

Naturwissenschaft

Kernlehrplan für die Jahrgangsstufen 5 und 6

Nordrhein-Westfalen

Entwurfssfassung der Lehrplangruppe
01. Februar 2005



Einleitende Bemerkungen

Kernlehrpläne als neue Form der Unterrichtsvorgaben

Kernlehrpläne sind ein wichtiges Element eines zeitgemäßen und umfassenden Gesamtkonzepts für die Entwicklung und Sicherung der Qualität schulischer Arbeit.

Kernlehrpläne

- sind standardorientierte Lehrpläne, in denen die erwarteten Lernergebnisse als verbindliche Bildungsstandards im Mittelpunkt stehen.
- beschreiben die erwarteten Lernergebnisse in der Form von fachbezogenen Kompetenzen, die fachdidaktisch begründeten Kompetenzbereichen zugeordnet sind.
- zeigen, in welchen Stufen diese Kompetenzen im Unterricht der Klassen 5 bis 10 erreicht werden können, indem sie die erwarteten Kompetenzen am Ende der Klassen 6, 8 und 10 bezeichnen.
- beschränken sich dabei auf wesentliche Kenntnisse und Fähigkeiten und die mit ihnen verbundenen Inhalte und Themen, die für den weiteren Bildungsweg unverzichtbar sind und die den Lehrerinnen und Lehrern aus ihrer bisherigen Unterrichtspraxis im Wesentlichen bekannt sind.
- bestimmen durch die Ausweisung von verbindlichen Erwartungen die Bezugspunkte für die Überprüfung der Lernergebnisse und der erreichten Leistungsstände in der schulischen Leistungsbewertung, in Lernstandserhebungen und Abschlussprüfungen mit zentral gestellten Aufgaben für die schriftlichen Prüfungen.
- schaffen so die Voraussetzungen, um definierte Anspruchsniveaus an der Einzelschule und im Land zu sichern.

Indem Kernlehrpläne sich auf die zentralen Kompetenzen beschränken, geben sie den Schulen die Möglichkeit, sich auf diese zu konzentrieren und ihre Beherrschung zu sichern. Die Schulen können dabei entstehende Freiräume zur Vertiefung und Erweiterung der behandelten Unterrichtsinhalte und damit zu einer inhaltlichen und thematischen Profilbildung nutzen.

Kernlehrpläne und die in ihnen enthaltene Standards stellen einen Einstieg in eine längerfristige Entwicklung dar. Die in Kernlehrplänen enthaltenen Kompetenzbeschreibungen beziehen sich wie die in den Bildungsstandards der KMK vorerst auf ein mittleres Anspruchsniveau (Regelstandards). Perspektivisch sollen sowohl für die KMK-Bildungsstandards wie für die Bildungsstandards in den Kernlehrplänen Kompetenzstufen auf der Basis empirisch und fachdidaktisch geklärter Kompetenzstufenmodelle ausgewiesen werden. Auf dieser Basis können dann das angestrebte Mindestniveau (Mindeststandards), der Regelfall und ein Exzellenzniveau ausgewiesen werden. Die Kultusministerkonferenz hat dazu ein wissenschaftliches Institut gegründet, das solche Kompetenzstufen im Laufe der nächsten Jahre entwickeln wird. Die landeseigenen Lernstandserhebungen werden hierzu ebenfalls Hinweise geben.

Der Kernlehrplan für das Fach Naturwissenschaft in den Klassen 5 und 6

Die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz sind auf den mittleren Schulabschluss bezogen und schulformübergreifend angelegt. Der Kernlehrplan für das Fach Naturwissenschaft in den Klassen 5 und 6 greift die in den KMK-Standards für die Fächer Biologie, Chemie und Physik enthaltenen Ansprüche auf und setzt sie für die Klassen 5 und 6 um. Er ist schulformübergreifend, da die Kompetenzentwicklung in den Klassen 5 und 6 auf der gemeinsamen Basis des Sachunterrichts in der Grundschule aufbaut und sich die Besonderheiten der einzelnen Schulformen und Bildungsgänge ab Klasse 5 erst allmählich ausprägen. Daher ist eine nach Schulformen differenzierte Darstellung der Kompetenzen am Ende der Klasse 6 nicht sinnvoll. Beispielhafte Aufgabenstellungen im Bildungsserver verdeutlichen die konkreten Kompetenzerwartungen.

Der Unterricht im Fach Naturwissenschaft ist dem Ziel einer anschlussfähigen **naturwissenschaftlichen Grundbildung** verpflichtet und berücksichtigt die ganzheitliche Wahrnehmung naturwissenschaftlicher Phänomene durch Schülerinnen und Schüler dieser Altersstufe auch im Hinblick auf die Erfüllung des in der Landesverfassung formulierten Ziels der Erziehung zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen. Der Lehrplan formuliert **naturwissenschaftliche Kompetenzen**, die die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für die Klassen 5 und 6 umsetzen, **und Themen**, die eine die Fächer übergreifende Bedeutung haben und vielfältige interdisziplinäre Zusammenhänge berücksichtigen.

Für die Jahrgangsstufen 5 und 6 geeignete Unterrichtskonzepte sind für alle Schulformen im Grundsatz gleich. Die Gestaltung von Unterricht ist in besonderem Maße von den Bedingungen der einzelnen Schule und den pädagogischen und didaktischen Vorstellungen ihrer Lehrerinnen und Lehrer abhängig. Indem der Kernlehrplan Kompetenzen beschreibt, die in der Regel alle Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der Jahrgangsstufe 6 erwerben sollen, lässt er eine produktive Vielfalt der Gestaltung des Lernens in den Schulen zu.

Neben den explizit im Lehrplan ausgewiesenen Bereichen hat der naturwissenschaftliche Unterricht in den Jahrgangsstufen 5 und 6 Bezüge zu weiteren erzieherischen Themenfeldern, wie z.B. der Sexualerziehung¹, der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, der Gesundheits- und Verkehrserziehung, der Medienbildung sowie der Förderung in der deutschen Sprache².

Die bisherigen Richtlinien der Schulformen für die Klassen 5 bis 10 bleiben bis auf weiteres in Kraft. Sie beschreiben die Aufgaben und Ziele der Schulformen in der Sekundarstufe I und enthalten auch die spezifischen Hinweise zum Lehren und Lernen in diesen Schulformen.

