

# Modulhandbuch

2. Semester | WS 2022/23

Modul 7

**Wissenschaftliches Arbeiten I**

## Impressum

**Herausgeber:**

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Prodekanat für Studium und Lehre  
Semesterkoordination Modellstudiengang Medizin  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 450 - 528 384  
Fax: 030 / 450 - 576 924  
eMail: semesterkoordination-msm@charite.de

**Konzept:**

Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Prodekanat für Studium und Lehre  
Projektsteuerung Modellstudiengang Medizin  
Charitéplatz 1, 10117 Berlin

**Datum der Veröffentlichung:**

26.09.2022

**Grafik:**

Christine Voigts ZMD Charité

**Foto:**

Leonardo da Vinci

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Überblick über das Modul</b>	5
<b>2. Semesterplan</b>	7
<b>3. Modul-Rahmencurriculum</b>	8
<b>4. Modulplan</b>	9
<b>5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen</b>	10
5.1. Einstieg in die Wissenschaft	10
5.2. Methoden, Ergebnisse und Interpretationen	11
5.3. Kleine wissenschaftliche Arbeit	12
<b>6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen</b>	13
<b>7. Unterrichtsveranstaltungen</b>	14
<b>8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi</b>	54

## Modul "Wissenschaftliches Arbeiten I"

### Modulverantwortliche:

**PD Dr. Anne Berghöfer**

Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie

Tel: 450 - 529 034

eMail: anne.berghoefer@charite.de

**Dr. Uwe Schöneberg**

Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie

Tel: 450 - 562 167

eMail: uwe.schoeneberg@charite.de

**Dr. Patrick Scheerer**

Institut für Medizinische Physik und Biophysik

Tel: 450 - 524 178

eMail: patrick.scheerer@charite.de

**Monika Jüngst-Mieczkowska**

Studierende der Charité

eMail: monika.juengst-mieczkowska@charite.de

### Modulsekretariat:

**Doina Fischer**

Institut für Medizinische Physik und Biophysik

Tel: 450 - 524 236

eMail: doina.fischer@charite.de

Sprechzeiten: Mittwoch, 12:00 – 15:00 Uhr

### Semesterkoordinator\*in:

**Dr. Johanna Balz**

Prodekanat für Studium und Lehre

Tel: 450 - 576 326

eMail: johanna.balz@charite.de

### Studentische Ansprechpartner\*innen Medienerstellung/Lehrplattform:

**Marlen Soika-Weiß & Nicole Piaskowski**

Studierende der Charité

Tel: 450 - 676 164

eMail: medien-lehre@charite.de

## 1. Überblick über das Modul

### „Was ist Wissenschaft?“

Liebe Studierende des 2. Semesters,

da Wissenschaft etwas ganz Wichtiges und Ernstes ist, gleich am Anfang eine ganz ernste Antwort: **„Wissenschaft ist die Erweiterung des Wissens durch Forschen, und Forschen ist die methodische Suche nach neuen Erkenntnissen“**. Alles klar. Ich denke, das haben Sie schon immer wissen wollen und weil das so ist, haben wir uns auch gleich im 2. Semesters des Modellstudiengangs dieses Modul „Wissenschaftliches Arbeiten“ einfallen lassen. Toll von uns, nicht wahr? Oder schon abgeschreckt? Ich befürchte leider ja. Könnte ich verstehen.

Deshalb ein zweiter Versuch an Hand eines einfachen Beispiels. Dazu möchte ich mit einem leicht erweiterten Bierexperiment des Kabarettisten & Diplom-Physikers Vince Ebert beginnen.

Jede wissenschaftliche Idee **basiert auf der Überprüfung von Vermutungen, auf begründeten Annahmen (Hypothesen) oder einfach nur auf Neugier**. Wenn ich nun vermute bzw. die Hypothese aufstelle: „Im Kühlschrank könnte noch Bier sein“ und ich schaue nach (ich überprüfe die Hypothese, bzw. befriedige meine Neugier), dann betreibe ich im Prinzip schon eine Vorform von Wissenschaft.

Im Unterschied zur Theologie. Dort **werden Vermutungen in der Regel nicht überprüft**. Wenn ich also nur behaupte: „Im Kühlschrank ist Bier!“ bin ich Theologe. **Wenn ich nachsehe, bin ich Wissenschaftler**.

Das heißt also, dass es in der Wissenschaft nicht nur um Behauptungen (im Kühlschrank ist Bier), Glauben (ich glaube, im Kühlschrank ist Bier) oder Dogmen (in jedem Kühlschrank ist ein Bier) geht, sondern um Nachsehen, also um einen überprüfbaren Erkenntnisweg (transparente Methode), in diesem Beispiel das Öffnen der Kühlschranktür, durch das die Hypothese auf ihren Wahrheitsgehalt hin überprüft wird. Mit anderen Worten, wissenschaftliches Arbeiten ist herauszufinden, wie man die Türen zur Beantwortung von wissenschaftlichen Fragen öffnet. Nicht mehr und nicht weniger sollen Sie in diesem Modul lernen.

Um Missverständnissen vorzubeugen, möchten wir darauf hinweisen, dass die Kühlschränke der Forschungseinrichtungen der Charité sich nicht für die Überprüfung der oben genannten Hypothese eignen. Sie sind zwar häufig für die Aufbewahrung biologischer Materialien angeschafft worden, jedoch gehören alkoholische Getränke in der Regel nicht dazu. (Zufallsergebnisse kann man jedoch in der Wissenschaft nie ausschließen.)

*Peter M. Kloetzel*

## Überblick über das Modul

Das Modul „Wissenschaftliches Arbeiten I“ unterscheidet sich in seiner Struktur grundsätzlich von den vorangegangenen Modulen. Es hat zum Ziel, Ihnen nicht nur einen Einblick, sondern auch gleich einen Einstieg in wissenschaftliches Denken und Arbeiten zu ermöglichen und dabei Lust auf medizinische Wissenschaften im weitesten Sinne zu machen. Ziel der medizinischen Wissenschaften ist es, unser Verständnis über die Entstehung, Diagnostik, Therapie und Prävention von Krankheiten weiter zu verbessern. Dazu gehören nicht nur die Grundlagen- und klinischen Fächer sondern auch human- und gesundheitswissenschaftliche Fächer einschließlich der Geschichte der Medizin.

Es ist das erste von drei Wissenschaftsmodulen. Die beiden späteren Module – im sechsten und im neunten Semester – vertiefen das wissenschaftliche Verständnis, sprechen neue Aspekte der Wissenschaft in der Medizin an und bieten neue Gelegenheit zum praktischen wissenschaftlichen Arbeiten.

Dieses Modul endet nicht mit einer typischen Prüfung – vielmehr haben Sie die Gelegenheit, das theoretische Wissen und die praktischen Fähigkeiten, die Sie sich in den ersten zwei Wochen aneignen, in Form einer eigenen kleinen wissenschaftlichen Arbeit anzuwenden und zu präsentieren.

## Die „Kleine wissenschaftliche Arbeit“

Für die erste wissenschaftliche Arbeit Ihres Medizinstudiums stehen Ihnen aktuelle Themen aus den unterschiedlichsten Forschungsbereichen der Charité zur Auswahl. Sie schreiben sich dafür vor Beginn des Moduls im HIS ein, die genauen Fristen werden rechtzeitig bekannt gemacht. Zum Modulstart erfahren Sie, welche wissenschaftliche Fragestellung Sie behandeln werden. Aber egal, ob Sie sich für Medizinische Soziologie interessieren, eigenständig eine Fragestellung im Biochemielabor bearbeiten wollen oder Ihre Statistikfertigkeiten vertiefen möchten – am Ende kommt es nicht auf den Inhalt, sondern auf die Technik an. Sauberes wissenschaftliches Arbeiten ist gefragt, von der Planung bis hin zur Präsentation. Jeweils zu viert werden Sie sich in der vierten Woche einer vorgegebenen Fragestellung widmen. Die Praktika der vierten Woche geben Ihnen hierfür Zeit, Raum und fachliche Begleitung.

## Der wissenschaftliche Kurzvortrag

Nun ist Wissenschaft nicht nur das Nachspüren und Beantworten einer bestimmten Fragestellung – sie ist auch der Austausch darüber. Daher präsentieren Sie am Freitag der dritten Woche, jeweils in Vierer-Gruppen, Ihr Vorgehen und Ihre Ergebnisse den Kommilitonen und einer Wissenschaftlerin bzw. einem Wissenschaftler der Charité. Sowohl Kommilitonen und Kommilitoninnen als auch Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen werden Ihnen mit Hilfe eines Bewertungsbogens ein detailliertes Feedback zur Präsentation geben. Sie haben maximal zehn Minuten Zeit für Ihre Präsentation und müssen anschließend fünf Minuten Fragen aus dem Publikum (drei andere Vortragsgruppen) beantworten und Stärken und Schwächen des eigenen Vorgehens diskutieren können. Wie die Durchführung der Arbeit, so werden Sie auch den Vortrag in Ihrer Arbeitsgruppe zu viert halten. Darüber hinaus sollen Sie die Vorträge von drei anderen Arbeitsgruppen mit einem Beurteilungsbogen bewerten. Die Präsentation ist als Prüfungsäquivalent bestehensrelevant – aber keine Sorge, Ihnen wird im Rahmen einer Vorlesung noch einmal ganz genau erklärt, worauf es dabei ankommt.

Halten Sie Augen und Ohren offen, lassen Sie sich mitreißen und besprechen Sie Ergebnisse von Kühlschrankstudien lieber erst mit dem Forschungsgruppenleiter, bevor Sie sie veröffentlichen wollen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim wissenschaftlichen Arbeiten!

## 2. Semesterplan

Wintersemester 2022/23							
Monat	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Wochenrhythmus	Zyklus
Oktober	17	18	19	20	21	1. Woche	A
Oktober	24	25	26	27	28	2. Woche	B
November	31	1	2	3	4	3. Woche	A
November	7	8	9	10	11	4. Woche	B
November	14	15	16	17	18	5. Woche	A
November	21	22	23	24	25	6. Woche	B
Nov./Dez.	28	29	30	1	2	7. Woche	A
Dezember	5	6	7	8	9	8. Woche	B
Dezember	12	13	14	15	16	9. Woche	A
	19	20	21	22	23		B
	26	27	28	29	30		A
Januar	2	3	4	5	6	10. Woche	B
Januar	9	10	11	12	13	11. Woche	A
Januar	16	17	18	19	20	12. Woche	B
Januar	23	24	25	26	27	13. Woche	A
Jan./Feb.	30	31	1	2	3	14. Woche	B
Februar	6	7	8	9	10	15. Woche	A
Februar	13	14	15	16	17	Prüfungswoche	B
Februar	20	21	22	23	24	Prüfungswoche	A

### 3. Modul-Rahmencurriculum

Die übergeordneten Rahmen-Lernziele des Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten I“ lauten entsprechend der Studienordnung für den Modellstudiengang Medizin der Charité:

Die Studierenden sollen:

- Charakteristika und Ziele von wesentlichen Forschungsfeldern und wissenschaftlichen Studienarten in der Medizin kennen und einander gegenüber stellen können,
- Schritte eines Forschungsprozesses beschreiben können,
- Grundzüge unterschiedlicher Forschungsmethoden beschreiben und vergleichen können,
- Methodik und Ergebnisse medizinischer Forschung beschreiben, analysieren und an ausgewählten Beispielen kritisch beurteilen können,
- relevante Methoden der Datenerhebung mit ihren Möglichkeiten und Grenzen kennen und an konkreten Beispielen die Daten beschreiben und mittels statistischer Verfahren auswerten können,
- das Konzept für eine kleinere wissenschaftliche Arbeit (Dies scientiae) entwickeln, diese durchführen und strukturiert präsentieren können,

Thematische und methodische Schwerpunkte:

- Vergleich wissenschaftlicher Forschungsansätze (Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften),
- Vergleich verschiedener Studienarten,
- Datenerhebung, Datenbeschreibung, Einführung in biometrische Methoden,
- Einführung in die computergestützte Aufbereitung und Auswertung von Daten,
- ethische Grundlagen wissenschaftliches Denkens und Arbeitens,
- Verteilung der Studierenden auf verschiedene, vorstrukturierte Themen für die wissenschaftliche Arbeit (grundlagenmedizinisch, klinisch-theoretisch oder klinisch),



