

**Orientierung
in unserer
Welt**



**Erkenntnis-
gewinnung**

**Urteils-
bildung**

Die Kompetenzbereiche des Sachunterrichts

(Auszug aus: Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan
Sachunterricht, Hamburg 2011)

Impressum

Erarbeitet durch:

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

MINT-Referat: Werner Renz

Fachreferentin: Elke Keßler

Redaktion:

Martin Bischoff
Martin Kelppe
Elke Keßler
Birgit Loewen
Prof. Dr. Kerstin Michalik

Fotos & Grafiken:

Elke Keßler, Lukas Milker,

Gestaltung & Layout:

Peter Niehuis
Hamburg 2011
Download: www.li.hamburg.de

2 Die Kompetenzbereiche des Sachunterrichtes

Der Sachunterricht unterstützt die Kinder darin, sich ihre soziale, natürliche und technisch gestaltete Umwelt zu erschließen. Er bietet ihnen eine grundlegende Orientierung für ihre Welterschließung, die in einem verantwortlichen Handeln mündet und legt gleichzeitig Grundlagen für das fachliche Lernen in den weiterführenden Schulen. Die Schülerinnen und Schüler erfahren dadurch, wie fachliches Wissen dazu beitragen kann, ihre Lebenswirklichkeit besser zu verstehen und ein höheres Maß an Handlungsfähigkeit mit Blick auf die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben zu erwerben.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, werden im neuen Rahmenplan Sachunterricht fachübergreifende und fachliche Kompetenzen beschrieben.

*überfachliche
Kompetenzen*

Die überfachlichen Kompetenzen beschreiben die kontinuierliche Entwicklung von Selbst-Kompetenzen, sozialen und lernmethodischen Kompetenzen, die wiederum gemeinsame Aufgabe und Ziel **aller** Unterrichtsfächer, Aufgabengebiete sowie des gesamten Schullebens sind. Der Sachunterricht bietet die Möglichkeit, die Entwicklung überfachlicher Kompetenzen in vielen Bereichen zu fördern.

*fachliche
Kompetenzen*

Der Hamburger Rahmenplan Sachunterricht nennt drei Bereiche, in denen Kinder ihre fachlichen Kompetenzen entwickeln: Orientierung in unserer Welt, Erkenntnisgewinnung und Urteilsbildung.³

Für jeden Kompetenzbereich werden Beobachtungskriterien für das Ende der Jahrgangsstufe 2 und Regelanforderungen für das Ende der Jahrgangsstufe 4 formuliert.

*wesentliche
Kompetenzen -
Teilkompetenzen*

Die grau unterlegten Zwischenüberschriften (z. B. „Vertraute und fremde Lebensbedingungen erkennen“ oder „Zeitliche Strukturen im Alltag erfassen“) nennen die wesentlichen Kompetenzen.

Die einzelnen Spiegelstriche in der rechten Spalte unter den Regelanforderungen verdeutlichen, was mit dieser Kompetenz gemeint ist: Sie beschreiben Teilkompetenzen, die für die Entwicklung dieser Kompetenz von Bedeutung sind. Weiterhin sind Fragen aufgelistet, mit denen man am Ende der Jahrgangsstufe 2 feststellen kann, ob das Kind auf einem erfolgreichen Weg hin zu den Regelanforderungen ist. Wenn es

³ In der Didaktik des Sachunterrichtes wurden einheitliche (d.h. auf **alle** Perspektiven bezogene) fachliche Kompetenzbereiche für den Sachunterricht bislang nicht formuliert. Die hier gewählte Strukturierung ermöglicht die weitere Ausdifferenzierung in den anschließenden Kompetenzbereichen der natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Lernbereiche/Fächer, die für den Unterricht in der Sekundarstufe 1 verbindlich vorgeschrieben werden.

Schwierigkeiten in der Lernentwicklung in einem Bereich gibt, können diese Fragen und die Teilkompetenzen auch Anregungen für eine genauere Analyse liefern, aus der sich Fördermaßnahmen ergeben.

In jedem Kompetenzbereich sind die Beobachtungsfragen und die Regelanforderungen ausgerichtet an den fünf fachlichen Perspektiven des Sachunterrichts: die sozialwissenschaftliche Perspektive, die historische Perspektive, die geografische Perspektive, die naturwissenschaftliche Perspektive und die technische Perspektive. Die fachlichen Kompetenzen des Sachunterrichtes sind zwar den fünf Fachperspektiven zugeordnet, sie sind aber nicht an konkrete Inhalte gebunden, d.h. die einzelnen Kompetenzen können durch verschiedene Themen erreicht bzw. geschult werden.

*fachliche Kompetenzen
nicht an konkrete Inhalte gebunden*

2.1 Orientierung in unserer Welt

Der erste Kompetenzbereich des Rahmenplans Sachunterricht beschreibt ein grundlegendes Orientierungswissen, das die Kinder im Sachunterricht erwerben und nutzen.

Der Kompetenzbereich „Orientierung in unserer Welt“ bezieht sich

- auf diejenigen Begriffe, Fakten, Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, über die Kinder verfügen müssen, um sich in ihrer sozialen, natürlichen und technischen Umwelt zunehmend selbstständig orientieren zu können,
- darüber hinaus auf diejenigen Begriffe, Fakten, Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, die Kinder kennen müssen, um wissenschaftliches Denken und Handeln zu entwickeln.

Inhaltlich findet sich in diesem Kompetenzbereich gegenüber früheren Fassungen des Rahmenplans Sachunterricht nichts grundlegend Neues. Viele der früher beschriebenen Kompetenzen wurden identisch übernommen, manche präzisiert, als überprüfbare Anforderung formuliert, genauer gefasst oder mit den sich anschließenden Lernbereichen abgestimmt. An dieser Stelle wollen wir deshalb der Frage nachgehen:

Worauf kommt es denn bei der Gestaltung von Lernsequenzen wirklich an, wenn man die besonderen inhaltlichen Aspekte der verschiedenen Perspektiven berücksichtigen will?

*Gestaltung von
Lernsequenzen*

Durch die Berücksichtigung der **sozialwissenschaftlichen Perspektive** sollen die Kinder

- Mitbestimmungsmöglichkeiten für die Gestaltung des Zusammenlebens kennen lernen,
- politisch-soziale Probleme, in die sie selbst eingebunden

- sind, erkennen und damit angemessen umgehen können,
- die Bereitschaft entwickeln, zu verstehen, wie andere die Welt sehen,
- Recht (Kinder-Rechte) kennen und als Grundlage unseres Demokratieverständnisses verstehen,
- für die Bedeutung von sozialen und ökonomischen Einflüssen auf den einzelnen Menschen und auf die Gesellschaft sensibilisiert werden.

Die **historische Perspektive** kann Kinder darin unterstützen, dass sie

- zeitliche Strukturen im Alltag erkennen und nutzen,
- historische Fragen erkennen und selber stellen können,
- erkennen, dass ihre Gegenwart das Ergebnis vergangener Entwicklungen sowie menschlicher Entscheidungen und Handlungen ist,
- erkennen, dass gegenwärtige Verhältnisse durch menschliches Handeln verändert werden können.

Die Berücksichtigung der **geografischen Perspektive** stärkt die Kinder darin, dass sie

- verstehen, dass Räume unsere natürlichen Lebensgrundlagen darstellen,
- verstehen, dass sich das Leben von Menschen in Räumen vollzieht, die sie zunehmend bewusster wahrnehmen und in denen sie sich zielgerichteter orientieren können,
- erkennen, dass Menschen seit jeher Gestalter und Nutzer von Räumen sind.

