Universität Trier

Modulhandbuch

zum Bachelor-Studiengang (B.Ed.)

Lehramt Biologie

an Realschulen (Realschule Plus) und Gymnasien

unter Beteiligung folgender Fächer:

Analytische und Ökologische Chemie
Biogeographie
Bodenkunde
Geobotanik
Ökotoxikologie/Toxikologie
Psychobiologie
Biologie und ihre Didaktik

Modul 1 Grundlagen der Chemie

Modulname:		**Modul 1**	**Grundlagen der Chemie**		
Kennnummer		Workload (h): 270 h	Leistungspunkte (LP): 9 LP	Studiensemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen V Grundlagen der Chemie V Grundzüge der Biochemie und Physiologie Ü Laborübungen		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 3 SWS / 45 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 75 h 30 h	Leistungspunkte (LP) 3 4 2
2	Lehrformen Vorlesung, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Übung: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein strukturiertes Überblickswissen zu den Basiskonzepten und Modellvorstellungen in der Chemie; – beherrschen die chemische Fachsprache und können sie anwenden; – kennen biologisch relevante anorganische und organische Stoffklassen, funktionelle Gruppen und deren Reaktionsmechanismen; – besitzen grundlegendes Wissen über Enzyme und Enzymkinetik; – kennen grundlegende Stoffwechselwege wie Photosynthese, Respiration, Gärung; – sind mit grundlegenden Eigenschaften und Wirkungen von Hormonen vertraut; – besitzen grundlegendes Wissen über Vorgänge und Regelung des Wachstums; – sind vertraut mit der experimentellen Arbeitsweise unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und wenden die Richtlinien guter Laborpraxis an; – sind vertraut mit der Durchführung und Auswertung chemischer Versuche sowie chemischem Rechnen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur Arbeit in Kleingruppen.				
5	Inhalte • Atom-, Molekülbau, chemische Bindung; chemische Symbolsprache in Gleichungen und Strukturen, Stöchiometrie; • chemisches Gleichgewicht, freie Enthalpie, Ordnung als Entropie-Minimierung; • Säure-/Base-Reaktionen, Puffer-Systeme, Redox-Reaktionen; • anorganische und organische Stoffklassen, biologisch relevante Monomere, funktionelle Gruppen und deren Reaktionen, Stereochemie, Chiralität; • Reaktionen: Kinetik, Mechanismen, Übergangszustand, Katalyse, Enzyme; • Kohlenhydrate, Fette und Proteine als Stoffgruppen des Lebens; • DNA, RNA, Proteinbiosynthese; • Grundlagen der Zellbiologie (Struktur und Funktion von Zellen und ihren Kompartimenten); • Photosynthese, Dissimilation (Glykolyse, Zitronensäurezyklus, Atmungskette, Gärung); • Zellteilung, Streckungswachstum, Keimung;				

	• Durchführung exemplarischer Versuche zu den Themen Säure/Base/Puffer, Oxidation/Reduktion, chemisches Gleichgewicht, Katalyse, Reaktionen funktioneller Gruppen, Naturstoffe, Chromatographie, Spektroskopie.
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen benotete Klausur (60 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfungen (pro Person 15 Minuten) für die Vorlesung "Grundlagen der Chemie"; benotete Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfungen (pro Person 15 Minuten) für die Vorlesung "Grundzüge der Biochemie und Physiologie"; akzeptierte Protokolle in der Übung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an der Übung (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (9/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Dr. Fischer (Modulbeauftragter); apl. Prof. Dr. W. Werner, Dr. C. Eichberg, Dr. A. Meyer
13	Sonstige Informationen

Modul 2 Strukturen und Funktionen der Pflanzen

Modulname:		**Modul 2**	**Strukturen und Funktionen der Pflanzen**		
Kennnummer		Workload (h): 360 h	Leistungspunkte (LP): 12 LP	Studiensemester: 1. + 2. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V Ökologische Pflanzenanatomie *(Wintersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	V Morphologie der Gefäßpflanzen *(Sommersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü Mikroskopierübung Pflanzenanatomie *(Wintersemester)*		3 SWS / 45 h	45 h	3
	Ü Bestimmungsübung Gefäßpflanzen *(Sommersemester)*		3 SWS / 45 h	45 h	3
2	Lehrformen Vorlesung, Übung mit Tagesexkursionen				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Übung: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den unten genannten Inhalten, sie kennen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – besitzen einen Überblick über die Evolution und Systematik des Pflanzenreichs; – besitzen die Fähigkeit zur selbständigen mikro- und makroskopischen Analyse pflanzlicher Strukturen und zur Einordnung in systematische und funktionale Zusammenhänge; – können Beziehungen zwischen morphologischen und anatomischen Strukturen einerseits und physiologischen Prozessen und Funktionen andererseits herstellen; – sind in der Lage, Beobachtungsprotokolle und Zeichnungen anzufertigen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur Erkennung und Interpretation gemeinsamer und differenzierender Strukturmerkmale.				
5	Inhalte • • Evolution pflanzlicher Zellen, Gewebe, Organe und Arten; • Organisationsstufen pflanzlichen Lebens; • Morphologie und Anatomie der Pflanzen; • funktionale Zusammenhänge zwischen Zellstrukturen und ökophysiologischen Konsequenzen; • Zusammenhänge zwischen anatomischem Bau und ökologischen Anforderungen bzw. Anpassungen; • Beziehungen zwischen anatomischen Modifikationen der Gewebe und den Lebensformen im Pflanzenreich; • Sexualität, Fortpflanzung und Vermehrung bei Pflanzen, Generationswechsel;				

	• Zusammenhänge zwischen Anatomie und Systematik von Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung von Evolutionstendenzen; • Mikroskopier- und Zeichentechnik; • Anfertigen von Schnitten; • Mikroskopische Färbetechniken.
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen V "Ökologische Pflanzenanatomie" + Ü "Pflanzenanatomie": gemeinsame Prüfung aus theoretischem Teil (Klausur, 60 Minuten) und praktischem Teil (praktische Prüfung, 120 Minuten); V "Morphologie der Gefäßpflanzen" + Ü "Gefäßpflanzen": gemeinsame Prüfung aus theoretischem Teil (Klausur, 60 Minuten) und praktischem Teil (praktische Prüfung, 120 Minuten)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Vorlegen der Zeichnungen aus der Mikroskopierübung (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (12/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester bzw. jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Dr. C. Eichberg (Modulbeauftragter); Dr. T. Becker
13	Sonstige Informationen

