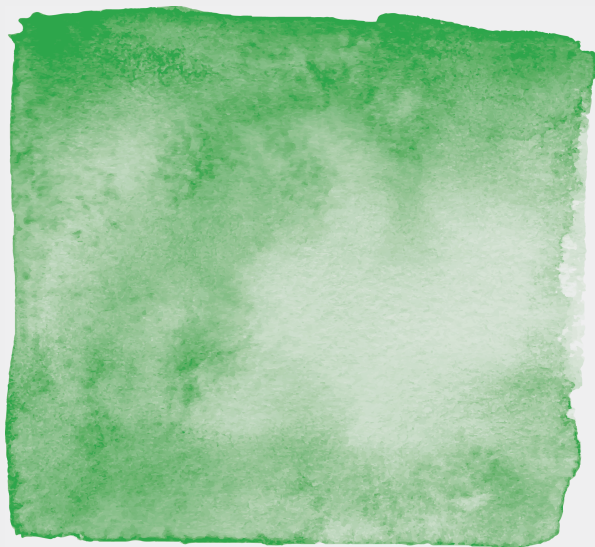


Begleitbände zum
Perspektivrahmen Sachunterricht



Hartmut Giest
(Hrsg.)

Die naturwissenschaftliche Perspektive konkret

Begleitband 4 zum Perspektivrahmen Sachunterricht



GDSU e.V.

k linkhardt

Giest

**Die naturwissenschaftliche
Perspektive konkret**

**Begleitbände zum
Perspektivrahmen Sachunterricht
Band 4**



herausgegeben von *Andreas Hartinger*

Hartmut Giest
(Hrsg.)

Die naturwissenschaftliche Perspektive konkret

Begleitband 4 zum
Perspektivrahmen Sachunterricht

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2017

k

Schriftenreihe der
Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts e.V.

Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) e.V. ist ein Zusammenschluss von Lehrenden aus Hochschule, Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Schule. Ihre Aufgabe ist die Förderung der Didaktik des Sachunterrichts als wissenschaftliche Disziplin in Forschung und Lehre sowie die Vertretung der Belange des Schulfaches Sachunterricht.
www.gdsu.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2017.K. © by Julius Klinkhardt.

Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung
des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen,
Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Titelillustration: © sunnysideeggs / istock.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.
Printed in Germany 2017.
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.

ISBN 978-3-7815-2161-2

Vorwort Reihenherausgeber

Der vorliegende Band ist der vierte von insgesamt fünf Begleitbänden zum 2013 neu gefassten Perspektivrahmen Sachunterricht der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, die in den Jahren 2015 bis 2017 erscheinen werden. Die besondere Zielsetzung dieser Bände liegt darin, konkrete Beispiele zusammenzustellen, die für jede der im Perspektivrahmen ausgewiesenen Perspektiven umfassend deutlich machen, wie der Perspektivrahmen Sachunterricht zur Unterrichtsplanung und -vorbereitung effektiv und gewinnbringend genutzt werden kann.

Diese Begleitbände flankieren damit die Weiterentwicklung des Perspektivrahmens Sachunterricht, der aktuell (im Jahr 2017) seit 16 Jahren und inzwischen in seiner dritten Auflage existiert. Damit kann man ihm bereits jetzt eine gewisse Entwicklungsgeschichte zuschreiben. Bei den ersten beiden Auflagen war es die zentrale Absicht, Tendenzen zu begegnen, die eine zunehmende Abwertung des Faches (in Schule und Studium) befürchten ließen. Zudem sollte durch die Benennung inhaltlicher Perspektiven sowie durch die Festlegung auf zentrale Kompetenzen und die Ausgestaltung inhalts- und verfahrensbezogener Beispiele das Bildungspotenzial des Faches dargestellt und zugleich aufgezeigt werden, welche Lernchancen Schüler/innen bis zum Ende der vierten Jahrgangsstufe aus der Sicht der Didaktik des Sachunterrichts gehabt haben sollten.