¹ geregelt durch die „Richtlinien für Sexualerziehung in Nordrhein-Westfalen“, RdErl. vom 30.9.1999, Ministerium für Schule, Jugend und Kinder NRW, Schriftenreihe Schule in NRW, Nr. 5001

² AO-SI § 7.4, vgl. "Empfehlungen: Förderung in der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern", RdErl. vom 24.6.1999, MSWWF, Schriftenreihe Schule in NRW, Nr. 5008

1. Leitziele und Aufgaben des Faches Naturwissenschaft

Naturwissenschaftliche Grundbildung

Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in allen Bereichen und bilden heute einen bedeutenden Teil unserer kulturellen Identität. Das Wechselspiel zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Anwendung bewirkt Fortschritte auf vielen Gebieten, beispielsweise bei der Entwicklung und Anwendung von neuen Verfahren in der Medizin, der Bio- und Gentechnologie, der Neurowissenschaften, der Umweltwissenschaften und Energietechnologie, bei der Weiterentwicklung von Werkstoffen und Produktionsverfahren sowie der Nanotechnologie und der Informationstechnologie. Im Umgang mit Wissen haben die Naturwissenschaften besondere systematische und rationale Verfahren entwickelt, mit denen Wissen gewonnen, geprüft, mitgeteilt und diskutiert wird. Andererseits birgt die naturwissenschaftlich-technische Entwicklung auch Risiken, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen. Auch hierzu ist naturwissenschaftliche Bildung nötig.

Naturwissenschaftliche Grundbildung ist ein wichtiger Teil von Allgemeinbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung für eine lebenslange Auseinandersetzung mit der sich verändernden Welt. Sie ermöglicht durch die analytische und rationale Betrachtung der Welt eine aktive Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation, an der Meinungsbildung und Entscheidung über technische Entwicklung und naturwissenschaftliche Forschung und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Ziel naturwissenschaftlicher Grundbildung ist es, Phänomene in Natur und Technik kennen zu lernen und erfahrbar zu machen, die Sprache und Historie der Naturwissenschaften zu verstehen, ihre Ergebnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinander zu setzen. Naturwissenschaftliche Grundbildung ermöglicht die Aneignung neuer Wissensbestände in der weiteren schulischen und außerschulischen Ausbildung und ist somit Basis für ein Lernen über die gesamte Lebensspanne hinweg. Daher zielt der Unterricht im Fach Naturwissenschaft ab auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung, die von der OECD im Rahmen von PISA 2000 folgendermaßen charakterisiert wurde: „Naturwissenschaftliche Grundbildung (*Scientific Literacy*) ist die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen“ (OECD, 1999).

An Phänomenen orientierter Unterricht

Bei jungen Menschen ist ein breites Interesse an Phänomenen der natürlichen Welt und der von Menschen geschaffenen Technik anzutreffen. Diese Phänomene und Zusammenhänge sind in der Regel so komplex und vielfältig, dass eine ganzheitliche und interdisziplinäre Herangehensweise zu ihrem Verständnis notwendig ist. Sie erleichtert die Realisierung eines phänomenorientierten, anwendungsbezogenen und problemorientierten Unterrichts und macht Gemeinsamkeiten der naturwissenschaftlichen Disziplinen und erste Unterscheidungen erfahrbar. Ein solcher Unterricht ist auf den Erwerb der Kompetenzen gerichtet, die Schülerinnen und Schüler für den weiteren naturwissenschaftlichen Unterricht benötigen.

Schüler- und handlungsorientiertes Lernen

Leitbild des Lernens im Fach Naturwissenschaft in den Jahrgangsstufen 5 und 6 ist ein Unterricht, der naturwissenschaftliche Phänomene noch nicht nach Fächern trennt, sondern ganzheitlich betrachtet. Hierzu werden die naturwissenschaftlichen Phänomene und Fragestellungen nach Rahmenthemen strukturiert, welche Erfahrungszusammenhänge aus Schülersicht repräsentieren. Ausgehend von Erfahrungen und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern aus ihrem Alltag sowie den im Sachunterricht der Grundschule erworbenen Kompetenzen führt der Unterricht weiter an naturwissenschaftliche Sicht- und Arbeitsweisen heran. Dadurch legt er die Basis für den nachfolgenden naturwissenschaftlichen Fachunterricht. Dabei kann die in diesem Alter anzutreffende Freude am Entdecken und Lernen genutzt und weiter gefördert werden. Durch eigenes Erleben und Handeln, beim genauen Beobachten und Beschreiben, beim eigenständigen Fragen, Untersuchen, Experimentieren und Auswerten, beim Präsentieren und Kommunizieren ihrer Ergebnisse werden für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 und 6 altersgemäß naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten sichtbar sowie erste anschlussfähige Begriffs- und Konzeptentwicklungen möglich. Dabei werden auch personale und soziale Kompetenzen weiter entwickelt. Dazu gehören Lesekompetenz und die Fähigkeit zur Informationsbeschaffung ebenso wie Kommunikations- und Teamfähigkeit.

Der Erwerb naturwissenschaftlicher Kompetenzen

Der naturwissenschaftliche Unterricht der Grundschule und der Jahrgangsstufen 5 und 6 legt die Basis für naturwissenschaftliche Grundbildung und unterstützt gleichzeitig den Erwerb personaler und sozialer Kompetenzen, die lebenslanges Lernen und gesellschaftliche Mitgestaltung ermöglichen.

