



## Karte 1: Vorwort

### **Präanalytik ist alles was passiert, bevor eine Patientenprobe, z.B. Blut oder Urin, im Labor analysiert wird.**

Liebe TeilnehmerInnen,

wir freuen uns, Sie zu unserer diesjährigen Online-Fortbildung zum Thema "Patientenvorbereitung und Präanalytik" begrüßen zu dürfen.

Dieser Kurs besteht aus drei Abschnitten:

1. Test mit 20 Fragen, denen erläuternde Kommentaren folgen.
2. Ein kleine Lerneinheit, die den Stoff vom Test zusammenfasst.
3. Wiederholung des Tests.

Wenn Sie im Wiederholungstest mindestens 60% richtige Antworten erreichen, bekommen Sie ein Zertifikat vom Schweizerischen Verband Medizinischer PraxisAssistentinnen (sva) bzw. 4 CME Punkte vom Berufsverband DMTF+MAB Österreich, wenn Sie ÖsterreicherIn sind.

Ganz am Ende, wenn Sie alles durchgearbeitet haben, können Sie sich die gesamte Fortbildung mit allen Aufgaben, der Lerneinheit und den Lösungen als **PDF** herunterladen.

- Der Kurs ist gebührenpflichtig und kostet € 10,00. Sie erhalten eine Rechnung. Bitte beachten Sie bei einer Überweisung aus dem nicht-europäischen Raum eventuell anfallende Bankgebühren.

Wir wünschen Ihnen Spaß und viel Erfolg beim Bearbeiten der Aufgaben!

Nathalie Wojtalewicz, Silke Kappler (INSTAND e.V. Fortbildungsteam),  
Bruno Gutknecht (Schweizerischer Verband medizinischer Praxisassistentinnen)  
Hannelore König (Verband medizinischer Fachberufe e.V.),  
Angela Meister (Berufsverband DMTF+MAB Österreich)



## Karte 2: Lernziele & Experten

### Lernziele

Nach dem Durcharbeiten dieses Moduls sollten Sie Ihre Kenntnisse aktualisiert haben über:

- Patientenvorbereitung
- Probengewinnung
- Probenauswahl
- Probenbeurteilung
- Den richtigen Umgang mit Proben
- Lagerung und Transport von Proben
- Arbeitssicherheit

### Verfasserinnen

Dr. med. Cornelia Schürer-Maly, INSTAND e.V.

Dr. rer. nat. Nathalie Wojtalewicz, INSTAND e.V.

Silke Kappler, INSTAND e.V.

### Realisierung

Für die inhaltliche Beiträge, und die sachliche Überprüfung bedanken wir uns bei folgenden Experten:

- Iris Schluckebier, [PKV-Institut München](#); Universität Witten/Herdecke
- Dr. Roman Fried, [Verein für Medizinische Qualitätskontrolle](#) ((MQ), Zürich
- Dr. Daniel Bauer, [Institut für Medizinische Lehre](#) (IML), AUM, Universität Bern

Für Unterstützung bei der Realisierung dieses Kurses danken wir:

- [Verband medizinischer Fachberufe e.V](#) (Hannelore König, Barara Kronfeldner)
- [Schweizerischer Verband medizinischer Praxisassistentinnen](#) (Bruno Gutknecht)
- [Berufsverband DMTF+MAB Österreich](#) (Angela Meister)



## Karte 3: Verband

Um Ihnen ein Zertifikat auszustellen bzw. CME Punkte zu bescheinigen, benötigen wir unbedingt eine Auskunft zu Ihrem Verband.

---

### Frage

Welchem Verband gehören Sie an?

- Verband Medizinischer Fachberufe e.V. (**vmf**) (1)
- Schweizerische Verband Medizinischer PraxisAssistentinnen (**sva**) (2)
- **DMTF+MAB** Berufsverband (3)
- Berufsverband der ArztassistentInnen (**BdA**) (4)
- Anderer Verband (bitte angeben welcher?) (5)
- Kein Verband (6)

Bitte tragen Sie die **Antwortzahl** in das Textfeld ein.  
Danke

---

## Karte 4: Hinweis

Sie können die **Bearbeitung jederzeit und beliebig lange unterbrechen**. Dazu loggen Sie sich über den kleinen Pfeil rechts oben (neben "Hilfe") aus oder schließen einfach das Browserfenster.

Nach dem Durcharbeiten aller Aufgaben erscheint Ihre individuelle Auswertung. **Bitte laden Sie sich diese (über Ihren Browser) herunter, sie wird nicht gesondert versandt.**

Bitte nutzen Sie auch die Feedbackfunktion in den Aufgaben, um uns über eventuelle Probleme zu informieren oder uns Ihre Meinung mitzuteilen.

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Fortbildung.