Modul 3 Strukturen und Funktionen der Tiere

Modulname:		**Modul 3**	**Strukturen und Funktionen der Tiere**		
Kennnummer		Workload (h): 300 h	Leistungspunkte (LP): 10 LP	Studiensemester: 2. + 3. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V Systematik des Tierreichs *(Sommersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	V Bodenbiologie: Grundzüge der Pedosphäre *(Sommersemester)*		1 SWS / 15 h	15 h	1
	Ü Vertebraten *(Wintersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü Invertebraten *(Wintersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
2	Lehrformen Vorlesung, Übung mit Tagesexkursionen				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Übung: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen von wesentlichen Inhalten der Lehrveranstaltungen; – beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – besitzen die Fähigkeit zur selbständigen mikro- und makroskopischen Analyse tierischer Strukturen und zur Einordnung in systematische und funktionale Zusammenhänge; – sind in der Lage, Beobachtungsprotokolle und Zeichnungen anzufertigen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur Erkennung und Interpretation gemeinsamer und differenzierender Strukturmerkmale.				
5	Inhalte • Aspekte und Arbeitsweisen der organismischen Zoologie; • Diversität und Stammbaum der Tiere; • Evolution und Artkonzepte, molekulare Phylogenie; • Überblick über das Tierreich: Systematik, Entwicklung, Struktur-Funktions-Beziehungen; • Neurobiologie: Sinne, Nerven, Verhalten; • Phylogenetische und konstruktionsmorphologische Evolutionstendenzen im Tierreich; • Einführung in die Mikroskopie und Histologie der Tiere; • Erlernen von Präparations- und Zeichentechniken; • Überblick über die Hauptgruppen des Tierreichs.				
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge				
7	Teilnahmevoraussetzungen				

	keine
8	Prüfungsformen je eine benotete gemeinsame Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten) zu 1. den beiden Vorlesungen und 2. den beiden Übungen
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an den Übungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 2,5 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (10/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester bzw. jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Jun.-Prof. Dr. T. Schmitt (Modulbeauftragter); Prof. Dr. M. Veith, apl. Prof. Dr. M. Paulus, Dr. O. Elle; Prof. Dr. Christoph Emmerling
13	Sonstige Informationen

Modul 4 Fachdidaktik 1: Konzeptionen und Gestaltung des Biologieunterrichts

Modulname:		**Modul 4**	**Fachdidaktik 1: Konzeptionen und Gestaltung des Biologieunterrichts**		
Kennnummer		Workload (h): 300 h	Leistungspunkte (LP): 10 LP	Studiensemester: 3. + 6. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V/S + Ü: Konzeptionen und Gestaltung des Biologieunterrichts: Planen, Präsentieren, Untersuchen und Dokumentieren humanbiologischer Sachverhalte *(Wintersemester)*		3 SWS / 45 h	75 h	4
	S + Ü: Konzeptionen und Gestaltung des Biologieunterrichts: Planen, Präsentieren, Untersuchen und Dokumentieren humanphysiologischer Sachverhalte *(Sommersemester)*		4 SWS / 60 h	120 h	6
2	Lehrformen Vorlesung, Seminar, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Seminar, Übung: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Fachdidaktik der Biologie und kennen spezifische Konzepte zur Steigerung der Motivation und des Interesses an biologischen Themen; – haben die Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (didaktische Reduktion); – können anhand von Unterrichtssimulation Unterrichtseinheiten planen und gestalten und geeignete Medien zur Unterstützung fachlicher Lernprozesse auswählen; – beherrschen die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Biologieunterricht, kennen die Kategorien von Experimenten, deren didaktisches Potenzial sowie Strategien zur systematischen Analyse von Fehlerquellen bei der Anwendung fachgemäßer Arbeitsweisen; – haben erste Erfahrungen mit computergestützten Demonstrations- und Schülerexperimenten und die Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit und von Lehr-/Lernprozessen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur verständlichen Erläuterung komplexer Sachverhalte; – Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; – Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.				
5	Inhalte • Arbeitsschwerpunkte der Biologiedidaktik, Bildungsziele des Biologieunterrichts und Entwicklung von Curricula und Ausbildungsgängen; Prinzipien des Biologieunterrichts,				

	didaktische Reduktion, fachgemäße Arbeitsweisen, exemplarisches Arbeiten; • fächerübergreifende Aufgaben (Umweltbildung, Gesundheitsförderung, Sexualerziehung, Bioethik, Bionik); • Medien im Biologieunterricht, computergestützte Lernumgebung, Simulationen und E-Learning, außerschulische Lernorte; • Planung und Evaluation von erkenntnisorientiertem Biologieunterricht; • Dokumentation und Präsentation von Experimenten, Kenntnis moderner Präsentationstechniken; • Untersuchen, Beobachten, Beschreiben, Vergleichen und Systematisieren, Modellbildung, Methodik des Experimentierens, fachdidaktische Zielsetzung von Experimenten, computerunterstütztes Experimentieren, Zeichnen; • Sicherheit im Biologieunterricht; • Kenntnis der Inhalte der Bildungsstandards und deren Umsetzungsmöglichkeiten im Unterricht.
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen benotete Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten) für die Vorlesung; benotetes Referat für die Seminare; benotete Präsentation für die Übungen
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an Seminaren und Übungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 4 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (10/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester bzw. jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte), Dr. T. Bergsdorf
13	Sonstige Informationen

Modul 5 Humanbiologie und Anthropologie

Modulname:		**Modul 5**	**Humanevolution und Humanbiologie**		
Kennnummer		Workload (h): 120 h	Leistungspunkte (LP): 4 LP	Studiensemester: 5. Sem.	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen V Humanevolution V Grundlagen der Ökotoxikologie		Kontaktzeit 1 SWS / 15 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 15 h 60 h	Leistungspunkte (LP) 1 3
2	Lehrformen Vorlesung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltungen; – beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – begreifen den Menschen mit seinen physischen und psychischen Eigenschaften aus biologischer Sicht, als Resultat seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung, seiner genetischen Konstitution und seiner kulturellen und sozialen Umwelt; – verstehen Ursachen und Zusammenhänge von Gesundheit und Krankheit und die Grundlagen einer gesundheitsbewussten Lebensweise; – haben Einblick in die menschliche Sexualität und sind dazu fähig, dieses Thema adäquat im Unterricht zu behandeln; – können Mechanismen der Vererbung auf den Bereich der Humanbiologie anwenden; – besitzen einen Überblick über die Grundlagen der allgemeinen und molekularen Biologie und Genetik des Menschen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zum Nachvollziehen komplexer Ursache-Wirkungs- und Entwicklungszusammenhänge.				
5	Inhalte • Evolution der Primaten und des Menschen, prähistorische und historische Anthropologie, kulturelle Evolution und soziale Entwicklung des Menschen, Diversität des Menschen; • biologische Grundlagen menschlichen Verhaltens; • Bau und Funktion des menschlichen Körpers; • Reproduktion, Ontogenese und Sexualität; • Ernährung, Gesundheit und Krankheit, Immunbiologie; • Humangenetik, menschliches Genom, Vererbung, genetische Diagnostik, Demographie; • Genexpression und ihre Regulation.				
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge				
7	Teilnahmevoraussetzungen erfolgreicher Abschluss des Moduls 3				

