

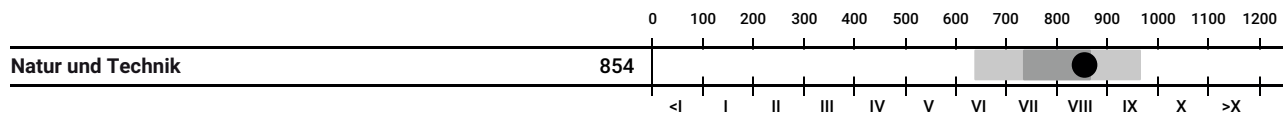


# Kompetenzbeschreibung Natur und Technik Sekundarstufe I

Kompetenzbereiche Biologie, Chemie und Physik

**Informationen für Lehrpersonen und Eltern**

# Was kann eine Schülerin, ein Schüler?



## Punktzahlen und Kompetenzstufen

Die Ergebnisse eines Checks werden auf einer Punkteskala dargestellt, die von 0 bis 1200 reicht. Auf dieser Skala werden die Ergebnisse aller Checks von der 3. Klasse der Primarschule bis zur 3. Klasse der Sekundarstufe I in Form von Punktzahlen abgebildet. Jede Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zwischen <I und >X zuordnen. Die Kompetenzstufen umschreiben, was Schülerinnen und Schüler können. Für jeden Kompetenzbereich Natur und Technik auf der Sekundarstufe I ist im vorliegenden Dokument beschrieben, was Schülerinnen und Schüler auf der erreichten Kompetenzstufe können.

## Was kann eine Schülerin, ein Schüler?

Eine Schülerin oder ein Schüler kann Aufgaben, die der Kompetenzstufe entsprechen, in der Regel sicher lösen. Die Aufgaben zu den niedrigeren Kompetenzstufen kann die Schülerin oder der Schüler ebenfalls sicher lösen. Die Aufgaben zu den höheren Kompetenzstufen kann die Schülerin oder der Schüler noch nicht oder noch nicht sicher lösen.

## Wie sicher lösen die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben der erreichten Kompetenzstufe?

Eine Kompetenzstufe entspricht einem Intervall von 100 Punkten. Eine Schülerin, ein Schüler kann eine Stufe knapp erreicht oder die nächsthöhere Stufe knapp nicht erreicht haben. Liegt die Punktzahl am unteren Ende der Kompetenzstufe, dann löst eine Schülerin, ein Schüler die einfachen Aufgaben dieser Stufe mit 70 Prozent Sicherheit, die schwierigen Aufgaben der Stufe mit 50 Prozent Sicherheit. Insgesamt werden rund 60 Prozent der Aufgaben dieser Stufe richtig gelöst. Liegt die Punktzahl am oberen Ende der Kompetenzstufe, dann löst der Schüler, die Schülerin die einfachen Aufgaben dieser Stufe mit 90 Prozent Sicherheit, die schwierigen Aufgaben der Stufe mit 70 Prozent Sicherheit. Insgesamt werden rund 80 Prozent der Aufgaben dieser Stufe richtig gelöst.

## Ergebnisse und Aufgaben auf der gleichen Skala

Auf der Skala, die von 0 bis 1200 Punkten reicht, können nicht nur die Check-Ergebnisse abgebildet werden, sondern auch sämtliche Aufgaben, die in den Checks eingesetzt werden. Ganz einfache Aufgaben liegen links auf der Skala zwischen 0 und 400 Punkten, ganz schwierige Aufgaben liegen rechts auf der Skala zwischen 800 und 1200 Punkten.

Löst eine Schülerin oder ein Schüler nur einfache Aufgaben richtig, die auf der Skala links bei den tiefen Punktzahlen – also zwischen 0 und 400 Punkten – liegen, dann wird auch das Ergebnis als Punktzahl in einem ähnlichen Bereich liegen. Löst eine Schülerin oder ein Schüler hingegen bereits schwierige Aufgaben, die auf der Skala eher rechts bei 800 bis 1200 Punkten liegen, dann wird das Ergebnis als Punktzahl ebenfalls in einem Bereich zwischen 800 und 1200 Punkten liegen.

