



Thomas Alva Edison
(1847–1931)

Edison erfand das Kohlekörnermikrofon, den Phonografen, eine Kohlefadenlampe, einen Filmaufnahmegerät und ein Filmwiedergabegerät. Er koppelte als erster eine Dampfmaschine mit einem Gleichstromgenerator zur Stromerzeugung und gründete das erste öffentliche Elektrizitätswerk.

Als Beispiel für die Gefährlichkeit des Wechselstromes wird der elektrische Stuhl genannt. Auf so einem Stuhl wurde am 6. August 1890 der erste Mensch mit 1700 V Wechselspannung hingerichtet.

Gleichstrom gegen Wechselstrom Der erfolgreiche Erfinder **Thomas Alva Edison** vertrat 1889 folgende Meinung: *„My personal desire would be to prohibit entirely the use of alternating currents. They are unnecessary as they are dangerous. [...] I can therefore see no justification for the introduction of a system which has no element of permanency and every element of danger to life and property.“*

Die Entdeckung der Induktion durch Faraday führte unmittelbar zu vielfältigen Forschungen und Anwendungen auf allen Gebieten der Elektrizitätslehre: So konstruierte der Physiker **Moritz Hermann Jacobi** 1834 einen Gleichstrommotor auf der Basis von rotierenden Elektromagneten. Den elektrischen Strom lieferte eine Batterie von 64 Plattenpaaren aus Zink und Platin. Diesen Motor nutzte er zum Antrieb eines Bootes, das mit 14 Personen besetzt war. Mit der Motorleistung von ungefähr 1 kW erreichte es eine Geschwindigkeit von 4 km/h.

Die sich ständig verbessernden Batterien ermöglichten es vielen Städten, Beleuchtungsanlagen mit Bogenlampen zu errichten. Letztlich erwies sich diese Entwicklung aber wegen der hohen Kosten für die Batterien als Sackgasse. Um eine auf der elektromagnetischen Induktion beruhende kostengünstigere Versorgung mit elektrischer Energie zu erreichen, waren umfangreiche theoretische Forschungen über das Verhalten verschiedener Stoffe in Magnetfeldern nötig. Diese Entwicklung der Elektrotechnik dauerte fast 50 Jahre. Einen ersten Durchbruch schaffte Edison 1882 in den USA. Er entwickelte zur Beleuchtung eines Stadtteiles von New York ein ganzes System elektrischer Einrichtungen. Von einem zentralen Elektrizitätswerk wurde die elektrische Energie bereitgestellt. Diese wurde durch ein Leitungsnetz zum Abnehmer der Energie herangeführt. Stromzähler zur Berechnung des Energieumsatzes und Sicherungen ergänzten beim Abnehmer das System. Dieses erste Stromnetz war ein Gleichstromnetz. Wesentliches Merkmal dieses Konzeptes ist der zentrale Charakter der Energiebereitstellung, der bis heute erhalten geblieben ist. Die Entwicklung von Transformatoren und besonders robuster Drehstrommotoren führte zu einem „Stromkrieg“ zwischen Anhängern des Gleich- und des Wechselstromes, hinter dem auch massive wirtschaftliche Interessen standen.

Die zweite industrielle Revolution Michael Faraday soll auf die Frage eines Politikers, was denn seine Entdeckung wert sei, geantwortet haben: *„Im Moment weiß ich es noch nicht, aber eines Tages wird man sie sicher besteuern können.“* Lenin hat 1920 proklamiert: *„Kommunismus – das ist Sowjetmacht plus Elektrifizierung des ganzen Landes.“*

Die Entstehung der Elektrotechnik, besonders die Erfindung des Elektromotors, fiel in eine Zeit wirtschaftlicher Depression. Technische Entwicklungen können dann zu neuem Aufschwung führen. Vor dem Elektromotor war die Dampfmaschine die hauptsächliche Antriebsquelle (erste industrielle Revolution). Die Eigenschaften des Elektromotors waren denen der Dampfmaschine überlegen und führten rasch zu vielseitiger Verwendung. Der Elektromotor kann für beliebige Leistungen gebaut und überall aufgestellt werden. Er kann seine Drehzahl rasch und ohne drastische Leistungseinbußen an die nötigen Maschinengeschwindigkeiten anpassen. Vor allem konnten ihn sich auch kleinere Betriebe als Antriebsmaschine leisten. Da Elektromotoren dort aufgestellt werden können, wo ihre Arbeit auch benötigt wird, ließen sich bislang sehr aufwendige Materialtransporte innerhalb der Betriebe erleichtern und verbilligen. Dies ermöglichte eine arbeitsteilige Produktion, in Fortsetzung die Produktion am **Fließband**, die sich zur **Automation** weiterentwickelt hat.

Aus der rasch zunehmenden Nachfrage nach elektrischer Energie ergab sich die Notwendigkeit, **Kraftwerke** zu bauen. Dies erforderte viel Kapital, welches nur von Großbetrieben aufgebracht werden konnte. Kraftwerke entstanden daher zunächst bei Konzernen, die dabei oft kleinere Firmen übernahmen, wie General Electric die amerikanische Edison-Firma oder die AEG die Niederlassung von Edisons Firma in Deutschland. Die Verfügbarkeit von elektrischer Energie ließ die Versorgung mit Konsumgütern anschwellen. So fanden Elektrogeräte für den Haushalt, Radio, Telefon und elektrisches Licht immer weitere Verbreitung. Die wohl größte Änderung des täglichen Lebens bewirkten die beiden letzten Einrichtungen. Beide haben zwar nicht den Elektromotor als Ursache, sind aber ebenfalls technische Errungenschaften der Elektrotechnik. So ist es üblich, von der „Zweiten industriellen Revolution“ zu sprechen.