

Eine Unterrichtseinheit über das Elektroauto zur Förderung der Bewertungskompetenz im Physikunterricht



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

J. Tampe

Didaktik der Physik, Fachbereich Physik, Technische Universität Darmstadt

„In unserem demokratisch, marktwirtschaftlich verfassten Gemeinwesen kann die Technik dem Menschen nicht aufgezwungen werden. Wir alle, die Bürgerinnen und Bürger, sind es, die Entscheidungen treffen müssen. Wir alle sollten uns deshalb klarmachen, was technisch machbar und wirtschaftlich sinnvoll ist. Wir sollten diskutieren, was wünschenswert, aber auch was ethisch vertretbar ist, für den Einzelnen und die gesamte Gesellschaft, auch für kommende Generationen haben wir das zu überlegen. Da bin ich mir oft nicht sicher, ob wir das mit ausreichender Stringenz tun.“

(Joachim Gauck in seiner Rede zum Festakt der Akademie der Technikwissenschaften am 12. Oktober 2016 in Berlin)

➔ **Bewertungskompetenz:** „physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten“

Die Bewertungskompetenz dient als „Voraussetzung, um **Handlungsoptionen abzuwägen** und reflektiert zu handeln. Dieser Bereich trägt der gesellschaftlichen Verantwortung von Physik und deren Bedeutung für die Teilnahme am gesellschaftlichen Diskurs Rechnung.“

(Kultusministerium Hessen 2011)

Thema Elektroauto:



**kontrovers
diskutiert**

- ✓ **elementarisierbares, alltagsnahes Fachwissen** (Elektromotoren und ihre Wirkungsgrade im Vergleich zu anderen Motoren, Li-Ionen-Akkumulatoren, Generator-Motor-Prinzip als Grundlage der Rekuperation...)
- ✓ Ansprechen aller drei Interessengruppen über „**Technik**“, „**Umwelt**“ und „**Gesellschaft**“ möglich!
- ✓ Bezüge zur **Alltagswelt** (Lärmbelastung und Sicherheit im Straßenverkehr)
- ✓ Bezug zur **Zukunft** der Lernenden (Das Elektroauto als Auto für die nächste Generation?)

Zielsetzung der Unterrichtseinheit

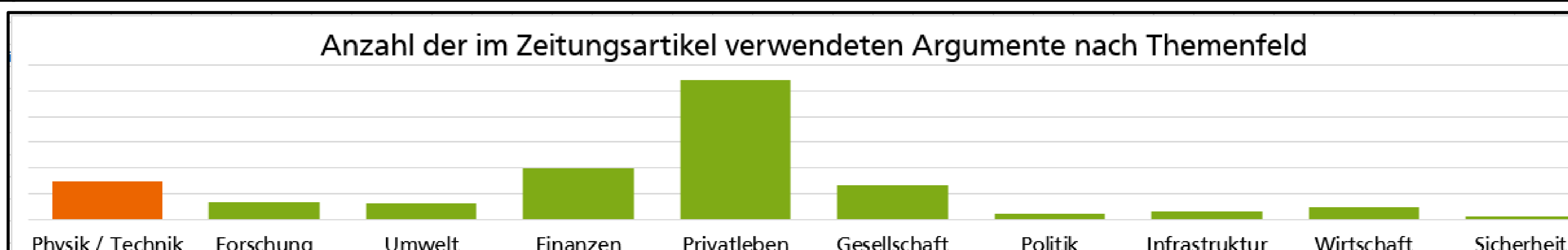
„Die Schülerinnen und Schüler lernen **alternative technische Lösungen auch unter Berücksichtigung physikalischer, ökonomischer, sozialer und ökologischer Aspekte zu vergleichen und zu bewerten.**“

(Kultusministerkonferenz 2004)

Überblick über die Unterrichtseinheit

Einstieg mit zwei kontroversen Zeitungsartikeln Diskussion	Einführung des Gleichstrommotors Erarbeitung spezifischen Fachwissens an vier Stationen mit Schülergruppenexperimenten	Erarbeitung überfachlicher Aspekte anhand von Expertenmaterial in Einzelarbeit Austausch der Experten in einer Vierergruppe	Schreiben eines eigenen Zeitungsartikels Feedback
Kennenlernen von extremen Positionen und eigene Ein- und Zuordnung.			Formulierung einer eigenen Bewertung
„ Rechercheheftchen “: Erarbeitung ➔ Ergebnissicherung ➔ Hilfestellung für eigene Bewertung			

Einstiegsabfrage
Zeitungsartikel:
Entscheidung und Begründung erfolgt **non-kompensatorisch.**



Auswertung
Zeitungsartikel:
➔ Aufgreifen erlernter Argumente
➔ **kompensatorische** Argumentation

Ich fand das Thema sehr gut und bin daran interessiert
Interessantes Thema
Wir dürfen viel selbstständig machen, dadurch habe ich mehr verstanden und es hat mich mehr interessiert.
Experimente waren interessant
Die Expertengruppen waren wichtig und gut
Nicht langweilig, das Heft war gut gestaltet, gute Idee am Ende mit dem Artikel
Die Kurse und die Blätter haben mir gut gefallen, so wie es das keine Hektchen. Ich habe viel dazu gelernt und schwärme nun nicht mehr so von Elektroautos, da ich jetzt auch die Nachteile kenne.