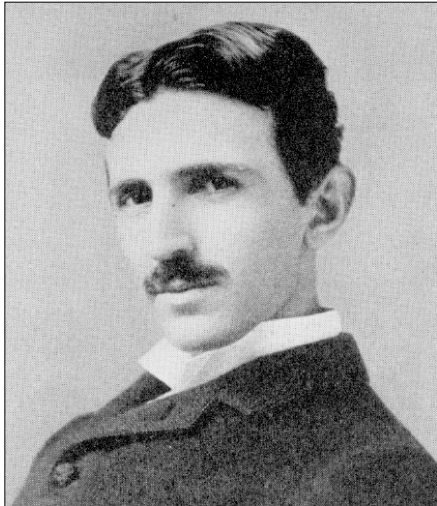


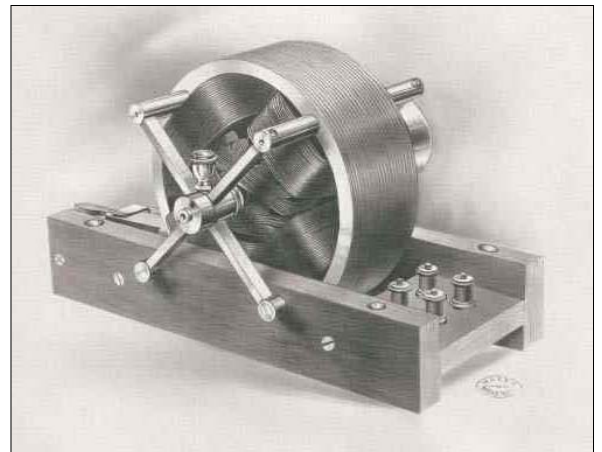
Nikola Tesla, Erfinder und Visionär



Nikola Tesla wurde am 10. Juli 1856 als Sohn serbischer Eltern in Smiljan an der Militärgrenze in Österreich-Ungarn (heute Kroatien) geboren. Er besuchte von 1862 - 1866 die Volksschule und von 1866 - 1873 das Gymnasium in Gospic, danach in Karlovac. Nach seiner Ausbildung an der Technischen Universität von Graz und der Karlsuniversität von Prag arbeitete er 1881 in Budapest im Zentralen Telegrafenamts. Dort begann seine große Erfinderlaufbahn. Er verbesserte den Apparat für die Stimmenverstärkung am Telefon und 1882 kam ihm die Idee des magnetischen Drehfeldes, auf welchem das Prinzip des Induktionsmotors beruht. Im gleichen Jahr fuhr er nach Paris, trat in die Dienste der "Continental Edison Company" und arbeitete ab 1883 in Straßburg. Dort baute er den ersten zweiphasigen Wechselstrommotor. Es war der erste Motor, der nicht funkte und quietschte, da kein Kommutator und keine Schleifkontakte mehr notwendig waren. 1884 wanderte er praktisch ohne finanzielle Mittel nach Amerika aus und findet Beschäftigung in den Laboratorien von Edison. Nach einer herben Enttäuschung mit Edison gründete er 1885 seine eigene Gesellschaft, die "Tesla Arc & Light Co". und fing mit der Produktion der ersten Motoren

und Mehrphasengeneratoren an. Nach Patenten für Kommutatoren und Bogenlampenregler meldete er 1887 die Patente seiner bedeutendsten Erfindungen im Bereich des Mehrphasenstromes an. Bereits ein Jahr später verkauft Tesla diese Patente an George Westinghouse. Gemeinsam mit den Ingenieuren der Westinghouse Gesellschaft arbeitet er in Pittsburgh an der praktischen Realisierung seiner Patente. In dieser Zeit entbrannte ein erbitterter Streit, der so genannte Stromkrieg zwischen Edisons Gleichstromsystemen und den Wechselstromsystemen von Tesla und Westinghouse. Um die Gefährlichkeit des Wechselstromes vor Augen zu führen lies Edison öffentlich Tiere damit töten und baute den elektrischen Stuhl, der mit Wechselstrom betrieben wurde. Tesla versuchte die Ungefährlichkeit seiner Stromart zu beweisen, in dem er eine Glühlampe in seiner Hand durch hochfrequenten Wechselstrom zum Leuchten brachte. Der Konkurrenzkampf wurde zu Gunsten des Wechselstromes entschieden, da er wegen der