8	Prüfungsformen benotete gemeinsame Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten) beider Vorlesungen
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (4/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. B. Blömeke (Modulbeauftragte), Dr. S. Lötters
13	Sonstige Informationen

Modul 6 Ökologie, Biodiversität und Evolution

Modulname:		**Modul 6**	**Ökologie, Biodiversität und Evolution**		
Kennnummer		Workload (h): 180 h	Leistungspunkte (LP): 6 LP	Studiensemester: 4. Sem.	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen V Grundlagen der Ökologie V Stoffflüsse und biotische Interaktionen		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 60 h	Leistungspunkte (LP) 3 3
2	Lehrformen Vorlesung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen, sie beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – haben einen Überblick über die Teildisziplinen der Ökologie und deren spezifische Fragestellungen und Forschungsmethoden; – sind in der Lage, Probleme globaler Entwicklungen auf zentrale Fragestellungen der Ökologie zu beziehen und können einfache ökologische Fragestellungen bearbeiten, kritisch interpretieren und mündlich und schriftlich darstellen; – kennen die wissenschaftlich anerkannten Prinzipien der Evolutionstheorie; – haben einen Überblick über heimische Tier- und Pflanzengruppen und ihre wichtigsten Merkmale, sind mit den Bestimmungstechniken vertraut und erhalten einen Einblick in heimische Lebensräume; – haben einen Überblick über die Ökozonen der Erde. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zum Nachvollziehen komplexer Ursache-Wirkungs- und Entwicklungszusammenhänge.				
5	Inhalte • Fragestellungen der Ökologie; Autökologie: Anpassung an abiotische und biotische Umweltfaktoren; Populationsökologie; Synökologie: Stoff- und Energieflüsse in Ökosystemen; • Konzepte theoretischer Ökologie und Bedeutung der Statistik; • Biodiversität Entstehung, Bedrohung durch den globalen Wandel; • Evolution: Indizien und Mechanismen; • Ökozonen und Ökosysteme der Erde mit Vertiefungen anhand von Fallbeispielen.				
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge				
7	Teilnahmevoraussetzungen erfolgreicher Abschluss der Module 1, 2 und 3				
8	Prüfungsformen benotete gemeinsame Klausur (120 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung				

	(pro Person 15 Minuten) beider Vorlesungen
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (6/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. F. Thomas (Modulbeauftragter)
13	Sonstige Informationen

Modul 7 Physiologie der Pflanzen

Modulname:		**Modul 7**	**Physiologie der Pflanzen**		
Kennnummer		Workload (h): 240 h	Leistungspunkte (LP): 8 LP	Studiensemester: 4. + 6. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V Ökophysiologie der Pflanzen *(6. Semester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü Modellspezies und Testverfahren *(4. Semester)*		2 SWS / 30 h	90 h	4
	Ü Physiologische Pflanzenökologie *(6. Semester)*		1 SWS / 15 h	15 h	1
2	Lehrformen Vorlesung, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Übung: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Pflanzenphysiologie; – beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – kennen die physiologischen Prozesse und deren Koordination in Pflanzen auf der molekularen, zellulären und organismischen Ebene; – sind in der Lage, exemplarisch vermittelte Prinzipien physiologischer Mechanismen auf andere Mechanismen zu transferieren; – sind dazu befähigt, einfache pflanzenphysiologische Untersuchungen durchzuführen und deren Ergebnisse adäquat darzustellen und zu interpretieren; – sind vertraut mit den wesentlichen pflanzlichen Reaktionen auf natürliche und anthropogene Stressfaktoren. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; – Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; – Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnisse.				
5	Inhalte • Funktionen der Kompartimente in Pflanzenzellen; • primäre und sekundäre Reaktionen der Photosynthese; C4- und CAM-Pflanzen; • photosynthetischer Energiestoffwechsel; • Bildung, Transport, Speicherung und Mobilisierung von Assimilaten; Lipid-, Protein- und Kohlenhydrat-Stoffwechsel; Aufnahme und Transport von Mineralstoffen; • Mykorrhiza- und Wurzelknöllchen-Symbiosen; • Regulation der Pflanzenentwicklung, Hormone; • Lichtrezeptoren, Photomorphogenese, circadiane Rhythmik; Anpassungen von Pflanzen an abiotische Stressfaktoren und Schaderreger; • Wasserhaushalt und Wassertransport;				

	• gentechnisch veränderte Pflanzen, *Arabidopsis* als Modellpflanze.
6	Verwendbarkeit des Moduls Basismodul im B.Ed. für beide Lehramtsstudiengänge
7	Teilnahmevoraussetzungen erfolgreicher Abschluss der Module 1 und 2
8	Prüfungsformen Vorlesung: benotete Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten); Übungen: jeweils ein benotetes Protokoll
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an den Übungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (8/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. F. Thomas (Modulbeauftragter); apl. Prof. Dr. W. Werner, Dr. C. Eichberg
13	Sonstige Informationen

Modul 8 Physiologie der Tiere

Modulname:		**Modul 8**	**Physiologie der Tiere**		
Kennnummer		Workload (h): 180 h	Leistungspunkte (LP): 6 LP	Studiensemester: 5. Sem.	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V Ringvorlesung Physiologie der Tiere		2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü Physiologie der Tiere		2 SWS / 30 h	60 h	3
2	Lehrformen Vorlesung, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Übung: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den wesentlichen Inhalten der Tierphysiologie; – beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – verstehen physiologische Prozesse und Anpassungen auf der molekularen, zellulären und organismischen Ebene; – Überblicken den Aufbau, die Funktionen und das Zusammenspiel tierischer und menschlicher Organe, insbesondere des Nervensystems und des Gehirns; – sind in der Lage, exemplarisch vermittelte Prinzipien physiologischer Mechanismen zu transferieren; – sind dazu befähigt, tierphysiologische Experimente durchzuführen und deren Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; – Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; – Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnisse.				
5	Inhalte • Funktion und Interaktion von Organen; • Funktion und Wirkungsweise von Hormonen; • zelluläre Erregbarkeit, Erregungsvorgänge, neuronale Verarbeitungsmechanismen; • Sinnesphysiologie (z. B. Sehen, Hören, Gleichgewichtssinn, Schmecken, Riechen); • Neurophysiologie, Lernen und Gedächtnis; • Vorgänge bei der Muskelkontraktion, Verdauung, Atmung, Kreislauf und Leistungsphysiologie; • Homöostase: Thermoregulation, Osmoregulation, Exkretion; • Stressreaktionen tierischer Zellen auf Xenobiotika.				
6	Verwendbarkeit des Moduls Vertiefungsmodul im B.Ed. Lehramt für beide Lehramtsstudiengänge				
7	Teilnahmevoraussetzungen erfolgreicher Abschluss der Module 1 und 3				

