

Ein Smart-Grid und erneuerbare Energieerzeugung planen

Fragestellung

Wie können ein Smart-Grid und neue erneuerbare Energieerzeugungsanlagen unter Berücksichtigung aller Interessen der Beteiligten umgesetzt werden?

Material

- Rollenbeschreibungsbögen
- Moderationshilfe
- Smart-Board / Beamer mit PC
- Beschreibbares Klebeband

Durchführung

Vor der Durchführung sollte die Thematik Smart-Grid und erneuerbare Energien auf Sachebene behandelt worden sein. Die Schülerinnen und Schüler sollten zudem zwingend einige Argumente kennen, die für und gegen das Smart-Grid sprechen und dessen Auswirkungen auf die Gesellschaft kennen (siehe Modul: „Anwendungsfälle im Smart-Grid“).

Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Rollenbeschreibung und anschließend ca. 10 Minuten Zeit, sich Argumente für ihre jeweilige Rolle zu notieren. Anschließend folgt das Rollenspiel in Form einer moderierten Gruppendiskussion nach der Methode „Fish-Bowl“. Die Dauer des Rollenspiels sollte bei ca. 30 Minuten liegen und kann bei Bedarf verlängert werden.

Auswertung

Die Auswertung erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die Lernenden in ihren Rollen aufgefordert, eine Meinungslinie zu bilden bei der sie angeben, wie zufrieden sie mit dem Ergebnis der Konferenz sind. Es bietet sich hier an, Extremmeinungen zu befragen. Im zweiten Schritt verlassen die Lernenden ihre Rollen und können sich zum Spiel äußern. Anschließend bilden sie erneut eine Meinungslinie – diesmal jedoch aus der eigenen Perspektive. Hierbei sollten Schülerinnen und Schüler, die einen starken Wechsel vollzogen haben, befragt werden.

Wozu das Ganze?

Neue Energieerzeugungsanlagen und die Einführung eines Smart-Grid sind nicht grundsätzlich positiv oder negativ zu bewerten. Vielmehr steht im Vordergrund, dass alle beteiligten Menschen in der Gesellschaft Ängste und Wünsche in diesem Zusammenhang haben. Dieses Rollenspiel soll aufzeigen, dass im Diskurs über neue Technologien oder notwendige Veränderungen durchaus eine unmittelbare Beteiligung der Einzelnen möglich ist, die zu einer spezifischen Gestaltung des Systems führen kann.

Dauer

Ca. 90 Minuten

Anhang

- Szenariobeschreibung
- Rollenbeschreibung (doppelseitig)
- Moderationshilfe

Rollenspiel – Einführung eines SMART-Grid

Ihr befindet euch in dem fiktiven Ort Unserhausen, in dem ein SMART-Grid samt erneuerbaren Energien eingeführt werden soll. Der Grund dafür ist, dass durch einen Klimagipfel vor wenigen Wochen beschlossen wurde, die CO₂-Emissionen zu senken. Dabei wurde entschieden, dass in Zukunft 80% des erzeugten und verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energien stammen soll! Dafür müssen konventionelle Kohle-, Gas und Atomkraftwerke in großem Maß abgeschaltet werden. In einer Versammlung treffen sich nun verschiedene Interessensgruppen um über die konkrete Umsetzung zu diskutieren und die Frage zu klären, wie das SMART-Grid nun umgesetzt werden soll. Es existiert zudem eine Expertengruppe, die über alle notwendigen Daten verfügt, die den Stromverbrauch, mögliche Standorte für Windparks, Solaranlagen, etc. umfassen. Diese Experten werden sich regelmäßig zu Wort melden und euch aufzeigen, ob diskutierte Ideen umsetzbar sind. Bei der Diskussion sind folgende Punkte zu beachten:

- Alle Interessensgruppen möchten das SMART-Grid aufbauen
- Die Verteilung der 80% an erneuerbaren Energien kann nicht durch einen Windpark, Solarpark oder Offshore-Windpark realisiert werden
- Am Ende der Diskussion soll ein tragfähiger Kompromiss entstehen, in dem alle beteiligten Interessensgruppen ausreichend berücksichtigt sind

Netzbetreiber (UH-Net)

