- A. Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung
B. Lehrplan für den beruflichen Unterricht
-

Biogielaborant/Biogielaborantin

A

Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung

vom 14. März 1995 (Stand vom 5. September 1997)

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf die Artikel 12 Absatz 1, 39 Absatz 1 und 43 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 19. April 1978¹ über die Berufsbildung (im Folgenden Bundesgesetz genannt),

die Artikel 1 Absatz 1, 9 Absätze 3–6, 13 und 32 der zugehörigen Verordnung vom 7. November 1979²,

den Artikel 57 der Verordnung 1 vom 14. Januar 1966³ zum Arbeitsgesetz,

die Artikel 13 und 14 des Tierschutzgesetzes vom 9. März 1978⁴ und

die Artikel 60 und 61 Absatz 2 Buchstabe a der Tierschutzverordnung vom 27. Mai 1981⁵,

verordnet:

1 Ausbildung

11 Lehrverhältnis

Art. 1 Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

¹ Die Berufsbezeichnung ist Biogielaborant.

² Der Biogielaborant arbeitet in Laboratorien der Forschung, Entwicklung, Produktion, Kontrolle und Diagnostik mit biologischen Organismen. Er wendet dabei geeignete Methoden an und beurteilt die Arbeitsergebnisse.

¹ SR 412.10

² SR 412.101

³ SR 822.111

⁴ SR 455

⁵ SR 455.1

³ Die Lehre dauert drei Jahre. Sie beginnt mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

Art. 2 Anforderungen an den Lehrbetrieb

¹ Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird.

² Lehrbetriebe, die einzelne Teile des Ausbildungsprogramms nach Artikel 5 nicht vermitteln können, dürfen Lehrlinge nur ausbilden, wenn sie sich verpflichten, ihnen diese Teile in einem andern Betrieb vermitteln zu lassen. Dieser Betrieb, der Inhalt und die Dauer der ergänzenden Ausbildung werden im Lehrvertrag festgelegt.

³ Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:

- a. Absolventen einer Hochschule und einer Höheren Technischen Lehranstalt naturwissenschaftlicher oder medizinischer Fachrichtung;
- b. diplomierte Laboranten, diplomierte Biologielaboranten (Fachrichtung Pharmabiologie und Fachrichtung Agrobiologie) sowie medizinische Laborantinnen (SRK) mit höherer Fachausbildung;
- c. Träger folgender Berufstitel, sofern sie seit dem Abschluss der betreffenden Ausbildung mindestens vier Jahre im Beruf tätig gewesen sind:
 - gelernte Biologielaboranten,
 - gelernte Biologielaboranten (Fachrichtung Pharmabiologie und Fachrichtung Agrobiologie),
 - gelernte Laboranten vorwiegend hygienisch-bakteriologisch-physiologischer Richtung,
 - gelernte Laboranten vorwiegend biologisch-agrikulturchemischer Richtung,
 - diplomierte medizinische Laborantinnen (SRK),
 - diplomierte medizinisch-technische Laborassistentinnen (SRK).

⁴ Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung nach einem Modell-Lehrgang⁶, der auf Grund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

⁵ Die Eignung eines Lehrbetriebes wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes.

Art. 3 Höchstzahl der Lehrlinge

¹ Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

1 Lehrling, wenn der Lehrmeister allein tätig ist; ein zweiter Lehrling darf seine Lehre beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt;

2 Lehrlinge, wenn ständig mindestens zwei Fachleute beschäftigt sind;

1 weiteren Lehrling auf je weitere zwei ständig beschäftigte Fachleute.

⁶ Der Modell-Lehrgang kann bei der Schweizerischen Gesellschaft für Chemische Industrie SGCI bezogen werden.

² Als Fachleute bzw. Lehrmeister für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge gelten die Ausbildungsberechtigten nach Artikel 2 Absatz 3, ohne Berücksichtigung der geforderten Dauer der Berufspraxis.

³ Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die Lehrjahre verteilen.

12 Ausbildungsprogramm für den Betrieb

Art. 4 Allgemeine Richtlinien

¹ Der Betrieb stellt dem Lehrling einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen und Geräte zur Verfügung.

² Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselnd wiederholt. Der Lehrling muss so ausgebildet werden, dass er am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbstständig und in angemessener Zeit ausführen kann.

³ Der Lehrmeister hält den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, in der Regel jedes Semester, in einem Ausbildungsbericht⁷ fest, den er mit dem Lehrling bespricht. Der Bericht ist dem gesetzlichen Vertreter zur Kenntnis zu bringen.

