

Verordnung des SBFJ über die berufliche Grundbildung Physiklaborantin/Physiklaborant mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

412.101.222.04

vom 4. Februar 2014 (Stand am 1. Januar 2018)

65328

**Physiklaborantin EFZ/Physiklaborant EFZ
Laborantine/Laborantin en physique CFC
Laboratorista in fisica AFC**

*Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI),
gestützt auf Artikel 19 des Berufsbildungsgesetzes vom 13. Dezember 2002¹,
auf Artikel 12 der Berufsbildungsverordnung vom 19. November 2003² (BBV)
und auf Artikel 4 Absatz 4 der Jugendarbeitsschutzverordnung
vom 28. September 2007³ (ArGV 5),
verordnet:⁴*

1. Abschnitt: Gegenstand, Schwerpunkte und Dauer

Art. 1 Berufsbild

¹ Physiklaborantinnen und Physiklaboranten auf Stufe EFZ beherrschen namentlich folgende Tätigkeiten und zeichnen sich durch folgende Haltungen aus:

- a. Sie planen die Versuche gemäss den betrieblichen Anforderungen und gemäss Auftrag.
- b. Sie bauen die geeigneten Versuchsanordnungen auf und prüfen deren Funktionstauglichkeit.
- c. Sie führen Messungen durch und bestimmen die Messunsicherheit.
- d. Sie analysieren physikalische Eigenschaften wie auch die Fragestellungen und Anforderungen gemäss Auftrag.
- e. Sie werten die Ergebnisse aus, dokumentieren sie nachvollziehbar und präsentieren sie in geeigneter Form.

AS 2014 493

¹ SR 412.10

² SR 412.101

³ SR 822.115

⁴ Fassung gemäss Ziff. I 151 der V des SBFJ vom 24. Nov. 2017 über die Änderung von Bildungsverordnungen betreffend das Verbot gefährlicher Arbeiten, in Kraft seit 1. Jan. 2018 (AS 2017 7331).

- f. Sie arbeiten teamorientiert in Projekten und bearbeiten ihre Aufträge selbstständig.
- g. Sie organisieren ihre eigenen Arbeiten gemäss den allgemeinen und den betrieblichen Vorgaben rationell und zeitgemäss.
- h. Sie setzen bei ihren Arbeiten die Vorschriften des Umweltschutzes, des Gesundheitsschutzes, der Arbeitssicherheit und der Qualitätssicherung pflichtbewusst um.

² Innerhalb des Berufs der Physikalaborantin oder des Physikalaboranten auf Stufe EFZ gibt es folgende Schwerpunkte:

- a. Optik;
- b. Thermometrie;
- c. Mikroskopie;
- d. Elektronik;
- e. Sensortechnik;
- f. technische Bildanalyse;
- g. Materialografie;
- h. instrumentelle Analytik;
- i. Material-Prüfverfahren;
- j. Mikro- und Nanotechnologie;
- k. Vakuumtechnik;
- l. Steuerungs- und Regelungstechnik;
- m. Konstruktion;
- n. Tribologie.

³ Der Lehrbetrieb bestimmt für die letzten beiden Jahre der betrieblichen Grundbildung aus den aufgeführten Schwerpunkten mindestens drei für die betriebliche Praxis.

Art. 2 Dauer und Beginn

¹ Die berufliche Grundbildung dauert 4 Jahre.

² Der Beginn der beruflichen Grundbildung richtet sich nach dem Schuljahr der zuständigen Berufsfachschule.

2. Abschnitt: Ziele und Anforderungen

Art. 3 Bildungsinhalte

¹ Die Ziele und Anforderungen der beruflichen Grundbildung werden in Form von Handlungskompetenzen nach Artikel 4 beschrieben.

² Die Handlungskompetenzen beinhalten Fachkompetenzen, Methodenkompetenzen sowie Sozial- und Selbstkompetenzen.

³ Beim Aufbau der Handlungskompetenzen arbeiten alle Lernorte eng zusammen und koordinieren ihre Beiträge.

