

**Lehrplan
für das Berufskolleg
in Nordrhein-Westfalen**

**Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt: Biologie**

**Bildungsgänge der Berufsfachschule,
die zu einem Berufsabschluss nach Landesrecht
und zur Fachhochschulreife führen**

Fächer des fachlichen Schwerpunktes

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

40323/2007 i. d. F. 8/2014

Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 07/07

Berufskolleg;
Bildungsgänge der Berufsfachschule
nach § 2 Abs. 1 Anlage C (C 1 bis C 4)
der Verordnung
über die Ausbildung und Prüfung
in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK);
Richtlinien und Lehrpläne

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung
v. 3. 6. 2007 – 612-6.08.01.13-23252, **geändert** durch RdErl. v. 1.8.2011 (ABl. NRW. 9/11 S. 496),
geändert durch Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 30.5.2014 (GV. NRW. S. 314)

Bezug:
RdErl. d. Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder
v. 20. 12. 2004 (ABl. NRW. 1/05 S. 12)

Unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte wurden Richtlinien und Lehrpläne für die Bildungsgänge der Berufsfachschule nach § 2 Abs. 1 Anlage C (C 1 bis C 4) der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (APO-BK) erarbeitet.

Die Richtlinien und Lehrpläne für die in der **Anlage** aufgeführten Bildungsgänge werden hiermit gemäß § 29 Schulgesetz (BASS 1 – 1) mit Wirkung vom 1. 8. 2007 in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftenreihe „Schule in NRW“.

Die Richtlinien und Lehrpläne zur Erprobung sind allen an der didaktischen Jahresplanung für den Bildungsgang Beteiligten zur Verfügung zu stellen und zusätzlich in der Schulbibliothek u. a. für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Der Erlass vom 7. 5. 2001 - 634. 36-31/2 Nr. 102/01 - (n. v.) wird bezüglich der Fächer, für die nunmehr die Lehrpläne in Kraft treten, mit Wirkung vom 1. 8. 2007 aufgehoben. Die im Bezugserlass aufgeführten Lehrpläne zur Erprobung, die von den nunmehr auf Dauer festgesetzten Lehrplänen abgelöst werden, treten mit Wirkung vom 1. 8. 2007 außer Kraft.

Auf der Grundlage der Verordnung zur Änderung der APO-BK vom 30.5.2014 sowie des Runderlasses zur Änderung der Verwaltungsvorschriften vom 2.6.2014 wurden die Berufsbezeichnungen geändert sowie die Bestimmungen für die Fachhochschulreifeprüfung (4. Prüfungsfach). Die Änderungen gelten für Schülerinnen und Schüler, die am 1.8.2014 in den Bildungsgang eingetreten sind.

Anlage

Heft- Bildungsgang
Nr.

- 40301 Staatlich geprüfte Assistentin für Betriebsinformatik/
Staatlich geprüfter Assistent für Betriebsinformatik (auslaufend gültig bis 31.7.2016)
- 40301 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt Betriebsinformatik (gültig ab 1.8.2014)
- 40302 Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent
Schwerpunkt Hoch-/Tiefbau
- 40306 Staatlich geprüfte Bautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bautechnischer Assistent, Schwerpunkt Denkmalpflege

- 40303 Staatlich geprüfte Bekleidungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Bekleidungstechnischer Assistent
- 40304 Staatlich geprüfte Biologisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Biologisch-technischer Assistent
- 40305 Staatlich geprüfte Chemisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Chemisch-technischer Assistent
- 40307 Staatlich geprüfte Elektrotechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Elektrotechnischer Assistent
- 40308 Staatlich geprüfte Gestaltungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Gestaltungstechnischer Assistent;
Schwerpunkt Grafikdesign und Objektdesign
- 40309 Staatlich geprüfte Gestaltungstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Gestaltungstechnischer Assistent,
Schwerpunkt Medien/Kommunikation
- 40310 Staatlich geprüfte Informatikerin Medizinökonomie/
Staatlich geprüfter Informatiker Medizinökonomie
- 40311 Staatlich geprüfte Informatikerin Multimedia/
Staatlich geprüfter Informatiker Multimedia
- 40312 Staatlich geprüfte Informatikerin Softwaretechnologie/
Staatlich geprüfter Informatiker Softwaretechnologie
- 40313 Staatlich geprüfte Informatikerin Wirtschaft/
Staatlich geprüfter Informatiker Wirtschaft
- 40314 Staatlich geprüfte Informationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Informationstechnischer Assistent
- 40315 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Betriebswirtschaft
- 40316 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Fremdsprachen
- 40317 Staatlich geprüfte Kaufmännische Assistentin/
Staatlich geprüfter Kaufmännischer Assistent,
Schwerpunkt (bisher Fachrichtung) Informationsverarbeitung
- 40319 Staatlich geprüfte Kosmetikerin/Staatlich geprüfter Kosmetiker
- 40320 Staatlich geprüfte Lebensmitteltechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Lebensmitteltechnischer Assistent
- 40321 Staatlich geprüfte Maschinenbautechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Maschinenbautechnischer Assistent
- 40322 Staatlich geprüfte Physikalisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Physikalisch-technischer Assistent
- 40326 Staatlich geprüfte Physikalisch-technische Assistentin/
Staatlich geprüfter Physikalisch-technischer Assistent
Schwerpunkt Metallographie und Werkstoffkunde
- 40323 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Biologie