Art. 4^{bis} Sondervorschriften

¹ Der Lehrling muss rechtzeitig vor jeder neuen Arbeit über die Unfallgefahren und möglichen Gesundheitsschädigungen, über den Einsatz und die Anwendung der persönlichen und allgemeinen Schutzmittel sowie über die Massnahmen zum Schutz der Umwelt aufgeklärt werden. Dabei sind ihm die einschlägigen Bestimmungen, insbesondere jene

- des Arbeitsgesetzes und dessen Verordnung 3 (Gesundheitsvorsorge)
- des Unfallversicherungsgesetzes und dessen Verordnung über die Unfallverhütung sowie
- die Richtlinien der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit und der SUVA

zugänglich zu machen.

² Der Lehrling ist bei der erstmaligen Ausführung von gefährlichen Arbeiten Schritt für Schritt durch die Arbeit zu führen. Im Laufe der Lehre kann die Aufsicht nach steigendem Qualifikationsgrad gelockert werden.

³ Im Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 sind Tätigkeiten enthalten, die nach Artikel 54 Buchstabe b der Verordnung I zum Arbeitsgesetz für Jugendliche als verboten gelten. Die Ausübung dieser Tätigkeiten im Rahmen der beruflichen Ausbildung wird hiermit, gestützt auf Artikel 57 der genannten Verordnung, bewilligt.

⁷ Formulare für den Ausbildungsbericht können beim kantonalen Berufsbildungsamt und beim Sekretariat der Deutschschweizerischen Berufsbildungsämter-Konferenz DBK bezogen werden.

⁴ Inhaber des Fähigkeitszeugnisses für Biologielaboranten sind auf Grund ihrer Ausbildung und der Bestimmungen der Giftgesetzgebung⁸ berechtigt, in der allgemeinen Bewilligung C als für den Giftverkehr verantwortliche Personen genannt zu werden.

⁵ Die Durchführung von bewilligungspflichtigen Tierversuchen⁹ ist im Rahmen der Versuchszwecke für Forschung und Diagnostik nach dem Tierschutzgesetz gestattet, jedoch nur beschränkt allein zum Zwecke der Ausbildung wie zum Beispiel in Einführungskursen und bei Prüfungen. Der für die betreffenden bewilligungspflichtigen Tierversuche verantwortliche akademische Versuchsleiter muss im Einzelfall eindeutig bezeichnet werden.

⁶ Belastende Tierversuche zum Zwecke der Ausbildung nach Absatz 5 sind zulässig,

- soweit die Versuche zur Erreichung des Lernziels unbedingt erforderlich sind (Art. 14 Bst. d des Tierschutzgesetzes) und
- wenn keine andere Möglichkeit besteht, um Lebensphänomene in verständlicher Weise zu erklären oder Fertigkeiten zu vermitteln, welche für die Berufsausübung oder die Durchführung von Tierversuchen notwendig sind (Art. 61 Abs. 2 Bst. a der Tierschutzverordnung).

⁷ Die Durchführung von nicht bewilligungspflichtigen Tierversuchen ist im Rahmen der geltenden Vorschriften der Tierschutzgesetzgebung zulässig. Die Versuche müssen jedoch der zuständigen kantonalen Behörde gemeldet werden.

Art. 5 Praktische Arbeiten und Berufskennnisse

¹ Die praktische Ausbildung mit den zugehörigen Berufskennnissen umfasst:

1. *Die Grundausbildung* nach Absatz 4 Ziffer 1, welche den Schwerpunkt der Ausbildung bildet und allen Lehrlingen, unabhängig des Fachgebietes des Lehrbetriebes, vermittelt werden muss.
2. *Die Fachausbildung* nach Absatz 4 Ziffer 2, welche sich auf Fachgebiete des Lehrbetriebes bezieht.

Grund- und Fachausbildung greifen ineinander.

² Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende jeder Ausbildungsphase verlangten Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im Einzelnen.

³ *Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

Erstes Lehrjahr

- Mit betrieblichen Massnahmen vertraut sein zum Schutz
 - der Gesundheit
 - der Umwelt und
 - der Tiere, soweit mit solchen gearbeitet wird.
- grundlegende allgemeine Laborarbeiten ausführen
- einfache Arbeiten der Fachausbildung ausführen.

⁸ **SR 814.801**

⁹ Beim Bundesamt für Veterinärwesen, Abteilung Tierschutz, kann eine Information «Tierversuche in der Ausbildung von Fachkräften» (Nr. 800.16–4.02) bezogen werden. Sie gibt Auskunft über zulässige Tierversuche.

Zweites Lehrjahr

- Arbeiten der Grund- und Fachausbildung nach Anweisung des Betriebes und nach Vorschriften, welche in leicht erfassbarer englischer oder in deutscher Sprache abgefasst sind, ausführen.