Ihr INSTAND e.V. Fortbildungsteam  
(fortbildung@instand-ev.de)



## Karte 5: Probenauswahl

Welches Probenmaterial passt zu welchem Analyten?

---

### Frage

Welches Probenmaterial passt zu welchem Analyten?

---

### Zuordnungsantwort:

<b>Material:</b>	<b>Analyt:</b>
EDTA-Röhrchen	Differentialblutbild
Serumröhrchen	Elektrophorese
Fluoridröhrchen	Glukose
Zitratröhrchen	Gerinnungsstatus

---

Gerinnungsfaktoren werden aus **Zitratplasma** bestimmt. (Natrium-) Zitrat entzieht dem Blutplasma durch Komplexbindung das für die Blutgerinnung nötige Kalzium und macht dadurch das Blut ungerinnbar.

Die **Elektrophorese** sollte nur im Serum durchgeführt werden, da bei Verwendung von Plasma Fibrinogen das Untersuchungsergebnis beeinflusst.

**Blutzellen** werden wegen der längeren Haltbarkeit aus EDTA-Blut bestimmt.

**Glukose** wird aus Fluoridplasma bestimmt, denn Fluorid hemmt den Glukoseabbau.

### Zum Weiterlesen:

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin, 2017, Kap. 7.5, S. 8.

[Blutentnahmeröhrchen](#), DocCheck Flexikon



## Karte 6: Probengewinnung

Selbst wenn die blutabnehmende Person den Patienten kennt, muss sie die Daten auf dem Probenetikett sowie dem Anforderungsschein überprüfen. Nur so kann eine Probe eindeutig identifiziert werden, um falsche Zuordnung der Laborergebnisse zu vermeiden.

---

### Frage

Welche Maßnahmen sind geeignet, die Identität des in der Anforderung genannten Patienten zu sichern?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Eine offene Frage an den Patienten stellen (z.B. Wie heißen Sie?).
  - B:  Den Ausweis des Patienten zeigen lassen.
  - C:  Den Namen und die Patientenummer auf dem Anforderungsformular mit dem auf dem Röhrchen vergleichen.
  - D:  Das Geburtsdatum des Patienten erfragen und mit den Angaben im Antrag vergleichen.
- 

Vor der Blutentnahme muss die Identität des Patienten mit dem des Auftrags gesichert werden. Dazu eignet sich z.B. die Bestätigung des Namens durch **persönliche Befragung**.

Wenn der **Name** des Patienten und seine **Patientenummer** auf dem Röhrchen stehen, sollte sie mit dem Anforderungsformular verglichen werden.

Eine **Ausweissvorlage** ist nicht falsch, ist jedoch weniger geeignet, da sie sehr unpersönlich ist und das Dokument auch oft nicht mitgeführt wird.

Die Bestätigung des **Geburtsdatums** durch den Patienten kann eine zusätzliche Stütze bieten.

Von der Arbeitsgruppe "Extraanalytische Qualität" werden Patientenarmbänder im stationären Bereich empfohlen. Eventuell kann auch die Aussage einer vertrauensvollen dritten Person helfen, wenn der Patient selbst sprachlich oder durch seinen Zustand nicht in der Lage ist, Antworten auf Fragen zu geben.

### Zum Weiterlesen:

Laborlehrmittel **Medizinische Praxisassistentin** 2017, Kap. 3.4.9, S. 21/22

[Durchführung periphere venöse Blutentnahme](#), Universitätsklinikum Greifswald 2009



## Karte 7: Blutentnahme Fehlerquellen

Die Liste der Fehlermöglichkeiten bei einer venösen Blutentnahme ist lang.

---

### Frage

Was gehört **nicht** dazu?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Pumpen lassen
  - B:  Stauung länger als 2 Minuten
  - C:  Verwenden einer dünnen Kanüle
  - D:  Verwenden einer "Braunüle"
  - E:  Ungleichmäßige Aspiration
  - F:  Unbeabsichtigtes Verschieben der Kolbenstange (Monovette)
- 

Heftiges "**Pumpen**" führt in der Regel zwar zu besser sicht- und tastbaren Venen, aber es kann auch einige Laborwerte (Kalium) verändern und ist daher zu vermeiden. Wenn an einem Arm keine Vene "getroffen" werden kann, sollte die Punktion möglichst am anderen Arm erfolgen.

Auch eine **zu lange Stauung** kann zahlreiche Untersuchungsergebnisse beeinflussen (z.B. Kalium, Gerinnungsfaktoren).

Nichts spricht gegen die Verwendung von **Venenverweilkanülen** (Braunülen). Sie können nach der Blutentnahme noch für Spritzen oder Infusionen verwandt werden, ohne dass ein zweiter Einstich erforderlich ist. Sollte **nach der Infusion** eine Blutabnahme über die Braunüle erfolgen, müssen Sie immer die ersten 10 ml entnommenen Blutes verwerfen, um Probenverunreinigungen durch Rückstände von Infusionen zu vermeiden. Diese ersten 10 ml Blut dürfen auf keinen Fall als Untersuchungsmaterial verwendet werden (außer bei Blutkulturen).