## 4. Modulplan

	Semesterwoche 1-4		Semesterwoche 5-8		Semesterwoche 9-12		Semesterwoche 13-16		
S10	Blockpraktikum Allgemeinmedizin, Notfallmedizin, „Paperwork“, Schnittstellen		Blockpraktika Innere Medizin, Chirurgie, Kinder-, Frauenheilkunde		Repetitorium I + II				S10
S9	Schwangerschaft, Geburt, Neugeborene, Säuglinge	Erkrankungen des Kindesalters u. d. Adoleszenz	Geschlechtsspezifische Erkrankungen	Intensivmedizin, Palliativmedizin, Recht, Alter, Sterben und Tod	Wissenschaftliches Arbeiten III	Prüfungen		S9	
KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S8	Erkrankungen des Kopfes, Halses und endokrinen Systems	Neurologische Erkrankungen	Psychiatrische Erkrankungen	VL 4 Block	Vertiefung/Wahlpflicht III	Prüfungen		S8	
KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S7	Erkrankungen des Thorax	Erkrankungen des Abdomens	Erkrankungen der Extremitäten	VL 3 Block	Vertiefung/Wahlpflicht II	Prüfungen		S7	
GäDH • Modulunterstützende Vorlesungen									
S6	Abschlussmodul 1. Abschnitt	Sexualität und endokrines System	Wissenschaftliches Arbeiten II	Vertiefung/Wahlpflicht I		Prüfungen		S6	
KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S5	Systemische Störungen als Krankheitsmodell	Infektion als Krankheitsmodell	Neoplasie als Krankheitsmodell	Psyche und Schmerz als Krankheitsmodell	VL 2 Block	Prüfungen		S5	
POL • KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S4	Atmung	Niere, Elektrolyte	Nervensystem	Sinnesorgane		Prüfungen		S4	
POL • KIT • Modulunterstützende Vorlesungen									
S3	Haut	Bewegung	VL 1 Block	Herz und Kreislaufsystem	Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel	Prüfungen		S3	
POL • GäDH • Modulunterstützende Vorlesungen									
S2	Wachstum, Gewebe, Organ	Gesundheit und Gesellschaft	Wissenschaftliches Arbeiten I	Blut und Immunsystem		Prüfungen		S2	
POL • KIT • Untersuchungskurs • Modulunterstützende Vorlesungen									
S1	Einführung	Bausteine des Lebens	Biologie der Zelle	Signal- und Informationssysteme		Prüfungen		S1	
POL • KIT • Untersuchungskurs • Modulunterstützende Vorlesungen									

Abbildung: Übersicht Modulplan Modellstudiengang Medizin

Abkürzungen:

S: Semester; POL: Problemorientiertes Lernen; KIT: Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit; GäDH: Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns

## 5. Übersicht über die Unterrichtsveranstaltungen

### 5.1. Einstieg in die Wissenschaft

In der ersten Woche des Moduls „Einstieg in die Wissenschaft“, liegt der Schwerpunkt darauf einen ersten Einblick in die Welt der Wissenschaft zu bekommen. Dabei sollen, neben ersten Veranstaltungen zu Statistik und Studientypen, vor allem die Frage danach, was Wissenschaft eigentlich ist, was Wissenschaft vorantreibt was gute Wissenschaft ausmacht und wo wissenschaftliches Fehlverhalten anfängt besprochen werden.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Einführung	Organisatorische Einführung in Modul 7	Moduleinführung	1.00	14
Vorlesung	The Good, the Bad and the Ugly oder Etüden über die gute und schlechte wissenschaftliche Praxis	Fachvorlesung	1.00	14
Vorlesung	Das Experiment im Versuch. Die Grundlagen moderner Wissenschaft am Beispiel der Humboldtschen Selbstversuche	Fachvorlesung	2.00	15
Vorlesung	Der Beginn aller Wissenschaft ist das Erstaunen, dass die Dinge sind, wie sie sind: Fachspezifische Unterschiede in der wissenschaftlichen Methodik	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	16
Vorlesung	Besser nicht lügen mit Statistik - Einführung in klinische Studiendesigns und beschreibende Statistik	Fachvorlesung	2.00	17
Vorlesung	Befragung und Beobachtung - Klassische Methoden der sozialwissenschaftlichen Forschung in der Medizin	Fachvorlesung	2.00	18
Vorlesung	Lieber auf Nummer sicher gehen - Einführung in den statistischen Test	Fachvorlesung	2.00	19
Seminar 1	„Forscher beweisen X schützt vor Y“ – Einführung in medizinische Studientypen	Fachseminar	2.00	20
Seminar 2	Einführung in die beschreibende Statistik	Fachseminar	2.00	21
Seminar 3	From Bench to Bedside: Grundlagen experimenteller Forschung	Fachseminar	2.00	22
Seminar 4	Prinzip des statistischen Tests	Fachseminar	2.00	23
Praktikum	Wie konstruiere ich einen guten Fragebogen?	Praktikum (Großgruppe)	2.00	24
Praktikum	„Für alle Fälle gibt's Kontrollen“ – Projektskizze einer Fall-Kontroll- bzw. einer Kohortenstudie erstellen	Praktikum (Großgruppe)	2.00	25
Praktikum	Grundsätze guten wissenschaftlichen Arbeitens / Qualitätskontrolle im Labor	Praktikum (Großgruppe)	4.00	26
Praktikum	Von der Hypothese zur Analyse - Recherche zum Stand der Wissenschaft	Praktikum (Großgruppe)	2.00	27

## 5.2. Methoden, Ergebnisse und Interpretationen

In der zweiten Woche „Methoden, Interpretation und Ergebnisse“ liegt der Schwerpunkt auf der wissenschaftlichen Praxis – es werden die verschiedenen Forschungsmethoden vorgestellt, erste Kompetenzen in evidenzbasierter Medizin vermittelt, methodische Schwächen von klinischen Studien im Rahmen der kritischen Interpretation aufgezeigt, Übungen zum Verständnis von Risikoinformation durchgeführt und die grundlegenden statistischen Tests und ihre Anwendung vermittelt.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Vorlesung	Loslegen können – Überblick über statistische Testverfahren	Fachvorlesung	2.00	28
Vorlesung	Was die Welt im Innersten zusammenhält. Von der Hypothese zum Experiment	Fachvorlesung	1.00	29
Vorlesung	- Qualitative und quantitative Methoden der Datenerhebung anhand eines Beispiels aus der psychosomatischen Medizin - entfällt	Fachvorlesung	0.00	30
Vorlesung	Einführung in die Medizinische Informatik	Fachvorlesung	2.00	31
Vorlesung	Einführung in den Prozess der biologisch-medizinischen Ursachenforschung	Fachvorlesung	1.00	32
Vorlesung	Das ist doch paradox! Confounding und Bias in medizinischen Studien	Fachvorlesung	1.00	33
Vorlesung	Menschliches Erleben und Verhalten im Experiment	Interdisziplinäre Vorlesung	2.00	34
Vorlesung	Wie Wissen entsteht	Fachvorlesung	1.00	35
Vorlesung	Wie Wissen verbreitet wird	Fachvorlesung	1.00	36
Seminar 1	Wie verstehe ich fremde Lebenswelten? Qualitative Sozialforschung in der Medizin	Seminar mit klinischem Bezug	2.00	37
Seminar 2	Erfassung von subjektiven Parametern in der Humanmedizin	Fachseminar	2.00	38
Seminar 3	Grundlagen klinischer Forschungsmethoden	Fachseminar	2.00	39
Seminar 4	Nutzen und Risiken richtig bewerten	Fachseminar	2.00	40
Seminar 5	Praktische Anwendung statistischer Tests	Fachseminar	2.00	41
Praktikum	„Chancen und Risiken“ – Die wichtigsten Kennzahlen und Effektmaße verstehen	Praktikum (Großgruppe)	2.00	42

UE: Unterrichtseinheiten

### 5.3. Kleine wissenschaftliche Arbeit

In der dritten Woche haben Sie die Möglichkeit wissenschaftliche Praxis selbst zu erleben und ihre erste eigene wissenschaftliche Arbeit im Modellstudiengang zu absolvieren. Es stehen Ihnen dafür aktuelle Themen aus den unterschiedlichen klinischen und medizinisch-naturwissenschaftlichen Forschungsbereichen der Charité zur Verfügung. Zu Beginn erhalten Sie eine Einführung in das Forschungsthema der jeweiligen Arbeitsgruppe, bearbeiten dann im Verlauf der Woche in Gruppen à vier Studierende eine Fragestellung und bereiten einen Kurzvortrag vor, den sie Ihren Kommilitonen und Kommilitoninnen vortragen werden.

Die Wahl ihres Themas findet vor Beginn von Modul 7 über [his.charite.de](http://his.charite.de) statt, über die genauen Fristen werden Sie rechtzeitig informiert.

Veranstaltung	Titel	Lehrformat	UE	Seite
Vorlesung	Der 10-Minuten-Vortrag: Präsentation medizinisch-wissenschaftlicher Ergebnisse	Fachvorlesung	2.00	43
Vorlesung	Dem Pathomechanismus auf der Spur	Fachvorlesung	2.00	44
Vorlesung	Erbgut auf dem OP-Tisch: Gentherapie und Geneditierung auf dem Weg zur Heilung und Prävention von Erkrankungen	Fachvorlesung	2.00	45
Praktikum	Einführung zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit	Praktikum (Großgruppe)	2.00	47
Praktikum	Praktikum zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit	Praktikum (Großgruppe)	4.00	48
PWA	Betreuung der kleinen wissenschaftlichen Arbeit	Praktikum (Kleingruppe)	4.00	49
Praktikum	Probenvorträge zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit	Praktikum (Großgruppe)	2.00	50
Praktikum	Abschlusspräsentation	Praktikum (Großgruppe)	2.00	51
Vortrag	Vortragsgruppe	Präsentation	2.00	52
Nachbesprechung	Abschlussbesprechung zu Modul 7	Nachbesprechung	1.33	53

UE: Unterrichtseinheiten

## 6. Beschreibung der Unterrichtsveranstaltungen

### Titel der Veranstaltung

Unterrichtsformat (Dauer der Unterrichtsveranstaltung in Minuten)

#### Einrichtung

Die für die Veranstaltung verantwortliche/n Einrichtung/en (Ansprechpartner/innen der Einrichtungen finden Sie in der LLP).

#### Kurzbeschreibung

Inhaltsangabe, worum es in dieser Unterrichtsveranstaltung geht.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Das Wissen, das von den Dozierenden vorausgesetzt wird und der Hinweis, was in Vorbereitung auf die Unterrichtsveranstaltung erarbeitet werden soll (z.B. Praktikumsskript, 1-2 konkrete Seiten aus einem gängigen Lehrbuch, eine Pro & Contra-Diskussion zu einem bestimmten Thema) sowie Materialien, die mitgebracht werden sollen (z.B. Kittel).



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Kompetenzen, über die Studierenden am Ende verfügen sollen bzw. die Kenntnisse und Fertigkeiten, die sie erworben haben sollen.



#### Lernziele

Die für die Veranstaltung festgelegten Lernziele - die den Kern dessen bilden, was die Veranstaltung vermittelt bzw. was prüfungsrelevant sein wird - aufgeteilt in 4 Kategorien. Die unterschiedlichen Aufzählungssymbole zeigen die Kategorie der Lernziele an.

- Wissen/Kenntnisse (kognitiv)
- ▶ Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO)
- ◆ Einstellungen (emotional/reflektiv)
- ♣ Mini-Professional Activity (Mini-PA., praktische Fertigkeiten gem. PO)

Professional Activities sind in sich abgeschlossene klinische Tätigkeiten, die sich möglichst authentisch im späteren ärztlichen Arbeitsfeld wiederfinden lassen. Sie integrieren die für diese Tätigkeit relevanten Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen und bilden das für den jeweiligen Ausbildungszeitpunkt angestrebte Kompetenzniveau ab.

#### Lernspirale

Der Bezug der Unterrichtsveranstaltung zum Gesamtcurriculum (auf welche andere Unterrichtsveranstaltung aus diesem oder anderen Modulen baut die aktuelle Veranstaltung auf; wo wird das Thema in folgenden Modulen weiter vertieft); der kumulative Aufbau von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen über das Studium wird verdeutlicht.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

- Ausgewählte Seiten aus einem Lehrbuch, in denen das Thema der Veranstaltung nachgelesen werden kann.

Empfehlung zur Vertiefung

- Für besonders interessierte Studierende, die sich über den Lerninhalt/die Lernziele der Unterrichtsveranstaltung hinaus mit dem Thema beschäftigen wollen.

## 7. Unterrichtsveranstaltungen

### Organisatorische Einführung in Modul 7 Moduleinführung (45 Minuten)

### The Good, the Bad and the Ugly oder Etüden über die gute und schlechte wissenschaftliche Praxis Fachvorlesung (45 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Korrektes wissenschaftliches Verhalten und gute wissenschaftliche Praxis sind eine Grundvoraussetzung für die Glaubwürdigkeit und die Akzeptanz wissenschaftlicher Ergebnisse und des wissenschaftlichen Fortschritts. In dieser Vorlesung sollen in Grundzügen anhand von Beispielen wesentliche Kriterien guter wissenschaftlicher Praxis diskutiert und Möglichkeiten vorgestellt werden, wie im Forschungsalltag korrektes wissenschaftliches Verhalten praktiziert werden kann.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis und deren Bedeutung erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- benennen können, wie man sich gegen inkorrektes wissenschaftliches Verhalten schützen kann.
- die wesentlichen Kriterien guter wissenschaftlicher Praxis benennen können.

