



Lernförder-
system

Steckbrief

Natur und Technik

-Biologie

-Physik

für die Beta-Version im Schuljahr 2022/2023

Allgemeine Vorbemerkungen

Welche Kompetenzen des Fachbereiches Natur und Technik sind in Lernpass plus berücksichtigt?

Für den Fachbereich Natur und Technik stehen im Schuljahr 2022/23 die Bereiche NT-Biologie und NT-Physik für die 8. Jahrgangsstufe zur Verfügung. Alle Aufgaben beziehen sich auf die im Lehrplan 21 beschriebenen Kompetenzen.

Die Jahrgangsstufen 7 und 9 sowie der Bereich NT-Chemie folgen im Schuljahr 2023/24.

In diesem Schuljahr 2022/23 wird zunächst eine Beta-Version veröffentlicht. Diese umfasst einen Ausschnitt der späteren Vollversion und ermöglicht unter anderem das Überprüfen von neu implementierten Mechanismen. Die Separierung der Disziplinen hat den Hintergrund, dass Schülerinnen und Schüler passgenau gefördert werden können. Nach erfolgreicher Implementierung von NT-Chemie im kommenden Schuljahr 2023/ 2024 wird ein Gesamtwert auf dem Stellwerk-Profil ausgegeben.

Im Bereich Üben hingegen werden die Orientierungstests linear vorgelegt, dies ermöglicht den Lehrpersonen eine gezielte Förderung der einzelnen Schülerinnen und Schüler. Hier stellt eine Neuerung des Mechanismus der lineare Test im Bereich der Orientierungstests dar. Der Stellwerktest bleibt hingegen adaptiv.

Übersicht über die Kompetenzen für den Bereich Biologie, 8. Jahrgangsstufe

Die Schülerinnen und Schüler können Sinnesorgane und Signale im Kontext von Reizweiterleitung beschreiben, analysieren und beurteilen. (Bezug zum Lehrplan 21: NT6.1)

Die Schülerinnen und Schüler können Körperfunktionen im Kontext von Anatomie und Physiologie, Stoffwechselfvorgängen und Nährstoffnachweisen, menschlicher Fortpflanzung und Sexualität sowie Krankheit und Genese verstehen, erklären und analysieren. (Bezug zum Lehrplan 21: NT.7.1, NT.7.2, NT.7.3, NT.7.4)

Die Schülerinnen und Schüler können aquatische Ökosysteme untersuchen und beurteilen. (Bezug zum Lehrplan 21: NT.9.1)

Übersicht über die Kompetenzen für den Bereich Physik, 8. Jahrgangsstufe

Die Schülerinnen und Schüler können Energieformen und Energieumwandlungen analysieren und Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren. (Bezug zum Lehrplan 21: NT.4.1, NT.4.2)

Die Schülerinnen und Schüler können mechanische und elektrische Phänomene im Kontext von Bewegungen, Wirkungen von Kräften, Stromkreisen und Elektromagnetismus analysieren, verstehen und anwenden. (Bezug zum Lehrplan 21: NT.5.1, NT.5.2)

Die Schülerinnen und Schüler können Sinne und Signale im Kontext von Hören und Sehen analysieren. (Bezug zum Lehrplan 21: NT.6.2)

Welche Funktionen stehen in Lernpass plus für diesen Bereich zur Verfügung?

Orientierungstests

Für die beiden Bereiche Biologie und Physik stehen je zwei Orientierungstests zur Verfügung. Die Tests sind in der 8. Jahrgangsstufe einsetzbar. In den Tests werden jeweils 22 bis 24 Aufgaben in fester Reihenfolge vorgelegt. Alle vier Tests werden separat ausgewertet.

Übungsaufgaben

Der bisher verfügbare Übungsaufgabenpool für den Fachbereich Natur und Technik wird aktuell überarbeitet und aktualisiert. Für die 8. Jahrgangsstufe wird er für die Bereiche Biologie und Physik im Laufe des aktuellen Schuljahres 2022/23 zur Verfügung gestellt.

