



Werner Siemens

Matschoss, Conrad

[Berlin], [1916]

II. Lehrjahre. 1834 bis 1846. Die ersten Berufsjahre, militärisch-technische Ausbildung, die ersten technisch-wissenschaftlichen Arbeiten. Der Weg zur Telegraphie.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79495](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-79495)

II. Lehrjahre.

1834 bis 1846

Die ersten Berufsjahre, militärisch-technische Ausbildung, die ersten technisch-wissenschaftlichen Arbeiten. Der Weg zur Telegraphie.

Da wandert nun der zukünftige Begründer eines industriellen Welthauses, wie es nur wenige von gleicher Bedeutung gibt, durch die sandige Mark seiner großen Zukunft jugendfroh entgegen. In Berlin bringt ihm der Besuch beim Chef des Ingenieurkorps die erste Enttäuschung. Alles sei überfüllt; es wird ihm empfohlen, zur Artillerie zu gehen, deren Offiziere technisch in der gleichen Weise ausgebildet würden wie die Ingenieuroffiziere. Bei der Garde ist kein Unterkommen. Zu Fuß geht es weiter — denn eine Eisenbahn gibt es in Deutschland noch nicht — nach Magdeburg. Er stellt sich dem Oberst von Scharnhorst, dem Kommandeur der III. Artilleriebrigade, vor, der ihm aber wenig Hoffnung auf Annahme macht. Nur vier von den fünfzehn Aspiranten könne er annehmen, und er werde sich die mit dem besten Examen aussuchen. Aber er nimmt doch die Meldung zum Examen entgegen, und nach dreimonatlicher Vorbildung gelingt es Werner Siemens, unter den vier Besten in die preussische Armee aufgenommen zu werden, nachdem der König ihm durch eine besondere Kabinettsorder als Ausländer das Recht dazu gegeben, und sein Vater ihn vom Mecklenburgischen Militärdienst frei gekauft hatte. Beim Exerzieren auf dem Magdeburger Domplatz, bei dem Leben in der Kaserne während des ersten Jahres lernt er zur Genüge die strenge Disziplin kennen, die mit der preussisch-militärischen Aus-

bildung unerläßlich verbunden ist. Er lernt die militärische Erziehung würdigen, und im Rückblick auf seinen Lebensgang weiß er das kameradschaftliche Gefühl, das alle verbindet, auch selbst die „rücksichtslose Grobheit auf kameradschaftlicher Grundlage“ ihrem Werte nach einzuschätzen.

Am meisten packt ihn die technische Seite des Berufes. Bei den Schießübungen wird er sich seiner technischen Begabung bewußt. Was vielen seiner Kameraden schwer zu begreifen ist, erscheint ihm selbstverständlich. Im Herbst 1835 verwirklicht sich auch seine große Hoffnung, er wird zur Vereinigten Ingenieur- und Artillerieschule nach Berlin kommandiert. Dabei eröffnet sich ihm die Gelegenheit, die er so sehnlichst herbeigewünscht hatte, wissenschaftliche und technische Kenntnisse planmäßig zu erwerben. Diese ersten drei Jahre in Berlin rechnete Werner Siemens mit zu den grundlegendsten seines Lebens. Der fröhliche, kameradschaftliche Verkehr mit Altersgenossen, die Anregung, die von hervorragenden Lehrern — er nennt vor allem den Mathematiker Ohm, den Physiker Magnus und den Chemiker Erdmann — ausging, fördern maßgebend seine Entwicklung. Hier gewinnt er auch in seinem Regimentskameraden Wilhelm Meyer einen treuen Freund und erfolgreichen späteren Mitarbeiter an seiner Lebensarbeit.

Mit begeisterter Hingabe widmet sich Werner Siemens den Studien. Den für die Prüfung notwendigen Gedächtnisstoff lernt er pflichtgemäß in dem Bewußtsein, ihn bald wieder vergessen zu können. Jede freie Stunde aber widmet er der Mathematik, Physik und Chemie, die er seine Lieblingswissenschaften nennt. Nach bestandener Prüfung kann er als Königlich Preussischer Artillerieoffizier die Eltern besuchen. Hier greift er zum erstenmal insofern in die Erziehung seiner Brüder ein, als er die Eltern bittet, seinen Bruder Wilhelm, der Kaufmann werden sollte, was ihm nicht zusagte, ihm mit nach Magdeburg zu geben, um dort die Gewerbe- und Handelsschule zu besuchen. Wilhelm, dessen klaren Verstand er erkennt, und dessen geniale Fähigkeiten er ahnt, will er zum Ingenieur machen. Mit großer Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt bekümmert sich in Magdeburg der 22jährige Leutnant um seinen 16jährigen Bruder. Er verschafft ihm Freitische, um finanziell

den Aufenthalt zu erleichtern. Jeden Morgen von 5 bis 7 Uhr gibt er ihm Privatstunden in Mathematik. In diese Magdeburger Zeit fällt der Tod der so sehr geliebten Mutter. kaum ein halbes Jahr später stirbt auch der Vater.

Der junge, lebensfrohe Offizier empfindet es als selbstverständlich, daß er nun an der Eltern Statt für die Geschwister zu sorgen habe. Das Gericht bestellte Vormünder für die jüngeren Geschwister. Die beiden Brüder Hans und Ferdinand übernahmen es zunächst, die Domäne Menzendorf weiter zu bewirtschaften. Die jüngste Schwester ging zu einem Onkel nach Lübeck, die 1833 und 1836 geborenen jüngsten Brüder Walter und Otto, die später in den kaukasischen Unternehmungen der Gebrüder Siemens einen Wirkungskreis bis zu ihrem im frühen Mannesalter erfolgten Tod finden sollten, blieben unter der Pflege der Großmutter zunächst in Menzendorf. Mit noch größerem Eifer und Ernst widmete sich Werner seinen technisch-wissenschaftlichen Arbeiten, die mit ihren Erfolgen ihm nun zugleich die Geldmittel schaffen sollen, die Brüder zu erziehen; denn die traurige Lage der Landwirtschaft hatte die Eltern ohne jedes Vermögen sterben lassen.

