

Modulbeschreibungen:

Teilstudiengang Biologie im Bachelor Combined Studies

bib001	Grundlagen der Biologie.....	1
bib002	Bau, Funktion und Systematik der Landpflanzen.....	4
bib003	Diversität der Pflanzen.....	7
bib004	Bau, Funktion und Systematik der Tiere.....	10
bib005	Grundlagen der Biologiedidaktik.....	13
bib006	Ethologie.....	16
bib007	Diversität der Tiere.....	20
bib008	Grundlagen der Humanbiologie.....	23
bib009	Physik.....	26
bib010	Ökologie der Pflanzen (Eifel-Exkursion).....	29
bib011	Gewässerökologie (Helgoland-Exkursion).....	32
bib012	Lernorte für Biologie.....	35
bib013	Ökologie der Wirbeltiere.....	38
bib014	Vertiefung Evolution.....	41
bib015	Vertiefung Genetik.....	44
bib016	Nachhaltigkeit.....	47
bib017	Physiologie.....	50
bib018	Humanbiologie, Sexualität und Gesundheit.....	53
chb001	Allgemeine und Anorganische Chemie.....	56
chb002	Organische Chemie.....	59
chb003	Chemie und Physik für den Anfangsunterricht.....	62
chb004	Chemie im Alltag.....	65

1.	Modul	bib001
2.	Modulbezeichnung	Grundlagen der Biologie
3.	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
4.	Lehrende	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann , Prof. Dr. Norbert Pütz, N.N.
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<p><u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites und integriertes aber auch vertieftes Wissen über die unterschiedlichen grundlegenden Aspekte der Biologie, das dem Stand der Fachliteratur bzw. der Forschung entspricht • die Fähigkeit, komplexe Sachverhalte zu analysieren • ein kritisches Verständnis von Lebensvorgängen, um selbstständig in naturwissenschaftliche Fragen einzudringen und das erworbene Wissen zu vertiefen
	Wissensverständnis	<p><u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante naturwissenschaftliche Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren • die Notwendigkeit des Verständnisses von biologischen, chemischen und physikalischen Gesetzmäßigkeiten für die Zukunft der Menschheit zu reflektieren • wissenschaftlich fundierte Urteile aus Informationen zu naturwissenschaftlichen Thematiken abzuleiten und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu berücksichtigen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<p><u>Die Studierenden können:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • das hypothetisch-deduktive Verfahren zur Erkenntnisgewinnung anwenden • aus Lehrbüchern Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden • naturwissenschaftliche Fragestellungen selbstständig erarbeiten und weiterentwickeln • wichtige naturwissenschaftliche Methoden und Techniken handhaben (z.B. biologische Objekte präparieren, mikroskopische Präparate anfertigen, Untersuchungen mit Mikroskop, Lupe und Binokular durchführen, Umgang mit Abzug und Gerätschaften sowie Chemikalien) • Einblicke in fachgerechtes Arbeiten, Protokollieren und Schreiben gewinnen
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachbezogene Positionen und Problemlösungen zur Biologie formulieren bzw. verschriftlichen und argumentativ verteidigen • sich mit Fachvertreter*innen sowie Fachfremden über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in der Biologie austauschen

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Biologie orientiert • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen über die biologischen Prinzipien begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • In der Vorlesung werden die grundlegenden Prinzipien für das Verständnis von Lebensvorgängen behandelt und damit ein Überblick über das Gesamtgebiet der Biologie vermittelt, wobei besonders auf naturwissenschaftliche Prozesse, Zellbiologie, Genetik, biologische Vielfalt, Ökologie, Evolution und Nachhaltigkeit eingegangen wird. Mittels Fragen per ARS (Audience Response System) wird dabei eine Rückmeldung von den Teilnehmenden erwirkt. • Das Seminar vermittelt durch praktische Anwendungen die typischen naturwissenschaftlichen Arbeitsmethoden (z.B. Sicherheit im Labor, Ansetzen von Lösungen, Verwendung von Abzug und Bunsenbrenner, Aufbau und Funktion von Mikroskop und Binokular, Präparation mikroskopischer Präparate, Regeln des naturwissenschaftlichen Protokollierens und Schreibens).
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Bayrhuber, H. et al. (2010): Linder Biologie. 23. Auflage. Schroedel. Mortimer, C.E. & Müller, U. (2015): Chemie: Das Basiswissen der Chemie. 12. Auflage. Thieme. Nultsch, W. (2012): Allgemeine Botanik. 12. Auflage. Thieme. Reece, J.B. et al. (2016): Campbell Biologie. 10. Auflage. Pearson. Sadava, D. et al. (2011): Purves Biologie. 9. Auflage. Spektrum. Wehner, R. & Gehring, W. (2013): Zoologie. 25. Auflage. Thieme.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	bib001.1 Allgemeine Biologie (VL) (2 SWS) bib001.2 Naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden (SE) (2 SWS)
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 1. Semester
13.	Modulprüfung	Klausur

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

	<i>gemäß Prüfungsordnung</i>	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 56 Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 94 Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Freiwillige Studienleistung: Pro Seminartag selbstständige Anfertigung von Tagesprotokollen • Anwesenheitspflicht: Im Seminar bib001.2 „Naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun grundlegende Kompetenzen der naturwissenschaftlichen Arbeitsmethoden im Labor einschließlich einer Sicherheitsunterweisung (Umgang mit gefährlichen Geräten und Stoffen) vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. • Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib001.2 in Höhe von max. 30 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib002
2.	Modulbezeichnung	Bau, Funktion und Systematik der Landpflanzen
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Norbert Pütz
4.	Lehrende	Prof. Dr. Norbert Pütz N.N. (Qualifikationsstelle Botanik)
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung Wissensverständnis	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes Wissen und Verstehen zum Bau, zur Funktion und zur Systematik der Pflanzen, das dem Stand der Fachliteratur entspricht • grundlegende Kenntnisse des digital organisierten Lernens und Arbeitens (inverted classroom, Digitalisierung von Daten) • kritisches Verständnis grundlegender Theorien, Prinzipien und Methoden der organismischen Pflanzenwissenschaften • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen • erste vertiefte Wissensbestände auf dem Stand der Forschung <u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen zum Organismus Pflanze zu reflektieren, in Bezug zum Kontext zu setzen und kritisch abzuwägen • einfache Problemstellungen zu den Lebensverhältnissen von Pflanzen mit fachlicher Plausibilität zu lösen • auch mit digitalen Medien fundierte Daten zur Problemlösung zu generieren
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Erkenntnisgewinnung über Pflanzen anwenden • pflanzliche Objekte präparieren und mikroskopische Präparate anfertigen • mit Mikroskop und Binokular arbeiten und Untersuchungen durchführen • fachgerecht, analog und digital protokollieren und erste fundierte Urteile ableiten • aus Lehrbüchern und digitalen Medien botanische Informationen generieren, bewerten und diese in neuem Kontext anwenden • grundlegende und dem Stand der Pflanzenwissenschaften entsprechende Lösungsansätze entwickeln • selbständig weiterführende Lernprozesse im Rahmen der Pflanzenwissenschaften gestalten <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende fachliche und sachbezogene Fragestellungen in den organismischen Pflanzenwissenschaften formulieren • fachbezogene Problemlösungen formulieren bzw. verschriftlichen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in Bezug auf Pflanzen austauschen (theoretisch, methodisch)

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • die Anpassungen der Pflanzen an Lebensbedingungen bewerten • relevante Informationen zum Bau und zur Funktion der Pflanzen auch digital sammeln, bewerten und interpretieren • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in den Pflanzenwissenschaften orientiert • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • fundierte Kenntnisse zur Anatomie, funktionellen Morphologie und Physiologie des Pflanzenkörpers • grundlegende Kenntnisse zur Systematik der Landpflanzen • Vermittlung wissenschaftlicher Methoden zur fundierten anatomischen und morphologischen Analyse von Pflanzenmaterial • analoge und digitale Medien und Methoden zur Datengenerierung, Datenverarbeitung und Datensicherung
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Braune, W. et al. (2007): Pflanzenanatomisches Praktikum I. Einführung in die Anatomie der Vegetationsorgane der Samenpflanzen. Spektrum.</p> <p>Jäger, E. et al. (2014): Botanik. Spektrum.</p> <p>Kadereit, J. W. et al. (2014): Strasburger. Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. Spektrum.</p> <p>Lüttge, U. & Kluge, M. (2012): Botanik – Die einführende Biologie der Pflanzen. Wiley-VCH.</p> <p>Pütz, N. (2014): Studienhilfe zur Botanik für Lehramtsstudierende. Vechtaer fachdidaktische Forschungen und Berichte Heft 17/2.</p> <p>Wanner, G. (2017): Mikroskopisch-botanisches Praktikum. Thieme.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib002.1 Organismische Pflanzenwissenschaften (VL) (2 SWS) (auch als E-Vorlesung im youtube channel der Biologie)</p> <p>bib002.2 Praktische Erarbeitung grundlegender pflanzlicher Bauprinzipien (SE) (2 SWS)</p>
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	Keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	Keine
11.	Angebotsturnus	Jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 1. Semester (SU: 3. Semester, aber ab 1. Semester möglich)
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Portfolio

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Aus logistischen Gründen (optische Geräte) ist es opportun, die Teilnehmerzahl für bib002.2 auf 40 Personen zu beschränken. Die tatsächliche Teilnehmerzahl wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. 	

1.	Modul	bib003
2.	Modulbezeichnung	Diversität der Pflanzen
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Norbert Pütz
4.	Lehrende	Prof. Dr. Norbert Pütz N.N. (Qualifikationsstelle Botanik)
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • breites und integriertes Wissen zur Diversität der Pflanzen (Artenkenntnis inkl. vegetationskundlicher Aspekte) • Kenntnisse der wichtigsten Pflanzenfamilien der heimischen Vegetation • die Fähigkeit, das erworbene Wissen zur Diversität der Pflanzen zu vertiefen • grundlegende Artenkenntnisse (mindestens 50 wichtige einheimische Arten)
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • anhand von Merkmalen pflanzliche Objekte zu vergleichen und in ein System einzuordnen (Verwandtschaftssysteme, Fruchtsysteme, Blütensysteme etc.) • die verschiedenen Bestimmungsschlüssel – insbesondere auch digital verfügbare – zu vergleichen und entsprechende Informationen in neuem Kontext anzuwenden.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • mit einem dichotomen Schlüssel heimische Pflanzen bis zur Art bestimmen • abschätzen, wo die Vorteile – aber auch die Grenzen – digitaler Bestimmungen liegen • Pflanzen präparieren und konservieren (Herbarium!) • den Wert verschiedener Biotope anhand der Artzusammensetzung bewerten („seltene Arten“) • relevante Informationen zum Artenschutz umsetzen („Geschützte Arten“) • relevante Informationen zu Heil- und Nutzpflanzen anwenden • wissenschaftlich fundierte Urteile zum Arten- und Biotopschutz aus ihrer Pflanzenkenntnis ableiten und so aktiv zum Arten- und Biotopschutz beitragen
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • einzeln, mit Partnern und im Team die Flora eines Biotops bestimmen • fachbezogene Positionen und Problemlösungen zum Art- und Biotopschutz aufgrund ihrer Artenkenntnis formulieren und argumentativ verteidigen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien zu Fragen der Diversität der Pflanzen austauschen

