwendig

## 8. Lagerung von Probenmaterial bis zum Transport

Verschiedene Umgebungsfaktoren können die Werte von Analyten in einer Probe beeinflussen. Um genaue Analyseergebnisse zu gewährleisten, ist es entscheidend, dass Proben nach der Entnahme korrekt gelagert und transportiert werden.

Im Allgemeinen sollten Proben nach der Abnahme bis zur Abholung bei Raumtemperatur (15 – 25 °C) aufbewahrt werden und dabei direktes Sonnenlicht vermieden werden. Besondere Lagerungsanforderungen (z.B. gekühlte/lichtgeschützte Lagerung) einzelner Analyten werden im Order-Entry System angezeigt. Es ist kritisch, dass Proben schnellstmöglich ins Labor transportiert werden. Sollte es jedoch zu größeren Verzögerungen kommen, sollten folgende Lagerungsbedingungen eingehalten werden:

Material	Lagerung
<b>Serum</b>	Serum falls möglich zentrifugieren und bei <b>2 – 8 °C</b> lagern <b>Achtung! Nicht-zentrifugiertes Serum nicht im Kühlschrank aufbewahren. Es kommt zu einer erhöhten Freisetzung von Kalium aus den Zellen. Bei Serum ohne Trenngel muss das Serum nach der Zentrifugation in ein zweites Röhrchen abpipettiert werden.</b>
<b>EDTA-Blut</b>	Bei Raumtemperatur lagern
<b>Citrat-Blut</b>	Bei Raumtemperatur max. 8 Stunden stabil. Bei Verzögerungen Citrat-Blut falls möglich zentrifugieren, Plasma in ein zweites Röhrchen abpipettieren und eingefroren einsenden
<b>NaF-Blut</b>	Bei Raumtemperatur lagern
<b>Urin</b>	Bei <b>2 – 8 °C</b> lagern
<b>Abstriche</b>	Bei <b>2 – 8 °C</b> lagern
<b>Stuhl</b>	Bei <b>2 – 8 °C</b> lagern

Einige Analysen müssen wegen ihrer kurzen Stabilität zwingend tiefgefroren versendet werden. Zentrifugieren Sie für diese Analysen das Material in der Praxis und senden sie nur den abpipettierten Überstand (Serum oder Plasma) ein:

- Ammoniak
- Gastrin
- Glukagon
- PTH related Protein

- Vasoaktives intestinales Peptid

## 9. Nachforderungen

Über das Order Entry System können für bereits angelegte Patienten Analysen nachfordern werden.

Die meisten Proben werden im Labor der Atos Laborservice GmbH bei 7 Tage nach Probeneingang aufbewahrt. Während diesem Zeitraum können Nachforderungen von Ihnen gestellt werden. Dabei spielt allerdings die Probenstabilität der einzelnen Analyten eine entscheidende Rolle. Die Bearbeitung von Nachforderungen ist lediglich innerhalb der analytspezifischen Probenstabilität sinnvoll. Analyseaufträge außerhalb der Probenstabilität kann die Atos Laborservice GmbH nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen. Die Probenstabilität einzelner Analyten kann über das Order Entry System eingesehen werden. Bei Anforderungen, bei denen die Nachforderungsfrist abgelaufen ist, werden bei dem Nachforderungsvorgang auch automatisch Fehlermeldungen angezeigt.

*Achtung! Ebenso zu beachten ist, ob das notwendige Material für die Anforderung bei uns überhaupt bereits vorliegt. Falls nicht, muss der Patient wieder einbestellt werden und eine erneute Blutabnahme stattfinden.*

## 10. Störfaktoren

Störfaktoren sind verschiedene Faktoren, die Proben in vitro, also während oder nach der Probenentnahme, verändern. Sie bewirken in der in vitro Probe Werte, die von den tatsächlichen in-vivo Werten abweichen. Deshalb muss bei der Probenentnahme und Lagerung bis zum Transport besonders auf die Einhaltung von Standardbedingungen geachtet werden, um jegliche Störeinflüsse zu vermeiden.

### 10.1 Hämolyse, Lipämie und Ikterus

Zu den häufigsten Interferenzen in der klinischen Chemie zählen unter anderem hämolytische, lipämische und ikterische Blutproben. Hierbei handelt es sich um Trübungen und Verfärbungen des Serums, die durch eine Anzahl an Prozessen entstehen können und durch Interferenzen mit Analyten oder Messmethoden zu ungenauen Messergebnissen führen können.

