

April 2017



Kölner Interprofessionelles Skills Lab &
Simulationszentrum (**KIS^s**)

Intravenöse Blutabnahme

Universität zu Köln



Dieses Skript soll für euch die wichtigsten Informationen zusammenfassen, um euch das Üben und Lernen einfacher zu machen. Aber natürlich ersetzt es in keiner Weise ein Lehrbuch! Wir haben uns bemüht euch ein verständliches Skript zu erstellen, wenn dennoch irgendwas unklar bleibt oder ihr auf eventuelle Fehler stoßt, würden wir uns freuen, wenn ihr uns einfach Bescheid gebt!

Herausgeber: UNIVERSITÄT ZU KÖLN
MEDIZINISCHE FAKULTÄT
STUDIENDEKANAT REFERAT 4
DR. C. STOSCH

**Programmgestaltung
und Redaktion:** Kölner Interprofessionelles Skills Lab & Simulationszentrum
Team des KISS

Adresse: Josef – Stelzmann Str. 9a
Gebäude 65
50924 Köln

Telefon: 0221/478 – 7659
Email: kiss-office@uni-koeln.de
Internet: <http://kiss.uni-koeln.de>

Druck: Medizinische Fakultät der Universität zu Köln

Stand: April 2017

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Lernziele	3
Einleitung.....	3
Lernziele	4
2. Grundsätzliches	4
Rechtslage.....	4
Indikationen.....	5
Kontraindikationen	5
3. Injektionsstellen	5
4. Vorbereitung	6
1. Benötigte Materialien.....	6
2. Hygienische Händedesinfektion.....	6
3. Die Kanüle auf eine Einmalspritze setzen	7
4. Ins Patientenzimmer gehen	7
5. Durchführung	7
6. Komplikationen	9
7. Infektionsgefahr	11
Hepatitis-A (HAV).....	11
Hepatitis-B (HBV).....	11
Hepatitis-C (HCV).....	12
Humanes-Immundefizienz-Virus (HIV).....	12
8. Impfpflicht	13

1. Einleitung und Lernziele

Einleitung

Die venöse Blutentnahme gehört – wie das Legen einer Venenverweilkanüle – zu den Basisfertigkeiten in der Humanmedizin, die jeder Arzt aus dem Schlaf beherrschen sollte, denn sie begegnet euch schon in Famulaturen, Blockpraktika oder im PJ.

Damit die venöse Blutentnahme für euch kein Problem darstellt, haben wir euch in diesem Skript die „hard facts“ zusammengefasst. Wir stellen Euch die notwendigen Materialien, Vorgehensweisen, Indikationen und Kontraindikationen vor und hoffen euch damit ein effizientes und selbstständiges Weiterlernen an Modell und Patient zu ermöglichen.

Über Verbesserungsvorschläge und Anregungen freuen wir uns immer!
(an: kiss-info@uni-koeln.de)

Viel Spaß beim Lernen und Üben mit dem Skript!
Das KIS^s – Team!

Lernziele

Die Studierenden...

- kennen die benötigten Materialien.
- können sorgfältig, strukturiert und hygienisch arbeiten.
- sind über rechtliche Grundlagen informiert.
- kommunizieren mit dem „Patienten“.
- führen eine strukturierte und hygienische venöse Blutentnahme durch.
- kennen Indikationen und Kontraindikationen.
- kennen die wichtigsten Komplikationen und wissen damit umzugehen.

Besonders elementare Punkte, Schritte und „No-Go´s“, die jede/-r Student/-in kennen und beachten sollte sind im Text unterstrichen hervorgehoben.