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich vor dem Hintergrund der Biodiversität an den Zielen und Standards professionellen Handelns orientiert • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen der Biodiversität begründen 	
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Besprechung taxonomisch relevanter Merkmale in Bezug auf Pflanzenbestimmung mit dichotomem Schlüssel • digitale und analoge Pflanzenbestimmung • grundlegende Artenkenntnis und grundlegende Strukturkenntnis in Hinblick auf die heimische Flora • Erkennungsraster aus den Merkmalen der wichtigsten Pflanzenfamilien entwickeln • ein Herbarium anfertigen • grundlegende Inhalte zum Arten- und Biotoppschutz • grundlegende Inhalte zu Nutz- und Heilpflanzen 	
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Düll, R. & Kutzelnigg, H. (2016): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder. Die wichtigsten mitteleuropäischen Pflanzen im Porträt. Quelle & Meyer.</p> <p>Jäger, E.J. & Werner, K. (2016): Exkursionsflora von Deutschland [Begr. Rothmaler]. Band 2 Gefäßpflanzen, Grundband. Spektrum.</p> <p>Jäger, E.J. & Werner, K. (2016): Exkursionsflora von Deutschland [Begr. Rothmaler]. Band 3 Gefäßpflanzen, Atlasband. Spektrum</p> <p>Pütz, N. (2014). Studienhilfe zur Botanik für Lehramtsstudierende. Vechtaer fachdidaktische Forschungen und Berichte Heft 17/2.</p> <p>Parolly, G. & Rohwer, J. (2016): Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschland und angrenzender Länder. Quelle & Meyer.</p>	
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib003.1 Spezielle Botanik (VL) (1 SWS)</p> <p>bib003.2 Taxonomie der Pflanzen (SE) (2 SWS)</p>	
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	Keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 2. Semester (SU: 4. Semester, aber ab 2. Semester möglich)	
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	mündliche Prüfung	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach 	

		<ul style="list-style-type: none">• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Grundlage der mündlichen Prüfung ist ein selbst angefertigtes Herbarium.• Die mündlichen Prüfungen finden i.d.R. im September statt.• Aus logistischen Gründen (Frischmaterial) ist es fachlich opportun, die Veranstaltung in bib003.2 auf 30 Personen zu beschränken. Die tatsächliche Teilnehmerzahl wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib004
2.	Modulbezeichnung	Bau, Funktion und Systematik der Tiere
3.	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
4.	Lehrende	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites und integriertes, aber auch vertieftes Wissen zur Vielfalt tierischer Organismen und ihrer Baupläne, das dem Stand der Fachliteratur bzw. der Forschung entspricht • die Fähigkeit das erworbene Wissen selbstständig zu vertiefen • grundlegende morphologische und anatomische Kenntnisse von diversen tierischen Organismen • ein kritisches Verständnis von phylogenetischen Theorien, Prinzipien und Methoden
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zum Bau und zur Funktion der Tiere zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren • die Anpassungen der Tiere an Lebensbedingungen zu bewerten • wissenschaftlich fundierte Urteile aus Informationen zum Bau und zur Funktion der Tiere abzuleiten und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu berücksichtigen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • zoologische Objekte präparieren • mikroskopische Präparate anfertigen • mit Mikroskop und Binokular arbeiten und Untersuchungen durchführen • fachgerecht protokollieren und zeichnen • aus Lehrbüchern Informationen generieren, bewerten und diese in neuem Kontext anwenden • die Zuordnung zu Organisationsstufen und die phylogenetischen Klassifizierungen kritisch reflektieren
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachbezogene Positionen und Problemlösungen zum Bau und zur Funktion der Tiere formulieren bzw. verschriftlichen und argumentativ verteidigen • sich mit Fachvertreter*innen sowie Fachfremden über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen bei zoologischen Thematiken austauschen
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Zoologie orientiert • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

		<ul style="list-style-type: none"> • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen über die Biodiversität begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen 				
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensvermittlung und -aneignung über die Biodiversität der Metazoa durch vergleichende Demonstration (wenn möglich auch anhand lebender Objekte, beispielsweise via "Elmo", Handyaufnahmen oder Filmsequenzen) und Präparation von Vertretern ausgewählter Tierarten (z. B. Porifera, Cnidaria, Nematoda, Mollusca, Crustacea, Insecta, Echinodermata, Bryozoa, Chaetognatha, Teleostei, Aves, Mammalia) • Darstellung von verschiedenen Bauplänen mit besonderem Blick auf die innere Organisation und ihre Funktionsmechanismen • Zuordnung zu Organisationsstufen und natürlichen Einheiten in einem evolutiven System • Insbesondere im Hinblick auf die unterschiedlichen Vorkenntnisse der Teilnehmer*innen werden anschauliche Erklärungen wichtiger schwerverständlicher Begriffe zusätzlich im YouTube Channel der Biologie hinterlegt. 				
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Reece, J.B. et al. (2016): Campbell Biologie. 10. Auflage. Pearson. Sadava, D. et al. (2011): Purves Biologie. 9. Auflage. Spektrum. Storch, V. & Welsch, U. (2014): Kükenthal Zoologisches Praktikum. 27. Auflage. Springer. Wehner, R. & Gehring, W. (2013): Zoologie. 25. Auflage. Thieme. Westheide, W. & Rieger, G. (2013+2015): Spezielle Zoologie. Teil 1+2. 3. Auflage. Springer.</p>				
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	bib004.1 Allgemeine Zoologie (VL) (2 SWS) bib004.2 Bauanalysen der Tiere (SE) (2 SWS)				
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	Keine				
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	Keine				
11.	Angebotsturnus	jährlich				
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 2. Semester				
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Klausur				
14.	Arbeitsaufwand	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kontaktstudium: 56</td> <td style="width: 50%;">Arbeitsstunden insgesamt: 150</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium: 94</td> <td>Credit Points: 5 CP</td> </tr> </table>	Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150	Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP
Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150					
Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP					

15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Freiwillige Studienleistung: Pro Seminartag selbstständige Anfertigung von Zeichnungen• Anwesenheitspflicht: Im Seminar bib004.2 „Bauanalysen der Tiere“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun grundlegende Kompetenzen in der Präparation vielfältiger Tierarten vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind.• Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib004.2 in Höhe von max. 40 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib005
2.	Modulbezeichnung	Grundlagen der Biologiedidaktik
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Ewig
4.	Lehrende	Prof. Dr. Michael Ewig N.N. (Qualifikationsstelle Didaktik)
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung Wissensverständnis	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes und überblickendes Wissen und Verstehen von Biologiedidaktik als Vermittlungswissenschaft im Kanon der Biowissenschaften • kritisches Verständnis von Theorien, Prinzipien und Methoden der Vermittlung von Biologie • die Fähigkeit, erworbenes Wissen zur Biologiedidaktik eigenständig zu vertiefen • ein Wissen und Verstehen von Biologiedidaktik, das dem Stand der Fachliteratur entspricht • einige vertiefte Wissensbestände zur Biologiedidaktik auf dem Stand der Forschung, u.a. zu Fragen von Gestaltung und Gelingensbedingungen inklusiven Biologieunterrichts. <u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachdidaktische und praxisrelevante Aussagen zur Vermittlung von Biologie zu reflektieren, in Bezug zu Vermittlungskontexten – auch mit unter Inklusions-Aspekten heterogenen Zielgruppen - zu setzen und kritisch abzuwägen fachdidaktische Fragestellungen exemplarisch vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität zu lösen.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zur Biologiedidaktik sammeln, bewerten und interpretieren • wissenschaftlich fundierte Urteile zur Vermittlung von Biologie ableiten • Lösungsansätze entwickeln und dem Stand der Biologiedidaktik entsprechende Lösungen realisieren • auch auf Kontexte inklusiver / inkludierender Lehr-Lern-Szenarien bezogen anwendungsorientierte Projekte konzipieren und zur Lösung komplexerer Aufgaben im Team beitragen • selbständig weiterführende Lernprozesse zur Biologiedidaktik gestalten • einfache Forschungsfragen der Biologiedidaktik ableiten • exemplarisch Forschungsmethoden und Forschungsergebnisse der Biologiedidaktik darlegen und erläutern • in ersten Ansätzen fachdidaktische Fragestellungen der Vermittlung von Biologie – auch in Kontexten der Inklusion - formulieren und diese mit Fachvertreter*innen und Fachfremden reflektiert diskutieren (theoretisch, methodisch)

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • mit anderen Fachvertreter*innen sowie Fachfremden kommunizieren und kooperieren, um eine Fragestellung sachbezogen zu bearbeiten • unterschiedliche Sichtweisen und Interessen verschiedener Beteiligter im Kontext der Vermittlung von Biologie reflektieren und berücksichtigen • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in Berufsfeldern der Vermittlung von Biologie (auch unter Berücksichtigung von Aspekten wie Inklusion oder zunehmender Heterogenität der Schüler*innen) orientiert • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen der Biologiedidaktik begründen • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren sowie unter Anleitung Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume nutzen • ihr berufliches Handeln kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion von Strukturansätzen für die und Basiskonzepten in der Vermittlung von biologischen Fachinhalten • Wissensvermittlung und -aneignung zu fachgemäßen Arbeitsweisen, auch unter den Prämissen inklusiver Lehr-Lern-Szenarien • kritische Betrachtung von Medien zur Vermittlung von biologischen Fachinhalten • Darstellungsweisen für biologische Fachinhalte in Vermittlungskontexten, auch in unterschiedlichen Sprach-Varianten • Einordnung von Lernorten zur Vermittlung von biologischen Fachinhalten, u.a. unter Aspekten der Zugänglichkeit
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Berck, K.H. & Graf, D. (2018): Biologiedidaktik, Grundlagen und Methoden. Quelle & Meyer.</p> <p>Gropengießer, H. et al. (2018): Fachdidaktik Biologie. 11. Auflage. Aulis.</p> <p>Killermann, W. et al. (2013). Biologieunterricht heute. Auer.</p> <p>Spörhase, U. (Hrsg.; 2012): Biologiedidaktik - Praxishandbuch für die Sekundarstufe I & II. 7. Auflage. Cornelsen.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib005.1 Grundlagen der Biologiedidaktik (VL) (1 SWS)</p> <p>bib005.2 Seminar zu Grundlagen der Biologiedidaktik (SE) (2SWS)</p>
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine
11.	Angebotsturnus	jährlich

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 2. Semester	
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	mündliche Prüfung	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Aus didaktischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib005.2 in Höhe von max. 35 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. 	

1.	Modul	bib006
2.	Modulbezeichnung	Ethologie
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Nicole Warlich-Zach
4.	Lehrende	Dr. Nicole Warlich-Zach
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes und integriertes Wissen und Verstehen der speziellen Verhaltensbiologie (insbesondere der Chrono-, Sozio-, Öko- und Neuroethologie) • die Fähigkeit, das erworbene Wissen zur Erkennung spezifischer Verhaltensmuster einzusetzen • vertiefte Kenntnisse zur Beobachtung und Analyse einzelner Tierarten • ein kritisches Verständnis grundlegender Theorien, Prinzipien und Methoden der Verhaltensbiologie • die Fähigkeit, das erworbene Wissen über ethologische Inhalte eigenständig zu vertiefen
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen der Ethologie zu interpretieren, reflektieren und kritisch abzuwägen • Problemstellungen zu Fragen der Ethologie mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zu verschiedenen Gebieten der Ethologie sammeln, bewerten und interpretieren • grundlegende verhaltensbiologische Forschungsmethoden anwenden und kombinieren • Forschungsfragen auf der Basis aktueller internationaler Literatur entwickeln und hypothesengeleitet operationalisieren • die Operationalisierung der verwendeten Testsysteme erklären und begründen • Equipment für experimentelles Arbeiten im Freiland/Zoo angemessen einsetzen und bedienen • Belege für Hypothesen aus den eigenen Versuchen und systematisch erfassten Daten beschaffen, bewerten (Ursache-Wirkungsbeziehungen) und damit sinnvolle und tragfähige Verallgemeinerungen formulieren und verschriftlichen • einschätzen, inwieweit die verwendeten statistischen Verfahren nur so gut sind wie die zugrundeliegenden Daten • beurteilen, warum ein gut geplantes Versuchsdesign und fachgerechtes Protokollieren unerlässlich sind • selbstständig weiterführende Lernprozesse im Rahmen der Ethologie gestalten • digitale Videoaufnahmen zur Analyse fachgerecht einsetzen sowie diese auch für Präsentationen (Teaser) in Kombination mit sozialen Medien kombinieren