Zunächst versuchte er in unmittelbarem Anschluß an seine militärische Waffe Fortschritte zu erzielen. Sein Vetter, ein hannoverscher Artillerieoffizier, hatte versucht, statt der damals noch allgemein verwendeten brennenden Lunte, mit Friktions Schlagröhren die Pulverladung der Kanonen zu entzünden. Siemens bemühte sich sicherer wirkende Zündmittel zu finden. Die Versuche mit hochexplosiven Gemischen führten zu einer unerwarteten Explosion, die ihm ein Trommelfell kostete.

Im Herbst 1840 wurde er nach Wittenberg versetzt, und diese Zeit brachte ihm die erste erfolgreiche Erfindung. Der Professor Jacobi — damals in Dorpat — hatte bei der Elektrolyse von Kupfer-sulphat die grundlegende Beobachtung gemacht, die ihn zu einem Verfahren, dem er den Namen Galvanoplastik gab, führte. Dies Verfahren hatte er 1840 in Petersburg durch seine Schrift „Die Galvanoplastik“ veröffentlicht, die ihren Weg auch zu Werner Siemens nach Wittenberg, wohin er inzwischen kommandiert war, fand. Auf's höchste durch diese Schrift gepackt, glaubte er hier den

Weg zu einer ganzen Reihe anderer Verfahren offen zu sehen. Die Versuche mit anderen Metallen wollten zunächst bei den beschränkten Mitteln, die ihm zur Verfügung standen, noch nicht zum Ziel führen.

Die Wittenberger Arbeit wurde auch durch eine Verurteilung zur Festungshaft in der Zitadelle Magdeburg, die ihm Sekundantendienste in einem recht gefahrlos verlaufenen Duell zugezogen hatten, unterbrochen. Er war aber so in seine elektrolytischen Versuche vertieft, daß er auch die Festungshaft von dem Gesichtspunkt ansah, ob sie ihm nicht gerade die notwendige ungestörte Muße zur Vornahme weiterer Versuche verschaffen könnte. Es gelang ihm, mit Hilfe eines willfährigen Drogisten, sich in seiner geräumigen Zelle ein kleines Laboratorium einzurichten, in dem er es unternahm, Versuche, die er vor einiger Zeit mit seinem Schwager Himly, dem Professor der Physik in Göttingen, angestellt hatte, seinen neuen Zielen nutzbar zu machen. Er wollte nicht nur Gegenstände verkupfern, sondern auch vergolden und versilbern. „Zu meiner unsäglichen Freude“, schreibt er in seinen Lebenserinnerungen, „gelangen die Versuche in überraschender Weise. Ich glaube, es war eine der größten Freuden meines Lebens, als ein neusilberner Teelöffel, den ich mit dem Zinkpol eines Daniellschen Elementes verbunden in einen mit unterschwefligsaurer Goldlösung gefüllten Becher tauchte, während der Kupferpol mit einem Louisdor als Anode verbunden war, sich schon in wenigen Minuten in einen Löffel vom schönsten, reinsten Goldglanz verwandelte.“ Hier hatte er zum erstenmal die so tief ergreifende Genugtuung des Entdeckers und Erfinders erlebt. An einen Magdeburger Juwelier, der auf das Gerücht von dem wundervollen Ergebnis nach der Zitadelle geeilt war, verkaufte er das Recht des Verfahrens für 40 Louisdor, die es ihm nun ermöglichen, in den Versuchen weiter fortzufahren.

Eine über Erwarten schnelle Begnadigung vertrieb ihn aus der zum Laboratorium gewordenen Zelle, aber die Erfindung hatte doch seine Vorgesetzten auf seine besondere technische Begabung so stark hingewiesen, daß sie ihn nunmehr nach Spandau zur Lustfeuerwerkerei kommandierten. Mit freudigem Eifer ging Siemens

in der Spandauer Zitadelle daran, die neuesten Fortschritte der Chemie zur Herstellung schöner farbiger Flammen im Feuerwerk anzuwenden. Vor den Fürstlichkeiten auf den Havelseen bei Potsdam konnte er durch die Pracht seines Feuerwerks besondere Ehre und Anerkennung erwerben. Am dankbarsten aber empfand er das darauf folgende Kommando nach Berlin zur Artilleriewerkstatt, wodurch ihm die beste Gelegenheit geboten wurde, seine mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Studien planmäßig fortzusetzen. Zugleich erforderte die Sorge für die Geschwister dringender als je eigenen Erwerb.

Merkwürdig anregend war das Leben in Berlin in den Jahren, während Werner Siemens hier heimisch wurde. Freilich, politisch suchte man das Volk möglichst vollständig die durch die großen Leistungen der Freiheitskriege erweckten Hoffnungen vergessen zu lassen. Von den Gedanken des großen Reformators Stein, dessen Mitarbeiter auf den Entwurf zur Städteordnung das Wort geschrieben hatte: „Zutrauen veredelt den Menschen, ewige Vormundschaft hemmt sein Reifen“, wollte man nichts mehr wissen. Wieder schien Ruhe die erste und einzige Bürgerpflicht. Aber mit passivem Gehorsam allein lassen sich nicht Gewerbe fördern und Industrien begründen. Es war deshalb ein Glück, daß diese politische Grundanschauung auf technischen und gewerblichen Gebieten keine Geltung fand. Hier regten sich bereits tätig die Kräfte, die für die Entwicklung des deutschen staatlichen und wirtschaftlichen Lebens aus den alten Zuständen zu neuen Lebensformen unentbehrlich waren.

Versuchen wir kurz, uns an den Entwicklungsgang zu erinnern, in den Werner Siemens später so erfolgreich mit seiner eigenen Arbeit eingreifen sollte.

