



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
Service de coordination de la recherche et de
l'innovation pédagogiques et technologiques

Spéçifikationen zur
Epreuve commune nationale (ECN)
Sciences naturelles

Version 2.5
(04/06/2014)

1) Allgemeines

a) Ziel des Tests

Der Test soll sowohl dem Schüler als auch dem Lehrer Informationen bezüglich zum aktuellen Leistungsniveau des Schülers liefern.

Zudem soll der Test exemplarisch darstellen, wie ein kompetenzorientierter Test aufgebaut ist und den Lehrkräften somit eine direkte Hilfestellung bei der Umsetzung des kompetenzorientierten Unterrichts sein.

b) Zielpopulation

Die Zielpopulation für diesen Test sind Schüler des „enseignement secondaire“ (6e ES) und des „enseignement secondaire technique“ (8STP, 8TE und 8PO). Die Fragen für den Test müssen zu mindestens 75% identisch sein für beide Klassenstufen, die Bewertungsskala kann unterschiedlich sein.

c) Inhalte

Der Test ist kompetenzbasiert und behandelt ausschließlich die Kompetenzen, Fähigkeiten und Inhalte, welche im Lehrplan für die Klassen 7e und 6e/8e vorgesehen sind.

Die Kompetenzen und Grundkonzepte, welche im Test vorkommen können sind in den Dokumenten „Kompetenzraster“ und „ECN Fachwissen Naturwissenschaften“ definiert.

Die folgende Tabelle enthält die Verteilung der Inhalte aus den fünf Bereichen des Dokumentes „ECN Fachwissen Naturwissenschaften“. Die Inhalte aus dem Bereich „Arbeitstechniken“ sind in diesen fünf Bereichen enthalten.

| <i>Fachbereich</i> | <i>Verteilung</i> |
|---------------------------------------|-------------------|
| Belebte und unbelebte Umwelt | 15-20 P. |
| Pflanzen, Tiere, Lebensräume | 15-20 P. |
| Natur und Technik | 15-20 P. |
| Fortpflanzung bei Tieren und Pflanzen | 0-5 P. |
| Nachhaltigkeit und Umweltschutz | 0-5 P. |

2) Aufbau des Tests

Der Test beinhaltet zu in etwa gleichen Teilen die Kompetenzbereiche „Auf wissenschaftliche Weise vorgehen“ und „Fachwissen anwenden“. Dies ermöglicht die Bewertung der beiden Kompetenzbereiche.

Der Test setzt sich aus vier unterschiedlichen Testfeldern zusammen. Innerhalb jedes Testfeldes gibt es eine bestimmte Anzahl an Aufgaben. Jede Aufgabe enthält einen Aufgabenstamm und einen oder mehrere unabhängige Items.

a) Testfeld geschlossene Aufgaben (etwa 30 Punkte)

Zur einfacheren Bewertung werden diese Aufgaben gruppiert präsentiert.

➤ **MCF (Multiple-Choice Fragen)**

Den Schülern werden jeweils vier Antwortmöglichkeiten angeboten, wobei nur eine korrekt ist. Wird keine Antwort angekreuzt, wird das Item als „nicht gelöst“ bewertet.

Beispiel:

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Windkraftwerk | | |
| Welche Energieumwandlung geschieht in einem Windkraftwerk? Kreuze die richtige Antwort an. | | |
| In einem Windkraftwerk wird | | |
| A. | elektrische Energie in Bewegungsenergie und Wärme umgewandelt. | <input type="checkbox"/> |
| B. | Wärme in elektrische Energie umgewandelt. | <input type="checkbox"/> |
| C. | Bewegungsenergie in elektrische Energie und Wärme umgewandelt. | <input type="checkbox"/> |
| D. | Bewegungsenergie in chemische Energie umgewandelt. | <input type="checkbox"/> |

➤ **Richtig/Falsch-Aufgaben**

Diese Aufgaben müssen drei bis sechs Einzelfragen enthalten.

Wird keine Antwort angekreuzt, wird das Item als „nicht gelöst“ bewertet.