Der Erfolg der ersten beiden Auflagen des Perspektivrahmens Sachunterricht ist in vielerlei Hinsicht unstrittig. Dies gilt insbesondere für seinen Einfluss auf alle Lehrpläne bzw. Curricula, die seit seiner Entstehung erschienen sind sowie für seine Orientierungskraft innerhalb der Disziplin „Didaktik des Sachunterrichts“. Ebenso ersichtlich war jedoch, dass er kaum in den konkreten Sachunterricht der Grundschule wirken konnte. Verbunden damit ist die Befürchtung, dass die Aussagen des Perspektivrahmens in der Unterrichtspraxis als wenig hilfreich – oder schlimmer noch – als wenig realistisch und umsetzbar gesehen werden könnten. Auch aus diesem Grund wurden in der 3. Auflage des Perspektivrahmens Sachunterricht (GDSU 2013) für sämtliche Perspektiven sowie für vier perspektivenvernetzende Themenbereiche (Mobilität, nachhaltige Entwicklung, Gesundheit/Gesundheitsprophylaxe und Medien) sogenannte „beispielhafte Lernsituationen“ ausgearbeitet. In ihnen wird gezeigt, wie die im Perspektivrahmen formulierten Kompetenzen in der Unterrichtspraxis konkret gefördert werden können. Allerdings mussten diese Ausführungen im Perspektivrahmen sehr exemplarisch bleiben, auch wenn in jeder der beispielhaften Lernsituationen mehrere und unterschiedliche Kompetenzen berücksichtigt werden.

Die Reihe „Begleitbände zum Perspektivrahmen Sachunterricht“ setzt hier an. In jedem der fünf Bände der Reihe werden für eine Perspektive des Sachunterrichts weitere Lehr- Lernsituationen beschrieben, die aufzeigen, wie sich die Idee eines bildungswirksamen und kompetenzorientierten Sachunterrichts umsetzen lässt. Sämtliche Beispiele orientieren sich an den theoretischen Überlegungen des Perspektivrahmens Sachunterricht. Zwar ist es auch hier erforderlich, exemplarisch vorzugehen; der zur Verfügung stehende Platz ermöglicht es jedoch nun, dass für alle Perspektiven sowohl die zentralen perspektivenbezogenen Themenbereiche als auch wichtige perspektivenbezogene Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen berücksichtigt sind. Zudem finden sich jeweils Beispiele, die explizit die Vernetzung der Perspektiven im Fokus haben.

Ziel der Bände und der in ihnen enthaltenen Unterrichtsbeispiele ist es, sämtlichen Personen, die in der Unterrichtspraxis des Sachunterrichts tätig oder die an dieser Unterrichtspraxis interessiert sind, eine tragfähige Brücke zu schlagen. Sie soll verbinden zwischen den Überlegungen des Perspektivrahmens und den dort formulierten Anforderungen an Inhalte und Ausgestaltung eines kompetenzorientierten Sachunterrichts auf der einen und der (eigenen) Unterrichtspraxis auf der anderen Seite.

Durch diese Begleitbände wird die Diskussion um die Ausgestaltung und auch die Konzeptionierung von Sachunterricht sicherlich weitere Impulse erfahren. Dabei werden die hier formulierten Beispiele hoffentlich ermutigend und anregend wirken sowie den konkreten Sachunterricht vor Ort beeinflussen, um somit auf längere Sicht die Qualität des Sachunterrichts weiter zu sichern und zu erhöhen.

Andreas Hartinger

Literatur

GDSU (Hrsg.)(2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.