- 40324 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Geologie
- 40325 Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent
Schwerpunkt Medizin
- 40327 Staatlich geprüfte Umweltschutztechnische Assistentin/
Staatlich geprüfter umweltschutztechnischer Assistent
- 40328 Richtlinien für die Bildungsgänge der Berufsfachschule, die zu einem Berufsabschluss
und zur Fachhochschulreife führen

Inhalt

	Seite	
1	Der Bildungsgang Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent – Schwerpunkt Biologie	7
2	Richtlinien und Lehrpläne	8
3	Studentafeln und ihre Handhabung	9
3.1	Studentafel nach APO-BK Anlage C1	9
3.2	Studentafel nach APO-BK Anlage C2	10
4	Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes	11
4.1	Präparationstechnik	11
4.1.1	Bedeutung des Faches	11
4.1.2	Struktur des Faches	12
4.2	Werkstofftechnik	13
4.2.1	Bedeutung des Faches	13
4.2.2	Struktur des Faches	14
4.3	Biologie	15
4.3.1	Bedeutung des Faches	15
4.3.2	Struktur des Faches	15
4.4	Anatomie/Morphologie	16
4.4.1	Bedeutung des Faches	16
4.4.2	Struktur des Faches	17

1 Der Bildungsgang Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent – Schwerpunkt Biologie

In Wissenschaft und Forschung, so wie bei der Veranschaulichung von naturkundlichen Materialien und humanen Leichen, werden zur Vorbereitung oder Herrichtung die präparationstechnische Assistentinnen und Assistenten eingesetzt.

Auf Grund der unterschiedlich zu bearbeiteten Materialien erfolgt eine Differenzierung des Berufsbildes in drei eigenständige fachliche Schwerpunkte:

- **Biologie**
- **Geologie**
- **Medizin.**

Präparationstechnische Assistentinnen und Assistenten des fachlichen Schwerpunktes **Biologie** bearbeiten rezente (gegenwärtig lebende) Tiere und Pflanzen. Es werden die Objekte naturgetreu unter Verwendung des Originalmaterials nachgebildet. Als Einzelpräparat oder als Diorama tragen sie zur Dokumentation der heutigen Lebewesen bei.

Präparationstechnische Assistentinnen und Assistenten des fachlichen Schwerpunktes **Medizin** befassen sich mit dem strukturellen Aufbau des menschlichen Körpers und dessen krankhaften Veränderungen. Ihre Aufgabe besteht in der Herstellung anatomischer oder pathologischer Präparate zu Gutachter- bzw. Lehrzwecken.

Präparationstechnische Assistentinnen und Assistenten des fachlichen Schwerpunktes **Geologie** bearbeiten Mineralien, Gesteine und Fossilien.

Das Freilegen der Strukturen von naturhistorischen Objekten dient der Erforschung und Beschreibung der Zusammenhänge in und auf der Erde.

Die Lerninhalte der drei fachlichen Schwerpunkte sind durch theoretische und praktische Elemente miteinander verbunden, so dass die Schülerinnen und Schüler ein Verständnis im Umgang mit dem Objekt, seiner wissenschaftlichen Stellung und die dafür zu verwendenden Geräte und Arbeitsmaterialien entwickeln. Sie werden befähigt, im späteren Berufsleben auf die neuen und sich ständig wandelnden Situationen in den entsprechenden Bereichen handlungsorientiert zu reagieren.

