

Anke Weber

# Ein Baum – Lebewesen und Lebensraum

## Ein Beispiel für eine neue Lernkultur im Sachunterricht

Das Fach Sachunterricht bietet für Kinder, aber auch für die Lehrperson einen besonderen Reiz. Im Hinblick auf eine neue Lernkultur, die sich durch ihre methodische, organisatorische und mediendidaktische Vielfalt auszeichnet, eröffnet sich gerade in diesem Fach eine Perspektive, die Kinder zu lebenslangem Lernen und damit zum Selbst-Tätigsein führen kann. Die Neugestaltung der Lehrpläne hin zur Kompetenzorientierung bietet der Lehrperson viele Freiräume, um auf Interessen und Fragen der Kinder einzugehen und deren spezielle Lebenswelt mit einbinden zu können.

Das vorliegende Praxisbeispiel thematisiert vor dem Hintergrund dieser veränderten Lernkultur den Baum als Lebewesen und Lebensraum. Der Baum ist für uns Menschen überlebenswichtig. Er produziert Sauerstoff und ist Lebensraum für Tiere, Bakterien, Pilze und andere Pflanzen. Besonders als Teil eines Waldes oder einer Hecke dient er als Windschutz, Staubfilter und Schalldämpfer. Er spendet Abkühlung durch den Schatten seiner Krone und deren Verdunstung und beugt durch seine feste Verwurzelung im Boden der Erosion vor. Viele Baumarten tragen mit ihren Früchten zur menschlichen Ernährung bei. Sein Holz dient als Rohstoff zur Herstellung diverser Produkte. Zudem ist er Teil der ästhetischen Raumgestaltung in Städten. Zu diesen fachlichen Aspekten kommen pädagogische Argumente, die die Behandlung des Baumes



**Anke Weber**

Grundschullehrerin, Studium (Grund- und Hauptschullehramt) in Freiburg i. Brsg., seit 2011 im Schuldienst im Saarland tätig, unterrichtet zurzeit eine erste Klasse.

im Unterricht der Grundschule begründen und das naturwissenschaftliche Lernen fördern. Bäume sind Teil der Lebenswelt eines jeden Schülers. Selbst in städtischen Lebensumwelten begegnen Schüler Bäumen in Parks, auf Straßen und auf dem Schulgelände. Sie sind für alle Schüler erfahrbar und erlebbar, egal aus welchem Elternhaus sie stammen. Aus diesem Grund können im Unterricht viele Realbegegnungen mit dem Unterrichtsgegenstand verwirklicht werden, wobei naturwissenschaftliche Methoden wie z. B. das Sammeln, Klassifizieren, Betrachten, Beobachten, Beschreiben und Experimentieren besonders zum Tragen kommen. Teile des Baumes können hierfür ins Klassenzimmer mitgebracht oder Unterrichtsgänge schnell und unkompliziert organisiert werden. Kinder können sich zudem in ihrer Freizeit selbst mit dem Baum beschäftigen und ihre Vorstellungen, Fragen und Erfahrungen mitbringen. In der vorliegenden Unterrichtseinheit wird die Thematik im Hinblick auf das exemplarische Lernen nach Martin Wagenschein am Beispiel der Eiche erarbeitet und vertieft, sodass die Schüler Wissensstrukturen aufbauen, die sie auch auf andere Bäume und Pflanzen übertragen können.

Am Schuljahresbeginn liegt es nahe, die aktuellen Interessen der Schüler zu ermitteln. Dies kann auf vielfältige Art und Weise geschehen, ob mit Hilfe von vorbereiteten Karten, die anschließend im Klassenraum ihren Platz finden, oder auch durch die Gestaltung

einer Mind-Map. Anschließend können gemeinsame Schwerpunkte identifiziert werden, die als Themen für den Sachunterricht in Frage kommen. Nur vereinzelt auftauchende Interessengebiete oder Fragen eignen sich daneben, um im Hinblick auf die Förderung der Methodenkompetenz in Form von Referaten bearbeitet zu werden. Bei solchen Abfragen stellt sich häufig heraus, dass die Kinder sich sehr für Tiere und Pflanzen interessieren. Der Baum als Unterrichtsgegenstand bildet nun eine Gelegenheit, nicht nur diese Themen zu verbinden, sondern auch die geforderte mehrperspektivische Betrachtung eines Themas umzusetzen.

