

SIEMENS

Ingenuity for life

Sir William Siemens

LEBENSWEGE

William Siemens zählt zur Gründergeneration des Unternehmens Siemens. 1823 in Deutschland geboren, leitete er infolge seiner Emigration die englische Siemens-Niederlassung in London und betätigte sich darüber hinaus als selbständiger Ingenieur und Unternehmer. Seine Arbeiten umfassten unter anderem das globale Telegrafiesystem und metallurgische Innovationen, sein Name ist verbunden mit dem Siemens-Martin-Verfahren, dem für ein Jahrhundert weltweit wichtigsten Prozess der Stahlerzeugung. Aufgrund seiner Leistungen wurde William Siemens zum geschätzten Mitglied der britischen Scientific Community und erhielt eine Vielzahl von Ehrungen und Würdigungen.

Die Broschüre ist der achte Band der Schriftenreihe **LEBENSWEGE**, in der Persönlichkeiten porträtiert werden, die die Geschichte und Entwicklung von Siemens auf unterschiedliche Weise geprägt haben. Das Spektrum des Personenkreises reicht von den Unternehmern an der Spitze des Hauses über einzelne Vorstandsmitglieder, Techniker und Erfinder bis hin zu Kreativen.

Sir William Siemens

Sir William

Siemens

4. 4. 1823 – 19. 11. 1883

LEBENSWEGE





Sir William Siemens, ca. 1860

Einleitung – ein Ingenieur mit eigenen Plänen

Die Gründung von Siemens & Halske im Jahr 1847 fällt in die Zeit der deutschen Frühindustrialisierung. In dieser Zeit bemühte sich die deutsche Industrie, in den eigenen Landen eine Industrialisierung in Gang zu setzen und zum britischen Vorbild aufzuschließen. Am ehesten gelang dies noch bei damals neuen Technologien wie der elektrischen Telegrafie. Jedenfalls konnten sich die telegrafischen Innovationen des von Werner von Siemens 1847 gegründeten Unternehmens Siemens & Halske durchaus mit den britischen messen.

Werner von Siemens setzte seine Familie gezielt beim Aufbau des Unternehmens ein. Werner, Carl und William bildeten einen »Geschwisterbund«¹ unter Führung Werners, der die Geschicke der Siemens-Firmen im 19. Jahrhundert weitgehend bestimmte. In diesem Triumvirat gab Werner eindeutig den Ton an. Die Brüder Carl und William besaßen jedoch eine maßgebende Bedeutung für die Entwicklung von Siemens zum Global Player: Carl mit dem Aufbau des russischen und William mit dem Aufbau des englischen Geschäfts. Dabei kam dem englischen Geschäft eine herausgehobene Bedeutung zu, denn in England wurden die ozeanischen Telegrafiekabel konzipiert und gefertigt, die den Prozess der Globalisierung wesentlich beförderten.

Werners jüngerer Bruder Wilhelm wuchs in Deutschland auf, wählte aber später Großbritannien als seine Heimat, nahm die englische Staatsbürgerschaft an und nannte sich dort William. Er verstand sich durchaus weiterhin als Mitglied des Siemensschen

¹33 Wilhelm Weber und Carl Friedrich Gauß konstruieren den ersten elektromagnetischen Telegrafen.

Technischer Sachverstand
mit vielseitigen Interessen –
William Siemens, um 1847



Geschwisterbunds, brachte aber mehr als die anderen Brüder seine eigenen Interessen zur Geltung. Er vertrat die Siemens-Firmen in England, agierte aber auch als selbstständiger Ingenieur, Wissenschaftler und Unternehmer. Dies spielte sich nicht ohne Konflikte mit den Brüdern und vor allem mit Werner ab.

William wollte nach Möglichkeit das englische Siemens-Geschäft forcieren. Von England ausgehend – so seine Auffassung –, bestünde die Möglichkeit, Siemens zum weltweit führenden Telegrafieunternehmen zu machen. Seine Brüder Werner und Carl waren jedoch nicht bereit, William bei dieser risikoreichen Strategie zu folgen. Ganz zu schweigen von dem Geschäftspartner und Mitbegründer des Unternehmens Johann Georg Halske, der die Berliner Fabrikation leitete. In der Folgezeit bemühte sich William, zumindest Teile seiner Aufgaben bei dem englischen Tochterunternehmen Siemens Brothers zu delegieren, um mehr Zeit für seine technisch-wissenschaftlichen Forschungen zu haben, ohne sein Engagement ganz aufzugeben.