## Das Experiment im Versuch. Die Grundlagen moderner Wissenschaft am Beispiel der Humboldtschen Selbstversuche

Fachvorlesung (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin - CBF

### Kurzbeschreibung

Die Selbstversuche von Alexander von Humboldt zur animalischen Elektrizität veranschaulichen am Beispiel einer für die Physiologie zentralen Versuchsanordnung (das Reiz-Erregungs-Experiment) die kategoriale Scheidung zwischen Beobachtung und Experiment: Humboldts Versuche sind einerseits dem Ansatz einer getreuen Natur- und Selbstbeobachtung verpflichtet, andererseits übernimmt der Experimentator die Funktion eines lebendigen Galvanometers. Dieses historische Beispiel ist in vielerlei Hinsicht geeignet, die Grundbegriffe moderner Evidenzstrategien (Beobachtung, Versuch, Beleg, Auslegung, Darstellung) in ihrer jeweiligen Bedeutung zu erläutern.

### Humboldts Versuche

- veranschaulichen die Trennung einer experimentellen Versuchsanordnung in Subjekt (Versuchsleiter) und Objekt (Versuchsgegenstand),
- zeigen den Unterschied zwischen Experiment und (Selbst-) Beobachtung auf,
- formulieren zentrale Kriterien für ein modernes Verständnis wissenschaftlicher Objektivität,
- verhandeln im Experiment die entscheidende Differenz zwischen einem physikalischen und einem vitalistischen Erklärungsansatz in Abhängigkeit der eingesetzten Versuchsmethode.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Kenntnis der Begriffe Objektivität und Subjektivität.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen lernen, die verschiedenen Modalitäten wissenschaftlichen Wissens („darstellen“, „erklären“ und „verstehen“) zu unterscheiden.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Unterschied zwischen Beobachtung und Experiment darlegen können.
- am Beispiel des Experiments den Unterschied zwischen ´verstehen´ (was bedeutet es?) und ´erklären´ (was ist die regelhafte/ gesetzmäßige Struktur?) als zwei kategorial verschiedene Modi des Wissens darstellen können.

### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf der Einführungsvorlesung zur Geschichte der Charité (Modul 1 „Einführung“) auf. In der Vorlesung werden die zentralen Begriffe für die im Modul Wissenschaftliches Arbeiten I-III vermittelten verschiedenen Praktiken wissenschaftlichen Arbeitens eingeführt.

**Der Beginn aller Wissenschaft ist das Erstaunen, dass die Dinge sind, wie sie sind:  
Fachspezifische Unterschiede in der wissenschaftlichen Methodik  
Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)**

### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft - CCM

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

### Kurzbeschreibung

Natur- und Sozialwissenschaften als empirische Wissenschaften gewinnen Erkenntnisse mittels (reproduzierbarer) Erfahrung. Diskutiert wird, ob und wie (wissenschaftliche) Erfahrung möglich ist. In Abgrenzung zur Alltagserfahrung ist der Zugang zur wissenschaftlichen Erfahrung ein systematischer über das Experiment, die Beobachtung oder Befragung. Methoden und Instrumente entwickeln sich nicht losgelöst von den definierten Forschungsproblemen - in den Natur- und Sozialwissenschaften gleichermaßen. Unterschiede resultieren vor allem aus dem jeweiligen Forschungsgegenstand: Gegenstand der Sozialforschung sind im Unterschied zu den Naturwissenschaften handelnde, selbst Erfahrungen sammelnde und Interpretationen erbringende Individuen. Die Studierenden sollen in die Grundlagen wissenschaftlicher Fragestellungen, die verschiedenen Phasen des Forschungsprozesses, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede naturwissenschaftlicher, klinischer und sozialwissenschaftlicher Methoden sowie in die Bedeutung von Modellen für wissenschaftliches Arbeiten und Experimentieren auf der Basis verschiedener praktischer und theoretischer Beispiele eingeführt werden.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die grundlegenden Prinzipien und Methoden natur- und sozialwissenschaftlicher Forschung vergleichend gegenüberstellen können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Gemeinsamkeiten und Unterschiede im naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Vorgehen benennen können.
- die Phasen des sozialwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Forschungsprozesses vergleichen können.
- Vorteile und Nachteile von Hypothesen überprüfenden Verfahren erläutern können.
- ◆ die Notwendigkeit eines Modells für die Forschung reflektieren können.

### Lernspirale

Die Vorlesung nimmt Erfahrungen und Wissen aus den Modulen 1-6 auf und legt die theoretischen Grundlagen für eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten.



## Besser nicht lügen mit Statistik - Einführung in klinische Studiendesigns und beschreibende Statistik

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

#### Kurzbeschreibung

Ziel dieser Vorlesung ist es, den Studierenden ein erstes Gespür für die statistische Auswertung von Daten anhand deskriptiver statistischer Verfahren zu vermitteln. Die Vorlesung führt wesentliche Grundbegriffe für die folgenden Vorlesungen und Seminare ein (Stichprobe, Grundgesamtheit, Merkmal, Skalenniveau). Außerdem werden grundlegende deskriptive Lage- und Streuungsmaße, sowie graphische Darstellungsmöglichkeiten vorgestellt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen für ihr eigenes wissenschaftlichen Arbeiten und Handeln die grundsätzliche Bedeutung und Notwendigkeit statistischer Methoden erkennen können. Es soll vermittelt werden, dass der Erkenntnisgewinn aus quantitativen Daten immer auch die richtige Anwendung statistischer Methoden erfordert. Den Studierenden soll ein Grundverständnis für Statistik vermittelt werden, das es ermöglicht gezielte Fragen zu stellen, die durch Eigenstudium oder durch einen Expertenrat durch einen Statistiker/Biometriker beantwortet werden können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- angemessene Lage- und Streuungsmaße und grafische Darstellungsmöglichkeiten für ein gegebenes Skalenniveau eines Merkmals identifizieren können.
- den Unterschied zwischen deskriptiver und konfirmatorischer Statistik erklären können.
- für ein gegebenes Merkmal das zugehörige Skalenniveau erkennen können.
- die Begriffe „Grundgesamtheit“, „Stichprobe“ und „repräsentative Stichprobe“ definieren können.
- die verschiedenen Skalenniveaus, die ein erhobenes Merkmal haben kann, definieren können.

#### Lernspirale

Diese Vorlesung versteht sich als erste Einführung in wissenschaftliches Denken anhand statistischer Grundbegriffe. Die inhaltlichen Ansprüche bewusst moderat gehalten. Den Studierenden sollen die oben genannten elementaren Grundbegriffe vermittelt werden, um Grundlagen für weitergehende Veranstaltungen in diesem Modul zu legen (insbesondere für die wissenschaftliche Arbeit) aber auch für die beiden weiteren Wissenschaftsmodule.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Books:*

- [Bortz, Jürgen: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler](#)
- [Schumacher, Martin : Methodik klinischer Studien](#)

*Bücher:*

- [Gonick L \(1993\): The Cartoon Guide to Statistics, Harper Collins Publisher](#)
- [Oestreich M, Romberg O \(2009\). Keine Panik vor Statistik!: Erfolg und Spaß im Horrorfach nichttechnischer Studiengänge. Springer.](#)

## Befragung und Beobachtung - Klassische Methoden der sozialwissenschaftlichen Forschung in der Medizin

Fachvorlesung (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft - CCM

### Kurzbeschreibung

Die sozialwissenschaftliche Methode ist u. a. durch systematisches Sammeln empirischer Daten charakterisiert. Die Vorlesung befasst sich mit zwei zentralen Formen der Datengewinnung (quantitative Befragung und Beobachtung) und veranschaulicht deren Vor- und Nachteile. Es wird die Relevanz sozialwissenschaftlicher Methoden für die klinische, epidemiologische und gesundheitswissenschaftliche Forschung in verschiedenen Anwendungsbeispielen verdeutlicht.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Grundzüge zentraler Erhebungsmethoden der empirischen Sozialforschung (Befragung, Beobachtung) beschreiben und vergleichen können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- das Konzept der 'Repräsentativität' erläutern können.
- alltags- und systematische Beobachtungen unterscheiden und verschiedene Beobachtungsformen sowie Anwendungsbeispiele benennen können.
- verschiedene Formen der mündlichen (face-to-face/telefonisch) und der schriftlichen Befragung (postalisch, online, Delphi-Verfahren) sowie Anwendungsbeispiele benennen können.
- den Unterschied zwischen einer Hypothese und einer Fragestellung erläutern können.
- ◆ die Unterschiede zwischen rekonstruktiven und hypothesengeleiteten Verfahren reflektieren können.

### Lernspirale

Es werden (theoretische) Grundlagen für das Praktikum „Wie konstruiere ich einen guten Fragebogen?“, für die „kleine wissenschaftliche Arbeit“ und die folgenden Module „Wissenschaftliches Arbeiten II und III“ gelegt.

## Lieber auf Nummer sicher gehen - Einführung in den statistischen Test

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

#### Kurzbeschreibung

Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, eine erste Einführung in das Prinzip des statistischen Testens zu vermitteln. An einem einfachen Beispiel eines statistischen Tests werden die wichtigsten Grundbegriffe und Prinzipien eingeführt und an praktischen Anwendungsbeispielen illustriert.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen das Prinzip des statistischen Tests verstehen, die wichtigsten Schritte eines statistischen Tests benennen können und das Ergebnis eines statistischen Tests richtig interpretieren können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Fragestellungen identifizieren können, für die der Binomialtest verwendet werden kann.
- die Grundbegriffe "Nullhypothese", "Alternativhypothese", "Fehler 1. Art", "Fehler 2. Art", "Teststatistik", "kritischer Wert", "Signifikanzniveau", "signifikantes Ergebnis" und "p-Wert" definieren können.
- das Ergebnis eines statistischen Tests inhaltlich interpretieren können.
- die Idee des statistischen Testens in einfachen Worten erklären können.

#### Lernspirale

Diese Vorlesung ist die anspruchsvollste aber auch die Wichtigste der drei Statistikvorlesungen. Beschreibende (deskriptive) Statistik und konfirmatorische Statistik (statistisches Testen) bilden die zwei wesentlichen Säulen einer statistischen Auswertung. Nachdem in der ersten Vorlesung die deskriptive Statistik adressiert wurde, wird hier die wichtige Grundlage des statistischen Testens gelehrt. Der Fokus liegt dabei auf der Vermittlung des Grundprinzips und eines Grundverständnisses. In der dritten Vorlesung werden dann konkret einige wichtige und häufig angewandte statistische Tests und Ihre Anwendung vorgestellt.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Books:*

- [Bortz, Jürgen: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler](#)
- [Schumacher, Martin : Methodik klinischer Studien](#)
- [Weiß, Christel: Basiswissen Medizinische Statistik](#)

*Bücher:*

- [Gonick L \(1993\): The Cartoon Guide to Statistics, Harper Collins Publisher](#)
- [Oestreich M, Romberg O \(2009\). Keine Panik vor Statistik!: Erfolg und Spaß im Horrorfach nichttechnischer Studiengänge. Springer.](#)

## „Forscher beweisen X schützt vor Y“ – Einführung in medizinische Studientypen Fachseminar (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie - CCM

### Kurzbeschreibung

Es werden gemeinsam mit den Studierenden die wichtigsten Studientypen in der Medizin und deren zentrale Eigenschaften interaktiv erarbeitet. Dabei werden je nach Fragestellung, wie z.B. die Untersuchung der Häufigkeit einer Erkrankung, des Einflusses eines Risikofaktors oder der Wirksamkeit einer neuen Therapie, die bestmöglichen Studientypen und deren Vor- und Nachteile besprochen.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

In der Tagespresse nach Artikeln suchen, die über Ergebnisse medizinischer Studien berichten und aufmerksam lesen. Überlegen, welche Vergleichsgruppe in der Studie verwendet wurde und ob diese Vergleichsgruppe zur Beantwortung der Forschungsfrage sinnvoll erscheint.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen medizinische Studientypen erläutern können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die wichtigsten klinischen und epidemiologischen Studientypen benennen können.
- Beobachtungs- und Interventionsstudien differenzieren können.
- das Design von Längsschnittstudien wie Kohorten-, Fall-Kontroll-Studien, Querschnittstudien sowie ökologische Studien beschreiben können.
- für eine bestimmte medizinische Forschungsfrage ein geeignetes Studiendesign zuordnen können.