Zur Vorbereitung auf die dargestellte Unterrichtseinheit, die im Idealfall Ende April anzusiedeln ist, wird von den Kindern ein individuelles Baumbuch angefertigt. Zu Beginn des Schuljahres sucht sich jeder Schüler eine für ihn leicht zu erreichende Eiche. Am Anfang jeden Monats erhalten die Schüler nun Aufgaben, deren Bearbeitung sie am Ende des jeweiligen Monats präsentieren. Die Aufgabenstellungen sind dabei breit gefächert und reichen von der Anfertigung einer Rinden- bzw. Blatt-Frottage über die Internetrecherche zu verschiedenen Fragestellungen bis hin zum naturwissenschaftlichen Betrachten diverser Pflanzenteile (abgeschnittene Zweige in einer Vase, Entwicklung einer gepflanzten Eichel etc.). Darüber hinaus bietet das Baumbuch Raum für individuelle freie Gestaltung. Entstandene Fragen können am Ende jeden Monats in der Klasse visualisiert werden, um sie im Laufe der sich anschließenden Einheit zu beantworten.

Den unmittelbaren Einstieg in die Unterrichtseinheit kann das Pflanzen eines Baumes auf dem Schulgelände und/oder eine Wald-Exkursion mit einem Förster bilden. Schwerpunkte einer Exkursion sind dabei beispielsweise die Schichtung des Waldbodens, Bau-

marten oder auch die Wasserleitung in Bäumen. Eine solche Exkursion bietet jedoch auch die Gelegenheit, gemeinsam verschiedene Realien zu sammeln, die im Verlauf des Unterrichts benötigt werden. So können die Schüler noch mehr in die Unterrichtsvorbereitung miteingebunden werden. Es können z.B. Humus, Eichenkeimlinge, Eicheln etc. gesammelt werden, aber auch Dinge, die den Schülern interessant und besonders erscheinen oder Fragen aufwerfen. (Anmerkung: Besonders Laubblätter mit Gallen sind für Kinder sehr spannend.) Wichtig ist in diesem Zusammenhang, die Schüler auf den Natur- und Tierschutz hinzuweisen.