	<p>Kommunikation und Kooperation</p> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fachliche und sachbezogene Fragestellungen der Ethologie formulieren, schriftlich niederlegen und diese gegenüber Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen • fachbezogene Problemlösungen formulieren und diese verschriftlichen • sich mit Fachvertreter*innen, Zoopersonal und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in Bezug auf Themen der Ethologie austauschen und diese im Diskurs argumentativ verteidigen (theoretisch, methodisch) • sich innerhalb der Gruppe angemessen und verantwortungsvoll einbringen • fachgerecht und angemessen mit dem Zoopersonal (Tierpfleger*innen, Zoodirektion, Zoobesucher*innen) kommunizieren • sich gegenüber den Tieren wertschätzend verhalten <ul style="list-style-type: none"> • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Ethologie orientiert • die eigenen Fähigkeiten in Bezug auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • das eigene berufliche Handeln in Bezug auf methodisches und theoretisches Wissen der Ethologie begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse basierend auf ethologischen Forschungsergebnissen und eigenen Beobachtungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf den eigenen wertschätzenden Umgang mit Tieren reflektieren sowie im gesellschaftlichen Kontext auf das Tierwohl und die dazu notwendige wissenschaftliche Basis fokussieren
6.	<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In der Vorlesung werden allgemeine und vertiefte Prinzipien der Ethologie behandelt (Historischer Überblick über Methoden und Konzepte der klassischen und modernen Ethologie; Grundfunktionen des Verhaltens: Energiestoffwechsel, Optimal Foraging Theorie; die Orientierung in Zeit und Raum; Sinneswahrnehmung und Kommunikation; Habitat- und Nahrungswahl, Nahrungskonkurrenz, Territorialverhalten; soziale Organisation; Hormone, Stress, Motivation und Emotion; Entwicklung und Kontrolle des Verhaltens). • Das Methodentraining, kombiniert mit der praktischen Durchführung im Zoo, führt in die ethologische Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung am Beispiel bestimmter Zootiere ein. Darüber hinaus werden Grundlagen der Statistik vermittelt, die für die Auswertung ethologischer Beobachtungen relevant sind.
7.	<p>Ausgewählte Literatur</p>	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Bolhuis, J. & Giraldeau, L.-A. (2005): The Behaviour of Animals. Mechanisms, Function and Evolution, Wiley-Blackwell.</p>

		<p>Gansloßer, U. (2003): Behavior in Mammals I. In: Devra G. et al. (eds.) Grzimek's Animal Life Encyclopedia, 12: 140-148. Farmington Hills, Mich., Gale Group.</p> <p>Gansloßer, U. (Hrsg.) (2015): Kommunikation und Konfliktmanagement. Filander.</p> <p>Kaminski, J. & Marshall-Pescini, S. (2014): The Social Dog. Behaviour and Cognition. Elsevier.</p> <p>Kappeler, P. (2006): Verhaltensbiologie. 3. Auflage, Springer.</p> <p>Manning, A. & Stamp-Dawkins, M. (2012): An Introduction to animal Behaviour. 6th Edition, Cambridge UP.</p> <p>Scott, G. (2004): Essential Animal Behaviour. Wiley-Blackwell.</p>	
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib006.1 Ethologie (VL) (1 SWS)</p> <p>bib006.2 Methodentraining (SE und EX) (2 SWS inkl. i.d.R. 5 Tage Exkursion)</p>	
9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib001	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 2. Semester	
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Projektbericht	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 67	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 83	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • bib006.2 beinhaltet in der Regel eine fünftägige Exkursion in den Zoo, welche in der Pfingstwoche stattfindet. • Anwesenheitspflicht: Im Seminar bib006.2 „Methodentraining“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun grundlegende zur ethologischen Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. 	

		<ul style="list-style-type: none">• Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib006.2 in Höhe von 30 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.	Modul	bib007
2.	Modulbezeichnung	Diversität der Tiere
3.	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
4.	Lehrende	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung Wissensverständnis	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites und integriertes, aber auch vertieftes Wissen zur Biodiversität der heimischen Fauna, das dem Stand der Fachliteratur bzw. der Forschung entspricht • die Fähigkeit, das erworbene Wissen selbstständig zu vertiefen • grundlegende Artenkenntnisse • ein kritisches Verständnis von Systematik <u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Bestimmungsmerkmale zu erkennen, zu bewerten und zu interpretieren und dadurch auch artfremde Taxa korrekt zu bestimmen • selbstständig Biotopanalysen anhand von Artenlisten durchzuführen • wissenschaftlich fundierte Urteile zum Arten- und Biotopschutz aus Informationen zur Diversität der Tiere abzuleiten
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • mittels dichotomer Schlüssel heimische Tiere bis zur Art bestimmen und dadurch verwandtschaftliche Beziehungen herstellen • Vor- und Nachteile von digitalen Bestimmungsschlüsseln abschätzen • mit Mikroskop und Binokular arbeiten und Untersuchungen durchführen • fachgerecht protokollieren • aus taxonomischen Lehrbüchern Informationen generieren, bewerten und diese in neuem Kontext anwenden • die Zuordnung zu Organisationsstufen und die phylogenetischen Klassifizierungen kritisch reflektieren <ul style="list-style-type: none"> • fachbezogene Positionen und Problemlösungen zum Arten- und Biotopschutz aufgrund ihrer Artenkenntnis formulieren bzw. verschriftlichen und argumentativ verteidigen • sich mit Fachvertreter*innen sowie Fachfremden über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen bezüglich der Diversität von Tieren austauschen <ul style="list-style-type: none"> • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Zoologie orientiert • Fragestellungen zur Taxonomie selbstständig erarbeiten und weiterentwickeln

		<ul style="list-style-type: none"> • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen über die zoologische Diversität begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensvermittlung und -aneignung über die heimische Fauna, ihre unterschiedlichen Baupläne und ihre jeweils relevanten taxonomischen Merkmale • Einführung in die zoologische Systematik (Geschichte, Artkonzept, Phylogenie, Nomenklatur etc.) und die Bestimmungstechnik mittels dichotomer Schlüssel (und soweit möglich digitalen Bestimmungs-Apps) anhand ausgewählter Vertreter heimischer Tiergruppen (z. B. Mollusca, Annelida, Crustacea, Chelicerata, Insecta, Echinodermata, Pisces, Lissamphibia, Sauropsida, Mammalia) • Insbesondere im Hinblick auf die unterschiedlichen Vorkenntnisse der Teilnehmer*innen werden anschauliche Erklärungen wichtiger schwerverständlicher Begriffe zusätzlich im YouTube Channel der Biologie hinterlegt
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Reece, J.B. et al. (2016): Campbell Biologie. 10. Auflage. Pearson. Schaefer, M. (2018): Brohmer - Fauna von Deutschland. 25. Auflage. Quelle & Meyer. Storch, V. & Welsch, U. (2004): Systematische Zoologie. 6. Auflage. Spektrum. Wehner, R. & Gehring, W. (2013): Zoologie. 25. Auflage. Thieme. Westheide, W. & Rieger, G. (2013+2015): Spezielle Zoologie. Teil 1+2. 3. Auflage. Springer.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	bib007.1 Spezielle Zoologie (VL) (1 SWS) bib007.2 Taxonomie der Tiere (SE) (2 SWS)
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 3. Semester
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Naturwissenschaftliche Praxisprüfung

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Freiwillige Studienleistung: Pro Seminartag selbstständige Anfertigung von Tagesbestimmungsprotokollen • Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib007.2 in Höhe von max. 40 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. 	

1.	Modul	bib008
2.	Modulbezeichnung	Grundlagen der Humanbiologie
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Nicole Warlich-Zach
4.	Lehrende	Dr. Nicole Warlich-Zach
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<p><u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes und integriertes Wissen und Verstehen über die Raum-Lage-Beziehung der Organe • breites und integriertes Wissen über Struktur und Funktionen menschlicher Organe, den Organismus Mensch und seiner Veränderungen in der Entwicklung • Wissen und Verstehen vom Zusammenspiel des zentralen und vegetativen Nervensystems sowie der neuronalen Signalübertragung auf zellulärer und organischer Ebene (vertikaler Perspektivwechsel) • grundlegendes Verständnis über den Energiehaushalt des Menschen in Bezug auf die Ernährung • kritisches Verständnis grundlegender Theorien und Prinzipien in der Humanbiologie • die Fähigkeit, das erworbene Wissen über humanbiologische Inhalte eigenständig zu vertiefen
	Wissensverständnis	<p><u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • fachliche und praxisrelevante Aussagen zum Organismus Mensch zu recherchieren, zu bewerten und zu reflektieren • einfache Problemstellungen zu Fragen der funktionellen Anatomie des Menschen mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<p><u>Die Studierenden können:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Erkenntnisgewinnung am Organismus Mensch anwenden • am Beispiel anatomisch ähnlicher Objekte des Menschen (Rind/Schwein) Präparationen durchführen, wissenschaftliche Zeichnungen anfertigen und wesentliche morphologische Charakteristika benennen • naturwissenschaftliche Methoden und Techniken verwenden (mit Mikroskop und Binokular arbeiten), um histologische Präparate zu protokollieren, zu interpretieren und Ergebnisse fundiert zu bewerten • mit Hilfe der medizinischen 3-D-Animation (Virtual reality) komplexe Phänomene der Humanbiologie bearbeiten und diese reflektieren • grundlegende schulpraktische Methoden in der Humanbiologie hypothesengeleitet planen und durchführen
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende fachliche und sachbezogene Fragestellungen der Humanbiologie formulieren, schriftlich niederlegen und diese mit Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen

	<p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fachbezogene Problemlösungen formulieren und diese in schriftlicher Form darlegen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in Bezug auf humanbiologische Themen austauschen (theoretisch, methodisch) • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Humanbiologie orientiert • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen über die Humanbiologie begründen • ihre Handlungen entsprechend den ethischen und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ausrichten • das eigene berufliche Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensvermittlung und -aneignung wichtiger grundlegender Kenntnisse zur Anatomie, funktionellen Morphologie und Physiologie des menschlichen Körpers (Verdauungssystem, Herzkreislauf- und Gefäßsystem, Atmungssystem, Blut- und Immunsystem, Nervengewebe und Nervensystem, Sinnesorgane und Sensibilität, Bewegungsapparat) • Wissensvermittlung und -aneignung des menschlichen Entwicklungsprozesses (ontogenetisch) • Grundlegende stoffwechselphysiologische Zusammenhänge in Bezug auf die Ernährung • Das Seminar vertieft und integriert durch praktische Anwendungen die theoretischen Inhalte der Vorlesungen. Darüber hinaus wird experimentell zu jeder Thematik ein schulpraktischer Kontext hergestellt
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Clauss, W. & Clauss, C. (2018): Humanbiologie kompakt. 2. Auflage. Springer.</p> <p>Faller, A. & Schünke, M. (2016): Der Körper des Menschen. Einführung in Bau und Funktion. 17. Auflage. Thieme.</p> <p>Menche, N. (Hrsg.) (2017): Biologie, Anatomie, Physiologie. 14. Auflage, Elsevier.</p> <p>Mergenthaler, W. et al. (2007): Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte. 15. Auflage, Meyer.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib008.1 Grundlagen der Humanbiologie (VL) (2 SWS)</p> <p>bib008.2 Praktische Studien: Schulversuche (SE) (2 SWS)</p>
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib001