### Lernspirale

Dieses Seminar versteht sich als Einführung in medizinische Studien und legt die Grundlagen für die vertiefenden Fachpraktika „Projektskizze einer Beobachtungsstudie erstellen“, „Kennzahlen und Effektmaße verstehen“ und die Vorlesung „Häufige Fehlinterpretationen medizinischer Studien“ in diesem Modul. Für die Erstellung der „kleinen wissenschaftlichen Arbeit“ in der 3. Modulwoche liefert sie die grundlegenden Kenntnisse zur Einordnung des eigenen Projektes und bereitet auf die Hausarbeit im Modul „Wissenschaftliches Arbeiten II“ und die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse im ärztlichen Alltag im Modul „Wissenschaftliches Arbeiten III“ vor.

## Einführung in die beschreibende Statistik

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

#### Kurzbeschreibung

Ziel dieses ersten Seminars ist es, die in der Vorlesung kennengelernten einfachen deskriptiven Lage- und Streuungsmaße und grafischen Darstellungsmöglichkeiten auf reale Datensätze anzuwenden. Hierfür werden die Studierenden mit dem Statistik Programm SPSS vertraut gemacht.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Anwendung der Vorlesungsinhalte "Besser nicht lügen mit Statistik- Einführung in die beschreibende Statistik".

Die Vorlesungsinhalte werden im Seminar angewandt und diskutiert, aber NICHT grundsätzlich wiederholt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen einfache statistischen Verfahren und Methoden der deskriptiven Statistik anhand der Statistiksoftware SPSS auf reale Daten anwenden und die Ergebnisse diskutieren können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- einfache deskriptive Auswertungen (Lagemaße, Streuungsmaße und Grafiken) je nach Skalenniveau der Variable mit der Software SPSS erstellen können.
- den allgemeinen Aufbau der Statistik Software SPSS (Daten-, Ausgabe, Grafik- und Befehlsfenster) beschreiben können.

#### Lernspirale

Dieses Seminar ist die erste Lehrveranstaltung, in der die Studierenden die erworbenen Statistikkenntnisse anwenden können. Innerhalb des Seminars sollen die vorher erlernten theoretischen Konzepte erstmals im Rahmen einer konkreten Datensituation angewandt werden und die Ergebnisse kritisch diskutiert und kommuniziert werden. Diese Fähigkeit stellt eine wesentliche Grundlage für das zukünftige wissenschaftliche Arbeiten dar, beginnend mit der Projektarbeit des Moduls bis hin zur Erstellung der Dissertation und wissenschaftlicher Originalpublikationen.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Books:*

- [Bortz, Jürgen: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler](#)
- [Weiß, Christel: Basiswissen Medizinische Statistik](#)

*Buch:*

- Martens, J. (2003). Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

## From Bench to Bedside: Grundlagen experimenteller Forschung

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Centrum für Anatomie - CCM

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

CC02 - Institut für Neurophysiologie - CCM

CC17 - Institut für Medizinische Genetik und Humangenetik - CVK

#### Kurzbeschreibung

Die translationale Forschung verbindet die präklinische (engl. bench steht für Laborbank) mit der klinischen Forschung (engl. bedside im Sinne des Patientenbetts).

Inhalt dieser Veranstaltung ist die Verdeutlichung des Prozesses der Medikamenten- und Therapieentwicklung von der experimentellen Idee bis zur Zulassung. Dieser wird anhand von Beispielen dargestellt, wobei ein besonderes Augenmerk auf die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen und die Etablierung der heutigen Rahmenbedingungen gelegt wird. Die Bedeutung der wissenschaftlichen Vorkenntnisse, der Methoden der molekularen Medizin und die im Zulassungsprozess zu prüfenden Bedingungen sollen diskutiert werden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die notwendigen Schritte der Medikamenten-/Therapieentwicklung benennen können und anhand ausgewählter Beispiele darstellen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Rahmen der Medikamentenentwicklung inkl. Phasenkriterien benennen können.
- die Prinzipien der Medikamenten-/Therapieentwicklung anhand von Sildenafil, Thalidomid und Gentherapie darstellen können.
- die Probleme der Medikamenten-/Therapieentwicklung anhand von Sildenafil, Thalidomid und Gentherapie darstellen können.

#### Lernspirale

Das Seminar bezieht sich auf die Vorlesungen und Seminare der Woche 1 des Modul 7 („Wissenschaftliches Arbeiten I“) und verdeutlicht bereits unterrichtete Richtlinien an realen Beispielen. Zudem soll bereits erworbenes Wissen der Studierenden aus den Modulen 1-6 aufgegriffen und in den Kontext der Medikamenten-/Therapieentwicklung gesetzt werden.

Diese Veranstaltung dient als Grundlage zum Verständnis der Entstehung moderner Therapiemöglichkeiten und soll das Bewusstsein für die Bedeutung der translationalen Medizin fördern.

## Prinzip des statistischen Tests

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

#### Kurzbeschreibung

Ziel des Seminars ist es, die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse über das Prinzip des statistischen Tests durch Übungen und Anwendung am Beispiel zu vertiefen.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Anwendung der Vorlesungsinhalte "Lieber auf Nummer sicher gehen- Einführung in das statistische Testen".

Die Vorlesungsinhalte werden im Seminar angewandt und diskutiert, aber NICHT grundsätzlich wiederholt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die wichtigsten Grundbegriffe und Definitionen zur Beschreibung eines statistischen Tests kennen und deren Zusammenhang am Beispiel illustrieren können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- für gegebene Fragestellungen eine passende Null- und Alternativhypothese formulieren können.
- den Zusammenhang zwischen p-Wert und Fallzahl erklären können.
- den Zusammenhang zwischen „Teststatistik“, „kritischem Wert“, „p-Wert“ und „Signifikanzniveau“ anhand einer Grafik erläutern können.

#### Lernspirale

Dieses Seminar hat eine kritische Schlüsselrolle im Rahmen des Gesamtkonzepts der Statistikausbildung im ersten Wissenschaftsmodul. Ausgehend von den ersten praktischen Kenntnissen im Umgang mit Daten sollen die Studierenden in diesem Seminar lernen, den das theoretische Konzept des statistischen Tests mit praktischen Fragestellungen in Verbindung zu bringen. Dies ist die entscheidende Voraussetzung dafür, dass statistische Tests in der zukünftigen wissenschaftlichen Tätigkeit mit Bedacht ausgewählt werden und deren Ergebnisse richtig interpretiert werden.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Books:*

- [Bortz, Jürgen: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler](#)
- [Weiß, Christel: Basiswissen Medizinische Statistik](#)

## Wie konstruiere ich einen guten Fragebogen? Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft - CCM

### Kurzbeschreibung

Der Fragebogen ist eines der am häufigsten verwendeten Erhebungsinstrumente in den Sozial- und auch Gesundheitswissenschaften, aber auch in der klinischen Forschung. Ein guter Fragebogen setzt die Berücksichtigung von Konstruktionsregeln voraus. So kommt beispielsweise der Anordnung von Themen eine große Bedeutung zu, da eine bestimmte Abfolge zur Verzerrung der Antworten führen oder die Platzierung von Fragen die Itemsresponse reduzieren kann. Ebenso bedeutsam ist die Art, wie Fragen formuliert und Antworten gestaltet werden. Die Studierenden lernen zentrale Konstruktionsregeln anhand von good-practice- und bad-practice-Beispielen und entwickeln in Kleingruppen selbst einen Kurzfragebogen zu einer vorgegebenen Fragestellung.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Das Praktikum findet ergänzend und aufbauend zur Vorlesung über fachspezifische Unterschiede in der wissenschaftlichen Methodik statt. Die Inhalte der Fachvorlesung „Einführung in die beschreibende Statistik“ werden vorausgesetzt.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Konstruktionsregeln für einen Fragebogen kennen und anwenden können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Regeln der Frageformulierung und Beurteilereffekte benennen können.
- verschiedene Antwortskalen (etwa dichotom, Likert-Skala) unterscheiden können.
- ▶ Aufbau eines Fragebogens unter Berücksichtigung der Regeln der Frageformulierung und der Beurteilereffekte anwenden können.

### Lernspirale

In dieser Veranstaltung werden theoretische und praktisch-methodische Grundlagen für die Woche 3 dieses Moduls und für das folgende Modul 23 „Wissenschaftliches Arbeiten II“ gelegt (Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit). Insbesondere sollten im Modul „Wissenschaftliches Arbeiten II“ vertiefend die Kompetenzen vermittelt werden, einen Fragebogen zu beurteilen und selbst zu entwickeln.



## „Für alle Fälle gibt's Kontrollen“ – Projektskizze einer Fall-Kontroll- bzw. einer Kohortenstudie erstellen

### Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Im ersten Teil der Veranstaltung entwickeln die Studierenden in Kleingruppen eine Fall-Kontroll- bzw. eine Kohortenstudie zu einer vorgegebenen Fragestellung. Im zweiten Teil werden dann Projektskizzen vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile zur Beantwortung der Forschungsfrage mit allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen diskutiert.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Aufbau von Fall-Kontroll- und Kohortenstudien aus dem Seminar „Medizinische Studientypen“ und die Inhalte aus dem Seminar „Fragebogen“ wiederholen.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden lernen, für eine Forschungsfrage eine kleine Projektskizze zu entwickeln und diese vor ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen zu präsentieren und zu verteidigen. Am Ende des Seminars sollen sie in der Lage sein, die Vor- und Nachteile von Fall-Kontroll- und Kohortenstudien für die Untersuchung von Risikofaktoren für Krankheiten benennen zu können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Vor- und Nachteile von Fall-Kontroll- und Kohortenstudien benennen können.
- ein Studiendesign aufgrund einer vorformulierten Forschungsfrage zuordnen können.
- ▶ Grundzüge eines Studienplans für eine Beobachtungsstudie selbst anfertigen können.

#### Lernspirale

Dieses Fachpraktikum baut auf den Seminaren „Medizinische Studientypen“ und „Fragebogen“ und der Vorlesung „Quantitative Methoden sozialwissenschaftlicher Forschung“ auf und bereitet auf die Vorlesung „Häufige Fehlinterpretationen medizinischer Studien“ und das Praktikum „Kennzahlen und Effektmaße“ vor. Außerdem wird in diesem Fachpraktikum erstmals eine eigene Projektskizze entwickelt, welche eine wichtige Vorübung für die Durchführung einer „kleinen wissenschaftlichen Arbeit“ in der 3. Modulwoche ist.

## Grundsätze guten wissenschaftlichen Arbeitens / Qualitätskontrolle im Labor Praktikum (Großgruppe) (180 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Neurophysiologie - CCM

CC02 - Institut für Physiologie - CCM

CC05 - Institut für Laboratoriumsmedizin, klinische Chemie und Pathobiochemie - CBF/CCM/CVK

### Kurzbeschreibung

Anhand konkreter Messungen werden Parameter und Maßnahmen erarbeitet, die es gestatten, die Qualität von Messverfahren, Messergebnissen und dichotomer Tests zu beurteilen und zu sichern.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Praktikumsskript.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Qualität experimenteller Daten und Testverfahren einschätzen und Parameter zu ihrer Bewertung berechnen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Maßnahmen und Merkmale (z. B. Standardisierung, Reproduzierbarkeit und Prognoserichtigkeit) zur Qualitätsbeurteilung und Qualitätssicherung von Messmethoden und Messergebnissen erläutern und unterschiedlichen Gütekriterien zuordnen können.
- Präzision und Richtigkeit sowie systematische und zufällige Fehler unterscheiden können.
- interne und externe Validität eines Experiments differenzieren können.
- Sensitivität, Spezifität und prädiktive Werte dichotomer Tests berechnen und interpretieren können.
- ▶ typische Parameter zur Beurteilung der Qualität von Messungen einsetzen können.
- ◆ sich bewusst werden, in welchem Maße der wissenschaftliche Fortschritt von gegenseitigem Vertrauen und Kommunikation abhängig ist.

### Lernspirale

Zuvor (Module 2-6) vermittelte Unterrichtsinhalte basieren zwar auf experimentell gewonnenen Daten, doch lernen die Studierenden hier erstmals Beurteilungsmöglichkeiten zur Qualität solcher Daten kennen. Dies ist eine Grundlage für das weitere Studium, die kritische Bewertung von Quellenliteratur sowie eigenes wissenschaftliches Arbeiten.