An der Spitze aller staatlichen Bestrebungen, Industrie und Gewerbe zu fördern, stand damals Peter Christoph Wilhelm Beuth, der am 28. Dezember 1781 zu Cleve geboren, in rascher Laufbahn zu den obersten Beamtenstellen Preußens emporgerückt war. 1818 hatte er die Abteilung für Handel und Gewerbe übernommen und damit den auch für Preußen wichtigsten Abschnitt seines Lebens eingeleitet. Nicht mit Unrecht nennt ihn Werner

Siemens den tatsächlichen Begründer der norddeutschen Industrie. Damals war England das gelobte Land der Technik, das allen anderen Staaten unerreichbar schien. Hier war das Maschinenzeitalter angebrochen. Wunderdinge erzählte man sich von diesen Maschinen, die in alle Gewerbe eindringen, sie umgestalteten, neue Industrien begründeten und so, für alle bemerkbar, jene großen, gewaltigen Umwälzungen in der Arbeitswelt der Menschen einleiteten, deren Näherkommen auch in Deutschland von manchen hoffend und von vielen fürchtend beobachtet wurde. Beuth gehörte zu den wenigen, die klar erkannten, daß das schnelle Anpassen an die Erfordernisse der neuen Zeit unbedingt nötig war.

Schon bevor Beuth seine gewerbefördernde Tätigkeit aufnahm, war ein junger Mechaniker aus Niederdeutschland über Kopenhagen, wo er seine Lehre durchgemacht hatte, nach Berlin gekommen. Es war Freund, der mit seinem Bruder 1816 die erste Dampfmaschinenfabrik begründete, aus der die Charlottenburger Maschinenfabrik und Eisengießerei hervorging. Nach ihm kam 1822 der Westfale Egells, der aus seiner Heimat auswanderte, „weil die Gegend zu arm an Fabriken sei und er darum nicht bestehen könne“. Beuth nahm sich seiner an. Der preussische Minister schickte ihn auf jahrelange Studienreisen nach Frankreich und England. Er kaufte ihm ein Fabrikgrundstück und die nötigen Maschinen und gab ihm die erste Arbeit. So entstand draußen im Norden von Berlin in der Chausseestraße, im Berliner Maschinenbauviertel, die Egellsche Maschinenfabrik, die sich bald eines besonders guten Rufes als eine der ersten, leistungsfähigsten Maschinenbauanstalten Deutschlands erfreuen sollte.

Beuth suchte vor allem auch eine Einrichtung, die sich auf Steins Reformgedanken zurückführen läßt, seinen Zwecken der Industrieförderung planmäßig nutzbar zu machen; dies war die Königlich Preussische Technische Deputation für Gewerbe, die, wie es in den Akten hieß, aus „Staatsbeamten, Gelehrten, Künstlern, Manufakturen und Kaufleuten mit wissenschaftlicher oder praktischer Bildung bestehen sollte“, und deren Zweck es war, „das Wissenschaftliche der ganzen Gewerbe- kunde in ihren Fortschritten zu verfolgen“. Lange hatte man sich über Organisation und Tätigkeitsgebiete unterhalten, es fehlte

aber der Mann, der die Gedanken in Wirklichkeit übersetzte. Das war Beuth, der aus der Technischen Deputation eine rein technische Behörde entwickelte, von deren Mitgliedern er auch die genaueste Kenntnis vom Gewerbebetrieb im In- und Ausland verlangte. Er gab ihr bestimmte Aufgaben, sie sollte an der Lösung der Aufgaben mitwirken, die für die Gewerbe von besonderem Werte waren, ihre Mitglieder sollten durch ausgedehnte Reisen sich von der Entwicklung der Gewerbe unterrichten, sie sollten Zeichnungen, Modelle, Literatur anschaffen und sie den Gewerbetreibenden zugänglich machen. Auch Maschinen wurden beschafft, in Betrieb gesetzt und den Gewerbetreibenden zur Benutzung überwiesen. Junger leistungsfähiger Nachwuchs für Industrie und Gewerbe sollte für die Deputation herangezogen werden. Laboratorien wurden der Organisation zur Verfügung gestellt. Man suchte berühmte Männer des In- und Auslandes zur Mitarbeit heranzuziehen.

Aber bald sah Beuth, daß alle die Aufgaben nicht von einer Stelle zu leisten waren. So gründete er am 15. Januar 1821 in engem Zusammenschluß mit der Deputation den Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen als Mittelpunkt aller Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Gewerbebeförderung. Vor allem aber erkannte Beuth, daß ohne gute technische Schulen ein wesentlicher Fortschritt auf die Dauer nicht zu erzielen sei. So eröffnete er im gleichen Jahr die Technische Schule in der Klosterstraße, aus der er später das Gewerbeinstitut entwickelte, das mit der schon 1799 eröffneten Bauakademie vereint, die Grundlage der heutigen Technischen Hochschule bildete.

Ein ungemein tätiges, anregendes Leben herrschte damals in dem Kreis, der sich um Beuth bildete. Auch hier sah man unverwandt nach England und suchte planmäßig, sich durch die Ergebnisse englischen Erfindungsgeistes und industrieller Unternehmung Nutzen zu verschaffen.

Die Mitte des dritten Jahrzehnts brachte dann zwei Ereignisse, die bestimmend für die weitere industrielle Entwicklung Deutschlands werden sollten. Am 1. Januar 1834 fielen die Zollgrenzen zwischen 18 deutschen Staaten mit 23 Millionen Einwohner. Der deutsche Zollverein, der sechs Jahre später bereits 23 Staaten

umfaßte, war Tatsache geworden, so sehr man sich in den nur politisch orientierten Kreisen des zerrissenen deutschen Vaterlandes darüber auch verwundern mochte. Damit aber war der freien Entwicklung von Handel und Verkehr die Bahn geöffnet.

Nicht minder bedeutsam war das zweite Ereignis. Am 7. Dezember 1835 wurde die erste deutsche Eisenbahn mit der nur 6 km langen Strecke Nürnberg Fürth eröffnet. Damit traten auch für unser Volk die großen Bewegungsmächte in die Erscheinung, deren Folgen unübersehbar und unberechenbar sein mußten. Heinrich Heine hat acht Jahre später unter dem Eindruck der Eröffnung zweier wichtiger französischer Eisenbahnen geschrieben: „Die Eisenbahnen sind wieder ein solch bestimmendes Ereignis, das der Menschheit einen neuen Umschwung gibt, das die Farbe und Gestalt des Lebens verändert. Es beginnt ein neuer Abschnitt in der Weltgeschichte, und unsere Generation darf sich rühmen, daß sie dabei gewesen. . . . Sogar die Elementarbegriffe von Zeit und Raum sind schwankend geworden. Durch die Eisenbahn wird der Raum getötet, es bleibt uns nur noch die Zeit übrig.“

Jetzt ging es auch in Berlin mit der industriellen Entwicklung immer schneller vorwärts. Bei Egells hatte Johann Friedrich August Borsig, der Begründer der heutigen Weltfirma, der 1823 als Zimmermann von Breslau nach Berlin gekommen war, den Maschinenbau praktisch erlernt, nachdem er vorher im Gewerbeinstitut sich einige theoretische Kenntnisse erworben hatte. Hervorragend technisch begabt, ausgerüstet mit einer ungewöhnlich großen Tatkraft, wurde er für Egells der wertvollste Mitarbeiter. Der Drang aber, sein eigener Herr zu werden, sich selbständig zu machen, ließ ihn nach elfjähriger Tätigkeit bei Egells eine eigene Fabrik errichten. Unmittelbar neben der Egellschen Fabrik am Oranienburger Tor entstand die erste Borsigsche Maschinenfabrik, und so genau erfaßte er den Geist der Neuzeit, daß er als einer der ersten den Lokomotivbau aufnahm und Deutschland von der Notwendigkeit, alle Lokomotiven aus England und Amerika zu beziehen, befreite. Mit besonderem Stolz konnte Beuth auf Borsig hinweisen, der auf der ersten Allgemeinen Ausstellung Deutscher Gewerbeerzeugnisse, die 1844 in Berlin abgehalten wurde, zur Anerkennung

für das, was Preußens Industrie Beuth zu verdanken hatte, eine für damalige Verhältnisse ausgezeichnet gearbeitete Lokomotive, der er den Namen Beuth gab, ausstellte.

Bei Egells war auch ein anderer großer Berliner Dampfmaschinenbauer in die Schule gegangen, Wöhlert, der 1818 als Tischler von Kiel nach Berlin gekommen war. Ein Kamerad von Borfig, war er als Ingenieur auch in die neue Fabrik von Borfig eingetreten, war dann aber das Beamter-sein bald müde geworden und hatte sich 1842, ebenfalls in der Chausseestraße eine eigene Maschinenfabrik und Gießerei erbaut, die es zu sehr ansehnlicher Größe und großem Ansehen brachte, dann aber in den 70er Jahren finanziell so schwer litt, daß sie in den 80er Jahren aufgelöst wurde. Wöhlert hatte den Ehrgeiz, auch die schwierigsten technischen Aufgaben auszuführen. Sein „Mach it“, mit dem er auch die schwierigsten Aufträge ohne Besinnen übernahm, ist kennzeichnend für ihn und seine unternehmungslustigen Kollegen in dem damaligen Berlin.

Praktisches technisches Verständnis, kühner Unternehmungsgeist, wenig oder gar nicht belastet durch mathematisch-naturwissenschaftlich tiefergehende Kenntnisse, waren die treibenden Kräfte des damaligen technischen Fortschrittes. Die Erfahrung war alles. Sich möglichst getreu an ein Vorbild haltend, anerkannte Regeln benutzend, so suchte man vorwärts zu kommen. Die Fabrikation stellte in jenen Zeiten, wo es gelernte Maschinenbauer noch kaum gab, wo man mit den denkbar einfachsten Hilfsmitteln sich begnügen mußte, große Anforderungen. Es muß anerkannt werden, daß diese Männer des praktischen Lebens, unter Berücksichtigung dieser großen Herstellungsschwierigkeiten, Bewundernswertes geleistet haben. Folgeschwer war der gerade für Deutschland besonders kennzeichnende Gegensatz zwischen Theorie und Praxis, es war eine Zeit, in der man von einem Menschen entweder wissenschaftliche Kenntnis oder praktische Erfahrung, aber nicht beides zugleich zu verlangen wagte.

Der zweite Strom des für die zukünftige Entwicklung bedeutsamen geistig tätigen Lebens ging von einer Gruppe geistvoller junger Naturforscher aus. Als einen besonderen Vorzug hat es

Werner Siemens stets empfunden, daß er gerade zu diesen Männern so früh den Anschluß fand. Du Bois-Reymond, Brücke, Helmholtz, Clausius, Wiedemann, Ludwig, Beez und Knoblauch, die ein enger Freundschaftsbund bereits umschloß, gründeten 1845 die Physikalische Gesellschaft, in der es ihm vergönnt war, von Anbeginn an tatkräftig mitzuarbeiten. Diese Gesellschaft war es, in der am 23. Juli 1847 Helmholtz seine berühmte Arbeit über die Erhaltung der Kraft vortrug, die von diesen Physikern in ihrer weittragenden Bedeutung zu einer Zeit erkannt wurde, als noch die übrige wissenschaftliche Welt wenig davon wissen wollte. Die überragende Bedeutung von Helmholtz, dessen Einleitung zur Erhaltung der Kraft du Bois-Reymond begeistert „ein historisches Dokument großer wissenschaftlicher Konzeption für alle Zeiten“ genannt hatte, wurde freudig anerkannt. Die Qualität des geistigen Umganges, auf die Werner Siemens stets so entscheidenden Wert gelegt hatte, fand er in diesen Kreisen. „Wer einmal“, hat Helmholtz am Ende seines Lebens, vielleicht auch mit dem Gedanken an diese Jugendzeit gesagt, „mit einem oder einigen Männern ersten Ranges in Berührung gekommen ist, dessen geistiger Maßstab ist für das Leben verändert, zugleich ist solche Berührung das Interessanteste, was das Leben bieten kann.“

Schienen damals die mathematisch-physikalischen Forschungen noch durch eine unüberwindliche Mauer getrennt von technisch-gewerblichen Bestrebungen, so ging es den Vertretern der Naturwissenschaft nicht viel besser mit den philosophisch-historischen Kreisen, die von dem fast dogmatischen Glauben an die alleinseligmachende Wirkung dessen, was sie Bildung nannten, überzeugt, sich kaum die Mühe nahmen, die großen geistigen Kräfte, die in dem Ringen mit der Natur um ihre Geheimnisse zu finden sind, recht zu erkennen. Klagte doch Helmholtz noch kurz vor seinem Tode über die große Kluft, die zwischen dem Gesichtskreis der philosophisch-historischen und naturwissenschaftlich-mathematischen Kreise Europas herrschte. Er sah in diesem Sichnichtverstehen ein großes Hindernis für ein gedeihliches Zusammenwirken und für eine harmonische Fortentwicklung der Menschheit.

Wir wissen, wie aus dem Zusammenfließen der mathematisch-

naturwissenschaftlichen Forschung und dem technischen Können die Grundlagen zu jener gewaltigen, schnellen Entwicklung der Technik und Industrie entstanden, die wir in den letzten Jahrzehnten dauernd beobachten konnten. Werner Siemens aber verstand es, in seiner Person und in dem von ihm gesuchten Verkehr schon damals beide Richtungen zu vereinen.

Suchte er in der Physikalischen Gesellschaft wissenschaftliche Anregung und Förderung, so besuchte er den Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes und die 1839 gegründete Polytechnische Gesellschaft, um die technisch-gewerblichen Aufgaben der Industrie kennenzulernen. Anregungen empfangend und austeilend, hat er die Tätigkeit in diesen Vereinen für seine Entwicklung hoch eingeschätzt. Nachhaltigen Eindruck machte es bald auf ihn, daß seine mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung, die über das Wissen der damaligen Gewerbetreibenden weit hinaus ging, es war, die ihn befähigte, Aufgaben zu lösen, für die bewährte Formeln und gläubig angewandte Rezepte bei weitem nicht ausreichten. Er wurde sich bewußt, daß er mit seiner wissenschaftlichen Schulung sich auch für die industrielle Tätigkeit ein Werkzeug von weittragendster Bedeutung geschaffen hatte.

Dem jungen Offizier, der sich durch Vereine den Weg zu wissenschaftlichen und industriellen Kreisen Berlins planmäßig bahnte, stand aber auch die große, sich um den Königlichen Hof gruppierende Gesellschaft offen. Er wurde zu den Hofgesellschaften befohlen, er lernte es, frei und offen in den damals gesellschaftlich weit über ihm stehenden Kreisen zu verkehren. Frühzeitig trat er auch zu den Mitgliedern des Königlichen Hauses in Beziehung. Überall schätzte man den erfindungsreichen jungen Leutnant, dem Lebensmut, Tatkraft und Geist aus den blitzenden Augen sprachen. Werner Siemens hat stets gern anerkannt, in wie hohem Maße ihm sein Lebensweg durch die Laufbahn des Offiziers in dem damaligen Militär- und Beamtenstaat Preußen erleichtert worden ist. Wenn er 1841 seinem Bruder Wilhelm in Göttingen beglückwünscht zu den großen Fortschritten, die er in seiner Haltung und seinem äußerem Wesen gemacht hat und dann hinzufügt: „Du glaubst nicht, lieber Bruder, was ein freies, männliches, ungeniertes

Betragen für ein mächtiger Empfehlungsbrief bei allen Menschen ist," so sieht man, wie sehr er sich damals schon dieser Grundlage schnellen Emporkommens bewußt war.

Das planmäßige, ruhige, wissenschaftliche Arbeiten, von dem Werner Siemens so viel erhoffte, wurde allerdings zunächst durch die Notwendigkeit zurückgedrängt, sich durch Verwertung von Erfindungen Geldmittel für die Erziehung der Geschwister zu verschaffen. Den Bruder Wilhelm sucht er, in richtiger Erkenntnis von der großen Zukunft, die im Eisenbahnzeitalter der Maschinenbau haben mußte, als seinen Mitarbeiter auf diesem Gebiet im Ingenieurwesen auszubilden. Eingehender konnte sich nicht ein Vater um die Ausbildung seines Sohnes bekümmern. Nach dem Besuch der Magdeburger Schule und den Privatstunden, die er ihm erteilt hatte, schickte er Wilhelm nach Göttingen an die Universität zu seinem Schwager Himly. Er empfahl ihm dringend, das Zeichnen zu üben, das Hauptstudium aber solle angewandte Mathematik sein, Physik, auch praktische Maschinenkunde solle er, wenn Gelegenheit dazu geboten ist, in Göttingen studieren. Nach dem Studium solle Wilhelm praktisch arbeiten. Die Berliner Fabrikanten verlangten ein unerschwinglich hohes Lehrgeld — bis zu 500 Talern. Das konnte Werner nicht zahlen. Er knüpfte deshalb mit Schöttler, dem Leiter der Stolberg'schen Maschinenfabrik in Magdeburg, Verbindungen an, der zwar kein gelehrter, aber praktisch ein sehr tüchtiger Maschinenbauer sei. Hier sollte Wilhelm in zwei Jahren die Grundlagen des Maschinenbaues praktisch studieren und dem jungen Schöttler in Privatstunden die wissenschaftlichen Grundlagen des Faches geben. Die Aussicht, bei Schöttler vollständig freie Station zu haben, ermöglichte die finanzielle Durchführung dieser Ausbildungszeit.

Inzwischen hatte Werner auch seine elektrotechnischen Arbeiten weiter gefördert. Die Technische Deputation hatte ihm 1842 ein Patent auf ein Verfahren, Gold zur Vergoldung auf nassem Wege vermittle des galvanischen Stromes aufzulösen, auf fünf Jahre erteilt. Das Patent bezog sich nur auf Anwendung der unterschwefligsauren Gold- und Silberosalze, da ein englisches Patent die Benutzung der Zyanverbindungen bereits bekanntgegeben

hatte. In Berlin suchte Werner dieses Patent zum Geldverdienen zu benutzen. Diese geschäftlichen Maßnahmen wurden ihm durch seine Stellung als Offizier zwar erschwert, führten aber doch zu einem Erfolg. Mit der Neusilberfabrik von J. Henninger schloß er einen Vertrag ab, durch den es dieser Firma möglich wurde, die erste Anstalt für galvanische Vergoldung und Versilberung in Deutschland einzurichten.

Die innige briefliche Verbindung Werners mit Wilhelm während seiner Magdeburger praktischen Lehrzeit führte dazu, daß die Aufgaben, die dem angehenden Maschinenbauer gestellt wurden, auch Werner geistig stark beschäftigten. Eine dieser Aufgaben bezog sich auf die Regulierung von Dampfmaschinen. Das war ein Gebiet, das noch sehr im argen lag. Damals wurden viele Dampfmaschinen zur Unterstützung der vorhandenen Wasserräder aufgestellt. Man wünschte eine Regulierung in der Weise, daß die Kraft des Wasserrades stets voll ausgenutzt und die Dampfmaschine nur den Mehrbedarf an Kraft hergeben sollte. Die Aufgabe führte ihn zur Erfindung der von ihm als Differenzregulator bezeichneten Konstruktion, die aus einem freischwingenden Kreispendel bestand, von dem aus eine Schraube gedreht wurde, während die Dampfmaschine eine auf dieser Schraube sitzende verschiebbare Mutter in gleichem Sinne drehte. Es handelte sich hier also um ein Regulierprinzip, das man später bei den in den 70er Jahren bei den schnelllaufenden Dampfmaschinen vielfach durchgeführten Beharrungsreglern mit großem Erfolg benutzt hat. Wilhelm, der den Regulator in England als „chronometrical governor“ bezeichnete, hat den Regulator praktisch ausgebildet und wesentlich vervollkommenet, ohne daß es ihm gelang, ihn im Maschinenbau allgemein einzuführen. Zunächst brachte diese Erfindung nur Sorge und Mühe und kostete Geld.

Wilhelm hatte sich bei der Verwertung dieser Patente schon in Deutschland sehr nützlich gemacht und eine ungewöhnliche Gabe für derartige Verhandlungen an den Tag gelegt. Werner kam deshalb auf den Gedanken, ihn nach England zu senden, um dort, im Lande der Technik, die Erfindungen in größerem Umfange als es in Deutschland möglich war, zu verwerten. Mit sehr bescheidenen

Geldmitteln, die Werner ihm verschaffen konnte, und großem Wagemut ausgerüstet, trat Wilhelm Siemens 1843 seine erste Reise nach England an. Ein unerwartet großer geschäftlicher Erfolg sollte ihm dort mit der Verwertung des galvanoplastischen Verfahrens beschieden sein. Mutvoll hatte er sich unmittelbar an Elkington, dem Besitzer des englischen Patenten gewandt und ihn davon zu überzeugen verstanden, daß er das Patent seines Bruders erwerben müsse. Nicht weniger wie 3000 £ St. verlangte Wilhelm. Die Hälfte bewilligte schließlich Elkington, noch eine riesige Summe für die mit Schulden kämpfenden Brüder. Wenn Werner 1841 an Wilhelm schrieb: „Das verdammte Geld ist doch der Knüppel, den man stets am Halse trägt!“ so konnte er jetzt eine Zeitlang aufatmen und die dringendsten Ausgaben für Wohnung und Kleidung seiner Geschwister begleichen. Dieser Glücksfall mit dem Verkauf des Patenten zauberte goldene Berge vor die Augen der Brüder. Kein Wunder, daß es Wilhelm, in die kleinen, engen Verhältnisse Magdeburgs zurückgekehrt, hier nicht mehr gefallen wollte. Warum sollte man nicht auch andere gute Gedanken sich von den Engländern teuer bezahlen lassen? So fuhr denn Wilhelm zum zweitenmal hinüber nach England, das ihm von jetzt ab die zweite Heimat und zugleich ein überaus wichtiges Glied im Siemensschen Weltgeschäft werden sollte.

Außer dem Regulator sollte er auch einige neue Erfindungen, die Werner inzwischen gemacht hatte, in Geld umsetzen. Hierher gehörte zunächst das Vernickelungsverfahren. Bei seinen elektrolytischen Versuchen war es Werner gelungen, auch gute Nickelniederschläge aus einer Lösung des Doppelsalzes von schwefligsaurem Nickel und schwefligsaurem Ammonium zu erzeugen. Werner glaubte damals, dieses Vernickelungsverfahren mit besonderem Vorteil für gravierte Kupferplatten verwenden zu können, die, in der Weise vernickelt, viel mehr Abdrucke aushalten würden. Es ist bekannt, welche große, weittragende Bedeutung die Vernickelung in der neueren Zeit auf vielen industriellen Gebieten erfahren hat.

Ferner handelte es sich um eine Erfindung, den damals bekannt gewordenen Zinkdruck auf einer rotierenden Schnellpresse zu verwenden. Werner hatte durch den Uhrmacher Leonhardt in Berlin

eine Presse anfertigen lassen, mit der er lithographische Abdrucke von einer zylindrisch gebogenen Zinkplatte nehmen konnte. Es war auch gelungen, Jahrhunderte alte Druckschriften durch einen chemischen Prozeß umdruckbar zu machen. Das Verfahren nannten die Brüder anastatisches Druckverfahren, und sie verstanden es, in Deutschland und vor allem in England die Aufmerksamkeit weitester Kreise auf diese Erfindung zu lenken. Viel intensive geistige Arbeit verwendete Werner auf ihre Vervollkommnung, und Wilhelm in England war treu behilflich und versuchte immer wieder von neuem, die erhofften Reichtümer durch diese Erfindungsgedanken sich zu verschaffen, ohne jedoch den gewünschten Erfolg zu erzielen. Immer deutlicher sahen die Brüder, daß bloße Erfindungsspekulation nicht der sicherste Weg zum Vorwärtkommen sei. Auch Werner, der, um seinen Bruder zu unterstützen, sechs Wochen Urlaub genommen hatte und 1844 zum erstenmal nach England kam, konnte den Erfolg nicht erzwingen. Aber mit reichen Anregungen und der noch fester gewordenen Überzeugung von der großen Zukunft technischer Arbeit, kehrte er über Paris, wo er die erste größere Industrieausstellung besuchen konnte, nach Berlin zurück.

Immer neue Pläne und Ideen in sich überstürzender Fülle dringen auf ihn ein. Die Gefahr der Zersplitterung, des Sichverlierens wird riesengroß. Bewundernswert aber ist die geistige Frische und Elastizität, mit der er die tausend Anregungen aufnimmt, in sich verwertet und weitergibt. Nur einiges sei hier, um ein Bild von dieser Fülle der Ideen zu geben, kurz angeführt.

1844 hatte sich Siemens mit einer Verbesserung des sogenannten Reeffschen Hammers beschäftigt und dieser Konstruktion den Namen Volta-Induktor gegeben. Ja, er hatte sogar die Zahnschmerzen seines Bruders Friedrich benutzt, um mit dem in der zweiten Anwendung eines solchen Apparates induzierten Wechselstrom medizinische Versuche zu machen. Die Wirkung war glänzend, aber sie hielt nicht vor.

Im folgenden Jahr beschäftigten ihn von wissenschaftlich-technischen Fragen in erster Linie die Heißluftmaschine, die damals in technischen Kreisen in England und Deutschland das größte Auf-

sehen machte. Glaubte man doch wieder einmal, daß die letzte Stunde der alten Dampfmaschine geschlagen habe. Im Verhältnis zu dem Kohlenverbrauch der damaligen langsam laufenden Dampfmaschine sollte die neue Wärmekraftmaschine so sparsam im Brennstoffverbrauch sein, daß sie hierdurch schon allein berufen schien, sofort alle Dampfmaschinen zu ersetzen. „Die neue geistreiche Luftmaschine hat jetzt alle Maschinenbauer bedeutend verblüfft“, schreibt Werner an Wilhelm, und er erzählt noch, wie er in drei gewaltigen Wortschlächten alle Zweifler, wenn nicht besiegt, doch gänzlich aufs Maul geschlagen habe. Bei kühler wissenschaftlicher Überlegung aber verflüchtigte sich doch der allzu starke Optimismus. Seine Studien veröffentlichte er 1845 unter dem Titel „Über die Anwendung der erhitzten Luft als Triebkraft“, und es ist bezeichnend für seine klare wissenschaftliche Auffassung, daß seine theoretische Betrachtung schon vollständig getragen wird von der Erkenntnis des Prinzips von der Erhaltung der Kraft, obwohl Robert Mayers Arbeiten noch wenig bekannt, und Helmholtz berühmte Schrift über die Erhaltung der Kraft erst zwei Jahre später erschien. Er schließt seine Darlegungen mit dem Wunsch, daß es bald gelingen möchte, diese Erfindung, die er für eine der bedeutendsten seiner Zeit erklärt, ins Leben einzuführen. Wir wissen, wie viel hervorragende Arbeit später noch seine Brüder Wilhelm und Friedrich darauf verwandt haben, in den denkbar verschiedensten Formen diese Ideen der praktischen Wirklichkeit anzupassen. Auch hier blieb der so sehr erhoffte große Erfolg vollständig aus. Die Beschäftigung mit diesen Gedanken aber führten dann Friedrich zu der für die gesamte Technik so folgenreichen Erfindung der Regenerativöfen, auf deren Weiterentwicklung Wilhelm und Werner starken tätigen Einfluß nahmen.

Eine andere Idee führte Werner wieder auf das elektrische Gebiet. Er wußte, daß der Uhrmacher Leonhardt für die Artillerieprüfungskommission eine Uhr baute, mit deren Hilfe man hoffte, auf mechanischem Wege Geschossgeschwindigkeiten genau messen zu können. Werner griff diese Anregung auf und kam auf den Gedanken, den elektrischen Funken unmittelbar für die Geschwindigkeitsmessungen zu verwenden. Er legte die Gedanken in einem 1845 veröffentlichten

Auffaß nieder, in dem er sogar auch auf den sehr viel später erst durchgeführten Plan, die Geschwindigkeit der Elektrizität in ihren Leitern zu messen, einging.

Immer stärker kreuzen sich die wechselseitigen, anregenden Ideen zwischen den beiden Brüdern. Der in Moabit gelegenen, von der preussischen Seehandlung gegründeten Maschinenfabrik, die Borsig später erwarb, fehlte es an einem jugendfrischen Leiter. Man dachte daran, die beiden Brüder Siemens an die Spitze des Unternehmens zu stellen, nur die Jugend Wilhelms gab noch einige Bedenken. Werner wies darauf hin, daß dieser Fehler täglich abnehme. Er war sich klar darüber, daß nur ausgezeichnete Leistungen der Fabrik helfen könnten. Was aber ließe sich mit den großen Geldmitteln der Seehandlung alles erreichen! „Wie Pilze müßten neue Fabriken aller Art aus der Erde hervorschießen. Da wären wir recht an unserem Platz, nicht wahr?“ schreibt er an Wilhelm.

Wilhelm seinerseits will die Erfindung der Strohpapieranfertigung und eine zweite, die sich auf die Herstellung künstlicher Steine bezieht, weiter entwickeln und bittet Werner um seine Mitarbeit. In Berlin hat sich der erste große Erfolg Wilhelms in England auf dem Gebiet der Patentverwertung herumgesprochen. Alle möglichen Erfinder kommen zu Werner und bitten ihn, auch ihre Ideen in England zu verwerten. Vorübergehend denkt Werner daran, durch planmäßige Erfindungsverwertung in England, mit Hilfe von Wilhelm, Geld verdienen zu können.

Wilhelms Ideen werden immer kühner. Er will mit Hilfe einer Gesellschaft in Deutschland Eisenbahnen bauen. Werner findet aber diese Eisenbahnspekulation noch allzu kühn: „Es gehört dazu viel Erfahrung, wenn man sicher sein will, sich nicht zu blamieren. Doch am Ende geht auch alles, wenn man muß und die Sache viel einbringt.“ Der Minister von Peru bietet Wilhelm an, die Leitung der ganzen Peruanischen Industrie zu übernehmen und vor allem das Berg- und Hüttenwesen im großen zu organisieren. Goldene Berge werden ihm versprochen. Gerade ein Preuße ohne die Vorurteile zugunsten Englands scheint ihm hier der rechte Mann. Werner rät für alle Fälle zu weitgehender geldlicher Sicherstellung und hat seine Bedenken. Die Pläne zerschlagen sich.

Werner ersinnt, angeregt durch einen Preis des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes, einen Funkenfänger für Lokomotiven und wünscht zu wissen, ob in England Aussichten für die Verwertung sind. Wilhelm wieder erfindet neuartige Luftpumpen. Werner rät ihm, sich in erster Linie nach Paris zu wenden, wo die vielen Zuckersiedereien seine Pumpen verwerten könnten. Schließlich denkt Werner sogar daran, „einiges Geld durch Schreiben zu verdienen“. Eine Zeitung hätte ihn gebeten, über Maschinenfabrikation und Patentgesetzgebung zu berichten. Er bittet Wilhelm, ihm hierbei behilflich zu sein.

Besonders interessant ist noch eine Erfindung, die unmittelbar durch eine ihm drohende Zurückversetzung nach Magdeburg hervorgerufen wurde. Werner glaubte, die Rückkehr nach Magdeburg, die ihn mit einem Schlag aus allen seinen wissenschaftlichen Verbindungen und geschäftlichen Unternehmungen gerissen hätte, nur dadurch verhindern zu können, daß er eine militärisch wichtige Erfindung machte. Er dachte an die Schießbaumwolle, die Schönbein in Basel zwar erfunden hatte, die aber für militärische Zwecke noch nicht brauchbar war. Sein früherer Lehrer der Chemie, Professor Erdmann, erlaubte ihm, in seinem Laboratorium Versuche anzustellen, und es gelang ihm, durch Mitbenutzung konzentrierter Schwefelsäure, Schießbaumwolle von solchen Eigenschaften zu erhalten, daß er bereits voller Freude die Aufgabe für vollständig gelöst ansah. Unter Überspringung aller Instanzen sandte er die erste auf diesem Wege hergestellte Schießbaumwolle sofort an den Kriegsminister, der in seinem Garten eine Schießprobe anstellte, die ihn und seine Offiziere so befriedigte, daß er noch am selben Tage Werner Siemens beauftragte, in der Pulverfabrik in Spandau die Versuche in größerem Maße durchzuführen. Hierbei stellte sich heraus, daß man doch noch nicht daran denken konnte, wie man anfangs gehofft hatte, das Pulver allgemein durch Schießbaumwolle zu ersetzen. Aber als Sprengmittel bewährte sie sich ausgezeichnet. Der für Werner zunächstliegende Zweck, in Berlin bleiben zu können, war jedenfalls erreicht. Bemerkenswert ist, daß Werner ebenso wie Wilhelm damals daran dachten, Schießbaumwolle zum Maschinenbetrieb zu benutzen. Sie hofften, auf diesem

Wege so leichte Verbrennungskraftmaschinen zu erhalten, daß mit deren Hilfe „das nie vergessene Fliegen“ möglich würde.

Die technischen Arbeiten Werners hatten ihn, wie wir sahen, auch mit den hervorragendsten Mechanikern Berlins in nähere Fühlung gebracht. Bei seinem regen Verkehr in den technischen Vereinen und in den Werkstätten der Maschinenbauer und Mechaniker mußten auch bald die Aufgaben der entstehenden elektrischen Telegraphie in seinen Gesichtskreis treten. Leonhardt, mit dem er mehrfach zusammen arbeitete, war damals mit Versuchen beschäftigt, die der Generalstab anstellen ließ, und die darauf hinausliefen, die optische Telegraphie durch elektrische zu ersetzen. Die Schwierigkeiten, die hier zu überwinden waren, packten Werner Siemens. Er erkannte brauchbare Lösungen und verstand es, mit einfachsten Hilfsmitteln — Zigarrenkiste, Weißblech, einige Eisenstückchen und etwas isolierter Kupferdraht gehörten dazu — das Prinzip seiner Erfindung dem jungen Mechaniker Halske, den er in der Physikalischen Gesellschaft kennen gelernt hatte, so klar zu machen, daß dieser, überzeugt von der großen Bedeutung der Erfindung, bereit war, sein technisches Können in den Dienst der Verwertung dieser Arbeiten zu stellen.

So rückt Werner Siemens der ersten großen Hauptaufgabe seines Lebens immer näher, und wir werden nun im Zusammenhang nachzuerleben versuchen, wie er auf der Grundlage der von ihm in wesentlichen Teilen geschaffenen elektrischen Telegraphie in zwei Jahrzehnten ein großes industrielles Unternehmen aufbaute.

Die unzähligen verschiedenen Wege, die ihm offenstehen, vereinigen sich in der Richtung nach einem mit Zähigkeit festgehaltenen Ziel, dessen Verfolgung Werner Siemens zum erfolgreichen Begründer der Telegraphentechnik machte.