Nikola Tesla: der Mann, der den Wechselstrom durchsetzte

PORTRÄT

Am Abend des 1. Mai 1893 drückte der amerikanische Präsident Grover Cleveland in Chicago einen Knopf, und auf dem Gelände der Weltausstellung gingen hunderttausend Glühlampen an. Der Strom dafür kam nicht aus den Gleichstromanlagen von Thomas Edison, sondern aus zwölf großen Wechselstromgeneratoren der Firma Westinghouse. In der Halle der Elektrizität stand das System, auf dem alles beruhte, mit dem Namen seines Erfinders: Nikola Tesla [1].

Kaum ein Erfinder wird heute so verehrt wie Tesla, und um kaum einen ranken sich so viele Legenden. Manche machen ihn zum verkannten Genie, das von Edison und Marconi bestohlen wurde, andere zum Erfinder einer freien Energie, die finstere Mächte unterdrückt hätten. Dieses Porträt trennt, was belegt ist, von dem, was dazuerzählt wurde.

Herkunft und Studium

Nikola Tesla wurde am 10. Juli 1856 im heutigen Kroatien geboren, als Sohn serbischer Eltern. Sein Vater war Priester und wollte, dass auch der Sohn Geistlicher wird. Erst als Nikola schwer krank wurde, durfte er Technik studieren, am Polytechnikum in Graz. Schon dort ließ ihn eine Idee nicht los: Wechselstrom, also Strom, der ständig seine Richtung ändert, müsste sich viel besser über große Strecken übertragen lassen als der damals übliche Gleichstrom [2].

Nach Stationen in Maribor, Prag und Budapest arbeitete er für die europäische Edison-Gesellschaft in Paris und Straßburg. Deren Leiter Charles Batchelor schickte ihn 1884 nach New York, wo er für Edison selbst arbeitete [2]. Die Zusammenarbeit hielt nicht lange.

Der Drehstrommotor

1887 meldete Tesla innerhalb weniger Wochen sieben Patente an, die ein komplettes Wechselstromsystem beschrieben: Generatoren, Transformatoren, Leitungen, Lampen und vor allem einen neuen Motor [1]. Der Trick dabei ist ein Magnetfeld, das sich dreht. Speist man mehrere Spulen mit Wechselströmen, die zeitlich gegeneinander verschoben sind, wandert ihr gemeinsames

Magnetfeld im Kreis. Ein drehbar gelagerter Läufer in der Mitte wird davon mitgezogen, ganz ohne Schleifkontakte, die verschleißen und Funken schlagen (Abb. 1).

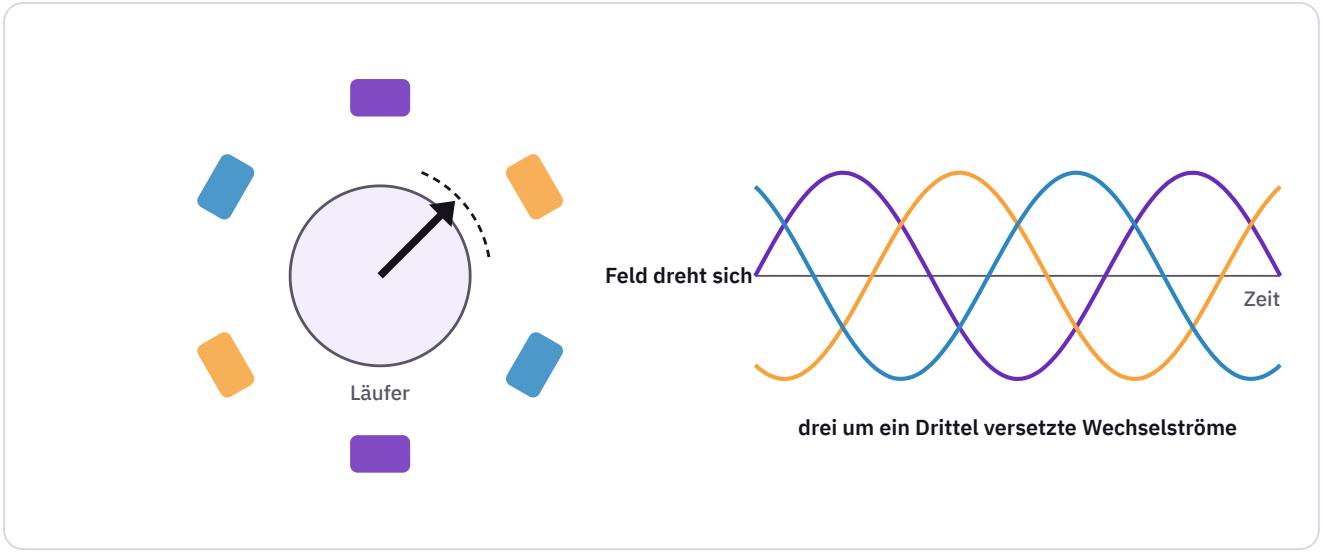

Abb. 1: Das Prinzip des Drehfelds, schematisch: Drei Spulenpaare werden von drei zeitlich versetzten Wechselströmen gespeist. Das gemeinsame Magnetfeld dreht sich dadurch im Kreis und nimmt den Läufer mit. Eigene Darstellung.

