

Warum leuchtet Freiburg grün? – Nachhaltige Energiegewinnung in Freiburg im Breisgau mit der Mystery-Methode entschlüsseln

Keine andere Stadt in Deutschland veranschaulicht den Wandel von fossiler zu erneuerbarer Energiegewinnung so eindrücklich wie Freiburg im Breisgau. Die Stadt gilt seit den 1990er-Jahren als Pionier der Solarenergie und verfolgt das Ziel, bis 2035 klimaneutral zu sein. Damit ist die Sonnenenergienutzung in Freiburg ein Lerngegenstand mit hohem Realitätsbezug und gesellschaftlicher Relevanz für junge Menschen.

Doch wie gelingt es, die Komplexität eines städtischen Energiesystems – bestehend aus Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft, Wärmepumpen und kommunaler Förderpolitik – für Schülerinnen und Schüler greifbar zu machen, ohne reine Faktenvermittlung? Hierfür bietet sich die Mystery-Methode an: eine problembasierte, kooperative Lernform, die im Geographieunterricht auf eine solide didaktische Tradition zurückblickt und gerade für vernetztes, systemisches Denken besonders geeignet ist.



Foto: rsester, iStockphoto.com, Calgary

Abb. 1: Nachhaltige Energiegewinnung in Freiburg – Solarsiedlung Schlierberg

Methodische Grundlage

Die Mystery-Methode

Die Mystery-Methode wurde Ende der 1990er-Jahre von David Leat (UK) im Rahmen des Ansatzes „Thinking Through Geography“ entwickelt.

Ein Mystery besteht typischerweise aus drei Kernelementen: einer Leitfrage, einem Satz ungeordneter Informationskärtchen und gegebenenfalls ergänzendem Kontextmaterial. Die Leitfrage ist so formuliert, dass sie nicht mit einem einfachen Einzelfakt beantwortet werden kann, sondern eine Erklärung oder Abwägung verlangt. Die Kärtchen enthalten bewusst fragmentarische, teilweise widersprüchliche oder auch irrelevante Informationen, damit die Lerngruppe in der Arbeitsphase priorisieren, strukturieren und begründen muss.

Die Schülerinnen und Schüler müssen dazu die Karten zunächst ordnen, dann Zusammenhänge herstellen, Hypothesen bilden und schließlich begründet Stellung zur Leitfrage beziehen. Dabei entsteht ein sogenanntes Wirkungsgefüge als Lösung, bzw. die Kärtchen werden auf ein Plakat geklebt

und die Zusammenhänge dazwischen mit Pfeilen verdeutlicht. Da dies ergebnisoffen ist, stellt die hier vorhandene Lösungsskizze lediglich eine Anregung dar.

In der Abschlussreflexion im Plenum werden die Lösungswege der verschiedenen Gruppen vorgestellt, die Argumentation verteidigt. Eine metakognitive Reflexion schließt die Arbeit ab, also die Frage, wie die Gruppe vorgegangen ist und welche Strategien tragfähig waren. Kommunikations-, Argumentations- und Urteilskompetenz werden dadurch besonders gefordert. Darüber hinaus lässt sich hier die korrekte Verwendung der Fachsprache festigen. Sollte die Zeit für eine umfassende Reflexion im Unterricht fehlen, kann diese auch schriftlich als Hausaufgabe erfolgen und in der Folgestunde genutzt werden. Umfangreiche Hinweise zur Konstruktion eigener Mysteries geben Schuler u. a. (2026) im neu erschienenen Band „Diercke Methoden. Denken lernen mit Geographie 1“.

Theoretischer Hintergrund

Freiburg als Vorreiter für nachhaltige Energiegewinnung und Klimaneutralität

Laut Beschluss aus dem Jahr 2022 will Freiburg bereits bis zum Jahr 2035 klimaneutral sein; dazu wird zusätzlich zur nachhaltigen Energieproduktion auch die Mobilitätswende in den Blick genommen (Stadt Freiburg 2026).

Freiburg ist mit etwa 1800 Sonnenstunden im Jahr eine der sonnenreichsten Städte Deutschlands. Bereits seit den 1990er-Jahren sind daher Solarprojekte entstanden, und inzwischen bringt es die Stadt auf beachtliche ca. 15,8 MW installierte PV-Kapazität mit ca. 14 Mio. kWh Jahresproduktion. Möglich macht das u. a. ein städtisches Förderprogramm: Gezahlt werden aktuell 150 €/kWp für neue PV-Anlagen (max. 1500 €) und 150 €/kWh für Batteriespeicher. Vorab ermöglicht der Wirtschaftlichkeitsrechner im Energieatlas Baden-Württemberg (Solarkataster) Bürgerinnen und Bürgern eine kostenlose Online-Erstauskunft zur Eignung ihrer Dachfläche. In Freiburg beschränkt sich die nachhaltige Energieproduktion jedoch nicht auf Photovoltaik. Weitere erneuerbare Energieträger sind Wasserkraft, Biomasse (u. a. Holzhackschnitzelkessel im Stadtteil Vauban) sowie Wärmepumpen, die zunehmend in Kombination mit PV-Anlagen eingesetzt werden.