1867 Johann Georg Halske will die zunehmend expansive Unternehmensstrategie nicht mehr mittragen und verlässt die gemeinsame Firma einvernehmlich.

William Siemens war ein hoch qualifizierter und hoch angesehener Maschinenbauingenieur, für den die Telegrafie nur ein Interessensgebiet unter anderen war. Tatsächlich geriet sie bei ihm mehr und mehr gegenüber dem Maschinenbau und der Metallurgie ins Hintertreffen. Auf diesen beiden Feldern gelangen ihm aufsehenerregende Erfolge. Ohne dass er die selbst gesteckten Ziele erreichte, leistete er einen entscheidenden Beitrag zu einem neuen Verfahren der Stahlerzeugung, das nach ihm und französischen Eisenhüttenleuten Siemens-Martin-Verfahren genannt wurde. Über ein Jahrhundert bildete es das weltweit wichtigste Verfahren für die Herstellung von Stahl.² Williams technisch-wissenschaftliche Leistungen und sein gewinnendes Wesen bereiteten ihm den Weg in einflussreiche Positionen der englischen Ingenieurwelt und der Wissenschaft.

Die hier vorgelegte knappe Skizze behandelt mit William eine Persönlichkeit, die in mehrerlei Hinsicht aus dem Rahmen der im Familienunternehmen engagierten Siemens-Brüder fällt: ein zum Engländer mutierter Deutscher; ein Maschinenbauer, kein Elektrotechniker; ein universell tätiger Ingenieur und Wissenschaftler; ein antiborussischer Liberaler; und eine selbstständige Persönlichkeit, die weder vor Konflikten im Unternehmen noch in der Familie zurückschreckte.

Die relevante biografische Literatur über William beschränkt sich auf die 1888 in englischer Sprache und 1890 in deutscher Übersetzung erschienene Darstellung von William Pole.³ Pole, ein Freund und Berufskollege Williams, wurde nach dessen Tod von der Familie mit der Abfassung der Biografie beauftragt. Er wertete Briefe und Akten aus, die teilweise heute nicht mehr zur Verfügung stehen. Er holte Erkundigungen bei Verwandten, Kollegen und Freunden Williams ein sowie bei Institutionen, in denen William Mitglied war.

¹⁸⁶¹ William Pole wird zum Mitglied der Royal Society gewählt. Sie ist die renommierteste Gelehrtengesellschaft Großbritanniens.

Großer Bruder und
Mentor zugleich – Werner
von Siemens, um 1843



Von den Quellenbeständen zu William Siemens haben zwei herausragende Bedeutung. Den ersten zentralen Bestand bilden die Briefe Williams an Familienangehörige im Unternehmensarchiv des Siemens Historical Institute. Erhalten sind unter anderem 2.236 Briefe zwischen William und Werner sowie 580 zwischen William und dem jüngeren Bruder Friedrich, der mit William einige Jahre zusammenarbeitete und sich Verdienste um die energiesparende Fabrikation von Glas erwarb. Eine wertvolle Ergänzung erfuhr dieser Quellenbestand durch ein Bündel von Briefen, welche die English Electric Company 1953 von einer Cousine von Williams Frau Anne erwarb und edierte.⁴ Den zweiten wichtigen Quellenbestand bilden die Publikationen Williams. Die allermeisten englischsprachigen Veröffentlichungen liegen in einer von seinem Privatsekretär Edward F. Bamber erstellten mustergültigen Edition vor.⁵ Eine Reihe von Werken wurde ins Deutsche übersetzt; einige Beiträge sind ausschließlich auf Deutsch erschienen.

1907 Das Siemens-Archiv wird als zweites Unternehmensarchiv in Deutschland gegründet.

England – der sehnliche Wunsch Wilhelms

Wilhelm Siemens (William nannte er sich erst infolge seiner Übersiedlung nach England; daher wird er im Folgenden zunächst als Wilhelm und dann als William bezeichnet) kam am 4. April 1823 als siebtes Kind der Eltern Christian Ferdinand Siemens und Eleonore Siemens, geb. Deichmann, auf die Welt. Der Vater bewirtschaftete ein Gut im Königreich Hannover. Das Jahr 1823, in dem Wilhelm geboren wurde, gestaltete sich für die Familie besonders turbulent. Aufgrund der napoleonischen Kriege und der sich anschließenden Agrarkrise war das Pachtgut in wirtschaftliche Schwierigkeiten geraten, sodass es der Vater aufgeben musste. Er suchte und fand ein neues Gut im Großherzogtum Mecklenburg-Strelitz, einem der deutschen Kleinststaaten. Wilhelms Geburt erfolgte in der Übergangszeit zwischen den beiden Pachtverträgen.

