

# **Anleitung zum Physiologischen Praktikum**

## **Sommersemester 2022**

herausgegeben von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern  
des Instituts für Physiologie der Universität Duisburg-Essen

# PHYSIOLOGISCHES PRAKTIKUM

## 2022

### Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen	
1 I	Neurophysiologie I: Elektroenzephalogramm (EEG), Evozierte Potentiale	
1 II	Neurophysiologie II: Reflexe, Reaktionen und Elektrophysiologie des peripheren Nerven; Patellarreflex, T-Reflex, H-Reflex, Reflexzeit, Reaktionszeit, EMG	
2 I	Sinnesphysiologie I - Sprache, Gehör: Frequenzbereich der Sprachverständlichkeit, Audiometrie, Luft- und Knochenleitung, Tympanometrie, Stapediusreflex, Binaurales Hören	
2 II	Sinnesphysiologie II - Gesichtssinn: Perimetrie, Dunkeladaptation, Farbsinnesstörungen, Anomaloskop, Sehschärfe, Akkommodationsbreite, Registrierung von Augenbewegungen, Nystagmus	
3	Blut: Venenpunktion / Blutentnahme, Blutsenkung, rotes Blutbild, Blutgruppen, Blutungszeit und Gerinnungszeit, Blutausstrich, Osmotische Resistenz, Coombs-Test, Quick-Test, partielle Thromboplastinzeit	
4	Atmung und Energiehaushalt: O <sub>2</sub> - und CO <sub>2</sub> -Konzentration, Strömungsgeschwindigkeit und Volumen der Atemluft, Spirometrie im offenen System, Spirometrie im geschlossenen System, Ganzkörperplethysmographie	
5 I	Niere / Elektrolyt- und Wasserhaushalt: Renale Verdünnungs- und Konzentrierfähigkeit, glomeruläre Filtrationsrate, Natrium- und Kalium-Clearance, fraktionelle Wasserresorption	
5 II	Säure-Basen-Haushalt: Säure-Basen-Status des Blutes, renale Regulation des Säure-Basen-Haushalts	
6	Herz: EKG, Vektor-EKG, Echokardiographie, Simulation von Herz-Kreislauf-Parametern	
7	Kreislauf: Blutdruckmessung, orthostatische Kreislaufreaktion, Herzzeitvolumen, Pulswellengeschwindigkeit, Herztöne, Kreislaufmodelle, Plethysmographie	

# Praktikum der Physiologie

## Ziel des Praktikums

Das Praktikum der Physiologie baut auf dem Lehrstoff der Vorlesung und des Seminars auf. Nach erfolgreicher Teilnahme am Praktikum sollen die Studierenden grundlegendes Wissen über die normalen Organfunktionen besitzen. Dieses Kenntnis ist Voraussetzung für das Verständnis von Krankheiten und bildet die Grundlage einer Therapie.

Um das Praktikum erfolgreich zu absolvieren, ist es notwendig, gut vorbereitet zu sein, während der Praktikumsübungen aktiv mitzuarbeiten und in einer abschließenden Nachbesprechung zu zeigen, dass man die Wissensinhalte des Praktikumsstages beherrscht.

## Vorbereitung

Von jedem Studierenden ist für das Praktikum mitzubringen: Taschenrechner, Millimeterpapier (linear und halblogarithmisch), Notizpapier, Winkeldreieck, Schere, Lineal, Bleistift, Klebstoff und Farbstifte. Für die Praktikumsaufgaben Blut und Niere besteht die Verpflichtung, einen Kittel zu tragen. Besonders wichtig ist, dass die Studierenden durch entsprechende Vorbereitung auf den jeweiligen Praktikumsversuch das notwendige Grundwissen erworben haben.