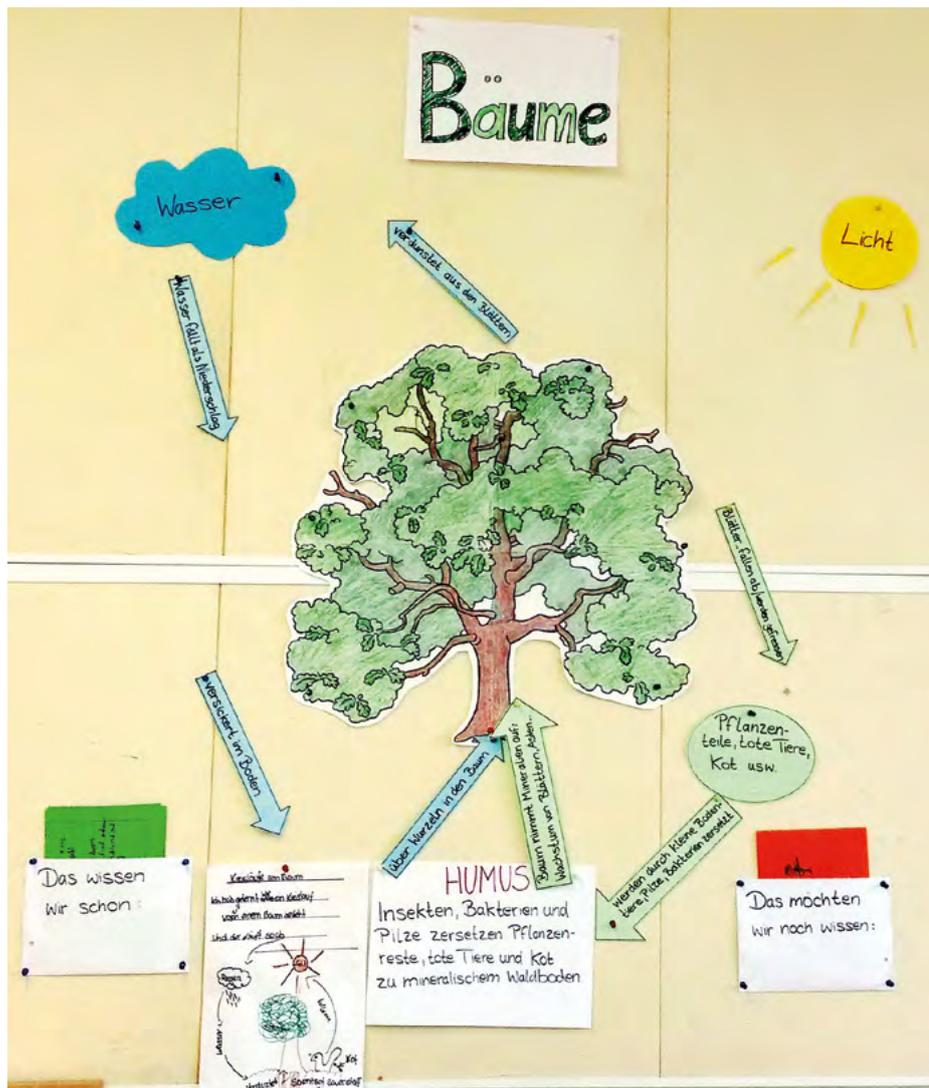
In einer ersten Unterrichtsstunde wird die Exkursion reflektiert, das Vorwissen der Schüler zum Thema aktiviert und dieses auf Karten visualisiert. Darüber hinaus formulieren die Schüler Fragen, deren Beantwortung sie zu diesem Thema interessiert. Des Weiteren

werden die im Voraus erstellten Baumbücher ausgestellt und die Bemühungen der Schüler dadurch gewürdigt.

Um die **Eigentätigkeit der Schüler** und den **Aufbau handlungsfähigen Wissens** zu unterstützen, empfiehlt es sich besonders im Sachunterricht, verschiedene Methoden über die **Stunden hinweg** zu ritualisieren. Ein zentraler Aspekt ist dabei ein **Ausstellungs- oder auch Forschertisch**. Dieser wird von der Lehrkraft mit Büchern, Bildern, Realien etc. bestückt und von den Kindern ergänzt. So bietet dieser jedem Kind die Möglichkeit, sich vertiefend mit dem Thema auseinanderzusetzen. Darüber hinaus sollten auch allgemeinere Sachlexika oder auch nur am Rande zum Thema passende Informationsquellen bereitstehen, um ein breites Interessengebiet abdecken zu können. Um die komplexen Inhalte zu sichern, werden »Reporteraufgaben« zum Stundenthema gestellt. Nach jeder Stunde erhalten jeweils drei Schüler eine dieser Reporter

taufgaben. Ein Schüler gestaltet zum Stundenthema ein kleines Lernplakat (DIN A4). Die zweite »Reporteraufgabe« besteht in der Formulierung von fünf Fragen mit jeweils drei Antwortmöglichkeiten. Diese werden in einer Quizbox gesammelt und dienen als Fragen für ein Abschlussquiz. Der dritte »Reporter« fasst zu Beginn der folgenden Unterrichtsstunde den Inhalt der vorangegangenen Stunde in wenigen Sätzen zusammen. Die letzte grundlegende methodische Gestaltung der Einheit ist eine stetig mitwachsende Wandzeitung, deren Zentrum die Abbildung einer Eiche bildet. Entsprechend dem Aufbau der Einheit folgen die Plakate der »Reporteraufgaben«, Pfeile, die den Nährstoffkreislauf visualisieren, von den Schülern erstellte Tiersteckbriefe und das sich daran anschließende Nahrungsnetz.