2. Grundsätzliches

- venöse Blutentnahme gehört zu den täglich praktizierten ärztlichen Tätigkeiten
- dient u.a. der Bestimmung von Labor-Parametern des/der Patient/in
- Je geübter und je besser vorbereitet und informiert man ist, desto geringer ist die Gefahr für Patienten und für sich selbst
- **strukturiertes und hygienisches Arbeiten!** bei allen Formen der Punktion – intravenöse Blutentnahme, Injektion eines Medikamentes i.v. oder i.m. oder Legen einer Venenverweilkanüle

- hohes infektionsrisiko für Verwender!
Je nach Studie haben 50% des Pflegepersonals und über 30% des ärztlichen Personals schon mal eine **Nadelstichverletzung** im Dienst erlitten!
 - infektiöses Material (v.a. Kanülen!) so schnell wie möglich in Abwurfbehälter!
 - kein „Recapping“! (Kanüle NICHT wieder in Kanülenkappe stecken!)

Rechtslage

Nach rechtlichen Maßstäben ist jede Punktion eine **Körperverletzung** und bedarf deshalb des Einverständnisses des Patienten.

In der Realität muss natürlich nicht jedes Mal ein schriftlicher Vertrag unterschrieben werden, dennoch muss der Patient klar sein Einverständnis geben. Grundsätzlich liegt die i.v. – Punktion im ärztlichen Verantwortungsbereich kann aber an Fachpersonal, wie auch an euch als Studierende, delegiert werden.

Indikationen

(= Anlass eine Maßnahme durchzuführen)

- **Laborwerte und Screening**
z.B. Blutbild, Elektrolyte, Blutzucker, Infektionszeichen
- **Drogenscreening**
- **Medikamentenkontrollen**

Kontraindikationen

(= Anlass eine Maßnahme auf keinen Fall durchzuführen)

Bei der venösen Blutentnahme gibt es nur relative Kontraindikationen!
Wenn möglich sollte die Punktion nicht...

- **An Plegie- oder Pareseseite**
- **in Hämatome**
- **in Verbrennungen, Verletzungen oder Hautinfektionen**
- **am Shuntarm eines Dialysepatienten**
- **an der Seite mit Z.n. Lymphadenektomie bei z.B. Mamma – Ca erfolgen**

3. Injektionsstellen

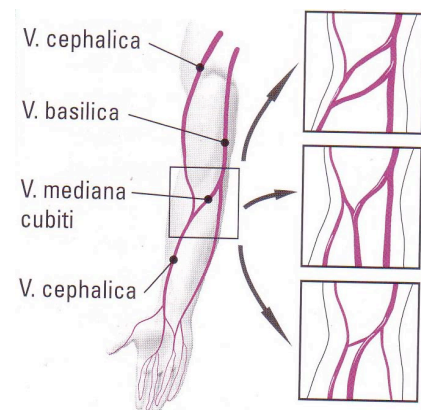
Generell sind alle oberflächlich liegenden Venen möglich. 1. Wahl bei der Punktion sind Venen:

- **in der Ellenbeuge**
(V.cephalica, V. mediana cubiti und V. basilica)
- **am Unterarm**
- **am Handrücken**

Sollte sich nach sorgfältigem Abtasten keine prall elastische und federnde Vene finden lassen, Arm nach unten hängen lassen, massieren und Punktionsgebiet LEICHT abklopfen. (Ggf. warmes Armbad nehmen lassen.)

Alternative Stellen:

Fußrücken, Kniekehle, Leiste, Ferse, Kopf (bei Kleinkindern)