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

11.	Angebotsturnus	Jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 3. Semester
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Klausur
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 56 Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 94 Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anwesenheitspflicht: Im Seminar bib008.2 „Praktische Studien: Schulversuche“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun grundlegende Kompetenzen in der Präparation anatomisch ähnlicher Objekte des Menschen (Rind/Schwein) vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. • Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib008.2 in Höhe von max. 30 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib009
2.	Modulbezeichnung	Physik
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Christiane Stuntebeck
4.	Lehrende	Dr. Christiane Stuntebeck
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung Wissensverständnis	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • strukturiertes und breites Grundwissen zu biologierelevanten Themenbereichen der Physik • grundlegendes Verständnis von wesentlichen Theorien, Prinzipien und Methoden der klassischen Physik • die Fähigkeit, erworbene Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen im Bereich der Physik und Biologie anzuwenden und Analogien diesbezüglich heranzuziehen • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen <u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen zu physikalischen Fragestellungen und Basiskonzepten zu reflektieren, in Bezug zum Kontext zu setzen und kritisch abzuwägen • einfache Problemstellungen zu den physikalischen Aspekten der Biologie mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Denk- und Arbeitsmethoden der klassischen Physik anwenden sowie ihre Theorien und Gesetze darlegen und erläutern • fachgerecht experimentieren und mit verschiedenen, für die Physik relevanten Gerätschaften, wie z. B. analogen und digitalen Messgeräten, Sensoren und Datenerfassungssystemen, arbeiten • anwendungsorientierte Projekte/Untersuchungen im Team durchführen, protokollieren und auswerten • naturwissenschaftliche Methodik/hypothetisch-deduktive Verfahren zur Erkenntnisgewinnung anwenden • aus Lehrbüchern und digitalen Quellen Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden • selbständig weiterführende Lernprozesse im Rahmen der biologierelevanten Aspekte in der Physik gestalten <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende fachliche und sachbezogene Fragestellungen in der klassischen Physik formulieren • fachbezogene Problemlösungen formulieren bzw. verschriftlichen sowie mittels digitaler Medien (z. B. auf dem Smartboard) präsentieren und in der Gruppe diskutieren • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in Bezug auf klassische Physik austauschen (theoretisch, methodisch)

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • physikalische und naturwissenschaftliche Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen 				
6.	Inhalte	<p>Wissensvermittlung und -aneignung wichtiger grundlegender Kenntnisse der klassischen Physik zum Verständnis der makroskopischen Welt, im Detail:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen und Einheiten, ihre Messung sowie Umgang mit Messunsicherheiten • Mechanik von starren und deformierbaren Körpern • Wärmelehre • Schwingungen und Wellen, Akustik • Optik • Elektrizität und Magnetismus • Strahlung und Energie 				
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Dietrich, R.; Wiesner, H. (2015): Biophysik. Buchner. Fritsche, O. (2013): Physik für Biologen und Mediziner. Springer. Harten, U. (2017): Physik für Mediziner. 15., überarbeitete Auflage. Springer. Höfling, O. (2017): Physik: Formeln und Einheiten, Sekundarstufe II. Zwanzigste Auflage. Aulis. Schatz, J.; Tammer R. (2015): Erste Hilfe - Chemie und Physik für Mediziner, 3. Auflage. Springer.</p>				
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib009.1 Physikalische Grundlagen (VL) (2 SWS) bib009.2 Physikalisches Rechnen (SE) (1 SWS) bib009.3 Physikalische Übung (SE) (1 SWS)</p>				
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine				
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine				
11.	Angebotsturnus	halbjährlich				
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester oder Sommersemester/ 3. Semester oder 4. Semester				
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Klausur oder Portfolio				
14.	Arbeitsaufwand	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kontaktstudium: 56</td> <td style="width: 50%;">Arbeitsstunden insgesamt: 150</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium: 94</td> <td>Credit Points: 5 CP</td> </tr> </table>	Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150	Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP
Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150					
Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP					
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht 				

		<ul style="list-style-type: none">• Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Chemie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Anwesenheitspflicht: Im Seminar bib009.3 „Physikalische Übung“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es wird durch angeleitetes praktisches Tun der Umgang mit verschiedenen Messgeräten und Versuchsapparaturen vermittelt, wobei die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind.• Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib009.1 in Höhe von max. 32 Personen und für bib009.2 und bib009.3 in Höhe von jeweils maximal 16 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib010
2.	Modulbezeichnung	Ökologie der Pflanzen (Eifel-Exkursion)
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Norbert Pütz
4.	Lehrende	Prof. Dr. Norbert Pütz
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse der ökologischen und physiologischen Anpassungen bei ausgewählten Pflanzengruppen • kritisches Verständnis zur Ökologie ausgewählter Vegetationseinheiten • vertieftes Wissen zum Bau und zur Funktion der Pflanzen und den ökologischen Anpassungen. Dieses Wissen entspricht dem Stand der Fachliteratur • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen.
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Bestimmungsmerkmale zu erkennen, zu bewerten und zu interpretieren und dadurch auch artfremde Taxa korrekt zu bestimmen • die Ökologie ausgewählter Vegetationseinheiten zu beschreiben und diese situationsbezogen zu beurteilen • Problemstellungen vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • gezielt und hypothesengeleitet beobachten • ökologische und physiologische Anpassungen bei ausgewählten Pflanzengruppen analysieren • pflanzliche Objekte vor Ort bestimmen und erkennen • orientierende Beobachtungen, Analysen und Untersuchungen im Feld durchführen • anhand einfacher Kriterien die Qualität von Vegetationseinheiten analysieren • Probenmaterial fachgerecht und gemäß Arten- und Naturschutzbestimmungen entnehmen • aus Lehrbüchern Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • die Anpassungen der Pflanzen an Lebensbedingungen vor Ort bewerten • die Qualität von Vegetationseinheiten im Feld grundlegend bewerten und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Implikationen berücksichtigen • sachbezogene Problemlösungen zu Vegetationseinheiten formulieren und diese im Diskurs mit Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen (theoretisch, methodisch)
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen im Feld formulieren

	<p>Professionalität</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Ökologie orientiert • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen • fachbezogene Positionen und Problemlösungen im Feld ad hoc aufstellen und argumentativ verteidigen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien darüber austauschen
<p>6.</p>	<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Im Seminar wird die grundlegende Artenkenntnis auf weitere Familien ausgedehnt. Autökologische Grundlagen, z.B. der Blütenbiologie und der Diasporologie, werden exemplarisch erarbeitet. Zudem werden die grundlegenden ökosystemaren Bedingungen bei ausgewählten Lebensraumtypen vorgestellt und der anthropogene Einfluss erörtert. • Im Rahmen der Pflichtexkursion werden Lebensraumtypen untersucht und anhand von aufzustellenden Artenlisten verglichen. Exemplarisch werden Objektstudien durchgeführt zur Bestäubung und Ausbreitung. Die ökologischen Anpassungen von Pflanzen an verschiedene Standorte, z.B. Trockenheit, Nässe, Licht (inkl. Zeigerpflanzen), werden demonstriert bzw. analysiert.
<p>7.</p>	<p>Ausgewählte Literatur</p>	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Düll, R. & Kutzelnigg, H. (2016): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder. Die wichtigsten mitteleuropäischen Pflanzen im Porträt. Quelle & Meyer. Ellenberg, H. & Leuschner C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer. Heß, D. (1990): Die Blüte. Ulmer. Jäger, E.J. & Werner, K. (2016): Exkursionsflora von Deutschland [Begr. Rothmaler]. Band 2 Gefäßpflanzen, Grundband. Spektrum. Jäger, E.J. & Werner, K. (2016): Exkursionsflora von Deutschland [Begr. Rothmaler]. Band 3 Gefäßpflanzen, Atlasband. Spektrum. Leins, P. und Erbar, C. (2008): Blüte und Frucht. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Parolly, G. & Rohwer, J. (2019): Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschland und angrenzender Länder. Quelle & Meyer. Pütz, N. (2014): Studienhilfe zur Botanik für Lehramtsstudierende. Vechtaer fachdidaktische Forschungen und Berichte Heft 17/2. [Hinzu diverse Spezialliteratur zum Gebiet]</p>
<p>8.</p>	<p>Lehrveranstaltungen (SWS)</p>	<p>bib010.1 Biologie der Pflanzen (SE) (2 SWS) bib010.2 Pflichtexkursion in die Eifel (SE und EX) (2 SWS inkl. i.d.R. 5 Tage Exkursion)</p>

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib002
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 4. Semester (SU: 6. Semester, aber ab 4. Semester möglich)
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	mündliche Prüfung
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 81 Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 69 Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anwesenheitspflicht: Im Seminar mit Exkursion bib010.2 „Pflichtexkursion in die Eifel“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun am Lernort und Inaugenscheinnahme im Exkursionsteil Kompetenzen vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. • Aufgrund der Platzsituation in Nettersheim wird eine Teilnahmebeschränkung in Höhe von max. 20 Personen für die Exkursion beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. • Die Anmeldung erfolgt jeweils schon im Wintersemester nach speziellem Aushang.

1.	Modul	bib011
2.	Modulbezeichnung	Gewässerökologie (Helgoland-Exkursion)
3.	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
4.	Lehrende	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann N.N. (Qualifikationsstelle Zoologie)
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung Wissensverständnis	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites und integriertes, aber auch vertieftes Wissen zur Biodiversität der heimischen Meeres- und Küstenfauna, das dem Stand der Fachliteratur bzw. der Forschung entspricht • die Fähigkeit, das erworbene Wissen selbstständig zu vertiefen • grundlegende Artenkenntnisse und ökologische Einblicke • grundlegende morphologische und anatomische Kenntnisse von diversen marinen Organismen • Erfahrungen in der Freilandarbeit <u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Bestimmungsmerkmale zu erkennen, zu bewerten und zu interpretieren und dadurch auch artfremde Taxa korrekt zu bestimmen • die Anpassungen der Tiere an Lebensbedingungen zu bewerten • selbstständig Biotopanalysen anhand von Artenlisten durchzuführen • wissenschaftlich fundierte Urteile zum Arten- und Biotopschutz aus Informationen zur Diversität und Ökologie der Tiere abzuleiten und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu berücksichtigen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • im Feld gezielt und hypothesengeleitet beobachten, digital dokumentieren und analysieren • mittels dichotomer Schlüssel die heimische Meeres- und Küstenfauna bis zur Art bestimmen • Vor- und Nachteile von digitalen Bestimmungsschlüsseln abschätzen • mit Mikroskop und Binokular arbeiten und Untersuchungen durchführen • fachgerecht protokollieren • Probenmaterial fachgerecht und gemäß Arten- und Naturschutzbestimmungen entnehmen • aus Lehrbüchern Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden und im Diskurs mit den anderen Teilnehmer*innen verteidigen • fachbezogene Positionen und Problemlösungen zum Arten- und Biotopschutz aufgrund ihrer Artenkenntnis formulieren bzw. verschriftlichen und argumentativ verteidigen

	<p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sich in der Gruppe angemessen und verantwortungsvoll einbringen • sich mit Fachvertreter*innen sowie Fachfremden über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen bei ökologischen Thematiken austauschen • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Ökologie orientiert • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen über die zoologische Biodiversität und Ökologie begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
<p>6. Inhalte</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Im Seminar werden verschiedene Aspekte der Meereskunde (biologische, chemische und physikalische Parameter, Geschichte, Ökosysteme, Tiergruppen, anthropogene Einflüsse etc.) thematisiert. • Im Rahmen einer begleitenden Pflichtexkursion nach Helgoland werden unterschiedliche Biotope (z. B. Felswatt, Sandstrand, Sandlückensystem, Plankton, Helgoländer Tiefe Rinne) untersucht und deren Bewohner mittels dichotomer Schlüssel (und soweit möglich digitalen Bestimmungs-Apps) bestimmt sowie fotografisch dokumentiert. Hierbei kommen u.a. Tracking-Apps zur Anwendung, um die Datengenerierung, -verarbeitung und -sicherung zu verbessern. • Besonders die ökologischen Anpassungen und anthropogenen Einflüsse werden dokumentiert, analysiert und beurteilt. • An ausgewählten Objekten werden Experimente durchgeführt und filmisch festgehalten, um sie anschließend den anderen Teilnehmer*innen vorzustellen.
<p>7. Ausgewählte Literatur</p>		<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Emschermann, P. et al. (2013): Meeresbiologische Exkursion. Springer. Götting, K.-J. et al. (1982+1988): Einführung in die Meeresbiologie 1 + 2. Vieweg. Larink, O. & Westheide, W. (2011): Coastal Plankton. 2. Auflage. Pfeil. Smith, T.M. & Smith, R.L. (2009): Ökologie. 6. Auflage. Pearson. Sommer, U. (2016): Biologische Meereskunde. 2. Auflage. Springer. Tardent, P. (2005): Meeresbiologie. 3. Auflage. Thieme. [In der Biologischen Anstalt Helgoland steht zusätzlich diverse Spezialliteratur zur Verfügung.]</p>
<p>8.</p>	<p>Lehrveranstaltungen (SWS)</p>	<p>bib011.1 Gewässeruntersuchungen (SE) (2 SWS)</p>

		bib011.2 Pflichtexkursion nach Helgoland (SE und EX) (2 SWS inkl. i.d.R. 8 Tage Exkursion)	
9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib007	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 4. Semester	
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Referat oder Projektbericht	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 96	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 54	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anwesenheitspflicht: Im Seminar mit Exkursion bib011.2 „Pflichtexkursion nach Helgoland“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun am Lernort und Inaugenscheinnahme im Exkursionsanteil Kompetenzen vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. • Aufgrund der Platzsituation am AWI auf Helgoland wird eine Teilnahmebeschränkung in Höhe vom max. 20 Personen für die Exkursion beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. • Die Anmeldung erfolgt jeweils schon im Wintersemester nach speziellem Aushang 	