Ihr befindet euch in der Rolle des lokalen Netzbetreibers (UH-Net), der dafür verantwortlich ist, dass die Stromversorgung des Orts zu jedem Zeitpunkt gewährleistet ist. Ihr seid als Netzbetreiber für alle Ideen offen, solange die Netzstabilität und die Versorgung des Orts gesichert sind. Ihr vertretet die Auffassung, dass erneuerbare Energien am besten dezentralisiert aufgestellt werden sollten, um mögliche Schwankungen besser ausgleichen zu können (z.B. Photovoltaikanlage an einem wolkgigen Tag). Für eine gute Netzstabilität benötigt ihr das SMART-Meter mit möglichst feiner Datenauflösung, damit ihr den aktuellen Verbrauch gut erfassen könnt. Wer die Kosten für die SMART-Meter trägt ist euch egal, solange ihr selbst dafür nicht aufkommen müsst. Ihr könnt aber auch damit umgehen, wenn SMART-Meter nicht eingeführt werden, oder weniger Daten erfasst werden. Ihr pocht auf den Bau einer neuen Stromtrasse um z.B. in der Nacht genügend Strom aus dem Verbundnetz zu erhalten und ihr auch bei sehr gutem Wetter genügend Strom in das Verbundnetz einspeisen könnt. Zudem wollt ihr ausreichend Speicherkapazitäten errichten.

Sammelt euch an der Argumentengalerie passende Argumente für eure Ziele heraus und nutzt diese geschickt! Verwendet auch **spontane, eigene Ideen!** Auf der Rückseite ist ausreichend Platz dafür vorhanden. Das grau hinterlegte Ziel ist euer Geheimnis, niemand darf dies erfahren. Aber ihr möchtet dieses Ziel unbedingt erreichen!

Ziele

Netzstabilität (Netzfrequenz)
Versorgungssicherheit
Speicherkapazitäten errichten
SMART-Meter einführen ohne selbst dafür zahlen zu müssen
Daten aus SMART-Meter verkaufen

Meinungen & Argumente

Dezentrale erneuerbare Energieerzeugung besser (Versorgungssicherheit)
SMART-Meter muss eingeführt werden um einen Überblick über den Verbrauch zu haben
Die Daten der SMART-Meter müssen so fein wie möglich sein
Eine neue Stromtrasse muss auf jeden Fall gebaut werden (Netzstabilität)

Verhalten

Netzstabilität und Versorgungssicherheit stehen nicht zur Diskussion
Umsetzung der Stromtrasse ist verhandelbar (oberirdisch, unterirdisch)
Umsetzung des SMART-Meter ist verhandelbar (ihr wollt es aber haben)
Die Form der Energiespeicherung ist euch nicht sonderlich wichtig
Kompromissfähig, ihr möchtet aber überzeugt werden

Energiekonzern (UH-Energy)

Ihr befindet euch in der Rolle des lokalen Energiekonzerns (UH-Energy), der die Kraftwerke betreibt, die abgeschaltet werden sollen. Ihr wollt auf jeden Fall ein paar Kraftwerke erhalten um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ihr wollt diese Kraftwerke aber subventioniert wissen! Die Schließung von Kraftwerken würde zudem bedeuten, dass Arbeitsplätze verloren gehen. Ihr habt bisher nicht in erneuerbare Energien investiert, könnt es euch aber vorstellen, in den Sektor der erneuerbaren Energien einzusteigen, wenn es zentrale Standorte gibt, die ihr betreibt. Ihr wollt dabei aber möglichst wenig Geld für neue Windparks oder Solaranlagen ausgeben aber möglichst viel Geld damit verdienen! Ihr wollt auf jeden Fall eine neue Stromtrasse, die möglichst günstig ist, gebaut haben, damit eure Kraftwerke noch Strom verkaufen können! Das SMART-Meter wollt ihr am besten in jedem Haushalt sehen. Die Kosten dafür sollen natürlich die Verbraucher tragen! Speicherkapazitäten wollt ihr grundsätzlich nicht errichten, es sei denn, ihr könnt ein zentrales, von euch betriebenes Pumpspeicherkraftwerk errichten.

Sammelt euch an der Argumentegalerie passende Argumente für eure Ziele heraus und nutzt diese geschickt! Verwendet auch **spontane, eigene Ideen!** Auf der Rückseite ist ausreichend Platz dafür vorhanden. Das grau hinterlegte Ziel ist euer Geheimnis, niemand darf dies erfahren. Aber ihr möchtet dieses Ziel unbedingt erreichen!