## Von der Hypothese zur Analyse - Recherche zum Stand der Wissenschaft Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Medizinische Physik und Biophysik - CCM

CC17 - Institut für Medizinische Genetik und Humangenetik - CVK

### Kurzbeschreibung

Die initiale Recherche zum aktuellen Stand der Wissenschaft ist ein integraler Bestandteil eines Forschungsprojektes. Neben der Einführung in die Grundprinzipien der wissenschaftlichen Literaturrecherche sollen auch Anleitungen zur Nutzung wissenschaftlicher Datenbanken gegeben werden, die es dem Studierenden ermöglichen, sich effizient einen Überblick über die von der wissenschaftlichen Gemeinde erzeugten Ergebnisse zu verschaffen.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Die Inhalte des Moduls „Bausteine des Lebens“ werden vorausgesetzt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen grundlegend Kriterien für die Bewertung von herangezogener Literatur erläutern und eine systematische Literaturrecherche durchführen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Vorgehensweise bei der kritischen Beurteilung von recherchierten Informationen (zu Autor/Methodik/Befunden/Hypothesen und Akzeptanz in der Wissenschaftsgemeinschaft) darstellen können.
- ▶ eine systematische Recherche zu unterschiedlichen Themen (Methodik, Phänotyp, Wirkstoff, Expertensuche) mittels geeigneter Internet-basierter Suchmaschinen (Pubmed, Web of Science, Phenomizer) demonstrieren können.

### Lernspirale

In dieser Veranstaltung erhalten die Studierenden ausgehend von ihrem biomedizinischen Vorwissen, welches sie in den vorangegangenen Grundlagenmodulen 2-5 erworben haben, eine Einführung in die systematische Literaturrecherche, die es Ihnen vereinfachen soll, geeignete Literatur für die eigene kleine wissenschaftliche Arbeit am Ende dieses Moduls und für die Themen späterer Module zu finden.

## Loslegen können – Überblick über statistische Testverfahren

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

#### Kurzbeschreibung

Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, einige der wichtigsten statistischen Testverfahren einzuführen und zu vermitteln, in welchen Anwendungssituationen diese Verfahren verwendet werden können. Insbesondere sollen die Studierenden einige statistische Tests kennenlernen, die für ihre wissenschaftliche Arbeit geeignet sein können. Die Veranstaltung führt anwendungsorientiert die Grundlagen der beiden vorausgegangenen Vorlesungen zusammen.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen einige der wichtigsten statistischen Testverfahren und ihre konkreten Anwendungsmöglichkeiten kennenlernen.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- eine Testentscheidung anhand von p-Wert und Signifikanzniveau oder beobachtetem Wert der Teststatistik und kritischem Wert oder anhand eines Konfidenzintervalls ableiten können.
- den Unterschied zwischen Signifikanz und Relevanz grafisch anhand von Konfidenzintervallen erklären können.
- die Begriffe „Signifikanz“ und „Relevanz“ definieren können.
- die Begriffe „Punktschätzer“ und „Konfidenzintervall“ definieren können.

#### Lernspirale

Diese Vorlesung führt die vorangegangenen Lehrveranstaltungen zusammen und baut inhaltlich auf darauf auf. Die Veranstaltung stellt zusammen mit dem dazu angebotenen Seminar die wesentliche biometrische Grundlage für die Analyse der Daten der eigenen wissenschaftlichen Arbeit dar.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

##### E-Books:

- [Bortz, Jürgen: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler](#)
- [Schumacher, Martin : Methodik klinischer Studien](#)
- [Weiß, Christel: Basiswissen Medizinische Statistik](#)

##### Bücher:

- [Gonick L \(1993\): The Cartoon Guide to Statistics, Harper Collins Publisher](#)
- [Oestreich M, Romberg O \(2009\). Keine Panik vor Statistik!: Erfolg und Spaß im Horrorfach nichttechnischer Studiengänge. Springer.](#)

## Was die Welt im Innersten zusammenhält. Von der Hypothese zum Experiment

### Fachvorlesung (45 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Die Studierenden sollen an Hand verschiedener praktischer Beispiele die grundlegenden Kriterien eines naturwissenschaftlichen Experimentes verstehen lernen. Sie sollen in die Möglichkeiten und Voraussetzungen, die zur experimentellen Umsetzung einer wissenschaftlichen Fragestellung notwendig sind, eingeführt werden sowie Kenntnis von guter wissenschaftlicher Praxis und den Bedingungen und Variablen eines naturwissenschaftlichen Experimentes erhalten.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen ermessen können, was ein Hypothesen-basiertes Experiment ist, welche unterschiedlichen Experimente es gibt und welche Kriterien bei der Durchführung eines naturwissenschaftlichen Experimentes zu beachten sind. Sie sollen die Bedingungen, die es für die Falsifizierung von Hypothesen gibt, erläutern können. Zudem sollen sie die Bedeutung der Auswahl der Methoden für die Projektrealisierung kennen lernen und verstehen, dass eine experimentelle Fragestellung häufig mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen praktisch angegangen werden kann.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen benennen können.
- die Subjektivität bei der Interpretation eines selbst durchgeführten Experimentes erklären können.
- ◆ die Modellhaftigkeit einer Hypothese erfassen können.

#### Lernspirale

Die Vorlesung nimmt Erfahrungen und Wissen aus den Modulen 1-6 auf und legt die theoretischen Grundlagen für eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten. Das Wissen und die Erfahrungen aus Modul 7 „Wissenschaftliches Arbeiten I“ werden im Modul 23 „Wissenschaftliches Arbeiten II“ wieder aufgegriffen und vertieft.

## - Qualitative und quantitative Methoden der Datenerhebung anhand eines Beispiels aus der psychosomatischen Medizin - entfällt

Fachvorlesung (0 Minuten)

### Einrichtung

CC12 - Medizinische Klinik m.S. Psychosomatik - CBF/CCM

### Kurzbeschreibung

In dieser Vorlesung sollen die Studierenden den Einsatz unterschiedlicher Verfahren zur Erforschung einer klinischen Fragestellung kennen lernen und für die Schwierigkeiten bei der Umsetzung evidenzbasierter Untersuchungsstrategien sensibilisiert werden. Als Beispiel dient die Untersuchung von Organspendern und -empfängern im Hinblick auf den zu erwartenden psychosozialen und medizinischen Ausgang von Organtransplantationen. Durch die emotionale Auseinandersetzung mit eigenen ethischen Standpunkten wird die Notwendigkeit entsprechender Reflexionen im Forschungsprozess unterstrichen.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Möglichkeiten der Operationalisierung komplexer, psychosozialer Zusammenhänge beschreiben und die Unterscheidung in qualitative und quantitative Befragungsmethoden in Ansätzen bewerten können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- mögliche Fehlerquellen bei qualitativer versus quantitativer Messung benennen können.
- den Unterschied zwischen qualitativer und quantitativer Befragung am konkreten Beispiel erklären können.
- ◆ eigene Vorannahmen bei der Interpretation erleben und reflektieren (Beispiel ethische Aspekte) können.

### Lernspirale

Im Sinne einer einführenden Vorlesung geht es neben den Einsatzmöglichkeiten qualitativer und quantitativer Verfahren in klinischen Befragungen um die Einordnung der psychosozialen Perspektiven in klinischen Studien am Menschen. Ein erstes Kennenlernen der Umsetzung komplexer medizinischer Fragestellungen in messbare wissenschaftliche Einheiten soll ermöglicht werden.

## Einführung in die Medizinische Informatik

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Informatik - CCM

#### Kurzbeschreibung

Einordnung der Medizinischen Informatik im medizinischen Kernprozess. Wissen um das Vorhandensein von medizinischen Dokumentationssystemen, Wissensdatenbanken, Terminologien und Klassifikationscodes. Bewusstsein dafür, wie Informationen das Handeln im Gesundheitssektor beeinflussen.

Die Inhalte dieser Veranstaltung orientieren sich am Lernzielkatalog „Medizinische Informatik für Studierende der Humanmedizin“ der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS)

Quelle:

- Lernzielkatalog Medizinische Informatik für Studierende der Humanmedizin 2020 der AG MI-Lehre in der Medizin



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen grundlegend Medizinische Dokumentation und Informationsverarbeitung erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Maßnahmen zur Sicherstellung einer hohen Datenqualität erläutern können.
- die Bedeutung der Medizinischen Dokumentation und Informationsverarbeitung erläutern können.

#### Lernspirale

Kennen - Verstehen - Bewerten

## Einführung in den Prozess der biologisch-medizinischen Ursachenforschung Fachvorlesung (45 Minuten)

### Einrichtung

CC17 - Institut für Medizinische Genetik und Humangenetik - CVK

### Kurzbeschreibung

Den Studierenden soll im Rahmen dieser Vorlesung an Beispielen zur Erforschung von monogenetischen Krankheiten der Prozess der biologisch-medizinischen Ursachenforschung veranschaulicht werden. Durch einen Ausblick in die sich daraus ergebenden medizinischen Möglichkeiten soll der Bogen zur angewandten und klinischen Forschung geschaffen werden.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Inhalte zur Genotyp-Phänotyp-Korrelation aus dem Praktikum „Genetischer Fingerabdruck“ (Modul 2 „Bausteine des Lebens“), Störungen molekularer Strukturen als Ursache für Krankheitsentstehung am Beispiel der I-Zellkrankheit: Seminar „Heteroglykane“ (Modul 2 „Bausteine des Lebens“) und Sichelzellanämie (Modul 2 „Bausteine des Lebens“), Patientenvorstellung Fanconi-Anämie (Modul 3 „Biologie der Zelle“).



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen grundlegend Ziele und Kennzeichen von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und klinischer Forschung erläutern können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Ziele und Charakteristika von wesentlichen Forschungsfeldern wie Grundlagenforschung, angewandter Forschung und klinischer Forschung benennen können.
- Beispiele für in der Grundlagenforschung bzw. angewandten Forschung benutzte Modelle (Transgene Mäuse, KO-Mäuse, Drosophila, Zebrafisch) nennen können.

### Lernspirale

Aufbauend auf Vorkenntnissen zu Störungen molekularer Strukturen als Ursache für Krankheitsentstehung (Modul 2 „Bausteine des Lebens“) sowie zu Genotyp-Phänotyp Korrelationen (Modul 3 „Biologie der Zelle“) soll in dieser Vorlesung das Grundprinzip der Grundlagenforschung dargestellt werden und ihre Bedeutung für angewandte und klinische Forschung veranschaulicht werden.



## Das ist doch paradox! Confounding und Bias in medizinischen Studien

### Fachvorlesung (45 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Durch die Nichtberücksichtigung eines so genannten Confounders (Störgröße) kann ein Zusammenhang zwischen einem Risikofaktor und einer Erkrankung in einer Studie vorgetäuscht bzw. abgeschwächt oder sogar „umgedreht“ werden. In dieser Lehrveranstaltung werden eindrucksvolle Beispiele für den Einfluss von Confoundern bei der Interpretation medizinischer Studienergebnisse und mögliche Strategien gegen Confounding präsentiert. Ebenso werden Beispiele für den Einfluss systematischer Verzerrungen durch Selektions- und Informations-Bias besprochen.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Störgrößen in Beobachtungsstudien, deren Konsequenzen sowie Strategien zu deren Vermeidung erläutern können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- systematische und zufällige Fehler in medizinischen Studien differenzieren können.
- Methoden zur Berücksichtigung von Confoundern bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von Studien erläutern können.
- Selektions- und Informations-Bias differenzieren können.
- die Bedeutung systematischer Fehler als Gefährdung der Validität einer epidemiologischen bzw. klinischen Studie erläutern können.

#### Lernspirale

Die im Modul 7 „Wissenschaftliches Arbeiten I“ vermittelten Grundlagen medizinischer Studientypen und deren Interpretation werden in dieser Vorlesung um das Verständnis von systematischen Fehlern als häufige Quelle von Fehlinterpretationen erweitert. In dieser Vorlesung werden Konzepte präsentiert, die für die Interpretation der eigenen Daten im Rahmen der kleinen wissenschaftlichen Arbeit (3. Modulwoche) und für das allgemeine Erlernen der kritischen Beurteilung medizinischer Fachinformationen notwendig sind.

## Menschliches Erleben und Verhalten im Experiment

### Interdisziplinäre Vorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin - CBF

CC01 - Institut für Medizinische Psychologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Das Stanford-Prison-Experiment und das Milgram-Experiment sind klassische sozialpsychologische Experimente, die für Aufsehen gesorgt haben. Wie kann menschliches Erleben und Verhalten erfasst werden? Anhand der genannten Beispiele werden die Charakteristika des sozialpsychologischen Experiments von der Hypothesenbildung bis hin zu ethischen Implikationen beschrieben.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Idealerweise haben sich die Studierenden vor der Veranstaltung den Film „Das Experiment“ angesehen.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Grundzüge eines Experimentes, in dem menschliches Verhalten systematisch untersucht wird, beschreiben können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Grundelemente eines experimentellen Forschungsdesigns identifizieren können (unabhängige Variable versus abhängige Variable; Störvariable; Kontrollvariable).
- besondere Schwierigkeiten bei der Untersuchung von menschlichem Erleben und Verhalten im experimentellen Setting erläutern können.
- ◆ Sensibilität für ethische Grundfragen experimenteller Studien entwickeln.