Drittes Lehrjahr

- selbstständig Dispositionen treffen, Arbeiten nach Vorschriften, welche in leicht erfassbarer englischer oder deutscher Sprache abgefasst sind, in angemessener Zeit ausführen und die Ergebnisse beurteilen
- spezielle Arbeitsmethoden der Fachausbildung und die entsprechenden Fachkenntnisse anwenden.

⁴ *Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete, bezogen auf die ganze Lehrzeit:

1 Grundausbildung

- 11 Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz:
 - Methoden anwenden, die dem persönlichen Schutz und der Hygiene am Arbeitsplatz dienen, Brände verhüten und bekämpfen sowie sich bei Unfällen und Ereignissen im Labor situationsgerecht verhalten
 - Chemikalien und biologisches Material ohne Gefährdung der Umwelt sowie der Gesundheit lagern, verwenden und beseitigen bzw. entsorgen.
- 12 Geräte, Versuchsdaten:
 - die Ausrüstung des Laboratoriums in Stand halten sowie Laborgeräte überprüfen, bedienen und warten
 - Versuchsdaten zweckmässig registrieren bzw. protokollieren, Messwerte auch unter Einsatz von Computern mit einfachen statistischen Methoden auswerten, gegebenenfalls grafisch darstellen und beurteilen
 - Angaben und Methoden in der entsprechenden Fachliteratur (deutsch- oder englischsprachig) bzw. mit Computer nachschlagen und anwenden.
- 13 Arbeitstechniken:
 - Lösungen und Dispersionen berechnen und herstellen
 - die folgenden Verteilungs- und Trenntechniken anwenden: Filtration, Zentrifugation, Extraktion, Chromatografie und Elektrophorese
 - Heiz- und Kühltechniken anwenden
 - Masse, Volumen, Temperatur, Druck, pH und Konzentration messen
 - Analysen mit biologischem Material nach Vorschrift durchführen und auswerten
 - sterile und aseptische Arbeitstechniken anwenden
 - Konservierungs-, Desinfektions- und Sterilisationsverfahren anwenden
 - native und gefärbte mikroskopische Präparate herstellen sowie mit verschiedenen Techniken beurteilen und auszählen
 - biologische Organismen isolieren, kultivieren, bestimmen und verarbeiten
 - Arbeiten an und mit biologischen Organismen
 - nach ethischen und ökonomischen Grundsätzen sowie
 - nach betrieblichen und gesetzlichen Vorschriften planen, ausführen, beobachten und auswerten

2 Fachausbildung

21 Zweck der Fachausbildung

Die Fachausbildung erweitert und vertieft die Grundausbildung durch Einbezug einer Auswahl von Arbeitsmethoden aus den Fachgebieten des Lehrbetriebes.

22 Modell-Lehrgang

Der Lehrbetrieb ergänzt den Modell-Lehrgang nach Artikel 2 Absatz 4 mit dem betriebsinternen Ausbildungsplan, der die Ziele der Fachausbildung umfasst.

13 Ausbildung in der Berufsschule

Art. 6

Die Berufsschule erteilt den Pflichtunterricht nach dem Lehrplan des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit¹⁰.

2 Lehrabschlussprüfung

21 Durchführung

Art. 7 Allgemeines

¹ An der Lehrabschlussprüfung soll der Lehrling zeigen, ob er die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht hat.

² Die Kantone führen die Prüfung durch.

Art. 8 Organisation

¹ Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb oder in einer Berufsschule durchgeführt. Dem Lehrling müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen und Geräte zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien und Hilfsmittel er mitbringen muss.

² Die Prüfung im Fach Praktische Arbeiten kann projektorientiert durchgeführt und mit dem Fach Berufskennnisse BK 2 kombiniert werden. Wird projektorientiert geprüft, kann der Lehrling bereits vor der Prüfung schriftlich über die Themen der Projektarbeit, gegebenenfalls einschliesslich Fach Berufskennnisse BK 2, orientiert werden. Der Zeitpunkt der Orientierung richtet sich nach der Art der Themen. Die Information, welche mit den Themen verbunden ist, muss unmissverständlich formuliert sein. Die detaillierte Aufgabenstellung wird bei Beginn der Prüfung ausgehändigt. Die Aufgaben werden dem Lehrling, so weit notwendig, erklärt¹¹.

¹⁰ Anhang zu diesem Reglement.

¹¹ Änderung vom 5. September 1997, in Kraft seit 1. Januar 1998.

