deren auch das Genie zu seiner wirkungsvollen Entfaltung bedarf.

Die Anwendung des elektrischen Funkens zur Messung der Geschwindigkeit des Geschosses im Rohr und ausserhalb desselben stammt aus dieser Zeit und bedeutete einen gewaltigen Fortschritt gegenüber der alten Messmethode mit Hilfe des ballistischen Pendels. Durch diese Arbeit wurde der junge Artillerieoffizier veranlasst, sich auch anderen Anwendungen der Elektrizität für Wirkungen in die Ferne zuzuwenden, und als Frucht dieser Beschäftigung ergab sich die Erfindung eines von den vorhergehenden Apparaten in allen wesentlichen Punkten abweichenden Zeigertelegraphen mit Selbstunterbrechung. Er nahm auf diese Erfindung, bei deren mechanischer Ausführung ihn der Mechaniker Halske mit seiner hervorragenden Geschicklichkeit wesentlich unterstützt hatte, im Jahre 1847 ein preussisches Patent. Dieser Apparat fand rasch grosse Verbreitung auf den deutschen Eisenbahnen. Gleichzeitig machte er Versuche, der damals noch sehr mangelhaften Isolation der Telegraphenleitungen dadurch abzuhelfen, dass er die Drähte mit Guttapercha umpresste. Nachdem es ihm gelungen war, zur Ausführung dieses Gedankens eine geeignete Presse zu erfinden, trat er mit seinem Vorschlag in die Oeffentlichkeit. Infolge dieser Aufsehen erregenden Leistungen wurde Werner Siemens im Jahre 1847 in die damals mit dem Generalstabe der Armee verbundene preussische Kommission für Einführung der elektrischen Telegraphen berufen. Im Jahre 1848 legte er bereits unter Anwendung derart isolirter Leitungen gemeinsam mit seinem Schwager, dem Professor Himly in Göttingen, die ersten unterseeischen Minen mit elektrischer Zündung, heute Torpedo genannt, im Hafen von Kiel. Während seines Aufenthaltes in Schleswig-Holstein entwarf und leitete er auch den Bau jener berühmten Strandbatterie zum Schutze des Hafens von Eckernförde, die später der dänischen Flotte so verhängnisvoll werden sollte.

Zur Verwerthung seiner Erfindungen auf telegraphischem Gebiete gründete er 1847 mit seinem Mitarbeiter J. G. Halske die Firma Siemens & Halske, jenes Weltgeschäft, dessen Kabel und Drähte heute den Erdball umspannen und welches die Geburtsstätte des elektrischen Lichtes, der elektrischen Kraftübertragung, der Elektrometallurgie, der elektrischen Messkunst, unserer heutigen praktischen und wissenschaftlichen Elektrotechnik in ihren wesentlichsten Theilen überhaupt geworden ist.

Vom Herbste des Jahres 1848 bis zum Frühjahre des folgenden Jahres baute er im Auftrage der preussischen Regierung die erste längere Telegraphenlinie auf dem europäischen Festlande. Diese Linie war von Berlin nach Eisenach eine unterirdische, und zwar verwendete er Drähte, die durch seine Guttapercha-Umhüllung isolirt waren; von Eisenach bis Frankfurt verlief die Leitung oberirdisch auf Stangen mit den von ihm erfundenen Glockenisolatoren.

Um sich ausschliesslich dem Telegraphenwesen zuzuwenden, schied Werner Siemens im Jahre 1849 aus dem Militärdienst aus, verblieb aber noch einige Zeit im Staatsdienst, um den Bau einer Anzahl grosser Telegraphenlinien in Deutschland zu Ende zu führen.

Die auch wissenschaftlich höchst werthvollen Erfahrungen, die er bei diesen Arbeiten gesammelt hatte, veröffentlichte er im Jahre 1850 in der Abhandlung: Ueber telegraphische Leitungen und Apparate. In derselben behandelt er die Ursachen der Störungen des Telegraphenbetriebes und die Hilfsmittel zu deren Beseitigung und gibt die erste Anweisung zur Auffindung von Fehlern in den Leitungen. Eine durch Beschreibung der neuesten Form seines Zeigertelegraphen wesentlich erweiterte Darstellung derselben Gegenstände in französischer Sprache legte er im April desselben Jahres der Pariser Akademie vor. Im folgenden Jahre theilte er in einem kleinen, bei J. Springer in Berlin erschienenen Hefte die Erfahrungen mit, die an den preussischen Staatstelegraphen mit unterirdischen Leitungen gemacht worden waren. Siemens tritt hier kräftig für unterirdische Leitungen ein und empfiehlt zuerst an dieser Stelle, die Guttapercha gegen schädliche Einflüsse durch eine Bleiumhüllung zu schützen; schon von diesem Jahre her ist somit die Erfindung der Bleikabel zu datiren. Wie sehr hat sich inzwischen der damals vielfach als Phantasterei angezweifelte Ausspruch bewährt: „Derselbe Grund, welcher bei einem noch in der Kindheit befindlichen System elektrischer Telegraphen für die oberirdischen Leitungen spricht, wird sich bei weiterer Entwickelung derselben daher gerade in das Gegentheil umwandeln“.

