



Die Tiere im Wald begegnen sich meistens nicht  
 darum gibt es meistens kein Streit. Außer im Herden  
 da kämpfen die Männer gegen den Frauen in der Paarungszeit

Es geht fast immer gut, weil jeder sein Essen findet  
 und jeder ein Zuhause hat.

GU DRUN SCHÖNKNECHT

# Wissen und Vorstellungen von Kindern

Kinder lernen immer auf der Grundlage ihrer Vorkenntnisse und Erfahrungen, auf Grundlage ihrer bisherigen Vorstellung von der Welt. Welche Konsequenzen hat das für den Sachunterricht?

Beim Lernen entwickeln Kinder ihre Vorstellungen von einem Sachverhalt weiter, differenzieren diese aus oder strukturieren sie sogar um. Grundlage dafür ist die kognitive und auch handelnde Auseinandersetzung mit den bisherigen Vorstellungen. Die Situiertheit von Lernprozessen ist dabei zu beachten: Wissen ist und entsteht immer kontextgebunden, Lernsituationen sollten deshalb so gestaltet werden, dass sie Situationen, in denen Wissen genutzt wird, ähneln. Bei der Bearbeitung von Problemen in möglichst authentischen Situa-

tionen können Kinder ihr Vorwissen und ihre Vorstellungen aktivieren und modifizieren.

Kindliche Vorstellungen von Phänomenen und Begriffen werden Präkonzepte genannt, weil sie nicht immer mit den Konzepten, die mit fachwissenschaftlichen Erkenntnissen übereinstimmen und im Unterricht erworben werden sollen, übereinstimmen, aber anschluss- und ausbaufähig sind. Konzeptveränderungen werden als „conceptual growth“ oder „conceptual change“ bezeichnet. Neue

Aspekte werden in vorhandene Präkonzepte integriert, Strukturen ausdifferenziert oder revidiert und ggf. neue Strukturen aufgebaut.

Lernen wird als Veränderung von Konzepten beschrieben und ist ein aktiver Prozess: Wissen und Konzepte werden von Kindern aktiv auf der Grundlage ihrer Erfahrungen konstruiert und können nicht einfach „vermittelt“ werden. Lernen ist nicht nur ein individueller, sondern auch immer ein sozialer Prozess: Wissensaufbau, das Verstehen, wird durch Austausch

mit anderen, durch Interaktion gefördert. Indem Kinder sich untereinander und mit Erwachsenen austauschen, ihre Vorstellungen und Erklärungen „der Welt“ thematisieren und bearbeiten, erfahren sie auch Widersprüchlichkeit und Grenzen ihrer Erklärungen und werden angeregt, sie weiterzuentwickeln. Dem gemeinsamen Aushandeln von Bedeutungen kommt im Unterricht eine wichtige Funktion zu. Sinnvolle, interessante Fragen und Probleme gemeinsam zu bearbeiten, sich darüber auszutauschen und das erworbene Wissen anzuwenden, sind wichtige Voraussetzungen für die Weiterentwicklung von individuellen Vorstellungen (Präkonzepten).

Präkonzepte erweisen sich meist als recht veränderungsresistent. Soll eine Konzeptveränderung stattfinden, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein (vgl. Duit 1997, S. 238):

- Die Schüler(innen) müssen mit ihren bisherigen Vorstellungen unzufrieden sein (dissatisfaction).
- Die neue Erklärung muss verständlich und logisch sein (intelligible).
- Die neue Erklärung muss einleuchtend sein (plausible).
- Die neue Erklärung muss sich in Anwendungssituationen als erfolgreich erweisen (fruitful).

Neben diesen Aspekten, die bereits Hinweise auf eine entsprechende Unterrichtsgestaltung geben, ist es erforderlich, einen gewissen Überblick über die Präkonzepte und das Vorwissen der Kinder in der Lerngruppe zu haben, um Aufgaben und Lernumgebungen im Sachunterricht planen zu können: „Was und wie denken die Kinder über Phänomene? Wie erklären sie sich diese? Welche unterschiedlichen Erklärungsmuster zeigen sich in einer Klasse?“ Erst wenn dies bekannt ist, können Unterrichtsangebote so gestaltet werden, dass sie an Präkonzepten und Vorwissen der Kinder anknüpfen und dazu beitragen, diese auszudifferenzieren.

