

Fragen & Antworten

Wie lässt sich zwischen naturbezogenem und naturwissenschaftlichem Lernen unterscheiden?

Kurt Meiers, Professor

Lieber Herr Pech,

erlauben Sie mir eine spontane und knappe Antwort auf die Frage nach dem Unterschied von naturbezogen und naturwissenschaftlich im Zusammenhang mit dem Sachunterricht.

1. Beide Begriffe stellen keinen Widerspruch dar, so dass der Gebrauch des einen Begriffs den des andern ausschließen würde.
2. Jeder Begriff setzt in Bezug auf Natur einen spezifischen Akzent. Naturwissenschaftlich ist u. a. das Analysieren, Klassifizieren, Erforschen von Zusammenhängen. Naturbezogen ist u. a. das Verwenden von Naturphänomenen als Metapher in der Sprache, das Angemutetsein von Erscheinungen und Vorgängen in der Natur, das Staunen, das Pflegen von Pflanzen, Tieren, das Schützen der Natur schlechthin.
3. Sehen wir beide Begriffe nicht je für sich, sondern im Zusammenhang des Lernens, d.h. in einem Prozess mit der Dimension der Zeit, wie Sie es ja auch sehen, dann stellt sich die Frage neu und m.E. so: In welcher Phase des Lernens macht Naturbezogenheit, in welcher Wissenschaftlichkeit Sinn? Man könnte auch noch grundsätzlicher fragen: In welcher wechselseitigen Bezogenheit stehen sie? Wie weit bedingen sie sich wechselseitig sogar?

Der Hintergrund dieser Ausführungen ist mein Versuch vor einigen Jahren, das Wesentliche des Sachunterrichts zu umreißen (Meiers: Sachunterricht, 2. Aufl., Zug 1994, S.11f). Es heißt dort (erlauben Sie bitte das Zitat):

Sachunterricht ist eine Veranstaltung der Schule, in der es darum geht, Kindern dabei zu helfen,

- *den bereits vor Eintritt in die Schule begonnenen und neben dem Schulunterricht weiterlaufenden Prozess der handelnden Erfahrung, sinnlichen Erfassung und geistigen Verarbeitung ihrer Welt*
- *mit wissenschaftlich begründeten Methoden systematisch fortzusetzen,*
- *unter besonderer Berücksichtigung der Interessen, Lebenssituationen und Fragen der Kinder*
- *und mit dem Ziel einer kategorialen Bildung und ethisch orientierten Erziehung.*

Lieber Herr Pech, ich hoffe natürlich, dass mein kleiner Beitrag zumindest eine kleine Hilfe ist. Sie werden ja nach der Beantwortungsfrist sicher über das Ergebnis informieren.

Mit freundlichen Grüßen

Kurt Meiers

Gerold Scholz, Professor

Liebe Leute,

als Antwort ein Ausschnitt aus einem Vortrag:

Nun sollen aber doch Kinder etwas über die Welt um sie herum lernen und verstehen. Dazu müssen wir Lehrenden zunächst verstehen, wie wir die Welt auffassen. Ich möchte nur einen wichtigen, für das Experimentieren mit Kindern entscheidenden Punkt erwähnen. Die Unterscheidung zwischen Naturwissenschaft und Naturkunde. Am Beispiel: Wasser.

Wasser, so haben Sie sicher noch aus der Schule im Kopf: H_2O , geschmacklos, geruchlos, farblos. Das stimmt aber so nicht. Wasser kann verschiedene Farben haben und in der Regel riecht es auch und schmeckt nach etwas. Ich habe einmal aus einem Bach getrunken, dessen Wasser nach Sekt schmeckte.

Man muss unterscheiden zwischen dem Wasser, das in der Natur vorkommt und dem, das die Physik beschreibt. Das eine hat nur oberflächlich mit dem anderen zu tun. Die Physik grenzt durch Merkmalskategorien diese Flüssigkeit von anderen ab. Das Wasser, mit dem sie sich beschäftigt, ist physikalisch konstruiert. Es ist ein Molekül aus zwei Teilen Wasserstoff und einem Teil Sauerstoff. Das Wasser in der Natur ist etwas anderes.