8	Prüfungsformen benotete gemeinsame Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten) für die Vorlesung; benotetes Protokoll für die Übung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an der Übung (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 2 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (6/65)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. M. Veith (Modulbeauftragter); Dr. S. Wöhl
13	Sonstige Informationen

Modulname:		**Bachelor-Arbeit**	**Abschlussarbeit**		
Kennnummer		Workload (h): 240 h	Leistungspunkte (LP): 8 LP	Studiensemester: 6. Sem.	Dauer: 6 Wochen
1	Lehrveranstaltungen KU Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten		Kontaktzeit 1 SWS / 15 h	Selbststudium 225 h	Leistungspunkte (LP) 8
2	Lehrformen Kurs; selbständiges wissenschaftliches Arbeiten				
3	Gruppengröße Kurs: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – sind in der Lage, eine unterrichtsrelevante Fragestellung aus dem Bereich der Biologie eigenständig zu formulieren; – können den Materialbedarf und Zeitaufwand zur Bearbeitung der Fragestellung definieren und den Bearbeitungsverlauf vor diesem Hintergrund planen; – sind in der Lage, die Rahmenbedingungen für die Durchführung der Bearbeitung festzulegen; – können Zwischenschritte und Zwischenergebnisse der Bearbeitung festlegen und alternative Bearbeitungs- und Lösungswege aufzeigen; – beherrschen die praktischen und methodischen Fähigkeiten zur Bearbeitung der Fragestellung; – sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse in angemessener Weise zu interpretieren, zu kommentieren und zu bewerten. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur Formulierung von Fragestellungen; – Fähigkeit zur Planung und Durchführung komplexer Arbeitsaufgaben; – Fähigkeit zur Präsentation und kritischen Interpretation der eigenen Arbeit.				
5	Inhalte • selbständige Bearbeitung einer selbst gewählten, unterrichtsrelevanten Fragestellung aus dem Bereich der Biologie unter wissenschaftlicher/fachdidaktischer Anleitung				
6	Verwendbarkeit des Moduls Abschlussmodul im B.Ed. Lehramt für beide Lehramtsstudiengänge				
7	Teilnahmevoraussetzungen erfolgreicher Abschluss der Module 1, 2, 3 und 6				
8	Prüfungsformen schriftliche Abschlussarbeit (Bachelor-Arbeit)				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Kurs (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)				

10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (8/180)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Semester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte), Dozenten der den Studiengang tragenden Einrichtungen
13	Sonstige Informationen

Universität Trier

Modulhandbuch

zum Master-Studiengang (M.Ed.)

Lehramt Biologie

an Realschulen (Realschule Plus)

unter Beteiligung folgender Fächer:

Biogeographie
Bodenkunde
Geobotanik
Ökotoxikologie/Toxikologie
Psychobiologie
Biologie und ihre Didaktik

Modul 9 Bereichsfach Naturwissenschaften

Modulname:		**Modul 9**	**Bereichsfach Naturwissenschaften**		
Kennnummer MA6BIO502		Workload (h): 240 h	Leistungspunkte (LP): 8 LP	Studiensemester: 1. + 2. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	a) V Mathematik und Physik *(Wintersemester)*		1 SWS / 15 h	45 h	1,5
	b) Ü Mathematik und Physik *(Wintersemester)*		1 SWS / 15 h	45 h	1,5
	c) V Bereichsfach Naturwissenschaften (NaWi) *(Sommersemester)*		1 SWS / 15 h	45 h	2,5
	d) Ü Chemische Stoffe und Prozesse in der Biologie *(Sommersemester)*		1 SWS / 15 h	45 h	2,5
2	Lehrformen Vorlesung, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100; Übung: 15				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein grundlegendes Verständnis der mit den Themenfeldern verbundenen naturwissenschaftlichen Basiskonzepte; – können die naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber Alltagsvorstellungen abgrenzen; – kennen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu naturwissenschaftlichen Konzepten und können sich daraus ergebende Lernschwierigkeiten diagnostizieren; – sind vertraut mit einschlägigen Experimentiersituationen als Lernsituationen; – können naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern erklären; – können Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation des Lernens naturwissenschaftlicher Phänomene erläutern; – können eine gezielte Auswahl von Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte treffen.				
5	Inhalte • System (Materie- und Energieströme, Information, Kreisläufe, Regulation von dynamischen Systemen, Systemebenen, Gleichgewicht, Kompartimentierung); • Struktur – Eigenschaft – Funktion (Angepasstheit und Optimierung, Funktionsweise, Bionik); • Stoff – Teilchen – Materie (Materie und Raum, Stoffe und ihre Eigenschaften, Modelle von der Struktur der Materie, quantitative Betrachtungen); • Chemische Reaktion (Stoff- und Energieumwandlung, Umkehrbarkeit); • Wechselwirkungen (Strahlung und Materie, Schwingungen und Wellen, Felder, Kraft); • Energie (Energie als Grundgröße, Speicherformen der Energie, Energieträger, Ener-				

	gieaustauschprozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Schülervorstellungen, Nachhaltigkeit); • Entwicklung (Reproduktion, biologische und technische Evolution), zeitliche Veränderungen (Lebenszyklen, Verwandtschaft), Vielfalt (Artenvielfalt, Züchtung), Nachhaltigkeit
6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Realschulen Plus
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten); akzeptierte Protokolle zu den Übungen
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Regelmäßige Teilnahme an den Übungen; Erfüllung der Prüfungsleistungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 2 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in die Endnote ein (8/23)
11	Häufigkeit des Angebots jährlich
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte), Dr. C. Drüe, Dr. C. Eichberg
13	Sonstige Informationen