Inhalt

Hartmut Giest

Einleitung 9

Lernsituationen/Beispiele zur nichtlebenden Natur

Aspekt Arbeit an der Ausbildung und Entwicklung von Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen

Björn Egbert und Hartmut Giest

Naturphänomene sachorientiert (objektiv) untersuchen und verstehen –
Wärme und Temperaturmessung 13

Kim Lange-Schubert, Florian Böschl und Andreas Hartinger

Naturwissenschaftliche Methoden aneignen und anwenden –
Untersuchungen durchführen und wissenschaftliche Modelle nutzen
am Beispiel Aggregatzustände und ihre Übergänge 25

Hartmut Giest

Naturphänomene auf Regelmäßigkeiten zurückführen –
Die goldene Regel der Mechanik 39

Eva Blumberg

Konsequenzen aus naturwissenschaftlichen Erkenntnissen
für das Alltagshandeln ableiten – Nutzung erneuerbarer Energien –
Solarthermie 53

Aspekt Themenbereiche

*Hans-Peter Wyssen, Mareike Bohrmann, Anja Hirschmann und
Kornelia Möller*

Das Thema Magnetismus –
ein Beispiel für die Verknüpfung von inhalts- und prozessbezogenen
Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht 67

Elke Fink

Von Pulverdetektiven zu Sprudelgasexperten –
Eigenschaften von Stoffen und Stoffumwandlungen als Unterrichtsthema..... 91

Lernsituationen/Beispiele zur lebenden Natur***Aspekt Arbeit an der Ausbildung und Entwicklung von Denk- Arbeits- und Handlungsweisen****Dorothee Benkowitz*

Naturphänomene sachorientiert (objektiv) untersuchen und verstehen –
 Der Lebenszyklus einer Blütenpflanze 107

Beate Blaseio

Artenvielfalt im Sachunterricht – naturwissenschaftliche Kompetenzen
 mit Blick auf die belebte Natur fördern 120

Hans-Joachim Lehnert

Woher „weiß“ die Tulpe, dass es Frühling ist?
 Naturwissenschaftliche Methoden aneignen und anwenden 131

Aspekt Themenbereiche*Hans-Joachim Lehnert*

Frühlingserwachen 143

Sonja Mühlbauer

Tiere und Lebensbedingungen von Lebewesen 157

Lernsituationen/Beispiele zu perspektivenübergreifenden Aspekten*Ksenia Hintze und Hartmut Giest*

Gesundes Trinken – unsichtbarer Zucker 169

Karen Weddehage und Jan Heiko Wohltmann

Bionik – Von der Natur lernen 180

Autorinnen und Autoren 192

Einleitung

Der zentrale Lerngegenstand des Sachunterrichts ist die natürliche und gesellschaftliche Umwelt, sein wichtigstes Ziel ist es, die Kinder in die Lage zu versetzen, darin zunehmend sich sicher orientieren und handeln zu können. Daher nimmt die naturwissenschaftliche Perspektive im Sachunterricht eine zentrale Stellung ein. Sie thematisiert die Frage nach dem Verhältnis von Mensch und Natur im Allgemeinen und Kind und Natur im Besonderen. Das kindliche Leben wird hier (z.B. bei den Themen Gesundheit, Ernährung oder Wachsen und Altern) unmittelbar angesprochen. Darüber hinaus erwerben die Kinder Erkenntnisse und Methoden der Naturwissenschaften, um Sachverhalte und Zusammenhänge der lebenden und nicht lebenden Natur sowie das Verhältnis des Menschen zur Natur zunehmend bewusster wahrnehmen, untersuchen, verstehen und im persönlichen Handeln berücksichtigen (anwenden/gestalten) zu können.

Da unsere natürliche und gesellschaftliche Umwelt von den Naturwissenschaften in vieler Hinsicht mitgeprägt wurde, haben Kinder bereits einige Vorkenntnisse, wenn diese auch überwiegend aus unmittelbarem, eigenem Erleben stammen und damit weitgehend fragmentarisch und zufällig sind. Kinder im Grundschulalter sind in der Regel an naturwissenschaftlichen Themen sehr interessiert. An diesen Interessen und den Vorkenntnissen und bereits gemachten Erfahrungen kann zielgerichtet im Unterricht angeknüpft werden, um Kindern es zu ermöglichen, zunehmend belastbare naturwissenschaftliche *Konzepte und Vorstellungen* und damit zusammenhängende *Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen* anzueignen.

