

Impressum

Erarbeitet durch:

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

MINT-Referat: Werner Renz

Fachreferentin: Elke Keßler

Redaktion:

Martin Bischoff

Martin Kelpé

Elke Keßler

Birgit Loewen

Prof. Dr. Kerstin Michalik

Die Lernsequenz „Warum schwimmen Schiffe?“ basiert auf Ideen und Materialien von:
Thomas Grützner, Thorsten Scheffner, Monika Seiffert, Sylvia Thieß, Julia Vehmeyer

Fotos & Grafiken:

Elke Keßler, Lukas Milker, Monika Seiffert, Thorsten Scheffner

Gestaltung & Layout:

Peter Niehuis

Hamburg 2011

Download: www.li-hamburg.de/

1 Der Rahmenplan Sachunterricht 2011	4
1.1 Kompetenzorientierter Unterricht	4
1.2 Individualisiertes Lernen	5
2 Die Kompetenzbereiche des Sachunterrichts	7
2.1 Orientierung in unserer Welt	7
2.2 Erkenntnisgewinnung	8
2.3 Urteilsbildung.....	20
2.4 Kompetenzförderung durch nachdenkliche Gespräche	21
3 Vom Rahmenplan zum Unterricht	35
3.1 Hinweise für die Fachkonferenz.....	35
3.2 Von den Anforderungen zum Unterricht – eine Arbeitshilfe.....	38
3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben planen und gestalten	43
3.4 Gute Aufgaben im Sachunterricht.....	46
4 Unterrichtsvorhaben „So ein Wetter“ (Jg. 3)	50
4.1 Was können die Kinder an diesem Thema lernen?	51
4.2 Welche Kompetenzen können an diesem Unterrichtsvorhaben entwickelt werden?	54
4.3 Kriterien für das erfolgreiche Bewältigen einer Anforderungssituation	60
4.4 Auswahl der (Unterrichts-)Methoden, Arbeitsmittel und Anschauungsmittel...	61
4.5 Übersicht über die Aufgaben „So ein Wetter“	64
4.6 Individuelle Lernerfolgskontrolle.....	99
5 Unterrichtsvorhaben „Warum schwimmen Schiffe?“ (Jg.4)	107
5.1 Was können Kinder an diesem Thema lernen?.....	108
5.2 Welche Kompetenzen können mit diesem Unterrichtsvorhaben entwickelt werden?	115
5.3 Kriterien für das erfolgreiche Bewältigen einer Anforderungssituation	120
5.4 Auswahl der (Unterrichts-)Methoden, Arbeitsmittel und Anschauungsmittel...	120
5.5 Übersicht über die Aufgaben/Stationen	121
5.6 Individuelle Lernerfolgskontrollen	169

1 Der Rahmenplan Sachunterricht 2011

Seit dem Schuljahr 2011/2012 gelten in Hamburg neue Bildungspläne. Diese sind kompetenzorientiert ausgerichtet, d.h., sie formulieren für bestimmte Zeitpunkte Anforderungen, die von den Schülerinnen und Schülern bewältigt werden sollen.

Diese Anforderungen im Rahmenplan Sachunterricht sind drei Kompetenzbereichen zugeordnet:

- Orientierung in unserer Welt
- Erkenntnisgewinnung
- Urteilsbildung

In jedem dieser Kompetenzbereiche sind die Anforderungen ausgerichtet an den fünf fachlichen Perspektiven des Sachunterrichts (sozialwissenschaftliche, historische, geografische, naturwissenschaftliche und technische Perspektive).

Durch die Kompetenzorientierung und die Reduktion der verbindlichen Inhalte im neuen Rahmenplan Sachunterricht haben die Grundschulen größere Entscheidungsfreiheiten: Die Schulen entscheiden selbst darüber, wie die verbindlichen Inhalte im Unterricht umgesetzt und welche Inhalte über die verbindlichen Inhalte hinaus im Unterricht aufgegriffen werden sollen.

Es entsteht für die Schulen jedoch auch die Verpflichtung, ein schulinternes Curriculum für das Fach Sachunterricht zu entwickeln. In diesem Fachcurriculum wird festgelegt, mit welchen Inhalten, Themen, Methoden und Medien die im Rahmenplan geforderten Kompetenzen geschult werden sollen. Von den Lehrkräften müssen darauf aufbauend Unterrichtsvorhaben gestaltet werden, mit denen eine kontinuierliche Kompetenzentwicklung stattfinden kann.

1.1 Kompetenzorientierter Unterricht

Kompetenzorientierung ist ein Begriff, der zurzeit in aller Munde ist und selten einheitlich verwendet wird. Im Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg wurde deshalb ein gemeinsamer Arbeitsbegriff „Kompetenzorientierter Unterricht“ entwickelt, der auch Grundlage für unser Verständnis eines kompetenzfördernden Sachunterrichts ist.¹

Um gleich einem Missverständnis vorzubeugen: Kompetenzorientierung ist keine neue Unterrichtsform oder Methode, sondern ein Unterrichtsprinzip. Diesem Prinzip lassen sich auch keine besonderen Methoden und Unterrichtsformen zuordnen, sondern alle Formen des Unterrichts müssen sich daran messen lassen, was sie für den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler leisten. Da nahezu jeder Unterricht kompetenzfördernde Elemente enthält, muss er also nicht generell von Grund auf verändert werden. Im kompetenzorientierten Unterricht ist also nicht alles neu oder anders als bisher.

Die wesentliche Weiterentwicklung des Unterrichts betrifft die Veränderung der Sichtweise der Lehrkräfte:

An die Stelle einer Fokussierung auf die Inhalte des Unterrichts

„Welche Themen müssen/können wir noch alle bearbeiten?“

tritt der Blick auf die nachweisbaren Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler

„Fünf meiner Schülerinnen und Schüler können noch nicht. Was brauchen diese Kinder und was kann ich dafür tun, damit sie diese Kompetenzen erwerben?“

Es geht also in erster Linie darum, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, fachliche und überfachliche Problemstellungen angemessen lösen zu können und nicht darum, bestimmte Inhalte „abzuarbeiten“.

Der Unterricht ist somit deutlicher auf die Kernideen des Faches, auf seine zentralen Erkenntniswege, seine Methoden und Denkweisen fokussiert und strebt außerdem einen systematischen Aufbau von Kompetenzen, von Kenntnissen und Fähigkeiten an. Darüber hinaus spielen die Individualisierung sowie das Nachdenken über das eigene Lernen im kompetenzorientierten Unterricht eine zentrale Rolle.

Drei Kompetenzbereiche

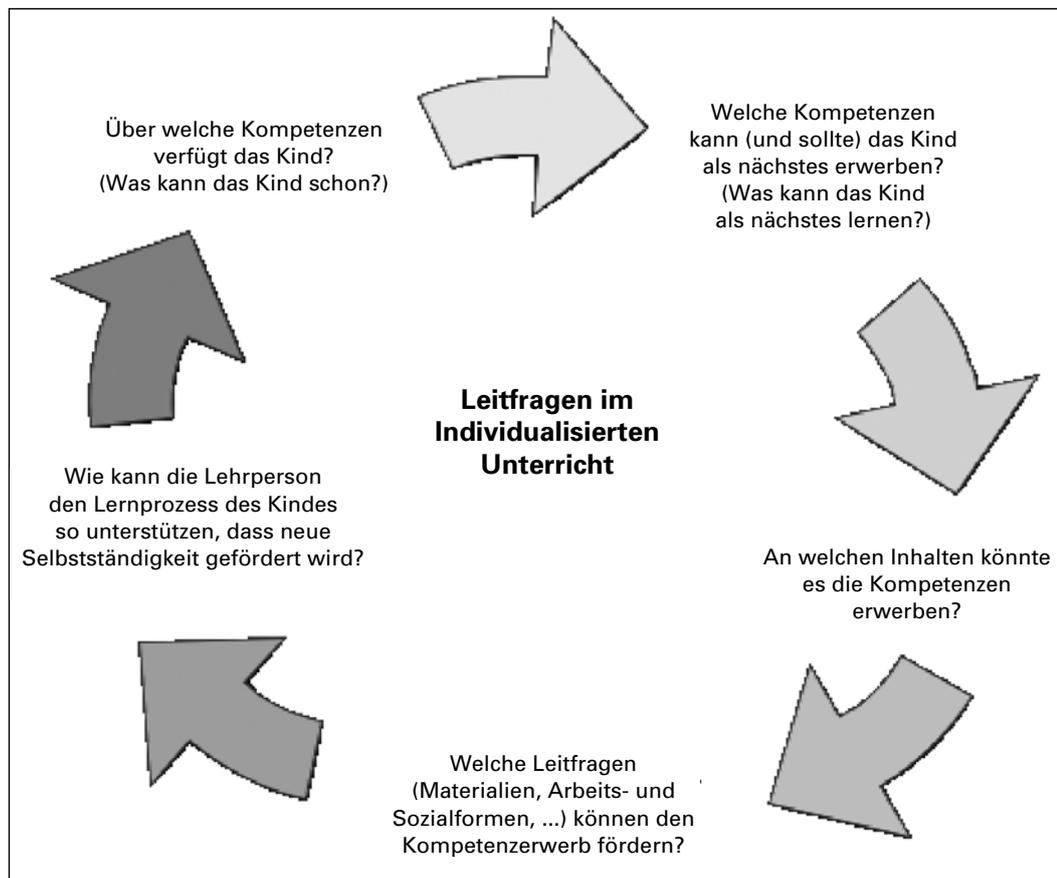
Schulinternes Fachcurriculum

Unterrichtsprinzip Kompetenzorientierung

¹ http://www.dialogbild.de/bilder/LIHamburg_Dialogbild_Schulreform.pdf

1.2 Individualisiertes Lernen

Individualisiertes Lernen² erfordert Unterrichtsvorhaben, in denen jedes Kind als ganz eigenständiger und spezieller Lerner betrachtet und ernst genommen wird. Jedes einzelne Kind soll innerhalb einer Lerngruppe berücksichtigt und individuell unterstützt werden. Die Lehrkraft richtet ihren Blick also nicht auf eine zu unterrichtende Gesamtgruppe, sondern auf eine Vielzahl einzelner, gänzlich unterschiedlicher Lernindividuen. Dabei steht die individuelle Förderung jedes einzelnen Kindes als oberstes Ziel im Mittelpunkt.



Eine individuelle Förderung kann auf verschiedenen Ebenen stattfinden:

- Jedes Kind wird gemäß seines individuellen Leistungspotentials und Lernstandes in den unterschiedlichen fachlichen Kompetenzbereichen gefördert.
- Unterschiedliche Lernwege und inhaltliche Zugänge werden ermöglicht und gefördert, denn nicht alle Kinder lernen gleich. Berücksichtigt wird zudem der unterschiedliche Zeitumfang, den Kinder zum Lernen benötigen.
- Das persönliche Interesse des Kindes wird berücksichtigt und unterstützt.
- Die individuelle Persönlichkeit, die persönlich-emotionale, soziale und gesundheitliche Lage des Kindes werden berücksichtigt.

Angestrebt werden sollte ein Unterricht, der nicht nur das unterschiedliche Leistungsniveau der Kinder berücksichtigt, sondern der möglichst viele dieser Kriterien erfüllt.

Ein individualisiertes Lernen kann nur dann effektiv funktionieren, wenn die verschiedenen Möglichkeiten der Individualisierung (lehrgesteuerte, schülergesteuerte oder kooperative Individualisierung) im ausgewogenen Maße nebeneinander eingesetzt werden und sich wechselseitig ergänzen.

Bei Unterrichtsvorhaben, die die individuelle Kompetenzentwicklung der Kinder unterstützen sollen, sind die gewählten Aufgabenformate von besonderer Bedeutung: Vor allem offene Aufgabenstellungen können gewährleisten, dass alle Kinder zur gleichen Zeit an derselben Aufgabe arbeiten, diese jedoch auf ihrem je individuellen Weg lösen. Das anschließende Gespräch ermöglicht, die eigene Erkenntnis mit denen der anderen Kinder in Zusammenhang zu bringen und den eigenen Horizont zu erweitern.

Offene Aufgaben

² s.a. Michael Kellner (LI Hamburg): www.offener-unterricht-mit-methode.de

Checkliste: Kompetenzen der Lehrkräfte

Planung und Gestaltung eines kompetenzfördernden und individualisierten Sachunterrichts		
Kompetenzen, die von Ihnen erwartet werden:	Hier können Sie dieses Thema vertiefen	
Ich plane den Unterricht nicht primär von den zu vermittelnden Inhalten her, sondern passe die Inhalte an die zu erreichenden Anforderungen an und lege diese den Schülerinnen und Schülern zunehmend auch dar.	Kapitel 3	Vom Rahmenplan zum Unterricht – eine Arbeitshilfe
Ich kenne die im Sachunterricht zu erwerbenden Kompetenzen und weiß ungefähr, welches Kompetenzniveau jeder Schüler/jede Schülerin hat/ bzw. erreicht hat.	Kapitel 2	Die Kompetenzbereiche im Sachunterricht
Ich verwende Aufgabenformate, die eher offen und zunehmend auch komplex sind, so dass sie mehrere Zugänge und Lösungswege und somit den Ausbau vielfältiger Kompetenzen ermöglichen.	Kapitel 3.4	Gute Aufgaben im Sachunterricht
Ich gestalte die Unterrichtsvorhaben so, dass ich den Schülerinnen und Schülern die Aktivierung bereits erworbener Kompetenzen ermöglichen und darüber hinaus so handlungsorientiert wie möglich den Erwerb der angestrebten Kompetenzen fördere.	Kapitel 3.3 Kapitel 4 Kapitel 5	Kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben Unterrichtsvorhaben „So ein Wetter“ Unterrichtsvorhaben „Warum schwimmen Schiffe?“
Ich gebe jedem einzelnen Schüler/jeder einzelnen Schülerin regelmäßig und ausführlich Rückmeldung über die erreichten Kompetenzniveaus und vereinbarte Entwicklungsziele.	Kapitel 4 Kapitel 5	Unterrichtsvorhaben „So ein Wetter“ Unterrichtsvorhaben „Warum schwimmen Schiffe?“

2 Die Kompetenzbereiche des Sachunterrichts

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.

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.

*überfachliche
Kompetenzen*

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

*fachliche
Kompetenzen*

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

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

*wesentliche
Kompetenzen -
Teilkompetenzen*

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

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 Sachunterrichts 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.

3 In der Didaktik des Sachunterrichts 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.

An dieser Stelle wollen wir deshalb der Frage nachgehen:

Gestaltung von Lernsequenzen

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

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)

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

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

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).

Methodenkompetenzen

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.

*Beispiel:
Methodenkompetenz
Ordnen*

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

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

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 von vornherein mit 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:

Obst und Gemüse	Bäume und ihre Früchte	Tiere im Wattenmeer
Zeitmessgeräte	Historische und moderne Werkzeuge	Spielzeug früher und heute
Freizeitmöglichkeiten in Hamburg	Tiere und Pflanzen im See	Steine

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 entwickelt 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. 		
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. 		
Die SuS können selbstständig Kategorien für die Gruppen bilden.	<ul style="list-style-type: none"> Die Kleingruppen Bezeichnungen für ihre Gruppeneinteilungen finden lassen. 		
Die SuS können in einem Sortiervorgang kriterienstet vorgehen.			
© 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.

Ordnen	Methoden- kompetenzen entwickeln ✓	Das kann ich Das kannst du
---------------	---	---------------------------------------

im Zeitraum von _____ bis _____ Name: _____

Das kann ich beim Sammeln und Ordnen lernen	gefördert	Thema 1:	gefördert	Thema 2:
		<input type="text"/> So gelingt es mir So gelingt es dir		<input type="text"/> So gelingt es mir So gelingt es dir
Beim Sammeln suche ich nur etwas aus, was zum Thema passt.		→		→
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.		→		→

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Forschendes Lernen zu Naturphänomenen

„Die Sendung mit der Maus“, „Wissen macht AH“, 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 von 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.

Beim Forschenden Lernen geht es darum, dass die Schüler/innen selbst Fragen an die Naturphänomene entwickeln und zunehmend selbstständig, 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.

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.

Forschendes Lernen

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.

Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben

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, für Fehler und Umwege, sowie für 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

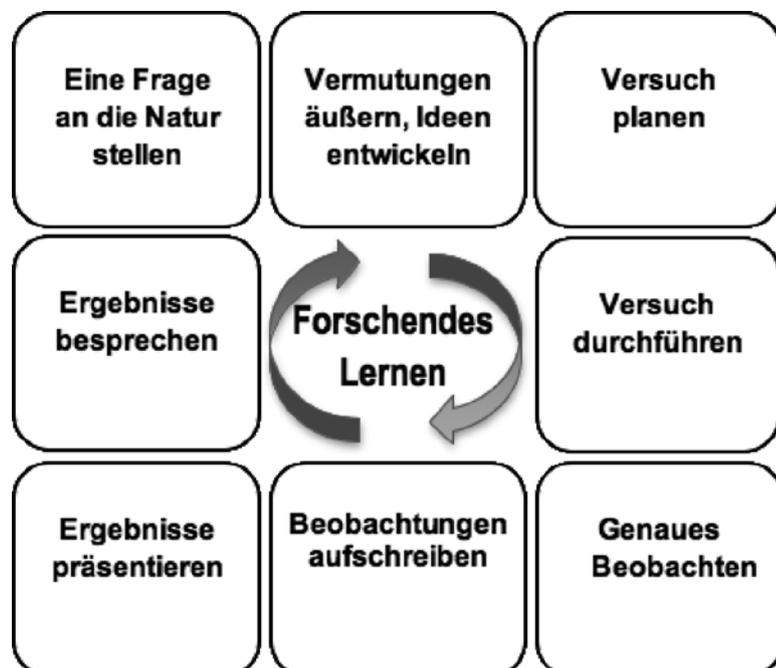
werden müssen. Dabei spielt das **kooperative und interaktive Lernen** eine wichtige Rolle, indem das Aushandeln und Diskutieren von Vermutungen und Deutungen in Partner- und Kleingruppenarbeit einen zentralen Stellenwert hat. Eigene Vorstellungen werden durch die Auseinandersetzung mit den Vorstellungen 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 Forschungsgespräch, 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 behebbendes 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 gemeinsamen 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, K. (2004): Verstehen durch Handeln beim Lernen naturwissenschaftlicher und technikbezogener Sachverhalte. In: KÖHNLEIN, W. (Hg.): Verstehen und begründetes Handeln, Bad Heilbrunn, Klinkhardt Verlag, S. 153

*Lernhindernis:
Alltagsvorstellungen*

Zur Unterstützung dieses Verstehensprozesses sind einige Gesprächsimpulse 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 angeregt 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.

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?**“

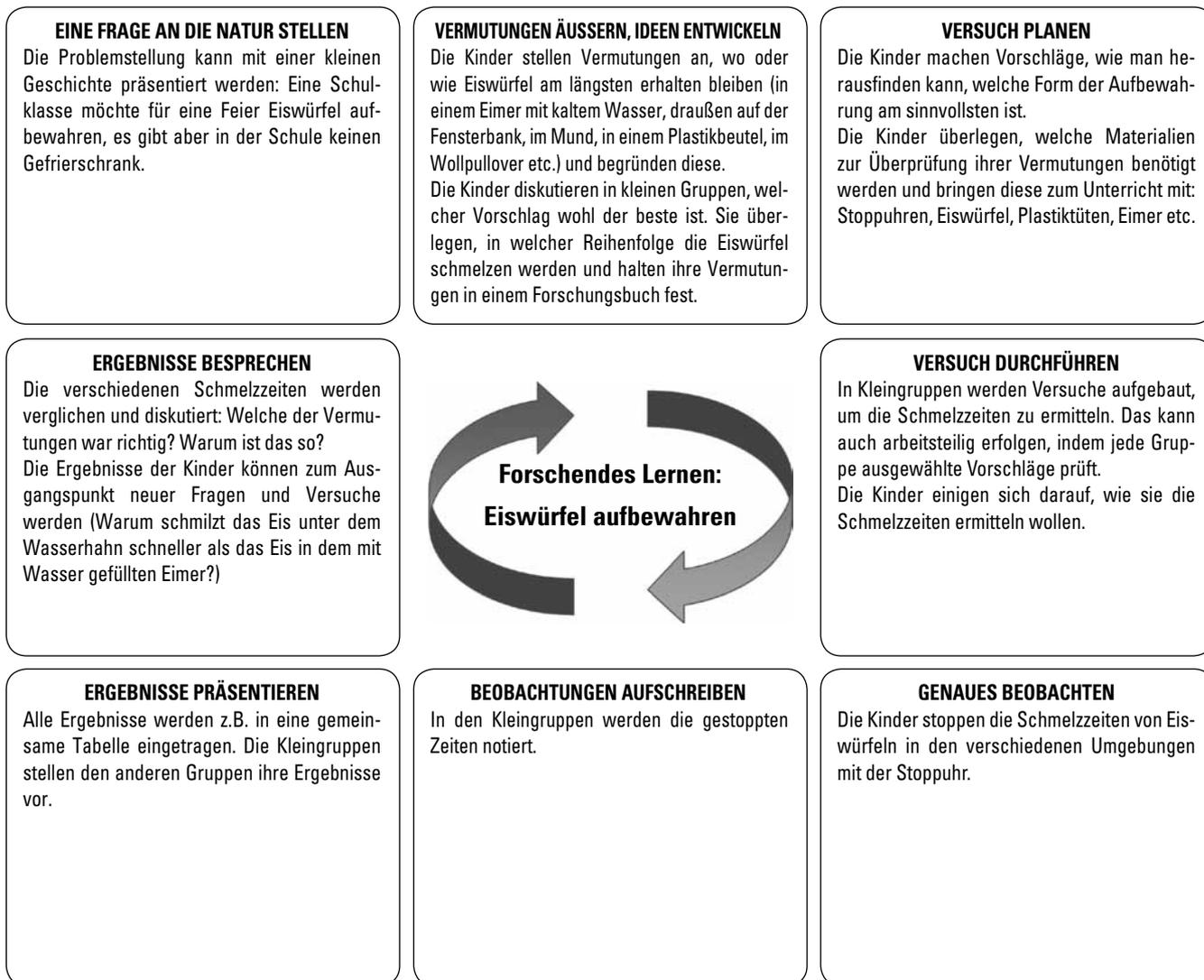
Wie kann man solche Forschungsgespräche in den Unterricht einbauen?

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 - 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.



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

Ollershaw, 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.

Meinungen

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.

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, wertgebundenen Positionierung oder Stellungnahme zu einem Gegenstand oder Sachverhalt, z. B. in Form eines kritischen Blicks auf Handlungsoptionen, 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 nachdenkliche 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.

Nachdenkliche Gespräche sind drittens eine **Methode** zur Bearbeitung von Fragen und Problemen. Die Kinder lernen, sich verständlich auszudrücken, sich eigene Positionen bewusst zu machen, eigene Standpunkte zu hinterfragen, zu begründen und im Dialog und Austausch mit anderen zu vertreten und zu erörtern.

Methode

Urteilsbildung wird nicht in erster Linie durch Wissensaneignung gefördert, sondern durch die Auseinandersetzung mit offenen Fragen und Entscheidungssituationen.

- Nachdenkliche Gespräche tragen in besonderem Maße zur Urteilsbildung bei, indem sie die Fähigkeit und Bereitschaft der Kinder fördern, die Dinge zu hinterfragen, verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu durchdenken. Sie unterstützen die Reflexionsfähigkeit der Kinder und damit die Kompetenz, sich im Denken zu orientieren.

Nachdenkliche Gespräche führen

Nachdenkgespräche orientieren sich in Anlehnung an das Philosophieren mit Kindern an vier zentralen Methoden.⁷

Methoden für nachdenkliche Gespräche

1. Begriffliches Arbeiten
2. Begründen von Meinungen/gute Gründe finden
3. Widerstreit der Meinungen im philosophischen Gespräch
4. Gedankenexperimente

1. Begriffliches Arbeiten

Begriffe wie Glück, Freundschaft, Natur sind mehrdeutig und haben in verschiedenen Zusammenhängen unterschiedliche Bedeutungen. Das „Glück“, das ein Lottogewinner hat, ist etwas anderes als das Glücksgefühl, das sich angesichts eines schönen Sonnenunterganges oder anlässlich der Geburt eines Kindes einstellt. Angesichts dieser Vielfältigkeit der Bedeutungen und des Gebrauchs eines Begriffes ist es bei Nachdenkgesprächen wichtig, sich über die Bedeutung und Reichweite des jeweiligen Begriffs, über den geredet wird, zu verständigen.

Zur Klärung von Begriffen gibt es unterschiedliche Techniken:⁸

- Die Suche nach wesentlichen Merkmalen eines Begriffs bzw. nach verwandten Begriffen: Im Falle des Begriffs Freundschaft könnten dies Begriffe wie „Gegenseitigkeit“, „Gemeinsamkeit“, „Vertrauen“ sein.
- Das Finden von Modellfällen: „Freundschaft ist, wenn ...“; „Jemand ist mein Freund/meine Freundin, wenn ...“
- Das spontane Assoziieren von Begriffen: Freundschaft hat etwas zu tun mit „sich wohl fühlen“, „spielen“, „sich gegenseitig helfen“, „gemeinsam etwas unternehmen“, „Vertrauen können“ etc.
- Das Finden von Gegenbegriffen: Feindschaft, Hass etc.

2. Begründen von Meinungen – gute Gründe finden

Damit es beim gemeinsamen Nachdenken zu einem intensiven Gespräch und nicht nur zu einem bloßen Austausch von Meinungen kommt, müssen Meinungen begründet und diese Gründe müssen gemeinsam hinterfragt und geprüft werden:

- Wie überzeugend ist eine Begründung und warum?
- Welche weiteren Gründe lassen sich finden? Welche Gegenargumente gibt es?
- Wie kann man herausfinden/prüfen, ob ein Grund ein guter Grund ist?

3. Widerstreit der Meinungen im Nachdenkgespräch

Nachdenkgespräche dienen der Arbeit an einer philosophischen Frage oder einem Problem und sind aufgrund ihres besonderen Inhaltes prinzipiell ergebnisoffen. Sie lassen sich weder vorausplanen, noch steht am Ende ein bestimmtes Ergebnis oder eine „richtige“ Antwort auf eine Frage. Es geht nicht um die Lösung eines Problems, sondern um die Erschließung eines erweiterten Verständnis- oder Fragehorizontes.

Ziel ist es auch nicht, eine konsensfähige Antwort zu finden, sondern sich mit möglichst verschiedenen, auch kontroversen Positionen und Standpunkten auseinander zu setzen. Am Ende stehen nicht die richtigen, sondern vorläufige, mögliche, vielleicht auch einander widerstreitende Antworten. Für Kinder ist es wichtig, mit dieser Offenheit umgehen zu lernen, um die Vielfalt von Denkmöglichkeiten nicht als Bedrohung, sondern als Gewinn betrachten zu können.

4. Gedankenexperimente

Gedankenexperimente sind eine Methode, mit der kreatives Denken und die phantasievolle Seite des Nachdenkens in den Mittelpunkt rückt. Gedankenexperimente sind

Gibt es eine richtige Antwort?

Was wäre wenn?

⁷ vgl. Brüning 2001, 19 ff.

⁸ vgl. Brüning 2001, 20f.

Ausflüge der Fantasie und des Verstandes in mögliche Welten. In Gedankenexperimenten wird mit willkürlich veränderten Wirklichkeiten experimentiert, es werden fiktive alternative Wirklichkeiten geschaffen und erkundet (vgl. Freese 1995):

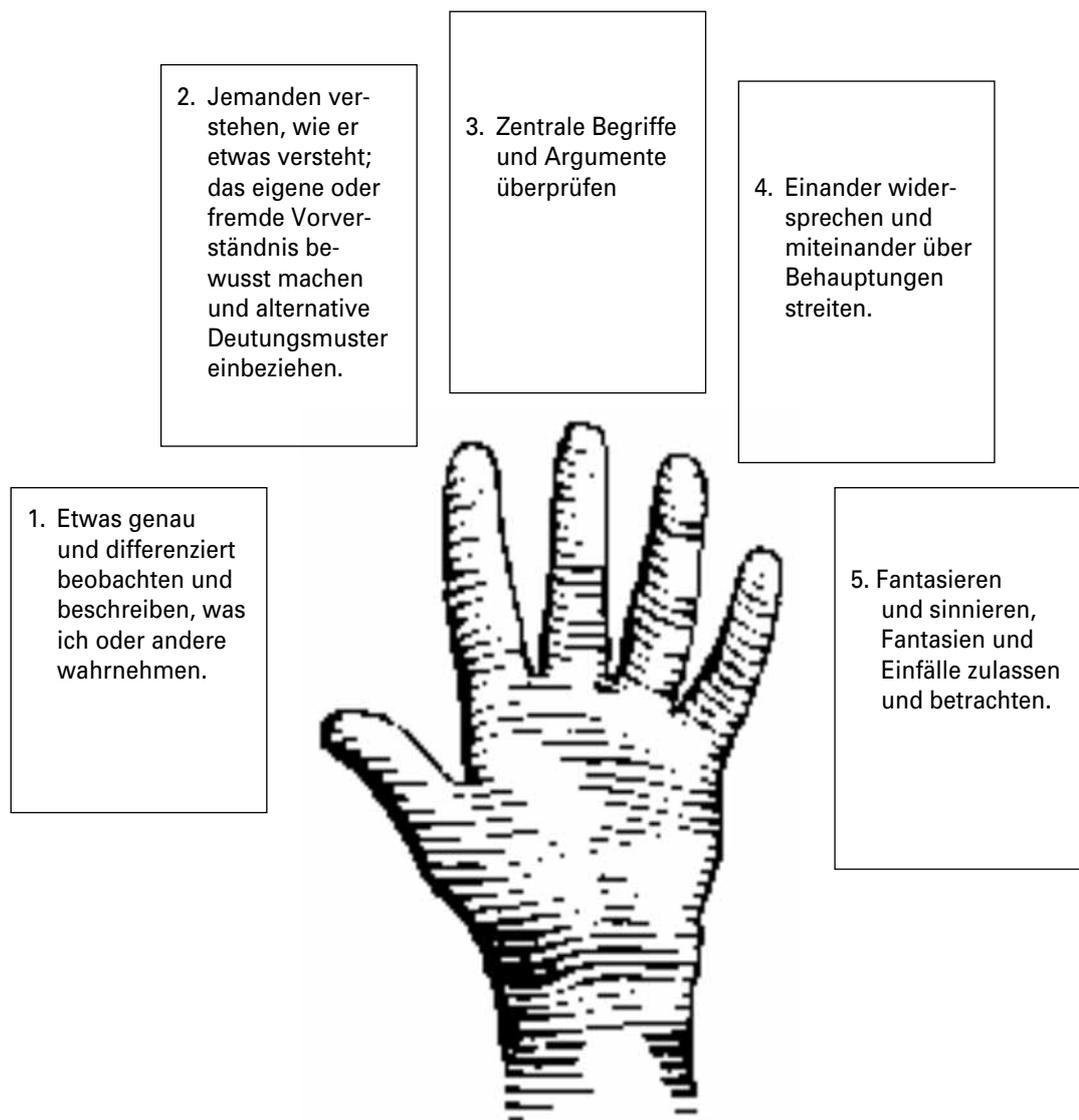
- Was wäre, wenn wir keine Erinnerung hätten?
- Was wäre, wenn jeder Tag wie der vorherige ablaufen würde?
- Wie wäre es, wenn alle Menschen gleich aussähen?
- Wie würden wir leben, wenn jeder Tag eine Wiederholung des vorangegangenen Tages wäre?

Beim Gedankenexperiment geht es darum, die Reichweite unseres Denkens und unserer Vorstellungskraft zu erproben. Gedankenexperimente stellen die Welt des Faktischen in Frage, sie schieben die Grenze des Möglichen weiter hinaus, indem sie mit dem Fremden, dem Möglichen, den Alternativen spielen: Könnte die Welt ganz anders sein? Aus der Verneinung dessen, was ist, und aus dem Nachdenken darüber, was stattdessen sein könnte, entstehen neue Sichtweisen der Realität. Damit wird das scheinbar Selbstverständliche in Frage gestellt, die Enge der Realität wird gesprengt, das Denken wird offener und beweglicher gemacht.

Philosophieren mit Kindern als elementare Kulturtechnik

Das Philosophieren mit Kindern ist von Martens auch als eine „elementare Kulturtechnik“ bezeichnet worden (Martens 2003). Er hat in seinem „Fünf-Finger-Modell“ folgende zentrale Reflexionshandlungen beschrieben, die das Philosophieren als Tätigkeit ausmachen und noch einmal verdeutlichen, worauf es beim Nachdenken mit Kindern ankommt:

Das Fünf-Finger-Modell des Philosophierens



Grundlegendes zur Gesprächsführung

Zurückhaltung

Für das Gelingen von Nachdenkgesprächen ist die Gesprächsführung von zentraler Bedeutung. Es geht darum, das Denken der Kinder zu fordern und zu fördern, ohne den Gesprächsverlauf auf der inhaltlichen Ebene zu beeinflussen. Die Gesprächsleitung muss die schwierige Balance halten zwischen Offenheit und Zurückhaltung einerseits, Eingriffen und Impulsen zur Strukturierung des Gesprächs andererseits:

Die Gesprächsleitung soll sich mit eigenen Meinungen und Überzeugungen aus dem Gespräch heraushalten, denn **im Zentrum des Philosophierens stehen die Kinder mit ihren Vorstellungen und Meinungen, Gesprächsinteressen und Weltdeutungen**. Das enthebt die Lehrerin jedoch nicht von einer eigenen inhaltlichen Vorbereitung auf ein Gespräch, die erforderlich ist, um Beiträge der Kinder besser zu verstehen, Bezüge herstellen und Impulse setzen zu können, die das Gespräch vertiefen und weiterbringen.

Zurückhaltung ist zwar auf der inhaltlichen Ebene gefragt, umso mehr ist die Lehrerin im Hinblick auf die Methodik des philosophischen Gespräches gefordert. Ihre Aufgabe ist es, die Kinder an die oben vorgestellten Methoden und Reflexionshandlungen heranzuführen.

Sie muss

- gewährleisten, dass die Kinder ihre Gedanken verständlich machen können und von allen anderen verstanden werden,
- die Kinder dazu anregen, Begriffe zu hinterfragen und zu klären,
- dafür sorgen, dass Meinungen begründet werden, Argumente gemeinsam geprüft werden,
- sicherstellen, dass die Kinder sich aufeinander beziehen und sich darin üben, sich in das Denken der anderen hinein zu versetzen.

Bilanzieren

Eine weitere wichtige Aufgabe besteht in der gelegentlichen Erinnerung an die Ausgangsfrage oder in der Zusammenfassung des Gesprächsstandes sowie in der abschließenden Bilanz: Was war die Ausgangsfrage, wie ist das Gespräch verlaufen, welche Ergebnisse und Positionen, noch offene oder neue Fragen stehen am Ende des Gespräches?

Die Gesprächsleitung muss einerseits die inhaltliche Qualität der Beiträge fördern, andererseits die Qualität des Gespräches als einen Prozess der gemeinsamen Arbeit an einem Problem im Blick haben. Die Kinder müssen dazu angeregt werden, Begriffe zu klären, Meinungen zu begründen, Argumente und Meinungen zu überprüfen, sich aufeinander zu beziehen und zu versuchen, sich in das Denken der anderen hinein zu versetzen. Solche Verhaltensweisen und Fähigkeiten lassen sich am besten über gezielte Impulse der Lehrkraft anbahnen.



Impulse zur Intensivierung der inhaltlichen Auseinandersetzung

Nachfragen, um Begriffe, Meinungen und Positionen zu klären:

Was meinst du, wenn du ... sagst?
Kannst du das genauer erklären?
Was bedeutet ... ?

Begründungen und konkrete Beispiele einfordern:

Warum meinst du, dass ... ?
Kannst du einen Grund nennen?
Gibt es ein Beispiel/ein Gegenbeispiel?
Trifft das Beispiel immer zu?

Aussagen noch einmal zur Diskussion zu stellen und das Nachdenken über Alternativen anregen:

Ist das wirklich so?
Gilt das für alle Fälle?
Gibt es hier nur eine Möglichkeit/Meinung/Sichtweise/Lösung?
Könnte es auch ganz anders sein?

Durchspielen von Konsequenzen und Folgen:

Wenn das der Fall wäre, müsste dann nicht auch ...?
Was würde daraus folgen?

Erinnern an das Ausgangsproblem und Zusammenfassung des Gesprächsstandes:

Unser Thema war ... Wie passt das dazu?
Was haben wir bisher herausgefunden?
Wie sind wir zu diesem Punkt gekommen?
Was für verschiedene Meinungen haben wir gehört?
Welche Fragen wollen wir weiter vertiefen?



Impulse, die das Miteinander im Gespräch anregen

Kannst du X **zustimmen**? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

Haben alle **verstanden**, was X gesagt hat?
Kannst du **erklären**, was du meinst?

Möchte jemand zu diesem **Gedanken** etwas sagen?
Hat jemand etwas **ähnliches** oder ganz anderes gedacht?

Wie **passt das**, was du gesagt hast, zu dem, was X gesagt hat?

Wer ist damit **einverstanden**, wer nicht?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Beispielfragen für nachdenkliche Gespräche

Nachdenkliche Gespräche können sich aus allen Unterrichtsgegenständen ergeben. Oft sind es Fragen der Kinder, die Gelegenheiten zum gemeinsamen Nachdenken bieten. Sie können spontan aufgegriffen oder zur späteren Bearbeitung gesammelt werden. Die folgenden Fragen dienen als Anregung für die Erprobung nachdenklicher Gespräche und für die Entwicklung eigener Gesprächsideen.

Beispiele für Jahrgangsstufe 1/2:



- Kann man alles wissen?
- Was kann man alles lernen, was kann man nicht lernen?
- Wie wäre es, wenn es keine Schule gäbe?
- Wäre das Leben der Kinder besser, wenn es keine Schule gäbe?
- Wie wäre es, immer nur Freizeit zu haben?
- Sollten Kinder mehr Mitspracherechte in der Schule haben?
- Wozu gibt es Regeln? Ginge es auch ohne Regeln?
- Muss man an Regeln glauben oder genügt es, sie nur einzuhalten?
- Wird es in 100 Jahren die gleichen Regeln in Schulklassen geben wie heute?
- Könnte Schule auch ganz anders sein? Überlege dir eine ganz neue und andere Art von Schule!
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Ich und andere

- Ist es gerecht, wenn immer gemacht wird, was die Mehrheit möchte?
- Hat die Mehrheit (immer) Recht?
- Welche Beispiele gibt es für „gerechtes“ Handeln?
- Wie wäre es, jemand anderes zu sein?
- Was verändert sich im Lauf der Zeit an mir, was bleibt gleich?
- Woher weiß ich, dass ich „ich“ bin?
- Was habe ich mit anderen Menschen gemeinsam? Was ist einzigartig an mir?
- Darf ich alles tun, was ich tun kann?
- Haben nur Menschen Rechte?
- Wovon hängt es ab, ob man glücklich ist?
- Womit kann man einen Menschen glücklich machen?
- Kann man wissen, was ein anderer Mensch fühlt?
- Kann man fühlen, was ein anderer Mensch fühlt?
- Sehen alle Menschen dieselbe Welt?
- Haben alle Menschen die gleichen Gefühle?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Was wächst und krabbelt da?