Mir geht es darum deutlich zu machen, dass die Naturwissenschaft eine - aber wirklich nur eine Form des Erkennens von Natur ist. Kinder werden diese Form der Naturerkenntnis lernen und verstehen müssen - und zwar im Laufe ihrer Schulzeit bis zum Abitur. Aber verstehen werden sie Naturwissenschaften nur, wenn sie wissen, worin sich naturwissenschaftliche und naturkundliche, ich kann auch sagen, naturwissenschaftliche und alltägliche Naturerkenntnis unterscheiden. Noch einmal anders: Die Grundlage naturwissenschaftlichen Verstehens ist ein Wissen, das sich nicht aus der Naturwissenschaft ergibt.

Wer anderes versucht, wie der Entwurf des Planes "Bildung von Anfang an" für das Land Hessen, verdimmt Kinder. Dort heißt es u.a.: "Lange vor Schuleintritt verfügt das Kind über differenzierte Denkstrukturen, die ihm ermöglichen, Zusammenhänge aus der Biologie, Chemie oder Physik zu verstehen. So sind Kinder beispielsweise bereits im Vorschulalter in der Lage, grundlegende Wenn-Dann-Beziehungen herzustellen und verfügen schon sehr früh über einen intuitiven Zugang zu Fragestellungen aus der Physik, Chemie oder Biologie." (S. 68)

Das ist schlichter Unsinn. Kein Kind interessiert eine biologische, chemische oder physikalische Fragestellung, was Kinder interessiert sind Phänomene, die unsere Erwachsenkultur unter anderem mit biologischen, chemischen oder physikalischen Methoden bearbeitet. Man kann sich auch als Erwachsener mit Wasser oder irgendetwas anderem nicht naturwissenschaftlich beschäftigen und sich auf diese Weise bilden. Die Autoren von "Bildung von Anfang an" unterliegen dem häufig beobachtbaren Missverständnis zwischen Gegenstand und Methode. Gegenstand ist die Natur. Naturwissenschaft ist eine Methode, sie zu erforschen. Es gibt keine physikalischen, biologischen oder chemischen Erscheinungen. Es gibt nur biologische, chemische oder physikalische Methoden der Erklärung von Erscheinungen. Deshalb führt es zur Verdummung von Kindern, wenn Erzieherinnen zu folgendem angehalten werden sollen - ich zitiere aus "Bildung von Anfang an":

"Das Kind erwirbt Zugang zu naturwissenschaftlichen Themen und hat Freude am Experimentieren und Beobachten von Phänomenen der belebten und unbelebten Natur. Es lernt Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften biologischer, chemischer und physikalischer Erscheinungen kennen und setzt sich mit Zusammenhängen in diesen Bereichen auseinander" (S. 69).

Kein Vorschulkind kann sich mit der Frage auseinandersetzen, ob wirklich der Einfluss der Spülflüssigkeit auf die Oberflächenspannung des Wassers für das Sinken der Pfefferkörner entscheidend ist oder eine andere physikalische Theorie heranzuziehen wäre. Dumm ist ein Mensch, der versucht sein Leben zu bestimmen entlang von Theorien, die er nicht verstanden hat, die er nur nachplappern kann. Verdummung meint, ihn etwas glauben zu lassen, was er nicht verstehen kann .

Ruedi Hintermann, Professor

Sehr geehrter Herr Pech,

Ich setze mich vehement ein für "naturwissenschaftlich" an Stelle von "naturbezogen".

Die Verwendung von "naturbezogen" lässt alle möglichen Vorstellungen und Bilder von Natur zu, damit auch viele verschiedene Zugänge zu Natur. Das hat auf den ersten Blick Vorteile: grosse Akzeptanz bei sehr unterschiedlich denkenden Menschen, da ein breites Spektrum von Inhalten und Tätigkeiten im Bereich Sachunterricht erfasst werden kann. Ich sehe den Nachteil darin, dass wir unverbindlich bleiben und damit Raum bieten für individuelle Interpretationen des Rahmenplans, die den spezifisch naturwissenschaftlichen Bezug sogar ausklammern, und damit geht Wesentliches verloren. Der Begriff "naturwissenschaftlich" ist präziser und sagt etwas aus über die Art und Weise, wie Lehrpersonen und Kinder sich mit Natur auseinandersetzen.