Hämolyse	Ikterus	Lipämie
<p>Hier kommt es zur Lyse von Blutzellen und zum Austritt intrazellulärer Bestandteile ins Plasma bzw. Serum. Dies zeichnet sich durch eine Verfärbung des Plasmas/Serums in eine durchsichtig lachsfarbige bis rötliche Farbe aus.</p> <p><b>Folge</b></p> <p>~ Es kommt zu einer Verfälschung von Werten, da einige Werte (z.B. LDH, Kalium,...) im Blut intra- und extrazellulär abweichen.</p> <p>~ Die durch Hämoglobin bedingte Eigenfärbung stört bei einer Reihe von Bestimmungen, die auf optische Messverfahren (z.B. Photometrie) beruhen.</p> <p><b>Ursache</b></p> <p>Es kann sich um einen pathologischen Vorgang handeln, der zur Zerstörung der Erythrozyten bereits im Körper führt (z. B. bestimmte Anämien, Transfusionszwischenfälle, Malaria, usw.). Öfters ist hämolytisches Material jedoch auf unsachgemäße Abnahme/Behandlung der Probe zurückzuführen (z.B. zu schnelle Aspiration des Blutes durch die Punktionskanüle, zu lange Venenstauung, alte Probe, usw.).</p>	<p>Ikterische Proben zeigen durch das beim Ikterus vermehrt auftretende Bilirubin eine intensive gelb/grüne Färbung.</p> <p><b>Folge</b></p> <p>~ Ikterische Proben können bei optischen Messverfahren Interferenzen verursachen.</p> <p><b>Ursache</b></p> <p>Die Ursache einer ikterischen Blutprobe ist anders als bei der Hämolyse und Lipämie immer ein pathologischer Vorgang, der bereits im Körper des Patienten stattfindet. Präanalytische Fehler können kein ikterisches Material verursachen.</p>	<p>Lipämische Proben zeichnen sich durch einen erhöhten Lipidgehalt und eine weißlich-trübe (oft milchige) Verfärbung des Serums/ Plasmas aus.</p> <p><b>Folge</b></p> <p>~ Durch Verdrängungseffekte kommt es zu einer scheinbaren Erniedrigung der Elektrolyte (z.B. werden Flüssigkeiten und darin erhaltene Elektrolyte aus der oberen Rahmschicht auf der Probe verdrängt)</p> <p>~ Die Trübung selbst kann bei optischen Messverfahren stören.</p> <p><b>Ursache</b></p> <p>Lipämische Proben sind meist auf präanalytische Fehler (Blutabnahme bei nicht nüchternen Patienten) zurückzuführen. Seltener kann eine Lipämie ein Hinweis auf eine Fettstoffwechselstörung (z.B. Diabetes mellitus, Alkoholismus, Hypothyreoidismus) sein.</p>



Es wird bei den Einsendern darum gebeten, so weit wie möglich auf die Vorbeugung von hämolytischen und lipämischen Proben zu achten, um präzise Testergebnisse zu gewährleisten. (Vermeidung von zu langen Venenstauung und schnellen Transport der Proben ins Labor)

## 11. Probenversand

Unterschiedliche Probenmaterialien und Untersuchungsparameter weisen unterschiedliche Stabilitäten auf. Grundsätzlich sollte jede Probe so schnell wie möglich ins Labor gelangen und dort verarbeitet werden, um genaue Analysenergebnisse zu gewährleisten.

Die Atos Laborservice GmbH bietet den Einsendern einen Kurierservice an, der Proben zu einer vorher vereinbarten Zeit abholt und sicher ins Labor transportiert. Die Laborprobenfahrer sind mit allen notwendigen Transportbehältern und -taschen ausgestattet.

Die Bearbeitung von Proben erfolgt ausschließlich von Montag bis Freitag von 9:00 bis 17:00 Uhr. Das Labor ist an Wochenenden und Feiertagen geschlossen.

## 12. Abrechnung

Die Atos Laborservice GmbH bietet Untersuchungen für alle Patienten an, unabhängig vom Versichertenstatus. Auskunft über Preise für alle Untersuchungen sind im Order-Entry System zu finden.

Die Atos Laborservice GmbH bitten alle Praxen darauf zu achten, dass bei IGeL Leistungen das Labor eine Patientenunterschrift zur Einwilligung der Untersuchung und die entstehenden Kosten benötigen. Die Einwilligungserklärung wird beim Anforderungsprozess über das Order-Entry System zusammen mit dem Auftragschein ausgedrückt. Ohne eine Unterschrift des behandelnden Arztes kann der Auftrag von der Atos Laborservice GmbH nicht abgerechnet werden und wird deshalb auch nicht bearbeiten.