Die **naturwissenschaftliche Perspektive** unterstützt die Kinder im Spannungsfeld zwischen dem Erleben und Deuten von Naturphänomenen einerseits und den Angeboten der Naturwissenschaften andererseits.⁴ Die Kinder sollen

- Naturphänomene sachorientiert wahrnehmen,
- ausgewählte Naturphänomene ansatzweise auf grundlegende naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten zurückführen,
- die Bedeutung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für das Handeln in Alltagssituationen erfassen,
- die Regelmäßigkeit der unbelebten und der belebten Natur verstehen:

„Auf der Welt geht nichts verloren“ (Konzept der Erhaltung)
 „Nur mit Energie kann man etwas tun“ (Konzept der Energie)
 „Dinge beeinflussen sich wechselseitig und bewirken Veränderungen“ (Konzept der Wechselwirkung)

⁴ Karen Rieck, SINUS-Transfer Grundschule, NATURWISSENSCHAFTEN
 Modul G 3: Schülervorstellungen aufgreifen – grundlegende Ideen entwickeln,
 IPN Kiel 2005
 s.a. <http://sinus-transfer-grundschule.de>, Module Naturwissenschaften

Die **technische Perspektive** unterstützt die Kinder darin, dass sie

- ihr technisches Wissen in Alltagssituationen anwenden und erweitern,
- wichtige technische Zusammenhänge verstehen und beschreiben,
- wichtige technische Erfindungen nachvollziehen und in ihrer Bedeutung für die Menschheit erfassen.

2.2 Erkenntnisgewinnung

Der Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung umfasst vielfältige Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen, die für die Kinder eine wesentliche Voraussetzung dafür bilden, sich zunehmend selbstständig die Welt mit ihren sozialen, natürlichen und technischen Gegebenheiten erschließen zu können. Sie stellen damit das „Handwerkszeug“ für die Kinder dar, um die angestrebte Eigenständigkeit und Handlungsfähigkeit sowohl im Sachunterricht als auch außerhalb von Schule zu ermöglichen. Die Bezeichnung dieses zentralen Kompetenzbereiches im Sachunterricht resultiert daraus, dass die Schülerinnen und Schüler durch Entwicklung und Anwendung der Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen möglichst zu neuen Erkenntnissen gelangen.

Diese vielfältigen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen können wir auch insgesamt als Methodenkompetenzen bezeichnen. Unterscheiden lassen sich **(allgemeine) perspektivenübergreifende Methodenkompetenzen** und **(fachliche) perspektivenbezogene Methodenkompetenzen** (und Arbeitstechniken).

Der Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“ bezieht sich

- auf die **perspektivenübergreifenden Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen**, die Kinder kennen und anwenden müssen, um sich Phänomene ihrer sozialen, natürlichen und technischen Lebenswelt zunehmend selbstständig zu erschließen,
- auf die **perspektivenübergreifenden Kompetenzen der Informationsgewinnung und -verarbeitung**,
- auf die **perspektivenübergreifenden kommunikativen Kompetenzen**, die Kinder benötigen, um sich zu Sachverhalten verständlich auszudrücken, eigene Vorstellungen und Standpunkte zu vertreten und sich mit anderen Meinungen auseinanderzusetzen,
- auf **perspektivenbezogene, elementare Verfahren und Methoden** der unterschiedlichen Fachdisziplinen.

Diese Unterscheidung findet sich auch bei den im Rahmenplan aufgeführten Anforderungen unter dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung wieder. Zunächst werden dort im Abschnitt 3.1.2 (A) zu erwerbende perspektivenübergreifende Kompetenzen unter drei verschiedenen Bereichen genannt:

- Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen: Beobachten, Sammeln, Ordnen und Messen (*z.B.: Die Schülerinnen und Schüler legen Sammlungen an und ordnen diese strukturiert nach sachbezogenen Kriterien*),
- Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen

(z.B.: Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Informationen aus verschiedenen Informationsquellen aus [z. B. Karten, Texte, Bilder, Baupläne] und ordnen diese),

- Kommunikative Kompetenzen: Sich mit anderen sachbezogen austauschen *(z.B.: Die Schülerinnen und Schüler vertreten in Sachgesprächen eigene Vorstellungen und Standpunkte und begründen diese).*

Anschließend werden in Abschnitt 3.1.2 (B) jeweils unter den fünf fachlichen Perspektiven spezifische Methodenkompetenzen und Arbeitstechniken aufgeführt. Zur Erläuterung an dieser Stelle fünf perspektivenbezogene Anforderungsbeispiele:

- unter sozialwissenschaftlicher Perspektive: Die Schülerinnen und Schüler beschreiben gemeinsame und unterschiedliche Interessen in Konfliktsituationen (z. B. Naturschutz – wirtschaftliche Nutzung),
- unter historischer Perspektive: Die Schülerinnen und Schüler stellen Ereignisse auf einer Zeitleiste dar (z. B. einzelne Ereignisse aus Hamburgs Geschichte),
- unter geografischer Perspektive: Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und vergleichen unterschiedliche Kartenarten mit eigenen Worten und ersten Fachbegriffen,
- unter naturwissenschaftlicher Perspektive: Die Schülerinnen und Schüler planen einfache Untersuchungen zur Überprüfung von eigenen Vermutungen oder zur Beantwortung von vorgegebenen Fragestellungen,
- unter technischer Perspektive: Die Schülerinnen und Schüler benutzen Materialien, Werkzeuge, Beobachtungsinstrumente und Geräte sach- und sicherheitsgerecht.

Alle perspektivenübergreifenden und perspektivenbezogenen Methodenkompetenzen werden nicht durch ein isoliertes „Methodentraining“ gefördert, sondern durch die Anbindung an geeignete Unterrichtsinhalte bzw. Unterrichtsvorhaben. Für den Sachunterricht ist es eine zentrale didaktische Aufgabe, die Methodenkompetenzen der Kinder von Anfang an im Blick zu haben und sie gezielt und systematisch in der Grundschulzeit zu entwickeln.

Zur Bedeutung der Methodenkompetenzen

Die zunehmende Bedeutung von Methoden zur Erkenntnisgewinnung lässt sich mehrfach begründen:

- Angesichts der rasanten Veränderungen in Richtung zu einer Informations- bzw. Wissensgesellschaft hin ist es unabdingbar, dass wir über vielfältige Methoden bzw. Strategien verfügen, mit denen wir uns Wissen eigenaktiv aneignen und Anforderungssituationen selbstständig bewältigen können. Wir würden scheitern, wenn wir versuchten, den aktuellen und zukünftigen Anforderungssituationen allein durch Kenntniserwerb zu begegnen.

- Zudem verlangt die **Heterogenität unserer Lerngruppen** nach einer Gestaltung des Unterrichts, die nicht nur von Seiten der Lehrkräfte methodisch vielfältig ist, sondern die vor allem auch die Methoden „in die Hände von Kindern gibt“. Dadurch können die Unterschiede in den kognitiven Fähigkeiten, in den Interessen, Einstellungen und persönlichen Lebensbedingungen zwischen den Kindern berücksichtigt werden. Es kann so eher ermöglicht werden, dass jeder in seiner Lebenswelt handlungsfähig wird und dass individuelle Anforderungssituationen bewältigt werden können.
- Da Lernen heute als ein **aktiv-konstruktiver** und selbst gesteuerter Prozess verstanden werden muss und die Steuerung von außen dementsprechend nur einen geringen Anteil hat, ist die **Stärkung der Selbsttätigkeit der Lernenden** von großer Bedeutung. Dafür benötigen die Schülerinnen und Schüler eine Vielfalt unterschiedlicher Methoden und Herangehensweisen.