#### Lernspirale

In dieser Vorlesung werden theoretische Grundlagen für die Module 23 und 37 „Wissenschaftliches Arbeiten II und III“ gelegt.

## Wie Wissen entsteht

### Fachvorlesung (45 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin - CBF

#### Kurzbeschreibung

Der französische Soziologe Bruno Latour verglich die Vorgang der Entstehung einer neuen wissenschaftlichen Tatsache mit einem Berliner Schlüssel (siehe Leseempfehlung). Wie man den Steckschlüssel beim Schließen durch die Tür fädelt, so verschliesst sich auch die Kontingenz der Konstellation, in der Wissen entsteht, nämlich wie und auf welche Weise sich eine Tür zu neuem Wissen geöffnet hat. Zum Verständnis dieses Vorgangs hat die Wissenschaftsphilosophie und -geschichte in den vergangenen Jahrzehnten sehr verschiedene Modelle entwickelt, die von positivistischen Verständnis (naturwissenschaftliche Beobachtung produziert Wahrheit) über relativistische Positionen bis hin zum Sozialkonstruktivismus (naturwissenschaftliche Fakten sind sozial hergestellt) reichen. In der Vorlesung sollen anhand (wechselnder) historischer Beispiele zwei favorisierte Modelle vorgestellt werden, nämlich (1) der Paradigmenwechsel von Thomas S. Kuhn; (2) das Experimentalstem von Hans-Jörg Rheinberger. Dabei wird auch die für die Entstehung neuen Wissens entscheidende Unterscheidung zwischen dem „context of discovery“ und dem „context of justification“ erörtert.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Latour, Bruno: Der Berliner Schlüssel : Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften. Akad.-Verl.: Berlin 1996 (ausleihbar: Bibl.Med.Hum.)



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen die Entstehung von neuem Wissen als einen kontingenten Prozess an Beispielen darlegen können. Sie sollen nachvollziehen können, dass es kein präferiertes Modell gibt, das die Entstehung neuen Wissens beschreibt, sondern verschiedene philosophische Modellierungen.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Begriff "Paradigmenwechsel" am Beispiel erläutern können
- an einem Beispiel erläutern können, was unter „kontingent“ zu verstehen ist.
- den Entdeckung- und Begründungszusammenhang eines neuen Wissens an einem Beispiel erläutern können.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf auf der Vorlesung zu Rudolf Virchow und die Zellulärpathologie (Modul 3 „Biologie der Zelle“), Krankheitskonzepte (Modul 6 „Gesundheit und Gesellschaft“) und wird aufgegriffen in der Vorlesung zu Selbstversuchen (dieses Modul).

## Wie Wissen verbreitet wird

### Fachvorlesung (45 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Neurophysiologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Eine wichtige Arbeitsgrundlage in der Forschung (und in der Medizin im Allgemeinen) sind Publikationen wissenschaftlich erhobener Daten, deren Analysen und Interpretationen, die im Kontext eigener Fragestellungen stehen. Was aber ist der Weg von einer Fragestellung bis zur Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in einem Wissenschaftsjournal? Was passiert insbesondere ab dem Moment, da man glaubt, die Datensätze, die Antworten auf die Fragestellung geben, vorliegen zu haben?



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen den Prozess der Veröffentlichung wissenschaftlicher Daten und die dabei verwendeten Methoden beschreiben können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- den Publikationsprozess vom erhobenen Datensatz bis zur Veröffentlichung in einem Wissenschaftsjournal beschreiben können.

#### Lernspirale

Die Vorlesung greift verschiedene Themen des Moduls 7 „Wissenschaftliches Arbeiten I“ auf, wie z. B. Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Sie vermittelt Hintergrundwissen bezüglich Publikationsprozessen, mit deren Resultaten, den Wissenschaftsartikeln oder 'papers', die Studierenden zunehmend in Kontakt kommen und bereitet schließlich darauf vor, falls eigene Daten Teile einer Publikation werden sollen, z. B. im Rahmen einer Promotion.

## Wie verstehe ich fremde Lebenswelten? Qualitative Sozialforschung in der Medizin

### Seminar mit klinischem Bezug (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft - CCM

#### Kurzbeschreibung

In diesem Seminar werden prominente Forschungstraditionen der Rekonstruktiven (qualitativen) Sozialforschung vorgestellt und eine Methode detaillierter an Textbeispielen aus der Forschungspraxis demonstriert. Es werden Einsatzfelder qualitativer bzw. rekonstruktiver Verfahren in der medizinischen/gesundheitswissenschaftlichen Forschung erarbeitet und in Ergänzung/Abgrenzung zu quantitativen bzw. hypothesenüberprüfenden Verfahren diskutiert.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen verschiedene Erhebungsmethoden der qualitativen Forschung und deren Anwendungsgebiete kennen und eine Methode vertiefend anhand von Forschungsergebnissen verstehen lernen.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- verschiedene qualitative Erhebungsmethoden (Leitfadeninterview, narratives Interview, Gruppendiskussionsverfahren, Beobachtung) benennen können.
- Charakteristika und Anwendungsbereiche qualitativer Erhebungsmethoden darstellen können.
- anhand von Beispielen zuordnen können, wann ein qualitatives Vorgehen das geeignete ist.

#### Lernspirale

In dieser Veranstaltung werden theoretische Grundlagen für das Modul 23 „Wissenschaftliches Arbeiten II“ gelegt.

## Erfassung von subjektiven Parametern in der Humanmedizin

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Medizinische Psychologie - CCM

#### Kurzbeschreibung

Auch in der Medizin stoßen wir immer wieder auf das Problem, dass wir Dinge messen müssen, die wir nicht direkt beobachten können. Die Messung des menschlichen Erlebens und Verhaltens stellt deshalb eine methodische Herausforderung dar. In diesem Seminar begegnen wir dieser Herausforderung unter anderem am Beispiel des Konstrukts gesundheitsbezogener Lebensqualität.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Eigene Erfahrungen mit Fragebögen in unterschiedlichen Zusammenhängen reflektieren.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen ein Verständnis für die Bedeutung eines angemessenen methodischen Vorgehens bei der Erfassung subjektiver Parameter des Erlebens und Verhaltens im Kontext wissenschaftlicher Studien oder medizinischer Qualitätssicherung entwickeln.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Begriffe 'Konstrukt' und 'Indikator' in einem psychologischen Kontext definieren und voneinander abgrenzen können.
- die testtheoretischen Gütekriterien "Objektivität", "Reliabilität" und "Validität" erläutern können.
- ◆ Sensibilität für die Qualität von Tests zur Messung subjektiver Parameter entwickeln.

#### Lernspirale

In diesem Seminar werden theoretische Grundlagen für die Module 23 und 37 „Wissenschaftliches Arbeiten II und III“ gelegt.

## Grundlagen klinischer Forschungsmethoden

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC06 - Institut für Radiologie (mit dem Bereich Kinderradiologie) - CBF/CCM/CVK

CC12 - Medizinische Klinik m.S. Psychosomatik - CBF/CCM

CC14 - Medizinische Klinik m.S. Hämatologie, Onkologie - CBF

CC15 - Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie - CCM

RST - Rettungsstellen - CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

Klinische Forschung prüft, vor dem Hintergrund eines „Unmet Clinical Needs“, Arzneimittel, Medizinprodukte, diagnostische Verfahren, Behandlungsstrategien, Interventionen oder Prozesse an Patienten auf ihre Sicherheit und Wirksamkeit. Dabei werden, abhängig von Forschungsfrage und Forschungsgegenstand, verschiedene Studiendesigns angewandt, die nach bestimmten Mustern und Regeln durchgeführt werden, um auszuschließen, dass die Ergebnisse durch Störeinflüsse verzerrt werden.

In diesem Seminar soll den Studierenden anhand publizierter und anhand selbst entwickelter Fragestellungen und Studiendesigns ein Grundverständnis der wesentlichen Begriffe und Konzepte klinischer Forschungsmethoden vermittelt werden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen anhand einer Forschungsfrage ein sinnvolles Studiendesigns entwickeln können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- wichtige Begriffe der klinischen Studienplanung inklusive Ein- und Ausschlusskriterien, Rekrutierungsstrategie, Auswahl Interventions- und Kontrollgruppe, Erhebung primärer Forschungsdaten oder Analyse von Routedaten, primäre und sekundäre Endpunkte, Surrogat- und patientenrelevante Endpunkte, einfache, doppelte, dreifache Verblindung und Follow-up erklären können.
- die verschiedenen Formen klinischer Studiendesigns (randomisierte kontrollierte Studie – RCT, Kohortenstudie, Fall-Kontrollstudie, Querschnittsstudie, diagnostische Studie) erklären und bezogen auf eine Forschungsfrage sinnvoll herleiten können.
- ▶ das PICO- bzw. PEO-Schema für die Formulierung einer klaren Forschungsfrage anwenden können.

#### Lernspirale

Das Seminar vertieft Inhalte aus den Vorlesungen „Das ist doch paradox! Confounding und Bias in medizinischen Studien“ und „Experimente mit Patienten – die randomisiert kontrollierte Studie und ihre Grenzen“ durch eigene, praktische Anwendung verschiedener Studiendesigns und bereitet die Studierenden damit auf das eigene wissenschaftliche Arbeiten in der „kleinen wissenschaftlichen Arbeit“ in Modul 7 und die „Wissenschaftliche Hausarbeit“ in Modul 23 vor. Das sichere Verständnis der Begrifflichkeiten ist unbedingte Voraussetzung für das Verständnis evidenzbasierter Medizin in Modul 37 „Wissenschaftliches Arbeiten III“ und im Klinikalltag.

## Nutzen und Risiken richtig bewerten

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie - CCM

CC13 - Klinik m.S. Nephrologie und Internistische Intensivmedizin - CCM/CVK

#### Kurzbeschreibung

In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden den Aufbau einer für medizinische Studien „typischen“ Veröffentlichung einer klinischen Studie kennen. Anhand der Publikation einer randomisierten kontrollierten Studie erarbeiten die Studierenden grundlegende methodische Aspekte eines klinischen Experiments wie die Auswahl der Studienteilnehmer/innen, deren Zuordnung zu unterschiedlichen Therapiegruppen und ein standardisiertes Vorgehen.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Inhalt der Vorlesung „Experimente mit Patienten – die randomisiert kontrollierte Studie und ihre Grenzen“.

Bitte für das Seminar die beiden PDFs im Blackboard (CASP-Liste und Studie) ausdrucken oder elektronisch mitbringen.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Methodik, Publikation und Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie kritisch beurteilen können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Publikation einer randomisierten Studie mit Hilfe einer einfachen Checkliste kritisch beurteilen können.
- die Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie anhand der Number-needed-to-treat und Number-needed-to-harm interpretieren können.
- die Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie anhand der relativen und absoluten Risikoreduktion interpretieren können.

#### Lernspirale

Aufbauend auf den Lehrveranstaltungen der ersten beiden Modulwochen zu experimenteller Forschung lernen die Studierenden die Methodik und die Ergebnisdarstellung des klinischen Experiments anhand einer randomisierten-kontrollierten Studie kennen. Diese stellen eine wesentliche Grundlage klinischer Entscheidungsfindung dar. Verständnis der Veröffentlichungen und wichtiger methodischer Aspekte dieses Studientyps sind somit die Basis für alle nachfolgenden klinischen und wissenschaftlichen Module.



## Praktische Anwendung statistischer Tests

### Fachseminar (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie - CBF/CCM

#### Kurzbeschreibung

Ziel des Seminars ist es, die in der Vorlesung vorgestellten statistischen Tests auf reale Datensituationen anzuwenden mit der Statistik Software SPSS. Anhand einer Beispielstudie, können die verschiedenen Testverfahren angewandt und deren Ergebnisse interpretiert werden.

#### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Anwendung der Vorlesungsinhalte "Loslegen können- Überblick über statistische Testverfahren".

Die Vorlesungsinhalte werden im Seminar angewandt und diskutiert, aber NICHT grundsätzlich wiederholt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen einfach statistische Tests (Binomialtest, Chi-Quadrat Test, t-Test für verbundene und unverbundene Stichproben) anwenden und die Ergebnisse bewerten können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Ergebnisse ausgewählter Tests (Chi-Quadrat Test, t-Test für verbundene und unverbundene Stichproben) am praktischen Beispiel interpretieren können.
- für praktische Beispiele geeignete statistische Tests (Chi-Quadrat Test, t-Test für verbundene und unverbundene Stichproben) zuordnen können.