Art. 4 Handlungskompetenzen

Die Ausbildung umfasst in den folgenden Handlungskompetenzbereichen die nachstehenden Handlungskompetenzen:

- a. Einsetzen der Messtechnik und Messmethoden:
 1. naturwissenschaftliche Grundlagen einsetzen,
 2. Messmethoden anwenden,
 3. Messtechnik einsetzen,
 4. Informatik einsetzen;
- b. Bearbeiten und Untersuchen von Werkstoffen:
 1. Chemische und werkstofftechnische Grundlagen einsetzen,
 2. Werkstoffe auf der Grundlage von Skizzen und Zeichnungen bearbeiten,
 3. Werkstoffe untersuchen;
- c. Einsetzen der Schwerpunkt-Technologien:
 1. Messungen und Analysen konzipieren, planen, auswerten, dokumentieren und präsentieren (ist zusammen mit den Schwerpunkt-Technologien nach den Ziffern 2-15 auszubilden),
 2. mittels Optik physikalische Problemstellungen lösen,
 3. mittels Thermometrie physikalische Problemstellungen lösen,
 4. mittels Mikroskopie physikalische Problemstellungen lösen,
 5. Elektronik für physikalische Problemstellungen nutzen,
 6. Sensortechnik für physikalische Problemstellungen nutzen,
 7. technische Bildanalyse für physikalische Problemstellungen nutzen,
 8. mittels Materialographie physikalische Problemstellungen lösen,
 9. mittels Analytik physikalische Problemstellungen lösen,
 10. mittels zerstörender und zerstörungsfreier Prüfverfahren physikalische Problemstellungen lösen,
 11. mittels Mikro- und Nanotechnologien physikalische Problemstellungen lösen,
 12. Vakuumtechnik für physikalische Problemstellungen nutzen,
 13. Steuerungs- und Regelungstechnik für physikalische Problemstellungen nutzen,
 14. Anlageteile konstruieren,
 15. tribologische Untersuchungen durchführen;

- d. Sicherstellen der Qualität, der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes und der Instandhaltung:
 - 1. Qualität gewährleisten,
 - 2. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sicherstellen,
 - 3. Umweltschutz sicherstellen,
 - 4. Werkzeuge, Geräte und Anlagen instandhalten;
- e. Anwenden des Fachenglisch:
 - 1. Fachenglisch verstehen und sprechen,
 - 2. Fachenglisch lesen,
 - 3. Fachenglisch schreiben,
 - 4. Grundlagen der englischen Sprache anwenden.

3. Abschnitt: Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz

Art. 5⁵

¹ Die Anbieter der Bildung geben den Lernenden zu Beginn und während der Bildung Vorschriften und Empfehlungen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz und zum Umweltschutz, insbesondere zur Gefahrenkommunikation (Gefahrensymbole, Piktogramme, Gebotszeichen) in diesen drei Bereichen, ab und erklären sie ihnen.

² Diese Vorschriften und Empfehlungen werden an allen Lernorten vermittelt und in den Qualifikationsverfahren berücksichtigt.

³ Den Lernenden wird an allen Lernorten das Wissen über nachhaltige Entwicklung, insbesondere über den Ausgleich zwischen gesellschaftlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Interessen, vermittelt.

⁴ In Abweichung von Artikel 4 Absatz 1 ArGV 5 und gemäss den Vorgaben nach Artikel 4 Absatz 4 ArGV 5 können die Lernenden entsprechend ihrem Ausbildungsstand für die im Anhang zum Bildungsplan aufgeführten Arbeiten herangezogen werden.

⁵ Voraussetzung für einen Einsatz nach Absatz 4 ist, dass die Lernenden entsprechend den erhöhten Gefährdungen ausgebildet, angeleitet und überwacht werden; diese besonderen Vorkehrungen werden im Anhang zum Bildungsplan als begleitende Massnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes festgelegt.

⁵ Fassung gemäss Ziff. II 151 der V des SBFJ vom 24. Nov. 2017 über die Änderung von Bildungsverordnungen betreffend das Verbot gefährlicher Arbeiten, in Kraft seit 1. Jan. 2018 (AS 2017 7331).

4. Abschnitt: Anteile der Lernorte und Unterrichtssprache

Art. 6 Anteile der Lernorte

¹ Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt über die ganze Dauer der beruflichen Grundbildung im Durchschnitt an 3.5 Tagen pro Woche.

² Die schulische Bildung im obligatorischen Unterricht erfolgt in 2160 Lektionen. Davon entfallen auf den Sportunterricht 240 Lektionen.

³ Die überbetrieblichen Kurse umfassen insgesamt mindestens 30 und höchstens 36 Tage zu 8 Stunden. Im letzten Semester der beruflichen Grundbildung finden keine überbetrieblichen Kurse mehr statt.