Eine **zu feste Aspiration** oder eine **unregelmäßige (intermittierend zu feste) Aspiration** können das Untersuchungsergebnis ebenfalls verfälschen (z.B. durch Hämolyse bei zu fester Aspiration).

Ein unbeabsichtigtes **Verschieben der Kolbenstange** kann zu Volumenänderungen in der Monovette führen. Bei Monovetten, die einen Zusatz enthalten, z.B. Zitrat, stimmt dann das Verhältnis Blut/Zitrat nicht mehr, was das Ergebnis verändern kann.

### Zum Weiterlesen:

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 3.4.7, S. 18 und 3.4.8, S. 18

**Präanalytik, Probengewinnung und Entnahmesysteme**, Universitätsklinik Ulm, Klinische Chemie

Quick-Alert "[Korrekte Blutentnahme aus venösen Kathetern](#)", Nr 25, 2012, Stiftung für Patientensicherheit



## Karte 8: Zeitpunkt der Probenentnahme

Oft ist die Abnahmezeit der Blutprobe nicht angegeben. In einigen Fällen ist sie aber wichtig.

---

### Frage

Wann ist eine Angabe der Uhrzeit bei der Blutentnahme von diagnostischer Bedeutung?

---

### Multiple Choice-Antwort:

A:  Bei Cortisol und Glukose

B:  Zur Dokumentation, wenn die Untersuchung eilig ist (Notfall).

C:  Wenn die Untersuchung Teil eines Funktionstests ist (z.B. oraler Glukosetoleranztest oder Blutgase vor und nach Sauerstoffgabe).

D:  Wenn das Labor weit weg vom Ort der Probennahme liegt.

---

Von medizinischer Bedeutung ist der Zeitpunkt der Blutentnahme bei allen Untersuchungen, deren Analyten einer **zirkadianen Rhythmik** unterliegen, bei **zeitabhängigen Funktionstests** sowie bei **nahrungsabhängigen** Analyten.

Beim Notfall ist die wahre Abnahmezeit eher von organisatorischer Bedeutung. Auch der Transport zum weit entfernten Labor ist nur dann von Bedeutung, wenn eine limitierte Stabilität des Analyten vorliegt.

### Zum Weiterlesen:

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2017, Kap. 3.4.9, S. 21/22

[Zeitpunkt und Patientenvorbereitung](#), Präanalytik Leitfaden des Universitätsspitals Basel, 2011, Kap. 3.4, S. 6



## Karte 9: Kapilläre Blutentnahme

Wie bei der venösen Blutabnahme, kann auch bei der kapillären Blutentnahme einiges schief gehen.

---

### Frage

Was sollte vermieden werden?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Die Fingerkuppe ist noch feucht.
  - B:  Die Fingerkuppe ist nicht sauber.
  - C:  Die Punktion ist schmerzhaft.
  - D:  Die Finger sind kalt.
  - E:  Der Einstich ist nicht tief genug.
- 

Beim Einstich in eine **feuchte Fingerkuppe** kann es durch Rest des Desinfektionsmittels zur Hämolyse kommen.

Wenn die Patientin/der Patient fettige Finger hat, sind diese bei der Desinfektion möglicherweise **nicht sauber** geworden, was die Gefahr der Probenverunreinigung bedeutet. Es sollte somit stets auf die Beschaffenheit der Finger geachtet werden.

Die Punktion ist eine Verletzung der Haut an der empfindlichen Fingerkuppe. **Das tut nun mal leider weh**, wobei das Schmerzempfinden der Patienten unterschiedlich ist. Der Einstich sollte seitlich erfolgen und Patienten sollten vor der Punktion darauf hingewiesen werden.

Bei **kalten Fingern** sind die Kapillaren zusammengezogen, was den Blutfluss vermindert. Patienten mit kalten Händen sollten diese vor der Punktion in warmes Wasser legen.

Wenn **der Einstich nicht tief genug** ist, werden nicht genug Kapillaren getroffen und es fließt nicht genug Blut.

### Zum Weiterlesen:

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 3.4.6, S. 10/11

[Vermeidbare Fehler bei der kapillaren Blutentnahme](#), Ars Medici Thema Labor, 1/2010, S. 9





## Karte 10: Kennzeichnung von Blutproben

Jeder Laboranforderungsschein muss korrekt und vollständig beschriftet sein, um Verwechslungen im Labor auszuschließen.