Entwicklung von Methodenkompetenzen

Schritt 1: Eine Methodenkompetenz besteht aus Teilkompetenzen

Zur systematischen Entwicklung einer ausgewählten Methodenkompetenz im Sachunterricht ist es notwendig zu analysieren, über welche einzelnen Kenntnisse und Teilfähigkeiten man eigentlich verfügen muss, um eine Methode zunehmend selbstständiger und sicherer anwenden zu können. Wenn wir uns vergegenwärtigen, aus welchen Teilkompetenzen sich eine Methode zusammensetzt, erhalten wir Ansatzpunkte für eine gezielte Förderung. Zudem erkennen wir auch, worin möglicherweise Schwierigkeiten beim Erwerb und bei der Anwendung einer Methodenkompetenz bestehen können, weil so genannte „Stolpersteine“ für die Lernenden ersichtlich werden.

Und es wird auch deutlich, dass es zum Beispiel bei der Methode „Ordnen“ nicht einfach darum geht, die Schülerinnen und Schüler lediglich ausgewählte Objekte nach einer Vorgabe sortieren zu lassen, sondern dass es auf wesentlich differenziertere Anforderungen, Erfahrungsmöglichkeiten und damit auch Aufgabenstellungen ankommt. Wenn wir die Methodenkompetenzen gedanklich und praktisch in Anwendungssituationen „durchspielen“, gelingt es uns, bereits viele der notwendigen Fähigkeiten, aus denen sie sich zusammensetzen, zu ermitteln.

Zur **Methodenkompetenz Ordnen** gehören die Fähigkeiten Sammeln, Vergleichen und Ordnen.

*Beispiel:
Methodenkompetenz
Ordnen*

Beim **Sammeln** werden bewusst einzelne Objekte, die zu einer gemeinsamen Kategorie gehören, aus anderen Objekten ausgewählt. Es handelt sich also um gezieltes Ausschuchen und nicht um wahlloses Zusammentragen von Objekten. Dabei müssen Grenzen der jeweiligen Sammlung klar umrissen und beachtet werden. (Vor-) wissenschaftliches Sammeln erfolgt dabei in aller Regel als Zuordnung von Objekten zu einer möglichst objektiv bestimm- baren Kategorie (z. B. Säugetiere, Früchte, Uhren).

Beim anschließenden **Vergleichen** werden mindestens zwei Objekte der

Sammlung einander gegenübergestellt und bezüglich ihrer Ähnlichkeiten und Unterschiede erfasst.

Für die Erfassung von Ähnlichkeiten oder Unterschieden sind Kriterien notwendig, anhand derer die Objekte untersucht werden (z. B. Farbe, Form, Oberfläche). Oftmals werden geeignete Kriterien auch erst durch eine genaue Betrachtung und Untersuchung der Objekte oder durch eine Informationsbeschaffung über die Objekte gefunden.

Über das Vergleichen können wir zum **Ordnen** gelangen. Für das Ordnen werden Kriterien benötigt, nach denen die Objekte *in Gruppen* oder *in Reihenfolgen* gebracht werden können.

Gruppen werden gebildet, indem die Objekte anhand der Ausprägungen eines Kriteriums geordnet werden. Dazu muss zwischen Kriterium (z. B. Farbe; Baumart) und Ausprägungen des Kriteriums (gelb, orange, rot; Eiche, Buche, Kastanie) unterschieden werden können. Bei der Auswahl des Kriteriums besteht oftmals die Schwierigkeit, es so zu wählen, dass mit seiner Hilfe alle Objekte einer der Ausprägungen zugeordnet werden können. Es sollte kein Objekt übrig bleiben. Auch ist darauf zu achten, dass das Kriterium so gewählt wird, dass die Grenzen zwischen den entstehenden Gruppen eindeutig definierbar sind. Kein Objekt sollte bei einem Sortiervorgang in zwei Gruppen eingeteilt werden können. Gerade hierbei unterlaufen Kindern zunächst Fehlsortierungen. Sie ordnen z. B. Obstsorten in zwei Gruppen nach Kern- und Steinobst und in einer dritten Gruppe nach der Farbe (evtl., weil sie sich nicht sicher sind, ob es sich um Stein- oder Kernobst handelt). Aber gerade durch ihre Erfahrungen beim aktiven, selbstständigen Ordnen und der Suche nach einem Ordnungskriterium entwickeln sie die notwendigen vielfältigen Erkenntnisse – nicht nur über die Methode selbst, sondern auch über die Objekte, die sie u.a. zur genauen Einordnung „untersuchen“ müssen.

Würden wir die Kinder lediglich nach vorgegebenen Ordnungskriterien sortieren lassen – anstatt sie eigenständig Kriterien finden zu lassen –, würde ihnen diese grundlegende Teilkompetenz beim Ordnen gar nicht bewusst werden: Dieselben Objekte können nach verschiedenen Kriterien geordnet werden.

Dementsprechend können als Ergebnis der verschiedenen Ordnungsprozesse sehr unterschiedliche Gruppen entstehen. Innerhalb eines Ordnungsvorgangs darf das Kriterium nicht gewechselt werden, d.h. die Ordnung muss „kriterienstet“ erfolgen. Bei der Erstellung eines Klassifikationssystems wird für jeden Ordnungsvorgang ein neues Kriterium genutzt.

Der Ordnungsvorgang kann auch zu einer Reihenfolge führen. Die Objekte werden dann kontinuierlich angeordnet (z. B. nach Größe oder Gewicht).

Übersicht über wichtige Teilkompetenzen der Methodenkompetenz „Ordnen“

Sammeln	<p>→ gezieltes Aussuchen von Objekten - die Sammlung ist nicht beliebig, sondern orientiert sich an einer möglichst objektiven / nachvollziehbaren Kategorie</p> <p><i>(„Ich sammle im Watt nur Muschelschalen, keine anderen Fundstücke wie Schneckenhäuser, Seetang, Steine usw.“)</i></p>	
Vergleichen	<p>→ Untersuchen auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin</p> <p>→ nach vorgegebenen Kriterien vergleichen</p> <p>→ nach selbst gewählten Kriterien vergleichen</p> <p>→ Kriterium kennen und zwischen seinen Ausprägungen unterscheiden</p>	
Ordnen	<p>→ kriteriengeleitet in Reihenfolgen bringen</p> <p><i>(„Ich ordne die Muschelschalen nach ihrer Größe.“)</i></p>	
Ordnen	<p>→ in Gruppen sortieren</p> <p><i>(„Ich kann die Muschelschalen z. B. nach ihrem Aussehen, ihrer Art, ihrem Vorkommen einteilen.“)</i></p>	<p>→ eindeutige Gruppengrenzen definieren</p> <p><i>(„Ich achte darauf, dass jedes Objekt nur zu genau einer Gruppe passt.“)</i></p>
Ordnen	<p>→ Kategorien kriteriengeleitet bilden</p> <p><i>(„Ich ordne die Muschelschalen nach ihren Farben.“)</i></p>	<p>→ kriterienstet in einem Sortiervorgang ordnen</p> <p><i>(„Ich bilde drei Gruppen: weiße, schwarze, mehrfarbige Muschelschalen.“)</i></p>
Ordnen		<p>→ kriterienoffen für jeden weiteren Sortiervorgang vorgehen <i>(„Innerhalb meiner drei Farbgruppen bilde ich weitere Untergruppen – Art der Oberfläche, Form ...“)</i></p>

Auf Grundlage dieser Aufgliederung in Teilfertigkeiten können wir nachvollziehbare Teilziele auf dem Weg zum Methodenerwerb formulieren und Arbeitsaufträge sowohl zum Ordnen als auch zum Ermitteln von Kriterien bereits bestehender Ordnungen gezielt konzipieren.