Die von den Schülerinnen und Schülern erworbenen personalen und sozialen Kompetenzen drücken sich dadurch aus, dass sie insbesondere

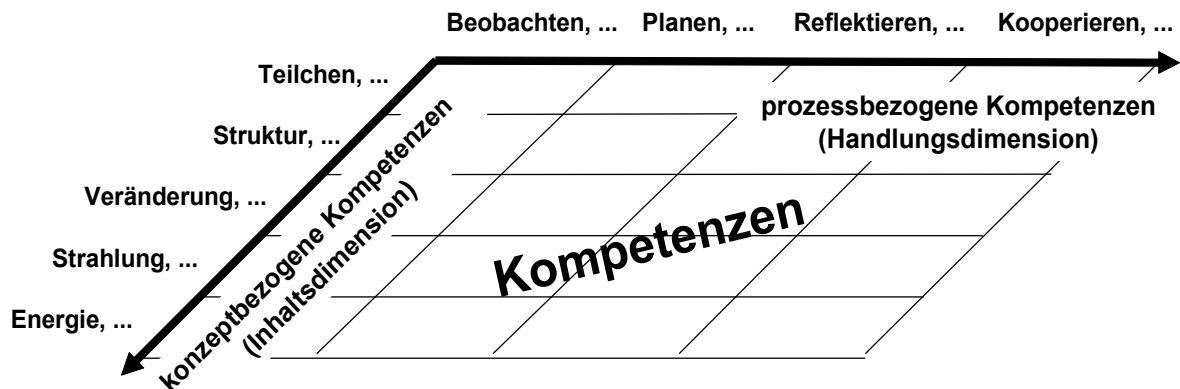
- Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen und bewusst Lernstrategien einsetzen,
- gemeinsam mit anderen naturwissenschaftliche Phänomene erkunden und Konzepte erarbeiten.

Die personalen und sozialen Kompetenzen entwickeln sich während des Erwerbs **naturwissenschaftlicher Kompetenzen**.

Diese lassen sich unterscheiden in

- **prozessbezogene Kompetenzen**, die die Handlungsdimension beschreiben und sich auf naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen beziehen,
- **konzeptbezogene Kompetenzen**, die die Inhaltsdimension beschreiben und sich fachübergreifend auf naturwissenschaftliche Vorstellungen und Begriffe beziehen.

Kompetenzdimensionen und Kompetenzbereiche Naturwissenschaft



Prozessbezogene Kompetenzen beschreiben die Handlungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler in Situationen, die die Nutzung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen erfordern. Diese Handlungsdimension der Kompetenzen bezieht sich auf grundlegende Elemente der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, also auf experimentelles und theoretisches Arbeiten, auf Kommunikation und auf die Anwendung und Bewertung naturwissenschaftlicher Sachverhalte in fachlichen und gesellschaftlichen Kontexten. In den Klassen 5 und 6 beziehen sich prozessbezogene Kompetenzen auf das Entwickeln und Reflektieren naturwissenschaftlicher Fragestellungen, auf das Nutzen einfacher naturwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden und auf das Anwenden von Denk- und Argumentationsweisen einschließlich erster Vorstellungen über ihre Besonderheiten und Grenzen.



Konzeptbezogene Kompetenzen umfassen das Verständnis, die Anwendung und die Entwicklung naturwissenschaftlicher Konzepte, begründeter Prinzipien, Vorstellungen, Begriffe und Erkenntnis leitender Ideen, mit denen Phänomene beschrieben und geordnet werden. Diese bilden die Wissensbasis, die Schülerinnen und Schüler benötigen, um die natürliche und die von Menschen veränderte bzw. geschaffene Welt zu verstehen und zu erklären. Die Naturwissenschaften bilden die inhaltliche Dimension durch Basiskonzepte ab. Diese beziehen sich in den Jahrgangsstufen 5 und 6 auf Phänomene, einfache Prinzipien und Strukturen, die eine naturwissenschaftliche Sicht auf die Welt ermöglichen und eine Grundlage für das Lernen in den folgenden Jahrgangsstufen bilden. Sie begünstigen kumulatives, kontextbezogenes Lernen. Sie systematisieren und strukturieren Inhalte so, dass der Erwerb eines grundlegenden, vernetzten Wissens erleichtert wird.

Prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen werden grundsätzlich in konkreten Anwendungsbereichen erworben, weiter entwickelt und genutzt. Anwendungsbereiche in den Jahrgangsstufen 5 und 6 sind „Leben“, „Gesundheit“, „Erde“, „Umwelt“ und „Technik“. Im Unterricht werden diese Anwendungsbereiche in **sechs Rahmenthemen** konkretisiert. Sie beschreiben für die Schülerinnen und Schüler überschaubare Lebens- und Erlebensbereiche, die eine kontextbezogene Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Phänomenen und Fragen ermöglichen.

2. Kompetenzen am Ende der Jahrgangsstufe 6

Schülerinnen und Schüler entwickeln bei der aktiven Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Phänomenen und Sachverhalten im Unterricht schrittweise differenziertere Vorstellungen. Sie erwerben und erweitern erste naturwissenschaftliche Begriffe und Konzepte, die im Unterricht in verschiedenen Zusammenhängen immer wieder aufgegriffen werden, damit sie schließlich über flexibel einsetzbare konzeptbezogene Kompetenzen verfügen.

Beim Beobachten und Erkunden, beim Entwickeln von Fragen, beim Experimentieren und Deuten eignen sich Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen an. Sie erwerben schrittweise prozessbezogene Kompetenzen, die sie später in verschiedenen Kontexten anwenden und erweitern.

Prozessbezogene und konzeptbezogene Kompetenzen sind eng miteinander vernetzt und werden kontextorientiert erworben. Die im Folgenden formulierten Kompetenzen beschreiben erwartete Ergebnisse des Lernens und nicht Themen für den Unterricht. Es ist sinnvoll bei den einzelnen Unterrichtsthemen, die die Rahmenthemen weiter strukturieren, Schwerpunkte auf den Erwerb bestimmter Kompetenzen zu setzen.

Die beschriebenen Kompetenzen stellen verbindliche Standards naturwissenschaftlicher Grundbildung am Ende der Jahrgangsstufe 6 dar. Sie beschreiben die konkreten Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die sich im Unterricht entwickeln sollen in Form von Kompetenzen.

Sie dienen den Lehrerinnen und Lehrern, die den Unterricht im Fach Naturwissenschaft gestalten, als Zielorientierung. Gleichzeitig definieren sie, welche Voraussetzungen im nachfolgenden naturwissenschaftlichen Unterricht erwartet werden können.

Der Unterricht ist thematisch und methodisch so anzulegen, dass alle Schülerinnen und Schüler im Laufe der Jahrgangsstufe 5 und 6 ausreichende Lerngelegenheiten erhalten, die genannten Kompetenzen nachhaltig zu erwerben. Hierzu legt die Fachkonferenz Naturwissenschaft Grundsätze zur Unterrichtsplanung und zur Überprüfung der Kompetenzen fest.

