

Zeitschrift: Energieia : Newsletter des Bundesamtes für Energie

Herausgeber: Bundesamt für Energie

Band: - (2015)

Heft: 5

Artikel: "Bereits im Kindergarten kann man erste Inhalte vermitteln" : Interview

Autor: Metzger, Susanne / Brunner, Angela

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-640060>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 28.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

«Bereits im Kindergarten kann man erste Inhalte vermitteln»

Professorin Susanne Metzger erforscht an der Pädagogischen Hochschule Zürich unter anderem, über welches intuitive Energiewissen Kinder verfügen und wie sich das Thema nach neusten didaktischen Ansätzen in der Volksschule unterrichten lässt.

Wie können Lehrpersonen Wissen über Energie an Schülerinnen und Schüler vermitteln?

Auf verschiedenen Wegen. Bereits im Kindergarten kann man erste Inhalte vermitteln, ohne direkt über Energie reden zu müssen. Wenn ich weiter oben losschittle, bin ich unten schneller, aber brauche mehr Energie, um hinaufzukommen. Bereits kleine Kinder sind sich derartiger Prozesse bewusst, können sie aber vielleicht noch nicht in Worte fassen. In den ersten Schuljahren vermittelt man derartige Umwandlungsprozesse und nähert sich dem Thema Energie auch via Ernährung an. In der Mittelstufe geht es dann darum, Begriffe wie Energieform, Energieträger oder Energieumwandlung zu bilden. Zum Beispiel beschreiben die Kinder Energieumwandlungsprozesse. In der Sekundarstufe rücken dann quantitative Betrachtungen in den Fokus:

Wie viel Energie benötigen wir? Wie gross ist der Wirkungsgrad eines Geräts?

Welche didaktischen Erfolgsrezepte gibt es?

Idealerweise beginnt man damit, Energie erfahrbar zu machen und Umwandlungsprozesse zu beschreiben, diese Erfahrungen zu vertiefen bis hin zur Begriffsbildung und zur quantitativen Erfassung des Themas. Wir haben neue, ansprechende, bunte Unterrichtsmaterialien für die Volksschule entwickelt, mit denen Kinder und Jugendliche ein anschlussfähiges Energiekonzept aufbauen können: Energie ist nötig, um etwas zu bewegen oder zu verändern.

Wie forschen Sie in dem Bereich?

Im Moment erforschen wir beispielsweise das intuitive Energiewissen von Kindern der ersten und zweiten Klasse. Mithilfe von

Fragebogen, deren Fragen vorgelesen werden und in denen die Antwortmöglichkeiten bildlich dargestellt sind, wollen wir herausfinden, was die Kinder bereits wissen und wie im Unterricht daran angeknüpft werden kann.

Was hemmt das Lernen im Energiebereich?

Zu den häufigen Lernhemmungen zählt es, zu früh mit abstrakten Begriffen zu starten, ohne Energie erlebbar zu machen. Neben Überforderung ist auch die Unterforderung dem Lernen abträglich. Wenn es langweilig wird, wird es für die Kinder uninteressant. Ausserdem ist es zuweilen schwierig, die Lücke zwischen Wissen und Verhalten zu überwinden: Die Kinder wissen, dass es eigentlich besser ist, mit dem Velo in die Schule zu kommen, finden es aber unter Umständen lässiger, wenn sie gefahren werden. Die Lehrperson kann hier eine Vorbildfunk-

Zur Person

Professorin Susanne Metzger leitet seit 2006 das Zentrum für Didaktik der Naturwissenschaften der Pädagogischen Hochschule Zürich. Dort forscht sie unter anderem zum Thema Energie im Unterricht. In diesem Bereich hat sie bereits unterschiedliche Projekte realisiert, beispielsweise wie man Energie an Volksschulen vermitteln kann. Zudem engagierte sich Susanne Metzger dafür, dass das Thema auch Eingang in den Lehrplan 21 findet. Studiert hat sie Physik, Mathematik und Sport.



tion übernehmen, sie verfügt jedoch über einen kleinen Spielraum. Den bewussten Umgang mit Energie lernen die Kinder zu Hause. Wir haben in unsere Materialien beispielsweise einen «Auftrag für Energiedetektive» integriert: Die Kinder sollen mit einem Messgerät herausfinden, wie viel Energie verschiedene Geräte daheim benötigen.

Was könnte sonst noch helfen?

Konfrontationen und direkte Begegnung. Ich habe mit meinen Schülerinnen und Schülern beispielsweise Fett aus Kartoffelchips extrahiert. Als sie mit eigenen Augen sahen, wie viel Fett tatsächlich drinsteckt, beeindruckte sie das. Ein anderes Mal merkten sie, wie viele

die Primar- und Sekundarstufe I für den «Natur und Technik»-Unterricht sind mehrere Energieeinheiten vorgesehen, sodass ein kontinuierlicher Aufbau über die Schulzeit möglich wird.

Mir liegt viel daran, dass die Kinder und Jugendlichen die wichtigsten Grundlagen und den richtigen Umgang während der obligatorischen Schulzeit lernen, um sich später als mündige Bürger äussern zu können.

Wo sehen Sie weitere Herausforderungen?

Von diversen Anbietern gibt es viele Unterrichtsmaterialien zum Thema Energie, aber diese sind oft mit Fehlern behaftet. Häufig

Energieformen auf tiefem Niveau erklären. Es war anspruchsvoll, sich dabei nicht auf Fachbegriffe und Formeln zu beschränken. Einmal habe ich mit meinen Schülerinnen und Schülern ein kleines Energiewerk gebastelt. Sie haben ein Wasserrad gebaut und an einen vorgefertigten Generator angehängt. Sie fanden das super. Das Problem ist, dass sich einige Teilbereiche der Energie nur theoretisch vermitteln lassen.

Wie können Schulen mit dieser Herausforderung umgehen?

Es gibt bereits viele Energieprojekte an Schulen, etwa einen Energieparcours auf dem Schulhof. Die Kinder beginnen so bereits früh, Fragen zu stellen, etwa warum wir Energie nicht einfach in grossen Mengen in Batterien speichern. Ausserdem könnten die Schulen z.B. durch Projekte weitere Anreize zum verantwortungsbewussten Umgang mit Energie schaffen. An einer Schule schafften es die Schülerinnen und Schüler mit einem neuen Müllkonzept, so viel Geld zu sparen, dass sie dafür Tischtennistische für den Schulhof anschaffen konnten. Dieser Ansatz liesse sich auf Energieprojekte übertragen.

«Wir wollen herausfinden, was die Kinder wissen und welche Unterrichtsformen wirksam sind.»

Treppenstufen sie hochsteigen müssen, bis sie die Energie eines «Schoggistängelis» in sogenannte Lageenergie umgewandelt haben. Bei einem anderen Experiment lernten sie, wie schnell man kurbeln muss, um ein Lämpchen zum Leuchten zu bringen. Steter Tropfen höhlt den Stein.

Wie ist das Thema Energie im Lehrplan verankert?

Im Lehrplan 21 hat Energie einen grösseren Stellenwert als in den meisten aktuellen Lehrplänen der Schweiz. Schülerinnen und Schüler sollen nicht nur Energiewissen erwerben, sondern auch die Kompetenz, verantwortungsbewusst zu handeln. Beispielsweise sollen sie energiebewusstes Verhalten beschreiben und entsprechende Erkenntnisse im Alltag anwenden können. Es gilt, diese Ansätze in Lehrmitteln aufzunehmen und dafür zu sorgen, dass die Lehrpersonen diese Seiten nicht überblättern. Nach dem jetzigen Planungsstand der neuen Lehrmittel für

merken die Volksschullehrpersonen dies nicht. Man kann ihnen dafür keinen Vorwurf machen, da in der Alltagssprache beispielsweise immer wieder von «Energieverbrauch» gesprochen wird und Begriffe wie Wärme, Energie und Temperatur synonym verwendet werden. Meiner Meinung nach besteht ein Weiterbildungsbedarf für Lehrpersonen. Ich wünschte mir, sie würden in der Ausbildung fachlich und fachdidaktisch besser vorbereitet. Aber wenn den Lehrpersonen dank den neuen Lehrmitteln gute Materialien zur Verfügung stehen und sie diese einsetzen, können die Schülerinnen und Schüler die im Lehrplan geforderten Kompetenzen erlangen.

Welche Erfahrungen haben Sie in dem Bereich?

Aus fachdidaktischer Sicht beschäftige ich mich mit der Herausforderung, wie wir dieses nicht triviale Thema fachlich korrekt, aber möglichst verständlich erklären können. Für ein Projekt wollte ich die verschiedenen

Woher wissen Sie denn, was die Schülerinnen und Schüler interessiert?

Wir sind gerade dabei, Dritt- bis Sechstklässler zu befragen, welche Kontexte sie interessant finden, etwa einen Raketenstart, der Energieumsatz eines Tieres im Winterschlaf oder das Skaten auf einer Rampe. So möchten wir herausfinden, welche Themen man in den Unterricht einbinden könnte, weil die Schülerinnen und Schüler mehr darüber erfahren möchten. Genderunterschiede haben wir bisher keine gefunden. Wie man auf einem Trampolin möglichst hoch springen kann, interessiert beispielsweise Buben wie Mädchen.

Interview: Angela Brunner