Schritt 2: Wir wählen geeignete Inhalte aus

Der Erwerb und die Anwendung von Methodenkompetenzen sind immer an Inhalte gebunden. Deshalb müssen wir für die Entwicklung einer Methodenkompetenz Unterrichtsinhalte auswählen, die für den Aufbau und die Einübung einzelner Teilkompetenzen geeignet sind. Es ist sinnvoll, bei der Planung jedes Unterrichtsvorhabens zu überlegen, inwieweit welche perspektivenübergreifenden und welche perspektivenbezogenen Methodenkompetenzen bei der gewählten Thematik schwerpunktmäßig entwickelt und eingeübt werden können. Für den schrittweisen Aufbau der Methodenkompetenz „Ordnen“ können z. B. folgende Inhalte bzw. Sachunterrichtsthemen in Frage kommen:



Hinweis: Bei der Erarbeitung eines schulinternen Fachcurriculums sollte von Beginn an die systematische Entwicklung ausgewählter Methodenkompetenzen berücksichtigt werden. Um einen schrittweisen Aufbau von perspektivenübergreifenden Methodenkompetenzen zu gewährleisten, kann es hilfreich sein, für jeden Jahrgang/jede Stufe mehrere Methodenschwerpunkte festzulegen. Zum Beispiel in Jahrgang 1 „Ordnen“ und „Beobachten von Naturdingen“ und in Jahrgang 4 „Informationen aus verschiedenen Medien gewinnen“ und „Arbeitsergebnisse präsentieren“.

Schritt 3: Bestimmung von zu entwickelnden Teilkompetenzen an einem Unterrichtsinhalt

Wenn wir für ein Unterrichtsvorhaben eine bestimmte Methodenkompetenz ausgewählt haben, die sich in diesem Kontext fördern lässt, legen wir für die Lerngruppe Teilkompetenzen fest, die von ihr an diesem Inhalt schwerpunktmäßig entwickeln werden können. Dieses bildet dann

die Grundlage für die anschließende Unterrichtsplanung einschließlich der Auswahl und Erstellung von Kompetenz fördernden Aufgabenstellungen.

So könnte beim Thema „Äpfel“ in Jahrgang 1 die Förderung der Methodenkompetenz „Ordnen“ mit der Entwicklung und Einübung folgender Fertigkeiten im Mittelpunkt stehen:

- Untersuchen von Objekten auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin
- (eine gegebene Sammlung) nach selbst gewählten Kriterien vergleichen
- in Gruppen sortieren,
- dabei selbstständig Kategorien bilden
- und in einem Sortiervorgang kriterienstet vorgehen

Schritt 4: Zusammenstellung von Kompetenz fördernden Aufgabenstellungen

Als Planungshilfe für die systematische Entwicklung einer (perspektivenübergreifenden) Methodenkompetenz im Rahmen eines Unterrichtsvorhabens kann die Erstellung einer tabellarischen Übersicht dienen. In ihr werden zunächst die ausgewählten Teilkompetenzen erfasst. Anschließend werden zu ihrer Entwicklung dienende Aufgabenstellungen und Unterrichtsideen zusammengestellt. Dabei ist zu beachten, dass es Aufgabenstellungen gibt, die gleichzeitig zur Entwicklung mehrerer Teilkompetenzen beitragen können. Durch die Zusammenstellung auf bestimmte Kompetenzen bezogener Aufgabenstellungen erhalten wir auch die Möglichkeit, Kindern bei auftretenden Schwierigkeiten in der Anwendung der Methode individuell Aufgaben und Übungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen, um diese Probleme zu überwinden.

Entwicklung der Methodenkompetenz Ordnen	Methodenkompetenzen entwickeln	Unterrichtsvorhaben „Äpfel“
ausgewählte Teilkompetenzen, die gefördert werden sollen	Kompetenzbezogene Aufgabenstellungen (Beispiele)	Zusätzliche Unterrichtsideen
Die SuS können Objekte auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin untersuchen.	<ul style="list-style-type: none"> • In Kleingruppen Äpfel unterschiedlicher Sorten vergleichen und ihre Unterschiede beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Sitzkreis durch Betrachten, Betasten von verschiedenen Äpfeln Gemeinsamkeiten und Unterschiede feststellen und mündlich beschreiben • Gemeinsam Ideen sammeln, welche Unterschiede zwischen verschiedenen Äpfeln festgestellt werden können
Die SuS können die verschiedenen Objekte nach selbst gewählten Kriterien vergleichen.	<ul style="list-style-type: none"> • In Partnerarbeit Kriterien (Ideen) sammeln, nach denen Apfelprodukte, Apfelsäfte, Apfelsorten usw. verglichen werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> •
Die SuS können die Objekte in Gruppen sortieren.	<ul style="list-style-type: none"> • In Kleingruppen sollen 10 Äpfel in Gruppen geordnet werden. • In Kleingruppen sollen verschiedene Apfelprodukte sortiert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> •
Die SuS können selbstständig Kategorien für die Gruppen bilden.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Kleingruppen Bezeichnungen für ihre Gruppeneinteilungen finden lassen. 	<ul style="list-style-type: none"> •
Die SuS können in einem Sortiervorgang kriterienstet vorgehen.	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

Um eine Übersicht über die Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler beim Kompetenzerwerb zu erhalten und eine Grundlage für die Beurteilung zu haben, kann eine Tabelle zur Einschätzung des erreichten Kompetenzstandes genutzt werden.

Schrittweise kann daran die Selbsteinschätzung durch die Kinder eingeübt werden (zunächst i. d. R. in mündlicher Form, später zunehmend eigenständig in schriftlicher Form).
 Siehe hierzu Beispiel auf der nächsten Seite.

im Zeitraum von _____ bis _____ Name: _____

Das kann ich beim Sammeln und Ordnen lernen	gefördert	Thema 1:			gefördert	Thema 2:		
		<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
		So gelingt es mir				So gelingt es mir		
		So gelingt es dir				So gelingt es dir		
Beim Sammeln suche ich nur etwas aus, was zum Thema passt. (→ n)								
Ich finde bei den Objekten Übereinstimmungen und Unterschiede.								
Ich kann Objekte nach einer Vorgabe ordnen.								
Ich habe verschiedene Ideen, wie ich die Objekte selbstständig ordnen kann.								
Ich kann alle Objekte der Sammlung selbstständig in Gruppen einordnen.								
Ich kann Objekte selbstständig in einer Reihenfolge ordnen.								
Ich ordne alle Objekte nach nur einem Merkmal.								
Ich kann beschreiben, wonach andere etwas geordnet haben.								
Ich weiß, wofür das Ordnen von Dingen hilfreich sein kann.								

Forschendes Lernen zu Naturphänomenen

„Die Sendung mit der Maus“, „Wissen macht AH“, Kosmos-Experimentierkästen, unzählige Bücher mit Anleitungen, Forscherkurse für die Kleinsten, keine Veranstaltung zu naturwissenschaftlichen Themen ohne Experimente man könnte meinen, das Experimentieren gehöre mittlerweile ganz selbstverständlich und allgegenwärtig zum Alltag von Kindern. Doch ist damit bereits genug getan für die Anbahnung naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens? Sicherlich nicht!

Das „Experimentieren“ im naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts erschöpft sich nicht in der Umsetzung vorgefertigter Experimentieranleitungen, bei denen Fragestellung, Vorgehensweise und Ergebnisse bereits vorgegeben sind. Es geht nicht in erster Linie darum, bestimmte Experimente und deren naturwissenschaftliche Deutung kennen zu lernen, sondern die Kinder sollen sich forschend mit Naturphänomenen auseinandersetzen, um Kompetenzen der Orientierung, Erkenntnisgewinnung und Urteilsbildung zu erwerben.

Forschendes Lernen

Beim Forschenden Lernen geht es darum, dass die Schüler/innen selbst Fragen an die Naturphänomene entwickeln und zunehmend selbständig, d.h. aufgrund eigener Ideen und Planungen erkunden, selbst Lösungsmöglichkeiten und Antworten finden. Dabei steht nicht der Erwerb von Wissen im Vordergrund, sondern die Schüler/innen sollen Wege der Erkenntnisgewinnung finden und gemeinsam erproben.

Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben

Ziel ist es, dass die Kinder selbst Entdeckungen machen und ihr Wissen selbst konstruieren können. Es geht um das exemplarische Erlernen von Vorgehens- und Denkweisen, die naturwissenschaftliches Lernen und Verstehen vorbereiten und dazu beitragen, eine wissenschaftliche Haltung auszubilden und Wissenschaftsverständnis zu entwickeln.

Im Rahmenplan ist dieses Vorgehen beschrieben durch ein Bündel von Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln Fragen zu Naturphänomenen, die durch (eigene) Versuche beantwortet werden können,
- entwickeln und vergleichen Vorstellungen und Vermutungen in Bezug auf ihre Fragen zu Naturphänomenen,
- planen einfache Untersuchungen zur Überprüfung von eigenen Vermutungen oder zur Beantwortung von vorgegebenen Fragestellungen,
- führen einfache Versuche und Untersuchungen sicherheitsbewusst durch (z. B. sicherer Umgang mit Feuer oder Strom),
- führen komplexe Versuche nach Anleitung zunehmend selbstständig durch,
- stellen Daten, Ergebnisse und Beobachtungen der eigenen Untersuchung bezogen auf eine Fragestellung dar,
- vergleichen die Ergebnisse und Beobachtungen mit ihren Fragestellungen und Vermutungen und
- tauschen ihre Arbeitsergebnisse mit anderen aus.

Dem Forschenden Lernen liegt eine bestimmte Auffassung von Lernen zugrunde:

Wissensaneignung und Lernen wird in Anlehnung an die Erkenntnisgewinnung in Wissenschaft und Forschung verstanden als ein offener, von den Kindern selbst zu steuernder Prozess.

Lernen wird verstanden als aktive Konstruktion von Erkenntnis durch die Lernenden. Lernen geschieht durch die Veränderung bestehender kognitiver Strukturen, durch deren Erweiterung, Differenzierung und Umstrukturierung. Die Veränderung bereits bestehender Vorerfahrungen, Vorstellungen und Konzepte kann nur aktiv und eigenständig erfolgen.

Das Forschende Lernen bietet viel Raum für **eigene Aktivitäten und selbst bestimmte Lernwege** der Kinder. Es grenzt sich aber sowohl von einem eher unspezifischen Erleben und Erkunden von Naturphänomenen als auch von einem nur situationsbedingten Aufgreifen von Themen ab. Die Kinder handeln in sorgfältig ausgewählten Situationen bzw. vorbereiteten Lernumgebungen, in deren Rahmen sie selbst die Initiative ergreifen, ihre eigene Vorgehensweise auswählen und eine Lösung des Problems oder der Frage finden können. Dabei erhalten sie **Zeit für eigene Denk- und Lernwege, auch Fehler und Umwege, sowie die Wahl individueller Methoden und Vorgehensweisen.**

Forschendes Lernen knüpft an die individuellen Vorstellungen und Deutungen der Kinder zur Erklärung von Naturphänomenen an, die zunächst mobilisiert und bewusst gemacht werden müssen. Dabei spielt das **kooperative und interaktive Lernen** eine wichtige Rolle, indem das Aushandeln und Diskutieren von Vermutungen und Deutungen in Partner- und Kleingruppenarbeit einen zentralen Stellenwert hat. Eigene Vorstellungen werden durch die Auseinandersetzung mit den Vorstellungen anderer Kinder sowie durch die Diskussion kontroverser Deutungen hinterfragt und überprüft.

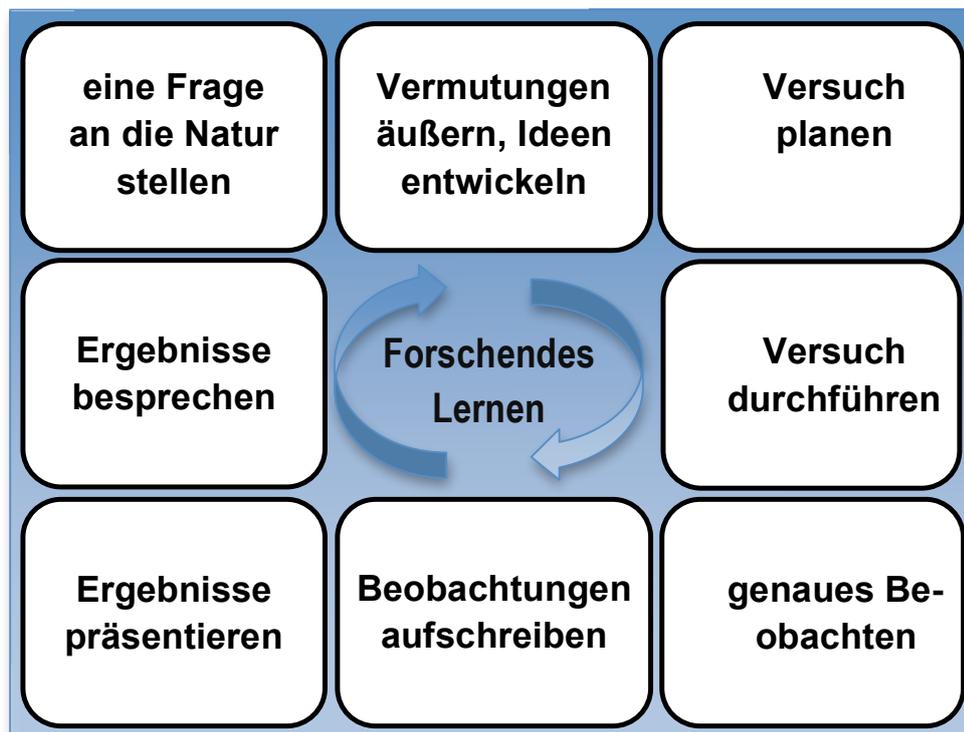
Von besonderer Bedeutung ist das **Dokumentieren von Vorgehensweisen und Ergebnissen**, z. B. durch Lern- und Forschungstagebücher. Forschungstagebücher dienen dazu, das eigene Vorgehen bewusst zu machen und den eigenen Lernweg zu reflektieren. Die Dokumentation und Präsentation von Vorgehensweisen und Ergebnissen sind Verarbeitungsformen, welche die Verankerung neuer Erkenntnisse im Denken unterstützen. Sie dienen auch der gemeinsamen Wertschätzung der eigenen Arbeit.

Der Ansatz Forschenden Lernens im naturwissenschaftlichen Unterricht zeichnet sich durch folgende Kernelemente aus:

Grundelemente forschenden Lernens

1. Es werden keine bestimmten Experimente vorgegeben, sondern eine **Problemstellung**, die einen Rahmen für eigene Fragen, Ideen, Erkundungen und Untersuchungen der Kinder setzt.
2. Die Kinder entwickeln **Fragen, Vermutungen und Hypothesen** zur Deutung eines Phänomens oder zur Lösung eines Problems und überlegen sich geeignete Aktivitäten und Versuche zur Prüfung ihrer Vermutungen.
3. Ein wichtiges Element des Ansatzes ist das **gemeinsame Gespräch**, die Versprachlichung der eigenen Vorstellungen und der Austausch und die Diskussion der Kinder über ihre Gedanken und Ideen.
4. Das Vorgehen und die Ergebnisse der Kinder werden **dokumentiert** (z. B. in Forschungsheften). Die Ergebnisse werden **präsentiert** (z. B. an der Tafel, auf Plakaten), verglichen und **diskutiert**.