1.	Modul	bib012
2.	Modulbezeichnung	Lernorte für Biologie
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Ewig
4.	Lehrende	Prof. Dr. Michael Ewig
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes und überblickendes Wissen und Verstehen von Lernorten zur Vermittlung von Fachinhalten und -methoden der Biologie und deren fachdidaktischer Eignung zur Vermittlung von Biologie • kritisches Verständnis von Prinzipien und Methoden der Vermittlung von Biologie an unterschiedlichen Lernorten • die Fähigkeit, erworbenes Wissen zu Lernorten für die Vermittlung von biologischen Inhalten und Arbeitsweisen eigenständig zu vertiefen • ein Wissen und Verstehen von Lernorten zur Vermittlung von Biologie, das dem Stand der Fachliteratur entspricht • einige vertiefte Wissensbestände zur Konzeption und Nutzung von Lernorten zur Vermittlung von Biologie auf dem Stand der Forschung
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachdidaktische und praxisrelevante Aussagen zur Vermittlung von Biologie an unterschiedlichen Lernorten für Biologie zu reflektieren, in Bezug zu Vermittlungskontexten zu setzen und kritisch abzuwägen • fachdidaktische Fragestellungen exemplarisch vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit der Vermittlung von Biologie an unterschiedlichen Lernorten zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zur Vermittlung von Biologie an unterschiedlichen Lernorten sammeln, bewerten und interpretieren • wissenschaftlich fundierte Urteile zur Vermittlung von Biologie an unterschiedlichen Lernorten ableiten • Lösungsansätze entwickeln und dem Stand der Biologiedidaktik entsprechende Konzepte und Nutzungsszenarien unterschiedlicher Lernorte analysieren • anwendungsorientierte Projekte zur Nutzung von Lernorten für Biologie konzipieren und zur Lösung komplexerer Aufgaben im Team beitragen • selbständig weiterführende Lernprozesse an Lernorten für Biologie gestalten • einfache Forschungsfragen der Biologiedidaktik im Hinblick auf Lernorte für Biologie ableiten und definieren • exemplarisch Forschungsmethoden und Forschungsergebnisse der Biologiedidaktik im Hinblick auf Lernorte für Biologie darlegen und erläutern

	<p>Kommunikation und Kooperation</p> <p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p>	<ul style="list-style-type: none"> • in ersten Ansätzen fachdidaktische Fragestellungen der Vermittlung von Biologie im Hinblick auf Lernorte für Biologie formulieren und diese mit Fachvertreter*innen und Fachfremden reflektiert diskutieren (theoretisch, methodisch) • mit anderen Fachvertreter*innen sowie Fachfremden kommunizieren und kooperieren, um eine Fragestellung bezogen auf Konzeption und Nutzung von Lernorten für Biologie zu bearbeiten • unterschiedliche Sichtweisen und Interessen verschiedener Beteiligter im Kontext der Vermittlung von Biologie an unterschiedlichen Lernorten reflektieren und berücksichtigen • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in Berufsfeldern der Vermittlung von Biologie orientiert • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen der Biologiedidaktik begründen • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren sowie Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume nutzen • ihr berufliches Handeln kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
<p>6.</p>	<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion von Konzepten und Nutzungsszenarien von Lernorten für Biologie • Wissensvermittlung und -aneignung zu fachgemäßen Arbeitsweisen an Lernorten für Biologie • kritische Betrachtung von Medien zur Vermittlung von biologischen Fachinhalten an Lernorten für Biologie • Darstellungsweisen für biologische Fachinhalte in Vermittlungskontexten an Lernorten für Biologie • Einordnung von Lernorten zur Vermittlung von biologischen Fachinhalten
<p>7.</p>	<p>Ausgewählte Literatur</p>	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Berck, K.H. & Graf, D. (2018): Biologiedidaktik, Grundlagen und Methoden. Quelle & Meyer.</p> <p>Gropengießer, H. et al. (2018): Fachdidaktik Biologie. 11. Auflage. Aulis.</p> <p>Killermann, W. et al. (2013). Biologieunterricht heute. Auer.</p> <p>Löhne, C. et al. (2009): Natur und Nachhaltigkeit. Innovative Bildungsangebote in Botanischen Gärten, Zoos und Freilichtmuseen. BfN / LV Druck.</p> <p>Lucker, T. & Kölsch, O. (Bearb.) (2009): Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung. Fokus: Außerschulische Lernorte. BfN / LV Druck.</p> <p>Messmer, K. et al. (Hrsg.) (2011): Außerschulische Lernorte - Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften. LIT.</p> <p>Spörhase, U. (Hrsg.) (2012): Biologiedidaktik - Praxishandbuch für die Sekundarstufe I & II. 7. Auflage. Cornelsen.</p>

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	bib012 Lernorte für Biologie (SE) (3 SWS)	
9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib002 oder -3; bib004 oder bib007; bib005	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ ab 4. Semester	
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Referat	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund der Exkursionsanteile wird eine Teilnahmebeschränkung in Höhe von maximal 30 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. 	

1.	Modul	bib013
2.	Modulbezeichnung	Ökologie der Wirbeltiere
3.	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
4.	Lehrende	apl. Prof. Dr. Markus Böggemann
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites und integriertes, aber auch vertieftes Wissen zur Biodiversität der Chordata, das dem Stand der Fachliteratur bzw. der Forschung entspricht • die Fähigkeit, das erworbene Wissen selbstständig zu vertiefen • Grundlagenkenntnisse und einige vertiefte Wissensbestände zur Ökologie
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zur Biologie und Ökologie der Chordaten zu sammeln und zu interpretieren • die ökologischen Anpassungen der Chordaten an verschiedene Lebensbedingungen zu bewerten • wissenschaftlich fundierte Urteile aus Informationen zu den Chordaten abzuleiten und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu berücksichtigen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • das hypothetisch-deduktive Verfahren zur Erkenntnisgewinnung anwenden • die Zuordnung zu Organisationsstufen und die phylogenetischen Klassifizierungen kritisch reflektieren • aus Lehrbüchern Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden • Fragestellungen zu ökologischen Aspekten erarbeiten und weiterentwickeln • selbstständig bzw. in kleinen Gruppen weiterführende Lernprozesse im Rahmen eines Referates gestalten und im Diskurs mit den anderen Teilnehmer*innen rechtfertigen
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachbezogene Positionen und Problemlösungen zur Ökologie formulieren bzw. verschriftlichen und argumentativ verteidigen • sich in der Gruppe angemessen und verantwortungsvoll einbringen • sich mit Fachvertreter*innen sowie Fachfremden über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen bei ökologischen Thematiken austauschen
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Ökologie orientiert • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren

		<ul style="list-style-type: none"> • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen über die zoologische Biodiversität und Ökologie begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen 	
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation der Biodiversität der Chordata anhand ausgewählter Tiergruppen (z. B. Tunicata, Acrania, Agnatha, Chondrichthyes, Teleostei, Sacropterygii, Lissamphibia, Reptilia, Dinosauria, Aves, Monotremata, Marsupialia, Placentalia) und Darstellung von verschiedenen Bauplänen und ihre stammesgeschichtlichen Beziehungen • Zusätzlich werden im Seminar teil überwiegend anhand der Chordaten Beziehungsnetze der diversen abiotischen und biotischen Faktoren in ausgewählten Ökosystemen näher beleuchtet und der Einfluss von anthropogenen Maßnahmen (z. B. durch Landwirtschaft, Natur-, Umwelt- und Artenschutz) kritisch hinterfragt, wobei von den Teilnehmer*innen jeweils Teilaspekte erörtert werden, die zum Gesamtbild beitragen. 	
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Campbell, N.A. et al. (2011): Themenband Ökologie. Pearson.</p> <p>Nentwig, W. et al. (2012): Ökologie kompakt. 3. Auflage. Spektrum.</p> <p>Smith, T.M. & Smith, R.L. (2009): Ökologie. 6. Auflage. Pearson.</p> <p>Storch, V. & Welsch, U. (2004): Systematische Zoologie. 6. Auflage. Spektrum.</p> <p>Westheide, W. & Rieger, G. (2013+2015): Spezielle Zoologie. Teil 1+2. 3. Auflage. Springer.</p>	
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib013.1 Biologie der Chordata (VL) (1 SWS)</p> <p>bib013.2 Ökologische Aspekte (SE) (2 SWS)</p>	
9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib004	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 5. Semester	
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Referat	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP

15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib013.2 in Höhe von max. 40 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib014
2.	Modulbezeichnung	Vertiefung Evolution
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Ewig
4.	Lehrende	Prof. Dr. Michael Ewig
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung Wissensverständnis	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein über Grundlagen der Biologie hinausgehendes und integriertes Wissen und Verstehen der Evolutionstheorie • kritisches Verständnis von Theorien, Prinzipien und Methoden zur Evolution bzw. der Evolutionsbiologie • die Fähigkeit, das erworbene Wissen zur Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie zu vertiefen • ein Wissen und Verstehen der Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie, das dem Stand der Fachliteratur entspricht • einige vertiefte Wissensbestände auf dem Stand der Forschung zur Evolution <u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen zur Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie erkenntnistheoretisch zu reflektieren, in Bezug zu Kontexten zu setzen und kritisch abzuwägen • Fragestellungen der Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität zu bearbeiten
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zur Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie sammeln, bewerten und interpretieren • wissenschaftlich fundierte Urteile zur Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie ableiten • Projekte zur Evolutionsbiologie (theoretisch) konzipieren und zur Lösung komplexer Aufgaben im Team beitragen • selbständig weiterführende Lernprozesse zur Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie initiieren und verfolgen • Forschungsfragen der Evolution bzw. Evolutionstheorie und -biologie ableiten und definieren • Forschungsmethoden der Evolutionsbiologie beschreiben und erklären sowie Forschungsergebnisse darlegen und erläutern <ul style="list-style-type: none"> • fachliche und sachbezogene Lösungsansätze zu Fragen der Evolutionsbiologie bzw. -theorie formulieren und diese im Diskurs mit Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen (theoretisch, methodisch) • mit anderen Fachvertreter*innen sowie Fachfremden kommunizieren und kooperieren, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen • unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter reflektieren und berücksichtigen

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in den Berufsfeldern der Evolutionsbiologie orientiert • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen der Evolutionsbiologie bzw. -theorie begründen • die eigenen Fähigkeiten mit Blick auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren sowie Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume nutzen • ihr berufliches Handeln kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutionstheorien/-prinzipien/-mechanismen/-gesetzmäßigkeiten • Evolution und Biodiversität der Organismen auf Ebenen der Mikro- und Makroevolution • Genetik im Zusammenhang mit Evolutionsbiologie bzw. -theorie /Populationsgenetik • Rekonstruktion von stammesgeschichtlichen Entwicklungen (paläontologische Ansätze/Stammbaumentwicklung und -interpretation) • Verbindung und Bezüge zu anderen naturwissenschaftlichen Fachgebieten (Geologie, Physik, Chemie)
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Bayrhuber, H. et al. (2011): Darwin und kein Ende?: Kontroversen zu Evolution und Schöpfung. Klett - Kallmeyer. Dreesmann, D. et al. (2011): Evolutionsbiologie - moderne Themen für den Unterricht. Springer. Futuyma, D. J. & Kirkpatrick, M. (2017): Evolution. Sinauer Associates. Reece, J.B. et al. (2016): Campbell Biologie. 10. Auflage. Pearson. Sadava, D. et al. (2011): Purves Biologie. 9. Auflage. Spektrum. Storch, V., Welsch, U., Wink, M. (2013): Evolutionsbiologie. Springer - Springer. Zrzavý, J., Burda, H., Storch, D., Begall, S., Mihulka, S. (2013): Evolution - Ein Lese-Lehrbuch. Springer.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	bib014.1 Vertiefung Evolution (VL) (1 SWS) bib014.2 Seminar zur Vertiefung Evolution (SE) (2SWS)
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib001
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ ab 5. Semester
13.	<ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung 	Klausur