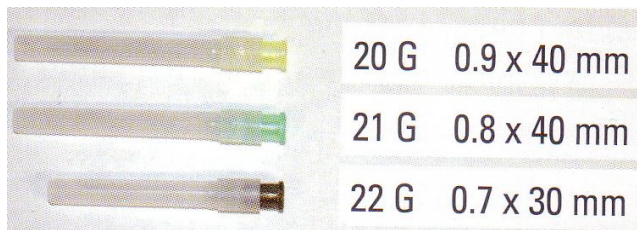
4. Vorbereitung

1. Benötigte Materialien

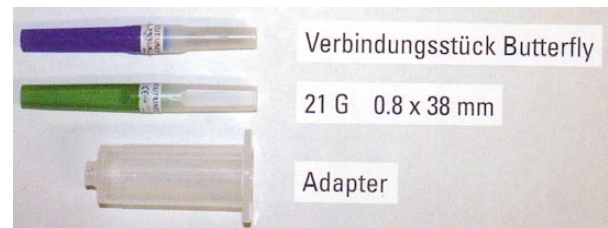
- a) Einmalhandschuhe
- b) Desinfektionsmittel
- c) Stauschlauch
- d) Mehrere Kanülen
 - Nadeln, 21G/Grün oder 20G/Gelb
 - Butterfly-Nadeln
- e) Einmalspritzen oder klinikeigenes Blutentnahmesystem mit Adaptern
 - z.B. „Monovetten“ oder „Vacutainer“
 - Blutröhrchen müssen beschriftet sein!
- f) Tupfer
- g) Pflaster
- h) Gelber Kanülenabwurfbehälter



- Blutentnahme-Tablett verwenden und auf Vollständigkeit prüfen!
- mit dem Material im Voraus vertraut machen (insbesondere Stauschlauch und Blutentnahmesystem).



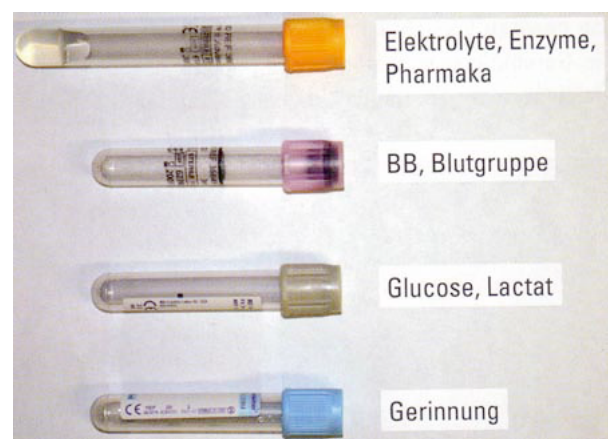
Punktionsnadeln (Kanülen)



Vacutainer-System mit Adapter



Sarstedt-Monovetten



Vacutainer-System

2. Hygienische Händedesinfektion

→ zum Schutz des Patienten und des Materials vor Keimen anderer Patienten

3. Die Kanüle auf eine Einmalspritze setzen

- klinikeigenes Entnahmesystem vorbereiten
- Kanüle noch in Kappe lassen

! hygienisch vorgehen:

- Kontaminationen vermeiden

Auch über das Punktionssystem (Kanüle, Spritze, Monovette, etc.) können Keime in den Körper eindringen. Darum:

- nur unbenutzte und steril verpackte Materialien benutzen
- beim Auspacken und bei der Konnektion z.B. von Spritze und Kanüle darauf achten, dass die Konnektionsstellen sowie die Kanüle selbst nicht berührt werden
- ein zu verabreichendes Medikament oder eine Infusion darf nicht verunreinigt werden

Der Umgang mit diesen Materialien erfordert stets Sorgfalt und hygienische Schutzmaßnahmen.

! Ruhig arbeiten und genügend Zeit einplanen.

4. Ins Patientenzimmer gehen

- Hygienische Händedesinfektion
- Patient mit Namen begrüßen.
- Sich dem Patienten mit Name und Funktion (z.B. Medizinstudent) vorstellen.
- Einverständnis des Patienten einholen.
- Patient in angenehme Position bringen, Sitz- bzw. Liegemöglichkeit bereitstellen
- Arbeitsfläche vorbereiten und gegebenenfalls desinfizieren (z.B. Nachttisch des Patienten).
- Arm des Patienten ausstrecken und Zellstofftuch unterlegen
- Bequeme Arbeitsposition suchen

5. Durchführung

1. Stauschlauch anlegen

- **max. 2 min** stauen
- Möglicherweise können sonst Werte verfälschen, genauer Zeitpunkt des Anlegens ist egal, Hauptsache vor Punktion

- **ca. 5-10 cm** proximal der Punktionsstelle anlegen und vorsichtig festziehen. Dabei möglichst verhindern, dass die Haut des Patienten eingeklemmt wird.



