

ERGÄNZUNGSPRÜFUNG

für die Studiengänge
Primarstufe
Sekundarstufe I

**Prüfungsanforderungen Studienjahr 2026/27
(Niveau I und Niveau II)**

01.09.2026

Inhalt

1	Ergänzungsprüfung auf Niveau I	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Deutsch	7
1.3	Französisch	23
1.4	Mathematik	34
1.5	Biologie	42
1.6	Chemie	45
1.7	Physik	49
1.8	Geschichte	58
1.9	Geografie	64
1.10	Musik	71
1.11	Gestalten	78
1.12	Sport	80
2	Ergänzungsprüfung auf Niveau II	91
2.1	Allgemeines	91
2.2	Deutsch	93
2.3	Französisch	109
2.4	Englisch	120
2.5	Mathematik	125
2.6	Biologie	134
2.7	Chemie	137
2.8	Physik	141
2.9	Geschichte	150
2.10	Geografie	156

1 Ergänzungsprüfung auf Niveau I

1.1 Allgemeines

1.1.1 Rechtliche Grundlagen

Die Prüfungsbedingungen sind im Reglement über die Ergänzungsprüfung vom 16. Juni 2015 (Stand am 1. August 2025) detailliert beschrieben. Das Reglement ist in der [Rechtssammlung der PHBern](#) greifbar.

1.1.2 Zulassung

Das Bestehen der Ergänzungsprüfung auf Niveau I, dem Niveau der Fachmaturität Pädagogik, ermöglicht die Zulassung zum Studiengang Primarstufe.

1.1.3 Prüfungsfächer und -modalitäten

Die Kandidat*innen werden wie folgt geprüft:

PRÜFUNGSFÄCHER ERGÄNZUNGSPRÜFUNG NIVEAU I

Fächer	Teilfächer	Prüfungsmodalitäten
Deutsch		• 180 Minuten schriftlich • 15 Minuten mündlich
Französisch		• 120 Minuten schriftlich • 15 Minuten mündlich
Mathematik		• 120 Minuten schriftlich
Naturwissenschaften	Biologie	• 60 Minuten schriftlich
	Chemie	• 60 Minuten schriftlich
	Physik	• 60 Minuten schriftlich
Gesellschaftswissenschaften	Geschichte	• 60 Minuten schriftlich
	Geografie	• 60 Minuten schriftlich

Sport oder Musik oder Gestalten (Kandidat*in wählt ein Fach)	Sport	• 45–60 Minuten praktisch, Gruppenprüfung
	Musik	• 15 Minuten praktisch, einzeln • 30 Minuten schriftlich
	Gestalten	• 130 Minuten praktisch

In Art. 7 des Ergänzungsprüfungsreglements ist der Erlass von Prüfungen in den Fremdsprachenfächern geregelt:

Im Fach Französisch muss keine Prüfung ablegen, wer über ein internationales Diplom mindestens auf dem Niveau B2 des „Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen“ (GER) verfügt, das zum Zeitpunkt der Prüfungsanmeldung nicht älter als 5 Jahre ist.

Anzurechnende Sprachdiplome müssen mit den Anmeldeunterlagen für die Ergänzungsprüfung eingereicht werden (Anmeldeschluss: 30.9. für die Ergänzungsprüfung im Januar, 28.2. für diejenige im Juni).

Personen, die das Sprachdiplom parallel zum Vorbereitungskurs / zur selbstständigen Prüfungsvorbereitung im September beziehungsweise März vor der Ergänzungsprüfung ablegen, müssen das Resultat spätestens einreichen bis:

- 20.10. (für die Ergänzungsprüfung im Januar)
- 20.4. (für die Ergänzungsprüfung im Juni)

Nachträglich eingereichte Prüfungsergebnisse werden nicht berücksichtigt.

In Art. 8a des Ergänzungsprüfungsreglements sowie in Art. 6 der Allgemeinen Zulassungsweisungen ist die reduzierte Ergänzungsprüfung auf Niveau I für Personen mit einer Berufsmaturität und einer nicht-pädagogischen Fachmaturität geregelt:

Nach Massgabe der absolvierten Berufs- oder Fachmaturität können folgende Fächer für die Ergänzungsprüfung auf Niveau I angerechnet werden:

	BM Natur, Landschaft und Lebens- mittel	BM Technik, Architektur und Life Sciences	BM Gestaltung und Kunst	BM Wirtschaft und Dienst- leistungen	BM Gesund- heit und Soziales	FM anderes Profil als Pädagogik
Mündlicher Teil der Deutsch- prüfung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geschichte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Physik	✓	✓				
Biologie	✓					
Mathematik	✓	✓				
Gestalten			✓			

Für die reduzierte Ergänzungsprüfung auf Niveau I gelten folgende Voraussetzungen und Modalitäten (vgl. Ergänzungsprüfungsreglement):

- Das Berufsmaturitäts- oder Fachmaturitätszeugnis muss bei der Anmeldung zur Ergänzungsprüfung vorliegen (Anmeldeschluss: 30.9. für Ergänzungsprüfung im Januar, 28.2. für Ergänzungsprüfung im Juni). Es ist nicht möglich, gleichzeitig die Berufs- oder Fachmaturität abzuschliessen und die reduzierte Ergänzungsprüfung zu machen. Hingegen kann parallel zu einem BM- oder FM-Abschluss die vollständige Ergänzungsprüfung (ohne Anrechnungen) absolviert werden.
- Die Kandidat*innen entscheiden selbst, welche der anrechenbaren Fächer auch tatsächlich an die Ergänzungsprüfung angerechnet werden sollen. Es ist möglich, in einem bestimmten Fach die Ergänzungsprüfung abzulegen, obwohl man das Fach aufgrund der vorhandenen BM/FM anrechnen könnte.
- In Mathematik und Gestalten werden die entsprechenden Noten aus den jeweiligen Maturitätszeugnissen übernommen. In den Natur- und Gesellschaftswissenschaften zählen nur die an der Ergänzungsprüfung erreichten Teilnoten.
- Im Fach Deutsch wird allen Kandidat*innen der reduzierten Ergänzungsprüfung die mündliche Deutschprüfung erlassen. Die Note aus der Berufs- oder Fachmaturität wird hingegen nicht angerechnet. Die schriftliche Deutschprüfung im Rahmen der Ergänzungsprüfung muss daher bestanden werden.

1.1.4 Bestehensnormen

Die Grundsätze der Bewertung und die Bestehensnormen der Ergänzungsprüfung Niveau I sind in Art. 12 und 13 festgelegt.

In einem Fach mit zwei Teilprüfungen (Deutsch, Französisch) entspricht die Gesamtnote des Faches dem gerundeten Durchschnitt der für die beiden Teilprüfungen erhaltenen Noten. Viertelnoten werden auf die jeweils nächste halbe oder ganze Note aufgerundet.

Besteht ein Fach aus mehreren Teilfächern (Naturwissenschaften, Gesellschaftswissenschaften) entspricht die Gesamtnote dem gerundeten Durchschnitt der für die einzelnen Teilfächer erhaltenen Noten. Werte ab x.25 und x.75 werden auf die jeweils nächste halbe oder ganze Note aufgerundet.

Die Ergänzungsprüfung Niveau I gilt als bestanden, wenn

- die Summe der sechs Gesamtnoten mindestens 24 beträgt,
- nicht mehr als zwei Gesamtnoten unter 4 liegen,
- die Summe aller Abweichungen der Gesamtnoten von der Note 4 nach unten nicht mehr als 1 beträgt und
- das Fach Deutsch bestanden wurde.

1.2 Deutsch

1.2.1 Kompetenzen

Grammatik und Rechtschreibung

Die Kandidat*innen

- verstehen grammatische Strukturen, insbesondere in den Bereichen Wortarten, Satzglieder und Satzstrukturen.
- verfügen über eine Terminologie zur grammatischen Beschreibung von Sprache, wenden einzelne Wörter bzw. Wortarten bewusst an und analysieren die Struktur zusammengesetzter Sätze.
- beherrschen grundlegende Aspekte des sprachlichen Regelsystems und wenden die wichtigsten Regeln an eigenen und fremden Texten an.

Textproduktion

Die Kandidat*innen

- planen, verfassen und überarbeiten Texte unter Berücksichtigung inhaltlicher und formaler Vorgaben adressat*innengerecht.
- beherrschen Formen des informierenden und des argumentierenden Schreibens.
- formulieren dem Schreibzweck angemessen und schreiben mit Hilfe eines Wörterbuchs (Duden Rechtschreibung) grammatisch und orthografisch weitgehend fehlerfrei.

Leseverstehen (Sachtexte)

Die Kandidat*innen wenden beim Lesen von Sachtexten geeignete Lesestrategien an und verarbeiten das Gelesene weiter.

Literaturanalyse

Die Kandidat*innen

- untersuchen literarische Texte nach Analysekriterien wie Handlung, Figuren, Erzählmittel, Erzählperspektive, Raum, Zeit, Motive, Gattung und Thematik.
- erkennen und erklären stilistische und sprachliche Mittel wie Stilebene, Satzstrukturen, Wortwahl, Rhetorik, Symbolik und setzen Inhalt und Form zueinander in Bezug.
- deuten literarische Texte.
- setzen sich mit Sekundärtexten zu ihren Prüfungswerken auseinander.
- sprechen verständlich, begrifflich präzise und geordnet über einen literarischen Text und sind in der Lage, in einem Prüfungsgespräch angemessen auf Nachfragen zu reagieren.

Für Personen mit Deutsch als Zweitsprache werden Sprachkenntnisse vorausgesetzt, die dem Niveau C1 gemäss GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen) entsprechen (<http://www.europaeischer-referenzrahmen.de>).

1.2.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 180 Minuten

Hilfsmittel: Duden: *Die deutsche Rechtschreibung*, ab 24. Auflage (2006)

Art der Prüfung: **Mündliche Prüfung**

Dauer: 15 Minuten (nach 15-minütiger Vorbereitungszeit)

Hilfsmittel: Keine

1.2.3 Inhalte der Prüfungen

Schriftliche Prüfung

Teil 1 (60 Minuten; die Teilnote zählt zu 1/3 für die schriftliche Note)

1. Grammatisches Wissen

Terminologie, Inhalte und Art der Aufgaben richten sich nach der *Systematischen Übungsgrammatik für die Sekundarstufe II*. Innerhalb des Kapitels *Satzlehre und Zeichensetzung* müssen die Kapitel *Die funktionale Nebensatzanalyse*, *Die inhaltliche Nebensatzanalyse* nicht vorbereitet werden.

2. Rechtschreibung

Für die Themen Gross- und Kleinschreibung und Zeichensetzung dient zur Vorbereitung die *Systematische Übungsgrammatik für die Sekundarstufe II* (Basiswissen, Die Zeichensetzung). Die Prüfung orientiert sich an der Terminologie dieses Lehrmittels. Für die Getrennt- und Zusammenschreibung dient zur Vorbereitung das entsprechende Kapitel in *Crashkurs Rechtschreibung. Das Übungsbuch für Ausbildung und Beruf*.

Teil 2 (120 Minuten; die Teilnote zählt zu 2/3 für die schriftliche Note)

Textproduktion

Die Textproduktion besteht aus einem informierenden und einem argumentierenden Teil. Ein Grundlagentext (in der Regel ein Zeitungsartikel) und eine Aufgabenstellung bilden den Schreibanlass.

Mündliche Prüfung

Die Kandidat*innen wählen ein Thema aus der nachfolgenden Lektüreliste aus und lesen und analysieren die beiden literarischen Werke als Prüfungsvorbereitung.

Zu jedem Werk lesen die Kandidat*innen mindestens einen Sekundärtext (Rezension, Lektüreschlüssel, Wikipedia-Eintrag, literaturwissenschaftlicher Artikel etc.) und setzen sich damit auseinander.

Zu Beginn der Vorbereitungszeit (15 Minuten) erhalten sie einen Textausschnitt aus einem der gelesenen Werke mit der Aufgabenstellung.

Das Prüfungsgespräch besteht in der Regel aus folgenden Teilen: Die Kandidat*innen ordnen den Textausschnitt in das Werk ein. Sie analysieren den Textausschnitt und setzen Inhalt und Form zueinander in Bezug. Sie erläutern ihre Auseinandersetzung mit den Sekundärtexten und stellen Vergleiche mit dem zweiten Werk an.

Aufgabenstellung:

- Ordnen Sie den Textausschnitt ins Werk ein.
- Analysieren Sie den Ausschnitt nach Kriterien wie Handlung, Figuren, Erzählmittel, Erzählperspektive, Raum, Zeit, Motive, Gattung und Thematik. Erklären Sie sprachliche und stilistische Mittel (Stilebene, Satzstrukturen, Wortwahl, Rhetorik, Symbolik etc.) und setzen Sie Inhalt und Form zueinander in Bezug.
- Bereiten Sie sich auf das Prüfungsgespräch vor, in dem auch die Auseinandersetzung mit Sekundärtexten und Vergleiche mit dem anderen Werk zur Sprache kommen können.

1.2.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Schweizer, Andrea / Gsteiger, Markus: *Systematische Übungsgrammatik für die Sekundarstufe II. 2.*, überarbeitete Auflage. Zug: Klett und Balmer, 2011 (ISBN: 978-3-264-83976-0).

Schulduden Grammatik. Die Grammatik zum Lernen, Nachschlagen und Üben.

9. komplett überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin: Dudenverlag, 2025 (ISBN: 978-3-411-05613-2).

Crashkurs Rechtschreibung. Das Übungsbuch für Ausbildung und Beruf. Dudenverlag. 5. Auflage. Berlin, 2024. (ISBN: 978-3-411-73365-1)

Frey, Pascal: *Literatur. Deutsch am Gymnasium 3.* 8. Auflage. Bern: Hep Verlag, 2026 (ISBN: 978-3-0355-3094-0).

1.2.5 Lektüreliste

Die Kandidat*innen wählen ein Thema aus. Kandidat*innen, welche die Ergänzungsprüfung wiederholen, wählen beim 2. Versuch ein anderes literarisches Thema als für die 1. Prüfung.

Literarische Themen

Thema A1: Feministinnen?

- Dohm, Hedwig *Werde, die du bist* (1896)
- Stefan, Verena *Häutungen* (1975)

Thema B1: Heimat und Fremde

- Gotthelf, Jeremias *Elsi, die seltsame Magd* (1843)
- Nadj Abonji, Melinda *Tauben fliegen auf* (2010)

Thema C1: Unsichere Identitäten

- Hoffmann, E.T.A. *Der Sandmann* (1816)
- Hunger, Sophie *Walzer für Niemand* (2025)

Thema D1: Leben und Tod

- Tepl, Johannes von *Der Ackermann aus Böhmen* (Neuhochdeutsche Übersetzung, um 1400)
- Lenz, Siegfried *Arnes Nachlass* (1999)

Thema E1: Frauenleben

- Stifter, Adalbert *Brigitta* (1843)
- Hasler, Eveline *Anna Göldin. Letzte Hexe* (1982)

Thema F1: Historische Stoffe

- Schiller, Friedrich *Die Jungfrau von Orleans* (1801)
- Bichsel, Therese *Anna Seilerin* (2020)

Thema G1: Verstossene Kinder

- Ebner-Eschenbach, Marie von *Das Gemeindkind* (1887)
- Herger, Lisbeth *Unter Vormundschaft* (2016)

Thema H1: Kriminalerzählungen

- Hoffmann, E.T.A. *Das Fräulein von Scuderi* (1819)
- Werner, Markus *Am Hang* (2004)

Thema I1: Liebe

- Kleist, Heinrich von *Die Marquise von O...* (1808)
- Capus, Alex *Léon und Louise* (2011)

Thema J1: Antijudaismus, Antisemitismus

- Lessing, Gotthold Ephraim
- Klüger, Ruth

Die Juden (1749)

weiter leben – eine Jugend (1992)

Thema K1: Jugend

- Wedekind, Frank
- Kracht, Christian

Frühlings Erwachen (1891)

Faserland (1995)

Thema L1: Schule

- Meyer, Conrad Ferdinand
- Zeh, Juli

Das Leiden eines Knaben (1883)

Spieltrieb (2004)

Thema M1: Toleranz

- Lessing, Gotthold Ephraim
- Pressler, Mirjam

Nathan der Weise (1779)

Nathan und seine Kinder (2009)

1.2.6 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Schriftliche Prüfung

TEIL 1: GRAMMATIK UND RECHTSCHREIBUNG (60 Minuten)

Die Übungen dienen als Beispiele und sagen nichts darüber aus, wie umfangreich die einzelnen Aufgabenstellungen an der Prüfung sind.

GRAMMATIK

Zu bestimmen
Vollverb, Hilfsverb, Modalverb, Verbzusatz
Nomen
Adjektiv
Personalpronomen, Reflexivpronomen, Possessivpronomen, Demonstrativpronomen, Relativpronomen, Interrogativpronomen, Indefinitpronomen, bestimmter/definiter und unbestimmter/indefiniter Artikel
Präposition
Adverb
Nebenordnende Konjunktion, unterordnende Konjunktion
Interjektion

1. Wortarten

a) Bestimmen Sie im folgenden Satz die Wortarten:

«An diesem Festival wird nicht gespielt, sondern über neue Entwicklungen im Gamebereich nachgedacht.»

Lösung:

<i>An</i>	<i>Präposition</i>
<i>diesem</i>	<i>Demonstrativpronomen</i>
<i>Festival</i>	<i>Nomen</i>
<i>wird</i>	<i>Hilfsverb</i>
<i>nicht</i>	<i>Adverb</i>
<i>gespielt,</i>	<i>Vollverb</i>
<i>sondern</i>	<i>Nebenordnende Konjunktion</i>
<i>über</i>	<i>Präposition</i>
<i>neue</i>	<i>Adjektiv</i>
<i>Entwicklungen</i>	<i>Nomen</i>

<i>im</i>	<i>Präposition</i>
<i>Gamebereich</i>	<i>Nomen</i>
<i>nachgedacht.</i>	<i>Vollverb</i>

- b) Unterstreichen Sie die Verben und bestimmen Sie sie nach Person, Numerus, Tempus, Modus und Genus Verbi (aktiv oder passiv):

Er weiss nicht, wofür sie belohnt worden sind.

Lösung:

weiss: 3. Pers. Sg., Indikativ, Präsens, aktiv

sie sind belohnt worden: 3. Pers. Pl., Indikativ, Perfekt, passiv

- c) Setzen Sie den Infinitiv in die angegebene Form:

schreiben: 1. Pers. Pl., Indikativ, Präteritum, aktiv

Lösung:

Wir schrieben

- d) Setzen Sie das passende Tempus:

Buster Keaton dachte viel über das Medium nach, das ihm schon vor Jahren Ruhm (bringen).....

Lösung:

*Buster Keaton dachte viel über das Medium nach, das ihm schon vor Jahren Ruhm **gebracht hatte**.*

- e) Indirekte Rede: Setzen Sie die passenden Verbformen ein, indem Sie den Konjunktiv verwenden:

Die Journalistin schreibt, jetzt (geben)..... es eine restaurierte Fassung des Films, die am soeben zu Ende gegangenen Festival Lumière in Lyon von 5000 Personen (gefeiert werden).....

Lösung:

*Die Journalistin schreibt, jetzt **gebe** es eine restaurierte Fassung des Films, die am soeben zu Ende gegangenen Festival Lumière in Lyon von 5000 Personen **gefeiert worden sei**.*

- f) Wandeln Sie die aktiven Sätze in passive um und umgekehrt. Achten Sie darauf, dass Sie den Inhalt der Sätze nicht verändern.

Die Kamera bringt die Wahrheit ans Licht.

.....

Am Festival Lumière in Lyon feierten 5000 die restaurierte Fassung des Films.

.....

Lösung:

Die Wahrheit wird von der Kamera ans Licht gebracht.

Am Festival Lumière in Lyon wurde (von 5000 Menschen) die restaurierte Fassung des Films gefeiert.

- g) Setzen Sie die passende Fallendung:

Die Tapferkeit dieses (Kind) ist beeindruckend. Es hat dem (Student) die Stirn geboten.

Lösung:

*Die Tapferkeit dieses **Kindes** ist beeindruckend. Es hat dem **Studenten** die Stirn geboten.*

- h) Ergänzen Sie mit der Endung oder der passenden Vergleichsform:

«The Cameraman» aus dem Jahr 1928 enthält einige der (gut) Szenen Buster Keatons. Wunderbar zum Beispiel, wie er versucht, mit einem anderen Mann gleichzeitig in einer (eng) Kabine die Badehose anzuziehen.

Lösung:

*«The Cameraman» aus dem Jahr 1928 enthält einige der **besten** Szenen Buster Keatons. Wunderbar zum Beispiel, wie er versucht, mit einem anderen Mann gleichzeitig in einer **engen** Kabine die Badehose anzuziehen.*

- i) Vervollständigen Sie:

Dort steht die Frau, Hund gestern überfahren wurde. Dies.... war ein.... Ball hinterhergerannt, so schnell, dass die Autofahrerin nicht sehen konnte.

Lösung:

*Dort steht die Frau, **deren** Hund gestern überfahren wurde. Dieser war einem Ball hinterhergerannt, so schnell, dass **ihn** die Autofahrerin nicht sehen konnte.*

j) Setzen Sie die passende Präposition und die korrekte Fallendung ein:

..... sein.... Bemühungen gelang das Projekt.

..... d.... Zwischenfälle ist dies ein Wunder.

Mögliche Lösung:

Dank seiner Bemühungen gelang das Projekt.

Angesichts der Zwischenfälle ist dies ein Wunder.

k) Setzen Sie eine passende Konjunktion ein, wenn erforderlich auch zweigliedrige Konjunktionen.

Sie hoffte, dies nie mehr vorkommen würde.

Ich mag Süsses Salziges.

Lösung:

Sie hoffte, **dass** dies nie mehr vorkommen würde.

Ich mag **sowohl** Süsses **als auch** Salziges.

l) Welche der folgenden Umformulierungen sind logisch korrekt verknüpft?

Der Klimawandel ist wissenschaftlich erwiesen. Der Grossteil der Menschen tut nichts dagegen.

1. Obwohl der Klimawandel wissenschaftlich erwiesen ist, tut der Grossteil der Menschen nichts dagegen.
2. Weil der Klimawandel wissenschaftlich erwiesen ist, tut der Grossteil der Menschen nichts dagegen.
3. Auch wenn der Klimawandel wissenschaftlich erwiesen ist, tut der Grossteil der Menschen nichts dagegen.
4. Der Klimawandel ist wissenschaftlich erwiesen, obschon der Grossteil der Menschen nichts dagegen tut.

Lösung:

Die Umformulierungen 1 und 3 sind korrekt.

2. Satzglieder, Prädikate und Attribute

Trennen Sie Satzglieder und Prädikate ab und bestimmen Sie die Satzglieder (Subjekt, Objekt, Adverbiale). Unterstreichen Sie anschliessend zwei Attribute innerhalb der Satzglieder.

Zu bestimmen		
Prädikat		
Satzglieder	Subjekt	
	Objekt	Genitivobjekt, Dativobjekt, Akkusativobjekt, Präpositionalobjekt
	Adverbiale	temporal, lokal, modal, kausal
Attribute		

Der neue Plastikmüll-Fänger von «The Ocean Cleanup» hat die Testphase erfolgreich abgeschlossen.

Textgrundlage: <https://www.derbund.ch/ocean-cleanup-sammelt-29-tonnen-plastikmuell-im-pazifik-ein-914592012197> (21. Oktober 2021)

Lösung:

Der neue Plastikmüll-Fänger von «The Ocean Cleanup»¹ | hat² | die Testphase³ | erfolgreich⁴ | abgeschlossen².

1	<i>Der neue Plastikmüll-Fänger von «The Ocean Cleanup»</i>	<i>Subjekt</i>
2	<i>hat ... abgeschlossen</i>	<i>Prädikat</i>
3	<i>die Testphase</i>	<i>Akkusativobjekt</i>
4	<i>erfolgreich</i>	<i>Adverbiale modal</i>

3. Der Satz

Stellen Sie die Satzstrukturen grafisch dar. Geben Sie an, ob es sich um ein Satzfragment (SF), einen einfachen Satz (ES), einen Hauptsatz (HS), einen Nebensatz (NS), eine Infinitivkonstruktion (IK) oder eine Partizipialkonstruktion (PK) handelt.

Wer wenig Nachtruhe bekommt, schadet der eigenen Gesundheit.	
Oder?	
Forscher haben die optimale Schlafdauer berechnet – und je-mehr-desto-besser ist nicht unbedingt wahr.	

Textgrundlage: <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/medizin-schlaf-alzheimer-demenz-1.5444896?reduced=true&ieditorial=0> (21. Oktober 2021)

Lösung:

<i>Wer wenig Nachtruhe bekommt, schadet der eigenen Gesundheit.</i>	<u>NS</u> <u>HS</u>
<i>Oder?</i>	<u>SF</u>
<i>Forscher haben die optimale Schlafdauer berechnet – und je-mehr-desto-besser ist nicht unbedingt wahr.</i>	<u>HS HS</u>

RECHTSCHREIBUNG

1. Interpunktion

Ergänzen Sie im folgenden Text die fehlenden Kommas:

«Ich war völlig unsicher ob ich es schaffen würde.» Als A. W. im Herbst 2013 mit dem Vorbereitungskurs der PHBern beginnt ist sie 31 Jahre alt. Sie hat einen Handelsmittelschulabschluss und das Diplom der Thuner Hotelfachschule. Sie blickt zudem auf mehrere Jahre Arbeit im Bereich Marketing und Kommunikation zurück ist Fachfrau in Kräuterkunde und sie will Lehrerin werden. Da A. W. keine gymnasiale Matur vorweisen kann führt ihr Weg an die PHBern über den Vorbereitungskurs und die Aufnahmeprüfung. Die Fremdsprachen machen der jungen Frau keine Sorgen. Dank international gültigen Diplomen kann sie die Französisch- und Englischprüfung abhaken.

Ganz anders sieht es in den Fächern Geographie Physik Chemie und Geschichte aus. «Nach der 9. Klasse hatte ich mich in keinem dieser Fächer mehr weitergebildet. Da war ich zuerst recht unsicher ob der einjährige Kurs genügen würde um die Defizite aufzuholen» berichtet A. W. die mittlerweile im zweiten Semester am Institut Vorschulstufe und Primarstufe der PHBern studiert.

(Textgrundlage: Gerber, Michael (2015): Vorbereitungskurs. Das Ticket fürs Studium. In: *Education. Amtliches Schulblatt des Kantons Bern* 2, S. 48f.)

Lösung:

«Ich war völlig unsicher, ob ich es schaffen würde.» Als A. W. im Herbst 2013 mit dem Vorbereitungskurs der PHBern beginnt, ist sie 31 Jahre alt. Sie hat einen Handelsmittelschulabschluss und das Diplom der Thuner Hotelfachschule. Sie blickt zudem auf mehrere Jahre Arbeit im Bereich Marketing und Kommunikation zurück, ist Fachfrau in Kräuterkunde und sie will Lehrerin werden. Da A. W. keine gymnasiale Matur vorweisen kann, führt ihr Weg an die PHBern über den Vorbereitungskurs und die Aufnahmeprüfung. Die Fremdsprachen machen der jungen Frau keine Sorgen. Dank international gültigen Diplomen kann sie die Französisch- und Englischprüfung abhaken.

Ganz anders sieht es in den Fächern Geographie, Physik, Chemie und Geschichte aus. «Nach der 9. Klasse hatte ich mich in keinem dieser Fächer mehr weitergebildet. Da war ich zuerst recht unsicher, ob der einjährige Kurs genügen würde, um die Defizite aufzuholen», berichtet W., die mittlerweile im zweiten Semester am Institut Vorschulstufe und Primarstufe der PHBern studiert.

Erklären Sie, nach welcher Regel die Kommas gesetzt sind:

1. Wir hatten einen heiteren, unvergesslichen Abend.
2. Sie handelt, wie wir es von ihr erwartet haben.
3. Wir können singen, aber wir können auch tanzen.

Lösung:

1. Das Komma steht zwischen gleichrangigen Adjektiven.
2. Das Komma trennt Hauptsatz und Nebensatz.
3. Das Komma steht bei entgegstellenden Konjunktionen wie «aber».

2. Gross- und Kleinschreibung

Verbessern Sie im folgenden Text die fehlerhafte Schreibweise:

Der Deutschlandschweizer Emanuel La Roche geht in seinem Zeitungsartikel «Die Gehemmten und Ihr Nachbar» der Frage nach, warum so viele Schweizerinnen und Schweizer den Deutschen gegenüber verklemmt sind, während Diese uns generös begegnen. Sein Fazit: Im allgemeinen mögen uns die Deutschen. Wir scheinen etwas sympathisches an uns zu haben.

Verbesserte Wörter:

Lösung: ihr, diese, Allgemeinen, Sympathisches

Erklären Sie, nach welcher Regel die fett markierten Wörter gross respektive klein geschrieben werden:

Traumjob Lehrer/Lehrerin – so klappt's mit dem Quereinstieg!

Früher, als sie selbst noch zur Schule gingen, konnten sie es sich niemals vorstellen, es der Person vorne an der Wandtafel einmal gleich zu tun – Lehrer oder Lehrerin, das gehörte nie zu den Jobs, die für sie in Frage kamen. Doch mit dem Älterwerden kam

bei ihnen mit einem Mal der Wunsch danach auf, etwas **Neues** mit ihrem Leben anzufangen, und plötzlich war es da – das Verlangen danach, anderen Menschen **etwas** beizubringen, Wissen weiterzugeben und Charaktere zu formen. Hätten sie sich damals doch nur dazu entschieden, Lehrer/Lehrerin zu werden....
Kommt **Ihnen** dieses Szenario bekannt vor? Dann sind Sie damit nicht allein! In kaum einer anderen Sparte sind Quereinsteigende so häufig, und vor allem auch so gefragt, wie im Lehrwesen.

Textgrundlage: <https://quereinsteiger-stellen.ch/traumjob-lehrer> (21.10.2021)

Lösung:

1. *Früher: Das erste Wort eines Satzes wird grossgeschrieben.*
2. *Neues: Nominalisierte Adjektive werden grossgeschrieben. / Adjektive nach etwas, nichts, viel, wenig, alles etc. werden grossgeschrieben.*
3. *Etwas: Pronomen werden kleingeschrieben, so auch Indefinitpronomen.*
4. *Ihnen: Das Pronomen «Ihnen» wird bei der höflichen Anrede grossgeschrieben.*

3. Getrennt- und Zusammenschreibung

Streichen Sie die falsch geschriebenen Ausdrücke durch. Es können auch beide Ausdrücke richtig sein.

1. Wer hat die Vase auf den Steinboden fallenlassen/fallen lassen?
2. Er ist noch einem mit einem blauen Auge davongekommen/davon gekommen.
3. Wir mussten über eine Stunde lang schlangestehen/Schlange stehen.
4. Sie wollte mich nicht gehenlassen/gehen lassen.
5. Am Sonntag gehen wir Berg steigen/bergsteigen.
6. Wann wollen Sie den Wagen probefahren/Probe fahren.
7. Hier erwartet Sie ein breit gefächertes/breitgefächertes Angebot.
8. Bald wird es dir wieder viel bessergehen/besser gehen.

Lösung:

1. Wer hat die Vase auf den Steinboden ~~fallenlassen~~/fallen lassen?
2. Er ist noch einem mit einem blauen Auge davongekommen/~~davon gekommen~~.
3. Wir mussten über eine Stunde lang ~~schlangestehen~~/Schlange stehen.
4. Sie wollte mich nicht ~~gehenlassen~~/gehen lassen.
5. Am Sonntag gehen wir ~~Berg steigen~~/bergsteigen.
6. Wann wollen Sie den Wagen ~~probefahren~~/Probe fahren.
7. Hier erwartet Sie ein breit gefächertes/breitgefächertes Angebot.
8. Bald wird es dir wieder viel ~~bessergehen~~/besser gehen.

TEIL 2: TEXTPRODUKTION (120 Minuten)

Aktionswoche gegen Food-Waste



Warum der Kampf gegen Food-Waste zentral ist fürs Klima und was die Schweiz bereits unternimmt

Der neuste Bericht des Uno-Klimarats macht klar: Unsere Ernährung hat enormen Einfluss auf die CO₂-Emissionen – und damit aufs Klima. Dass auch die Lebensmittelverschwendung zentral ist, wird gerne vergessen.

Nach: Larissa Rhyn 08.08.2019, 18.31 Uhr

www.nzz.ch/schweiz/klima-problem-food-waste-was-die-schweiz-dagegen-unternimmt-ld.1500657 (21. Oktober 2021)

Wer Fleisch isst, schadet dem Klima. Das ist den meisten Schweizerinnen und Schweizern bewusst. Wer hingegen eine verfaulte Birne in den Abfall schmeisst, hat vielleicht ein schlechtes Gewissen, fühlt sich jedoch kaum als Klimasünder. Dabei trägt auch Lebensmittelverschwendung zum Klimawandel bei. Dies zeigt der neuste Bericht des Uno-Klimarats IPCC, der am Donnerstag veröffentlicht wurde. Es ist eine der ersten Studien, die den Einfluss der Ernährung auf die Treibhausgasemissionen beziffern.

Edouard Davin von der ETH Zürich ist einer der Autoren des IPCC-Berichts. Er sagt: «Ein Drittel der Emissionen wird durch die Lebensmittelproduktion verursacht – das bedeutet, dass es in diesem Bereich auch enormes Potenzial gibt, dem Klimawandel entgegenzuwirken.» Einerseits gehe es natürlich darum, die Essgewohnheiten zu ändern – also eben beispielsweise weniger Fleisch zu essen. Gleichzeitig sei aber auch Food-Waste ein zentrales Problem. «Weltweit geht rund ein Drittel der Lebensmittel verloren, obwohl es Massnahmen gäbe, mit denen sich ein Gross- teil der Verschwendung vermeiden liesse.» [...]

Food-Waste führt nicht nur zu CO₂-Emissionen, sondern auch zu unnötigem Land- und Wasserverbrauch. In der Schweiz macht die Ernährung gemäss dem letzten Umweltbericht des Bundesrats 28 Prozent der Gesamtumweltbelastung aus. [...] Jährlich werden in der Schweiz 2,6 Millionen Tonnen Lebensmittel verschwendet. Pro Kopf sind das 190 Kilogramm. Am meisten – also 39 Prozent – werden in den Haushalten weggeworfen, knapp dahinter folgt die Industrie.

Dabei gibt es bereits diverse private Projekte, die Food-Waste verhindern wollen. So verwerten beispielsweise Organisationen wie Caritas oder «Tischlein deck dich» Lebensmittel, die nicht mehr verkauft werden können. Und Apps wie «Too good to go» ermöglichen es, dass Restaurants und Shops diejenigen Lebensmittel, die nicht mehr lange haltbar sind, günstiger verkaufen können.

Dem Parlament reicht das aber nicht. Es hat im März ein Postulat der grünliberalen Nationalrätin Isabelle Chevalley angenommen, das fordert, dass der Bund die bestehenden Initiativen in Zukunft koordiniert. Nun hat der Bundesrat den Auftrag, bis 2021 einen Aktionsplan gegen Food-Waste auszuarbeiten. [...] Die Schweiz hat sich nämlich im Rahmen der Agenda für nachhaltige Entwicklung dazu verpflichtet, die Lebensmittelverschwendung pro Kopf bis 2030 um 50 Prozent zu reduzieren. Dies gilt für den Einzelhandel und die Verbraucher und Verbraucherinnen. Gleichzeitig sollen auch die Verluste entlang der Produktionsketten reduziert werden.

Weil die meisten Lebensmittel verschwendet werden, nachdem sie gekauft wurden, sagt ETH-Umweltwissenschaftler Davin: «Wir müssen in erster Linie unsere Einkaufs- und Essgewohnheiten ändern.» Dafür sei es wichtig, dass Kampagnen auf das Problem Food-Waste aufmerksam machen. «Kinder sollten beispielsweise schon in der Schule lernen, was die Auswirkungen der Verschwendung sind und wie sie sich vermeiden liessen.»

Chevalley schreibt in ihrem Postulat, die Reduktion von Food-Waste sei zwar Teil des Aktionsplans Grüne Wirtschaft, doch es gebe seitens des Bundes keine Initiativen mehr, um dieses Ziel zu erreichen. Das Bafu (Bundesamt für Umwelt) verweist auf Anfrage auf mehrere Massnahmen, die der Bund in den letzten Jahren getroffen habe. Unter anderem sei eine Wanderausstellung mit dem Titel «Lebensmittel wegwerfen. Das ist dumm» organisiert und in vierzehn Städten gezeigt worden. Der Bund sei zudem bei der Lancierung der Plattform food-bridge.ch für Lebensmittel-spenden involviert gewesen. Aktuell würden unter anderem die Entwicklung einer Bildungs-App für Gastrobetriebe unterstützt sowie eine Ausstellung von foodwaste.ch.

In der Schweiz gelten im Allgemeinen zwei Drittel des Food-Waste als vermeidbar. Am grössten ist der Anteil der Abfälle, die mit technischen oder organisatorischen Massnahmen verhindert werden könnten, in der Landwirtschaft: Gemäss einer kürzlich veröffentlichten Studie des Bafu beträgt er 90 Prozent.

Sandra Helfenstein vom Bauernverband sagt: «Unser Hauptproblem sind die strengen Anforderungen der Abnehmerinnen und Abnehmer.» Eine Kartoffel, die zu klein sei, eine ungewöhnliche Form habe oder aufgrund von Krankheiten oder Schädlingsbefall leichte Qualitätseinbussen aufweise, könnten die Bauern und Bäuerinnen meist schlicht nicht verkaufen.» [...]

Der Bauernverband habe sich daher zum Ziel gesetzt, die Toleranz zu erhöhen. Das betrifft die verarbeitende Industrie, die Detailhändler, aber vor allem auch die Konsumentinnen und Konsumenten. Laut der Bafu-Studie sind die Industrienormen zwar ein zentraler Grund für den Food-Waste in der Landwirtschaft, daneben spielen aber auch andere Faktoren wie eine unzweckmässige Lagerung eine Rolle.

Dass alles, was nicht verkauft werde, verschwendet sei, will Helfenstein nicht gelten lassen: «Vieles landet ja nicht im Abfall oder in der Biogasanlage, sondern ein Grossteil wird an die Tiere verfüttert. Daraus werden tierische Produkte gewonnen, die wir wiederum konsumieren können.» Während Bauern oft auf die Fütterung zurückgreifen können, wird gesamthaft gesehen jedoch fast die Hälfte aller Lebensmittel, die nicht gegessen werden, zu Dünger oder Biogas weiterverarbeitet. 31 Prozent enden als Tierfutter, 21 Prozent werden verbrannt, wobei die dadurch entstandene Energie zur Wärmeerzeugung genutzt wird.

Aufgabe:

Als Lehrer*in einer 4. Klasse wollen Sie die nächste Sonderwoche Ihrer Schule unter das Thema *Food-Waste* stellen. Im Vorfeld dazu gründen Sie eine Arbeitsgruppe, die den Rahmen und die Inhalte dieser Woche festlegen soll.

Verfassen Sie ein Schreiben an Ihre Kolleg*innen, in welchem Sie diese zur Mitarbeit in der Arbeitsgruppe aufrufen.

Zeigen Sie in einem informierenden Teil auf, was Food-Waste bedeutet, warum es schwierig ist, Food Waste zu verhindern und welche Gegenmassnahmen getroffen werden. Nehmen Sie dabei Bezug auf den Artikel aus der NZZ (siehe oben).

Machen Sie in einem argumentierenden Teil klar, warum sich Ihre Schule um das Thema kümmern sollte und welche Ideen Sie haben, das Thema Food Waste im Rahmen einer Sonderwoche zu bearbeiten.

Rufen Sie abschliessend zur Gründung einer Arbeitsgruppe auf, teilen Sie Ihren Kolleg*innen das Datum der ersten Sitzung mit und bitten Sie die Interessierten, sich per Mail bis eine Woche vorher bei Ihnen anzumelden.

1.3 Französisch

1.3.1 Kompetenzen

Verlangtes Sprachniveau: Niveau B2 gemäss GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen): <http://www.europaeischer-referenzrahmen.de>

Die Kandidat*innen

- können längere authentische Redebeiträge analysieren und komplexer Argumentation folgen.
- können längere authentische Artikel und Berichte über Themen der Gegenwart verstehen und kritisch hinterfragen.
- können literarische Texte lesen, analysieren und interpretieren.
- können sich spontan, fließend und grammatisch korrekt verständigen und sich mittels eines themenbezogenen Wortschatzes aktiv an einer Diskussion beteiligen.
- können einen Standpunkt zu aktuellen Fragen analysieren und Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten vergleichen und begründen.
- können über eine Vielzahl von Themen klar strukturiert, argumentativ und textsortenkonform schreiben.
- können idiomatische Wendungen gebrauchen und das Vokabular soziolinguistischen Gegebenheiten entsprechend einordnen und anwenden.