- Was entsteht alles im Frühjahr? Was passiert damit?
- Wie wäre es, wenn es immer nur Frühling gäbe?
- Hat eine Eintagsfliege eine Zukunft?
- Warum darf man Mücken töten, den Hund der Nachbarin aber nicht?
- Können Pflanzen Gefühle haben/glücklich sein?
- Was unterscheidet Menschen und Tiere/Pflanzen?
- Was können Menschen/Tiere/Pflanzen, was Tiere/Pflanzen/Menschen nicht können?
- Was ist Natur? Gehört der Mensch zur Natur?
- Können Menschen die Natur zerstören?
- Was ist ‚lebendig‘? Woran erkennt man das?
- Wie sieht die Welt für einen Käfer/ein Gänseblümchen aus?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Erfinderwerkstatt

- Ist das Leben durch technische Erfindungen besser geworden?
- Waren die Steinzeitmenschen vielleicht glücklicher als wir?
- Wie wird man ein Erfinder/eine Erfinderin?
- Wie entstehen neue Erfindungen?
- Sind Erfindungen immer gut?
- Kann man verhindern, dass Erfindungen negative Auswirkungen haben?
- Auf welche technischen Erfindungen könntest du verzichten, auf welche nicht?
- Was war die wichtigste Erfindung?
- Was müsste noch erfunden werden? Was brauchen wir wirklich?
- Was würdest du gern erfinden?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Gesund und fit

- Was braucht ein Kind alles, um gesund zu sein?
- Was braucht ein neugeborenes Kind/ein Baby/ein Schulkind zum Leben?
- Was ist das Wichtigste, das ein Kind braucht?
- Worauf könntest du am ehesten verzichten?
- Was brauchst du, um glücklich zu sein?
- Hat Gesundheit etwas mit glücklich sein zu tun?
- Kann man Gesundheit kaufen?
- Wie wäre es, immer nur glücklich zu sein?
- Was ist wichtiger: viel Geld zu haben oder eine gute Gesundheit?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Dinge, aus denen die Welt besteht

- Aus welchen Dingen/Stoffen besteht die Welt? Wie könnte man diese ordnen?
- Was ist der häufigste Stoff?
- Woraus besteht der Mensch?
- Aus welchen Stoffen sind die Träume/die Gedanken gemacht?
- Wie kommen die Dinge/Stoffe in die Welt? Können Dinge aus dem Nichts entstehen? Was ist das Nichts? Gibt es das?
- Wohin gehen die Stoffe (z. B. Kerzenwachs, Farben) wenn sie verschwinden?
- Welche Stoffe sind natürlich, welche sind künstlich und von Menschen gemacht? Was unterscheidet sie?
- Gibt es mehr natürliche oder mehr künstliche Stoffe?
- Verändern und verwandeln sich alle Stoffe? Gibt es Stoffe/Dinge, die immer gleich bleiben?
- Erfinde einen neuen Stoff und überlege, wozu man ihn am besten gebrauchen kann.
- Kann es Stoffe geben, die wir noch nicht kennen?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Zeit

- Ist Zeit immer gleich lang oder läuft sie manchmal langsamer oder schneller?
- Kann man Zeit anhalten oder beschleunigen?
- Hat Zeit einen Anfang oder ein Ende?
- Wie wäre es, wenn wir keine (Uhr-)Zeit hätten?
- Als es noch keine Uhrzeit gab, war das Leben der Menschen besser als heute?
- Was ist eine „innere Uhr“?
- Kann man Zeit sehen?
- Haben Kinder mehr Zeit als Erwachsene?
- Gibt es noch Zeit, wenn es keine Uhren mehr gibt?
- Was verändert sich im Laufe der Zeit und woran liegt das?
- Was wird sich in Zukunft in Deinem Leben verändern?
- Was ist Gegenwart? Wo beginnt die Zukunft? Wo beginnt die Vergangenheit?
- In welche Richtung läuft die Zeit? In die Vergangenheit, weil alles vergeht, oder in die Zukunft, weil alles noch kommt?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Wir sind Baumeister

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, ein Haus/eine Brücke zu bauen?
- Wovon hängt es ab, welches Haus man schön findet?
- Warum haben die Menschen angefangen, Häuser zu bauen? Wie hat wohl das erste Haus ausgesehen?
- Welche Vor- oder Nachteile hat es, in Häusern zu leben?
- Erfinde eine ganz neue Bauform für ein Haus und beschreibe die Besonderheiten.
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Beispiele für Jahrgangsstufe 3/4:

Nachdenkliche Gespräche



Kinder in verschiedenen Ländern

- Was haben alle Kinder/Menschen gemeinsam? Was unterscheidet sie?
- Wenn du in einem anderen Land geboren wärest, würdest du dann genauso denken und fühlen wie jetzt? Wärest du dann noch du?
- Würdest du eine Zeit lang deinen Platz mit einem Kind aus einem anderen Land tauschen?
- Können sich alle Kinder auf der Welt verständigen?
- Was ist ein Fremder? Wann oder wo ist man fremd?
- Haben alle Kinder auf der Welt dieselben Wünsche und Bedürfnisse?
- Hast du dieselben Wünsche wie ein Kind in Afrika?
- Gibt es etwas, das alle Kinder, egal wo sie auf der Erde leben, glücklich macht?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



So ein Wetter

- Warum haben wir bei Sonnenschein gute Laune?
- Wie wäre es, wenn das Wetter immer gleich bliebe/wenn die Sonne immer schiene?
- Wärest du ein anderer Mensch, wenn immer nur die Sonne scheinen würde?
- Wie wäre es, wenn der Mensch das Wetter mit einer Wettermaschine bestimmen könnte? Wäre das eine gute Erfindung?
- Sind Klimakatastrophen eine Rache der Natur?
- Kann die Natur sich rächen?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Unser Stadtteil

- Gibt es etwas Schönes in deinem Stadtteil? Ist das für alle Menschen schön?
- Wo bist du am liebsten und weshalb?
- Wovon hängt es ab, ob sich die Menschen im Stadtteil wohl fühlen? Kann man etwas tun, damit sich alle wohl fühlen?
- Was ist eine gute Nachbarschaft?
- Kann ein Stadtteil ein Herz oder einen Charakter haben?
- Wie wird sich unser Stadtteil in Zukunft verändern?
- Gibt es etwas, das du gern im Stadtteil verändern würdest?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Vom Rad zum Roboter

- Ist das Leben der Menschen durch technische Geräte besser geworden?
- Wie wäre ein Leben ohne Technik?
- Stelle dir ein Lebewesen vor, das halb Mensch, halb Maschine ist. Könntest du mit einem solchen Wesen befreundet sein? Würdest du so ein Wesen sicher erkennen?
- Können Roboter/Computer denken?
- Wird es einen Tag geben, an dem nichts mehr erfunden werden braucht, weil schon alles da ist?
- Warum erfinden die Menschen ständig neue Dinge? Könnte die Welt nicht einfach so bleiben wie sie ist?
- Welche Erfindungen wird es in Zukunft geben? Wie sieht die Welt in 100 Jahren aus?
- Werden Roboter die Menschen einmal ersetzen?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Leben im Mittelalter

- Hättest du gern im Mittelalter gelebt?
- Wenn du im Mittelalter geboren worden wärest, hättest du dann die gleichen Gedanken und Gefühle gehabt wie heute?
- War das Leben im Mittelalter besser/schlechter als heute?
- Waren die Menschen damals glücklicher/weniger glücklich als wir?
- Wie wäre es, mit einer Zeitmaschine ins Mittelalter zu reisen?
- Wie würde sich ein Mensch aus dem Mittelalter bei uns fühlen? Was würde er/sie denken? Was würde er/sie nicht verstehen?
- Was war für die Menschen im Mittelalter wertvoll und wichtig? Spielt das heute noch eine Rolle?
- Was werden die Zukunftsmenschen über uns denken?
- Wussten die Menschen damals, dass sie im Mittelalter lebten?
- Wenn du die Möglichkeit hättest, dem Mittelalter eine Erfindung zu geben, was wäre das?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Wo die Dinge herkommen

- Was wäre, wenn wir keine Dinge aus anderen Ländern hätten?
- Ist es gerecht, dass Menschen in anderen Ländern viel weniger Geld für ihre Arbeit erhalten?
- Wie kann eine gerechte Welt aussehen?
- Wärest du bereit, für eine gerechte Welt auf bestimmte Dinge aus deinem täglichen Leben zu verzichten?
- Warum gibt es Kinderarbeit?
- Möchtest du gerne in Afrika, Asien oder.... leben?
- Sind die Kinder in Afrika, Asien oder weniger glücklich als du?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Nachdenkliche Gespräche



Wasser ist wichtig

- Gibt es auch Leben ohne Wasser?
- Woher kommt das Wasser eigentlich?
- Wie wäre es, wenn du in einer Gegend ohne Wasser leben würdest?
- Was wäre, wenn es kein Wasser gäbe?
- Ist es gerecht, dass wir Wasser verschwenden und woanders die Menschen verdursten?
- Wie kann man auf dem Meer verdursten?
- Wird man eines Tages Wasser künstlich herstellen können?
- Kann es eine Welt unter Wasser geben? Wie könnte das Leben da aussehen? Würdest du in einer Unterwelt leben wollen?
- Kann sich das Wasser daran erinnern, wo es gewesen ist oder was in ihm war?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011



- Welches ist der wichtigste Mensch in Deutschland?
- Gibt es in Deutschland auch arme Menschen?
- Wie wird Deutschland in der Zukunft aussehen?
- Was würdest du ändern, wenn du Bundeskanzler /-kanzlerin wärst?
- Wo würdest du am liebsten wohnen und warum?
- Wie wäre es, wenn die Deutschen immer weniger Kinder bekommen?
- Ist das Leben in Deutschland gerecht?
- Wer ist eigentlich ‚deutsch‘?
- Sind „Sauerkraut“ und „Gartenzwerge“ typisch deutsch?
- Was würdest du einem Außerirdischen aus Deutschland mitbringen?
-

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Philosophieren mit Kindern – einige Literaturhinweise

Brüning, Barbara: Philosophieren mit Kindern in der Grundschule. Grundlagen. Methoden. Anregungen. Berlin 2001

Denk mal! Philosophieren mit Kindern als Unterrichtsprinzip. Grundschule 12/2008

Freese, Hans-Ludwig: Abenteuer im Kopf. Philosophische Gedankenexperimente. Weinheim, Berlin 1995

Martens, Ekkehard: Methodik des Ethik- und Philosophieunterrichts. Philosophieren als elementare Kulturtechnik. Hannover 2003

Matthews, Gareth B.: Philosophische Gespräche mit Kindern. Berlin 1989

Michalik, Kerstin: Methoden des Philosophierens mit Kindern. In: Grundschulunterricht Sachunterricht 1/2010, S. 39-44

Michalik, Kerstin/Schreier, Helmut: Wie wäre es, einen Frosch zu küssen? Philosophieren mit Kindern im Grundschulunterricht. Braunschweig 2006

Nachdenken mit Kindern. Grundschule Sachunterricht 31/2006

Philosophieren mit Kindern. Grundschulunterricht Sachunterricht 1/2010

Schreier, Helmut: Nachdenken mit Kindern. Aus der Praxis der Kinderphilosophie in der Grundschule. Bad Heilbrunn 1999

3 Vom Rahmenplan zum Unterricht

3.1 Hinweise für die Fachkonferenz

Auf der Grundlage der neuen Bildungspläne übernehmen die Schulen wesentliche Aufgaben bei der Entwicklung von Schulcurricula. Hinweise dazu finden Sie in einer Veröffentlichung des LI Hamburg „Auf dem Weg zum schulinternen Curriculum – ein Leitfaden.“ Auf die Fachkonferenzen kommt deshalb wie bisher die Aufgabe zu, die Bildungspläne in schulinternen Fachcurricula umzusetzen.

Ziel ist es, den Sachunterricht so zu planen, dass die Kinder am Ende von Jahrgang 4 die geforderten Kompetenzen in der Regel auch erworben haben. Die Ausrichtung auf die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler erfordert längerfristig angelegte und zielgerichtete Prozesse. Hierin besteht der Unterschied zwischen den schulinternen Fachcurricula und den herkömmlichen „Stoffverteilungsplänen“.

Das schulinterne Fachcurriculum für den Sachunterricht

- nimmt die im Rahmenplan definierten Kompetenzen auf,
- berücksichtigt eine kumulative Kompetenzentwicklung,
- berücksichtigt die Entwicklungsschwerpunkte des Schulprogramms,
- konkretisiert die Themen/Unterrichtsvorhaben, an denen die angestrebten Schülerkompetenzen erarbeitet werden,
- stellt Aufgaben und Materialien für die Kompetenzentwicklung in Unterrichtsvorhaben zusammen,
- enthält Angaben zur Leistungsüberprüfung und -bewertung der Schülerkompetenzen,
- berücksichtigt die Förderung überfachlicher Kompetenzen,
- stellt Bezüge zu den Aufgabenbereichen her,
- erstellt einen Zeitplan für die Erprobung und Evaluation.

Dabei geht es nicht darum, sofort alles komplett umsetzen zu wollen oder zu müssen. Von zentraler Bedeutung ist bei der Entwicklung eines Sachunterricht-Curriculums der **Verständigungsprozess** unter den Fachkolleginnen und Fachkollegen:

Verständigungsprozess

- Was gelingt uns schon gut?
- Mit welchen Unterrichtsvorhaben konnten wir bislang gute Erfahrungen machen?
- Wo wollen wir Schwerpunkte in der Kompetenzentwicklung setzen?
- Welche Methoden der Erkenntnisgewinnung wollen wir in den einzelnen Jahrgangsstufen besonders fördern?
- Welche inhaltlichen Schwerpunkte bieten sich an? Wie fördern wir die Urteilsbildung in den verschiedenen Jahrgangsstufen?
- Welche Arbeitsformen, welche Präsentationsformen wollen wir besonders in den Blick nehmen?
- Wie überarbeiten wir ggf. unsere vorhandenen Themenkisten?

Die folgenden Phasen können dabei helfen, die Arbeit in der Fachkonferenz Sachunterricht zu unterstützen, um zu einem schulinternen Fachcurriculum zu kommen.⁹

Phase 1: Startphase

Bestandsaufnahme: Die Fachkonferenz nimmt die bisherige Arbeit an der eigenen Schule in den Blick. Dabei werden insbesondere die Stärken herausgestellt: z. B. gelungene Unterrichtseinheiten und Themenkisten, erfolgreiche Methoden, bewährte außerschulische Lernorte, geeignete Materialien und Aufgaben zur Überprüfung der Lernentwicklung.

Rahmenbedingungen prüfen: Die Fachkonferenz prüft, in welchem Rahmen Entwicklungsmöglichkeiten gegeben sind. Grundlage für diese Entwicklung sind die Stärken der Kolleginnen und Kollegen, der Bildungsplan, die zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die besonderen Bedingungen der Schule.

⁹ Die vorgeschlagenen Phasen orientieren sich an der Handreichung: „Vom Bildungsplan zum schulinternen Curriculum - Ein Handbuch für Fachkonferenzen“, Bremen, Landesinstitut für Schule, 2009

Zielfindung: Die Kolleginnen und Kollegen identifizieren Aspekte, die ausgebaut oder verändert werden sollen und entwickeln machbare/realistische Ziele.

Phase 2: Erarbeitungsphase

Planung: Die Fachkonferenz konkretisiert die Ziele und entwickelt einen Arbeitsplan: Auf dieser Grundlage werden Arbeitsgruppen gebildet und Verantwortlichkeiten festgelegt: Wer macht was mit wem bis wann?

Entwicklung: Auf der Basis des Arbeitsplans führen die Teilgruppen ihre Aufgaben aus. Auf regelmäßigen Plenumsitzungen werden Teilergebnisse ausgetauscht.

Phase 3: Umsetzungsphase

Dokumentation: Die einzelnen Elemente des Fachcurriculums werden dokumentiert und weisen die verbindlichen und die optionalen Bereiche aus.

Implementation: Manche Elemente des schulinternen Fachcurriculums können bereits während der Entwicklungsphase erprobt werden. Spätestens nach einem vorläufigen Abschluss der Erarbeitungsphase werden verbindliche Vereinbarungen getroffen.

Evaluation: Die verabredeten Teilbereiche (Lernsequenzen, Medieneinsatz...) werden umgesetzt und evaluiert. Dabei werden möglichst unaufwändige Instrumente verwendet.

Mögliche Entwicklungsbereiche der Fachkonferenz Sachunterricht

Startphase		Erarbeitungsphase		Umsetzungsphase	
Bestandsaufnahme	Zielfindung	Planung	Entwicklung	Implementation und Dokumentation	Evaluation
Wir beschreiben unsere Ausgangslage.	Wir prüfen unsere Rahmenbedingungen und setzen uns Ziele.	Wir handeln die Rahmenbedingungen für das Fachcurriculum aus.	Wir konkretisieren unseren Unterricht.		
<ul style="list-style-type: none"> In einer Fachkonferenz stellen wir gelungene eigene Unterrichtseinheiten vor, die kompetenzförderndes, individualisiertes Lernen ermöglichen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir verabreden für alle Jahrgangsstufen eine Übersicht über die Unterrichtsvorhaben. Wir gleichen sie mit den Anforderungen und den verbindlichen Inhalten des Rahmenplans ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir erarbeiten eine Übersicht über die Anforderungen (kumulative Kompetenzentwicklung). Wir legen Themen fest und ordnen die Anforderungen und die verbindlichen Inhalte zu. (s. Kapitel 3.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Wir legen verbindliche Unterrichtsthemen und Gestaltungsformate fest. Wir planen geeignete Unterrichtsvorhaben, Projekte, fächerübergreifende Unterrichtssequenzen. (s. Kapitel 4 u. Beispiel „Wetter“) 	<ul style="list-style-type: none"> Wir erproben Unterrichtsvorhaben, Lernarrangements und Projekte und stellen Informationen und Materialien allen Kolleginnen zur Verfügung. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir tauschen uns aus über unsere Erfahrungen mit Unterrichtsvorhaben, Projekten, fächerübergreifenden Unterrichtssequenzen.
<ul style="list-style-type: none"> Wir stellen gelungene Beispiele für die Entwicklung der Methodenkompetenz vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir treffen Verabredungen über die Entwicklung der Methodenkompetenz auf der Basis fachlicher Anforderungen (Erkenntnisgewinnung). 	<ul style="list-style-type: none"> Wir legen fest, mit welchen Inhalten die Anforderungen aus dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung gefördert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir entwickeln geeignete Aufgaben für die verabredeten Unterrichtsvorhaben/ Unterrichtssequenzen. (s. Kapitel 4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Wir dokumentieren die Entwicklung der Methodenkompetenz (kumulativ über die Jahrgänge). 	<ul style="list-style-type: none"> Wir tauschen unsere Erfahrungen mit der Entwicklung der Methodenkompetenz aus.
<ul style="list-style-type: none"> Wir stellen bewährte Beispiele vor, die zur Entwicklung überfachlicher Kompetenzen im Sachunterricht beitragen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir treffen Verabredungen über die entwicklungsgemäße Förderung der überfachlichen Kompetenzen im Sachunterricht. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir erarbeiten eine Übersicht über die kontinuierliche Entwicklung überfachlicher Kompetenzen bzw. geeignete Lernsequenzen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir entwickeln Verabredungen für Kompetenzen, die kontinuierlich zu fördern sind sowie geeignete Lernsequenzen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir dokumentieren die kontinuierliche Entwicklung überfachlicher Kompetenzen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir tauschen unsere Erfahrungen mit der kontinuierlichen Entwicklung überfachlicher Kompetenzen aus.
<ul style="list-style-type: none"> Wir stellen bewährte Materialien und Medien für den Sachunterricht vor. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir sammeln Ideen zu Materialien, Medien, Lernprogrammen, Websites, interaktiven Tafelbildern. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir erstellen eine Medienübersicht für die verschiedenen Jahrgänge und Themen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir legen eine Materialsammlung an. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir machen jedem unsere Materialsammlung zugänglich (Ordner, Themenkisten, Computer) 	<ul style="list-style-type: none"> Wir aktualisieren und ergänzen unsere Materialien.
<ul style="list-style-type: none"> Wir stellen gelungene Beispiele für nachdenkliche Gespräche zusammen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir legen fest, wie nachdenkliche Gespräche regelmäßig im Unterricht verankert werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir wählen Fragen zu den jeweiligen Unterrichtsvorhaben. (s. Kapitel 2.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Wir entwickeln und trainieren beispielhaft die Gesprächsführung bei nachdenklichen Gesprächen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir erproben nachdenkliche Gespräche. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir tauschen unsere Erfahrungen mit der Durchführung nachdenklicher Gespräche aus.
<ul style="list-style-type: none"> Wir verständigen uns über Lernen an außerschulischen Lernorten und mögliche Kooperationen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir erstellen eine Liste geeigneter außerschulischer Lernorte und Kooperationspartner. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir nehmen Kontakt mit außerschulischen Partnern auf. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir treffen Absprachen (z. B. Unterrichtsvorhaben in Kooperation durchführen oder entwickeln). 	<ul style="list-style-type: none"> Wir institutionalisieren unsere Kooperationen. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir tauschen unsere Erfahrungen mit den Kooperationspartnern aus.
<ul style="list-style-type: none"> Wir tauschen uns über unsere Erfahrungen mit verschiedenen Verfahren der Leistungsrückmeldung und -bewertung aus. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir handeln Ziele der Leistungsrückmeldung und -bewertung aus. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir definieren, welches Niveau mindestens erreicht werden soll, welche erhöhten Anforderungen erreicht werden können. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir entwickeln jahrgangsbezogene differenzierte Formen der Leistungsrückmeldung und -bewertung. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir stellen geeignete Überprüfungsaufgaben und Lernerfolgskontrollen bereit. 	<ul style="list-style-type: none"> Wir vergleichen Ergebnisse der Überprüfungsaufgaben und Lernerfolgskontrollen.

3.2 Von den Anforderungen zum Unterricht – eine Arbeitshilfe

Wichtigste Aufgabe der Fachkonferenz Sachunterricht ist es, mit einem schulinternen Fachcurriculum sicherzustellen, dass durch eine geeignete Wahl von Unterrichtsvorhaben die geforderten Kompetenzen in der Regel bis zum Ende der Grundschulzeit entwickelt werden können.

Die Kompetenzerwartungen des Rahmenplans sind als Regelanforderungen formuliert und werden durch Teilkompetenzen erläutert.

Die einzelnen Teilkompetenzen beschreiben die geforderten Kompetenzen sehr detailliert, sehr analytisch. Teilkompetenzen von besonderer Wichtigkeit müssen die Kinder möglicherweise in intensiven Trainingsphasen erwerben, andere entwickeln sie vielleicht auch außerhalb der Schule.

Bei der Planung von Unterrichtsvorhaben geht es immer um eine Schwerpunktsetzung: Um die Entwicklung und Förderung ausgewählter, zentraler Kompetenzen - und beim einzelnen Kind gegebenenfalls um die Förderungen einzelner Teilkompetenzen, um das große Ziel zu erreichen.

Für die Erstellung eines schulinternen Fachcurriculums können folgende Zwischenschritte hilfreich sein:

Schritt 1:

Zusammenstellung der Anforderungen, die in der jeweiligen Jahrgangsstufe eine herausgehobene Bedeutung haben sollen

Welche Kompetenzen bringen die Kinder an Ihrer Schule bereits mit? Wann können Sie mit den Kindern erfahrungsgemäß mit der Kompetenzentwicklung in den verschiedenen Bereichen beginnen bzw. diese sinnvoll fortführen? Diese oder ähnliche Fragen könnten der Einstieg sein in eine erste Sortierung der Anforderungen. Dabei muss auf einen kumulativen, spiralförmigen Aufbau der Kompetenzen geachtet werden, denn der Kompetenzaufbau der Kinder vollzieht sich über mehrere Jahre in aufeinander aufbauenden Lernprozessen.

Durch diese Zusammenstellung der „Meilensteine“ gewinnen Sie einen ersten Gesamtüberblick über all das, was in der entsprechenden Jahrgangsstufe berücksichtigt werden sollte.

Schritt 2:

Auswahl von Unterrichtsvorhaben zur Förderung ausgewählter Kompetenzen und Zuordnung der (verbindlichen) Inhalte

Durch diese Zuordnung erhalten Sie einen ersten Eindruck davon, welche Themen sich eignen, um die Kompetenzentwicklung in dieser Jahrgangsstufe zu fördern. Diese Zusammenstellung kann die Grundlage für die konkrete Planung von Lernsequenzen/ Unterrichtsvorhaben sein. Für die individuelle Ausarbeitung von Lernsequenzen/ Unterrichtsvorhaben wiederum gilt: Für die jeweilige Schule, die jeweilige Lerngruppe, ggf. für ein einzelnes Kind muss individuell geklärt werden, welche Kompetenzen intensiver, zusätzlich oder gar nicht mehr gefördert werden müssen.

Übersicht über die zentralen Kompetenzen

	1	2	3	4
Perspektivenübergreifende Anforderungen				
Beobachten, sammeln, ordnen und messen				
Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen				
Sich mit anderen sachbezogen austauschen				
Leben in Gemeinschaften				
Vertraute und fremde Lebensbedingungen erkennen				
Gestaltungsmöglichkeiten für das Zusammenleben erkennen				
Einfache wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen				
Am Zusammenleben teilhaben				
Konflikte verstehen und regeln				
Umfragen und Erkundungen durchführen				
Unterschiedliche Interessen und Standpunkte beurteilen				
Demokratisches Verhalten erkennen				
Zeit und Geschichte				
Zeitliche Strukturen im Alltag erfassen				
Entwicklung u. Veränderungen menschlicher Lebensbedingungen erkennen				
Zeit messen und darstellen				
Mit Quellen arbeiten				
Sich in vergangene Zeiten hineinversetzen				
Historische Folgen von menschlichem Handeln erkennen				
Kritisch mit historischen Quellen umgehen				
Räume				
Räume wahrnehmen und beschreiben				
Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Raum erkennen				
Skizzen, Karten und Modelle nutzen				
Räume darstellen				
Den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen				
Unterschiedliche Raumdarstellungen beurteilen				
Naturphänomene				
Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen				
Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen				
Wissen über Naturwissenschaften erwerben				
Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben				
Handlungsfolgen erkennen und bewerten				
Technik				
Technische Konstruktionen und Zusammenhänge erkennen				
Technische Entwicklungen und Arbeitsweisen beschreiben				
Umwandlung und Nutzung von Energie im Alltag beschreiben				
Technische Möglichkeiten von Informationsaustausch beschreiben				
Technik nutzen				
Technische Gegenstände und Arbeitsabläufe erkunden				
Technische Problemstellungen lösen				
Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten				

Beispiel: Fachcurriculum Sachunterricht Jahrgang 1 und 2

Unterrichtsvorhaben	verbindliche Inhalte	Orientierung in unserer Welt	Erkenntnisgewinnung	Urteilsbildung
1 „Unsere Schule“ Klassen-/Schulrallye Mein Schulweg Da wohne ich	die Schule, die Schulumgebung	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungsmöglichkeiten für das Zusammenleben erkennen • Räume wahrnehmen und beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragen stellen, Informationen gewinnen • Skizzen, Karten und Modelle nutzen • Räume darstellen • Am Zusammenleben teilhaben • Konflikte verstehen und regeln • Umfragen und Erkundungen durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen • Unterschiedliche Raumdarstellungen beurteilen • Demokratisches Verhalten erkennen
2 „Ich und andere“ Meine Familie, deine Familie Mein Körperbau Zähne/Zahnwechsel	Das bin ich Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Vertraute und fremde Lebensbedingungen erkennen • Zeitliche Strukturen im Alltag erfassen • Entwicklung und Veränderungen menschlicher Lebensbedingungen erkennen • Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen • Veränderungen von Stoffen und Lebewesen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachten, sammeln, ordnen und messen • Fragen stellen, Informationen gewinnen • sich mit anderen sachbezogen austauschen • Umfragen und Erkundungen durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Interessen und Standpunkte beurteilen • Handlungsfolgen erkennen und bewerten
3 „Was wächst und krabbelt da?“ Schnecke, Stein und Löwenzahn		<ul style="list-style-type: none"> • Naturphänomene und Erscheinungen wahrnehmen • Veränderungen von Stoffen und Lebewesen • Wissen über Naturwissenschaften erwerben 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachten, sammeln, ordnen und messen • naturwissenschaftliche Arbeitsformen erproben • Technik nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsfolgen erkennen und bewerten
4 „Dinge, aus denen die Welt besteht“ Stoff-Parcours		<ul style="list-style-type: none"> • Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen • Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen • Wissen über Naturwissenschaften erwerben 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachten, sammeln, ordnen und messen • naturwissenschaftliche Arbeitsformen erproben • Technik nutzen 	
5 „Kinder, wie die Zeit vergeht“ Zeitbegriffe, Tag und Nacht, Uhrzeit, Kalender		<ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Strukturen im Alltag erfassen • Veränderungen an Lebewesen erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit messen und darstellen • Mit Quellen arbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kritisch mit historischen Quellen umgehen
6 „Wir sind Baumeister“ Wie funktioniert das? Als Großmutter und Großvater klein waren	Brücken	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Veränderung menschlicher Lebensbedingungen erkennen • Einfache wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen • Technische Konstruktionen und Zusammenhänge erkennen • Technische Entwicklungen und Arbeitsweisen beschreiben • Umwandlung und Nutzung von Energie im Alltag • Technische Möglichkeiten von Informationsaustausch beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen • Einfache technische Verfahren anwenden • Technische Problemstellungen lösen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sich in vergangene Zeiten hineinversetzen • Historische Folgen von menschlichem Handeln erkennen • Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten
7 „Gesund und fit“ Warum muss ich essen? Ernährungspyramide Wachstum von Pflanzen	Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> • Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen • Räume wahrnehmen und beschreiben • Wechselwirkung zwischen Mensch und Raum erkennen • Einfache wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen • Technische Entwicklungen und Arbeitsweisen beschreiben • Umwandlung und Nutzung von Energie im Alltag 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen • sich mit anderen sachbezogen austauschen • Konflikte verstehen und regeln • Technik nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen • Handlungsfolgen erkennen und bewerten

Beispiel: Fachcurriculum Sachunterricht Jahrgang 3 und 4

	Unterrichtsvorhaben	verbindliche Inhalte	Orientierung in unserer Welt	Erkenntnisgewinnung	Urteilsbildung
1	„Wie wachsen Pflanzen?“ Pflanzen in ihrem Lebensraum Arbeit im Schulgarten	Wachstum von Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Naturphänomene sachbezogen wahrnehmen Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Raum erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben Beobachten, sammeln, ordnen und messen 	<ul style="list-style-type: none"> Handlungsfolgen erkennen und bewerten
2	„So ein Wetter“ Wettererscheinungen Leben mit dem Wetter Wetterbeobachtung Wettermessungen Wetterstationen	Wetter und Klima	<ul style="list-style-type: none"> Wissen über Naturwissenschaften erwerben Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen, Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen Wechselbeziehungen zwischen Mensch u. Raum erkennen Technische Konstruktionen und Zusammenhänge erkennen Technische Möglichkeiten von Informationsaustausch beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Beobachten, sammeln, ordnen und messen Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben Umfragen und Erkundungen durchführen Skizzen, Karten und Modelle nutzen Räume darstellen Technik nutzen Technische Problemstellungen lösen 	<ul style="list-style-type: none"> Handlungsfolgen erkennen und bewerten Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten
3	„Vom Rad zum Roboter“ Fahrrad Computer Alles automatisch	elektrischer Stromkreis	<ul style="list-style-type: none"> Technische Konstruktionen und Zusammenhänge erkennen Technische Entwicklungen und Arbeitsweise beschreiben Umwandlung und Nutzung von Energie im Alltag beschreiben Technische Möglichkeiten von Informationsaustausch beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Technik nutzen Technische Gegenstände und Arbeitsabläufe erkunden Technische Problemstellungen lösen 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten
4	„Unser Stadtteil“	Leben im Stadtteil	<ul style="list-style-type: none"> Räume wahrnehmen und beschreiben Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Raum erkennen Einfache wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen Sich mit anderen sachbezogen austauschen Skizzen, Karten und Modelle nutzen Räume darstellen Umfragen und Erkundungen durchführen Am Zusammenleben teilhaben 	<ul style="list-style-type: none"> Den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen Unterschiedliche Interessen und Standpunkte beurteilen Demokratisches Verhalten erkennen
5	„Stoffe, aus denen die Welt besteht“	Magnetismus Feuer	<ul style="list-style-type: none"> Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen Wissen über Naturwissenschaften erwerben Umwandlung und Nutzung von Energie im Alltag beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben 	<ul style="list-style-type: none"> Handlungsfolgen erkennen und bewerten Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten
6	„Warum schwimmen Schiffe?“	Schwimmen und Sinken	<ul style="list-style-type: none"> Wissen über Naturwissenschaften erwerben Naturphänomene und Erscheinungen wahrnehmen 	<ul style="list-style-type: none"> Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen Sich mit anderen sachbezogen austauschen Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben Technik nutzen Technische Problemstellungen lösen 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten

Unterrichtsvorhaben	verbindliche Inhalte	Orientierung in unserer Welt	Erkenntnisgewinnung	Urteilsbildung
7 „Wo die Dinge herkommen“ Kleidung Spielzeug		<ul style="list-style-type: none"> • Vertraute und fremde Lebensbedingungen erkennen • Einfache wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen • Räume wahrnehmen und beschreiben • Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Raum erkennen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sich mit anderen sachbezogen austauschen • Konflikte verstehen und regeln • Unterschiedliche Interessen und Standpunkte beurteilen • Skizzen, Karten und Modelle nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen
8 „Ich und andere“ Fit und gesund Hallo Welt-	Das bin ich	<ul style="list-style-type: none"> • Vertraute und fremde Lebensbedingungen erkennen • Einfache wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen • Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen • Veränderungen an Lebewesen erkennen • Zeitliche Strukturen im Alltag erfassen • Technische Konstruktionen und Zusammenhänge erkennen • Technische Möglichkeiten von Informationsaustausch beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Sich mit anderen sachbezogen austauschen • Zeit messen und darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsfolgen erkennen und bewerten
9 „Leben im Mittelalter“	Leben im Mittelalter	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Veränderungen menschlicher Lebensbedingungen erkennen • Zeitliche Strukturen im Alltag erfassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Quellen arbeiten • Zeit messen und darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kritisch mit historischen Quellen umgehen • Sich in vergangene Zeiten hineinversetzen
10 „Wir leben in Deutschland“ Hamburg, im Norden von Deutschland Wir sind alle Europäer	Hamburg, Stadt am Wasser Deutschland Europa	<ul style="list-style-type: none"> • Räume wahrnehmen und beschreiben • Gestaltungsmöglichkeiten für das Zusammenleben erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Skizzen, Karten und Modelle nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Interessen und Standpunkte beurteilen • Demokratisches Verhalten erkennen

Anmerkung: Zu vielen der hier vorgeschlagenen Unterrichtsvorhaben gibt es sehr geeignete, kompetenzorientierte Materialien in der Zeitschrift „Weltwissen Sachunterricht“ aus dem Westermann-Verlag (www.weltwissen-sachunterricht.de).

3.3 Kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben planen und gestalten

Die Planung eines kompetenzorientierten und individualisierten Unterrichtsvorhabens unterscheidet sich deutlich von der Konzeption herkömmlicher Unterrichtseinheiten, bei denen meist der inhaltliche Gegenstand im Vordergrund steht und als Input den Kindern dargeboten wird.

Die Planung und Durchführung von mehrwöchigen kompetenz-orientierten Unterrichtsvorhaben soll den Kindern viele Gelegenheiten geben, möglichst eigenständig und ihrem aktuellen Entwicklungsstand angemessen, ausgewählte fachliche und überfachliche Kompetenzen zu erwerben und zu erweitern. Es geht in derartigen Unterrichtsvorhaben darum, Bedingungen für einen möglichst optimalen Kompetenzerwerb jedes Kindes zu schaffen.

In der Regel beginnen auch bei diesen Unterrichtsvorhaben die Planungen mit der Themenfindung. Die thematische Festlegung für ein Unterrichtsvorhaben kann von den Vorgaben im schuleigenen Fachcurriculum ausgehen. Anregungen bieten hierfür auch die im Beispiel-Fachcurriculum in den hier vorliegenden Hinweisen und Erläuterungen dargestellten Jahrgangsübersichten mit möglichen Unterrichtsthemen.

Es ergeben sich aber auch immer wieder aktuelle Anlässe

- im Jahresverlauf (z. B. Feste oder ein besonders kalter Winter),
- durch Ereignisse im Schulleben (z. B. ein Schuljubiläum, eine Schulfahrt),
- im Stadtteil (z. B. soll eine Fußgängerampel auf dem Schulweg der Kinder entfernt werden oder ein neuer Spielplatz soll unter Beteiligung von Kindern geplant werden)
- oder auch durch Berichte in den Medien und Geschehnisse in der Welt (Überschwemmungskatastrophe, Olympische Spiele),
um eine „Sache zum Thema zu machen“.

Ergänzend kann überprüft werden, welche der im Rahmenplan genannten verbindlichen Inhalte bei dem thematischen Unterrichtsvorhaben berücksichtigt werden können.

Planungsschritte



Kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben im Sachunterricht umfassen im Anschluss an die thematische Festlegung mehrere Elemente bzw. **Planungsschritte**, wie sie weiter unten beispielhaft anhand der Unterrichtsvorhaben „So ein Wetter“ und „Warum schwimmen Schiffe?“ in den Kapiteln 4 und 5 dargestellt werden:

- Die **Auswahl fachlicher und überfachlicher Kompetenzen** aus dem Rahmenplan, die entwickelt und geschult werden sollen und über die die Schülerinnen und Schüler am Ende verfügen sollen.

		Orientierung in unserer Welt	Erkenntnisgewinnung
t 3.2 „So ein Wetter“	Wettererscheinungen	Wissen über Naturwissenschaften erwerben führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Wetter) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelmäßigkeiten zurück, Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen , nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (z.B. Wasser, Luft, Boden) und ihre Eigenschaften Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen beschreiben einfache Kreisläufe und Wechselwirkungen in der Natur (z.B. Wasserkreislauf).	Beobachten, sammeln, ordnen und messen führen einfache Beobachtungen unter einer vorgegebenen Fragestellung durch, verwenden einfache Messinstrumente (verschiedene digitale und analoge Thermometer) und lesen diese ab. Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen sammeln und nutzen geeignete Informationsquellen zu einer Fragestellung, erheben eigene Daten und werten diese aus, halten ihre Ergebnisse fest nutzen Textverarbeitungsprogramme verständnisgeleitet zur Erstellung von Dokumentationen und Präsentation, präsentieren ihre Arbeitsergebnisse angemessen und nutzen dabei Anschauungsmittel Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben führen einfache Versuche und Untersuchungen sicherheitsbewusst durch (z.B. sicherer Umgang mit Feuer oder Strom), führen komplexe Versuche nach Anleitung zunehmend selbstständig durch,
	Leben mit dem Wetter:	Wechselbeziehungen zwischen Mensch u. Raum erkennen beschreiben, welche Bedeutung bestimmte Merkmale der natürlichen Umwelt und der klimatischen Verhältnisse für die verschiedenen Menschen haben	Umfragen und Erkundungen durchführen bereiten einfache Umfragen und Interviews vor und führen diese durch,

- Eine **Konkretisierung der ausgewählten Kompetenzen** bezogen auf das Unterrichtsvorhaben, um zu klären, inwiefern an dem Inhalt die Kompetenzen entwickelt werden können. Hilfreich dazu ist die Berücksichtigung einiger ausgewählter Teilkompetenzen aus dem Rahmenplan.