Ziele

- Energiemonopol wahren und maximalen Profit erwirtschaften
- Zentrale Kraftwerke erhalten (subventioniert)
- Pumpspeicherkraftwerk errichten
- SMART-Meter einführen
- Dreckige und billige Kohlekraftwerke erhalten

Meinungen & Argumente

- Zentrale erneuerbare Energieerzeugung besser (Versorgungssicherheit)
- SMART-Meter muss eingeführt werden um einen Überblick über den Verbrauch zu haben
- Die Kosten müssen möglichst gering sein
- Eine neue Stromtrasse muss auf jeden Fall gebaut werden (Netzstabilität)

Verhalten

- Zentrales Kraftwerk muss erhalten bleiben, Subvention dafür wichtig
- Umsetzung der Stromtrasse ist verhandelbar (oberirdisch, unterirdisch)
- Pumpspeicherkraftwerk ist nicht zwingend notwendig
- Umsetzung des SMART-Meter ist verhandelbar (ihr wollt es aber haben)
- Kompromissfähig, ihr möchtet aber überzeugt werden

Aktivistenverband

Ihr befindet euch in der Rolle eines Zusammenschlusses von Umwelt- und Menschenrechtsaktivisten! Euer wichtigstes Anliegen ist es, weltweit die Menschenrechte und Umwelt so gut wie möglich zu schützen. Ihr seid auf jeden Fall für erneuerbare Energien, denn die Energiekonzerne sind für euch nicht mehr tragbar! Die Kosten für erneuerbare Energien sollen am besten vom Staat oder den Energiekonzernen getragen werden. Ihr betrachtet bei der Aufstellung von neuen Windkraftanlagen und Solaranlagen immer den gesamten Produktionsprozess: Wo wird unter welchen Bedingungen produziert und welche Stoffe werden verarbeitet? Ihr wollt also Produkte aus der EU um gegen die Ausbeutung in China zu protestieren, der höhere Preis soll durch Subventionen vom Staat ausgeglichen werden! Euch ist wichtig, dass in den Anlagen möglichst keine giftigen Stoffe und seltene Erden verbaut werden. Ihr seid gegen Offshore-Windparks, um die dort lebenden Vögel, Fische und Meeressäuger zu schützen. Das Thema Pumpspeicherkraftwerk ist für euch nicht verhandelbar, diese Art von Eingriff in die Natur ist niemals tolerierbar. Neuen oberirdischen Stromtrassen seid ihr kritisch gegenüber, unterirdischer Trassen sind die richtige Wahl für euch! Die Thematik SMART-Meter ist für euch sehr problematisch, da für euch der Datenschutz nicht gewährleistet werden kann.

Sammelt euch an der Argumentegalerie passende Argumente für eure Ziele heraus und nutzt diese geschickt! Verwendet auch **spontane, eigene Ideen!** Auf der Rückseite ist ausreichend Platz dafür vorhanden. Das grau hinterlegte Ziel ist euer Geheimnis, niemand darf dies erfahren. Aber ihr möchtet dieses Ziel unbedingt erreichen!

Ziele

Umwelt schützen: Unterirdische Stromtrasse und möglichst kein Offshore-Windpark
Menschenrechte schützen: Keine Solaranlagen aus China
Erneuerbare Energien einführen, aber ohne SMART-Meter
Kein Pumpspeicherkraftwerk, dezentrale Energiespeicherung
Energiekonzerne entmachten, Kraftwerke schließen!

Meinungen & Argumente

Menschenrechte und Umweltschutz in China ist katastrophal
Umwelteingriff bei Offshore-Anlagen sehr massiv
Pumpspeicherkraftwerk ist ein unzumutbarer Eingriff in die Natur
Eine neue Stromtrasse kann nur unterirdisch gebaut werden

Verhalten

Umsetzung der Stromtrasse ist verhandelbar (oberirdisch, unterirdisch), wenn kein Pumpspeicherkraftwerk gebaut wird!
Subvention von Solarmodulen ist wichtig
Kompromissfähig, ihr möchtet aber überzeugt werden

Skeptische Bürgergruppe (Schützt Unserhausen)