11 Die Abbildungen auf den S. 34–36 zeigen Antworten von Kindern auf die Frage: „Im Wald leben viele verschiedene Tiere und Pflanzen zusammen. Warum geht das meistens gut?“ Darauf können und sollten Unterrichtsangebote aufgebaut werden.

### Konzepte im Sachunterricht

Die zweite Frage, an der sich die Unterrichtsgestaltung orientieren muss, ist die Zielrichtung: An welche grundlegenden Konzepte sollen Kinder im Sachunterricht herangeführt werden? Welche kulturellen und wissenschaftlichen Deutungen für natürliche und soziale Phänomene der Welt sollen sie verstehen lernen?

Aktuelle Bildungspläne weisen solche Konzepte nicht aus. Sie werden derzeit in der Forschung (s. Beitrag S. 16 ff.) und aktuellen didaktischen Diskussion des Sachunterrichts diskutiert. Im neuen Perspektivrahmen der GDSU werden grundlegende Konzepte für den naturwissenschaftlichen Bereich und das sozialwissenschaftliche Fächerspektrum des Sachunterrichts unterschieden (GDSU, i. Vorb.). Auch die Kompetenzbeschreibungen in den Bildungsstandards der Sachfächer der Sekundarstufen geben Hinweise auf grundlegende fachliche Kompetenzen. Sie sind im Hinblick auf die Propädeutik

bzw. Anschlussfähigkeit des Lernens im Sachunterricht wichtig (s. Beitrag S. 22 ff.):

- *Naturwissenschaftliche Konzepte* sind z. B. „Stoffe und ihre Eigenschaften“, „Wechselwirkung“, „Energie“ und „Lebendig“. Eigenschaften von Stoffen (Materie) werden im Sachunterricht z. B. thematisiert bei Zustandsformen und Veränderungen von Stoffen (flüssig, fest, gasförmig), bei der Umwandlung von Stoffen (brennen, rosten), bei Stoffkreisläufen (z. B. Wasserkreislauf) und durch Modellvorstellungen über den Aufbau von Stoffen (lösen und verdunsten, Teilchenvorstellung). Das Konzept der Wechselwirkung zeigt gegenseitige Beeinflussungen auf wie z. B. die Anpassung von Tieren und Pflanzen an ihren Lebensraum, die am Beispiel von Ökosystemen oder Biotopen wie Wald, Wiese oder Teich erworben werden können. Es bezieht sich auch auf Kräfte und deren Wechselwirkungen (z. B. Hebel). Das Konzept der Energie umfasst unterschiedliche