In der Forschung der belebten und unbelebten Natur wird es z. T. nur über die Betrachtung von Präparaten zu neuen Erkenntnissen kommen. Somit ist die Bedeutung des Berufes in allen drei fachlichen Schwerpunkten auch für die Zukunft von Bedeutung.

Neben der beruflichen Ausbildung kann die allgemeine Fachhochschulreife erworben werden. Somit steht den präparationstechnischen Assistentinnen und Assistenten ein fachbezogenes Studium zur Weiterbildung offen.

2 Richtlinien und Lehrpläne

Inhalt und Struktur des Bildungsgangs „Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent – Schwerpunkt Biologie“ sind in den Richtlinien sowie den Lehrplänen für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes festgelegt. In den Richtlinien sind die Rahmenbedingungen für die Anwendung der folgenden Fachlehrpläne dargestellt. Ebenso enthalten sie didaktische und methodische Vorgaben für die Anwendung der Fachlehrpläne und beschreiben die Handhabung der Stundentafeln. Die Fachlehrpläne sind Bestandteil der Richtlinien. (Siehe hierzu Richtlinie für die Bildungsgänge „Staatlich geprüfte Assistentin/ Staatlich geprüfter Assistent“).

3 Studentafeln und ihre Handhabung

3.1 Studentafel nach APO-BK Anlage C 1

Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent und Fachhochschulreife Schwerpunkt : Biologie			
Lernbereiche/Fächer:	11	12	13
Berufsbezogener Lernbereich			
<i>Fächer des fachlichen Schwerpunktes:^{1 7}</i>	720 – 880	720 – 880	720 – 880
• <i>Präparationstechnik^{2 3}</i>	200 – 360	240 – 360	280 – 360
• <i>Werkstofftechnik^{2 3}</i>	80 – 120	80 – 120	80 – 120
• <i>Biologie^{2 3}</i>	80 – 160	80 – 120	120 – 160
• <i>Anatomie/Morphologie^{2 3}</i>	80 – 120	80 – 120	120 – 160
• <i>Weiteres Fach/Weitere Fächer⁴</i>	mind. 80	mind. 80	mind. 80
Mathematik ²	80	80	80
Wirtschaftslehre	80	80	80
Englisch ⁵	80	80	80
Betriebspraktika		mind. 8 Wochen	
Berufsübergreifender Lernbereich			
Deutsch/Kommunikation ⁵	80	80	80
Religionslehre	80	80	80
Sport/Gesundheitsförderung	80	80	80
Politik/Gesellschaftslehre	80	80	80
Differenzierungsbereich⁶			
	0 – 160	0 – 160	0 – 160
Gesamtstundenzahl	1440	1440	1440

Fachhochschulreifeprüfung⁷

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Ein Fach des fachlichen⁸ Schwerpunktes
2. Ein Fach des fachlichen Schwerpunktes aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich⁸ oder Mathematik
3. Deutsch/Kommunikation
4. Englisch

Berufsabschlussprüfung⁷

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Prüfungsfach
2. Prüfungsfach
3. Prüfungsfach

- 1 Im fachlichen Schwerpunkt soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.
- 2 Mögliches schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung
- 3 Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung
- 4 Festlegung durch die Bildungsgangskonferenz, als weiteres Fach/weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: Fertigungstechnik, Ausstellungstechnik, Abformtechnik, Ethik, Informationsverarbeitung, Projektmanagement. Das Stundenvolumen ist so zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereichs die Gesamtstundenzahl von jeweils 1440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.
- 5 Schriftliches Fach der Fachhochschulreifeprüfung
- 6 Im Differenzierungsbereich sind über den gesamten Ausbildungszeitraum mindestens 240 Stunden anzubieten. Darin sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache enthalten.
- 7 Im Rahmen der erlassenen Vorgaben / Richtlinien und Lehrpläne entscheidet die Bildungsgangskonferenz über die Auslegung des fachlichen Schwerpunktes. Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangskonferenz die Fächer des fachlichen Schwerpunktes als schriftliche Fächer der Fachhochschulreifeprüfung und der Berufsabschlussprüfung fest.
- 8 Wird als schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung gewertet.