		Die Schülerinnen und Schüler	Konkretisierungen
Orientierung in unserer Welt		führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Wetter) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelmäßigkeiten zurück,	Ich kann mit meinen Worten erklären, warum es auf der Erde Wetter gibt. Ich kann einige Wetterphänomene beschreiben und mit eigenen Worten erklären.
		nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (Wasser, Luft) und ihre Eigenschaften,	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser für das Wetter hat (Wasser verdunstet und kondensiert). Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Sonne für das Wetter hat (die Sonne erwärmt Wasser und Luft). Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Luft für das Wetter hat (warme Luft steigt auf, Wärme bringt Luft in Bewegung).
		nutzen erstes topografisches Orientierungswissen (Stadtteil, Hamburg, Deutschland, Europa, Kontinente) und ordnen räumliche Proportionen/Entfernungen dabei ansatzweise ein,	Ich kann mich auf Wetterkarten von Deutschland orientieren.
		finden mit Hilfe verschiedener Darstellungsmittel (z.B. Weltkarten, Globus, Satellitenbilder) grundlegende räumliche Merkmale (Kontinente, Meere, ausgewählte Länder),	Ich finde Gegenden/Bereiche auf einem Globus oder einer Weltkarte, in denen es unterschiedliches Klima gibt (z.B. Polarregion, Wüste, Regenwald).
		beschreiben, welche Bedeutung bestimmte Merkmale der natürlichen Umwelt und der klimatischen Verhältnisse für die verschiedenen Menschen haben	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter (ein anderes Klima) für die Menschen hat.
		beschreiben einfache Kreisläufe und Wechselwirkungen in der Natur (z.B. Wasserkreislauf),	Ich kann Verdunsten, Wolkenbildung und Niederschlag als Teile des Wasserkreislaufes beschreiben.
		beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Windmesser, Regenmesser),	Ich kann erklären wie ein Regenmesser funktioniert. Ich kann erklären wie ein Windmesser funktioniert. Ich kann erklären wie ein Thermometer funktioniert.

- Die **Zusammenfassung von einzelnen Kompetenzen**, sodass sie in Form geeigneter Unterthemen (z. B. „Wetter messen und beobachten“, „Wetterkarten-Wetterbericht“) im Unterricht gefördert werden können. Diese Gliederung des Unterrichtsvorhabens trägt zu einer besseren Orientierung der Kinder beim Lernen bei und vereinfacht die systematische Kompetenzentwicklung. Schülerinnen und Schüler können die bessere inhaltliche Orientierung im Unterrichtsvorhaben auch dazu nutzen, eigene Schwerpunkte zu setzen und besonderen Interessen nachzugehen, indem sie z. B. eigene Fragestellungen entwickeln und ihnen nachgehen.
- Die **methodisch-didaktische Konzeption des Unterrichtsvorhabens**: In welchen Arbeits- und Sozialformen können die Schülerinnen und Schüler die Kompetenzen erwerben und sie anwenden? Welche Unterrichtsmethoden sind geeignet? Wie kann eigenständiges Lernen initiiert und damit die Motivation und Aktivität der Kinder gefördert und gefordert werden? Welche Instruktionen und Lehrerinputs sind notwendig?

Welche Phasen des Beratens und Zusammenfassens von Lernfortschritten können eingeplant werden, um auch das Denken und Handeln in größeren Zusammenhängen zu ermöglichen?

- Die **Auswahl von Aufgabenstellungen, Arbeitsmaterialien, Medien** usw., die zur gezielten Kompetenzentwicklung geeignet sind. Dabei sollten möglichst viele Aufgaben bereitgestellt werden, die je nach den Lernvoraussetzungen eine individuelle bzw. differenzierte Bearbeitung zulassen, sodass die verschiedenen Lernausgangslagen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden. Zudem werden Aufgaben mit unterschiedliche Funktionen im Lernprozess benötigt: zum Erarbeiten, zum Üben und Vertiefen sowie zur Überprüfung des Kompetenzerwerbs.

So ein Wetter		Übersicht über die Aufgaben
1a) und 1b) Wetter anschauen - Wetter fühlen		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann das Wetter (den Himmel, die Wolken, den Wind...) beobachten. - Ich kann genau aufschreiben oder aufmalen, wie das Wetter ist. 	Aufgabe zur Sensibilisierung der Wahrnehmung von unterschiedlichen Wettererscheinungen.	
2a) und 2b) Wasser verdunstet		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann einen vorgegebenen Versuch durchführen. - Ich kann einen Versuch beobachten und auswerten. - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Wärme (die Sonne) für das Wetter hat. - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser für das Wetter hat. 	Zweiteiliger Versuch zum Verdunsten. Der Verbleib des Wassers wird problematisiert (Gesetz der Erhaltung: Nichts auf der Welt geht verloren.).	

- Das **Erstellen einer Kompetenzübersicht für die Schülerinnen und Schüler**, mit denen die Kompetenzziele zu Beginn des Unterrichtsvorhabens – in angemessener Form – transparent gemacht werden können. Zudem kann damit im Lernprozess der Kompetenzzuwachs deutlich gemacht werden, indem die Kinder erworbene Kompetenzen entsprechend markieren. Am Ende des Unterrichtsvorhabens kann die Kompetenzübersicht Grundlage für eine Selbsteinschätzung und eine Fremdeinschätzung oder Bewertung (durch die Lehrkräfte) über den erreichten Kompetenzstand sein.

Was kann ich? So ein Wetter		Name: _____
--	---	-------------

Inhalt

übe ich	kann ich	Lernkontrolle bestanden am:
------------	-------------	--------------------------------

1. Wettererscheinungen

a) Ich kann das Wetter fühlen, beobachten und darstellen.			1
b) Ich kann erklären, welche Bedeutung die Sonne, das Wasser und die Luft für das Wetter haben.			
c) Ich kann mein Wetterwort verständlich erklären.			
d) Ich kann meinen Wettertext am Computer schreiben und mit			

- die **Zusammenstellung komplexer Anforderungssituationen, in denen sich der Kompetenzerwerb** der Schülerinnen und Schüler in den jeweiligen Unterthemen am Ende des Unterrichtsvorhabens **zeigen kann**. Ideal ist, wenn wir für die Kompetenzüberprüfung Anwendungssituationen schaffen, die für die Kinder bedeutsam sind und eine echte angemessene Herausforderung darstellen.

2. Der Ausflug

Familie Söder plant, an einem Nachmittag in dieser Woche einen Besuch im Wildpark.

Informiere dich in der Tageszeitung oder auf der Seite www.wetter.de, wie das Wetter in den nächsten Tagen wird.

Mach einen Vorschlag, an welchem Tag sie in den Tierpark fahren sollen. Begründe deinen Vorschlag.

3.4 Gute Aufgaben im Sachunterricht

Erfahrene Lehrkräfte verfügen seit jeher über ein großes Repertoire von Aufgaben. Von vielen Fachkolleginnen wurden in den vergangenen Jahren Themenkisten und Themenwerkstätten erstellt, die eine hervorragende Aufgabensammlung darstellen.

Wir möchten Sie mit diesem Kapitel dabei unterstützen, geeignete Aufgaben für die Kompetenzentwicklung der Kinder im Sinne des neuen Rahmenplans auszuwählen oder selbst zu entwickeln.

Aufgaben haben im Unterricht unterschiedliche didaktische Funktionen.¹⁰ Ein kompetenzfördernder, individualisierter Sachunterricht erfordert Aufgaben, die einerseits geeignet sind, zielgerichtet die Entwicklung bestimmter Kompetenzen zu schulen, und die andererseits eine individuelle Art der Bearbeitung ermöglichen.

Beim Auswählen oder Gestalten von „guten Aufgaben“ muss zunächst klar sein, in welchem Zusammenhang die Aufgabe verwendet wird und welche didaktische Funktion sie haben soll.

a) Aufgaben zum Erforschen/Erarbeiten

Aufgaben zum Erarbeiten sind Aufgaben, die vorrangig dem Erwerb von Wissen und Fähigkeiten dienen.

Durch diese Aufgaben können die Kinder Wissen und Fähigkeiten durch **Erkunden, Entdecken und Erfinden** aufbauen oder durch **selbstständiges Erarbeiten** erwerben.

In einem handlungsorientiert ausgerichteten Unterricht unterstützen Aufgaben zum Erforschen/Erarbeiten das selbstständige und selbstbestimmte Aneignen von Wissen. Dabei übernehmen die Kinder Verantwortung für das eigene Lernen, das Lernen wird zu ihrer eigenen Sache. Aufgabe der Lehrkraft ist, die Materialien mit Blick auf das einzelne Kind so auszuwählen und aufzubereiten, dass Schülerinnen und Schüler weder über- noch unterfordert werden und dass selbstgesteuertes Lernen über eine gewisse Zeit ermöglicht wird. Bei der selbstständigen Erarbeitung von Inhalten können **vielfältige Arbeitsformen** zum Einsatz kommen: Projektartiges Arbeiten, Wochenplanarbeit, Rollenspiele, Interviews mit Experten, Lernen an Stationen, Lernwerkstatt oder Gruppenpuzzle. Verschiedene Informationsquellen wie Sachtexte, Karteien, naturwissenschaftliche Lexika, geeignete Experimentierkarteien, Zeitschriften, Hörbücher, Sachfilme, nützliche Software oder das Internet können für die Informationsbeschaffung zur Verfügung gestellt werden.

Aufgaben zum Erkunden, Entdecken und Erfinden zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Die Aufgabe baut auf den Vorerfahrungen der Kinder auf oder sie präsentiert sich in einer anschaulichen Situation, damit die Kinder einen einfachen Zugang finden können.

¹⁰ Die folgende Darstellung orientiert sich an Karen Rieck u.a.: SINUS-Transfer Grundschule, NATURWISSENSCHAFTEN, Modul G 1: Gute Aufgaben, Kiel, 2005

- Die Aufgabe hat einen herausfordernden Charakter (z. B. durch eine für die Kinder bedeutsame Frage oder einen interessanten Widerspruch).
- Die Aufgabe lässt verschiedene Bearbeitungs- und Lösungswege als auch verschiedene Ergebnisse zu.
- Die Aufgabe erfordert es, dass zunächst geeignete Lösungsstrategien entwickelt und ausgedacht werden, die zu einem Ergebnis führen.
- Die Aufgabe lässt sich verändern und kann gegebenenfalls vereinfacht werden.
- Die Aufgabe ist bedeutsam und führt zur Konkretisierung von Anforderungen, Konzepten und grundlegenden Ideen.

Die Ergebnisse, die durch das individuelle Bearbeiten von (den gleichen aber offen formulierten) Aufgaben entstehen, sind zwangsläufig sehr vielfältig. Diese Ergebnisse müssen unbedingt zusammengetragen und systematisiert werden, damit die Kinder einen „roten Faden“ in ihnen erkennen können. Im Klassengespräch können die verschiedenen Ergebnisse gegenübergestellt und mit den Schülerinnen und Schülern diskutiert werden.

„roter Faden“

So ein Wetter		Ist das Wetter wichtig?
		
<p>Frage deine Eltern/Nachbarn/Bekanntesten/..., ob das Wetter Einfluss auf ihren Beruf hat. Schreibe auf und berichte uns davon! Erstelle zum Schluss eine Übersicht.</p>		
Berufe, bei denen das Wetter wichtig ist:	Berufe, bei denen das Wetter nicht wichtig ist:	

Die Erfahrungen, die die Kinder im Verlauf der selbstständigen Erarbeitung eines Themas machen, können beispielsweise in einem Lerntagebuch oder Portfolio festgehalten werden.

b) Aufgaben zum Üben

Im Zentrum des Übens stehen die routinemäßige Ausbildung von Fertigkeiten und die Verinnerlichung von Kenntnissen. Ein verständnisförderndes Üben muss so angelegt sein, dass sich dem Übenden der Sinn des eigenen Übens erschließt. Neben der Routinebildung und dem Verständnis muss auch die Transferfähigkeit von Fähigkeiten und Kenntnissen beim Üben bedacht werden.

So ein Wetter		Wetterdaten sammeln
<p>Beobachtet das Wetter zwei Wochen lang. Ihr sollt jeden Tag zweimal das Wetter messen. Tragt die Ergebnisse in euer Wetter-Tagebuch ein.</p> <p>Einigt euch: Wann wollt ihr messen? Wo wollt ihr messen? Womit wollt ihr messen? Wer misst wann?</p>		

c) Aufgaben zum Prüfen

Geeignete Aufgaben zum Prüfen sollen das vorhandene Wissen bzw. die vorhandenen Fähigkeiten und deren Anwendung aufzeigen. Während beim Lernen Fehler erlaubt sind und aus ihnen gelernt werden kann, ist in der Überprüfungssituation diese Fehlertoleranz nicht gegeben.

Durch Überprüfungs-Aufgaben lässt sich feststellen, ob und in wie weit die Kinder die angestrebten Kompetenzen entwickelt haben. Für diese Art von Aufgaben ist Folgendes charakteristisch:

- Bei Aufgabenstellungen zur Leistungsbewertung sollten möglichst Problemstellungen in echten Situationen berücksichtigt werden. Sich z. B. mit einer Karte orientieren zu können, zeigt sich schließlich in wirklichen Räumen.
- Die Aufgabe konzentriert sich auf die Kompetenzen, die bewertet werden sollen und fügt keine nebensächlichen Aspekte hinzu.
- Die Sprache sollte einfach und verständlich sein und die Aufträge klar formuliert werden, damit die Schülerinnen und Schüler verstehen, was von ihnen verlangt wird.
- Die Bearbeitungszeit und die bewertbaren Schüleräußerungen sollten in einem ausgewogenen Verhältnis stehen.
- Die Aufgabe sollte so gestellt sein, dass entweder die Kenntnis von bestimmten Begriffen oder Fähigkeiten oder Verfahren überprüft werden.

d) Hausaufgaben

Im Sachunterricht können Hausaufgaben unterschiedliche Funktionen erfüllen: Wissen kann beispielsweise selbstständig erarbeitet, Zusammenhänge können entdeckt und erforscht oder bereits Gelerntes kann gesichert und wiederholt werden. Viele Dinge, die sich am Schulvormittag nur mit großem Aufwand oder gar nicht realisieren lassen, finden Platz in einer Hausaufgabe. Aufgaben wie:

„Setze dich an einen Baum. Schreib auf, welche Tiere du in zwei Minuten sehen kannst.“

„Führe eine Umfrage durch: Welche Berufe sind vom Wetter abhängig?“

„Samle Bilder und Gegenstände aus der Zeit, als du ein Baby warst.“

verdeutlichen, dass Hausaufgaben sehr verschieden sein können und unterschiedliche Funktionen erfüllen.

Gerade im Sachunterricht sind vorbereitende Hausaufgaben sinnvoll einsetzbar. Es bieten sich viele Möglichkeiten, Aufgaben zu stellen, die kein schulisches Vorwissen erfordern und bei denen die Unterschiedlichkeit der Kinder zu einer gewünschten Vielfalt der Beiträge führt.

Die Aufgabe „Finde Informationen über dein Wetterwort.“ können Kinder nutzen, um in eigenen Sachbüchern zu stöbern, Erwachsene zu befragen, eine Kindersendung im Fernsehen anzuschauen, die örtliche Bücherei aufzusuchen, im Internet zu surfen, oder Kinderzeitschriften zu durchsuchen. Vielleicht werden einige auch Bilder malen, Zeichnungen anfertigen oder eigene Texte schreiben. Die gesammelten Informationen können im Unterricht vorgestellt, untereinander austauscht und als Grundlage für weitere Aufgaben verwendet werden.

Gerade langfristige Aufgaben mit einem gewissen Maß an Spielraum fordern die Kinder nach ihren Möglichkeiten heraus.

„Suche dir in deiner Nachbarschaft einen Baum, den du dieses Jahr ganz genau beobachtest. In einem Baumtagebuch schreibst du auf und zeichnest, wie sich der Baum im Jahr verändert.“

Auch diese Aufgabe lässt sich in großer Variationsbreite gestalten. Die Kinder werden ihre Baum-Tagebücher entsprechend ihrer Ausdauer, ihres Wissens und ihrer Kreativität sehr unterschiedlich gestalten und so die Anforderungen der offen gestellten Aufgabe ihren eigenen Möglichkeiten anpassen.

Kompetenzfördernde Aufgaben im SU	✓	Kriterien für die Beurteilung von Aufgaben
Aufgabe:		
Welche Kriterien werden bei den vorliegenden Aufgabenstellungen erfüllt?		
Kriterien:	Aufgabe:	
In welcher Hinsicht ist die Aufgabe bedeutsam? Führt sie zur Konkretisierung von Anforderungen und grundlegenden Ideen?		
Auf welchen Vorerfahrungen der Kinder baut diese Aufgabe auf oder in welche anschauliche Situation ist sie eingebettet?		
Welches eigene Handeln (z. B. Erkunden, Erforschen, Texte/Bilder nutzen und gestalten, Ausprobieren, Beobachten, Sammeln, Ordnen,...) wird bei dieser Aufgabe gefördert?		
Wie werden die unterschiedlichen Lern- und Leistungsfähigkeiten der Kinder bei dieser Aufgabe berücksichtigt?		
Wie können die Kinder bei dieser Aufgabe ihre Ergebnisse auf individuelle Weise darstellen?		
Wodurch wird bei dieser Aufgabe Zusammenarbeit und Austausch gefördert?		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

4 Unterrichtsvorhaben „So ein Wetter“ (Jg. 3)



4.1 Was können die Kinder an diesem Thema lernen?

Das Wetter ist immer in aller Munde. Meistens ist es schlecht! Egal ob es zu nass, zu trocken, zu warm oder zu kalt ist. Es beschäftigt uns täglich. Auch für Schulkinder ist das Wetter ein Thema, das sie beschäftigt: Kann ich draußen spielen? Was soll ich anziehen? Komme ich trocken in die Schule oder werden meine Schulsachen schon wieder nass? Das Wetter spielt eine wichtige Rolle für das Wachstum von Pflanzen, das Verhalten von Tieren, die Landwirtschaft und verschiedene Berufe. Zu jeder Jahreszeit gibt es Wetterereignisse, die unser Leben beeinflussen. Wann blühen die Blumen? Wann ist es Zeit für den Winterschlaf? Wann beginnt die Erdbeerernte?

Ein für Kinder wichtig gewordenen Aspekt ist der Klimawandel. Plakativ ausgedrückt in der Frage nach dem Aussterben der Eisbären, ist die Veränderung des Klimas vielen Kindern ein Begriff und beunruhigt oder verängstigt sie gar.

All das sind Fragen, die die Kinder beschäftigen und bei der Bearbeitung des Themas „Wetter“ ihren Raum haben sollten.

Neben diesen persönlichen, ganz alltäglichen Bezügen, bietet das Thema Wetter aber auch eine ganze Reihe von Aspekten, die darüber hinausgehen. Das Thema „Wetter“ berührt mehrere Perspektiven des Sachunterrichts und schafft eine Verknüpfung von naturwissenschaftlichem Lernen und Arbeiten und der Lebenswirklichkeit der Kinder.

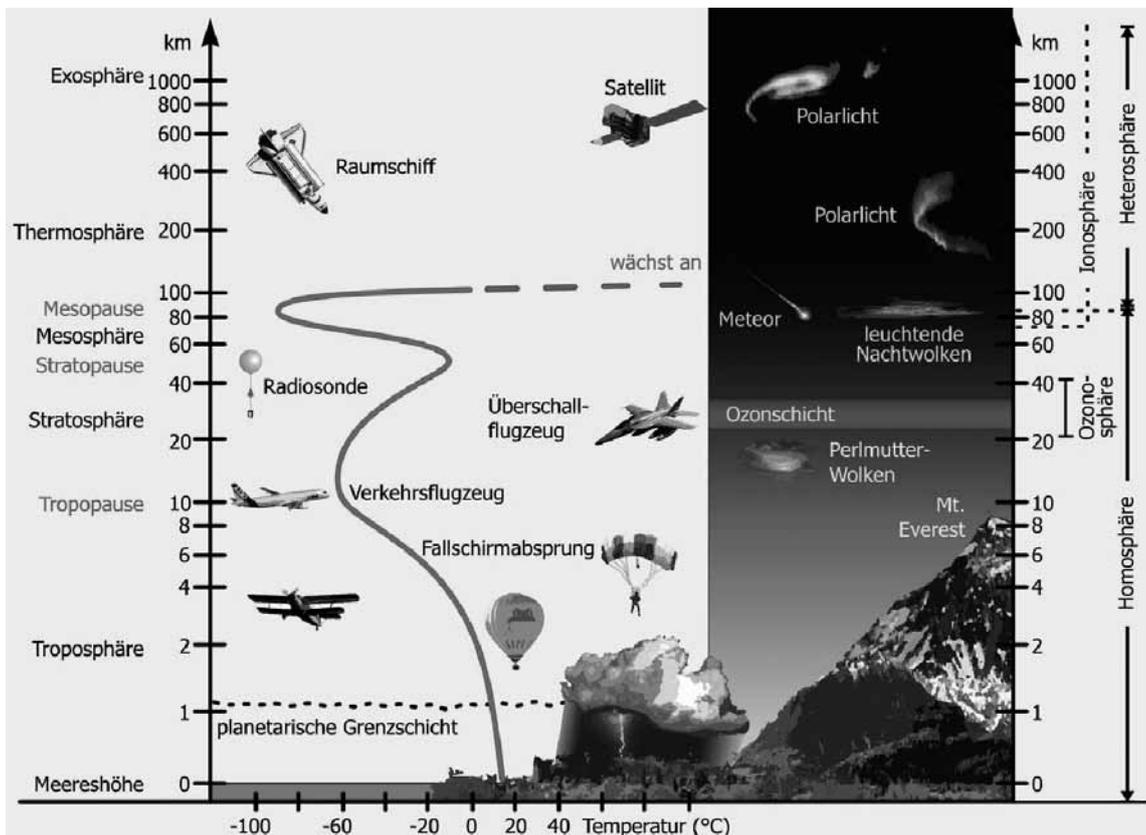
Bevor Sie mit den Kindern in das Thema „Wetter“ einsteigen und die Fragen und Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler erarbeiten, ist es gut, einige Begriffe zu klären und voneinander abzugrenzen.

Zum Verständnis: Wetter, was ist das eigentlich?

Als Wetter wird der augenblickliche Zustand der Erdatmosphäre an einem bestimmten Ort bezeichnet. Es gibt genau genommen also gar nicht das Wetter, sondern nahezu unendlich viele verschiedene Wetter.

Das Wetter ist der Zustand der Atmosphäre, der unmittelbar zu beobachten und zu spüren ist. Demzufolge ändert sich das Wetter ständig. Auf Sonnenschein kann plötzlich heftiger Niederschlag folgen.

Das Wettergeschehen spielt sich überwiegend in der unteren Atmosphäre der Troposphäre ab.



Quelle: <http://www.kowoma.de/>

Die Verhältnisse in der Atmosphäre werden durch eine bestimmte Anzahl von Größen beschrieben, die Aussagen über den physikalischen Zustand der Luft treffen. Solche Größen sind Temperatur, Luftdruck, Feuchte, Luftbewegung usw.

Vereinfacht lässt sich sagen, dass die Grundelemente des Wetters die Sonne, Wasser und Luft sind.

Die Sonne erwärmt die Erdoberfläche und die sie umgebenden Luftschichten. Durch die Drehung der Erde um sich selbst und um die Sonne, werden die Teile der Erde ganz unterschiedlich von den Sonnenstrahlen getroffen. Dadurch entstehen die Jahreszeiten.

Das Wasser auf der Erdoberfläche verdunstet unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen. Wasserdampf steigt mit der warmen Luft nach oben und wird durch den Wind weiter transportiert. In den höheren Luftschichten kühlt der Wasserdampf ab, es bilden sich Wassertröpfchen. Daraus entstehen Wolken.

Die Luft umgibt jeden Punkt der Erdoberfläche, aber nicht gleichmäßig. An Orten, an denen große Luftmassen vorzufinden sind, wirkt das Gewicht der Luft stärker auf die Erdoberfläche als an Orten, an denen weniger Luftmassen zu finden sind. So entstehen Gebiete mit Hochdruck bzw. Tiefdruck.

Durch die Sonnenstrahlen werden die Luftmassen erwärmt. Warme Luft dehnt sich aus (steigt nach oben) und lässt kältere Luftmassen nachströmen. Dadurch entsteht Wind. Je größer der Temperaturunterschied der Luftmassen ist, desto stärker ist der Wind.

Ursache für Wetter bzw. Wetteränderungen ist das Wechselspiel dieser drei Wettergrundelemente.

Das Wetter wird mit Hilfe messbarer Parameter beschrieben. Diese sind beispielsweise Lufttemperatur, Feuchte, Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit, Bewölkung und Niederschlag. Diese gemessenen Größen definieren das Wetter zum jetzigen Zeitpunkt an einem bestimmten Ort.

Witterung

Im Gegensatz zum Wetter, das den momentanen Zustand der Erdatmosphäre beschreibt, charakterisiert Witterung den Wetterablauf für einen bestimmten Zeitraum (einige Tage bis zu Jahreszeiten). Beobachtet man das Wetter an einem Ort über einen längeren Zeitraum, dann zeigen sich ähnliche Wetterabläufe. Über Monate betrachtet (z. B. die Jahreszeiten) zeigen sich für eine Region typische Wetterabläufe, die als Witterung bezeichnet werden.

Die Beschreibung der Witterung betrachtet einen längeren Zeitraum als das Wetter, aber eine deutliche kürzere als die Beschreibung des Klimas.

Klima

Das Klima beschreibt den typischen Wetterverlauf für größere Gebiete über einen längeren Zeitraum hinweg. In den betrachteten Gebieten lassen sich daher charakteristische Klimadiagramme erstellen.

Die Erde wird in 5 Klimazonen unterteilt:

- Tropisches Klima
- Trockenklima
- Warmgemäßigtes Klima
- Schneeklima
- Eisklima

Klimawandel

Dass es an einigen Tagen auf einmal sehr heiß ist, lässt sich nicht sofort als Beleg für eine Veränderung des vorherrschenden Klimas in unseren Breiten ableiten. Das Klima ist zeitlich und räumlich eine Kategorie, die für uns weder direkt beobachtbar noch messbar ist. Dennoch ist es selbstverständlich wichtig, die Fragen und Ängste der Kinder bezüglich des Klimawandels aufzugreifen und Handlungsperspektiven für ein ressourcenschonendes Verhalten aufzuzeigen bzw. zu erarbeiten.

Wetterbeobachtung und Wettermessung

Das systematische Messen und Dokumentieren des Wetters ist eine Entwicklung der Neuzeit. Mit Hilfe von Messinstrumenten (Thermometer, Regenschirm, Messung der Windrichtung und Stärke, Barometer etc.) werden objektive Daten erhoben, die das Wetter beschreiben. Diese Daten werden von Meteorologen zur Wettervorhersage genutzt.

Aber auch schon vorher wurde das Wetter beobachtet. Die Menschen beobachteten das Verhalten von Tieren, die Wolkenbildung, Windstärke etc. um Rückschlüsse auf das zukünftige Wetter zu gewinnen. Diese Rückschlüsse und eine eventuelle Regelmäßigkeit sind zum Beispiel in den Bauernregeln zu finden.

Wetterbeobachtung und Wettermessung

Das Wetter lässt sich zu jeder Zeit und ohne weitere Hilfsmittel beobachten und beschreiben. Sonnenschein, Temperatur, Wind (-stärke und -richtung), Wolken(-arten) und Niederschlag sind unmittelbare Erfahrungen, die die Schülerinnen und Schüler täglich machen und die sie sich im Rahmen des Unterrichtsvorhabens „So ein Wetter“ bewusst machen sollten. Gleichwohl sind diese eher quantitativen Werte nicht immer genau und durchaus subjektiv (was für den Einen schön warm ist, ist für einen Anderen noch recht kühl).

Die Wettermessung bezieht sich auf messbare, objektive Größen. Diese sind nur mit entsprechenden Messgeräten zu ermitteln. Das Dokumentieren der Messergebnisse in entsprechenden Diagrammen erlaubt es, objektive Aussagen über die Wetterbedingungen (das Wetter) der Vergangenheit zu treffen. Dass diese nicht immer unserem subjektiven Empfinden entsprechen, werden Sie schon erlebt haben (z. B. der Sommer war wieder zu kühl und viel zu nass).

Das Messen und Dokumentieren von Wetterparametern gehört ebenso wie das Beobachten zur Beschäftigung mit dem Thema „Wetter“. Thermometer, Niederschlagsmesser, womöglich Barometer und Windstärke- und -richtungsmesser sind geeignete Instrumente für den Unterricht.

Wie wird das Wetter – Woher wissen die das?

Die Wetterforscher – die Meteorologen – beobachten und messen das Wetter. Genau wie es die Schülerinnen und Schüler tun werden. Allerdings stehen ihnen dazu nicht nur die lokalen Angaben Ihres Schulhofes zur Verfügung, sondern tausende Wetterstationen in ganz Deutschland, Europa, der Welt. Zudem nutzen Meteorologen Bilder von Satelliten und riesige Computer, die ihnen helfen Vorhersagen über das Wetter zu machen.

Neben der Technik nutzen aber auch sie die Beobachtung des Himmels, das Verhalten der Tiere, um Rückschlüsse auf das Wetter von morgen zu gewinnen.

Die Wetterforscher wissen letztlich also gar nicht ganz genau, wie das Wetter wird; sie berechnen mit Hilfe der Daten, wie das Wetter wahrscheinlich sein könnte.

Zum Verständnis: Textverarbeitung

Dieses Unterrichtsvorhaben bietet mit dem Wetter-Lexikon eine geeignete Möglichkeit, Texte am Computer zu verfassen. Beim Erstellen von Textdokumenten taucht häufig ein klassischer Fehler auf: Das Beenden der Zeile mit der „Eingabetaste“.

Die Schülerinnen und Schüler drücken am Ende einer Zeile (ähnlich wie früher bei der Schreibmaschine) die Eingabetaste, um in die nächste Zeile zu gelangen. Dies führt beim Verändern der Schriftgröße oder -art zu einem Verschieben der Satzbestandteile.

Zur Klärung des Problems ist es notwendig, die sogenannten Steuerzeichen sichtbar zu machen. Wenn man das Symbol



(OpenOffice Writer) oder



(Microsoft Word)

in der Symbolleiste drückt, werden die Tastatureingaben sichtbar gemacht, die normalerweise am Bildschirm oder im Ausdruck nicht sichtbar sind. Den Schülerinnen und Schülern kann man z.B. erklären, dass sich **„der Computer merkt, was du drückst und fügt für jede gedruckte Taste ein Zeichen ein.“** Diese Zeichen werden hier sichtbar gemacht. Die Eingabetaste für den Zeilenwechsel erscheint hier als „Rucksackmännchen“:

Wetter-Lexikon

Niederschlag	Alles was so ähnlich ist wie Regen und auf die Erde fällt, das nennt man Niederschlag.
Sonne	Wenn die Sonne scheint, dann haben wir gutes Wetter.

Ändert man nun die Schriftgröße, so rutschen plötzlich einzelne Wörter in die nächste Zeile:

Wetter-Lexikon

Niederschlag	Alles was so ähnlich ist wie Regen und auf die Erde fällt, das nennt man Niederschlag.
Sonne	Wenn die Sonne scheint, dann haben wir gutes Wetter.

Die Kinder können erfahren, dass der Zeilenumbruch von der Textverarbeitung selbst erstellt wird und es daher erst am Ende eines Absatzes nötig ist, die Eingabetaste zu drücken.

4.2 Welche Kompetenzen können an diesem Unterrichtsvorhaben entwickelt werden?

Das folgende beispielhafte Unterrichtsvorhaben macht deutlich, unter welchen Fragestellungen das Thema „Wetter und Klima“ etwa im Jahrgang 3 angeboten werden kann. Vorgestellt werden Aufgaben, die alle Perspektiven des Rahmenplans berücksichtigen. Durch eine geeignete Auswahl von Aufgaben bietet dieses Unterrichtsvorhaben damit die Möglichkeit, einzelne Schwerpunkte in besonderem Maße zu fördern.

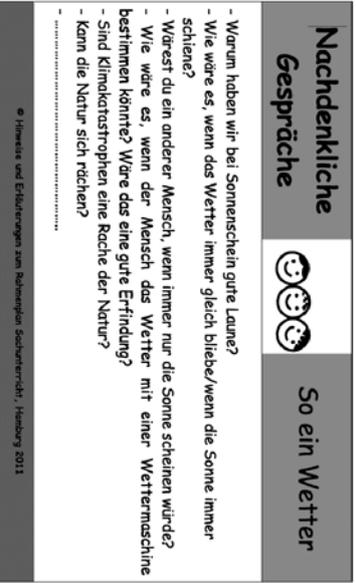
Möglich sind zum Beispiel

- genau beobachten und beschreiben
- messen und dokumentieren
- planen und bauen von Wettermessgeräten
- Befragungen planen und durchführen
- Karten nutzen

Im Sinne eines Spiralcurriculums wird dieses Thema auch in späteren Jahrgängen, dann aber vertieft und mit anderen Schwerpunkten, an weiterführenden Schulen wieder aufgegriffen.

Unterrichtsvorhaben "So ein Wetter"		Urteilsbildung Die Schülerinnen und Schüler
Wetterscheinungen	Orientierung in unserer Welt Die Schülerinnen und Schüler Wissen über Naturwissenschaften erwerben <ul style="list-style-type: none"> • führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Wetter) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelhaftigkeiten zurück, Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen <ul style="list-style-type: none"> • nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (z.B. Wasser, Luft, Boden) und ihre Eigenschaften, • erkennen Veränderungen an Stoffen und Lebewesen • beschreiben einfache Kreisläufe und Wechselwirkungen in der Natur (z.B. Wasserkreislauf). 	Erkenntnisgewinnung Die Schülerinnen und Schüler Beobachten, sammeln, ordnen und messen <ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Beobachtungen unter einer vorgegebenen Fragestellung durch, • verwenden einfache Messinstrumente (verschiedene digitale und analoge Thermometer) und lesen diese ab, Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen <ul style="list-style-type: none"> • sammeln und nutzen geeignete Informationsquellen zu einer Fragestellung, • erheben eigene Daten und werten diese aus • halten ihre Ergebnisse fest, • nutzen Textverarbeitungsprogramme verständnisgeleitet zur Erstellung von Dokumentationen und Präsentation, • präsentieren ihre Arbeitsergebnisse angemessen und nutzen dabei Anschauungsmittel, Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben <ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Versuche und Untersuchungen sicherheitsbewusst durch (z.B. sicherer Umgang mit Feuer oder Strom), • führen komplexe Versuche nach Anleitung zunehmend selbstständig durch.
Leben mit dem Wetter	Wechselbeziehungen zwischen Mensch u. Raum erkennen <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, welche Bedeutung bestimmte Merkmale der natürlichen Umwelt und der klimatischen Verhältnisse für die verschiedenen Menschen haben. 	Handlungsfolgen erkennen und bewerten <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen, ob es in Alltagssituationen Gefahren für die eigene Person gibt und nennen Sicherheitsmaßnahmen.
Wetterbeobachtung	Wissen über Naturwissenschaften erwerben <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben beispielhaft die Bedeutung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für den Alltag (z.B. Wetterbericht). 	Umfragen und Erkundungen durchführen <ul style="list-style-type: none"> • bereiten einfache Umfragen und Interviews vor und führen diese durch. Skizzen, Karten und Modelle nutzen <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen unterschiedliche Kartenarten mit eigenen Worten und ersten Fachbegriffen, • finden topografische Objekte (z.B. Gebirge, Flüsse) in Karten und nutzen dabei Legenden (z.B. Maßstab, Symbole), Räume darstellen <ul style="list-style-type: none"> • legen sachgemäß einfache Legenden für ihre Raumdarstellungen an.
Wettermessgeräte Wettermessungen Wetterstationen	Technische Konstruktionen und Zusammenhänge erkennen <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Windmesser, Regenmesser), Technische Möglichkeiten von Informationsaustausch beschreiben <ul style="list-style-type: none"> • nennen verschiedene technische Möglichkeiten der Informationsübermittlung (z. B. Radio, TV, Computer, Satellit) und deren Bedeutung für das Leben und die Arbeit der Menschen. 	Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten <ul style="list-style-type: none"> • wägen ab, welche Materialien und Werkzeuge für bestimmte Tätigkeiten und Anforderungen geeignet sind, • prüfen und bewerten die Funktionalität und Ausführung von eigenen Produkten, Alltagsgegenständen und technischen Konstruktionen.

Planungsgitter „So ein Wetter“

<p>Orientierung unter sozialwissenschaftlicher Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen unterschiedliche Kartenarten mit eigenen Worten und ersten Fachbegriffen, • finden topografische Objekte (z. B. Gebirge, Flüsse) in Karten und nutzen dabei Legenden (z. B. Maßstab, Symbole), 	<p>Überfachliche Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeigt Eigeninitiative und Engagement • zeigt Neugier und Interesse, Neues zu lernen • ist beharrlich und ausdauernd • ist motiviert, etwas zu schaffen oder zu leisten • arbeitet in Gruppen kooperativ • beschäftigt sich konzentriert mit einer Sache • erfasst und stellt Zusammenhänge her • hat kreative Ideen • arbeitet und lernt selbstständig und gründlich • entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus • integriert Informationen und Ergebnisse, bereitet sie auf und stellt sie dar 	<p>Erkenntnisgewinnung/Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Beobachtungen unter einer Fragestellung durch, • halten ihre Ergebnisse fest, • Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen, • nutzen Textverarbeitungsprogramme verständnisgeleitet zur Erstellung von Dokumentationen und Präsentation, • präsentieren ihre Arbeitsergebnisse angemessen und nutzen dabei Anschauungsmittel (z.B. Plakate, Realobjekte, Modelle, Spielszenen), • entwerfen mit Unterstützung einfache Versuche, führen diese durch und werten sie aus, • verwenden einfache Messinstrumente (digitale und analoge Thermometer) und lesen diese ab, • erheben eigene Daten und werten diese aus, halten ihre Ergebnisse fest, • lösen technische Problemstellungen durch Planen der Fertigungsschritte, Bauen und Überprüfen der Lösung, • nutzen Bauanleitungen, Pläne und Handlungsanweisungen, • benutzen Materialien, Werkzeuge sach- und sicherheitsgerecht, • bereiten einfache Umfragen vor und führen diese durch,
<p>Orientierung unter geographischer Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen erstes topografisches Orientierungswissen (Stadtteil, Hamburg, Deutschland, Europa, Kontinente) und ordnen räumliche Proportionen/Entfernungen dabei ansatzweise ein, • beschreiben, welche Bedeutung bestimmte Merkmale der natürlichen Umwelt und der klimatischen Verhältnisse für die verschiedenen Menschen haben, 	<p>Thema</p> <p>„So ein Wetter“</p>	<p>Bezug zu den Aufgabengebieten</p> <p>Inhalt: Klimawandel-Klimaschutz</p>
<p>Orientierung unter naturwissenschaftliche Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Wetter) ansatzweise auf naturwiss. Regelmäßigkeiten zurück, • nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (Wasser, Luft) und ihre Eigenschaften), • beschreiben einfache Kreisläufe (z.B. Wasserkreislauf), • beschreiben beispielhaft die Bedeutung naturwissenschaftlichen Erkenntnisse für den Alltag, 	<p>Nachdenkliche Gespräche</p> 	<p>Urteilsbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen, ob es in Alltagssituationen Gefahren für die eigene Person gibt und nennen Sicherheitsmaßnahmen (adäquate Kleidung), • wägen ab, welche Materialien und Werkzeuge für best. Tätigkeiten und Anforderungen geeignet sind, • prüfen und bewerten die Funktionsalität und Ausführung von eigenen Produkten, Alltagsgegenständen und technischen Konstruktionen.
<p>Orientierung unter technischer Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Windmesser, Regennmesser), • nennen technische Möglichkeiten der Informationsübermittlung und deren Bedeutung für die Arbeit der Menschen, 		

Konkretisierung der Anforderungen „So ein Wetter“

Die ausgewählten Kompetenzen lassen sich auf den inhaltlichen Schwerpunkt „Wetter und Klima“ beziehen und werden erst durch diese Konkretisierung handhabbar für die konkreten Aufgabenstellungen.