---

### Frage

Was muss unbedingt auf dem Anforderungsschein stehen?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Name, Vorname des Patienten
  - B:  Diagnose
  - C:  Geburtsdatum
  - D:  Art des Probenmaterials
  - E:  Datum / Entnahmezeit
  - F:  Auftraggeber (Name oder Nummer)
  - G:  Kostenträger
- 

Die **Diagnose** und die **Art des Materials** können, müssen aber nicht, auf dem Anforderungsschein stehen. Alles andere ist Pflicht, damit die Untersuchungsergebnisse den richtigen Patienten zugeordnet und an die korrekte Praxis gesandt werden können.

### Zum Weiterlesen:

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin, 2017, Kap. 3.4.9, S. 21/22  
[Präanalytik](#), Kepler Universitätsklinikum Linz, S. 2



## Karte 11: Vorbereitung

Zur venösen Blutentnahme sind einige Materialien vorzubereiten.

---

### Frage

Welche der folgenden Materialien werden in jedem Fall zur venösen Blutabnahme benötigt?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: X Probengefäße
  - B: X Handschuhe
  - C: X Kanüle
  - D: X Stauschlauch/ Staubbinde
  - E: X Desinfektionsmittel
  - F: X Tupfer und Verbandsmaterial/ Pflaster
- 

Es empfiehlt sich, mehr als eine Kanüle vorzubereiten, falls der erste Stich nicht klappt. Auch Tupfer und Verbandsmaterial/Pflaster sollten reichlich vorhanden sein.

### **Zum Weiterlesen:**

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 3.4.7, S. 14

[Vorbereitung](#), Das Einmaleins der Blutentnahme, Online Leitfaden Chirurgie, Klinik für Allgemein Chirurgie, Georg-August-Universität Göttingen



## Karte 12: Hämolytisches Serum

Die Hämolyse kann durch einen verstärkten Abbau der Erythrozyten des Patienten verursacht sein. Wahrscheinlicher ist jedoch ein Fehler bei der Blutabnahme.

---

### Frage

Welche Fehler können zu einer Hämolyse führen?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Bei der Entnahme wurde zu stark angesaugt (aspiriert).
  - B:  Das Blut wurde intensiver Lichteinwirkung ausgesetzt.
  - C:  Bei der Entnahme wurde zu fest oder zu lange gestaut.
  - D:  Das Blut wurde nach dem Abnehmen zu stark geschüttelt.
  - E:  Das Blut wurde zu lange aufbewahrt.
  - F:  Das Blut wurde zwischenzeitlich eingefroren.
- 

Wenn bei der Entnahme zu **fest angesaugt wird**, zerstört der Unterdruck die Erythrozyten.

**Lichteinwirkung** führt nicht zu einer Hämolyse.

Bei zu **langer Stauung** (> 2 Minuten) erhöht sich der Druck in der Vene und kann ebenfalls Erythrozyten zerstören.

**Starkes Schütteln** kann einige Gerinnungswerte beeinflussen und die Erythrozyten zerstören.

Bei der **Aufbewahrung (> 4-6 Stunden)** geht der Stoffwechsel in den Zellen weiter. Wenn nicht mehr genug Glukose zu Ernährung zur Verfügung steht, wird die Membran der Erythrozyten durchlässig und Hämoglobin tritt aus.

**Einfrieren** von Vollblut zerstört die Zellmembranen und Hämoglobin tritt aus den Erythrozyten aus.

### Zum Weiterlesen:

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2017, Kap. 3.4.8, S. 20/21

[Hämolytierte Probe](#), Hämolytierte, lipämische, ikterische Proben, Technisches Datenblatt 31, CSCQ 2010.



## Karte 13: Probentransport

Der Transport der Proben ins Labor ist oft in Händen nicht fachkundiger Personen.

---

### Frage

Welche Bedingungen sind beim Transport von Vollblut ins Labor zu beachten, da sie für die Ergebnisse der Untersuchung relevant sind?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Konstante Transporttemperaturen (18 – 20°C)
  - B:  Die Dauer des Transports (z.B. mit Post)
  - C:  Die Beleuchtung der Proben (Sonnenlicht oder Neonlampe)
  - D:  Rüttelnde Bewegungen während des Transports vermeiden
- 

Beim Transport können alle genannten Faktoren zu klinisch relevanten Veränderungen führen:  
Die **Temperatur** sollte Raumtemperatur (18 - 20 °C) nicht überschreiten, um Blutinhalte stabil zu halten.  
Bei **Transport über zwei Stunden** ist von Veränderungen in Vollblutproben zu rechnen (empfohlen < 30 min, bei Blutkulturen 2-4 h)

**Sonnenlicht** kann Analyte reduzieren (z.B. Bilirubin)

**Einfrieren** von Blut führt zur Zerstörung der Erythrozyten und schafft hämolytische Proben, die bei vielen Bestimmungen stören.

Mechanische Schüttelbewegungen sollten wegen der Gefahr der Zerstörung von Zellen vermeiden werden.