Als Hilfestellung kann man einen oder zwei Finger mit „in“ den Schlauch stecken.

Der venöse Abstrom soll unterbrochen werden – nicht jedoch der arterielle Zustrom, deswegen Staudruck < diastolischer Druck!

2. Geeignete Punktionsstelle suchen

3. Haut desinfizieren

- Hautdesinfektionsmittel **aufsprühen**
- mit Tupfer **abwischen**
- ein **zweites Mal sprühen**
- Einwirkzeit von ca. **30 Sekunden** einhalten (höchste Infektionsgefahr für Patienten!)
! Bei der i.m. Injektion wie auch beim Viggo-Legen muss nach dieser Methode verfahren werden, um die maximale Infektionsrisikominderung zu erzielen!



Auf keinen Fall mehr nachtasten.

4. Handschuhe anziehen

Zeitpunkt egal, Hauptsache vor der Punktion

5. Schutzkappe von Kanüle nehmen

Nadel nicht biegen!

→ Kann zerbrechen, Mikroschäden im Metall verursachen beim Patienten Fremdkörpergranulome

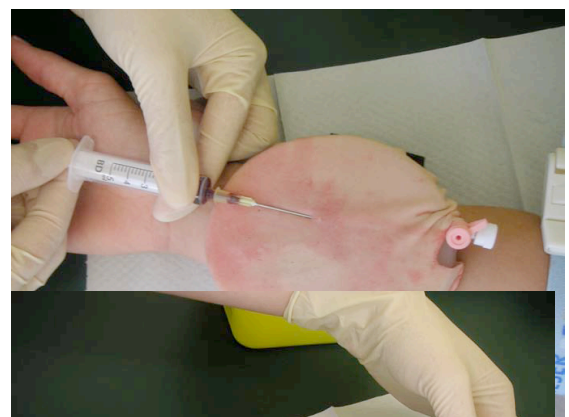
6. Haut spannen

mit der freien Hand von oben oder seitlich spannen um Probleme wie z.B. Rollvenen zu vermeiden (s. unten).
→ leichteres Durchstechen und Schmerzreduktion gewährleistet



6. Einstechen

- Spritze am Besten zwischen Daumen und Zeige- oder Mittelfinger führen.
- Der Daumen liegt dabei oben auf der Spritze.
- Dabei den Schliff der Kanüle so halten, dass die „Öffnung“ nach oben zeigt.
- In einem Winkel von **20-30° zügig** durch die Haut stechen und Vene punktieren



7. Blut entnehmen

am besten zweihändig: Eine Hand stabilisiert die Spritze, andere Hand zieht Stempel heraus

8. Stauschlauch lösen

bevor die Kanüle gezogen wird. Immer eine Hand an der Kanüle lassen



9. Kanüle herausziehen

sofort im Anschluss **Tupfer** auf die Einstichstelle pressen.
ca. 2 Minuten komprimieren (lassen)

10. Kanüle entsorgen

KEIN „Recapping“!

Gebrauchte Kanüle sofort in Kanülenabwurfbehälter entsorgen
Da das Blut in der Spritze nicht verunreinigt werden darf, muss in diesem Fall die Kanüle **mit der behandschuhten Hand vorsichtig abgenommen** werden.

Cave: Nadelstichverletzung

11. Nachsorge

- Pflaster aufkleben
- Nach Befinden des Patienten erkundigen
- Bildet sich ein **Hämatom**?
→ ggf. kein weiteres Blut an dieser Stelle entnehmen
- Nachblutung** aus Punktionsstelle?
→ Punktionsstelle weiter Komprimieren
- Genügend Blut in den **Blutröhrchen**?
→ ggf. Entnahme mit neuem Material wiederholen
- Transport** der Blutproben ins Labor sichern
→ Beschriftung korrekt?
- Gebrauchte Materialien sachgerecht entsorgen
- Hände desinfizieren



Achtung: Unser Kunstblut ist teuer. Bitte nur soviel entnehmen, bis man in der Kanüle sieht, dass Blut kommt! Das verwendete Kunstblut ist NICHT auswaschbar!