	Die Schülerinnen und Schüler	Konkretisierungen
Orientierung in unserer Welt	führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Wetter) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelhaftigkeiten zurück,	Ich kann mit meinen Worten erklären, warum es auf der Erde Wetter gibt. Ich kann einige Wetterphänomene beschreiben und mit eigenen Worten erklären.
	nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (Wasser, Luft) und ihre Eigenschaften,	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser für das Wetter hat (Wasser verdunstet und kondensiert). Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Sonne für das Wetter hat (die Sonne erwärmt Wasser und Luft). Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Luft für das Wetter hat (warme Luft steigt auf, Wärme bringt Luft in Bewegung).
	nutzen erstes topografisches Orientierungswissen (Stadtteil, Hamburg, Deutschland, Europa, Kontinente) und ordnen räumliche Proportionen/Entfernungen dabei ansatzweise ein,	Ich kann mich auf Wetterkarten von Deutschland orientieren.
	beschreiben, welche Bedeutung bestimmte Merkmale der natürlichen Umwelt und der klimatischen Verhältnisse für die verschiedenen Menschen haben,	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter (ein anderes Klima) für die Menschen hat.
	beschreiben einfache Kreisläufe und Wechselwirkungen in der Natur (z.B. Wasserkreislauf),	Ich kann Verdunsten, Wolkenbildung und Niederschlag als Teile des Wasserkreislaufes beschreiben.
	beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Windmesser, Regenschirm),	Ich kann erklären wie ein Regenschirm funktioniert. Ich kann erklären wie ein Windmesser funktioniert. Ich kann erklären wie ein Thermometer funktioniert.
	nennen technische Möglichkeiten der Informationsübermittlung und deren Bedeutung für die Arbeit der Menschen,	Ich nenne Beispiele, wie die Wetterforscher ihre Messdaten erhalten und übermitteln.
	beschreiben beispielhaft die Bedeutung naturwissenschaftlichen Erkenntnisse für den Alltag,	Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist.
	beschreiben und vergleichen unterschiedliche Kartenarten mit eigenen Worten und ersten Fachbegriffen,	Ich kann Unterschiede zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte (Straßenkarte) nennen.
	finden topografische Objekte (z.B. Gebirge, Flüsse) in Karten und nutzen dabei Legenden (z.B. Maßstab, Symbole).	Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären. Ich wähle geeignete Informationen aus Wetterkarten aus.

	Die Schülerinnen und Schüler	Konkretisierungen
Erkenntnisgewinnung	führen einfache Beobachtungen unter einer Fragestellung durch,	Ich kann das Wetter (den Himmel, die Wolken, den Wind...) beobachten.
	halten ihre Ergebnisse fest,	Ich kann genau aufschreiben oder aufmalen, wie das Wetter ist.
	Fragen stellen, Informationen gewinnen, auswerten und darstellen,	Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden.
	nutzen Textverarbeitungsprogramme verständnisgeleitet zur Erstellung von Dokumentationen und Präsentation,	Ich kann einen Text am Computer abtippen. Ich schreibe am Zeilenende weiter, weil das Schreibprogramm selber eine neue Zeile beginnt. Ich kontrolliere meinen Text mit dem Steuerzeichen (Rucksackmännchen).
	präsentieren ihre Arbeitsergebnisse angemessen und nutzen dabei Anschauungsmittel (z.B. Plakate, Realobjekte, Modelle, Spielszenen),	Ich kann mein Wetterwort erklären und dabei etwas zeigen. Ich kann meine Arbeitsergebnisse anderen Kindern verständlich darstellen.
	entwerfen mit Unterstützung einfache Versuche, führen diese durch und werten sie aus,	Ich kann mir einen Versuch zu meinen Fragen ausdenken. Ich kann einen vorgegebenen Versuch durchführen. Ich kann einen Versuch beobachten und auswerten.
	verwenden einfache Messinstrumente (digitale und analoge Thermometer) und lesen diese ab,	Ich kann ein Thermometer benutzen und richtig ablesen.
	erheben eigene Daten und werten diese aus, halten ihre Ergebnisse fest,	Ich kann Wetterdaten messen, diese in einer Übersicht darstellen und auswerten. Ich kann ein Säulendiagramm erstellen.
	lösen technische Problemstellungen durch Planen der Fertigungsschritte, Bauen und Überprüfen der Lösung,	Ich kann ein eigenes Wettermessgerät ausdenken, bauen und ausprobieren.
	nutzen Bauanleitungen, Pläne und Handlungsanweisungen,	Ich kann ein Wettermessgerät nach einer Anleitung bauen.
	benutzen Materialien, Werkzeuge sach- und sicherheitsgerecht,	Ich kann Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen.
	bereiten einfache Umfragen vor und führen diese durch,	Ich kann Befragungen planen, durchführen und auswerten.
Urteilsbildung	beurteilen, ob es Gefahren für die eigene Person gibt und nennen Sicherheitsmaßnahmen (adäquate Kleidung),	Ich kann beurteilen, welche Kleidung ich bei verschiedenen Temperaturen wählen muss.
	wägen ab, welche Materialien und Werkzeuge für best. Tätigkeiten und Anforderungen geeignet sind,	Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wettermessgerätes geeignet sind.
	prüfen und bewerten die Funktionalität und Ausführung von eigenen Produkten, Alltagsgegenständen und technischen Konstruktionen.	Ich kann beurteilen, ob mein Wettermessgerät funktioniert.

Kompetenzmauer „So ein Wetter“

Die auf der vorangegangenen Seite aufgeführten Konkretisierungen ordnen wir nun sinnvoll zu möglichen Aufgabenstellungen zu.

Ich nenne Beispiele, wie die Wetterforscher ihre Messdaten erhalten und übermitteln.
Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden.

Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für die Menschen hat.
Ich kann Befragungen planen, durchführen und auswerten.
Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Klima für die Menschen hat.

Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für mich hat.
Ich kann beurteilen, welche Kleidung ich bei verschiedenen Temperaturen wählen muss.

Ich kann mich auf Wetterkarten von Deutschland orientieren.
Ich kann Unterschiede zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte (Straßenkarte) nennen.
Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären.
Ich wähle geeignete Informationen aus Wetterkarten aus.

Ich kann erklären, wie ein Regenmesser oder ein Windmesser funktioniert.
Ich kann ein eigenes Wettermessgerät ausdenken, bauen und ausprobieren.
Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wettermessgerätes geeignet sind.
Ich kann verschiedene Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen.
Ich kann beurteilen, ob mein Wettermessgerät funktioniert.

Ich kann ein Wetterwort beschreiben und mit eigenen Worten erklären.
Ich kann mit meinen Worten erklären, warum es auf der Erde Wetter gibt.
Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden.
Ich kann einen Text am Computer schreiben
Ich schreibe am Zeilenende weiter.
Ich kontrolliere meinen Text mit dem Steuerzeichen (Rucksackmännchen).

Ich kann das Wetter (den Himmel, die Wolken, den Wind...) beobachten.
Ich kann genau aufschreiben oder aufmalen, wie das Wetter ist.

Ich kann einen vorgegebenen Versuch durchführen, beobachten und auswerten.
Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Wärme (die Sonne), das Wasser und die Luft für das Wetter haben.
Ich kann das Verdunsten, Wolken und Niederschlag als Teile des Wasserkreislaufes beschreiben.

Ich kann Wetterdaten messen, diese in einer Übersicht darstellen und auswerten.
Ich kann ein Thermometer benutzen und richtig ablesen.

4.3 Kriterien für das erfolgreiche Bewältigen einer Anforderungssituation

Im Anschluss an die Aufgabenvorschläge zeigen wir Beispielaufgaben, mit denen der individuelle Lernfortschritt überprüft werden kann.

Allgemeine Kriterien: Die Schülerinnen und Schüler können	Konkretisierung: Die Überprüfungsaufgaben sollen zeigen
<ul style="list-style-type: none"> • auf vorhandenes Wissen zurückgreifen, 	<ul style="list-style-type: none"> • ob die Kinder ausgewählte Wetterphänomene beschreiben können,
<ul style="list-style-type: none"> • sich erforderliches Wissen beschaffen, 	<ul style="list-style-type: none"> • ob die Kinder z. B. Wetterkarten oder Medien sachbezogen nutzen
<ul style="list-style-type: none"> • zentrale Zusammenhänge des jeweiligen Sach- bzw. Handlungsbereichs erkennen, 	<ul style="list-style-type: none"> • ob die Bedeutung von Wärme, Wasser und Luft für das Entstehen von Wetter in den Blick genommen wird,
<ul style="list-style-type: none"> • angemessene Handlungsschritte durchdenken und planen, 	<ul style="list-style-type: none"> • ob die Kinder den Transfer leisten können: Wetter im Glas
<ul style="list-style-type: none"> • angemessene Handlungsentscheidungen treffen, 	<ul style="list-style-type: none"> • ob die Kinder bei der Planung eines Ausflugs den Wetterbericht berücksichtigen

4.4 Auswahl der (Unterrichts-)Methoden, Arbeitsmittel und Anschauungsmittel

Außerschulische Lernangebote

Das Unterrichtsvorhaben „So ein Wetter“ bietet vielfältige Bezüge zum Aufgabengebiet Umwelterziehung/Klimaschutz. Sinnvoll und eine Arbeitserleichterung für alle Kolleginnen ist es, neu entwickelte Angebote nutzen, etwa die Forscherkiste „Energie erleben – Klima schützen“, die im Projekt „Klimaschutz an Schulen“ (LIK) in Kooperation mit S.O.F. Save our Future am LI-Hamburg entstanden ist. Es bietet sich an, vor allem für den Themenbereich „Klima schützen“ außerschulische Lernangebote einbeziehen, etwa einen Besuch des ZSU zum Unterrichtsangebot „Energie erleben – Klima schützen“ des LIK.

Wer den Bereich „Klimaschutz“ intensiver anbieten möchte, kann das mit „tech Pi und der Klimawandel“ tun. In dieser interaktiven Lernumgebung erfahren die Schülerinnen und Schüler in einer altersgemäßen Form sehr viel Wissenswertes über das Thema Klimaschutz. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Förderung der Medienkompetenz. Besonders hilfreich für den Einsatz im Unterricht ist, dass alle Materialien und Internetseiten mit dem Film verknüpft sind. Ausführliche Informationen zu diesem Unterrichtsprojekt erhalten sie auf der Webseite <http://www.lehrer-online.de>

→ Unterricht → Grundschule → Sache und Technik → Tech Pi und der Klimawandel

Unterrichtsmethoden

Die meisten der vorgestellten Aufgaben bieten sich für die Arbeit in einer Themenwerkstatt an.

Bei den Wasser- und Luftversuchen empfiehlt es sich, den gemeinsamen Gesprächsphasen (zur Klärung der Alltagsvorstellungen der Kinder und zur Strukturierung der neuen Erfahrungen) einen hohen Stellenwert beizumessen. (Siehe Kapitel „Forschendes Lernen zu Naturphänomenen“).

Für eine Bearbeitung als Hausaufgabe eignen sich die Aufgaben zum Wetter-Lexikon, „Ist das Wetter wichtig?“ und ggf. auch die längerfristige Wetterbeobachtung.

Der abschließende Film zur Arbeit von Meteorologen bietet als gemeinsame Aktion mit allen Kindern eine Möglichkeit, in begleitenden Gesprächen wesentliche Aspekte des Themas „Wetter“ noch einmal zusammen zu fassen.

Medienliste

Beim Thema „So ein Wetter“ bietet es sich an, auch die überfachliche Kompetenz „Informationen entnehmen, aufbereiten und darstellen“ in besonderem Maße mit in den Blick zu nehmen. Anhand von Sachbüchern und Sachtexten auf Kinderseiten im Internet können so Strategien zum Nutzen von Texten entwickelt und gefördert werden. Im Folgenden stellen wir Ihnen deshalb eine Auswahl geeigneter Kinder-Sachbücher, CDs/DVDs und Internetseiten vor.

Wenn Sie sich in das Thema „Wetter in der Grundschule“ vertieft einarbeiten möchten:

Demuth, Reinhard u.a.: Donnerwetter –
das Thema Wetter in der Grundschule, IPN Kiel 2004; erhältlich auch hier:
<http://tcolince.files.wordpress.com/2007/01/wetter.pdf>

Zum Bereich Wettererscheinungen:

Häckl, Christian u.a.: Wetter - Regen, Wolke, Sonnenschein,
Kinderleicht Wissen Verlag, Regensburg 2008, Reihe Bennyblu,
ISBN 978-3-86751-16-9
Preiswerte Buchreihe mit sehr einfachen, verständlichen Texten.

Borowski, Bianca u.a.: Das Wetter
Carlsen Verlag, Hamburg 2009, Reihe pixi wissen, Band 22
ISBN 978-3-551-24072-9
Preiswerte Buchreihe mit fachlich informativen, verständlichen Texten.

Cosgrove, Brian und Wilhelmi, Margot: Das Wetter: Verstehen, was am Himmel geschieht. Beobachten, Deuten, Vorhersagen
Gerstenberg Verlag; Aufl. (1. Juli 2007)
ISBN 978-3-836-95504-1

Weinhold, Angela: Das Wetter (Wieso? Weshalb? Warum?)
Ravensburger Verlag, 2000,
ISBN – 978-347-33326-94

Friesen, Ute: Kinderatlas Wetter
Schwager & Steinlein 2008
ISBN 978-389-60096-23

www.wissenskarten.de Unter dem Stichwort „Wetter“ sehr viele Informationen zu den verschiedenen Begriffen im Themenfeld Wetter, darunter auch viele großformatige Fotos, die für den Beamer oder das interaktive Whiteboard geeignet sind. Auch Hörbeispiele zu Gewitter etc. sind vorhanden.

Auf der Seite www.vs-material.wegerer.at finden Sie viele Materialien zum Thema Wetter, die zum Üben bzw. zur Differenzierung geeignet sind:
http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/wetter/Gewitter-Kartei.pdf
http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/wetter/Wind-Kartei.pdf
http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/wetter/Niederschlagsarten-Domino.pdf

<http://www.tivi.de> à Fernsehen à logo
aktueller Wetterbericht auf der ersten logo-Seite; Nachrichtenlexikon auch geeignete Texte zu aktuellen Wetterereignissen

Auf den folgenden Seiten finden sich Wetterlexika mit einer Fülle von Wetterbegriffen:
<http://kinder.wetter.com/>
<http://www.kindernetz.de>

Leben mit dem Wetter:

http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/Erde-Klimazonen.pdf

<http://www.tivi.de> fernsehen à logo; unter „Wissen“ sowie befinden sich u.a. Informationen zum Klima/Klimawandel,

Eine gut verständliche Definition von Wetter und Klima, weitere Informationen zum Thema und Bauanleitungen für Messgeräte finden Sie auf der Seite:
http://www.suz-mitte.de/geo-themen/wetter/index_wetter.html

Wettermessgeräte:

http://www.suz-mitte.de/geo-themen/wetter/index_wetter.html

http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/wetter/windrichtungsmesser.pdf

Bauernregeln:

<http://www.kindernetz.de>

www.wissenskarten.de

Wetterbericht/Meteorologie:

www.blindekuh.de

aktuelle Wetterkarte auf der Startseite, die vergrößert werden kann, mit interaktiven Symbolen

Auf der Seite der Uni Oldenburg

<http://www.physikfuerkids.de/> unter: Labor → Wetter, anspruchsvolle, altersgerechte Texte zu Wetterkarte, Wetterstation, Wolken

<http://www.kindernetz.de> (→ Infonetz → Wetter)

hier findet man auch einen Film über die Arbeit von Meteorologen, z.T. werden die Texte vorgelesen. Hinweise zu: Wetter, Wettervorhersage, Bauernregeln, Klima u.a.; Online-Film: Tigerenten-Reporter besuchen eine Wetterstation

DVD-Willi wills wissen: „Wie ist das mit dem Wetter?“

Was-ist-was- DVD: „Wetter“

Auf beiden DVDs finden sich viele Infos über den Besuch in einer Wetterstation.

4.5 Übersicht über die Aufgaben

So ein Wetter		Übersicht über die Aufgaben
1a) und 1b) Wetter anschauen - Wetter fühlen		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann das Wetter (den Himmel, die Wolken, den Wind...) beobachten. - Ich kann genau aufschreiben oder aufmalen, wie das Wetter ist. 	<p>Aufgabe zur Sensibilisierung der Wahrnehmung von unterschiedlichen Wettererscheinungen.</p>	
2a) und 2b) Wasser verdunstet		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann einen vorgegebenen Versuch durchführen. - Ich kann einen Versuch beobachten und auswerten. - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Wärme (die Sonne) für das Wetter hat. - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser für das Wetter hat. - Ich kann das Verdunsten als einen Teil des Wasserkreislaufes beschreiben. 	<p>Zweiteiliger Versuch zum Verdunsten. Der Verbleib des Wassers wird problematisiert (Gesetz der Erhaltung: Nichts auf der Welt geht verloren.).</p>	
3) Was macht die Luft?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Luft für das Wetter hat. - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Sonne für das Wetter hat. - Ich kann einen vorgegebenen Versuch durchführen. - Ich kann einen Versuch beobachten und auswerten. 	<p>An einem Versuch beobachten die Kinder was passiert, wenn man Luft erwärmt: „Wärme bringt Luft in Bewegung. Warme Luft steigt nach oben.“</p>	
4) Wetter-Lexikon		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann ein Wetterwort beschreiben und mit eigenen Worten erklären. - Ich kann mit meinen Worten erklären, warum es auf der Erde Wetter gibt. - Ich kann Verdunsten, Wolkenbildung und Niederschlag als Teile des Wasserkreislaufes beschreiben. - Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden. - Ich kann einen Text am Computer abtippen. - Ich schreibe am Zeilenende weiter, weil das Schreibprogramm selber eine neue Zeile beginnt. - Ich kontrolliere meinen Text mit dem Steuerzeichen (Rucksackmännchen). 	<p>Ausgehen von ihren Wetter-Fragen „Was ist...?“, „Warum gibt es...?“ informieren die Schülerinnen und Schüler sich bei Experten (Eltern) oder in Sachtexten, Filmen über eine Wettererscheinung bzw. einen Wetter-Begriff. Ihren Text schreiben sie am Computer in eine Tabelle. Beim Vorstellen und Erklären dieses Begriffes nutzen sie Dinge, die sie zeigen können.</p>	
5) Was mache ich bei diesem Wetter?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für mich hat. - Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist. - Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären. - Ich kann ein Säulendiagramm erstellen. - Ich kann beurteilen, welche Kleidung ich bei verschiedenen Temperaturen wählen muss. 	<p>Ausgehend von der Frage, in wieweit das Wetter einen Einfluss auf den Alltag der Kinder hat, ordnen die Kinder Aktivitäten verschiedenen Temperaturen zu und erstellen anschließend ein Säulendiagramm.</p>	

So ein Wetter		Übersicht über die Aufgaben
6) Ist das Wetter wichtig?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann Befragungen planen, durchführen und auswerten. - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für die Menschen hat. - Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist. 	<p>Die Kinder befragen Eltern, Nachbarn, Bekannte, ob das Wetter Einfluss auf die Ausübung ihres Berufes hat.</p>	
7) Klima auf der Erde		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung ein anderes Klima für die Menschen hat. - Ich finde Gegenden/Bereiche auf einem Globus oder einer Weltkarte, in denen es unterschiedliches Klima gibt (z.B. Polarregion, Wüste, Regenwald). - Ich kann den Unterschied zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte nennen. - Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden. - Ich kann anderen Kindern meine Arbeitsergebnisse verständlich vortragen. 	<p>Mit Hilfe einer Kartei zu den Klimazonen (http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/Erde-Klimazonen.pdf) oder mit ausgewählten Sachbüchern informieren sich die Kinder darüber, dass das Klima auf der Erde ganz verschieden sein kann.</p>	
8) Wetterstation bauen		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann erklären, wie ein Regenmesser oder ein Windmesser funktioniert. - Ich kann ein eigenes Wettermessgerät ausdenken, bauen und ausprobieren. - Ich kann ein Wettermessgerät nach einer Anleitung bauen. - Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wettermessgerätes geeignet sind. - Ich kann verschiedene Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen. - Ich kann beurteilen, ob mein Wettermessgerät funktioniert. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln in Gruppen eigene Wettermessgeräte. Sie bauen diese und überprüfen, ob sie funktionieren. Dabei geht es nicht darum, exakte, wissenschaftliche Werte zu ermitteln, sondern verschiedene Werte vergleichen zu können (kein ..., wenig ..., viel ...).</p> <p>Als Differenzierung/Vereinfachung können auch Wettermessgeräte nach Anleitung gebaut werden.</p>	
9a) und 9b) Wetterbeobachtung – Daten sammeln - Daten auswerten		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich nenne Beispiele, wie Wetterforscher ihre Messdaten erhalten. - Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären. - Ich kann Wettermessgeräte (Thermometer, Regenmesser, Windrichtungsanzeiger, Windstärkenanzeiger) benutzen und richtig ablesen. - Ich kann Wetterdaten in einer Übersicht darstellen und auswerten. - Ich kann meine Arbeitsergebnisse anderen Kindern verständlich darstellen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler sammeln in einem überschaubaren Zeitabschnitt Wetterdaten in der Schule und/oder zu Hause. Diese Daten stellen sie in verschiedenen Übersichten dar und werten sie aus.</p>	
10) Bauernregeln		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für die Menschen hat. - Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist. - Ich kann das Wetter beobachten. - Ich kann aus Texten Informationen gewinnen, auswerten und darstellen. - Ich kann meine Arbeitsergebnisse anderen Kindern verständlich darstellen. 	<p>Die Kinder informieren sich mit einem Sachtext (www.wissenskarten.de) über Bauernregeln. Sie erforschen die Bedeutung einer Regel und stellen diese mit einem Bild dar.</p> <p>Als Zusatzaufgabe kann am Beispiel geeigneter Regeln überprüft werden, ob diese stimmen.</p>	

So ein Wetter		Übersicht über die Aufgaben
11a) und 11b) Wetterbericht schreiben - Wetterkarte zeichnen		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser, die Sonne und die Luft für das Wetter haben. - Ich kann mich auf Wetterkarten von Deutschland orientieren. - Ich kann Unterschiede zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte (Straßenkarte) nennen. - Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären. - Ich wähle geeignete Informationen aus Wetterkarten aus. 	<p>Mit zwei unterschiedlichen Aufgaben setzten sich die Kinder mit Wetterkarten auseinander: sie schreiben einen Wetterbericht zu einer (einfachen) Wetterkarte und sie zeichnen eine Wetterkarte nach einem vorgegebenen (einfachen) Wetterbericht.</p>	
12) Wie arbeiten Meteorologen?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich nenne Beispiele, wie die Wetterforscher ihre Messdaten erhalten und übermitteln (Internet und Satellit). - Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden. 	<p>Die Kinder finden Antworten auf ihre Fragen mit Hilfe eines Sachfilmes.</p>	

<h2 style="margin: 0;">Was kann ich? So ein Wetter</h2>		Name: _____
---	---	-------------

Inhalt	übe ich	kann ich	Lernkontrolle bestanden am:
1. Wettererscheinungen			
a) Ich kann das Wetter fühlen, beobachten und darstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
b) Ich kann erklären, welche Bedeutung die Sonne, das Wasser und die Luft für das Wetter haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Ich kann mein Wetterwort verständlich erklären.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Ich kann meinen Wettertext am Computer schreiben und mit dem Rucksackmännchen kontrollieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Leben mit dem Wetter			
a) Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für mich und für andere Menschen hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
b) Ich kann erklären, warum der Wetterbericht wichtig ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Klima für die Menschen hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Wettermessung			
a) Ich kann ein Wettermessgerät planen, bauen und erproben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
b) Ich kann Wettermessgeräte benutzen und richtig ablesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Ich kann Wetterdaten in einer Übersicht darstellen und auswerten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Ich kann einen Wetterbericht schreiben und Wetterkarten zeichnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e) Ich kann Beispiele nennen, wie Meteorologen ihre Messdaten erhalten und übermitteln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Das habe ich beim Thema „So ein Wetter“ noch gelernt:

Berücksichtigung der individuellen Lernausgangslage: Die „Wetterfragen“ der Kinder

Ausgangspunkt eines jeden Unterrichtsvorhabens sind das Vorwissen und die Überlegungen der Kinder. Sie versuchen, sich die Welt zu erklären und stoßen gerade bei diesem komplexen Thema oft auf Fragen.

Dazu schreiben die Kinder ihre Fragen auf Kärtchen/Zettel und sortieren sie in Kleingruppen oder gemeinsam mit der ganzen Klasse.

Erfahrungsgemäß stellen Kinder häufig ähnliche Fragen. Diese lassen sich gruppieren und an der Pinnwand o.ä. festhalten. Gemeinsam erarbeiten die Kinder Vorschläge, wie sie diese Fragen beantworten können

Kinderfragen	So könnte man diese Fragen beantworten:
<p>Warum-Fragen</p> <p>Warum gibt es Regen? Warum gibt es Wind? Warum gibt es Wetter?</p>	<p>In Büchern lesen Sachfilme gucken Versuche machen</p>
<p>Was-ist ... -Fragen?</p> <p>Was ist ein Hurrikan? Was ist ein Tornado? Was ist Hagel?</p>	<p>Recherche in Sachbüchern, Karteien, Internet, CD/DVD</p>
<p>Fragen rund um den Wetterbericht/ die Wettervorhersage</p> <p>Wie können die Meteorologen das Wetter vorhersagen?</p>	<p>Aufgaben zum Wetter messen Aufgaben zu Wetterkarten Experten befragen DVD – So arbeiten Meteorologen (Was ist was, Willi will's wissen)</p>
<p>Klima-Fragen</p> <p>Was ist eigentlich Klima? Was heißt Klimawandel?</p>	<p>ans Ende stellen, Experten befragen, außerschulische Lernangebote nutzen, z.B. „Save our Future“, Klima-Forscherkiste des LI,</p>
<p>Sonstige Fragen</p> <p>Wie funktioniert ein Thermometer?</p>	<p>Expertenaufgabe</p>

Aus dieser Übersicht ergibt sich dann eine inhaltliche Struktur des Themas, die für die Kinder bedeutsam und sinnvoll ist und die die zuvor angelegte Strukturierung der Unterthemen berücksichtigt.

So ein Wetter



Name: _____

Das weiß ich schon übers Wetter:

Eight horizontal rectangular boxes stacked vertically, intended for writing known weather facts.

Das möchte ich über das Wetter wissen:

Eight horizontal rectangular boxes stacked vertically, intended for writing questions or things to learn about the weather.

Kompetenzorientierte Aufgaben

Die folgenden Aufgaben sollen Anregungen bieten, auf welche Art und Weise im 3. Jahrgang gearbeitet werden kann, um die ausgewählten Kompetenzen zu fördern. Sie finden dort auch Anregungen für die Ausgestaltung der Aufgaben z. B. in den Wetterforscherheften der Kinder. Es empfiehlt sich aus ökologischen und ökonomischen Gründen, diese Darstellungsformen nicht als Kopiervorlagen zu verwenden, sondern sie lediglich als Gestaltungsanregung für die eigenen Darstellungen der Kinder zu verwenden.

Aufgabe 1a und 1b	Wetter anschauen - Wetter fühlen
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	
Erkenntnisgewinnung	Ich kann das Wetter (den Himmel, die Wolken...) beobachten. Ich kann Wetterdaten messen, darstellen und auswerten.
Urteilsbildung	
Material	Schreib- bzw. Malblatt
Kommentar	<p>In Partnerarbeit werden die Kinder für unterschiedliche Wettererscheinungen sensibilisiert. Durch die Wiederholungen wird die Notwendigkeit des genauen Beobachtens geschärft.</p> <p>Als Anknüpfungspunkte bieten sich die „Nachdenklichen Fragen“ „Was ist gutes Wetter“ und die Verbindung von Wetter und Empfinden an.</p> <p>Die zweite Aufgabe knüpft an die Aufgabe „Wetter anschauen“ an. Es wird die nonvisuelle Wahrnehmung geschult.</p> <p>Das Spüren des Wetters zielt auf das Lernen mit allen Sinnen. Es wird deutlich, dass Wettererscheinungen an sich nicht sichtbar sind, sondern nur deren Auswirkungen (Wind, Wärme, teilweise Niederschlag).</p>

So ein Wetter



Wetter anschauen

Gehe mit einem Partner nach draußen.
Schaut euch das Wetter genau an.



Was für ein Wetter haben wir heute?

Sprecht miteinander über das Wetter.

Schreibt auf oder malt möglichst genau, was ihr seht!

Wiederholt die Aufgabe heute noch ein- oder zweimal.

Was hat sich verändert?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

So ein Wetter



Wetter fühlen

Gehe mit einem Partner nach draußen.



Verbinde ihm die Augen.

Führe ihn zu verschiedenen Orten auf den Schulhof.

(Zum Beispiel: in die Sonne, in den Schatten, in eine windige Ecke)

Frage deinen Partner: Wie ist das Wetter in diesem Moment?

Was spürst du auf deiner Haut? Strecke die Zunge heraus! Bewegen sich deine Haare? Ist deine Nase warm oder kalt? Kannst du etwas riechen?

Dein Partner erzählt, was er fühlt.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Aufgabe 2a und 2b	Versuche: Wasser verdunstet
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	<p>Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Wärme (die Sonne) für das Wetter hat.</p> <p>Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser für das Wetter hat.</p> <p>Ich kann das Verdunsten als einen Teil des Wasserkreislaufs beschreiben.</p>
Erkenntnisgewinnung	<p>Ich kann vorgegebene Versuche durchführen.</p> <p>Ich kann Versuche beobachten und auswerten.</p> <p>Ich kann verschiedene Materialien richtig und sicher benutzen.</p>
Urteilsbildung	
Material	Gläser, Wasser, Folienstifte, evtl. Wärmequelle (Heizung, Kerze) Beobachtungsbogen
Kommentar	<p>In diesem zweiteiligen Experiment werden zunächst Vermutungen der Kinder notiert. Anschließend schreiben sie ihre Beobachtungen auf.</p> <p>Im zweiten Schritt werden Erklärungsansätze für die Beobachtung festgehalten, um schließlich die Vermutung selbst zu überprüfen.</p> <p>Es ist wichtig, dass der Verbleib des Wassers problematisiert wird und nicht nur die bloße Feststellung, dass das Wasser aus dem Glas verschwindet.</p> <p>(Gesetz der Erhaltung: Nichts auf der Welt geht verloren.)</p>

So ein Wetter



Was passiert mit dem Wasser?



Fülle zwei Gläser mit Wasser und markiere den Wasserstand!

Stelle eines der Gläser an einen sonnigen, warmen Ort, das andere an einen kühlen, schattigen Ort.

Überprüfe in den kommenden Tagen den Wasserstand!

Schreibe auf, was passiert ist.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

So ein Wetter



Wo ist das Wasser?



Du hast beobachtet, dass das Wasser allmählich aus den Gläsern verschwindet.

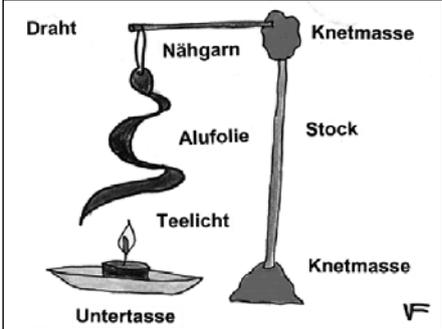
Wo ist das Wasser geblieben? Schreibe deine Vermutungen auf!

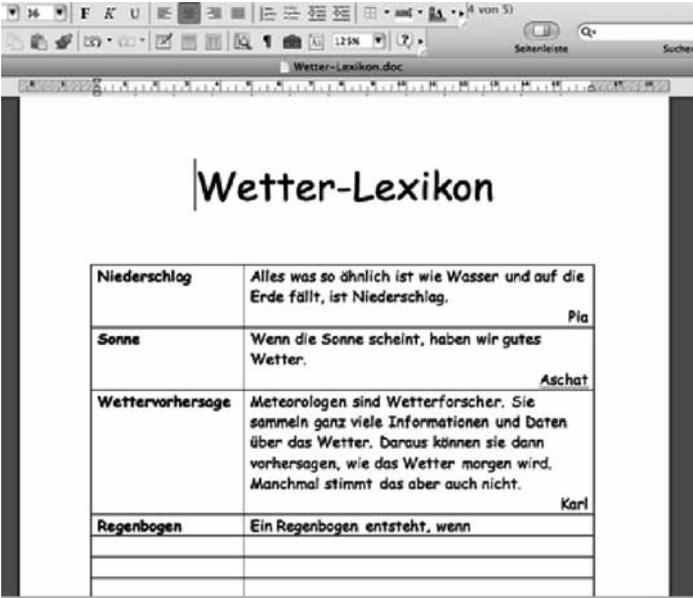
Überprüfe deine Vermutung! Fülle dafür nochmals ein Glas mit Wasser und bedecke es mit einer Klarsichtfolie. Stelle das Glas einen warmen Ort oder -noch besser- erwärme es mit einem Teelicht.

Schreibe auf, was du beobachtetest!

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Aufgabe 3	Versuche: Was macht die Luft?
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Luft für das Wetter hat. Ich kann beschreiben, welche Bedeutung die Sonne für das Wetter hat.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann einen vorgegebenen Versuch durchführen. Ich kann einen Versuch beobachten und auswerten.
Urteilsbildung	
Material	Teelicht, Spirale aus Alu-Folie, Aufhängung für die Spirale, Beobachtungsbogen (Im Winter kann die Spirale auch über einen Heizkörper gehängt werden.) div. Fachbücher, Internet
Kommentar	Erhitzte Luft ist bewegte Luft, wobei die Bewegung daraus resultiert, dass sich warme Luft ausdehnt. Im Experiment ist jedoch „nur“ zu erkennen, dass eine Wärmequelle die Luft in Bewegung versetzt, also „Wind macht“. Einige Kinder werden das u.U. von Weihnachtspyramiden kennen. Warme Luft steigt nach oben (dehnt sich aus) Zum Nachlesen und weitere Experimente: http://www.haus-der-kleinen-forscher.de

So ein Wetter		Was macht die Luft?
<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">😊😊😊</div> <p>Baue den auf der Zeichnung zu sehenden Versuch nach.</p> <p>Überlege, bevor du das Teelicht anzündest, was passieren wird!</p> <p>Zünde das Teelicht an.</p> <p>Was passiert? Schreibe deine Beobachtungen auf und denke über die Ursache nach!</p> <p>Informiere dich in Büchern oder im Internet, warum das passiert.</p>		
		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

Aufgabe 4	Wetterlexikon												
Kompetenzen													
Orientierung in der Welt	<p>Ich kann mit meinen Worten erklären, warum es auf der Erde Wetter gibt.</p> <p>Ich kann ein Wetterwort beschreiben und mit eigenen Worten erklären.</p> <p>Ich kann Verdunsten, Wolkenbildung und Niederschlag als Teile des Wasserkreislaufes beschreiben.</p>												
Erkenntnisgewinnung	<p>Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden.</p> <p>Ich kann einen Text am Computer abtippen.</p> <p>Ich schreibe am Zeilenende weiter, weil das Schreibprogramm selber eine neue Zeile beginnt.</p> <p>Ich kontrolliere meinen Text mit dem Steuerzeichen.</p>												
Urteilsbildung													
Material	Wetter-Wörter, diverse Sachbücher, Audio-CDs, DVDs												
Kommentar	<p>Jedes Kind bekommt einen Wetter-Begriff. Die Kinder versuchen in der Schule und als Hausaufgaben, die Bedeutung des Begriffes heraus zu finden. Anschließend erklären sie den Begriff und schreiben dazu einen kurzen Lexikon-Text.</p> <p>Durch die Auswahl der Begriffe ist diese Aufgabe in hohem Maße differenziert.</p> <p>Weitere Übungs- und Vertiefungsmöglichkeiten finden sich z.B. bei http://vs-material.wegerer.at: Das Wetter, Niederschlagsformen, Niederschlagsarten-Domino, Wind-Kartei, Gewitterkartei,</p> <p>Die Lexikon-Texte können sehr einfach am Computer erstellt werden. Richten Sie dafür eine Tabelle mit 2 Spalten und Zeilen nach Bedarf ein. In die erste Zeile tragen die Kinder ihr Wort ein, in die Spalte daneben den Text.</p> <p>Die Kinder können nach und nach in der jeweils nächsten Zeile arbeiten, ohne die Wörter nach dem Alphabet zu sortieren. Das Lexikon kann zum Schluss über das Menü „Tabelle sortieren“ in eine alphabetische Reihenfolge gebracht werden.</p>  <table border="1" data-bbox="531 1713 1034 2049"> <tr> <td>Niederschlag</td> <td>Alles was so ähnlich ist wie Wasser und auf die Erde fällt, ist Niederschlag. Pia</td> </tr> <tr> <td>Sonne</td> <td>Wenn die Sonne scheint, haben wir gutes Wetter. Aschat</td> </tr> <tr> <td>Wettervorhersage</td> <td>Meteorologen sind Wetterforscher. Sie sammeln ganz viele Informationen und Daten über das Wetter. Daraus können sie dann vorhersagen, wie das Wetter morgen wird. Manchmal stimmt das aber auch nicht. Karl</td> </tr> <tr> <td>Regenbogen</td> <td>Ein Regenbogen entsteht, wenn</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Niederschlag	Alles was so ähnlich ist wie Wasser und auf die Erde fällt, ist Niederschlag. Pia	Sonne	Wenn die Sonne scheint, haben wir gutes Wetter. Aschat	Wettervorhersage	Meteorologen sind Wetterforscher. Sie sammeln ganz viele Informationen und Daten über das Wetter. Daraus können sie dann vorhersagen, wie das Wetter morgen wird. Manchmal stimmt das aber auch nicht. Karl	Regenbogen	Ein Regenbogen entsteht, wenn				
Niederschlag	Alles was so ähnlich ist wie Wasser und auf die Erde fällt, ist Niederschlag. Pia												
Sonne	Wenn die Sonne scheint, haben wir gutes Wetter. Aschat												
Wettervorhersage	Meteorologen sind Wetterforscher. Sie sammeln ganz viele Informationen und Daten über das Wetter. Daraus können sie dann vorhersagen, wie das Wetter morgen wird. Manchmal stimmt das aber auch nicht. Karl												
Regenbogen	Ein Regenbogen entsteht, wenn												

So ein Wetter		Wetterlexikon
<p>Suche dir mit einem Partner ein Wetter-Wort aus.</p> <p>Erforscht, was dieses Wort bedeutet.</p> <p>Erklärt es uns. Benutzt dabei Dinge, die ihr zeigen könnt.</p> <p>Schreibt einen Lexikon-Text zu eurem Wort.</p>		
<p>© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011</p>		

So ein Wetter		Wetterlexikon

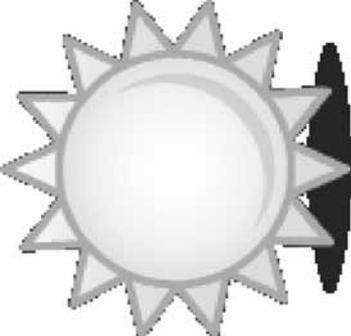
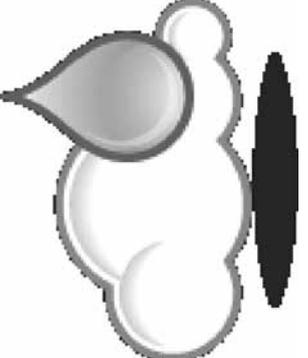
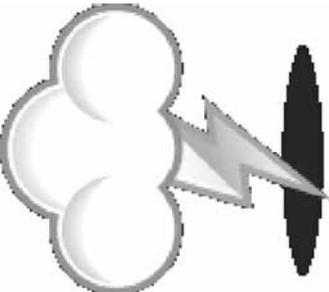
Alternative Vorlage, wenn das Lexikon handschriftlich erstellt wird.