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

	<ul style="list-style-type: none"> gemäß Prüfungsordnung 	
14. Arbeitsaufwand		Kontaktstudium: 42 Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108 Credit Points: 5 CP
15. Verwendbarkeit des Moduls		<ul style="list-style-type: none"> Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16. Sonstige Anmerkungen		<ul style="list-style-type: none"> Aus didaktischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für bib014.2 in Höhe von max. 35 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib015
2.	Modulbezeichnung	Vertiefung Genetik
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Nicole Warlich-Zach
4.	Lehrende	Dr. Nicole Warlich-Zach
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein vertieftes und integriertes Wissen und Verstehen über klassische Vererbungslehre und die molekulare Genetik • ein vertieftes und integriertes Wissen und Verstehen der Beziehungen zwischen den zellulären, chromosomalen und molekularen Ebenen in prokaryotischen und eukaryotischen Organismen • ein kritisches Verständnis grundlegender Theorien, Prinzipien und Methoden der Vererbungslehre und der molekularen Genetik • vertiefte Kenntnisse der klassischen und molekularen Genetik, welche dem Stand der Fachliteratur entsprechen • die Fähigkeit zum digital organisierten Lernen (digitale Simulationen) • die Fähigkeit, das erworbene Wissen über genetische Inhalte eigenständig zu vertiefen
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen zur klassischen und molekularen Genetik zu interpretieren, reflektieren und kritisch abzuwägen • Problemstellungen zu Fragen der klassischen sowie molekularen Genetik mit fachlicher Plausibilität zu lösen.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zur klassischen und molekularen Genetik sammeln, bewerten und interpretieren • Forschungsfragen auf der Basis aktueller Literatur entwickeln • die Operationalisierung von grundlegenden molekularbiologischen Methoden erklären und begründen • grundlegende molekularbiologische Methoden anwenden sowie die daraus resultierenden Ergebnisse fachgerecht erläutern und begründen • fachgerecht protokollieren • fachwissenschaftlich fundierte Urteile ableiten
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachliche und sachbezogene Fragestellungen der Genetik formulieren, schriftlich niederlegen und diese gegenüber Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen • fachbezogene Problemlösungen formulieren und diese verschriftlichen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in Bezug auf genetische Themen

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<p>austauschen und diese im Diskurs argumentativ verteidigen (theoretisch, methodisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in der Gruppe angemessen und verantwortungsvoll einbringen • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der klassischen und molekularen Genetik orientiert • die eigenen Fähigkeiten in Bezug auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • das eigene berufliche Handeln in Bezug auf ethische Grundsätze begründen und reflektieren, insbesondere für den Bereich der klassischen Genetik (Humangenetische Beratung, Züchtungsexperimente) sowie in Kombination mit der molekularen Grundlagenforschung (biotechnologische Anwendungen) • ihr berufliches Handeln im Hinblick auf Chancen und Grenzen der molekularen Genetik kritisch einschätzen.
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • In der Vorlesung werden (vertiefte) Prinzipien der klassischen und molekularen Genetik behandelt, um darauf aufbauend aktuelle Forschungsergebnisse (Biotechnologie, Epigenetik, Bakterien- und Virengenetik, innovative Methoden der molekularen Genetik) diskutieren und kritisch beurteilen zu können. • Das Seminar vertieft und verknüpft das Wissen durch Planung, Durchführung und Analyse von Laborversuchen der molekularen Genetik. Neben der Aufbereitung aktueller Schwerpunktthemen, die praxisrelevante Aspekte beinhalten, werden auch digitale Simulationen eingesetzt.
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Janning, W. & Knust, E. (2008): Genetik. Allgemeine Genetik- Molekulare Genetik, Entwicklungsgenetik. Thieme.</p> <p>Klug, W. et al. (2007): Genetik. Pearson.</p> <p>Knippers, R. (2018): Molekulare Genetik. 11. Auflage. Thieme.</p> <p>Reece, J.B. et al. (2016): Campbell Biologie. 10. Auflage. Pearson.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib015.1 Genetik an Beispielen und Simulationen (VL) (1 SWS)</p> <p>bib015.2 Praktikum: Genetik an Beispielen und Simulationen (SE) (2 SWS)</p>
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib001
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 5. Semester

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Klausur	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> Anwesenheitspflicht: Im Seminar bib015.2 „Praktikum: Genetik an Beispielen und Simulationen“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun in der Planung, Durchführung und Analyse von Laborversuchen grundlegende Kompetenzen der molekularen Genetik einschließlich der Gewährleistung der Laborsicherheit vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. Aus logistischen Gründen (Labor) wird eine Teilnahmebeschränkung für bib015.2 in Höhe von max. 30 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. 	

1.	Modul	bib016
2.	Modulbezeichnung	Nachhaltigkeit
3.	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Norbert Pütz
4.	Lehrende	Prof. Dr. Norbert Pütz
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes und anwendungsorientiertes Wissen und Verstehen über Nachhaltigkeit und Wertschätzung • ein grundlegendes und anwendungsorientiertes Wissen zum Einsatz von Filmen und Videoportalen im Biologieunterricht • ein kritisches Verständnis von individuellen Verhaltensmustern im Rahmen von Nachhaltigkeit • die Fähigkeit, das erworbene Wissen zur Nachhaltigkeit eigenverantwortlich auszubauen
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Problemstellungen vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zu Aspekten der Nachhaltigkeit sammeln, bewerten und interpretieren (Mystery-Methode) • eigene Filme für den Schuleinsatz gestalten • eigene Mysterys für den Unterrichtseinsatz entwerfen • sachlogisch fundierte Urteile ableiten • nachhaltige Lösungsansätze entwickeln und realisieren
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachliche und sachbezogene Problemlösungen zu Aspekten der Nachhaltigkeit formulieren und diese theoretisch und methodisch umsetzen • die fachdidaktische Notwendigkeit eines adäquaten Biologieunterrichts im Diskurs mit Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen (theoretisch, methodisch) • mit anderen Fachvertreter*innen sowie Fachfremden kommunizieren und kooperieren, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen • einen Film als Kommunikationsmittel und ein Videoportal als Plattform für den Schuleinsatz einsetzen (theoretisch, methodisch) • Das Internet als Informationsplattform verantwortungsvoll nutzen
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns im Themenbereich Nachhaltigkeit und Unterrichtsfilme orientiert • das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen begründen • ihr berufliches Handeln kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen

6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Nachhaltigkeit in mehrperspektivischer Sicht sowie Einordnung biologischer Kompetenzen insbesondere Wertschätzung in die Nachhaltigkeitsthematik • Kritische Betrachtung der gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsdebatte bzw. -umsetzung am Beispiel der Massentierhaltung (Tierethik) und des Fleischkonsums (Ökologie) • Darstellung von individuellen Möglichkeiten einer nachhaltigen Lebensweise sowie Erarbeitung von Möglichkeiten zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsthemas in die Biologie der Sekundarstufe I (BNE) • das Mystery als Methode zum vernetzten Denken bei ausgewählten Nachhaltigkeitsthemen • der eigengestaltete Film als didaktische Methode 	
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Gralher, M. (2015): Nachhaltige Ernährung verstehen. DIZ.</p> <p>Jovy, J. (2017): Digital filmen: Das umfassende Handbuch: Filme planen, aufnehmen, bearbeiten und präsentieren. Rheinwerk Design.</p> <p>Marchand, S. (2015): Nachhaltig entscheiden lernen. Klinkhardt.</p> <p>Mülhausen, J. & Pütz, N. (2017): Mysterys im Biologieunterricht. Aulis.</p> <p>Mülhausen, J. & Pütz, N. (2020): Mysterys zu Nachhaltigkeit. Aulis.</p> <p>O.V. (2017): Die Öko Challenge. KomplettMedia.</p> <p>Pütz et al. (2013): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Peter Lang.</p> <p>Pufé, I. (2017): Nachhaltigkeit. UTB.</p> <p>Wood, D. (2017): Sony Vegas Pro 11 Beginner's Guide. Packt Publishing.</p> <p>Sowie das WWW als Informationsquelle</p>	
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>bib016.1 Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) mit ausgewählten Unterrichtsmethoden realisieren (VL) (1 SWS)</p> <p>bib016.2 Nachhaltigkeit im Biologieunterricht (SE) (2 SWS)</p>	
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 5. Semester	
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Projektfilm	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Die Durchführung als Filmprojekt und die damit verbundene technische Betreuung macht eine Begrenzung des Kurses auf 24 Personen notwendig. Die tatsächliche Teilnehmerzahl wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	bib017
2.	Modulbezeichnung	Physiologie
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Nicole Warlich-Zach
4.	Lehrende	Dr. Nicole Warlich-Zach
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes und integriertes Wissen und Verstehen der Physiologie von Algen, Pflanzen, Tieren und Menschen • ein grundlegendes Wissen und integriertes Verstehen der Dynamik physiologischer Prozesse • einige vertiefte Wissensbestände der Physiologie auf dem Stand der Forschung • ein kritisches Verständnis grundlegender Theorien und Prinzipien der experimentellen Physiologie • die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge innerhalb verschiedener biologischer Strukturebenen zu erkennen • die Fähigkeit, das erworbene Wissen über physiologische Inhalte eigenständig zu vertiefen
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen der Physiologie zu interpretieren, reflektieren und kritisch abzuwägen • Problemstellungen zu Fragen der Physiologie mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen Kommunikation und Kooperation	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zu verschiedenen Gebieten der Physiologie sammeln, bewerten und interpretieren • grundlegende physiologische Methoden anwenden und kombinieren • Laborgeräte fachgerecht nutzen • wissenschaftliche Fragestellungen der Physiologie auf der Basis aktueller, internationaler Literatur entwickeln • experimentelle Daten eigenständig erheben, fachgerecht protokollieren und auswerten • basale Strategien zum physiologischen Experimentieren anwenden • Messergebnisse kritisch einschätzen • fachliche und sachbezogene Fragestellungen der Physiologie formulieren, schriftlich niederlegen und diese gegenüber Fachvertreter*innen und Fachfremden fundiert begründen • fachbezogene Problemlösungen der Physiologie formulieren und diese verschriftlichen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen in Bezug auf Themen der Physiologie austauschen und diese argumentativ verteidigen

	<p>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</p>	<p>(theoretisch, methodisch) um somit eine Gesprächskultur im fachlichen Diskurs zu entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich produktiv, kooperativ und verantwortungsbewusst in Kleingruppen einbringen • ein berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns in der Physiologie orientiert • die eigenen praktischen Fähigkeiten in Bezug auf das berufliche Selbstbild einschätzen und reflektieren • das eigene berufliche Handeln in Bezug auf methodisches und theoretisches Wissen der Physiologie begründen • wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen
<p>6.</p>	<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige Planung und Durchführung physiologischer Experimente zu grundlegenden entwicklungsphysiologischen und metabolischen Prozessen (Hormone, Signaltransduktion, Bewegung, Wassertransport und Osmoregulation, Transpiration und Guttation, abiotische Stressoren), Fotosynthese (Messung der Fotosyntheseaktivität, Auftrennung fotosynthetischer Pigmente, Temperaturabhängigkeit von enzymatischen Prozessen) • Einführung in die Grundlagen der Messgenauigkeit, pH-Wertmessungen, Funktionsprinzipien des Osmometers und Refraktometers sowie in die Grundbegriffe der Chromatografie • Vertiefte Wissensvermittlung und -aneignung erfolgt durch humanphysiologische Experimente (Atmung, Muskelarbeit, Herz-Kreislauf, Osmoregulation, Somatosensorik) • Wissensvermittlung und Aneignung digitaler Medien zur Datengenerierung und Ergebnisdarstellung
<p>7.</p>	<p>Ausgewählte Literatur</p>	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Kadereit, J.W. et al. (2014): Strasburger. Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. 37. Auflage. Springer.</p> <p>Lüttge, U. et al. (2010): Botanik. Die umfassende Biologie der Pflanzen. Wiley-VCH.</p> <p>Nultsch, W. (2012): Allgemeine Botanik. 12. Auflage. Thieme.</p> <p>Pape, H.-C. et al. (Hrsg.) (2014): Physiologie. 7. Auflage. Thieme.</p> <p>Pütz, N. (2014): Studienhilfe zur Botanik für Lehramtsstudierende. Vehtaer fachdidaktische Forschungen und Berichte Heft 17/2.</p> <p>Silbernagel, S. (2012): Taschenatlas Physiologie. 8. Auflage. Thieme.</p> <p>Vaupel, P. et al. (2015): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. 7. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.</p>
<p>8.</p>	<p>Lehrveranstaltungen (SWS)</p>	<p>bib017.1 Physiologische Experimente (SE) (3 SWS)</p>

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine	
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib001 bib002 bib008	
11.	Angebotsturnus	jährlich	
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 6. Semester	
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Portfolio	
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42	Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach 	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> Aus logistischen Gründen(Labor/Sicherheit) wird eine Teilnahmebeschränkung in Höhe von max. 12 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt. 	