3.2 Studentafel nach APO-BK Anlage C 2

Staatlich geprüfte Präparationstechnische Assistentin/Staatlich geprüfter Präparationstechnischer Assistent für Hochschulzugangsberechtigte Schwerpunkt : Biologie		
Lernbereiche/Fächer:	11	12
Berufsbezogener Lernbereich		
<i>Fächer des fachlichen Schwerpunktes:</i> ^{1 5}	920 – 1160	920 – 1160
• <i>Präparationstechnik</i> ²	280 – 400	320 – 400
• <i>Werkstofftechnik</i> ²	120 – 160	160 – 200
• <i>Biologie</i> ²	120 – 160	120 – 160
• <i>Anatomie/Morphologie</i> ²	120 – 160	160 – 200
• <i>Weiteres Fach/Weitere Fächer</i> ³	mind. 120	mind. 120
Mathematik	40	40
Wirtschaftslehre	40	40
Englisch	40	40
Betriebspraktika	mind. 8 Wochen	
Berufsübergreifender Lernbereich		
Deutsch/Kommunikation	40	40
Religionslehre	40	40
Sport/Gesundheitsförderung	40	40
Politik/Gesellschaftslehre	40	40
Differenzierungsbereich ⁴		
	0 – 240	0 – 240
Gesamtstundenzahl	1440	1440

Berufsabschlussprüfung⁵

Schriftliche Prüfungsfächer:

1. Prüfungsfach
2. Prüfungsfach
3. Prüfungsfach

-
- 1 Im fachlichen Schwerpunkt soll der Anteil der Laborausbildung/Fachpraxis mindestens die Hälfte des Stundenvolumens betragen.
 - 2 Mögliches schriftliches Fach der Berufsabschlussprüfung
 - 3 Festlegung durch die Bildungsgangkonferenz, als weitere Fächer kommen u. a. in Betracht: Fertigungstechnik, Ausstellungstechnik, Abformtechnik, Ethik, Informationsverarbeitung, Projektmanagement. Das Stundenvolumen ist so zu wählen, dass unter Berücksichtigung des Differenzierungsbereiches die Gesamtstundenzahl von jeweils 1440 Stunden pro Jahr gewährleistet ist.
 - 4 Im Differenzierungsbereich sind über den gesamten Ausbildungszeitraum mindestens 240 Stunden anzubieten. Darin sind bei Bedarf 160 Stunden für die zweite Fremdsprache enthalten.
 - 5 Im Rahmen der erlassenen Vorgaben / Richtlinien und Lehrpläne entscheidet die Bildungsgangkonferenz über die Auslegung des fachlichen Schwerpunktes. Zu Beginn des letzten Ausbildungsjahres legt die Bildungsgangkonferenz die Fächer des fachlichen Schwerpunktes als schriftliche Fächer der Berufsabschlussprüfung fest.

4 Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes

Bei der Erstellung der Didaktischen Jahresplanung hat die Bildungsgangkonferenz über die Vorgaben für die Fächer des fachlichen Schwerpunktes hinaus weitere allgemeine Inhalte und rechtliche Bestimmungen für die Ausbildung „Staatlich geprüfter Informationstechnischer Assistentinnen und Assistenten“ zu beachten. Soweit diese Inhalte durch die Fächer dieses Lehrplanes nicht abgedeckt werden, ist sicherzustellen, dass sie in den Weiteren Fächern und im berufsübergreifenden Lernbereich der Studentafel vermittelt werden.

- Beachten der Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Regeln der Arbeitshygiene, Handhaben der persönlichen Schutzausrüstung, der Sicherheits- und Brandschutzeinrichtungen
- Beachten der Verhaltensweisen bei Unfällen, Ergreifen von Maßnahmen der Ersten Hilfe
- Beachten der Vorschriften zum Schutz vor Missbrauch personenbezogener Daten
- Kenntnisse zur Datensicherheit als umfassende technische und organisatorische Aufgabe, um die Beschädigung und den Verlust von Daten zu verhindern
- Beachten der Vorschriften zum Umweltschutz, Vermeiden von Umweltbelastungen, rationelles Einsetzen der bei der Arbeit verwendeten Energie
- Einsetzen, Pflegen und Instandhalten der Arbeitseinrichtungen und Arbeitsmittel
- Kennzeichnen, Aufbewahren, Handhaben und Entsorgen von Arbeitsstoffen
- Erarbeiten von Arbeits- und Betriebsanleitungen, Auswerten und Dokumentieren von Arbeits-/ Prüfungsergebnissen
- Mitwirken bei der Projektierung technischer Systeme und Sicherstellung ihrer Verfügbarkeit
- Anwenden von spezifischen betriebswirtschaftlichen Verfahren
- Beherrschen und Bewerten von algorithmischen und heuristischen Arbeitsstrategien
- Kennen der Natur- und Artenschutzgesetze des Bundes, der Länder sowie der internationalen Konventionen und EG-Verordnungen
- Beherrschen der Buchführungen nach nationalen und internationalen Natur- und Handelsschutzgesetzen