Transformierbarkeit den Vorteil der geringeren Übertragungsverluste besitzt. Die Stromart der ersten Kraftzentrale an den Niagarafällen war Wechselstrom und wurden mit Westinghouse-Tesla-Generatoren ausgerüstet. Als eines der Weltwunder dieser Zeit wurde dieses Kraftwerk 1895 in Betrieb genommen. Für seine Verdienste um das Einführen des Wechselstromsystems in den USA wird Tesla noch heute mit einem Denkmal in Goat Island an den Niagarafällen geehrt. 1889 erhielt Tesla die amerikanische Staatsbürgerschaft. Das nächste Aufgabengebiet seiner Forschungsarbeiten beinhaltete die Hochfrequenzströme und deren Wirkung. 1890 veröffentlichte er die Resultate über die physiologische Wirkung von Hochfrequenzströmen und 1891 hielt er in New York einen Vortrag über seine Experimente mit Wechselströmen sehr hoher Frequenzen und deren Anwendung in der künstlichen Beleuchtung. Zu dieser Zeit

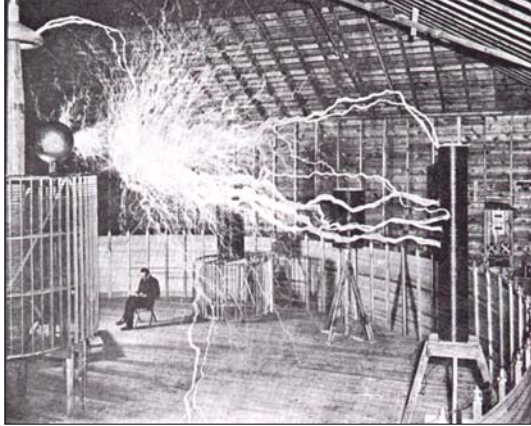


baute er die ersten Hochfrequenzspulen, die nach ihm Teslaspulen/Teslatransformatoren genannt wurden. 1893 stellte er die Möglichkeit der drahtlosen Signalübertragung vor und bewies, dass die Antenne, Erdung und Resonanz drei notwendige Elemente jedes Senders und Empfängers sind. Das sind bis heute die Grundelemente der Radiotechnik. 1895 fuhr er mit der Erforschung der Hochfrequenztechnik fort und untersuchte die Wirkung des Stromes auf verdünnte Gase. Er benutzte Neonlicht in seinem Labor 40 Jahre bevor es auf dem Markt war. Er war einer der ersten Wissenschaftler auf dem amerikanischen Kontinent, der Röntgenaufnahmen zustande brachte und er war der erste Forscher, der auf die Schädlichkeit der Röntgenstrahlen bei einer zu langen Aussetzung nachwies. Schon Ende 1896 konnte Tesla mit einer kleinen Sendestation und einer 30 Kilometer entfernten Empfangsstation gute Übertragungsergebnisse erzielen. Im Jahre 1897 meldete er verschiedene Patente im Bereich der drahtlosen Energieübertragung an, in denen bereits alle wichtigen Funktionen der drahtlosen Nachrichtenübertragung beschrieben sind. Im gleichen Jahr gelang es auch dem Italiener Guglielmo Marconi Morsezeichen bis zu 15 km weit zu senden. Auf ein Gerät zur Fernsteuerung von Schiffen bekam Tesla 1898 ein Patent und führte in New York ein Experiment mit einem funkgesteuerten Boot vor. Auch Ferdinand Braun wurde in Deutschland ein Patent über die drahtlose Nachrichtenübertragung erteilt - es beschrieb den Teslatransformator mit einem geschlossenen Schwingkreis.