Art. 7 Unterrichtssprache

¹ Unterrichtssprache ist in der Regel die Landessprache des Schulortes.

² Zweisprachiger Unterricht in der Landessprache des Schulortes und in einer weiteren Landessprache oder in Englisch ist empfohlen.

³ Die Kantone können andere Unterrichtssprachen zulassen.

5. Abschnitt: Bildungsplan und Allgemeinbildung

Art. 8 Bildungsplan

¹ Mit dem Inkrafttreten dieser Verordnung liegt ein Bildungsplan vor, der von der verantwortlichen Organisation der Arbeitswelt erarbeitet und vom SBFI genehmigt ist.

² Der Bildungsplan führt die Handlungskompetenzen nach Artikel 4 wie folgt näher aus:

- a. Er begründet sie in ihrer Wichtigkeit für die berufliche Grundbildung.
- b. Er bestimmt, welches Verhalten in bestimmten Handlungssituationen am Arbeitsplatz erwartet wird.
- c. Er differenziert sie in konkrete Leistungsziele aus.
- d. Er bezieht sie konsistent auf die Qualifikationsverfahren und beschreibt deren System.

³ Der Bildungsplan legt überdies fest:

- a. die curriculare Gliederung der beruflichen Grundbildung;
- b. die Aufteilung der überbetrieblichen Kurse über die Dauer der Grundbildung und ihre Organisation;
- c. die Vorschriften und Empfehlungen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz und zum Umweltschutz.

⁴ Dem Bildungsplan angefügt ist die Liste der Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung mit Titel, Datum und Bezugsquelle.

Art. 9 Allgemeinbildung

Für den allgemeinbildenden Unterricht gilt die Verordnung des SBFJ vom 27. April 2006⁶ über die Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung.

6. Abschnitt: Anforderungen an die Anbieter der betrieblich organisierten Grundbildung

Art. 10 Fachliche Mindestanforderungen an Berufsbildnerinnen und Berufsbildner

Die fachlichen Mindestanforderungen im Sinne von Artikel 44 Absatz 1 Buchstaben a und b BBV an eine Berufsbildnerin oder einen Berufsbildner erfüllt, wer über eine der folgenden Qualifikationen verfügt:

- a. Physiklaborantin oder Physiklaborant EFZ mit mindestens 3 Jahren beruflicher Praxis im Lehrgebiet;
- b. gelernte Physiklaborantin oder gelernter Physiklaborant mit mindestens 3 Jahren beruflicher Praxis im Lehrgebiet;
- c. eidgenössisches Fähigkeitszeugnis eines verwandten Berufs mit den notwendigen Berufskennnissen im Bereich der Physiklaborantin und des Physiklaboranten EFZ und mit mindestens 5 Jahren beruflicher Praxis im Lehrgebiet;
- d. einschlägiger Abschluss der höheren Berufsbildung;
- e. einschlägiger Hochschulabschluss mit mindestens 2 Jahren beruflicher Praxis im Lehrgebiet.

Art. 11 Höchstzahl der Lernenden

¹ In einem Betrieb darf eine lernende Person ausgebildet werden, wenn:

- a. eine entsprechend qualifizierte Berufsbildnerin oder ein entsprechend qualifizierter Berufsbildner zu 100 Prozent beschäftigt wird; oder
- b. zwei entsprechend qualifizierte Berufsbildnerinnen oder entsprechend qualifizierte Berufsbildner zu je mindestens 60 Prozent beschäftigt werden.

⁶ SR 412.101.241

² Tritt eine lernende Person in das letzte Jahr der beruflichen Grundbildung ein, so kann eine weitere lernende Person ihre Bildung beginnen.

³ Mit jeder zusätzlichen Beschäftigung einer Fachkraft zu 100 Prozent oder von zwei Fachkräften zu je mindestens 60 Prozent darf eine weitere lernende Person im Betrieb ausgebildet werden.

⁴ Als Fachkraft gilt, wer über ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis im Fachbereich der lernenden Person oder über eine gleichwertige Qualifikation verfügt.

⁵ In besonderen Fällen kann die kantonale Behörde einem Betrieb, der seit mehreren Jahren Lernende mit überdurchschnittlichem Erfolg ausgebildet hat, die Überschreitung der Höchstzahl der Lernenden bewilligen.