Wilhelm wurde zunächst durch Hauslehrer unterrichtet. Später besuchte er – ebenso wie seine jüngeren Brüder Carl und Friedrich – eine private Realschule in Lübeck. Damit kamen die Eltern den Neigungen der Söhne nach, die sich mehr für Wirtschaft und Naturwissenschaften als für alte Sprachen interessierten. Schwerpunkte der Schule lagen bei den modernen Sprachen, das heißt Englisch und Französisch, dem Rechnen und der Naturkunde. 1838, im Alter von 15 Jahren, verließ Wilhelm die Schule wieder; die erworbenen Kenntnisse werden in etwa dem entsprechen haben, was später Mittlere Reife genannt wurde.

Durch den Tod der Eltern 1840 und 1841 wurde Wilhelm mit 17 Jahren Vollwaise. In den folgenden Jahren wuchs der sieben

1815 Der Wiener Kongress regelt die europäischen Machtverhältnisse nach der Zeit Napoleons. Infolge dessen wird Mecklenburg-Strelitz Großherzogtum.

Jahre ältere Bruder Werner in die Funktion eines Mentors und Erziehers hinein. Werner hatte die Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin besucht. Die dabei zwischen 1835 und 1838 erworbenen Kenntnisse konnte man durchaus mit denen eines Ingenieurs vergleichen. Noch zu Lebzeiten der Eltern und unter Einfluss Werners wählte man für Wilhelm die Ingenieurlaufbahn und schickte ihn 1838 zur Vorbereitung auf die Gewerbe- und Handlungsschule in Magdeburg. Dabei handelte es sich nicht um eine Ingenieurschule, sondern um eine Mischform aus allgemeinbildender Schule und Ausbildungsstätte für Handwerker und Kaufleute.

Nach Abschluss in Magdeburg ging Wilhelm 1841 an die Universität Göttingen. Zwischen Mai 1841 und März 1842 belegte er dort ein buntes Potpourri an Fächern mit einem Schwerpunkt auf den Naturwissenschaften, angereichert durch Mathematik, Physische Geografie und Technologie. An der Universität dürfte Wilhelm ein breites, wenn auch oberflächliches naturwissenschaftliches Grundlagenwissen erworben haben. Den nächsten Schritt auf seinem Weg zum Ingenieur bildete eine Lehre in einer Maschinenfabrik. Werner brachte seinen Schützling im März 1842 in der Stollberg'schen Maschinenfabrik in Magdeburg unter. Dabei handelte es sich um ein renommiertes Unternehmen, das neben vielen anderen Produkten Dampfmaschinen anfertigte, gewissermaßen die Königsdisziplin des damaligen Maschinenbaus. Insgesamt blieb Wilhelm zwei Jahre in der Fabrik, unterbrochen durch eine England-Reise.

Werner entwickelte 1842 ein galvanotechnisches Verfahren, mit dem sich dünne Schichten aus Gold, Silber oder Kupfer auf unedle Metalle aufbringen ließen. Man stellte auf diese Art und Weise prächtig aussehende, aber noch erschwingliche Kunst- und Gebrauchsgegenstände her, wie Pokale, Büsten und Gefäße. Mit dem Verfahren im Gepäck brach der 20-jährige Wilhelm im Auftrag

1737 Die Georg-August-Universität in Göttingen wird eröffnet.
Heute ist sie die älteste noch bestehende Universität Niedersachsens.