³ Mit der Anmeldung zur Prüfung ist der Prüfungsbehörde die Fachausbildung, in welcher der Lehrling seine Fertigkeiten und Kenntnisse erworben hat, bekannt zu geben. Der betriebsinterne Ausbildungsplan nach Artikel 5 Absatz 4 Ziffer 2 ist den Experten zur Verfügung zu stellen.

⁴ Bei der Prüfung im Fach Praktische Arbeiten dürfen Fachliteratur und praxisbezogene Unterlagen als Hilfsmittel verwendet werden.

Art. 9 Experten

¹ Die kantonale Behörde ernennt die Prüfungsexperten. In erster Linie werden Absolventen von Expertenkursen beigezogen.

² Die Experten sorgen dafür, dass sich der Lehrling mit allen vorgeschriebenen Arbeiten während einer angemessenen Zeit beschäftigt, damit eine zuverlässige und vollständige Beurteilung möglich ist. Sie machen ihn darauf aufmerksam, dass nicht bearbeitete Aufgaben mit der Note 1 bewertet werden.

³ Mindestens ein Experte überwacht dauernd und gewissenhaft die Ausführung der Prüfungsarbeiten. Bei projektorientierter Prüfung gilt dies für den Start und den Abschluss sowie gegebenenfalls für bestimmte Zwischenphasen. Der Experte hält seine Beobachtungen schriftlich fest.

⁴ Die Abnahme der mündlichen Prüfungen erfolgt durch mindestens zwei Experten; dabei erstellt ein Experte Notizen über das Prüfungsgespräch.

⁵ Die Experten prüfen den Lehrling ruhig und wohlwollend und bringen Bemerkungen sachlich an.

⁶ Mindestens zwei Experten beurteilen die Prüfungsarbeiten.

22 **Prüfungsfächer und Prüfungsstoff**

Art. 10 Prüfungsfächer¹²

¹ Die Prüfung ist in folgende Fächer unterteilt:

a.	Praktische Arbeiten	16–20 Stunden;
b.	Berufskennnisse BK 1
(Grundlagenkenntnisse, Teilprüfung)	4– 4½ Stunden;
c.	Berufskennnisse BK 2 (Angewandte Biologie)	4– 4½ Stunden;
d.	Allgemeinbildung (nach dem Reglement ¹³ über das Fach Allgemeinbildung an der Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen).	

² Die Prüfung im Fach Berufskennnisse BK 1 findet spätestens am Ende des zweiten Lehrjahres statt.

¹² Änderung vom 5. September 1997, in Kraft seit 1. Januar 1998.

¹³ Reglement, erlassen am 12. März 1997 vom EVD, einlaufend gültig ab 1. Januar 1997.

Art. 11 Prüfungsstoff¹⁴

¹ Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlagen für die Aufgabenstellung.

² Ein Teil der Prüfung im Fach Berufskennntnisse BK 2 kann inhaltlich und zeitlich in Verbindung mit dem Fach Praktische Arbeiten durchgeführt werden.

Praktische Arbeiten

³ Der Lehrling muss eine oder mehrere zusammenhängende Arbeiten ausführen. Die Aufgaben müssen eine möglichst vielfältige Auswahl von Arbeiten aus dem Programm der Grund- und Fachausbildung enthalten.

Berufskennntnisse BK 1

⁴ Die Prüfung setzt sich zusammen aus den Unterrichtsgebieten «Grundlagen der Biologie», «Rechnen, Informatik» und «Chemie». Die Prüfung wird schriftlich oder kombiniert mit dem Auswahlantwortverfahren durchgeführt.

Berufskennntnisse BK 2

⁵ Es werden Kenntnisse der angewandten Biologie geprüft. Die Prüfung wird schriftlich, mündlich, nach dem Auswahlantwortverfahren oder kombiniert durchgeführt.

23 Beurteilung und Notengebung

Art. 12 Beurteilung¹⁴

¹ Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern und Positionen bewertet:

1. Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten*
 - Pos. 1 Disposition
 - Pos. 2 Beobachtungen, Überlegungen
 - Pos. 3 Arbeitsvorgehen
 - Pos. 4 Ergebnisse, Protokoll
2. Prüfungsfach: *Berufskennntnisse BK 1*
3. Prüfungsfach: *Berufskennntnisse BK 2*

² Die Leistungen in jeder Prüfungsposition werden nach Artikel 13 bewertet. Werden zur Ermittlung der Positionsnote vorerst Teilnoten gegeben, so werden diese entsprechend ihrer Wichtigkeit im Rahmen der Position berücksichtigt¹⁵.

³ Die Fachnoten werden wie folgt ermittelt:

- a. Prüfungsfach *Praktische Arbeiten*

Die Fachnote ist das Mittel der zugehörigen Positionsnoten. Sie wird auf eine Dezimalstelle gerundet.