1.3.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: Keine

Art der Prüfung: **Mündliche Prüfung**

Dauer: 15 Minuten (inkl. 3 Minuten Vorbereitungszeit direkt im Prüfungsraum)

Hilfsmittel: Keine

1.3.3 Inhalte der Prüfungen

Schriftliche Prüfung

1. *Compréhension orale* (environ 20 minutes; 20% du total des points)

Compréhension d'un document auditif ou audiovisuel authentique

2. Compréhension écrite (environ 50 minutes; 40% du total des points)

- a) Compréhension de texte
- b) Vocabulaire: familles de mots, définitions, synonymes, antonymes
- c) Grammaire appliquée: emploi des temps (présent, imparfait, futur 1 et 2, passé composé (et accord), plus-que-parfait, conditionnel 1 et 2, subjonctif 1), condition et hypothèse, pronoms et adjectifs personnels et interrogatifs, pronoms adverbiaux et relatifs, négation, verbe et complément, verbe et infinitif, phrases complexes

3. Expression écrite (environ 50 minutes; 40% du total des points)

Production d'un texte informatif et argumentatif d'une longueur de 230 – 250 mots (les types de texte suivants peuvent être exigés dans cette partie de l'examen: article de journal, article de blog, lettre professionnelle, lettre personnelle, courriel, lettre de lecteur/lectrice, critique de film, critique de livre)

Mündliche Prüfung

L'examen s'organise autour d'une œuvre littéraire lue et préparée individuellement (le titre doit obligatoirement figurer sur la liste ci-jointe). Au début de l'examen qui dure 15 minutes, les candidat(e)s ont 3 minutes pour prendre connaissance de la feuille d'examen et se préparer à

- 1. expliquer l'importance d'un extrait bref (environ 3 phrases) dans l'œuvre.
- 2. discuter les aspects et les thèmes principaux de l'œuvre.
- 3. prendre position par rapport à une citation, une critique ou une image.

1.3.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Grammaire progressive du français – Niveau intermédiaire – Deutsche Ausgabe. Klett Sprachen GmbH (ISBN: 978-3-12-530041-5)

1.3.5 Lektüreliste (in der französischen Originalfassung zu lesen)

Kandidat*innen, welche die Ergänzungsprüfung wiederholen, wählen beim 2. Versuch ein anderes literarisches Werk als für die 1. Prüfung.

Autor*in	Titel	Nr.
• Amoudi, Mokhtar	<i>Les conditions idéales</i> (2023)	301
• Beauvoir, Simone de	<i>Une mort très douce</i> (1964)	302
• Begag, Azouz	<i>Le gone du Chaâba</i> (1986)	303
• Boyer, François	<i>Jeux interdits</i> (1947)	304
• Constantine, Barbara	<i>Et puis, Paulette...</i> (2012)	305
• Chraïbi, Driss	<i>La civilisation, ma mère !...</i> (1972)	306
• Colombiani, Laetitia	<i>Le cerf-volant</i> (2021)	307
• De Vigan, Delphine	<i>Jours sans faim</i> (2001)	308
	<i>Les loyautés</i> (2018)	309
	<i>No et moi</i> (2007)	310
	<i>Les enfants sont rois</i> (2021)	311
• Dorchamps, Olivier	<i>Ceux que je suis</i> (2019)	312
• Ernaux, Annie	<i>L'événement</i> (2000)	313
	<i>Une femme</i> (1987)	314
• Gary, Romain	<i>La vie devant soi</i> (1975)	315
• Gray, Martin	<i>Au nom de tous les miens</i> (1971)	316
• Hémon, Louis	<i>Maria Chapdelaine</i> (1913)	317
• Izzo, Jean-Claude	<i>Total Khéops</i> (1995)	318
• Laborit, Emmanuelle	<i>Le cri de la mouette</i> (1994)	319
• Levy, Marc	<i>Elle et Lui</i> (2015)	320
	<i>Où es-tu ?</i> (2001)	321
• Panassenko, Polina	<i>Tenir sa langue</i> (2022)	322
• Ramuz, Charles- F.	<i>Farinet</i> (1932)	323
	<i>Si le soleil ne revenait pas</i> (1937)	324
• Roche, Sylviane	<i>L'Italienne</i> (1998)	325
	<i>Le temps des cerises</i> (1992)	326
• Sartre, Jean-Paul	<i>Les jeux sont faits</i> (1947)	327
• Van Cauwelaert, Didier	<i>L'éducation d'une fée</i> (2000)	328
• Schmitt, Eric-Emmanuel	<i>L'enfant de Noé</i> (2004)	329
• Z'Graggen, Yvette	<i>Matthias Berg</i> (1999)	330
	<i>Ciel d'Allemagne</i> (2000)	331
	<i>Le filet de l'oiseleur</i> (1957)	332

1.3.6 Exemples de tâches d'examen

I. COMPRÉHENSION ORALE

« La nourriture : tradition et révolution » (document sonore) :

<https://www.phbern.ch/sites/default/files/2019-12/04-dossier-1-la-nourriture-tradition-et-revolution-doc-4-online-audio-converter.com.mp3>

Vous allez entendre deux fois un document de 3 minutes environ.

Vous aurez tout d'abord 2 minutes pour lire les questions.

Répondez en cochant (☒) la bonne réponse ou en écrivant l'information demandée.

1. La décision prise par la Commission européenne sur les fruits et légumes vise à :

- ☐ imposer de nouvelles normes
- ☐ durcir les normes existantes
- ☐ supprimer les normes existantes

2. Qui est Mariann Fisher Boel ?

.....

3. Citez trois des objectifs de cette nouvelle mesure prise par la Commission européenne ?

- a)
- b)
- c)

4. D'après le document, pourquoi les fruits et légumes sont-ils nécessaires à notre santé ?

.....

5. Quelle mesure la Commission européenne a-t-elle prise en faveur des enfants ?

.....

Solutions :

1. ☒ *supprimer les normes existantes*
2. *un membre de la commission chargée de l'agriculture et du développement rural*
3.
 - a) *mettre fin à l'excès de bureaucratie*
 - b) *permettre au consommateur de bénéficier d'un plus large choix*
 - c) *éviter le gaspillage*
 - d) *proposer au consommateur des produits à des prix plus abordables*
4. *parce qu'ils sont riches en fibres, en vitamines et en minéraux, ils constituent une part essentielle des apports quotidiens nécessaires à notre santé*
5. *Elle a pris la décision de distribuer des fruits et légumes aux écoliers.*

II. COMPRÉHENSION ÉCRITE

1. Compréhension de texte (texte raccourci)

Obésité¹ : Attention aux kilos, avant qu'ils ne s'accumulent
(D'après un texte de „L'HEBDO“ du 13 novembre 2003)

5 **EPIDEMIE** En Suisse, un enfant sur cinq souffre d'un excès² de poids, et près de 4% sont obèses. Des parents aux enseignants, des urbanistes³ aux fabricants de produits alimentaires, toute la société est concernée.

10 Pas de quoi se réjouir à la lecture de l'enquête suisse sur la santé 2002, que vient de publier l'Office fédéral de la statistique. On y apprend, entre autres choses, que 37% de la population est en surcharge pondérale⁴ et que le trouble, qui frappe surtout les adultes autour de la cinquantaine, affecte aussi plus de 11% des 15-25 ans. Une toute récente étude du laboratoire de nutrition⁵ humaine de l'EPFZ⁶, qui porte sur 2600 enfants suisses, révèle que près de 18% des 6-12 ans ont un excès de poids – une fille sur cinq, un garçon sur six – et que 3,8% sont obèses.

15 Pas de quoi s'étonner pour autant. En la matière, la Suisse ne fait que suivre la tendance générale. Elle est dans la «norme» des pays industrialisés qui comptent, en moyenne, 40% d'individus trop gros. Elle participe à cette épidémie, qui affecte même les régions en développement, et que l'OMS⁷ qualifie de «globésité».

20 **INTERVENIR AVANT 6 ANS** Depuis 1997, l'organisation internationale lance régulièrement des cris d'alarme. Alain Golay, spécialiste genevois de l'obésité des adultes, affirme: «On dit que les enfants sont notre futur; j'ajoute qu'ils sont aussi nos futurs patients.» Il n'y a pourtant nulle fatalité. A condition de prendre le problème à la racine et d'intervenir si possible avant 6 ans, âge critique au-delà duquel tout se complique.

25 Ce n'est plus simplement l'affaire des personnels soignants, mais celle des «sociologues, enseignants, urbanistes, architectes, politiciens, industriels, journalistes, etc.», remarque Michel Roulet, pédiatre et nutritionniste au CHUV⁸ à Lausanne. Un véritable défi⁹, pour toute la société.

30 Les médecins et le personnel soignant restent bien sûr concernés. Il lui revient de prendre en charge les patients obèses. De faire face aussi à toutes les complications liées à la maladie : le diabète, les troubles cardio-vasculaires¹⁰, des problèmes osseux¹¹ et articulaires¹², et même certains cancers. A lui aussi de faire face au lourd fardeau¹³ psychologique qui pèse sur ces jeunes moqués.

¹ l'obésité f.	grosseur f. (plus de 25% du poids estimé normal)
² l'excès m.	dépassement m. des limites ordinaires, de la mesure moyenne
³ l'urbaniste m.	architecte s'occupant de l'architecture de ville
⁴ la surcharge pondérale	surplus de poids
⁵ la nutrition	l'alimentation f.
⁶ EPFZ	Ecole polytechnique fédérale de Zurich
⁷ OMS	Organisation mondiale de la santé
⁸ CHUV	Centre hospitalier universitaire vaudois
⁹ le défi	obstacle (m.) à surmonter
¹⁰ cardio-vasculaire	relatif au cœur et aux vaisseaux (artères, veines)
¹¹ osseux,-se	qui est propre aux os, de la nature de l'os
¹² articulaire	qui a rapport aux articulations (une articulation ; mode d'union des os entre eux)
¹³ le fardeau	charge, poids, chose pénible qu'il faut supporter

Répondez aux questions suivantes :

1. Qui a publié les résultats de l'enquête suisse sur la santé 2002 ?

2. Quelle catégorie de la population souffre d'une surcharge pondérale?

Cochez la case correspondante (plusieurs possibilités).

- ☐ seulement des adultes
- ☐ des adultes qui ont moins de 50 ans
- ☐ des adultes qui ont plus de 50 ans
- ☐ des adultes autour de 50 ans
- ☐ peu enfants à partir de 15 ans
- ☐ chaque dixième enfant à partir de 15 ans
- ☐ un enfant parmi dix entre 6 et 12 ans
- ☐ deux enfants parmi 10 entre 6 et 12 ans
- ☐ plus de filles que de garçons
- ☐ plus de garçons que de filles

3. Qui d'autre que les obèses est concerné par cette maladie et de quelle manière ?
(Indiquez au moins 6 catégories de personnes)

4. Quand est-ce qu'il faut intervenir et pourquoi ? Formulez avec vos propres mots.

5. L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse?

Cochez la réponse correcte et justifiez votre réponse en citant le passage correspondant:

« Le pourcentage des personnes souffrant d'excès de poids en Suisse est différent des résultats dans les autres pays industrialisés. »

- ☐ Vrai ☐ Faux

Justification : ligne :

« »

6. Liez les combinaisons correctes :

A	Un spécialiste genevois de l'obésité dit	1	que les enfants sont notre avenir
B	Un pédiatre est convaincu	2	que les résultats de l'enquête ne font pas plaisir
C	Un journaliste écrit	3	que c'est un devoir difficile pour la société toute entière

A

B.....

C.....

Solutions :

1. *L'Office fédérale de la statistique suisse.*

2.

- ☒ *des adultes autour de 50 ans*
- ☒ *chaque dixième enfant à partir de 15 ans*
- ☒ *deux enfants parmi 10 entre 6 et 12 ans*
- ☒ *plus de filles que de garçons*

3.

- *les médecins*
- *le personnel soignant*
- *les sociologues*
- *les enseignants*
- *les urbanistes*
- *les architectes*
- *les politiciens*
- *les journalistes*
- *les industriels*
- *les parents*

4. *Il faudrait réagir le plus tôt possible. Si possible avant l'âge de 6 ans car après la situation deviendra plus compliquée.*

5. ☐ *Vrai* ☒ *Faux*

Justification : ligne : 13–14

« ...la Suisse ne fait que suivre la tendance générale. Elle est dans la « norme » des pays industrialisés__ »

6. *A1, B3, C 2*

2. Vocabulaire

(Indiquez le genre pour les noms, les formes masculines **et** féminines pour les adjectifs et les prépositions demandées par les verbes!)

1. Trouvez un synonyme

Ligne 26: « Il leur revient de prendre en charge les patients »

(*s'occuper de / prendre soin de*)

Ou : Cherchez dans le quatrième paragraphe du texte (l. (l.17–21) un synonyme pour « il confirme » (*Il affirme*)

2. Trouvez un antonyme.

Ligne 15: « 40% d'individus trop gros »

(*maigre/mince*)

Ou : Cherchez dans le deuxième paragraphe du texte (l.6–12) un antonyme pour
« ancienne » (*récente*)

3. Trouvez un mot de la même famille

Ligne 6: « publier »

(*public/publique; le public, la publication*)

4. Expliquez l'expression suivante:

Ligne 3: « Souffrir d'un excès de poids »

(*Avoir des problèmes/des soucis car on pèse trop/on est trop gros.*)

5. Cochez la définition qui convient (selon le contexte!)

Ligne 6: « Une enquête »

- ☐ questions posées lors d'une votation
- ☐ procédure qui permet de réunir des informations (☒)
- ☐ procédure permettant de retrouver la vérité

6. Remplacez le verbe / le nom souligné par un nom / un verbe (selon le contexte!)

Ligne 26/27 :

Il lui revient de de prendre en charge les patients obèses.

(*La prise en charge des patients obèses lui revient.*)

3. Grammaire appliquée

1. Soulignez la forme verbale correcte (emploi des temps)

Si les parents et les enseignants travaillaient/travailleraient/travaillent ensemble, les enfants pourraient apprendre à mieux manger. (*travaillaient*)

Les médecins exigent que les patients font/feront/fassent plus de sport. (*fassent*)

2. Qu'est-ce que la mère raconte à son amie? (discours indirect)

La mère de Monique a eu un entretien avec le pédiatre: Voici son conseil: « Il faut prendre la situation au sérieux. Vous devriez parler avec les enseignants demain. Mais il est aussi nécessaire que vous informiez la maman de jour de votre fille. »

Une semaine plus tard elle raconte ce que le pédiatre à dit à une amie.

Le pédiatre a dit

(Le pédiatre a dit qu'il fallait prendre la situation au sérieux. Que je devrais parler avec les enseignants le lendemain. Mais qu'il était aussi nécessaire que j'informe/d'informer la maman de jour ne notre fille.)

3. Choisissez la bonne conjonction et liez les deux phrases. (Attention à la forme verbale!) (phrase complexe)

car – malgré – bien que - puisque

L'organisation internationale prévient régulièrement. La situation n'a pas changé.

(Bien que l'organisation internationale prévienne régulièrement, la situation n'a pas changé.)

4. Rendez la phrase plus élégante en remplaçant les mots soulignés par des pronoms. (pronoms)

a) Est-ce que la diététicienne a appris les règles d'une bonne alimentation aux élèves?

Oui, elle

(Oui, elle les leur a apprises.)

b) Ce n'est plus l'affaire des personnels soignants, mais l'affaire des industriels. (*celle*)

5. Complétez la phrase d'une manière logique (pronoms)

a) Est-ce que c'est votre jus d'orange? Oui, c'est le (*mien*)

b) Cet enfant mange trop de sucreries. Il mange trop. (*en*)

c) Est-ce que tu pourrais me montrer le meilleur produit? C'est

(celui-là/celui-ci)

6. Liez les deux phrases en remplaçant l'expression soulignée.(pronoms relatifs)

L'obésité représente un problème de santé. Tout le monde parle du problème de santé en ce moment.

*(L'obésité représente un problème de santé **dont** tout le monde parle en ce moment.)*

7. Trouvez la bonne combinaison

A	Il est important	1	qu'il perde du poids?
B	Je pense	2	qu'il prend trop de poids
C	Pensez-vous	3	qu'on se nourrisse bien

(A 3 – B 2 – C 1)

8. Complétez si nécessaire (verbe et infinitif, verbe et complément)

Les personnes obèses souffrent souvent plusieurs problèmes de santé. (*de*)

Il faudrait recommander tout le monde faire plus de sport. (*à, de*)

Le gouvernement aimerait obliger les fabricants inscrire „mauvais pour la santé“ sur certains produits. (*-, à*)

III. EXPRESSION ECRITE

Choisissez l'un des sujets suivants et écrivez un **texte de 230 à 250 mots**. Indiquez le sujet choisi. Exprimez-vous en vos propres mots. Comptez les mots.

1. Qu'en pensez-vous? Prenez position.



Le nutri-score est un système d'étiquetage nutritionnel à cinq niveaux, allant de A à E et du vert au rouge, établi en fonction de la valeur nutritionnelle d'un produit alimentaire. Il a pour but de favoriser le choix de produits plus sains d'un point de vue nutritionnel par les consommateurs et ainsi de participer à la lutte contre les maladies cardiovasculaires, l'obésité et le diabète.

Le nutriscore a été mis en place par le gouvernement français en 2016 et ensuite repris dans d'autres pays comme la Belgique, l'Espagne, l'Allemagne et les Pays-Bas, et son utilisation est recommandée par l'Organisation mondiale de la santé.

En Suisse, sans être obligatoire, le nutri-score est soutenu par la Fédération romande des consommateurs et, depuis 2019, par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

(d'après: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Nutri-score#Suisse>)

Ecrivez un texte dans lequel vous expliquez ce que c'est que le nutriscore **en vos propres mots**. Discutez ensuite les avantages et les inconvénients de ce système. Est-ce que vous y faites attention en faisant vos courses? Prenez position vous-même.

2. Article pour un journal d'école numérique



Le nutri-score est un système d'étiquetage nutritionnel à cinq niveaux, allant de A à E et du vert au rouge, établi en fonction de la valeur nutritionnelle d'un produit alimentaire. Il a pour but de favoriser le choix de produits plus sains d'un point de vue nutritionnel par les consommateurs et ainsi de participer à la lutte contre les maladies cardiovasculaires, l'obésité et le diabète.

Le nutriscore a été mis en place par le gouvernement français en 2016 et ensuite repris dans d'autres pays comme la Belgique, l'Espagne, l'Allemagne et les Pays-Bas, et son utilisation est recommandée par l'Organisation mondiale de la santé.

En Suisse, sans être obligatoire, le nutri-score est soutenu par la Fédération romande des consommateurs et, depuis 2019, par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

(d'après: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Nutri-score#Suisse>)

Vous êtes étudiant/étudiante à la HEP de Berne. Vous faites un stage dans une école primaire. Dans ce cadre vous participez à la rédaction du journal scolaire numérique. Le sujet de la prochaine édition sera "La santé et la nourriture".

Vous écrivez un article dans lequel

- vous expliquez aux enfants – en vos propres mots – ce que c'est que le nutriscore et comment on peut l'utiliser au quotidien
- vous leur expliquez pourquoi il est important de se nourrir sainement
- vous leur donnez quelques conseils concrets pour rester en bonne santé

1.4 Mathematik

1.4.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

Zahlenfolgen und Reihen

- können bei rekursiven und expliziten Beschreibungen von Zahlenfolgen die ersten Folgenglieder berechnen.
- können arithmetische und geometrische Folgen explizit und rekursiv beschreiben.
- können bei arithmetischen und geometrischen Folgen aus (zwei) vorgegebenen Folgengliedern eine explizite Beschreibung gewinnen.
- können Teilsummen von arithmetischen und geometrischen Folgen berechnen.
- verstehen die Idee des Grenzwertes einer Folge und den Begriff der Reihe.
- können Berechnungen mit geometrischen Reihen anstellen.
- können Folgen, Teilsummen und Reihen in praktischen Situationen anwenden.

Funktionen (Allgemeines)

- können die wichtigsten Grundbegriffe im Zusammenhang mit Funktionen (Definitionsmenge, Wertemenge, Koordinatensystem, Nullstelle) erklären.
- kennen die drei wichtigen Darstellungsarten von Funktionen (Wertetabelle, Graph, Funktionsvorschrift).

Lineare Funktionen, lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme

- können bei linearen Funktionen von einer Darstellungsart zu einer andern wechseln.
- kennen bei der Funktion $f(x) = mx + q$ die Bedeutung von m und q .
- können einfache lineare Gleichungen lösen und damit zum Beispiel die Nullstelle einer linearen Funktion oder den Schnittpunkt zweier Geraden berechnen.
- kennen Alltagsbeispiele von Proportionalität.
- können Gleichungssysteme von zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten lösen.
- können lineare Funktionen, lineare Gleichungen und 2x2-Gleichungssysteme in praktischen Situationen anwenden.
- können den Break-Even-Point ausrechnen.

Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen

- können bei quadratischen Funktionen von einer Darstellungsart zu einer andern wechseln.
- kennen bei der Funktion $f(x) = ax^2 + bx + c$ die Bedeutung von a , b und c .
- kennen die Scheitelpunktform $f(x) = a(x-u)^2 + v$ und die Bedeutung von a , u , v .
- können von der Normalform $f(x) = ax^2 + bx + c$ in die Scheitelpunktform $f(x) = a(x-u)^2 + v$ wechseln und umgekehrt.

- können, ausgehend von $f(x) = ax^2 + bx + c$, den Scheitelpunkt der zur Funktion gehörenden Parabel berechnen.
- können quadratische Gleichungen lösen und damit z.B. die Nullstellen einer quadratischen Funktion oder die Schnittpunkte zweier Parabeln berechnen.
- können quadratische Funktionen in praktischen Situationen anwenden und damit einfache physikalische Vorgänge (z.B. senkrechter Wurf, freier Fall, schiefer Wurf, Bremswege) beschreiben.
- können das Maximum resp. das Minimum einer quadratischen Funktion berechnen und damit einfache Extremalprobleme lösen.

Weitere Funktionen

- kennen die Funktionsvorschriften und die Graphen weiterer Funktionstypen: Potenzfunktionen, Polynomfunktionen, indirekte Proportionalität, Exponentialfunktionen, Betragsfunktion, Wurzelfunktion.
- können Funktionen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.

Wahrscheinlichkeitsrechnung

- kennen die elementaren Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsversuch, Stichprobenraum, Ereignis, Wahrscheinlichkeit).
- können bei einfachen Zufallsversuchen den Stichprobenraum und Ereignisse als Mengen angeben und damit Wahrscheinlichkeiten bei Laplace-Versuchen berechnen.
- können mehrstufige Zufallsversuche mit Baumdiagrammen beschreiben und entsprechende Aufgaben lösen.
- können bei zweistufigen Zufallsversuchen bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen.
- kennen Definition und Eigenschaften der Binomialkoeffizienten und können diese zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bei Bernoulli-Ketten, Binomialverteilungen und Lotto-Problemen einsetzen.

1.4.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: Die Formelsammlung wird abgegeben.
Ein nicht grafikfähiger, nicht programmierbarer und nicht kommunikationsfähiger Taschenrechner ist mitzubringen.
Zugelassen sind zum Beispiel die folgenden Modelle: TI-30X II, TI 30X Plus MathPrint, TI-30X Pro, TI MultiView. Verboten sind Modelle wie TI-84 Plus, TI-Nspire CX II-T CAS. Wer an der Ergänzungsprüfung einen Taschenrechner von Casio, hp, u.a. verwenden möchte, setzt sich mit der Dozentin Kerstin Quatember (kerstin.quatember@phbern.ch) in Verbindung. Es braucht dann in jedem Fall eine Bestätigung (per Mail), dass das entsprechende Modell zugelassen ist.

1.4.3 Inhalte der Prüfung

Zahlenfolgen und Reihen

- Explizite und rekursive Beschreibung von Zahlenfolgen
- Arithmetische und geometrische Folgen
- Die Fibonacci-Folge
- Teilsummen von arithmetischen und geometrischen Zahlenfolgen
- Grenzwerte, Geometrische Reihen

Funktionen

- Grundlegende Begriffe (Definitions- und Wertemenge, Koordinatensystem, Nullstelle)
- Darstellungsarten von Funktionen
- Lineare Funktionen, lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme (2 Gleichungen mit 2 Unbekannten)
- Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen
- Anwendungen von linearen Funktionen und quadratischen Funktionen
- Weitere Funktionen

Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Grundlegende Begriffe (Zufallsversuch, Stichprobenraum, Ereignis, Wahrscheinlichkeit)
- Einstufige Zufallsversuche (Laplace-Versuche)
- Mehrstufige Zufallsversuche (Baumdiagramme)
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsversuchen
- Binominalkoeffizienten, Bernoulli-Ketten

1.4.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Grundlagen

Lambacher Schweizer 7/8. Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen.
Zug: Klett und Balmer, 2011 (ISBN: 978-3-264-83981-4). Kapitel I

Zahlenfolgen und Reihen

Lambacher Schweizer 11/12. Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen. Zug: Klett und Balmer, 2013 (ISBN: 978-3-264-83983-8). Kapitel I
Vorsicht: Für "Teilsumme" wird hier der Begriff "Partialsumme" verwendet.

Funktionen

Lambacher Schweizer 9/10, Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen.
Zug: Klett und Balmer, 2011 (ISBN: 978-3-264-83982-1). Kapitel II

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Lambacher Schweizer 11/12, Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen.
Zug: Klett und Balmer, 2013 (ISBN: 978-3-264-83983-8). Kapitel IV

1.4.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Zahlenfolgen und Reihen

Gesucht ist die explizite Beschreibung einer arithmetischen Zahlenfolge so, dass $a_4 = 54$ und $a_7 = 1458$.

Lösung: $a_n = -1350 + (n-1)468 = 468n - 1818$

Gesucht ist die explizite Beschreibung einer geometrischen Zahlenfolge so, dass $a_4 = 54$ und $a_7 = 1458$.

Lösung: $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$

Berechnen Sie die Summe der ersten 1000 ungeraden Zahlen.

Lösung: 1'000'000

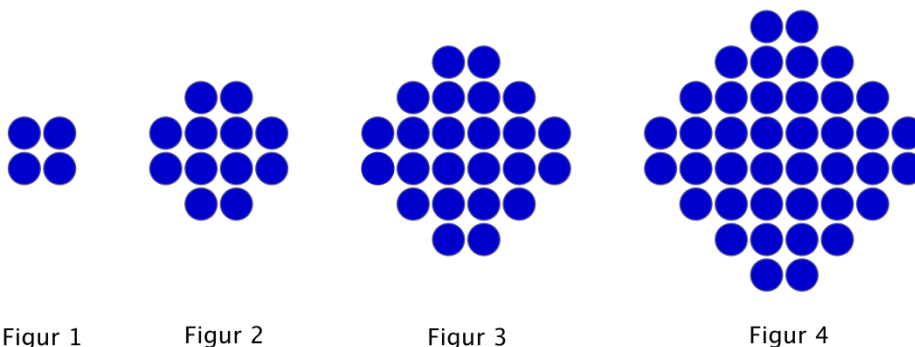
Von einer arithmetischen Folge kennt man $a_{10} = 81$ und

$$s_{10} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 450$$

Bestimmen Sie die explizite Darstellung der Folge.

Lösung: $a_n = 9 + (n-1) \cdot 8 = 8n + 1$

Figur 1 besteht aus 4 blauen Kreisen, Figur 2 besteht aus 12 blauen Kreisen und Figur 3 aus 24 blauen Kreisen, ...



Aus wie vielen blauen Kreisen besteht Figur 5 und aus wie vielen blauen Kreisen besteht Figur n?

Lösung: Figur 5 besteht aus $4(1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 4 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} = 60$ blauen Kreisen, Figur n aus $4(1 + 2 + 3 + \dots + n) = 4 \cdot \frac{n(n+1)}{2} = 2n(n+1)$ blauen Kreisen.

Welche Figur besteht aus genau 2380 blauen Kreisen?

Lösung: Die 34-ste Figur besteht aus genau 2380 blauen Kreisen.

Berechnen Sie $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \frac{1}{1024} + \dots$

Lösung: $\frac{1}{3}$

Lineare Funktionen, lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme

Bestimmen Sie rechnerisch die Nullstellen der beiden Funktionen $f(x)=2x + 3$ und $g(x) = 0.3x - 0.4$ und den Schnittpunkt der Graphen der beiden Funktionen.

Lösung: $x = -1.5$; $x = 4/3$; $S(-2|-1)$

100 Dollar kosten 94.90 Schweizer Franken. Geben Sie die Funktionsvorschrift an, die Dollar in Schweizer Franken umrechnet. Wie viele Dollar bekommt man für 400 Franken?

Lösung: $f(x) = 0.949x$; Für 400 Franken bekommt man rund 421.50 Dollar.

In einigen englischsprachigen Ländern werden Längen nicht in Meter und Zentimeter, sondern in Fuss und Zoll gemessen. 8 Fuss und 4 Zoll entsprechen genau 254 cm, 29 Fuss und 2 Zoll entsprechen genau 889 cm.

Wie lang ist ein Fuss und wie lang ist ein Zoll? Geben Sie die Ergebnisse ungerundet als Dezimalbrüche in Zentimetern an.

Lösung: Ein Fuss misst 30.48 cm, ein Zoll misst 2.54 cm.

20 Grad Celsius sind 68 Grad Fahrenheit, 120 Grad Celsius sind 248 Grad Fahrenheit. Geben Sie eine Formel an, mit der man eine Temperatur in Grad Celsius in Grad Fahrenheit umrechnen kann: x Grad Celsius sind $y=f(x)$ Grad Fahrenheit.

Wie viele Grad Fahrenheit sind 150 Grad Celsius? Wie viele Grad Celsius sind 80 Grad Fahrenheit?

Lösung: $f(x) = 1.8x + 32$; 150 Grad Celsius sind 302 Grad Fahrenheit ; 80 Grad Fahrenheit sind 26.666... Grad Celsius.

Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen

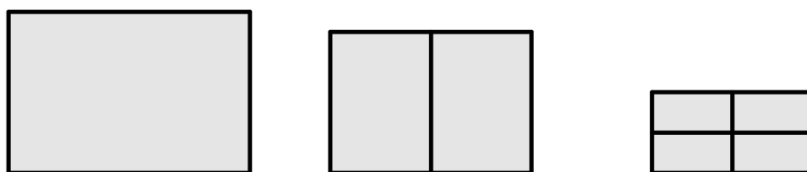
Lösen Sie die folgenden Gleichungen: (a) $2x^2 - 5x + 1 = 0$; (b) $1/x = x/(1-x)$

Lösung: (a) $x_1 = 0.219\dots$, $x_2 = 2.281\dots$; (b) $x_1 = -1.618\dots$, $x_2 = 0.618$

Bestimmen Sie rechnerisch den Scheitelpunkt der Parabel, die durch $f(x) = 0.3x^2 + 0.6x - 4$ gegeben ist.

Lösung: $S(-1|-4.3)$

Mit 200 m Zaun soll ein möglichst grosses, rechteckiges Stück Land eingezäunt werden (Bild links).



Wie sind die Abmessungen des Rechtecks zu wählen?

Lösung: Bild links: Breite = 50 m, Höhe = 50 m ;

Und wenn das Rechteck unterteilt wird (Bilder rechts)?

Bild Mitte: Breite = 50 m, Höhe = $33 \frac{1}{3}$ m ;

Bild rechts: Breite = $33 \frac{1}{3}$ m, Höhe = $33 \frac{1}{3}$ m .

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Eine Münze wird viermal nacheinander geworfen. Geben Sie den Stichprobenraum Ω und das Ereignis A: Die Münze zeigt genau zweimal 'Zahl' als Menge resp. Teilmenge an.

Berechnen Sie anschliessend die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses A.

Lösung:

$\Omega = \{KKKK, KKKZ, KKZK, KZKK, ZKKK, KKZZ, KZKZ, KZZK, ZKKZ, ZKZK, ZZZK, KZZZ, ZKZZ, ZZZK, ZZZZ\}$

$A = \{KKZZ, KZKZ, KZZK, ZKKZ, ZKZK, ZZZK\}$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

In einem undurchsichtigen Sack befinden sich vier Kugeln, drei davon sind weiss, eine ist blau.

a) Es wird zufällig eine Kugel gezogen und danach wieder in den Sack zurückgelegt.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die blaue Kugel bei vier aufeinanderfolgenden Ziehungen nicht gezogen wird?

Lösung: P (die blaue Kugel wird bei vier aufeinanderfolgenden Ziehungen nicht gezogen)

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{81}{256} \approx 0.3164$$

b) Es wird wieder zufällig eine Kugel gezogen, danach aber nicht wieder in den Sack zurückgelegt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die blaue Kugel bei den ersten drei Ziehungen gezogen wird?

Lösung: $P(\text{die blaue Kugel wird bei den ersten drei Ziehungen gezogen}) = \frac{3}{4}$

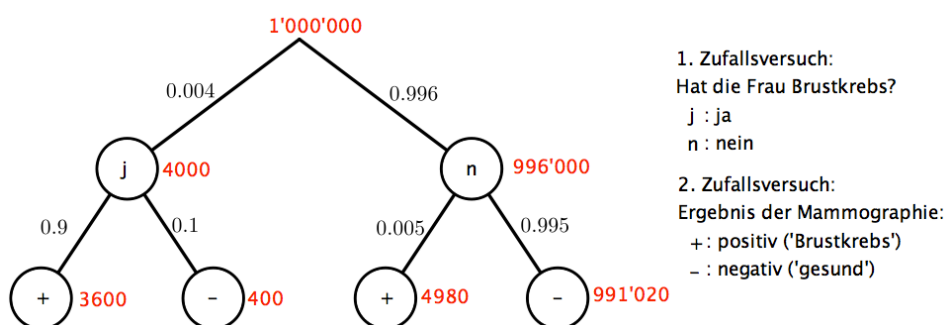
In einer bestimmten Altersgruppe haben etwa 4 von 1'000 Frauen, die sich einer Mammographie unterziehen, effektiv Brustkrebs.

In 0.5 % der Fälle gibt es einen falschen positiven Befund, d.h., es wird Brustkrebs diagnostiziert, obwohl die Frau gesund ist.

Häufiger sind falsche negative Befunde: Hier schätzt man den Anteil auf 10 %, d.h. etwa jeder zehnte Fall von Brustkrebs wird bei der Mammographie übersehen.

a) Deuten Sie die Situation als zweistufigen Zufallsversuch und zeichnen Sie ein Baumdiagramm.

Lösung:



b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit bei einer zufällig ausgewählten Frau, die sich einer Mammographie unterzogen hat, einen positiven Befund zu bekommen?

Lösung: $P = 0.00858$

c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit bei einer Frau mit positivem Befund, wirklich an Brustkrebs erkrankt zu sein?

Lösung: $P = 0.420$

d) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit bei einer Frau mit negativem Befund, gesund zu sein?

Lösung: $P = 0.9995965$

e) Wie deuten Sie die Ergebnisse der Teilaufgaben (c) und (d)?

Lösung: Ist der Test positiv, so ist die Wahrscheinlichkeit, an Brustkrebs zu leiden, relativ klein (0.420).

Ist der Test negativ, so ist die Wahrscheinlichkeit, gesund zu sein, sehr hoch (fast 1).

Bei einem Multiple Choice-Test werden 20 Fragen à je drei Antworten gestellt, von denen je nur eine einzige richtig ist. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, mit blosssem Raten

a) alle Fragen richtig zu beantworten?

b) mindestens 18 der 20 Fragen richtig zu beantworten?

Lösung:

$$a) P(20 \text{ Fragen richtig}) = \left(\frac{1}{3}\right)^{20} \approx 2.8680 \cdot 10^{-10} = 0.000'000'000'286'8$$

$$b) P(\text{mindestens 18 Fragen richtig}) =$$

$$P(\text{genau 20 Fragen richtig}) + P(\text{genau 19 Fragen richtig}) + P(\text{genau 18 Fragen richtig}) \\ = \left(\frac{1}{3}\right)^{20} + \binom{20}{19} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{19} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^1 + \binom{20}{18} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{18} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \approx 2.2972 \cdot 10^{-7} \approx 0.000'000'23$$

Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 45 Zahlen genau 6 Zahlen auszuwählen?

Lösung: 8'145'060 Möglichkeiten

1.5 Biologie

1.5.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können die in Bezug auf die Themenfelder Genetik, Ökologie und Humanbiologie einschlägigen biologischen Fachbegriffe erläutern und anhand von konkreten Beispielen in einen Zusammenhang zueinander stellen.
- können genetische Gesetzmässigkeiten anwenden.
- kennen und verstehen aktuelle Themen der Biologie, können diese erläutern und sich damit auseinandersetzen.
- kennen einfache humanbiologische Experimente und können diese erläutern.
- können häufige einheimische Tier- und Pflanzenarten benennen und systematisch einordnen.

1.5.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Keine

1.5.3 Inhalte der Prüfung

- Grundlagen der klassischen Genetik und ihre Anwendung in der Humangenetik
- Aktuelle Themen der Biologie (z.B. Artikel über Gentechnik verstehen können)
- Grundlagen der Ökologie (Anpassungen, Verhaltensökologie) anhand von selber ausgewählten Beispielen
- Artenkenntnisse, Systematik
- Humanbiologie: Zentrales Nervensystem und Nervenzelle, Sinnesorgane Auge und Ohr, Blut und Blutkreislauf, Skelett

BEGRIFFE ZUM GRUNDWISSEN

Genetik: Gen, Merkmal, Mendel'sche Regeln, Phänotyp, Genotyp, Allel, haploid, diploid, homozygot, heterozygot, dominant, rezessiv, intermediär, Chromosom, Chromatide, homolog, Mitose, Meiose, Keimzellen, Befruchtung, Geschlechtsbestimmung, Erbkrankheiten, Geschlechtskoppelung, Gentechnik, Proteine, Enzym, Klonen, IVF, Leihmutter, embryonale und adulte Stammzellen

Ökologie: Ökosystem, Biotop, Biozönose, Anpassungen, Symbiose, Nahrungsbeziehungen, Biodiversität

Systematik: Reich, Stamm, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art

Artenliste: Eibe, Tanne, Fichte, Lärche, Wald-Föhre, Rot-Buche, Stiel-Eiche, Hänge-Birke, Schwarz-Erle, Hagebuche, Walnussbaum, Berg-Ulme, Winter-Linde, Silber-Weide, Zitter-Pappel, Süsskirsche, Traubenkirsche, Robi-nie, Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn, Gewöhnliche Esche, Scharfer Hahnenfuss, Rote Waldnelke, Gemeines Leimkraut, Wiesen-Sauerampfer, Stumpf-blättriger Ampfer, Wiesen-Schaumkraut, Kleiner Wiesenknopf, Rot-Klee, Vogel-Wicke, Wiesen-Kerbel, Möhre, Wiesen-Bärenklau, Gemeine Brunelle, Wiesen-Salbei, Weisses Labkraut, Feld-Wittwenblume, Gänse-blümchen, Gemeine Schafgarbe, Gemeine Margerite, Wiesen-Flocken-blume, Wiesen-Bocksbart, Wiesen-Pippau, Strassentaube, Türkentaube, Schleiereule, Alpensegler, Mauersegler, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Elster, Hausrotschwanz, Amsel, Grauschnäpper, Bachstelze, Star, Haussperling, Feldsperling, Grünfink, Erlenzeisig, Gimpel, Buchfink, Bergfink

Humanbiologie: - Nervensystem, Bau der Nervenzelle
- Sinnesorgane: Auge und Ohr (Bau und Funktion)
- Blutkreislauf (Herz, Arterien, Venen, Diastole, Systole), Aufgaben und Zusammensetzung des Blutes, verschiedene Blutzellen und ihre Aufgaben
- Skelett, Knochen, Wirbelsäule

1.5.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

NATURA 9–12. Grundlagen der Biologie für Schweizer Maturitätsschulen. Baar: Klett und Balmer Verlag, 2018 (ISBN: 978-3-264-84038-4).

www.gene-abc.ch

www.biofotoquiz.ch, empfehlenswerte Serien zu den Artenkenntnissen (anzuwählen über „Standardmodule“ und Schwierigkeitsgrad „Anfänger“, einzelne Serien zusätzlich über den Link „Serien anzeigen“)

- Blumen: Modul Pflanzen > „Pflanzen des Mittellandes und des Juras“ > „Wiese“
- Bäume: Modul Pflanzen > „Pflanzen in ihren systematischen Gruppen“ > „Bäume“
- Vögel: Modul Vögel > „Vögel in ihren Lebensgebieten“ > „Dorfrand und Siedlungen“

1.5.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

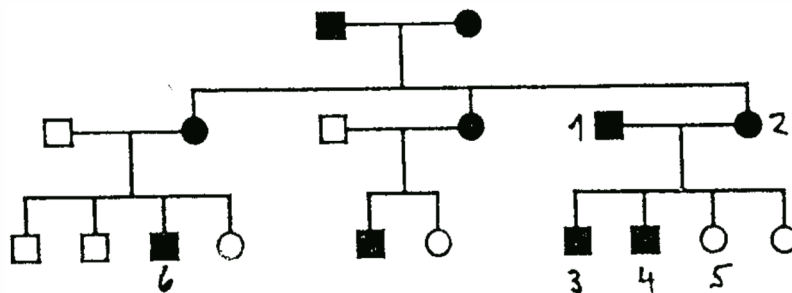
Definieren Sie den Begriff „Symbiose“ anhand eines Beispiels.

Lösung:

Wechselwirkung zwischen zwei Arten mit gegenseitiger Abhängigkeit und gegenseitigem Nutzen. Z.B. leben in einer Flechte ein Pilz und eine Alge in einer Lebensgemeinschaft.

Der Pilz bildet das Grundgerüst und schützt die Alge vor zu rascher Austrocknung. Die Alge liefert dem Pilz mittels Photosynthese Nährstoffe.

Interpretieren Sie folgenden Stammbaum einer von einem Erbleiden betroffenen Familie. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein weiteres Kind der Familie links unten (mit Kind Nr. 6) krank? Begründen Sie Ihre Antworten.