Nur ein Abschnitt der Ausbildung Wilhelms –
Dampfkesselschmiede im Maschinenbau, undatiert

seines älteren Bruders im Februar 1843 nach England auf. Die Reise sollte der Vermarktung des Verfahrens dienen, aber sie erfüllte auch Wilhelms »sehnliche(n) Wunsch, England gesehen zu haben«. Ein Zentrum der galvanotechnischen Industrie befand sich mit dem Unternehmen Elkington, Mason & Co. in Birmingham. Wilhelms Meisterstück bestand im Verkauf des Verfahrens an die beiden Besitzer. Diese zahlten dem jungen Ingenieur 1.600 Pfund. Dies war, so Werner, eine »kolossale Summe, die unserer Finanznot für einige Zeit ein Ende machte«. ⁶

1842 Josiah Mason tritt in das Unternehmen Elkington & Co. ein.

Aller Anfang ist schwer – großer Erfindergeist, kleiner Verkaufserfolg

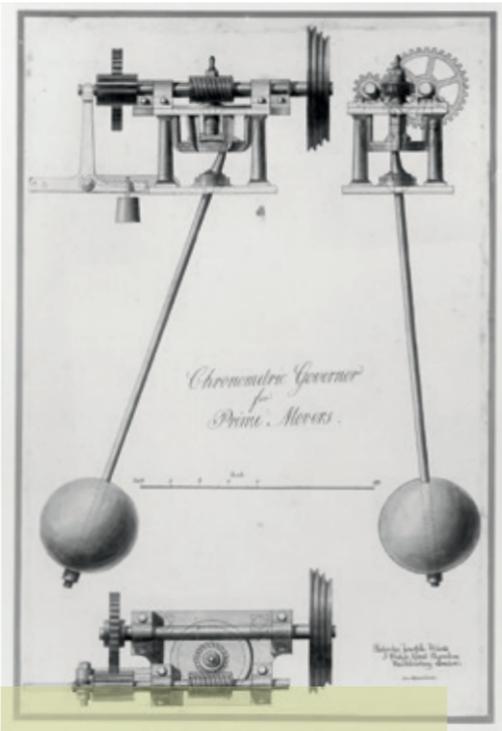
Der finanzielle Erfolg des Galvanisierungsverfahrens schien den Brüdern den Weg in eine glänzende berufliche Zukunft zu weisen: Erfindungen zu machen und diese – vor allem in England – zu vermarkten. Als Wilhelm im Januar 1844 zu seiner zweiten England-Reise aufbrach, hatte er zwei weitere Erfindungen dabei: einen neuartigen Dampfmaschinenregler sowie ein neues Druckverfahren. Dampfmaschinen laufen nicht gleichmäßig. Für einen gleichmäßigen Gang benötigt man eine Regelung. Die damals gebräuchliche Regelung von James Watt war träge und reagierte nicht sehr schnell auf Geschwindigkeitsänderungen.

Der von den Siemens-Brüdern entwickelte chronometrische Regler vermied die Nachteile der Wattschen Konstruktion. Werner und Wilhelm ließen sich den Regler in mehreren Ländern patentieren. Eine Reihe deutscher und englischer Maschinenfabriken erprobten ihn zur Zufriedenheit. Wilhelm und seine Partner präsentierten den Regler in englischen Ingenieurvereinen und auf der Londoner Weltausstellung 1851. Er erntete großes Lob und erhielt eine Auszeichnung. Technisch war der chronometrische Regler also ein Erfolg, kommerziell ein Verlustgeschäft. Für die meisten Anwendungen reichten der preisgünstigere und unempfindlichere Wattsche Regler und seine verbesserten Versionen aus. Der Regler der Brüder Siemens löste gewissermaßen ein Problem, das die meisten potenziellen Kunden gar nicht empfanden.

Die andere Innovation, die Wilhelm bei seiner zweiten England-Reise 1844 im Gepäck hatte, war das »anastatische« Druckverfahren.

1788 Der Schotte James Watt patentiert seinen Zentrifugalregler für Dampfmaschinen.

Es handelte sich um eine Art Kopierverfahren, bei dem alte Drucke auf eine Metallplatte übertragen und dort chemisch für den Neudruck vorbereitet wurden. Die Brüder dachten nicht nur an die Herstellung von Reprints von Büchern und Zeitschriften, sondern auch an den Druck von Tapeten und Textilien. Bei der Präsentation erregte das Verfahren aufgrund seiner hohen Qualität beträchtliches Aufsehen. Die Nachdrucke einiger Blätter einer englischen Kulturzeitschrift wurden hoch gelobt. Auch das anastatische Druckverfahren wurde mit großem Erfolg bei Treffen von Ingenieurvereinen präsentiert. Im Ergebnis jedoch wiederholten sich die Erfahrungen mit dem chronometrischen Regler: Der erhoffte kommerzielle Erfolg blieb aus. Anfang 1847 gab Wilhelm das



Erfindung ohne kommerziellen Erfolg – Chronometrischer Regler, Patentzeichnung 1845

anastatische Druckverfahren völlig auf, weil er sich keine Chance gegen die Lithografie ausrechnete.