Im Idealfall setzt ein naturwissenschaftlicher Unterricht an den Fragen der Kinder zum jeweiligen Gegenstand an, macht diese zum Thema und bearbeitet diese Fragen in einem Zyklus, der dem realen Forschungsverlauf in wissenschaftlichen Projekten entspricht.⁵



⁵ Unter Experimentieren versteht man eine Methode zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, bei der eine Versuchsanordnung unter dem Aspekt einer Untersuchungsfrage oder -hypothese gezielt geplant und aufgebaut wird. Nach Durchführung des Experimentes werden die Ergebnisse meist quantitativ ausgewertet, um die Untersuchungsfrage zu beantworten. Liefert das Experiment keine bezüglich der Hypothese eindeutig interpretierbaren Ergebnisse, so wird die Versuchsanordnung gezielt modifiziert.

Im Rahmen naturwissenschaftlich-technischer Bildung in der Schule lernen Schülerinnen und Schüler

- Hypothesen zu bilden und experimentell zu überprüfen,
- Experimente zu planen, durchzuführen, zu protokollieren, auszuwerten, Fehler zu analysieren sowie
- Beobachtungen und Experimente zum Erkenntnisgewinn zu nutzen.

Unterrichtsangebote, die von **vorgegebenen Experimenten** ausgehen, überspringen in der Regel die für einen naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess besonders bedeutsamen Phasen:

- die Phase der Formulierung einer eigenen Frage an die Natur,
- der Äußerung eigener Vermutungen und Ideen (die auf den Alltagsvorstellungen basieren),
- der Planung von geeigneten Versuchsaufbauten und
- der Überprüfung der eigenen Vermutungen in einem Forscherdialog, der die Beobachtungen und Befunde sorgsam ordnet und in Zusammenhänge bringt.



Welche Rahmenbedingungen sind nun entscheidend, um durch experimentelle Unterrichtsvorhaben die Entwicklung naturwissenschaftlicher Kompetenzen zu unterstützen?

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der kognitiven Wissenschaften ist es, dass Kinder und Erwachsene über viele Naturphänomene „naive“ Vorstellungen haben. Diese naiven Vorstellungen basieren auf verschiedenen Alltagserfahrungen, eigenen Beobachtungen und Deutungen und sind in sich konsistente Formen der Erklärung von Naturphänomenen. Sie können daher nicht durch die Vermittlung neuer Informationen verändert werden. Gegenüber einer reinen Wissensvermittlung sind solche Konzepte relativ resistent. Kinder bleiben so lange bei ihren ursprünglichen Vorstellungen, bis sie die Gelegenheit erhalten, diese durch neue Erfahrungen und Erkenntnisse selbstständig zu verändern. Es nützt nichts, dass man ihnen naturwissenschaftlich korrekte Erklärungen und Deutungen erzählt, sondern sie müssen sie selbst aktiv konstruieren und entdecken.

Aus naturwissenschaftlicher Sicht sind diese Alltagsvorstellungen häufig falsch und stellen ein schwierig zu behebendes Lernhindernis dar: Schüler verstehen häufig gar nicht wirklich, was sie im Unterricht hören oder in Sachtexten lesen, weil es nicht mit ihren Vorstellungen übereinstimmt oder auch nur daran anknüpft. Lernen, auch Lernen über Naturwissenschaften bedeutet ja, Wissen und Fertigkeiten auf der Basis der **vorhandenen** Vorstellungen **eigenaktiv** aufzubauen. Dieses neue Lernen muss darüber hinaus für die wissenschaftliche Sicht „werben“, d.h. es muss die Schülerinnen und Schüler davon überzeugen, dass diese Sichtweise fruchtbare neue und interessante Einsichten bietet.

Die naturwissenschaftsdidaktische Unterrichtsforschung betont ebenso wie die grundschuldidaktische Forschung die Notwendigkeit von Lehr-Lern-Arrangements, in denen Kinder eigenaktiv, problemorientiert und lebensweltorientiert an naturwissenschaftlichen Sachverhalten arbeiten können.

Der Unterricht soll deshalb so gestaltet werden, dass er eine Kombination von eigenaktivem Erproben und Untersuchen sowie von systematischem gemeinsamem Nachdenken über einen Sachverhalt darstellt.

Forschungsgespräche

Als besonders wirksam haben sich Unterrichtsansätze im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht erwiesen, in denen die Pädagoginnen und Pädagogen den Kindern Gelegenheiten zum selbstständigen Aufstellen, Erproben, Prüfen und Widerruf von Vermutungen geben. Diese Prozesse müssen durch strukturierte **Lernbegleitung**, eine **aktivierende Gesprächsführung** und eine diesbezüglich **anregende Lernumgebung** unterstützt werden.

Die Gespräche über die Schülertätigkeiten nehmen dabei einen besonderen Stellenwert ein:

„Um anwendungsbereites, integriertes und widerspruchsfreies Wissen aufzubauen,“ so Kornelia Möller, „müssen Schüler aktiv und aufgrund eigener Denkprozesse bisherige Konzepte in Frage stellen, (sie) anhand von Erfahrungen überprüfen, alte Ideen verwerfen und neue Ideen entwickeln, diese wiederum überprüfen, in verschiedenen Situationen anwenden und in ihrer eigenen Sprache präsentieren. Den gemeinsamen Lern- und Denkprozessen in der Lerngruppe kommt hierbei eine wichtige Bedeutung zu.“⁶

Es geht bei der Anbahnung naturwissenschaftlichen Lernens vorrangig um das allmähliche Verstehen der Regelmäßigkeiten, der Gesetze der Natur und um das Verstehen der Natur der Wissenschaft. Naturwissenschaftlicher Unterricht zielt dabei auf „**wirkliches Verstehen**“ ab, nicht bloß auf experimentelles Handeln.

⁶ MÖLLER (2004), S.153

Zur Unterstützung dieses Verstehensprozesses sind einige Gesprächs-impulse besonders geeignet:

Kinder-Frage: Warum ist das so?

Gesprächsimpulse:

Was meinst du? Hast Du dazu eine Erklärung oder eine Vermutung?

Gibt es noch andere Erklärungsmöglichkeiten?

Gibt es weitere oder andere Vermutungen und Ideen?

Wie könnte man herausfinden, welche Erklärung oder Vermutung richtig ist?

Findet unterschiedliche Möglichkeiten, um eure Vorstellungen und Ideen zu überprüfen!

Durch solche Forschungsgespräche lernen die Kinder, über ihr Vorwissen, ihre Beobachtungen und Deutungen zu sprechen. Sie bekommen das Gefühl, dass ihre eigenen Vorstellungen und Erfahrungen eine eigene und wichtige Bedeutung für das Lernen und den Unterricht haben. Ziel dieser Gespräche ist es, das Denken der Kinder durch Nachfragen herauszufordern, indem sie zum Beschreiben, Beobachten, Formulieren von Vermutungen, von Antworten und Lösungsmöglichkeiten ange-regt werden.

Wichtige Bedingungen für das Gelingen von Forschungsgesprächen

Zeit geben und Zeit lassen für das eigene Denken und die Formulierung eigener Gedanken und Fragen.

Anregende Impulse und Fragen bieten, die das eigene Nachdenken und Weiterdenken herausfordern und fördern.

Auch wenn es schwer fällt: Kinder brauchen in Forschungsgesprächen Zeit, um Fragen zu stellen und vor allem auch die Zeit, selbst Antworten zu suchen und zu finden. Das bedeutet, dass wir nicht gleich erklären dürfen und nicht vorgreifen sollten, sondern dass wir die Kinder durch geeignete Fragen dazu bringen, selbst nachzudenken. Dann können die Kinder ihre Kompetenzen einbringen: sie vergleichen, sie stellen Unterschiede fest, sie können Ursache und Wirkung unterscheiden, sie erzählen, diskutieren, sie üben das Schlussfolgern, sie können deduzieren, manchmal sogar auch schon abstrahieren.

Zeit geben
und
Zeit lassen

Weitere geeignete Impulse:

Was hat dir geholfen?
Was meinst du, wie könnte es sein?
Was ist bei dir anders als bei...?
Was könnte der Grund sein?
Wie kannst du das herausfinden?
Was brauchst du dazu?