Lösung:

Genotypen 1: Dd 2: Dd 3+4: Dd od. DD 5: dd 6: Dd

Das Merkmal wird dominant vererbt, da kranke Eltern gesunde Kinder haben. Das Gen für das Merkmal befindet sich nicht auf dem X-Chromosom, da sonst die Frau Nr. 5 krank wäre. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein weiteres Geschwister von Nr. 6 krank ist, beträgt 50%.

1.6 Chemie

1.6.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können chemisch-physikalische Alltagsphänomene mit Hilfe von einfachen Modellen mit den Fachbegriffen erläutern.
- kennen einfache, anschauliche und alltagsrelevante Experimente und können diese beschreiben und erklären.
- können den Aufbau eines Stoffes darstellen und die Eigenschaften des Stoffes auf molekularer Ebene erklären (z.B. Wasser und seine Anomalien).
- können erklären, wie und warum Stoffe miteinander reagieren oder sich ineinander lösen.

1.6.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Periodensystem der Elemente wird abgegeben.

1.6.3 Inhalte der Prüfung

Stoffe

- Die Aggregatzustände und die entsprechenden Übergänge unterscheiden, definieren und auf Stoff- wie auch auf Teilchenebene erläutern
- Diagramm der Aggregatzustände für verschiedene Stoffe qualitativ aufzeichnen, erklären und alltägliche Vorgänge im Diagramm einzeichnen
- Die Unterschiede zwischen einem sich normal verhaltenden Stoff und Wasser mit seinen Anomalien erläutern und Beispiele zu den Anomalien aus Natur und Alltag geben
- Reinstoffe, homogene Gemische und heterogene Gemische auf Teilchenebene voneinander abgrenzen können
- Trennverfahren (Filtration, Zentrifugation, Destillation, Extraktion, Chromatographie) praktisch durchführen und theoretisch erklären sowie Anwendungen erkennen

Atom und Atommodelle

- Periodensystem und dessen Aufbauprinzip kennen und entsprechende Informationen zu Atommasse, Anzahl an Protonen, Neutronen, Elektronen und Valenzelektronen, Eigenschaften, Perioden, Gruppen, Periodizität und Unterscheidung von Metallen und Nichtmetallen herauslesen und erläutern (nur Hauptgruppen)

- Das Kern-Hülle-Modell aufzeichnen, die physikalischen Eigenschaften von Proton, Neutron und Elektron nennen und den Aufenthaltsort im Atom angeben
- Das Schalenmodell aufzeichnen und mithilfe des Modells die Besetzung der Schalen, Elektronenkonfiguration, Anzahl an Valenzelektronen, Tendenzen der Reaktivität und Elektronegativität und den Bezug zum Periodensystem erklären (nur Hauptgruppen)
- Lewis-Schreibweise kennen und auf die Atome der Hauptgruppen anwenden

Chemische Bindung

- Edelgas-/Oktettregel definieren und das Zustandekommen einer kovalenten Bindung (Elektronenpaarbindung; Atombindung) zwischen Nichtmetallen erklären und mit Lewis-Formeln (Strukturformeln) aufzeichnen (einfache Moleküle, z.B. Wasser, Ammoniak)
- Die Geometrie von einfachen Molekülen durch ein geeignetes Modell aufzeichnen und das Zustandekommen der räumlichen Gestalt erklären
- Polare und unpolare Bindungen und Moleküle (Elektronegativität, Polarisierbarkeit, Dipolmoment) unterscheiden und Folgen bezüglich der zwischen-/intermolekularen Kräften erklären
- Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken als drei Arten zwischenmolekularer Kräfte kennen, auf Moleküle anwenden und den Zusammenhang zu Schmelz- und Siedepunkt, Löslichkeit, Mischbarkeit anhand von Beispielen auf Stoff- und Teilchenebene aufzeigen
- Einige Anomalien des Wassers (Dichte, Schmelz- und Siedepunkt, Oberflächenspannung, Wärmekapazität und Druckaufschmelzung) durch die intermolekularen Wechselwirkungen erklären und Wichtigkeit in Natur und Alltag aufzeigen
- Verbindungen aus Metall- und Nichtmetallionen als Salze erkennen und Bildung nachvollziehen
- Bildung von einatomigen Ionen erläutern und Ladung aus dem Periodensystem lesen bzw. berechnen (nur Hauptgruppen)
- Häufig vorkommende mehratomige Ionen (z.B. CO_3^{2-} , SO_4^{2-}) benennen und verwenden
- Verhältnisformeln der Salze aus Metall- (Anion) und Nichtmetallionen (Kation) ableiten
- Eigenschaften von Salzen mit Hilfe des Aufbaus erklären und begründen
- Metallische Bindung anhand des Elektronengas-Modells erläutern
- Eigenschaften der Metalle mit Hilfe des Elektronengas-Modells erläutern

Umwelt und Alltag

- Den globalen Wasserkreislauf und den Einfluss des Wassers auf Wetter und Klima an geeigneten Beispielen aufzeigen und die Wichtigkeit der Anomalien des Wassers (und folglich der intermolekularen Kräfte) in Zusammenhang bringen und erläutern
- Wasserhärte (Härtegrade, Gesamthärte, Temporäre Härte (Carbonathärte)) bezüglich Ursache und Wirkung kennen und Beispiele aus Natur und Alltag nennen
- Aufbau von oberflächenaktiven Substanzen (Tensid, Emulgator, Detergens) aufzeichnen und erläutern, wie sie in Wasser, Kosmetika, Lebensmittel usw. wirken. Dabei

Begrifflichkeiten wie Dispersion, Emulsion, Suspension, lipophil, lipophob, hydrophil, hydrophob, amphoter, Monolage, Mizelle verwenden

- Chemische Versuche für die Vorschul- und Primarschulstufe unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheit und Durchführbarkeit beschreiben

1.6.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Standhartinger, Katherina: *Chemie für Ahnungslose*. 8., korrigierte Auflage. Stuttgart: S. Hirzel Verlag, 2015 (ISBN: 978-3-7776-2414-3).

1.6.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

- a) Erklären Sie, wo Magnesium im Periodensystem zu finden ist.
- b) Geben Sie an, welche Informationen Sie für Magnesium aus dem Periodensystem herauslesen können.
- c) Nennen Sie drei Verbindungen, in denen Magnesium vorkommt, und nennen Sie die Art der Verbindungen.

Lösungen:

a) *Magnesium hat die Ordnungszahl 12, ist folglich das 12. Element im Periodensystem, befindet sich in der dritten Periode und der zweiten Hauptgruppe.*

b) *Die Ordnungszahl gibt die Anzahl an Protonen (12) und Elektronen (12) an, die Neutronenanzahl (12) ergibt sich aus der Differenz der gerundeten Atommasse (24 u) und der Anzahl an Protonen.*

Magnesium befindet sich links im Periodensystem in der zweiten Hauptgruppe, d.h. es handelt sich um ein Metall (Erdalkalimetall). Magnesium ist aus drei Schalen aufgebaut, wobei die erste Schale 2, die zweite 8 und die dritte 8 Elektronen aufnehmen kann. Bei Magnesium sind die erste und zweite Schale vollständig gefüllt, auf der dritten Schale befinden sich 2 Elektronen (Valenzelektronen). Magnesium weist eine tiefe Elektro-negativität (1.2) auf und gibt folglich bei ionischen Verbindungen die beiden Elektronen auf der dritten Schale ab und liegt dann als zweifach positiv geladenes Kation vor (Mg^{2+}).

Die Lage im Periodensystem und die Elektronenkonfiguration weist zudem auf die hohe Reaktivität von Magnesium hin.

c) *Ionische Verbindungen: $MgCO_3$, $MgSO_4$, $MgCl_2$*

Sie wollen mit der 2. Primarstufe einen Versuch im Bereich der Trennverfahren durchführen.

Nennen Sie 3 Stoffe, die Sie zusammenmischen und die entsprechenden Trennmethoden, die eine Trennung ermöglichen.

a) Geben Sie eine kurze Definition der verwendeten Trennmethoden.

b) Nennen Sie Punkte, die Sie in der Vorbereitung und Durchführung beachten müssen (Sicherheit, Durchführbarkeit).

Lösungsansätze:

- *NaCl, Sand, Wasser*
- *Sand wird durch Filtration abgetrennt*
- *Wasser wird durch Destillation abgetrennt*
- *Definition von Filtration und Destillation*
- *Reflexion zu Sicherheit mit Bezug auf 2. Primarstufe: NaCl, Sand, Wasser, Filtration, Destillation*
- *Reflexion zu Durchführbarkeit (Welche Materialien sind vorhanden, was muss organisiert werden, wie und wo soll Filtration und Destillation durchgeführt werden, ohne dass Schüler/-innen oder Umgebung zu Schaden kommen.)*

1.7 Physik

1.7.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können physikalische Phänomene in Natur, im Alltag und in experimentell präparierten Situationen beobachten und mit den entsprechenden Begriffen beschreiben.
- können diese physikalischen Phänomene von der Modellvorstellung unterscheiden und die jeweilige physikalische Modellvorstellung anwenden.
- können die zugrunde liegenden Gesetze und Prinzipien mit den korrekten Begriffen erläutern und die Phänomene qualitativ erklären.
- können (exemplarisch ausgewählte) physikalische Geräte/Instrumente in ihrer wesentlichen Funktionsweise verstehen und deren Anwendung erklären.
- können für physikalische Phänomene in einfachen Zusammenhängen die mathematische Beschreibung erkennen, umformen und gesuchte physikalische Grössen berechnen.

1.7.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Ein nicht programmierbarer, nicht grafikfähiger und nicht kommunikationsfähiger Taschenrechner sowie ein Geo-Dreieck sind mitzubringen.

Die Formelsammlung wird an der Prüfung abgegeben.

1.7.3 Inhalte der Prüfung

Mechanik

- Grössen «Geschwindigkeit» und «Beschleunigung» und deren Einheiten kennen.
- Gleichförmige und gleichmässig beschleunigte Bewegungen in Worten, in Diagrammen und Berechnungen erkennen und beschreiben können; Unterschiede und Gemeinsamkeiten kennen und beschreiben können.
- Einfache Rechnungen mit den Grössen Zeit t , Weg s , Geschwindigkeit v und Beschleunigung a lösen können.
- Regelkonforme Diagramme in geeigneten Situationen (nicht nur Kinematik) zeichnen und interpretieren können, z. B. Steigung einer Geraden berechnen und die physikalische Bedeutung erkennen.
- Kräfte anhand ihrer Wirkungen beschreiben und kategorisieren können.

- Newtons Prinzipien (Wechselwirkungs- und Trägheitsprinzip, Grundgesetz der Mechanik) erläutern und damit einfache Beobachtungssituationen erklären können.
- Masse und (Gewichts-)Kraft in «Alltags-»Situationen (einschl. Mond und Jupiter) unterscheiden und ineinander umrechnen können.
- Federkräfte erkennen und die Federkonstante einer Feder berechnen können (z.B. auch als Steigung in einem Weg-Kraft-Diagramm).
- Kräfteaddition grafisch durchführen können (von mehreren Kräften die Ersatzkraft / Gesamtkraft / resultierende Kraft bestimmen) und den Unterschied zur rein zahlenmässigen Addition verstehen.
- Definition der Energie (Kraft mal Weg) sowie die drei mechanischen Energieformen (potenzielle, kinetische und elastische Energie oder Lage-, Bewegungs- und Federenergie) kennen und die Energieumwandlung in Alltagssituationen beschreiben und berechnen können.
- Energiesatz als Erhaltungssatz erläutern und in konkreten Situationen anwenden können.
- Die Begriffe «Leistung» und «Energie» unterscheiden und einfache Berechnungen damit machen können.

Optik

- Lochkamera: Gegenstandsweite, Bildweite, Gegenstandsgrösse, Bildgrösse und optische Achse (er-)kennen und einzeichnen können.
- Brechung an optischen Grenzflächen: Lot, einfallenden Licht-Strahl und gebrochenen Strahl (er-)kennen und einzeichnen können.
- Richtungsänderung der Lichtausbreitung beim Eintritt in ein optisch dichteres/dünneres Medium grob skizzieren können.
- Mit einem Geo-Dreieck beliebige Winkel messen und zeichnen können.
- Strahlengang mithilfe einer Werte-Tabelle an planen (geraden) und gekrümmten Oberflächen exakt einzeichnen können.
- Totalreflexion: Grenzfall der Brechung erkennen und zeichnen können; Anwendungen kennen.
- Einfache Abbildungen mit Sammellinsen massstäblich konstruieren können. Optische Achse, Brennweite, Gegenstandsweite, Bildweite, Gegenstandsgrösse, Bildgrösse, Parallelstrahl, Mittelpunktstrahl und Brennstrahl bei einer Sammellinse (er-)kennen, messen und konstruieren können.

Elektrizitätslehre

- Die elektrischen Grundgrössen (Ladung, Stromstärke, Spannung, Widerstand) kennen und in jedem Zusammenhang (als Grösse, als Einheit, in Worten) erkennen.
- Definition und Einheiten der Grundgrössen kennen; an einem Beispiel eine anschauliche Erklärung geben können, wie man sich die jeweilige Grösse vorstellen kann.
- Für die Gefahren des elektrischen Stroms sensibilisiert werden und wissen, was gefährlich ist und was nicht.

- Einen einfachen elektrischen Schaltkreis zeichnen können – dazu müssen die Symbole bekannt sein (Batterie, Netzstrom, Widerstand, Schalter, Lampe sowie Volt- und Amperemeter).
- Die Schaltung eines Messgeräts für Messungen von Spannung- und Stromstärke in einen Schaltkreis einzeichnen können.
- Das Gesetz $U = R \cdot I$ kennen und anwenden können.
- Das Ohm'sche Gesetz (Temperaturabhängigkeit von Stoffen) kennen und beschreiben können.
- Teilwiderstände und Ersatzwiderstände in Reihen- und Parallelschaltungen berechnen können.

1.7.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Bredthauer, Wilhelm et al.: *Impulse Physik. Mittelstufe*. Stuttgart: Klett, 2020 (ISBN: 978-3-12-772980-1).

1.7.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

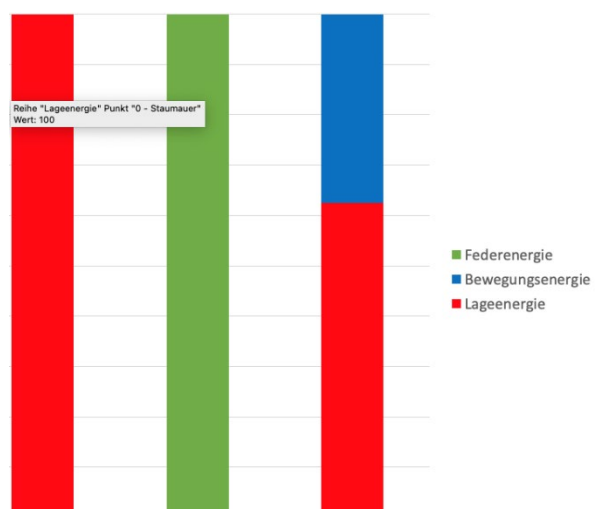
Mechanik

Aufgabe 1

a) Erklären Sie den Energieerhaltungssatz.

b) Welche Energieumwandlungen finden beim Bungee-Jumping statt?

c) Wenn die Energien des Bungee-Jumpings in Säulendiagrammen dargestellt werden, so sieht das für den obersten Punkt wie auf dem Diagramm ganz links aus: 100% Lageenergie (rot). Im tiefsten Punkt würde es wie im Diagramm bei der mittleren Säule aussehen: 100% elastische Energie (grün). Die Bewegungsenergie wird blau dargestellt. Beschreiben Sie in vollständigen Sätzen, wo sich ein Bungee-Springer bei der rechten Säule befinden könnte?



- d) Ist es Zufall oder Absicht, dass alle 3 Balken gleich hoch gezeichnet sind? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösungen:

- a) *Die Summe aller Energien in einem abgeschlossenen System bleibt konstant. Energie kann also nicht erzeugt und nicht verbraucht werden. Energie kann nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden!*
- b) *Lageenergie (potentielle Energie) nimmt direkt nach dem Absprung ab und wird in Bewegungsenergie (kinetische Energie) umgewandelt. Die Bewegungsenergie nimmt auf Kosten der Lageenergie zu. Sobald das Seil gespannt wird, wird Lageenergie auch in Federenergie (elastische Energie) umgewandelt. Nach dem Durchqueren des Gleichgewichtspunkts (Gewichtskraft gleich Federkraft) nimmt die Bewegungsenergie ab und wird auch in Federenergie umgewandelt. Am tiefsten Punkt ist alle Energie in der Feder gespeichert und die beiden anderen Energien sind Null. Danach läuft der Vorgang umgekehrt ab. (Während des ganzen Vorgangs wird ein kleiner Teil durch (Luft-)Reibung fortlaufend in Wärmeenergie umgewandelt und geht „verloren“. Deshalb nimmt die Bewegung mit der Zeit ab und wird nach vielen Schwüngen zum Stillstand kommen.)*
- c) *Bei der rechten Säule sind nur Bewegungs- und Lageenergie vorhanden, aber keine Federenergie. Das bedeutet, dass das Bungee-Seil frei hängt und überhaupt nicht gedehnt ist. Der Bungee-Springer ist im freien Fall unterhalb des Absprungpunkts. Er befindet sich in einer Höhe, die 62% der gesamten Höhendifferenz entspricht. Es kann sein, dass der Bungee-Springer nach dem Absprung am Hinunterfliegen oder nach einem ersten Pendeln durch den tiefsten Punkt am Hinauffliegen ist.*
- d) *Es ist Absicht und kein Zufall. Die Höhe der Säule steht für die Gesamte Energie (Totale Energie, Summe aller Energien) und diese ist in einem abgeschlossenen System erhalten. Die Anteile der einzelnen Energieformen verändern sich, aber die Summe der 3 Energieformen ergibt immer den gleichen Wert.*

Aufgabe 2

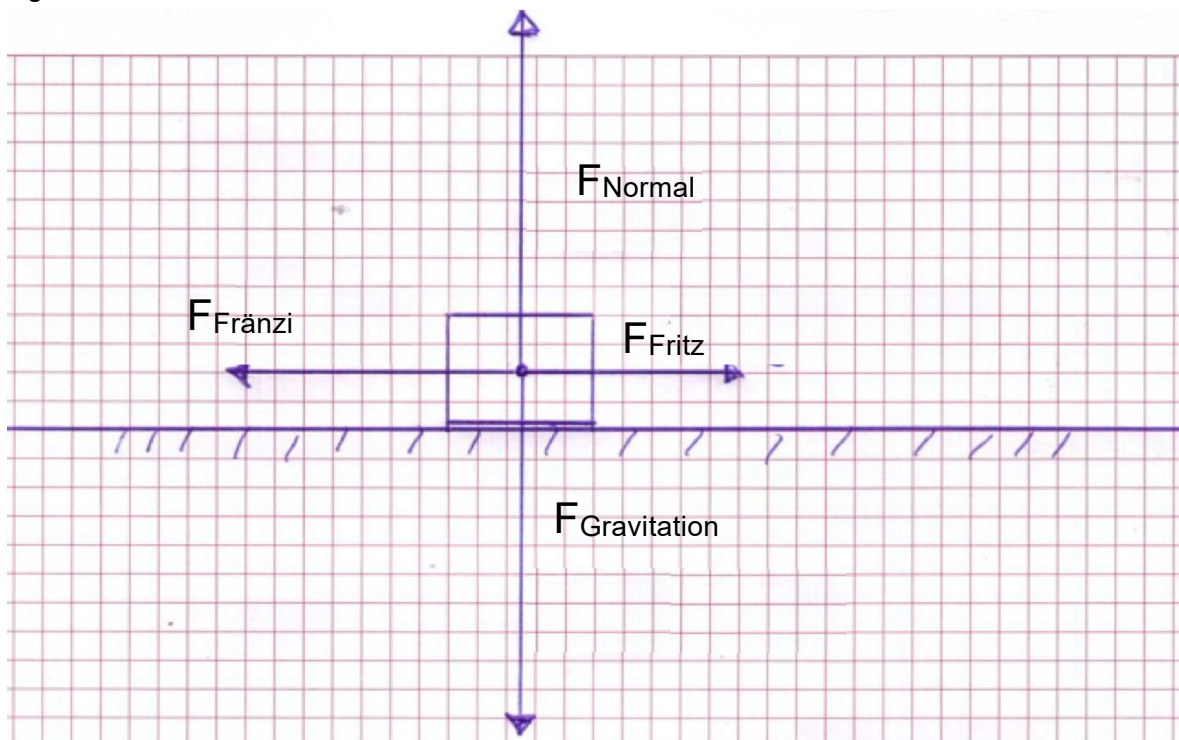
- a) Auf einem Tisch liegt ein Holzklötz mit einer Masse von 5.0 kg. Gegen rechts (parallel zur Tischplatte) zieht Fritz mit einer Kraft von 30N am Klotz, gegen links zieht Fränzi mit 40N auch parallel zur Tischplatte. Zeichnen Sie alle vorhandenen Kräfte (ohne Reibung) massstäblich ein, wenn eine Kraft von 10 N einer Länge von 1 cm entsprechen soll.
- b) Addieren Sie die Kräfte grafisch und bezeichnen Sie die resultierende Kraft.
- c) Welche Beschleunigung erfährt der Klotz und in welche Richtung wird er sich bewegen?

d) Wie gross ist die Geschwindigkeit in km/h nach 15s?

e) Welche Energie wird dadurch zunehmen und welchen Maximalwert erreicht sie?

Lösungen:

a)



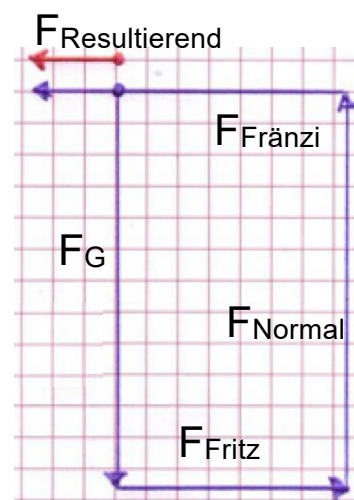
b) Die Reihenfolge der Pfeile ist beliebig. Die gezeichnete Lösung startet beim Punkt und hat folgende Reihenfolge: $F_{\text{Gravitation}}$, F_{Fritz} , F_{Normal} , $F_{\text{Fränzi}}$. Die resultierende Kraft ist der rote Pfeil gegen links mit einer Länge von 1.0cm. Dies entspricht $F_{\text{Res}} = 10\text{N}$

c) Die Gewichtskraft und die Normalkraft heben sich auf, die resultierende Kraft ist 10N gegen links, da Fränzi stärker zieht. Die Beschleunigung ergibt sich zu $a = F/m = 10\text{N}/5.0\text{kg} = 2.0\text{ N/kg} = 2.0\text{ m/s}^2$ (2 signifikante Ziffern).

d) Die Beschleunigung beschreibt die Veränderung der Geschwindigkeit pro Sekunde. Bei einer Beschleunigung von 2m/s^2 nimmt die Geschwindigkeit jede Sekunde um 2.0m/s zu. Nach 15s ist $v = 30\text{m/s} = 108\text{ km/h} = 1.1 \cdot 10^2\text{ km/h}$

e) Bewegungsenergie oder kinetische Energie nimmt durch die Beschleunigungsarbeit zu.

$$E_{\text{kin}} = m/2 \cdot v^2 = 5\text{kg}/2 \cdot (30\text{m/s})^2 = 2250\text{ J} = 2.3 \cdot 10^3\text{ J} = 2.3\text{ kJ}$$



Aufgabe 3

Jede Aussage ist mit einem Kreuz als „richtig“ oder „falsch“ zu beurteilen. Vielleicht ist es nötig, eine Aussage rechnerisch zu prüfen, um sicher zu sein.



Wenn ein schwerer (100kg) und ein leichter (67kg) Football-Spieler aufeinanderprallen, dann ...

		<i>richtig</i>	<i>falsch</i>
1.	... übt der schwerere mehr Kraft auf den leichteren aus.		
2.	... übt der leichtere mehr Kraft auf den schwereren aus.		
3.	... üben beide jeweils dieselbe Kraft aufeinander aus.		
4.	... werden beide gleich stark gebremst.		
5.	... wird der leichtere um 50% stärker gebremst als der schwerere.		

Lösung:

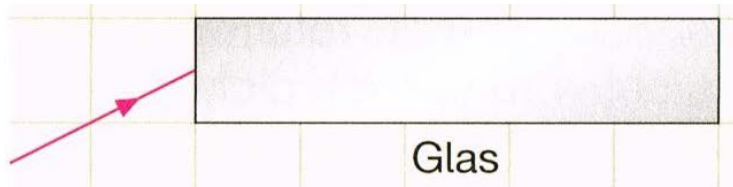
Aussagen 3 und 5 sind als richtig, die anderen als falsch anzukreuzen.

Für 5 richtige Kreuze gibt es volle Punktzahl, für 4 richtige Kreuze nur noch die Hälfte der Punkte. Für 3 richtige gibt es noch ca. 15–20% der Punkte

Optik

Aufgabe 1

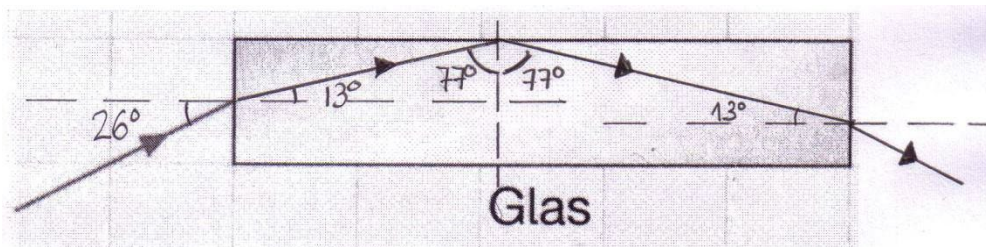
a) Konstruieren Sie mit Hilfe des Geodreiecks den weiteren Verlauf des Lichtstrahls, bis er wieder aus dem Glaskörper in die Luft austritt. Dabei soll angenommen werden, dass beim Übergang von Luft zu Glas der Brechungswinkel jeweils halb so gross ist wie der Einfallswinkel.



b) Ab welchem Winkel im Glas tritt Totalreflexion auf, wenn der Zusammenhang von (a) verwendet wird?

Lösungen:

a)



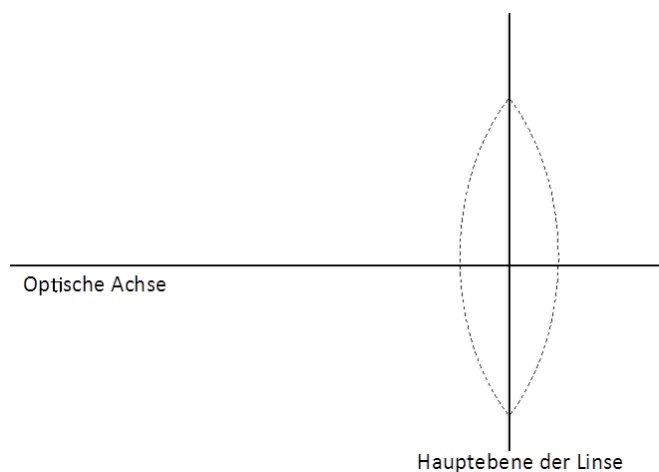
b) Ab $90^\circ/2 = 45^\circ$ im Glas tritt Totalreflektion auf. Wenn im Glas ein Einfallswinkel von 45° oder mehr auftritt, dann tritt der Lichtstrahl nicht aus dem Glaskörper aus, sondern wird im Glaskörper totalreflektiert (siehe auch bei (a) den zweiten Knick).

Aufgabe 2

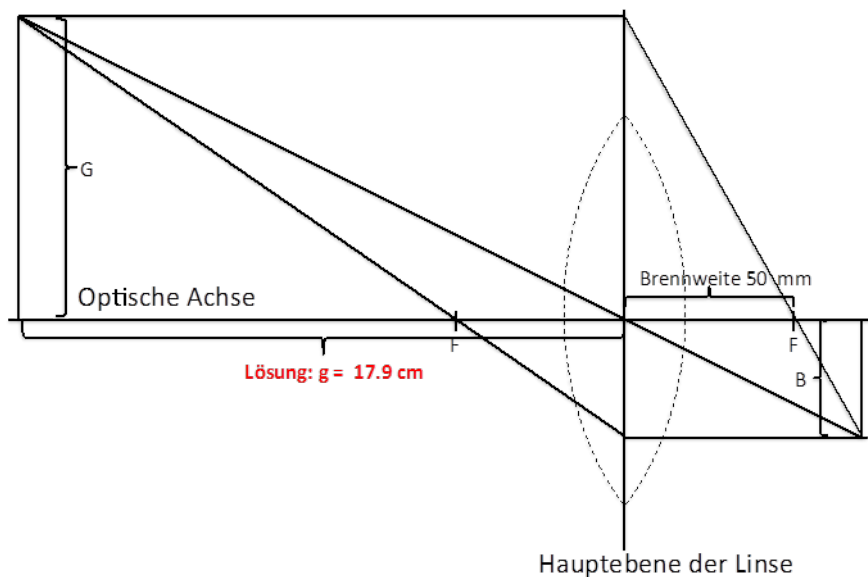
Welchen Abstand muss ein Gegenstand von 9.0 cm (G) Höhe von einer Linse der Brennweite (f) 50mm haben, um ein Bild (B) der Höhe von höchstens 35mm auf einem Film einer Kamera zu werfen?

Ermitteln Sie die Lösung mittels einer Konstruktion. Die Konstruktion soll im Massstab 1:1 auf einem A4-Blatt erstellt werden. Die optische Achse (waagrechte Linie) und die Hauptebene der Sammellinse (senkrechte Linie) sind gegeben. Zeichnen Sie die benötigten Grössen (Brennweite f, Brennpunkte F, Bildhöhe B, Gegenstandshöhe G) ein und bezeichnen Sie diese auch.

Tipp: Überlegen Sie sich, wie der Parallelstrahl und/oder der Brennpunktstrahl verlaufen muss.



Lösung:



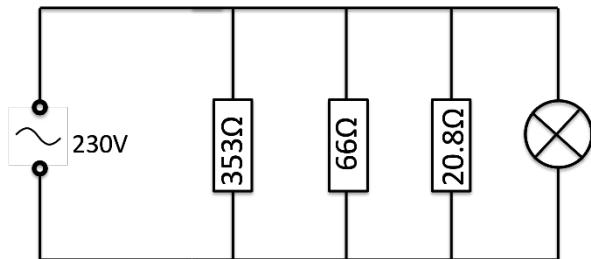
Elektrizität

- Warum werden mehrere Geräte im Haushalt immer parallel angeschlossen?
- Die Netzspannung im Haushalt beträgt 230 V. Ein Fernsehgerät ($353 \, \Omega$), ein Staubsauger ($66 \, \Omega$), der elektrische Herd ($20.8 \, \Omega$) und die Beleuchtung ($530 \, \Omega$) werden alle gleichzeitig eingeschaltet. Zeichnen Sie die Schaltung für diese Situation.
- In den meisten Haushalten sind Sicherungen eingebaut. Wie muss eine Sicherung geschaltet sein, damit sie die Geräte schützen kann? Zeichnen Sie die Sicherung in der Schaltung ein (Zeichen für Sicherung: ).
- Berechnen Sie den Strom durch den Herd.
- Was würde in einem Haushalt passieren, der mit einer 10A-Sicherung gesichert ist?
- Wie gross ist der Ersatzwiderstand R der gesamten Anlage?

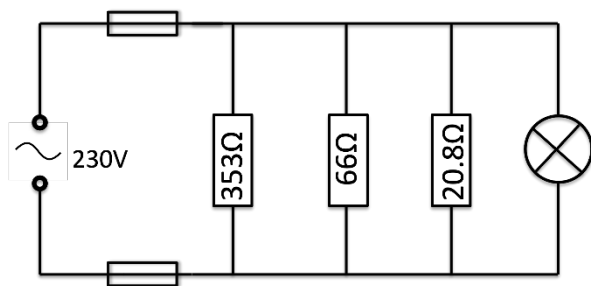
Lösungen:

- Damit die Geräte einzeln bedient und ein- und ausgeschaltet werden können und die gleiche Spannung an alle Geräte gelegt werden kann.

b)



c) Die Sicherung muss in Serie zu den Geräten geschaltet sein und im Kabel sein, das direkt zur Quelle führt. (Die Sicherung ist nur an einem Ort, aber es gibt 2 Möglichkeiten sie zu platzieren.)



d) $I = U/R = 230V/20.8\Omega = 11.05769 \text{ A} = 11.1 \text{ A}$ (3 signifikante Ziffern)

e) Die Sicherung würde schon alleine beim Betrieb des Herdes durchbrennen und keines der 4 Geräte würde noch funktionieren. Der Herd ist deshalb nicht an einer normalen Steckdose angeschlossen, da er eine so grosse Stromstärke braucht, um funktionieren zu können.

f) $\frac{1}{R_{ERS}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{353\Omega} + \frac{1}{66\Omega} + \frac{1}{20.8\Omega} + \frac{1}{530\Omega} = 0.067948 \Omega^{-1} \Rightarrow R_{ERS} = 14.717\Omega = 15\Omega$ (2 signifikante Ziffern)

1.8 Geschichte

1.8.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können die geschichtswissenschaftliche Epocheneinteilung von der Frühgeschichte bis zur Gegenwart sowie die wichtigsten wirtschaftlichen, kulturellen und ideologischen Merkmale der verschiedenen Epochen benennen, nachvollziehen und erläutern.
- können die Entwicklung der wichtigsten politischen Strömungen und Ideologien des 19. und 20. Jahrhunderts (Liberalismus, Konservatismus, Sozialismus, Faschismus) erläutern, einordnen und die Unterschiede zwischen den verschiedenen Ideologien benennen.
- können wichtige geschichtliche Ereignisse des 20. Jahrhunderts benennen und in ihren Kontext einordnen.
- können Epocheneinteilungen als historische Konstrukte erklären.
- nehmen die historischen Dimensionen der Gegenwart wahr.
- können unterschiedliche Perspektiven auf geschichtliche Sachverhalte und Verhältnisse verstehen und kommentieren.
- können die Chancen und Risiken politischen, wirtschaftlichen und sozialen Handelns erkennen.
- können fachspezifische Arbeitsmethoden (z.B. Quellenkritik und -interpretation) anwenden.

1.8.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Keine

Aufgaben: Zwei Textquellen aus dem 19. oder 20. Jahrhundert mit Aufgaben (1/2), zwei Darstellungen zur Erläuterung einer Epoche aus der Zeit vor dem 19. Jahrhundert mit Aufgaben (1/2).

1.8.3 Inhalte der Prüfung

- Grundrisse der Epochenentwicklung (Steinzeit: neolithische Revolution als evolutionäre Entwicklung; Merkmale der Frühen Hochkulturen; Antike: Verlauf, Entwicklungen und Auswirkungen der Kulturen der Griechen und Römer; Mittelalter: Gesellschaftsstruktur/ Feudalismus, Wirtschaftsweise, Entwicklung der Städte, Zunftwesen, Rolle der Kirche; Übergang zur Neuzeit: Entdeckungsfahrten, Kolonien, Reformation, Naturwissen-

schaften, Absolutismus; Übergang zur Moderne: Aufklärung, politische Revolutionen, Industrielle Revolution)

- Entwicklung der wichtigsten politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Grundideen des 19. und 20. Jahrhunderts
- Grundlagen der Geschichte des 20. Jahrhunderts (gesellschaftliche Veränderungen, Konkurrenz der politischen Ideologien, internationale Verhältnisse und Konflikte)

1.8.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Gross, Christophe et al.: *Schweizer Geschichtsbuch 1. Von der Urgeschichte bis zur Frühen Neuzeit*. Berlin: Cornelsen, 2011 (ISBN: 978-3-06-064518-3). Kapitel 1, 2, 3 und 5.

Laschewski-Müller, Karin / Rauh, Robert (Hg.): *Kursbuch Geschichte*. Berlin: Cornelsen, 2013 (ISBN: 978-3-06-064736-1). Kapitel 4, 5, 6, 7, 8 und 10.

Eine zugänglichere Alternative, aber ohne Bezug zur Schweiz (es fehlen die folgenden Themen: Kelten, Römer und Völkerwanderungszeit/Sprachensituation in der Schweiz) und ein bisschen zu detailliert in Bezug auf Deutschland:

Matthiessen, Wilhelm (Hg.): *Basiswissen Schule – Geschichte Abi*. 6. überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin: Duden, 2025 (ISBN: 978-3-411-71017-1). Kapitel 1–11 (bis 11.3.4)

1.8.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Beispiel Textquelle

Aus dem «Geheimen Zusatzprotokoll» des deutsch-sowjetischen Nichtangriffspaktes vom 23. August 1939

«Aus Anlass der Unterzeichnung des Nichtangriffsvertrages zwischen dem Deutschen Reich und der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken haben die unterzeichneten Bevollmächtigten der beiden Teile in streng vertraulicher Aussprache die Frage der Abgrenzung der beiderseitigen Interessensphären in Osteuropa erörtert. Diese Aussprache hat zu folgendem Ergebnis geführt:

1. Für den Fall einer territorial-politischen Umgestaltung in den zu den baltischen Staaten (Finnland, Estland, Lettland, Litauen) gehörenden Gebieten bildet die nördliche Grenze Litauens zugleich die Grenze der Interessensphären Deutschlands und der UdSSR. [...]
2. Für den Fall einer territorial-politischen Umgestaltung der zum polnischen Staat gehörigen Gebiete werden die Interessensphären Deutschlands und der UdSSR ungefähr durch die Linie der Flüsse Narew, Weichsel und San abgegrenzt. Die Frage, ob die beiderseitigen Interessen die Erhaltung eines unabhängigen polnischen Staates erwünscht erscheinen lassen und wie dieser Staat abzugrenzen wäre, kann endgültig erst im Laufe der weiteren politischen Entwicklung geklärt werden. In jedem Falle werden beide Regierungen diese Frage im Wege einer freundschaftlichen Verständigung lösen.

3. Hinsichtlich des Südostens Europas wird von sowjetischer Seite das Interesse an Bessarabien* betont. Von deutscher Seite wird das völlige Desinteresse an diesem Gebiet erklärt.»

In: Eber Malcolm Carroll/Fritz Theodor Epstein (Hg.), Das nationalsozialistische Deutschland und die Sowjetunion 1939–1941, Berlin 1948, S. 84ff.

Erläuterungen: *Bessarabien = das heutige Moldawien, dazumal Teil von Rumänien.

Aufgaben:

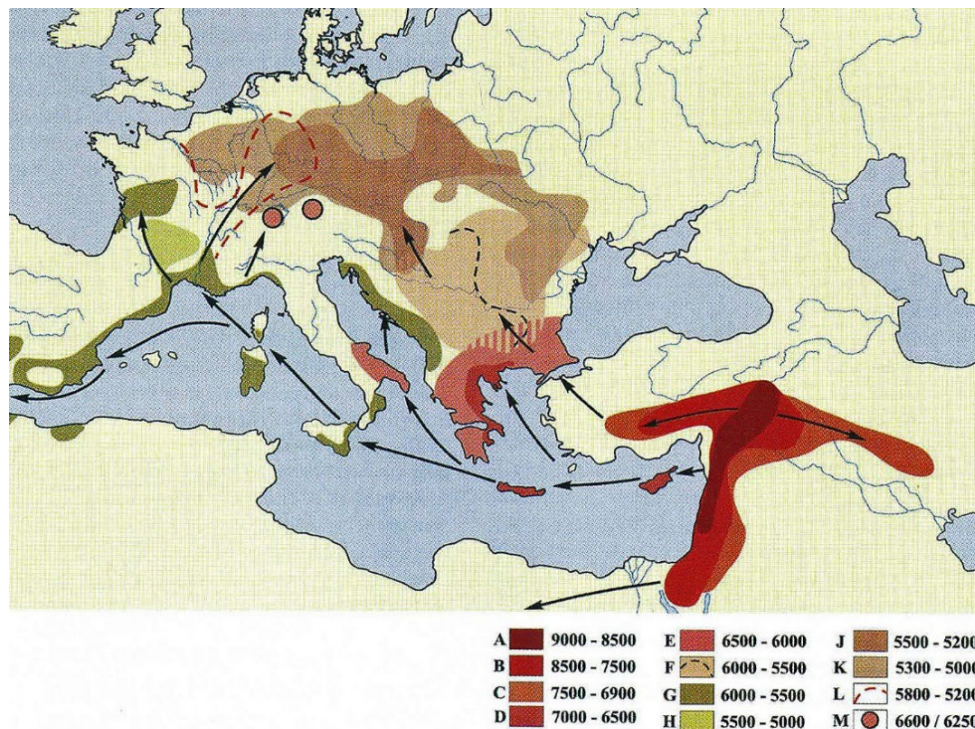
1. Beschreiben Sie die Quelle nach dem AQUA-Prinzip: Autor (*Wer* sagt?), Quelle (*Was* wird gesagt? *Wie* wird es gesagt?) und Adressat (*Wem* wird es gesagt? *Wozu* wird es gesagt?).
2. Was ist unter den Bestimmungen 1 und 2 Ihrer Meinung nach mit «einer territorial-politischen Umgestaltung» gemeint?
3. Fassen Sie die zentralen Aussagen der Quelle in eigenen Worten zusammen (maximal vier Sätze!).
4. a) Wie würden Sie anhand dieser Quelle die deutsch-sowjetischen Beziehungen 1939 beschreiben?
b) Wie entwickelte sich das Verhältnis zwischen Deutschland und der Sowjetunion in den Jahren nach 1939?
5. Inwiefern markierte dieser «Hitler-Stalin-Pakt» das Scheitern der sogenannten Appeasement-Politik von Grossbritannien und Frankreich in den 1930er-Jahren? Erklären Sie in Ihrer Antwort auch, was mit Appeasement-Politik gemeint ist.
6. Hitler (Nationalsozialist) und Stalin (Kommunist) waren beide *totalitäre* Herrscher. Nennen Sie eine Gemeinsamkeit und einen Unterschied ihrer Regime.