So ein Wetter		Wetterlexikon Wetterwörter
Sonne	Regen	Wind
Hagel	Tau	Raureif
Sturm	Orkan	Hurrikan
Donner	Blitz	Niederschlag
Hitze	Wirbelsturm	Glatteis
Schnee	Schönwetter-Wolken	Gewitter
Regenwolken	Unwetter	Gefrierpunkt
Regenbogen	Pfütze	

Aufgabe 5	Was mache ich bei diesem Wetter
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für mich hat. Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären. Ich kann ein Säulendiagramm erstellen.
Urteilsbildung	Ich kann beurteilen, welche Kleidung ich bei verschiedenen Temperaturen wählen muss.
Material	Aktivitätskärtchen (Originalgröße laminieren), Wetter-Diagramm (auf DIN-A 3 hochkopieren und laminieren)
Kommentar	Als Einstieg bietet sich die Frage an, in wie weit das Wetter Auswirkungen auf das Leben/Arbeit/Freizeit der Kinder hat (Aktivitäten, Kleidung, schulisches Arbeiten, Ernährung). Weiterführende Frage: Was ist gutes Wetter?

So ein Wetter		Was mache ich bei diesem Wetter?
<p>Eis essen bei -3°?</p> <p>Fußball spielen bei Gewitter?</p> <p>Diskutiert, was ihr bei welchem Wetter am besten draußen machen könnt. Legt die Wortkarten in das Diagramm. Überprüft eure Arbeit mit der Lösungskarte. Zeichnet ein Diagramm. Malt so viele Felder an, wie ihr Kärtchen gelegt habt.</p> <p>Zusatz: Was kann man aus dem Diagramm ablesen? Vergleicht die Säulen miteinander. Schreibt es auf.</p>		<p>😊😊😊</p>
<p>© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011</p>		

Diagramm „Was mache ich bei diesem Wetter?“ (Für die Verwendung im Unterricht auf DIN - A 3 hochkopieren)

							24°C
							5°C
							-3°C
							25°C
							18°C

So ein Wetter



Was mache ich bei diesem Wetter?

Eis essen

Eine Schneeballschlacht machen

Ins Freibad gehen

In eine Pfütze springen

Inliner fahren

Mit Schirm spazieren gehen

Ein Picknick machen

Im Matsch spielen

Auf den Flohmarkt gehen

Auf dem Spielplatz spielen

Fußball spielen

Drachen steigen lassen

Segeln

Schlitten fahren

Schlittschuh laufen

Schneemann bauen

Aufgabe 6	Ist das Wetter wichtig?
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für die Menschen hat. Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann Befragungen planen, durchführen und auswerten.
Urteilsbildung	
Material	Interviewfragen
Kommentar	Die Interviewfragen werden gemeinsam mit den SuS erarbeitet. (z.B. Welchen Beruf haben Sie? Welchen Einfluss hat das Wetter auf Ihren Beruf?) Die Auswertung der Interviews kann mit der Methode Innenkreis-Außenkreis-Gespräch erfolgen. Im abschließenden Klassengespräch kann zusammengefasst werden: Was war neu, was war überraschend für euch? Anschließend sollten die Ergebnisse auf einem Schaubild/ einer Tabelle festgehalten werden.

So ein Wetter		Ist das Wetter wichtig?
 <p>Frage deine Eltern/Nachbarn/Bekanntes/..., ob das Wetter Einfluss auf ihren Beruf hat. Schreibe auf und berichte uns davon! Erstelle zum Schluss eine Übersicht.</p>		
Berufe, bei denen das Wetter wichtig ist:	Berufe, bei denen das Wetter nicht wichtig ist:	
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

So ein Wetter



Ist das Wetter wichtig?

Fragen:

Four horizontal rectangular boxes for writing answers to the question.

Person 1

Four horizontal rectangular boxes for Person 1's answers.

Person 2

Four horizontal rectangular boxes for Person 2's answers.

Person 3

Five horizontal rectangular boxes for Person 3's answers.

Aufgabe 7	Klima auf der Erde
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung ein anderes Klima für die Menschen hat. Ich finde Gegenden/Bereiche auf einem Globus oder einer Weltkarte, in denen es unterschiedliches Klima gibt.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann Unterschiede zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte nennen. Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden. Ich kann anderen Kindern meine Arbeitsergebnisse verständlich vortragen.
Urteilsbildung	
Material	Diverse Sachbücher, CDs, DVDs, Informationen auf Kinderseiten im Internet, Kartei-Infos: z.B. http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/pdf_su/Erde-Klimazonen.pdf
Kommentar	Wesentlich an dieser Aufgabe ist es, dass die Kinder erkennen, dass es auf der Erde Bereiche gibt, in der das Wetter ganz anders ist als bei uns und das dies Einfluss hat auf das Leben der Menschen.

So ein Wetter		Ist das Wetter wichtig?
😊😊		
<p>1. Ist das Wetter überall auf der Erde gleich? Informiert euch über das Wetter</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Deutschland • ganz im Norden • in der Wüste • im tropischen Regenwald <p>2. Stellt uns eure Ergebnisse vor. Zeigt uns Bilder, wie es dort aussieht.</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

Aufgabe 8	Wetterstation bauen
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann erklären, wie ein Regenschirm oder ein Windmesser funktioniert.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann ein eigenes Wettermessgerät ausdenken, bauen und ausprobieren. Ich kann ein Wettermessgerät nach einer Anleitung bauen. Ich kann verschiedene Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen.
Urteilsbildung	Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wettermessgerätes geeignet sind. Ich kann beurteilen, ob mein Wettermessgerät funktioniert.
Material	Materialkiste: Messbecher, Schüsseln, Holzleisten, Wolle, Papierbänder, Werkzeuge Informationen: Wettermessgeräte-Kartei, Sachbücher, ausführliche Anleitungen mit Materiallisten: http://physicbox.unigraz.at/bibliothek/meteorologie_mayrhofer.pdf
Kommentar	Mit dem vorliegenden Material konstruieren die Kinder Geräte zum Messen von Niederschlagsmenge, Windstärke und -richtung. Wenn die Klasse bislang wenig Erfahrung mit Gruppenarbeit hat, sind Hinweise zur Arbeit in den Gruppen nötig. Hilfreich dabei sind „Nummerierte Köpfe“, d.h. das Festlegen eines Zeitwächters, eines Schreibers, eines Materialwächters und eines Zusammenarbeits-Wächters. Bei der Stärke des Windes ist nicht die wissenschaftlichen Bezeichnung der Windstärke, sondern die beobachtbare Auswirkung des Windes von Bedeutung (z.B. wie stark bewegen sich die Bäume/Gräser). Gleiches gilt für die Regenmenge. Nicht die exakte Menge pro qm, sondern die Menge im Vergleich ist von Bedeutung. Üblicherweise wird die Höhe verglichen. Die Kinder führen den Protokoll-Bogen, der ihre Arbeit strukturiert.



Sammelt Ideen:

Besprecht Vorteile und Nachteile der Vorschläge.
Einigt euch dann auf einen Vorschlag.

	Vorteile	Nachteile
Idee 1		
Idee 2		
Idee 3		

Wir bauen Modell _____ .

Besorgt das nötige Material.

Baut euer Wettermessgerät. Probiert es aus.

Hat es geklappt? Wenn nicht, woran lag es?

Verändert das Gerät falls nötig. Probiert erneut.

Aufgabe 9a und 9b	Wetterbeobachtung Daten sammeln – Daten auswerten
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich nenne Beispiele, wie die Wetterforscher ihre Messdaten erhalten.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann die Symbole in Wetterkarten erklären. Ich kann Wettermessgeräte benutzen und richtig ablesen. Ich kann Wetterdaten in einer Übersicht darstellen und auswerten. Ich kann meine Arbeitsergebnisse anderen Kindern verständlich darstellen.
Urteilsbildung	
Material	Eigene Wettermessgeräte, oder vorhandene Niederschlagsmesser, Windmesser, ...
Kommentar	Die Kinder erledigen diese Aufgabe tageweise in Partnerarbeit. Alle einigen sich darauf, wann, was, und wie sie messen wollen. Dabei sollte deutlich werden, dass die Messergebnisse nur dann zu vergleichen sind, wenn sie unter gleichen Bedingungen erfolgten. Ideal ist, wenn am Vormittag zu zwei verschiedenen Zeitpunkten gemessen wird. Hausaufgabe könnte sein, am Nachmittag die Beobachtung weiter zu führen. Hilfreich ist auch eine Entscheidung, ob und welche Symbole benutzt werden. Als Anregung können Wetter-Tagebuch-Seiten genutzt werden. Nach der Sammlung der Daten stellen die Kinder die gemessenen Daten in anderen Formen dar und werten diese aus. Eine Zusatzaufgabe könnte der Vergleich der eigenen Wetterdaten mit den Daten sein, die andere Hamburger Schulen täglich ermitteln. Diese findet man im Wetterteil des Hamburger Abendblattes oder online unter www.wetter-spiegel.de → Deutschland → Hamburg → Navigationsleiste links: Schüler werden Klimabeobachter

So ein Wetter



Wetterdaten sammeln

Beobachtet das Wetter zwei Wochen lang.

Ihr sollt jeden Tag zweimal das Wetter messen.

Tragt die Ergebnisse in euer Wetter-Tagebuch ein.

Einigt euch: Wann wollt ihr messen?

Wo wollt ihr messen?

Womit wollt ihr messen?

Wer misst wann?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

So ein Wetter



Wetterdaten auswerten

Ihr habt das Wetter beobachtet.

Erstellt jetzt verschiedene Übersichten zur

Temperatur, zum Niederschlag, zur Windstärke...

Wertet eure Übersichten aus:

Was war der heißeste Tag, welches der kälteste? An wie vielen Tagen lag die Temperatur über 20° oder unter 0°? Wann fiel der meiste/der wenigste Regen? Wie viel Regen fiel insgesamt? Welches war der windigste Tag? Aus welcher Richtung kam der Regen am häufigsten?

Expertenfrage: Wie veränderte sich der Luftdruck, wenn das Wetter schön/schlecht wurde?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

So ein Wetter



Wetterbeobachtung

von bis

	Temperatur	Wolken	Niederschlag	Windstärke	Windrichtung	Luftdruck
Montag Datum: 1. Messung						
2. Messung						
Dienstag Datum: 1. Messung						
2. Messung						
Mittwoch Datum: 1. Messung						
2. Messung						
Donnerstag Datum: 1. Messung						
2. Messung						
Freitag Datum: 1. Messung						
2. Messung						
Sonnabend Datum: 1. Messung						
2. Messung						
Sonntag Datum: 1. Messung						
2. Messung						

So ein Wetter



Wetter-Tagebuch

Tag:

Datum:

Wetterbeschreibung:

12 empty horizontal lines for weather description.

Datum:	Temperatur	Wolken	Niederschlag	Windstärke	Windrichtung	Luftdruck
Messung Uhrzeit:						
Messung Uhrzeit:						

Aufgabe 10	Bauernregeln
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter für die Menschen hat. Ich kann erklären, warum der Wetterbericht für die Menschen wichtig ist.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann das Wetter beobachten. Ich kann aus Texten Informationen gewinnen, auswerten und darstellen. Ich kann meine Arbeitsergebnisse anderen Kindern verständlich darstellen.
Urteilsbildung	
Material	www.wissenskarten.de → Bauernregeln http://www.kindernetz.de/infonetz/thema/klima/bauernregeln/-/id=32556/nid=32556/did=99786/16ahd2z/index.html
Kommentar	Bauernregeln halfen den Menschen das Wetter vorherzusagen. Durch den Info-Text (www.wissenskarten.de) werden die Schülerinnen und Schüler in das Thema eingeführt. Sie suchen sich eine Bauernregel aus und stellen sie künstlerisch dar und präsentieren der Klasse die Bauernregel. Zusätzlich lassen sich einige Bauernregeln im Internet auf ihre wissenschaftliche (meteorologische) Richtigkeit überprüfen.

So ein Wetter		Bauernregeln
<p>1. Lies den Informationstext zu den Bauernregeln!</p> <p>2. Suche dir eine Bauernregeln zu einer Jahreszeit aus!</p> <p>3. Stelle deine Bauernregel mit Hilfe eines Bildes den anderen Kindern dar.</p> <p>Zusatz-Aufgabe: Finde heraus, ob deine Bauernregel stimmt!</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		



Bauernregeln

Wie das Wetter wird, war für die Menschen schon immer interessant. Besonders für diejenigen Menschen, die draußen arbeiteten.

Woher erfuhren die Bauern oder Tierhirten, wie das Wetter wird? Es gab ja früher noch keinen Wetterbericht in der Zeitung. Es gab noch keine Thermometer, Windmesser oder Barometer.

Ganz einfach, die Menschen beobachteten die Natur.

Die Menschen beobachteten den Himmel. Wie sehen die **Wolken** aus? Sie achteten auf die **Pflanzen** und auf das **Verhalten der Tiere**.

Aus all ihren Beobachtungen schlossen die Menschen auf das Wetter von morgen. Sie konnten oft auch etwas über das Wetter der nächsten Jahreszeit sagen.

Mit der Zeit wussten Menschen viel über das Wetter und Anzeichen für Wetteränderungen. Sie stellten Regeln auf, die es ihnen erleichterten, das Wetter vorherzusagen.

Früher konnten nur sehr wenige Menschen lesen und schreiben. Um sich die Erkenntnisse zu merken, wurden sie in Reimform gebracht und immer weiter erzählt. Dadurch entstanden über sehr viele Jahre **Wetterregeln**, die auch heute noch bekannt sind. Sicher kennst du den Spruch: *Der April, der April, der macht, was er will.*

Einige von diesen alten Wetterregeln sind nur schöne Reime, die bei der Wettervorhersage nicht helfen. Aber ein großer Teil der alten Wetterregeln lassen sich heute noch erklären und können dir helfen, das Wetter vorauszusagen.

Da die Wetterregeln besonders für die Bauern wichtig waren, werden die alten Wetterregeln auch Bauernregel genannt.

Nach den Vorhersagen der Bauernregeln wurde die Arbeit auf den Feldern geplant. Wann ist die Zeit zur Aussaat? Wann kann geerntet werden? Wann muss ich für die Schafe einen warmen Platz suchen?

Für jeden Tag und jede Jahreszeit gab es Wetterregeln, so wie es heute für jeden Tag einen Wetterbericht gibt.



Willst du auch das Wetter vorhersagen?

Diese Bauernregeln können dir helfen, das Wetter von morgen vorherzusagen:

Das Wetter bleibt schön,

wenn Schwalben weit nach oben fliegen,
wenn der Rauch gerade hinauf steigt,
wenn Gänseblümchen ihre Blüten öffnen,
wenn Ameisen fleißig vor sich hin arbeiten.

Oder wenn du folgendes beobachtest:

Je weißer die Schäfchen am Himmel gehn, je länger bleibt das Wetter schön.
Siehst du Nebel auf Seen und Auen, kannst du getrost auf schön Wetter bauen.

Das Wetter wird schlechter,

wenn Schwalben tief fliegen,
wenn Fische beim Angeln willig anbeißen,
wenn Gänseblümchen ihre Blüten wieder schließen,
wenn Katzen sich gründlich putzen,
wenn Bienen geschäftig umher summen,
wenn Insekten stechen und beißen.

Oder wenn du folgendes beobachtest:

Die Wolken dem Wind entgegen ziehen, gibt's am anderen Tag Regen.
Geht die Sonne feurig auf, folgen Wind und Regen drauf.
Dicke Abendnebel hegen oft für die Nacht den Regen.

Diese Bauernregeln helfen dir, das Wetter für einen späteren Zeitpunkt vorherzusagen:

Auf kalten trocknen Januar folgt oft viel Schnee im Februar.
Im Februar Schnee und Eis, macht den Sommer heiß.
Wenn im März viel Winde weh'n, wird's im Mai dann warm und schön.
Im Juni viel Donner, bringt einen trüben Sommer.
Ist der Oktober warm und fein, kommt ein scharfer Winter hinterdrein.
Bringt November Morgenrot, der Aussaat dann viel Schaden droht.
Donner's im Dezember gar, folgt viel Wind im nächsten Jahr.

Aufgabe 11a	Wetterbericht schreiben
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser, die Sonne und die Luft für das Wetter haben. Ich kann mich auf Wetterkarten von Deutschland orientieren.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann Unterschiede zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte nennen. Ich kann die Symbole in einer Wetterkarte erklären. Ich wähle geeignete Informationen aus den Wetterkarten aus.
Urteilsbildung	
Material	6 verschiedene Wetterkarten, auch fürs Whiteboard
Kommentar	Ein möglicher Einstieg für diese Aufgabe ist das Anhören eines aktuellen Wetterberichtes. Auf der Seite: www.daserste.de findest man in der Mediathek den aktuellen Wetterbericht als Video oder als Podcast. Diese Aufgabe eignet sich zur Bearbeitung mit einem Partner, in Kleingruppen oder innerhalb einer Themenwerkstatt. Jedes Kind sucht sich eine Wetterkarte aus und schreibt dazu einen Wetterbericht. Diese Aufgabe kann auch als Hausaufgabe gestellt werden. Dieser Wetterbericht wird vorgelesen und der/die Zuhörer ordnet die richtige Wetterkarte zu. Weiterführende Fragen: Was hat dir geholfen, die richtige Wetterkarte zu finden. Warum war es schwierig, die richtige Wetterkarte zu finden? Welche Informationen haben dir gefehlt?

So ein Wetter		Wetterbericht schreiben
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nimm dir eine der Wetterkarten und sieh sie dir genau an. 2. Schreibe einen Wetterbericht zu deiner Wetterkarte. 3. Trage deinen Wetterbericht der Klasse/deiner Gruppe vor. <p style="margin-top: 20px;">Konnten die Kinder herausfinden, welche Karte zu deinem Bericht gehört?</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		



Aufgabe 11b	Wetterkarte zeichnen
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wasser, die Sonne und die Luft für das Wetter haben. Ich kann Unterschiede zwischen einer Wetterkarte und einer anderen Karte nennen. Ich kann mich auf Wetterkarten von Deutschland orientieren.
Erkenntnisgewinnung	Ich kann die Symbole in einer Wetterkarte erklären.
Urteilsbildung	
Material	Verschiedene Wetterberichte, Wettersymbole, Umrisskarten von Norddeutschland/Deutschland/Europa
Kommentar	In dieser Aufgabe wird der schriftliche Wetterbericht in eine Wetterkarte umgesetzt. Je nach Vermögen der SuS. können dafür Wetterberichte für Norddeutschland bis hin zu europäischen Wetterberichten genutzt werden.. Ähnlich der Aufgabe „Wetterbericht schreiben“ eignet sich diese Aufgabe als Einzel- oder Partnerarbeit. Durch die Präsentation der Wetterkarte und dem Vergleich mit den vorliegenden Wetterberichten, ist die Ergebnis-sicherung und Erfolgskontrolle gewährleistet. Die unterschiedlichen Wettersymbole müssen vorher geklärt sein und den Kindern in ausreichend großer Anzahl vorliegen.

So ein Wetter		Wetterkarte zeichnen
<p>1. Zeichne eine Wetterkarte und trage ein:</p> <p>Heute ist es in Deutschland meist sonnig und warm. In Hamburg liegt die Temperatur bei 17°, in München bei 24°, in Berlin und Frankfurt bei 21°. Der Wind weht an den Küsten stürmisch. Im Süden Deutschlands besteht Gefahr von heftigen Gewittern. In den Alpen wird es am Nachmittag zu ausgiebigen Regenfällen kommen.</p> <p>2. Vergleicht eure Karten</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

So ein Wetter



Name:



Heute ist es in Deutschland meist sonnig und warm. In Hamburg liegt die Temperatur bei 17°, in München bei 24°, in Berlin und Frankfurt bei 21°. Der Wind weht an den Küsten stürmisch. Im Süden Deutschlands besteht Gefahr von heftigen Gewittern. In den Alpen wird es am Nachmittag zu ausgiebigen Regenfällen kommen.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Aufgabe 12	Wie arbeiten Meteorologen
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	Ich nenne Beispiele, wie die Wetterforscher ihre Messdaten erhalten und übermitteln (Internet und Satellit).
Erkenntnisgewinnung	Ich kann in verschiedenen Medien Antworten auf meine Fragen finden.
Urteilsbildung	
Material	Was ist was DVD: „Das Wetter“, Willi wills wissen: „Wie ist das mit dem Wetter?“
Kommentar	Gemeinsam schauen die Schülerinnen und Schüler den ausgewählten Film. Zuvor einigen sie sich, welche Beobachtungsfrage sie sich vornehmen. Dadurch soll ihre Aufmerksamkeit für ausgewählte Informationen geschärft werden.

So ein Wetter		Wie arbeiten Meteorologen
<p>1. Wählt euch eine Beobachtungsfrage aus.</p> <p>Was machen Meteorologen? Wie erhalten die Meteorologen ihre Wetterdaten? Was geschieht mit den Wetterdaten?</p> <p>2. Schaut euch dann die Wetter-DVD an!</p> <p>Achtet dabei genau darauf, welche Antworten ihr auf eure Fragen erhaltet</p> <p>3. Schreibt einen kurzen Text zu eurer Frage.</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

4.6 Individuelle Lernerfolgskontrolle

	Anforderungssituation/- Überprüfungsaufgaben
1. Wettererscheinungen Ich kann erklären, welche Bedeutung die Sonne, das Wasser und die Luft für das Wetter haben.	Wetter im Glas Richtig oder falsch Warum weht der Wind?
2. Leben mit dem Wetter Ich kann beschreiben, welche Bedeutung das Wetter und der Wetterbericht für die Menschen haben.	Beispiele nennen Ausflug planen
3. Wetter messen Ich kann ein Wettermessgerät benutzen und richtig ablesen. Ich kann einen Wetterbericht lesen. Ich kann Wetterdaten in einer Übersicht darstellen.	Temperatur einzeichnen Wettermessgeräte zuordnen Wettersymbole Hamburg im Regen

So ein Wetter
Name:



**Lernerfolgskontrolle 1:
Wetter im Glas**

**1. Wetter im Glas-
was hat dies mit Wetter zu tun?**

Ihr braucht:

ein großes Einmachglas
durchsichtige Folie, ein Gummiband,
Wasser, etwas Holzkohle,
Kressesamen.

So geht ihr vor:

Legt eine Schicht Holzkohle auf
den Glasboden.

Füllt das Glas etwa 6 cm hoch
mit Erde auf.

Streut die Kressesamen auf die
Erde und drückt sie leicht fest.

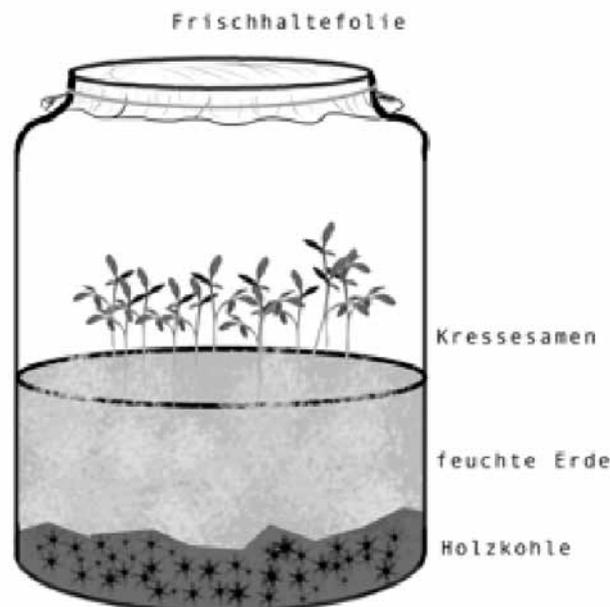
Gestaltet die Umgebung z. B. mit kleinen
Figuren.

Feuchtet die Erde mit dem Wasser an.

Spannt die Folie über das Glas und befestigt
sie mit dem Gummiband.

Stellt das Glas an einen sonnigen Ort. ☀

Jetzt braucht ihr viel Geduld...



Ein oder zwei Tage später:

2. Beobachtet und überlegt:

- Was geschieht mit dem Wasser?

→ Notiert jeder eure Beobachtungen z.B. in einer Tabelle. ♣

3. Erklärt nun: Was hat das mit Wetter zu tun?

So ein Wetter
Name:



Lernerfolgskontrolle 1:
Wetter-Erscheinungen

2. Kreuze an:

		richtig	falsch
a)	Wenn Wasser gefriert, dann wird es zu Schnee.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b)	Warme Luft steigt nach oben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c)	Durch die Sonne verdunstet das Wasser. Es wird hoch oben wieder zu kleinen Tropfen, weil es oben kälter ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d)	Wenn im Winter Wolken am Himmel sind, wird es kälter.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Trage die richtigen Wörter ein.

Warum weht der Wind?

Wenn Luft von der _____ erwärmt wird, steigt sie auf, und kalte Luft strömt nach, um den Platz der aufgestiegenen Luft einzunehmen. Auch diese kalte Luft wird von der Sonne _____ und steigt nach oben. Wieder strömt _____ Luft nach. So entsteht _____.

So ein Wetter
Name:



**Lernerfolgskontrolle 2:
Leben mit dem Wetter**

1. Du hast viel darüber erfahren, welche Bedeutung das Wetter für den Menschen hat. Schreibe zwei Beispiele auf:

2. **Der Ausflug**
Familie Söder plant, an einem Nachmittag in dieser Woche einen Besuch im Wildpark.

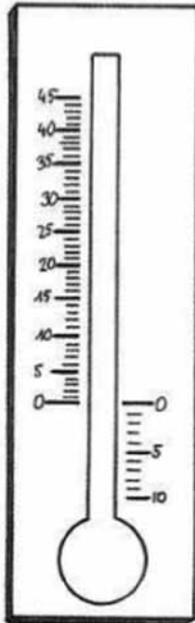
Informiere dich in der Tageszeitung oder auf der Seite www.wetter.de, wie das Wetter in den nächsten Tagen wird.
Mach einen Vorschlag, an welchem Tag sie in den Tierpark fahren sollen. Begründe deinen Vorschlag.

So ein Wetter
Name:

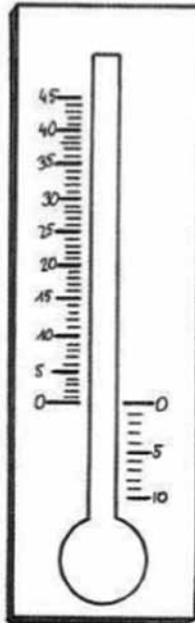


Lernerfolgskontrolle 3:
Wetter messen

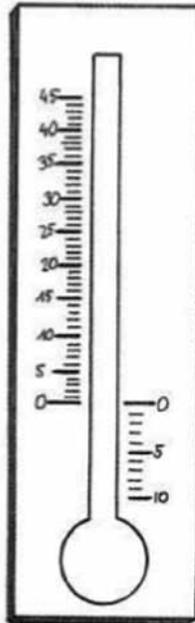
1. Zeichne die Temperatur richtig ein:



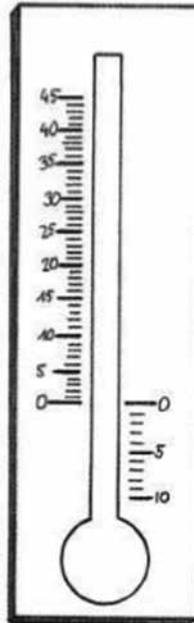
+7°



-5°



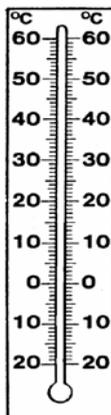
+13°



+26°

2. Was kannst du mit diesen Geräten messen?







So ein Wetter
Name:



Lernerfolgskontrolle 3:
Wetter messen

3. Was bedeuten diese Wettersymbole?



4. Hamburg im Regen

Viele Menschen behaupten, dass das Wetter in Hamburg schlechter ist als anderswo. Stimmt das?

Finde heraus, wie das Wetter in dieser Woche an 4 Orten in Deutschland, Europa oder anderswo ist. Informiere dich in der Tageszeitung oder auf www.wetter.com

Wann	Wo	Temperatur	Wolken/Sonne	Wind

In Hamburg war das Wetter in dieser Woche

besser genauso gut schlechter
als anderswo.

So ein Wetter
Name:



Rückmelde-Bogen

	ja	manch- mal	nein
Ich habe die Pflichtaufgaben erledigt.			
Ich habe auch zusätzliche oder eigene Aufgaben geschafft.			
Ich habe die Dinge richtig gezeichnet oder erklärt.			
Ich habe auf jeder Seite etwas zu einem Thema geschrieben.			
Ich habe auf jeder Seite eine Überschrift eingefügt.			
Ich habe die Wörter richtig geschrieben (Kladde, Kontrolle).			
Ich habe alles mit meinen eigenen Worten geschrieben.			
Ich habe lange Texte geschrieben.			
Ich habe Zeichnungen und Bilder eingefügt, die etwas erklären.			
Ich habe meine Zeichnungen und Bilder deutlich beschriftet.			
Ich habe ein Deckblatt gestaltet.			
Ich habe Seitenzahlen eingefügt.			
Ich habe ein Inhaltsverzeichnis erstellt.			
Mein Heft ist ordentlich gestaltet.			
Mein Wettermessgerät ist gelungen.			
Ich habe meinen Lexikontext am Computer geschrieben und mit  kontrolliert.			

	☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆
Wetterheft				
Lernerfolgskontrollen				

5 „Warum schwimmen Schiffe?“



Warum ist das so:
Eine kleine Eisenkugel geht im
Wasser unter, aber große
Eisenschiffe können
schwimmen?



Im Rahmenplan Sachunterricht sind einige Versuche und Experimente vorgeschrieben, die dazu geeignet sind, das forschende naturwissenschaftliche Lernen zu unterstützen. Das Unterrichtsvorhaben „Warum schwimmen Schiffe?“ ist eine Möglichkeit, den verbindlichen Inhalt „Schwimmen und Sinken“ so zu gestalten, dass verstehendes Lernen ermöglicht wird.

Dieses Unterrichtsvorhaben lässt sich gut verbinden mit dem Thema „Hamburg, Stadt am Wasser“ oder „Hamburger Hafen“.

5.1 Was können Kinder an diesem Thema lernen?

Gerade beim Thema „Schwimmen und Sinken“ haben Kinder viele verschiedene Vorstellungen, mit denen sie sich das Phänomen zu erklären versuchen. Sie machen Aussagen wie: „Alles was Löcher hat, sinkt. Alles, was leicht ist, schwimmt.“ Diese Erklärungsmuster behindern das nachhaltige naturwissenschaftliche Verstehen.

Ziel dieses Unterrichtsvorhabens ist es also, den Kindern die Möglichkeit zu geben, ihre (nicht tragfähigen) Vorstellungen durch intensive Erfahrungen zu verändern.¹

Dazu müssen die Kinder ihre Vorstellungen äußern, begründen, gezielt überprüfen, mit anderen besprechen, um so dieses Phänomen selber zu entdecken oder zu erklären.

Es ist ein großer Lernfortschritt für die Kinder, wenn sie ihre (nicht tragfähigen) Vorstellungen aufgeben, denn dies erfordert erhebliche Umstrukturierungen, die oft auch erwachsenen Lernern schwerfällt.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben nach diesem Unterrichtsvorhaben mit ihren eigenen Worten, warum bestimmte Materialien schwimmen, andere aber nicht. Sie wissen auch um die Bedeutung des Wassers beim Schwimmen und Sinken. Sie erklären, warum ein großes Schiff schwimmen kann, die kleine Eisenkugel aber untergeht. Sie erfahren, dass dieses Prinzip auch den Fischen mit ihrer Schwimmblase hilft oder bei U-Booten eingesetzt wird. Sie zeigen ihren Kompetenzzuwachs auch beim Konstruieren kleiner Schiffe, die viel tragen können.

In diesem Prozess des „Umlernens, warum etwas schwimmt“, ist es die Aufgabe der Lehrkraft, das eigene Denken der Kinder wertzuschätzen, es ernst zu nehmen, sie immer wieder zum Überprüfen der eigenen Erklärungsversuche anzuregen.

Gerade bei solch anspruchsvollen Inhaltsbereichen wie dem Phänomen „Schwimmen und Sinken“ ist es für den Lernerfolg der Kinder wichtig, dass die Lehrkraft diesen kognitiven Prozess der Kinder unterstützt:² Sie muss Ideen der Kinder aufgreifen, wesentliche Aussagen aufschreiben, Begründungen einfordern, auf Widersprüche aufmerksam machen, Fachbegriffe einführen, beim Formulieren und Notieren unterstützen.

Nötig zum Erreichen dieser Ziele ist deshalb ein phasenweise stärker strukturierter Unterricht, als es bei Themenwerkstätten oder beim Stationenlernen sonst üblich ist.

Eingebunden in dieses Unterrichtsvorhaben ist das Anfertigen von Versuchsprotokollen mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogramms. Es soll die Schülerinnen und Schüler darin unterstützen, gut lesbare und übersichtliche Texte zu erstellen und dabei sicher und kompetent mit einer Textverarbeitung umzugehen. Sie informieren sich dabei über Eigenschaften von Absätzen, Zeichen und Bildern und lernen, diese gezielt zu verändern.

1 An der Universität Münster wurde im Rahmen des KiNT-Projektes (Kinder lernen Naturwissenschaften und Technik) unter der Leitung von Prof. Dr. Kornelia Möller in umfangreichen Studien untersucht, wie Kinder mit anspruchsvollen naturwissenschaftlichen Themengebieten herausgefordert werden können, ohne sie zu überfordern. Im Zusammenhang mit den Forschungsergebnissen sind die sogenannten Klasse(n)kisten „Schwimmen und Sinken“ entstanden, die inzwischen an den meisten Hamburger Grundschulen vorhanden sind. Bei der Darstellung dieses Unterrichtsvorhabens orientieren wir uns an diesem Ansatz.

2 siehe Kapitel „Forschendes Lernen zu Naturphänomenen“

Zum Verständnis: Warum schwimmen Schiffe denn nun?

Warum ein kleines Stück Eisen untergeht, ein großes Schiff aus Eisen aber schwimmt, lässt sich nur erklären, wenn man die Dichte und den Auftrieb betrachtet.

Welche Materialien können schwimmen?

Ursache für die Schwimmfähigkeit von Körpern ist ihre Dichte, die eine Eigenschaft von Materialien ist. Im Grunde gibt die Dichte an, ob ein Gegenstand bezogen auf sein Volumen ‚leicht‘ oder ‚schwer‘ ist.

Die Dichte beschreibt das Verhältnis der Masse (m) eines Körpers zu seinem Volumen (V) und wird z.B. in Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3) angegeben. Man berechnet die Dichte eines Körpers, indem man seine Masse durch sein Volumen teilt.

Die bekannte Frage: „Was ist schwerer: 1 kg Federn oder 1 kg Eisen?“ spielt genau mit diesen Begriffen. Beides ist gleich schwer, das Volumen und damit die Dichte sind jedoch deutlich verschieden.

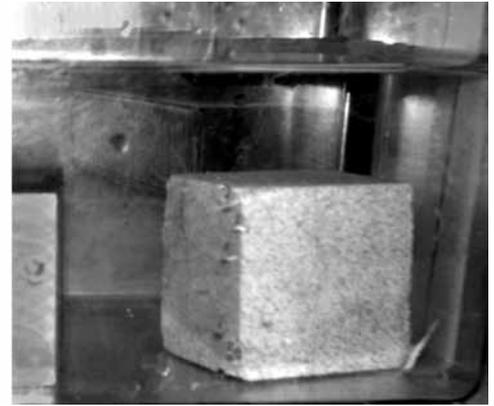
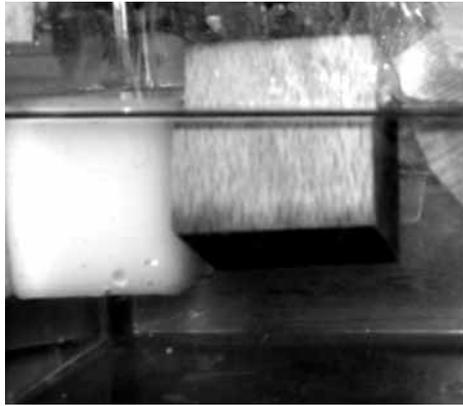
In folgender Tabelle kann man die Dichte verschiedener Materialien ablesen:

Stoff	Dichte in g/cm^3	Stoff	Dichte in g/cm^3
Wasser (bei 4°C).	1	Bienenwachs	0,960
Olivenöl	920	Kerzenwachs	0,950-1,100
Styropor	0,015	Eisen	7,860
Eichenholz	0,670	Silber	10,500
Bongossiholz	1,060	Gold	19,300
Steine	1,050-6,000	Kunststoff (Polystyrol)	1,005
Bimsstein	0,300	Kunststoff (Polyethylen)	0,963

Ob ein Vollkörper, d.h. ein Körper, der nur aus einem Material besteht, überhaupt schwimmen kann, ist von der Dichte des Körpers abhängig und der Dichte der Flüssigkeit, in der er schwimmt.

Vergleicht man nun die Dichte des Körpers und die Dichte der Flüssigkeit, in der er schwimmt, dann lässt sich erklären, unter welchen Bedingungen ein Gegenstand schwimmt:

- Ein Gegenstand schwimmt, wenn seine Dichte geringer ist als die Dichte der Flüssigkeit, in der er eingetaucht ist.
- Ein Gegenstand sinkt, wenn seine Dichte größer ist als Dichte der Flüssigkeit, in die er eingetaucht ist.
- Ein Gegenstand schwebt, wenn seine Dichte gleich der Dichte der Flüssigkeit ist, in die er eingetaucht ist.

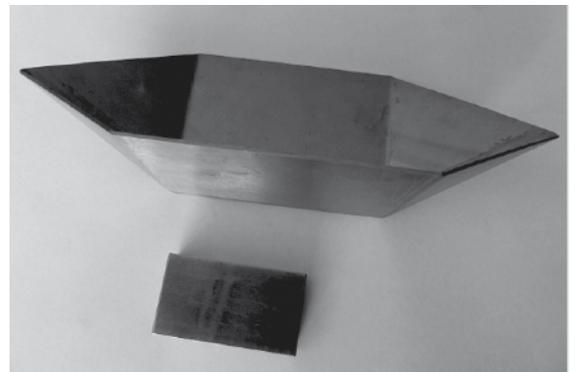


Es gibt Materialien, die eine geringere Dichte besitzen als Wasser, das sind die meisten Hölzer, Bimsstein oder Styropor. Diese Materialien sind leichter als die Menge Wasser gleichen Volumens und schwimmen als Vollkörper deshalb immer im Wasser. Materialien mit größerer Dichte als Wasser (Steine, Metall) gehen als Vollkörper im Wasser immer unter. Ist die Dichte annähernd gleich, wie z.B. bei einigen Plastikmaterialien, schweben die Gegenstände im Wasser.