7. Abschnitt: Lern- und Leistungsdokumentation

Art. 12 Im Betrieb

¹ Die lernende Person führt eine Lerndokumentation, in der sie laufend alle wesentlichen Arbeiten, die erworbenen Fähigkeiten und ihre Erfahrungen im Betrieb festhält.

² Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner kontrolliert und unterzeichnet die Lerndokumentation einmal pro Quartal. Sie oder er bespricht sie mindestens einmal pro Semester mit der lernenden Person.

³ Sie oder er hält am Ende jedes Semesters den Bildungsstand der lernenden Person in einem Bildungsbericht fest.

Art. 13 In der schulischen Bildung und in der schulisch organisierten Grundbildung

Die Anbieter der schulischen Bildung und die Anbieter schulisch organisierter Grundbildungen dokumentieren die Leistungen der Lernenden in den unterrichteten Bereichen und stellen ihnen am Ende jedes Semesters ein Zeugnis aus.

8. Abschnitt: Qualifikationsverfahren

Art. 14 Zulassung

Zu den Qualifikationsverfahren wird zugelassen, wer die berufliche Grundbildung erworben hat:

- a. nach den Bestimmungen dieser Verordnung;
- b. in einer vom Kanton dafür zugelassenen Bildungsinstitution; oder
- c. ausserhalb eines geregelten Bildungsganges und:
 1. die nach Artikel 32 BBV erforderliche Erfahrung erworben hat,

2. von dieser beruflichen Erfahrung mindestens 3 Jahre im Bereich der Physiklaborantin und des Physiklaboranten EFZ erworben hat, und
3. glaubhaft macht, den Anforderungen der Abschlussprüfung (Art. 16) gewachsen zu sein.

Art. 15 Gegenstand der Qualifikationsverfahren

In den Qualifikationsverfahren ist nachzuweisen, dass die Handlungskompetenzen nach Artikel 4 erworben worden sind.

Art. 16 Umfang und Durchführung des Qualifikationsverfahrens mit Abschlussprüfung

¹ Im Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung werden die nachstehenden Qualifikationsbereiche wie folgt geprüft:

- a. Teilprüfung als vorgegebene praktische Arbeit (VPA) im Umfang von 8 Stunden. Dieser Qualifikationsbereich wird gegen Ende des zweiten Bildungsjahres geprüft. Geprüft werden grundlegende Berufsarbeiten. Die Lerndokumentation und die Unterlagen der überbetrieblichen Kurse dürfen als Hilfsmittel verwendet werden.
- b. Praktische Arbeit als individuelle praktische Arbeit (IPA) im Umfang von 36–120 Stunden. Dieser Qualifikationsbereich wird gegen Ende der beruflichen Grundbildung geprüft. Die lernende Person muss zeigen, dass sie fähig ist, die geforderten Tätigkeiten fachlich korrekt sowie bedarfs- und situationsgerecht auszuführen. Die Lerndokumentation und die Unterlagen der überbetrieblichen Kurse dürfen als Hilfsmittel verwendet werden.
- c. Berufskennnisse, im Umfang von 5 Stunden. Dieser Qualifikationsbereich wird gegen Ende der beruflichen Grundbildung geprüft. Die lernende Person wird schriftlich befragt.
- d. Allgemeinbildung. Der Qualifikationsbereich richtet sich nach der Verordnung des SBFI vom 27. April 2006⁷ über die Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung.

² In jedem Qualifikationsbereich beurteilen mindestens zwei Prüfungsexpertinnen oder -experten die Leistungen.

Art. 17 Bestehen, Notenberechnung, Notengewichtung

¹ Das Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung ist bestanden, wenn:

- a. der Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» mindestens mit der Note 4 bewertet wird;
- b. das Mittel aus der Note des Qualifikationsbereichs «Berufskennnisse» und der Erfahrungsnote mindestens mit der Note 4 bewertet wird; und
- c. die Gesamtnote mindestens 4 beträgt.

⁷ SR 412.101.241

² Die Gesamtnote ist das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel aus der Summe der gewichteten Noten der einzelnen Qualifikationsbereiche der Abschlussprüfung sowie der gewichteten Erfahrungsnote.

³ Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe der 8 Semesterzeugnisnoten des berufskundlichen Unterrichts.

⁴ Für die Berechnung der Gesamtnote werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet:

- a. Teilprüfung: 20 %;
- b. praktische Arbeit: 20 %;
- c. Berufskennnisse: 20 %;
- d. Allgemeinbildung: 20 %;
- e. Erfahrungsnote: 20 %.