Ich bin in der Ausbildung von Kindergärtnerinnen tätig, ich besuche auch Studierende in der Praxis.

Ich bin überzeugt, dass praktisch alle Kindergärtnerinnen von sich sagen würden, dass ihre Arbeit oft naturbezogen ist. Das kann z. B. heißen:

Sie geht mit den Kindern ins Freie, in den Wald.

Sie gestaltet mit Kindern mit Naturmaterialien Einladungskarten für den Elternabend.

Das können wertvolle Beschäftigungen sein, die in vielen Fällen aber nichts mit naturwissenschaftlichen Zielsetzungen und Zugängen zu tun haben.

Sie können aus einer naturromantischen Haltung heraus konzipiert sein, die einem naturwissenschaftlichen Weltbild nicht entspricht, die also den Kindern diese Perspektive vorhält.

Eine naturwissenschaftliche Perspektive nimmt die Kindergärtnerin ein, die mit den Kindern beobachtet, wie Wasserläufer auf dem Teich gehen, Kinderfragen zu dieser für uns erstaunlichen Beobachtung aufnimmt, anschliessend Experimente zur Oberflächenspannung des Wassers anregt und aus den Resultaten mit den Kindern Rückschlüsse auf den Wasserläufer zieht.

Die Publikationen von Frau G. Lück zeigen deutlich, dass Kinder schon früh für einen Zugang zu Naturphänomenen zu begeistern sind, der mit dem Begriff "naturwissenschaftlich" umschrieben werden darf. Das soll im Perspektivrahmen deutlich und präzise ausgedrückt werden.

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit und die Aufnahme des Diskussionsbeitrages. Ich habe relativ spontan auf Ihre Anfrage geantwortet und deshalb die Möglichkeit der Mailantwort gewählt. Falls weiter gehende formale Ansprüche gestellt werden, bitte ich Sie, mir dies mitzuteilen.

Mit freundlichen Grüßen

Ruedi Hintermann

Astrid Kaiser, Professorin

Lieber Detlef Pech,

Die Unterscheidung der Perspektiven ist auf der Oberfläche - und wahrscheinlich in den Intentionen der Verfasserinnen und Verfasser von Richtlinien texts - einfach, nämlich einerseits auf das Konstrukt Natur gegenständlich bezogen und implizit ein phänomenologisches Konzept von Naturbetrachtung verfolgend, andererseits mit der Ausgrenzung der Kategorie "wissenschaftlich" ex negativo in ähnlicher Richtung eine Form der Beschränkung des Bildungsanspruches von Kindern. Dies entspricht durchaus den langfristigen Tendenzen zur Abschaffung wissenschaftsorientierter Bildungspläne für die Grundschule, wie sie sich seit Ende der 70er Jahre überall durchgesetzt haben. Mit der Ausgrenzung des Begriffs "naturwissenschaftlich" wurde zunächst eine analytische Betrachtung der Inhalte des Sachunterrichts als nicht kindgemäß genug betrachtet, obgleich in vielen Unterrichtsbeobachtungen das Experimentieren im Sachunterricht oder forschend-entdeckendes Lernen immer wieder als motivierend und qualifizierend für Kinder beschrieben wird. In England ist es selbstverständlich, dass Kinder im Primarschulalter "research" zu ihrer Thematik differenziert betreiben und dort ist damit nicht nur Recherche in Büchern oder dem Internet gefragt, sondern auch systematisches Experimentieren mit veränderten und konstanten Variablen. Dieser durchaus kindgemäß angelegte Unterricht ist in hohem Maße als naturwissenschaftlicher Unterricht zu bezeichnen, von der kooperativen Planungsphase bis zur Selbstevaluation der Ergebnisse der Arbeit durch die Kinder nach gemeinsam festgelegten Qualitätskriterien. Naturwissenschaftliches Lernen ist also möglich und produktiv, in Deutschland wird dies zunehmend weniger angenommen und mit der Formel naturbezogenen Lernens ersetzt.