#### Lernspirale

Dieses Seminar ist die abschließende Lehrveranstaltung des Statistikeils im Modul 7 „Wissenschaftliches Arbeiten I“. Ziel ist es, dass die Studierenden das bis dahin erworbene Wissen soweit verstanden haben, dass sie in der Lage sind, ein einfaches Datenbeispiel deskriptiv und konfirmatorisch zu analysieren. Wenn dieses Ziel erreicht wird, sollte die Vertiefung der statistischen Methodik in den sich anschließenden beiden Wissenschaftsmodulen nicht einfach als Erweiterung des Methodenkatalogs verstanden werden. Vielmehr sollten statistische Herangehensweise zur Analyse und Interpretation von Daten in Ihrem Grundgedanken vertieft werden und die kritische Reflektion verschiedener möglicher Auswertungsstrategien gefördert werden.

#### Empfehlungen

Empfehlung zur Vor- und Nachbereitung

*E-Books:*

- [Bortz, Jürgen: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler](#)
- [Weiß, Christel: Basiswissen Medizinische Statistik](#)

*Buch:*

- Martens, J. (2003). Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

## „Chancen und Risiken“ – Die wichtigsten Kennzahlen und Effektmaße verstehen Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

CC01 - Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie - CCM

### Kurzbeschreibung

Gemeinsam mit den Studierenden werden die Häufigkeitsmaße Prävalenz, kumulative Inzidenz und Inzidenzrate entwickelt und deren Eigenschaften diskutiert. Anschließend werden die Effektmaße Relatives Risiko und Odds Ratio zur Darstellung der Ergebnisse von Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien erläutert und ihr Stellenwert in der medizinischen Fachliteratur besprochen. In Übungsaufgaben sollen die Studierenden an unterschiedlichen Beispielen die Effektmaße berechnen und interpretieren.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

Zentrale Strukturmerkmale von Querschnitt-, Fall-Kontroll- und Kohortenstudien wiederholen.

Bitte das pdf im Blackboard (Kennzahlen-Übungen) zum Seminar ausdrucken oder elektronisch mitbringen.



### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen lernen, die Ergebnisdarstellung wichtiger medizinischer Studientypen berechnen, differenzieren und interpretieren zu können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- die Begriffe 'Prävalenz' und 'Inzidenz' definieren können.
- Unterschiede zwischen 'Prävalenz' und 'Inzidenz' erläutern können.
- Anwendungen für 'Prävalenz' und 'Inzidenz' darlegen können.
- aus Vier-Felder-Tafeln die Effektmaße 'Risikodifferenz', 'Relatives Risiko' und 'Odds Ratio' berechnen können.
- Risikodifferenz, Relatives Risiko und Odds Ratio interpretieren können.
- ♦ die Angst vor mathematischen Methoden in der Medizin überwinden.

### Lernspirale

Aus der Vorstellung der allgemeinen Aspekte systematischer Forschung innerhalb dieses Moduls (z.B. Seminar „Medizinische Studientypen“, Praktikum „Fragebogen“ und die Vorlesung „Quantitative Methoden sozialwissenschaftlicher Forschung“) werden nun einfache Beispiele für eine erste zahlenmäßige Auswertung von Studienergebnissen vorgestellt. Mit Ausblick auf die „Kleine wissenschaftliche Arbeit“ in der 3. Modulwoche und die weiterführenden Module (z.B. Modul 23 „Wissenschaftliches Arbeiten II“ und 37 „Wissenschaftliches Arbeiten III“) liefert dieses Praktikum grundlegendes Handwerkszeug.

## Der 10-Minuten-Vortrag: Präsentation medizinisch-wissenschaftlicher Ergebnisse

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC01 - Institut für Geschlechterforschung in der Medizin (GiM) - CCM

#### Kurzbeschreibung

Die ansprechende und korrekte Vermittlung von Forschungsergebnissen ist eine Voraussetzung für den wissenschaftlichen Diskurs. Wie kann man seine Zuhörer für Zahlen und komplexe medizinische Sachverhalte interessieren? In der Vorlesung geht es um grundlegende Techniken der Vortragsgestaltung, um die Präsentation von Tabellen und Abbildungen. An ausgewählten Beispielen werden außerdem Richtlinien der American Medical Association (AMA) zur Darstellung von Ergebnissen vermittelt.



#### Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen eine kleinere wissenschaftliche Arbeit strukturiert und den fachspezifischen Richtlinien entsprechend präsentieren können.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Richtlinien zur Gestaltung von Tabellen und Abbildungen am Beispiel der American Medical Association (AMA) darlegen können.
- ▶ wesentliche Strukturelemente eines wissenschaftlichen Kurzvortrags einsetzen können.
- ▶ einen wissenschaftlichen Kurzvortrag ansprechend präsentieren können.
- ◆ Sicherheit für die Durchführung eines medizinischen Vortrags gewinnen.

#### Lernspirale

In dieser Vorlesung werden theoretische und anwendungsbezogene Grundlagen für Präsentationen in den folgenden Modulen 23 und 37 „Wissenschaftliches Arbeiten II und III“ sowie für Präsentationen in folgenden (nicht fachspezifischen) Modulen gelegt.

## Dem Pathomechanismus auf der Spur

### Fachvorlesung (90 Minuten)

#### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

#### Kurzbeschreibung

In dieser Vorlesung begeben wir uns auf Entdeckungsreise in die Grundlagenmedizin und wollen die Frage beantworten, wie wir uns der experimentellen Beantwortung einer wissenschaftlichen Fragestellung nähern. Am Anfang steht immer eine einschlägige Literatur- und Datenbankrecherche – diese ist Thema anderer Lehrveranstaltungen. In dieser Vorlesung werden Modelle, Modellsysteme und auserwählte molekulare Methoden zur Identifizierung von Pathomechanismen verschiedener Erkrankungen besprochen. Anhand von einzelnen Beispielen sollen Grundlagen gelegt werden, mit denen Hypothesenbasiert eine wissenschaftliche Fragestellung experimentell beantwortet werden kann. Die zur Verfügung stehenden Modelle und Modellsysteme von der Zelle, über den Fadenwurm hin zur Maus werden hinsichtlich ihrer Charakteristika und Limitationen präsentiert. Basierend auf der getroffenen Modellauswahl werden andererseits Methoden vorgestellt, die beispielsweise zur Manipulation der Genexpression für Zellkultursysteme und Tiermodelle zur Verfügung stehen. Wie kann man beispielsweise die Expression eines Gens ausschalten? Ausgewählte Methoden wie siRNA-Technologie für den Einsteiger in das wissenschaftliche Arbeiten verständlich dargestellt. Die Vorlesung wird Wissen über die Möglichkeiten und Limitationen dieser Methode vermitteln, die zur experimentellen Umsetzung einer wissenschaftlichen Fragestellung benötigt werden.



#### Übergeordnetes Lernziel

Den Studierenden werden beispielhaft methodische Grundlagen für die experimentelle Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung vermittelt. Besonderes Augenmerk wird auf Methoden zur Manipulation der Genexpression in verschiedenen Modellen/Modellsystemen gelegt.



#### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Anwendungsbeispiele für verschiedene Modelle/Modellsysteme für die Beantwortung experimenteller Fragen benennen und Limitationen dieser Modelle/Modellsysteme beschreiben können.
- die Prinzipien der RNA Interferenztechnologie zur Reduktion der Genexpression am Beispiel von siRNAs in Grundzügen beschreiben können.
- das Prinzip der Generierung von klassischen Gen-Knockout Modellen der Maus und eventuelle Limitationen derartiger Modelle in Grundzügen beschreiben können.

#### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf die molekularbiologisch-ausgerichteten Vorlesungen im ersten Semester auf und nimmt Bezug auf MUVs zu molekularbiologischen Themen im ersten Semester sowie zu den MUVs „Gentechnik und Anwendung in der Medizin“ und „Moderne Methoden der Proteinanalytik.“ Die Vorlesungsinhalte sind Grundlage für weiterführende verknüpfende Inhalte der Vorlesung „Erbgut auf dem OP-Tisch: Gentherapie und Geneditierung auf dem Weg zur Heilung und Prävention von Erkrankungen“ und des Seminars „From Bench to Bedside: Grundlagen experimenteller Forschung.“ Die in dieser Vorlesung vermittelten Grundlagen zur experimentellen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung können für die Durchführung der „Kleinen wissenschaftlichen Arbeit“ genutzt werden.

## Erbgut auf dem OP-Tisch: Gentherapie und Geneditierung auf dem Weg zur Heilung und Prävention von Erkrankungen

Fachvorlesung (90 Minuten)

### Einrichtung

CC02 - Institut für Biochemie - CCM

### Kurzbeschreibung

In dieser Vorlesung werden etablierte und innovative Methoden vorgestellt, die basierend auf der Identifizierung von Pathogenitätsfaktoren eine gezielte therapeutische Anwendung ermöglichen. Dabei werden Viren als Vektoren für den Gentransfer sowie Beispiele einer Vektor-basierten Gentherapie bei Tumorerkrankungen oder monogenetischen Erkrankungen vorgestellt, der klinische Stellenwert dieser Methoden dargestellt sowie Risiken und Limitationen dieser Verfahren skizziert. Aktuell ist unter Fachleuten eine Debatte entbrannt, die sich mit dem möglichen unkontrollierbaren ethischen Bedrohungsszenario einer neuen Technik zur Manipulation unseres Genoms – der CRISPR/Cas9 Technik – beschäftigt und Schlagworte wie „Editing humanity“ oder „Designer babies“ hervorruft. Nachdem Wissenschaftler im Jahre 2012 entdeckt haben, dass das bakterielle CRISPR/Cas9 System der adaptiven Immunabwehr für eine Editierung von Genomen anderer Spezies relativ schnell und kostengünstig genutzt werden kann, hat sich die Methode rasant entwickelt und es kann von einer Revolution bei der Genmanipulation gesprochen werden. In der Vorlesung wird der wissenschaftliche Hintergrund der Methode dargestellt sowie anhand von Beispielen das umfassende Anwendungspotenzial dieser Technik in der Landwirtschaft, Nutztierhaltung und für die Medizin skizziert. 2015 und 2016 wurde über genetische Veränderungen von menschlichen, nicht-lebensfähigen Embryonen mit dieser Technik berichtet. Die CRISPR-Schere ist noch nicht so weit, aber der Weg zur Keimbahnveränderung scheint vorgezeichnet und stellt uns vor umfassende bioethische Herausforderungen. Die bioethischen Aspekte sollen ebenfalls beleuchtet werden.

### Vorausgesetztes Wissen/ Vorbereitung

<https://www.youtube.com/watch?v=jAhjPd4uNFY>

<https://www.youtube.com/watch?v=TnzcwTyr6cE>

Auch gut:

<https://www.youtube.com/watch?v=2pp17E4E-O8>

Populärwissenschaftlich verständlich:

[http://www.spektrum.de/pdf/spektrum-kompakt-crispr-cas9/1407493?utm\\_source=SDW&utm\\_medium=BA&utm\\_content=Button&utm\\_campaign=Inline-Ad](http://www.spektrum.de/pdf/spektrum-kompakt-crispr-cas9/1407493?utm_source=SDW&utm_medium=BA&utm_content=Button&utm_campaign=Inline-Ad)

<http://www.economist.com/news/briefing/21661799-it-now-easy-edit-genomes-plants-animals-and-humans-age-red-pen>

<http://www.economist.com/news/briefing/21661799-it-now-easy-edit-genomes-plants-animals-and-humans-age-red-pen>

Real science:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22745249>



### Übergeordnetes Lernziel

Den Studierenden werden basale Aspekte und der aktuelle Entwicklungsstand zu Anwendungsbeispielen der Vektor-basierten Gentherapie vermittelt. Andererseits wird der theoretische Hintergrund vermittelt, um die aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen auf den Gebieten Genscheren, Genmanipulation, Gentherapie am Beispiel CRISPR-Cas9 Technologie aktiv verfolgen zu können und die sich aus diesen Entwicklungen ergebende bioethische Debatte aktiv begleiten zu können.



### Lernziele

Die Studierenden sollen...

- Anwendungsbeispiele einer auf Vektortechnologie beruhenden Gentherapie benennen können.
- die Grundelemente der CRISP-Cas9 Technik beschreiben, das Wirkprinzip erläutern und mögliche Anwendungsszenarios der CRISP-Cas9 Technik für die Humanmedizin benennen können.
- Beispiele für klassische virale Vektoren als Genfähren für die Gentherapie benennen und die Anforderungen an diese Vektoren in Grundzügen erläutern können.

### Lernspirale

Die Vorlesung baut auf der Vorlesung „Viren als Pathogene und Werkzeuge in der Medizin“ aus Modul 2 und den molekularbiologisch ausgerichteten Vorlesungen im ersten Semester auf und nimmt Bezug auf die Vorlesung „Dem Pathomechanismus auf der Spur“, sowie der MUV „Gentechnik und Anwendung in der Medizin“. Weiterführende Aspekte insbesondere zur Verknüpfung von Erkenntnissen der Grundlagenmedizin hin zur klinischen Anwendung werden im Seminar „From Bench to Bedside: Grundlagen experimenteller Forschung“ vertieft.