4.1 Präparationstechnik

4.1.1 Bedeutung des Faches

Das Fach Präparationstechnik (Taxidermie und Abgusstechnik) ist so konzipiert, dass neben fachorientiertem Grundlagenwissen sowohl die Struktur für eine umfassende berufliche Handlungsfähigkeit als auch der Nachweis einer wissenschaftlichen Ausrichtung des Fachunterrichtes geliefert wird. Das Fach Präparationstechnik will neben der Vermittlung beruflicher Qualifikation und anwendungsbezogener Techniken eine Beziehung zwischen Natur, Umwelt und Kunst herstellen.

Auf der fachlichen Ebene soll eine Verbindung zwischen konservativen und modernen Techniken hergestellt werden, speziell auf die Anwendung moderner Werkstoffe ausgerichtet. Diese Intention und Struktur wird in der Abgusstechnik fortgeführt und intensiviert, unter dem besonderen Aspekt der musealen Gestaltung.

Die angestrebte umfassende Handlungsfähigkeit wird schrittweise vermittelt und steigt von Stufe zu Stufe des Bildungsgangs progressiv an. Die Lernenden werden nach ihren schon vermittelten Techniken mit Aufgaben konfrontiert, die ihnen die Möglichkeit zur individuellen Verbesserung ihrer Fähigkeiten geben. Sowohl in handwerklicher als auch in intellektueller Hinsicht werden die Schülerinnen und Schüler so in ihrem Handeln bestätigt und verbessert und in die Lage zur Reflexion über ihre Arbeit (Projekte) gebracht. Durch Projekte, die nur in der Gruppe gelöst werden können, wird ein besonderer Schwerpunkt auf die Teamfähigkeit und deren Entwicklung gelegt, gleichzeitig wird Wert auf unabhängiges und selbstständiges Arbeiten gelegt.

Die Abgusstechnik vereinigt in sich umfangreiche technische und handwerkliche Kenntnisse zum Thema Formbau, Modellbau, Rekonstruktion und Replikenherstellung sowie fundierte Materialkenntnisse von festen und elastischen Werkstoffen und deren zielorientiertem Einsatz. Die Kombination von Material und Technik steht im Vordergrund und kann im späteren Berufsalltag den jeweiligen Arbeitsanforderungen, unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheitsaspekten angepasst werden. Die detailgetreue Kolorierung von Modellen und Präparaten ist von großer Bedeutung, um den präparationstechnischen Anforderungen gerecht zu werden.

4.1.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Präparation von Vögeln (aves)	<ul style="list-style-type: none"> ● Grundlagen der Vogelanatomie und -präparation <ul style="list-style-type: none"> – Trockenpräparate – Bälge – Berufskundliche Grundlagen 	Bezug zu Zoologie, Abgusstechnik, Werkstofftechnik, Ausstellungstechnik. Selbstständige, fachbezogene Anwendung der Inhalte.
Präparation von Fischen (pisces)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fischanatomie und -präparation ● Verschiedene Bearbeitungsweisen wie <ul style="list-style-type: none"> – Halbschalentechnik – Hautpräparation – Gefriertrocknung ● Amphibien und Reptilien 	Bezug s. o.
Präparation von Säugetieren (mamilia)	<ul style="list-style-type: none"> ● Säugeranatomie und – präparation <ul style="list-style-type: none"> – Hautpräparation (Trockenpräparate) – Dermoplastik 	Bezug s. o. zusätzlich Histologie und Botanik. Wiederaufnahme von historischen Techniken.

	<ul style="list-style-type: none"> - Kopf- Schultermontagen - Restaurierung von Altpräparaten ● Insekten, Feuchtpräparate und Pflanzen 	
--	---	--

4.2 Werkstofftechnik

4.2.1 Bedeutung des Faches

Im Fach Werkstofftechnik mit angewandter Naturwissenschaft und Histologie sollen die fachlichen Grundlagen der Werkstoffe und die fachspezifischen Zusammenhänge der Naturwissenschaften vermittelt werden. Das Fach will somit neben der Vermittlung beruflicher Qualifikationen, dem Umgang und der Verwendung verschiedener Werkstoffe, den präparationstechnischen Assistentinnen und Assistenten auch die Auseinandersetzung mit kritischen Aspekten ihres Berufes (z. B. mit der gesellschaftlichen Wirklichkeit, Gefahren von Stoffen) ermöglichen.