Dies hat auf der Tiefenstruktur praktischen Handelns in erster Linie nicht so viel Auswirkungen, weil die Praxis nicht direkt an den Richtlinien und ihren Intentionen ausgerichtet wird, sondern an eigenen Handlungsmustern und rezipierten methodischen Anregungen. Allerdings haben die Richtlinien sehr wohl Konsequenzen für die Entwicklung des schulischen Didaktik-Umfeldes, indem etwa die Schulbücher und Lehr-Lernmaterialien in eine bestimmte Richtung produziert und letztlich im Unterricht eingesetzt werden. Richtlinien sind selten direkt Wegweisend, sondern mehr vermittelt über den Sekundärlehrplan der Materialien.

Nun will ich aber nicht noch weiter in Aspekten und Schattierungen der Problematik einsteigen, sondern wenigstens eine kurze Antwort absenden.

Viele Grüße

Astrid Kaiser

Rainer Schlundt, Professor

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

ich halte diese Frage für ganz und gar nicht trivial. Sie erhält eine Bedeutung, wenn wir die Begriffe, mit denen wir arbeiten, ernst nehmen wollen. Deshalb in gebotener Kürze meine Gedanken dazu:

Naturwissenschaftliche Perspektive:

Die Verwendung dieses Begriffes impliziert, dass wir Perspektiven und Ergebnisse der Naturwissenschaft(en) übernehmen. Der (Schul-) Unterricht kann jedoch selten den permanenten wissenschaftlichen Prozess abbilden, d.h. die Relativität oder Vorläufigkeit dieser Ergebnisse vermitteln. Deshalb werden diese Ergebnisse meist als gesichert, unumstößlich etc. dargestellt. (Auffallend in diesem Zusammenhang, dass das Buchwissen hinter dem Wissensstand etwa 10 Jahre hinterher hinkt.) Verständlich deshalb, dass Lehrer bei diesen (überholten) Ergebnissen bleiben, da sie einerseits keine Möglichkeit zur Fortbildung haben, andererseits die meisten Ergebnisse der Wissenschaft erst nach geraumer Zeit didaktisch so reduziert sind, dass wir als naturwissenschaftliche "Laien" das auch verstehen und weitergeben können. Hieraus folgt für den Unterricht, dass er so vorbereitet sein muss, dass die Schüler die Antworten finden (müssen), die der von der Wissenschaft vorgegebenen am nächsten kommen. Es erwächst der Verdacht, dass Grundschul-Unterricht doch wieder - oder immer noch - wissenschafts-propädeutisch ist. (Bezeichnend doch auch, dass in den letzten Jahren die Themen aus dem kultur- und geisteswissenschaftlichen, historischen Bereich stetig abnehmen; etwa, weil hier keine eindeutigen Antworten zu finden sind?) Die Schüler lernen also das, was "Generationen von Fachleuten" daraus gemacht haben (Martin Wagenschein). Die unumstrittene und heute überall anerkannte Forderung nach "Entdeckendem Lernen" ist somit außer Kraft gesetzt.

Naturbezogene Perspektive:

Wenn wir streng vom Begriff ausgehen, umfasst er alles Lernen, das sich auf Phänomene der Natur richtet. Fragen an diese Phänomene sind notwendig, da sie erst die Antworten konstruieren. Daraus folgt: Die Fragen der Kinder an diese Phänomene entscheiden. Es ist somit keine Begrenzung auf ein oder zwei naturwissenschaftliche Fächer gegeben, sondern der Unterricht muss für alle naturwissenschaftlichen Perspektiven offen sein. Doch auch die Antworten aus der Literatur, der Musik, der Mythologie ... müssen als Antworten anerkannt werden. Sie können sogar eher kindliche Neugier befriedigen, weil sie in den meisten Fällen eine umfassendere Antwort geben als die rein rationale. Somit gewinnen die Fragen und Hypothesen der Kinder an Bedeutung, Irrtümer sind möglich und erlaubt, die eine "richtige" Antwort wird als Chimäre erkannt. Dies drängt zur Toleranz gegenüber

anderen Antworten, womit wir uns Bereichen der Politischen Bildung nähern. Diese Vorstellung kann natürlich nur dann im Unterricht umgesetzt werden, wenn der Lehrer davon ausgeht, dass in jedem Kinde schon in Ansätzen das vorhanden ist, was es lernen soll; oder anders ausgedrückt, dass jedes Kind nur das lernen kann, was schon in ihm angelegt ist. (Von Sokrates bis Humboldt und Hentig anerkannt.)

Schlussbemerkungen:

Ein "naturbezogener" Unterricht verlangt mehr Wissen des Lehrers und erhöhte Offenheit. Die oberflächlich gesehene zu große Unsicherheit, Unruhe im Unterricht wird wohl kaum auf breite Unterstützung zählen können. Dennoch wäre es gerade für die Grundschule die allerbeste Möglichkeit, da es die kindliche Neugier nicht einengt, sondern zur Grundlage der Unterrichts macht. Kinder würden somit permanent erfahren, dass es auf ihre Neugier ankommt. In den kindlichen Antworten käme das Verständnis der Kinder zum Ausdruck, das dann mit den Ergebnissen der Wissenschaft in Bezug gesetzt werden kann. So wäre vielleicht abschließend zu fragen, ob nicht auch die anderen Perspektiven des Perspektivrahmens der GDSU sich eher an den betreffenden Wissenschaften orientieren als an der Suche nach kindlichen Erklärungskonzepten der unterschiedlichsten Phänomene.

Mit diesen vorläufigen Gedanken und der Erwartung schöner Diskussionen grüße ich Sie alle recht herzlich

Ihr Rainer Schlundt.

PS.: In konsequenter Umsetzung dieser Gedanken haben wir den neuen BA-Studiengang an der Universität Erfurt "Natur und Kultur" genannt. (Auch in bewusster Abgrenzung zu Baden-Württemberg "Mensch-Natur-Kultur".)

Lydia Murmann, Professorin

Lieber Detlef Pech,

zwischen naturbezogener und naturwissenschaftlicher Perspektive lässt sich insofern unterscheiden als "naturbezogen" die Perspektive im Hinblick auf ihren Gegenstand und "naturwissenschaftlich" die Perspektive im Hinblick auf ihren Gegenstand und die Art des Zugangs zur Natur kennzeichnet. Beide Bezeichnungen lassen viel Spielraum für die Konkretisierung im Sachunterricht, wenngleich "naturbezogen" mehr Offenheit andeutet.

Fatal wäre meines Erachtens, wenn "naturwissenschaftlich" meint, dass im Sachunterricht die Vermittlung von Ergebnissen der Naturwissenschaften, also die Vermittlung bestimmter Verfahren und Erkenntnisse, die aus jahrhundertelanger Forschungspraxis resultieren - wenn auch in elementarisierter exemplarischer Weise - im Vordergrund stehen sollte.

Ebenso fatal wäre es, die Naturzugänge von Kindern auf vermeintlich naturwissenschaftliche Betrachtungen zu verengen. Das ist z.B. der Fall, wenn im Rahmen des viel behandelten "Kreislauf des Wassers" Verdunstung, also ein naturwissenschaftliches Konzept, besprochen wird evtl. unter Zuhilfenahme eines Schälchens mit Wasser, das Phänomen "Trocknen" (nasser Tücher, feuchter Böden, der eigenen Haare usw.) jedoch nicht genau beobachtet und gedeutet wird. Ein solcher Sachunterricht hätte nicht die erfahrende und

deutende Begegnung mit Natur und Naturphänomenen zum Gegenstand, sondern die Denkergebnisse Erwachsener, ohne diesen Unterschied zu bemerken, zu reflektieren oder zu thematisieren. Er duldet ästhetische Zugänge zu Natur als Begleiterscheinungen und funktionalisiert sinnlich-körperliche Erfahrungen als Mittel zum Zweck.

Die Offenheit, die "naturbezogen" andeutet, kann jedoch unterschlagen, dass Natur seit Jahrhunderten Gegenstand genauer Beobachtung, von Erkenntnisprozessen und Kulturleistungen war und ist. Auch Sachunterricht, der sich darin erschöpft, dass Laubblätter oder Steine gesammelt und bemalt werden oder Ausflüge in Wald und Wiese unternommen sowie Tier- und Pflanzennahmen auswendig gelernt werden, ist irgendwie naturbezogen aber banal.

Die Adjektive naturwissenschaftlich oder naturbezogen lassen beide Raum für eine phänomennahe und intensive Auseinandersetzung mit belebter wie unbelebter Natur, in der das Wahrnehmen und Deuten und die Förderung einer breiten Erfahrungsbasis mit Natur im Vordergrund stehen können. Wenn sie so interpretiert werden.

Mit freundlichen Grüßen

Lydia Murmann

Kommentar der Fragesteller Detlef Pech und Marcus Rauterberg:

Als augenscheinliche Auffälligkeiten der Antworten lassen sich zunächst folgende festhalten:

1. Es sind weniger Antworten als zur ersten gestellten Frage bei uns angekommen.
2. Die Antworten stammen ausschließlich von universitären VertreterInnen des Sachunterrichts.
3. Bei den beschriebenen Differenzierungen zwischen Natur- und Naturwissenschaftsorientierung herrscht weitgehende Übereinstimmung. Differenzen bestehen in der für den Sachunterricht favorisierten Orientierung.

Wir hatten befürchtet, dass es zu wenigen Antworten ausschließlich aus dem akademischen Bereich kommen könnte und wollten dem durch die explizite Frage nach der Bedeutung für die Praxis des Sachunterrichts vorbeugen. Trotzdem: es fühlten sich nur die Universitätsangehörigen angesprochen und nicht die Sachunterrichtslehrkräfte in der Schule, nicht die Seminarleitungen der 2. Phase und auch nicht die Personen, die administrativ den Sachunterricht betreuen.

Dies ist eigentlich erstaunlich. Denn die Formulierungen, die zu dieser Frage führten, finden sich in den Rahmenrichtlinien und -plänen, sind also verwaltungsrechtlich maßgeblich für das, was in den Schulen geschieht. D.h. die jeweils zugrunde liegenden Verständnisse haben konkrete Auswirkungen auf Unterricht (mindestens auf die von Verlagen produzierten Unterrichtsmaterialien). Oder kommt etwa das Fachverständnis, auf dem die entsprechenden Papiere basieren, gar nicht in der Schule an, so dass die gestellte Frage tatsächlich eine akademische bleibt? Ist eine solche Differenzierung für den schulischen Sachunterricht gänzlich uninteressant, weil in der Praxis nicht (bewusst) unterschieden wird? Diese

Fragen sind mehr als spekulativ, da sie Mutmaßungen über eine Sache darstellen, die gar nicht vorliegt.

Die ProfessorInnen, die antworteten, betonen ausdrücklich die Bedeutung unserer Frage und setzen sich zum Teil "vehement" - eine Nachdrücklichkeit, die im wissenschaftlichen Diskurs nicht allzu oft zu finden ist - für ihre jeweilige Position ein.

Zugespitzt sind ihre Antworten mehrheitlich letztlich keine direkte Antworten auf die Frage nach der Unterscheidung zwischen naturbezogenen und naturwissenschaftlichen Perspektiven im Sachunterricht, sondern geben eher Auskunft über das jeweils als sinnvoll angesehene Lernen von Kindern.

Sollte es keine, zumindest keine im Vordergrund stehende, relevante Antwort auf die gestellte Frage geben? Oder zeigen uns die Antworten schlicht, dass sachunterrichtliche Perspektiven nicht unabhängig von kindlichen - was auch immer dies dann wiederum in der Konkrektion heißen mag - Perspektiven formuliert werden können?