Lösungen:

1. *Wer: Anonym, durch Diplomaten oder Unterhändler aufgeschrieben.*
Was: (Geheimes Zusatz-)Protokoll, um die Ergebnisse der Verhandlungen festzuhalten.
Wie: sachlich.
Wem: Für die Verantwortlichen in der Regierung.
Wozu/Ziel: Die Ergebnisse der Verhandlungen dokumentieren.
2. *Richtig ist: Eroberung oder Unterwerfung*

3. *Deutschland und die Sowjetunion haben neben einem Nichtangriffspakt heimlich abgemacht, wie sie Osteuropa in Interessensphären aufteilen wollen:
Die Sowjetunion kriegt die baltischen Staaten.
Polen wird aufgeteilt.
Die Sowjetunion kann Bessarabien/Moldawien haben.*
4. a) *Freundschaftlich*
b) *Bis 1941 erfüllte man die Abmachungen, aber es gab ein wachsendes Misstrauen. 1941 griff Deutschland die Sowjetunion an. Jetzt waren sie im Krieg und die Sowjetunion schloss sich den Alliierten an.*
5. *Appeasement-Politik war die Beschwichtigungspolitik gegenüber Hitler. Man liess ihn lange gewähren, u.a. weil man in Deutschland einen Puffer gegen die Sowjetunion sah. Weil man dachte, dass Hitler und Stalin Erzfeinde waren, kam der Nichtangriffspakt überraschend.*
6. *Mögliche Gemeinsamkeiten: Terror, Propaganda, Profitieren von Krisensituation, Personenkult, Diktatur/antidemokratisch*
Unterschiede:
- *Kommunismus ist international, Nationalsozialismus nur für das eigene Land.*
 - *Kommunismus für Proletarier, Nationalsozialismus für alle Schichten.*
 - *Feinde des Kommunismus: Bourgeoisie, Saboteure, nationalistische Minderheiten; Feinde des Nationalsozialismus: Juden, Kommunisten, Andersdenkende.*

Beispiel Darstellungsquelle



*Ausbreitung der neolithischen Wirtschaftsweise
vom Vorderen Orient nach Mitteleuropa in verschiedenen Etappen*

Aufgaben:

- Benennen Sie die wichtigsten Informationen, welche von der abgebildeten Karte vermittelt werden, und ordnen Sie diese in den historischen Kontext ein.
- Nennen Sie einen Vorteil *und* einen Nachteil der neolithischen Wirtschaftsweise.
 - Nennen Sie auch einen Vorteil und einen Nachteil der *paläolithischen* Wirtschaftsweise.
 - Was ist Ihrer Meinung nach der wichtigste Grund dafür, dass sich schliesslich die neolithische Wirtschaftsweise durchgesetzt hat?
- Wann ungefähr begann die neolithische Wirtschaftsweise im Gebiet der heutigen Schweiz?
 - Wann und durch welche Ereignisse ging die *Prähistorie* im Gebiet der heutigen Schweiz zu Ende?
- Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dieser Karte und der Entstehung von frühen Hochkulturen im sogenannten «Fruchtbaren Halbmond»?
 - Nennen Sie zwei Beispiele von frühen Hochkulturen (Namen!).

c) Welches entscheidende Merkmal unterschied die frühen Hochkulturen grundlegend von den vorherigen Kulturen?

Lösungen:

1. Die Karte zeigt, wie die neolithische Wirtschaftsweise, das heisst die Landwirtschaft, sich zwischen 9000 v. Chr. und 5000 v. Chr. vom Nahen Osten langsam nach Europa ausbreitete. Vorher lebten alle Menschen als Jäger*innen und Sammler*innen.
2. a) Vorteil: Nahrungsüberschuss, mehr Besitz/grössere Unterkunft, Bevölkerungswachstum, Möglichkeit für Spezialisierung.
Nachteil: Langweiligere Arbeit, Ungleichheit/Hierarchie, Krankheiten, einseitigere Ernährung.
b) Vorteil: Gesünder, abwechslungsreiches Leben, Gleichheit in der Gruppe.
Nachteil: Nicht viel Besitz, weniger Kinder, wenig Möglichkeiten für Spezialisierung.
c) Durch den Nahrungsüberschuss wuchsen die Gruppen/Stämme, welche Landwirtschaft betrieben, schneller als die nomadischen Jäger*innen und Sammler*innen, so verdrängten sie sie mit der Zeit höchstwahrscheinlich.
3. a) Nicht ganz klar auf der Karte. Zwischen 6000 und 5000 v. Chr.
b) Im 1. Jh. v. Chr. als die Römer die Kelten unterwarfen und über sie schrieben (Julius Cäsar!) bzw. die Schrift in diesem Gebiet einführten.
4. a) Weil im Fruchtbaren Halbmond (das Gebiet von Mesopotamien bis Ägypten) zum ersten Mal die Landwirtschaft entstand, war dort auch Wachstum und Spezialisierung zum ersten Mal möglich, wodurch in diesem Gebiet die ersten Städte und später Grossreiche entstanden.
b) Ägypten, Babylon, Assur
c) Die Schrift. (Halbwegs richtig zählen würde das Merkmal «Städte».)

1.9 Geografie

1.9.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

können an Beispielen die inhaltliche **Breite und Bedeutung des Faches Geografie** aufzeigen (physische, Human- und integrale Geografie).

können verschiedene **fachwissenschaftliche Zugänge** nutzen (W-Fragen, Basis-konzepte, insbesondere «Mensch-Umwelt-System», «Massstabsebenen» und «Zeit-horizonte»).

- können benennen, mit was sich die Geografie beschäftigt und welche Teilgebiete sie umfasst.
- kennen verschiedene Zugänge zu geografischen Sachverhalten und können selbstständig Fragestellungen ableiten und untersuchen (z.B. mithilfe der integralen geografischen Raumanalyse).

können **Karten** als Informationsquellen (topografisch und thematisch) erschliessen und nutzen.

- kennen die Problematik der Kartenprojektionen und können diese anhand von Beispielen erklären.
- können mit dem geografischen und dem schweizerischen Koordinatensystem arbeiten.
- verstehen die Verwendung des Massstabs und können beurteilen, welche Massstäbe für welche Zwecke geeignet sind.
- kennen die Signaturen der Landeskarten und können die Landschaft auf der Karte beschreiben.
- können das Zeitreise-Tool von map.geo.admin.ch selbstständig anwenden und Veränderungen im Raum interpretieren.

können die Vorgänge an den **Plattengrenzen** und können deren Auswirkungen beschreiben.

- können die Theorie von Alfred Wegener erläutern und in ihrer damaligen Bedeutung einschätzen.
- kennen die Theorie der Plattentektonik und können die plattentektonischen Zusammenhänge aufzeigen.
- können exemplarisch, anhand einiger für die Schweiz typischer Gesteine, den Gesteinskreislauf erklären.
- können zwei typische vulkanische Erscheinungen skizzieren und deren Verteilung auf der Erde erklären (Schildvulkan und Stratovulkan).
- können die Entstehung und Ausbreitung von Erdbeben erklären.

- können ein Seismogramm deuten und daraus die ungefähre Entfernung des Bebens ableiten.
- kennen die zwei gebräuchlichsten Skalen zur Messung der Erdbebenstärke und können sie miteinander vergleichen.

können verschiedene **Naturgefahren** in der Schweiz beschreiben und den Umgang mit Risiken erklären.

- können anhand von Beispielen erläutern, was unter Gefahrenpotential gemeint ist.
- können Risiko, Schadenspotential und Verletzlichkeit bei verschiedenen Naturgefahren begründet einschätzen.
- können erklären, ob und wenn ja, wie sich der Klimawandel auf verschiedene Naturgefahren in der Schweiz auswirkt.

können grundlegende **klimatische** Begriffe sowie den natürlichen **Treibhauseffekt** erklären.

- können erklären, wie sich die Erdrotation, die Schiefe der Erdachse sowie die Erdrevolution auf die Bestrahlung der Erde auswirken.
- kennen die zentralen Prozesse und Funktionen der Klimaelemente und -faktoren und können erklären, wie diese im System Klima wirken.
- können Wetter und Klima unterscheiden.
- können ein Klimadiagramm auswerten.
- können den Treibhauseffekt skizzieren und den menschengemachten Klimawandel erläutern.

können beschreiben, was die Ziele und Herausforderungen der **Raumplanung** in der Schweiz sind.

- können räumliche Auswirkungen kultureller, gesellschaftlicher und politischer Gegebenheiten und Prozesse benennen (vgl. Raumkonzept Schweiz).
- können Ursachen von und Folgen für die räumliche Entwicklung erkennen und beschreiben (z.B. Bevölkerungsentwicklung oder Zersiedlung).

können verschiedene Begriffe und Diskurse der **Wirtschaftsgeografie** nachvollziehen. können erklären, was mit **Globalisierung** gemeint ist, und damit verbunden die Begriffe «Zentrum» und «Peripherie» erläutern.

- können in wenigen Worten erklären, was Wirtschaft ist und was Wirtschaftsgeografie.
- können Ziele des Wirtschaftens benennen und begründen.
- kennen die Bedürfnispyramide und können erklären, was diese mit der Wirtschaft zu tun hat.
- können definieren, was in Bezug auf die Wirtschaft unter Ressourcen verstanden wird; sie können auch die drei (bis vier) Produktionsfaktoren nennen und anhand von Beispielen deren Zusammenspiel interpretieren.

- können drei (bis vier) Wirtschaftssektoren nennen und anhand eines Beispiels erklären. Sie kennen die Entwicklung jedes Sektors seit 1800 und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Raum sowie das Modell der Tertiarisierung (von Fourastié).

können erklären, wie **globale Ungleichheit** gemessen wird, wie sie entsteht und bekämpft werden kann.

- können gängige volkswirtschaftliche und soziale Indikatoren, wie Bruttoinlandprodukt (BIP), Human Development Index (HDI) und weitere, kritisch hinterfragen und vergleichen.
- können räumliche Muster sozialer Ungleichheiten erfassen und begründen.

können die Dynamik der **Bevölkerung** darstellen und erläutern.

- verstehen das Modell des demografischen Übergangs
- können Bevölkerungsdiagramme interpretieren und das Modell des demografischen Übergangs als Erklärungshilfe nutzen.

können die Begriffe **Nachhaltigkeit** und **nachhaltige Entwicklung** definieren und unterscheiden sowie unterschiedliche Positionen erläutern.

- können anhand verschiedener Modelle (Schnittmengen-Modell, «Doughnut»-Modell) die Nachhaltigkeit einer Situation beurteilen und einschätzen, ob es sich um eine starke oder schwache Nachhaltigkeit handelt.
- können das Konzept der Ökobilanz erklären und anhand von Beispielen einordnen.
- können Situationen und Massnahmen nach den Leitstrategien (Effizienz, Suffizienz und Konsistenz) und anhand der Umsetzungsebenen (Basiskonzepte, Massstabsebenen, individuell – kollektiv) einordnen.
- können die Grundidee der Sustainable Development Goals (SDGs) erläutern und anhand von Beispielen aufzeigen.

1.9.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Geodreieck oder Lineal, Buntstifte, Taschenrechner (erlaubt, aber nicht nötig)

1.9.3 Inhalte der Prüfung

- Zugänge zu geografischen Sachverhalten (W-Fragen und Basiskonzepte)
- Karteninterpretation und Kartenarbeit
- Plattentektonische Prozesse und Phänomene
- Naturgefahren
- Klimaelemente, Klimafaktoren, Treibhauseffekt
- Grundlagen der Wirtschaftsgeografie
- Globale Ungleichheit und Entwicklung
- Grundlagen der Bevölkerungsgeografie
- Grundlagen der Raumplanung in der Schweiz
- Nachhaltigkeit und Nachhaltige Entwicklung

WICHTIGSTE BEGRIFFE

Einführung:	Integrale geografische Raumanalyse, W-Fragen der Geografie, Basiskonzepte der Geografie (insbesondere Mensch-Umwelt-Beziehungen, Massstabsebenen und Zeithorizonte)
Kartografie:	Projektionen, Koordinaten, Signaturen
Physische Geografie:	Plattentektonik (Vulkanismus, Erdbeben), Naturgefahren und Risikomanagement
Wetter und Klima:	Klimaelemente, Klimafaktoren, natürlicher Treibhauseffekt, Klimawandel
Wirtschaftsgeografie:	Ressourcen und externe Kosten, Globalisierung, Sektoren
Globale Ungleichheit und Entwicklung:	Armut, Entwicklung, Indizes und Indikatoren (Bruttoinlandprodukt BPI, Human Development Index HDI), Migration
Bevölkerung und Gesellschaft:	Demografie, Bevölkerungsdiagramme
Raumplanung:	Landschaftswandel, Nutzungskonflikte, Raumentwicklung und -planung
Nachhaltige Entwicklung:	Modelle (Schnittmengen- und Doughnut-Modell), Strategien (starke und schwache Nachhaltigkeit, Leitstrategien) und Sustainable Development Goals (SDGs)

1.9.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Probst, Matthias / Labudde, Corinne / Egli, Hans-Rudolf / Hasler, Martin (Hg.): *Geografie. Wissen und verstehen*. 7. Auflage. Bern: hep verlag, 2025 (ISBN: 978-3-0355-2496-3).

- Kapitel 1.1; 1.2
- Kapitel 2.1; 2.2; 2.3; 2.5; 2.6; 2.7
- Kapitel 3.3.1; 3.3.2
- Kapitel 4.1; 4.2; 4.7

- Kapitel 5.1.1; 5.1.2; 5.3; 5.4
- Kapitel 7.1; 7.2; 7.3.1; 7.3.3; 7.4; 7.5
- Kapitel 10.1; 10.3; 10.4; 10.5; 10.6; 10.7; 10.8
- Kapitel 11
- Kapitel 14
- Kapitel 15.2
- Kapitel 16.2; 16.4
- Kapitel 17.1.1; 17.1.3; 17.1.5; 17.2; 17.3.1; 17.3.2; 17.3.3
- Kapitel 19.3.3; 19.4; 19.5; 19.6; 19.7; 19.12

1.9.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Vulkanismus

Der Vulkan Maipo an der chilenisch-argentinischen Grenze (s. Google-Karte von Südamerika) ist eine typische Erscheinung in den Anden. Welche der nachfolgenden Aussagen zu diesem Vulkan treffen zu? (**Mehrfachauswahl möglich, 1 Punkt**).

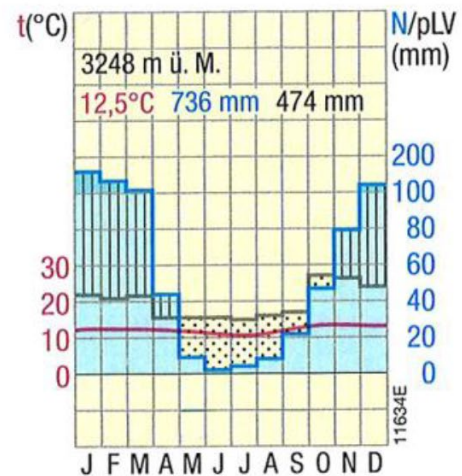


- ☒ Der Maipo ist ein Schichtvulkan.
- ☐ Weil er ein Hot-Spot-Vulkan ist, fördert er basaltische Lava.
- ☒ Vulkane wie der Maipo kommen an Subduktionszonen vor.
- ☒ Der Maipo ist ein explosiver Vulkan.
- ☐ Er ist vom selben Typ wie die Vulkane auf Hawaii.

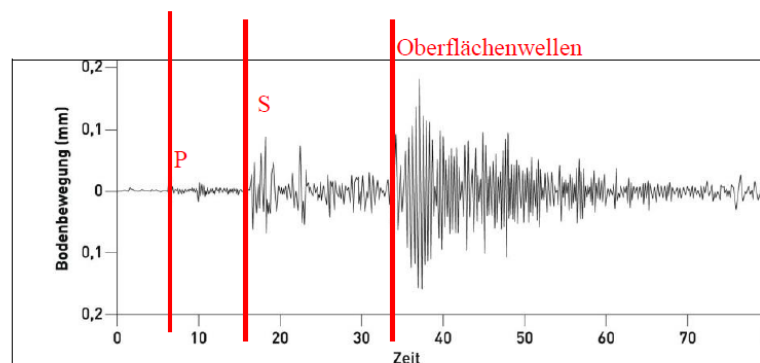
Klimatologie

Betrachten Sie untenstehendes Klimadiagramm und wählen Sie alle korrekten Aussagen aus (**Mehrfachauswahl möglich, 1 Punkt**).

- ☐ Das Klimadiagramm stammt von einem Ort der gemäßigten Klimazone.
- ☒ Die Verteilung der Niederschläge übers Jahr weisen auf Trocken- und Regenzeit hin.
- ☒ An diesem Ort sind die Tage immer ähnlich lang.
- ☐ Im Januar verdunstet mehr Wasser als dass vom Himmel fällt.



Erdbeben



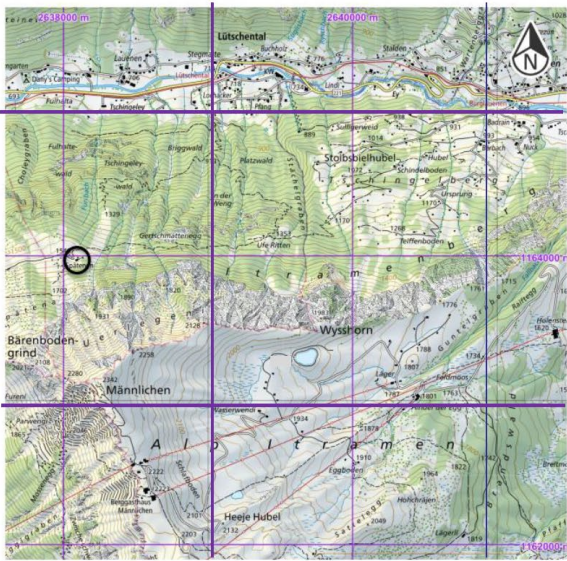
Zeichnen Sie auf der Grafik oben die verschiedenen Erdbebenwellen ein.
(**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**)

Geografische Fragestellungen

Geografische Fragestellungen (integrale Geografische Raumanalyse): Formulieren Sie zur Thematik im obigen Text und in Bezug auf die Nachhaltigkeit je eine Frage zu den Faktoren «Ursachen», «Folgen» und «Massnahmen» (**Kurzantwortfrage, 1.5 Punkte**):

Faktor	Frage
Ursachen	
Problem	Beispiel «Warum leidet die lokale Bevölkerung in Birla (Indien) unter der Herstellung von «Fast Fashion»?
Folgen	
Massnahmen	

Kartografie



- a) Schätzen Sie die Koordinaten des kleinen Wasserspeichers (See) nach Augenmass oder messen Sie sie, und tragen Sie Ihr Ergebnis unten ein (**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**).

Koordinaten: 2 639700 / 1 163300

- a) Sie wandern vom Feldmoos zum Berggasthaus Männlichen. Wie verändert sich die Landschaft (Oberfläche / Vegetation) während dieser Wanderung? Nennen Sie 3 verschiedene Landschaftsmerkmale (**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**).
- b) Schätzen Sie die Distanz sowie die Höhenmeter, welche Sie zurücklegen (**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**).

Distanz: ca. 2'500 m Höhenmeter: 500 m

1.10 Musik

1.10.1 Kompetenzen¹⁴

Die Kandidat*innen

Stimme/Singen

- verfügen über ein Prüfungsrepertoire von vier Liedern (auswendig und unbegleitet): Zwei davon gehören zum Repertoire Zyklus 1 oder 2 (Kindergarten bis 6. Schuljahr).
- können ein vorbereitetes Lied mit dem Klavier auf dem richtigen Anfangston anstimmen, das Lied rhythmisch und melodisch korrekt, mit tragfähiger Stimme, textverständlich, intonationssauber und musikalisch gestaltet sicher vortragen und den tonalen Bezug (die gewählte Tonart) halten.

Melodie/Klang

- können eine Durtonleiter und einen Durdreiklang mit den Silben der relativen Solmisation auf- und abwärts singen und die richtigen Handzeichen dazu ausführen.
- können eine natürliche und eine harmonische Molltonleiter und einen Molldreiklang mit den Silben der relativen Solmisation auf- und abwärts singen und die richtigen Handzeichen dazu ausführen.
- können hörend Dur- und Molldreiklänge unterscheiden.

Rhythmus/Koordination/Bewegungsanpassung

- können im Puls regelmässig an Ort gehen und dazu einen Rhythmus nach Notenbild klatschen.
- können den grossen und den kleinen Puls einer unbekannten Musik spontan in den Füßen umsetzen: im Gehen an Ort oder im Raum.
- können hörend unterscheiden, ob ein Musikstück in einem geraden (2er-, 4er-) oder ungeraden (3er-) Takt ist.

Grundlagen der Musiktheorie

- kennen die grundlegenden Zeichen der konventionellen Notenschrift.
- können Notennamen im Violinschlüssel lesen und auf den Klaviertasten umsetzen.
- kennen den Aufbau von Dur- und Molltonleitern (Halb- und Ganztonschritte).
- können Dur- und Molltonarten bis zu zwei Vorzeichen (2#, 2b) notieren und auf den Klaviertasten oder einem anderen Instrument umsetzen.
- können die Tonart von Liedern anhand des Notenbildes bestimmen.

¹⁴ Vom Lehrplan der Volksschule und des Gymnasiums ausgehend, werden die für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung nötigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten handelnd erarbeitet.

- kennen den Aufbau von Dur- und Molldreiklängen (grosse und kleine Terzen) und können diese im Violinschlüssel von einem beliebigen Ton aus aufschreiben.
- kennen die Tagatege-Rhythmussprache.

1.10.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Praktische Prüfung**, einzeln

Dauer: 15 Minuten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 30 Minuten

1.10.3 Inhalte der Prüfung

Praktische Prüfung mit vier Teilen

1. Liedpräsentation/Orientierung auf dem Klavier

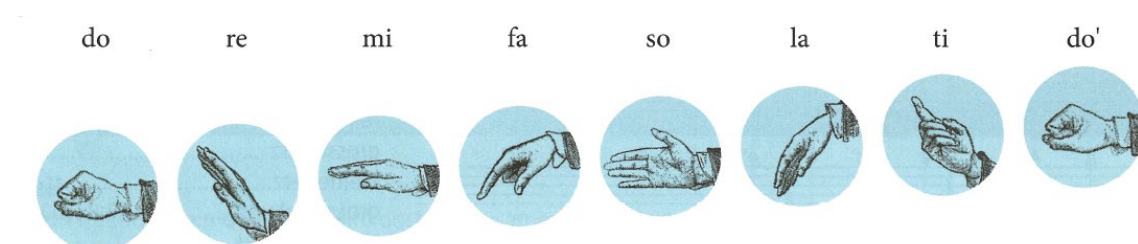
Vortragen eines vorbereiteten Liedes (auswendig und unbegleitet) aus einem Repertoire von vier selbstgewählten Liedern: Zwei der Lieder gehören zum Repertoire des Zyklus 1 oder 2 (Kindergarten bis 6. Schuljahr). Eine Kopie der Lieder (Noten und Text) ist an die Prüfung mitzubringen. Anstimmen und abnehmen des Anfangstones gemäss Noten mit Klavier.

Beurteilungskriterien:

Korrektes Anstimmen, melodische und rhythmische Umsetzung gemäss dem Notentext, saubere Intonation, Textverständlichkeit (Artikulation), stabiler Stimmklang, musikalisch gestaltet.

2. Solmisation

Eine Dur- und eine reine und harmonische Molltonleiter und je einen Dur- und Molldreiklang mit Solmisationssilben und den richtigen Handzeichen auf- und abwärts singen.



Beurteilungskriterien:

Klare Unterscheidung von Ganz- und Halbtonschritten, intonationssaubere Ausführung, Korrektheit der Solmisationssilben und der Handzeichen (synchrone Ausführung), flüssiges, stabiles Tempo.

3. Rhythmus/Koordination

Regelmässiges Gehen an Ort (Puls) und dazu Rhythmus nach Notenbild klatschen. Als Hilfsmittel kann die Tagatege-Rhythmussprache verwendet werden.

Beurteilungskriterien:

Pulsstabiles und fließendes Ausführen der Rhythmen.

4. Bewegungsanpassung an Musik

Den grossen und den kleinen Puls einer unbekannten Musik (ab Tonträger) spontan in den Füßen umsetzen: Gehen an Ort oder im Raum.

Beurteilungskriterien:

Sicheres, pulsstabiles Anpassen der Schritte an das Tempo der Musik in einer lockeren, fließenden Bewegungsqualität

Schriftliche Prüfung

mit Höraufgaben und schriftlich gestellten Aufgaben zum Basiswissen Musiktheorie

- Hörend Dur- und Molldreiklänge unterscheiden
- Bestimmen von absoluten Notennamen im Violinschlüssel
- Bestimmen von relativen Notennamen in einem notierten Musikstück
- Notieren von Dur- und Molltonleitern (bis zu 2 Kreuz und 2 B)
- Bestimmen der Tonart eines notierten Musikstückes
- Bestimmen von Dur- und Molldreiklängen
- 3/4 und 4/4 Takte mit richtigen Noten- oder Pausenwerten vervollständigen können

1.10.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Neumann, Friedrich: *Crashkurs Notenlesen. Grundlagen – Video-Tutorials – Aufgaben – Lösungen*. Schott Music, 2021. (ISBN: 978-3-7957-2214-2).

Online-Lehrgänge für Musiktheorie: <http://www.lehrklaenge.de> oder www.musiklehre.at

1.10.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Rhythmus/Koordination

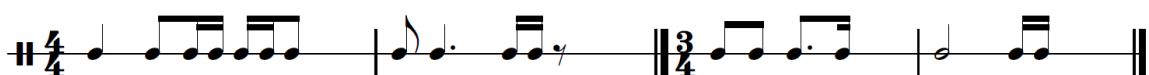
Clatschen Sie den Rhythmus zu einer stabilen, regelmässigen Pulsation in den Füssen.



Beurteilung: korrekte Wiedergabe des Rhythmus mit Klatschen, gelingende Koordination mit dem gewählten Puls (in Gehbewegung „an Ort“), flüssiges, stabiles Tempo; eine korrekte Anwendung der Rhythmussprache ist fakultativ

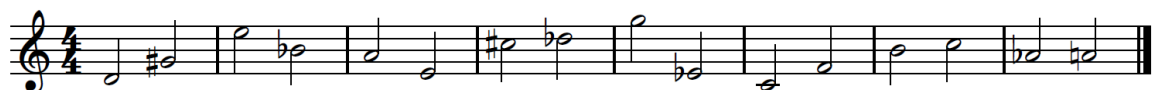
Takte ergänzen

Vervollständigen Sie die Takte mit den fehlenden Noten- oder Pausenwerten (z.B. mit Viertel-, mit Achtelnoten)



Notation von absoluten Notennamen

Benennen Sie folgende Noten mit den absoluten Notennamen:



Lösung: d gis e b a e cis des g es c f h c as a

Notation von Pausenwerten

Notieren Sie folgende Noten- und Pausenwerte:

- a) ganze Note
b) Viertelpause

- c) Achtelnote
d) halbe Pause

Lösung:



Relatives und absolutes Tonsystem

Bestimmen Sie die Tonart, den Ton «do», und notieren Sie die Solmisationssilben unter die entsprechenden Noten.



Lösung: Tonart F-Dur, Ton f = do. (Quart-)Auftakt so - do.

Notieren Sie anhand der Solmisationssilben die Melodie in Viertelnoten. Der Ton «do» liegt auf dem c.

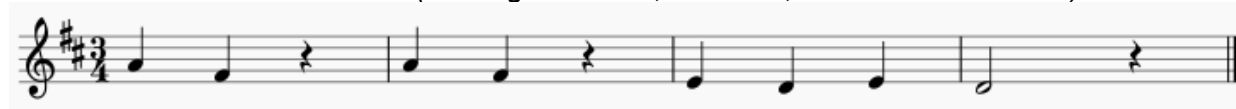
so mi fa re do mi so so la ti do so fa re do

Lösung:



Notieren Sie unter der Melodie a) die absoluten und b) die relativen Notennamen.

Erkennen Sie das Kinderlied? (*Lösung: Kuckuck, Kuckuck, ruft's aus dem Wald*)



Lösung:

Absolut:	a	fis	a	fis	e	d	e	d
Relativ:	so	mi	so	mi	re	do	re	d

Tonartenbestimmung

Dur- und Molltonarten bis zu zwei B und zwei Kreuzen bestimmen können

In welcher Tonart stehen diese Lieder?

1

1. Mir lau - fed rund um s Stedt - li, mir lau - fed rund ums
Stedt-li, mir lau - fed rund um s Stedt - li, das isch en lan - ge Wääg!

2

Gue - te Mor - ge, gue - te Mor - ge, gue - te Mor - ge, gue - te Tag.

3

1. Bunt ist der Herbst, bunt sind die Blät - ter, Ne - bel im Herbst und Re - gen - wet - ter.
Bil - der im Herbst so far - big wie nie. Bunt ist der Herbst und voll Fan - ta - sie.

Lösung: 1) F-Dur, 2) G-Dur, 3) H-moll

Wie heisst die Durtonart, die als Vorzeichen ... hat?	Lösungen
• Zwei Kreuze	D-Dur
• Ein B	F-Dur
• Zwei B	B-Dur

Wie heisst die Molltonart, die als Vorzeichen ... hat?	Lösungen
• Ein Kreuz	E-Moll
• Ein B	D-Moll
• Zwei B	G-Moll

Dreiklänge

Notieren Sie zum vorgegebenen Grundton einen Dreiklang (Grundstellung/Terzenschichtung): Hilfsmittel an der Prüfung: eine Klaviertastatur zum Abzählen der Halb- und Ganztöne

Dur-Dreiklänge				Moll-Dreiklänge			
							
F	A	D	G	Cm	Gm	Em	Am

Lösung:

Dur-Dreiklänge				Moll-Dreiklänge			
							
F	A	D	G	Cm	Gm	Em	Am

1.11 Gestalten

1.11.1 Kompetenzen¹⁵

Die Kandidat*innen

- können Objekte mit grafischen Mitteln in der Fläche zeichnerisch darstellen.

1. Skizzieren

- können Objekte aus verschiedenen Blickwinkeln skizzieren und variantenreiche Darstellungsmöglichkeiten zeigen (z.B. spontanes, abstrahierendes, ausschnittsweises Skizzieren).
- können verschiedene grafische Mittel wie Bleistift, Fineliner, Kugelschreiber, Filzstift sachgerecht anwenden.

2. Zeichnen

- können Objekte linear und tonal (hell-dunkel, Licht-Schatten) mit Bleistift in der Fläche darstellen.
- können parallel, kreuz und quer schraffieren und ihren Duktus zeichnerisch variieren (z.B. Druckstärke) und für die räumliche Wirkung einsetzen.

3. Malen

- können zeigen, dass sie über grundlegende Kenntnisse der Farbenlehre verfügen.
- können Farben aufhellen, abdunkeln und trüben.
- können Farbkontraste mischen und Farbtöne bewusst und wirkungsvoll in der Fläche einsetzen.

1.11.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Praktische Prüfung**

Dauer: 130 Minuten

Hilfsmittel: Die erforderlichen Materialien werden bereitgestellt.

1.11.3 Inhalte der Prüfung

Praktische Prüfung

1. Skizzieren (30 Minuten)

2. Bleistiftzeichnung (50 Minuten)

3. Malerische Umsetzung (50 Minuten)

¹⁵ Vom Lehrplan der Volksschule und des Gymnasiums ausgehend, werden die für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung nötigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten handelnd erarbeitet.

1.11.4 Beispiele von Prüfungsaufgaben

1. Skizzieren

Material: Objekte (z.B. Zündholzschachtel), Skizzenpapier, Papier A3, Bleistift, Kugelschreiber, Filzstift, Fineliner, Radiergummi
Zeit: 30 Minuten

Skizzieren Sie die Objekte mit verschiedenen grafischen Mitteln (z.B. Bleistift, Kugelschreiber, Filzstift, Fineliner) auf ein Papier im Format A3. Beschränken Sie sich auf das Wesentliche. Mischen Sie gegebenenfalls verschiedene Stifte miteinander.

Skizzieren Sie die Objekte aus verschiedenen Blickwinkeln: von der Seite, von oben, von unten, u.a.

2. Zeichnen

Material: Objekte (z.B. Zündholzschachtel), Papier A3, Bleistifte HB–4B, Radiergummi
Zeit: 50 Minuten

Arrangieren Sie die Objekte auf der Fläche und zeichnen Sie dieses in realistischer Art und Weise im Massstab 1:1 mit Bleistift ab. Zeichnen Sie die Objekte tonal (hell-dunkel/Licht-Schatten), um eine räumliche Wirkung zu erzielen.

3. Malen

Material: Zeichnung (siehe 2. Zeichnen), Gouache, Pinsel, Papier A4
Zeit: 50 Minuten

Suchen Sie einen für Sie interessanten Ausschnitt in Ihrer Zeichnung (siehe 2. Zeichnen). Skizzieren Sie den gewählten Ausschnitt vergrößert auf ein Papier im Format A5. Malen Sie alle Flächen in einer bewusst gewählten Farbkomposition: Wählen Sie zwei Ausgangsfarben (Gelb, Blau oder Rot) und berücksichtigen Sie Schwarz und Weiss zum Abdunkeln und Aufhellen der Farben. Berücksichtigen Sie mindestens zwei Farbbeziehungen (z.B. hell-dunkel, warm-kalt). Das Objekt muss nicht mehr als solches erkennbar sein.

1.12 Sport

1.12.1 Kompetenzen¹⁶

Die Kandidat*innen können

Darstellen/Tanzen

- sich rhythmisch zu Musik bewegen, eine vorgegebene Bewegungsfolge selbstständig einprägen und diese mit einem eigenen Tanz-Choreografieteil präsentieren.
- die vorgegebenen und selber gewählten Bewegungen zu passender Musik verbinden und ausdrucksvoll vorzeigen.

Bewegen an Geräten

- innerhalb einer vorgängig extern einstudierten Übungsfolge nachweisen, dass sie über eine funktionelle Haltemuskulatur (Rumpf- und Stützmuskulatur) und Beweglichkeit verfügen.
- eine Bewegungschoreo aus den Bereichen Balancieren, Rollen und Drehen, Schaukeln und Schwingen sowie Springen und Stützen an verschiedenen Geräten nach vorgegebenen Gesichtspunkten zusammenstellen und vorzeigen.

Koordinative Basiskompetenzen zeigen

- in verschiedenen, nachfolgend beschriebenen Bewegungsaufgaben ihre koordinativen Grundkenntnisse demonstrieren: Jonglieren mit Bällen, differenzierte Ballführung mit verschiedenen Bällen, rhythmisches Springen nach vorgegebener Abfolge zu Musik.

Spielen

- einen zur gewählten Sportart passenden Parcours erstellen, der alle geforderten technischen Elemente beinhaltet.
- ihre sportspielübergreifende Grundfähigkeiten und -fertigkeiten in vereinfachten Sportspielen anwenden und die technischen Anforderungen in einem Spielparcours demonstrieren.

¹⁶ Vom Lehrplan der Volksschule und des Gymnasiums ausgehend, werden die für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung nötigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bewegend und reflektierend erarbeitet.

1.12.2 Prüfungsmodalitäten

Die Kandidat*innen stellen ihre sportpraktische Kompetenz in Bezug auf die vorgegebenen Inhalte unter Beweis.

Art der Prüfung: **Praktische Prüfung in 3er- oder 4er-Gruppen**
(Bewertung erfolgt individuell)
Dauer: 45–60 min (abhängig von der Gruppengrösse)

1.12.3 Inhalte der Prüfung

Sportpraktische Prüfung mit folgenden Teilen:

1. Darstellen/Tanzen: Vorzeigen eines selber einstudierten Pflicht- und Kürteils
2. Bewegen an Geräten: Vorführen einer selbstständig vorbereiteten Bewegungschoreo
Boden/Geräte mit Pflichtelementen
3. Demonstrieren von vorgegebenen koordinativen Basiskompetenzen
4. Spielen: Vorführen technischer Aspekte im Umgang mit Bällen in spielnaher Situation

Die Prüfungsnote setzt sich zusammen aus dem Durchschnitt der ungerundeten Noten in den 4 Bereichen.

1.12.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Darstellen/Tanzen: [Dance360 School](#)

Bewegen an Geräten: [dsbg4public.ch](#)

Koordinative Basiskompetenzen, Seilspringen: [feel your body gmbh - YouTube](#)

Eidgenössische Sportkommission ESK (Hg.): *Lehrmittel Sporterziehung. Band 3. (1.–4. Schuljahr)*. URL: <https://www.mobilesport.ch/aktuell/lehrmittel-sporterziehung-band-3-1-4-schuljahr/> [Stand: 25.06.2026]

Eidgenössische Sportkommission ESK (Hg.): *Lehrmittel Sporterziehung. Band 4. (4.–6. Schuljahr)*. URL: <https://www.mobilesport.ch/aktuell/lehrmittel-sporterziehung-band-4-4-6-schuljahr/> [Stand: 25.06.2026]

1.12.5 Prüfungsaufgaben

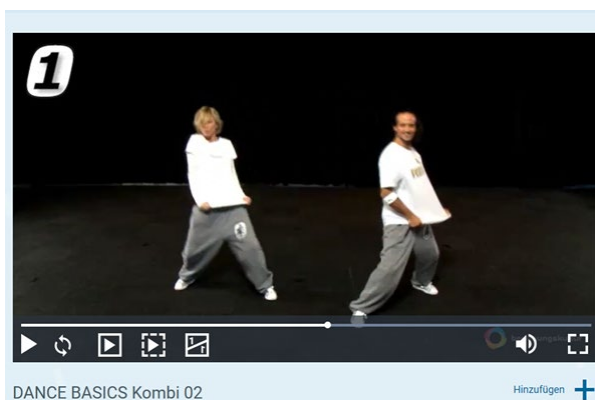
1. Darstellen/Tanzen

Auftrag: Vorführen eines vorbereiteten Tanzes zu passender Musik.

Der Tanz beinhaltet zwei Teile:

Teil A vorgegebener Pflichtteil 4 x 8 Schläge

<http://vereinb3.myhostpoint.ch/de/tanzclips/02-dance-basics-kombi-02-1>



Quelle: www.dance360-school.ch

Teil B selber gestalteter Kürteil mind. 4 x 8 Schläge

Die ganze Folge muss zusammenhängend vorgezeigt und einmal wiederholt werden (A, B, A, B). Die Tanzprüfung umfasst somit mindestens 16 x 8 Schläge.

Musik: Passende Musik muss von den Kandidat*innen ausgewählt werden (Liedtitel auf Handy).

Weitere Schritte und Tanzideen auf www.dance360-school.ch

Beurteilungskriterien:

- *Rhythmus und Musikwahl: Bewegungen sind im Takt der Musik und passen zur ausgewählten Musik*
- *Bewegungsqualität wie Ausführung, Körperspannung sowie Ausstrahlung*
- *Gestaltung des Kürteils: Schwierigkeit, Bewegungsvielfalt*
- *Fehlerfreie Ausführung des Pflichtteils, Bewegungsfluss*

2. Bewegen an Geräten

Auftrag: Vorbereiten einer flüssigen Bewegungschoreo «Spannen – Stützen – Gleichgewicht» mit 8 Pflichtelementen an 2–3 Geräten (Boden plus 1–2 weitere Geräte)

Vorgabe: Zur Verfügung stehende Geräte: Reck, Barren (Stufenbarren, Parallelbarren), Ringe, Minitrampolin oder Balanciergeräte wie Balken, Langbank, Sypoba.

Die Übungsreihenfolge und die Zuordnung der Elemente ist [auf diesem PDF-Formular](#) aufzulisten und das ausgefüllte Formular an die praktische Prüfung mitzubringen.

Das Aufstellen und Abbauen der Geräte soll in kurzer Zeit möglich sein. Der Aufbau kann während des Aufwärmfensters vor dem Prüfungsstart vorbereitet werden.

a) Pflichtelemente

- Es müssen acht Elemente in einer Gesamtübung geturnt werden.
- Davon sind vier Stützelemente zu zeigen: eine Form des Handstandes, eine Form des Rades und zwei weitere, frei wählbare Stützformen.
- Des Weiteren sind zwei Gleichgewichtselemente zu integrieren: statisch (kurze Zeit halten) und/oder dynamisch.
- Zwei weitere Elemente ergänzen die Choreo.

Alle acht Pflichtelemente werden zu einer flüssigen Gesamtübung verbunden. Die Geräte werden sinnvoll angeordnet, so dass ein ununterbrochener, fließender Übungsablauf möglich ist. Die Übung kann auch weitere Elemente und Verbindungsschritte enthalten. Die Stützelemente (v.a. Liegestützvariationen) und die statischen Gleichgewichtselemente müssen für kurze Zeit gehalten werden.

Einzelne Pflichtelemente können Gleichgewichts- und Stützanteile aufweisen. Sie zählen dann trotzdem nur zu einer Kategorie (siehe PDF-Formular).

Hilfestellungen sind erlaubt, werden aber in die Beurteilung einbezogen.

Beurteilungskriterien:

- *Qualität der Bewegung: technische Ausführung, Körperspannung, Körperhaltung*
- *Übungszusammenstellung und -ausführung: Bewegungsfluss, Übergänge zwischen den Elementen, Vielfalt der Elemente, Kreativität der Bewegungsbilder*
- *Schwierigkeit der gezeigten Elemente, benötigte Hilfestellungen*

b) Offene Liste von Elementen am Beispiel «Boden»

Hier werden verschiedene Elemente aufgezählt, die für die Bewegungschoreo verwendet werden können. Es können auch weitere Elemente geturnt werden und (analog zu den Elementen am Boden) Elemente an anderen Geräten in die Bewegungschoreo einbezogen werden: Reck, Barren (Stufenbarren, Parallelbarren), Ringe, Minitrampolin oder Balanciergeräte wie Balken, Langbank, Sypoba. Siehe hierfür: dsbg4public.ch, [Turnen, Geräteturnen: Trainingsformen zu den Elementen » mobilesport.ch](#) oder [Turnsprache](#).

In der folgenden Auflistung steht in Klammern die Schwierigkeitsstufe, die in die Beurteilung einfließt: E = einfach, M = mittel, S = schwierig.

Diese Spannungselemente sind die Grundlage aller Element im Geräteturnen (Handstand -> I-Position). Sie können an verschiedenen Geräten als einfache Grundposen oder im Rahmen eines Elements (z.B. Felgen-aufschwung, Schwingen an den Ringen) in der Choreo verwendet werden.



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=mBUmpMr1F4w>

C+-Position statisch (E) oder
dynamisch schaukelnd („Schiffchen“) (E)
Auch im Rahmen eines Elements möglich (Aufzug
am Reck, Schwingen an den Ringen, etc.) (M–S)



Quelle: <https://www.knsu.de/individualsportarten/geraetturnen>

C- -Position statisch (E) oder
dynamisch schaukelnd („Schiffchen“) (E)
https://youtu.be/y4yw-CLIXAs?list=PLyIrlIV_u33hH3-PvDs5tMweqlAMqsjYI
Auch im Rahmen eines Elements möglich, z.B.
Überschlag rückwärts (S), Schwingen an den
Ringen (E)



Quelle:
https://www.youtube.com/watch?v=miVdKI3lh2Q&feature=emb_rel_pause

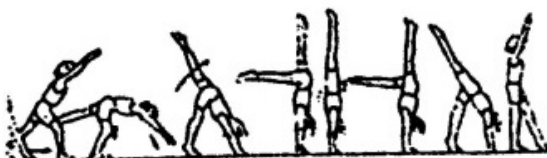
I-Position liegend (E)
Auch im Rahmen eines Elements möglich, z.B.
Handstand, Stützposition am Reck oder Barren,
Strecksprung Trampolin oder Boden (E–M)



Quelle: Bechter, B. u.a. Geräte- und Kunstturnen/Trampolin
Fachgrundlagen. BASPO Magglingen, 2009

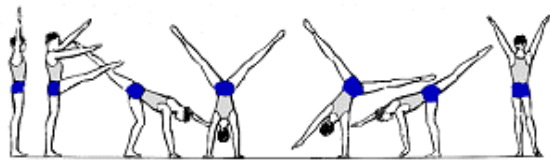
S-Position liegend (E)
dynamisch nur als komplexe Form in Elementen wie
Flic-Flac oder «Worm» aus dem Tanzen (M–S)
<https://www.youtube.com/watch?v=HxB47LKsgZI>

Auswahl von Stützelementen



Quelle: mobilesport.ch

Handstand (ohne Hilfe E–M, mit Hilfe E), auch mit
Abrollen nach Halten des Handstands möglich
<https://www.youtube.com/watch?v=ulqBbQ26Vds>



Quelle: sportunterricht.de

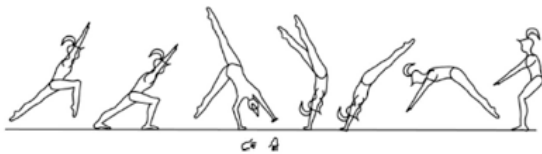
normales Rad (E–M)

<https://www.youtube.com/watch?v=3FafbwMOCiA>

Rad in Kreisform (E)

https://www.youtube.com/watch?v=miVdKI3lh2Q&feature=emb_rel_pause

einarmiges Rad (S)



Quelle: content.grin.com

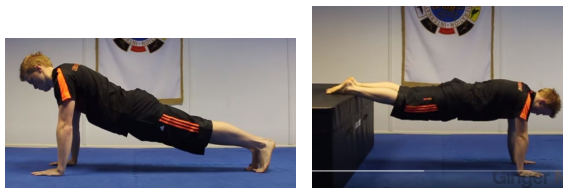
Rondat (M)

<https://www.youtube.com/watch?v=6zOkpBFUAq0>



Quelle: tugarecsports.com

Plankvariante dynamisch (E–M)



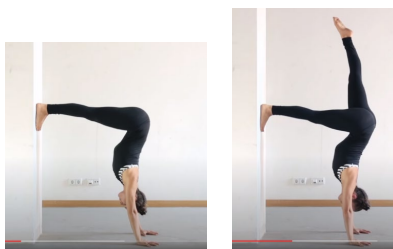
Quelle:
https://www.youtube.com/watch?v=miVdKI3lh2Q&feature=emb_rel_pause

Plankvariante einfach (E)



Quelle: tugarecsports.com

Plankvariante extrem (E–M)



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=mBUmpMr1F4w>

Stützvarianten in Anlehnung an den Handstand (E),
kann als Pflichtelement Handstand verwendet werden



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=qaV9foBbSms>

Brücke (M)

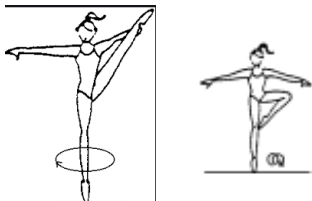
<https://www.youtube.com/watch?v=qaV9foBbSms>

Auswahl von Gleichgewichtselementen



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Standwaage>

Standwaage (E)

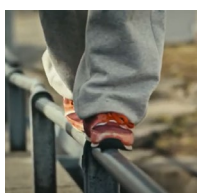


Quelle:
https://www.stb.de/fileadmin/STB.de/Turnsportarten/Gymnastik/Informationen/2017_SchwierigkeitskatalogGYM.pdf

Einbeinstand

statisch (E)

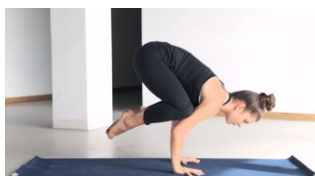
dynamisch: Pirouettenformen (E–M)



über eine Mauer, Stange (Reck), schmale Bank, o.ä.
balancieren (E)

Drehungen und/oder Sprünge darauf ausführen (M)

https://www.youtube.com/watch?v=s0uIXa0HQzI&list=RDCMUCEk_-qhjotqEpXcyQ4DMwfg&index=1



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=mBUmpMr1F4w>

Krähe (M)

kann auch als Stützelement verwendet werden

<https://www.youtube.com/watch?v=mBUmpMr1F4w>



Quelle: https://www.mobilesport.ch/assets/lbwp-cdn/mobilesport/files/2012/12/Hilfsmittel_Danse_p10d.pdf

Breakdance-Freeze-Elemente (M)
kann auch als Stützelement verwendet werden

Weitere Breakdance-Elemente unter:
<https://www.gorilla.ch/freestylesport/breakdance/>

3. Koordinative Basiskompetenzen zeigen

Auftrag: Folgende drei koordinativen Übungen müssen vorgezeigt werden:

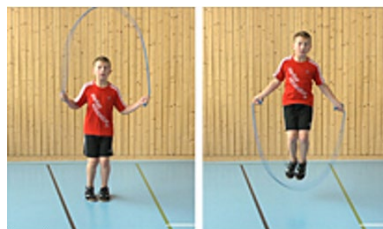
- «Rhythmusaufgabe mit Seil»
- «Jonglieren mit drei Jonglierbällen»
- «Differenzierte Prellform»

a) Rhythmusaufgabe mit Seil

In dieser Aufgabe soll die unten aufgeführte Seilspringfolge nach einem vorgegebenen Ablauf rhythmisch zu einer frei wählbaren Musik mit mindestens 120 BPM vorgezeigt werden. Musikbeispiele: «Call on me (Radio Edit)» von Eric Prydz, «Sing» von Ed Sheeran, «Poker Face» von Lady Gaga.

Ablauf:

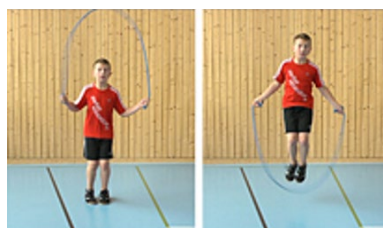
- 8x beidbeinig im Grundsprung

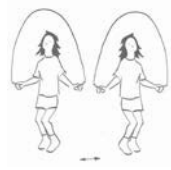


- 8x High Step (siehe Video: [Rope Skipping Top 8](#))



- 8x beidbeinig im Grundsprung





- 8x Twister



- 8x Sprunglaufen (mit Vorwärtsgehen)
- 8x eigenes Element

Für Ideen zu eigenem Element siehe: <https://www.sportunterricht.ch/lektion/BDT/bdt3b.php>
oder [feel your body gmbh - YouTube](#)

Beurteilungskriterien:

- *Kein Unterbruch, kein Rhythmuswechsel (nicht mit halber Geschwindigkeit / nicht mit Zwischenhüpfer springen!)*
- *Ablauf ohne Einfädler/Fehler, korrekter Ablauf und korrekte Anzahl Sprünge*
- *Aufrechte Körperhaltung und korrekte Seilführung*
- *Schwierigkeit des eigenen Elements*

b) Jonglieren mit drei Jonglierbällen

In dieser Aufgabe müssen während 30 Sekunden möglichst viele zusammenhängende Würfe ohne Fehler gezeigt werden.

Es zählen alle korrekt gefangenen Würfe während 30 Sekunden, startend ab dem ersten Wurf. Jede Person hat drei Versuche. Ein Versuch ist beendet bei einem Fehler beim Werfen oder nach abgelaufenen 30 Sekunden. Jongliermaterial ist vor Ort vorhanden.
Tipps zum Jonglieren: https://www.youtube.com/watch?v=qJLypz_Md_w (Rehoruli)

Beurteilungskriterien:

- *Anzahl Würfe*

c) Differenzierte Prellform

In dieser Aufgabe wird differenzierter Krafteinsatz und Genauigkeit beim Prellen unter erschwerten Bedingungen getestet. Sie zeigen folgende Übung:

Gleichzeitiges Prellen von zwei verschiedenen Bällen auf einer Langbank: Basketball in einer Hand, Volleyball in der anderen Hand. Beginn mit Prellen vor der Langbank, weiter prellend auf die Langbank steigen und bis zum Ende der Bank gehen, am Ende der Langbank (oben bleiben) 180°-Drehung um die Längsachse, wobei die Bälle auf der ursprünglichen Seite bleiben (es erfolgt ein Handwechsel während des Prellens auf der Bank), prellend wieder zurück über die Langbank bis zum kontrollierten Stopp auf dem Boden.

Beurteilungskriterien:

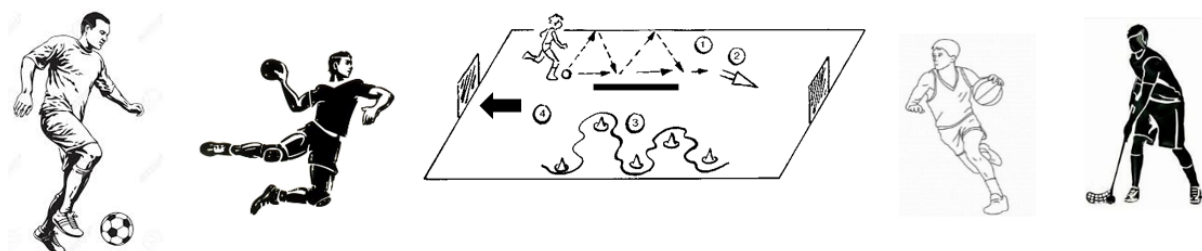
- Abzüge für Ballverluste, nicht rhythmisches Prellen, nicht korrektes Prellen

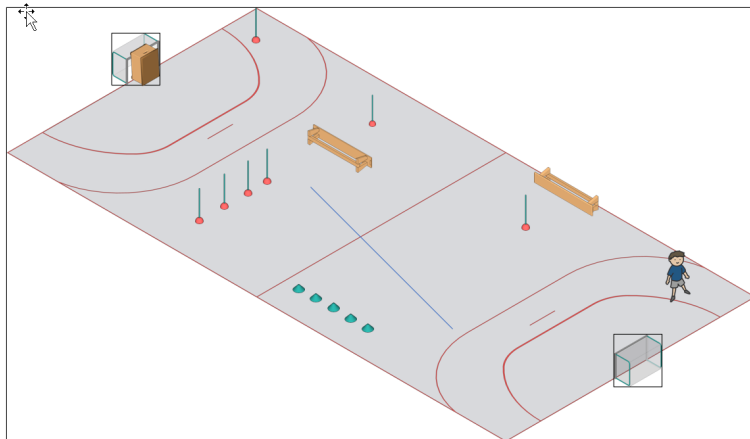
4. Spielen: Umgang mit Bällen in spielnaher Situation

Auftrag: Demonstration von technischen Kompetenzen verschiedener Sportsportarten in einem Spielparcours

In zwei verschiedenen Sportspielen (1. Handball oder Basketball; 2. Fussball oder Unihockey) werden die wichtigsten technischen Grundkompetenzen in einem individuell zusammengestellten Parcours vorgezeigt. Die Ausgestaltung des Parcours soll so gewählt werden, dass die geforderten Skills der Grundkompetenzen, aber auch weiteres Ballgeschick und Spielaffinität gezeigt werden können. Der zusammengestellte Parcours soll zur gewählten Sportart passen. Es steht eine ganze Einfachhalle zur Verfügung. Minimale Anpassungen im Parcours von Sportart 1 zu Sportart 2 sind möglich. Vorbereitungen dazu müssen in der Aufwärmphase getroffen werden (z.B. Material bereitlegen).

Beispielparcours:





Diese Skills (Grundkompetenzen) müssen zwingend gezeigt werden:

- Ball passen und annehmen (an eine Wand / an die Langbank / mit Partner*in)
- Umgang mit dem Ball (Dribblingformen, Slalom, Geschicklichkeitsformen)
- Abschluss mit dem Ball (Torschuss, Würfe auf ein markiertes Ziel)

Möglicher Ablauf (s. Beispielparcours):

- mind. 2 kontrollierte Pässe an die Wand und an die Bank (Beidseitigkeit/Variabilität zeigen)
- Schussvariante auf Tor/Korb/Ziel 1
- Umgang mit dem Ball wie Dribbling um die Malstäbe und Hütchen/Kastenelemente, Stickhandling, Täuschungen, Jonglieren etc.
- Schussvariante auf Tor/Korb/Ziel 2

Der Parcours muss pro Sportart 1x vorgezeigt werden. Die Prüfenden können eine weitere Runde einfordern.

Beurteilungskriterien:

- *Ausführung der technischen Elemente, Spielaffinität*
- *Dynamik in den Skills, Präzision*
- *Regeln der jeweiligen Sportart sind eingehalten (z.B. Basketball: kein Doppeldribbling)*
- *Wahl des Parcours, damit Sportart und Skills sinnvoll sind*

2 Ergänzungsprüfung auf Niveau II

2.1 Allgemeines

2.1.1 Rechtliche Grundlagen

Die Prüfungsbedingungen sind im Reglement über die Ergänzungsprüfung vom 16. Juni 2015 (Stand am 1. August 2025) detailliert beschrieben. Das Reglement ist in der [Rechtssammlung der PHBern](#) greifbar.

2.1.2 Zulassung

Das Bestehen der Ergänzungsprüfung auf Niveau II, dem Niveau der gymnasialen Maturität, ermöglicht die Zulassung zum Studiengang Primarstufe sowie zum Studiengang Sekundarstufe I.

2.1.3 Prüfungsfächer und -modalitäten

Die Kandidat*innen werden wie folgt geprüft:

PRÜFUNGSFÄCHER ERGÄNZUNGSPRÜFUNG NIVEAU II

Fächer	Teilfächer	Prüfungsmodalitäten
Deutsch		• 180 Minuten schriftlich • 15 Minuten mündlich
Französisch		• 120 Minuten schriftlich • 15 Minuten mündlich
Englisch		• 120 Minuten schriftlich • 15 Minuten mündlich
Mathematik		• 150 Minuten schriftlich
Naturwissenschaften	Biologie	• 60 Minuten schriftlich
	Chemie	• 60 Minuten schriftlich
	Physik	• 60 Minuten schriftlich
Gesellschaftswissenschaften	Geschichte	• 60 Minuten schriftlich
	Geografie	• 60 Minuten schriftlich

In Art. 7 des Ergänzungsprüfungsreglements ist der Erlass von Prüfungen in den Fremdsprachenfächern geregelt:

In den Fächern Französisch und Englisch muss keine Prüfung ablegen, wer über ein internationales Diplom mindestens auf dem Niveau B2 des «Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen» verfügt, das zum Zeitpunkt der Prüfungsanmeldung nicht älter als 5 Jahre ist.

Im Fach Italienisch muss keine Prüfung ablegen, wer über ein internationales Diplom auf dem Niveau B1 des «Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen» verfügt, das zum Zeitpunkt der Prüfungsanmeldung nicht älter als 5 Jahre ist.

Anzurechnende Sprachdiplome müssen mit den Anmeldeunterlagen für die Ergänzungsprüfung eingereicht werden (Anmeldeschluss: 30.9. für die Ergänzungsprüfung im Januar, 28.2. für diejenige im Juni).

Personen, die das Sprachdiplom parallel zum Vorbereitungskurs / zur selbstständigen Prüfungsvorbereitung im September beziehungsweise März vor der Ergänzungsprüfung ablegen, müssen das Resultat spätestens einreichen bis:

- 20.10. (für die Ergänzungsprüfung im Januar)
- 20.4. (für die Ergänzungsprüfung im Juni)

Nachträglich eingereichte Prüfungsergebnisse werden nicht berücksichtigt.

2.1.4 Bestehensnormen

Die Grundsätze der Bewertung und die Bestehensnormen der Ergänzungsprüfung Niveau II sind in Art. 12 und 13 festgelegt.

In einem Fach mit zwei Teilprüfungen (Deutsch, Französisch, Englisch) entspricht die Gesamtnote des Faches dem gerundeten Durchschnitt der für die beiden Teilprüfungen erhaltenen Noten. Viertelnoten werden auf die jeweils nächste halbe oder ganze Note aufgerundet.

Besteht ein Fach aus mehreren Teilfächern (Naturwissenschaften, Gesellschaftswissenschaften) entspricht die Gesamtnote dem gerundeten Durchschnitt der für die einzelnen Teilfächer erhaltenen Noten. Werte ab x.25 und x.75 werden auf die jeweils nächste halbe oder ganze Note aufgerundet.

Die Ergänzungsprüfung Niveau II gilt als bestanden, wenn

- die Summe der sechs Gesamtnoten mindestens 24 beträgt,
- nicht mehr als zwei Gesamtnoten unter 4 liegen,
- das Fach Deutsch bestanden wurde.

2.2 Deutsch

2.2.1 Kompetenzen

Grammatik und Rechtschreibung

Die Kandidat*innen

- verstehen grammatische Strukturen, insbesondere in den Bereichen Wortarten, Satzglieder und Satzstrukturen.
- verfügen über eine Terminologie zur grammatischen Beschreibung von Sprache, wenden einzelne Wörter bzw. Wortarten bewusst an und analysieren die Struktur zusammengesetzter Sätze.
- beherrschen grundlegende Aspekte des sprachlichen Regelsystems und wenden die wichtigsten Regeln an eigenen und fremden Texten an.

Textproduktion

Die Kandidat*innen

- planen, verfassen und überarbeiten Texte unter Berücksichtigung inhaltlicher und formaler Vorgaben adressat*innengerecht.
- beherrschen Formen des informierenden und des argumentierenden Schreibens.
- formulieren dem Schreibzweck angemessen und schreiben mit Hilfe eines Wörterbuchs (Duden Rechtschreibung) grammatisch und orthografisch weitgehend fehlerfrei.

Leseverstehen (Sachtexte)

Die Kandidat*innen wenden beim Lesen von Sachtexten geeignete Lesestrategien an und verarbeiten das Gelesene weiter.

Literaturanalyse

Die Kandidat*innen

- untersuchen literarische Texte nach Analysekriterien wie Handlung, Figuren, Erzählmittel, Erzählperspektive, Raum, Zeit, Motive, Gattung und Thematik.
- erkennen und erklären stilistische und sprachliche Mittel wie Stilebene, Satzstrukturen, Wortwahl, Rhetorik, Symbolik und setzen Inhalt und Form zueinander in Bezug.
- deuten literarische Texte.
- setzen sich mit Sekundärtexten zu ihren Prüfungswerken auseinander.
- sprechen verständlich, begrifflich präzise und geordnet über einen literarischen Text und sind in der Lage, in einem Prüfungsgespräch angemessen auf Nachfragen zu reagieren.

Für Personen mit Deutsch als Zweitsprache werden Sprachkenntnisse vorausgesetzt, die dem Niveau C1 gemäss GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen) entsprechen (<http://www.europaeischer-referenzrahmen.de>).

2.2.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 180 Minuten

Hilfsmittel: Duden: *Die deutsche Rechtschreibung*, ab 24. Auflage (2006)

Art der Prüfung: **Mündliche Prüfung**

Dauer: 15 Minuten (nach 15-minütiger Vorbereitungszeit)

Hilfsmittel: Keine

2.2.3 Inhalte der Prüfungen

Schriftliche Prüfung

Teil 1 (60 Minuten; die Teilnote zählt zu 1/3 für die schriftliche Note)

1. Grammatisches Wissen

Terminologie, Inhalte und Art der Aufgaben richten sich nach:

Schulduden Grammatik. 9., komplett überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin: Dudenverlag, 2025 (ISBN: 978-3-411-05613-2).

2. Rechtschreibung

Für die Themen Gross- und Kleinschreibung, Getrennt- und Zusammenschreibung und Zeichensetzung dienen zur Vorbereitung die entsprechenden Kapitel in *Crashkurs Rechtschreibung. Das Übungsbuch für Ausbildung und Beruf*. Die Prüfung orientiert sich an der Terminologie dieses Lehrmittels.

Teil 2 (120 Minuten; die Teilnote zählt zu 2/3 für die schriftliche Note)

Textproduktion

Die Textproduktion besteht aus einem informierenden und einem argumentierenden Teil. Ein Grundlagentext (in der Regel ein Zeitungsartikel) und eine Aufgabenstellung bilden den Schreibanlass.

Mündliche Prüfung

Die Kandidat*innen wählen ein Thema aus der nachfolgenden Lektüreliste aus und lesen und analysieren die drei literarischen Werke als Prüfungsvorbereitung.

Zu jedem Werk lesen die Kandidat*innen mindestens einen Sekundärtext (Rezension, Lektüreschlüssel, Wikipedia-Eintrag, literaturwissenschaftlicher Artikel etc.) und setzen sich damit auseinander. Ausserdem stellen sie historische und kulturgeschichtliche Zusammenhänge her.

Zu Beginn der Vorbereitungszeit (15 Minuten) erhalten sie einen Textausschnitt aus einem der gelesenen Werke mit der Aufgabenstellung.

Das Prüfungsgespräch besteht in der Regel aus folgenden Teilen: Die Kandidat*innen ordnen den Textausschnitt in das Werk ein. Sie analysieren den Textausschnitt und setzen Inhalt und Form zueinander in Bezug. Im Prüfungsgespräch können folgende weitere Aspekte zur Sprache kommen: Die Auseinandersetzung mit den Sekundärtexten, historische und kulturgeschichtliche Zusammenhänge und Vergleiche mit den anderen Werken.

Aufgabenstellung:

- Ordnen Sie den Textausschnitt ins Werk ein.
- Analysieren Sie den Ausschnitt nach Kriterien wie Handlung, Figuren, Erzählmittel, Erzählperspektive, Raum, Zeit, Motive, Gattung und Thematik. Erklären Sie sprachliche und stilistische Mittel (Stilebene, Satzstrukturen, Wortwahl, Rhetorik, Symbolik etc.) und setzen Sie Inhalt und Form zueinander in Bezug.
- Bereiten Sie sich auf das Prüfungsgespräch vor, in dem auch die Auseinandersetzung mit Sekundärtexten, historische und kulturgeschichtliche Zusammenhänge und Vergleiche mit den anderen Werken zur Sprache kommen können.

2.2.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Schulduden Grammatik. 9., komplett überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin: Dudenverlag, 2025 (ISBN: 978-3-411-05613-2).

Crashkurs Rechtschreibung. Das Übungsbuch für Ausbildung und Beruf. Dudenverlag. 5. Auflage. Berlin, 2024 (ISBN: 978-3-411-73365-1).

Frey, Pascal: *Literatur. Deutsch am Gymnasium 3*. 8. Auflage. Bern: Hep Verlag, 2026 (ISBN: 978-3-0355-3094-0).

2.2.5 Lektüreliste

Die Kandidat*innen wählen ein Thema aus. Kandidat*innen, welche die Ergänzungsprüfung wiederholen, wählen beim 2. Versuch ein anderes literarisches Thema als für die 1. Prüfung.

Thema A2: Feministinnen?

- Dohm, Hedwig *Werde, die du bist* (1896)
- Stefan, Verena *Häutungen* (1975)
- Streeruwitz, Marlene *Jessica, 30* (2004)

Thema B2: Heimat und Fremde

- Gotthelf, Jeremias *Elsi, die seltsame Magd* (1843)
- Khider, Abbas *Ohrfeige* (2016)
- Nadj Abonji, Melinda *Tauben fliegen auf* (2010)

Thema C2: Unsichere Identitäten

- Hoffmann, E.T.A. *Der Sandmann* (1816)
- Kafka, Franz *Die Verwandlung* (1915)
- Hunger, Sophie *Walzer für Niemand* (2025)

Thema D2: Leben und Tod

- Tepl, Johannes von *Der Ackermann aus Böhmen* (Neuhochdeutsche Übersetzung, um 1400)
- Werfel, Franz *Der Tod des Kleinbürgers* (1927)
- Lenz, Siegfried *Arnes Nachlass* (1999)

Thema E2: Frauenleben

- Stifter, Adalbert *Brigitta* (1843)
- Hasler, Eveline *Anna Göldin. Letzte Hexe* (1982)
- Helfer, Monika *Die Bagage* (2020)

Thema F2: Historische Stoffe

- Schiller, Friedrich *Die Jungfrau von Orleans* (1801)
- Federspiel, Jürg *Die Ballade von der Typhoid Mary* (1982)
- Bichsel, Therese *Anna Seilerin* (2020)

Thema G2: Verstossene Kinder

- Ebner-Eschenbach, Marie von *Das Gemeindkind* (1887)
- Bärfuss, Lukas *Königin der Nacht* (2026)
- Herger, Lisbeth *Unter Vormundschaft* (2016)

Thema H2: Kriminalerzählungen

- Hoffmann, E.T.A. *Das Fräulein von Scuderi* (1819)
- Glauser, Friedrich *Matto regiert* (1936)
- Werner, Markus *Am Hang* (2004)

Thema I2: Liebe

- Kleist, Heinrich von
- Zweig, Stefan
- Capus, Alex

Die Marquise von O... (1808)
Angst (1920)
Léon und Louise (2011)

Thema J2: Antijudaismus, Antisemitismus

- Lessing, Gotthold Ephraim
- Becker, Jurek
- Klüger, Ruth

Die Juden (1749)
Jakob der Lügner (1969)
Weiter leben – eine Jugend (1992)

Thema K2: Jugend

- Wedekind, Frank
- Musil, Robert
- Kracht, Christian

Frühlings Erwachen (1891)
Die Verwirrungen des Zöglings Törless (1906)
Faserland (1995)

Thema L2: Schule

- Meyer, Conrad Ferdinand
- Hesse, Hermann
- Zeh, Juli

Das Leiden eines Knaben (1883)
Unterm Rad (1906)
Spieltrieb (2004)

2.2.6 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Schriftliche Prüfung

TEIL 1: GRAMMATIK UND RECHTSCHREIBUNG (60 Minuten)

Die Übungen dienen als Beispiele und sagen nichts darüber aus, wie umfangreich die einzelnen Aufgabenstellungen an der Prüfung sind.

GRAMMATIK

Zu bestimmen
Vollverb, Hilfsverb, Modalverb, Verbzusatz
Nomen
Artikel und Pronomen: Personalpronomen, Reflexivpronomen, Possessivpronomen, Demonstrativpronomen, Relativpronomen, Interrogativpronomen, Indefinitpronomen, definiter/bestimmter Artikel, indefiniter/unbestimmter Artikel
Adjektiv
Präposition
Beiordnende Konjunktion, unterordnende Konjunktion
Interjektion
Adverb

1. Wortarten

a) Bestimmen Sie im folgenden Satz die Wortarten:

«An diesem Festival wird nicht gespielt, sondern über neue Entwicklungen im Gamebereich nachgedacht.»

Lösung:

<i>An</i>	<i>Präposition</i>
<i>diesem</i>	<i>Demonstrativpronomen</i>
<i>Festival</i>	<i>Nomen</i>
<i>wird</i>	<i>Hilfsverb</i>
<i>nicht</i>	<i>Partikel</i>
<i>gespielt,</i>	<i>Vollverb</i>
<i>sondern</i>	<i>Beiordnende Konjunktion</i>
<i>über</i>	<i>Präposition</i>
<i>neue</i>	<i>Adjektiv</i>
<i>Entwicklungen</i>	<i>Nomen</i>
<i>im</i>	<i>Präposition</i>

<i>Gamebereich</i>	<i>Nomen</i>
<i>nachgedacht.</i>	<i>Vollverb</i>

- b) Unterstreichen Sie die Verben und bestimmen Sie sie nach Person, Numerus, Tempus, Modus und Genus Verbi (aktiv oder passiv):

Er weiss nicht, wofür sie belohnt worden sind.

Lösung:

weiss: 3. Pers. Sg., Indikativ, Präsens, aktiv

sie sind belohnt worden: 3. Person Pl., Indikativ, Perfekt, passiv

- c) Setzen Sie den Infinitiv in die angegebene Form:

schreiben: 1. Pers. Pl., Indikativ, Präteritum, aktiv

Lösung:

Wir schrieben

- d) Setzen Sie das passende Tempus:

Buster Keaton dachte viel über das Medium nach, das ihm schon vor Jahren Ruhm (bringen)

Lösung:

*Buster Keaton dachte viel über das Medium nach, das ihm schon vor Jahren Ruhm **gebracht hatte**.*

- e) Indirekte Rede: Setzen Sie die passenden Verbformen ein, indem Sie den Konjunktiv verwenden:

Die Journalistin schreibt, jetzt (geben)..... es eine restaurierte Fassung des Films, die am soeben zu Ende gegangenen Festival Lumière in Lyon von 5000 Personen (gefeiert werden).....

Lösung:

*Die Journalistin schreibt, jetzt **gebe** es eine restaurierte Fassung des Films, die am soeben zu Ende gegangenen Festival Lumière in Lyon von 5000 Personen **gefeiert worden sei**.*

- f) Wandeln Sie die aktiven Sätze in passive um und umgekehrt. Achten Sie darauf, dass Sie den Inhalt der Sätze nicht verändern.

Die Kamera bringt die Wahrheit ans Licht.

.....

Am Festival Lumière in Lyon feierten 5000 die restaurierte Fassung des Films.

.....

Lösung:

Die Wahrheit wird von der Kamera ans Licht gebracht.

Am Festival Lumière in Lyon wurde (von 5000 Menschen) die restaurierte Fassung des Films gefeiert.

- g) Setzen Sie die passende Fallendung:

Die Tapferkeit dieses (Kind) ist beeindruckend. Es hat dem (Student) die Stirn geboten.

Lösung:

*Die Tapferkeit dieses **Kindes** ist beeindruckend. Es hat dem **Studenten** die Stirn geboten.*

- h) Ergänzen Sie mit der Endung oder der passenden Vergleichsform:

«The Cameraman» aus dem Jahr 1928 enthält einige der (gut) Szenen Buster Keatons. Wunderbar zum Beispiel, wie er versucht, mit einem anderen Mann gleichzeitig in einer (eng) Kabine die Badehose anzuziehen.

Lösung:

*«The Cameraman» aus dem Jahr 1928 enthält einige der **besten** Szenen Buster Keatons. Wunderbar zum Beispiel, wie er versucht, mit einem anderen Mann gleichzeitig in einer **engen** Kabine die Badehose anzuziehen.*

- i) Vervollständigen Sie:

Dort steht die Frau, Hund gestern überfahren wurde.

Dies.... war ein.... Ball hinterhergerannt, so schnell, dass die Autofahrerin nicht sehen konnte.

Lösung:

*Dort steht die Frau, **deren** Hund gestern überfahren wurde.*

Dieser war einem Ball hinterhergerannt, so schnell, dass ihn die Autofahrerin nicht sehen konnte.

j) Setzen Sie die passende Präposition und die korrekte Fallendung ein:

..... sein.... Bemühungen gelang das Projekt.

..... d.... Zwischenfälle ist dies ein Wunder.

Mögliche Lösung:

Dank seiner Bemühungen gelang das Projekt.

Angesichts der Zwischenfälle ist dies ein Wunder.

k) Setzen Sie eine passende Konjunktion ein, wenn erforderlich auch zweigliedrige Konjunktionen.

Sie hoffte, dies nie mehr vorkommen würde.

Ich mag Süsses Salziges.

Lösung:

Sie hoffte, **dass** dies nie mehr vorkommen würde.

Ich mag **sowohl** Süsses **als auch** Salziges.

l) Welche der folgenden Umformulierungen sind logisch korrekt verknüpft?

Der Klimawandel ist wissenschaftlich erwiesen. Der Grossteil der Menschen tut nichts dagegen.

1. Obwohl der Klimawandel wissenschaftlich erwiesen ist, tut der Grossteil der Menschen nichts dagegen.
2. Weil der Klimawandel wissenschaftlich erwiesen ist, tut der Grossteil der Menschen nichts dagegen.
3. Auch wenn der Klimawandel wissenschaftlich erwiesen ist, tut der Grossteil der Menschen nichts dagegen.
4. Der Klimawandel ist wissenschaftlich erwiesen, obschon der Grossteil der Menschen nichts dagegen tut.

Lösung:

Die Umformulierungen 1 und 3 sind korrekt.

2. Satzglieder, Prädikate und Attribute

Trennen Sie Satzglieder und Prädikate ab und bestimmen Sie die Satzglieder (Subjekt, Objekt, Adverbiale). Unterstreichen Sie anschliessend zwei Gliedteile/Attribute innerhalb der Satzglieder.

Zu bestimmen		
Prädikat		
Satzglieder	Subjekt	
	Objekt	Prädikativ, Genitivobjekt, Dativobjekt, Akkusativobjekt, Präpositionalobjekt
	Adverbiale	temporal, lokal, modal, kausal

Zu unterstreichen
2 Gliedteile/Attribute

Der neue Plastikmüll-Fänger von «The Ocean Cleanup» hat die Testphase erfolgreich abgeschlossen.

Textgrundlage: <https://www.derbund.ch/ocean-cleanup-sammelt-29-tonnen-plastikmuell-im-pazifik-ein-914592012197> (21. Oktober 2021)

Lösung:

Der neue Plastikmüll-Fänger von «The Ocean Cleanup»¹ | hat² | die Testphase³ | erfolgreich⁴ | abgeschlossen².

1	<i>Der neue Plastikmüll-Fänger von «The Ocean Cleanup»</i>	<i>Subjekt</i>
2	<i>hat ... abgeschlossen</i>	<i>Prädikat</i>
3	<i>die Testphase</i>	<i>Akkusativobjekt</i>
4	<i>erfolgreich</i>	<i>Adverbiale modal</i>

3. Der Satz

Stellen Sie die Satzstrukturen grafisch dar. Geben Sie an, ob es sich um ein Satzfragment, einen einfachen Satz (ES), einen Hauptsatz (HS), einen Nebensatz, eine Infinitivgruppe (IG) oder eine Partizipgruppe (PG) handelt.

Wer wenig Nachtruhe bekommt, schadet der eigenen Gesundheit.	
Oder?	
Forscher haben die optimale Schlafdauer berechnet – und je-mehr-desto-besser ist nicht unbedingt wahr.	

Textgrundlage: <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/medizin-schlaf-alzheimer-demenz-1.5444896?reduced=true&ieditorial=0> (21. Oktober 2021)

Lösung:

<i>Wer wenig Nachtruhe bekommt, schadet der eigenen Gesundheit.</i>	<i>NS</i> <u>HS</u>
<i>Oder?</i>	<i>SF</i>
<i>Forscher haben die optimale Schlafdauer berechnet – und je-mehr-desto-besser ist nicht unbedingt wahr.</i>	<u>HS</u> <u>HS</u>

RECHTSCHREIBUNG

1. Interpunktion

Ergänzen Sie im folgenden Text die fehlenden Kommas.

«Ich war völlig unsicher ob ich es schaffen würde.» Als A. W. im Herbst 2013 mit dem Vorbereitungskurs der PHBern beginnt ist sie 31 Jahre alt. Sie hat einen Handelsmittelschulabschluss und das Diplom der Thuner Hotelfachschule. Sie blickt zudem auf mehrere Jahre Arbeit im Bereich Marketing und Kommunikation zurück ist Fachfrau in Kräuterkunde und sie will Lehrerin werden. Da A. W. keine gymnasiale Matur vorweisen kann führt ihr Weg an die PHBern über den Vorbereitungskurs und die Aufnahmeprüfung. Die Fremdsprachen machen der jungen Frau keine Sorgen. Dank international gültigen Diplomen kann sie die Französisch- und Englischprüfung abhaken.

Ganz anders sieht es in den Fächern Geographie Physik Chemie und Geschichte aus. «Nach der 9. Klasse hatte ich mich in keinem dieser Fächer mehr weitergebildet. Da war ich zuerst recht unsicher ob der einjährige Kurs genügen würde um die Defizite aufzuholen» berichtet W. die mittlerweile im zweiten Semester am Institut Vorschulstufe und Primarstufe der PHBern studiert.

(Textgrundlage: Gerber, Michael (2015): Vorbereitungskurs. Das Ticket fürs Studium. In: Education. Amtliches Schulblatt des Kantons Bern 2, S. 48f.)

Lösung:

«Ich war völlig unsicher, ob ich es schaffen würde.» Als A. W. im Herbst 2013 mit dem Vorbereitungskurs der PHBern beginnt, ist sie 31 Jahre alt. Sie hat einen Handelsmittelschulabschluss und das Diplom der Thuner Hotelfachschule. Sie blickt zudem auf mehrere Jahre Arbeit im Bereich Marketing und Kommunikation zurück, ist Fachfrau in Kräuterkunde und sie will Lehrerin werden. Da A. W. keine gymnasiale Matur vorweisen kann, führt ihr Weg an die PHBern über den Vorbereitungskurs und die

Aufnahmeprüfung. Die Fremdsprachen machen der jungen Frau keine Sorgen. Dank international gültigen Diplomen kann sie die Französisch- und Englischprüfung abhaken.

Ganz anders sieht es in den Fächern Geographie, Physik, Chemie und Geschichte aus. «Nach der 9. Klasse hatte ich mich in keinem dieser Fächer mehr weitergebildet. Da war ich zuerst recht unsicher, ob der einjährige Kurs genügen würde, um die Defizite aufzuholen», berichtet W., die mittlerweile im zweiten Semester am Institut Vorschulstufe und Primarstufe der PHBern studiert.

Erklären Sie, nach welcher Regel die Kommas gesetzt sind:

1. Wir hatten einen heiteren, unvergesslichen Abend.
2. Sie handelt, wie wir es von ihr erwartet haben.
3. Wir können singen, aber wir können auch tanzen.

Lösung:

1. Das Komma steht zwischen gleichrangigen Adjektiven.
2. Das Komma trennt Hauptsatz und Nebensatz.
3. Das Komma steht bei entgegensetzenden Konjunktionen wie «aber».

2. Gross- und Kleinschreibung

Verbessern Sie im folgenden Text die fehlerhafte Schreibweise:

Der Deutschlandschweizer Emanuel La Roche geht in seinem Zeitungsartikel «Die Gehemmten und Ihr Nachbar» der Frage nach, warum so viele Schweizerinnen und Schweizer den Deutschen gegenüber verklemmt sind, während Diese uns generös begegnen. Sein Fazit: Im allgemeinen mögen uns die Deutschen. Wir scheinen etwas sympathisches an uns zu haben.

Verbesserte Wörter:

Lösung: ihr, diese, Allgemeinen, Sympathisches

Erklären Sie, nach welcher Regel die markierten Wörter gross respektiv klein geschrieben werden:

Traumjob Lehrer/Lehrerin – so klappt's mit dem Quereinstieg!
Früher, als sie selbst noch zur Schule gingen, konnten sie es sich niemals vorstellen, es der Person vorne an der Wandtafel einmal gleich zu tun – Lehrer oder Lehrerin, das gehörte nie zu den Jobs, die für sie in Frage kamen. Doch mit dem Älterwerden kam bei ihnen mit einem Mal der Wunsch danach auf, etwas **Neues** mit ihrem Leben anzufangen, und plötzlich war es da – das Verlangen danach, anderen Menschen **etwas** beizubringen, Wissen weiterzugeben und Charaktere zu formen. Hätten sie sich damals doch nur dazu entschieden, Lehrer/Lehrerin zu werden....