Im Folgenden werden drei Themenkomplexe der Einheit genauer beschrieben.



## Die Autobahnen der Bäume – Aufbau und Funktionen des Stammes

Innerhalb dieses Themenkomplexes erfahren die Schüler in Form einer Stationenarbeit, wie ein Stamm aufgebaut ist und welche Funktionen er erfüllt. Dabei spielen die Betrachtung und Untersuchung von Naturphänomenen eine wichtige Rolle. Zum Stundenbeginn stellen die Reporter ihre Aufgaben vor, um eine Verbindung zwischen den Themen zu schaffen und so das Denken in Kreisprozessen zu fördern. Zur Vorbereitung auf die Stationenarbeit kommen die Schüler in einen Sitzhalbkreis. Dort stehen zwei mit Karton verpackte Vasen. In einer Vase befindet sich eine weiße Gerbera, in der anderen eine durch blaue Lebensmittelfarbe gefärbte. Diese Präsentation soll einen kognitiven Konflikt auslösen und die Schüler dazu animieren, Fragen zu stellen und Vermutungen zu verbalisieren. Zur Überprüfung ihrer Vermutung (Hypothese) wird die Verpackung der Vasen entfernt. Die Schüler verifizieren oder falsifizieren ihre Hypothese. An Station 1 schneiden die Schüler ein Stück eines gefärbten Blütenzweiges (z. B. Holunder oder Flieder) ab, zeichnen dessen Quer- und Längsschnitt in den entsprechenden Farben und unter Zuhilfenahme einer Becherlupe ab. Darauf aufbauend beschreiben sie die Gefäße, die die gefärbte Wasser leiten, in eigenen Worten. An Station 2 betrachten sie den durch eine durchsichtige Plastiktüte verhüll-

ten Teil einer Pflanze, notieren ihre Beobachtung und vermuten, wie das Wasser in die Tüte kommt. (Diese Aufgabe kann auch schon Teil des Baumbuches sein.) In einer Sternchenaufgabe (Differenzierung für starke Schüler) notieren die Schüler den schon erwähnten Begriff »Transpirationssog« als Bezeichnung für die Antriebskraft des Wassertransports unter Verwendung der Bücher auf dem Forschertisch. An Station 3 beschriften sie den Querschnitt eines Baumstammes mit Hilfe eines Sachtextes (von außen nach innen gliedert sich der Stamm demnach in Borke, Bast, Kambium und Holz) und bestimmen mit Hilfe der Jahresringe das Alter der Bäume der bereitgestellten Baumscheiben. An Station 4 erarbeiten sich die Schüler die drei Hauptfunktionen (Festigung, Wasser- und Safttransport) des Baumstammes mit Hilfe einer Abbildung. In der Sicherungsphase werden wichtige Begriffe an der Wandzeitung visualisiert und die Erkenntnisse über Impulse und Fragen, die die Aufgaben in einen Gesamtzusammenhang stellen, besprochen. Dieses Vorgehen fördert das vernetzte Denken und erhöht das Verständnis der Schüler für die Kreisläufe der Natur. Zum Abschluss findet eine Realbegegnung an einem nahe gelegenen alten Baum statt. Dort nutzen die Schüler ein Stethoskop, um den Wassertransport im Baum zu hören. Im Anschluss wird das gehörte Geräusch beschrieben und reflektiert. Diese Realbegegnung dient zum einen der

Motivation, zum anderen wird das naturbezogene Lernen gefördert und das in der Stationenarbeit erworbene Wissen in einem gewissen Sinne vertieft.