Hohlkörper, z.B. Schiffe, verhalten sich im Prinzip genauso. Man betrachtet bei der Berechnung ihrer (mittleren) **Dichte das Volumen des eingetauchten Schiffkörpers inklusive der Hohlräume, die sich unter Wasser befinden.**

Die eingeschlossene Luft vergrößert das Volumen, während das Gewicht gleich bleibt und damit wird die Dichte geringer.

Ein eisernes Schiff schwimmt also, weil seine mittlere Dichte geringer als die Dichte des Wassers ist.



Wenn man das Phänomen des Schwimmens und Sinkens von Gegenständen mit Hilfe des Begriffes der **Dichte** beschreibt, erhält man lediglich eine Aussage, **unter welchen Bedingungen ein Gegenstand schwimmt**; man kann aber nicht erklären, **warum** ein Gegenstand **überhaupt** schwimmt.

Was passiert mit dem Wasser, wenn man etwas eintaucht?

Wenn ein Gegenstand ins Wasser eintaucht, dann verdrängt er Wasser. Dies sieht man z.B. am steigenden Wasserspiegel. Die Menge des verdrängten Wassers ist ausschließlich von der Größe des eingetauchten Gegenstandes abhängig, genauer gesagt von seinem Volumen. Wird ein z.B. ein kleiner Topf ins Wasser getaucht, verdrängt er weniger Wasser als ein Topf mit größerem Volumen. Gegenstände, die hohl sind, verdrängen deshalb mehr Wasser als gleich schwere Vollkörper. Dieses Phänomen wurde auch für Kinder sehr eindrucksvoll von Archimedes untersucht und beschrieben.



Warum schwimmen Gegenstände überhaupt?

Um zu verstehen, warum ein Gegenstand überhaupt schwimmt, muss man die verschiedenen Kräfte betrachten, die auf die Gegenstände im Wasser einwirken.

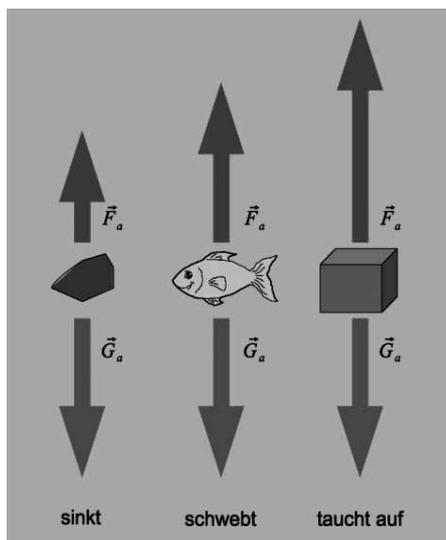
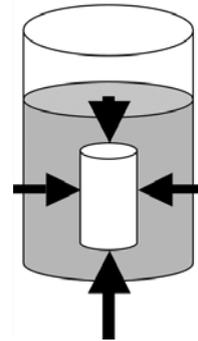
Jeder Körper, der sich auf der Erdoberfläche befindet, wird von der Erde angezogen. Die Kraft, die dabei wirkt, bezeichnet man als **Erdanziehungskraft (Schwerkraft)** oder Gewichtskraft. Diese Kraft wirkt immer „nach unten“, zum Erdmittelpunkt hin. Die Gewichtskraft ist keine Eigenschaft des Körpers (wie z.B. seine Dichte), sondern sie ist abhängig vom jeweiligen Ort, an dem sich der Gegenstand befindet. Umgangssprachlich wird die Gewichtskraft auch als „Gewicht“ bezeichnet.

Gegenstände, die man zum Beispiel an einer Angel ins Wasser taucht, werden scheinbar leichter. Sie werden von der Kraft des Wassers nach oben gedrückt. Diesen Druck des Wassers spürt man z.B., wenn man einen Plastikhandschuh anzieht und die Hand ins Wasser taucht. Dann nämlich drückt das Wasser von allen Seiten gleichermaßen den Handschuh an die Hand. Den Druck des Wassers nimmt man auch wahr, wenn man versucht, ein großes Gefäß unter Wasser zu drücken.



Physikalisch betrachtet erfährt ein Gegenstand, der ins Wasser eintaucht, einen Auftrieb. Der Auftrieb ist eine Kraft, die entgegen der Erdanziehungskraft (Schwerkraft) wirkt.

Die Ursache für die Auftriebskraft ist der (Schwere-) Druck des Wassers: Infolge seines eigenen Gewichtes, seiner eigenen Gewichtskraft, erzeugt das Wasser einen Wasserdruck (hydrostatischen Druck). Da dieser Schweredruck durch die Gewichtskraft des Wassers verursacht wird, nimmt er mit der Tauchtiefe zu, denn weiter oben drückt weniger Wasser als weiter unten.



Taucht ein Gegenstand ins Wasser, dann gleichen sich die seitlichen Kräfte aus. Die Auftriebskraft (F_A), die von unten drückt, ist nach dem Archimedischen Prinzip genauso groß wie das Gewicht der vom Körper verdrängten Flüssigkeitsmenge. Kinder sagen, dass Wasser, das verdrängt wurde, will wieder an seinen alten Platz zurück.

Mit Hilfe des Auftriebs lässt sich nun erklären, warum ein Gegenstand im Wasser schwimmt, sinkt oder schwebt: Ob ein Gegenstand schwimmt, schwebt oder sinkt, hängt vom Verhältnis zwischen der Gewichtskraft (G_a) des Gegenstands und der Auftriebskraft (F_a) der Flüssigkeit ab. Gewichtskraft und Auftriebskraft wirken wie in einem Kräftespiel gegeneinander.

- Ein Gegenstand schwimmt im Wasser, wenn seine Gewichtskraft kleiner ist als die Auftriebskraft des Wassers.
- Ein Gegenstand sinkt im Wasser, wenn seine Gewichtskraft größer ist als die Auftriebskraft des Wassers.
- Ein Gegenstand schwebt im Wasser, wenn seine Gewichtskraft gleich der Auftriebskraft des Wassers ist.

Jetzt kann man auch **das Schwimmen des eisernen Schiffes verstehen**: Schiffe müssen so gebaut werden, dass sie ein möglichst großes Volumen haben. Das Gewicht des vom Schiff verdrängten Wassers ist dann genauso groß wie die Gewichtskraft des Schiffes einschließlich Ladung (Beispiel: Ein Schiff, das 5000 t Wasser verdrängt, wiegt auch 5000 t, einschließlich Ladung). Damit wird dann die Auftriebskraft so groß ist, dass das Schiff auch bei voller Beladung aus dem Wasser ragen kann.

Um das Phänomen „Schwimmen und Sinken“ allmählich zu verstehen, müssen die Kinder folgende Vorstellungen entwickeln:

1. **Es gibt Materialien, die schwimmen und solche, die nicht schwimmen. Das hängt davon ab, wie schwer das Material für seine Größe ist. (Dichte)**
2. **Je größer ein Gegenstand ist, desto mehr Wasser verdrängt er. (Verdrängung)**
3. **Das Wasser drückt einen Gegenstand nach oben. (Auftrieb)**

Hinweise zum Gebrauch der Fachbegriffe in der Grundschule

Zum Begriff **‚Dichte‘**:

Im Unterricht der Grundschule sollte der Begriff ‚Dichte‘ als das Verhältnis von Masse und Volumen **nicht** eingeführt werden. Es reicht, wenn die Kinder in der Lage sind, die Schwimmfähigkeit eines Vollkörpers zu begründen, indem sie das Gewicht des Gegenstands in Beziehung zum Gewicht des entsprechenden Wasservolumens setzen:

*„Alle Materialien, die leichter sind als genauso viel Wasser sind, schwimmen.“,
„Holz schwimmt, weil es leichter ist als genauso viel Wasser.“,
„Alle Materialien, die schwerer sind als genauso viel Wasser, gehen unter.“
Vergleichen Kinder Materialien mit gleichem Volumen, aber mit unterschiedlicher Masse miteinander, sagen sie z.B.: „Holz ist für seine Größe leicht. Stein ist für seine Größe schwer.“ (vgl. Jonen & Möller, 2005).*

Zum Begriff **‚Masse‘**:

Anstelle von ‚Masse‘ wird im Unterricht umgangssprachlich von **‚Gewicht‘** gesprochen, da von Grundschulkindern noch keine Unterscheidung von Gewicht und Masse erwartet werden kann. Dieses Thema muss dem späteren Physikunterricht vorbehalten bleiben. Sprechen die Kinder davon, dass ein Gegenstand schwer ist oder Gewicht hat, meinen sie die unveränderliche Masse eines Gegenstands (vgl. Jonen & Möller, 2005, S. 27).

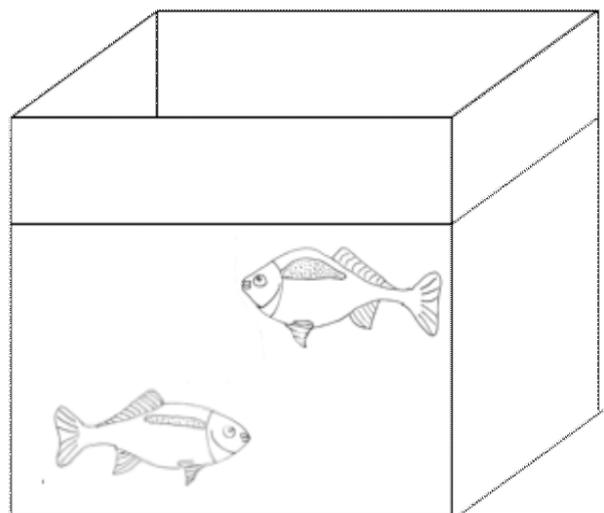
Zum Begriff **‚Volumen‘**:

Anstelle von ‚Volumen‘ wird auf die alltagssprachlichen Begriffe **‚Menge‘** oder **‚Größe‘** zurückgegriffen.

Zum Begriff **‚Auftrieb‘**:

Viele Kinder meinen: „Das Wasser hat Kraft.“ Der Physiker sagt fast das gleiche: „Das Wasser übt eine Kraft (den Auftrieb) auf den Körper aus“ (vgl. Wagenschein, 1976, S. 72). Im Sinne einer didaktischen Reduktion beschreiben die Schülerinnen und Schüler die **Auftriebskraft** als **„Drücken des Wassers“**. Häufig beschreiben Kinder das Wahrgenommene, indem sie z.B. sagen: „Das Wasser drückt den Gegenstand nach oben“ (vgl. Jonen & Möller, 2005).

Gemäß der Sachanalyse ist das Schwimmverhalten eines Gegenstands vom Verhältnis zwischen Gewichtskraft und Auftriebskraft abhängig. Jonen und Möller (2005) sprechen von einem „Kräftespiel“ (S. 18). Die Autoren halten diese physikalische Ungenauigkeit durch späteren Unterricht für korrigierbar. Von Bedeutung für den Unterricht in dieser Altersstufe ist, dass den Kindern die Rolle des Wassers einleuchtet und dass sie verstehen, **das das Wasser auf jeden eingetauchten Gegenstand (auch auf Gegenstände, die sinken) eine nach oben gerichtete Kraft ausübt.**



Wie wird dieses Phänomen in der Natur genutzt?

Wenn ein Fisch sich mit Hilfe seiner Schwimmblase im Wasser bewegt, dann spielen ebenfalls die Auftriebskraft und die Dichte eine Rolle.

Der Fisch kann im Wasser schweben, wenn die Auftriebskraft durch die Luft in der Schwimmblase das Gewicht des Fisches ausgleicht. Andernfalls sinkt er ab, weil sein Gewicht größer ist als die Auftriebskraft (wenig gefüllte Luftblase), oder er steigt nach oben, weil die Auftriebskraft größer ist als sein Gewicht (vollgefüllte Luftblase).

Der Fisch kann die Füllmenge der Luftblase verändern: Füllt er sie mit mehr Sauerstoff aus seinen Kiemen taucht er nach oben. Sobald Luftbläschen von dem Fisch aufsteigen, entleert er seine Schwimmblase und er sinkt nach unten. So kann der Fisch im Wasser schweben, steigen oder sinken, indem er seine Dichte ändert. Im Gegensatz zu den Knochenfischen besitzen Haie und andere Knorpelfische keine Schwimmblase.

Wie müssen Schiffe gebaut sein, damit sie stabil schwimmen?

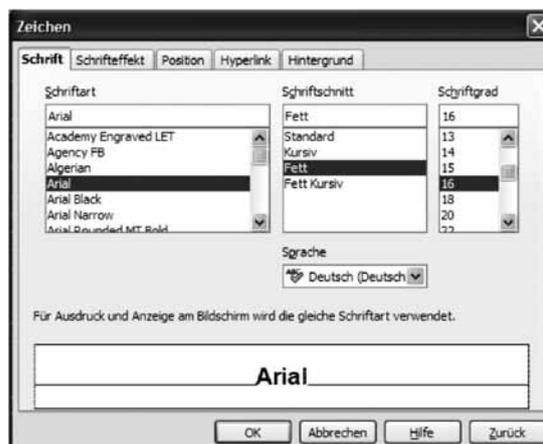
Um zu erfahren, wie Schiffe gebaut sein müssen, damit sie schwimmen, planen und bauen die Schülerinnen und Schüler ein schwimmfähiges Schiff. Daran lassen sich vor allem Grundprinzipien für stabile Konstruktionen erfahren. Ein Schiff ist dann stabil, wenn es sich trotz Krängung im Wind und Seegang immer wieder aufrichtet. Dies geschieht einerseits durch die **Gewichtsstabilität**, bei der ein tief liegender Schwerpunkt im Kiel das Boot immer wieder in eine aufrechte Lage bringt (Prinzip des Stehaufmännchens). Andererseits führt auch die Rumpfform zu einer Rückkehr in die Ausgangslage: je breiter der Rumpf, desto stabiler liegt das Schiff im Wasser (**Formstabilität**).



Zum Verständnis: Textverarbeitung

Um mit einer Textverarbeitung verständnisgeleitet umgehen zu können, ist es notwendig, Zeichen und Absätze zu unterscheiden, die Eigenschaften von Zeichen (Schriftart, Schriftschnitt ...) und Absätzen (Ausrichtung, Einzüge und Abstände, ...) zu erkennen und diese in Textdokumenten gezielt zu nutzen. Dies kann über das Menü **Format** durch Anwahl in der Befehlsmenüleiste geschehen, oder über das **Kontextmenü**, das man durch Drücken der rechten Maustaste erhält.

Beim Erstellen von Textdokumenten tauchen häufig zwei klassische Fehler auf: Das Ausrichten des Textes mit der „Leerzeilentaste“ und das Beenden der Zeile mit der „Eingabetaste“. Viele Schülerinnen und Schüler verwenden für die Ausrichtung von Überschriften Leerzeichen am Anfang der Zeile. Wird nun die Schriftart und der Schriftgrad verändert, hat dies Folgen für die Platzierung der Überschrift:



Sie verschiebt sich nach links bzw. rechts. Ein Beispiel für diese Erscheinung ist auf dem Bildschirmfoto zu sehen (Überschrift oben Zapfino 24, unten: Helvetica 24).

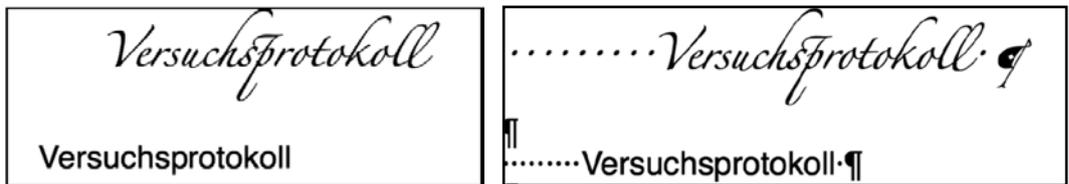
Ebenso häufig kommt es vor, dass am Ende einer Zeile (ähnlich wie früher bei der Schreibmaschine) die Eingabetaste gedrückt wird, um in die nächste Zeile zu gelangen. Auch dies führt zu einem Verschieben der Satzbestandteile.

Zur Klärung des Problems ist es notwendig, die sogenannten Steuerzeichen am Bildschirm sichtbar zu machen. Dazu klickt man in der Symbolleiste „Standard“ auf das Symbol

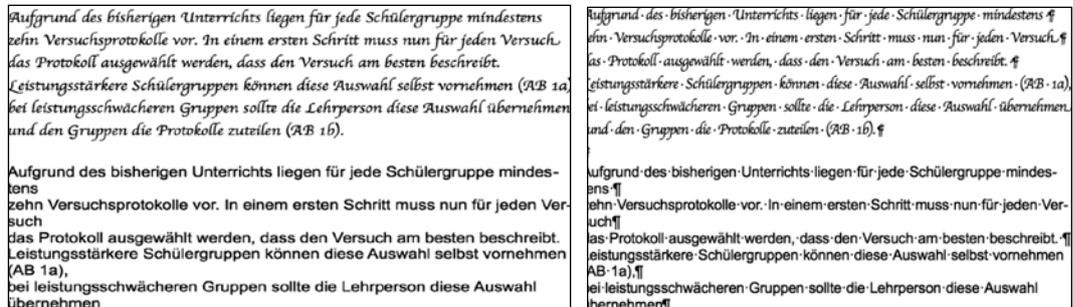


Dieses Symbol können die Kinder (und auch die Lehrkraft) „Rucksackmännchen“ nennen.

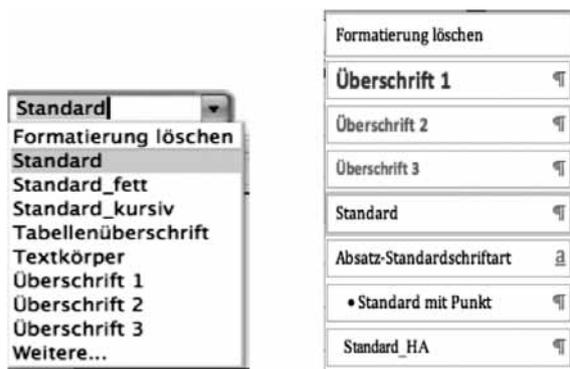
Steuerzeichen sind alle Zeichen, die über die Tastatur oder einen Programmbefehl eingegeben werden, die im Ausdruck aber nicht sichtbar sind, beispielsweise Leerzeichen, Absatzumbruchzeichen, Seitenumbruchzeichen usw. Nach Klicken auf das „Rucksackmännchen“ werden die Leerzeichen als Punkte und Absatzumbruchzeichen als „Rucksackmännchen“ auf dem Bildschirm sichtbar.



Den Schülerinnen und Schülern kann man z.B. erklären, dass sich „**der Computer merkt, was du drückst und fügt für jede gedruckte Taste ein Zeichen ein.**“ Diese Zeichen werden hier sichtbar gemacht. Die Kinder erfahren, dass der Zeilenumbruch von der Textverarbeitung selbst erstellt wird und es daher erst am Ende eines Absatzes nötig ist, die Eingabetaste zu drücken. Die Ausrichtung der Überschrift kann über das Menü oder das Kontextmenü erfolgen.



Ein weiterer Aspekt beim Erstellen von Textdokumenten ist Auswahl und Größe der Schrift. Kinder gestalten ihre Textdokumente aller Erfahrung nach gern sehr kreativ: Sie verwenden die unterschiedlichsten Schriftarten, wechseln Schriftgröße und andere Eigenschaften wie Fettdruck oder kursive Schrift. Nicht immer sind jedoch Schriften wirklich gut zu lesen. Zu viele Variationen in der Schriftgestaltung schaffen optisch Unruhe. Dies stellen Kinder dann fest, wenn man alle Dokumente ausstellt und aus einer gewissen Distanz betrachtet. Da diese Texte für andere veröffentlicht werden, damit sie sich informieren können, liegt es nahe, sich gemeinsam auf Schriftart und Schriftgröße zu einigen.



Leistungsstärkeren Kindern könnte auch ein Hinweis auf Formatvorlagen gegeben werden. Damit werden die Eigenschaften von Absätzen so definiert, dass Absätze schnell formatiert werden können. Solche Formatvorlagen gibt es in jeder Standardtextverarbeitung (hier ein Beispiele aus OpenOffice Writer und Microsoft Word):

Üblicherweise gibt es eine „Standard“-Vorlage für den Fließtext sowie Vorlagen für verschiedene Überschriften-Ebenen (Überschrift 1, Überschrift 2, ...). Praktisch ist so eine Vorlage insbesondere dann, wenn mehrfach die gleiche Formatierung verwendet werden soll. Mit einer Formatvorlage reicht es, den gewünschten Absatz zu markieren und die Vorlage durch Anklicken zuzuweisen. Daher ist der Ausgangspunkt für die Schülerinnen und Schüler, dass es doch praktisch wäre, wenn man die diversen Überschriften des Versuchsprotokolls („Namen“, „Versuchsfrage“, ...) nicht einzeln die Formatierung zuweisen muss, sondern eine Vereinfachung vornehmen kann.

5.2 Welche Kompetenzen können mit diesem Unterrichtsvorhaben entwickelt werden?

Eine Unterrichtsplanung, die das Phänomen „Schwimmen und Sinken“ vom inhaltlichen Sachverhalt aus plant, wird dieses Thema inhaltlich untergliedern mit dem Ziel, es den Schülerinnen und Schülern möglichst umfassend und in didaktisch reduzierter Form durch eine Auswahl von Aufgaben anzubieten.

Eine Planung, so wie sie hier vorliegt, nimmt die Kompetenzentwicklung der Kinder in bestimmten Bereichen in den Blick. Sie wählt zunächst die Kompetenzen aus, die an diesem Thema erworben oder gefördert werden können. Diese Einzel- oder Teilkompetenzen werden sinnvoll zusammengefügt, sodass man dazu dann passende Aufgabenstellungen formulieren oder auswählen kann. Damit setzt dieses Unterrichtsvorhaben deutliche Schwerpunkte. Es hat nicht den Anspruch, alles zu „behandeln“, was Schülerinnen und Schüler an diesem Thema lernen könnten. Jede einzelne Aufgabe muss sich daran messen lassen, inwieweit sie den beabsichtigten Kompetenzerwerb befördert. Es muss sichergestellt werden, dass die ausgewählten Aufgaben auch tatsächlich die Grundlage für die Entwicklung der ausgewählten Kompetenzen bieten. Selbstverständlich können aber auch weitere Aufgabenstellungen verwendet werden, mit denen die Kinder die beabsichtigten oder auch andere, zusätzliche Kompetenzen gefördert werden können.

Das vorgeschlagene Unterrichtsvorhaben ist ein Beispiel in zweierlei Hinsicht: Erstens verdeutlicht es ganz konkret den Prozess, wie man von den Anforderungen im Rahmenplan Sachunterricht zum konkreten Unterricht kommen kann. Zweitens liefert es das komplette Material für eine Unterrichtssequenz, die Sie an die Bedürfnisse und Voraussetzungen ihrer Lerngruppe anpassen und sofort im Unterricht umsetzen können.



Übersicht "Wasser ist wichtig"

Unterrichtsvorhaben	Orientierung in unserer Welt	Erkenntnisgewinnung	Urteilsbildung
Leben am/im Wasser	<p>Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen und unterscheiden typische Pflanzen und Tiere in verschiedenen Biotopen und beschreiben deren Grundbauplan, • beschreiben die wechselseitige Abhängigkeit von Menschen, Tieren und Pflanzen und deren Abhängigkeit von der nicht-lebenden Natur (Boden, Wasser, Luft), 	<p>Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erproben</p> <p>...</p> <p>Technik nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • benutzen Materialien, Werkzeuge, Beobachtungsinstrumente und Geräte sach- und sicherheitsgerecht, <p>Technische Problemstellungen lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen und erstellen Bauanleitungen, Pläne und Handlungsanweisungen (z.B. Aufbauzeichnungen, einfache Schaltskizzen, Rezepte), 	<p>Handlungsfolgen erkennen und bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen und beurteilen den Umgang mit der eigenen Umwelt im Sinne ethischen Verhaltens (z.B. artgerechte Tierhaltung) und Nachhaltigkeit (z.B. ressourcenschonendes Verhalten).
<u>Schwimmen und Sinken</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Wissen über Naturwissenschaften erwerben • führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Wetter, Elektrizität, Schwimmen und Sinken) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelmäßigkeiten zurück, • Naturphänomene und Erscheinungen sachbezogen wahrnehmen, • nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (z.B. Stein, Metall, Holz, Wasser, Luft, Boden) und ihre Eigenschaften (z.B. Gewicht, Leitfähigkeit, Magnetismus, Löslichkeit, Wasserspeicherfähigkeit), • beschreiben die Anpassung von Tieren (z.B. Entwicklung von Lebewesen im Wasser), • beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Schiffen), • nennen Grundlagen von stabilen Konstruktionen (z.B. stabiles Dreieck bei Brücken, Fahrrad, Bauwerken), 	<ul style="list-style-type: none"> • gestalten Produkte mit vorgegebenen Eigenschaften (z.B. ein Fahrzeug, das weit rollt), • lösen technische Problemstellungen durch Planen der Fertigungsschritte, Bauen und Überprüfen der Lösung (z.B. stabile Konstruktionen). 	<p>Technische Geräte, Entwicklungen und Produkte bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> • wägen ab, welche Materialien und Werkzeuge für bestimmte Tätigkeiten und Anforderungen geeignet sind, • prüfen und bewerten die Funktionalität und Ausführung von eigenen Produkten, Alltagsgegenständen und technischen Konstruktionen,
Hamburg, Stadt am Wasser	<p>Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Raum erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, wie Menschen Naturgrundlagen nutzen (z.B. Landwirtschaft, Wasser, Freizeit, Transport), <p>Veränderungen an Stoffen und Lebewesen erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Kreisläufe und Wechselwirkungen in der Natur (z.B. Wasserkreislauf, Nahrungskette). 	<p>Technische Gegenstände und Arbeitsabläufe erkunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkunden Arbeitsstätten in der Umgebung der Schule und vergleichen Arbeitsprozesse und Tätigkeiten früher und heute (z.B. Baustelle, Wäsche waschen, Hafen). 	<p>Den Einfluss des Menschen auf die Gestaltung von Räumen beurteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen, warum Menschen die Verantwortung für die Erhaltung, Pflege und Veränderung von Räumen haben, • bewerten an einem ausgewählten Beispiel die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt (ökologische, ökonomische und soziale Zusammenhänge).

<p>Orientierung unter sozialwissenschaftlicher Perspektive</p> <p>Orientierung unter historischer Perspektive</p>	<p>Überfachliche Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten in Gruppen kooperativ • halten vereinbarte Regeln ein • beschäftigen sich konzentriert mit einer Sache • merken sich Neues und erinnert Gelesenes • erfassen Zusammenhänge bzw. stellen diese her 	<p>Erkenntnisgewinnung/Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen einfache Beobachtungen unter einer vorgegebenen Fragestellung durch, • legen Sammlungen an und ordnen diese strukturiert nach sachbezogenen Kriterien, • verwenden einfache Messinstrumente, erheben eigene Daten und werten diese aus, halten ihre Ergebnisse fest,„ • erproben naturwissenschaftliche Arbeitsweisen..... • entwerfen mit Unterstützung einfache Versuche, führen diese durch und werten sie aus, • nutzen Textverarbeitungsprogramme verständnisgeleitet, • benutzen Werkzeuge/Materialien sach- und sicherheitsgerecht, • nutzen und erstellen Bauanleitungen und Pläne, • lösen technische Problemstellungen durch Planen der Fertigungsschritte, Bauen und Überprüfen der Lösungen,
<p>Orientierung unter geografischer Perspektive</p>	<p>Thema</p> <p>Warum schwimmen Schiffe?</p>	<p>Bezug zu den Aufgabengebieten</p>
<p>Orientierung unter naturwissenschaftliche Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Schwimmen und Sinken) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelhaftigkeiten zurück, • nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (z.B. Stein, Metall, Holz, Wasser, Luft, Boden) und ihre Eigenschaften (z.B. Gewicht) • beschreiben die Anpassbarkeit von Tieren und Pflanzen (z.B. im Wasser), <p>Orientierung unter technischer Perspektive</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Schiffe), • nennen Grundlagen von stabilen Konstruktionen (z.B. stabiles Dreieck bei Brücken, Fahrrad, Bauwerken), 	<p>Nachdenkliche Gespräche</p>	<p>Urteilsbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • wägen ab, welche Materialien und Werkzeuge für bestimmte Tätigkeiten und Anforderungen geeignet sind, • prüfen und bewerten die Funktionalität und Ausführung von eigenen Produkten, Alltagsgegenständen und technischen Konstruktionen,

Planungsgitter „Warum schwimmen Schiffe“

Konkretisierung der Anforderungen „Warum schwimmen Schiffe?“

Die ausgewählten Kompetenzen lassen sich auf den inhaltlichen Schwerpunkt „Warum schwimmen Schiffe?“ beziehen und werden erst durch diese Konkretisierung handhabbar für die konkreten Aufgabenstellungen.

	Die Schülerinnen und Schüler	Konkretisierungen
Orientierung in unserer Welt	<ul style="list-style-type: none"> führen ausgewählte Naturphänomene (z.B. Schwimmen und Sinken) ansatzweise auf naturwissenschaftliche Regelmäßigkeiten zurück, 	<p>Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt.</p> <p>Ich kann erklären, was mit dem Wasser passiert, wenn man einen Gegenstand in das Wasser eintaucht.</p> <p>Ich kann erklären, was das Wasser mit einem eingetauchten Gegenstand macht.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> nennen, vergleichen und unterscheiden ausgewählte Stoffe (z.B. Stein, Metall, Holz, Wasser, Luft, Boden) und ihre Eigenschaften (z.B. Gewicht), 	Ich kann verschiedene Körper nach ihrem Material unterscheiden und nach ihrem Gewicht sortieren.
	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Anpasstheit von Tieren und Pflanzen (z.B. im Wasser), 	Ich kann erklären, wie der Fisch mit Hilfe seiner Schwimmblase im Wasser schwimmen, schweben und sinken kann.
	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Funktionsweise von Alltagsgeräten (z.B. Schiffe), 	Ich kann beschreiben, warum ein Schiff schwimmt.
Erkenntnisgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Erproben naturwissenschaftliche Arbeitsweisen.... s. Checkliste Forschen
	<ul style="list-style-type: none"> nennen Grundlagen von stabilen Konstruktionen (z.B. stabiles Dreieck bei Brücken, Fahrrad, Bauwerken), 	Ich kann beschreiben, worauf ich achten muss, damit mein Schiff stabil im Wasser liegt.
	<ul style="list-style-type: none"> gestalten Produkte mit vorgegebenen Eigenschaften (z.B. ein Fahrzeug, das weit rollt), 	Ich kann ein Schiff bauen, das möglichst viel trägt.
	<ul style="list-style-type: none"> lösen technische Problemstellungen durch Planen der Fertigungsschritte, Bauen und Überprüfen der Lösung (z.B. tragfähige Balkenbrücke), 	Ich kann ein schwimmfähiges Schiff planen und bauen.
	<ul style="list-style-type: none"> legen Sammlungen an und ordnen diese strukturiert nach sachbezogenen Kriterien, 	Ich kann verschiedene schwimmende und sinkende Materialien sinnvoll sortieren.
	<ul style="list-style-type: none"> entwerfen mit Unterstützung einfache Versuche, führen diese durch und werten sie aus, 	Ich kann mir Versuche zu meinen Fragen ausdenken oder vorgegebene Versuche durchführen.
	<ul style="list-style-type: none"> verwenden einfache Messinstrumente und lesen diese ab, 	Ich kann eine Waage benutzen und richtig ablesen.
	<ul style="list-style-type: none"> nutzen und erstellen Bauanleitungen, Pläne und Handlungsanweisungen, 	Ich kann einen Bauplan oder eine Bauanleitung für mein Schiff erstellen.
	<ul style="list-style-type: none"> benutzen Materialien, Werkzeuge sach- und sicherheitsgerecht, 	Ich kann Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen.
Urteils-bildung	<ul style="list-style-type: none"> wägen ab, welche Materialien und Werkzeuge für best. Tätigkeiten und Anforderungen geeignet sind, 	Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wasserfahrzeuges geeignet sind.
	<ul style="list-style-type: none"> prüfen und bewerten die Funktionalität und Ausführung von eigenen Produkten, Alltagsgegenständen und technischen Konstruktionen. 	<p>Ich kann überprüfen, wann ein Schiff möglichst viel trägt.</p> <p>Ich kann beurteilen, ob mein Schiff schwimmt und es verändern, wenn es nötig ist.</p> <p>Ich kann beurteilen, ob mein Textdokument den gestellten Anforderungen entspricht.</p>

Die hier aufgeführten Konkretisierungen ordnen wir nun sinnvoll möglichen Aufgabenstellungen zu.

<p>Ich kann ein Versuchsprotoll erstellen. Ich kann Texte mit dem Computer schreiben und speichern. Ich kann Bilder in Texte einfügen und verändern Ich kann Beispiele für Zeichen und Absätzen angeben.</p>	<p>Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt. Ich kann beschreiben, warum ein Schiff schwimmt. Ich kann erklären, wie der Fisch mit Hilfe seiner Schwimmblase im Wasser schwimmen, schweben oder sinken kann.</p>	<p>Ich kann beschreiben, worauf ich achten muss, damit mein Schiff stabil im Wasser liegt. Ich kann ein schwimmfähiges Schiff planen und bauen. Ich kann einen Bauplan für mein Schiff erstellen. Ich kann Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen. Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wasserfahrzeuges geeignet sind. Ich kann beurteilen, ob mein Schiff schwimmt und es verändern, wenn es nötig ist.</p>	<p>Ich kann ein Schiff bauen, das möglichst viel trägt. Ich kann beurteilen, ob mein Schiff schwimmt und möglichst viel trägt.</p>	<p>Ich kann verschiedene schwimmende und sinkende Gegenstände sinnvoll sortieren.</p>	<p>Ich kann eine Waage benutzen und richtig ablesen. Ich kann verschiedene Körper nach ihrem Material unterscheiden und nach ihrem Gewicht sortieren.</p>	<p>Ich kann erklären, was mit dem Wasser passiert, wenn man einen Gegenstand in das Wasser eintaucht:..</p>	<p>Ich kann erklären, was das Wasser mit dem eingetauchten Gegenstand macht.</p>
---	---	--	---	---	--	---	--

Kompetenzmauer „Warum schwimmen Schiffe?“

5.3. Kriterien für das erfolgreiche Bewältigen einer Anforderungssituation

Im Anschluss an die Aufgabenvorschläge zeigen wir Beispielaufgaben, mit denen der individuelle Lernfortschritt überprüft werden kann.

Allgemeine Kriterien: Die Schülerinnen u. Schüler können	Konkretisierung: Die Überprüfungsaufgaben sollen zeigen
auf vorhandenes Wissen zurückgreifen,	<ul style="list-style-type: none"> - ob die Kinder die Vorstellungen nach dem Unterricht aufgegeben haben, die nicht tragfähig sind: z.B. Schwimmen und Sinken wird durch Größe oder Gewicht beeinflusst, Verdrängung von Wasser ist abhängig vom Gewicht, - ob neue, tragfähige Vorstellungen aufgebaut werden konnten: Es gibt Materialien, die schwimmen immer, andere sinken immer,
zentrale Zusammenhänge des jeweiligen Sach- bzw. Handlungsbereichs erkennen,	<ul style="list-style-type: none"> - ob die Bedeutung des Wassers in den Blick genommen wird, - ob das neue Wissen integriert wurde: ein Gegenstand schwimmt, wenn er leichter ist, als die gleiche Menge Wasser, - ob „je-desto-Beziehungen“ erkannt werden.
angemessene Handlungsschritte durchdenken und planen,	<ul style="list-style-type: none"> - Transferaufgabe: Schiff aus Knete
beim Handeln verfügbare Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten einsetzen,	<ul style="list-style-type: none"> - ob das erworbene tragfähige Verständnis auf andere Situationen übertragen werden kann.

5.4. Auswahl der (Unterrichts-)Methoden, Arbeitsmittel und Anschauungsmittel

Hinweis zum Material

Bei den experimentellen Aufgaben werden besondere Materialien zwingend benötigt: Zum Beispiel die gleichgroßen Würfel aus verschiedenen Materialien und ein ebenso großer Hohlwürfel. Alle diese Materialien sind in den bereits erwähnten Klasse(n)-Kisten vorhanden, die inzwischen an sehr vielen Hamburg Grundschulen vorhanden sind. Wir empfehlen, sich diese Kisten ggf. bei anderen Schulen auszuleihen.

In diesen Kisten finden Sie auch reichhaltige ergänzende oder vertiefende Aufgaben mit den dazugehörigen Materialien. Das Handbuch zu den Klasse(n)-Kisten bietet außerdem weitere gut verständliche Hintergrundinformationen und Anregungen.

Gestufte Hilfen: Tipp-Karten

Für die Unterstützung der Schülerinnen und Schüler werden zu manchen Aufgaben gestufte Hilfen angeboten. Die Tippkarten können so ausgedruckt und ausgeschnitten werden, dass das Problem auf der Vorder- und die Lösung auf der Rückseite der Tippkarte zu finden ist. Im Idealfall berücksichtigen gestufte Hilfen nicht nur inhaltliche, sondern auch lernmethodische Anregungen.³

Mögliche Hilfen können sein

	Ziel	Mögliche Formulierung
Paraphrasierung	sicher stellen, dass die Aufgabe verstanden wurde	„Lies die Aufgabe noch einmal und beschreibe mit eigenen Worten, was du tun sollst.“
Fokussierung	wichtige Informationen hervorheben, Analogie-Beispiele oder Lösungsansätze nennen, Impulsfragen	Sprachlich vereinfachte Information
Visualisierung	aufzeigen, was die SuS denken und verstanden haben, sich ein Bild von der Sache machen	„Fertige eine Skizze an!“
Verifikation	Ergebnis vergleichen und dadurch Selbstkontrolle	Aufzeigen von einer oder zwei Lösungen

3 Stäudel, L.; Wodzinski, R. (2009). Aufgaben mit gestuften Hilfen, Friedrich-Verlag

Versuchsprotokolle

Zum naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn gehört es, dass Protokoll der Versuche und Experimente angefertigt werden. Eine Vorlage für ein solches Versuchsprotokoll (auf zwei Niveaustufen) liegt hier vor.

Pro Gruppe sollte zu jedem der elf Experimente ein Protokoll angefertigt werden. Es bietet sich an, dass jede Gruppe in der Klasse einen eigenen Ordner hat, in dem die einzelnen Protokolle hinterlegt werden. Dies stellt sicher, dass die Protokolle immer vorliegen.

Jedes Kind sollte einen Teil des Protokolls erstellen und innerhalb der Gruppe besprechen, was notiert werden sollte.

Fotos

Zu den Versuchsprotokollen gehört eine Skizze. Um die Protokolle in den Computer zu übertragen ist es sinnvoll, auch ein Foto (statt der Skizze) des Versuchsaufbaus zu erstellen, um dieses Foto später in die Versuchsbeschreibung einzufügen.