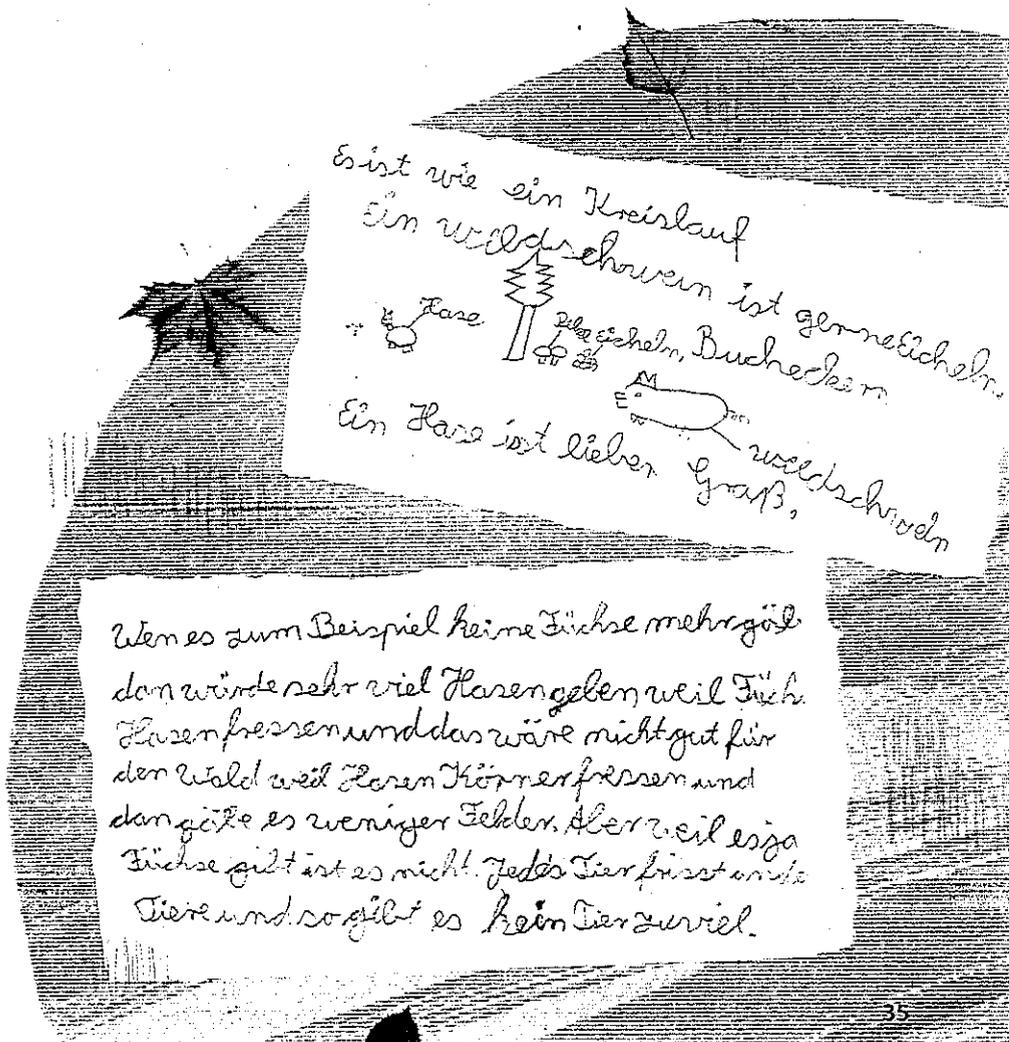


Abb. aus Schönknecht, Gudrun (Hrsg.): Lernen fördern: Deutsch, Mathematik, Englisch, Sachunterricht. Stuttgart/Seelze: Klett-Kallmeyer 2011, S. 218–220.

wenn es wirklich so gut geht, dann denke ich das es daran liegt:  
Die Tiere und Pflanzen sind mit-  
einander aufgewachsen.

Ich glaube das es gar nicht so oft  
mit klappt, es gibt  
schließlich Tüchse und  
Buxarde.



Die Tiere müssen wahrscheinlich  
lernen zusammen zu leben.

Kastens gibt es Streit aber oft spielen  
sie nur miteinander. Zum Beispiel Hasen ~~oder~~  
und Wölfe oder Bären verstehen sich nicht so  
gut aber vielleicht eine Wölfamilie spielt oft und  
es gibt kein Streit weil sie auch eine Familie sind  
ist doch klar.

Energiearten (Wärme-, Bewegungsenergie, elektrische Energie), Energieträger, -umwandlungen und Energie sparen. Beim Konzept des Lebendigen erwerben Grundschulkinder erste Einsichten in Merkmale des Lebens wie Entwicklung, Fortpflanzung, Stoffwechsel, Bewegung, Reizbarkeit und Vererbung.

- Konzepte für den sozialwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts sind z. B. Demokratie, Grund- und Kinderrechte, Frieden und Gerechtigkeit, Markt, Konsum und Werbung, Arbeit und Beruf, Formen menschlichen Zusammenlebens (s. Beitrag S. 46 ff.) sowie Normen und Werte.

