

Woher kommt der Strom in Deutschland?

Ausnahmestand in den USA: Tausende Menschen sitzen in U-Bahnen oder Fahrstühlen fest, Geschäfte werden verriegelt. Es herrscht Chaos auf den Straßen, ganze Städte versinken im Dunkeln. Ein Stromausfall bedeutet mehr als nur den Verzicht auf elektrisches Licht. Strom in ausreichendem Maß wird heute als Selbstverständlichkeit betrachtet. Doch sind Netzüberlastungen oder sogar ein flächendeckender Ausfall der Stromversorgung wie in den USA 2003 auch in Deutschland möglich? Und woher kommt unser Strom überhaupt?

Von Dauerläufern und Sprintern

Deutschland nutzt verschiedene Energieträger (wie z. B. Kohle, Sonnenenergie oder Uran), aus denen in Kraftwerken Energie gewonnen und in Strom umgewandelt wird.

Damit ein Stromausfall vermieden wird, ist es wichtig, dass sich ein Teil der Kraftwerke um die Grundlast kümmert. Unter Grundlast versteht man die Menge Strom, die ständig verbraucht wird, unabhängig von Uhrzeit oder Wetterlage. Braunkohle- und Kernkraftwerke zum Beispiel gehören zu den Grundlastkraftwerken und sind damit „Dauerläufer“: Sie sind in der Lage, rund um die Uhr gleichmäßig, zuverlässig und vergleichsweise günstig Strom zu liefern.

Vorhersehbare Schwankungen im Stromverbrauch, wenn beispielsweise morgens im ganzen Land die Kaffeemaschinen anspringen, werden von Mittellastkraftwerken (meist Steinkohlekraftwerke) abgedeckt. Sie lassen sich besser regeln als Grundlastkraftwerke, sind aber für den Einsatz in der Grundlast unwirtschaftlich.

Oft treten aber auch außergewöhnliche Verbrauchsspitzen auf, zum Beispiel dann, wenn Millionen Fernseher bei einer Fußballübertragung eingeschaltet werden. Hier kommt es darauf an, dass in Sekundenschnelle zusätzliche Kapazitäten bereitgestellt werden. In solchen Fällen treten Spitzenlastkraftwerke in Aktion, wie zum Beispiel Pumpspeicherwasserkraftwerke. Sie produzieren im Vergleich zu Grundlastkraftwerken den Strom zu einem höheren Preis, sind aber viel flexibler zu regulieren. Spitzenlast-

kraftwerke gehören zu den „Sprintern“: Sie erbringen in kurzer Zeit eine hohe Leistung.

Das Zusammenspiel der Kraftwerke sorgt dafür, dass der Grundbedarf gedeckt ist und auf starke Abweichungen beim Strombedarf schnell reagiert werden kann.

Stärken und Schwächen der Energieträger

	Vorteile	Nachteile
Braunkohle	– grundlastfähig – wirtschaftlich	– Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen
Steinkohle	– grundlastfähig	– wg. hoher Brennstoffkosten Einsatz in der Grundlast nur bedingt möglich – Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen
Kernenergie	– grundlastfähig – wirtschaftlich – klimaneutral	– Anfall von radioaktiven Abfällen – nicht ausschließbares Restrisiko einer ungewollten Freisetzung von Radioaktivität
Erdgas	– grundlastfähig	– Abhängig von begrenzter Anzahl an Importländern – hohe Brennstoffkosten – Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen
Windkraft	– klimaneutral	– nicht grundlastfähig – staatlich gefördert – Ausbaufähigkeit an Land ist begrenzt
Wasserkraft	– grundlastfähig (Laufwasserkraftwerk) – wirtschaftlich – klimaneutral	– Ausbaupotenzial in Deutschland ist geographisch begrenzt

Aufgaben

1. Erklärt mit eigenen Worten, was man unter „Grundlast“ versteht. Diskutiert in Gruppen: Warum ist es notwendig, dass es Grundlastkraftwerke gibt? Was würde passieren, wenn diese ausfallen würden?
2. Die Tabelle gibt einen Überblick über die jeweiligen Stärken und Schwächen der Energieträger. Welche Vor- und Nachteile erschienen dir als besonders wichtig in Hinblick auf die Faktoren Umweltschutz, Grundlastversorgung und stabile Strompreise? Bewerte die Energieträger dahingehend, stelle eine Rangliste auf und präsentiere deinen Standpunkt in der Klasse.
3. Deutschland setzt bei seiner Energieversorgung auf einen Mix verschiedener Energieträger. Dieser Energiemix hat den Vorteil, dass keine Abhängigkeit von einer bestimmten Energiequelle entsteht. Recherchiere die Anteile der verschiedenen Energieträger in der deutschen Stromerzeugung unter www.kernfragen.de. Stellt dann in Kleingruppen Vermutungen an: Was würde/könnte passieren, wenn man nur eine Energiequelle, z. B. Kohle, Gas oder Wind, zur Stromversorgung einsetzen würde? Bezieht in eure Überlegungen die Faktoren Preis, Verfügbarkeit und Grundlast mit ein.

Mehr Infos

- > Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: www.energie-verstehen.de (Rubrik Energiemix)
- > Jugendseiten des Informationskreises KernEnergie: www.kernfragen.de
- > Energiebörse European Energy Exchange (EEX) mit „Liste der Kraftwerke“: www.eex.de („Transparenz“ > „Kraftwerksdaten“)