Modul 10 Genetik und Mikrobiologie A

Modulname:		**Modul 10**	**Genetik und Mikrobiologie A**		
Kennnummer		Workload (h): 360 h	Leistungspunkte (LP): 12 LP	Studiensemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V Mikrobiologie		1 SWS / 15 h	30 h	1,5
	V Genexpression und Genregulation		2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü Genexpression und Genregulation		2 SWS / 30 h	60 h	3
	LÜ Molekulares Arbeiten		2 SWS / 30 h	60 h	3
	S Molekulares Arbeiten		1 SWS / 15 h	30 h	1,5
2	Lehrformen Vorlesung, Laborübung, Seminar, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Praktikum: 2 × 12				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den wesentlichen Inhalten der Genetik und Mikrobiologie; – beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – haben einen Überblick über die Grundlagen der allgemeinen und molekularen Genetik und der Mikrobiologie; – können genetische Prinzipien und Methoden auf aktuelle biologische Sachverhalte und Fragestellungen bezogen anwenden; – kennen die besonderen Merkmale und Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen und die Bedeutung der Bakterien in der Natur und für den Menschen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; – Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; – Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnisse.					
5	Inhalte • Mendelsche Genetik und ihre Weiterentwicklung, Chromosomen und Chromatin, Mitose und Meiose; • DNA- und Genomstruktur, Replikation und Rekombination von DNA, Mutagenese und DNA-Reparatur; • genetische Kartierung; • Genregulation und -expression in Pro- und Eukaryonten, Gentechnologie, Gentransfer und Mikrobengenetik, Mikroorganismen als Werkzeuge in der Biotechnologie, Genomik, Transkriptomik, Proteomik; • Biologie der Mikroorganismen, insbesondere der Bakterien (Wachstum, Stoffwechsel, Regulation); • Desinfektion und Antibiotika, Mikroorganismen als Krankheitserreger; • Vektoren und Enzyme;					

	• Anwendungsbeispiele: DNA-Diagnostik: Nachweis von Mikroorganismen, Artbestimmung, Forensik, Nachweis genetischer Krankheiten; • Herstellung kompetenter *E. coli*; • Transformation von Bakterien und Pilzen; • Isolation von Plasmiden.
6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Realschulen
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Staatsexamensprüfung für MEd. Lehramt Biologie an Realschulen Plus (mündliche Prüfung)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Praktikum (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in die Endnote ein (12/15)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. B. Blömeke (Modulbeauftragte), Prof. Dr. C. Muller, Dr. M. Kalmes, Dr. S. Breuer, Dr. J. Bonifas
13	Sonstige Informationen LÜ Molekulares Arbeiten und S Molekulares Arbeiten finden als Blockveranstaltung in den Wintersemesterferien statt. Dabei werden jeweils 2 Kurse parallel (2x12 Teilnehmer) zu 2-3 alternativen Terminen angeboten.

Modul 12 Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis

Modulname:		**Modul 12**	**Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis**		
Kennnummer		Workload (h): 90 h	Leistungspunkte (LP): 3 LP	Studiensemester: 1. Sem.	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen S Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h	Leistungspunkte (LP) 3
2	Lehrformen Seminar				
3	Gruppengröße Seminar: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – haben Kenntnis von empirischen Forschungsmethoden in der Biologiedidaktik, von der multimedialen Umsetzung von Inhalten der Biowissenschaften sowie von der Bedeutung von E-Learning-Konzepten und können Forschungsarbeiten, -methoden und -ergebnisse beurteilen und bewerten; – haben Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen; – können Unterrichtskonzepte reflektieren und überprüfen sowie unter Berücksichtigung neuer biologischer Erkenntnisse weiterentwickeln, sie haben Übung in allen Aspekten des schulischen Experimentierens und sind vertraut mit den Rahmenbedingungen des schulischen Experimentierens; – können Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens planen und gestalten und eine große Exkursion vorbereiten und durchführen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zum Einsatz unterschiedlicher Medien in der Wissens- und Kompetenzvermittlung; – Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Arbeitskonzeptionen; – Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; – Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.				
5	Inhalte • Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik und sozialempirische Forschungsmethoden; • Geschichte der Biologie und des Biologieunterrichts und historische Entwicklung ausgewählter Themengebiete der Biologie; Erkenntnismethoden in der Biologie; biologische und alltagsweltliche Zugänge zu ausgewählten Themen; • Methoden der Visualisierung, der Präsentation und Moderation, computerunterstützte Lernumgebung; • grundlegende Experimente des Biologieunterrichts, insbesondere zu den Themen Zellbiologie, Neurobiologie, Stoffwechselbiologie, Genetik, Ökologie; experimentelle Facharbeiten, Schülerpraktika, Projekte, Gestaltung und Bedeutung außerschulischer Lernorte; • ökologische Grundlagen zu Schwerpunkten der Umweltbildung; • Planung und Durchführung von Exkursionen in vorbereitenden Seminaren.				

6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Realschulen Plus
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen benotete Präsentation
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Seminar (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1,5 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (3/15)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte), Dr. T. Bergsdorf
13	Sonstige Informationen

<table>
<tr><td colspan="2">Modulname:</td><td>Master-Arbeit</td><td colspan="3">Abschlussarbeit</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kennnummer</td><td>Workload (h):

480 h</td><td>Leistungspunkte (LP):

16 LP</td><td>Studiensemester:

2. Sem.</td><td>Dauer:

12 Wochen</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Lehrveranstaltungen

KU Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten</td><td></td><td>Kontaktzeit

2 SWS / 30 h</td><td>Selbststudium

420 h</td><td>Leistungspunkte (LP)
16</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="5">Lehrformen
Kurs; selbständiges wissenschaftliches Arbeiten</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="5">Gruppengröße
Kurs: 12</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="5">Qualifikationsziele: die Studierenden
– sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Bereich der Biologie eigenständig zu formulieren;
– können den Bezug der gewählten Fragestellung zum schulischen Biologieunterricht herstellen;
– können Material und Methoden zur Bearbeitung der Fragestellung benennen und zielorientiert anwenden;
– sind mit den erforderlichen Techniken zur Datenauswertung vertraut;
– sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse in angemessener Weise zu interpretieren, zu diskutieren und zu bewerten.
Erwerb von Schlüsselkompetenzen:
– Fähigkeit zur Formulierung von Fragestellungen;
– Fähigkeit zur Planung und Durchführung komplexer Arbeitsaufgaben;
– Fähigkeit zur Präsentation und kritischen Interpretation der eigenen Arbeit.</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="5">Inhalte
• selbständige Bearbeitung einer selbst gewählten Fragestellung aus dem Bereich der Biologie unter wissenschaftlicher/fachdidaktischer Anleitung</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="5">Verwendbarkeit des Moduls
Abschlussmodul im M.Ed. für das Lehramt Biologie an Realschulen Plus</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="5">Teilnahmevoraussetzungen</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="5">Prüfungsformen
schriftliche Abschlussarbeit (Master-Arbeit)</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="5">Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Kurs (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 4 LP)</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="5">Stellenwert der Note in der Endnote
Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (16/60)</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="5">Häufigkeit des Angebots</td></tr>
</table>

	jedes Semester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte); Dozenten der den Studiengang tragenden Einrichtungen
13	Sonstige Informationen

Universität Trier

Modulhandbuch

zum Master-Studiengang (M.Ed.)