¹⁴ Änderung vom 5. September 1997, in Kraft seit 1. Januar 1998.

¹⁵ Notenformulare können bei der Schweizerischen Gesellschaft für Chemische Industrie SGCI bezogen werden.

- b. Prüfungsfächer *Berufskennnisse BK 1* und *Berufskennnisse BK 2*
Die Fachnote ist eine Note nach Artikel 13.

Art. 13 Notenwerte

¹Die Leistungen werden mit Noten von 6 bis 1 bewertet. Die Note 4 und höhere bezeichnen genügende Leistungen; Noten unter 4 bezeichnen ungenügende Leistungen. Andere als halbe Zwischennoten sind nicht zulässig.

²Notenskala

Note	Eigenschaften der Leistungen
6	Qualitativ und quantitativ sehr gut
5	Gut, zweckentsprechend
4	Den Mindestanforderungen entsprechend
3	Schwach, unvollständig
2	Sehr schwach
1	Unbrauchbar oder nicht ausgeführt

Art. 14 Prüfungsergebnis¹⁶

¹Das Ergebnis der Prüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

- Praktische Arbeiten (zählt dreifach)
- Berufskennnisse BK 1
- Berufskennnisse BK 2
- Berufskundlicher Unterricht
- Allgemeinbildung

²Die Fachnote Berufskundlicher Unterricht ist das Mittel aus den Semester-Zeugnissen der Unterrichtsbereiche «Grundlagenkenntnisse» und «Berufskennnisse». Sie ist auf eine Dezimalstelle zu runden.

³Kandidaten, die ohne Prüfung im Fach Berufskennnisse BK 1 (Grundlagenkenntnisse, Teilprüfung) zur Lehrabschlussprüfung zugelassen werden, absolvieren die gesamte Prüfung. Kandidaten, die mit einer ungenügenden Note im Fach Berufskennnisse BK 1 zur Lehrabschlussprüfung zugelassen werden, können die gesamte Prüfung absolvieren.

⁴Kandidaten nach Artikel 41 Absatz 1 des Bundesgesetzes, die im Fach Berufskundlicher Unterricht je Unterrichtsfach weniger als die Hälfte aller Semesternoten nachweisen können, haben eine schriftliche oder schriftliche und mündliche Prüfung abzulegen. Die Prüfung dauert 4–4½ Stunden.

⁵Bei Repetenten, welche den beruflichen Unterricht nicht besuchen, wird die Fachnote Berufskundlicher Unterricht beibehalten. Bei Repetenten, welche den Unterricht wiederholen, zählt die neue Erfahrungsnote.

¹⁶ Änderung vom 5. September 1997, in Kraft seit 1. Januar 1998.

⁶ Die Gesamtnote ist das Mittel aus den Fachnoten ($\frac{1}{7}$ der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle gerundet.

⁷ Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnoten Praktische Arbeiten und Berufskennnisse BK 2 noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

Art. 15 Notenformular und Expertenbericht

¹ Auf Einwendungen des Lehrlings, er sei in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden, dürfen die Experten keine Rücksicht nehmen. Sie halten jedoch seine Angaben im Expertenbericht fest.

² Zeigen sich bei der Prüfung Mängel in der betrieblichen oder schulischen Ausbildung, so tragen die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Notenformular ein.

³ Das Notenformular mit dem Expertenbericht wird nach der Prüfung von den Experten unterzeichnet und unverzüglich der zuständigen kantonalen Behörde gestellt.

Art. 16 Fähigkeitszeugnis und gleichwertige Ausweise

¹ Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Biologielaborant» zu führen.

² Diplome medizinischer Laborantinnen (SRK) und medizinisch-technischer Laborassistentinnen (SRK) werden dem Fähigkeitszeugnis für Biologielaboranten gleichgestellt.

Art. 17 Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung und die erteilten Schulnoten richten sich nach kantonalem Recht.

3 **Schlussbestimmungen**

Art. 18 Aufhebung bisherigen Rechts

Das Vorläufige Reglement vom 11. Juni 1979¹⁷ über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Biologielaboranten wird aufgehoben.

Art. 19 Übergangsrecht

¹ Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Juli 1995 begonnen haben, schliessen sie nach dem bisherigen Reglement ab.

² Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 31. Dezember 2000 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement geprüft.

¹⁷ BBl 1980 I 792

Art. 20 Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten am 1. Juli 1995 in Kraft, jene über die Teilprüfung am 1. Januar 1997 und jene über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 1998.