Art. 18 Wiederholungen

¹ Die Wiederholung des Qualifikationsverfahrens richtet sich nach Artikel 33 BBV. Muss ein Qualifikationsbereich wiederholt werden, so ist er in seiner Gesamtheit zu wiederholen.

² Wird die Abschlussprüfung ohne erneuten Besuch der Berufsfachschule wiederholt, so wird die bisherige Note beibehalten. Wird der berufskundliche Unterricht während mindestens 2 Semestern wiederholt, so zählen für die Berechnung der Erfahrungsnote nur die neuen Noten.

Art. 19 Spezialfall

¹ Hat eine lernende Person die Vorbildung ausserhalb der geregelten beruflichen Grundbildung erworben und die Abschlussprüfung nach dieser Verordnung absolviert, so entfällt die Erfahrungsnote.

² Für die Berechnung der Gesamtnote werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet:

- a. Teilprüfung: 25 %;
- b. praktische Arbeit: 25 %;
- c. Berufskennnisse: 30 %;
- d. Allgemeinbildung: 20 %.

9. Abschnitt: Ausweise und Titel

Art. 20

¹ Wer ein Qualifikationsverfahren erfolgreich durchlaufen hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis EFZ.

² Das Fähigkeitszeugnis berechtigt, den gesetzlich geschützten Titel «Physiklaborantin EFZ» oder «Physiklaborant EFZ» zu führen.

³ Ist das Fähigkeitszeugnis mittels Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung erworben worden, so werden im Notenausweis aufgeführt:

- a. die Gesamtnote;
- b. die Noten jedes Qualifikationsbereichs der Abschlussprüfung sowie, unter dem Vorbehalt von Artikel 19 Absatz 1, die Erfahrungsnote.

10. Abschnitt: Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für Physiklaborantinnen und Physiklaboranten EFZ

Art. 21

¹ Die Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für Physiklaborantinnen und Physiklaboranten EFZ setzt sich zusammen aus:

- a. 3–6 Vertreterinnen oder Vertretern der Arbeitsgemeinschaft der Lehrmeister von Physiklaboranten (AGLPL);
- b. 2 Vertreterinnen oder Vertretern der Fachlehrerschaft;
- c. je mindestens 1 Vertreterin oder 1 Vertreter des Bundes und der Kantone.

² Die Sprachregionen müssen gebührend vertreten sein.

³ Die Kommission konstituiert sich selbst.

⁴ Sie hat folgende Aufgaben:

- a. Sie passt den Bildungsplan nach Artikel 8 den wirtschaftlichen, technologischen, ökologischen und didaktischen Entwicklungen laufend, mindestens aber alle 5 Jahre an. Dabei trägt sie allfälligen neuen organisatorischen Aspekten der beruflichen Grundbildung Rechnung. Die Anpassungen bedürfen der Zustimmung der Vertreterinnen und Vertreter des Bundes und der Kantone sowie der Genehmigung durch das SBFI.
- b. Sie beantragt dem SBFI Änderungen dieser Verordnung, sofern die beobachteten Entwicklungen die Regelungen dieser Verordnung, namentlich die Handlungskompetenzen nach Artikel 4, betreffen.

11. Abschnitt: Schlussbestimmungen

Art. 22 Aufhebung bisherigen Rechts

Es werden aufgehoben:

- a. das Reglement vom 18. Februar 2003⁸ über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Physiklaborantinnen und Physiklaboranten;
- b. der Lehrplan vom 18. Februar 2003⁹ für den beruflichen Unterricht der Physiklaborantinnen und Physiklaboranten.

Art. 23 Übergangsbestimmungen

¹ Lernende, die ihre Bildung als Physiklaborantin oder Physiklaborant vor dem 1. Januar 2015 begonnen haben, schliessen sie nach bisherigem Recht ab.

² Wer die Lehrabschlussprüfung für Physiklaborantin oder Physiklaborant bis zum 31. Dezember 2020 wiederholt, kann verlangen, nach bisherigem Recht beurteilt zu werden.

Art. 24 Inkrafttreten

¹ Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2015 in Kraft.

² Die Bestimmungen über Qualifikationsverfahren, Ausweise und Titel (Art. 14–20) treten am 1. Januar 2019 in Kraft.

³ Die Bestimmungen über die Teilprüfung treten am 1. Januar 2017 in Kraft.

⁸ BBl 2003 4338

⁹ BBl 2003 4338