## Bäume sind Produzenten – die Fotosynthese

Im ersten Teil dieses Themenkomplexes wird die Fotosynthesegleichung theoretisch, unter Anknüpfung an das Vorwissen der Schüler und mit Hilfe der Wandzeitung, erarbeitet. Dabei wird die Gleichung auf die wichtigsten Bestandteile Kohlenstoffdioxid, Wasser, Licht, Chlorophyll, Traubenzucker und Sauerstoff beschränkt. Chlorophyll und Traubenzucker sind dabei neu eingeführte Fachbegriffe. Im zweiten Teil dient eine Wasserpest in einer großen Glasvase als stummer Impuls. Die Schüler vermuten, dass die Pflanze Fotosynthese betreibt und erklären, dass die Anzahl der Bläschen an der Wasserpest als Indikator für deren Fotosyntheseleistung steht. Es stehen nun vier verschiedene Versuche zur Verfügung. Die Wasserpest ist in abgekochtem Wasser, in Leitungswasser und in Mineralwasser unter einem Pappkarton zu beobachten. Die Schüler notieren in ihrem Forscherprotokoll zur jeweiligen Station die benötigten Materialien, ihre Beobachtungen in Bezug auf die Sauerstoffbläschen und eine Hypothese, warum sie gerade diese Anzahl an Bläschen unter diesen Bedingungen finden. Die Ergebnisse werden gemeinsam in einer Tabelle an der Tafel gesichert und ein Ergebnissatz zu den Bedingungen für Fotosynthese formuliert. Zum Abschluss äußern sich die Schüler begründend zu der imaginierten Situation einer Welt ohne grüne Pflanzen.

## Ein Baum hat viele Untermieter

Die Schüler aktivieren im Anschluss an die Reporter ihr Vorwissen und erklären in eigenen Worten, was sie schon über das Lebewesen Baum wissen. Sie erfahren, dass es nun um den Baum als Lebensraum geht und nennen daraufhin an einer Eiche lebende Tiere, die sie schon kennen. Aus verschiedenen Tieren aus einigen Tiergruppen wählt sich jeder Schüler eines aus und erstellt unter Verwendung von Sachtexten und Internet hinsichtlich der vorgegebenen