Die Präparationstechnischen Assistentinnen und Assistenten werden in den Themenbereichen Grundlagen der Werkstoffe und Naturwissenschaften unterrichtet, wobei eine enge Verzahnung mit den Fächern Werkstofftechnische Übungen (Metall, Holz, Kunststoff) und Präparationstechnik erfolgt. Darüber hinaus werden spezielle Gebiete der biologischen Präparation aus werkstofftechnischer Sicht behandelt, z. B. Chemie der Lederherstellung, Verwendung von bestimmten Säuren und Basen, Anwendung von Analyseverfahren.

Die angestrebte umfassende Handlungsfähigkeit wird schrittweise vermittelt und steigt von Stufe zu Stufe des Bildungsganges progressiv an. So werden die Präparationstechnischen Assistentinnen und Assistenten mit Fachbereichen der Werkstofftechnik und Naturwissenschaften konfrontiert, die realistisch und berufstypisch sind. Die Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, die ihnen gestellten Problemstellungen zu analysieren und Problemlösungen aufzuzeigen. Weiterhin sollen sie ihre Lösungen evaluieren und in ihr Berufsfeld einordnen.

Der Themenbereich Histologie verbindet die selbstständige Herstellung von mikroskopischen Demonstrationspräparaten mit grundlegenden Kenntnissen der Gewebelehre. Die Arbeitsbereiche, in denen Präparationstechnische Assistentinnen und Assistenten histologisch tätig sind, erfordern es, für unterschiedlichste Aufgaben- und Problemstellungen die jeweils geeigneten Verfahren und Methoden auszuwählen und anzuwenden. Entsprechend müssen Aufbau und Eigenschaften von Geweben und Organen bei den Präparations- und Verarbeitungsschritten berücksichtigt werden. Auf diese Weise wird im Themenbereich Histologie ein flexibler, anwendungsorientierter Umgang mit den verschiedenen histologischen Methoden und Produktionsschritten vermittelt.

4.2.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Aufbau und Verhalten von Werkstoffen unter physikalischen Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ● Aufbau von Metallen (Eisen und nicht Eisenmetalle), Holz, Farben und Lacken, Kunststoffen, Leder und biologisches Gewebe ● Einfluss von Wärme auf Werkstoffe; Korrosion und Korrosionsschutz; Werkstoffprüfung, Gefahrstoffe 	Fachübergreifend zu Werkstofftechnischen Übungen, Fachzeichnen-Ausstellungstechnik und Präparationstechnik.
Anorganische Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ● Aufbau der Stoffe, Atommodelle; Stoffumwandlung und Bindungen; Oxidation-Reduktion; Säuren – Basen; Wasser; Komplexe 	Fachübergreifend zu Präparationstechnik, Biologie und Fachzeichnen-Ausstellungstechnik.
Organische Verbindungen, Kunststoffe und die Chemie der Lederherstellung	<ul style="list-style-type: none"> ● Alkane, Alkene, Alkine; Alkohole und Aldehyde; Eiweiß, Kohlenhydrate und Fette ● Eiweiß der Haut, Konservierung der Haut, Gerbung, Färben von Leder ● Kunststoffherstellung, Plaste, Chemiefasern, Farbstoffe 	Fachübergreifend zu Präparationstechnik und Biologie.
Theorie und Praxis der mikroskopischen Technik	<ul style="list-style-type: none"> ● Präparation, Methoden der Fixierung und Einbettung, Herstellung mikroskopischer Schnitte, verschiedene histologische Färbungen ● weiterführende histologische Methoden ● Sicherheit und Gerätekunde 	Fachübergreifend zu Präparationstechnik.
Theorie und Praxis der Gewebelehre	<ul style="list-style-type: none"> ● Gewebelehre, mikroskopischer Organaufbau ● Mikroskopieren ● Dokumentation von Schnittpräparaten (Bestimmung der Gewebe, Zeichnen, Zählen, Messen) 	Fachübergreifend Bezüge zur Anatomie/Morphologie.
Theorie und Praxis der lichtmikroskopischen Technik	<ul style="list-style-type: none"> ● Präparation, Methoden der Fixierung und Einbettung, Herstellung mikroskopischer Schnitte, verschiedene histologische Färbungen ● weiterführende histologische Methoden ● Sicherheit und Gerätekunde 	Fachübergreifende Bezüge zur Präparationstechnik.