Dafür wird eine Digitalkamera benötigt. Die Schülerinnen und Schüler können die Fotos selbst erstellen, brauchen dafür aber in der Regel eine kurze Einweisung in das Gerät und das richtige Fotografieren. Die Lehrperson sollte insbesondere darauf achten, dass der Bildausschnitt geeignet gewählt ist und das Bild nicht zu groß ist.

Die Leitfrage könnte hier lauten: Ist auf deinem Foto alles, was für den Versuch wichtig ist? Wenn etwas fehlt (abgeschnitten ist), dann musst du weiter herauszoomen (oder einen Schritt zurückgehen), wenn zuviel „Umgebung“ zu sehen ist, musst du hineinzoomen (oder einen Schritt nach vorne gehen).

Unter Umständen kann es sich anbieten, das Foto vor einer weißen Pappe zu erstellen, damit die Details gut erkennbar sind.

Die Bildgröße lässt sich durch entsprechende Einstellungen an der Kamera verändern. Hier gibt die Bedienungsanleitung der Kamera Hilfestellungen.

Nachdem die Fotos erstellt wurden, ist es die Aufgabe der Lehrkraft, die Fotos auf einem USB-Stick zu speichern. So erhalten die Gruppen beim Arbeiten am Computer nur den USB-Stick und können die benötigten Bilder schnell einfügen.

5.5. Übersicht über die Aufgaben/Stationen

„Warum schwimmen Schiffe?“

Übersicht über die Aufgaben		
1. Was schwimmt – was geht unter?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann verschiedene schwimmende und sinkende Materialien sinnvoll sortieren. 	Versuche zum Schwimmen und Sinken von verschiedenen Vollkörpern	
2. Welche Würfel schwimmen?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann eine Waage benutzen und richtig ablesen. - Ich kann verschiedene Körper nach ihrem Material unterscheiden und nach ihrem Gewicht sortieren. - Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt. 	Wiegen und Vergleichen von gleichgroßen Vollkörpern (Dichte von Körpern mit der Dichte von Wasser vergleichen)	
3. Was passiert mit dem Wasser, wenn ich verschiedene Gegenstände eintauche?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann erklären was mit dem Wasser passiert, wenn ich einen Gegenstand ins Wasser tauche. 	Versuche zur Verdrängung: Vollkörper in Wasser tauchen (Verdrängung vom Wasser ist vom Volumen abhängig).	
4. Wie wirkt das Wasser auf Gegenstände, wenn man sie eintaucht?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann erklären, was das Wasser mit dem eingetauchten Gegenstand macht. 	Versuche zum Auftrieb (Wasser drückt nach oben)	
5. Schwebende Fische		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann mir Versuche zu meinen Fragen ausdenken und durchführen. - Ich kann erklären, wie der Fisch mit Hilfe seiner Schwimmblase im Wasser schwimmen, schweben und sinken kann. 	Transferaufgabe: Versuche zur Funktionsweise der Schwimmblase von Fischen durch.	
6. Versuchsprotokolle am Computer schreiben		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann ein Versuchsprotokoll erstellen. - Ich kann Texte mit dem Computer schreiben und speichern. - Ich kann Bilder in Texte einfügen und verändern - Ich kann den Unterschied zwischen Zeichen, Absätzen, Bildern und Überschriften erklären. - Ich kann Zeichen, Absätzen, Bildern und Überschriften verändern. - Ich kann beurteilen, ob mein Textdokument den Anforderungen entspricht. 	Textverarbeitung verständnisgeleitet nutzen: Texte sinnvoll zu strukturieren, dabei die Funktionen einer Textverarbeitung zu nutzen, Bilder einsetzen und Rechtschreibkorrektur vornehmen.	
7. Wieso schwimmt ein Schiff?		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, warum ein Schiff schwimmt. 	strukturierendes Gespräch: Wiederholung und Zusammenfassung der bisherigen Erfahrungen: Zusammenhang zwischen Volumen, Verdrängung und Auftriebskraft erfassen	
8. Schiffbau-Wettbewerb		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann ein Schiff bauen, das möglichst viel trägt. - Ich kann überprüfen, wann ein Schiff möglichst viel trägt. 	Erkenntnisse anwenden, verschiedene Vorstellungen zusammenfügen	
9. Unser Schiff kann schwimme		
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann beschreiben, worauf ich achten muss, damit mein Schiff stabil im Wasser liegt. - Ich kann ein schwimmfähiges Schiff planen und bauen. - Ich kann einen Bauplan oder eine Bauanleitung für mein Schiff erstellen. - Ich kann Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen. - Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wasserfahrzeuges geeignet sind. - Ich kann beurteilen, ob mein Schiff schwimmt und es verändern, wenn es nötig ist. 	Schiffsmodell planen, bauen und erproben. Dabei die erworbenen Kenntnisse anwenden und zusätzlich Grundanforderungen der Stabilität berücksichtigen.	

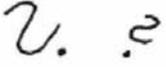
**Was kann ich?
Warum schwimmen Schiffe?**



Name: _____

Inhalt	übe ich	kann ich	Lernkontrolle bestanden am
1. Gegenstände im Wasser			
a) Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt.			1
b) Ich kann erklären, was mit dem Wasser passiert, wenn man einen Gegenstand eintaucht.			
c) Ich kann erklären, was das Wasser mit einem eingetauchten Gegenstand macht.			
2. Schwimmen, schweben, sinken			
a) Ich kann erklären, wie der Fisch mit Hilfe seiner Schwimmblase schwimmen, schweben und sinken kann.			2
b) Ich kann erklären, warum ein Schiff schwimmt.			
3. Versuchsprotolle			
a) Ich kann Texte mit dem Computer schreiben und speichern.			3
b) Ich kann Bilder in Texte einfügen und ihre Eigenschaften ändern.			
c) Ich kann Beispiele für Absätze und Zeichen angeben.			
d) Ich kann Eigenschaften von Zeichen und Absätzen ändern.			
4. Schiffbau			
a) Ich kann ein Schiff aus Knete formen, das möglichst viel trägt.			4
b) Ich kann ein Schiff bauen, das stabil im Wasser schwimmt.			
Das habe ich beim Thema „Warum schwimmen Schiffe“ noch gelernt:			

Versuchsprotokoll

<p>Namen der Gruppen- mitglieder</p>		
 Versuchsfrage		
 Vermutung		
 Material		
 Versuchsskizze		
 Durchführung		
 Beobachtung		
 Erklärung		

Datum und Unterschrift der Gruppenmitglieder:

(Datum)

(Unterschrift)

Versuchsprotokoll	
Namen der Gruppenmitglieder	Name
	Name
	Name
	Name
 Versuchsfrage	(Welche Frage wollen wir heute erforschen?)
 Vermutung	Ich glaube, dass . . .
 Material	(Was hast du alles für den Versuch benutzt? Schreibe hier alle Materialien auf, die du gebraucht hast.)
 Versuchsskizze	(Zeichne den Versuchsaufbau auf.)
 Durchführung	(Wie bist du während des Versuchs vorgegangen?)
 Beobachtung	(Schreibe auf, was du siehst!)
 Erklärung	(Hast du eine Idee, warum das passiert was du gesehen hast? Wenn ja, schreibe sie auf)

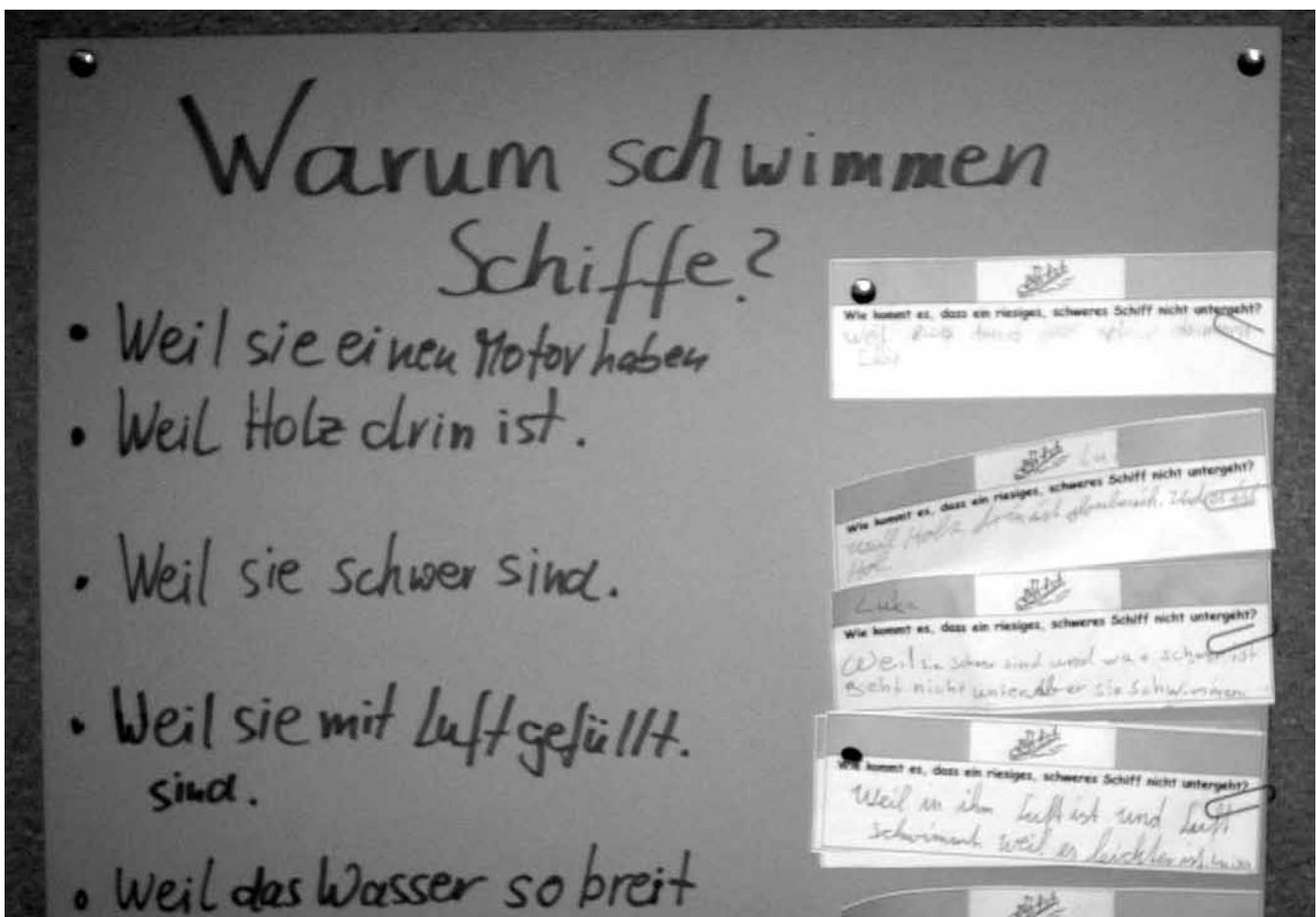
Datum und Unterschrift der Gruppenmitglieder:

(Datum)

(Unterschrift)

Feststellung der Lernausgangslage der Kinder:
Alltagserklärungen zum Schwimmen und Sinken

Aufgabe 0	Diagnoseaufgabe
<p>Kompetenzen</p> <p>Orientierung in der Welt -</p> <p>Erkenntnisgewinnung -</p> <p>Urteilsbildung -</p>	
<p>Material</p>	<p>Vorbereitete Kärtchen s. folgende Seite</p>
<p>Kommentar</p>	<p>Zu Beginn schreiben die Schülerinnen und Schüler ihre Erklärungsversuche und Vorstellungen auf die Kärtchen.</p> <p>Häufige Vorstellungen von Kindern sind etwa:</p> <p>große Sachen sinken, kleine schwimmen schwere Sachen sinken, leichte Sachen schwimmen, was Löcher hat, sinkt was flach ist, schwimmt was lackiert ist, schwimmt lange, dünne Sachen schwimmen</p> <p>Ziel ist es, die (wissenschaftlich nicht tragfähigen) Vorstellungen der Kinder, die ein wirkliches Verständnis behindern, bewusst zu machen und durch konkretes, reales Erfahren des Phänomens „Schwimmen und Sinken“ allmählich zu verändern. Deshalb werden diese anfänglichen Erklärungsversuche an späterer Stelle noch einmal aufgegriffen und mit den gewonnenen Erkenntnissen verglichen.</p>





Wie kommt es, dass ein riesiges, schweres Schiff nicht untergeht?



Wie kommt es, dass ein riesiges, schweres Schiff nicht untergeht?



Wie kommt es, dass ein riesiges, schweres Schiff nicht untergeht?



Wie kommt es, dass ein riesiges, schweres Schiff nicht untergeht?



Ich arbeite wie ein Forscher

- Ich stelle eine Frage, die ich selber beantworten möchte.
- Ich überlege, was ich zu dieser Frage meine und schreibe meine Vermutung auf.
- Ich überlege, wie ich meine Vermutungen überprüfen kann.
- Ich führe meine Beobachtung, meinen Versuche oder meine Befragung durch.
- Bei den Versuchen beachte ich die Sicherheitsregeln.
- Ich beobachte genau. Ich messe genau.
- Ich schreibe meine Beobachtungen oder mein Mess-Ergebnisse auf.
- Ich vergleiche diese Ergebnisse mit meinen Vermutungen.
- Ich versuche zu erklären, was ich beobachtet habe.
- Ich stelle anderen meine Beobachtungen und Erklärungen vor.
- Ich höre anderen gut zu, wenn sie ihre Überlegungen darstellen.
- Ich prüfe, ob die Überlegungen der anderen meine Überlegungen bestätigen oder widerlegen.



Ich arbeite wie ein Forscher

- Ich stelle eine Frage.
- Ich schreibe meine Vermutung auf.
- Ich überlege, wie ich meine Vermutungen überprüfen kann.
- Ich führe meinen Versuch durch.
- Ich beachte die Sicherheitsregeln.
- Ich beobachte genau.
- Ich schreibe meine Beobachtungen auf.
- Ich vergleiche meine Beobachtungen mit meinen Vermutungen.
- Ich erkläre, was ich beobachtet habe.
- Ich spreche mit den anderen über meine Beobachtungen.

Kompetenzorientierte Aufgaben

Aufgabe 1a	Was schwimmt, was geht unter?
<p>Kompetenzen</p> <p>Orientierung in der Welt</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Urteilsbildung</p>	<p>Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt.</p> <p>Ich kann mir Versuche zu meinen Fragen ausdenken oder vorgegebene Versuche durchführen.</p>
<p>Material</p>	<p>Wasserbecken, verschiedene Gegenstände z. B. Holzklötz, Plastiklöffel, Styroporklotz, Holzbrett mit Löchern, Metall, ...</p>
<p>Kommentar</p>	<p>Ob ein Gegenstand sinkt oder schwimmt, hängt von seiner Dichte und der Auftriebskraft, die der Gegenstand erfährt, ab. In dieser ersten Aufgabe wird ausschließlich das Verhalten von Vollkörpern in Wasser untersucht.</p> <p>Die Methode DAB (Denken - Austauschen - Besprechen) eignet sich in dieser Phase sehr gut, da sich jedes Kind zu Beginn alleine mit den verschiedenen Gegenständen gedanklich auseinander setzen kann, bevor es sich mit seinen Partnern austauscht.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler notieren ihre Vermutungen auf dem Arbeitsblatt „Was schwimmt und was geht unter?“. Anschließend untersuchen sie selbstständig in Partner- oder Gruppenarbeit das Schwimmverhalten der verschiedenen Vollkörper, die aus Holz, Wachs, Eisen, Styropor oder Stein bestehen. Die Körper haben unterschiedliche Dichten, Formen und Größen. Dadurch ist gewährleistet, dass falsche Schülervorstellungen (z. B.: Alles, was schwer ist, geht unter. Alles, was Löcher hat, geht unter. Alles, was klein ist, schwimmt) aufgebrochen werden.</p> <p>Die Ergebnisse der Versuche werden ebenfalls festgehalten.</p>

Aufgabe 1b	Was schwimmt, was geht unter?
<p>Kompetenzen</p> <p>Orientierung in der Welt</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Urteilsbildung</p>	<p>Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt.</p> <p>Ich kann verschiedene schwimmende und sinkende Materialien sinnvoll sortieren.</p>
<p>Material</p>	<p>Wasserbecken, verschiedene Gegenstände z. B. Holzklötz, Plastiklöffel, Styroporklotz, Holzbrett mit Löchern, Metall, ...</p>
<p>Kommentar</p>	<p>Mit der zweiten Aufgabe werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, eine sinnvolle Einteilung der untersuchten Gegenstände vorzunehmen. Individuell sind hier mehrere Lösungen möglich, die den Erkenntnisprozess fördern.</p> <p>schwimmt – sinkt Niveau 1 kleine Gegenstände – große Gegenstände Niveau 2 Gegenstände aus Holz, Styropor, Stein, Eisen und Wachs. Niveau 3</p> <p>Sollten einige Schülerinnen und Schüler Schwierigkeiten haben, die Gegenstände zu sortieren, liegen Tipp-Karten bereit.</p> <p>Folgende Erkenntnisse können aus den oben genannten Einteilungen gewonnen werden. Diese sollten zum Abschluss besprochen und thematisiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alles, was aus Metall ist, geht unter. • Alles, was aus Styropor ist, schwimmt. • Alles, was aus Wachs ist, geht unter. • Fast alles aus Holz schwimmt, bis auf Tropenholz. • Fast alles aus Stein sinkt, bis auf Bimsstein. • Es gibt kleine Gegenstände, die schwimmen und kleine Gegenstände, die sinken. • Es hängt vom Material ab, ob ein Gegenstand mit Löchern sinkt oder schwimmt. • Es hängt vom Material ab, ob ein Löffel oder ein Knopf sinkt oder schwimmt.

Schwimmen und Sinken



Was schwimmt,
was geht unter? 1a

Was schwimmt und was geht unter?

1. Überlegt gemeinsam: Schwimmen die Gegenstände schwimmen oder sinken sie?
2. Schreibt eure Vermutungen auf.
3. Im Anschluss dürft ihr eure Vermutungen überprüfen.

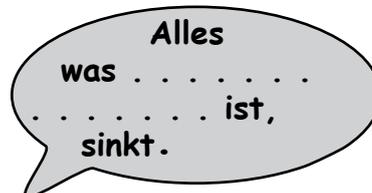
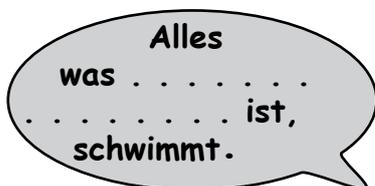
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Was schwimmt,
was geht unter? 1b

Bringt die Gegenstände in eine Ordnung!



1. Überlegt euch eine sinnvolle Ordnung.
Es gibt mehrere Möglichkeiten.
2. Fällt euch etwas auf?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Uns fällt nichts
Besonderes auf.

**Folgende Fragen
können euch helfen:**

- Schwimmen nur kleine
Gegenstände?
- Sinken alle Gegenstände
mit Löchern?
- Sinken alle Löffel?
-

Überlegt euch weitere Fragen,
die ihr beantworten könnt.

Wir haben keine
Idee, wie wir die
Gegenstände ein-
teilen könnten.

1

Erstellt eine Tabelle

schwimmt	sinkt

Wir haben keine
Idee, wie wir die
Gegenstände ein-
teilen könnten.

2

**Erstellt eine Tabelle mit
folgender Einteilung:**

Kleine Gegenstände		
Gegenstand	schwimmt	sinkt

Große Gegenstände		
Gegenstand	schwimmt	sinkt

Wir haben keine
Idee, wie wir die
Gegenstände ein-
teilen könnten.

3

**Erstellt für jede Materialart
eine Tabelle:**

Holz		
Gegenstand	schwimmt	sinkt

Aufgabe 2	Welche Würfel schwimmen?
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann erklären, wann ein Gegenstand im Wasser schwimmt. Ich kann mir Versuche zu meinen Fragen ausdenken oder vorgegebene Versuche durchführen. Ich kann eine Waage benutzen und richtig ablesen. Ich kann verschiedene Körper nach ihrem Material unterscheiden und nach ihrem Gewicht sortieren.
Material	Pro Gruppe: Wasserbecken, verschiedene Würfel gleicher Größe aber unterschiedlichen Materials: Styropor, Holz, Stein, Eisen, Wachs, etc.
Kommentar	Impuls: „Woran liegt es, dass die einen Würfel untergehen, die anderen aber schwimmen?“ In Gruppen- oder Partnerarbeit tauchen die Kinder verschiedene Würfel gleicher Größe aber unterschiedlichen Materials ins Wasser und beobachten deren Schwimmverhalten. Anschließend wiegen sie die Würfel und sortieren sie dann nach Gewicht. Wesentliches Ziel des anschließenden strukturierenden Gespräches ist es, dass die Kinder mit ihren Worten den Begriff „Dichte“ umschreiben und Veranschaulichungsformen für die Dichte unterschiedlicher Körper finden.

<h1>Schwimmen und Sinken</h1>		<h1>Welche Würfel schwimmen?</h1>
<h2>Welche Würfel schwimmen?</h2>		
<p>Lass die Würfel schwimmen. Welche schwimmen, welche gehen unter? Wiegt die Würfel. Wiegt auch den mit Wasser gefüllten Würfel. Sortiert die Würfel nach Gewicht. Überlegt gemeinsam eine Erklärung!</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

Aufgabe 3	Was passiert mit dem Wasser, wenn man verschiedene Gegenstände eintaucht?
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann erklären, was mit dem Wasser passiert, wenn man einen Gegenstand in das Wasser eintaucht. Ich kann vorgegebene Versuche durchführen.
Material	gleichgroße Würfel aus unterschiedlichem Material, verschiedene Kugeln unterschiedlicher Größe und Material, verschieden große Steine, Knetmasse,
Kommentar	An vier verschiedenen Stationen beobachten die Kinder, was mit dem Wasser passiert, wenn man einen Gegenstand hineintaucht. Wichtig ist, dass an den verschiedenen Stationen Die Größe, das Volumen und die Dichte variiert werden. Nur so können die Kinder erfahren, dass die Verdrängung des Wassers vom Volumen abhängig ist.

Aufgabe 4	Was bewirkt das Wasser?
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann erklären, was das Wasser mit einem eingetauchten Gegenstand macht. Ich kann vorgegebene Versuche durchführen.
Material	Wasserbecken, improvisierte Angel, Knetmasse, verschieden große Becher, Plastikhandschuh, unterschiedlich große Töpfe
Kommentar	Stationsarbeit (Einzel- oder Partnerarbeit): An verschiedenen Stationen können die Kinder Erfahrungen mit der Gewichtskraft und der Auftriebskraft machen. Folgende Stationen wären möglich: Knete an einer Angel in ein Wasserbecken tauchen: Die Kinder spüren, dass die Knete leichter wird. Verschieden große Becher mit der Hand eintauchen lassen: Die Kinder spüren unterschiedliche Widerstände. Die Hand wird mit einem Plastikhandschuh in ein Wasserbecken getaucht: Die Kinder spüren den Druck des Wassers von allen Seiten. Unterschiedlich große Töpfe ins Wasser drücken. Wasserstandshöhe messen lassen: Hier kann bereits eine Verbindung zwischen Verdrängung und Auftrieb hergestellt werden.

Schwimmen und Sinken



Eintauchen Station 1

Gegenstände ins Wasser tauchen

Was passiert, wenn die Würfel gleich groß sind,
aber aus verschiedenem Material?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Eintauchen Station 2

Gegenstände ins Wasser tauchen

Was passiert, wenn Kugel unterschiedlich groß
und aus unterschiedlichem Material sind?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Eintauchen Station 3

Gegenstände ins Wasser tauchen

Was passiert, wenn ihr verschieden große Steine eintaucht?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Eintauchen Station 4

Gegenstände ins Wasser tauchen

Was passiert, wenn ihr die gleiche Menge Knetmasse ganz verschieden formt?

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Was bewirkt das
Wasser? Station 1

Wie wirkt das Wasser auf *Gegenstände*, wenn man sie eintaucht?

Taucht die Knete am Angelhaken in das Wasser.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Was bewirkt das
Wasser? Station 2

Wie wirkt das Wasser auf *Gegenstände*, wenn man sie eintaucht?

Tauche deine Hand in verschieden große Becher.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



Was bewirkt das
Wasser? Station 3

Wie wirkt das Wasser auf *Gegenstände*, wenn man sie eintaucht?

Ziehe einen Plastikhandschuh an und tauche die Hand ins Wasser.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Schwimmen und Sinken



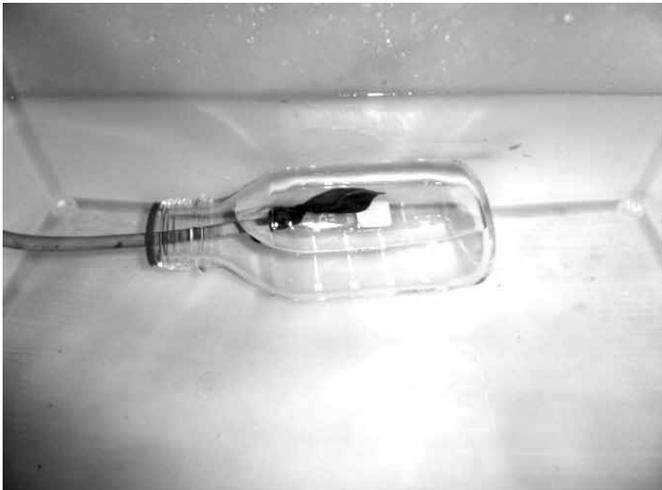
Was bewirkt das
Wasser? Station 4

Wie wirkt das Wasser auf *Gegenstände*, wenn man sie eintaucht?

Tauche unterschiedlich große Töpfe ins Wasser.
Miss den Wasserstand.

© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011

Aufgabe 5	Schwebende Fische
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann erklären, wie der Fisch mit Hilfe seiner Schwimmblase im Wasser schwimmen, schweben und sinken kann. Ich kann mir Versuche zu meinen Fragen ausdenken und durchführen.
Material	Wasserbecken, pro Gruppe: Schlauch, Luftballon, kleine Glasflaschen/Erlenmeyerkolben
Kommentar	In einem kurzen einleitenden Infotext wird die Funktionsweise der Schwimmblase vereinfacht beschrieben, so dass die Schülerinnen und Schüler deren Zweck und Nutzen erkennen können. Vor der Arbeit an dieser Aufgabe kann auch eine gemeinsame Einführung in das Thema gegeben werden, indem die Lehrkraft z.B. anhand einer Folie oder eines (Tafel-)Bildes die Lage der Schwimmblase oder bei Bedarf den inneren Aufbau eines Fisches verdeutlicht. Anhand der enthaltenen Informationen sollen die Schülerinnen und Schüler dann mit Hilfe vorgegebener Materialien in Gruppen einen entsprechenden Versuch entwickeln, durch den sie die konkreten Vorgänge nachvollziehen können, die ablaufen, wenn sich ein Fisch mit Hilfe seiner Schwimmblase im Wasser bewegt. Falls einige Gruppen Schwierigkeiten haben, so können Tippkarten angeboten werden, auf deren Vorderseite mögliche Stolpersteine aus Schülersicht formuliert sind („Bei dem Versuch passiert nichts!“). Falls die Lerngruppe oder einzelne Schülerinnen und Schüler mit dieser offeneren Aufgabe überfordert sind, können sie auch durch kleinschrittige Arbeitsanweisungen zum Ziel geführt werden.



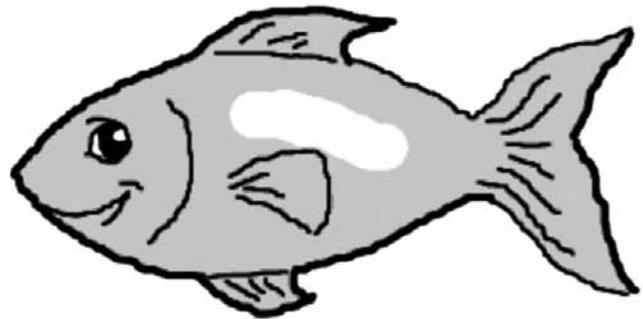


Schwebende Fische

Fische können scheinbar mühelos im Wasser schweben, nach oben aufsteigen oder nach unten - und dafür müssen sie noch nicht einmal ihre Flossen bewegen! Stattdessen nutzen sie ein Organ, das es nur im Körper der Fische gibt: Die Schwimmblase. Der Fisch kann die Luftmenge in der Schwimmblase verändern.

Deine Aufgabe:

Denk dir mit einem Partner einen Versuch aus, mit dem du herausfinden kannst, wie die Schwimmblase eines Fisches funktioniert.



Dafür hast du folgende Materialien zur Verfügung:

- ein Becken
- Wasser
- einen Schlauch
- einen Luftballon
- eine kleine Flasche oder einen Erlenmeyerkolben.

Zeichne zuerst deinen Versuchsaufbau und besprich ihn dann mit deiner Lehrerin.

Danach darfst du den Versuch aufbauen und durchführen!
Erstelle ein Versuchsprotokoll!

Ich habe keine
Ideen, wie ich
einen Versuch
aufbauen
soll!

Lies den Text über
die Schwimmblase
noch einmal.

Ich weiß nicht,
was ich mit
dem Material
machen
soll!

Überlege, welche
Dinge im Versuch
den Fisch, die
Schwimmblase
und den See dar-
stellen könnten.

Bei dem Versuch passiert überhaupt nichts!

Überlege:
Was verändert der Fisch in der Schwimmblase?

Wie kannst du das in eurem Versuch nachmachen?

Ich weiß nicht, wie ich den Versuch erklären soll!

Beschreibe, was du bei dem Versuch beobachtet hast. Erkläre nun, was der Fisch mit der Schwimmblase macht.

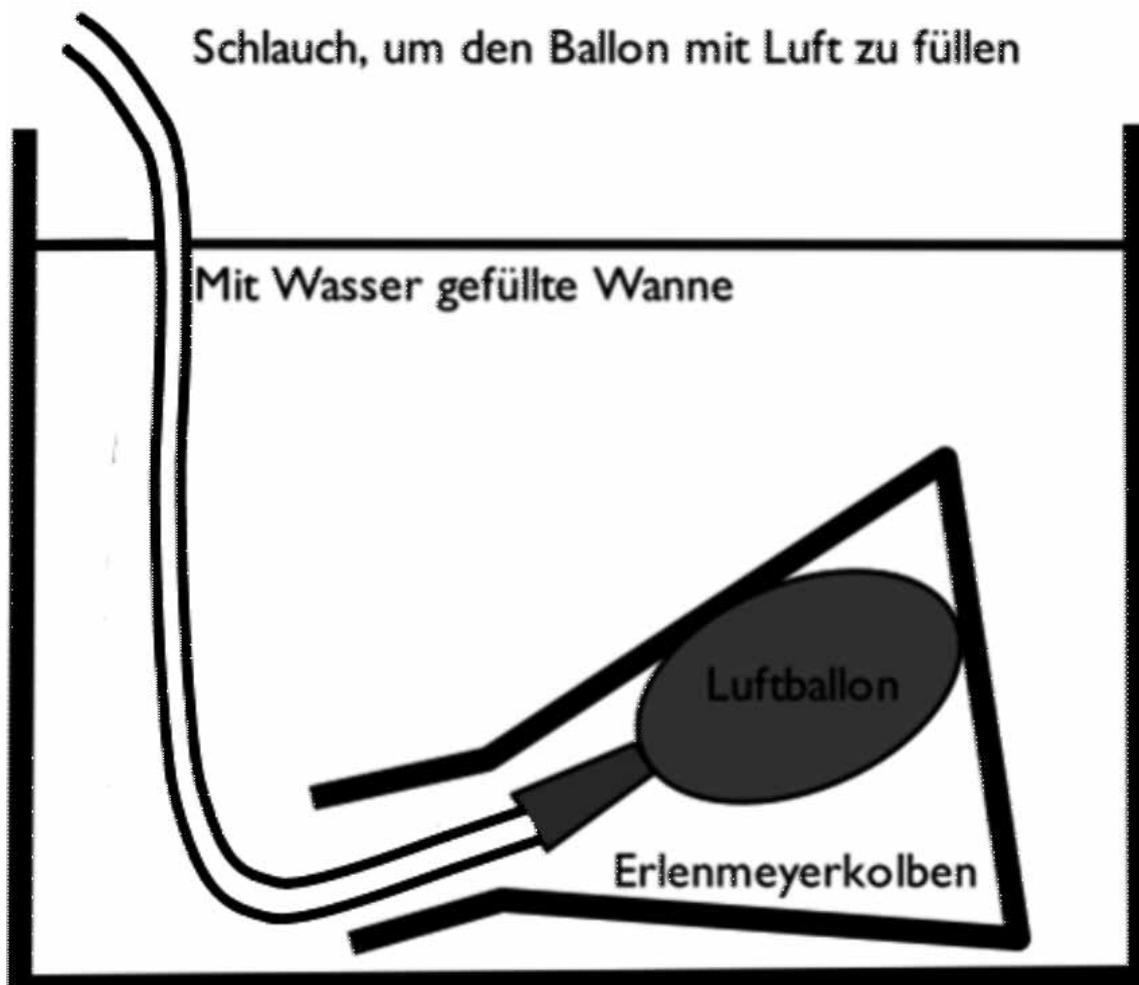
Überlege:
Wodurch hat sich der Erlenmeyerkolben bewegt? Wie könnte dies beim Fisch mit der Schwimmblase geschehen?

Schwimmen und Sinken



Schwebende Fische

Lösungsmöglichkeit



Aufgabe 6	Versuchsprotokoll schreiben
Kompetenzen	
Orientierung in der Welt	
Erkenntnisgewinnung	<p>Ich kann ein Versuchsprotoll erstellen.</p> <p>Ich kann Texte mit dem Computer schreiben und speichern.</p> <p>Ich kann Bilder in Texte einfügen und verändern.</p> <p>Ich kann Beispiele für Zeichen und Absätzen angeben.</p> <p>Ich kann die Eigenschaften von Zeichen, und Absätzen ändern.</p>
Urteilsbildung	Ich kann beurteilen, ob mein Textdokument den gestellten Anforderungen entspricht.
Material	Computer, handschriftliche Protokolle,
Kommentar	<p>Grundlage für diese Aufgabe sind die handschriftlichen Protokollzettel der Gruppen. Die Kinder arbeiten in der Regel zu zweit am Computer, denn dadurch wird der Austausch gefördert über das, was sie gerade tun. Die Kinder erstellen die Protokolle etwa begleitend zur weiteren Arbeit in den vorhandenen Medienecken.</p> <p>Die Versuchsprotokolle werden so auf die Paare verteilt, dass abschließend zu jedem (der insgesamt 11) Versuche ein Protokoll vorliegt. Da ja alle Gruppen zu jeder Station ein Protokoll erstellt haben, kann man diese auch zum Vergleich bzw. zur Ergänzung der eigenen Protokolle heranziehen.</p> <p>Nach der Fertigstellung werden die Versuchsprotokolle an einer Infowand ausgestellt oder für jedes Kind kopiert und zum Forscherbuch hinzugefügt.</p> <p>Mit Hilfe dieses Materials sollen die Schülerinnen und Schüler lernen, gut lesbare und übersichtliche Texte zu erstellen und dabei sicher und kompetent mit einer Textverarbeitung umzugehen. Die Kinder durchlaufen dabei vier Schritte:</p> <p>1. Übertragen des Versuchsprotokolls in eine Textdatei</p> <p>Aufgrund des bisherigen Unterrichts liegen für jede Schülergruppe mindestens zehn Versuchsprotokolle vor. In einem ersten Schritt muss nun für jeden Versuch das Protokoll ausgewählt werden, dass den Versuch am besten beschreibt.</p> <p>Für das Übertragen der Versuchsprotokolle in eine Textdatei haben die Schülerinnen und Schüler zunächst eine große Freiheit: Sie können die Schriftart und -größe usw. frei wählen. Die Lehrperson sollte möglichst wenig eingreifen, sondern die Kinder auffordern, sich gegenseitig zu unterstützen. In der Regel bringen sie eine Reihe von Vorerfahrungen im Umgang mit dem Computer und eine große Freude am Gestalten mit.</p> <p>Sind die Protokoll erstellt, erfolgt eine erste Präsentationsrunde: Die Schülerinnen und Schüler betrachten die verschiedenen Textdokumente und diskutieren die Vorzüge und Nachteile. Gemeinsam sollten bestimmte Parameter wie Schriftart und Schriftgröße vereinbart werden. Auf Basis dieser Vereinbarungen überarbeiten die Schülerinnen und Schüler nun ihren Text.</p> <p>2. Überarbeitung der Textstruktur</p> <p>Die Überarbeitung wird in der Regel dazu führen, dass zwei klassische Fehler bei der Gestaltung von Texten auftreten: Das Ausrichten des Textes mit der „Leerzeilentaste“ und das Beenden der Zeile mit der „Eingabetaste“. Dies führt zu einem Verschieben der Satzbestandteile:</p> <p>Die Lehrkraft sollte in dieser Phase sehr genau beobachten, um das Auftreten dieser Situationen für ein Unterrichtsgespräch nutzen. Am besten wäre es, das Bildschirmbild eines Computers mit Hilfe eines Beamer an die Wand projizieren und so gemeinsam mit den Kindern überlegen kann, woran es liegt, dass die Überschrift und die Satzbestandteile sich verschieben.</p> <p>Zum Abschluss dieses Bearbeitungsschritts könnten leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler noch die Formatvorlage kennenlernen: Sie definieren die Überschriften des Versuchsprotokolls nun einheitlich in einer Formatvorlage und weisen diese Formatvorlage zu.</p> <p>3. Einfügen von Bildern</p> <p>Zum Protokoll gehört auch eine „Versuchsskizze“. Für den Einsatz in einer Textverarbeitung ist es am leichtesten, wenn ein Bild zur Verfügung steht, das einfach eingefügt wird. Einige Schülerinnen und Schüler werden Probleme haben, den korrekten Pfad zum USB-Stick zu finden, daher sollte der Weg zum USB-Stick aufgeschrieben werden.</p> <p>4. Rechtschreibkorrektur</p> <p>Den Abschluss bildet die Rechtschreibkorrektur. Auch hier kann der Computer zunächst genutzt werden, aber es ist danach notwendig noch eine „menschliche“ Korrekturrunde einzuplanen, da die Textverarbeitung oft bestimmte Fehler nicht erkennt.</p>

Schwimmen und Sinken



Versuchsprotokoll
schreiben

Ihr habt in den letzten Stunden untersucht, warum *Gegenstände* schwimmen und einige Versuchsprotokolle geschrieben. Ein Protokoll sollt ihr nun am Computer in eine **Textverarbeitung** eingeben und ausdrucken. Vergesst nicht zu speichern!