Drei Ströme, die jeweils um ein Drittel einer Schwingung versetzt sind, nennt man Drehstrom. Drehstrom ist bis heute die Grundlage der Stromnetze, und Motoren nach diesem Prinzip treiben Pumpen, Lüfter und unzählige Maschinen an.

Der Krieg der Ströme

Der Industrielle George Westinghouse erkannte das Potenzial und kaufte Teslas Patente für 60 000 Dollar, dazu kamen Aktien und eine Lizenzgebühr von 2,50 Dollar für jede verkaufte Pferdestärke [1]. Damit begann ein erbitterter Kampf zwischen Westinghouse mit seinem Wechselstrom und Edison mit seinem Gleichstrom. Edisons Lager warnte vor den Gefahren der hohen Wechselspannungen, ein Mann namens Harold Brown tötete dafür vor Publikum Tiere mit Wechselstrom, und 1890 wurde in New York der erste Mensch auf einem elektrischen Stuhl hingerichtet, betrieben mit einem Westinghouse-Generator [1].

Entschieden wurde der Kampf durch Taten. Nach der Weltausstellung in Chicago bekam Westinghouse den Auftrag für das Kraftwerk an den Niagarafällen. In der Nacht zum 16. November 1896 floss von dort zum ersten Mal Strom ins nahe Buffalo, und mit der Zeit stellten sogar die Edison-Anlagen auf Wechselstrom um [3]. Als Westinghouse später in Geldnot geriet, soll Tesla auf seine Lizenzgebühren verzichtet und den Vertrag zerrissen haben. Diese Großzügigkeit kostete ihn ein Vermögen [2],[3].

Blitze in Colorado

Tesla war jetzt berühmt. In New York führte er auf Vorträgen elektrische Effekte vor, die dem Publikum wie Zauberei vorkamen, und erfand einen Transformator, der sehr hohe Spannungen erzeugt, die Tesla-Spule [2]. 1895 brannte sein Labor ab, mit allen Aufzeichnungen und Geräten [2].

1899 zog er für neun Monate nach Colorado Springs. In einer Holzhalle mit einem fast 43 Meter hohen Mast baute er eine riesige Tesla-Spule und erzeugte künstliche Blitze von mehr als 30 Metern Länge. Bei einem Versuch brannte er dabei den Generator des örtlichen Elektrizitätswerks durch, und die ganze Stadt saß im Dunkeln. Was er dort genau erreichte, ist nie geklärt worden [4].

Wardenclyffe: der Traum vom drahtlosen Strom

Sein ehrgeizigstes Projekt begann 1901 auf Long Island. Mit Geld des Bankiers J. P. Morgan ließ Tesla in Wardenclyffe einen 57 Meter hohen Turm bauen. Er sollte Nachrichten und womöglich sogar Strom ohne Kabel über große Entfernungen übertragen. Doch das Geld ging aus, Tesla musste das Projekt nach wenigen Jahren aufgeben, und am 4. Juli 1917 wurde der Turm gesprengt, um mit dem Erlös Schulden zu bezahlen [5].

Hier liegt der Ursprung der Legende von der freien Energie. Tesla wollte Energie ohne Leitungen verteilen, nicht aus dem Nichts erzeugen. Strom muss auch drahtlos irgendwo erzeugt werden, und auf dem Weg geht Energie verloren. Dass Physiker die Pläne für zu ehrgeizig hielten, lag an diesen Verlusten und nicht an einer Verschwörung. Kabellos übertragen wird Energie heute trotzdem, etwa beim Laden eines Smartphones auf einer Ladeschale, allerdings nur über wenige Zentimeter.

Wer hat das Radio erfunden?

Kaum eine Frage wird bei Tesla so leidenschaftlich diskutiert. Tesla meldete 1897 grundlegende Patente für die Funkübertragung an, die 1900 erteilt wurden. Guglielmo Marconi hatte schon 1896 in England ein Patent für drahtlose Telegrafie erhalten und schickte 1901 die ersten Signale über den Atlantik [6].