#### Anforderung an Lehrkräfte

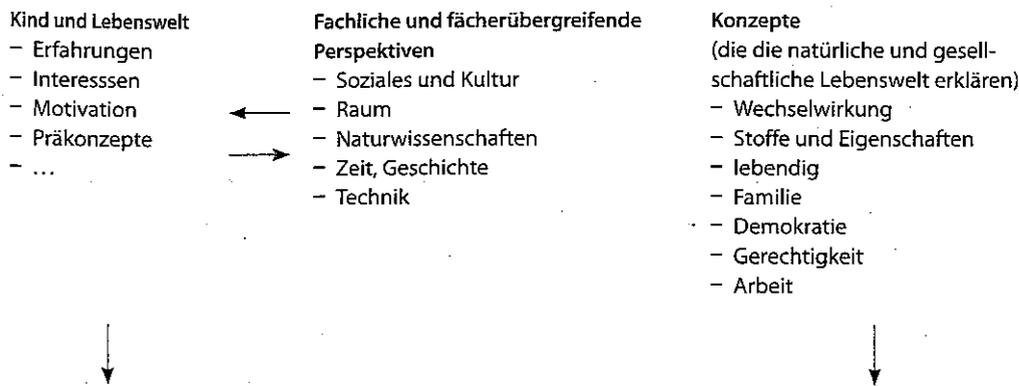
Die Forderung, die Lernvoraussetzungen von Kindern zu berücksichtigen, ist nicht neu. Konstruktivistische Ansätze betonen als entscheidend für das Lernen, dass neben Einstellungen, Interessen und Fähigkeiten auch das Vorwissen und die Präkonzepte von Kindern im Unterricht berücksichtigt und aufgegriffen werden müssen. Vorwissen und Präkonzepte sind

eng miteinander verbunden und oft nicht trennscharf abzugrenzen. Konzepte sind Abstrahierungen von Wissen und werden von Kindern in der Regel nicht explizit benannt. Hinweise auf Konzepte können mit spezifischen Aufgabenstellungen erschlossen werden.

Wenn die Erklärungs- und Deutungsmuster und das Vorwissen von Kindern analysiert werden, können Lernangebote gestaltet werden, die zur weiteren Ausdifferenzierung oder Veränderung der Konzepte anregen. Damit ist die diagnostische Kompetenz von Lehrer(inne)n gefordert: Wie können die Präkonzepte und das Vorwissen von Kindern zu Themen im Sachunterricht erkundet werden? Schriftliche und mündliche Aussagen und Erklärungen von Kindern, Sachzeichnungen, Begründungen und Erklärungen in Diskussionen bieten Lehrkräften Möglichkeiten, Präkonzepte von Kindern zu analysieren und damit Einblick in die Wissensstrukturen und Konzepte von Kindern zu erhalten (s. dazu auch Beitrag S. 42 ff.; Schönknecht 2011, S. 59 ff. und Schönknecht/Maier 2012). Solche Erkundungen oder Analysen müssen nicht aufwändig konzipierte und

umfassende Lernstandserhebungen zu jedem Sachunterrichtsthema sein, die dann differenziert ausgewertet werden. Anhand weniger Fragen können zu wichtigen Themenaspekten Präkonzepte und Vorwissen erhoben werden (s. u.). Damit erhält die Lehrkraft rasch einen Überblick, welche Erklärungsmuster verwendet werden, und hat so Anhaltspunkte für die Gestaltung von Lernangeboten, die an vorhandenen Konzepten anknüpfen.

Anhand einiger Beispiele möchte ich im Folgenden Einblick in den möglichen Ertrag solcher „Standortbestimmungen“ geben. Diese Erhebungen werden als „Standortbestimmungen“ bezeichnet, da sie immer nur Momentaufnahmen im Lernprozess sind (vgl. auch Schönknecht 2011, S. 238 ff.). Die Abbildungen 1 (S. 34–36) zeigen Ergebnisse einer schriftlichen Befragung von 3. und 4. Jahrgangsstufen zum Thema „Wald“, bei der die Konzepte Ökosystem, Biotop und Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen im Mittelpunkt standen. Welche Informationen über das Vorwissen und die Präkonzepte und Vorstellungen sind daraus erkennbar? Die Texte und Zeichnungen der



**Themen und Inhalte des Sachunterrichts ...**

- Beispiel: Thema „Wasser“
- gesellschaftliche Perspektive
  - naturwissenschaftliche Perspektive
  - technische Perspektive
  - ...

- Konzepte**
- Veränderung von Stoffen
  - Kreisläufe
  - Energie
  - Gerechtigkeit
  - ...



