



Ziele der Unterrichtseinheit

- Die Schüler/innen entwickeln ein Bewusstsein über die Transportwege alltäglicher Produkte wie Kleidungsstücke.
- Die Schüler/innen berechnen die transportbedingten CO₂-Emissionen für ein Alltagsprodukt und lernen den Einfluss verschiedener Transportmittel auf das Klima einzuschätzen.
- Die Schüler/innen verstehen die Verflechtung bei der Produktion von Gütern in einer globalisierten Welt und die Auswirkungen auf das (Güter-)Verkehrsaufkommen.

Fächer und Altersstufe

- Biologie, Geografie, Politische Bildung
- Ab der 8. Schulstufe

Dauer der Einheit

3 Unterrichtsstunden inkl. Lesen des Textes

Benötigte Materialien

- Ausgedruckter Artikel „Das Welthemd“ (► **Weiterführende Links**)
- Internetzugang zum Recherchieren der zurückgelegten Kilometer (Computer oder Smartphones)

Möglicher Unterrichtsverlauf

- 1 Lassen Sie die Schüler/innen die Labels ihrer T-Shirts untersuchen. Wo wurden die T-Shirts produziert? Wie viel haben die T-Shirt gekostet? Woher stammt ihrer Meinung nach die Baumwolle für die T-Shirts? Wie werden Rohstoffe und die fertigen T-Shirts transportiert?
- 2 Die Schüler/innen schätzen, wie hoch die tatsächlichen Kosten für Baumwollanbau, Näharbeit, Transport und Vermarktung/Verkauf sind. Wie hoch ist nach Schätzung der Schüler/innen der Gewinn für das Unternehmen? Die Schüler/innen tragen ihre Schätzungen in das Arbeitsblatt ein.
- 3 Die Schüler/innen lesen den Text „Das Welthemd“; dies kann entweder während der Stunde oder als Aufgabe bis zu nächsten Stunde geschehen. Für das Lesen werden ca. 30 Minuten benötigt.

- 4 In der Weltkarte tragen die Schüler/innen den Weg des T-Shirts ein. Welche Wege werden mit dem LKW zurückgelegt? Welche mit dem Schiff? Mit einem Routenplaner werden die zurückgelegten Strecken mit dem LKW ermittelt. Auf <http://www.luftlinie.org> kann die Luftlinie für die mit dem Schiff zurückgelegte Strecke berechnet werden (die tatsächliche Strecke wird jedoch etwas länger sein).
- 5 Die Schüler/innen berechnen mithilfe der Grafik auf dem Arbeitsblatt, wie viel kg CO₂ pro Tonne Fracht produziert werden.
- 6 Die Schüler/innen berechnen den CO₂-Ausstoß/T-Shirt. Annahme: 34.000 T-Shirts/Container, 1 Container/LKW, 9000 Container/Frachtschiff.
- 7 Diskutieren Sie mit den Schüler/innen den CO₂-Ausstoß/Tonne Fracht von unterschiedlichen Gütertransportmitteln.
- 8 Auf Basis der Information im Text tragen die Schüler/innen die tatsächlichen Kosten für Baumwollanbau, Näharbeit, Transport und Vermarktung/Verkauf in das Arbeitsblatt ein und vergleichen die realen Kosten mit ihren Schätzungen.
- 9 Diskutieren Sie mit Ihren Schüler/innen, warum die Kosten so gering gehalten werden können.
- 10 Diskutieren Sie mit den Schüler/innen auch das Thema Onlineshopping. Reduziert Onlineshopping den Güterverkehr oder wird er dadurch gesteigert?
- 11 Abschließend gestalten die Schüler/innen ein Plakat, das die unterschiedlichen Kostenkategorien prozentuell darstellt.

Hintergrundinformationen

(Quelle: Globaler Güterverkehr, eine Studie des VCÖ-Forschungsinstituts, Wien, www.vcoe.at)

Treibhausgas-Emissionen durch Güterverkehr

Der Güterverkehr trägt viel zu den weltweit ausgestoßenen Treibhausgasen bei. In Österreich verursachte im Jahr 2007 alleine der LKW-Verkehr 10,1 Mio Tonnen oder 11,5% der gesamten CO₂-Emissionen des Landes – ein Zuwachs von 138% seit dem Jahr 1990 (4,25 Mio Tonnen CO₂). In der EU sind leichte und schwere LKWs für 6,5% der gesamten CO₂-Emissionen verantwortlich. Während in der EU in fast allen anderen Bereichen die CO₂-Emissionen seit der Unterzeichnung des

Kyoto-Protokolls im Jahr 1997 gesunken sind, sind die des Gütertransports in den Jahren 1990 bis 2013 um mehr als 50% gestiegen. Der LKW-Verkehr verursacht 2013 in Österreich somit mehr CO₂ als der gesamte Sektor Raumwärme. Ursachen sind die höhere Transportleistung in Tonnenkilometern und der veränderte Modal Split, der sich hin zu klimaschädlicheren Transportmitteln verschoben hat. Durch den starken Anstieg im Bereich Onlineshopping sind die besonders emissionsintensiven Fahrten mit Klein-LKWs stark gestiegen. Als Konsument kann man durch den Kauf regionaler Produkte einen Beitrag zur Verringerung des LKW-Verkehrs leisten.