Aufgabe:

1. Wählt das Protokoll aus, das den Versuch am besten beschreibt.
2. Tippt dieses Protokoll ab. Verwendet die folgenden Überschriften:

Versuchsprotokoll (mit dem Titel des Versuchs)

Eure Namen

Versuchsfrage

Vermutung

Material

Skizze

Durchführung

Beobachtung

Erklärung

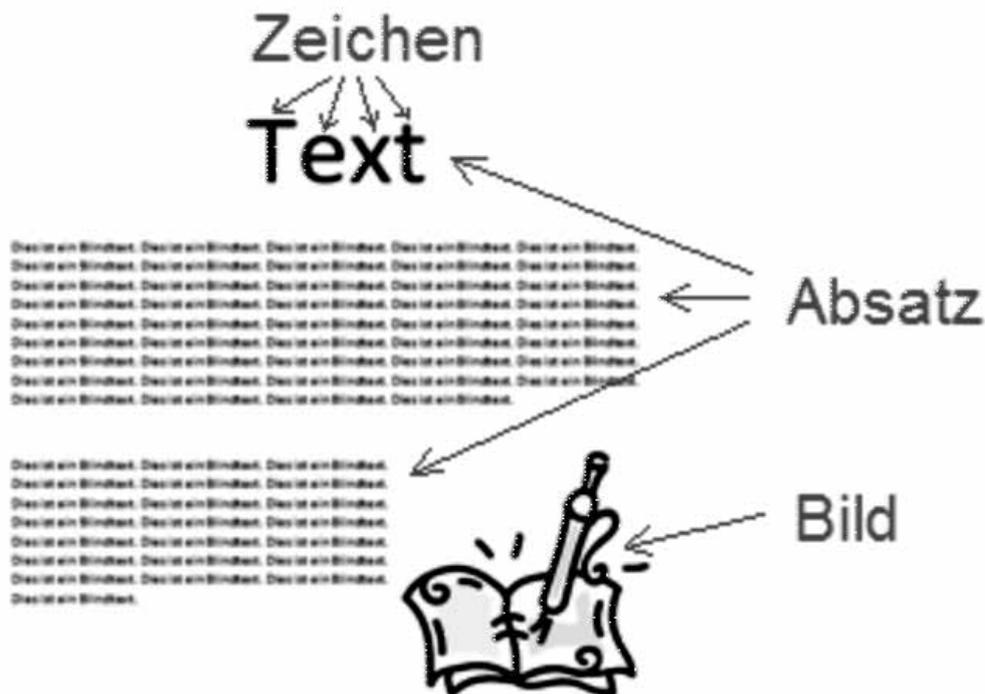
3. Gestalte den Text übersichtlich und schön.
4. Die Überschrift „Versuchsprotokoll“ soll fett gedruckt und zentriert sein.

Die Infokarten helfen euch.



Absätze, Zeichen und Bilder

Jedes Textdokument enthält **Absätze**. Auch Überschriften sind Absätze.



Jeder Absatz enthält **Zeichen**. Alle Buchstaben und Ziffern sind Zeichen, aber auch Satzzeichen wie Punkt und Komma.

Für den Abstand zwischen zwei Wörtern drückst du die Leertaste. Dadurch fügst du ein Leerzeichen ein.



Am Ende eines Absatzes drückst du die Eingabetaste. Dadurch fügst du ein **Absatzendezeichen** ein.

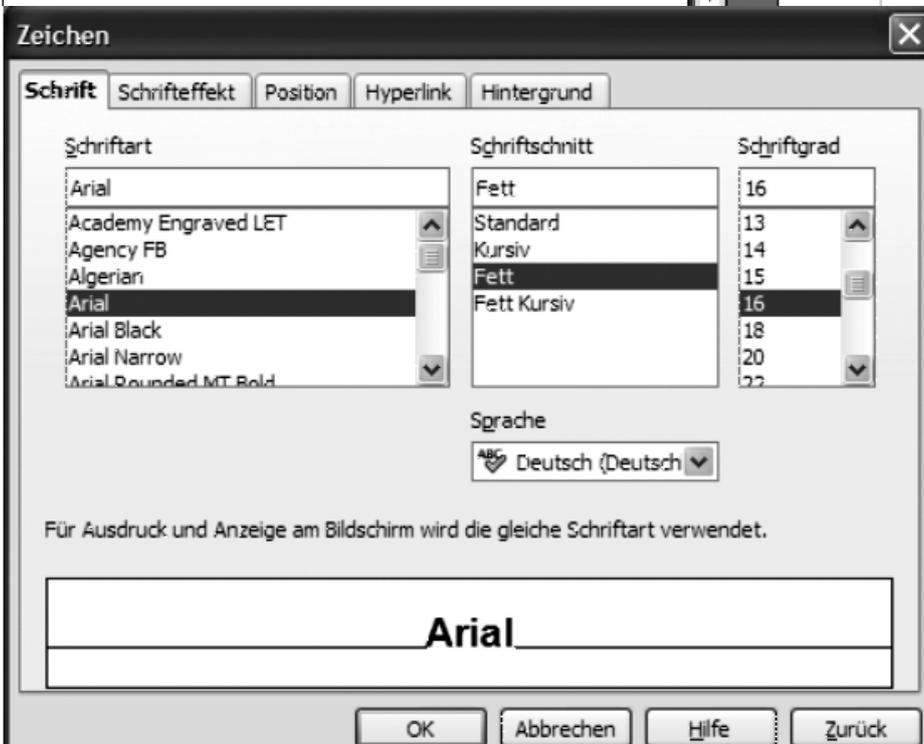
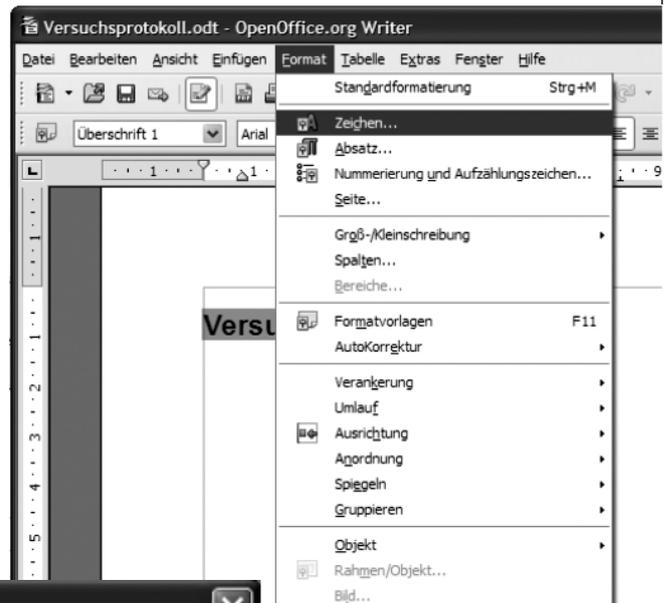


Eigenschaften von Zeichen

Zeichen haben **Eigenschaften**, die du ändern kannst.

Informiere dich mit Hilfe des Menüs Format über Eigenschaften von Zeichen

Wenn du auf Zeichen ... klickst, öffnet sich ein kleines Fenster. Damit kannst du die Eigenschaften von Zeichen ändern, die du **vorher markierten** **musst(!)**.

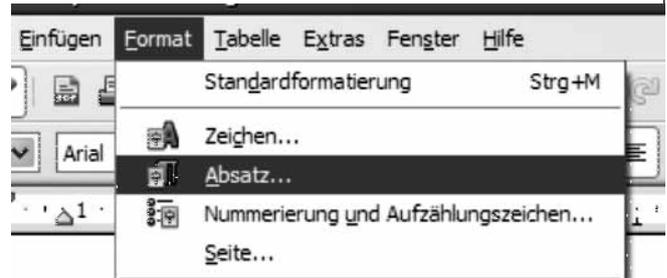




Experten - Tipp: Eigenschaften von Absätzen

Absätze haben **Eigenschaften**, die du **ändern** kannst.

Informiere dich mit Hilfe des Menüs Format über Eigenschaften von Absätzen.

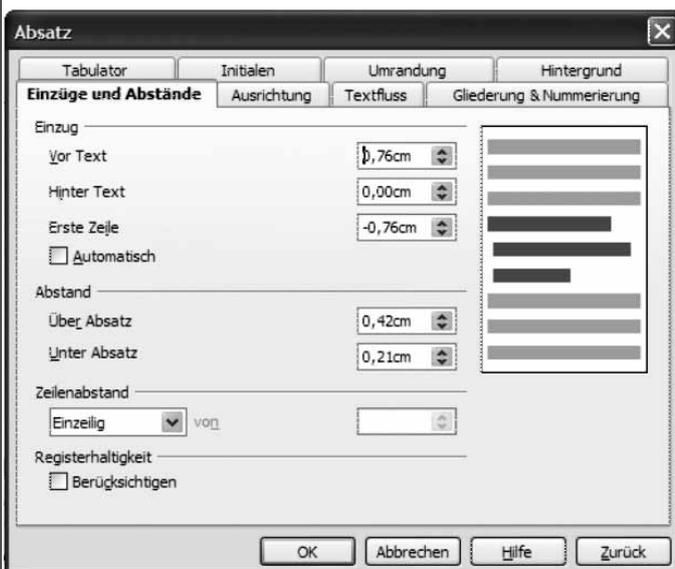


Wenn du auf Absatz ... klickst, öffnet sich ein kleines Fenster.

Damit kannst du die Eigenschaften des Absatzes ändern, in dem

deine **Schreibmarke** steht.

Die Eigenschaften sind auf mehreren Karteikarten verteilt.



Mit der Karteikarte *Ausrichtung* kannst du wählen, ob dein Absatz linksbündig, rechtsbündig oder zentriert gesetzt werden soll.



Wenn du die Karteikarte *Textfluss* wählst, kannst du eine automatische Silbentrennung einstellen.

Textverarbeitung

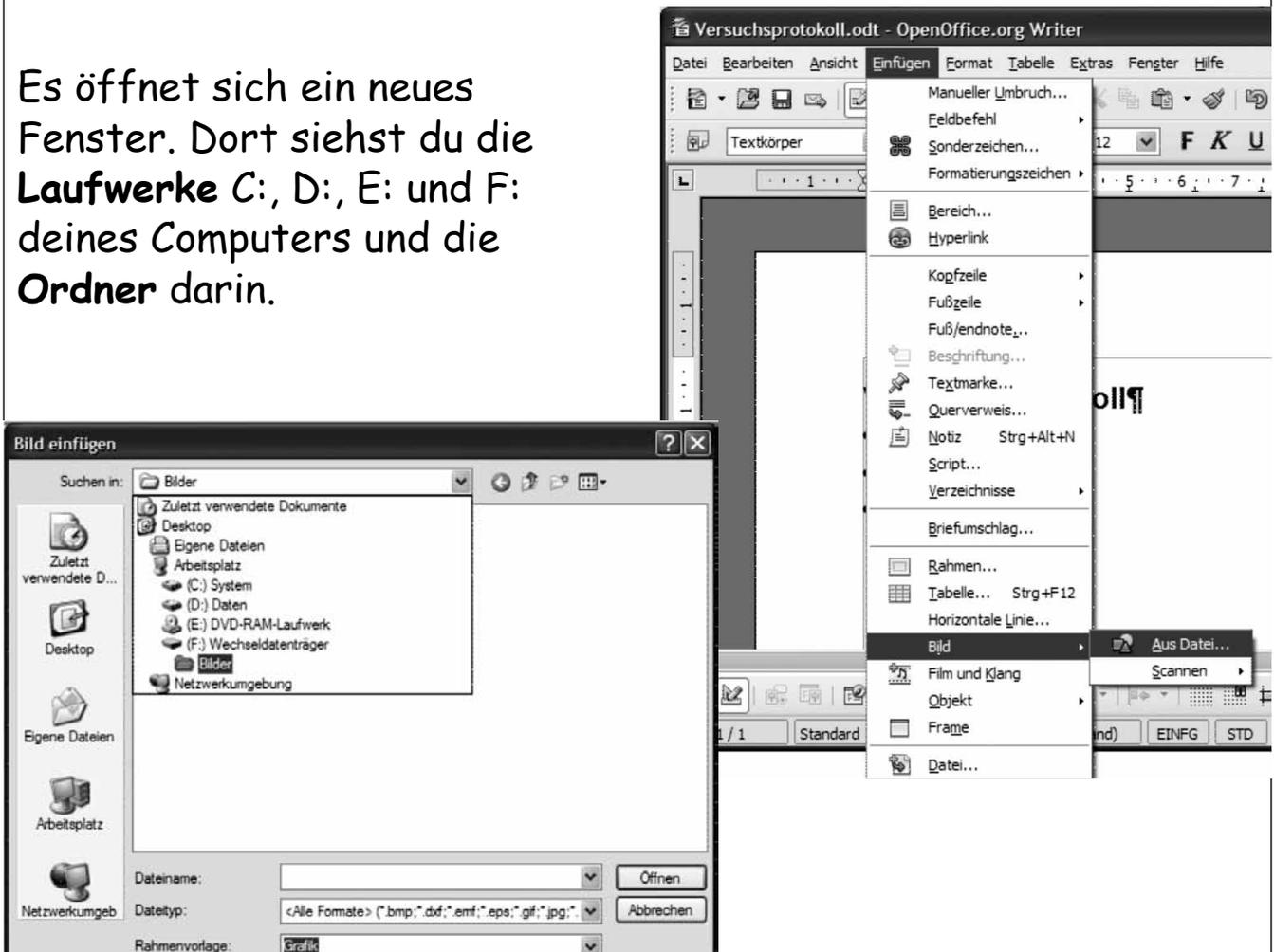


Infokarte Bilder einfügen

Bilder einfügen

Über das Menü Einfügen in der Befehlsmenüzeile kannst du Bilder in deinen Text einfügen.

Es öffnet sich ein neues Fenster. Dort siehst du die **Laufwerke C:, D:, E: und F:** deines Computers und die **Ordner** darin.

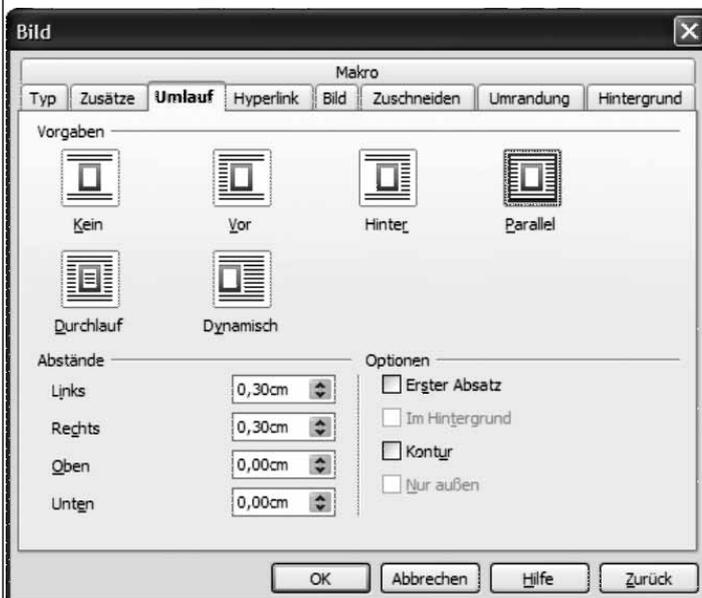
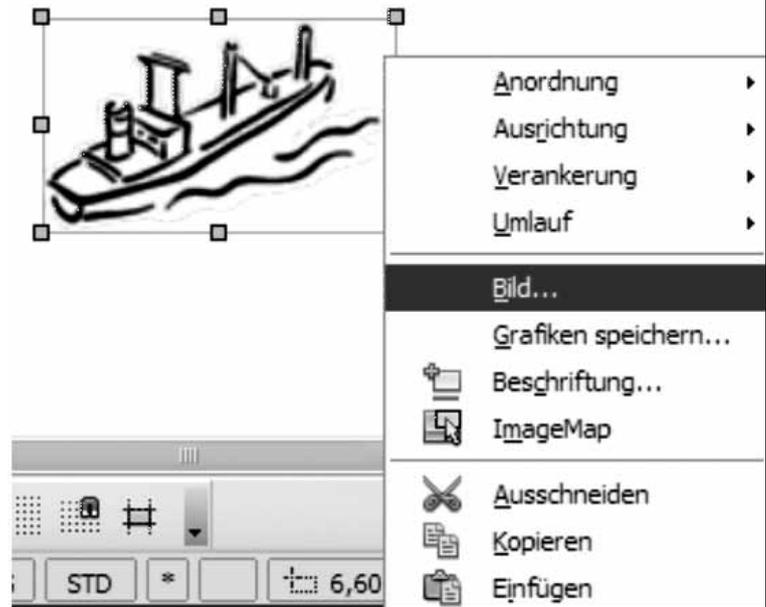


Wähle mit einem Mausklick den Ordner aus, in dem dein Bild gespeichert ist, und anschließend die richtige **Bilddatei**.
Klicke dann auf Öffnen.



Eigenschaften von Bildern

Bilder haben **Eigenschaften**, die du **ändern** kannst.
 Klicke auf dein Bild.
 Dadurch wird es markiert.
 Führe nun den Mauszeiger über das Bild und klicke mit der rechten Maustaste.
 Es öffnet sich das sogenannte Kontextmenü.
 Klicke auf Bild ...



Es erscheint ein neues Fenster. Hier kannst du einstellen, wie der Text um das Bild herum gesetzt werden soll und in welchem Abstand.

Wähle Parallel. Dann kannst du dein Bild mit der Maus an die richtige Position ziehen.



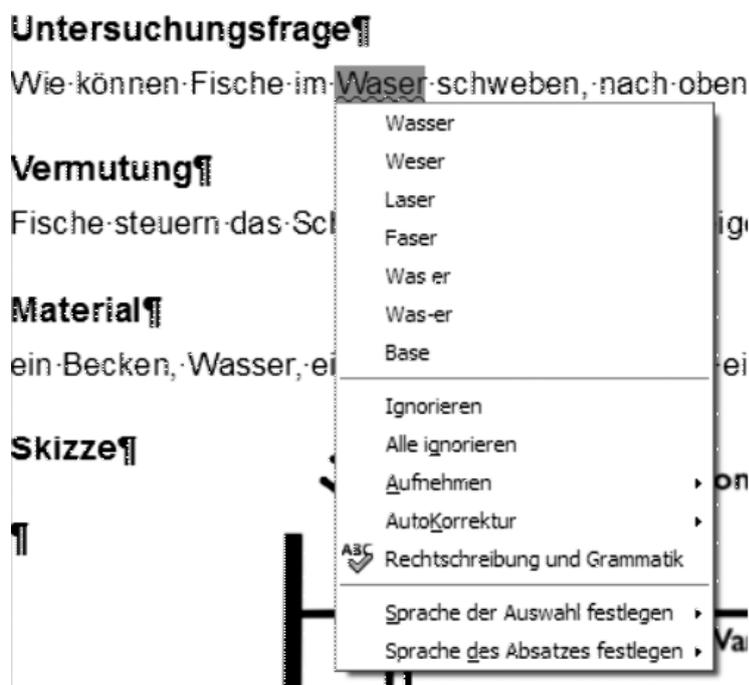
Rechtschreibung überprüfen

Wenn die Textverarbeitung einen Fehler gefunden hat, dann macht sie eine rote Schlange unter das Wort.

Klicke nun das Wort an und drücke die **rechte** Maustaste.

Die Rechtschreibprüfung macht Vorschläge, wie das Wort richtig heißen könnte.

Du kannst das richtige Wort mit der Maus anklicken.



Achtung: Die Rechtschreibprüfung kann nicht nachdenken: Sie unterscheidet nicht zwischen WAHL und WAL, denn beide Wörter gibt es und sie sind richtig geschrieben. Nur du kannst entscheiden, was du meinst. Lass den Text also immer noch einmal überprüfen.

Die Rechtschreibkorrektur findest du auch im Menü „Extra“.



Experten - Tipp: Formatvorlagen verwenden

In längeren Texten sieht es gut aus, wenn ähnliche Überschriften und ähnliche Texte gleiche Absatzzeigenschaften und gleiche Zeicheneigenschaften haben.

Dein Textverarbeitungsprogramm enthält dazu bereits eine Reihe von **Formatvorlagen**.

Wenn du in der Symbolleiste „Format“ in dem kleinen Auswahlmenü links neben dem Auswahlmenü für die Schriftart auf den kleinen Pfeil nach unten klickst, siehst du einige Formatvorlagen (Standard, Textkörper, Überschrift 1, usw.).

Klicke in die Hauptüberschrift deines Textes und wähle anschließend „Überschrift 1“.

Klicke anschließend in die erste Unterüberschrift und wähle „Überschrift 2“. Verfahre ebenso für die übrigen Unterüberschriften.

Wenn ihr später gemeinsam entscheidet, die Absatzzeigenschaften und Zeicheneigenschaften der Überschriften oder des Textes zu ändern, kannst du die Formatvorlagen ändern. Wie das geht, wird auf einer weiteren Infokarte erklärt.





Experten-Tipp: Formatvorlagen ändern

Um Formatvorlagen zu ändern, klickst du im Auswahlménü der Formatvorlagen auf „Weitere ...“. Es öffnet sich ein neues Fenster.

Du klickst mit der rechten Maustaste auf die Formatvorlage, die du ändern möchtest.

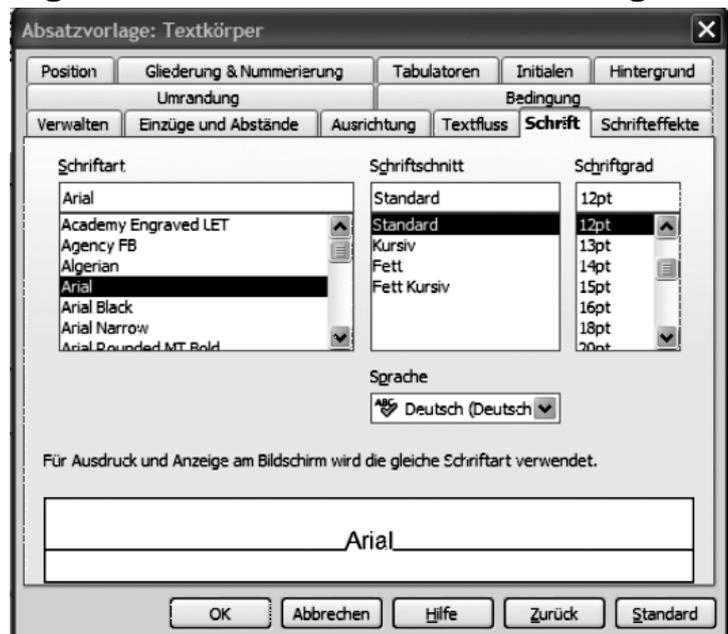
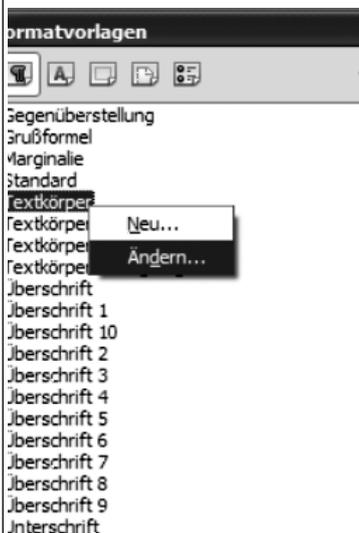
Zur Auswahl stehen nun „Neu ...“ und „Ändern ...“. Klicke auf „Ändern ...“.

Es öffnet sich ein weiteres Fenster.

Hier kannst du die Zeicheneigenschaften und die Absatzeigenschaften der Formatvorlage ändern.

Klicke anschließend auf OK.

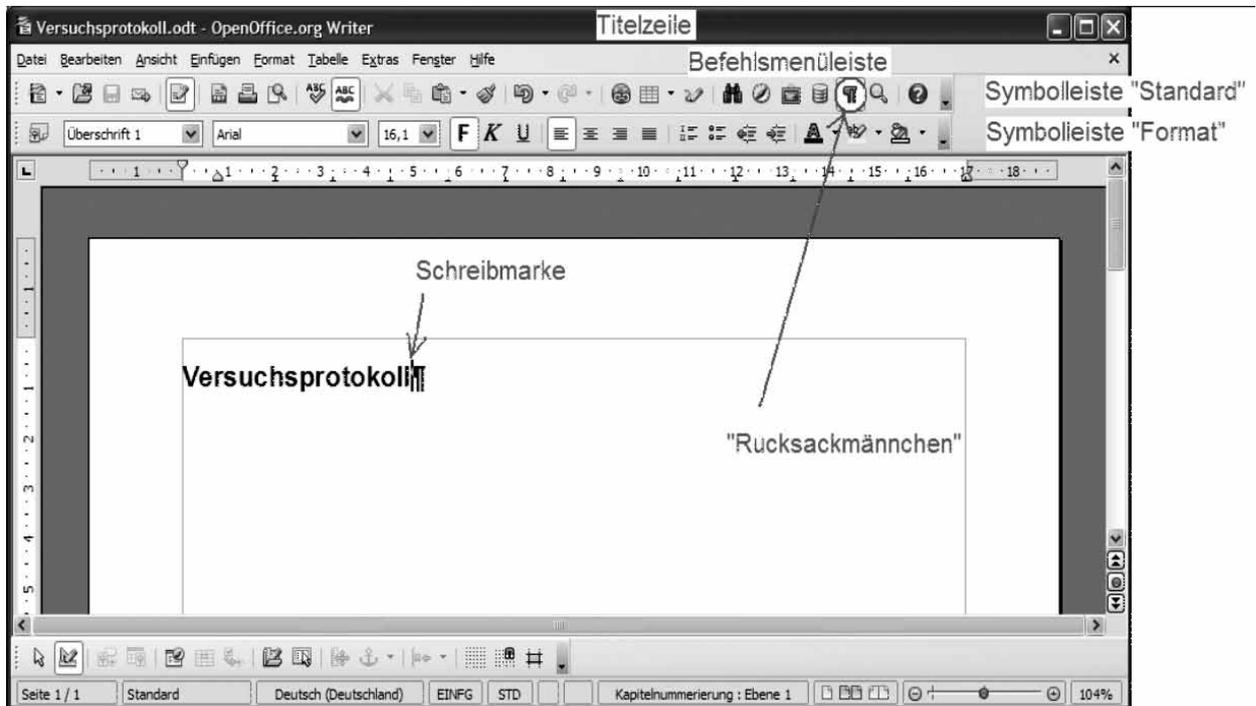
Damit ändern sich die Formatierungen aller Textteile, denen du diese Formatvorlage zugewiesen hattest.



Textverarbeitung



Infokarte Begriffe



Ich weiß nicht,
was ein
Absatz ist.

Lies die Infokarte
„Absätze, Zeichen
und Bilder“.
Dort werden
Beispiele für
Absätze
gezeigt.

Ich weiß nicht,
was ein
Zeichen ist.

Lies die Infokarte
„Absätze, Zeichen
und Bilder“.
Dort wer-
den Beispiele
für Zeichen
genannt.

Ich weiß nicht, wie ich das Aussehen des Textes verändern kann.

Lies die Infokarten „Eigenschaften von Zeichen“ und „Eigenschaften von Absätzen“.

Wenn ich versuche, die Eigenschaften von Zeichen zu ändern, passiert gar nichts.

Du musst die Zeichen vorher markieren. Dazu überstreichst du alle Zeichen, deren Eigenschaften du ändern willst, mit der Maus bei gedrückter linker Maustaste.

Wenn ich versuche,
die Eigenschaften
eines Absatzes
zu ändern,
passiert
gar nichts.

Du musst die
Schreibmarke in den
Absatz setzen, des-
sen Eigenschaften
du ändern willst.
Klicke dazu mit
der Maus einmal
in den Absatz.

Ich weiß nicht,
wie ich ein Bild
einfügen kann.

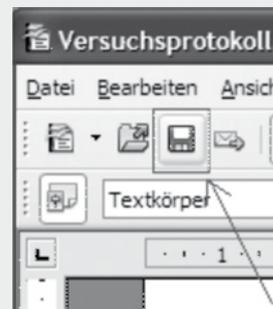
Lies die Infokarte
„Bilder einfügen“.

Ich weiß nicht,
wie ich ein neues
Textdokument
speichern soll.

Klicke in der
Befehlsmenüzeile
auf das Menü
„Datei“ und dort auf
„Speichern unter ...“.
Dann erscheint ein
Fenster. Wähle dort
das Laufwerk und
den Ordner, in dem
du dein Dokument
speichern willst.

Ich weiß nicht,
wie ich ein
Textdokument
speichern kann,
wenn ich es
verändert habe.

Klicke auf das
Diskettensymbol in
der Symbolleiste



„Standard“.

Ich weiß
nicht, was mit
„Befehlsmenüleiste“
oder mit der
Symbolleiste
„Standard“ oder
„Format“ ge-
meint ist.

Lies die Infokarte
„Begriffe“.

Der Drucker
druckt nicht!

Überprüfe, ob
der Drucker ein-
geschaltet ist.

Überprüfe, ob
Papier eingelegt ist.

Überprüfe, ob der
Drucker mit dem
richtigen Computer
verbunden ist.

Aufgabe 7	Wieso schwimmt ein Schiff?
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann beschreiben, warum ein Schiff schwimmt. Lernzuwachs bemerken
Material	
Kommentar	Mit dieser Aufgabe werden die bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse strukturiert. Die Schülerinnen und Schüler tragen ihre Erfahrungen mit den Phänomenen Verdrängung, Dichte und Auftrieb auf der Grundlage der erstellten Protokolle zusammen. Wichtig ist, dass sie immer wieder versuchen, diese Beobachtungen mit eigenen Worten zu versprachlichen. Die Kinder können diese Erklärung in Einzel- oder Partnerarbeit formulieren. Einige ausgewählte Formulierungen werden in einem strukturierenden Gespräch gemeinsam besprochen. Hilfreich wäre es, eine gemeinsame Erklärung zu finden, die alle Aspekte berücksichtigt. Anschließend vergleichen die Kinder diese Formulierung mit den Erklärungen, die sie zu Anfang aufgeschrieben haben.

Schwimmen und Sinken		Wieso schwimmt ein Schiff aus Eisen?
---------------------------------	---	---

Wieso schwimmt ein Schiff aus Eisen?

Versucht gemeinsam, eine Erklärung zu finden, die alles Wichtige enthält.

Vergleicht diese Erklärung mit euren Vermutungen vom Anfang.

Schreibt auf, was ihr jetzt anders erklärt als am Anfang.

Schwimmen und Sinken



Warum schwimmt
ein Schiff?

Zuerst habe ich gedacht,

Jetzt weiß ich,

Aufgabe 8	Schiffbau-Wettbewerb
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann beschreiben, warum ein Schiff schwimmt. Ich kann ein Schiff bauen, das möglichst viel trägt. Ich kann überprüfen, wann ein Schiff möglichst viel trägt.
Material	Knete einer Sorte (100g pro Schiff), Murmeln, Messer, Waage, Wasserbecken,
Kommentar	Bei diesem Wettbewerb wenden die Kinder an, was sie in den Stunden zuvor erfahren haben. Es geht im Wesentlichen darum, die Vorstellung: „Das Wasser drückt.“ mit der Vorstellung „Wasser wird verdrängt“ zu verbinden. Trotz der Wettbewerbssituation sollten die Kinder anschließend unbedingt in einen Austausch darüber kommen, was bei dem Gewinnerschiff anders ist als bei dem eigenen.

Schwimmen und Sinken		Schiffbau- Wettbewerb
<p>Schiffbau-Wettbewerb</p> <p>Baue ein Schiff, das möglichst viel trägt! Benutze genau 100 g Knete. Forme daraus ein Schiff und lass es schwimmen. Belade es mit Murmeln. Nimm so viele, dass es gerade noch schwimmt. Wer gewinnt?</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

Ich weiß nicht,
wie ich genau 100g
Knete bekomme

So könnt ihr vorgehen:

Forme eine gleich-
mäßige Rolle.
Schneide ein Stück
ab und wiege es.
Ist es zu wenig, musst
du Knete dazu tun.
Ist es zu viel, musst du
Knete wegnehmen.

Mein Schiff
schwimmt nicht.

Schau dich bei
den anderen
Kindern um:
Wie sehen die
Schiffe aus,
die schwim-
men können?

Ich weiß nicht,
wieso
andere Schiffe
mehr Murmeln
tragen können.

Vergleich dein Schiff
mit einem anderen,
das mehr
Murmeln trägt.
Was ist an dem
Schiff anders,
als an deinem?

Mein Schiff geht
immer unter,
wenn ich die
Murmeln
darauf lege.

Lege zuerst **eine**
Murmeln hinein,
dann vorsich-
tig die nächste
und so weiter.

Aufgabe 9	Unser Schiff kann schwimmen
Kompetenzen Orientierung in der Welt Erkenntnisgewinnung Urteilsbildung	Ich kann beschreiben, worauf ich achten muss, damit mein Schiff stabil im Wasser liegt. Ich kann ein schwimmfähiges Schiff planen und bauen. Ich kann einen Bauplan oder eine Bauanleitung für mein Schiff erstellen. Ich kann Materialien und Werkzeuge richtig und sicher benutzen. Ich kann entscheiden, welche Materialien und Werkzeuge für das Bauen meines Wasserfahrzeuges geeignet sind. Ich kann beurteilen, ob mein Schiff schwimmt und es verändern, wenn es nötig ist.
Material	Im Idealfall Holzwerkstatt , ansonsten notweniges Werkzeug: Sägen, Hammer, Nägel, Leim, Zwingen...., Holzreste, Rundhölzer, Spinnakerstoff...
Kommentar	Eine Lernvoraussetzung für diese Aufgabe ist es, dass die Kinder Erfahrung mit dem Umgang von Werkzeugen und der Verbindung unterschiedlicher Materialien (nageln, leimen) haben. Bei dieser Aufgabenstellung wenden die Kinder ihre Erfahrungen aus dem ersten Teil an: Schiffe aus Holz oder anderen Materialien, die eine geringere Dichte als Wasser haben, werden schwimmen. Schiffe aus Materialien mit einer höheren Dichte als Wasser müssen „in Form“ gebracht werden. Beim Bau der Schiffe ist jetzt noch die Stabilität als zusätzlicher Aspekt zu berücksichtigen: Der Schwerpunkt, muss möglichst tief liegen, damit das Schiff nicht umkippt. Dies gilt insbesondere dann, wenn hohe Aufbauten oder wenn ein Segelboot mit Masten gebaut werden. Abhilfe schafft ein gleichmäßiges Verteilen der Lasten und das Anbringen eines Kiels. Hilfreich ist es, dass die Kinder die Schwimmfähigkeit ihres Schiffes während der Fertigungsprozesse regelmäßig ausprobieren.

Schwimmen und Sinken		Unser Schiff kann schwimmen
<p>Baut gemeinsam ein Schiff, das schwimmen kann. Einigt euch auf einen Vorschlag. Macht einen Entwurf. Schreibt auf, welches Material ihr benötigt. Wer besorgt das Material? Nutzt dafür den Protokollbogen! Baut euer Schiff und probiert es aus.</p>		
© Hinweise und Erläuterungen zum Rahmenplan Sachunterricht, Hamburg 2011		

Schwimmen und Sinken



Protokollbogen Schiffbau

Sammelt Ideen:

Bedenkt Vorteile und Nachteile der Ideen.
Entscheidet euch für eine Idee.

	Vorteile	Nachteile
Idee 1		
Idee 2		
Idee 3		

Wir bauen Modell _____ .

Macht eine Zeichnung. Welche Teile braucht ihr?

Besorgt das nötige Material.

Baut euer Schiff. Probiert es aus.

Schwimmt euer Schiff? Wenn nicht, woran liegt es?

Verändert das Schiff falls nötig. Probiert erneut.

5.6 Individuelle Lernerfolgskontrollen

Bei dem vorgeschlagenen Unterrichtsvorhaben „Warum schwimmen Schiffe?“ sind vielfältige Formen der Ergebnissicherung denkbar.

Für das Grundverständnis zum „Schwimmen und Sinken“ können die Aussagen der Kinder vor und nach dem Unterrichtsvorhaben gegenübergestellt und verglichen werden. Ebenso hilfreich ist die Seite „Das habe ich mir vorher anders erklärt...“ (S. 217)

Einige ausgewählte Aufgaben (Lernkontrolle 1 und 2) geben Aufschluss über den Lernstand der Kinder nach Abschluss des jeweiligen Teilbereiches.

Für den Bereich „Versuchsprotokolle – Textverarbeitung verständnisgeleitet nutzen“ sind insbesondere die erstellte Protokolle zu betrachten. Gemeinsam mit der ganzen Gruppe können die Protokolle auf der Grundlage der vorab genannten Kriterien (Schriftart- und -größe, Fettdruck, Zentrierung, übersichtliches Layout) verglichen und beurteilt werden. Ob „richtig“ formatiert wurde, lässt sich mit Hilfe der Steuerzeichen in den jeweiligen überprüfen.

Auch der Bau der Schiffe lässt sich mit einer Checkliste durch die Schülerinnen gegenseitig mit Hilfe festgelegter Kriterien beurteilen.





Was schwimmt - was geht unter?

1. Aufgabe:

Überlege und kreuze an.

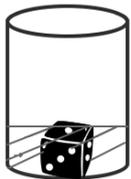
Ein kleiner Ast schwimmt.	Ein großer Baumstamm	<input type="checkbox"/> schwimmt <input type="checkbox"/> geht unter
---------------------------	----------------------	--

Eine große Murmel geht unter.	Eine kleine Murmel	<input type="checkbox"/> schwimmt <input type="checkbox"/> geht unter
-------------------------------	--------------------	--

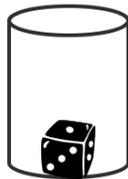
2. Aufgabe:

In einen Becher mit Wasser werden verschiedene Würfel gelegt. Sie sind alle gleich groß. Sie sind alle unterschiedlich schwer und alle gehen unter.

Wie hoch steigt der Wasserspiegel? Zeichne ein.



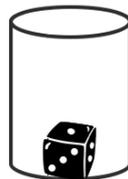
50 g



100 g



20 g



12 g

3. Aufgabe:

Stell dir vor, du drückst jeden dieser Becher ins Wasser, ohne dass das Wasser überläuft. Bei welchem Becher steigt das Wasser am höchsten? Kreuze an.





Name:

Schwimmen, schweben, sinken

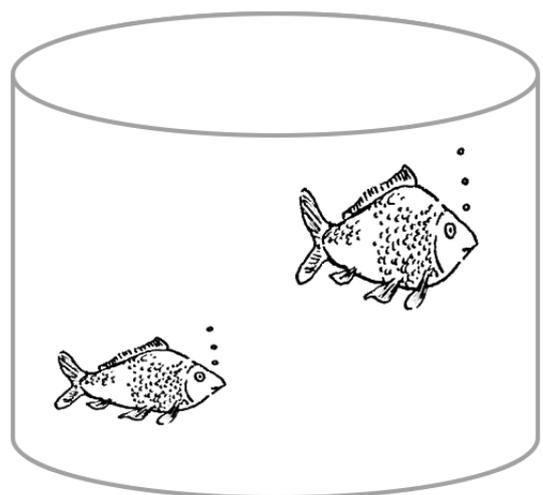
1. Aufgabe:

Wie kommt es, dass ein großes, schweres Schiff aus Eisen nicht untergeht?
Schreibe auf:



2. Aufgabe:

Fische haben eine Schwimmblase.
Dadurch können sie im Wasser aufsteigen oder absinken, ohne die Flossen zu bewegen.
Zeichne die Schwimmblase in der richtigen Größe ein.



Schwimmen und Sinken
Lernkontrolle 4



Name:

Checkliste Schiffbau

	☹	☺	😊	Anmerkung
Wir haben Entwürfe für unser Schiff gemacht und besprochen.				
Wir haben den Protokollbogen ausgefüllt.				
Wir haben einen Bauplan für das Schiff gezeichnet.				
Wir haben die Schriftgröße für die Überschrift und die Schriftgröße für den Text verwendet.				
Wir haben Materialien verwendet, die für ein Schiff geeignet sind.				
Wir haben ein Schiff gebaut, das schwimmen kann.				
Unser Schiff schwimmt stabil.				
Wir konnten in der Gruppe gut zusammen arbeiten.				

Unser Schiff schwimmt, weil:

Unser Schiff liegt stabil im Wasser, weil:
