

die Werkstatt eine Treppe, Halske zwei Treppen hoch, in Summa für 300 Thaler.“

Kurze Zeit nur konnte sich aber Werner Siemens in seine interessanten Arbeiten, die eine öffentliche Konkurrenz in der Anlage von Staatstelegraphen betrafen, vertiefen. Die Pariser Februar-Revolution des Jahres 1848 breitete sich über ganz Deutschland aus, und mit dem Siege der Revolution wurde jede ernste Thätigkeit in Berlin unmöglich. Werner Siemens zog nach Schleswig-Holstein in den dänischen Krieg, um der Anwendung des elektrischen Stroms ein ganz neues Gebiet zu erschliessen. Mit Hilfe der von ihm erfundenen Guttaperchaleitungen legte er im Kieler Hafen die ersten unterseeischen Minen der Welt.

Nach Berlin zurückgekehrt, widmete er sich von neuem dem Telegraphenwesen, und viele hervorragende Leistungen sind auch fernerhin mit dem Namen W. Siemens verknüpft. So baute er die erste grössere Telegraphenlinie Europas, die im Winter 1849 in Betrieb genommen wurde, so dass die in Frankfurt erfolgte Kaiserwahl noch in derselben Stunde nach Berlin gemeldet werden konnte.

Mit dem Anfang der fünfziger Jahre beginnt die Legung der unterseeischen Telegraphenlinien, die hauptsächlich durch englisches Kapital und englischen Unternehmungsgeist veranlasst wurde. Da die naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen für derartige Kabellegungen noch nicht feststanden, blieben grosse Misserfolge nicht aus. Wenn Deutschland, das damals in seiner Zersplitterung keine Flotte besass und auf dem Weltmarkt keine grosse Bedeutung hatte, sich mit dem englischen Unternehmungsgeist keineswegs messen konnte, so hat die deutsche Technik sich dennoch grosse Verdienste um die Entwicklung der unterseeischen Telegraphie erworben.

Durch das Eingreifen Werner Siemens' wurde es ermöglicht, dass die Legung eines schweren Kabels durch die grossen, 3000 m übersteigenden Meerestiefen zwischen Sardinien und Algier im Jahre 1857 glücklich von statten ging, nachdem diese Legung dem englischen Unternehmer zweimal missglückt war. Die Kabellegungstheorie von Siemens, die er hier praktisch erprobte, wurde allen späteren Kabellegungen zu Grunde gelegt.

Ein grosser Fortschritt war es, als W. Siemens die Anwendung eines Kondensators in der Kabeltelegraphie erfand, der die Sprechgeschwindigkeit erhöhte und die transatlantische Telegraphie erst möglich machte.

Die technische Begabung von W. Siemens und seine deutsche naturwissenschaftliche Schulung kamen ferner in der Erfindung von Messmethoden und Messinstrumenten zur reichen Entfaltung. Der physikalischen Technik fehlten noch in der Mitte dieses Jahrhunderts feststehende Masse und geeignete Messinstrumente, obwohl Gauss und Weber die absoluten elektrischen Einheiten aufgestellt und vorzügliche wissenschaftliche Messinstrumente erfunden hatten.

Im Jahre 1860 führte W. Siemens die Quecksilbereinheit ein, welche nun genaue Widerstandsmessungen, genaue Kabelprüfungen und sichere Fehlerbestimmungen von Kabeln ermöglichte.

Das Telegraphenwesen, dessen grosse Bedeutung für Krieg und Friedenszeiten nun allgemein anerkannt wird, beginnt Ende der fünfziger Jahre rasche Ausdehnung anzunehmen. Dem neuen Verkehrsmittel strömen von allen Seiten tüchtige Kräfte zu, und einer gemeinsamen, intensiven Weiterarbeit gelingt es, aus kleinen Anfängen eine weit über Deutschlands Grenzen hinaus hochangesehene Telegraphentechnik zu entwickeln. Durch die Aufnahme und Ausbildung des Eisenbahnsignalwesens, der Haus-telegraphie und der Telephonie ist die Telegraphentechnik heute zur Grossindustrie herangewachsen.

Es würde zu weit führen, wenn ich die Fortschritte und die Bedeutung dieser Anwendungsgebiete der Elektrizität hier würdigen wollte. An dem heutigen festlichen Tage will ich aber noch besonders hervorheben, dass die Verkehrs-telegraphie von dem Physikalischen Institut der technischen Hochschule Karlsruhe aus einen neuen Impuls in ganz eigenartiger Richtung erhalten hat. Durch die Entdeckung der elektrischen Wellen, deren Existenz Heinrich Hertz als Professor der Physik unserer

Hochschule durch seine genialen Forschungen nachgewiesen hat, ist die drahtlose Telegraphie möglich geworden. Erst vor wenigen Wochen brachten die Tagesblätter die Kunde, dass es Marconi gelungen sei, zwischen der französischen und englischen Küste auf eine Entfernung von 50 km einen drahtlosen telegraphischen Verkehr in vorzüglicher Weise während eines mit Schneesturm begleiteten Gewitters zu unterhalten, und dass Versuche auf bedeutend weitere Entfernungen im Gange sind. Welche Erfolge und welche grosse Bedeutung die Wellentelegraphie noch erlangen wird, lässt sich heute nicht voraussagen, aber bezaubernd muss es auf alle Freunde menschlicher Fortschritte wirken und mit grossen, kühnen Hoffnungen darf es uns erfüllen, dass es der Wissenschaft gelungen ist, sich den unermesslichen Raum dienstbar zu machen. —

Die bis jetzt angestellten Betrachtungen galten der Anwendung der Elektrizität im Nachrichtenwesen. Aus diesem Zweige der Elektrotechnik, der sogen. Schwachstromtechnik, ist die Starkstromtechnik entsprungen, aus ihr sind die ersten Versuche zum Bau von Dynamomaschinen hervorgegangen, und die wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiet der Telegraphentechnik stützten und förderten die Entwicklung der Starkstromtechnik.

Als Ausgangspunkt für die Starkstromtechnik kann die im Jahre 1866 erfolgte Aufstellung und erste Anwendung des dynamoelektrischen Prinzips durch Werner Siemens angesehen werden. Vor dieser Erfindung war es nur mit Hilfe von Stahlmagneten möglich, mechanische Arbeit in elektrische Energie umzusetzen, während das dynamoelektrische Prinzip die Erzeugung beliebig starker Ströme allein mit Hilfe von weichem Eisen und Drahtwindungen in viel einfacherer und wirksamerer Weise ermöglicht. W. Siemens schrieb damals an seinen Bruder Wilhelm die bekannten Worte: „Die Effekte müssen bei richtiger Konstruktion kolossal werden. Die Sache ist sehr ausbildungsfähig und kann eine neue Aera des Elektromagnetismus anbahnen.“

Bevor die Hoffnungen von W. Siemens sich zu verwirklichen anfangen, verging aber doch mehr als ein Jahrzehnt. Der von ihm für Eisenbahnläutwerke und Minenzündung erfundene Induktor mit Doppel-T-Anker war, auch mit Anwendung des dynamoelektrischen Prinzips, für die Erzeugung von starken Strömen völlig ungeeignet.

Das Verdienst, die Siemens'sche Entdeckung mit dem Bau von praktisch brauchbaren Maschinen vereinigt zu haben, gebührt dem Belgier Théophile Gramme, der als Modelltischler der „Compagnie l'Alliance“ in Paris im Jahre 1871 die erste Maschine mit der nach ihm benannten Gramme'schen Ringwicklung baute. Im folgenden Jahre erfand dann der Ober-Ingenieur von Siemens & Halske, von Hefner-Alteneck, durch Vervollkommnung des Siemens'schen Doppel-T-Induktors den Trommelanker, der für die Erzeugung eines starken Stroms noch besser geeignet ist, als der Gramme'sche Ringanker.

Das Prinzip der Erzeugung eines beliebig starken elektrischen Stroms aus mechanischer Arbeit war also zu Anfang der 70er Jahre in vollkommenster Weise gelöst, und der Elektrotechnik war damit ein reiches Arbeitsfeld erschlossen. Der wirtschaftliche Aufschwung, den der siegreiche Krieg in den 70er Jahren Deutschland brachte, führte der Elektrotechnik zahlreiche Aufgaben zu, und es galt jetzt, das langsam Errungene technisch zu vervollkommen und wirtschaftlich auszubeuten.

In diese Zeit, in der die Entwicklung der Elektrotechnik ein rascheres Tempo anschlägt, fällt die Begründung der heutigen Weltfirma Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. Der Mechaniker Sigmund Schuckert hatte auf seiner Wanderschaft, die er als 17jähriger Jüngling im Jahre 1864 antrat, in der Telegraphenbauanstalt von Siemens & Halske einige Zeit gearbeitet und ging im Jahre 1869 nach Amerika, wo er sich in verschiedenen Werkstätten aufhielt und sich zuletzt bei Thomas Alva Edison mit dem Bau von Telegraphenanlagen und Schreibmaschinen beschäftigte.

Im Anfang des Jahres 1873 kehrte Schuckert nach Europa zurück und besuchte die Weltausstellung in Wien, wo die Erzeugnisse der Elektrotechnik einen nachhaltigen Eindruck auf ihn machten, und richtete dann in seiner Vaterstadt Nürnberg in