Intelligente Güterverkehrsplanung – Schiene statt Straße

CO₂-Emissionen sind transportmittelabhängig. Der EU-Gütertransport auf der Straße, gemessen in Tonnenkilometern, stieg zwischen den Jahren 1996 und 2006 um 45%, das Volumen der Luftfracht um 43%, bei der Seeschifffahrt um ein Drittel. Der Transport mit Binnenschiffen nahm um 17%, jener mit der Bahn um 11% zu. Dabei liegen die Emissionen von Bahn, Hochsee- und Binnenschifffahrt signifikant unter jenen von LKW- oder Luftfracht. Eine Veränderung des Modal Splits hin zu Bahn und Schiff kann die Klimabilanz des Güterverkehrs verbessern. Es sind Maßnahmen wie Energiesteuer, Road Pricing, aber auch Maßnahmen in der Raum- und Verkehrsplanung notwendig, um eine Eindämmung des Wachstums im Güterverkehr auf der Straße zu erreichen. Es braucht ein Gesamtverkehrskonzept, das für den Güterverkehr Ziele formuliert und mehr als eine Auflistung von geplanten Straßen- und Bahnprojekten ist. Intermodalität im Güterverkehr, die Förderung der intelligenten Verknüpfung der vorhandener Infrastruktur, ist nötig. Rund 39% der Transportentfernungen im Straßengüterverkehr liegen bei über 500 Kilometern. Ab dieser Entfernung ist eine Verlagerung auf die Schiene sinnvoll. In Österreich wäre sogar eine noch umfangreichere Veränderung möglich. Hier sind es 46% der Transporte, die eine Entfernung von über 500 Kilometern abdecken.

Güterverkehr vs. Personenverkehr

Die EU-Kommission beabsichtigt, die Trassenvergabe im Schienenverkehr zugunsten des Güterverkehrs neu zu regeln, wobei Güterverkehrskorridore verpflichtend einzurichten wären. Diese für den Güterverkehr positive Maßnahme kann jedoch auch die Qualität des Personenverkehrs verringern. Die Pflicht der Bahnnetzbetreibenden zur langfristigen Reservierung von Trassen für den Schienengüterverkehr und zur Freihaltung von Kapazitäten für kurzfristige Gütertransporte verringert die Zahl der für den Schienenpersonenverkehr zur Verfügung stehenden Trassen, was wiederum zu einer geringeren Taktung im Personenverkehr führen kann. Dies zeigt die Komplexität von Verkehrsplanung und eignet sich sehr gut für mehrperspektivische Diskussionen mit den Schüler/innen. In Österreich wurde zum Beispiel im Dezember 2014 der tagsüber fahrende Autoreisezug zwischen Wien und Feldkirch eingestellt. Der gut genutzte, aber langsamere Autoreisezug kann aufgrund der schnelleren Railjets nicht mehr getaktet werden. Eine Attraktivierung des Personenverkehrs (schneller von A nach B) kann also auch dazu führen, dass Güter (in diesem Fall Autos) nicht mehr auf der Schiene transportiert werden können.

Weiterführende Links

„Das Welthemd“ –

Artikel zu Transportwegen von T-Shirts

<http://www.zeit.de/2010/51/Billige-T-Shirts>

Vertiefende Hintergrundinformation zum Thema Güterverkehr

<http://www.bmvit.gv.at/bmvit/verkehr/eisenbahn/index.html>

http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gvp/faktenblaetter/umwelt/fb_foerderung_schiene_gueterverkehr.pdf

<http://www.vcoe.at>

Sachstandsbericht Klimawandel 2014

http://hw.oeaw.ac.at/APCC_AAR2014.pdf

Luftlinien-Rechner

<http://www.luftlinie.org>

Bahnnutzung in Österreich
(Güter und Personen)

Bahnnutzung: Österreich Nr. 1



Bahnkilometer

EU, pro Person im Jahr 2013



Fahrgäste

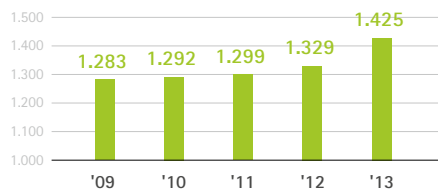
Österreich, im Jahr 2013

274 Mio.

Fahrgäste hatte die Bahn 2013 in Österreich. Plus 12 Millionen im Vergleich zum Vorjahr.