Kommt **Ihnen** dieses Szenario bekannt vor? Dann sind Sie damit nicht allein! In kaum einer anderen Sparte sind Quereinsteiger so häufig, und vor allem auch so gefragt, wie im Lehrwesen.

Textgrundlage: <https://quereinsteiger-stellen.ch/traumjob-lehrer> (21.10.2021)

Lösung:

1. *Früher: Das erste Wort eines Satzes wird grossgeschrieben.*
2. *Neues: Nominalisierte Adjektive werden grossgeschrieben. / Adjektive nach etwas, nichts, viel, wenig, alles etc. werden grossgeschrieben.*
3. *Etwas: Pronomen werden kleingeschrieben, so auch Indefinitpronomen.*
4. *Ihnen: Das Pronomen ihnen wird bei der höflichen Anrede grossgeschrieben.*

3. Getrennt- und Zusammenschreibung

Streichen Sie die falsch geschriebenen Ausdrücke durch. Es können auch beide Ausdrücke richtig sein.

1. Wer hat die Vase auf den Steinboden fallenlassen/fallen lassen?
2. Er ist noch einem mit einem blauen Auge davongekommen/davon gekommen.
3. Wir mussten über eine Stunde lang schlangestehen/Schlange stehen.
4. Sie wollte mich nicht gehenlassen/gehen lassen.
5. Am Sonntag gehen wir Berg steigen/bergsteigen.
6. Wann wollen Sie den Wagen probefahren/Probe fahren.
7. Hier erwartet Sie ein breit gefächertes/breitgefächertes Angebot.
8. Bald wird es dir wieder viel bessergehen/besser gehen.

Lösung:

1. Wer hat die Vase auf den Steinboden ~~fallenlassen~~/fallen lassen?
2. Er ist noch einem mit einem blauen Auge davongekommen/~~davon gekommen~~.
3. Wir mussten über eine Stunde lang ~~schlangestehen~~/Schlange stehen.
4. Sie wollte mich nicht ~~gehenlassen~~/gehen lassen.
5. Am Sonntag gehen wir ~~Berg steigen~~/bergsteigen.
6. Wann wollen Sie den Wagen ~~probefahren~~/Probe fahren.
7. Hier erwartet Sie ein breit gefächertes/breitgefächertes Angebot.
8. Bald wird es dir wieder viel ~~bessergehen~~/besser gehen.

TEIL 2: TEXTPRODUKTION (120 Minuten)

Aktionswoche gegen Food-Waste



Warum der Kampf gegen Food-Waste zentral ist fürs Klima und was die Schweiz bereits unternimmt

Der neuste Bericht des Uno-Klimarats macht klar: Unsere Ernährung hat enormen Einfluss auf die CO₂-Emissionen – und damit aufs Klima. Dass auch die Lebensmittelverschwendung zentral ist, wird gerne vergessen.

Nach: Larissa Rhyn 08.08.2019, 18.31 Uhr

www.nzz.ch/schweiz/klima-problem-food-waste-was-die-schweiz-dagegen-unternimmt-ld.1500657 (21. Oktober 2021)

Wer Fleisch isst, schadet dem Klima. Das ist den meisten Schweizerinnen und Schweizern bewusst. Wer hingegen eine verfaulte Birne in den Abfall schmeisst, hat vielleicht ein schlechtes Gewissen, fühlt sich jedoch kaum als Klimasünder. Dabei trägt auch Lebensmittelverschwendung zum Klimawandel bei. Dies zeigt der neuste Bericht des Uno-Klimarats IPCC, der am Donnerstag veröffentlicht wurde. Es ist eine der ersten Studien, die den Einfluss der Ernährung auf die Treibhausgasemissionen beziffern.

Edouard Davin von der ETH Zürich ist einer der Autoren des IPCC-Berichts. Er sagt: «Ein Drittel der Emissionen wird durch die Lebensmittelproduktion verursacht – das bedeutet, dass es in diesem Bereich auch enormes Potenzial gibt, dem Klimawandel entgegenzuwirken.» Einerseits gehe es natürlich darum, die Essgewohnheiten zu ändern – also eben beispielsweise weniger Fleisch zu essen. Gleichzeitig sei aber auch Food-Waste ein zentrales Problem. «Weltweit geht rund ein Drittel der Lebensmittel verloren, obwohl es Massnahmen gäbe, mit denen sich ein Grossteil der Verschwendung vermeiden liesse.» [...]

Food-Waste führt nicht nur zu CO₂-Emissionen, sondern auch zu unnötigem Land- und Wasserverbrauch. In der Schweiz macht die Ernährung gemäss dem letzten Umweltbericht des Bundesrats 28 Prozent der Gesamtumweltbelastung aus. [...] Jährlich werden in der Schweiz 2,6 Millionen Tonnen Lebensmittel verschwendet. Pro Kopf sind das 190 Kilogramm. Am meisten – also 39 Prozent – werden in den Haushalten weggeworfen, knapp dahinter folgt die Industrie.

Dabei gibt es bereits diverse private Projekte, die Food-Waste verhindern wollen. So verwerten beispielsweise Organisationen wie Caritas oder «Tischlein deck dich» Lebensmittel, die nicht mehr verkauft werden können. Und Apps wie «Too good to go» ermöglichen es, dass Restaurants und Shops diejenigen Lebensmittel, die nicht mehr lange haltbar sind, günstiger verkaufen können.

Dem Parlament reicht das aber nicht. Es hat im März ein Postulat der grünliberalen Nationalrätin Isabelle Chevalley angenommen, das fordert, dass der Bund die bestehenden Initiativen in Zukunft koordiniert. Nun hat der Bundesrat den Auftrag, bis 2021 einen Aktionsplan gegen Food-Waste auszuarbeiten. [...] Die Schweiz hat sich nämlich im Rahmen der Agenda für nachhaltige Entwicklung dazu verpflichtet, die Lebensmittelverschwendung pro Kopf bis 2030 um 50 Prozent zu reduzieren. Dies gilt für den Einzelhandel und die Verbraucher und Verbraucherinnen. Gleichzeitig sollen auch die Verluste entlang der Produktionsketten reduziert werden.

Weil die meisten Lebensmittel verschwendet werden, nachdem sie gekauft wurden, sagt ETH-Umweltwissenschaftler Davin: «Wir müssen in erster Linie unsere Einkaufs- und Essgewohnheiten ändern.» Dafür sei es wichtig, dass Kampagnen auf das Problem Food-Waste aufmerksam machen. «Kinder sollten beispielsweise schon in der Schule lernen, was die Auswirkungen der Verschwendung sind und wie sie sich vermeiden liessen.»

Chevalley schreibt in ihrem Postulat, die Reduktion von Food-Waste sei zwar Teil des Aktionsplans Grüne Wirtschaft, doch es gebe seitens des Bundes keine Initiativen mehr, um dieses Ziel zu erreichen. Das Bafu (Bundesamt für Umwelt) verweist auf Anfrage auf mehrere Massnahmen, die der Bund in den letzten Jahren getroffen habe. Unter anderem sei eine Wanderausstellung mit dem Titel «Lebensmittel wegwerfen. Das ist dumm» organisiert und in vierzehn Städten gezeigt worden. Der Bund sei zudem bei der Lancierung der Plattform food-bridge.ch für Lebensmittel-spenden involviert gewesen. Aktuell würden unter anderem die Entwicklung einer Bildungs-App für Gastrobetriebe unterstützt sowie eine Ausstellung von foodwaste.ch.

In der Schweiz gelten im Allgemeinen zwei Drittel des Food-Waste als vermeidbar. Am grössten ist der Anteil der Abfälle, die mit technischen oder organisatorischen Massnahmen verhindert werden könnten, in der Landwirtschaft: Gemäss einer kürzlich veröffentlichten Studie des Bafu beträgt er 90 Prozent.

Sandra Helfenstein vom Bauernverband sagt: «Unser Hauptproblem sind die strengen Anforderungen der Abnehmerinnen und Abnehmer.» Eine Kartoffel, die zu klein sei, eine ungewöhnliche Form habe oder aufgrund von Krankheiten oder Schädlingsbefall leichte Qualitätseinbussen aufweise, könnten die Bauern und Bäuerinnen meist schlicht nicht verkaufen.» [...]

Der Bauernverband habe sich daher zum Ziel gesetzt, die Toleranz zu erhöhen. Das betrifft die verarbeitende Industrie, die Detailhändler, aber vor allem auch die Konsumentinnen und Konsumenten. Laut der Bafu-Studie sind die Industrienormen zwar ein zentraler Grund für den Food-Waste in der Landwirtschaft, daneben spielen aber auch andere Faktoren wie eine unzuweckmässige Lagerung eine Rolle.

Dass alles, was nicht verkauft werde, verschwendet sei, will Helfenstein nicht gelten lassen: «Vieles landet ja nicht im Abfall oder in der Biogasanlage, sondern ein Grossteil wird an die Tiere verfüttert. Daraus werden tierische Produkte gewonnen, die wir wiederum konsumieren können.» Während Bauern oft auf die Fütterung zurückgreifen können, wird gesamthaft gesehen jedoch fast die Hälfte aller Lebensmittel, die nicht gegessen werden, zu Dünger oder Biogas weiterverarbeitet. 31 Prozent enden als Tierfutter, 21 Prozent werden verbrannt, wobei die dadurch entstandene Energie zur Wärmeerzeugung genutzt wird.

Aufgabe:

Als Lehrer*in einer 4. Klasse wollen Sie die nächste Sonderwoche Ihrer Schule unter das Thema *Food-Waste* stellen. Im Vorfeld dazu gründen Sie eine Arbeitsgruppe, die den Rahmen und die Inhalte dieser Woche festlegen soll.

Verfassen Sie ein Schreiben an Ihre Kolleg*innen, in welchem Sie diese zur Mitarbeit in der Arbeitsgruppe aufrufen.

Zeigen Sie in einem informierenden Teil auf, was Food-Waste bedeutet, warum es schwierig ist, Food Waste zu verhindern und welche Gegenmassnahmen getroffen werden. Nehmen Sie dabei Bezug auf den Artikel aus der NZZ (siehe oben).

Machen Sie in einem argumentierenden Teil klar, warum sich Ihre Schule um das Thema kümmern sollte und welche Ideen Sie haben, das Thema Food Waste im Rahmen einer Sonderwoche zu bearbeiten.

Rufen Sie abschliessend zur Gründung einer Arbeitsgruppe auf, teilen Sie Ihren Kolleg*innen das Datum der ersten Sitzung mit und bitten die Interessierten, sich per Mail bis eine Woche vorher bei Ihnen anzumelden.

2.3 Französisch

2.3.1 Kompetenzen

Verlangtes Sprachniveau: Niveau B2 gemäss GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen): <http://www.europaeischer-referenzrahmen.de>

Die Kandidat*innen

- können längere authentische Redebeiträge analysieren und komplexer Argumentation folgen.
- können längere authentische Artikel und Berichte über Themen der Gegenwart verstehen und kritisch hinterfragen.
- können literarische Texte lesen, analysieren und interpretieren.
- können sich spontan, fließend und grammatisch korrekt verständigen und sich mittels eines themenbezogenen Wortschatzes aktiv an einer Diskussion beteiligen.
- können einen Standpunkt zu aktuellen Fragen analysieren und Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten vergleichen und begründen.
- können über eine Vielzahl von Themen klar strukturiert, argumentativ und textsortenkonform schreiben.
- können idiomatische Wendungen gebrauchen und das Vokabular soziolinguistischen Gegebenheiten entsprechend einordnen und anwenden.

2.3.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: Keine

Art der Prüfung: **Mündliche Prüfung**

Dauer: 15 Minuten (inkl. 3 Minuten Vorbereitungszeit direkt im Prüfungsraum)

Hilfsmittel: Keine

2.3.3 Inhalte der Prüfungen

Schriftliche Prüfung

1. *Compréhension orale* (environ 20 minutes; 20% du total des points)

Compréhension d'un document auditif ou audiovisuel authentique

2. Compréhension écrite (environ 50 minutes; 40% du total des points)

- a) Compréhension de texte
- b) Vocabulaire : familles de mots, définitions, synonymes, antonymes
- c) Grammaire appliquée : emploi des temps (présent, imparfait, futur 1 et 2, passé composé (et accord), plus-que-parfait, conditionnel 1 et 2, subjonctif 1), condition et hypothèse, pronoms et adjectifs personnels et interrogatifs, pronoms adverbiaux et relatifs, négation, verbe et complément, verbe et infinitif, phrases complexes

3. Expression écrite (environ 50 minutes; 40% du total des points)

Production d'un texte informatif et argumentatif d'une longueur de 230 – 250 mots

(les types de texte suivants peuvent être exigés dans cette partie de l'examen : article de journal, article de blog, lettre professionnelle, lettre personnelle, courriel, lettre de lecteur/lectrice, critique de film, critique de livre)

Mündliche Prüfung

L'examen s'organise autour d'une œuvre littéraire lue et préparée individuellement (le titre doit obligatoirement figurer sur la liste ci-jointe). Au début de l'examen qui dure 15 minutes, les candidat(e)s ont 3 minutes pour prendre connaissance de la feuille d'examen et se préparer à

- 1. expliquer l'importance d'un extrait bref (environ 3 phrases) dans l'œuvre.
- 2. discuter les aspects et les thèmes principaux de l'œuvre.
- 3. prendre position par rapport à une citation, une critique ou une image.

2.3.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Grammaire progressive du français – Niveau intermédiaire – Deutsche Ausgabe. Klett Sprachen GmbH (ISBN: 978-3-12-530041-5).

2.3.5 Lektüreliste (in der französischen Originalfassung zu lesen)

Kandidat*innen, welche die Ergänzungsprüfung wiederholen, wählen beim 2. Versuch ein anderes literarisches Werk als für die 1. Prüfung.

Autor*in	Titel	Nr.
• Amoudi, Mokhtar	<i>Les conditions idéales</i> (2023)	301
• Beauvoir, Simone de	<i>Une mort très douce</i> (1964)	302
• Begag, Azouz	<i>Le gone du Chaâba</i> (1986)	303
• Boyer, François	<i>Jeux interdits</i> (1947)	304
• Constantine, Barbara	<i>Et puis, Paulette...</i> (2012)	305
• Chraïbi, Driss	<i>La civilisation, ma mère !...</i> (1972)	306
• Colombiani, Laetitia	<i>Le cerf-volant</i> (2021)	307
• De Vigan, Delphine	<i>Jours sans faim</i> (2001)	308
	<i>Les loyautés</i> (2018)	309
	<i>No et moi</i> (2007)	310
	<i>Les enfants sont rois</i> (2021)	311
• Dorchamps, Olivier	<i>Ceux que je suis</i> (2019)	312
• Ernaux, Annie	<i>L'événement</i> (2000)	313
	<i>Une femme</i> (1987)	314
• Gary, Romain	<i>La vie devant soi</i> (1975)	315
• Gray, Martin	<i>Au nom de tous les miens</i> (1971)	316
• Hémon, Louis	<i>Maria Chapdelaine</i> (1913)	317
• Izzo, Jean-Claude	<i>Total Khéops</i> (1995)	318
• Laborit, Emmanuelle	<i>Le cri de la mouette</i> (1994)	319
• Levy, Marc	<i>Elle et Lui</i> (2015)	320
	<i>Où es-tu ?</i> (2001)	321
• Panassenko, Polina	<i>Tenir sa langue</i> (2022)	322
• Ramuz, Charles- F.	<i>Farinet</i> (1932)	323
	<i>Si le soleil ne revenait pas</i> (1937)	324
• Roche, Sylviane	<i>L'Italienne</i> (1998)	325
	<i>Le temps des cerises</i> (1992)	326
• Sartre, Jean-Paul	<i>Les jeux sont faits</i> (1947)	327
• Van Cauwelaert, Didier	<i>L'éducation d'une fée</i> (2000)	328
• Schmitt, Eric-Emmanuel	<i>L'enfant de Noé</i> (2004)	329
• Z'Graggen, Yvette	<i>Matthias Berg</i> (1999)	330
	<i>Ciel d'Allemagne</i> (2000)	331
	<i>Le filet de l'oiseleur</i> (1957)	332

2.3.6 Beispiele von Prüfungsaufgaben

I. COMPRÉHENSION ORALE

« La nourriture : tradition et révolution » (document sonore :

https://www.phbern.ch/sites/default/files/2019-12/04-dossier-1-la-nourriture_-tradition-et-revolution-doc-4-online-audio-converter.com.mp3)

Vous allez entendre deux fois un document de 3 minutes environ.

Vous aurez tout d'abord 2 minutes pour lire les questions.

Répondez en cochant (☒) la bonne réponse ou en écrivant l'information demandée.

1. La décision prise par la Commission européenne sur les fruits et légumes vise à :

- ☐ imposer de nouvelles normes
- ☐ durcir les normes existantes
- ☐ supprimer les normes existantes

2. Qui est Mariann Fisher Boel ?

.....

3. Citez trois des objectifs de cette nouvelle mesure prise par la Commission européenne ?

- a)
- b)
- c)

4. D'après le document, pourquoi les fruits et légumes sont-ils nécessaires à notre santé ?

.....

5. Quelle mesure la Commission européenne a-t-elle prise en faveur des enfants ?

.....

Solutions :

1. ☒ *supprimer les normes existantes*
2. *un membre de la commission chargée de l'agriculture et du développement rural*
3.
 - a) *mettre fin à l'excès de bureaucratie*
 - b) *permettre au consommateur de bénéficier d'un plus large choix*
 - c) *éviter le gaspillage*
 - d) *proposer au consommateur des produits à des prix plus abordables*
4. *parce qu'ils sont riches en fibres, en vitamines et en minéraux, ils constituent une part essentielle des apports quotidiens nécessaires à notre santé*
5. *Elle a pris la décision de distribuer des fruits et légumes aux écoliers.*

II. COMPRÉHENSION ÉCRITE

1. Compréhension de texte (texte raccourci)

Obésité¹⁷ : Attention aux kilos, avant qu'ils ne s'accumulent (D'après un texte de „L'HEBDO“ du 13 novembre 2003)

5 **EPIDEMIE** En Suisse, un enfant sur cinq souffre d'un excès¹⁸ de poids, et près de 4% sont obèses. Des parents aux enseignants, des urbanistes¹⁹ aux fabricants de produits alimentaires, toute la société est concernée.

10 Pas de quoi se réjouir à la lecture de l'enquête suisse sur la santé 2002, que vient de publier l'Office fédéral de la statistique. On y apprend, entre autres choses, que 37% de la population est en surcharge pondérale²⁰ et que le trouble, qui frappe surtout les adultes autour de la cinquantaine, affecte aussi plus de 11% des 15-25 ans. Une toute récente étude du laboratoire de nutrition²¹ humaine de l'EPFZ²², qui porte sur 2600 enfants suisses, révèle que près de 18% des 6-12 ans ont un excès de poids – une fille sur cinq, un garçon sur six – et que 3,8% sont obèses.

15 Pas de quoi s'étonner pour autant. En la matière, la Suisse ne fait que suivre la tendance générale. Elle est dans la «norme» des pays industrialisés qui comptent, en moyenne, 40% d'individus trop gros. Elle participe à cette épidémie, qui affecte même les régions en développement, et que l'OMS²³ qualifie de «globésité».

20 **INTERVENIR AVANT 6 ANS** Depuis 1997, l'organisation internationale lance régulièrement des cris d'alarme. Alain Golay, spécialiste genevois de l'obésité des adultes, affirme: «On dit que les enfants sont notre futur; j'ajoute qu'ils sont aussi nos futurs patients.» Il n'y a pourtant nulle fatalité. A condition de prendre le problème à la racine et d'intervenir si possible avant 6 ans, âge critique au-delà duquel tout se complique.

25 Ce n'est plus simplement l'affaire des personnels soignants, mais celle des «sociologues, enseignants, urbanistes, architectes, politiciens, industriels, journalistes, etc.», remarque Michel Roulet, pédiatre et nutritionniste au CHUV²⁴ à Lausanne. Un véritable défi²⁵, pour toute la société.

30 Les médecins et le personnel soignant restent bien sûr concernés. Il lui revient de prendre en charge les patients obèses. De faire face aussi à toutes les complications liées à la maladie : le diabète, les troubles cardio-vasculaires²⁶, des problèmes osseux²⁷ et articulaires²⁸, et même certains cancers. A lui aussi de faire face au lourd fardeau²⁹ psychologique qui pèse sur ces jeunes moqués.

¹⁷ l'obésité f.	grosseur f. (plus de 25% du poids estimé normal)
¹⁸ l'excès m.	dépassement m. des limites ordinaires, de la mesure moyenne
¹⁹ l'urbaniste m.	architecte s'occupant de l'architecture de ville
²⁰ la surcharge pondérale	surplus de poids
²¹ la nutrition	l'alimentation f.
²² EPFZ	Ecole polytechnique fédérale de Zurich
²³ OMS	Organisation mondiale de la santé
²⁴ CHUV	Centre hospitalier universitaire vaudois
²⁵ le défi	obstacle (m.) à surmonter
²⁶ cardio-vasculaire	relatif au cœur et aux vaisseaux (artères, veines)
²⁷ osseux,-se	qui est propre aux os, de la nature de l'os
²⁸ articulaire	qui a rapport aux articulations (une articulation ; mode d'union des os entre eux)
²⁹ le fardeau	charge, poids, chose pénible qu'il faut supporter

Répondez aux questions suivantes :

1. Qui a publié les résultats de l'enquête suisse sur la santé 2002 ?

2. Quelle catégorie de la population souffre d'une surcharge pondérale ?

Cochez la case correspondante (plusieurs possibilités).

- ☐ seulement des adultes
- ☐ des adultes qui ont moins de 50 ans
- ☐ des adultes qui ont plus de 50 ans
- ☐ des adultes autour de 50 ans
- ☐ peu enfants à partir de 15 ans
- ☐ chaque dixième enfant à partir de 15 ans
- ☐ un enfant parmi dix entre 6 et 12 ans
- ☐ deux enfants parmi 10 entre 6 et 12 ans
- ☐ plus de filles que de garçons
- ☐ plus de garçons que de filles

3. Qui d'autre que les obèses est concerné par cette maladie et de quelle manière ?
(Indiquez au moins 6 catégories de personnes)

4. Quand est-ce qu'il faut intervenir et pourquoi ? Formulez avec vos propres mots.

5. L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?

Cochez la réponse correcte et justifiez votre réponse en citant le passage correspondant:

« Le pourcentage des personnes souffrant d'excès de poids en Suisse est différent des résultats dans les autres pays industrialisés. »

- ☐ Vrai ☐ Faux

Justification : ligne :

« »

6. Liez les combinaisons correctes :

A	Un spécialiste genevois de l'obésité dit	1	que les enfants sont notre avenir
B	Un pédiatre est convaincu	2	que les résultats de l'enquête ne font pas plaisir
C	Un journaliste écrit	3	que c'est un devoir difficile pour la société toute entière

A

B.....

C.....

Solutions :

1. *L'Office fédérale de la statistique suisse.*

2.

- ☒ *des adultes autour de 50 ans*
- ☒ *chaque dixième enfant à partir de 15 ans*
- ☒ *deux enfants parmi 10 entre 6 et 12 ans*
- ☒ *plus de filles que de garçons*

3.

- *les médecins*
- *le personnel soignant*
- *les sociologues*
- *les enseignants*
- *les urbanistes*
- *les architectes*
- *les politiciens*
- *journalistes*
- *les industriels*
- *les parents*

4. *Il faudrait réagir le plus tôt possible. Si possible avant l'âge de 6 ans car après la situation deviendra plus compliquée.*

5. ☐ *Vrai* ☒ *Faux*

Justification : ligne : 13–14

« ____la Suisse ne fait que suivre la tendance générale. Elle est dans la « norme » des pays industrialisés__ »

6. *A1, B3, C 2*

2. Vocabulaire

(Indiquez le genre pour les noms, les formes masculines **et** féminines pour les adjectifs et les prépositions demandées par les verbes!)

1. Trouvez un synonyme

Ligne 26: « Il leur revient de prendre en charge les patients »

(*s'occuper de / prendre soin de*)

Ou : Cherchez dans le quatrième paragraphe du texte (l. (l.17–21) un synonyme pour « il confirme » (*Il affirme*)

2. Trouvez un antonyme.

Ligne 15: « 40% d'individus trop gros »

(*maigre/mince*)

Ou : Cherchez dans le deuxième paragraphe du texte (l.6–12) un antonyme pour
« ancienne » (*récente*)

3. Trouvez un mot de la même famille

Ligne 6: « publier »

(*public/publique; le public, la publication*)

4. Expliquez l'expression suivante:

Ligne 3: « Souffrir d'un excès de poids »

(*Avoir des problèmes/des soucis car on pèse trop/on est trop gros.*)

5. Cochez la définition qui convient (selon le contexte!)

Ligne 6: « Une enquête »

- ☐ questions posées lors d'une votation
- ☐ procédure qui permet de réunir des informations (☒)
- ☐ procédure permettant de retrouver la vérité

6. Remplacez le verbe / le nom souligné par un nom / un verbe (selon le contexte!)

Ligne 26/27 :

Il lui revient de de prendre en charge les patients obèses.

(*La prise en charge des patients obèses lui revient.*)

3. Grammaire appliquée

1. Soulignez la forme verbale correcte (emploi des temps)

Si les parents et les enseignants travaillaient/travailleraient/travaillent ensemble, les enfants pourraient apprendre à mieux manger. (*travaillaient*)

Les médecins exigent que les patients font/feront/fassent plus de sport. (*fassent*)

2. Qu'est-ce que la mère raconte à son amie? (discours indirect)

La mère de Monique a eu un entretien avec le pédiatre: Voici son conseil: « Il faut prendre la situation au sérieux. Vous devriez parler avec les enseignants demain. Mais il est aussi nécessaire que vous informiez la maman de jour de votre fille. »

Une semaine plus tard elle raconte ce que le pédiatre à dit à une amie.

Le pédiatre a dit

.....
.....

(Le pédiatre a dit qu'il fallait prendre la situation au sérieux. Que je devrais parler avec les enseignants le lendemain. Mais qu'il était aussi nécessaire que j'informe/d'informer la maman de jour ne notre fille.)

3. Choisissez la bonne conjonction et liez les deux phrases. (Attention à la forme verbale!) (phrase complexe)

car – malgré – bien que – puisque

L'organisation internationale prévient régulièrement. La situation n'a pas changé.

(Bien que l'organisation internationale prévienne régulièrement, la situation n'a pas changé.)

4. Rendez la phrase plus élégante en remplaçant les mots soulignés par des pronoms. (pronoms)

a) Est-ce que la diététicienne a appris les règles d'une bonne alimentation aux élèves?

Oui, elle _____

(Oui, elle les leur a apprises.)

b) Ce n'est plus l'affaire des personnels soignants, mais l'affaire des industriels. (*celle*)

5. Complétez la phrase d'une manière logique (pronoms)

a) Est-ce que c'est votre jus d'orange? Oui, c'est le _____ (*mien*)

b) Cet enfant mange trop de sucreries. Il _____ mange trop. (*en*)

c) Est-ce que tu pourrais me montrer le meilleur produit? C'est _____ (*celui-là/celui-ci*)

6. Liez les deux phrases en remplaçant l'expression soulignée.(pronoms relatifs)

L'obésité représente un problème de santé. Tout le monde parle du problème de santé en ce moment. *(L'obésité représente un problème de santé dont tout le monde parle en ce moment.)*

7. Trouvez la bonne combinaison

A	Il est important	1	qu'il perde du poids?
B	Je pense	2	qu'il prend trop de poids
C	Pensez-vous	3	qu'on se nourrisse bien

(A 3 – B 2 – C 1)

8. Complétez si nécessaire (verbe et infinitif, verbe et complément)

Les personnes obèses souffrent souvent _____ plusieurs problèmes de santé. (*de*)

Il faudrait recommander _____ tout le monde _____ faire plus de sport. (*à, de*)

Le gouvernement aimerait _____ obliger les fabricants _____ inscrire „mauvais pour la santé“ sur certains produits. (*-, à*)

III. EXPRESSION ECRITE

Choisissez l'un des sujets suivants et écrivez un **texte de 230 à 250 mots**. Indiquez le sujet choisi. Exprimez-vous en vos propres mots. Comptez les mots.

1. Qu'en pensez-vous? Prenez position.



Le nutri-score est un système d'étiquetage nutritionnel à cinq niveaux, allant de A à E et du vert au rouge, établi en fonction de la valeur nutritionnelle d'un produit alimentaire. Il a pour but de favoriser le choix de produits plus sains d'un point de vue nutritionnel par les consommateurs et ainsi de participer à la lutte contre les maladies cardiovasculaires, l'obésité et le diabète.

Le nutriscore a été mis en place par le gouvernement français en 2016 et ensuite repris dans d'autres pays comme la Belgique, l'Espagne, l'Allemagne et les Pays-Bas, et son utilisation est recommandée par l'Organisation mondiale de la santé.

En Suisse, sans être obligatoire, le nutri-score est soutenu par la Fédération romande des consommateurs et, depuis 2019, par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

(d'après: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Nutri-score#Suisse>)

Ecrivez un texte dans lequel vous expliquez ce que c'est que le nutriscore **en vos propres mots**. Discutez ensuite les avantages et les inconvénients de ce système. Est-ce que vous y faites attention en faisant vos courses? Prenez position vous-même.

2. Article pour un journal d'école numérique



Le nutri-score est un système d'étiquetage nutritionnel à cinq niveaux, allant de A à E et du vert au rouge, établi en fonction de la valeur nutritionnelle d'un produit alimentaire. Il a pour but de favoriser le choix de produits plus sains d'un point de vue nutritionnel par les consommateurs et ainsi de participer à la lutte contre les maladies cardiovasculaires, l'obésité et le diabète.

Le nutriscore a été mis en place par le gouvernement français en 2016 et ensuite repris dans d'autres pays comme la Belgique, l'Espagne, l'Allemagne et les Pays-Bas, et son utilisation est recommandée par l'Organisation mondiale de la santé.

En Suisse, sans être obligatoire, le nutri-score est soutenu par la Fédération romande des consommateurs et, depuis 2019, par l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

(d'après: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Nutri-score#Suisse>)

Vous êtes étudiant/étudiante à la HEP de Berne. Vous faites un stage dans une école primaire. Dans ce cadre vous participez à la rédaction du journal scolaire numérique. Le sujet de la prochaine édition sera "La santé et la nourriture".

Vous écrivez un article dans lequel

- vous expliquez aux enfants – en vos propres mots – ce que c'est que le nutriscore et comment on peut l'utiliser au quotidien
- vous leur expliquez pourquoi il est important de se nourrir sainement
- vous leur donnez quelques conseils concrets pour rester en bonne santé

2.4 Englisch

2.4.1 Kompetenzen

Verlangtes Sprachniveau: Niveau B2 gemäss GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen): <http://www.europaeischer-referenzrahmen.de>

Die Kandidat*innen

- können längere authentische Redebeiträge analysieren und komplexer Argumentation folgen.
- können längere authentische Artikel und Berichte über Themen der Gegenwart verstehen und kritisch hinterfragen.
- können literarische Texte lesen und analysieren.
- können sich spontan, fließend und grammatisch korrekt verständigen und sich mittels themenbezogenem Wortschatz aktiv an einer Diskussion beteiligen.
- können einen Standpunkt zu aktuellen Fragen analysieren und Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten vergleichen und begründen.
- können über eine Vielzahl von Themen klar strukturiert, argumentativ und textsortenkonform schreiben.
- können idiomatische Wendungen gebrauchen und das Vokabular soziolinguistischen Gegebenheiten entsprechend einordnen und anwenden.

2.4.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 120 Minuten

Hilfsmittel: Keine

Art der Prüfung: **Mündliche Prüfung**

Dauer: 15 Minuten (inkl. 3 Minuten Vorbereitungszeit direkt im Prüfungsraum)

Hilfsmittel: Keine

2.4.3 Inhalte der Prüfungen

Schriftliche Prüfung

1. *Listening* (c. 20 minutes; 20% of total count)

Two out of four possible exercise types (two types of multiple choice, sentence completion, multiple matching)

2. *Reading and Use of English* (c. 50 minutes; 40% of total count)

Five out of seven possible tasks (multiple choice gap-fill, open gap-fill, word formation, key word transformation, multiple choice, gapped text, multiple matching)

3. *Writing* (c. 50 minutes; 40% of total count)

A text (article, formal or informal email, opinion essay, report, review) of 230–250 words on one of two given topics

Mündliche Prüfung

The oral exam is based on a book from the reading list (see below) that candidates have read on their own.

At the beginning of this 15-minute exam, candidates are given 3 minutes to read a handout with a short extract (c. 3 sentences) from their book and prepare to

1. explain the importance of the extract in relation to the book as a whole.
2. discuss the main themes of the book.
3. take a stance on a quote, a criticism or a picture that is related to the book and that figures on the handout.

2.4.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

May, Peter. *Compact First. B2 Student's Book with Answers*. Third edition. Dubai: Cambridge University Press, 2021. (ISBN: 978-1-108-92188-6)

2.4.5 Lektüreliste

Kandidat*innen, welche die Ergänzungsprüfung wiederholen, wählen beim 2. Versuch ein anderes literarisches Werk als für die 1. Prüfung.

Autor*in	Titel	Nr.
• Atwood, Margaret	<i>The Handmaid's Tale</i> (1985)	201
• Austen, Jane	<i>Pride and Prejudice</i> (1813)	202
• Barnes, Julian	<i>The Sense of an Ending</i> (2012)	203
• Bradbury, Ray	<i>Fahrenheit 451</i> (1954)	204
• Brontë, Charlotte	<i>Jane Eyre</i> (1847)	205
• Brontë, Emily	<i>Wuthering Heights</i> (1847)	206
• Carter, Angela	<i>The Magic Toyshop</i> (1967)	207
• Chevalier, Tracy	<i>Girl with a Pearl Earring</i> (1999)	208
• Chopin, Kate	<i>The Awakening</i> (1899)	209
• Coetzee, John Maxwell	<i>Disgrace</i> (1999)	210
• Defoe, Daniel	<i>Robinson Crusoe</i> (1719)	211
• Dickens, Charles	<i>Oliver Twist</i> (1837–1839)	212

• Du Maurier, Daphne	<i>Rebecca (1939)</i>	213
• Fitzgerald, F. Scott	<i>The Great Gatsby (1926)</i>	214
• Golding, William	<i>Lord of the Flies (1959)</i>	215
• Green, John	<i>The Fault in Our Stars (2012)</i>	216
• Hemingway, Ernest	<i>The Old Man and the Sea (1952)</i>	217
• Highsmith, Patricia	<i>The Talented Mr Ripley (1955)</i>	218
• Hornby, Nick	<i>About a Boy (1998)</i>	219
• Hosseini, Kahled	<i>The Kite Runner (2003)</i>	220
• Ishiguro, Kazuo	<i>The Buried Giant (2015)</i>	221
• Kureishi, Hanif	<i>The Buddha of Suburbia (1990)</i>	222
• Lessing, Doris	<i>The Fifth Child (1988)</i>	223
• McCarthy, Cormac	<i>The Road (2006)</i>	224
• Miller, Arthur	<i>Death of a Salesman (1949)</i>	225
• Orwell, George	<i>Nineteen Eighty-Four (1949)</i>	226
• Priestley, J. B.	<i>An Inspector Calls (1945)</i>	227
• Shakespeare, William	<i>Romeo and Juliet (c. 1594)</i>	228
• Shaw, Berhard	<i>Pygmalion (1913)</i>	229
• Shelley, Mary	<i>Frankenstein (1831)</i>	230
• Sparks, Nicholas	<i>The Last Song (2009)</i>	231
• Steinbeck, John	<i>Of Mice and Men (1937)</i>	232
• Stevenson, Robert Louis	<i>The Strange Case of Dr. Jekyll and</i>	233
• Stoker, Bram	<i>Dracula (1897)</i>	234
• Twain, Mark	<i>The Adventures of Tom Sawyer (1876)</i>	235
• Wells, H. G.	<i>The Time Machine (1895)</i>	236
• Wilde, Oscar	<i>The Importance of Being Earnest (1895)</i>	237
• Williams, Tennessee	<i>Cat on a Hot Tin Roof (1955)</i>	238
• Woolf, Virginia	<i>Mrs Dalloway (1925)</i>	239

2.4.6 Beispiele von Prüfungsaufgaben (schriftliche Prüfung)

Listening (c. 20 minutes; 20% of total count)

This part tests your ability to understand a variety of conversations on a wide range of topics. There will be two out of four possible tasks:

- | | |
|-------------------|--|
| Multiple choice 1 | You hear one or two people talking for about 30 seconds in different situations. For each question, you choose from answers A, B or C. |
| Multiple choice 2 | You hear two people talking for about three minutes. For each question, you choose from answers A, B or C. |

Sentence completion	You hear one person talking for about three minutes. For each question, you complete sentences by writing a word or short phrase.
Multiple matching	You hear five extracts, of about 30 seconds each, with a common theme. For each one, you choose from a list of eight possible answers.

For examples see: https://www.examenglish.com/FCE/fce_listening.html

Reading and Use of English (c. 50 minutes; 40% of total count)

This part tests your reading comprehension, your vocabulary and your grammar. There will be five out of seven possible tasks:

Multiple choice gap-fill	You choose from words A, B, C or D to fill in each gap in a text.
Open gap-fill	You think of a word in each gap in a text.
Word formation	You think of the right form of a given word to fill in each gap in a text.
Key word transformation	You complete a sentence with a given word so that it means the same as another sentence.
Multiple choice	You read a text followed by questions with four options: A, B, C or D
Gapped text	You read a text with sentences removed, then fill the gaps by choosing sentences from a jumbled list, including one extra sentence.
Multiple matching	You read one or more texts and match the relevant sections to what the questions say.

For examples see: https://www.examenglish.com/FCE/fce_reading.html

Writing (c. 50 minutes; 40% of total count)

This part tests your writing skills, your vocabulary and your grammar. You write a text of 230–250 words on one of two given topics in any one of the following text genres:

Article	You write a text for a magazine or a newsletter.
Informal letter / email	You write a letter / an email to a friend on a given topic.
Formal letter / email	You write a letter / an email to apply for a job or to complain about an incident.
Opinion essay	You explore an issue from different aspects or viewpoints. You should use the ideas given and any of your own.

Report	You give factual information and make recommendations or suggestions to a school director, members of a club, etc.
Review	You write about a book, a travel destination, etc. and make recommendations.

For examples see https://www.examenglish.com/FCE/fce_writing.html (please note that the text in the *Ergänzungsprüfung* is longer, i.e. 230–250 words).

2.5 Mathematik

2.5.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

Zahlenfolgen und Reihen

- können bei rekursiven und expliziten Beschreibungen von Zahlenfolgen die ersten Folgenglieder berechnen.
- können arithmetische und geometrische Folgen explizit und rekursiv beschreiben.
- können bei arithmetischen und geometrischen Folgen aus (zwei) vorgegebenen Folgengliedern eine explizite Darstellung gewinnen.
- können Teilsummen von arithmetischen und geometrischen Folgen berechnen.
- verstehen die Idee des Grenzwertes einer Folge und den Begriff der Reihe.
- können Berechnungen mit geometrischen Reihen anstellen.
- können Folgen, Teilsummen und Reihen in praktischen Situationen anwenden.

Funktionen (Allgemeines)

- können die wichtigsten Grundbegriffe im Zusammenhang mit Funktionen (Definitionsmenge, Wertemenge, Koordinatensystem, Nullstelle, Umkehrfunktion) erklären.
- kennen die drei wichtigen Darstellungsarten von Funktionen (Wertetabelle, Graph, Funktionsvorschrift).

Lineare Funktionen, lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme

- können bei linearen Funktionen von einer Darstellungsart zu einer andern wechseln.
- kennen bei der Funktion $f(x) = mx + q$ die Bedeutung von m und q .
- können lineare Gleichungen lösen und damit zum Beispiel die Nullstelle einer linearen Funktion oder den Schnittpunkt zweier Geraden berechnen.
- können Gleichungssysteme von zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten lösen.
- können lineare Funktionen, lineare Gleichungen und 2x2-Gleichungssysteme in praktischen Situationen anwenden.

Exponential-, Wachstums- und Zerfallsfunktionen, Exponentialgleichungen, Logarithmen

- können bei Exponential-, Wachstums- und Zerfallsfunktionen von einer Darstellungsart zu einer andern wechseln.
- kennen bei der Funktion $f(x) = b \cdot a^x$ die Bedeutung von b und a .
- kennen die Definition und die Bedeutung von Logarithmen.
- können Exponentialgleichungen mit Hilfe von Logarithmen lösen.
- können Wachstums- und Zerfallsfunktionen in praktischen Situationen anwenden.

Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen

- können bei quadratischen Funktionen von einer Darstellungsart zu einer andern wechseln.
- kennen bei der Funktion $f(x) = ax^2 + bx + c$ die Bedeutung von a , b und c .
- kennen die Scheitelpunktform $f(x) = a(x-u)^2 + v$ und die Bedeutung von a , u , v .
- können von der Normalform $f(x) = ax^2 + bx + c$ in die Scheitelpunktform $f(x) = a(x-u)^2 + v$ wechseln und umgekehrt.
- können, ausgehend von $f(x) = ax^2 + bx + c$, den Scheitelpunkt der zur Funktion gehörenden Parabel berechnen.
- können quadratische Gleichungen lösen und damit zum Beispiel die Nullstellen einer quadratischen Funktion oder die Schnittpunkte zweier Parabeln berechnen.
- können quadratische Funktionen in praktischen Situationen anwenden.