### **Zum Weiterlesen:**

Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin 2017, Kap. 10.4., S. 6

[Probentransport](#), Zentrallabor, Universitätsklinikum Frankfurt



## Karte 14: Gerinnungsdiagnostik

Oft ist die Füllung des Zitratröhrchens unvollständig.

---

### Frage

Wie viel % der Füllung ist noch akzeptabel für die Gerinnungsanalyse?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  70%
  - B:  80%
  - C:  90%
  - D:  110%
- 

Generell wird beim Zitratröhrchen eine Füllung von 90 % als ausreichend für die fehlerfreie Durchführung der Untersuchung angesehen. Diese Beurteilung erfolgt vor oder nach der Zentrifugation durch Vermessung des Röhrchens bis zur Markierung (Füllhöhe). Dies bezieht sich auf Blut (90 % und Zitratlösung (10 %) des gefüllten Röhrchens, so dass die Blutmenge nur 9 % der zu niedrigen Füllhöhe ausmacht. Die Abweichungen liegen dann innerhalb der maximal zulässigen Abweichung des Ergebnisses. Auch eine leichte Überfüllung ist akzeptabel.

### **Zum Weiterlesen:**

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 3.4.7, S. 18  
**Blutbild Ausgabe 19 (März 2011)**, Schlüter, K [Wieviel Blut ist genug?](#) S. 7:



## Karte 15: Untersuchung von Wunden

Ein Patient kommt mit einer chronischen Wunde zu Ihnen. Ein Diabetes wurde ausgeschlossen und der Patient gibt an, vor einigen Tagen gestolpert zu sein. Sie sollen nun Material zur weiteren Abklärung aus der Wunde entnehmen.

---

### Frage

Was sollten Sie bei der Probennahme beachten?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Bei einer Materialentnahme sollten immer Handschuhe getragen werden.
- B:  Bei Materialentnahme mit Abstrichtupfern darf die Haut nicht desinfiziert werden.
- C:  Bei Verdacht auf Pilzinfektion mit scharfem Löffel Material von der Haut entnehmen.
- D:  Proben aus infektiösen Prozessen sofort ins Labor bringen. Wenn das nicht möglich ist, können sie bei 4-6°C im Kühlschrank zwischengelagert werden.

---

Manchmal ist es erforderlich, für eine weitere Untersuchung Material aus Wunden oder infektiösen Prozessen zu nehmen, um die Ursache abzuklären. Wichtig ist dabei, dass die Entnahmegерäte selbst **steril** sind, um eine Kontamination zu vermeiden.

Darum ist es auch unbedingt notwendig, dass Sie selbst **Handschuhe tragen**, um sich, den Patienten und die Probe vor einer versehentlichen Kontamination zu schützen.

Wenn die Probenentnahme ein **Abtupfen der Oberfläche** beinhaltet, sollte auf die Hautdesinfektion verzichtet werden, da auf diese Weise auch pathogene Keime von der Oberfläche entfernt werden und das Ergebnis so falsch-negativ sein kann.

Die Entnahme von Gewebe bei Verdacht auf Pilzinfektion sollte nach Leitlinie mit **einem scharfen Löffel** erfolgen.

Da Mikroorganismen sich rasch vermehren, ist eine **zeitnahe Untersuchung** des Materials für die Diagnosestellung zwingend erforderlich. Sollte die Probe nicht sofort ins Labor geliefert werden können, kann Sie bei 4-6°C zwischengelagert werden, um das Keimwachstum zu vermindern.

### Zum Weiterlesen:

[Material aus Wunden und infektiösen Prozessen, Gewinnung, Lagerung und Transport von Proben zur mikrobiologischen Infektionsdiagnostik](#), Leitlinien zur Hygiene in Klinik und Praxis, AWMF online 2014, Kap. 2 (Leitlinie wird zur Zeit aktualisiert)



## Karte 16: Okkultes Blut im Stuhl

Sie geben einem Patienten einen immunologischen Test auf okkultes Blut im Stuhl mit nach Hause.

---

### Frage

Welche Instruktionen sollten Sie ihm dazu geben?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  24 Stunden vor der Stuhlentnahme kein rohes Fleisch essen (z.B. Tartar).
  - B:  Ein etwas erbsengroßes Stück Stuhl in das Röhrchen füllen.
  - C:  Probe muss am Tag der Entnahme zum Arzt zurückgebracht werden.
  - D:  Keine Vitamin C-haltige Nahrung essen.
- 

Das Vermeiden von **Fleisch und Vitamin C**-haltigen Nahrungsmitteln gilt für die alten **Stuhlbriefchen**, die mit der Guajak-Methode ausgewertet wurden. **Rohe Fleisch** enthält Blut und damit Eisen. Eisen oxidiert den Farbstoff Guajak, der dadurch blau wird.