14. März 1995

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:
Delamuraz

Biogielaborant/Biogielaborantin

B

Lehrplan für den beruflichen Unterricht

vom 14. März 1995 (Stand vom 5. September 1997)

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),

gestützt auf Artikel 28 des Bundesgesetzes vom 19. April 1978¹⁸ über die Berufsbildung und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976¹⁹ über Turnen und Sport an Berufsschulen,

verordnet:

1 **Allgemeines**

11 **Aufgabe der Berufsschule**

Die Berufsschule vermittelt dem Lehrling die notwendigen theoretischen Berufskennnisse und die Allgemeinbildung. Die Zielsetzung des Unterrichts umfasst neben der Aneignung von Faktenwissen den Erwerb von Orientierungswissen und fördert das Denken und Verstehen in Zusammenhängen. Der Unterricht leitet zu selbstständigem Lernen an und fördert die Handlungs- und Sozialkompetenz. Die Berufsschule unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele²⁰. Die auf dieser Grundlage erstellten schulinternen Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

12 **Organisation**

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

Die Organisation des Pflichtunterrichts richtet sich nach den regionalen Gegebenheiten der Schule. Er wird mit dem Berufsmittelschulunterricht koordiniert. Die Lehrbetriebe werden angehört.

Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.

¹⁸ SR 412.10

¹⁹ SR 415.022

²⁰ Die Lernziele sind im «Modell-Lehrplan» präzisiert. Bezugsquelle: Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie SGCI.

13 Studentafel

131 Allgemeines

Die Zahl der Lektionen und ihre Aufteilung auf die Lehrphasen ist verbindlich. Abweichungen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

132 Tafel^{21, 22}

Gliederung nach Abschnitt 2, Unterricht	Lehrjahr			Total Lektionen
	1	2	3	
21 Grundlagenkenntnisse	500–540	–		500–540
22 Berufskennnisse		360–400		360–400
23 Allgemeinbildung ²³	120	120	120	360
24 Turnen und Sport ²⁴	80	80	80	240
Total				1500 ²⁵ –1540

2 Unterricht

Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im Einzelnen.

21 Grundlagenkenntnisse

211 Grundlagen der Biologie (rund 160 Lektionen)

Richtziele

- mit dem Bau und der Funktion von Mikroorganismen, Pflanze, Tier und Mensch vertraut werden
- grundlegende Vorgänge und Zusammenhänge in der belebten Natur erkennen

Informationsziele

Grundlegende Begriffe

- Kennzeichen des Lebens nennen
- Systematische Merkmale von Pflanzen und Tieren nennen

²¹ Änderung vom 5. September 1997, in Kraft seit 1. Januar 1998.

²² Die Koordinierbarkeit mit dem Berufsmittelschul-Unterricht kann dem «Modell-Lehrplan» entnommen werden. Bezugsquelle: Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie.

²³ Rahmenlehrplan vom 8. August 1996 des BIGA, in Kraft ab 15. August 1996.

²⁴ Umfang nach Artikel 4 der Verordnung vom 14. Juni 1976 des EVD über Turnen und Sport an Berufsschulen.

²⁵ Das Total von 1500 Lektionen entspricht jenem nach Lehrplan vom 14.3.1995.

Zellbiologie

- den Bau und die Funktion von Zellbestandteilen erläutern
- den Bau und Inhaltsstoffe der Zelle kommentieren
- den Stoffwechsel der Zelle an ausgewählten Beispielen erläutern
- den Begriff osmotischer Druck erklären
- die Lage des Lichts im elektromagnetischen Spektrum aufzeigen und die Zusammensetzung des weissen Lichts beschreiben
- die Begriffe Reflexion und Brechung sowie die Funktion von Linsen beschreiben

Genetik

- die Begriffe der Genetik erläutern und miteinander in Beziehung setzen
- die Vorgänge der Kern- und Zellteilung erklären
- die Bedeutung von Vererbungsgesetzen aufzeigen

Zellsysteme

- das Zusammenwirken von Zellen, Geweben und Organen in autotrophen und heterotrophen Organismen erläutern

Fortpflanzung

- die ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren erläutern
- die Embryonalentwicklung einer Blütenpflanze und eines Säugers erläutern

Mikrobiologie

- die morphologischen und physiologischen Merkmale der Mikroorganismen erläutern
- den Bau und den Vermehrungszyklus von Mikroorganismen aufzeigen
- die Bedeutung, den Nutzen und den Schaden von Mikroorganismen aufzählen

Immunologie

- die spezifische und unspezifische Immunantwort unterscheiden
- die Grundbegriffe der Immunologie nennen
- über Struktur-Wirkungsprinzipien der Immunologie Auskunft geben