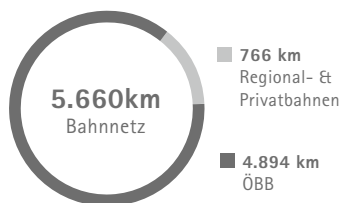


Entwicklung in Österreich



Bahnnetz

in Österreich



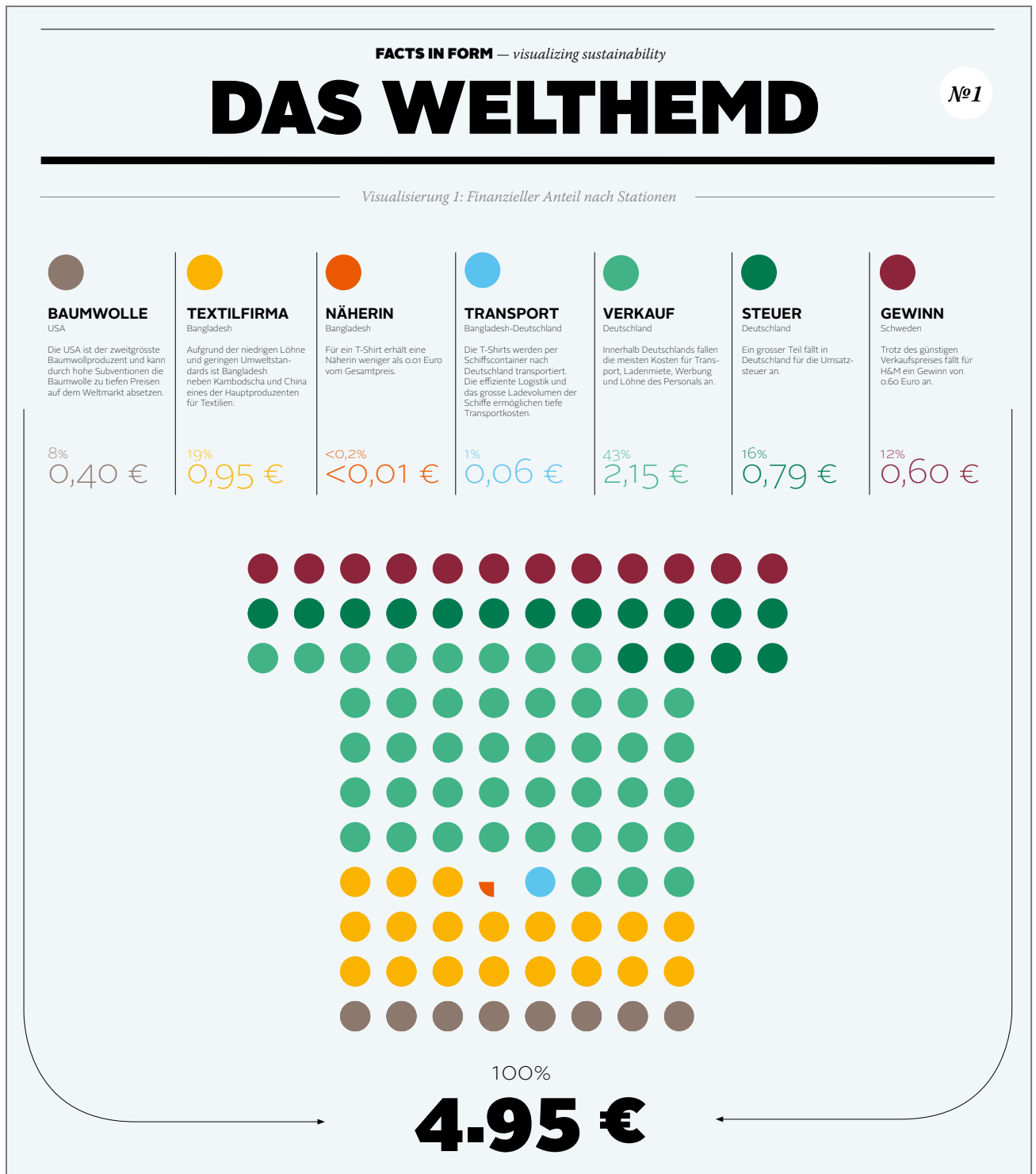
Bis **2026** werden weitere **300 km Neubaustrecke** fertiggestellt - darunter die 130 km lange **Koralmbahn**, der **Semmering-Basistunnel** und der **Brennerbasistunnel**.

Seit 2007 sind rund **150 Kilometer Neubaustrecke** in Betrieb gegangen. Darunter die neuen Hochleistungsstrecken **Wien - St. Pölten** mit 60 km und im **Unterrinntal** mit 40 km.



Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 10/2014

Grafische Darstellung der Kostenverteilung eines T-Shirts auf Basis des Textes „Das Welthemd“



Quelle: www.factsinform.ch



Es ist einfarbig, hat einen kleinen Rundkragen und liegt bei vielen von uns im Kleiderkasten: das Standard-T-Shirt einer Textilkette. Das T-Shirt ist außerdem ein Kosmopolit. Die Baumwolle dafür wird in den Vereinigten Staaten angebaut, genäht wird es in Bangladesch und am Ende liegt es in Bregenz ebenso in den Regalen wie in Wien und Stockholm. Der Preis in Österreich: 4,95 Euro. Schauen wir uns doch mal genauer an, wie sich diese 4,95 Euro zusammensetzen und wie viele Kilometer so ein T-Shirt schon zurückgelegt hat, bevor wir es im Geschäft kaufen.

CHECKLIST

- Untersucht in Kleingruppen die Labels in euren T-Shirts und Pullis. Wo wurden die meisten Kleidungsstücke produziert? Sammelt die Produktionsorte an der Tafel.
- Stellt Vermutungen auf, wie hoch die Kosten für den Baumwollanbau, für die Produktion des T-Shirts, für den Transport und für Vermarktung und Verkauf des T-Shirts sind. Notiert eure Vermutungen.
- Lest den Text „Das Welthemd“ und notiert die tatsächlichen Kosten für den Baumwollanbau, die Produktion, den Transport, die Vermarktung und den Verkauf des T-Shirts.
- Zeichnet in der Weltkarte (umseitig) ein, welche Strecke das T-Shirt zurücklegt (Anbau > Produktion > Verkauf) und berechnet mit einem Routenplaner die Strecke in Kilometern, die zwischen Baumwollanbau und Verkauf in einem Geschäft in eurer Nähe liegt.
- Wie werden die Baumwolle und die T-Shirts transportiert?
- Berechne, wie viel CO₂ beim Transport anfällt.
- Vergleiche den CO₂-Ausstoß pro Tonne von verschiedenen Gütertransportmitteln.
- Wie könnten Güter in Zukunft transportiert werden, um weniger CO₂ zu produzieren?



Meine Schätzung - Kosten/T-Shirt

... für Baumwollanbau	€ _____
... für die Näharbeit	€ _____
... für den Transport	€ _____
... für Vermarktung/Verkauf	€ _____

Tatsächliche Kosten/T-Shirt

... für Baumwollanbau	€ _____
... für die Näharbeit	€ _____
... für den Transport	€ _____
... für Vermarktung/Verkauf	€ _____
Gewinn für Unternehmen	€ _____

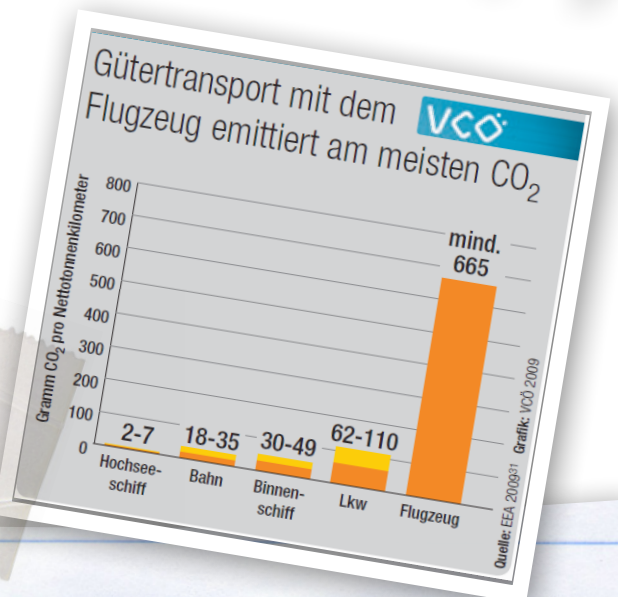
*Weiter geht's auf
der nächsten Seite!*

Welchen Weg hat das T-Shirt von der Baumwollerte bis zum Verkauf in einem Geschäft in deiner Nähe zurückgelegt? Zeichne die Strecke ein oder beschreibe sie.



**WEITERFÜHRENDE LINKS
UND IDEEN**

<http://www.zeit.de/2010/51/Billige-T-Shirts>



Wie viele Kilometer wurden mit welchem Transportmittel zurückgelegt und wie viel CO₂ wurde dabei pro Tonne Fracht produziert?

LKW: _____ km $\hat{=}$ _____ kg CO₂/Tonne

Schiff: _____ km $\hat{=}$ _____ kg CO₂/Tonne

Wie viel CO₂ wurde pro T-Shirt beim Transport ausgestoßen?

_____ kg CO₂