2.1 Prozessbezogene Kompetenzen

Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben, in welcher Weise Schülerinnen und Schüler mit Situationen umgehen sollen, in denen naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen genutzt werden können. Dabei werden Kooperation und Kommunikation auch als Elemente fachmethodischen Arbeitens verstanden.

Die Ausprägung der beschriebenen Schüleraktivitäten wird in einer Form erwartet, die altersgemäß ist und dem Entwicklungsstand von Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 5 und 6 entspricht. Die Komplexität der Anwendungssituationen und die Erwartungen an die Selbstständigkeit haben die Entwicklungsmöglichkeiten bis zum Ende der Jahrgangsstufe 6 angemessen zu berücksichtigen.

Die prozessbezogenen Kompetenzen beziehen sich auf die Bereiche

- Beobachten, Beschreiben, Fragen,
- Planen, Untersuchen, Schlussfolgern,
- Reflektieren, Bewerten, Verknüpfen, Anwenden,
- Kooperieren, Kommunizieren, Argumentieren, Präsentieren.



Beobachten, Beschreiben, Fragen

Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben mit eigenen Worten naturwissenschaftliche Alltagserfahrungen, Beobachtungen und Phänomene, erläutern dazu ihre Vorstellungen und benutzen dabei auch Fachbegriffe
- erkennen für sie ungeklärte Phänomene, Besonderheiten und Widersprüche und formulieren dazu Fragen
- führen gezielte, auch länger dauernde Beobachtungen durch und wählen dazu sinnvolle Hilfsmittel aus
- dokumentieren Beobachtungen mit Texten, Skizzen und Tabellen
- erkennen fehlende Informationen und nutzen Informationsquellen zur Recherche
- benennen bei ähnlichen Objekten Gemeinsamkeiten und Unterschiede und ordnen die Objekte nach sinnvollen Kriterien
- unterscheiden zwischen Beobachtungen, Vermutungen und Schlussfolgerungen



Planen, Untersuchen, Schlussfolgern

Schülerinnen und Schüler ...

- untersuchen durch Ausprobieren Phänomene bzw. Funktionsweisen
- äußern Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Zusammenhängen und überprüfen sie durch Beobachtungen
- führen Experimente und Untersuchungen nach Anleitung durch
- planen eigene Experimente und Untersuchungen und nennen erforderliche Handlungsschritte
- wählen geeignete naturwissenschaftliche Geräte und Materialien aus und verwenden sie sicher und sachgerecht
- beschreiben Untersuchungen in eigenen Worten und stellen Ergebnisse in Texten, Tabellen und Schaubildern dar
- ziehen aus ihren Untersuchungen Schlüsse und planen ggf. weitere Untersuchungen
- entnehmen aus Texten, Tabellen und Schaubildern die darin enthaltenen wichtigen Informationen



Reflektieren, Bewerten, Verknüpfen, Anwenden

Schülerinnen und Schüler ...

- erklären naturwissenschaftliche Phänomene, auf der Grundlage von Alltagsvorstellungen und mit einfachen naturwissenschaftlichen Begriffen und Konzepten
- nutzen ihre Kenntnisse zur Erklärung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge in Natur und Technik
- geben zu naturwissenschaftlichen Begriffen und Konzepten Beispiele aus Natur und Technik an
- lösen einfache naturwissenschaftliche Aufgaben und Probleme mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen und Vorgehensweisen
- nutzen Funktionsmodelle und einfache Modellvorstellungen zur Beschreibung und Erklärung von Zusammenhängen
- reflektieren und bewerten die Brauchbarkeit ihrer Lösungen und Arbeitsstrategien
- formulieren zu vergleichbaren Phänomenen allgemeine Prinzipien



Kooperieren, Kommunizieren, Argumentieren, Präsentieren

Schülerinnen und Schüler ...

- formulieren Gedanken und Überlegungen zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten in eigenen Worten und unter Verwendung von Fachbegriffen
- hören anderen bei der Darstellung ihrer naturwissenschaftlichen Gedanken und Überlegungen zu, geben Kernaussagen wieder und nehmen sachbezogen Stellung
- treffen bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen Absprachen, verteilen Aufgaben, vereinbaren Zeitpläne und arbeiten zielgerichtet mit Partnern und in Gruppen
- präsentieren Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse und nutzen dabei unterschiedliche Medien
- tragen Teilergebnisse von Untersuchungen in Kooperation mit anderen zu einem Gesamtergebnis zusammen
- stellen Ergebnisse von Arbeitsprozessen und Recherchen situationsgerecht in kurzen Beiträgen dar

2.2 Konzeptbezogene Kompetenzen

Naturwissenschaftliche Konzepte beinhalten Phänomene, Begriffe und mit ihnen verknüpfte Bilder, Modelle, Annahmen über Zusammenhänge und Strukturen sowie Vorstellungen über ihre Gültigkeitsbereiche. Sie bilden als strukturierte Wissensbestände den Rahmen, in dem neue Erfahrungen mit schon erworbenen Kenntnissen verbunden werden. Sie werden Schritt für Schritt entwickelt und in unterschiedlichen Kontexten erweitert. Naturwissenschaftliche Konzepte helfen, Vorgänge in der Natur zu verstehen, bei neuen Phänomenen und Fragestellungen bekannte Zusammenhänge sowie Strukturen zu erkennen und zur Erklärung heranzuziehen. Zusammen mit prozessbezogenen Kompetenzen sind Verständnis und Anwendung naturwissenschaftlicher Konzepte zentrale Bestandteile naturwissenschaftlicher Grundbildung.


Naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht in der Grundschule und den Klassen 5 und 6 führt in eine naturwissenschaftliche Sichtweise der Welt ein. Ausgangspunkt eines ersten Verständnisses von Zusammenhängen sind bestehende Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler, die behutsam in Richtung tragfähiger naturwissenschaftlicher Konzepte erweitert, umgeformt oder durch diese ersetzt werden müssen.


