

Wie kommt der Strom in unser Haus?

Heizöl und Wasser kann man in Tanks lagern, Gas wird in Gasbehältern aufbewahrt. Aber Strom lässt sich nicht speichern. Man muss ihn in dem Augenblick erzeugen, in dem er gebraucht wird, und über die Stromleitung anliefern. Allerdings ist der Verbrauch nicht immer gleich hoch. Er schwankt sogar recht stark von Minute zu Minute, im Laufe eines Tages und je nach Wetter und Jahreszeit. Tagsüber, wenn die Fabriken arbeiten, wird zum Beispiel mehr Strom gebraucht als nachts. Morgens steigt der Verbrauch rasch an, weil alle Licht einschalten, Kaffee kochen, Betriebe ihre Arbeit aufnehmen. Zwischen 11 und 12 Uhr wird besonders viel Strom zum Kochen des Mittagessens gebraucht, gegen 16 Uhr sinkt wegen des Feierabends der Verbrauch rasch, und abends verbrauchen Licht, Fernseher und die Vorbereitungen fürs Abendessen mehr Strom. Im Winter ist der Verbrauch durch Stromheizungen und Beleuchtung höher.

Die Stromerzeugungsunternehmen sind gesetzlich verpflichtet, jederzeit genügend Strom bereitzustellen. Deshalb haben sie ein sogenanntes Verbundnetz eingerichtet, in dem alle Kraftwerke und Stromverbraucher miteinander verbunden sind. Gegenüber einer dezentralen Lösung (ein Kraftwerk versorgt jeweils nur die umliegenden Verbraucher) hat dieses Netz Vorteile. Wenn zum Beispiel ein Kraftwerk ausfällt, kann ein anderes einspringen. Außerdem lassen sich Schwankungen des Strombedarfs besser ausgleichen - durch spezielle Kraftwerke, die nur für den Spitzenbedarf zugeschaltet werden. Der Stromverbrauch im Verbundnetz wird von Computern gesteuert.

Stromnetze sind weit verzweigt

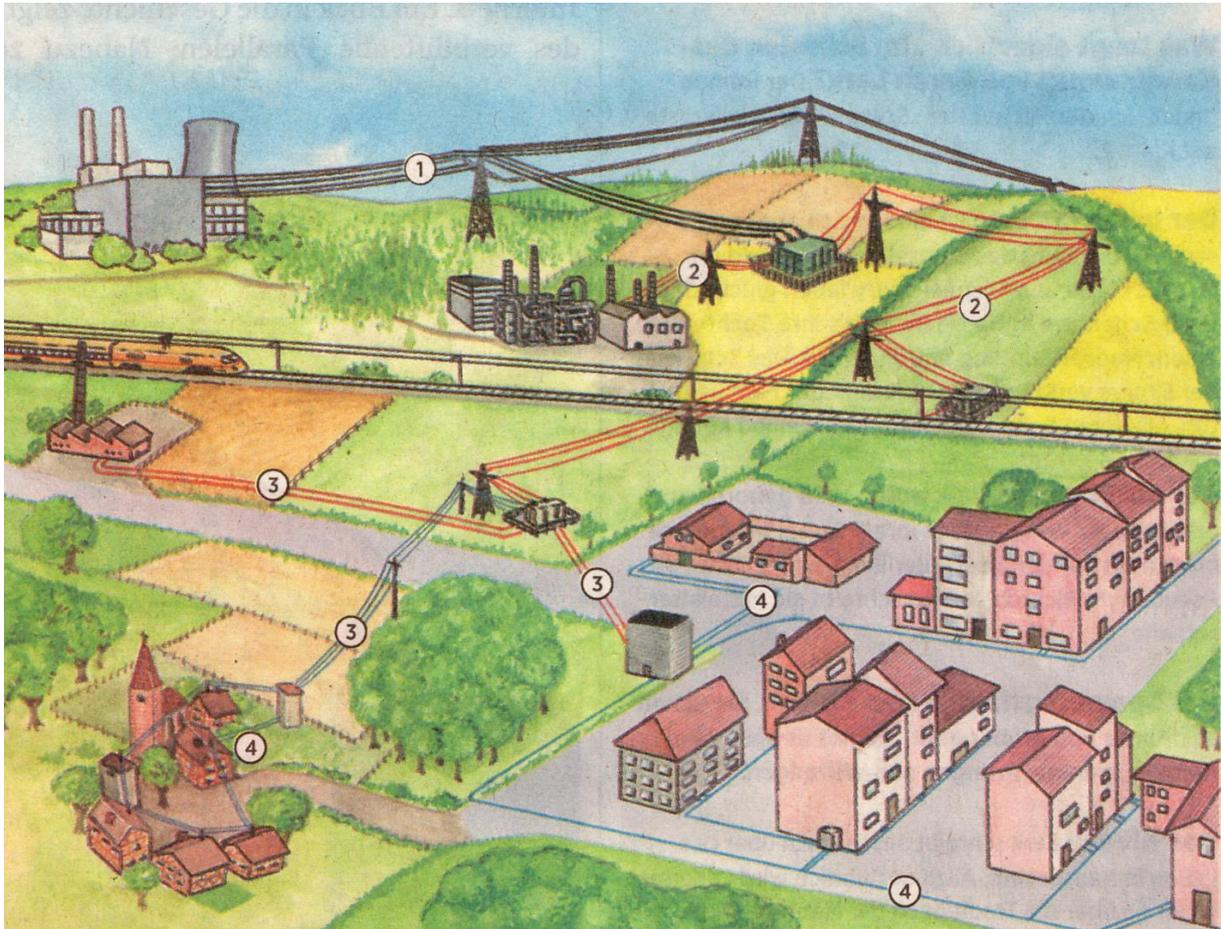
In Deutschland werden die Höchstspannungsleitungen von mehreren Verbundunternehmen betrieben, die ein bestimmtes Gebiet versorgen. Sie sind seit 1948 in der deutschen Verbundgesellschaft zusammengeschlossen. Von ihnen beziehen die vielen kleinen Versorgungsunternehmen und Stadtwerke den Strom. Das Höchstspannungsnetz verzweigt sich weiter in das Hochspannungsnetz (110 000 Volt), das Ballungszentren, große Industriebetriebe und einzelne Regionen versorgt. In Umspannwerken mit großen Transformatoren wird der Strom aus dem Höchstspannungsnetz auf die niedrigere Spannung umgewandelt und dann ins Hochspannungsnetz eingespeist. Noch mehr in die Fläche verzweigt sich das Mittelspannungsnetz (10 000 oder 20 000 Volt). Es bringt den Strom zu den Transformatorstationen, in denen der Strom erzeugt wird, den man im Haus hat, also 220 Volt. Manche Kleinbetriebe sind direkt ans Mittelspannungsnetz angeschlossen.