Lehramt Biologie

an Gymnasien

unter Beteiligung folgender Fächer:

Biogeographie
Bodenkunde
Geobotanik
Ökotoxikologie/Toxikologie
Psychobiologie
Biologie und ihre Didaktik

Modul 11 Genetik und Mikrobiologie B

Modulname:		**Modul 11a**	**Genetik**		
Kennnummer		Workload (h): 360 h	Leistungspunkte (LP): 12 LP	Studiensemester: 1. + 2. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	V Genexpression und Genregulation *(Wintersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü Genexpression und Genregulation *(Wintersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	V Einführung in die Human- und Verhaltensgenetik *(Sommersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
	LÜ Molekulares Arbeiten *(Wintersemester)*		2 SWS / 30 h	60 h	3
2	Lehrformen Vorlesung, Laborübung, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Praktikum: 24 (bzw. 2 × 12)				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den wesentlichen Inhalten der Genetik, beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – haben einen Überblick über die Grundlagen der allgemeinen und molekularen Genetik; – können genetische Prinzipien und Methoden auf aktuelle biologische Sachverhalte und Fragestellungen beziehen und anwenden; – kennen die wichtigsten Arbeitstechniken der Molekularbiologie; – sind fähig, genetische und molekulargenetische Experimente durchzuführen und deren Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren; – verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen in der Verhaltensforschung und zur Vererbung von Merkmalen und Krankheiten. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; – Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; – Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnisse.				
5	Inhalte • Mendelsche Genetik und ihre Weiterentwicklung, Chromosomen und Chromatin, Mitose und Meiose; • DNA- und Genomstruktur, Replikation und Rekombination von DNA, Mutagenese und DNA-Reparatur; • Genomik, Transkriptomik, Proteomik, genetische Kartierung; • Genregulation und -expression in Pro- und Eukaryonten, Gentechnologie, Gentransfer; • Vektoren und Enzyme;				

	• Rekombinante Expression von Proteinen (prokaryotisches, eukaryotisches System, Aufreinigung von Proteinen); • Anwendungsbeispiele: DNA-Diagnostik: Forensik, Nachweis genetischer Krankheiten; • Theorien der Verhaltensforschung; • vererbte Erkrankungen und Eigenschaften; • Genetik des circadianen Rhythmus; • Humangenomprojekt, Gendatenbanken.
6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Gymnasien
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Staatsexamensprüfung für MEd. Lehramt Biologie an Gymnasien (mündliche Prüfung)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen; regelmäßige Teilnahme am Praktikum (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (12/42)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Winter- bzw. jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. B. Blömeke (Modulbeauftragte), Prof. Dr. J. Meyer, Dr. M. Kalmes, Dr. S. Breuer, Dr. J. Bonifas
13	Sonstige Informationen LÜ Molekulares Arbeiten findet als Blockveranstaltung in den Wintersemesterferien statt. Dabei werden jeweils 2 Kurse parallel (2x12 Teilnehmer) zu 2-3 alternativen Terminen angeboten.

Modulname:		**Modul 11b**	**Mikrobiologie**		
Kennnummer		Workload (h): 180 h	Leistungspunkte (LP): 6 LP	Studiensemester: 1. + 2. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen V Mikrobiologie *(Wintersemester)* Ü Mikroorganismen *(Sommersemester)* S Mikroorganismen *(Sommersemester)*		Kontaktzeit 1 SWS / 15 h 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 30 h 60 h 30 h	Leistungspunkte (LP) 1,5 3 1,5
2	Lehrformen Vorlesung, Übung				
3	Gruppengröße Vorlesung: 100 Übung: 24 (bzw. 2 × 12)				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den wesentlichen Inhalten der Mikrobiologie, beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – kennen die besonderen Merkmale und Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen und die Bedeutung der Bakterien in der Natur und für den Menschen; – kennen die wichtigsten Arbeitstechniken der Mikrobiologie; – sind fähig, mikrobiologische Experimente durchzuführen und deren Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; – Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; – Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnisse.				
5	Inhalte • Biologie der Mikroorganismen, insbesondere der Bakterien (Wachstum, Stoffwechsel, Regulation) und der Viren; • Mikroorganismen als Werkzeuge in der Biotechnologie; • Desinfektion und Antibiotika, Mikroorganismen als Krankheitserreger; • Biologische Sicherheit; • Anwendungsbeispiele: Nachweis von Mikroorganismen, Artbestimmung; • Herstellung kompetenter *E. coli*; • Transformation von Bakterien und Pilzen; • Isolation von Plasmiden.				
6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Gymnasien				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				

8	Prüfungsformen benotete Klausur (60 Minuten)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen; regelmäßige Teilnahme an der Übung (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1,5 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (6/42)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Winter- bzw. jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. B. Blömeke (Modulbeauftragte), Prof. Dr. C. Muller, Dr. M. Kalmes, Dr. B. Breuer, Dr. J. Bonifas
13	Sonstige Informationen Ü und S Mikrobiologie finden als Blockveranstaltung in den Sommersemesterferien statt. Dabei werden jeweils 2 Kurse parallel (2x12 Teilnehmer) zu 3 alternativen Terminen angeboten.

Modul 12 Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis

Modulname:		**Modul 12**	**Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis**		
Kennnummer		Workload (h): 210 h	Leistungspunkte (LP): 7 LP	Studiensemester: 1.-2. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte (LP)
	S	Fachdidaktik 2: Biologie-unterricht — Forschung und Praxis *(Wintersemester)*	2 SWS / 30 h	60 h	3
	Ü + EX	Fachdidaktik 2: Biologie-unterricht — Forschung und Praxis *(Sommersemester)*	3 SWS / 45 h	75 h	4
2	Lehrformen Seminar, Übung, Exkursion				
3	Gruppengröße Seminar, Übung, Exkursion: 24				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – haben Kenntnis von empirischen Forschungsmethoden in der Biologiedidaktik, von der multimedialen Umsetzung von Inhalten der Biowissenschaften sowie von der Bedeutung von E-Learning-Konzepten und können Forschungsarbeiten, -methoden und -ergebnisse beurteilen und bewerten; – haben Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen; – können Unterrichtskonzepte reflektieren und überprüfen sowie unter Berücksichtigung neuer biologischer Erkenntnisse weiterentwickeln, sie haben Übung in allen Aspekten des schulischen Experimentierens und sind vertraut mit den Rahmenbedingungen des schulischen Experimentierens; – können Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens planen und gestalten und eine große Exkursion vorbereiten und durchführen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zum Einsatz unterschiedlicher Medien in der Wissens- und Kompetenzvermittlung; – Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Arbeitskonzeptionen; – Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; – Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.				
5	Inhalte • Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik und sozialempirische Forschungsmethoden; • Geschichte der Biologie und des Biologieunterrichts und historische Entwicklung ausgewählter Themengebiete der Biologie; Erkenntnismethoden in der Biologie; biologische und alltagsweltliche Zugänge zu ausgewählten Themen; • Methoden der Visualisierung, der Präsentation und Moderation, computerunterstützte Lernumgebung; • grundlegende Experimente des Biologieunterrichts, insbesondere zu den Themen				