Der Unterricht in den Jahrgangsstufen 5 und 6 konzentriert sich daher auf den Aufbau von naturwissenschaftlichen Konzepten aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler. Diese bauen auf den Ergebnissen des Unterrichts in der Grundschule auf und werden beim weiteren Lernen in den kommenden Schuljahren kontinuierlich genutzt und erweitert.


Naturwissenschaftliche Konzepte für die Jahrgangsstufen 5 und 6 lassen sich in den folgenden Bereichen zusammenfassen:

- Teilchen, Stoffe, Körper, Raum
- Struktur und Funktion
- Veränderung, Entwicklung
- Strahlung, Bewegung, Kreisläufe, Strömung
- Energie


Die nachfolgenden Übersichten zeigen, welche konzeptbezogenen Kompetenzen Schülerinnen und Schüler erwerben und sachgerecht und reflektiert verwenden sollen.


 Teilchen, Stoffe, Körper, Raum	
	Schülerinnen und Schüler ...
<i>Raum, Körper</i>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Größenverhältnisse im Makrokosmos (Sonnensystem, Erde, menschliche Umwelt) und im Mikrokosmos (mikroskopische Objekte, Ebene der Zelle, Teilchenebene) • zeigen an Beispielen, dass Gase einen Raum einnehmen • nutzen Instrumente wie z. B. Lupe, Binokular und Mikroskop, um Objekte sichtbar zu machen • bezeichnen die Zelle als Grundbaustein von Organismen und beschreiben und benennen ihre lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen
<i>Stoffe, Teilchen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, wie sich bei verschiedenen Stoffen die Aggregatzustände in Abhängigkeit von der Temperatur verändern • beschreiben Besonderheiten des Wassers und erklären deren Bedeutung für Lebewesen in Gewässern • beschreiben in Grundzügen die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralstoffen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung • trennen einfache Stoffgemische und erklären den Trennvorgang • nutzen Teilchenvorstellungen, um unterschiedliche Aggregatzustände, Stoffgemische und Lösungen zu beschreiben • beschreiben die elektrische Leitfähigkeit als typische Eigenschaft von Metallen • beschreiben magnetische Anziehung und Abstoßung an Beispielen • beherrschen die wichtigsten Regeln für den Umgang mit unbekanntem bzw. gefährlichen Stoffen

 Struktur und Funktion	
	Schülerinnen und Schüler...
<i>Struktur und Funktion</i>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Beitrag aller Sinnesorgane für die Wahrnehmung • beschreiben den Aufbau des Auges und stellen dar, wie sich Bilder mit einer Linse erzeugen lassen • beschreiben den Aufbau des Ohres und erklären seine Funktionsweise als Schallempfänger • beschreiben und bewerten geeignete Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen durch Schall und Licht • beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und erläutern die Funktion der daran beteiligten Organe • beschreiben den Aufbau der Wirbelsäule, erläutern an Modellen die Bewegung von Gliedmaßen und nennen Maßnahmen zur Vermeidung von Haltungsschäden • unterscheiden Geschlechtsorgane des Menschen und erläutern deren wesentliche Funktionen* • nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung* • unterscheiden die Grundorgane einer Blütenpflanze und nennen deren wesentliche Funktionen • stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an ihren Lebensraum dar • geben Beispiele für Nutzpflanzen und Nutztiere und nennen Kriterien für verantwortungsbewusste Tierhaltung an • erläutern die Wirkungen des elektrischen Stroms in Elektrogeräten • beschreiben geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom

 Veränderung, Entwicklung	
	Schülerinnen und Schüler...
<i>Veränderung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Entstehung von Tag und Nacht sowie den Wechsel der Jahreszeiten • nennen Größen, die das Wetter charakterisieren und beeinflussen • erläutern die Reaktionen ausgewählter Pflanzen und Tiere auf die Lebensbedingungen in den verschiedenen Jahreszeiten
<i>Entwicklung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben menschliches Wachstum und Entwicklung während der Schwangerschaft und im Kleinkindalter* • beschreiben körperliche Veränderungen während der Pubertät* • beschreiben an Beispielen von Blütenpflanzen Wachstum, Entwicklung und Vermehrung

* siehe Erläuterungen zur Sexualerziehung Seite 15

 Strahlung, Bewegung, Kreisläufe, Strömung	
<i>Strahlung, Bewegung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • geben Bedingungen für die Sichtbarkeit von Objekten an • erklären die Schattenbildung mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts • unterscheiden Wärme-, Licht- und Ultraviolettstrahlung und benennen an Beispielen Nutzen und Gefahren • identifizieren Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr • beschreiben die unterschiedliche Intensität der Schallausbreitung in Luft, Wasser und Feststoffen • erläutern die Zusammenhänge zwischen Tonhöhe und Frequenz der Schwingung sowie zwischen Lautstärke und Schwingungsweite
<i>Kreisläufe, Strömung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den menschlichen Blutkreislauf und seine Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport • beschreiben den Kreislauf des Wassers • zeigen an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt • planen und realisieren einfache elektrische Schaltungen • erläutern an Beispielen, dass elektrische Ströme Energie zwischen Energiewandlern („Quellen“ und „Verbraucher“) transportieren

 Energie	
	Schülerinnen und Schüler...
<i>Speicherung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • deuten Bewegung und Wärme als Anzeichen für das Vorhandensein von Energie • nennen Beispiele für Energiespeicher in Natur und Technik
<i>Transport</i>	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Transportmechanismen Strahlung, Wärmeleitung und Wärmemitführung anhand von Beispielen • vergleichen und erklären die Wärmeisolierung bei Tieren und Menschen und als technische Maßnahme
<i>Umwandlung, Erhaltung, Entwertung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • geben Beispiele für einfache Energieumwandlungen an • erläutern an Beispielen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, nicht mehr nutzbar ist • schätzen und vergleichen Energiemengen und Energiebedarfe bei einfachen natürlichen und technischen Vorgängen
<i>Ressourcenschonung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zeigen an Beispielen, dass „Energienutzung“ häufig mit Verbrauch von wertvollen Rohstoffen und Belastung der Umwelt verbunden ist • finden Möglichkeiten zum „Energiesparen“ in ihren Lebensbereichen

3. Rahmenthemen

Naturwissenschaftlicher Unterricht in den Jahrgangsstufen 5 und 6 wird in sechs **Rahmenthemen** gestaltet. Sie bilden und beschreiben den Rahmen, für den sich mit Schülerinnen und Schülern fachübergreifende Unterrichtsthemen entwickeln lassen, und definieren Kontexte und Anwendungsbereiche, in denen naturwissenschaftliches Lernen stattfindet und in denen die genannten Kompetenzen erworben werden.