Vier Leitungen führen in jedes Haus

Die Niederspannungstransformatoren sind meist in kleinen, unauffälligen Häuschen, den Trafohäuschen, untergebracht. Dort wird der Strom aus dem Mittelspannungsnetz auf Niederspannung umgewandelt. Von der Trafostation führen in jedes Haus der Umgebung vier Leitungen: drei Leitungen für den sogenannten Drehstrom und eine weitere, die man Neutralleiter nennt. Meist sind diese vier Leitungen in einem Erdkabel vereinigt. Nur in dörflichen Gebieten führen sie manchmal noch als Freileitungen von Dach zu Dach.

Nicht alle Kraftwerke laufen Tag und Nacht. Den Grundbedarf an Strom, die sogenannte Grundlast, erzeugen Kernkraftwerke, Braunkohle- und Laufwasserkraftwerke. Sie sind rund um die Uhr im Einsatz. Mittellastkraftwerke, meist Steinkohlekraftwerke, werden zugeschaltet, wenn der Stromverbrauch im Tagesverlauf höhere Werte erreicht. Spitzenlastkraftwerke kommen meist nur eine kurze Zeit am Tag zum Einsatz. Sie müssen sehr schnell anlaufen können, um bei plötzlich ansteigendem Stromverbrauch sofort Strom

liefern zu können. Zu dieser Gruppe gehören Pumpspeicher- und Gasturbinenkraftwerke. Sie werden bei Bedarf vollautomatisch gestartet. Vögeln, die auf Hochspannungsleitungen sitzen, machen die gefährlichen Spannungen übrigens gar nichts aus. Die hohe Spannung besteht nur zwischen Draht und Erde oder zwischen zwei Drähten. Solange ein Vogel also nur einen Draht und sonst nichts anderes berührt, passiert gar nichts.



- 1 Höchstspannungsnetz mit 220000 bis 380000 Volt
- 2 Höchstspannungsnetz mit 110000 Volt
- 3 Mittelspannungsnetz mit 10000 bis 20000 Volt
- 4 Niederspannungsnetz mit 230 bis 400 Volt