Molekularbiologie

- die in der Molekularbiologie und Gentechnologie verwendeten Begriffe nennen
- die Begriffe Gentechnologie und Biotechnologie voneinander abgrenzen
- die Bedeutung, den Nutzen und Gefahren der Molekularbiologie umreißen

Ökologie

- Begriffe der Ökologie erklären
- Kreisläufe in der Natur beschreiben
- die Bedeutung von Populationen im Ökosystem erklären

212 **Rechnen, Informatik** (rund 160 Lektionen)

212.1 **Rechnen** (rund 120 Lektionen)

Richtziele

- berufliche Rechenprobleme mittels üblicher Hilfsmittel lösen und den Lösungsweg übersichtlich darstellen
- Rechenresultate durch Abschätzen überprüfen und in sinnvoller Genauigkeit angeben

Informationsziele

Grundlagen

- Grundrechenarten mit Zahlen und Buchstaben anwenden
- mit Potenzen, Logarithmen und Wurzeln praxisbezogen rechnen
- Gleichungen ersten Grades mit einer Variablen rechnerisch lösen
- mit SI-Einheiten rechnen

Biologisches Rechnen

- mit Konzentrationen rechnen
- Verdünnungen, Verdünnungsreihen und Mischungen berechnen
- Dosierungen berechnen
- einfache chemische Berechnungen durchführen
- fotometrische Berechnungen durchführen
- Daten grafisch darstellen sowie bestimmte Werte ermitteln
- mit einfachen statistischen Methoden Berechnungen durchführen

212.2 **Informatik** (rund 40 Lektionen)

Richtziel

Den Aufbau, die Arbeitsweise und den Einsatz von Computern beschreiben und Computer als Werkzeug einsetzen

Informationsziele

- Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen der Datenverarbeitung beschreiben
- die Gewinnung und Strukturierung von Informationen anhand von Beispielen aufzeigen
- das prinzipielle Zusammenwirken von Hard- und Software beschreiben
- Computer als Werkzeug einsetzen

213 Chemie (rund 220 Lektionen)

Richtziele

- die elementaren Gesetzmässigkeiten und Modelle der Chemie an praktischen Beispielen anwenden
- das Vorkommen und die Verwendung sowie Eigenschaften und Strukturmerkmale von anorganischen und organischen Stoffen beschreiben, welche
 - im Labor gebräuchlich und
 - für Lebewesen wichtig sind
- die chemischen Grundlagen und Zusammenhänge des Stoffwechsels von Lebewesen an Beispielen erklären sowie die daran beteiligten Stoffklassen und biologisch aktiven Stoffe kennen
 - die chemischen Grundbegriffe der Molekularbiologie und ihre Anwendungen kennen
 - Sicherheitsmassnahmen für das Arbeiten mit gesundheitsgefährdenden und gefährlichen Stoffen begründen, deren fachgerechte Behandlung und Entsorgung in der Literatur nachschlagen und die für die Praxis wesentlichen Aussagen wiedergeben

Informationsziele

213.1 Chemie

Grundlegende Begriffe

- Begriffe und Zusammenhänge erklären, welche für die Kenntnisse des Stoffaufbaus und der Zustandsformen der Stoffe grundlegend sind
- wichtige Begriffe aus der Wärmelehre (wie Wärme und Temperatur) und aus der Elektrizitätslehre (wie Strom, Stromstärke, Spannung und Ladung) beschreiben

Atombau, Periodensystem der Elemente

- den Atombau und den Aufbau des Periodensystems erklären
- physikalische Vorgänge im Atomkern und in der Atomhülle und deren Auswirkungen nennen

Chemische Bindungen

- die wichtigsten chemischen Bindungsarten an Beispielen beschreiben
- die Prinzipien physikalischer Wechselwirkungen zwischen Teilchen an Anwendungsbeispielen beschreiben

Formelarten

- Summen-, Gruppen- und Strukturformeln unterscheiden und das Prinzip der systematischen Nomenklatur an Beispielen erklären
- die in organischen und biochemischen Verbindungen auftretenden Isomeriearten erklären

Stoffklassen

- funktionelle Gruppen der biologisch bedeutsamen Stoffklassen erkennen und benennen
- chemische und physikalische Eigenschaften von typischen Vertretern dieser Stoffklassen nennen

Chemische Reaktionen

- Gesetzmässigkeiten der Stöchiometrie erklären und beim Aufstellen von Reaktionsgleichungen anwenden
- das dynamische Gleichgewicht und dessen Beeinflussung an Beispielen beschreiben
- Faktoren beschreiben, welche die Reaktionsgeschwindigkeit beeinflussen
- Energieumsätze chemischer Reaktionen beschreiben
- Protolyse-Reaktionen und einfache Redox-Reaktionen an praktischen Beispielen erläutern
- typische Beispiele biochemisch wichtiger Reaktionstypen erläutern (ohne Reaktionsmechanismus)