	Zellbiologie, Neurobiologie, Stoffwechselbiologie, Genetik, Ökologie; experimentelle Facharbeiten, Schülerpraktika, Projekte, Gestaltung und Bedeutung außerschulischer Lernorte; • ökologische Grundlagen zu Schwerpunkten der Umweltbildung; • Planung und Durchführung von Exkursionen in vorbereitenden Seminaren.
6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Gymnasien
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen benotetes Referat im Seminar; benotete Präsentation in der Übung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an Seminar, Übung und Exkursionen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (7/42)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester bzw. jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftrage), Dr. T. Bergsdorf
13	Sonstige Informationen

Modul 13 Vertiefungsmodul

Modulname:		**Modul 13**	**Vertiefungsmodul**		
Kennnummer		Workload (h): 510 h	Leistungspunkte (LP): 17 LP	Studiensemester: 3. + 4. Sem.	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Projekt "Fachspezifische Forschungsmethoden und Forschungsprojekte" *(Wintersemester, Sommersemester)*		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 450 h	Leistungspunkte (LP) 17
2	Lehrformen Projekt				
3	Gruppengröße Projekt: 5 (mehrere parallel laufende Projekte)				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – verfügen über ein vertieftes Wissen in einem für das Lehramt relevanten Themengebiet; – sind dazu befähigt, wissenschaftliche Experimente unter Anleitung zu planen, durchzuführen und deren Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren; – sind in der Lage, sich mithilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur Teamarbeit in wissenschaftlichen Projekten; – Fähigkeit zur Recherche und Auswertung von Daten und wissenschaftlicher Literatur; – Fähigkeit zur eigenständigen Planung und Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen; – Fähigkeit zur Präsentation, Interpretation und kritischen Reflexion wissenschaftlicher Ergebnisse.				
5	Inhalte • Bearbeitung eines ausgewählten Themenbereiches aus dem Angebot der am Studiengang beteiligten biologischen Fächer.				
6	Verwendbarkeit des Moduls Modul im M.Ed. Lehramt Biologie an Gymnasien				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen benoteter Projektbericht				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme an gemeinsamen Projektseminaren (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 4 LP)				
10	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (17/42)				

11	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester und jedes Sommersemester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. F. Thomas (Modulbeauftragter); Lehrende der am Studiengang beteiligten biologischen Fächer
13	Sonstige Informationen 1 SWS findet im Sommersemester und 3 SWS finden im darauffolgenden Wintersemester statt.

Modulname:		**Master-Arbeit**	**Abschlussarbeit**		
Kennnummer		Workload (h): 480 h	Leistungspunkte (LP): 16 LP	Studiensemester: 4. Sem.	Dauer: 12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen KU Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 420 h	Leistungspunkte (LP) 16
2	Lehrformen Kurs; selbständiges wissenschaftliches Arbeiten				
3	Gruppengröße Kurs: 12				
4	Qualifikationsziele: die Studierenden – sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Bereich der Biologie eigenständig zu formulieren; – können den Bezug der gewählten Fragestellung zum schulischen Biologieunterricht herstellen; – können Material und Methoden zur Bearbeitung der Fragestellung benennen und zielorientiert anwenden; – sind mit den erforderlichen Techniken zur Datenauswertung vertraut; – sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse in angemessener Weise zu interpretieren, zu diskutieren und zu bewerten; – können die eigenen Ergebnisse in den Rahmen des wissenschaftlichen Kenntnisstandes zu diesem Thema einordnen und bewerten. Erwerb von Schlüsselkompetenzen: – Fähigkeit zur Formulierung von Fragestellungen; – Fähigkeit zur Planung und Durchführung komplexer Arbeitsaufgaben; – Fähigkeit zur Präsentation und kritischen Interpretation der eigenen Arbeit.				
5	Inhalte • selbständige Bearbeitung einer selbst gewählten Fragestellung aus dem Bereich der Biologie unter wissenschaftlicher/fachdidaktischer Anleitung				
6	Verwendbarkeit des Moduls Abschlussmodul im M.Ed. für das Lehramt Biologie an Gymnasien				
7	Teilnahmevoraussetzungen erfolgreicher Abschluss der Module 11 und 12				
8	Prüfungsformen schriftliche Abschlussarbeit (Master-Arbeit)				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Kurs (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 4 LP)				
10	Stellenwert der Note in der Endnote				

	Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (16/120)
11	Häufigkeit des Angebots jedes Semester
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte); Dozenten der den Studiengang tragenden Einrichtungen
13	Sonstige Informationen

Universität Trier

Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

1. Angaben zur Inhaberin bzw. dem Inhaber der Qualifikation

1.1 Familienname / 1.2 Vorname

N.N.

1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

N.N.

1.4 Matrikelnummer oder Code der bzw. des Studierenden

N.N.

2. Angaben zur Qualifikation

2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

Bachelor of Education, B.Ed.

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation

Fach I: Biologie

Fach II:

Bildungswissenschaften

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat

Universität Trier, Fachbereich VI

Status (Typ / Trägerschaft)

Universität, Einrichtung des Landes Rheinland-Pfalz

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

Fachbereich VI: Geographie/Geowissenschaften, Universität Trier
Fachbereich ##: Fach ##, Universität Trier
Fachbereich I: Fach Bildungswissenschaften, Biopsychologie, Universität Trier

Status (Typ / Trägerschaft)

Universität, Einrichtung des Landes Rheinland-Pfalz

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch oder gegebenenfalls eine andere Sprache

Datum der Zertifizierung

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

3. Angaben zur Ebene der Qualifikation

3.1 Ebene der Qualifikation
Erster berufsqualifizierender Abschluss

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)
Drei Jahre, 180 Leistungspunkte:

Fach I: 65 Punkte
Fach II: 65 Punkte
Bildungswissenschaften: 30 Punkte
Schulpraktika: 12 Punkte
Abschlussarbeit: 8 Punkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)
Die bzw. der Studierende hat folgende Voraussetzungen erfüllt:
- Nachweis der Allgemeinen Hochschulreife (Abitur) oder eines adäquaten internationalen Abschlusses
- Nachweis hinreichender englischer Sprachkenntnisse

4. Angaben zum Inhalt und zu den erzielten Ergebnissen

4.1 Studienform
Dualer Vollzeitstudiengang

4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen

a) Gesamtkonzept des dualen Studiengangs

Der Studiengang besitzt eine duale Studien- und Ausbildungsstruktur und erreicht mit der engen Verzahnung fachwissenschaftlicher, fachdidaktischer, bildungswissenschaftlicher und schulpraktischer Elemente eine hohe Professionalität und Praxisnähe für Lehrtätigkeiten. Neben dem verpflichtenden Fach Bildungswissenschaften wurden durch die Absolventin bzw. den Absolventen zwei Fachwissenschaften gewählt. Begleitend zu diesen wissenschaftlichen Studien nahmen die Studierenden an insgesamt fünf Praktika teil.