6. Komplikationen

Schwierigkeiten bei der Injektion

a) Punktion auf dem Handrücken

- Wenn Venen in der Armbeuge nicht auffindbar sind oder erst kürzlich punktiert wurden, ist der Handrücken eine gute Alternative.

b) Unsichtbare Venen:

- Wenn nach der Stauung keine Venen zu sehen sind, kann man die tiefer gelegenen Venen durch Abtasten finden.
- Venen fühlen sich prall, federnd und seitlich verschiebbar an. Sie sind leichter staubar als Arterien. Sehnen dagegen sind deutlich härter, unnachgiebiger und verändern sich bei einer Blutstauung oder Armbeugung nicht.

c) Brüchige Venen:

- Ältere und chronisch kranke Menschen haben sehr leicht verletzbar und brüchige Venen. Auch bei korrekter Durchführung kann es zu großen Hämatomen kommen.
- Der Stauungsdruck bei solchen Patienten sollte den unteren Blutdruckwert nur ganz knapp (10 mmHg) übersteigen.
- Der Versuch, die brüchigen Venen durch Beklopfen zu vergrößern, muss unterbleiben, da sich das unelastische Lumen nicht vergrößern wird.

d) Die Rollvene:

- Vene, die nicht ausreichend im umgebenden Bindegewebe fixiert ist
- Rollvenen kann man mit etwas anliegendem Bindegewebe mit einer Hand festhalten, um sie dann zu punktieren.
- Es wird am Unterarm gestaut. Als Hilfestellung kann man dem Patienten ein Handtuch oder Staukissen geben, welches den Fingern umgriffen werden sollte, so dass der Handrücken sich „aufwölbt“ und die Venen besser zu sehen sind.

Komplikationen

e) Punktion einer Arterie:

- Helles Blut kommt in pulsierenden Schüben in die Spritze geschossen.
 - evtl. bildet sich direkt ein Hämatom
 - Sofort die Nadel zurückziehen und die Einstichstelle deutlich länger komprimieren als bei einer Venenpunktion!
- Generell sollte man Arterien jedoch vorher schon durch starke Pulsation erkennen.

f) Traumatisierung eines Nervs:

- Sofort Nadel zurückziehen und den Patienten beruhigen.
- Die Einstichstelle durch Komprimierung und durch Kühlung versorgen. Schmerzen und Dysästhesie verschwinden meist kurzfristig.

g) Die Einstichstelle wird dick:

- Eventuell ist die Vene ist geplatzt oder durchstoßen und es bildet sich unmittelbar ein Hämatom im Gewebe.

h) Spritzenabszess:

- unhygienisches Arbeiten: bakteriell-entzündliche Komplikation mit Einschmelzung und Abszessbildung
- tritt vor allem bei abwehrgeschwächten Menschen auf

NICHT prüfungsrelevant, aber trotzdem sehr wichtig:

7. Infektionsgefahr

→ Nicht nur für den Patienten sondern auch für den Arzt/ die Ärztin oder das pflegende Personal bestehen Gefahren im Umgang mit potentiell infektiösen Flüssigkeiten wie Blut oder benutzten Spritzen.

→ Nadelstichverletzungen (NSV) stehen seit Jahren an der Spitze der Unfallstatistiken beim betriebsärztlichen Personal. Über 750.000 Beschäftigte im stationären Versorgungsbereich sind täglich den Risiken einer NSV ausgesetzt. Dabei ereignen sich jährlich mehr als 500.000 NSV in der Bundesrepublik. Es wird jedoch nur ein Bruchteil solcher Vorfälle gemeldet.