Stellwerk

Für die beiden Bereiche Biologie und Physik wird je ein Stellwerktest für die 8. Jahrgangsstufe angeboten.

Biologie

Orientierungstests

Der Orientierungstest «NT – Biologie 1» umfasst spezifische Aspekte der Kompetenzbereiche «NT.6: Sinne und Signale erforschen» und «NT.7: Körperfunktionen verstehen», die im Lehrplan 21 vor dem Orientierungspunkt verortet sind.

Inhaltlich beziehen sich die Aufgaben auf die Themen: Sinne, Reiz und Reaktion, Organsysteme des Körpers (Skelett und Muskulatur / Lunge-Herz-Kreislauf und Blut) sowie Sexualkunde. Der Test umfasst insgesamt 22 Aufgaben in fester Reihenfolge.

Der Orientierungstest «NT – Biologie 2» umfasst spezifische Aspekte der Kompetenzbereiche «NT.7: Körperfunktionen verstehen» und «NT.9: Ökosysteme erkunden», die im Lehrplan 21 sowohl vor als auch, in kleinerem Umfang, nach dem Orientierungspunkt verortet sind.

Inhaltlich beziehen sich die Aufgaben auf die Themen Organsysteme des Körpers (Verdauung), Krankheit und Salutogenese sowie Ökologie und Gewässer. Der Test umfasst insgesamt 24 Aufgaben in fester Reihenfolge.

Detaillierte Beschreibungen der Orientierungstests sind innerhalb des Systems im Bereich «Interpretation» zu finden.

Stellwerk

Der Stellwerktest umfasst die in den Orientierungstests und in den allgemeinen Vorbemerkungen beschriebenen Kompetenzen des Lehrplans 21.

Der Test basiert – wie auch in den anderen Fächern in den Lernfördersystemen – auf einem adaptiven Testverfahren. Auf Basis der nach jeder Aufgabenbearbeitung geschätzten Fähigkeit der Schülerin oder des Schülers wählt das System individuell die nächste Aufgabe aus. Insgesamt werden so maximal etwa 25 Aufgaben pro Schülerin bzw. Schüler vorgelegt.

Übungsaufgaben

Für den Bereich Biologie wird im Laufe des aktuellen Schuljahres 2022/23 ein aktualisierter Pool mit Übungsaufgaben – zunächst für die Jahrgangsstufe 8 – angeboten.

Physik

Orientierungstests

Der Orientierungstest «NT – Physik 1» umfasst spezifische Aspekte der Kompetenzbereiche «NT.4: Energieumwandlungen analysieren und reflektieren», «NT.5: Mechanische und elektrische Phänomene untersuchen» und «NT.6: Sinne und Signale erforschen», die im Lehrplan 21 hauptsächlich vor dem Orientierungspunkt verortet sind.

Inhaltlich beziehen sich die Aufgaben auf die Themen: Energie erkunden, Bewegungen, Schall und Hören. Der Test umfasst insgesamt 22 Aufgaben.

Der Orientierungstest «NT – Physik 2» umfasst spezifische Aspekte der Kompetenzbereiche «NT.4: Energieumwandlungen analysieren und reflektieren» und «NT.5: Mechanische und elektrische Phänomene untersuchen», die im Lehrplan 21 grösstenteils nach dem Orientierungspunkt verortet sind.

Inhaltlich beziehen sich die Aufgaben auf die Themen: Mechanische Arbeit, Kräfte und einfache Maschinen sowie Stromkreis und Elektromagnetismus. Der Test umfasst insgesamt 23 Aufgaben.

Detaillierte Beschreibungen der Orientierungstests sind innerhalb des Systems im Bereich «Interpretation» zu finden.

Stellwerk

Der Stellwerktest umfasst die in den Orientierungstests und in den allgemeinen Vorbemerkungen beschriebenen Kompetenzen des Lehrplans 21.