Die Absolventin bzw. der Absolvent erhielt durch erste orientierende Praktika (3 Praktika mit insgesamt 35 Unterrichtstagen) Einblicke in schulische, erzieherische und unterrichtliche Prozesse sowie eine Kenntnis von Rahmenbedingungen des Lehrerinnen- und Lehrerberufs. Die darauf folgenden vertiefenden Praktika (2 Praktika mit insgesamt 30 Unterrichtstagen) ermöglichten den Studierenden, die Fähigkeiten zur Analyse von Lehr- und Lernprozessen sowie zur adressatenorientierten Planung und Erprobung von Unterricht unter Anleitung zu erwerben.

Die bildungswissenschaftlichen Anteile des Dualen Studiengangs stellen ein integriertes Fachkonzept verschiedener Disziplinen dar, das einerseits mit der Analyse von Sozialisations-, Bildungs- und Erziehungsprozessen und andererseits mit didaktisch-methodischen Gestaltungsgrundlagen und -konzepten einschließlich der Diagnostik befasst ist.

b) Fach I
c) Fach II

4.3 Einzelheiten zum Studiengang
Siehe Transcript of Records und Prüfungszeugnis

4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten
Siehe Abschnitt 8.6.

4.5 Gesamtnote

Datum der Zertifizierung

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

5. Angaben zum Status der Qualifikation

5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Zugang zum lehramtsbezogenen Masterstudiengang

Bewerbung um Zulassung zu einem fachwissenschaftlichen Masterstudium

5.2 Beruflicher Status

Zentraler Textbaustein → Polyvalenz des Bachelors, Berufsfelder…

6. Weitere Angaben

6.1 Weitere Angaben

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

7. Zertifizierung

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:
Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]
Prüfungszeugnis vom [Datum]
Transkript vom [Datum]

Datum der Zertifizierung:

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Offizieller Stempel/Siegel

8. Angaben zum nationalen Hochschulsystem in Deutschland

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND[i]

8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.[ii]

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

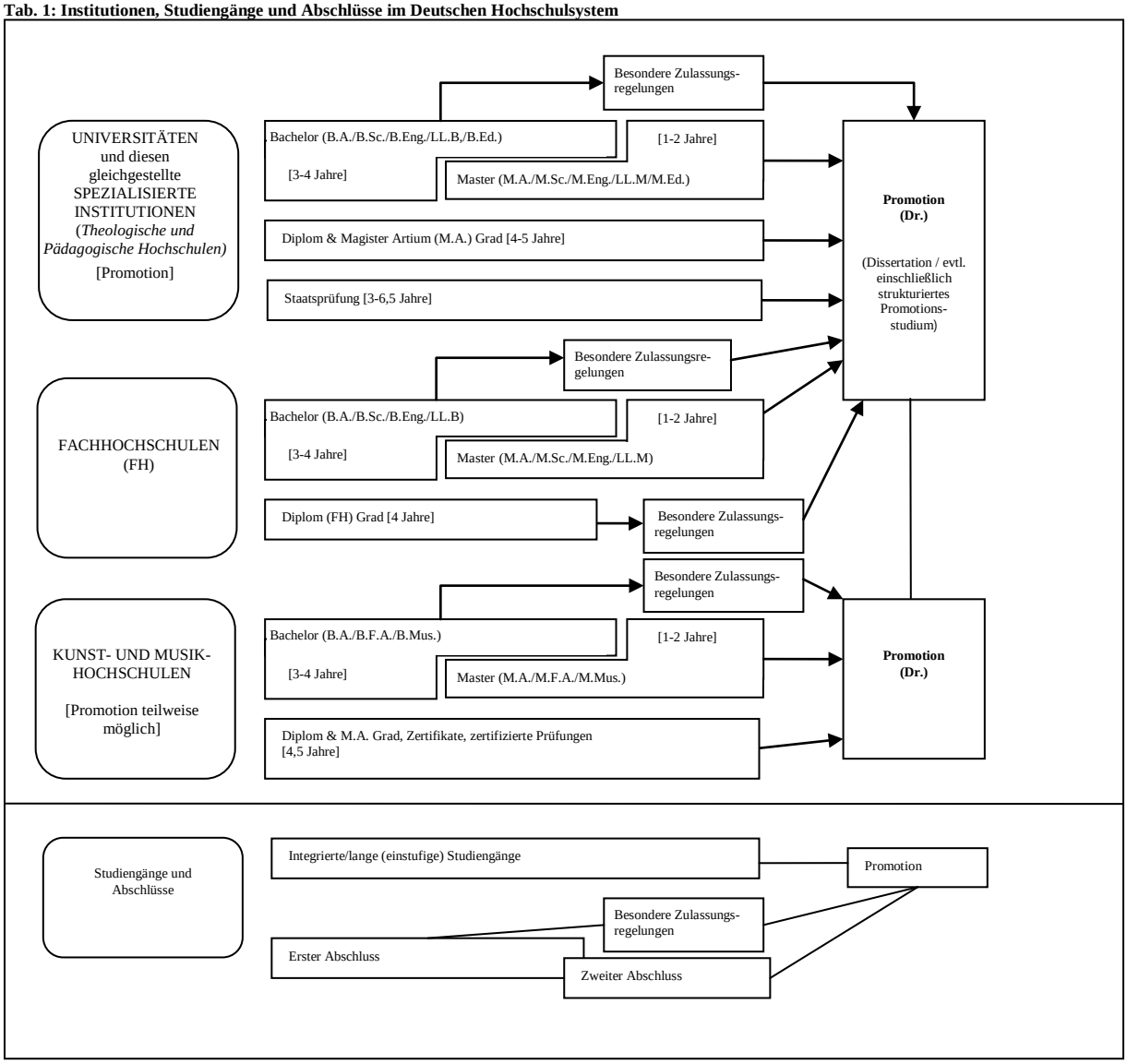
Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.[iii] Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.[iv]

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



8.4 8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben.
Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.[v]
Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert" und „stärker forschungsorientiert" zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest.
Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.[vi]
Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

8.4.3 Integrierte „lange" einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär *(*Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium*)*. Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenerwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab.
Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut" (1), „Gut" (2), „Befriedigend" (3), „Ausreichend" (4), „Nicht ausreichend" (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend" (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen.
Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen.
Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst" als deutscher Partner im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Ahrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Hochschulkompass" der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

---

i Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

ii Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

iii Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

iv „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung ‚Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland'", in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

v Siehe Fußnote Nr. 4.

vi Siehe Fußnote Nr. 4.