## Einführung zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

### Kurzbeschreibung

In der kleinen wissenschaftlichen Arbeit sollen die Studierenden das erlernte Wissen der ersten zwei Modulwochen und darüber hinaus anwenden, um eine konkrete wissenschaftliche Fragestellung zu bearbeiten. Dies geschieht unter Supervision wissenschaftlich arbeitender Dozentinnen und Dozenten. In sogenannten Vortragsgruppen werden (in der Regel) vier Studierende einem Thema zugeordnet. Je 16 oder 32 Studierende (ergo vier oder acht Vortragsgruppen) werden einer wissenschaftlich tätigen Einrichtung (Institut oder Klinik) zugeordnet, die mit der Planung und Durchführung beauftragt ist.

In der dritten Modulwoche müssen die Studierenden zu ihrer jeweiligen wissenschaftlichen Fragestellung entweder eigenständig Daten erheben (z.B. bei einer Laborarbeit) oder sie erhalten einen bereits vorhandenen Datensatz (z.B. bei einer klinischen oder gesundheitswissenschaftlichen Arbeit). Den ersten Termin – die Einführung in die kleine wissenschaftliche Arbeit – nehmen alle Vortragsgruppen eines Themas gemeinsam wahr. Er dient der Vorstellung der wissenschaftlichen Fragestellung, der Koordinierung des Ablaufs sowie der Vermittlung notwendiger Grundkenntnisse z.B. bei der Durchführung von Versuchen.

Die Einführung findet für viele Gruppen schon in der zweiten Modulwoche statt, um Ihnen genügend Zeit zum Einstieg in die Thematik zu geben.

## Praktikum zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit

### Praktikum (Großgruppe) (180 Minuten)

#### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

#### Kurzbeschreibung

Der erste Praktikumstermin zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit umfasst zwei Unterrichtseinheiten (d.h. 90 min) und findet am Montag statt. Am Donnerstag gibt es ein weiteres Praktikum in Großgruppe, in dem die Vortragsgruppen ihre Präsentationen üben.



#### Übergeordnetes Lernziel

Eine kleine wissenschaftliche Arbeit von der Präzisierung einer exemplarischen aber konkreten Fragestellung über die Datenerhebung und Datenauswertung bis zur Präsentation und Diskussion der Ergebnisse durchführen können.



## Betreuung der kleinen wissenschaftlichen Arbeit Praktikum (Kleingruppe) (180 Minuten)

### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

### Kurzbeschreibung

Im Anschluss an die Einführung in die kleine wissenschaftliche Arbeit arbeiten die Studierenden in ihren Vortragsgruppen an der wissenschaftlichen Fragestellung. Hierzu müssen die Studierenden entweder eigenständig Daten erheben und auswerten (z.B. bei einer Laborarbeit) oder sie erhalten einen bereits vorhandenen Datensatz (z.B. bei einer klinischen oder gesundheitswissenschaftlichen Arbeit). Die zur Verfügung stehenden oder selbst generierten Daten sollen gemäß der in den ersten Modulwochen gewonnenen Kenntnisse ausgewertet und für die Vorstellung im Rahmen einer Abschlusspräsentation vorbereitet werden.

## Probenvorträge zur kleinen wissenschaftlichen Arbeit Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

### Kurzbeschreibung

Hier haben Sie die Möglichkeit, den Vortrag zur Abschlusspräsentation zu üben und mit Ihren Betreuern zu diskutieren. Der Vortrag soll ca. 10 Minuten dauern und von der Vierergruppe gemeinsam präsentiert werden.

## Abschlusspräsentation

### Praktikum (Großgruppe) (90 Minuten)

#### Einrichtung

Diverse Einrichtungen

#### Kurzbeschreibung

Nachdem jede Vortragsgruppe ihre Präsentation vor Vortragsgruppen des gleichen Themas gehalten hat, folgt am letzten Tag des Moduls die Abschlusspräsentation, in deren Rahmen Gruppen verschiedener Themen ihre Ergebnisse der kleinen wissenschaftlichen Arbeit präsentieren. Dabei sollten sowohl der wissenschaftliche Hintergrund der Fragestellung als auch die Methode der Datenerhebung in verständlicher Weise anderen Studierenden vorgestellt werden.

Jede Abschlusspräsentation wird von der Vortragsgruppe gemeinsam erstellt und vorgetragen. Hierbei soll die Präsentationszeit nicht mehr als 10 Minuten betragen, anschließend haben die anderen Kommilitonen und der betreuende Dozent noch 5 Minuten Zeit Fragen zu stellen.

**Vortragsgruppe**  
Präsentation (90 Minuten)

**Einrichtung**

PDL - Prodekanat für Studium und Lehre

**Kurzbeschreibung**

## Abschlussbesprechung zu Modul 7

### Nachbesprechung (60 Minuten)

#### Einrichtung

PDL - Prodekanat für Studium und Lehre

#### Kurzbeschreibung

Modul-Workshop am Ende des Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten I“

## 8. Veranstaltungsorte - Lagepläne der Charité-Campi



Campus Charité Mitte  
Charitéplatz 1  
10117 Berlin



- 1 Cohn-Hörsaal (HS), Axhausen-HS, Schröder-HS, Miller-HS, Mikroskopier-, Kleingruppen- und Seminarräume, Virchowweg 24
- 2 Kleingruppen- und Seminarräume, Virchowweg 23
- 3 Hoffmann-HS, Seminarraum, Hautklinik, Rahel-Hirsch-Weg 4
- 4 Westphal-HS, Nervenklinik, Bonhoefferweg 3
- 4a Kleingruppenräume Nervenklinik, Virchowweg 19
- 5 Pathologie-HS, Virchowweg 14
- 6 Seminarraum 03.021, Hufelandweg 9
- 7 Seminarraum 04.030, Hufelandweg 5
- 8 Hertwig-HS, Anatomie, Medizinische Bibliothek (Oskar Hertwig-Haus), Philippstraße 11
- 9 Kopsch-HS, H. Virchow-HS, Präpssäle, Histologiesaal, Sternsaal, Studienkabinett und Seminarräume, Anatomie (Wilhelm Waldeyer-Haus), Philippstraße 11
- 10 Sauerbruch-HS, Hufelandweg 6
- 11 Seminarräume, Luisenstr. 57
- 12 Rahel Hirsch-HS, Poliklinik, Luisenstr. 13
- 13 HS Innere Medizin, Sauerbruchweg 2
- 14 Seminarräume 1-4, Innere Medizin, Virchowweg 9
- 15 Praktikumsräume CharitéCrossOver (CCO), Virchowweg 6
- 16a Lernzentrum, CIPom, Virchowweg 5
- 16b Lernzentrum, Virchowweg 3
- 16c Kleingruppenräume, Virchowweg 6
- 17 Paul Ehrlich-HS, Virchowweg 4
- 18 Turnhalle, Luisenstraße 13
- 19 Kossel-HS, Seminarraum 1, Hessische Str. 3
- 20 Referat für Studienangelegenheiten, Hannoversche Str. 19, 10115 Berlin
- 21 Seminarräume, Bettenhochhaus, Luisenstraße 64

HS = Hörsaal

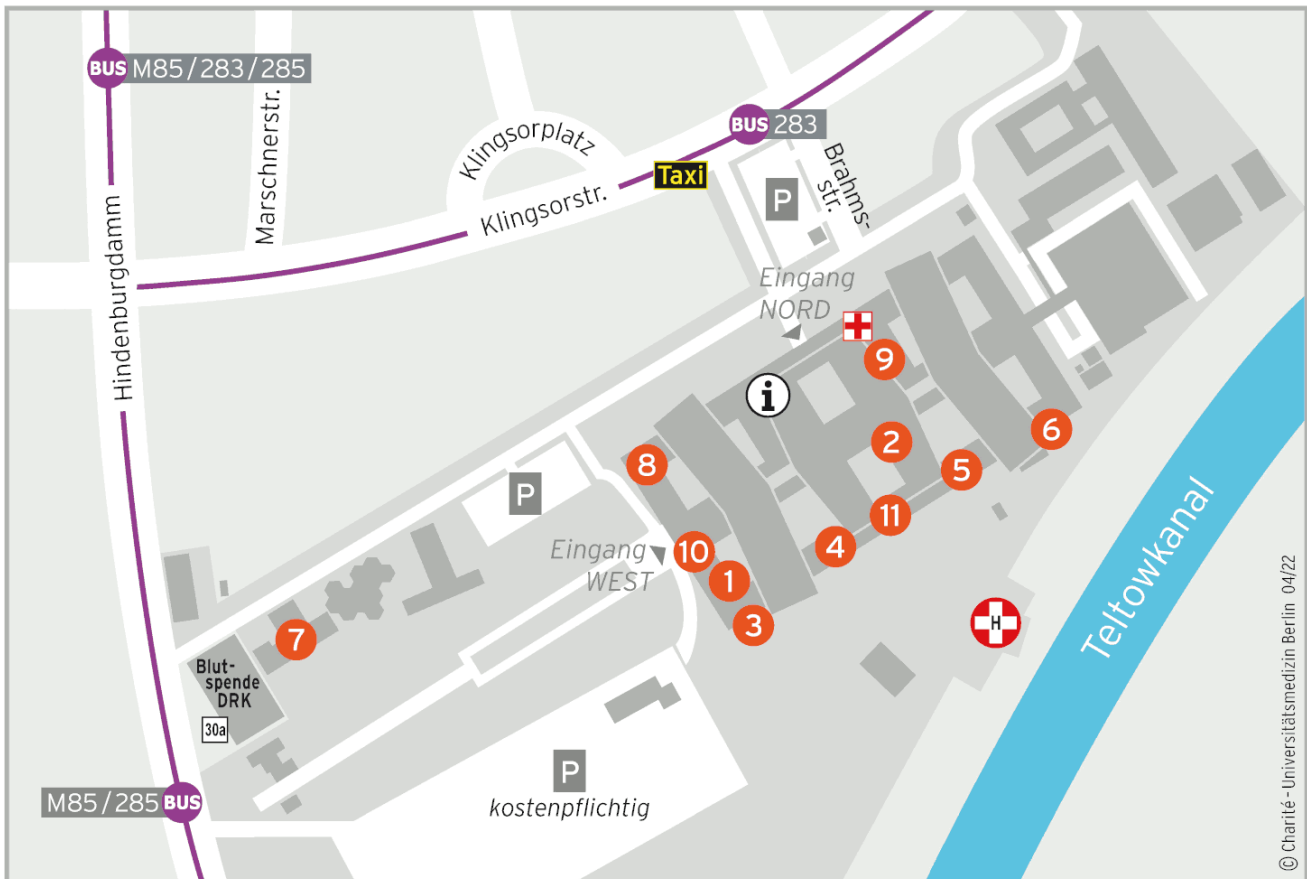
Campus Virchow-Klinikum  
Augustenburger Platz 1  
13353 Berlin



© Charité - Universitätsmedizin Berlin 08/22

- 1 Hörsaal (ehem. Dermatologie), Ostring 1
- 2 Hörsaal 6, Kursräume 5 und 6, Mittelallee 10; Seminarraum 1.2854
- 3 Forschungsgebäude: Hörsaal Pathologie, Forum 4
- 4 Kurs- und Seminarräume, Lehrgebäude, Forum 3
- 5 Gustav Bucky Hörsaal, (Zugang über die Radiologie-Anmeldung), Mittelallee 3
- 6 Praktikumsräume 1. OG, Forum 4
- 7 Demonstrationsraum O1 4040, 1. Kellergeschoss, Kinderklinik, Mittelallee 8

Campus Benjamin Franklin  
Hindenburgdamm 30  
12200 Berlin



© Charité - Universitätsmedizin Berlin 04/22

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Notfallkursräume 1, 2<br/>Kursräume 1, 4, 5   EG</p>           | <p><b>5</b> Hörsaal Ost</p>                              |
| <p><b>2</b> „Blaue Grotte“, Kursraum 6,<br/>Notfallkursräume 3, 4   EG</p> | <p><b>6</b> Hörsaal Pathologie   1. UG</p>               |
| <p><b>3</b> Kleingruppenraum 1303,<br/>Kursräume 7, 8, 9   1. OG</p>       | <p><b>7</b> Kleingruppenräume E05 + E06   Haus I</p>     |
| <p><b>4</b> Hörsaal West</p>   | <p><b>8</b> Kleingruppenräume 1207 - 1281   1. OG</p>    |
|  | <p><b>9</b> Untersuchungsraum + Turnhalle   2. UG</p>    |
|  | <p><b>10</b> Kleingruppenräume U106a + U106b   1. UG</p> |
|  | <p><b>11</b> Studentencafé   EG</p>                      |



[www.charite.de](http://www.charite.de)