**Vitamin C** könnte die Oxidationsreaktion bremsen und damit das Ergebnis verfälschen (falsch negativ). Seit dem ersten **April 2017** darf dieser Test in Deutschland nicht mehr in der Darmkrebsfrüherkennung eingesetzt werden.

Die inzwischen etablierten immunologischen Tests (iFOBT) weisen mit Hilfe spezifischer Antikörper menschliches Hämoglobin nach und sind somit von diesen Störreaktionen nicht betroffen. Ein **erbsengroßes** Stück Stuhl reicht für die Analyse aus.

Zudem sollte die Auswertung so schnell wie möglich erfolgen. Darum muss die Probe noch am Tag der Entnahme wieder zum Arzt zurückgebracht werden.

### Zum Weiterlesen:

[Praxisnachrichten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung](#)

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 19.11.2, S. 26/27

[Immunologische Stuhltests](#), Gutachten zum Vergleich Immunologischer Stuhltests mit Guajak-basierten Stuhltests in der Darmkrebsfrüherkennung Version 1.2, 4 Beschreibung des zu begutachtenden Verfahrens, S. 12. Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. (MDS), 2014,



## Karte 17: Aufklärung bei Sputum-Gewinnung

Ein Patient kommt mit langanhaltenden Husten wiederholt in die Klinik. Das verschriebene Antibiotikum schlug nicht an und eine Allergie konnte bereits ausgeschlossen werden. Nun soll zur weiteren Abklärung das Sputum untersucht werden.

---

### Frage

Was muss der Patient vor der Sputum-Abfrage beachten?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Er kann direkt in ein steriles Gefäß spucken, damit die Probe schnell untersucht werden kann.
- B:  Es darf kein Speichel abgegeben werden, da dieser für mikrobiologisch-diagnostische Zwecke unbrauchbar ist.
- C:  Am besten Morgensputum vor dem Frühstück sammeln. Mund vorab mit Wasser ausspülen und ggf. vorher Zähne putzen.
- D:  Das Abhusten kann durch Inhalation von Kochsalzaerosol oder Wasserdampf gefördert werden.
- E:  Sputum in einem sterilen und gut verschlossenen Gefäß möglichst umgehend in das Labor bringen.

---

Es ist vorab wichtig den Patienten aufzuklären, dass es sich **bei Sputum nicht um Speichel (umgangssprachlich Spucke) handelt**, sondern um den Auswurf, den er im Rahmen seiner Infektion aushustet. **Speichel ist für die Untersuchung ungeeignet**, auch weil sich in der Mundflora weitere Bakterien aufhalten, die die Untersuchung verfälschen können.

Da sich das Sputum am Morgen am leichtesten löst, empfiehlt sich das **Sammeln der Probe direkt nach dem Aufstehen**. Der Mund sollte vorab mit Wasser ausgespült werden. Manche Labore empfehlen, vorab nicht die Zähne zu putzen, aber laut Leitlinie ist Zähneputzen nicht zwingend falsch. Es empfiehlt sich auch, etwaige Zahnprothesen vorab herauszunehmen.

Wenn das Sputum sich nur schwer abhusten lässt, kann die **Bildung und Mobilität durch die Inhalation von Kochsalzaerosolen oder Wasserdampf gefördert** werden.

Wichtig ist die Lagerung der Probe in einem sterilen Gefäß und eine baldige Analyse, um die Vermehrung von Fremderregern zu unterbinden. Wenn eine sofortige Übergabe der Probe nicht möglich ist, kann sie kurzfristig im Kühlschrank bei 4-6°C gelagert werden.

### Zum Weiterlesen:

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 10.4, S. 9

[Gewinnung, Lagerung und Transport von Proben zur mikrobiologischen Infektionsdiagnostik](#), Leitlinien zur Hygiene in Klinik und Praxis, AWMF online 2014, Kap. 4 Sputum oder Bronchialsektret (Leitlinie wird zur Zeit aktualisiert)





## Karte 18: Vorgehen beim Rachenabstrich

Ein Patient kommt mit Verdacht auf Streptococcus Infektion in Ihre Praxis. Zur genaueren Abklärung des Erregers soll ein Rachenabstrich durchgeführt werden.

---

### Frage

Wie gehen Sie dabei am besten vor?

---

### Multiple Choice-Antwort:

A:  Vor der Probennahme empfiehlt sich die Verwendung eines Sprühanästhetikums zur Linderung der Patientenbeschwerden.

B:  Die Zunge vor der Probennahme mit dem Spatel herunterdrücken.

C:  Es genügt eine leichte Berührung der Tonsillen oder Seitenstränge.

D:  Die Berührung mit anderen Schleimhäuten sollte vermieden werden.

---

Auch wenn die Probennahme unangenehm sein mag, sollte auf die **Verwendung eines Sprühanästhetikums auf jeden Fall verzichtet** werden, um das Ergebnis der mikrobiologischen Kultur nicht zu verfälschen.