Verkehr mit Giften

- den Zweck und die wichtigsten Begriffe der Giftgesetzgebung erklären
- die Kennzeichnung und Beschriftung von Verpackungen und Behältern angeben
- chemische Stoffe, insbesondere Gifte, nach einschlägiger Literatur und nach den Bestimmungen der Giftgesetzgebung handhaben und entsorgen

213.2 Biochemie und Molekularbiologie

Stoffkenntnisse

- Eigenschaften und die Bedeutung wichtiger Vertreter der biochemischen Stoffklassen und biologisch aktiver Stoffe an Beispielen erklären

Enzyme

- Eigenschaften und Wirkungsweise von Enzymen beschreiben

Stoffwechsel

- grundlegende Prozesse des Zellstoffwechsels mit Hilfe einfacher Schemata darstellen und ihre Bedeutung für den Organismus erklären

Biochemie der Zelle

- den Bau und die Funktion biologischer Membranen erklären
- biochemische Funktionen einzelner Zellkompartimente beschreiben

Molekularbiologie

- Arten und Funktionen der Nukleinsäuren nennen und die Proteinsynthese erklären
- die Bedeutung der Nukleinsäuren und ihre Funktionen in der Gentechnik beschreiben

22 Berufskennnisse

221 Angewandte Biologie (rund 240 Lektionen)

Richtziele

- Aufbauend auf den Kenntnissen aus den Fächern «Grundlagen der Biologie», «Chemie» und «Rechnen, Informatik» biologische Themen vertiefen
- Ausgehend von biologischen Organismen, mit welchen der Lehrling in der Praxis arbeitet, die Zusammenhänge in der belebten Natur erarbeiten und aufzeigen

Informationsziele

- die Gesetzmässigkeiten und Wechselwirkungen von Stoffwechsel und Vermehrung in Beziehung setzen zu Beeinflussbarkeit und Nutzung, unter Berücksichtigung des ökologischen Gleichgewichtes
- an ausgewählten Beispielen die Kenntnisse der Grundlagenfächer vertiefen
- Wechselwirkungen zwischen biologischen Organismen, modernen Techniken, Arbeitssicherheit und Umwelt darlegen
- zu ausgewählten biologischen Organismen mit Hilfsmitteln Zusammenhänge im Sinne des folgenden Schemas entwickeln und darstellen

Biologische Organismen

- von der genetischen Information zum biologischen Objekt
- Wechselwirkungen zwischen biologischen Systemen
- äussere Einflüsse
- Umsetzung in die Praxis
- aktuelle Themen der Biologie

222 Englisch (rund 160 Lektionen)

Richtziel

Über einen elementaren und fachlichen Wortschatz sowie über grammatikalische Kenntnisse verfügen, um englische Fachliteratur sinngemäss anzuwenden und um sich in alltäglichen Situationen in der Arbeitswelt zu verständigen.

Informationsziele

Grammatik

- die wichtigsten grammatikalischen Grundregeln anwenden

Leseverständnis

- einen fachlichen Text sinngemäss in einer Landessprache schriftlich und mündlich wiedergeben
- ein zweisprachiges Wörterbuch sowie Fachliteratur anwenden

Hörverständnis, Sprechfähigkeit

- berufliche Äusserungen und Anweisungen inhaltlich erfassen
- an einem einfachen Fachgespräch aktiv teilnehmen

23 Allgemeinbildung²⁶

Es gilt der Rahmenlehrplan²⁷ des BIGA.

24 Turnen und Sport²⁶

Es gilt der Lehrplan²⁸ des BIGA.

3 Schlussbestimmungen

31 Aufhebung bisherigen Rechts

Der Vorläufige Lehrplan vom 11. Juni 1979²⁹ für den beruflichen Unterricht der Biogielaboranten wird aufgehoben.

32 Übergangsrecht

Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Juli 1995 begonnen haben, werden nach dem bisherigen vorläufigen Lehrplan unterrichtet.

33 Inkrafttreten

Dieser Lehrplan tritt am 1. Juli 1995 in Kraft.

14. März 1995

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit

Der Direktor: Nordmann

²⁶ Änderung vom 5. September 1997, in Kraft seit 1. Januar 1998.

²⁷ Rahmenlehrplan vom 8. August 1996, in Kraft ab 16. August 1996.

²⁸ Lehrplan vom 8. März 1979 des BIGA, in Kraft ab 15. März 1979.

²⁹ BBI 1980 I 803