

## Erneuerbare Energien und (intelligente) Stromnetze der Zukunft - Verlaufsplanung

### Zielstellung:

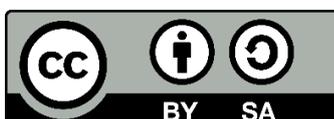
Die für die Klassenstufen 7-9 angelegte 180-minütige Unterrichtseinheit dient dazu, einen Überblick über erneuerbare Energiequellen (EE) sowie über aktuelle Themen und Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Ausbau dieser (Stichwort: „Energiewende“) zu vermitteln.

Die SuS erfahren, welche erneuerbaren Energiequellen es gibt und welche davon in Deutschland derzeit die wichtigsten darstellen. Weiterhin lernen sie die sogenannte „Nord-Süd-Problematik“ kennen und beschäftigen sich mit dem Thema Netzausbau. Sie reflektieren, welche erneuerbaren Energiequellen in ihrer direkten (Wohn-)Umgebung vorhanden sind. Die SuS verstehen darüber hinaus den Wandel von zentraler zu einer verstärkt dezentralen Stromerzeugung. Sie diskutieren Vor- und Nachteile dezentraler Stromerzeugung sowie Herausforderungen und Probleme beim Ausbau von erneuerbaren Energien.

### Überblick: Erneuerbare Energien und (intelligente) Stromnetze der Zukunft

UP / Zeit	Sozial- form	Tätigkeit / Arbeitsaufträge	Medien / Methoden	Bemerkungen
<b>Einstieg 5 min.</b>	Plenum	Bezug nehmen auf bisherige Berührungspunkte mit EE & kurz Ziele der Stunde erläutern  Fragen sammeln, die SuS in Bezug auf EE interessieren und die möglichst geklärt werden sollen	Ggf. Antworten der SuS auf Moderationskarten sammeln und an Tafel heften oder Antworten anschreiben	z.B. „Wo gab es bisher Berührungspunkte mit dem Thema?“, „(Wie) ist eine Versorgung mit EE zu schaffen?“, „Inwieweit kann Strom aus erneuerbaren Quellen zur Energiewende beitragen?“
<b>1. Strombereitstellung mit Erneuerbaren Energien</b>				
<b>3 min.</b>	Einzel- arbeit	Aufgabe 1a) Was gehört zu den erneuerbaren Energiequellen?	Arbeitsblatt – S.1	
<b>7 min.</b>	Plenum	Auswertung Aufgabe 1a)  Diskussion Aufgabe 1b) Welche zwei erneuerbaren Energiequellen sind in Deutschland am häufigsten zu finden?	Arbeitsblatt – S.1	Fokus = EE, nicht nachhaltige! Atomkraft + Erdgas kürzlich von EU als nachhaltig eingestuft (EU Ökolabel), wird aber kontrovers diskutiert + sind nicht erneuerbar
<b>15 min.</b>	Team- arbeit	Aufgabe 1c) Wie setzt sich aktuell die Stromerzeugung in Deutschland zusammen?	Arbeitsblatt – S.1+2  Website Electricity Maps <sup>1</sup> <a href="https://app.electricitymaps.com/map">https://app.electricitymaps.com/map</a>	Lehrkraft sollte sich im Vorfeld mit Website vertraut machen; SuS sollen in der Suche nach „Deutschland“ suchen und tagesaktuelle Werte herausfinden
	Plenum	Auswertung		

<sup>1</sup> falls die SuS Probleme beim Zugriff über den QR-Code haben, die Website zentral via Beamer/Smartboard anzeigen bzw. Material ausdrucken und als Arbeitsblätter mitbringen und verteilen



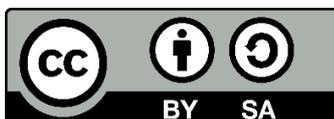
Arbeitsmaterial , Erneuerbare Energien und (intelligente) Stromnetze der Zukunft ‘ von [Unabhängiges Institut für Umweltfragen UfU e.V.](https://www.ufu.de), Projekt „Smarte Energie macht Schule (SemS)“, erarbeitet von Belinda Bäßler, 2023, lizenziert unter [CC-BY-SA \(4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) - sofern nicht anders angegeben. Dargestellte Logos unterliegen dem Markenrecht, bleiben weiterhin geschützt und dürfen nicht verändert werden.

