

## Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie

### Verortung im Lehrplan Volksschule Thurgau

NT.4 | Energieumwandlungen analysieren und reflektieren

	<p>◀ Vorangehende Kompetenzen: NMG.3.2</p> <p><b>2. Die Schülerinnen und Schüler können Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren.</b></p> <p><i>Physik, (Chemie, Biologie): Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie</i>                  Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	Querverweise	
NT.4.2			
3	a	» können verschiedene Möglichkeiten der Isolation an Alltagsbeispielen beschreiben sowie die jeweilige Wirkung vergleichen (z.B. Thermoskanne versus Glaskanne, grobmaschiger Wollpullover versus Baumwollhemd). $\equiv$ Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeströmung; Isolation	
	b	» können mithilfe von Alltagsbeispielen zeigen, dass bei Energieumwandlungen fast immer ein Teil der Energie in thermische Energie umgewandelt wird. $\equiv$ Energieentwertung	
	c	» können verschiedene Möglichkeiten der Speicherung und Bereitstellung elektrischer Energie benennen und beschreiben (z.B. Batterie, Schwungrad, Dynamo, Generatoren in Energiewerken).	TTG.2.B.1.5f
	d	» können verschiedene Formen der Energiebereitstellung recherchieren und diese vergleichend analysieren. $\equiv$ Erneuerbare und fossile Energieträger » können den Wirkungsgrad von Energiewandlern vergleichen und bewerten (z.B. nicht nutzbare Energieformen, Inexistenz eines Perpetuum mobile).	TTG.2.B.1.5f
	e	» wissen, wie Energie unter verschiedenen Rahmenbedingungen gespeichert und transportiert werden kann und können jeweilige Vor- und Nachteile diskutieren.	
	f	» können die Erkenntnisse über Energie in Alltagssituationen anwenden und im Umgang mit Energieressourcen reflektiert handeln.	



## Fachwissenschaftliche Begriffsklärung und Lehrmittelbezüge

Begriff	Definition <sup>1</sup>	Lehrmittel <i>Prisma NT</i>	<i>NaTech</i>
Übertragung von Wärmeenergie / Wärmetransport	Wärmetransport kann auf drei unterschiedliche Arten stattfinden: Wärmeleitung, Wärmeströmung und Wärmestrahlung. Die ersten beiden Wärmeenergieübertragungsarten können nur in Materie auftreten (thermische Energie als Bewegung der Stoffteilchen). Die Wärmestrahlung kann auch über grosse Distanzen und im Vakuum stattfinden (z.B. Infrarot-Strahlung der Sonne). Isolation (z.B. Thermosflasche) dient dazu, den Wärmetransport zu vermindern.	-	NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kom- mentar Kap. 5.5
Energieentwertung (Vgl. NT.4 Energie)	Energieumwandlungen führen häufig zur Endform Wärmeenergie. Diese geht meist in die Umgebung über, die sich dabei minimal und nicht direkt wahrnehmbar erwärmt. Die Energiemenge bleibt zwar gleich, aber sie ist nicht mehr nutzbar, um andere Prozesse (z.B. Wasser kochen, Handy laden, ...) in Gang zu bringen. Dies wird als Energieentwertung bezeichnet und im Alltag häufig mit «Energie wird verbraucht» oder «Energie ist weg» beschrieben.	Prisma 3 Begleitband S. 63 – 64 Themenbuch S. 36 – 37	NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kom- mentar Kap. 5.3
Wirkungsgrad	Der Wirkungsgrad gibt an, wieviel von der eingesetzten Energie für den gewünschten Prozess genutzt werden kann (z.B. wieviel der chemischen Energie, die im Benzin steckt wirklich für die Fortbewegung des Autos benutzt). Dabei wird das Verhältnis von nutzbarer Energie zu eingesetzter Energie berechnet.	Prisma 3 Begleitband S. 69 – 70 Themenbuch S. 42 – 43	NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kom- mentar Kap. 5.4 / 5.6  NaTech 9 Grundlagenband/ Webplattform/ Kom- mentar Kap. 4.3

<sup>1</sup> Tipler, P. A., Mosca, J. (2014). Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, 7. Auflage. Springer Spektrum (Verlag), Berlin Heidelberg.

Speicherung und Bereitstellung von elektrischer Energie	Elektrische Energie wird in Kraftwerken (z.B. Wasser-, Gas-, Kernkraftwerke) bereitgestellt. Batterien und Akkus dienen der Speicherung von elektrischer Energie.	Prisma 3 Begleitband S. 75 – 80 Themenbuch S. 48 – 53	NaTech 7 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 5.4  NaTech 9 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 4.5
Nutz- und Primärenergie	Die im Alltag benötigte Energie (Nutzenergie) wird durch Energieumwandlungsprozesse aus Primärenergie bereitgestellt. Dabei wird beispielsweise die Lageenergie von Wasser in Bewegungsenergie des Wassers, dann Bewegungsenergie der Turbine und dann in elektrische Energie umgewandelt.	Prisma 3 Begleitband S. 71 – 76 Themenbuch S. 44 – 49	NaTech 9 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 4.5 – 4.6
Fossile und erneuerbare Energieträger (vgl. NT.3 Rohstoffe und Kreisläufe)	Es gibt fossile und erneuerbare Primärenergieträger: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fossil/nicht erneuerbar: Kohle, Erdöl, Erdgas, Uran</li> <li>• erneuerbar: Sonne, Wasser, Wind, Biomasse</li> </ul> Vorteile von erneuerbaren Energiequellen sind ihre beinahe Unerschöpflichkeit. Nachteil sind Einschränkungen bei der Verfügbarkeit (z.B. nachts oder Windstille). Der Nachteil von nicht erneuerbaren Energiequellen ist neben der Endlichkeit der Stoffe, die Umweltbelastung.	Prisma 3 Begleitband S. 71 – 72 Themenbuch S. 44 – 45	NaTech 9 Grundlagenband/ Webplattform/ Kommentar Kap. 4.5 – 4.6