Die **Zunge** sollte vor der Probennahme **heruntergedrückt** werden, damit die Probe nicht kontaminiert wird. Aus diesem Grund sollte auch die Berührung anderer Schleimhäute vermieden werden.

Wichtig ist auch, dass der Abstrich unter Drehen und kräftigen Andrücken erfolgt, um ausreichend Probenmaterial zu erhalten.

### **Zum Weiterlesen:**

[Gewinnung, Lagerung und Transport von Proben, Leitlinien zur Hygiene in Klinik und Praxis](#), AWMF online 2014, Kap. 5, Rachenabstrich (Leitlinie wird zur Zeit aktualisiert)



## Karte 19: Lungenfunktionsprüfung

Mit der Lungenfunktionsprüfung (Spirometrie) kann man verschiedene Störungen/Erkrankungen der Atmung diagnostizieren.

---

### Frage

Welche der nachstehenden gehören dazu?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Das Vorliegen einer Infektion
  - B:  Das Vorliegen eines Atemwegshindernisses (obstruktive Störung)
  - C:  Eine Störung im Gasaustausch (restriktive Störung)
  - D:  Eine Kehlkopfentzündung
- 

Zu den Ursachen eines pathologischen Ergebnisses einer Lungenfunktionsprüfung kann auch eine **Infektion** gehören. Aber diese lässt sich mit einer Spirometrie nicht diagnostizieren.

Die Spirometrie ist eine klassische Methode zur Diagnose von **Atemwegshindernissen**, zu Beispiel beim Asthma bronchiale, wo die Ausatmung behindert ist.

Bei restriktiven Lungenerkrankungen ist die Entfaltung der Lunge behindert, zu Beispiel durch bindegewebig/narbige Umwandlung bei einer Lungenfibrose (Staublunge).

Die Symptome einer Kehlkopfentzündung (z.B. Schmerzen beim Schlucken, Husten und Heiserkeit) deuten auf eine weiter oben in den Luftwegen gelegene Ursache hin und nicht auf eine Erkrankung der Lunge.

### **Zum Weiterlesen:**

[Restriktive Lungenerkrankung](#), DocCheck Flexikon



## Karte 20: Subkutane Injektion

Sie sollen einem Patienten eine subkutane Thromboembolieprophylaxe verabreichen. Was müssen Sie dabei beachten?

---

### Frage

Welche Aussagen zur subkutanen Injektion sind richtig?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A: X Injektionslösungen sollten mit einer extra Kanüle aufgezogen oder Fertigspritzen vorbereitet werden.
  - B: O Einstichstelle mit Tupfer komprimieren und dann Nadel zügig entfernen, um Stichkanal sicher zu schließen.
  - C: X Hautfalte mit Daumen und Zeigefinger anheben.
  - D: X Bei längeren Kanülen, Kanüle im 45° Winkel einstechen, ansonsten senkrecht in Hautfalte stechen.
  - E: X Nach der Injektion Kanüle noch einige Sekunden in Subkutis lassen, um Medikamentenrückfluss zu vermeiden.
- 

Bevor Sie dem Patienten ein Medikament subkutan verabreichen, sollten Sie alle Utensilien vorbereiten. Das **Aufziehen der Flüssigkeit sollte mit einer extra Kanüle erfolgen**, da die Kanüle mit jeder Benutzung etwas abstumpft:

Um die optimale Applikation zu erreichen, sollte mit Zeigefinger und Daumen **eine Hautfalte angehoben** werden. Bei sehr dünnen Patienten kann die Haut gespannt werden. Wichtig ist, dass die Nadel nicht zu tief eindringt.

Bei kurzen Kanülen empfiehlt sich ein **senkrechter Stich**, während bei langen Kanülen ein Einstichwinkel von 45° empfohlen wird.

Ein **Medikamentenrückfluss** wird vermieden, indem die Kanüle nach der Injektion noch kurz in der Hautfalte verweilt. Anschließend sollte sie zügig entfernt und die Hautfalte losgelassen werden. Dies verschließt den Stichkanal ausreichend.

Eine Komprimierung der Einstichstelle sollte erst nach der Entfernung der Kanüle erfolgen, um Hämatomen vorzubeugen.

### Zum Weiterlesen:

[Subkutane Injektion](#), Thieme  
[Anleitung subkutane Injektion](#), 2017



## Karte 21: Impfung richtige Stelle

Ein erwachsener Patient wartet auf seine Impfauffrischung gegen Tetanus.

---

### Frage

Wie und wo sollte die Impfung erfolgen?

---

### Multiple Choice-Antwort:

A: X Tief intramuskulär, vorzugsweise in den M. deltoideus (Deltamuskel über dem Schultergelenk).

B: X Bei unzureichend ausgebildeten M. deltoideus kann auch in den M. vastus lateralis (anterolateraler Oberschenkel) injiziert werden.