Der wirtschaftliche Erfolg des Galvanisierungsverfahrens wiederholte sich also bei der Dampfmaschinenregelung und beim Druck nicht. Insgesamt schätzte Wilhelm die bei den beiden Innovationen aufgelaufenen Verluste auf einige tausend Pfund und verfluchte die drucktechnische Investition:

»Das Drucken ist von erst bist jetzt die Ursache unseres Mißgeschicks gewesen u. mit wahrer Wonne ergreife ich jetzt die Gel[egenheit] es in den Abgrund ewiger Vergessenheit hinabzuschleudern!«

Die Verluste belasteten Wilhelms Karriere als Altschulden bis weit in die 1850er-Jahre hinein. Noch in den 1870er-Jahren klagte er, dass die beiden fehlgeschlagenen Innovationen »lange Jahre hindurch mein Emporkommen verhinderten«.7 Regelung und Druck waren nicht die einzigen Fehlinvestitionen der Siemens-Brüder. 1845 erlangten sie eine Lizenz zur Fabrikation künstlicher Steine. Die damit verbundenen Erwartungen zerschlugen sich weitgehend. Eine Rolle spielte hierbei, dass in der Bautechnik der Portlandzement seinen Siegeszug antrat.

Um die Mitte der 1840er-Jahre bilanzierten Werner und Wilhelm Siemens ein weitgehendes Scheitern ihrer Erfindungstätigkeit. Das von Elkington, Mason & Co. erhaltene Geld war aufgebraucht. Werner klagte 1845 über seine »verzweifelte Lage« und kündigte seinem Bruder Wilhelm gewissermaßen die Erfindungsgemeinschaft auf.⁸ Er meinte aber auch einen Lichtschein am Ende des Tunnels zu erblicken, auf den er sich in der Folgezeit konzentrieren wollte: die elektrische Telegrafie. Ende 1847 verkündete er: »Die Electricität ist unser spiritus familiaris! Sie wird uns zuerst aus dem Drecke ziehen.«⁹

1824 Joseph Aspdin patentiert den Portlandzement, benannt nach dem damals in England im Bau häufig verwendeten Portland-Stein.

Siemens in London und Berlin – ein spannungsreiches Verhältnis

Aus Wilhelm wird William – der jüngere Bruder emigriert nach England

Wilhelm Siemens' Reaktion auf das Erfindungsdesaster war anders als die seines Bruders. Er hielt hartnäckig an der Erfindungstätigkeit fest, und er entschloss sich um 1846 – der genaue Zeitpunkt lässt sich nicht mehr feststellen –, seine Zukunft in England zu suchen. Dabei dürften die auf der britischen Insel im Vergleich zu Deutschland weit größeren technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten die entscheidende Rolle gespielt haben. Außerdem fühlte sich der blutjunge Ingenieur motiviert durch die Anerkennung, die er von Seiten der britischen Kollegen erfahren hatte. Und schließlich emanzipierte er sich auf diese Weise vom Einfluss seines übermächtigen Bruders Werner.

Dazu kam, dass ihm die deutsche, insbesondere die preußische Politik ein Gräuelpiel war. Er prangerte die Unterdrückung der nationalen Freiheitsbewegungen an; für das preußische Königshaus hatte er nur Beschimpfungen übrig. Bis in die Zeit der Reichsgründung bezeichnete er sich als Republikaner. Zu politischen Emigranten wie Johann Gottfried Kinkel und Gottfried Semper unterhielt er enge Beziehungen. Als Kinkel 1866 seinen Wohnsitz in die Schweiz verlagerte, hielt Wilhelm auf der Abschiedsfeier die Festrede. Nach der Reichsgründung 1870/71 wurde Wilhelms Ton moderater, ohne dass er in die verbreiteten Lobgesänge auf den »eisernen Kanzler« Otto von Bismarck einstimme. Seine liberale Haltung

1849 Gottfried Semper muss nach seiner Beteiligung an der Märzrevolution Sachsen für viele Jahre verlassen. Die nach ihm benannte Dresdener Semperoper entwirft der Architekt im Ausland.

behielt er bei. Dies zeigte sich um 1880, als sich sein Bruder Carl der Hetze gegen die Juden anschloss. William widersprach und stellte sich im Antisemitismusstreit vorbehaltlos hinter die Verteidiger der Juden.