4.3 Biologie

4.3.1 Bedeutung des Faches

Das Fach Biologie, die Lehre vom Leben, ist für die Präparationstechnischen Assistenten von eminenter Bedeutung, stehen sie doch in dem Spannungsfeld, einen toten Körper so darzustellen und zu präsentieren, dass eine möglichst naturgetreue Darstellung eines Lebewesens entsteht.

Um dies leisten zu können, ist eine umfangreiche Kenntnis der Lebensvorgänge der Pflanzen und Tiere notwendig. Dies nicht nur, um eine möglichst lebensechte Präsentation zu gestalten, sondern vor allem auch, dass im Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler immer der Bezug vom „toten Material“ zum Lebewesen hergestellt wird.

Deshalb ist es wichtig, dass Kenntnisse der Physiologie, Ökologie, Mechanismen der Evolution und der Entwicklung der Lebensabläufe von Pflanzen und Tieren vorhanden sind. Um eine lebensnahe Beziehung darzustellen (z. B. in Dioramen), sind Kenntnisse der Ethologie unbedingt erforderlich.

Die Erarbeitung der biologischen Zusammenhänge soll möglichst durch Freilandarbeit (Pflanzenbestimmungen) und Exkursionen (z. B. zoologische und botanische Gärten, Landschaftsschutzgebiete) gewährleistet werden.

Dabei ist es natürlich notwendig, sich bei der zeitlichen Planung der Themen mit den Fächern „Anatomie und Morphologie“ sowie „Präparationstechnik“ abzustimmen.

4.3.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Zoologie	<ul style="list-style-type: none">● Allgemeine Zoologie; vergleichende systematische Betrachtung z. B:<ul style="list-style-type: none">– des Kreislaufsystems– des Nervensystems	Bezug zu den Fächern: <ul style="list-style-type: none">● Anatomie/Morphologie● Präparationstechnik
Botanik	<ul style="list-style-type: none">● Aufbau und Funktion der Pflanzen● Pflanzengesellschaften● Durchführung von Bestimmungsübungen● Erstellen eines Herbariums	Bezug zu den Fächern: <ul style="list-style-type: none">● Anatomie/Morphologie● Präparationstechnik Und den Themenbereichen: <ul style="list-style-type: none">● Mikroskopie● Freilandarbeit und Exkursionen
Physiologie	<ul style="list-style-type: none">● Stoffwechsel und Energiehaushalt● Reiz- Reaktionsverhalten● Steuerung durch Hormone● Fortpflanzung und Entwicklung	Bezug zu dem Fach: <ul style="list-style-type: none">● Anatomie/Morphologie● Versuche

Ökologie	<ul style="list-style-type: none"> ● Allgemeine Ökologie ● Ökosysteme ● Umweltschutz 	Bezug zu den Fächern: <ul style="list-style-type: none"> ● Anatomie/Morphologie ● Präparationstechnik ● Politik Und den Themenbereichen: <ul style="list-style-type: none"> ● Evolution ● Ausstellungstechnik ● Freilandarbeit/Exkursionen
Ethologie	<ul style="list-style-type: none"> ● Ererbtes Verhalten ● Erfahrungsbedingtes Verhalten ● Sozialverhalten 	Optional: <ul style="list-style-type: none"> ● Ausstellungstechnik ● Dioramengestaltung
Allgemeine Paläontologie/ Geologie	<ul style="list-style-type: none"> ● Fossilisation (ggf. Anleitung mit Fossilmaterial) ● Ökologie ● Gesteinsarten (ggf. Anleitung mit Gesteinsmaterial) ● Geologische Zeitskala 	Unterschiede in der Vorgehensweise zwischen Biologie und Paläontologie (z. B. Interpretationsmöglichkeiten auch mit Gesteinsmaterial) Bezug zum Einsatz der Paläontologie für die Evolution wird hergestellt
Evolution	<ul style="list-style-type: none"> ● Methoden zur Altersbestimmung ● Anfänge und geschichtliche Entwicklung der Evolutionstheorien ● Beweise, Mechanismen und Entwicklungstrends der Evolution ● Entwicklungsgeschichte des Lebens (ggf. Anleitung mit Fossilmaterial) 	Bezug: <ul style="list-style-type: none"> ● Anatomie/Morphologie ● Präparationstechnik ● Betrachtung einer ausgewählten Evolutionsreihe (z. B. Evolution der Pferde)
Mikroskopie	<ul style="list-style-type: none"> ● Vermittlung der theoretischen Grundlagen und der praktischen Bedienung des Lichtmikroskopes. 	Bezug: <ul style="list-style-type: none"> ● Themenbereiche der Histologie und Botanik

4.4 Anatomie/Morphologie

4.4.1 Bedeutung des Faches

Die Morphologie verkörpert die Lehre von der äußeren Körpergestalt der Organismen. Sie sollte unter dem Aspekt der speziellen Gestaltanpassung durch das Ökosystem in unmittelbare Abhängigkeit gesetzt werden.