1.	Modul	bib018
2.	Modulbezeichnung	Humanbiologie, Sexualität und Gesundheit
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Nicole Warlich-Zach
4.	Lehrende	Dr. Nicole Warlich-Zach
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes und integriertes Wissen über die Entstehung von Krankheiten, den Krankheitsverlauf und seine Prophylaxe • ein vertieftes und integriertes Wissen über das gewählte und eigenständig erarbeitete Themengebiet (Teilprojekt) auf dem aktuellen Stand der Forschung • ein kritisches Verständnis grundlegender Theorien, Prinzipien und Methoden der Gesundheitsförderung • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen der Humanbiologie, Gesundheit und Sexualität zu interpretieren, reflektieren und kritisch abzuwägen • bei Problemstellungen den Zusammenhang von Erkrankungen des Menschen und möglichen psychosozialen Faktoren zu erkennen und mit fachlicher Plausibilität zu lösen
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen der Humanbiologie in Bezug auf Gesundheit und Sexualität sammeln, bewerten und interpretieren • den Einfluss bestimmter Prozesse auf die Entstehung von Krankheiten nach dem aktuellen Stand der Forschung ermitteln, beschreiben und bewerten • verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung und Förderung der eigenen Gesundheit beurteilen • anthropologische Grundlagen der Sexualität des Menschen im Spannungsfeld zwischen biologischer, sozialer und kultureller Vielfalt einordnen • grundlegende sozialempirische Methoden zur Untersuchung zuvor entwickelter Fragestellungen und Hypothesen anwenden und kombinieren • über soziale und digitale Medien Kontakt mit Proband*innen herstellen und diesen für die Datenerhebung nutzen • Digitale Software zur Analyse und Darstellung generierter Daten einsetzen • die Aussagekraft des eigenen wissenschaftlichen Arbeitsvorhabens in einen internationalen Kontext einordnen • den Zeitaufwand und die Probleme bei der Planung eines Arbeitsvorhabens abschätzen • kleine Projektvorhaben koordinieren • selbstständig eine wissenschaftliche Arbeit im Bereich der Humanbiologie anfertigen

7.	Ausgewählte Literatur	(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Bühner, M. & Ziegler, M. (2017): Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. Grundlagen im Umgang mit SPSS und R. Pearson. Kossat, J. (2018): Elsevier Essentials Sexualität: Das Wichtigste für Ärzte aller Fachrichtungen. Elsevier. Moosbrugger, H. (2011): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. 2. Auflage. Springer. Rudolf, M. & Kuhlisch, W. (2008): Biostatistik. Eine Einführung für Biowissenschaftler. Pearson Studium. Schelsky, H. (2017): Soziologie der Sexualität: über die Beziehungen zwischen Geschlecht, Moral und Gesellschaft. Rowohlt. Silverthorn, D.U. (2017): Physiologie. 1. Auflage. Pearson.
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	bib018.1 Humanbiologie, Sexualität und Gesundheit (SE) (3 SWS)
9.	Zugangsvoraussetzungen <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	bib001 bib008
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 6. Semester
13.	Modulprüfung <i>gemäß Prüfungsordnung</i>	Projektbericht
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 42 Arbeitsstunden insgesamt: 150
		Selbststudium: 108 Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der Projektform wird eine Teilnahmebeschränkung für bib018.1 in Höhe von max. 30 Personen beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	chb001
2.	Modulbezeichnung	Allgemeine und Anorganische Chemie
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Mihaela Jönsson
4.	Lehrende	Dr. Mihaela Jönsson
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • strukturiertes und breites Wissen zur Allgemeinen Chemie, das dem Stand der Fachliteratur entspricht • grundlegendes und anwendungsorientiertes Wissen ausgewählter Bereiche der Anorganischen Chemie, das dem Stand der Fachliteratur entspricht • grundlegendes Verständnis verschiedener Konzepte der Chemie • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen.
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen aus dem modulrelevanten Bereich der Chemie zu reflektieren, in Bezug zum Kontext zu setzen und kritisch abzuwägen • einfache Problemstellungen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie mit fachlicher Plausibilität zu lösen.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • erworbene Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen anwenden und Analogien diesbezüglich heranziehen • geeignete Modelle nutzen, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten • unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten mit verschiedenen, für die Chemie relevanten Gerätschaften und Stoffen, arbeiten • fachgerecht protokollieren • aus Lehrbüchern und anderen Quellen Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren • sachgerecht und zielorientiert im Team arbeiten • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen aus dem modulrelevanten Bereich der Chemie austauschen
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • chemisches Wissen nutzen, um Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren, im Alltag und bei modernen Technologien zu bewerten • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen.
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Allgemeinen Chemie [Atomaufbau, PSE, chemische Bindung, Atom- und Molmassen, chemische

		<p>Lösungen, chemisches Rechnen, ideale Gase, chemisches Gleichgewicht (MWG, Säure-Base-GGW)]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Anorganischen Chemie (Grundlagen der Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie; ausgewählte Stoffe der Hauptgruppenelemente) • Gefahrensymbole; H- und P-Sätze • Umgang mit Gasbrenner, Abzügen und einfachen, für die Chemie relevanten Gerätschaften 				
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Atkins, P.W. et al. (2006): Chemie. Einfach alles. 2. Aufl. Wiley-VCH. Brown, T.L. et al. (2018): Chemie. Studieren kompakt. 14. Aufl. Pearson Studium. Brown, T.L. et al. (2018): Chemie. Prüfungstraining. 2. Aufl. Pearson Studium. Hädener, A. & Kaufmann, H. (2006): Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie. 14. Aufl. Birkhäuser. Mortimer, Ch.E. & Müller, U. (2015): Chemie. Das Basiswissen der Chemie. 12. Aufl. Thieme. Riedel, E. (2013): Allgemeine und Anorganische Chemie. 10. Aufl. De Gruyter. Riedel, E. & Janiak, Ch. (2015): Übungsbuch. Allgemeine und Anorganische Chemie. 3. Aufl. De Gruyter. Skript der Chemie für das Teilmodul chb001.3. Standhartinger, K. (2015): Chemie für Ahnungslose. Eine Einstiegshilfe für Studierende. 8. Aufl. Hirzel.</p>				
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>chb001.1 Allgemeine und Anorganische Chemie (VL) (2 SWS) chb001.2 Allgemeine und Anorganische Chemie (SE) (1 SWS) chb001.3 Einführung in die Laborpraxis und Unfallverhütung (SE) (1 SWS)</p>				
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine				
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine				
11.	Angebotsturnus	jährlich				
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Sommersemester/ 2. Semester				
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Klausur				
14.	Arbeitsaufwand	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kontaktstudium: 56</td> <td style="width: 50%;">Arbeitsstunden insgesamt: 150</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium: 94</td> <td>Credit Points: 5 CP</td> </tr> </table>	Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150	Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP
Kontaktstudium: 56	Arbeitsstunden insgesamt: 150					
Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP					
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Chemie im Teilstudiengang Sachunterricht 				

		<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Freiwillige Studienleistung: Anfertigung von Tagesprotokollen in Zweiergruppen • Freiwillige Studienleistung: Selbstständiges Lösen von Übungszetteln und Nachbesprechung in wöchentlichen Tutorien • Anwesenheitspflicht: Im Seminar chb001.3 „Einführung in die Laborpraxis und Unfallverhütung“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun grundlegende Kompetenzen der chemischen Arbeitsmethoden im Labor einschließlich einer Sicherheitsunterweisung (Umgang mit gefährlichen Gerätschaften und Gefahrstoffen) vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. • Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für chb001.2 und chb001.3 in Höhe von max. 20 Teilnehmer*innen - angepasst an einen sicheren Umgang mit Gefahrstoffen in dem LehrLernLabor (A201) - beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	chb002
2.	Modulbezeichnung	Organische Chemie
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Mihaela Jönsson
4.	Lehrende	Dr. Mihaela Jönsson
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • strukturiertes, breites und anwendungsorientiertes Wissen zu wichtigen Stoffklassen der Organischer Chemie • grundlegendes Verständnis der wichtigsten Basiskonzepte der Chemie/Organischen Chemie • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen • erste vertiefte Wissensbestände auf dem Stand der Fachliteratur bzw. der Forschung.
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen im Bereich der Organischen Chemie zu reflektieren, in Bezug zum Kontext zu setzen und kritisch abzuwägen • fachtypische Kenntnisse und Fertigkeiten zu nutzen, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • geeignete Modelle nutzen, um chemische Fragestellungen aus dem Bereich der Organischen Chemie zu bearbeiten • erworbene Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen anwenden und Analogien diesbezüglich heranziehen • fachgerecht, unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten, mit verschiedenen, für die Chemie relevanten Gerätschaften und Stoffen, arbeiten • fachgerecht protokollieren • aus Lehrbüchern und anderen Quellen Informationen generieren und diese in neuem Kontext anwenden • exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie aufzeigen
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachlich korrekt und folgerichtig formulieren, argumentieren und verschriftlichen • sachgerecht und zielorientiert im Team arbeiten • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen aus dem Bereich der Organischen Chemie austauschen (theoretisch, methodisch)
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • chemisches Wissen nutzen, um Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren, im Alltag und bei modernen Technologien zu bewerten • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns im Bereich der Organischen Chemie orientiert

		<ul style="list-style-type: none"> • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen.
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Systematik der Organischen Chemie • Nomenklatur • Grundlagen der Stereochemie • Herstellung, Eigenschaften und Reaktionen wichtiger Stoffklassen der Organischen Chemie <ul style="list-style-type: none"> ○ Kohlenwasserstoffe ○ Alkohole, Carbonyle, Carbonsäuren, ... ○ Kohlenhydrate, Proteine, ... • Reaktionsmechanismen: Substitution/Addition/Eliminierung, ... • ausgewählte Versuche zu den oben genannten Stoffklassen
7.	Ausgewählte Literatur	(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage). Atkins, P.W. et al. (2006): Chemie. Einfach alles. 2. Aufl. Wiley-VCH. Beyer, H. et al. (2004): Lehrbuch der Organischen Chemie. 24. Aufl. Hirzel. Latscha, H.P. et al. (2016): Organische Chemie: Chemie - Basiswissen II. 7. Aufl. Springer Spektrum. Mortimer, C.E. & Müller, U. (2015): Chemie. Das Basiswissen der Chemie. 12. Aufl. Thieme. Schirmeister, T. et al. (2016): Beyer/ Walter Organischen Chemie. 25. Aufl. Hirzel. Skript der Chemie für das Teilmodul CH-5.2. Vollhardt, K.P.C. et al. (2011): Organische Chemie. 5. Aufl. Wiley-VCH.
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	chb002.1 Organische Chemie (VL) (2 SWS) chb002.2 Organische Chemie (SE) (2 SWS)
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	chb001
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	s.o.
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ 3. Semester
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Klausur oder Referat
14.	Arbeitsaufwand	Kontaktstudium: 56 Arbeitsstunden insgesamt: 150 Selbststudium: 94 Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Chemie im Teilstudiengang Sachunterricht • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach

		<ul style="list-style-type: none">• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Freiwillige Studienleistung: Pro Seminartag Anfertigung von Protokollen in Zweiergruppen• Freiwillige Studienleistung: Selbstständiges Lösen von Übungszetteln und Nachbesprechung in wöchentlichen Tutorien• Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für chb002.2 in Höhe von max. 20 Teilnehmer*innen - angepasst an einen sicheren Umgang mit Gefahrstoffen in dem LehrLernLabor (A201) - beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.