Weitere Funktionen

- kennen die Funktionsvorschriften und die Graphen weiterer Funktionstypen: Potenzfunktionen, Polynomfunktionen, trigonometrische Funktionen, einfache rationale Funktionen, Logarithmusfunktionen, Betragsfunktion, Wurfelfunktion.
- können Funktionen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.

Analysis

- kennen die Definition der Ableitung einer Funktion und können die Ableitung als Wachstumsrate und als Steigung interpretieren.
- kennen die Ableitungsregeln (ohne Kettenregel) und können Ableitungen von einfachen Funktionen berechnen.
- können mit Hilfe der Differentialrechnung Funktionen und ihre Graphen auf Eigenschaften untersuchen.
- können mit Hilfe der Differentialrechnung Extremalprobleme lösen.

Wahrscheinlichkeitsrechnung

- können die elementaren Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsversuch, Stichprobenraum, Ereignis, Wahrscheinlichkeit) erklären.
- können bei einfachen Zufallsversuchen den Stichprobenraum und Ereignisse als Mengen angeben und damit Wahrscheinlichkeiten bei Laplace-Versuchen berechnen.
- können mehrstufige Zufallsversuche mit Baumdiagrammen beschreiben und entsprechende Aufgaben lösen.
- können bei zweistufigen Zufallsversuchen bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen.
- kennen Definition und Eigenschaften der Binomialkoeffizienten und können diese zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bei Bernoulli-Ketten, Binomialverteilungen und Lotto-Problemen einsetzen.

2.5.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 150 Minuten

Hilfsmittel: Die Formelsammlung wird abgegeben.
Ein nicht grafikfähiger, nicht programmierbarer und nicht kommunikationsfähiger Taschenrechner ist mitzubringen.
Zugelassen sind zum Beispiel die folgenden Modelle: TI-30X II, TI 30X Plus MathPrint, TI-30X Pro, TI MultiView. Verboten sind Modelle wie TI-84 Plus, TI-Nspire CX II-T CAS. Wer an der Ergänzungsprüfung einen Taschenrechner von Casio, hp, u.a. verwenden möchte, setzt sich mit der Dozentin Kerstin Quatember (kerstin.quatember@phbern.ch) in Verbindung. Es braucht dann in jedem Fall eine Bestätigung (per Mail), dass das entsprechende Modell zugelassen ist.

2.5.3 Inhalte der Prüfung

Zahlenfolgen und Reihen

- Explizite und rekursive Beschreibung von Zahlenfolgen
- Arithmetische Folgen und geometrische Folgen
- Die Fibonacci-Folge
- Teilsummen von arithmetischen und geometrischen Zahlenfolgen
- Grenzwerte, Geometrische Reihen

Funktionen

- Grundlegende Begriffe (Definitions- und Wertemenge, Koordinatensystem, Nullstelle, Umkehrfunktion)
- Darstellungsarten von Funktionen
- Lineare Funktionen, lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme (2 Gleichungen mit 2 Unbekannten)
- Exponential-, Wachstums- und Zerfallsfunktionen, Exponentialgleichungen, Logarithmen
- Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen
- Anwendungen von linearen Funktionen, Exponentialfunktionen und quadratischen Funktionen
- Weitere Funktionen

Analysis

- Ableitungen von Funktionen
- Ableitungsregeln (ohne Kettenregel)

- Eigenschaften von Funktionen
- Extremalprobleme

Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Grundlegende Begriffe (Zufallsversuch, Stichprobenraum, Ereignis, Wahrscheinlichkeit)
- Einstufige Zufallsversuche (Laplace-Versuche)
- Mehrstufige Zufallsversuche (Baumdiagramme)
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsversuchen
- Binomialkoeffizienten, Bernoulli-Ketten

2.5.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Grundlagen

Lambacher Schweizer 7/8. Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen.
Zug: Klett und Balmer, 2011 (ISBN: 978-3-264-83981-4). Kapitel I

Zahlenfolgen und Reihen

Lambacher Schweizer 11/12. Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen. Zug: Klett und Balmer, 2013 (ISBN: 978-3-264-83983-8). Kapitel I
Vorsicht: Für "Teilsumme" wird hier der Begriff "Partialsumme" verwendet.

Funktionen

Lambacher Schweizer 9/10, Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen.
Zug: Klett und Balmer, 2011 (ISBN: 978-3-264-83982-1). Kapitel II

Differentialrechnung

Lambacher Schweizer 11/12, Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen. Zug: Klett und Balmer, 2013 (ISBN: 978-3-264-83983-8). Kapitel II

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Lambacher Schweizer 11/12, Grundlagen der Mathematik für Schweizer Maturitätsschulen. Zug: Klett und Balmer, 2013 (ISBN: 978-3-264-83983-8). Kapitel IV

2.5.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Zahlenfolgen und Reihen

Gesucht ist die explizite Beschreibung einer arithmetischen Zahlenfolge, so dass $a_4 = 54$ und $a_7 = 1458$.

Lösung: $a_n = -1350 + (n-1)468 = 468n - 1818$

Gesucht ist die explizite Beschreibung einer geometrischen Zahlenfolge, so, dass $a_4 = 54$ und $a_7 = 1458$.

Lösung: $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$

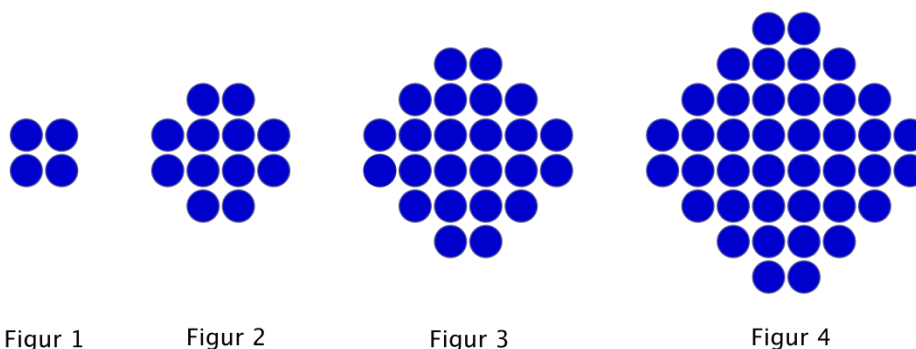
Von einer arithmetischen Folge kennt man $a_{10} = 81$ und

$$s_{10} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 450$$

Bestimmen Sie die explizite Darstellung der Folge.

Lösung: $a_n = 9 + (n - 1) \cdot 8 = 8n + 1$

Figur 1 besteht aus 4 blauen Kreisen, Figur 2 besteht aus 12 blauen Kreisen und Figur 3 aus 24 blauen Kreisen, ...



Aus wie vielen blauen Kreisen besteht Figur 5 und aus wie vielen blauen Kreisen besteht Figur n ?

Lösung: Figur 5 besteht aus $4(1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 4 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} = 60$ blauen Kreisen,

Figur n aus $4(1 + 2 + 3 + \dots + n) = 4 \cdot \frac{n(n+1)}{2} = 2n(n+1)$ blauen Kreisen.

Welche Figur besteht aus genau 2380 blauen Kreisen?

Lösung: Die 34-ste Figur besteht aus genau 2380 blauen Kreisen.

Berechnen Sie $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \frac{1}{1024} + \dots$.

Lösung: $\frac{1}{3}$

Ein Gummiball wird aus einer Höhe von 1 m fallen gelassen. Nach jedem Aufprall auf den Boden erreicht er noch 67% der Höhe vor dem Aufprall.

Welche Strecke hat der Ball beim 10-ten Aufprall zurückgelegt?

Lösung: circa 495 cm

Nach welchem Aufprall springt der Ball weniger als 1 Millimeter auf?

Lösung: Nach dem 18. Aufprall.

Welche Strecke legt der Ball insgesamt zurück?

Lösung: Circa 506.06 cm

Lineare Funktionen, lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme

Bestimmen Sie rechnerisch die Nullstellen der beiden Funktionen $f(x)=2x + 3$ und $g(x) = 0.3x - 0.4$ und den Schnittpunkt der Graphen der beiden Funktionen.

Lösung: $x = -1.5$; $x = 4/3$; $S(-2|-1)$

20 Grad Celsius sind 68 Grad Fahrenheit, 120 Grad Celsius sind 248 Grad Fahrenheit.

Geben Sie eine Formel an, mit der man eine Temperatur in Grad Celsius in Grad Fahrenheit umrechnen kann: x Grad Celsius sind $y=f(x)$ Grad Fahrenheit.

Wie viele Grad Fahrenheit sind 150 Grad Celsius? Wie viele Grad Celsius sind 80 Grad Fahrenheit?

Lösung: $f(x) = 1.8x + 32$; 150 Grad Celsius sind 302 Grad Fahrenheit ; 80 Grad Fahrenheit sind 26.666... Grad Celsius .

Exponential-, Wachstums- und Zerfallsfunktionen, Exponentialgleichungen, Logarithmen

Lösen Sie die folgenden Gleichungen:

(a) $7^x = 24$; (b) $e^{-3x} = 0.001$; (c) $2 \cdot 3^x = 5 \cdot 7^x$

Lösung: (a) $x = 1.633...$; (b) $x = 2.303...$; (c) $x = -1.081...$

Vom Jahr 1875 zum Jahr 1985 ist die Wohnbevölkerung der Schweiz von 2'750'300 auf 6'455'900 angewachsen. Wie gross war die Wohnbevölkerung im Jahre 1900, wenn wir exponentielles Wachstum annehmen?

Wie gross wird die Wohnbevölkerung der Schweiz im Jahre 2050 vermutlich sein?

Lösung: 1900: ungefähr 3'338'890 Einwohner/-innen; 2050: ungefähr 10'688'374 Einwohner/-innen.

Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen

Lösen Sie die folgenden Gleichungen: (a) $2x^2 - 5x + 1 = 0$; (b) $1/x = x/(1-x)$

Lösung: (a) $x_1 = 0.219...$, $x_2 = 2.281...$; (b) $x_1 = -1.618...$, $x_2 = 0.618$

Bestimmen Sie rechnerisch die Schnittpunkte der Graphen der beiden Funktionen

$f(x) = 3x^2 + 6x$ und $g(x) = 2x^2 + 5x + 12$.

Lösung: $S_1(-4|24)$ und $S_2(3|45)$

Differentialrechnung

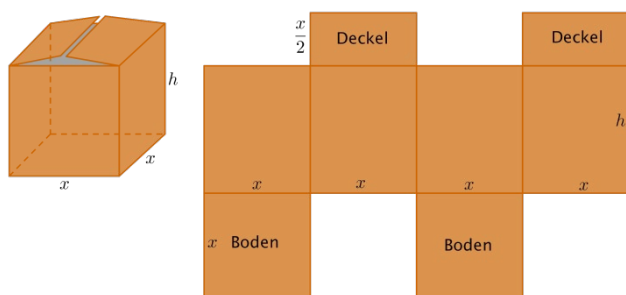
Leiten Sie folgende Funktionen ab: $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 12x - 7$; $g(x) = x^2 \sin x$

Lösung: $f'(x) = 6x^2 - 10x + 12$; $g'(x) = 2x \sin x + x^2 \cos x$

Bestimmen Sie die globalen Extrema der Funktion $f(x) = -0.5x^2 + 5x - 1$ im Intervall $[-7, 7]$.

Lösung: Das globale Minimum beträgt -60.5, das globale Maximum 11.5.

Eine Fabrik stellt Kartonschachteln her.



Das Volumen einer Schachtel soll 768 dm^3 betragen. Aus Gründen der Stabilität ist der Boden doppelt vorhanden.

Wie sind x und h zu wählen, damit möglichst wenig Material verbraucht wird?

Wie klein ist dann die minimale Oberfläche?

Lösung: Die optimale Schachtel muss eine Grundseite x von 8 dm und eine Höhe von 12 dm haben! Die minimale Oberfläche ist dann etwa 576 dm^2 .

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Eine Münze wird viermal nacheinander geworfen. Geben Sie den Stichprobenraum Ω und das Ereignis A: Die Münze zeigt genau zweimal 'Zahl' als Menge resp. Teilmenge an.

Berechnen Sie anschliessend die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses A.

Lösung:

$\Omega = \{KKKK, KKKZ, KKZK, KZKK, ZKKK, KKZZ, KZKZ, KZZK, ZKKZ, ZKZK, ZZKK, KZZZ, ZKZZ, ZZZK, ZZZZ\}$

$A = \{KKZZ, KZKZ, KZZK, ZKKZ, ZKZK, ZZKK\}$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

In einem undurchsichtigen Sack befinden sich vier Kugeln, drei davon sind weiss, eine ist blau.

a) Es wird zufällig eine Kugel gezogen und danach wieder in den Sack zurückgelegt.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die blaue Kugel bei vier aufeinanderfolgenden Ziehungen nicht gezogen wird?

Lösung: P (die blaue Kugel wird bei vier aufeinanderfolgenden Ziehungen nicht gezogen)

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{81}{256} \approx 0.3164$$

b) Es wird wieder zufällig eine Kugel gezogen, danach aber nicht wieder in den Sack zurückgelegt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die blaue Kugel bei den ersten drei Ziehungen gezogen wird?

Lösung: P (die blaue Kugel wird bei den ersten drei Ziehungen gezogen) = $\frac{3}{4}$

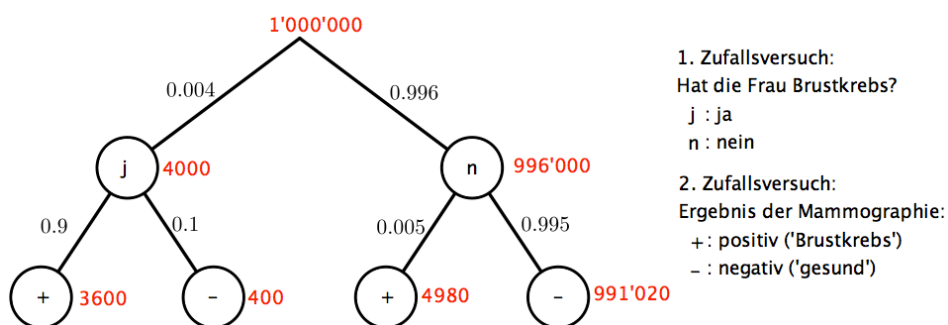
In einer bestimmten Altersgruppe haben etwa 4 von 1'000 Frauen, die sich einer Mammographie unterziehen, effektiv Brustkrebs.

In 0.5 % der Fälle gibt es einen falschen positiven Befund, das heisst, es wird Brustkrebs diagnostiziert, obwohl die Frau gesund ist.

Häufiger sind falsche negative Befunde: Hier schätzt man den Anteil auf 10 %, d.h. etwa jeder zehnte Fall von Brustkrebs wird bei der Mammographie übersehen.

a) Deuten Sie die Situation als zweistufigen Zufallsversuch und zeichnen Sie ein Baumdiagramm.

Lösung:



b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit bei einer zufällig ausgewählten Frau, die sich einer Mammographie unterzogen hat, einen positiven Befund zu bekommen?

Lösung: P = 0.00858

c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit bei einer Frau mit positivem Befund, wirklich an Brustkrebs erkrankt zu sein?

Lösung: $P = 0.420$

d) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit bei einer Frau mit negativem Befund, gesund zu sein?

Lösung: $P = 0.9995965$

e) Wie deuten Sie die Ergebnisse der Teilaufgaben (c) und (d)?

Lösung: Ist der Test positiv, so ist die Wahrscheinlichkeit, an Brustkrebs zu leiden, relativ klein (0.420).

Ist der Test negativ, so ist die Wahrscheinlichkeit, gesund zu sein, sehr hoch (fast 1).

Bei einem Multiple Choice-Test werden 20 Fragen à je drei Antworten gestellt, von denen je nur eine einzige richtig ist. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, mit blosssem Raten

a) alle Fragen richtig zu beantworten?

b) mindestens 18 der 20 Fragen richtig zu beantworten?

Lösung:

$$a) P(20 \text{ Fragen richtig}) = \left(\frac{1}{3}\right)^{20} \approx 2.8680 \cdot 10^{-10} = 0.000'000'000'286'8$$

$$b) P(\text{mindestens 18 Fragen richtig}) =$$

$$P(\text{genau 20 Fragen richtig}) + P(\text{genau 19 Fragen richtig}) + P(\text{genau 18 Fragen richtig}) \\ = \left(\frac{1}{3}\right)^{20} + \binom{20}{19} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{19} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^1 + \binom{20}{18} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{18} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \approx 2.2972 \cdot 10^{-7} \approx 0.000'000'23$$

Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 45 Zahlen genau 6 Zahlen auszuwählen?

Lösung: 8'145'060 Möglichkeiten

2.6 Biologie

2.6.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können die in Bezug auf die Themenfelder Genetik, Ökologie und Humanbiologie einschlägigen biologischen Fachbegriffe erläutern und anhand von konkreten Beispielen in einen Zusammenhang zueinander stellen.
- können genetische Gesetzmässigkeiten anwenden.
- kennen und verstehen aktuelle Themen der Biologie, können diese erläutern und sich damit auseinandersetzen.
- kennen einfache humanbiologische Experimente und können diese erläutern.
- können häufige einheimische Tier- und Pflanzenarten benennen und systematisch einordnen.

2.6.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Keine

2.6.3 Inhalte der Prüfung

- Grundlagen der klassischen Genetik, der Humangenetik und der molekularen Genetik
- Aktuelle Themen der Biologie
- Grundlagen der Ökologie (Anpassungen, Verhaltensökologie) anhand von selber ausgewählten Beispielen
- Artenkenntnisse, Systematik
- Humanbiologie: Sinnesorgan Auge, Nervenleitung und Reizverarbeitung, Blut und Blutkreislauf

BEGRIFFE ZUM GRUNDWISSEN

Genetik: Gen, Merkmal, Mendel'sche Regeln, Phänotyp, Genotyp, Allel, haploid, diploid, homozygot, heterozygot, dominant, rezessiv, intermediär, Chromosom, Chromatide, homolog, Mitose, Meiose, Keimzellen, Befruchtung, Geschlechtsbestimmung, Erbkrankheiten, Geschlechtskoppelung, DNS, Nukleotid, Basen (A,G,C,T), Basentriplett, genetischer Code, Aminosäure, Proteinsynthese, m-RNS, t-RNS, Gentechnik, Enzym, Restriktionsenzym, transgenes Lebewesen, Klonen, IVF, Leihmutter, embryonale und adulte Stammzellen

Ökologie:	Ökosystem, Biotop, Biozönose, Anpassungen, Symbiose, Nahrungsbeziehungen, Biodiversität
Systematik:	Reich, Stamm, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art
Artenliste:	Eibe, Tanne, Fichte, Lärche, Wald-Föhre, Rot-Buche, Stiel-Eiche, Hänge-Birke, Schwarz-Erle, Hagebuche, Walnussbaum, Berg-Ulme, Winter-Linde, Silber-Weide, Zitter-Pappel, Süsskirsche, Traubenkirsche, Robinie, Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn, Gewöhnliche Esche, Scharfer Hahnenfuss, Rote Waldnelke, Gemeines Leimkraut, Wiesen-Sauerampfer, Stumpfblättriger Ampfer, Wiesen-Schaumkraut, Kleiner Wiesenknopf, Rot-Klee, Vogel-Wicke, Wiesen-Kerbel, Möhre, Wiesen-Bärenklau, Gemeine Brunelle, Wiesen-Salbei, Weisses Labkraut, Feld-Wittwenblume, Gänseblümchen, Gemeine Schafgarbe, Gemeine Margerite, Wiesen-Flockenblume, Wiesen-Bocksbart, Wiesen-Pippau, Strassentaube, Türkentaube, Schleiereule, Alpensegler, Mauersegler, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Elster, Hausrotschwanz, Amsel, Grauschnäpper, Bachstelze, Star, Haussperling, Feldsperling, Grünfink, Erlenzeisig, Gimpel, Buchfink, Bergfink
Humanbiologie:	- Auge (Bau und Funktion) - Bau und Funktion der Nervenzelle, Reizleitung, Bau und Funktion der Synapse, Nervensystem, Reizverarbeitung - Blutkreislauf (Herz, Arterien, Venen, Diastole, Systole), Aufgaben und Zusammensetzung des Blutes, verschiedene Blutzellen und ihre Aufgaben

2.6.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

NATURA 9–12. Grundlagen der Biologie für Schweizer Maturitätsschulen. Baar: Klett und Balmer Verlag, 2018 (ISBN: 978-3-264-84038-4).

www.gene-abc.ch

www.biofotoquiz.ch, empfehlenswerte Serien zu den Artenkenntnissen (anzuwählen über „Standardmodule“ und Schwierigkeitsgrad „Anfänger“, einzelne Serien zusätzlich über den Link „Serien anzeigen“)

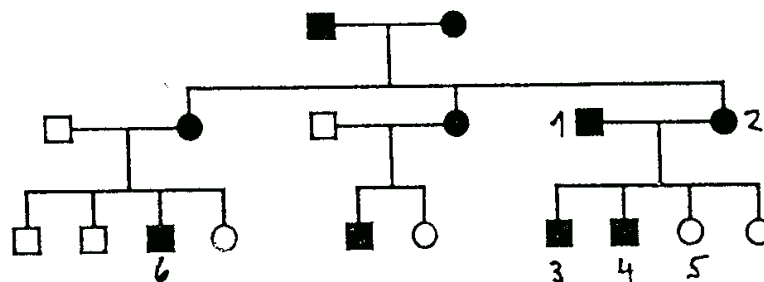
- Blumen: Modul Pflanzen > „Pflanzen des Mittellandes und des Juras“ > „Wiese“
- Bäume: Modul Pflanzen > „Pflanzen in ihren systematischen Gruppen“ > „Bäume“
- Vögel: Modul Vögel > „Vögel in ihren Lebensgebieten“ > „Dorfrand und Siedlungen“

2.6.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Definieren Sie den Begriff „Symbiose“ anhand eines Beispiels.

Lösung: Wechselwirkung zwischen zwei Arten mit gegenseitiger Abhängigkeit und gegenseitigem Nutzen. Z.B. leben in einer Flechte ein Pilz und eine Alge in einer Lebensgemeinschaft. Der Pilz bildet das Grundgerüst und schützt die Alge vor zu rascher Austrocknung. Die Alge liefert dem Pilz mittels Photosynthese Nährstoffe.

Interpretieren Sie folgenden Stammbaum einer von einem Erblichen betroffenen Familie. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein weiteres Kind der Familie links unten (mit Kind Nr. 6) krank? Begründen Sie Ihre Antworten.



Lösung: Genotypen 1: Dd 2: Dd 3+4: Dd od. DD 5: dd 6: Dd

Das Merkmal wird dominant vererbt, da kranke Eltern gesunde Kinder haben. Das Gen für das Merkmal befindet sich nicht auf dem X-Chromosom, da sonst die Frau Nr. 5 krank wäre. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein weiteres Geschwister von Nr. 6 krank ist, beträgt 50%.

2.7 Chemie

2.7.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können chemisch-physikalische Alltagsphänomene mit Hilfe von einfachen Modellen mit den Fachbegriffen erläutern.
- kennen einfache, anschauliche und alltagsrelevante Experimente und können diese beschreiben und erklären.
- können den Aufbau eines Stoffes darstellen und die Eigenschaften des Stoffes auf molekularer Ebene erklären (z.B. Wasser und seine Anomalien).
- können erklären, wie und warum Stoffe miteinander reagieren oder sich ineinander lösen.

2.7.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Periodensystem der Elemente wird abgegeben.

2.7.3 Inhalte der Prüfung

Stoffe

- Die Aggregatzustände und die entsprechenden Übergänge unterscheiden, definieren und auf Stoff- wie auch auf Teilchenebene erläutern
- Diagramm der Aggregatzustände für verschiedene Stoffe qualitativ aufzeichnen, erklären und alltägliche Vorgänge im Diagramm einzeichnen
- Die Unterschiede zwischen einem sich normal verhaltenden Stoff und Wasser mit seinen Anomalien erläutern und Beispiele zu den Anomalien aus dem Alltag geben

Atom und Atommodelle

- Periodensystem und dessen Aufbauprinzip kennen und entsprechende Informationen zu Atommasse, Anzahl an Protonen, Neutronen, Elektronen und Valenzelektronen, Eigenschaften, Perioden, Gruppen, Periodizität und Unterscheidung der Metalle und Nichtmetall herauslesen und erläutern (nur Hauptgruppen)
- Das Kern-Hülle-Modell aufzeichnen, die physikalischen Eigenschaften von Proton, Neutron und Elektron nennen und den Aufenthaltsort im Atom angeben

- Das Schalenmodell aufzeichnen und mithilfe des Modells die Besetzung der Schalen, Elektronenkonfiguration, Anzahl an Valenzelektronen, Tendenzen der Reaktivität und Elektronegativität und den Bezug zum Periodensystem erklären (nur Hauptgruppen)
- Lewis-Schreibweise kennen und auf die Atome der Hauptgruppen anwenden

Chemische Bindung

- Edelgas-/Oktettregel definieren und das Zustandekommen einer kovalenten Bindung (Elektronenpaarbindung; Atombindung) zwischen Nichtmetallen erklären und mit Lewis-Formeln (Strukturformeln) aufzeichnen (einfache Moleküle, z.B. Wasser, Ammoniak)
- Die Geometrie von einfachen Molekülen durch ein geeignetes Modell aufzeichnen und das Zustandekommen der räumlichen Gestalt erklären
- Polare und unpolare Bindungen und Moleküle (Elektronegativität, Polarisierbarkeit, Geometrie, Dipolmoment) unterscheiden und Folgen bezüglich der zwischen-/intermolekularen Kräften erklären
- Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken als drei Arten zwischenmolekularer Kräfte kennen, auf Moleküle anwenden und den Zusammenhang zu Schmelz- und Siedepunkt, Löslichkeit, Mischbarkeit anhand von Beispielen auf Stoff- und Teilchenebene aufzeigen
- Einige Anomalien des Wassers (Dichte, Schmelz- und Siedepunkt, Oberflächenspannung, Wärmekapazität und Druckaufschmelzung) durch die intermolekularen Wechselwirkungen (zwischenmolekulare Kräfte) erklären und deren Wichtigkeit in Natur und Alltag aufzeigen
- Bildung von einatomigen Ionen erläutern und Ladung aus dem Periodensystem lesen bzw. berechnen (nur Hauptgruppen)
- Häufig vorkommende mehratomige Ionen (z.B. CO_3^{2-} , SO_4^{2-}) benennen und verwenden
- Verhältnisformeln der Salze aus Metall- (Anion) und Nichtmetallionen (Kation) ableiten
- Eigenschaften von Salzen mit Hilfe des Aufbaus erklären und begründen
- Löslichkeit von Salzen in Wasser erklären und Vorgang aufzeichnen. In diesem Zusammenhang die Begrifflichkeiten endotherm, exotherm, isotherm, gesättigte bzw. ungesättigte Lösung, z.B. anhand von Auftausalz, anwenden können
- Metallische Bindung anhand des Elektronengas-Modells erläutern
- Eigenschaften der Metalle mit Hilfe des Elektronengas-Modells erläutern

Reaktionen

- Redox-Reaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen kennen und Elektronendonator bzw. Elektronenakzeptor bei der Bildung von Salzen bestimmen können
- Redox-Reaktionen für die Bildung von Salzen (nur Hauptgruppen) aufschreiben können (inkl. Teilreaktionen für Oxidation und Reduktion)
- Korrosionsreaktionen als Beispiele für Redox-Reaktionen kennen und dabei folgende Begriffe anwenden können: edle und unedle Metalle

Umwelt und Alltag

- Den globalen Wasserkreislauf und den Einfluss des Wassers auf Wetter und Klima an geeigneten Beispielen aufzeigen und mit den Anomalien des Wassers (und folglich mit den intermolekularen Kräften) in Zusammenhang bringen
- Wasserhärte (Härtegrade, Gesamthärte, Temporäre Härte (Carbonathärte), Permanente Härte (Nicht-Carbonathärte)) bezüglich Ursache und Wirkung kennen und Möglichkeiten der Wasserenthärtung nennen
- Massenerhaltungssatz allgemein und im Zusammenhang mit dem Wasserkreislauf erklären
- Aufbau von oberflächenaktiven Substanzen (Tensid, Emulgator, Detergens) aufzeichnen und erläutern, wie sie in Wasser, Kosmetika, Lebensmittel usw. wirken. Dabei Begrifflichkeiten wie Dispersion, Emulsion, Suspension, lipophil, lipophob, hydrophil, hydrophob, amphoter, Monolage, Mizelle verwenden

2.7.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Standhartinger, Katherina: *Chemie für Ahnungslose*. 8., korrigierte Auflage. Stuttgart: S. Hirzel Verlag, 2015 (ISBN: 978-3-7776-2414-3).

2.7.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

- a) Erklären Sie, wo Magnesium im Periodensystem zu finden ist.
- b) Geben Sie an, welche Informationen Sie für Magnesium aus dem Periodensystem herauslesen können.
- c) Nennen Sie drei Verbindungen, in denen Magnesium vorkommt, und nennen Sie die Art der Verbindungen.

Lösung:

- a) *Magnesium hat die Ordnungszahl 12, ist folglich das 12. Element im Periodensystem, befindet sich in der dritten Periode und der zweiten Hauptgruppe.*
- b) *Die Ordnungszahl gibt die Anzahl an Protonen (12) und Elektronen (12) an, die Neutronenanzahl (12) ergibt sich aus der Differenz der gerundeten Atommasse (24 u) und der Anzahl an Protonen.*
Magnesium befindet sich links im Periodensystem in der zweiten Hauptgruppe, d.h. es handelt sich um ein Metall (Erdalkalimetall). Magnesium ist aus drei Schalen aufgebaut, wobei die erste Schale 2, die zweite 8 und die dritte 8 Elektronen aufnehmen kann. Bei Magnesium sind die erste und zweite Schale vollständig gefüllt, auf der dritten Schale befinden sich 2 Elektronen (Valenzelektronen). Magnesium weist eine tiefe Elektronegativität (1.2) auf und gibt folglich bei ionischen Verbindungen die beiden Elektronen auf der dritten Schale ab und liegt dann als zweifach positiv geladenes Kation vor (Mg^{2+}).

Die Lage im Periodensystem und die Elektronenkonfiguration weist zudem auf die hohe Reaktivität von Magnesium hin.

c) Ionische Verbindungen: MgCO_3 , MgSO_4 , MgCl_2

Warum platzt eine Glasflasche, wenn sie bei Normaldruck in ein Eisfach gelegt wird?

Lösungsansätze:

- *Anomalien des Wassers, im Speziellen: Dichteanomalie*
- *Ursache (Aufbau des Wassermoleküls, Geometrie, Polarität, Elektronegativität, Dipolmoment, zwischenmolekulare Kräfte, Cluster)*
- *Folgen*

2.8 Physik

2.8.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können physikalische Phänomene in Natur, im Alltag und in experimentell präparierten Situationen beobachten und mit den entsprechenden Begriffen beschreiben.
- können diese physikalischen Phänomene von der Modellvorstellung unterscheiden und die jeweilige physikalische Modellvorstellung anwenden.
- können die zugrunde liegenden Gesetze und Prinzipien mit den korrekten Begriffen erläutern und die Phänomene qualitativ erklären.
- können (exemplarisch ausgewählte) physikalische Geräte/Instrumente in ihrer wesentlichen Funktionsweise verstehen und deren Anwendung erklären.
- können exemplarisch zugehörige mathematische Beschreibungen in der Formelsprache auf das Phänomen anwenden, umformen und berechnen und damit quantitativ beschreiben und quantitative Vorhersagen machen.

2.8.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Ein nicht programmierbarer, nicht grafikfähiger und nicht kommunikationsfähiger Taschenrechner sowie ein Geo-Dreieck sind mitzubringen.

Die Formelsammlung wird an der Prüfung abgegeben.

2.8.3 Inhalte der Prüfung

Mechanik

- Grössen «Geschwindigkeit» und «Beschleunigung» und deren Einheiten kennen.
- Gleichförmige und gleichmässig beschleunigte Bewegungen in Worten, in Diagrammen und Berechnungen erkennen und beschreiben können; Unterschiede und Gemeinsamkeiten kennen und beschreiben können.
- Einfache Rechnungen mit den Grössen Zeit t , Weg s , Geschwindigkeit v und Beschleunigung a lösen können.
- Regelkonforme Diagramme in geeigneten Situationen (nicht nur Kinematik) zeichnen und interpretieren können, z. B. Steigung einer Geraden berechnen und die physikalische Bedeutung erkennen.
- Kräfte anhand ihrer Wirkungen beschreiben und kategorisieren können.

- Newtons Prinzipien (Wechselwirkungs- und Trägheitsprinzip, Grundgesetz der Mechanik) erläutern und damit einfache Beobachtungssituationen erklären können.
- Masse und (Gewichts-)Kraft in «Alltags-»Situationen (einschl. Mond und Jupiter) unterscheiden und ineinander umrechnen können.
- Federkräfte erkennen und die Federkonstante einer Feder berechnen können (z.B. auch als Steigung in einem Weg-Kraft-Diagramm).
- Kräfteaddition grafisch durchführen können (von mehreren Kräften die Ersatzkraft / Gesamtkraft / resultierende Kraft bestimmen) und den Unterschied zur rein zahlenmässigen Addition verstehen.
- Definition der Energie (Kraft mal Weg) sowie die drei mechanischen Energieformen (potenzielle, kinetische und elastische Energie oder Lage-, Bewegungs- und Federenergie) kennen und die Energieumwandlung in Alltagssituationen beschreiben und berechnen können.
- Energiesatz als Erhaltungssatz erläutern und in konkreten Situationen anwenden können.
- Die Begriffe «Leistung» und «Energie» unterscheiden und einfache Berechnungen damit machen können.

Optik

- Lochkamera: Gegenstandsweite, Bildweite, Gegenstandsgrösse, Bildgrösse und optische Achse (er-)kennen und einzeichnen können.
- Brechung an optischen Grenzflächen: Lot, einfallenden Licht-Strahl und gebrochenen Strahl (er-)kennen und einzeichnen können.
- Richtungsänderung der Lichtausbreitung beim Eintritt in ein optisch dichteres/dünneres Medium grob skizzieren können.
- Mit einem Geo-Dreieck beliebige Winkel messen und zeichnen können.
- Strahlengang mithilfe einer Werte-Tabelle an planen (geraden) und gekrümmten Oberflächen exakt einzeichnen können.
- Totalreflexion: Grenzfall der Brechung erkennen und zeichnen können; Anwendungen kennen.
- Einfache Abbildungen mit Sammellinsen massstäblich konstruieren können. Optische Achse, Brennweite, Gegenstandsweite, Bildweite, Gegenstandsgrösse, Bildgrösse, Parallelstrahl, Mittelpunktstrahl und Brennstrahl bei einer Sammellinse (er-)kennen, messen und konstruieren können.
- Linsengleichung in Kombination mit der Abbildungsgleichung anwenden können.

Elektrizitätslehre

- Die elektrischen Grundgrössen (Ladung, Stromstärke, Spannung, Widerstand) kennen und in jedem Zusammenhang (als Grösse, als Einheit, in Worten) erkennen.
- Definition und Einheiten der Grundgrössen kennen; an einem Beispiel eine anschauliche Erklärung geben können, wie man sich die jeweilige Grösse vorstellen kann.

- Für die Gefahren des elektrischen Stroms sensibilisiert werden und wissen, was gefährlich ist und was nicht.
- Einen einfachen elektrischen Schaltkreis zeichnen können – dazu müssen die Symbole bekannt sein (Batterie, Netzstrom, Widerstand, Schalter, Lampe sowie Volt- und Amperemeter).
- Die Schaltung eines Messgeräts für Messungen von Spannung- und Stromstärke in einen Schaltkreis einzeichnen können.
- Das Gesetz $U = R \cdot I$ und das Gesetz zur elektrischen Leistung ($P = U \cdot I$) kennen und anwenden können.
- Das Ohm'sche Gesetz (Temperaturabhängigkeit von Stoffen) kennen und beschreiben können.
- Teilwiderstände und Ersatzwiderstände in Reihen- und Parallelschaltungen berechnen können.

2.8.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Bredthauer, Wilhelm et al.: *Impulse Physik. Mittelstufe*. Stuttgart: Klett, 2020 (ISBN: 978-3-12-772980-1).

2.8.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

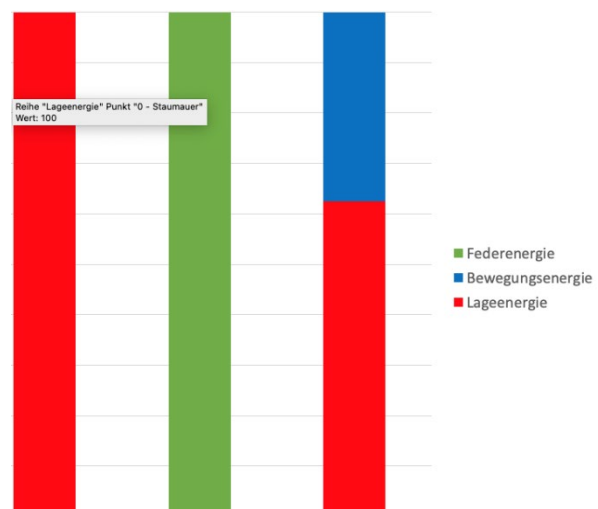
Mechanik

Aufgabe 1

a) Erklären Sie den Energieerhaltungssatz.

b) Welche Energieumwandlungen finden beim Bungee-Jumping statt?

c) Wenn die Energien des Bungee-Jumpings in Säulendiagrammen dargestellt werden, so sieht das für den obersten Punkt wie auf dem Diagramm ganz links aus: 100% Lageenergie (rot). Im tiefsten Punkt würde es wie im Diagramm bei der mittleren Säule aussehen: 100% elastische Energie (grün). Die Bewegungsenergie wird blau dargestellt. Beschreiben Sie in vollständigen Sätzen, wo sich ein Bungee-Springer bei der rechten Säule befinden könnte?



- d) Ist es Zufall oder Absicht, dass alle 3 Balken gleich hoch gezeichnet sind? Begründen Sie Ihre Antwort.

Lösungen:

- a) *Die Summe aller Energien in einem abgeschlossenen System bleibt konstant. Energie kann also nicht erzeugt und nicht verbraucht werden. Energie kann nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden!*
- b) *Lageenergie (potentielle Energie) nimmt direkt nach dem Absprung ab und wird in Bewegungsenergie (kinetische Energie) umgewandelt. Die Bewegungsenergie nimmt auf Kosten der Lageenergie zu. Sobald das Seil gespannt wird, wird Lageenergie auch in Federenergie (elastische Energie) umgewandelt. Nach dem Durchqueren des Gleichgewichtspunkts (Gewichtskraft gleich Federkraft) nimmt die Bewegungsenergie ab und wird auch in Federenergie umgewandelt. Am tiefsten Punkt ist alle Energie in der Feder gespeichert und die beiden anderen Energien sind Null. Danach läuft der Vorgang umgekehrt ab. (Während des ganzen Vorgangs wird ein kleiner Teil durch (Luft-)Reibung fortlaufend in Wärmeenergie umgewandelt und geht „verloren“. Deshalb nimmt die Bewegung mit der Zeit ab und wird nach vielen Schwüngen zum Stillstand kommen.)*
- c) *Bei der rechten Säule sind nur Bewegungs- und Lageenergie vorhanden, aber keine Federenergie. Das bedeutet, dass das Bungee-Seil frei hängt und überhaupt nicht gedehnt ist. Der Bungee-Springer ist im freien Fall unterhalb des Absprungpunkts. Er befindet sich in einer Höhe, die 62% der gesamten Höhendifferenz entspricht. Es kann sein, dass der Bungee-Springer nach dem Absprung am Hinunterfliegen oder nach einem ersten Pendeln durch den tiefsten Punkt am Hinauffliegen ist.*
- d) *Es ist Absicht und kein Zufall. Die Höhe der Säule steht für die Gesamte Energie (Totale Energie, Summe aller Energien) und diese ist in einem abgeschlossenen System erhalten. Die Anteile der einzelnen Energieformen verändern sich, aber die Summe der 3 Energieformen ergibt immer den gleichen Wert.*

Aufgabe 2

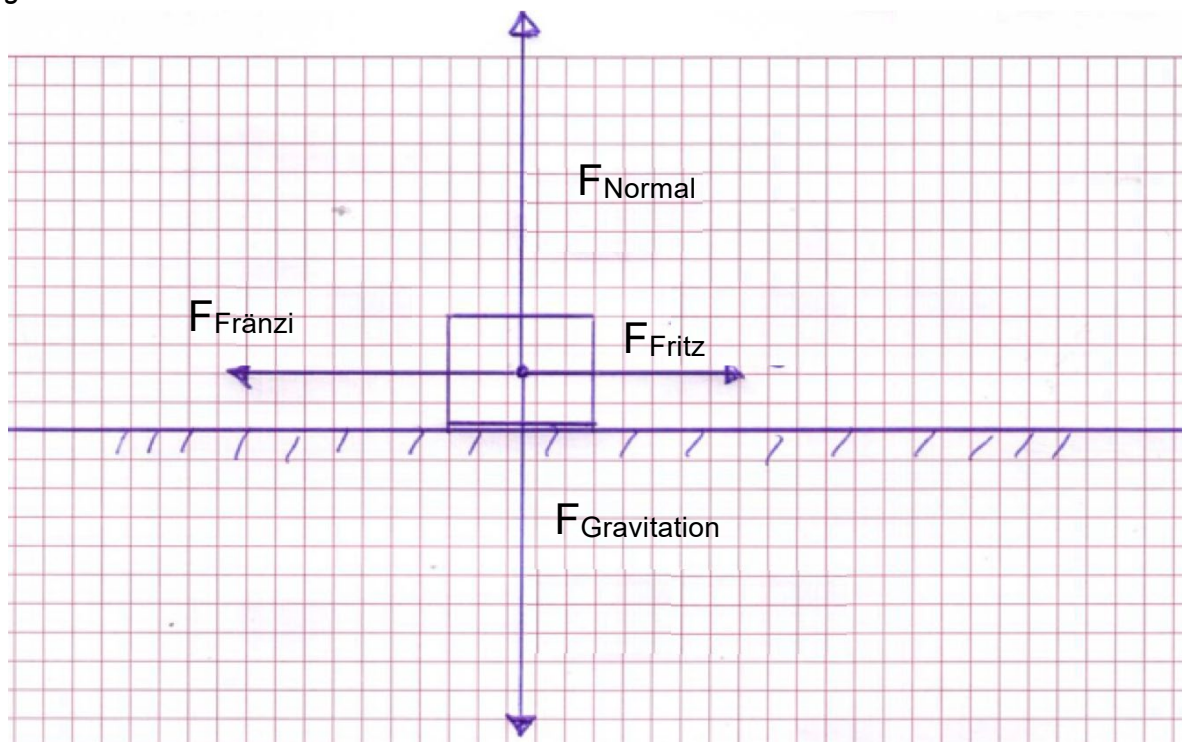
- a) Auf einem Tisch liegt ein Holzklotz mit einer Masse von 5.0 kg. Gegen rechts (parallel zur Tischplatte) zieht Fritz mit einer Kraft von 30N am Klotz, gegen links zieht Fränzi mit 40N auch parallel zur Tischplatte. Zeichnen Sie alle vorhandenen Kräfte (ohne Reibung) massstäblich ein, wenn eine Kraft von 10 N einer Länge von 1 cm entsprechen soll.
- b) Addieren Sie die Kräfte grafisch und bezeichnen Sie die resultierende Kraft.
- c) Welche Beschleunigung erfährt der Klotz und in welche Richtung wird er sich bewegen?

d) Wie gross ist die Geschwindigkeit in km/h nach 15s?

e) Welche Energie wird dadurch zunehmen und welchen Maximalwert erreicht sie?