Die Praktikumsvorschrift, deren Kenntnis vorausgesetzt wird und auch zum Bestehen der Eingangstestate notwendig ist, berücksichtigt im Wesentlichen nur methodische Aspekte; das für das Verständnis unumgängliche Basiswissen muss daher aus weiteren Quellen erarbeitet werden (Wissensstoff aus Vorlesung, Seminar und Lehrbüchern; Verweis auf die entsprechenden Kapitel der gängigen Standardlehrbücher jeweils am Beginn der Praktikumsbeschreibung). Die Angabe thematischer Stichworte soll helfen, das für das Versuchsverständnis wichtige Sachgebiet zu skizzieren.

Erläuternde Fallbeispiele sind nach Anregung durch das Praktikums Skript des Physiologischen Instituts der Universität Münster an den Beginn der jeweiligen Kapitel gestellt worden.

## Organisation

Das Physiologie-Praktikum ist ganztägig. Es findet für die erste Hälfte der Studierenden (Kurs A, Gruppen 10-19) dienstags und für die zweite Hälfte (Kurs B, Gruppen 20-29) donnerstags statt. Jede Gruppe führt nach dem veröffentlichten Zeitplan an 7 Praktikumsstagen einen der Versuche durch.

Das Praktikum beginnt um **9 Uhr c.t.** Zu dieser Zeit versammeln sich alle Teilnehmer in der Regel zum Eingangstestat in den Räumen des jeweiligen Versuchs; anschließend beginnen die Vormittagsversuche. Nach der Mittagspause wird um **ca. 13 Uhr** mit den Nachmittagsversuchen fortgefahren, an die sich das Schlusstestat zur Vorlage der Versuchsergebnisse und Erläuterung anschließt. Um **ca. 17 Uhr** beginnt das **Seminar Gestörte Organfunktionen**, für das ebenfalls Anwesenheitspflicht besteht.

Die Räume für die Versuche befinden sich im Praktikumsbereich im Erdgeschoss. Die Raumnummern sind ebenfalls dem Zeitplan zu entnehmen.

### Verhalten am Arbeitsplatz

Bitte kommen Sie pünktlich und, wenn notwendig, mit Schutzkleidung (weißer Kittel; Praktika Blut und Niere) zum Kurs. Unterlassen Sie das Rauchen und Essen in den Kursräumen einschließlich des Flurbereichs. In Praktika, in denen Untersuchungen von Blutproben erfolgen, **müssen** Schutzhandschuhe getragen werden! Einige Apparate dürfen nur vom Institutspersonal bedient werden; dies ist in den betreffenden Versuchsanleitungen angegeben. Behandeln Sie die Geräte schonend und probieren Sie bei Zweifeln über die Bedienung nicht herum, sondern vergewissern Sie sich nochmals in der Praktikumsvorschrift und fragen dann das Personal! Einen großen Teil der Aufgaben führen die Studierenden gegenseitig an sich selber durch. Es ist daher notwendig, streng nach den Vorschriften zu verfahren. Jede Praktikumsgruppe bringt am Ende des Versuches ihren Arbeitsplatz wieder in einen aufgeräumten Zustand. Das Spülen von Glasgefäßen und Reinigen von Apparaturen soll nur nach Anweisung des Institutspersonals erfolgen.

### Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse

Die Versuchsprotokolle sind während des Praktikums auszufüllen und dienen als Dokumentation für die eigenhändige Durchführung der Versuche und als Grundlage für die Ergebnisdiskussion im Rahmen des Schlusstests.

### Die Anerkennung der regelmäßigen und erfolgreichen Teilnahme am Praktikum zur Erlangung des Scheines „Praktikum der Physiologie“ setzt voraus:

1. die regelmäßige Teilnahme an 6 der 7 Praktikumstage.
2. das Erlangen von maximal 3 Punkten je Praktikumstag, die als Leistungsnachweis für die praktischen Übungen dienen. Diese Punkte können erlangt werden durch
  - a) das Bestehen des Eingangstests (1 Punkt),
  - b) die Durchführung aller Versuche und Führen eines richtigen und vollständigen Versuchsprotokolls (1 Punkt),
  - c) das Bestehen des Schlusstests mit adäquater Erläuterung der durchgeführten Versuche (1 Punkt),
3. für Studierende der Medizin: Die Teilnahme an einem mündlichen Testat zur Mitte des Praktikums (maximal 5 Punkte),
4. das Bestehen einer Abschlussklausur.