Unzweifelhaft gebührt auch Werner Siemens das Verdienst, zuerst die Lösung der Aufgaben der mehrfachen Telegraphie versucht zu haben. Die anfänglich in Aussicht genommenen Wege zum Ziele sind schon in dem im Jahre 1849 gemeinsam mit Halske nachgesuchten englischen Patente dargelegt. Zu einem wirklich praktisch ausführbaren Verfahren gelangten sie erst im Jahre 1854. Diese Bestrebungen führten gleichzeitig zur Berührung mit C. Frischen, der schon kurze Zeit vorher ein eigenthümliches Verfahren zum Gegensprechen auf der Linie Hannover — Göttingen zur Anwendung gebracht hatte. Mit diesem gemeinsam bildete dann Werner das Verfahren zum Gegensprechen aus, welches auf der Differentialwirkung verzweigter Ströme beruht. Später trat Frischen in die Firma Siemens & Halske ein und ist von da an einer der treuesten und fruchtbarsten Mitarbeiter und dadurch Mitbegründer des Weltrufes dieses Geschäftes geworden.

Im Jahre 1850 gründete Werner die Firma Siemens & Halske in Petersburg unter Leitung seines Bruders Karl, der in den folgenden Jahren ganz Russland mit Telegraphenlinien überzog. In demselben Jahre rief er auch die Firma Siemens Brothers in London ins Leben, an deren Spitze sein Bruder William trat. Die drei Firmen waren gemeinsamer Besitz der drei Brüder und sind es bis heute geblieben. Mit William und Karl legte er die Kabelfabrik in Woolwich an, welche allein sechs Kabel zwischen Amerika und Europa glücklich gelegt hat. Werner leitete, nachdem er schon früher das erste unterseeische Kabel zwischen Petersburg und Kronstadt gelegt hatte, persönlich die Legung des ersten Tiefseekabels zwischen Algier und Sardinien und konstruirte die zum Betriebe desselben erforderlichen Apparate. Ebenso legte er das erste grosse Kabel durch das Rothe Meer nach Indien und bei dieser Gelegenheit erfand und benutzte er die Anwendung der Kondensatoren zur Bekämpfung der Stromverzögerungen in den Kabeln. Ebenso bauten späterhin die drei Firmen gemeinsam die Telegraphenlinie durch Russland nach Indien (Indo-European-Line).

Durch eine grosse Zahl von Vorschlägen zur Erleichterung des telegraphischen Zeichengebens und besseren Ausnutzung der Leitungen durch automatische Vorrichtungen, Uebertragungen, Typendrucker und ähnliches und späterhin durch Vervollkommnung des Telephons und die Erfindung zahlreicher für dessen Benutzung erforderlichen Hilfsapparate hat Werner Siemens gemeinsam mit seinen Mitarbeitern in erster Linie dazu beigetragen, das Telegraphenwesen zu der Höhe zu erheben, auf der es nunmehr eine vollständige Umwandlung der menschlichen Verkehrsverhältnisse hervorgebracht hat.

Von seiner unermüdlichen geschäftlichen Thätigkeit zeugt ferner die Errichtung der Filialen der Firma Siemens & Halske in Wien, Paris und Tiflis. Letztere, von seinem jüngeren Bruder Walther geleitet, wurde Veranlassung zur Erwerbung von Kupferberg- und Hüttenwerken im Kaukasus, die noch jetzt im Betriebe sind.

Im Jahre 1857 erfand Werner Siemens den nach ihm benannten T-Anker und konstruirte mit demselben elektrische Maschinen, welche alle bis dahin bekannten an Leistungsfähigkeit beträchtlich übertrafen. Um den neuen Apparat mit gehörigem Erfolg auch für Telegraphenzwecke anwenden zu können, konstruirte er gemeinsam mit Halske den nach ihnen benannten Induktions-Schreibtelegraphen für Betrieb durch Wechselströme nebst Zubehör.

Schon im Jahre 1849 war W. Siemens bei Anwendung seiner ersten isolirten Leitungen auf die kondensatorischen Ladungserscheinungen und die dadurch verursachte Verzögerung des Auftretens und Verschwindens der Ströme in Kabeln aufmerksam geworden. Er hatte von Anfang an das Wesen der Erscheinung richtig erkannt und die noch heute gültige physikalische Erklärung derselben gegeben. Durch eine im Jahre 1857 über das Verhalten dielektrischer Substanzen veröffentlichte umfäng-

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id318544717-18870100/14