Übersicht über die Rahmenthemen:



Alle Rahmenthemen müssen behandelt werden. Ihre Abfolge ist durch den Lehrplan nicht festgelegt. Sie wird durch die Fachkonferenz Naturwissenschaft der Schule bestimmt.

Ein Rahmenthema sollte möglichst in einem einzigen, zusammenhängenden Abschnitt unterrichtet werden. Eine Aufteilung kann jedoch sinnvoll sein, wenn der Unterricht an jahreszeitliche Rhythmen in der Natur oder an aktuelle Ereignisse angepasst werden soll.

Jedes **Rahmenthema** bietet Möglichkeiten, gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern **Unterrichtsthemen** zu entwickeln. Dabei können jahreszeitliche und regionale Bedingungen der jeweiligen Schule berücksichtigt werden.

Unterrichtsthemen greifen mögliche und tatsächliche Erfahrungen und das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler auf. Sie beinhalten Fragestellungen, die mit naturwissenschaftlichen Verfahren bearbeitet werden können und ermöglichen Einblicke in die naturwissenschaftliche Betrachtungsweise der Welt.

Geeignete Unterrichtsthemen genügen in der Regel folgenden Kriterien:

- Sie erhalten Bedeutung durch ihren Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler.
- Sie verbinden Konzepte, Sichtweisen und Verfahren aus den naturwissenschaftlichen Teildisziplinen.

- Sie ermöglichen und fördern Erwerb und Entwicklung der Kompetenzen in naturwissenschaftlichen Prozessen und Konzepten.
- Sie bieten Schülerinnen und Schülern Gelegenheiten, die erworbenen Kompetenzen in unterschiedlichen Bereichen ihrer Lebenswelt anzuwenden.
- Sie bieten Schülerinnen und Schülern vielfältige Handlungsmöglichkeiten für einen aktiven Lernprozess.

Für die Gestaltung des Unterrichts im Fach Naturwissenschaft lassen sich darüber hinaus **Kooperationsmöglichkeiten** mit anderen Fächern wie Mathematik, Erdkunde, Deutsch, Englisch, Kunst usw. nutzen.

Einige Rahmenthemen ermöglichen die Anbindung an die Sexualerziehung.

Die **Sexualerziehung** gehört zum Erziehungsauftrag der Schule, an dem unterschiedliche Fächer beteiligt sind. Sie ergänzt die Sexualerziehung durch die Eltern. Ihr Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler altersgemäß mit den ethischen, sozialen, kulturellen und biologischen Fragen der Sexualität vertraut zu machen.

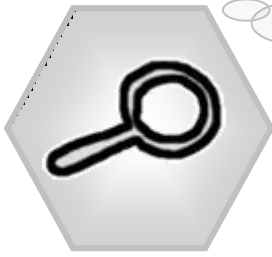
Die Schule hat die Aufgabe, thematische Schwerpunkte für die einzelnen Jahrgänge sowie Grundsätze für eine altersgerechte Umsetzung der Sexualerziehung in einem schuleigenen Arbeitsplan festzulegen, der mit den Lehrplänen der beteiligten Fächer abzustimmen ist. Als Teil der Gesamterziehung ist die Sexualerziehung Aufgabe aller in einer Klasse im Verlauf der Schulzeit unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer.

In Klassen- bzw. Jahrgangsstufenkonferenzen und in den Fachkonferenzen werden Inhalte und Zuständigkeiten der Umsetzung des schuleigenen Arbeitsplans zur Sexualerziehung als Bestandteil des Schulprogramms verbindlich abgesprochen.

Die folgende **Darstellung der Rahmenthemen** beginnt mit **Fragen**, die Schülerinnen und Schüler stellen könnten und die in diesem Rahmenthema eventuell eine Antwort finden. Die Liste der Fragen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gibt weder durch die Auswahl noch die Reihenfolge eine inhaltliche Struktur des jeweiligen Rahmenthemas vor. Fragen der Schülerinnen und Schüler der jeweiligen konkreten Lerngruppe können aber geeignete Ausgangspunkte und Strukturierungen für den Unterricht in einem Rahmenthema liefern.

Die **erläuternden Texte** zu den Rahmenthemen umreißen Möglichkeiten, das Rahmenthema auszugestalten. Sie benennen exemplarisch mögliche, für dieses Thema typische Kontexte, Konzepte und Prozesse, ohne den Unterricht auf diese im Einzelnen festzulegen.

Wege in die Welt des Kleinen



Was Schülerinnen und Schüler fragen könnten:

- *Wie untersucht die Kriminalpolizei Spuren?*
- *Was ist eigentlich eine Zelle und wie sieht sie aus?*
- *Welche Tiere leben im Boden?*
- *Wie sehen Salz und Zucker unter dem Mikroskop aus?*
- *Wozu ist ein Mikroskop gut?*
- *usw.*

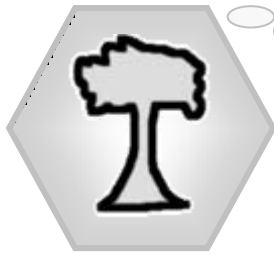
Schülerinnen und Schüler machen erste Schritte in die Welt des Kleinen. Sie erkennen, dass ihre Umwelt eine große Vielfalt von Formen und Strukturen enthält, die sie mit dem bloßen Auge nicht sehen können.

Hierbei gehen sie zunehmend systematisch vor, beobachten, legen Zeichnungen an, stellen Modelle her, beschreiben und vergleichen charakteristische Strukturen und Eigenschaften. An Untersuchungsaufgaben, z.B. aus der Kriminologie oder der Bodenkunde, entwickeln sie eigene Lösungsstrategien. Sie planen in Gruppen kleinere Untersuchungen, führen diese mit geeigneten Beobachtungsinstrumenten durch und dokumentieren ihre Ergebnisse.