Der Test basiert – wie auch in den anderen Fächern in den Lernfördersystemen – auf einem adaptiven Testverfahren. Auf Basis der nach jeder Aufgabenbearbeitung geschätzten Fähigkeit der Schülerin bzw. des Schülers wählt das System individuell die nächste Aufgabe aus. Insgesamt werden so maximal etwa 25 Aufgaben pro Schülerin bzw. Schüler vorgelegt. Nach erfolgreicher Implementierung von NT-Chemie im Schuljahr 2023/2024 wird NT im Profil der Schülerin bzw. der Schülers ausgewiesen.

Übungsaufgaben

Für den Bereich Physik wird im Laufe des aktuellen Schuljahres 2022/23 ein aktualisierter Pool mit Übungsaufgaben – zunächst für die Jahrgangsstufe 8 – angeboten.

Orientierungstests und Ergebnisrückmeldung

Organisation und Ablauf der Orientierungstests

Die Orientierungstests werden für die Schülerinnen und Schüler auf dem gleichen Weg wie in den anderen Fächern freigeschaltet und von den Schülerinnen und Schülern gestartet.

Im Gegensatz zu den Orientierungstests in den anderen Fächern sind alle Orientierungstests im Fachbereich Natur und Technik lineare Tests. Dieselben Aufgaben werden für jede Schülerin bzw. jeden Schüler in der gleichen Reihenfolge und im gleichen Umfang vorgelegt.

Die Tests umfassen 22 bis 24 Aufgaben und können im zeitlichen Rahmen einer Lektion durchgeführt werden.

Für die beiden Bereiche Biologie und Physik sind je zwei Orientierungstests im System verfügbar. Der jeweils erste Test deckt dabei Inhalte und Kompetenzen ab, die hauptsächlich vor den Orientierungspunkten im Lehrplan 21 verortet sind und daher meist zu einem früheren Zeitpunkt im Unterricht thematisiert werden. Die Aufgaben im jeweils zweiten Test sprechen Kompetenzen an, die meist etwas später thematisiert werden.

Ergebnisse der Orientierungstests

Die Ergebnisse der Orientierungstests für den Fachbereich Natur und Technik werden anhand des Anteils der richtig gelösten Aufgaben an den insgesamt bearbeiteten Aufgaben zurückgemeldet. Damit unterscheiden sich die Ergebnisrückmeldungen von den Orientierungstests in den anderen Fächern, die auf einer Fähigkeitsskala von 200 bis 800 Punkten berichtet werden.

Ergebnisse im Lernprofil

Die Schülerinnen und Schüler können die Ergebnisse ihrer Orientierungstests im Lernprofil einsehen. Dabei wird ihnen der prozentuale Anteil der richtig gelösten Aufgaben angezeigt.

Exportierte Ergebnisse im PDF-Format

Eine detaillierte Auswertung der Ergebnisse kann von der Lehrperson im PDF-Format exportiert werden. Dabei wird für jede Schülerin und jeden Schüler das Ergebnis auf einer Doppelseite mit Interpretationshinweisen dargestellt. Auf der letzten Seite der exportierten PDF-Datei findet sich die Ergebnisübersicht der gesamten Klasse für die Lehrperson.

Neben dem Gesamtwert für den Fachbereich sind im PDF weitere Ergebnisse in Bezug auf die in den Testaufgaben adressierten Kompetenzen und Kompetenzbereiche des Lehrplans 21 sowie hinsichtlich spezifischer (inhaltlicher) Teilkompetenzen dargestellt.

Die Rückmeldung erfolgt jeweils anhand der absoluten Anzahl der richtig gelösten Aufgaben und dem prozentualen Anteil am Gesamtwert in einem Balkendiagramm.

Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Warum gibt es separate Tests für die verschiedenen Jahrgangsstufen?