Wilhelms Entscheidung für England war konsequent, ohne dass er seine Verbindungen zur deutschen Kultur kappte, auch wenn er sich fortan William nannte. Er bemühte sich um Aufnahme in die englischen Ingenieurvereine und verkehrte in britischen Familien. 1859 heiratete er mit Anne Gordon eine Schottin aus angesehendem Geschlecht und nahm die englische Staatsbürgerschaft an. Seine Begründung lautete, dass er dadurch leichter englische Patente erlangen könne und dass er wolle, dass seine Kinder als Engländer aufwüchsen. Die Ehe blieb allerdings kinderlos. William profitierte in großem Umfang von seiner Frau. Sie verbesserte das Englisch ihres sprachbegabten Gatten, der bald englische Aufsätze veröffentlichte und auf Tagungen und Sitzungen zur Bewunderung seiner englischen Fachkollegen fließend parlierte. Und sie unterstützte ihn bei seinen sich ständig vergrößernden Repräsentationspflichten. Anne begleitete William auf vielen seiner beruflichen Reisen, wie beim Besuch von Weltausstellungen sowie bei der Verlegung von Telegrafiekabeln.

Unterstützung und Widerstand – das Verhältnis zu Bruder Werner

Nachdem er sich für immer in England niedergelassen hatte, vertrat William dort weiter die Interessen seines Bruders Werner. Er suchte dessen Erfindungen auf der britischen Insel zu vermarkten, er sorgte für ihre Patentierung, er präsentierte sie der Fachwelt in Vorträgen, und er ergriff das Wort, wenn er den Eindruck hatte, dass die Innovationen Werners keine angemessene Erwäh-

1880 Der bekannte Althistoriker Theodor Mommsen wendet sich gegen den verbreiteten Antisemitismus und ist später Gründungsmitglied des »Vereins zur Abwehr des Antisemitismus«.



Große Unterstützung für William –
seine Frau Anne, geb. Gordon, undatiert

nung und Beurteilung fanden. Als Werner 1846 den Beschluss fasste, sich weitgehend auf die Telegrafie zu konzentrieren, stellte der von ihm entwickelte Zeigertelegraf gewissermaßen sein technologisches Startkapital dar. Der Zeigertelegraf arbeitete mit zwei elektrisch synchronisierten Apparaten, bei denen der jeweilige Buchstaben unmittelbar beim Empfänger angezeigt wurde. In England fuhren die Brüder mit dem Zeigertelegraphen allerdings nur geringe Erfolge ein. Die Engländer taten sich schwer, den alten

1839 Der Engländer Charles Wheatstone konstruiert einen ersten Zeigertelegraphen.

Nadeltelegraphen aufzugeben, bei dem der Buchstabe im Schnittpunkt von Magnetnadeln abgelesen wurde. Und in den 1850er-Jahren trat der Morseapparat seinen Siegeszug an, der mit Kodierung und akustischen Signalen arbeitete.

Als Werner von Siemens 1848 den ersten großen Auftrag erhielt, nämlich die Verlegung einer Telegrafienlinie zwischen Berlin und Frankfurt am Main, entschied er sich, die Leitungen unterirdisch zu verlegen. Nach Anfangsschwierigkeiten bewährte sich das System beim Ausbau der Telegrafie in Deutschland. In England war es dagegen üblich, Leitungen mithilfe von Telegrafienstangen oberirdisch zu führen. William empfahl dem englischen Parlament dagegen nachdrücklich das System seines Bruders.

Unter die Erde ließen sich Telegrafienleitungen nur verlegen, wenn sie gut isoliert waren. In den 1840er-Jahren kam mit der Guttapercha, aus dem Saft eines Gummibaums gewonnen, ein neues Isolationsmaterial auf. Es stellte sich heraus, dass Guttapercha besonders für die Verlegung von Seekabeln geeignet war. William lernte das neue Material 1845 auf einer Sitzung der Society of Arts kennen. Er sandte es seinem Bruder nach Berlin, der es in den folgenden Jahren in die Kabelfertigung einführte.