Derartige Forschungsgespräche benötigen eine gute Vorbereitung der Gesprächsleitung. Die Lehrkraft muss eine Struktur haben, sie muss sich sachkompetent machen und eigene Gedanken zum Phänomen entwickeln. „Was könnten die Kinder ausgehend von ihrer Erfahrungswelt an diesem Phänomen entdecken?“ Wichtig und hilfreich ist dabei die Frage an sich selbst: „Was fällt mir denn an dem Phänomen auf?“ „Welche Fragen stellen sich mir?“

Wie kann man Forschungsgespräche in den Unterricht einbauen?

Geeignet ist das Führen derartiger Forschergespräche sicherlich mit der ganzen Klasse zu Beginn eines Forschungs-Auftrages und auch zur Auswertung der Erfahrungen. Die offenen Aufgabenstellungen, an denen gemeinsam gearbeitet wird, machen es notwendig, die Erfahrungen und Ergebnisse der Kinder abschließend wieder zusammen zu führen.

Denkbar ist es aber auch, dass Kinder in Gruppen oder an Stationen ihrem Forschungsauftrag nachgehen, und dass die Lehrkraft von Gruppe zu Gruppe geht, um Forschungsgespräche zu führen.

Forschendes Lernen mit Eiswürfeln - ein Unterrichtsbeispiel:**Wie kann man Eiswürfel möglichst lange aufheben?**

Ein Unterrichtsbeispiel soll den vorgestellten Ansatz des forschenden Lernens verdeutlichen: Ausgangspunkt ist eine problemhaltige Situation: Eine Schulklasse möchte für eine Feier Eiswürfel aufbewahren, es gibt aber in deren Schule keinen Gefrierschrank. Damit stellen sich ganz konkrete Fragen, die Anlass zum Erforschen bieten: „Wie kann man Eiswürfel am besten transportieren? Wo/wie halten sie sich am längsten? Wo/wie schmelzen sie am schnellsten?“

Die folgende Grafik verdeutlicht einen Unterrichtsverlauf, der dem Zyklus „Forschenden Lernens“ entspricht.

EINE FRAGE AN DIE NATUR STELLEN

Die Problemstellung kann mit einer kleinen Geschichte präsentiert werden: Eine Schulkasse möchte für eine Feier Eiswürfel aufbewahren, es gibt aber in der Schule keinen Gefrierschrank.

VERMUTUNGEN ÄUSSERN, IDEEN ENTWICKELN

Die Kinder stellen Vermutungen an, wo oder wie Eiswürfel am längsten erhalten bleiben (in einem Eimer mit kaltem Wasser, draußen auf der Fensterbank, im Mund, in einem Plastikeutel, im Wollpullover etc.) und begründen diese. Die Kinder diskutieren in kleinen Gruppen, welcher Vorschlag wohl der beste ist. Sie überlegen, in welcher Reihenfolge die Eiswürfel schmelzen werden und halten ihre Vermutungen in einem Forschungsbuch fest.

VERSUCH PLANEN

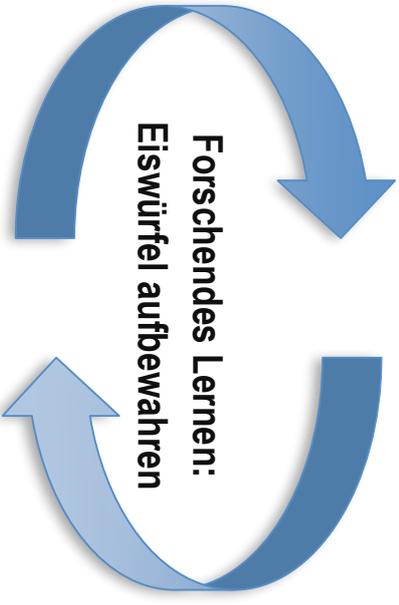
Die Kinder machen Vorschläge, wie man herausfinden kann, welche Form der Aufbewahrung am sinnvollsten ist. Die Kinder überlegen, welche Materialien zur Überprüfung ihrer Vermutungen benötigt werden und bringen diese zum Unterricht mit: Stoppuhren, Eiswürfel, Plastiktüten, Eimer etc.

ERGEBNISSE BESPRECHEN

Die verschiedenen Schmelzeiten werden verglichen und diskutiert: Welche der Vermutungen war richtig? Warum ist das so? Die Ergebnisse der Kinder können zum Ausgangspunkt neuer Fragen und Versuche werden (Warum schmilzt das Eis unter dem Wasserhahn schneller als das Eis in dem mit Wasser gefüllten Eimer?)

VERSUCH DURCHFÜHREN

In Kleingruppen werden Versuche aufgebaut, um die Schmelzeiten zu ermitteln. Das kann auch arbeitsteilig erfolgen, indem jede Gruppe ausgewählte Vorschläge prüft. Die Kinder einigen sich darauf, wie sie die Schmelzeiten ermitteln wollen.



Forschendes Lernen: Eiswürfel aufbewahren

ERGEBNISSE PRÄSENTIEREN

Alle Ergebnisse werden z.B. in eine gemeinsame Tabelle eingetragen. Die Kleingruppen stellen den anderen Gruppen ihre Ergebnisse vor.

BEOBACHTUNGEN AUFSCHREIBEN

In den Kleingruppen werden die gestoppten Zeiten notiert.

GENAUES BEOBACHTEN

Die Kinder stoppen die Schmelzeiten von Eiswürfeln in den verschiedenen Umgebungen mit der Stoppuhr.

Forschendes Lernen – einige Literaturhinweise

Charpak, Georges: La main à la pâte - Wissenschaft zum Anfassen. Naturwissenschaften in Kindergarten und Grundschule. Weinheim und Basel 2006

Fischer, Claudia/Rieck, Karen/Prenzel, Manfred (Hrsg.): Naturwissenschaften in der Grundschule. Neue Zugänge entdecken. Seelze 2010

Köster, Hilde/Hellmich, Frank/Nordmeier, Volkhard: Handbuch Experimentieren. Baltmannsweiler 2010

Möller, Kornelia: Verstehendes Lernen im Vorfeld der Naturwissenschaften? Forschung für den Sachunterricht. In: Grundschulzeitschrift 139 (2000), S. 54-57

Ollerenshaw, Chris/Ritchie, Ron/Rieder, Karl: Kinder forschen. Naturwissenschaften im modernen Sachunterricht. Wien 2000

Entdeckergeist – Forscherdialoge mit Dr. Salman Ansari, ein Film von Ines Freitag-Amtmann, DVD, DIGI:PÄD 2009, www.entdeckergeist.net

2.3 Urteilsbildung

Urteilskompetenz basiert auf der Fähigkeit und Bereitschaft, eigene Urteile zu bilden und sich mit anderen Urteilen auseinanderzusetzen. Urteilsbildung geht über die Aneignung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus, sie zielt auf eine kritische und verantwortungsvolle Haltung. Urteilsbildung basiert auf Kompetenzen zur Orientierung und Erkenntnisgewinnung, sie ist diesen aber übergeordnet. Urteilsbildung ist eine komplexe, voraussetzungsreiche Kompetenz; im Sinne individueller Mündigkeit ist sie ein zentrales Ziel von Bildungsprozessen.

Der Kompetenzbereich „Urteilsbildung“ bezieht sich

- auf diejenigen Fähigkeiten, die Kinder benötigen, um Sachverhalte kritisch zu untersuchen, um Aussagen auf ihre Voraussetzungen zu überprüfen, um sachgemäße Schlussfolgerungen zu ziehen und sich ein eigenes, differenziertes und sachangemessenes Urteil zu bilden,
- auf diejenigen Fähigkeiten, über die Kinder verfügen müssen, um eine eigene begründete Position zu entwickeln, sich mit anderen Positionen kritisch und konstruktiv auseinanderzusetzen, Konsequenzen für das eigene Handeln zu entwickeln und Verantwortung zu übernehmen.