# Ein Baum – Lebewesen und Lebensraum

## Überblick über die Unterrichtseinheit

Themenkomplex	Inhalt
<b>1 a: Mein Baumbuch</b> (über das Jahr hinweg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Suchen einer beobachtbaren Eiche durch die Schüler</li> <li>– monatliche Aufgaben zur jeweiligen Eiche</li> <li>– monatliche Präsentation der Ergebnisse</li> <li>– Aufgaben aus dem ästhetischen, naturwissenschaftlichen, kreativen und mediendidaktischen Bereich</li> <li>– Möglichkeit der individuellen Gestaltung</li> <li>– Vorbereitung auf die Unterrichtseinheit</li> </ul>
<b>1 b: Exkursion in den Wald</b> (vorbereitend, mit einem Förster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennenlernen des Waldes durch einen Förster</li> <li>– Wald als Ökosystem wahrnehmen</li> <li>– mögliche Themen: Schichtung des Waldbodens, Wassertransport in Bäumen etc.</li> <li>– Möglichkeit, Realien für den Unterricht zu sammeln (z. B. Humus, Eichenkeimlinge, Eicheln und andere für die Schüler interessante Dinge (keine Tiere!))</li> </ul>
<b>2: Im Boden ist viel los</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gesammelter Humus der Wald-Exkursion</li> <li>– Untersuchung des Humus hin auf Tiere und Pflanzen</li> <li>– Werkzeuge wie Lupen, Pinzetten, Pipetten etc. als Hilfsmittel</li> <li>– konkrete Aufgaben zur Wahrnehmung des Humus mit allen Sinnen</li> <li>– Forscherfragen: Warum häufen sich im Wald keine Blätterberge? Wie könnte Waldboden entstehen?</li> </ul>
<b>3: Die Autobahnen der Bäume – Aufbau und Funktionen des Stammes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lehrerversuch (muss vorbereitet werden): weiße Blüte (z. B. eine Tulpe) in blau gefärbtem Wasser</li> <li>– Blüte wird in verdeckter Vase präsentiert → Schüler äußern Vermutungen zur Ursache der Verfärbung</li> <li>– Stationenarbeit zu verschiedenen Aspekten des Wassertransports in Pflanzen (Aufbau eines Stammes, Transpiration, Aufbau der Leitgefäße, Funktionen des Stammes)</li> <li>– Abhören eines alten Baumes mit Hilfe eines Stethoskops (am besten im Frühjahr) → hörbarer Wassertransport</li> </ul>
<b>4: Wie Bäume wachsen – von der Frucht zum standhaften Baum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktivierung des Vorwissens zur Entwicklung einer Eiche (Baumbuch)</li> <li>– evtl. Pflanzen einer Eichel und Beobachtung der Veränderungen</li> <li>– Sortierung von Bildkarten</li> <li>– Zeichnung: Wachstum von Bäumen → Vorstellung der Schüler</li> <li>– Wie wächst ein Baum? → Längen- und Dickenwachstum</li> <li>– Vertiefung mit Hilfe eines Sachtextes/ einer eigenen Zeichnung</li> </ul>
<b>5: Bäume sind Produzenten – die Fotosynthese</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erarbeitung der groben Fotosynthese Gleichung mit Hilfe der Wandzeitung</li> <li>– Schüler wissen, welche Stoffe ein Baum aufnimmt und abgibt</li> <li>– Sie vertiefen ihr Wissen durch Versuche zu den notwendigen Bedingungen der Fotosynthese und</li> <li>– ziehen Rückschlüsse zur Bedeutung von Bäumen für uns Menschen</li> </ul>
<b>6: Ein Baum hat viele Untermieter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lehrperson wählt Tiere aus, die in / an einer Eiche leben</li> <li>– Schüler wählen sich eines der Tiere aus</li> <li>– Sie erstellen zu vorgegebenen Stichpunkten (Name, Nahrung, Fressfeinde) einen Steckbrief → kann durch Besonderheiten individuell ergänzt werden</li> <li>– Möglichkeiten zur Recherche: Internet und Kindersachbücher</li> <li>– Schüler präsentieren ihre Steckbriefe und</li> <li>– erstellen aus Steckbriefen gemeinsam Nahrungsketten</li> <li>– Steckbriefe werden an eine Pinnwand gehängt</li> <li>– Visualisierung von Nahrungsketten mit Hilfe von roter Wolle oder rotem Stift</li> <li>– nach und nach entsteht ein Nahrungsnetz</li> <li>– Forscherfrage: Was passiert, wenn ein Teil fehlt?</li> </ul>
<b>7: Die Bedeutung der Bäume</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schüler sammeln in Gruppen Aspekte der Bedeutung und des Nutzens der Bäume für uns Menschen</li> <li>– Ideen werden mit Hilfe der Platzdeckchen-Methode notiert</li> <li>– Sammlung der Ideen in einer strukturierten Mind-Map</li> <li>– Ausblick Naturschutz: Warum sind Bäume so wichtig für uns?</li> </ul>
<b>8: Naturschutz ist Baumschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schüler beschreiben eine Welt ohne Bäume → mögliche Konsequenzen?</li> <li>– Forscherfrage: Was kannst du für den Baumschutz tun? → Eigeninitiative</li> <li>– Vorstellung der Aktion »Plant-for-the-Planet« → Einbindung des Internets → evtl. Baumpatenschaft</li> <li>– Internetrecherche zu Naturschutzbänden</li> <li>– kurze Präsentation verschiedener Schutzbünde durch die Schüler</li> </ul>