Ob eine Schülerin oder ein Schüler eine Aufgabe richtig lösen kann, hängt einerseits davon ab, was sie/er in diesem Fach bereits gelernt hat und andererseits davon, wie schwierig die Aufgabe ist. Je besser eine Schülerin oder ein Schüler etwas kann, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie/er eine bestimmte Aufgabe richtig lösen kann. Und je einfacher eine Aufgabe ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie/er die Aufgabe richtig lösen wird. Die Punktzahl der Schülerinnen und Schüler hängt also davon ab, ob sie eher einfache oder auch schwierige Aufgaben lösen können.

# Natur und Technik: Naturwissenschaften allgemein

Diese Beschreibungen beziehen sich auf NT1 „Wesen und Bedeutung von Naturwissenschaften und Technik“ aus dem Lehrplan 21.

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	
101 – 200	I	
201 – 300	II	
301 – 400	III	
401 – 500	IV	
501 – 600	V	
601 – 700	VI	Die Schülerinnen und Schüler können eine naturwissenschaftliche Fragestellung oder Hypothese auswählen, die einem einfachen Untersuchungsplan zugrunde liegt. Sie können einen einfachen Untersuchungsplan oder eine relevante Variable zur Beantwortung einer naturwissenschaftlichen Frage auswählen.
701 – 800	VII	Die Schülerinnen und Schüler können Schlussfolgerungen aus Daten einfacher Untersuchungen identifizieren.
801 – 900	VIII	Die Schülerinnen und Schüler können eine naturwissenschaftliche Fragestellung aus einem beschriebenen Sachverhalt oder Untersuchungsplan ableiten. Sie können Schlussfolgerungen aus Daten einer Untersuchung mit mehreren Variablen ziehen und bestimmte Fehler in einem Untersuchungsplan erkennen.
901 – 1000	IX	Die Schülerinnen und Schüler können einen Untersuchungsplan durch die Auswahl einer Variablen oder eines Kriteriums ergänzen. Sie können die Eignung eines Untersuchungsplans zur Beantwortung einer naturwissenschaftlichen Frage oder zur Überprüfung einer Hypothese begründen.
1001 – 1100	X	Die Schülerinnen und Schüler können einen Untersuchungsplan durch die Auswahl mehrerer relevanter Variablen oder Kriterien ergänzen. Sie können Schlussfolgerungen aus Daten einer Untersuchung auf einen neuen Sachverhalt anwenden.
> 1100	> X	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Kompetenzen, die über Niveau X liegen.

# Natur und Technik: Biologie

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	
101 – 200	I	
201 – 300	II	
301 – 400	III	
401 – 500	IV	
501 – 600	V	
601 – 700	VI	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Elemente eines biologischen Phänomens identifizieren und die vorgegebenen Schritte eines biologischen Prozesses geordnet wiedergeben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können angeben, welche Strukturen den Sinnesreiz vom Sinnesorgan zum Gehirn leiten.</li> <li>• können die Verdauungsorgane auf einer Abbildung benennen.</li> </ul>
701 – 800	VII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Elemente eines biologischen Phänomens durch Beziehungen verknüpfen und die vorstrukturierten Schritte eines biologischen Phänomens geordnet wiedergeben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können erklären, warum langes Kauen die Verdauung erleichtert.</li> </ul>
801 – 900	VIII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können biologische Phänomene und Prozesse erklären und strukturell-funktionelle Zusammenhänge erkennen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Anpassungen des Auges an unterschiedliche Lichtverhältnisse erklären.</li> <li>• können den verschiedenen Darmabschnitten die entsprechende Funktion zuordnen.</li> <li>• können angeben, warum die Blätter der Kartoffelpflanze grün sind.</li> </ul>
901 – 1000	IX	<p>Die Schülerinnen und Schüler können in fachlichen Zusammenhängen die Schritte eines biologischen Prozesses geordnet wiedergeben. Sie können Begründungen für ein biologisches Phänomen auswählen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können begründen, warum Mehrfachzucker im Gegensatz zu Einfachzucker langfris- tig sättigen.</li> <li>• können bei Experimentvorschlägen mit Wasserpflanzen angeben, unter welchen Bedingungen bezüglich Kohlenstoffdioxid und Licht eine Fotosynthese stattfindet.</li> <li>• können optische Phänomene mit dem räumlichen Sehen erklären.</li> </ul>
1001 – 1100	X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ein biologisches Phänomen durch strukturell-funktionelle Zusammenhänge erklären und die Schritte eines biologischen Systems beschreiben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Formen des Augapfels mit den Fehlsichtigkeiten in Zusammenhang bringen und die Kurz- und Weitsichtigkeit erklären.</li> <li>• können das Wachstum der Pflanze mit dem Prozess der Fotosynthese begründen.</li> </ul>
> 1100	> X	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Kompetenzen, die über Niveau X liegen.