→ Als Gefahr stehen an erster Stelle Infektionen durch folgende hämatogen übertragbaren Erreger:

- Hepatitis B-Virus (HBV)
- Hepatitis C-Virus (HCV)
- Humanes Immundefizienz Virus (HIV)

Die Hepatitis-A, Hepatitis-B und Hepatitis-C Infektionen sind Leberzellentzündungen viraler Genese, die man sich, ähnlich wie Infektionen mit dem HI-Virus, bei Kontakt mit Blut, Blutplasma, Speichel, Tränenflüssigkeit, Sperma, Vaginalsekret oder Gewebe und menschlichen Ausscheidungen zuziehen kann.

Sollte es zu einer NSV oder zum Kontakt mit infektiösen Körpersekreten eines (fraglich) infizierten Patienten gekommen sein, sollte man sich schnellstmöglich mit dem Betriebsarzt in Verbindung setzen, dieser kann einem genau sagen, was wann zu tun ist.

Hepatitis-A (HAV)

Im Jahr 2011 lag die Neuerkrankungsrate (Inzidenz) für HAV bei 832 erkrankten Bundesbürgern.

Ein erhöhtes Risiko für eine Infektion mit Hepatitis-A Viren kann unter Umständen bei Tätigkeiten in der Pädiatrie, auf Infektionsstationen, in Stuhl Laboren, endoskopischen und psychiatrischen Stationen bestehen.

Ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht in den Monaten September bis November, begründet durch eine erhöhte Reiseaktivität in den Sommermonaten. Das verzögerte Ausbrechen der Infektionen ist mit der Inkubationszeit von bis zu 50 Tagen zu erklären.

Hepatitis-B (HBV)

Die Inzidenz der akuten HBV-Infektionen in Deutschland lag 2011 bei 1.928 gemeldeten Neuerkrankungen. Ca. 0.6% der Bevölkerung sind chronische Virusträger und können somit andere Menschen mit dem HBV infizieren.

Die meisten akuten Hepatitis-B Erkrankungen (>90%) heilen bei Erwachsenen vollständig aus und führen zu einer lebenslangen Immunität.

Ein Teil der akut an HBV Erkrankten entwickelt eine chronische Form dieser Erkrankung, die bis zur Entwicklung eines bleibenden Leberzellunterganges oder schlimmstenfalls eines Leberzellkarzinoms führen kann.

Da für Tätigkeiten in der Human- und Zahnmedizin, insbesondere im Krankenpflegepraktikum, in den Famulaturen und dem Unterricht am Krankenbett oder Behandlungsstuhl, durch Patient/innen und infektiöses Material die Infektionsgefahr erhöht ist, sollte man sich gegen diese Erkrankung, sofern noch nicht geschehen, impfen lassen.

Da es in Deutschland keine Impfpflicht gibt, kann man nicht verpflichtet werden, diese Impfung durchführen zu lassen. Da aber ein/e Mitarbeiter/in im Krankenhaus, der/die sich mit HBV infiziert hat, ein potentiell Risiko für die Patient/innen darstellt, gehen viele Krankenhäuser dazu über, nicht geimpftes Personal erst gar nicht einzustellen. Zudem gehört die Impfung gegen HBV heute zu den von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlenen Impfungen.

Hepatitis-C (HCV)

Die Inzidenz für HCV liegt in Deutschland im Jahr 2011 bei 5.027 Neuerkrankungen. Bei der „frischen“ HCV-Infektion entwickelt sich nur bei ca. 25% aller Infizierten eine akute Hepatitis, wobei diese Phase der Erkrankung recht mild verläuft und oft jahrelang unbemerkt bleibt. Etwa 75% aller „frischen“ Infektionen verlaufen asymptomatisch.

In 60-80% nimmt die HCV-Infektion einen chronischen Verlauf. Bei ca. 20% der Patient/innen mit chronischer Hepatitis-C entwickelt sich eine Leberzirrhose. In Deutschland sind ca. 0,6% der Bevölkerung infektiös und können andere Menschen mit dem HCV infizieren.