Lösungen:

a)

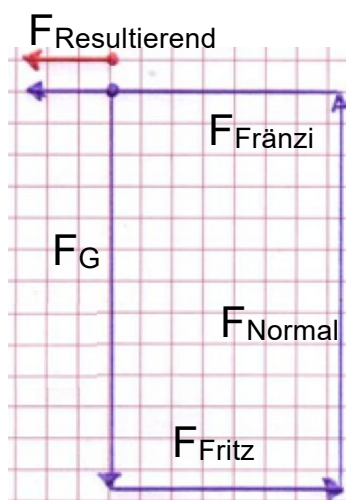


b) Die Reihenfolge der Pfeile ist beliebig. Die gezeichnete Lösung startet beim Punkt und hat folgende Reihenfolge: $F_{\text{Gravitation}}$, F_{Fritz} , F_{Normal} , $F_{\text{Fränzi}}$. Die resultierende Kraft ist der rote Pfeil gegen links mit einer Länge von 1.0cm. Dies entspricht $F_{\text{Res}} = 10\text{N}$

c) Die Gewichtskraft und die Normalkraft heben sich auf, die resultierende Kraft ist 10N gegen links, da Fränzi stärker zieht. Die Beschleunigung ergibt sich zu $a = F/m = 10\text{N}/5.0\text{kg} = 2.0\text{ N/kg} = 2.0\text{ m/s}^2$ (2 signifikante Ziffern).

d) Die Beschleunigung beschreibt die Veränderung der Geschwindigkeit pro Sekunde. Bei einer Beschleunigung von 2m/s^2 nimmt die Geschwindigkeit jede Sekunde um 2.0m/s zu. Nach 15s ist $v = 30\text{m/s} = 108\text{ km/h} = 1.1 \cdot 10^2\text{ km/h}$

e) Bewegungsenergie oder kinetische Energie nimmt durch die Beschleunigungsarbeit zu. $E_{\text{kin}} = m/2 \cdot v^2 = 5\text{kg}/2 \cdot (30\text{m/s})^2 = 2250\text{ J} = 2.3 \cdot 10^3\text{ J} = 2.3\text{ kJ}$



Aufgabe 3

Jede Aussage ist mit einem Kreuz als „richtig“ oder „falsch“ zu beurteilen. Vielleicht ist es nötig, eine Aussage rechnerisch zu prüfen, um sicher zu sein.



Wenn ein schwerer (100kg) und ein leichter (67kg) Football-Spieler aufeinanderprallen, dann ...

		<i>richtig</i>	<i>falsch</i>
1.	... übt der schwerere mehr Kraft auf den leichteren aus.		
2.	... übt der leichtere mehr Kraft auf den schwereren aus.		
3.	... üben beide jeweils dieselbe Kraft aufeinander aus.		
4.	... werden beide gleich stark gebremst.		
5.	... wird der leichtere um 50% stärker gebremst als der schwerere.		

Lösung:

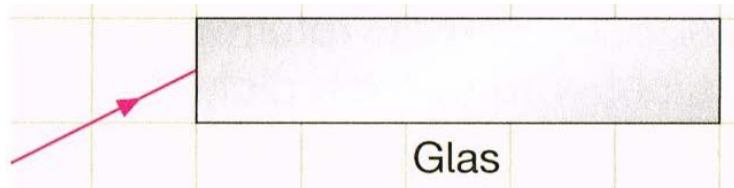
Aussagen 3 und 5 sind als richtig, die anderen als falsch anzukreuzen.

Für 5 richtige Kreuze gibt es volle Punktzahl, für 4 richtige Kreuze nur noch die Hälfte der Punkte. Für 3 richtige gibt es noch ca. 15–20% der Punkte

Optik

Aufgabe 1

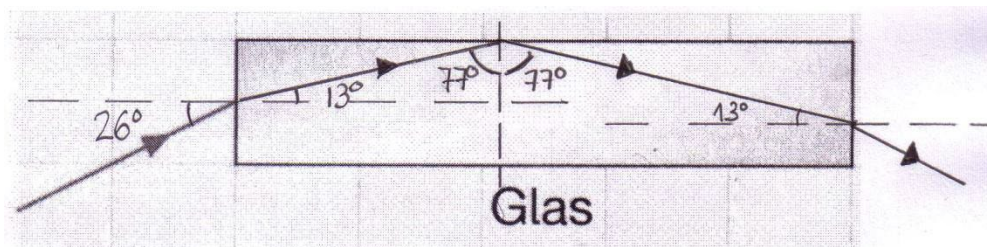
- a) Konstruieren Sie mit Hilfe des Geodreiecks den weiteren Verlauf des Lichtstrahls, bis er wieder aus dem Glaskörper in die Luft austritt. Dabei soll angenommen werden, dass beim Übergang von Luft zu Glas der Brechungswinkel jeweils halb so gross ist wie der Einfallswinkel.



- b) Ab welchem Winkel im Glas tritt Totalreflexion auf, wenn der Zusammenhang von (a) verwendet wird?

Lösungen:

a)

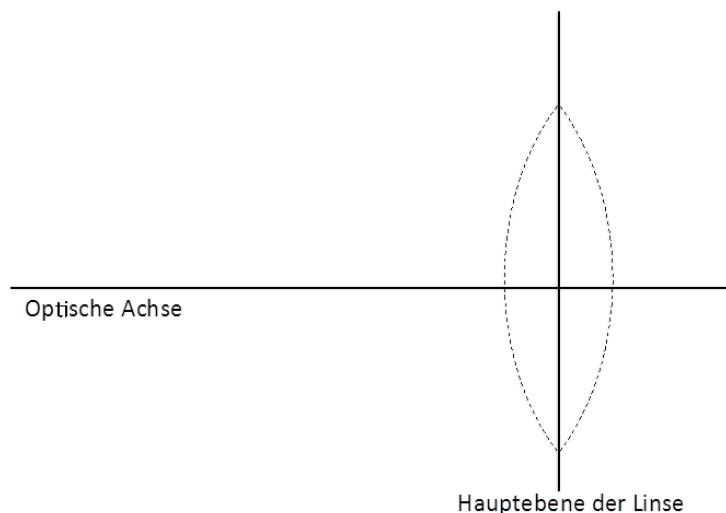


b) Ab $90^\circ/2 = 45^\circ$ im Glas tritt Totalreflektion auf. Wenn im Glas ein Einfallswinkel von 45° oder mehr auftritt, dann tritt der Lichtstrahl nicht aus dem Glaskörper aus, sondern wird im Glaskörper totalreflektiert (siehe auch bei (a) den zweiten Knick).

Aufgabe 2

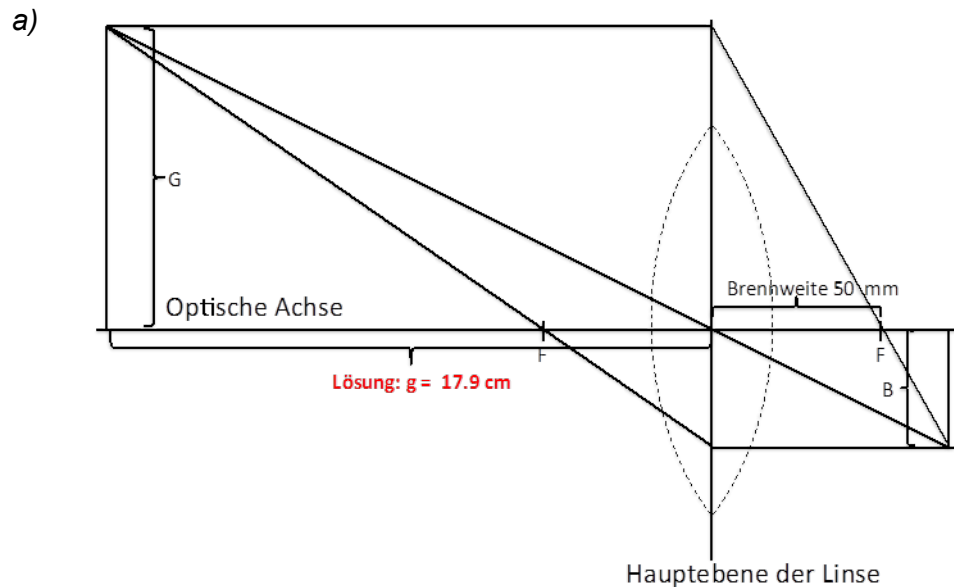
Welchen Abstand muss ein Gegenstand von 9.0 cm (G) Höhe von einer Linse der Brennweite (f) 50mm haben, um ein Bild (B) der Höhe von höchstens 35mm auf einem Film einer Kamera zu werfen?

a) Ermitteln Sie die Lösung mittels einer Konstruktion. Die Konstruktion soll im Massstab 1:1 auf einem A4-Blatt erstellt werden. Die optische Achse (waagrechte Linie) und die Hauptebene der Sammellinse (senkrechte Linie) sind gegeben. Zeichnen Sie die benötigten Grössen (Brennweite f, Brennpunkte F, Bildhöhe B, Gegenstandshöhe G) ein und bezeichnen Sie diese auch. Tipp: Überlegen Sie sich, wie der Parallelstrahl und/oder der Brennpunktstrahl verlaufen muss.



b) Ermitteln Sie die Lösung rechnerisch.

Lösungen:



b) Aus der Form der Linsengleichung $\frac{1}{A} = \frac{1}{G} + \frac{1}{B} = \frac{1}{f}$ ergibt sich durch Einsetzen der Werte $B = 35 \text{ mm}$, $G = 90 \text{ mm}$ und $f = 50 \text{ mm}$ und anschliessendem Auflösen nach g der Wert für $g \geq 18 \text{ cm}$ (auf 2 signifikante Ziffern gerundet).

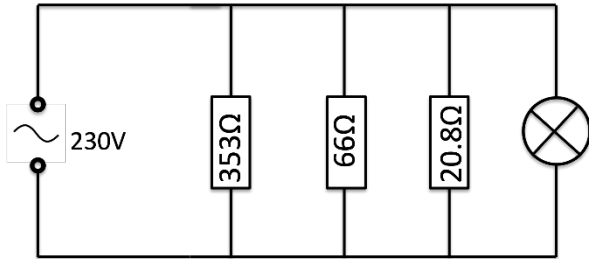
Elektrizität

- a) Warum werden mehrere Geräte im Haushalt immer parallel angeschlossen?
Die Netzspannung im Haushalt beträgt 230 V. Ein Fernsehgerät (353Ω), ein Staubsauger (66Ω), der elektrische Herd (20.8Ω) und die Beleuchtung (530Ω) werden alle gleichzeitig eingeschaltet.
- b) Zeichnen Sie die Schaltung für diese Situation.
- c) In den meisten Haushalten sind Sicherungen eingebaut. Wie muss eine Sicherung geschaltet sein, damit sie die Geräte schützen kann? Zeichnen Sie die Sicherung in der Schaltung ein (Zeichen für Sicherung:).
- d) Berechnen Sie den Strom durch den Herd.
- e) Wie gross ist die elektrische Leistung des Herds?
- f) Was würde in einem Haushalt passieren, der mit einer 10A-Sicherung gesichert ist?
- g) Wie gross ist der Ersatzwiderstand R der gesamten Anlage?

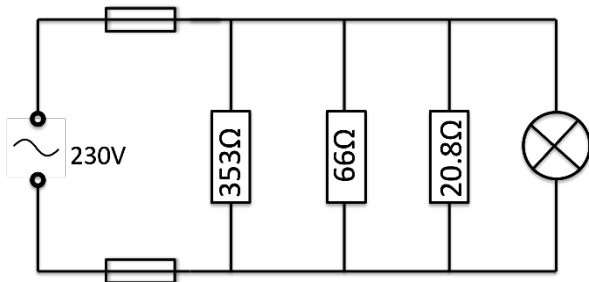
Lösungen:

a) Damit die Geräte einzeln bedient und ein- und ausgeschaltet werden können und die gleiche Spannung an alle Geräte gelegt werden kann.

b) Siehe Schaltskizze. Die Beschriftung der Widerstände mit ihrem Wert ist optional, das leere Rechteck ist auch in Ordnung.



c) Die Sicherung muss in Serie zu den Geräten geschaltet sein und im Kabel sein, das direkt zur Quelle führt. (Die Sicherung ist nur an einem Ort, aber es gibt 2 Möglichkeiten sie zu platzieren.)



d) $I = U/R = 230V/20.8\Omega = 11.05769 \text{ A} = 11.1 \text{ A}$ (3 signifikante Ziffern)

e) $P = U \cdot I = (U^2/R) = 230V \cdot 11.05769 \text{ A} = 2543 \text{ W} = 2.54 \text{ kW}$ (3 signifikante Ziffern)

f) Die Sicherung würde schon alleine beim Betrieb des Herdes durchbrennen und keines der 4 Geräte würde noch funktionieren. Der Herd ist deshalb nicht an einer normalen Steckdose angeschlossen, da er eine so grosse Stromstärke braucht, um funktionieren zu können.

g) $\frac{1}{R_{ERS}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{353\Omega} + \frac{1}{66\Omega} + \frac{1}{20.8\Omega} + \frac{1}{530\Omega} = 0.067948 \Omega^{-1} \Rightarrow R_{ERS} = 14.717\Omega = 15\Omega$
(2 signifikante Ziffern)

2.9 Geschichte

2.9.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

- können die Entwicklung der wichtigsten politischen Strömungen und Ideologien des 19. und 20. Jahrhunderts (Liberalismus, Konservatismus, Sozialismus, Faschismus) erläutern und einordnen. Sie können die Unterschiede zwischen den verschiedenen Ideologien benennen und kritisch bewerten.
- können wichtige geschichtliche Ereignisse des 20. und 21. Jahrhunderts vom Ersten Weltkrieg bis zur Gegenwart benennen, in ihren Kontext einordnen und angemessen bewerten.
- können fachspezifische Arbeitsmethoden (z.B. Quellenkritik und -interpretation) anwenden.
- können unterschiedliche Perspektiven auf geschichtliche Sachverhalte und Verhältnisse verstehen wie auch selber einnehmen.
- können gegensätzliche politische Interessen der Gegenwart auf Grund ihrer historischen Dimensionen beurteilen.

2.9.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Keine

Aufgaben: Eine, evtl. zwei Textquelle/-n mit Aufgaben (1/3) und eine, evtl. zwei Darstellung/-en (Bild, Karikatur, Grafik oder Karte) zur Erläuterung (1/3). Offene und Multiple-Choice-Fragen zu weiteren Themen des 20. und 21. Jahrhunderts (1/3)

2.9.3 Inhalte der Prüfung

- Entwicklung der wichtigsten politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Grundideen des 19. und 20. Jahrhunderts
- Grundlagen der Geschichte des 20. und 21. Jahrhunderts (gesellschaftliche Veränderungen, Konkurrenz der politischen Ideologien, internationale Verhältnisse und Konflikte)
- Beispiele aus der schweizerischen Zeitgeschichte
- Themen der aktuellen Weltpolitik

2.9.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Grob, Patrick et al.: Schweizer Geschichtsbuch 3/4. Neue Ausgabe. Vom Ersten Weltkrieg bis zur Gegenwart. Berlin: Cornelsen, 2020 (ISBN: 978-3-06-065753-7).

2.9.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Beispiel Textquelle

Der Arbeitstag einer Textilarbeiterin, 1909:

Wenn der Morgen grau heraufdämmt, so eilen wir Spulerinnen mit unseren kleinen Kindern in Scharen durch die Gassen, um die Kleinen tagsüber unterzubringen. Da trägt eine Mutter zwei Kinderchen in einem Bett verpackt, eine andere fährt einen Karren, aus dem ein paar verschlafene Köpfchen hervorgucken; da läuft neben der Frau, die das Jüngste auf dem Arm hat, der Mann, dem zwei ältere Sprösslinge auf den Schultern hocken. Man könnte meinen, die Kinder werden zum Verkauf auf den Markt gebracht. Die aus dem Schlaf gerissenen Kleinen schreien und jammern oft herzerbrechend, die Mütter seufzen, manch eine schilt wohl auch, wenn das Weinen zu laut wird, obgleich ihr selbst die Tränen nahe sind.

Sind die Kinder versorgt, so laufen die Mütter hastig zur Fabrik, um an surrenden Maschinen ein Stück Brot zu verdienen. Kaum haben wir den Fabriksaal betreten, so heisst es: schuften! [...]

Um halb zwölf Uhr mittags geht es im Laufschrift, marsch, marsch, marsch nach Hause, um das berühmte Proletarieressen, Kartoffeln und Hering, zu richten [...] Um halb ein Uhr geht es dann wieder in Trab in die Fabrik, wo wir müde und gehetzt bis halb sechs oder halb sieben schaukeln. [...] Nach Arbeitsschluss eilen wir auf's Neue durch die Gassen, um unsere Kinder zusammenzuholen.

Sind alle daheim, so wird für die ganze Familie eine Brühe zurechtgemacht, die mit Kaffee nur den Namen gemein hat; vielleicht ist für den Mann ein Stück Hering oder ein Teller Suppe vom Mittagessen übrig geblieben. Sobald wir gegessen haben und die Kinder zu Bett gebracht sind, beginnt für uns Frauen die Quälerei von Neuem. Mit einem Eimer auf dem Kopf, einem anderen in der Hand hasten wir eine viertel oder eine halbe Stunde weit an den Bach, um zu waschen. Gar manchmal wird es zwölf Uhr und noch später bis wir damit fertig sind.

In: Der Textilarbeiter, Organ des Deutschen Textilarbeiter-Verbandes. Nr. 6, Berlin 1909

Aufgaben:

1. Beschreiben Sie die Quelle nach dem AQUA-Prinzip: Autor (*Wer* sagt?), Quelle (*Was* wird gesagt? *Wie* wird es gesagt?) und Adressat (*Wem* wird es gesagt? *Wozu* wird es gesagt?).
2. a) Nennen Sie *anhand der Quelle* drei konkrete Probleme, welche das Leben der Textilarbeiterinnen erschwerte.
b) Nennen Sie *anhand der Quelle* ein Problem, mit dem sich Arbeitnehmerinnen auch heute noch häufig konfrontiert sehen.

3. Erklären Sie jeweils in maximal zwei Sätzen, wie im frühen 20. Jahrhundert eine konservative, eine liberale, eine sozialdemokratische und eine kommunistische Lösung für die «soziale Frage» der schlechten Lebensumstände von Fabrikarbeitern ausgesehen hätte.
4. Beschreiben Sie anhand der Stichwörter Industrialisierung, Urbanisierung und Säkularisierung in etwa 100 Wörtern, wie sich im 19. Jahrhundert in den Industrienationen der Wandel von der vormodernen zur modernen Gesellschaft vollzog.

Lösungen:

1. Wer: Anonym, in einer Zeitschrift für Textilarbeiter*innen (=Gewerkschaft). Nicht: Eine Textilarbeiterin!

Was: Beschreibung des Alltags der Textilarbeiterinnen. Wie: dramatisierend/emotional

Wem: Mitglieder des Deutschen Textilarbeiter-Verbandes/der Gewerkschaft.

Wozu/Ziel: Empörung über die Lebensumstände der Textilarbeiterinnen schüren.

2. a) Ganz kleine Kinder recht früh am Morgen abgeben müssen; lange Arbeitstage/Übermüdung; schlechtes Essen; nach der Arbeit noch den Haushalt machen; kein sauberes Wasser in der direkten Nähe.
b) Dass Frauen auch heute, neben ihrer Arbeit, meistens die Hauptverantwortung für den Haushalt tragen.

3. Konservative Lösung: Die Kirche soll sich um die Not der Armen kümmern und sie unterstützen.

Liberale Lösung: Der freie Markt soll es richten. Wenn die Wirtschaft wächst, wird es mehr Arbeit geben und werden Löhne und Wohlstand verbessert. Evtl. auch: bessere Ausbildung der Arbeiter*innen.

Sozialdemokratische Lösung: Umverteilung durch den Staat: Durch Sozialgesetze, welche im Parlament beschlossen werden, sollen die Lebensumstände der Proletarier*innen verbessert werden. Die Massnahmen sollen bezahlt werden, indem die Reichen höhere Steuern zahlen.

Kommunistische Lösung: Umverteilung durch den Staat: Durch Revolution soll das bürgerlich-kapitalistische System gestürzt werden. Die Kapitalisten/Bourgeois sollen enteignet werden. Die revolutionäre Regierung wird das enteignete Privateigentum umverteilen.

4. Zum Beispiel:

Der Gebrauch von Maschinen (Dampfmaschine) ermöglichte die Industrialisierung. Es entstand eine neue reiche Oberschicht (Bourgeoisie) und neu eine arme Unterschicht von Fabrikarbeiter*innen (Proletarier*innen).

Diese Veränderungen führten zur Urbanisierung. Mit der Zeit lebten mehr Menschen in Städten als auf dem Land, weil die Fabriken in der Stadt waren.

In der Stadt war das Leben freier als auf dem Land, und die Kirche hatte weniger Einfluss auf die Ideen und die Moral der Menschen. Die Säkularisierung (Trennung von Kirche und Staat/Verwissenschaftlichung der Welterklärung) wurde viel stärker.

Beispiel Darstellungsquelle



Plakat der KPD aus dem Wahljahr 1932 in Deutschland.

Aufgaben:

1. Beschreiben und erläutern Sie drei Bildelemente des Plakats.
2. a) Erklären Sie die Aussage «Schluss mit diesem System» auf dem Plakat.
b) Was für ein «System», politisch und gesellschaftlich, hätte die KPD befürwortet?

3. Erzählen Sie in zwei bis drei Sätzen den Werdegang der KPD in der Zwischenkriegszeit.

Lösungen:

1. Zum Beispiel:

- Die stehende Figur ist ein unzufriedener Arbeiter/Proletarier
- Die geballte Faust steht für Klassenkampf/das Bedürfnis, das politische System zu stürzen.
- Die Farbe Rot ist die Farbe des Sozialismus.
- Am Tisch (der Regierung) sitzen die Kapitalisten (dicke Nacken und Zylinderhüte) zusammen mit Nationalsozialisten (Pickelhaube mit Swastika, Hitler mit Schnauze und Frisur).
- Auf dem Tisch liegt eine Notverordnung, welche es der konservativen Regierung erlaubt, mit einer Minderheitsregierung zu regieren.

2. a) Ein System, bei dem Kapitalisten (Geld) in Zusammenarbeit mit Rechtsextremen (Gewaltbereitschaft/Unterdrückung) die Fäden ziehen.

b) Ein kommunistisches Einparteiensystem zum Vorteil des Proletariats (Diktatur des Proletariats/klassenlose Gesellschaft) statt Kapitalismus, Verstaatlichung/Enteignung von Privateigentum und eine staatliche Planwirtschaft.

3. Am Anfang der Republik von Weimar war die KPD noch nicht so wichtig. Durch die Weltwirtschaftskrise 1929 wuchs die KPD aber stetig. Die NSDAP wuchs allerdings viel stärker, und als Hitler 1933 an die Macht kam, wurden die Kommunisten schon bald (nach dem Reichstagsbrand) verfolgt und unterdrückt.

Beispiele von weiteren Fragen

Thema: Die Schweiz in der Zwischenkriegszeit:

a) Nennen Sie drei Gründe für den Landesstreik 1918.

b) Nennen Sie zwei Folgen des Landesstreiks.

Lösung:

a) mögliche Antworten:

- die Teuerung
- kein Erwerbsersatz für mobilisierte Soldaten
- Verbitterung der Arbeiterschaft über Kriegsprofiteure, wie die Bauern und manche Unternehmer
- die revolutionären Beispiele aus Deutschland und vor allem Russland

b) mögliche Antworten:

- *Verbitterung zwischen Bürgertum und Arbeiterschaft (Klassenhass)*
- *Erstarrung der Landespolitik durch erbitterte Abstimmungskämpfe*
- *Isolation der Sozialdemokratie durch die bürgerlichen Parteien*

Thema: Kalter Krieg:

Welcher Parteichef der KPdSU war verantwortlich für den «Höhepunkt» (bzw. Tiefpunkt) des Kalten Krieges?

- a) Josef Stalin, weil er Volksdemokratien in Ost-Europa initiierte.
- b) Nikita Chruschtschow, weil er verantwortlich für die Kuba-Krise war.
- c) Leonid Breschnew, weil er verantwortlich für den (sowjetischen) Afghanistankrieg war.
- d) Michael Gorbatschow, weil er mit Glasnost und Perestroika den Untergang der UdSSR einleitete.

Lösung:

b) (während der Kuba-Krise stand die Welt am Rande eines Atomkrieges)

2.10 Geografie

2.10.1 Kompetenzen

Die Kandidat*innen

können an Beispielen die inhaltliche **Breite und Bedeutung des Faches Geografie** aufzeigen (physische, Human- und integrale Geografie).

können verschiedene **fachwissenschaftliche Zugänge** nutzen (W-Fragen, Basis-konzepte, insbesondere «Mensch-Umwelt-System», «Massstabsebenen» und «Zeit-horizonte»).

- können benennen, mit was sich die Geografie beschäftigt und welche Teilgebiete sie umfasst.
- kennen verschiedene Zugänge zu geografischen Sachverhalten und können selbstständig Fragestellungen ableiten und untersuchen (z.B. mithilfe der integralen geografischen Raumanalyse).

können **Karten** als Informationsquellen (topografisch und thematisch) erschliessen und nutzen.

- kennen die Problematik der Kartenprojektionen und können diese anhand von Beispielen erklären.
- können mit dem geografischen und dem schweizerischen Koordinatensystem arbeiten.
- verstehen die Verwendung des Massstabs und können beurteilen, welche Massstäbe für welche Zwecke geeignet sind.
- kennen die Signaturen der Landeskarten und können die Landschaft auf der Karte beschreiben.
- können das Zeitreise-Tool von map.geo.admin.ch selbstständig anwenden und Veränderungen im Raum interpretieren.

können die Vorgänge an den **Plattengrenzen** und können deren Auswirkungen beschreiben.

- können die Theorie von Alfred Wegener erläutern und in ihrer damaligen Bedeutung einschätzen.
- kennen die Theorie der Plattentektonik und können die plattentektonischen Zusammenhänge aufzeigen.
- können exemplarisch, anhand einiger für die Schweiz typischer Gesteine, den Gesteinskreislauf erklären.
- können zwei typische vulkanische Erscheinungen skizzieren und deren Verteilung auf der Erde erklären (Schildvulkan und Stratovulkan).
- können die Entstehung und Ausbreitung von Erdbeben erklären.

- können ein Seismogramm deuten und daraus die ungefähre Entfernung des Bebens ableiten.
- kennen die zwei gebräuchlichsten Skalen zur Messung der Erdbebenstärke und können sie miteinander vergleichen.

können verschiedene **Naturgefahren** in der Schweiz beschreiben und den Umgang mit Risiken erklären.

- können anhand von Beispielen erläutern, was unter Gefahrenpotential gemeint ist.
- können Risiko, Schadenspotential und Verletzlichkeit bei verschiedenen Naturgefahren begründet einschätzen.
- können erklären, ob und wenn ja, wie sich der Klimawandel auf verschiedene Naturgefahren in der Schweiz auswirkt.

können grundlegende **klimate** Begriffe sowie den natürlichen **Treibhauseffekt** erklären.

- können erklären, wie sich die Erdrotation, die Schiefe der Erdachse sowie die Erdrevolution auf die Bestrahlung der Erde auswirken.
- kennen die zentralen Prozesse und Funktionen der Klimatelemente und -faktoren und können erklären, wie diese im System Klima wirken.
- können Wetter und Klima unterscheiden.
- können ein Klimadiagramm auswerten.
- können den Treibhauseffekt skizzieren und den menschengemachten Klimawandel erläutern.

können beschreiben, was die Ziele und Herausforderungen der **Raumplanung** in der Schweiz sind.

- können räumliche Auswirkungen kultureller, gesellschaftlicher und politischer Gegebenheiten und Prozesse benennen (vgl. Raumkonzept Schweiz).
- können Ursachen von und Folgen für die räumliche Entwicklung erkennen und beschreiben (z.B. Bevölkerungsentwicklung oder Zersiedlung).

können verschiedene Begriffe und Diskurse der **Wirtschaftsgeografie** erläutern.

können erklären, was mit **Globalisierung** gemeint ist, und damit verbunden die Begriffe «Zentrum» und «Peripherie» erläutern.

- können in wenigen Worten erklären, was Wirtschaft ist und was Wirtschaftsgeografie.
- können Ziele des Wirtschaftens benennen und begründen.
- kennen die Bedürfnispyramide und können erklären, was diese mit der Wirtschaft zu tun hat.
- können definieren, was in Bezug auf die Wirtschaft unter Ressourcen verstanden wird; sie können auch die drei (bis vier) Produktionsfaktoren nennen und anhand von Beispielen deren Zusammenspiel interpretieren.

- können drei (bis vier) Wirtschaftssektoren nennen und anhand eines Beispiels erklären. Sie kennen die Entwicklung jedes Sektors seit 1800 und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Raum sowie das Modell der Tertiarisierung (von Fourastié).

können erklären, wie **globale Ungleichheit** gemessen wird, wie sie entsteht und bekämpft werden kann.

- können gängige volkswirtschaftliche und soziale Indikatoren, wie Bruttoinlandprodukt (BIP), Human Development Index (HDI) und weitere, kritisch hinterfragen und vergleichen.
- können räumliche Muster sozialer Ungleichheiten erfassen und begründen.

können die Dynamik der **Bevölkerung** darstellen und erläutern.

- verstehen das Modell des demografischen Übergangs
- können Bevölkerungsdiagramme interpretieren und das Modell des demografischen Übergangs als Erklärungshilfe nutzen.

können die Begriffe **Nachhaltigkeit** und **nachhaltige Entwicklung** definieren und unterscheiden sowie unterschiedliche Positionen erläutern.

- können anhand verschiedener Modelle (Schnittmengen-Modell, «Doughnut»-Modell) die Nachhaltigkeit einer Situation beurteilen und einschätzen, ob es sich um eine starke oder schwache Nachhaltigkeit handelt.
- können das Konzept der Ökobilanz erklären und anhand von Beispielen einordnen.
- können Situationen und Massnahmen nach den Leitstrategien (Effizienz, Suffizienz und Konsistenz) und anhand der Umsetzungsebenen (Basiskonzepte, Massstabsebenen, individuell – kollektiv) einordnen.
- können die Grundidee der Sustainable Development Goals (SDGs) erläutern und anhand von Beispielen aufzeigen.

2.10.2 Prüfungsmodalitäten

Art der Prüfung: **Schriftliche Prüfung**

Dauer: 60 Minuten

Hilfsmittel: Geodreieck oder Lineal, Buntstifte, Taschenrechner (erlaubt, aber nicht nötig)

2.10.3 Inhalte der Prüfung

- Zugänge zu geografischen Sachverhalten (W-Fragen und Basiskonzepte)
- Grundlagen der Kartografie
- Plattentektonische Prozesse und Phänomene
- Naturgefahren
- Klimaelemente, Klimafaktoren, Treibhauseffekt
- Grundlagen der Wirtschaftsgeografie
- Globale Ungleichheit und Entwicklung
- Grundlagen der Bevölkerungsgeografie
- Grundlagen der Raumplanung in der Schweiz
- Nachhaltigkeit und Nachhaltige Entwicklung

WICHTIGSTE BEGRIFFE

Einführung:	Integrale geografische Raumanalyse, W-Fragen der Geografie, Basiskonzepte der Geografie (insbesondere Mensch-Umwelt-Beziehungen, Massstabsebenen und Zeithorizonte)
Kartografie:	Projektionen, Koordinaten, Signaturen
Physische Geografie:	Plattentektonik (Vulkanismus, Erdbeben), Naturgefahren und Risikomanagement
Wetter und Klima:	Klimaelemente, Klimafaktoren, natürlicher Treibhauseffekt, Klimawandel
Wirtschaftsgeografie:	Ressourcen und externe Kosten, Globalisierung, Sektoren
Globale Ungleichheit und Entwicklung:	Armut, Entwicklung, Indizes und Indikatoren (Bruttoinlandprodukt BPI, Human Development Index HDI), Migration
Bevölkerung und Gesellschaft:	Demografie, Bevölkerungsdiagramme
Raumplanung:	Landschaftswandel, Nutzungskonflikte, Raumentwicklung und -planung
Nachhaltige Entwicklung:	Modelle (Schnittmengen- und Doughnut-Modell), Strategien (starke und schwache Nachhaltigkeit, Leitstrategien) und Sustainable Development Goals (SDGs)

2.10.4 Empfohlene Literatur zur Prüfungsvorbereitung

Probst, Matthias / Labudde, Corinne / Egli, Hans-Rudolf / Hasler, Martin (Hg.): *Geografie. Wissen und verstehen*. 7. Auflage. Bern: hep verlag, 2025 (ISBN: 978-3-0355-2496-3).

- Kapitel 1.1; 1.2
- Kapitel 2.1; 2.2; 2.3; 2.5; 2.6; 2.7
- Kapitel 3.3.1; 3.3.2
- Kapitel 4.1; 4.2; 4.7

- Kapitel 5.1.1; 5.1.2; 5.3; 5.4
- Kapitel 7.1; 7.2; 7.3.1; 7.3.3; 7.4; 7.5
- Kapitel 10.1; 10.3; 10.4; 10.5; 10.6; 10.7; 10.8
- Kapitel 11
- Kapitel 14
- Kapitel 15.2
- Kapitel 16.2; 16.4
- Kapitel 17.1.1; 17.1.3; 17.1.5; 17.2; 17.3.1; 17.3.2; 17.3.3
- Kapitel 19.3.3; 19.4; 19.5; 19.6; 19.7; 19.12

2.10.5 Beispiele von Prüfungsaufgaben

Vulkanismus

Der Vulkan Maipo an der chilenisch-argentinischen Grenze (s. Google-Karte von Südamerika) ist eine typische Erscheinung in den Anden. Welche der nachfolgenden Aussagen zu diesem Vulkan treffen zu? (**Mehrfachauswahl möglich, 1 Punkt**).

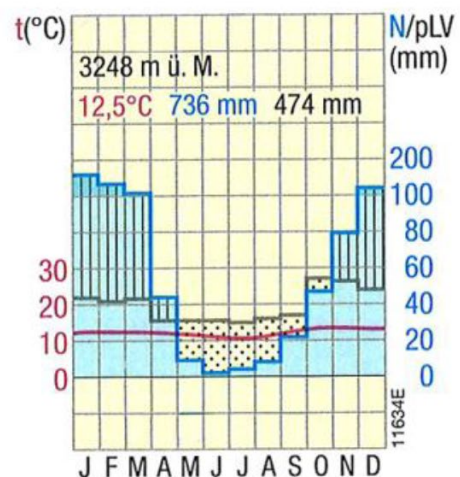


- ☒ Der Maipo ist ein Schichtvulkan.
- ☐ Weil er ein Hot-Spot-Vulkan ist, fördert er basaltische Lava.
- ☒ Vulkane wie der Maipo kommen an Subduktionszonen vor.
- ☒ Der Maipo ist ein explosiver Vulkan.
- ☐ Er ist vom selben Typ wie die Vulkane auf Hawaii.

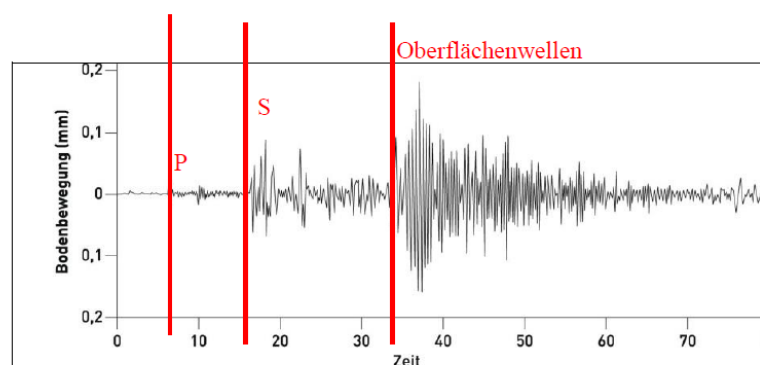
Klimatologie

Betrachten Sie untenstehendes Klimadiagramm und wählen Sie alle korrekten Aussagen aus (**Mehrfachauswahl möglich, 1 Punkt**).

- ☐ Das Klimadiagramm stammt von einem Ort der gemäßigten Klimazone.
- ☒ Die Verteilung der Niederschläge übers Jahr weisen auf Trocken- und Regenzeit hin.
- ☒ An diesem Ort sind die Tage immer ähnlich lang.
- ☐ Im Januar verdunstet mehr Wasser als dass vom Himmel fällt.



Erdbeben



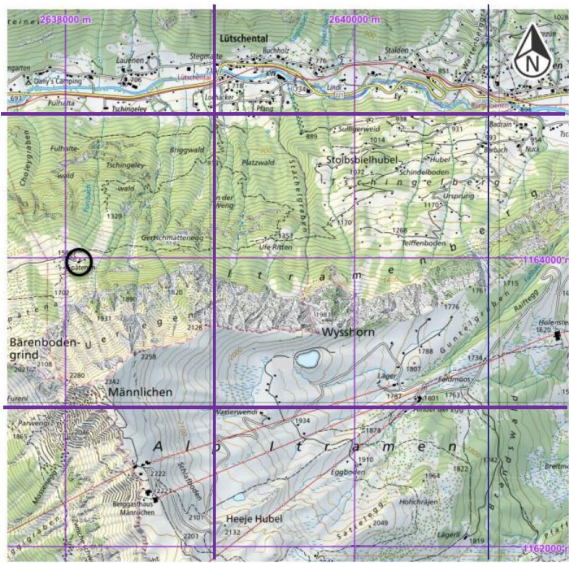
Zeichnen Sie auf der Grafik oben die verschiedenen Erdbebenwellen ein.
(**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**)

Geografische Fragestellungen

Geografische Fragestellungen (integrale Geografische Raumanalyse): Formulieren Sie zur Thematik im obigen Text und in Bezug auf die Nachhaltigkeit je eine Frage zu den Faktoren «Ursachen», «Folgen» und «Massnahmen» (**Kurzantwortfrage, 1.5 Punkte**):

Faktor	Frage
Ursachen	
Problem	Beispiel «Warum leidet die lokale Bevölkerung in Birla (Indien) unter der Herstellung von «Fast Fashion»?
Folgen	
Massnahmen	

Kartografie



- a) Schätzen Sie die Koordinaten des kleinen Wasserspeichers (See) nach Augenmass oder messen Sie sie, und tragen Sie Ihr Ergebnis unten ein (**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**).

Koordinaten: 2 639700 / 1 163300
- a) Sie wandern vom Feldmoos zum Berggasthaus Männlichen. Wie verändert sich die Landschaft (Oberfläche / Vegetation) während dieser Wanderung? Nennen Sie 3 verschiedene Landschaftsmerkmale (**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**).
- b) Schätzen Sie die Distanz sowie die Höhenmeter, welche Sie zurücklegen (**Kurzantwortfrage, 1 Punkt**).

Distanz: ca. 2'500 m Höhenmeter: 500 m

