

SPANNUNGSEBENEN IM VERSORGUNGSNETZ

Strom ist und wird auch in Zukunft auf Freileitungen und Kabel angewiesen sein. Alle elektrischen Leitungen, die untereinander leitend verbunden sind, bilden zusammen das Netz. Das Versorgungsnetz ist wegen der unterschiedlichen Aufgaben, die es erfüllen muss, in verschiedene Spannungsebenen (Höchst-, Hoch-, Mittel- und Niederspannung) gegliedert. Jedes dieser Teilnetze hat ganz spezielle Aufgaben. Es wird unterteilt in Übertragungsnetze (Höchstspannung) und Verteilnetze (Hochspannung, Mittelspannung und Niederspannung). Im Höchstspannungsnetz beträgt die elektrische Spannung 380 000 V (380 kV) oder 220 000 V (220 kV). Dieses Netz ist ausschließlich für weiträumige Verbindungen zuständig, beliefert regionale Stromversorger und sehr große Industriebetriebe. Es ist circa 35 000 km lang und mit so genannten Kuppelleitungen an das europäische Verbundnetz angeschlossen. In Deutschland ist das Höchstspannungsübertragungsnetz im Wesentlichen Eigentum der vier Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO, 50Hertz Transmission, Amprion und TransnetBW.

Die nächstniedrigere Ebene ist das Hochspannungsnetz mit einer Spannung von 110 000 V (110 kV). Es ist circa 77 000 km lang. Die Leitungen dieser regionalen und großen städtischen Verteilnetze übertragen elektrische Energie zu den Verbrauchszentren, zum Beispiel zu Industriebetrieben, lokalen Stromversorgern oder Umspannanlagen. In solchen Umspannanlagen wird die Spannung auf Mittelspannungsniveau – meist 20 000 V (20 kV) – abgesenkt (transformiert). Kunden sind hier Industrie und größere Gewerbebetriebe. Die Stromkreislänge beträgt ungefähr 479 000 km.

Private Haushalte, Gewerbe und Landwirtschaft verfügen jedoch ausschließlich über Geräte, die mit Spannungen von 230 V beziehungsweise 400 V betrieben werden. Folgerichtig muss die Mittelspannung zur Einspeisung ins örtliche Niederspannungsnetz erneut transformiert werden. Das Niederspannungsnetz ist das längste unter den Versorgungsnetzen. Die Stromkreislänge beträgt circa 1 123 000 km. In diesem Bereich ist eine Vielzahl von regionalen und kommunalen Netzbetreibern tätig.

ARBEITSAUFTRAG

1. Lies den Infotext aufmerksam durch und markiere die verschiedenen numerischen Werte mit der Funktion „Text hervorheben“ deines PDF-Readers. Markiere Angaben zur Stromspannung (kV) in **blau** und Angaben zur insgesamt verbauten Kabellänge in **grün**.
2. Beschrifte die x-Achse des unten stehenden Diagramms mit den zugehörigen Spannungsebenen und übertrage die Werte aus dem Text in das Diagramm, indem du die Länge der einzelnen Balken auf die passenden Werte veränderst. Sichere deine Ergebnis als Bildschirmfoto.
3. Beschreibe das Diagramm und überlege, inwiefern sich die unterschiedlichen Längen der Teilnetze aus ihren verschiedenen Funktionen ergeben.