#### Zu 1): Regelmäßige Teilnahme

Die **regelmäßige, ganztägige Anwesenheit** ist Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlussklausur bzw. Nachholklausur. Fehltage können nur mit ärztlicher Bescheinigung und nur nach Vereinbarung eines Ersatztermins nachgeholt werden.

**Zu 2a):** Im **Eingangstest** wird zu Anfang eines jeden Praktikumstages mündlich das für den anstehenden Versuch wesentliche (auch methodische) Basiswissen aus der Vorlesung, dem Lehrbuch und der Praktikumsvorschrift geprüft.

**Zu 2b):** Vordrucke für das **Versuchsprotokoll** befinden sich in der Praktikumsanleitung. Jeder Praktikums Teilnehmer muss für jeden Versuch ein solches Protokoll führen. In die Vordrucke sind wäh-

rend des Praktikums die Messdaten und, wenn gefordert, Erläuterungen zu den Ergebnissen einzutragen. Die Vollständigkeit und Richtigkeit der Protokolle wird von den Praktikumsbetreuern überprüft.

**Zu 2c):** Das **Abschlusstestat** findet jeweils anschließend an den Versuch in der Regel in den Praktikumsräumen im Erdgeschoss statt. In diesem Rahmen werden die Messergebnisse testiert und daran anknüpfende Fragen gestellt. Ein mündliches Nachtestat zu einzelnen Praktikumstagen findet **nicht** statt.

**Zu 3):** Zur Mitte des Praktikums muss sich jeder Teilnehmer einem **mündlichen Testat** zu den bis dahin absolvierten Versuchen unterziehen. Dazu werden rechtzeitig Listen ausgehängt, denen die Versuche sowie Prüfer, Raum und Termin zu entnehmen sind. Die Leistung im Testat wird mit maximal 5 Punkten bewertet. Bei Vorlage einer Krankmeldung kann ein versäumtes Testat nach Terminabsprache nachgeholt werden. **Dieses Testat müssen nur Studierende der Medizin absolvieren!**

**Zu 4):** Bestehen einer **Abschlussklausur**

Am Ende des Praktikums müssen alle Teilnehmer an einer Abschlussklausur mit 40 Multiple-Choice-Fragen teilnehmen.

**Studierende der Medizin:**

**Zur Erlangung des Scheines sind mindestens 47 Punkte erforderlich:** 24 P. (entsprechend 60 % richtig beantworteter Fragen) aus der Klausur, 23 P. aus den Praktikumstagen und dem Testat-Tag. Fehlende Punkte aus dem Praktikum und dem Testat-Tag müssen durch entsprechend mehr richtig beantwortete Fragen in der Klausur ausgeglichen werden. Diese Regelung gilt auch für die Nachholklausur unmittelbar nach dem Praktikum, an dem man teilgenommen hat!

Nur Studierende, die an **mindestens 6 der 7 Praktikumstage und dem Testat-Tag** teilgenommen haben, werden zur Abschlussklausur und evtl. Nachholklausur nach Ende des Praktikums zugelassen. Für alle anderen Studierenden wird das Praktikum als Fehlversuch gewertet; sie können jedoch an der Wiederholungsklausur am Ende des folgenden Wintersemesters (und ggfs. weiteren Klausuren) teilnehmen, ohne das Praktikum wiederholen zu müssen. Diese Wiederholungsklausur ist eine weitere Möglichkeit, den Praktikumschein zu erlangen, wenn Abschlussklausur und Nachholklausur nicht bestanden wurden.

**Studierende anderer Fachrichtungen:**

Um zur Klausur zugelassen zu werden, müssen 18 Punkte an den Praktikumstagen erworben werden. Die Punkte aus dem Praktikumstagen werden für die Klausur nicht berücksichtigt. Das Praktikum ist bestanden, wenn mind. 50 % der Fragen richtig beantwortet wurden.