Der vorliegende Band berücksichtigt daher in seiner Gliederung perspektivbezogene Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen und entsprechende Themenbereiche und orientiert sich so an der Struktur der naturwissenschaftlichen Perspektive im Perspektivrahmen Sachunterricht:

| <i>Perspektivenbezogene Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen:</i> | |
|--|--|
| DAH NAWI 1: | Naturphänomene sachorientiert (objektiv) untersuchen und verstehen |
| DAH NAWI 2: | Naturwissenschaftliche Methoden aneignen und anwenden |
| DAH NAWI 3: | Naturphänomene auf Regelmäßigkeiten zurückführen |
| DAH NAWI 4: | Konsequenzen aus naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für das Alltagshandeln ableiten |
| DAH NAWI 5: | Naturwissenschaftliches Lernen bewerten und reflektieren |

| <i>Perspektivenbezogene Themenbereiche:</i> | |
|---|---|
| TB NAWI 1: | Nicht lebende Natur – Eigenschaften von Stoffen/ Körpern |
| TB NAWI 2: | Nicht lebende Natur – Stoffumwandlungen |
| TB NAWI 3: | Nicht lebende Natur – physikalische Vorgänge |
| TB NAWI 4: | Lebende Natur – Pflanzen, Tiere und ihre Unterteilungen |
| TB NAWI 5: | Lebende Natur – Entwicklungs- und Lebensbedingungen von Lebewesen |

Die im Band versammelten Beiträge verfolgen das Ziel, deutlich zu machen, welcher Anspruch sowohl an das Wissen und Können der Lernenden, die fachliche Qualifikation der Lehrkräfte sowie an die unterrichtliche (didaktisch-methodische) Umsetzung der einzelnen, exemplarisch für die naturwissenschaftliche Perspektive ausgewählten Themen zu stellen ist. Daher sind die Beiträge so aufgebaut, dass zunächst der Bildungswert/das Bildungspotenzial der behandelten Unterrichtsthemen erläutert wird. Es folgt – im Sinne einer Sachanalyse – die Darlegung fachlicher Hintergrundinformationen, wobei Berücksichtigung findet, dass der Sachunterricht sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass seine fachlichen Inhalte, wie in keinem anderen Schulfach, überaus vielfältig sind und andererseits viele Lehrkräfte fachfremd, d.h. ohne eine adäquate Ausbildung für das Fach unterrichten müssen. Insofern gehen die hier gegebenen Informationen z.T. bewusst über das für das Thema unbedingt erforderliche Maß hinaus. Schließlich wird mit Blick auf die geschilderte Unterrichtssituation die Lernausgangslage beschrieben und anschließend erfolgt die Kennzeichnung der Besonderheit des Lernens, indem Lernaufgaben und Lernaufträge vorgeschlagen und diskutiert werden. In der Regel beziehen sich die konkreten, ausnahmslos im Unterricht praktisch erprobten Unterrichtsvorschläge auf Unterrichtseinheiten, die mehrere Unterrichtsstunden umfassen. Es werden auch Alternativen und ergänzende Möglichkeiten zur unterrichtlichen Behandlung des Themas dargestellt und es wird auf Materialien hingewiesen, die für die Unterrichtsgestaltung genutzt werden können. Ein zentrales Anliegen des Perspektivrahmens war es, einen kompetenzorientierten Unterricht zu unterstützen. Daher wird in den Beiträgen auch deutlich gemacht, welche Kompetenzaspekte durch den Unterricht unterstützt werden und wie und woran – im Sinne der Vergewisserung über die Ergebnisse des Unterrichts – diese sichtbar werden können.

Alle Autorinnen und Autoren verbinden mit ihren Vorschlägen die Hoffnung, einerseits die Implementierung des Perspektivrahmens zu unterstützen und andererseits Impulse für die Weiterentwicklung des Sachunterrichts und für ein erfolgreiches unterrichtliches Lernen und Lehren zu geben.

Hartmut Giest