**... mit Arbeitsweisen (Methoden) erschließen**

- sich informieren, recherchieren
- beobachten, messen, untersuchen, experimentieren
- argumentieren
- dokumentieren und präsentieren



2 | Lernen fördern im Sachunterricht: Ziele und Bedingungen

Kinder zeigen verschiedene Ausprägungen von Konzepten. Manche argumentieren mit der Anpassung an den Lebensraum (s. Abb. S. 34). Einige scheinen bereits Konzepte von „System“ oder „Kreislauf“ in der Natur zu haben, die unterschiedlich komplex sind (s. Abb. S. 35). Andere übertragen Konzepte aus anderen Bereichen (z. B. Zusammenleben von Menschen, Familie als Lebensform) und nutzen sie als Erklärungen: So kommen wahrscheinlich Begründungen wie „weil sie miteinander aufgewachsen sind“, „weil sie Freunde sind“, oder die Einteilung in „böse“ und „gute“ Tiere zustande (s. Abb. S. 36). Die Beispiele zeigen, dass Konzepte immer mit inhaltlichem Wissen verbunden und in der Regel nicht direkt von den Kindern benannt werden, aber aus ihren Aussagen, Erklärungen, Zeichnungen und Begründungen zu Fragen, Themen oder Phänomenen erschlossen werden können.

**Unterrichtsgestaltung**

Der Themenschwerpunkt dieses Heftes, eine stärkere Orientierung an der Idee

von grundlegenden Konzepten und damit auch den Präkonzepten von Kindern, lässt sich problemlos mit den Aufgaben und Bildungszielen einer zeitgemäßen Sachunterrichtskonzeption verbinden, unterstützt diese sogar (s. Abb. 2). Auch bisher galt, nicht nur im Sachunterricht, an die Vorerfahrungen und Vorkenntnisse der Kinder anzuknüpfen. Durch die Forderung, auch den Entwicklungsstand der Präkonzepte zu beachten, wird diese Perspektive noch einmal präzisiert und unterstrichen. Bei der Festlegung der anzustrebenden Kompetenzen und der Auswahl der Themen und Inhalte im Sachunterricht muss immer auch berücksichtigt werden, welche Konzepte dabei eine Rolle spielen. Es ist erforderlich, Gelegenheiten zu schaffen, in denen die Präkonzepte von Kindern sichtbar werden können, um Lernangebote, die daran anknüpfen, zu gestalten.

Die Präkonzepte und das Vorwissen von Kindern sollten zumindest bei zentralen Fragestellungen erkundet werden. Verschiedene in den Unterricht gut zu integrierende Verfahren werden in den folgenden Beiträgen vorgestellt. In einem

Sachunterricht, in dem vielfältige Formen der Dokumentation der Lernprozesse in Form von Lern- oder Forschungstagebüchern, eigenständigen Notizen der Kinder (auch zu Leitfragen) üblich sind und der Austausch über die Lerngegenstände einen hohen Stellenwert hat, können auch Präkonzepte und ggf. Konzeptwechsel für die Lehrkraft erkennbar werden.

**Literatur**

Duit, R.: *Alltagsvorstellungen und Konzeptwechsel im naturwissenschaftlichen Unterricht. Forschungsstand und Perspektiven für den Sachunterricht der Primarstufe.* In: Köhnlein, W./Marquardt-Mau, B./Schreier, H. (Hrsg.): *Kinder auf dem Weg zum Verstehen der Welt.* Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1997, S. 233–246.

GDSU: *Perspektivrahmen Sachunterricht.* Neubearbeitung (i. Vorb.).

Schönknecht, G.: *Zeitgemäßer Sachunterricht.* In: Schönknecht, G. (Hrsg.): *Lernen fördern: Deutsch, Mathematik, Englisch, Sachunterricht.* Stuttgart-Seelze: Klett-Kallmeyer 2011, S. 209–254.

Schönknecht, G./Maier, P. (2012): *Diagnose und Förderung im Sachunterricht.* Download unter: <http://www.sinus-an-grundschulen.de/>



**GUDRUN SCHÖNKNECHT** ist Professorin für Grundschulpädagogik an der PH Freiburg und Mitherausgeberin der GRUNDSCHULZEITSCHRIFT.