Bis 1900 lebte Tesla in Colorado Springs, wo er auf einer Höhe von 2000 m ein Labor mit einer 200 kW starken Sendeanlage und einer 70 Meter hohen Antenne errichtete. Eine Empfangsstation befand sich in einer Entfernung

von 1000 Kilometern. Es gelang Tesla, mit einem Bruchteil der zur Verfügung stehenden Leistung, drahtlose telegrafische Übertragungen auf diese Distanz durchzuführen, während Marconi sich noch mit einer Reichweite von 70 km zufrieden geben musste. Anstatt die Möglichkeiten der drahtlosen Nachrichtenübertragung voranzutreiben, nahm sich Tesla das Problem der drahtlosen Energieübertragung vor. Er hatte Hochfrequenztransformatoren entwickelt, die Spannungen bis 20 Millionen Volt erzeugten, die sich in bis zu 30 Meter langen Blitzen entluden. Er hoffte damit, elektrische Energie um die ganze Erde schicken zu können.

1901 gelingt es Marconi das Morsezeichen für den Buchstaben "S" über den Atlantik zu schicken und dabei eine Entfernung von ca. 3500 km zu überbrücken. Dabei war dieses nur möglich geworden, weil Marconi seine frühere Technik aufgab und statt dessen die Schwingkreise und den Hochfrequenztransformator von Tesla einsetzte.



Marconi erntete breite öffentliche Anerkennung. Ihm und Ferdinand Braun wurde 1909 der Nobelpreis in Physik für die Entwicklung der drahtlosen Telegrafie zuerkannt. Doch dass beide durch die Anwendung der Technik von Tesla zu diesem Erfolg gekommen sind, hatte kaum jemand bemerkt. Freilich muss auch darauf hingewiesen werden, dass Tesla selbst die Entwicklung der drahtlosen Nachrichtenübertragung nur halbherzig vorangetrieben hatte, denn im Vordergrund seines Interesses lag die drahtlose Energieübertragung. Erst 6 Monate nach seinem Tod, wurde ihm nach einem langen Streit, vom Obersten Gerichtshof der USA zugestanden, der eigentliche Vater des Radios zu sein.

1901 bis 1905 baute er in Wardenclyffe auf Long Island bei New York eine Station mit einem riesigen Antennenturm, mit der Absicht sein Projekt zur Übertragung von Energie auf drahtlosem Wege zu realisieren. Dieses Projekt hat er jedoch nie beendet.

Tesla hatte seine Ziele auf diesem Gebiet zu hoch gesteckt. Er wollte mit Hochfrequenzströmen unbegrenzte Energie an jeden Ort der Erde übertragen, und er übersah bei diesen utopischen Vorhaben das Nahe liegende und das wirklich Machbare. Das war sein Verhängnis. Andere ernteten die Lorbeeren, die ihm eigentlich gehörten. Später beschäftigte er sich mit Erfindungen im Bereiche des Maschinenbaus. Unter anderem konstruierte er eine schaufellose Scheibenläuferturbine mit einem außergewöhnlich hohen Wirkungsgrad. 1922 musste er aus finanziellen Gründen sein Labor aufgeben. Das letzte Patent, das ihm 1928 im Alter von 72 Jahren erteilt wurde, beschreibt eine Flugmaschine, die senkrecht starten konnte. Gebaut wurde diese Maschine nie.

1936 erhält Tesla von der jugoslawischen Regierung eine jährliche Rente von 7200 Dollar auf Lebenszeit. Weltweit hatte er über 700 Patente angemeldet. Es wurden viele Erfindungen fast zeitgleich von mehreren Menschen gemacht und wie im Falle Tesla war es nicht immer der Patentinhaber, der sie ausnutzen konnte. So verdiente er keine Lizenzgebühren am Radio und seine Lizenzen für den Wechselstromgenerator hatte er George Westinghouse geschenkt, als dieser in finanzielle Schwierigkeiten geriet. Auch wenn er so kaum Geld verdiente, pflegte Tesla dennoch seinen teuren Lebensstil und wohnte in den besten Hotels von New York. Im Alter von 86 Jahren stirbt Nikola Tesla am 7. Januar 1943 im Hotel New Yorker. Seine Urne wurde 1957 von New York nach Belgrad in das Tesla-Museum überführt.

Nach ihm benannt ist das Tesla, die physikalische Einheit der magnetischen Flussdichte.

Text: Hans-Joachim Walter

Literatur: Tesla-Museum Belgrad, Wikipedia und S. Boksan: Nikola Tesla und sein Werk