# Natur und Technik: Chemie

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	
101 – 200	I	
201 – 300	II	
301 – 400	III	
401 – 500	IV	
501 – 600	V	
601 – 700	VI	<p>Die Schülerinnen und Schüler können einfache Aussagen zu Stoffeigenschaften und Trennverfahren machen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können angeben, welche Grössen zur Bestimmung der Dichte gemessen werden.</li> <li>• können angeben, wie Flüssigkeiten getrennt werden können.</li> </ul>
701 – 800	VII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Eigenschaften von Elementen beschreiben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können angeben, welche Stoffeigenschaften typisch für Metalle sind.</li> <li>• können anhand von Stoffeigenschaften ein Metall von einem Nicht-Metall unterscheiden.</li> </ul>
801 – 900	VIII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können für Stoffgemische Trennverfahren angeben und Trennungsmethoden benennen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können charakteristische Stoffeigenschaften angeben und davon abgeleitet geeignete Trennverfahren auswählen.</li> <li>• können Trennmethode benennen.</li> </ul>
901 – 1000	IX	<p>Die Schülerinnen und Schüler können das Teilchenmodell zur Erklärung von Phänomenen anwenden.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können mithilfe des Teilchenmodells den Siedevorgang erklären.</li> <li>• können mithilfe des Teilchenmodells das Trennverfahren Destillation erklären.</li> </ul>
1001 – 1100	X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können detaillierte Aussagen zur Trennung von Stoffgemischen, zu Eigenschaften von Elementen und zu Atomen machen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können das Trennverfahren Chromatographie mithilfe des Teilchenmodells erklären.</li> <li>• können einen mehrstufigen Trennungsgang aufgrund der Stoffeigenschaften entwerfen und diesen auch auf das Teilchenmodell darstellen.</li> </ul>
> 1100	> X	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Kompetenzen, die über Niveau X liegen.

# Natur und Technik: Physik

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	
101 – 200	I	
201 – 300	II	
301 – 400	III	
401 – 500	IV	
501 – 600	V	
601 – 700	VI	<p>Die Schülerinnen und Schüler können einfache physikalische Begriffe zu Wärme und Stromkreis wiedergeben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können angeben, wie die Stärke einer elektrischen Energiequelle bezeichnet wird und mit welchem Messgerät man diese messen kann.</li> </ul>
701 – 800	VII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Beobachtungen im Alltag oder einfache Versuchsanordnungen dem korrekten physikalischen Phänomen zuordnen – in den Bereichen geometrische Optik, elektrische Stromkreise, Energie oder Wärme.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Begriffe wie beugen, brechen, reflektieren, Brennpunkt, Brennweite zuordnen.</li> <li>• können die mechanischen Energieformen zuordnen und die Richtung der Wärmeübertragung nennen.</li> </ul>
801 – 900	VIII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Fragestellungen zur Energie, zu Energieformen und zu Energieübertragung erfassen und Gesetzmässigkeiten wie den Zusammenhang zweier Grössen ableiten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können anhand von Bildern für die Übergänge zwischen den Aggregatzuständen angeben, ob Energie zugeführt oder an die Umgebung abgegeben wird.</li> </ul>
901 – 1000	IX	<p>Die Schülerinnen und Schüler können wichtige Grössen, Einheiten, Definitionen und Stoffeigenschaften sowie die Erklärung bekannter physikalischer Phänomene wiedergeben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können anhand konkreter Beispiele gute und schlechte Wärmeleiter unterscheiden.</li> <li>• können die Streuung des Lichts an den Luftteilchen als Begründung wählen, warum der Himmel blau ist.</li> </ul>
1001 – 1100	X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können verzweigte Schaltungen mit mehreren Widerständen analysieren und Rückschlüsse auf deren Verhalten ziehen. Sie können physikalische Konzepte zueinander in Beziehung setzen (z.B. bei elektrischen Phänomenen, bei Energie und Wärme).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Helligkeit von Lämpchen in einem Stromkreis mit dem Widerstand der Spannung und mit der Stromstärke in Zusammenhang bringen.</li> <li>• können bei physikalischen Situationen Vorgänge der Energieumwandlung und der Wärmeübertragung angeben.</li> </ul>
> 1100	> X	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Kompetenzen, die über Niveau X liegen.