Das Thema im Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler haben idealerweise Hintergrundwissen zur Funktionsweise erneuerbarer Energieträger und können Standortfaktoren für Solarenergie bewerten. Sie müssen in der Unterrichtseinheit technische, ökonomische, politische und soziale Faktoren in Beziehung setzen.

Benötigt werden pro Gruppe (optimal sind vier Lernende) je ein Satz Kärtchen (zur Zeitersparnis bereits vorgeschnitten in einem Umschlag), ein Stück Plakatpapier, Kleber und ein dicker Filzstift für die Pfeile und ggf. Beschriftungen im Wirkungsgefüge. Alternativ zum klassischen Plakat können die Kärtchen auch digital zur Verfügung gestellt und dann in einem geeigneten und den Schülerinnen und Schülern bereits bekannten Textverarbeitungs- oder Präsentationsprogramm oder einem Tool angeordnet und gespeichert werden.

Stadtteil Vauban – ein Reallabor

Das ehemalige Kasernengelände ist heute Wohnquartier für ca. 5700 Menschen. Als (Pflicht-)Standard gilt die Niedrigenergiebauweise, es gibt viele Passiv- und Plusenergiehäuser. Plusenergiehäuser produzieren mehr Strom als sie verbrauchen. Die Wärmeversorgung erfolgt über ein Nahwärmenetz (Holzhackschnitzelkessel in Kombination mit einem gasbetriebenen Blockheizkraftwerk).

Solarsiedlung Schlierberg

Die weltweit erste zusammenhängende Plusenergie-Wohnsiedlung Schlierberg (im Stadtteil Vauban) wurde von dem Architekten Rolf Disch geplant, sie umfasst über 210 Wohneinheiten. Diese sind alle südorientiert mit PV-Anlagen auf dem Dach, in einem optimalen Winkel von 22° Dachneigung. Damit werden 420 000 kWh Solarstrom pro Jahr produziert. Disch wurde dafür mehrfach ausgezeichnet, u. a. mit dem Europäischen Solarpreis.

Das Rathaus im Stühlinger gilt aktuell als das europaweit größte öffentliche Netto-Nullenergiegebäude.

Der zeitliche Rahmen für die Bearbeitung der Aufgaben 1 und 2 kann je nach Leistungsstand der Lerngruppe variieren, auszugehen ist aber von mindestens 60 Minuten. Zusätzlich ist Zeit für die Begutachtung der Ergebnisse der anderen Gruppen sowie für die Reflexionsphase notwendig, sodass zwei bis drei Unterrichtsstunden zu veranschlagen sind.

Zur Differenzierung nach oben können die mit einem Stern hinter der Nummerierung gekennzeichneten Zusatzkärtchen mit ausgegeben werden.

Als Hintergrundinformation zur vertieften Betrachtung bietet sich die als Meilenstein-Zeitstrahl angelegte Übersicht „Meilensteine der Green City Freiburg“ an: <https://greencity.freiburg.de/pb/meilensteine.html>. Als Zusatzmaterial kann sie zum Beispiel am Tablet aufgerufen werden.

Literatur

- Schuler, S./Hoffmann, K. W./Eberth, A. (2026): Kapitel 7: Mystery. In: Diercke. Denken lernen mit Geographie. Band 1, S. 155 – 188.

Weiterführende Links

- Freiburg.de: Klimaziel 2025, Energie und Klimaschutz: <https://www.freiburg.de/pb/232049.html>
- Green City Freiburg: https://greencity.freiburg.de/pb/bausteine/energie_klimaschutz.html
- Energieatlas mit Solarkataster zur Ermittlung des PV-Potenzials: <https://www.energieatlas-bw.de/> → <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/gebaeude/karten?activeLayer=solarkataster>
- Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme: <https://www.ise.fraunhofer.de/>
- Solarsiedlung Schlierberg: <https://www.energie-experten.org/projekte/solarsiedlung-am-schlierberg>
- Homepage des Architekten der Solarsiedlung Schlierberg, Rolf Disch: <https://rolfdisch.de/projekte/die-solarsiedlung/>



Kathrin Seyrich
Lehrerin für Erdkunde und Englisch
in Köln