Ihr befindet euch in der Rolle einer skeptischen Bürgergruppe (Schützt Unserhausen)! Ihr verfolgt den Grundsatz: „So wie es jetzt ist, ist doch alles prima! Warum sollen wir etwas verändern?“ Ihr wollt aber dennoch, wenn es möglich erscheint, von Veränderungen profitieren. Wenn es um erneuerbare Energien geht, wollt ihr diese lieber zentral als Offshore-Anlagen möglichst weit weg von euren Grundstücken sehen. Diese Anlagen müssen möglichst wenig Kosten verursachen. Ihr wisst aber, dass Solaranlagen aus China unter schlechten Bedingungen hergestellt werden und dass in Windkraftanlagen seltene Erden verbaut sind. Ihr findet eine Subventionierung von in der EU hergestellten Anlagen gut. Neue oberirdische Stromtrassen sind für euch ein Ärgernis, ihr wollt nicht auf eure Kleingartenanlagen verzichten! SMART-Meter kennt ihr nicht und seid daher skeptisch. Ihr wollt auf jeden Fall nicht extra dafür bezahlen und Daten sollen nur pro Straßenzug erfasst werden! Solaranlagen findet ihr grundsätzlich gut, aber ihr gebt zu bedenken, dass auf denkmalgeschützten Gebäuden keine Solaranlagen gebaut werden dürfen! Ein Pumpspeicherkraftwerk weit weg von eurer Gemeinde ist für euch besser als Batterien im Haus, die Platz wegnehmen!

Sammelt euch an der Argumentegalerie passende Argumente für eure Ziele heraus und nutzt diese geschickt! Verwendet auch **spontane, eigene Ideen!** Auf der Rückseite ist ausreichend Platz dafür vorhanden. Das grau hinterlegte Ziel ist euer Geheimnis, niemand darf dies erfahren. Aber ihr möchtet dieses Ziel unbedingt erreichen!

Ziele

Möglichst nichts verändern
Wenn erneuerbare Energien: Möglichst billig für mich
Keine erneuerbaren Energien in meiner Nähe
Zentrale Energieerzeugung (Solar- und Windparks) errichten
Ihr besitzt Aktien der Energiekonzerne und wollt diese schützen

Meinungen & Argumente

Zentrale erneuerbare Energieerzeugung besser
Energiekonzerne können viel günstiger Strom produzieren
Die Daten der SMART-Meter müssen so grob wie möglich sein
Ein Pumpspeicherkraftwerk ist eine super Idee

Verhalten

Erneuerbare Energien nur, wenn nicht in eurer nahen Umgebung
Keine zusätzlichen Kosten für euch
Umsetzung des SMART-Meter ist möglich, ihr wollt überzeugt werden
Kompromissfähig, ihr möchtet aber überzeugt werden

Begeisterte Bürgergruppe (Pro Fortschritt)

Ihr befindet euch in der Rolle einer begeisterten Bürgergruppe (Pro Fortschritt)! Ihr seid neuen Technologien gegenüber immer aufgeschlossen und habt ein ausgeprägtes Bewusstsein für den Umweltschutz. Ihr interessiert euch jedoch nicht sonderlich für die Auswirkungen auf die Umwelt bei der Produktion von Solar- und Windkraftanlagen. Ihr wollt - soweit es geht - auf jedem Dach in eurem Ort Solaranlagen errichten und in jedem Haus einen kleinen Energiespeicher einbauen. Wenn zur Sicherung der Stromversorgung eine Stromtrasse gebaut werden muss, ist das vertretbar. Ein Pumpspeicherkraftwerk lehnt ihr rigoros ab. Für andere Möglichkeiten der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien seid ihr offen (Solarparks, Windparks, Offshore). Die Kosten für die erneuerbaren Energien sollten so gering wie möglich sein und auf jeden fair aufgeteilt werden. Beim Thema SMART-Meter seid ihr sehr begeistert und wollt diese auf jeden Fall haben, denn ihr könnt so zu jedem Zeitpunkt erfahren, wie viel Energie ihr in eurem Haus / eurer Wohnung verbraucht.