Beispiel:

| | | | |
|--|--|--------------------------|--------------------------|
| Tiere im Winter | | | |
| Es gibt eine Reihe von Merkmalen, die für bestimmte Tiere typisch sind. Kreuze an, ob folgende Aussagen in Bezug auf Eidechsen richtig oder falsch sind. | | | |
| Bei Eidechsen | | Richtig | Falsch |
| A. | sinkt die Körpertemperatur im Winter stark. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. | werden alle Lebensaktivitäten im Winter nahezu eingestellt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. | schützt die Schleimschicht auf der Haut vor Kälte. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. | dienen unterirdisch angelegte Vorräte im Winter als Nahrung. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

➤ **Zuordnungs-Aufgaben**

Zuordnungsaufgaben bestehen aus einer Liste von Prämissen und einer Liste von Antwortoptionen.

Es können mehr Antwortoptionen als Prämissen zur Verfügung stehen.

Die Schüler müssen die Buchstaben der Antwortoption zur passenden Prämisse in eine Antworttabelle eintragen.

Beispiel:

Trennverfahren

Du möchtest ein Gemisch mit dem geeigneten Verfahren trennen.
Ordne den Trennverfahren ein Gemisch zu.

| <i>Trennverfahren</i> |
|-----------------------|
| 1. Filtrieren |
| 2. Abdampfen |
| 3. Magnettrennung |

| <i>Gemische</i> |
|-------------------------|
| A. Salz und Wasser |
| B. Sand und Wasser |
| C. Sand und Eisenpulver |
| D. Holzspäne und Sand |

| <i>Antworttabelle</i> | | |
|-----------------------|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| | | |

b) Testfeld halboffene Aufgaben (etwa 10 Punkte)

Hierbei werden keine Antwortoptionen angeboten, sondern es wird eine kurze eigenständige Antwort erwartet (einzelne Wörter, Zahlen, Symbole, Vervollständigung eines Satzes).

Beispiel:

Energieumwandlung

Energie wird weder geschaffen, noch geht sie verloren. Sie wird von einer Energieform in eine andere umgewandelt. Vervollständige den Satz.

In einer Glühlampe wird elektrische Energie in _____
und in _____ umgewandelt.

c) Testfeld offene Aufgaben (etwa 10 Punkte)

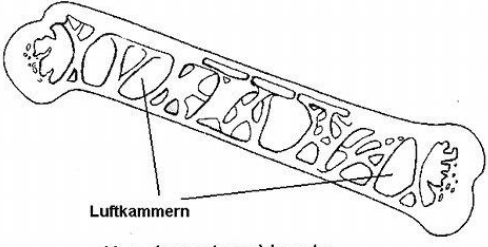
Offene Antwortformate erlauben der Testperson ein bestimmtes Item frei zu beantworten. Der Lösungsweg wird dabei nicht vorgegeben.

Beispiel:

Vögel

Warum wird den Vögeln durch den Bau ihrer Knochen das Fliegen erleichtert?

Deine Antwort: _____



Luftkammern

Knochen eines Vogels
(Längsschnitt)

d) Testfeld graphische Darstellungen oder Berechnungen (etwa 10 Punkte)

Die Schüler müssen graphische Darstellungen (Zeichnungen und Diagramme) oder kurze Berechnungen durchführen.

Beispiel:

Herzfrequenz-Liniendiagramm

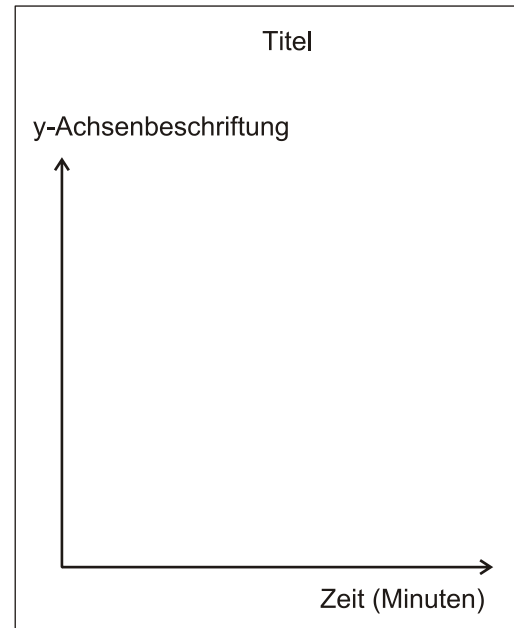
Ein Sportler wird während einer Anstrengung medizinisch überwacht. Folgende Werte für seine Herzschlagfrequenz wurden aufgezeichnet:

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Zeit (Minuten) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| Herzschläge pro Minute | 70 | 88 | 110 | 130 | 130 | 145 | 127 | 163 | 150 | 146 |

Stelle ein korrekt betitelt und beschriftetes Kurvendiagramm mit den oben aufgezeichneten Werten auf dem Millimeterpapier auf!