Sie nutzen dabei Vergrößerungsgeräte wie Lupe, Binokular oder Mikroskop und gewinnen erste Einblicke in deren Funktionsweise. Sie erfahren, dass solche Geräte unterschiedliche Vergrößerungsmaßstäbe und Einsatzgebiete haben. Darüber hinaus setzen sie Präparationstechniken ein, um Dinge sichtbar zu machen.

Sie erfassen und beschreiben immer feinere Strukturen und entdecken dabei Bausteine von Lebewesen. Sie untersuchen und vergleichen Zellen von Pflanzen, Tieren und Menschen und lernen sie als Grundbausteine des Lebens kennen. Sie entdecken in der Welt der unbelebten Materie die regelmäßigen Formen der Kristalle.

Pflanzen – Tiere – Lebensräume



Was Schülerinnen und Schüler fragen könnten:

- *Wie leben Tiere auf dem Bauernhof?*
- *Woher kommen die Tiere im Zoo?*
- *Wie kann ich Tiere zu Hause halten?*
- *Welche Pflanzen und Tieren essen wir?*
- *Wie hält der Eisbär die eisige Kälte aus?*
- *Warum kann ein Pinguin nicht fliegen?*
- *usw.*

Schülerinnen und Schüler entdecken und erkunden in ihrer unmittelbaren Umgebung und in anderen Lebensräumen die Vielfalt der Tiere und Pflanzen.

Sie beobachten und untersuchen Tiere und Pflanzen. Sie beschreiben und vergleichen ihre besonderen Merkmale und Verhaltensweisen. Sie ordnen und unterscheiden Tiere und Pflanzen nach Kriterien von Struktur und Bau.

Sie charakterisieren Lebensräume, indem sie die spezifischen Bedingungen ermitteln und beschreiben. Sie erkennen, dass Pflanzen und Tiere alle Regionen besiedeln, und erläutern an Beispielen besondere Merkmale und Fähigkeiten von Tieren und Pflanzen, die ihnen ein Leben unter den spezifischen Bedingungen ihres Lebensraumes ermöglichen. Sie erkunden, wie Lebewesen in verschiedenen Lebensräumen voneinander abhängig sind.

Sie erkennen und werten Eingriffe des Menschen in die natürlichen Lebenszusammenhänge. Sie erfahren, auf welche Weise sich der Mensch Tiere und Pflanzen zu nutze macht und setzen sich auch mit der Verantwortung des Menschen für die Sicherung des Überlebens der durch sein Handeln bedrohten Arten auseinander.

Mein Körper – meine Gesundheit



Was Schülerinnen und Schüler fragen könnten:

- *Was macht mich fit?*
- *Wie funktioniert das Herz?*
- *Wozu ist Blut gut?*
- *Wie ernähre ich mich gesund?*
- *Warum ist das Frühstück so wichtig?*
- *usw.*

Schülerinnen und Schüler erfahren die verschiedenen Fähigkeiten ihres Körpers. Sie messen körperliche Funktionen und untersuchen z. B. den Einfluss unterschiedlicher Belastungen auf Herzfrequenz und Atmung.

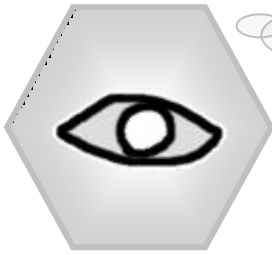
Sie erklären den Aufbau des menschlichen Skeletts und das Zusammenspiel von Muskeln und Gelenken. Sie beschreiben den Bau von Lunge und Herz und erklären die lebenserhaltende Funktion der Atmung.

Sie beschreiben den Weg der Nahrung im menschlichen Körper und erklären die Bedeutung des Blutgefäßsystems als Transportsystem. Sie unterscheiden aufnehmbare Bestandteile der Nahrung und nutzen dabei auch einfache Nachweisverfahren.

Sie kennen die Bedeutung der Nährstoffe als Baustoffe und Energielieferanten. Sie vergleichen die Energieinhalte von Nahrungsmitteln und setzen sie in Beziehung zu ihrem eigenen Bedarf. Dabei dokumentieren und bewerten sie auch ihre eigenen Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten.

Sie erläutern den Stellenwert ausgewogener Ernährung und ausreichender Bewegung für den Erhalt der Gesundheit und der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Wahrnehmung mit allen Sinnen



Was Schülerinnen und Schüler fragen könnten:

- *Wie funktioniert mein Auge?*
- *Wie finden sich Blinde zurecht?*
- *Was kann man alles schmecken?*
- *Warum ist Lärm gefährlich?*
- *Warum sehen manche Tiere besser als wir?*
- *usw.*

Schülerinnen und Schülern erkunden, was ihre Sinne erfassen und wie das geschieht. Sie entdecken dabei, welchen Beitrag ihre Sinne für ihre Wahrnehmung und damit auch für ihre Orientierung, ihr Handeln und ihre Kommunikation leisten.

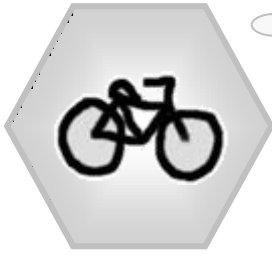
Sie erkunden die verschiedenen Fähigkeiten der eigenen Sinnesorgane und vergleichen sie mit den Sinnesfunktionen in der Tierwelt. Dabei untersuchen und beschreiben sie auch die Ausbreitung des Lichts und die Entstehung von Bildern sowie die Erzeugung, Übertragung und den Empfang von Schall.

Sie erkennen, dass die Fähigkeiten der Sinne Grenzen haben, die durch technische Hilfsmittel erweitert und ergänzt werden können. Dabei erfahren sie auch, wie sich Menschen beim Ausfall einzelner Sinnesorgane orientieren können.

Sie stellen ihre eigenen Sinnesorgane auf die Probe und erforschen deren Möglichkeiten und Grenzen. Sie erkennen an einfachen Beispielen, dass Wahrnehmung getäuscht werden kann und überprüfen ihre Wahrnehmung durch Messen.

Sie bewerten die Auswirkungen von Umweltreizen und Umweltveränderungen auf die Wahrnehmungsfähigkeit der Sinnesorgane.