1943, ein paar Monate nach Teslas Tod, entschied der Oberste Gerichtshof der USA in einem Patentstreit zwischen der Marconi-Gesellschaft und der amerikanischen Regierung. Oft liest man, das Gericht habe Tesla damit zum Erfinder des Radios erklärt. Das stimmt so nicht. Es erklärte Marconis wichtiges Patent für die Abstimmung von Sender und Empfänger in weiten Teilen für ungültig, weil ältere Arbeiten von John Stone Stone, Oliver Lodge und auch Tesla es vorweggenommen hatten. Marconis Ruf als der Mann, der zuerst eine erfolgreiche Funkübertragung erreichte, beruhe aber auf seinem ursprünglichen Patent, und das stehe nicht zur Debatte [7],[8].

Das Radio hat also nicht ein einzelner Mensch erfunden, und Tesla gehört zu denen, die entscheidende Teile beigetragen haben.

Die letzten Jahre

1916 erhielt Tesla die Edison-Medaille des amerikanischen Elektroingenieursverbands, ausgerechnet benannt nach seinem alten Rivalen. Als seine Patente ausliefen, wurde das Geld knapp. Tesla lebte zurückgezogen in einem Zimmer des Hotels New Yorker und starb dort am 7. Januar 1943 [2]. 1960 wurde die Einheit der magnetischen Flussdichte nach ihm benannt [2]. Ein Tesla entspricht einem Weber pro Quadratmeter [9]. Das Magnetfeld eines Kernspintomographen wird in Tesla angegeben, mehr dazu im Artikel über die Kernspintomographie.

Fragen zu Nikola Tesla

Was hat Nikola Tesla erfunden?

Seine wichtigste Erfindung ist das Wechselstromsystem mit dem Drehstrommotor, das er 1887 patentieren ließ und das Westinghouse kaufte. Dazu kommen die Tesla-Spule für sehr hohe Spannungen und grundlegende Patente zur Funkübertragung.

Woher kam Nikola Tesla?

Er wurde am 10. Juli 1856 im heutigen Kroatien als Sohn serbischer Eltern geboren, studierte in Graz und Prag und wanderte 1884 in die USA aus.

Hat Tesla das Radio erfunden?

Nicht allein. Tesla hielt wichtige Funkpatente, Marconi gelang die erste erfolgreiche Funkübertragung über große Entfernungen. Der Oberste Gerichtshof der USA erklärte 1943 ein Marconi-Patent für ungültig, entschied aber nicht, wer das Radio erfunden hat.

Was hatte Tesla mit Edison zu tun?

Tesla arbeitete 1884 kurz für Edison in New York. Später standen sie im Krieg der Ströme auf verschiedenen Seiten: Edison setzte auf Gleichstrom, Tesla und Westinghouse auf Wechselstrom, der sich am Ende durchsetzte.

Gab es Teslas freie Energie wirklich?

Nein. Tesla wollte Energie drahtlos übertragen, nicht aus dem Nichts gewinnen. Sein Turm in Wardenclyffe wurde nie fertig und 1917 abgerissen. Energie lässt sich nach den Gesetzen der Physik weder erzeugen noch vernichten, nur umwandeln.

Quellen

1. PBS: *Tesla – Master of Lightning: War of the Currents.* pbs.org.
2. IEEE History Center: *Nikola Tesla.* Engineering and Technology History Wiki, ethw.org.
3. PBS: *Tesla – Master of Lightning: Harnessing Niagara.* pbs.org.
4. PBS: *Tesla – Master of Lightning: Colorado Springs.* pbs.org.
5. Live Science: *Nikola Tesla's Once-Neglected NY Lab Gets a New Life.* 2014, livescience.com.
6. PBS: *Tesla – Master of Lightning: Who Invented Radio?* pbs.org.
7. Supreme Court of the United States: *Marconi Wireless Telegraph Co. of America v. United States, 320 U.S. 1 (1943).* Urteilstext beim Legal Information Institute der Cornell University, law.cornell.edu.
8. A. D. Wunsch: *Misreading the Supreme Court: A Puzzling Chapter in the History of Radio.* In: Antenna, Newsletter der Mercurians (Society for the History of Technology), November 1998, mercurians.org.
9. Bureau International des Poids et Mesures (BIPM): *The International System of Units (SI).* 9. Auflage, Sèvres 2019, bipm.org.

Zitiervorschlag

```
quanten.de: Nikola Tesla: der Mann, der den Wechselstrom durchsetzte.
Stand: November 2026. URL: https://quanten.de/nikola_tesla.html
```


Texte und Abbildungen © 2026 quanten.de. Nutzung mit Quellenangabe und Link gern, kommerzielle Nutzung nach Absprache: info@quanten.de

Weiterlesen: Marie Curie · Kernspintomographie · Lichtgeschwindigkeit · Max Planck