Später flammte zwischen Werner von Siemens und englischen Ingenieuren eine Kontroverse über die Prioritäten bei der Ummantelung elektrischer Leiter mithilfe einer Guttaperchapresse auf.¹⁰ William wirkte daran mit, dass nach längeren Diskussionen, die nicht frei von Nationalismen waren, ein Konsens zustande kam. Darin stellte man fest, dass Werner von Siemens das Verdienst der erstmaligen *nahtlosen* Ummantelung von Telegrafienleitungen zukam. Zudem gelangte man zu dem Ergebnis, dass Williams Bruder und englische Ingenieure in etwa zeitgleich Theorien zur Verlegung von Seekabeln und Methoden zur Lokalisierung von Kabelfehlern erarbeitet hatten. In der Frage der Festlegung einer

¹⁸⁴³ Guttapercha wird botanisch klassifiziert. Der kautschukartige Stoff wird aus dem in Südostasien verbreiteten Guttaperchabaum gewonnen.

Einheit für den elektrischen Widerstand sah William dagegen keine Möglichkeit, die von Werner vorgeschlagene Quecksilbereinheit durchzusetzen. Zu den von William in England präsentierten Leistungen seines Bruders gehörten die Entdeckung des dynamoelektrischen Prinzips 1866, die Untersuchungen über Selen 1876 sowie die Konzeption und der Bau elektrischer Bahnen um 1880.

In England führte William eine Art doppelte berufliche Existenz: erstens als Vertreter des Familienunternehmens Siemens in England und zweitens als unabhängiger Erfinder und Unternehmer. Dabei nahmen seine Engagements außerhalb der Siemens-Firmen ständig zu. Er vermarktete seine Innovationen in eigenen Unternehmen und betätigte sich in großem Umfang in technisch-wissenschaftlichen Vereinen. Die Telegrafie, das Kerngeschäft von Siemens, bildete nur einen kleinen Teil seiner technisch-wissenschaftlichen und unternehmerischen Interessen. In seinem Selbstverständnis war er in erster Linie Erfinder und Innovator auf zahlreichen Gebieten, wobei sich seine Schwerpunkte mehrfach veränderten.

Werner von Siemens hatte dagegen von seinem Familienunternehmen andere Vorstellungen. Seit Mitte der 1840er-Jahre setzte er einen eindeutigen Schwerpunkt bei der Telegrafie, wenn er auch immer für andere Geschäftsideen aufgeschlossen blieb, sofern sie Verdienst versprachen. Seine Brüder wollte er strategisch beim Ausbau des Geschäfts einsetzen, so Carl in Russland und William in England. Sein Wunsch war, dass sie sich voll und ganz dieser Aufgabe widmeten. Williams Engagement außerhalb des Siemens-Imperiums war ihm deshalb ein Dorn im Auge. Bis in die 1860er-Jahre gab er die Hoffnung nicht auf, William, seinen Vorstellungen entsprechend, fester an das Familienunternehmen zu binden.

Williams Lebensentwurf war mit Werners Vorstellungen nicht unter einen Hut zu bringen. Letztlich kam es zu Kompromissen,

1879 Auf der Berliner Gewerbeausstellung führt Werner von Siemens die von ihm entwickelte elektrische Eisenbahn vor.



Verantwortlich für das russische Siemens-Geschäft – Carl von Siemens, um 1865

bei denen beide Seiten Abstriche machten. William bemühte sich ab der zweiten Hälfte der 1850er-Jahre um eine Entlastung. Dabei richtete sich sein Augenmerk unter anderem auf Bruder Carl, der aber mehrfach ablehnte. Carl reizte die geschäftlichen Möglichkeiten im Kaukasus, die er als Leiter des russischen Siemens-Geschäfts im Blick hatte. Das größte Hindernis bildete seine kranke Frau Marie, die keinesfalls nach London gehen wollte. Als Marie 1869 starb, war der Weg Carls nach England frei. Er übernahm die Geschäftsführung von Siemens Brothers; die Zusammenarbeit mit William gestaltete sich reibungsfrei. Allerdings brachte dies

1853 Carl von Siemens übernimmt die Vertretung von Siemens & Halske in Russland.

William nicht das erhoffte Maß an Entlastung, weil Carl kränkelte und länger im Ausland weilte. 1880 kehrte Carl dann wieder nach Russland zurück.

Es war durchaus nicht so, dass William kein Interesse an den englischen Siemens-Unternehmen besaß. So wollte er in das Kabelgeschäft in weit größerem Umfang einsteigen als seine Brüder. Er war aber nicht bereit, sein Leben völlig der Telegrafie und dem Familienunternehmen zu widmen und seine sonstigen Aktivitäten aufzugeben. Seine Wunschvorstellung ging dahin, sich auf die strategischen Fragen zu konzentrieren und die operativen zu delegieren. Er war bereit, weitere Verhandlungen mit Investoren, Geschäftspartnern und Regierungsmitgliedern zu führen und das Unternehmen nach außen zu vertreten. Aber er wollte nicht die Produktion organisieren oder Kabelverlegungen leiten. Seine Frustration rührte daher, dass es nicht gelang, diese Wünsche in die Tat umzusetzen.