Geräte und Stoffe im Alltag



Was Schülerinnen und Schüler fragen könnten:

- *Wie funktioniert der Toaster?*
- *Wie repariere ich meine Fahrradbeleuchtung?*
- *Wieso ist Strom gefährlich?*
- *Was ist eigentlich Luft?*
- *Wie kann man Salz aus Meerwasser gewinnen?*
- *Wie unterscheiden sich Mineralwasser und Leitungswasser?*
- *usw.*

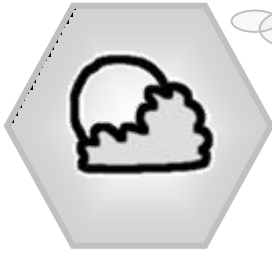
Schülerinnen und Schüler erweitern und vertiefen ihre Erfahrungen mit Geräten und mit Stoffen aus ihrem Alltag.

Sie finden heraus, dass Dinge aus unterschiedlichen Stoffen bestehen und beschreiben den Aggregatzustand und weitere wichtige Eigenschaften von Stoffen. Sie nutzen die Kenntnis von Stoffeigenschaften, um Stoffe zu charakterisieren, sie zu unterscheiden und einige voneinander zu trennen. Sie vermeiden Gefährdungen, indem sie Prinzipien eines sachgerechten Umgangs mit Stoffen einhalten.

Sie erfahren, welche Bedeutung bestimmte Stoffe als Ressourcen für den Menschen haben und erläutern Möglichkeiten, diese Ressourcen zu schonen.

Sie untersuchen den Aufbau und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte. Sie entdecken dabei die unterschiedlichen Wirkungen des elektrischen Stromes. Sie entwickeln bzw. erweitern ihre Kenntnisse über Energiespeicherung und Energieumwandlungen und erkennen im elektrischen Strom eine für unseren Alltag wichtige Möglichkeit, Energie zu transportieren. Sie lernen die Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom kennen, und erfahren, wie man sie erkennen und Schäden vermeiden kann.

Sonne – Wetter – Jahreszeiten



Was Schülerinnen und Schüler fragen könnten:

- *Woher kommt der Schnee?*
- *Woraus bestehen Wolken?*
- *Warum ist es im Sommer länger hell als im Winter?*
- *Wieso wird es im Winter so kalt?*
- *Was ist an der Sonnenstrahlung so gefährlich?*
- *Was machen Tiere und Pflanzen im Winter?*
- *usw.*

Schülerinnen und Schüler berichten über Phänomene des Wetters und jahreszeitliche Veränderungen in der Natur und beobachten, ordnen und erklären Wettererscheinungen.

Sie erklären die Jahres- und Tagesabläufe mit der Bahn der Erde um die Sonne und der Drehung der Erde um ihre eigene Achse. Sie erweitern so ihren Blickwinkel, indem sie die Erde als Planet im Sonnensystem betrachten und erkennen dabei die besondere Bedeutung der Sonne als Energiequelle.

Mit Hilfe von Satellitenbildern, Wetterkarten und Wetterdaten erfahren sie, dass das Wetter durch bestimmte Größen charakterisiert und beeinflusst wird. Sie beschreiben die Wirkungen der Sonneneinstrahlung und erläutern die Bedeutung von Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit. Sie erklären damit das Zustandekommen von Wind, Wolken und Niederschlägen.

Sie beobachten und dokumentieren die Anpasstheit von Pflanzen und Tieren an Jahreszeiten und Wetterverhältnisse. Sie erfahren und beurteilen, wie der Mensch Energie und Technik einsetzt, um im Alltag und bei der Nahrungsproduktion von Wetter und Klima unabhängig zu sein.

Sie messen Wetterdaten mit geeigneten Instrumenten und zeichnen sie - auch über längere Zeiträume - zur Auswertung auf. Sie interpretieren gemessene oder recherchierte Wetterdaten und entwickeln dabei einfache Regeln, um grobe Wettervorhersagen zu treffen.

4. Leistungsfeststellung

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsfeststellung sowie zu Verfahrensvorschriften sind in der Allgemeinen Schulordnung dargestellt (ASchO §§ 21-25). Diese Regelungen werden ab 1. 8. 2005 durch die entsprechenden Vorschriften des in den parlamentarischen Beratungen befindlichen Schulgesetzes (§ 47) abgelöst.

Die Leistungsfeststellung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 2 ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies bedingt, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden.

Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen sie eine Hilfe für weiteres Lernen darstellen.

Die Leistungsfeststellung ist daher so anzulegen, dass sie den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglicht. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden werden. Wichtig für den weiteren Lernfortschritt ist es, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen. Dazu gehören auch Hinweise zu Erfolg versprechenden individuellen Lernstrategien. Den Eltern sollten im Rahmen der Lern- und Förderempfehlungen Wege aufgezeigt werden, wie sie das Lernen ihrer Kinder unterstützen können.

Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Lehrplans ausgewiesenen Bereiche der prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Dabei kommt den prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert zu wie den konzeptbezogenen Kompetenzen.

Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schülerhandlungen feststellen. Dabei ist zu beachten, dass Ansätze und Aussagen, die auf nicht ausgereiften Konzepten beruhen, durchaus konstruktive Elemente in Lernprozessen sein können. Die Beobachtungen erfassen die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.

Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:

- mündliche Beiträge wie Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Widersprüchen oder Bewerten von Ergebnissen,
- Leistungen bei Untersuchungen und Experimenten,
- Produkte wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Referate, Lernplakate, Modelle,
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios,
- Leistungen im sozial-kommunikativen Bereich wie Anstrengungsbereitschaft und Durchhaltevermögen, Zuverlässigkeit, Teamfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Selbstorganisation und Selbsteinschätzung
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Die Fachkonferenz Naturwissenschaft legt Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsfeststellung fest. Sie orientiert sich dabei an den im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzen. Kompetenzerwartungen und Kriterien der Leistungsbewertung müssen den Schülerinnen und Schülern sowie deren Erziehungsberechtigten im Voraus transparent gemacht werden.

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein. Keinesfalls darf die gute Dokumentierbarkeit von schriftlichen Überprüfungen diesen eine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung verschaffen.