Sammelt euch an der Argumentegalerie passende Argumente für eure Ziele heraus und nutzt diese geschickt! Verwendet auch **spontane, eigene Ideen!** Auf der Rückseite ist ausreichend Platz dafür vorhanden. Das grau hinterlegte Ziel ist euer Geheimnis, niemand darf dies erfahren. Aber ihr möchtet dieses Ziel unbedingt erreichen!

Ziele

- Möglichst schnell erneuerbare Energien nutzen
- SMART-Meter muss eingeführt werden
- Dezentrale Erzeugung (Solaranlagen auf jedem Dach)
- Subventionierung des Umstiegs
- Ihr besitzt Aktien der Firmen, die Solaranlagen bauen und wollt profitieren

Meinungen & Argumente

- Dezentrale Erzeugung ist ideal
- Eigene Energieerzeugung ist günstig
- Die Daten der SMART-Meter müssen so fein wie möglich sein
- Ein Pumpspeicherkraftwerk ist eine schlechte Idee

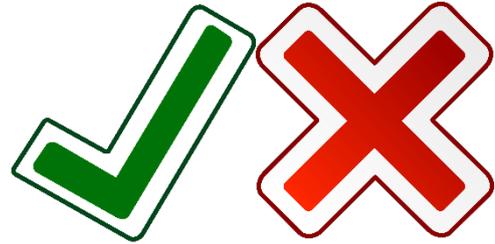
Verhalten

- Erneuerbare Energien überall, wo es möglich ist
- Offen für Kritik an Produktionsbedingungen in China
- Umsetzung des SMART-Meter, ihr überzeugt die anderen davon
- Kompromissfähig bei Streitthemen

Name:	Rolle:	Datum:
--------------	---------------	---------------

Sammelbogen für eure Argumente

Aufgabe: Sammelt auf diesem Blatt eure Argumente!
Die vorgegebenen Bereiche sollen dir als Orientierung dienen und dir helfen, die Übersicht zu behalten! Nutze auch eigene Ideen und mache dir während der Diskussion Notizen!



Stromerzeugung:

Speicherung:

Smart-Meter:

Sonstiges:

Moderationshilfe

Vorschläge zum Einstieg in die Gruppendiskussion und Impulse zur Fortführung der Diskussion.

Einstieg: *„So beruhigen Sie sich doch Herrschaften! Wie sie wissen ist heute ein bedeutender Tag für Unserhausen. Es wird über die Zukunft unserer Energieversorgung gesprochen. Der letzte Beschluss fordert uns dazu auf, mehr erneuerbare Energien in unseren Strommix aufzunehmen. Darüber hinaus soll die Versorgungssicherheit weiterhin gewährleistet werden.*

Herr Ganzgenau gehört dem Expertengremium an und steht für Fragen der Umsetzbarkeit einzelner Bauideen zur Verfügung. Bitte stellen sie uns doch erst einmal die Bauopportunitäten vor Herr Ganzgenau.“

Impulse:

- Haben Sie die Auswirkungen der Stromtrassen bei der Nutzung von Offshore-Parks bedacht?
- Was ist mit den datenschutzrechtlichen Aspekten bei der Verwendung von Smart-Metern?
- Uns liegen Anfragen größerer Unternehmen vor, die Interesse an den Daten der Smart-Meter haben. Darunter sind einige Versicherungsunternehmen.
- Unsere Polizei hat zur Verbrechensaufklärung und -prävention ebenfalls Interesse an Smart-Meter-Daten geäußert.
- Gibt es eine Stellungnahme zu den Umweltauswirkungen von ...?
- Haben Sie auch an Elektroautos zur Energiespeicherung gedacht?
- Haben Sie an PowerBanks für das Eigenheim gedacht?
- Ist die Anonymisierung von Daten aus dem Smart-Meter nicht eine adäquate Option?
- Denken Sie an schwankende Wetterbedingungen! Wie können diese berücksichtigt werden?

Die Diskussion sollte sich grundsätzlich durch den Moderator derart entwickeln, dass die Themenblöcke Stromerzeugung, Stromspeicherung und Smart-Meter besprochen werden. Dadurch kann für jeden Einzelaspekt ein tragfähiger Kompromiss entwickelt werden, der zu einem Gesamtkompromiss führen kann. Kann kein Kompromiss gefunden werden, sollte dies in der Reflektion des Rollenspiels mit den Schülerinnen und Schülern thematisiert werden.