

## Erzeuger und Verbraucher im Stromnetz

### Fragestellung

Welche Probleme müssen im Zuge der Energiewende innerhalb des Stromnetzes überwunden werden?

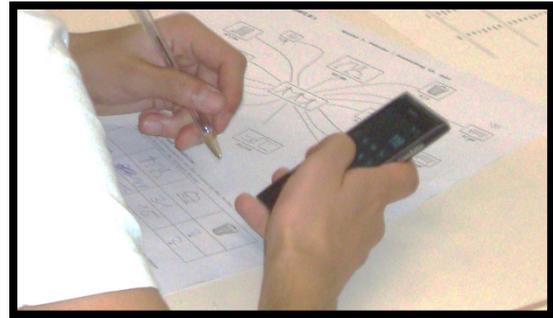
### Material

- Arbeitsbögen
- Taschenrechner

### Durchführung

Vor dem Modul „Stromnetz“ sollte das Modul „Energieverbrauch eines Haushalts“ behandelt worden sein.

Die Lernenden sollen sich innerhalb des Moduls erarbeiten, welche Probleme die Integration regenerativer Energien mit sich bringt. Zu diesem Zweck werden drei Szenarien miteinander verglichen, in denen Stromerzeugung und –verbrauch stark von Umweltfaktoren abhängig ist.



### Auswertung

Die drei Szenarien werden innerhalb des Plenums besprochen. Die Lernenden sollten erkannt haben, dass die Umstellung der Stromerzeugung auf regenerative Energien das Stromnetz anfälliger für Wetterbedingungen macht. Die Probleme, die dabei auftreten könnten und durch Regelung des Stromnetzes vermieden werden müssen, sind: 1. Es wird weniger Strom produziert als verbraucht wird, 2. Es wird mehr Strom produziert als gebraucht wird.

### Wozu das Ganze?

Eine zentrale Aufgabe des Smart Grid ist es, die Akteure des Stromnetzes effizient zu regeln. Je mehr regenerative Energieerzeuger ans Netz gehen, desto höher ist der Regelbedarf. Es müssen z.B. konventionelle Kraftwerke hoch- oder runter gefahren werden, um die Stabilität des Netzes zu gewährleisten, Anreize für einen erhöhten Energieverbrauch gesetzt werden, um Überproduktion zu vermeiden oder per direkter Steuerung Energieverbraucher (etwa Kühlhäuser) hinzugeschaltet werden.

### Dauer

Ca. 30 Min.

### Anhang

- Arbeitsblatt „Erzeuger und Verbraucher im Stromnetz“
- Schaubild: Drei Szenarien im Stromnetz

## Thema: Erzeuger und Verbraucher im Stromnetz

**1. Aufgabe:** Die Felder (z.B. 5 | 6 | 3) auf dem Schaubild repräsentieren die Menge von Strom, die innerhalb der drei Szenarien entweder erzeugt oder verbraucht wird. Addiere für jedes Szenario die Menge des Stroms, die erzeugt wird und die Menge Strom, die verbraucht wird. Trage dein Ergebnis in die Tabelle ein. Je voller der „Mülleimer“ (Differenz zwischen Erzeugung und Verbrauch) wird, desto instabiler wird das Netz!

**2. Aufgabe:** Vervollständige die zweite Tabelle, indem du die Umweltfaktoren je einem der drei Szenarien korrekt zuordnest!

|                        |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|
|                        |  |  |  |
| <b>Mo., 3. Februar</b> |   |   |   |
| <b>Fr. 14. März</b>    |   |   |   |
| <b>Do. 18. Juni</b>    |   |   |   |

|                        | Wetterlage     | Windgeschwindigkeit | Temperatur  | Uhrzeit      |
|------------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------|
| <b>Mo., 3. Februar</b> | <b>Bewölkt</b> |                     |             | <b>19:00</b> |
| <b>Fr. 14. März</b>    |                | <b>3 km/h</b>       |             |              |
| <b>Do. 18. Juni</b>    |                |                     | <b>23°C</b> |              |

sonnig

-15°C

53 km/h

Keine  
Sonne

19:00

12°C

17:00

24 km/h

**3. Aufgabe:** Ziel der so genannten „Energiewende“ ist es, ständig ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien bereitzustellen. Dazu sollen die Kraftwerke für erneuerbaren Energien weitestgehend ausgelastet werden. Kohle oder Kernkraftwerke sollen nur wenig Energie liefern müssen. Notiere in Stichpunkten: Was für Probleme treten dabei auf?

# 3 Szenarien : Erzeuger und Verbraucher im Stromnetz