Humanes-Immundefizienz-Virus (HIV)

Die geschätzte Zahl an Neuinfektionen in Deutschland lag 2012 bei 3.400. Das sind 100 Neuinfektionen mehr als 2011, allerdings bleiben die Zahlen seit 2004/2005 annähernd konstant. Die Prävalenz liegt in Deutschland bei geschätzten 78.000 HIV-Infizierten.

Das HIV führt zu einer ausgeprägten Störung der zellulären Immunabwehr des Menschen und im Endstadium der Infektion zu AIDS (**A**cquired **I**mmunodeficiency **S**ndrome – Erworbenes Immunschwäche Syndrom), einem tödlichen Krankheitsbild mit opportunistischen Infektionen und Tumoren.

Zwischen der Infektion mit HIV und dem Ausbruch der Krankheit AIDS können viele Jahre liegen.

Gegen diese Erkrankung existieren zurzeit keine Impfmöglichkeiten. Um so wichtiger ist es für jede/n Einzelne/n, nicht nur aus versicherungstechnischen Gründen, über das Vorliegen einer Infektion auch schon zu Beginn des Studiums informiert zu sein, da Ihr auch hier bei Vorliegen der Erkrankung Patienten infizieren könnt. Zu diesem Zweck sollte jeder Medizinstudent seinen Antikörper/Antigen-Status überprüfen lassen, um zu wissen, ob eine Infektion besteht oder nicht. Dies ist nicht zuletzt deshalb sinnvoll, weil im Falle einer Infektion besondere Schutzmassnahmen einzuhalten sind, ohne die eine Arbeit mit Patient/innen ethisch nicht mehr zu vertreten ist.

8. Impfpfhlung

- Studierende der Human- und Zahnmedizin erhalten ab dem 1. Semester eine Kombinationsimpfung gegen Hepatitis-A/ Hepatitis-B (Twinrix®) oder eine Impfung gegen Hepatitis-B (HB-Vax pro® oder Engerix B®).
- Student/innen aus Regionen mit hoher Hepatitis-A Prävalenz haben häufig einen Schutz durch Antikörper gegen Hepatitis-A. Falls eine Kombinationsimpfung dennoch gewünscht wird, kann vorher der Immunitätsstatus durch Bestimmung der Hepatitis-A – Antikörper festgestellt werden. Bei Nachweis einer bereits erworbenen Immunität gegen Hepatitis-A ist nur eine Impfung gegen Hepatitis-B erforderlich

Informationen zur Untersuchung auf Hepatitis B und Hepatitis C sowie zur Schutzimpfung gegen Hepatitis B oder Hepatitis A/B für Studentinnen und Studenten der Human- und Zahnmedizin

**Die Impfungen erfolgen als Erstimpfung und nach 1 und 6 Monaten zu den Impfzeiten im Betriebsärztlichen Dienst
Universität zu Köln**

Klinikum der Universität zu Köln, Haus 11 A
Kerpener Str. 62
50931 Köln

Betriebsarzt@uk-koeln.de

<http://www.medizin.uni-koeln.de/service/gremien/betriebsarzt/>

Untersuchung auf Hepatitis B und Hepatitis C sowie Impfsprechstunde:
Montag bis Freitag 13.00 bis 14.00 Uhr (Vor Anmeldung nicht erforderlich)
Bitte bringen Sie Ihren Impf- und Studierendenausweis mit.

Weitere Informationen in den Impfsprechstunden oder unter 0221/478-6090.

Nach Anschluss der Untersuchung erhalten Sie eine **Bescheinigung**, die bei der Aufnahme von Tätigkeiten mit Patientenkontakt oder Umgang mit infektiösem Material (Kurse, Praktika etc.) vorgelegt werden muss. Die (kontrollierenden) Mitarbeiter/in unterliegen der Schweigepflicht.

Köln, den 30.10.2009
für die Medizinische Fakultät