Aufgrund fachinhaltlicher und psychometrischer Gründe, die sich vor allem auf die grössere Stoffspezifität des Jahrgangsstufenunterrichts beziehen, wurden für die drei Oberstufenjahre separate Tests entwickelt. Diese führen zu fachlich klareren Aussagen und treffen keine Annahmen über Veränderungen von Fähigkeiten über die Klassenstufen hinweg, die sich aufgrund der Stoffspezifität empirisch nicht zeigen würden. Eine solche jahrgangsstufenspezifische Momentaufnahme gibt dennoch einen Einblick in den naturwissenschaftlich-technischen Kompetenzstand und lässt eine individuelle Förderung zu.

Warum gibt es keinen gemeinsamen Test und kein gemeinsames Ergebnis für die drei Bereiche Biologie, Physik und Chemie?

Mit Blick auf die Fächertradition wurde beschlossen, eine Aufteilung in separate Tests für diese drei Bereiche vorzunehmen. So können die Angebote aus Lernpass plus zum Fachbereich Natur und Technik flexibel in die Unterrichtspraxis integriert werden – insbesondere auch mit Blick auf die unterschiedlichen Gewichtungen der Bereiche im Unterricht und in der Notengebung an verschiedenen Schulen.

Warum gibt es aktuell keine Umsetzung für den Bereich Chemie?

Technische Probleme und eine geringe Beteiligung der Schulen an der Normierungsstudie haben dazu geführt, dass die Aufgaben des Bereichs Chemie nicht im geplanten Ausmass zum Einsatz kamen oder nicht in ausreichendem Umfang von Schülerinnen und Schüler bearbeitet wurden. Empirische Werte über die Qualität und Schwierigkeit der Chemieaufgaben, die Voraussetzung für die Testkonstruktion sind,

liegen daher zum aktuellen Zeitpunkt nicht in der nötigen Dichte vor. Daher wurde entschieden, den Bereich Chemie erst im Schuljahr 2023/2024 aufzuschalten und im Frühjahr 2023 eine zusätzliche Nachnormierung durchzuführen.

Warum gibt es aktuell nur Inhalte für die 8. Jahrgangsstufe?

Die im Vergleich zu den anderen Fächern besondere Struktur im Fachbereich Natur und Technik und die sich daraus ergebende Aufteilung in drei unabhängige Tests für Biologie, Physik und Chemie hat eine Überarbeitung des bisher in den Lernfördersystemen verwendeten Testkonzepts notwendig gemacht. Insbesondere die deutlich aufwendigere Erstellung linearer, jahrgangsstufenspezifischer Orientierungstests hat dazu geführt, dass die drei Oberstufentests nicht gleichzeitig fertiggestellt werden konnten. In einem ersten Schritt werden daher ab Ende 2022 die Tests für die 8. Jahrgangsstufe angeboten. Die Tests für die 7. und 9. Jahrgangsstufe folgen im weiteren Verlauf des Schuljahrs.

Warum gibt es aktuell keine Übungsaufgaben im Fachbereich Natur und Technik?

Die bisher im System zur Verfügung gestellten Übungsaufgaben für den Fachbereich Natur und Technik stammen aus einem früheren Entwicklungszeitraum. Um mit der Testung im Fachbereich Natur und Technik eine gezielte Förderung zu verknüpfen, ist es wesentlich, dass Aufgabensets und Testaufgabenpools aufeinander abgestimmt sind. Dafür ist eine systematische Überprüfung, Aktualisierung und Anpassung der Aufgabenpools Testen und Üben notwendig. Aufgrund der Grösse des Übungsaufgabenpools von mehreren Hundert Aufgaben konnte diese Überprüfung zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vollständig abgeschlossen werden. Der aktualisierte Pool mit Übungsaufgaben wird – zunächst für die Jahrgangsstufe 8 – daher zeitlich etwas verzögert im Laufe des aktuellen Schuljahres 2022/23 angeboten.