## 2. Zentrale Stromerzeugung – 2.1 Nord-Süd-Problematik

25 min.	Teamarbeit	Aufgabe 2.1 a) Diskussion zur Deutschlandkarte (Wohnort, Energiequellen im Norden & Osten, Energiequellen im Süden & Westen, Stromverbraucher:innen)	Arbeitsblatt – S.2  Karte: Installierte Leistung Windenergie in Deutschland pro Bundesland 2021: <a href="https://strom-report.com/windenergie/">https://strom-report.com/windenergie/</a>  Karte Installierte Photovoltaik Leistung in Deutschland 2021 - PV pro Bundesland: <a href="https://strom-report.com/photovoltaik/">https://strom-report.com/photovoltaik/</a>  <a href="https://www.foedera-l-erneuerbar.de/uebersicht/bundeslaender/BW BY B BB HB HH HE MV NI NRW RP SL SN ST SH TH D/kategorie/top+10">https://www.foedera-l-erneuerbar.de/uebersicht/bundeslaender/BW BY B BB HB HH HE MV NI NRW RP SL SN ST SH TH D/kategorie/top+10</a>	Lehrkraft sollte Wohnort einzeichnen können; zentrale Ansicht der Karte via Beamer/Smartboard ist ratsam für gemeinsame Diskussion/Korrektur; bei Schwierigkeiten der Herleitung (Norden = Mehr, viel Wind; Süden = viel Sonne) sollten Tipps gegeben werden und die Links der in der aufgeführten Webseiten mit Kartenübersichten aufgerufen werden
	Plenum	Aufgabe 2.1 b) Auswertung der Recherche- & Diskussionsergebnisse	Arbeitsblatt – S.2	
	Plenum + Einzelarbeit	Aufgabe 2.1 c) Befüllen der Deutschlandkarte	Arbeitsblatt – S.2	SuS zeichnen Wohnort, Wind- und Solarenergie & Industriebetriebe in die Deutschlandkarte ein
	Plenum	Aufgabe 2.1 d) Wo gibt es in deiner Umgebung Energie- Erzeugungsstandorte? Gemeinsame Beantwortung	Arbeitsblatt – S.2	Lehrkraft sollte sich vorab über Erzeugungsstandorte in der Region informiert haben, ggf. Google Maps aufrufen

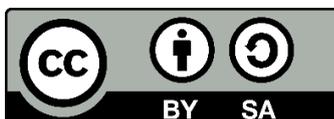
## Zentrale Stromerzeugung – 2.2 Netzausbau

10 min.	Einzelarbeit	Aufgabe 2.2 a) Lückentext	Arbeitsblatt – S.3	
10	Plenum	Auswertung Lückentext Hinweiskasten „Smart Meter“ Besprechen: „Was sind Smart Meter?“ Beantworten der Fragen: „Wer hat zu Hause ein Smart Meter?“ „Was könnten Vorteile dieser sein?“	Arbeitsblatt – S.3	



Arbeitsmaterial , Erneuerbare Energien und (intelligente) Stromnetze der Zukunft ‘ von [Unabhängiges Institut für Umweltfragen UfU e.V.](https://www.ufu.de), Projekt „Smarte Energie macht Schule (SemS)“, erarbeitet von Belinda Bäßler, 2023, lizenziert unter [CC-BY-SA \(4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) - sofern nicht anders angegeben. Dargestellte Logos unterliegen dem Markenrecht, bleiben weiterhin geschützt und dürfen nicht verändert werden.

<b>3. Dezentrale Stromerzeugung – 3.1 Vor- und Nachteile &amp; 3.2 Speicher</b>			
<b>6 min.</b>	Einzel- arbeit	Aufgaben 3.1 und 3.2 Vor- und Nachteile & Sätze zusammenfügen	Arbeitsblatt – S.4
<b>9 min.</b>	Plenum	Auswertung der Ergebnisse	Arbeitsblatt – S.4
<b>PAUSE</b>			
<b>4. Die Energiewende als Transformationsprozess</b>			
<b>25 min.</b>	Team- arbeit + Plenum	Aufgaben 4 a), b), c) Was bedeutet Transformation? Video zur Energiewende Herausforderungen beim Ausbau von EE  Bearbeitung in 2-er Teams	Arbeitsblatt – S.5  Difu-Artikel <sup>1</sup> <a href="https://difu.de/nachrichten/was-ist-eigentlich-transformation">https://difu.de/nachrichten/was-ist-eigentlich-transformation</a>  Video von ZDFheute Nachrichten <sup>2</sup> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BEI2y2cYPVI">https://www.youtube.com/watch?v=BEI2y2cYPVI</a> zentral über Beamer/Smartboard abspielen
<b>15 min.</b>	Plenum	Gemeinsame Auswertung im Plenum	Arbeitsblatt – S.5
<b>20</b>	Gruppe arbeit	Aufgabe 4 d) Lösungsansätze - Praxisbeispiele Klasse in 8 gleichmäßige Gruppen aufteilen (ca. 3-4 SuS, je nach Klassengröße) Plakate erstellen	Arbeitsblatt – S. 5 BDEW-Artikel <sup>1</sup> <a href="https://www.bdew.de/energie/energie-macht-zukunft/best-practice-beispiele/#zwei">https://www.bdew.de/energie/energie-macht-zukunft/best-practice-beispiele/#zwei</a> A3-Plakate + Stifte
<b>25</b>	Plenum	Präsentation der Plakate ca. 2 Minuten pro Gruppe im Anschluss jeweils Gelegenheit für Rückfragen/Anmerkungen geben	Erstellte A3-Plakate der SuS
<b>5 min</b>	Plenum	Kurz und knapp zusammenfassen, welche Themen erarbeitet wurden	



Arbeitsmaterial , Erneuerbare Energien und (intelligente) Stromnetze der Zukunft ‘ von [Unabhängiges Institut für Umweltfragen UfU e.V.](https://www.ufu.de/), Projekt „Smarte Energie macht Schule (SemS)“, erarbeitet von Belinda Bäßler, 2023, lizenziert unter [CC-BY-SA \(4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) - sofern nicht anders angegeben. Dargestellte Logos unterliegen dem Markenrecht, bleiben weiterhin geschützt und dürfen nicht verändert werden.