Hilfestellung:

- Benutze einen Bleistift.
- Wähle folgende Einteilung für die Achsen: 1 cm pro 5 Minuten und 1 cm pro 10 Herzschläge.
- Gebe einen Titel an.
- Beschrifte die Y-Achse korrekt.
- Verbinde die benachbarten Messpunkte.



3) Bestandteile einer Aufgabe

Eine Aufgabe besteht aus einem Aufgabenstamm und einem oder mehreren Items. Der Aufgabenstamm beschreibt eine Situation oder einen Sachverhalt. Ein Item besteht aus der Fragestellung oder Anweisung und dem Antwortteil. Bei einfachen Sachverhalten kann auch auf den Aufgabenstamm verzichtet werden.

Jedes Item soll nur eine Kompetenz abfragen. Im Aufgabenstamm sollen irrelevante oder weniger bedeutsame Informationen vermieden werden da diese nur den Schwierigkeitsgrad erhöhen.

Items müssen unabhängig voneinander formuliert sein. Es darf zur Lösung eines Items nicht von Vorteil sein, dass man ein anderes Item bearbeitet hat.

Die Fragestellung/Anweisung bei einem Item soll möglichst kurz und einfach formuliert sein.

Wortwiederholungen bei den Antwortoptionen sind zu vermeiden.

Negationen sind in manchen Fällen notwendig, in allen anderen Fällen sollen sie vermieden werden. Wenn sie nötig sind, müssen sie betont (Fettdruck, unterstreichen) werden.

Für alle Items müssen Musterlösungen erstellt werden. Vor allem bei halboffenen und offenen Aufgaben ist es wichtig alle akzeptablen Antwortmöglichkeiten aufzulisten. Es kann hilfreich sein, auf konkrete Beispiele einzugehen, welche als „falsch“ gewertet werden.

Bei komplexen Aufgaben sowie graphischen Darstellungen und Berechnungen ist ein detailliertes Bewertungsschema anzugeben.

4) Bewertung

a) Gesamtbewertung

Der Test wird auf 60 Punkte bewertet. Items werden mindestens mit einem Punkt bewertet. Auf die Vergabe von halben Punkten wird verzichtet.

Die Ergebnisse in den Kompetenzbereichen können einzeln hervorgehoben werden. Entweder werden diese in einer absoluten Punktzahl oder in Prozent angegeben.

b) Bewertung geschlossener Fragen

Die **MCF** und die **Richtig-Falsch-Aufgaben** werden zusammen bewertet. Für die Punktevergabe wird eine Konversionstabelle entworfen.

Beispiel:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| P | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 23 | 25 | 27 | 29 | 30 | | | | | | | | | | | |

A: die Zahl der richtig beantworteten Fragen

P: die erlangten Punkte

c) Bewertung offener Fragen

Die Korrekturangaben für die Lehrkräfte müssen präzise sein und alle naheliegenden Antwortmöglichkeiten berücksichtigen, um den Interpretationsspielraum gering zu halten.

d) Bewertung graphischer Darstellungen und Berechnungen

Hier wird ebenfalls ein genaues Korrekturschema erstellt. Auf die Bewertung gewisser „allgemein bekannter“ Vorgaben (nur mit Bleistift zeichnen, ...) muss verzichtet werden, außer diese Vorgaben wurden explizit in der Angabe erwähnt

5) Testdurchführung

a) Vorbereitung

- Der Test wird in einem Klassensaal oder einem größeren Prüfungssaal durchgeführt. Die Einzelarbeit der Schüler muss gewährleistet sein.
- Alle teilnehmenden Klassen einer Schule führen den Test im gleichen Zeitraum durch.
- Vor Testbeginn liegen die Testhefte auf den Schülerbänken.

b) Ablauf

Aus Fairnessgründen sollen die Voraussetzungen für alle Schüler gleich sein. Folgendes gilt es zu beachten:

- Die Schüler benutzen einen Kugelschreiber, einen Bleistift mit Radiergummi und ein Lineal/Geodreieck. **Taschenrechner sind nicht erlaubt.**
- Die Schüler dürfen zusätzliches Papier für Notizen benutzen.
- Geben Sie den Schülern keine Hilfestellung.
- Die maximale Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten.