

## Der „MNU-Energiekoffer“

Auf die Frage nach einem wichtigen und nachhaltigen Beitrag des Deutschen Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU) zum Wissenschaftsjahr 2010 „Die Zukunft der Energie“ haben Sie, verehrte Leser(innen) und Anwender(innen) die Antwort in den Händen: den „MNU-Energiekoffer“.

Als Anregung des Bundesvorsitzenden, Herrn Arnold a Campo, und auf Beschluss des Bundesvorstandes, wurde er von den Leitern der Bundesfachämter Chemie und Physik, Herrn *Robert Stephani, Kaiserslautern*, und Herrn Gerwald Heckmann, München, in Zusammenarbeit mit der Fa. Mekruphy, Pfaffenhofen, entwickelt und zusammengestellt. Wir danken dem Verband der Chemischen Industrie (VCI) für die Unterstützung der Schulen bei der Finanzierung durch ein großzügiges Sponsoring.

Der Begriff »Energie« spielt im Unterricht aller drei naturwissenschaftlicher Fächer über alle Klassenstufen hinweg eine zentrale Rolle. Energie ist aus naturwissenschaftlicher Sicht die grundlegende Erhaltungsgröße und darüber hinaus hat sie für alle Geschehnisse im täglichen Leben größte Relevanz.<sup>1</sup> Ausgehend von dieser fundamentalen Bedeutung von Energie, will der „Energiekoffer“ mit seinen ausgewählten Experimenten dazu beitragen, einen fächerübergreifenden Energiebegriff im Wissen der Schülerinnen und Schüler zu verankern. Die vielfältige Art der Beschäftigung mit dem Thema sensibilisiert die Jugendlichen darüber hinaus für einen sparsamen, sorgfältigen, verantwortlichen Umgang mit Energie, einem zentralen Anliegen des Wissenschaftsjahres.

Die 17 Einheiten des Energiekoffers bieten Anleitungen zum Experimentieren, Aufgabenstellungen zur Textarbeit, Übungen zum Umgang mit graphischen Darstellungen von Ergebnissen und vieles mehr.

Sie sind so konzipiert, dass Neugier und Fragen geweckt werden und die Schüler(innen) durch Selbsttätigkeit ihre Selbstständigkeit entwickeln können. Zu jeder Einheit gibt es Hinweise für Lehrerinnen und Lehrer. Erweiterungsvorschläge regen zur weiteren Auseinandersetzung an. Mit seinen Impulsen für das Zusammenspiel von praktischem Tun, Problemlösen und Auswerten ermöglicht der Energiekoffer ein schüleraktives Arbeiten in einem kompetenzorientierten Unterricht zum Thema Energie.

Das Konzept des Energiekoffers ist für den Anfangsunterricht der Naturwissenschaften entwickelt worden. Die drei Fachdisziplinen Physik, Chemie und Biologie beleuchten das Thema Energie aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven. Unabhängig davon, in welcher bundesland-spezifischen Ausprägung der naturwissenschaftliche Anfangsunterricht angelegt ist, ergänzen und überlappen sie sich. Sie schließen sich nicht gegenseitig aus oder widersprechen sich, im Gegenteil.

---

<sup>1</sup> vgl.: MNU: Naturwissenschaften besser verstehen, Lernhindernisse vermeiden. Einleger Heft 4/2004, S. IX, download unter [www.mnu.de](http://www.mnu.de)

- Die Naturwissenschaften sollten im Anfangsunterricht gemeinsam dazu beitragen, dass sich bei den Schülerinnen und Schülern ein kohärentes und anschlussfähiges Gesamtbild des elementaren Konzeptes »Energie« entwickelt. Dazu ist es notwendig, dass insbesondere die ersten Schritte im schulischen Unterricht gut aufeinander abgestimmt werden. Wenn der Biologieunterricht, der Chemie- und Physikunterricht mit den Begriffen Energieträger, Energieumwandlung, Energieformen, Energieflüsse arbeitet, muss für die Schülerinnen und Schüler erkennbar und erfahrbar werden, dass das Energiekonzept ein gemeinsames, zentrales Konzept für die Beschreibung von Naturphänomenen ist. Auf dieser Grundannahme fußt die Arbeit mit dem „MNU-Energiekoffer“. Ausgehend sowohl von fachspezifischen als auch von fächerübergreifenden Experimenten und Impulsen werden im Unterricht mit dem Energiekoffer Energieträger vorgestellt, Energieumwandlungen effektiv veranschaulicht sowie Energieformen und Energieflüsse aufgezeigt.
- Eine weitere Aufgabe des naturwissenschaftlichen Anfangsunterrichts ist es, den Anschluss an die alltagsweltlichen Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler herzustellen. Die Tatsache, dass der Begriff »Energie« in der Alltagswelt allgegenwärtig ist, hat für das schulische Lernen Vor- und Nachteile. Auf der einen Seite können aus einer kontextorientierten Perspektive des Lernens heraus vielfältige Anknüpfungen an lebensweltliche Erfahrungen erfolgen. So wird situatives und authentisches Lernen ermöglicht. Auf der anderen Seite muss berücksichtigt werden, dass sich bei den Schülerinnen und Schülern vielfältige Vorstellungen gefestigt haben, die fachlich eher unspezifisch und unpräzise oder gar falsch sind. Solche Prä-Konzepte werden bei der Arbeit mit dem „MNU-Energiekoffer“ aufgegriffen und integriert bzw. korrigiert.
- Kinder erfahren Energie schon in ihrem alltäglichen Leben als eine Größe, die einen Wert besitzt. Energiekosten im Haushalt und beim Transport sind auch Schülerinnen und Schülern als finanzielle Belastungen bekannt. Im naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht kann deutlich werden, dass dieser Wert dadurch zustande kommt, dass die in Objekten oder Lebewesen gespeicherte Energie zur Veränderung eines Zustands eingesetzt werden kann.
- Die Erkenntnis, dass Energie einen Wert hat, ist für ökonomische wie auch für ökologische Betrachtungen von Bedeutung und muss deshalb auch als zentraler Inhalt bei der Arbeit mit dem „MNU-Energiekoffer“ besprochen werden.

Der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. wünscht Ihnen einen zufriedenstellenden Umgang mit dem „MNU-Energiekoffer“ und einen ertragreichen Einsatz in den Lerngruppen, deren natürliches Interesse an Fragen der Energie erhalten und weiterentwickelt werden muss.

Hagen, München, Kaiserslautern im März 2010

ARNOLD A CAMPO

Bundvorsitzender

[acampo@mnu.de](mailto:acampo@mnu.de)

GERWALD HECKMANN

Vorstandsamt Physik

[gerwald.heckmann@mnu.de](mailto:gerwald.heckmann@mnu.de)

ROBERT STEPHANI

Vorstandsamt Chemie

[robert.stephani@mnu.de](mailto:robert.stephani@mnu.de)