Urteile und Meinungen

Urteile sind von bloßen Meinungen zu unterscheiden.

Bei einer **Meinung** handelt es sich um unsicheres Wissen, das implizite und explizite Wertungen enthält; Meinungen sind prinzipiell gleichwertig, unverbindlich und beliebig.

In Abgrenzung dazu handelt es sich bei einem **Urteil** um eine reflektierte Gegenstandsbestimmung bzw. um eine reflektierte Positionierung zu einem Gegenstand oder Sachverhalt, die auf begründeten, nachvollziehbaren Kriterien oder bestimmten, bewussten normativen Entscheidungen beruht. Begründete Urteile basieren auf Abwägungen, durch die Meinungen, Vorurteile etc. durch Wissen bzw. normative Entscheidungen in rationale bzw. nachvollziehbare Urteile überführt werden.

Meinungen

Urteile

Formen der Urteilsbildung

Bei der Urteilsbildung lassen sich verschiedene Formen unterscheiden, das Sachurteil und das Werturteil.

1. Das **Sachurteil**, zeichnet sich durch die adäquate Anwendung bestimmter Kriterien, Theorien, Kategorien auf einen konkreten Gegenstand aus. Hier geht es um die Fähigkeit, Sachverhalte kritisch zu analysieren, Aussagen auf ihre Voraussetzungen zu überprüfen, Folgen von Handlungen einzuschätzen, sachgemäße Schlussfolgerungen zu ziehen und sich ein eigenes, differenziertes Urteil zu bilden.
2. Das **Werturteil** beruht auf einer subjektiven, wertgebundene Positionierung oder Stellungnahme zu einem Gegenstand oder Sachverhalt, z. B. in Form eines kritischen Blicks auf Hand-

lungsoptionen, einer ethischen Erörterung gesellschaftlicher Bedingungen und Folgen naturwissenschaftlich-technischer Innovationen.

Sachurteile und Werturteile sind nicht völlig klar voneinander zu trennen, sondern befinden sich in einem wechselseitigen Spannungsverhältnis. Begründete Werturteile beziehen sich auch auf sachliche Zusammenhänge bzw. deren Einschätzung. Ebenso werden scheinbar neutrale (auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende) Sachverhalte oft unausgesprochen mit Werturteilen verknüpft, d.h. auch Sachurteile werden durch subjektive Werteentscheidungen beeinflusst.

Entwicklung und Förderung von Urteilsfähigkeit

Die Entwicklung und Förderung von Urteilsfähigkeit soll Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, eigene qualifizierte Sach- oder Werturteile zu formulieren und zu begründen, eigene sowie fremde Urteile und Argumente zu prüfen, sowie die diesen zugrunde liegenden normativen Werteentscheidungen und Ansprüche zu erkennen.

Urteilsfähigkeit erfordert Kompetenzen zur Orientierung und Erkenntnisgewinnung, aber diese allein reichen nicht aus. Es geht auch und vor allem um die Entwicklung der Fähigkeit und Bereitschaft zu kriterienorientiertem Abwägen bei der Einschätzung von Sachverhalten oder Entscheidungen. Und es geht um die Bereitschaft, sich eigene Meinungen und (Vor-)Urteile bewusst zu machen, Sachverhalte und Positionen kritisch zu hinterfragen und sich ein eigenes, differenziertes Urteil zu bilden.

Zur Entwicklung und Förderung von Urteilsfähigkeit gibt es kein einheitliches Modell, sondern unterschiedliche fachspezifische Ausprägungen. Als weitgehend konsensfähig gilt jedoch die Annahme, dass die individuelle Entwicklung von Urteilsfähigkeit als **Perspektivenerweiterung** verstanden werden kann, im Sinne der zunehmenden Fähigkeit, verschiedene Perspektiven wahrzunehmen und zu unterscheiden, eigene Perspektiven zu erweitern oder zu wechseln (z. B. von der eigenen, subjektbezogenen Perspektive hin zur erweiterten gesellschaftlichen Perspektive). Damit verbunden ist auch die Fähigkeit zu Empathie.

Was kann der Entwicklung von Urteilsfähigkeit förderlich sein?

- Vielperspektivische Betrachtung von Unterrichtsgegenständen,
- Anregungen zum Perspektivenwechsel, zur Auseinandersetzung mit anderen Sichtweisen und Deutungen,
- Raum und Zeit für eine differenzierte, abwägende Betrachtung von Sachverhalten und Problemen sowie von eigenen Vorstellungen, Meinungen und Deutungen der Kinder,
- Beteiligung der Kinder an Entscheidungsprozessen,
- Ermutigung und Förderung des eigenständigen und kritischen Denkens der Kinder,
- Entwicklung von Gesprächsfähigkeit und Gesprächskultur durch die regelmäßige Übung des Gesprächs.

Für die Entwicklung von Urteilsfähigkeit stellen insbesondere nachdenk-

liche oder philosophische Gespräche mit Kindern ein besonders geeignetes Medium dar, weil es hier in besonderem Maße um die Förderung von Reflexionsfähigkeit und die Entwicklung einer differenzierten geistigen Haltung geht.

2.4 Kompetenzförderung durch nachdenkliche Gespräche

Nachdenkliche Gespräche im Sachunterricht beziehen sich auf Fragen, auf die es keine eindeutigen Antworten gibt. Es geht hier nicht nur um die Klärung von Sachverhalten oder den Erwerb von Wissen, sondern um den Prozess des Nachdenkens über verschiedene Antwort-, Interpretations- und Deutungsmöglichkeiten. Nachdenkliche Gespräche im Sachunterricht tragen in verschiedener Hinsicht dazu bei, die Kompetenzentwicklung der Kinder in allen drei Bereichen – **Orientierung, Erkenntnisgewinnung, Urteilsbildung** - zu unterstützen.

Nachdenklichkeit betrifft erstens die **Inhalte** des Sachunterrichts und bezieht sich auf die Deutung von Sachverhalten und Vorgängen und das Hinterfragen unseres Wissens von der Welt.

Inhalte

- Die Kinder erfahren, dass es nicht auf jede Frage eine eindeutige Antwort, sondern verschiedene Sichtweisen und Deutungsmöglichkeiten gibt, dass die Welt nicht einfach schwarz oder weiß, sondern bunt, vielfältig und oft auch unerklärlich und rätselhaft ist.
- Sie lernen, dass unser menschliches Erkenntnisvermögen begrenzt und daher auch unser Wissen oft unvollständig und vorläufig ist. Solche Erkenntnisse sind wichtig, um sich in einer komplexen Welt, die nicht eindeutig, sondern vielschichtig und offen ist, verstehend orientieren zu können. Denn die Fähigkeit, sich in der Welt zu orientieren, entsteht nicht allein durch Wissen, sondern durch das Vermögen, Begriffe, Fakten, Gesetzmäßigkeiten einordnen und deren Stellenwert kritisch hinterfragen zu können.

Nachdenkliche Gespräche sollen zweitens eine **Haltung** der Nachdenklichkeit gegenüber den Dingen fördern. Es geht um die Kultivierung einer Haltung des Staunens, der Neugierde, des Fragens, Nachfragens, Weiterfragens.

Haltung

- Kinder sollen Interesse und Freude daran haben, sich den Dingen denkend und reflektierend anzunähern, sich mit spannenden Fragen und Problemen, mit unterschiedlichen Sichtweisen und Antwortmöglichkeiten auseinander zu setzen.
- Nachdenklichkeit als Haltung fördert das Interesse und die Bereitschaft, den Dingen auf den Grund gehen zu wollen und trägt damit zur Förderung von Kompetenzen zur Erkenntnisgewinnung bei.