1.	Modul	chb003
2.	Modulbezeichnung	Chemie und Physik für den Anfangsunterricht
3.	Modulverantwortliche/r	Dr. Mihaela Jönsson
4.	Lehrende	Dr. Mihaela Jönsson Dr. Christiane Stuntebeck
5.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<p><u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegendes Wissen und qualitatives Verständnis chemischer und physikalischer schulrelevanter Inhalte der Zielschulform • Kenntnis typischer Vorgehensweisen bei der Durchführung und Auswertung von Demonstrations- und Schülerexperimenten • Wissen um die Möglichkeit der Hinführung zu wissenschaftlichem Arbeiten • Kenntnisse zur Sicherheit im Chemie- und Physikunterricht • modulrelevante Kenntnisse zu Bildungsstandards und Kerncurricula der Zielschulform • die Fähigkeit, das erworbene Wissen eigenständig zu vertiefen.
	Wissensverständnis	<p><u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische und chemische Hintergründe im Unterricht der Zielschulform zu erkennen • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen mit zielschulformspezifischem physikalischem und chemischem Inhalt zu reflektieren, in Bezug zum Kontext zu setzen und kritisch abzuwägen.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<p><u>Die Studierenden können:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • modulrelevante Demonstrations- und Schülerexperimente fachgerecht durchführen • relevante Informationen zu chemischen und physikalischen Inhalten der Zielschulform sammeln, bewerten und in einen sinnstiftenden Zusammenhang stellen • fachgerecht, unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten, mit verschiedenen, für das Modul relevanten Gerätschaften und Stoffen, arbeiten • fachgerecht protokollieren
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung von Phänomenen unterscheiden • fachlich korrekt und folgerichtig formulieren, argumentieren und verschriftlichen • ihre Ausarbeitung vor einer Gruppe präsentieren und verteidigen • sachgerecht und zielorientiert im Team arbeiten und in der Gruppe Verantwortung übernehmen
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/	<ul style="list-style-type: none"> • physikalisches und chemisches Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen von Experimenten

	Professionalität	<p>allgemein und speziell von altersgemäßen experimentellen Umsetzungen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen.
6.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte naturwissenschaftliche Schulexperimente mit chemischem Schwerpunkt (z.B. Beobachtung und Feststellung eindeutiger Eigenschaften von Stoffen; Wasser, Luft, Metalle, Kalk und Kohlensäure, Kunststoffe, Kohlenhydrate, Eiweiß, Fett etc.) • ausgewählte naturwissenschaftliche Schulexperimente mit physikalischem Schwerpunkt (z.B. Masse, Dichte, Volumen; Kraft und Gewicht; Druck und Auftrieb; Temperatur und Wärme; Ausdehnung und Kontraktion; Zeit und Geschwindigkeit; Elektrizität; Magnetismus; Licht und Schatten; Schall) • grundschulgerechte Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Chemikalien und modulrelevanten Medien
7.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Hilscher, H. (Hrsg.) (2012): Physikalische Freihandexperimente. 5. Aufl. Aulis.</p> <p>Jansen, W. (Hrsg.) (2007): CHEMOL - Heranführen von Kindern im Grundschulalter an Chemie und Naturwissenschaften. 4. Aufl. Lührs & Röver.</p> <p>Kahlert, J. & Demuth, R. (Hrsg.) (2010): Wir experimentieren in der Grundschule. Einfache Versuche zum Verständnis physikalischer und chemischer Zusammenhänge. 2. Aufl. Aulis.</p> <p>Kaiser, A. & Mannel, S. (2004): Chemie in der Grundschule, Schneider Hohengehren.</p> <p>Skript des Eb. Chemie.</p> <p>Stetzenbach, W. (Red.) (2011): Physik in Kindergarten und Grundschule: ... selbsttätig experimentieren. 3. Aufl. IW Medien.</p>
8.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>chb003.1 Chemie für den Anfangsunterricht (SE) (2 SWS)</p> <p>chb003.2 Physik für den Anfangsunterricht (SE) (2 SWS)</p>
9.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine
10.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine
11.	Angebotsturnus	jährlich
12.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	<p>Wintersemester/ 1. Semester für Bezugsfach Chemie 3. Semester für Teilstudiengang Biologie und Bezugsfach Biologie</p>
13.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Portfolio
14.	Arbeitsaufwand	<p>Kontaktstudium: 56</p> <p style="text-align: right;">Arbeitsstunden insgesamt: 150</p>

Modulbeschreibungen: Teilstudiengang Biologie im BA CS

		Selbststudium: 94	Credit Points: 5 CP
15.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Chemie im Teilstudiengang Sachunterricht• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach• Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht	
16.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für beide Teilmodule in Höhe von max. 20 Teilnehmer*innen - angepasst an einen sicheren Umgang mit Gefahrstoffen in dem LehrLernLabor (A201) - beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.	

17.	Modul	chb004
18.	Modulbezeichnung	Chemie im Alltag
19.	Modulverantwortliche/r	Dr. Mihaela Jönsson
20.	Lehrende	N.N.
21.	Kompetenzen Wissensverbreiterung und -vertiefung	<u>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</u> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse verschiedener chemischer Anwendungsbeispiele aus der Alltagschemie • vertiefte Kenntnisse über den eigenständig zu bearbeitenden Themenbereich • die Fähigkeit, erworbenes Wissen eigenständig zu vertiefen • grundlegende Kenntnisse in der Koordination und Durchführung von Arbeitsvorhaben • den Überblick/die Zusammenhänge bei der Verknüpfung von unterschiedlichen fachwissenschaftlichen Disziplinen.
	Wissensverständnis	<u>Die Studierenden sind dazu in der Lage:</u> <ul style="list-style-type: none"> • situationsbezogen fachliche und praxisrelevante Aussagen im Bereich der Chemie im Alltag zu reflektieren, in Bezug zum Kontext zu setzen und kritisch abzuwägen • fachtypische Kenntnisse und Fertigkeiten zu nutzen, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.
	Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	<u>Die Studierenden können:</u> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen zu einem Themenbereich sammeln, bewerten und in einen sinnstiftenden Zusammenhang stellen • Inhalte zu einem vorbereiteten Thema unter sachkundiger Anwendung verschiedener Präsentationstechniken angemessen präsentieren; Inhalte auch experimentell belegen • Arbeitsvorhaben planen, durchführen, darstellen und auswerten • fachgerecht, unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Umweltaspekten, mit verschiedenen, für die Chemie relevanten Gerätschaften und Stoffen, arbeiten • exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie aufzeigen
	Kommunikation und Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • fachlich korrekt und folgerichtig formulieren, argumentieren und verschriftlichen • ihre Ausarbeitung vor einer Gruppe präsentieren und verteidigen • sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen chemischer Aspekte des Alltags austauschen
	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität	<ul style="list-style-type: none"> • chemisches Wissen nutzen, um Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren, im Alltag und bei modernen Technologien zu bewerten

		<ul style="list-style-type: none"> • ein erstes berufliches Selbstbild entwickeln, das sich an den Zielen und Standards professionellen Handelns im modulrelevanten Bereich der Chemie orientiert • ihr berufliches Handeln grundlegend kritisch und angemessen mit Blick auf die gesellschaftlichen Erwartungen und Folgen einschätzen. 				
22.	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Erläuterungen in Theorie und Praxis zu Anwendungen, Methoden und Verfahren aus der Chemie im Alltag (z.B. Reinigungsmittel, Lebensmittelzusatzstoffe, Geschmacks- und Geruchsstoffe, moderne Werkstoffe) • Vortragsübungen • ausgewählte Versuche zu den oben genannten Bereichen der Chemie im Alltag • Sicherheit beim Umgang mit Gefahrstoffen • Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer Exkursion zu einem Betrieb mit chemischem Arbeitsschwerpunkt in der Region 				
23.	Ausgewählte Literatur	<p>(Alle Quellen jeweils in aktueller Auflage).</p> <p>Emsley, J. (2003): Parfum, Portwein, PVC... Chemie im Alltag. 1. Aufl. Wiley-VCH.</p> <p>Emsley, J. (2007): Liebe, Licht und Lippenstift: Das Beste von John Emsley. 1. Aufl. Wiley-VCH.</p> <p>Emsley, J. (2009): Fritten, Fett und Faltencreme: Noch mehr Chemie im Alltag. Wiley-VCH.</p> <p>Mädefessel-Herrmann, K. et al. (2004): Chemie rund um die Uhr. 1. Aufl. Wiley-VCH.</p> <p>Schwedt, G. (2008): Experimente mit Supermarktprodukten: Eine chemische Warenkunde. 3. Aufl. Wiley-VCH.</p>				
24.	Lehrveranstaltungen (SWS)	<p>chb004.1 Chemie im Alltag (SE) (3 SWS)</p> <p>chb004.2 Chemie im Alltag (SE und EX) (1 SWS, inkl. 1 Tag Exkursion)</p>				
25.	Zugangsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung	keine				
26.	Empfohlene Vorkenntnisse	keine				
27.	Angebotsturnus	jährlich				
28.	Semesterlage (WiSe/SoSe)/ empfohlenes Fachsemester	Wintersemester/ ab 3. Semester				
29.	Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung	Experimentalvortrag				
30.	Arbeitsaufwand	<table border="1"> <tr> <td>Kontaktstudium: 61</td> <td>Arbeitsstunden insgesamt: 150</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium: 89</td> <td>Credit Points: 5 CP</td> </tr> </table>	Kontaktstudium: 61	Arbeitsstunden insgesamt: 150	Selbststudium: 89	Credit Points: 5 CP
Kontaktstudium: 61	Arbeitsstunden insgesamt: 150					
Selbststudium: 89	Credit Points: 5 CP					

31.	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Chemie im Teilstudiengang Sachunterricht • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Teilstudiengang Biologie A-Fach und B-Fach • Wahlpflichtbereich Bachelor Combined Studies, Bezugsfach Biologie im Teilstudiengang Sachunterricht
32.	Sonstige Anmerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anwesenheitspflicht: Im Seminar chb004.2 „Chemie im Alltag“ besteht Anwesenheitspflicht (§ 3 Abs. 2 Satz 5 RPO). Es werden durch angeleitetes praktisches Tun grundlegende Kompetenzen der chemischen Arbeitsmethoden im Labor einschließlich einer Sicherheitsunterweisung (Umgang mit gefährlichen Gerätschaften und Gefahrstoffen) und durch Inaugenscheinnahme im Exkursionsteil vermittelt, bei denen die persönliche Anwesenheit nicht durch andere Formen des Selbstlernens ersetzt werden kann. Wegen der Anwesenheitspflicht gilt die Versäumnisregelung gemäß § 3 Abs. 3 RPO: überschreitet die Versäumnis 15 %, so ist eine Teilnahme an der Modulprüfung nicht möglich, dies gilt unabhängig davon, ob die Fehlzeiten entschuldigt oder unentschuldigt sind. • Aus logistischen Gründen wird eine Teilnahmebeschränkung für chb004 in Höhe von max. 20 Teilnehmer*innen - angepasst an einen sicheren Umgang mit Gefahrstoffen in dem LehrLernLabor (A201) - beantragt. Die tatsächliche Teilnahmebegrenzung wird für jedes Semester durch das für die Beschlussfassung über das Lehrangebot zuständige Gremium festgelegt.