C: X In Ausnahmefällen (z.B. hämorrhagischer Diathese) ist eine subkutane Applikation möglich.

---

Bei einer intramuskulären Impfung sind der **M. deltoideus** bzw. der **M. vastus lateralis** zu empfehlen, da hier die Gefahr einer Verletzung der Nerven oder Blutgefäße gering ist.

Eine Injektion des Impfstoffes in Fettgewebe ist dahingegen nicht zu empfehlen. Zum einen ist der Impferfolg in Frage gestellt und zum anderen kann es insbesondere bei der Injektion von Adsorbantimpfstoffen zu schmerzhaften Entzündungen oder zur Bildung von Granulomen bzw. Zysten kommen.

Eine subkutane Applikation kann bei Blutungsneigungen indiziert sein.

### Zum Weiterlesen:

[Rechtliche Fragen zum Impfen](#), Robert Koch Institut 2014

[Impfen bei Blutungsneigung](#), Robert Koch Institut 2017

[Empfehlungen der Ständigen Impfkommission \(STIKO\)](#), Robert-Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin Nr. 34, S. 34



## Karte 22: Kontrollwerte

Die Gerinnungswerte Quick und INR können mit POCT (Point of Care)-Geräten direkt in der Praxis oder auch vom Patienten zu Hause gemessen werden.

---

### Frage

Welche Aussagen dazu sind richtig?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Bei der INR-Wert-Messung durch den Patienten muss keine Qualitätskontrolle durchgeführt werden.
  - B:  Beim Einsatz eines POCT-Gerätes in Praxis und Klinik müssen interne Qualitätskontrollen gemäß RiliBÄK durchgeführt werden.
  - C:  Beim Einsatz eines POCT-Gerätes in Praxis und Klinik müssen keine Qualitätskontrollen gemäß RiliBÄK durchgeführt werden.
- 

Wenn der Patient seine INR selber misst, **kann er eine Kontrolle messen**, muss es aber nicht. Wenn die Messung dagegen in einer **Praxis** durchgeführt wird, ist eine Kontrollmessung gemäß RiliBÄK zwingend vorgeschrieben.

Manche Praxen bieten ihren PatientInnen auch an, z.B. einmal im Jahr Parallelmessungen mit ihrem eigenen Gerät und dem in der Praxis durchzuführen.

### Zum Weiterlesen:

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 3.6.2, S. 32

[Patientennahe Sofortdiagnostik mit Unit-use-Reagenzien](#), Kapitel 2.1.5 Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen - Rili-BÄK, A 1592



## Karte 23: Handschuhe

Im Praxislabor sind zahlreiche Arbeiten unbedingt mit Handschuhen durchzuführen. Aber Handschuhe sind nicht überall nötig.

---

### Frage

Welche Tätigkeiten im Labor sollten ohne Handschuhe durchgeführt werden?

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Umgießen von Proben
  - B:  Tastaturbenutzung
  - C:  Zentrifugenbedienung
  - D:  Telefonieren
  - E:  Desinfektion und Reinigung
  - F:  Mikroskopieren
- 

Nach einer Blutentnahme und dem Hantieren mit Patientenmaterialien müssen die Handschuhe vor dem Umgang mit "neutralen" Gegenständen wie Tastaturen, Zentrifugen, Telefonen und Mikroskopen ausgezogen werden,

1. um diese nicht zu kontaminieren und
2. weil das Tragen von Handschuhen dafür nicht notwendig ist.

### Zum Weiterlesen:

**Laborlehrmittel Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 1.3.2, S. 4/5

[Handschuhe zur Infektionsprophylaxe im Gesundheitswesen](#), Arbeitskreis "Krankenhaus- & Praxishygiene" der AWMF, 2014



## Karte 24: Gefahren

Auch in einer Arztpraxis, bzw. in einem Praxislabor können Ihnen gefährliche Stoffe begegnen, mit denen Sie entsprechend vorsichtig umgehen müssen.

Zur Kennzeichnung gefährlicher Stoffe hat die Europäische Union das **Global Harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS)** der Vereinten Nationen (UN) übernommen. Kennen Sie sich mit den Kennzeichnungen aus?

### Frage

Bitte ordnen Sie die Nummern der Piktogramme aus dem Bild die entsprechenden Hinweise zu.

### Zuordnungsantwort:

<u>Piktogramm:</u>	<u>Bedeutung:</u>
1	Brandfördernde bzw. oxidierend wirkende Gefahrstoffe
2	Ätzende Gefahrstoffe
3	Warnung vor komprimierten Gasen
4	Hochentzündliche und leichtentzündliche Gefahrstoffe



1



2



3



4

### Zum Weiterlesen:

Laborlehrmittel **Medizinische Praxisassistentin**, 2017, Kap. 1.4.2, S. 8-11

[Das GHS-System in der EU](#), Regeln für die Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien, REACH