Die Anatomie ist die Lehre vom Bau der Organismen. Sie wird in die pflanzliche Anatomie (Phytotomie) und die tierische Anatomie (Zootomie) unterteilt.

Dieses Gebiet der Biologie befasst sich mit dem inneren Bau der Organismen. Es erstreckt sich unter systematischen Aspekten von der Zelle bis zum gesamten Organismus.

Das Wissen um diesen Teilbereich der Biologie ist für den Präparationstechnischen Assistenten (Schwerpunkt Biologie) von besonderer Bedeutung. Denn das Ziel ist es, den zurzeit verfügbaren Organismus in seiner natürlichen Gestalt zu erhalten und für die Nachwelt verfügbar zu machen. Aus diesem Grunde ist dieses Fach dem Schwerpunktbereich der Ausbildung zugeordnet.

Die weiteren Disziplinen dieses naturwissenschaftlichen Bereiches sind im Fach „Biologie“ zusammengefasst. Daraus ergibt sich eine enge und notwendige fächerübergreifende Thematik und Unterrichtsform.

Im Fach „Präparationstechnik“ sind praktische Arbeiten zu diesem Fach durchzuführen. Sie ergänzen den Schwerpunktbereich zu einer berufsrelevanten Einheit.

Der Themenbereich Histologie verbindet die selbstständige Herstellung von mikroskopischen Demonstrationspräparaten mit grundlegenden Kenntnissen der Gewebelehre. Die Arbeitsbereiche, in denen Präparationstechnische Assistentinnen und Assistenten histologisch tätig sind, erfordern es, für unterschiedlichste Aufgaben- und Problemstellungen die jeweils geeigneten Verfahren und Methoden auszuwählen und anzuwenden. Entsprechend müssen Aufbau und Eigenschaften von Geweben und Organen bei den Präparations- und Verarbeitungsschritten berücksichtigt werden. Auf diese Weise wird im Themenbereich Histologie ein flexibler, anwendungsorientierter Umgang mit den verschiedenen histologischen Methoden und Produktionsschritten vermittelt.

4.4.2 Struktur des Faches

Themenbereiche	Inhalte	Anmerkungen
Systematik	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Methoden der Systematik • Organismen und deren Stellung im System 	Bezug zu den Fächern: <ul style="list-style-type: none"> • Biologie • Präparationstechnik
Anpassung	<ul style="list-style-type: none"> • Morphologische-/anatomische Ausbildung der Organismen als Ergebnis der prägenden Faktoren des Ökosystems 	Bezug zu den Themenbereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Ökologie • Ethologie • Evolution
Organismus	<ul style="list-style-type: none"> • Organismus – Funktionseinheit von der Zelle bis zum Individuum 	Bezug zu den Themenbereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Zytologie • Histologie • Physiologie
System der Organismen	<ul style="list-style-type: none"> • Morphologische-/anatomische Ausbildung der Organismen 	Bezug zum Fach: <ul style="list-style-type: none"> • Präparationstechnik (the-

	unter Berücksichtigung der systematischen Zuordnung	menspezifische Übungen) und zum Themenbereich: ● Evolution
Spezielle Morphologie und Anatomie	<ul style="list-style-type: none"> ● Organismen (exemplarisch, mit systematischer Zuordnung) z. B.: – Articulata – Mollusca – Echinodermata – Chordata 	nach Verfügbarkeit des tierischen Ausgangsmaterials Herstellung berufsrelevanter Präparate
Theorie und Praxis der Gewebelehre	<ul style="list-style-type: none"> ● Gewebelehre, mikroskopischer Organaufbau ● Mikroskopieren ● Dokumentation von Schnittpräparaten (Bestimmung der Gewebe, Zeichnen, Zählen, Messen) 	fachübergreifende Bezüge zur Präparationstechnik