Nach anfänglichem Zögern blieb Werner nichts anderes übrig, als den Vorstellungen seines Bruders entgegenzukommen, sie zumindest zu tolerieren. William war inzwischen für das englische Unternehmen unbezahlbar und unersetzlich geworden. Die beiden Brüder waren sich darüber im Klaren, dass im englischen Geschäftsleben die Persönlichkeit eine noch wichtigere Rolle spielte als in anderen Ländern. Spätestens bis etwa 1860 hatte sich William in der englischen Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft einen hervorragenden Ruf erworben, der auf das Image der Firma Siemens ausstrahlte. In allen Bereichen verfügte er über persönliche Netzwerke, die er gegebenenfalls im Interesse des Unternehmens aktivieren konnte. Hinzu kam, dass das englische Geschäft das deutsche eine Zeit lang deutlich übertraf.

Werner war sich dieser Zusammenhänge durchaus bewusst. 1860 erläuterte er Bruder Carl:

1850 Am 16. März gründet Siemens & Halske in London seine erste Vertriebsagentur im Ausland.

»Unser Interesse ist in bezug auf Wilhelm sehr kompliziert. Das englische Geschäft steht und fällt mit ihm. Ohne den englischen Markt kann unser hiesiges Geschäft nicht bestehen, da der übrige Absatz zu gering ist. Das englische Geschäft hat in telegraphischer Hinsicht allein eine Zukunft, und zwar möglicherweise eine recht bedeutende. Lassen wir Wilhelm fallen, so ist das der Tod unseres Telegraphengeschäftes nach Ablauf der russischen Remonten. Wir müssen daher Wilhelm oben halten.«¹¹

Die »Remonten« bezogen sich auf lukrative, bis 1867 laufende Wartungsverträge für eine während des Krimkriegs in Russland zwischen 1853 und 1855 errichtete Telegrafienlinie.

An der Spitze der englischen Siemens-Gesellschaft – William in unternehmerischer Verantwortung

William Siemens hatte im März 1850 auch formell die Vertretung von Siemens & Halske in England übernommen.¹² Zu seinen Aufgaben gehörte es, Material für die Anlagen der Firma auf dem Kontinent zu beschaffen. Vor allem aber sollte er die in Berlin gefertigten Apparate in England verkaufen, ein Geschäft, das nur schleppend anlief. Um die Mitte der 1850er-Jahre gingen dann die ersten größeren Aufträge ein, unter anderem von Eisenbahngesellschaften. Siemens & Halske schloss ein Kooperationsabkommen mit der Drahtseil- und Kabelfabrik R. S. Newall & Co. Die Brüder hatten schon früh überlegt, in England eine eigene Fertigungsstätte zu errichten. 1858 setzte William dies in London in die Tat um. Es handelte sich allerdings um eine kleine Fabrik, in der nur 80 bis 100 Arbeiter beschäftigt waren. William erfreute sich dort eines kleinen Laboratoriums für seine Forschungsarbeiten.

1853–1855 Siemens verlegt innerhalb von nur zwei Jahren rund 9.000 Kilometer Telegrafenkabel in Russland. Es ist ein Vielfaches aller bisherigen Aufträge der jungen Firma.

Die Eröffnung des Produktionsbetriebs fiel zusammen mit der Gründung eines englischen Unternehmens Siemens, Halske & Co. im Jahr 1858 in London. Zwischen Werner als Leiter des Berliner Unternehmens und William als Leiter des englischen Zweigs kam es bald zu Spannungen. London bezog einen großen Teil seiner Apparate aus Berlin. William betrachtete dies als Zumutung. Er war der Auffassung, dass er sich in England viel günstiger eindecken könnte. Auf jeden Fall strebte William eine größere Selbstständigkeit des englischen Zweiggeschäfts an. Auch die völlige Trennung der beiden Firmen bildete eine zwischen den Brüdern thematisierte Option. Letztlich gelangten sie jedoch zu dem Entschluss, die Zusammenarbeit fortzusetzen.

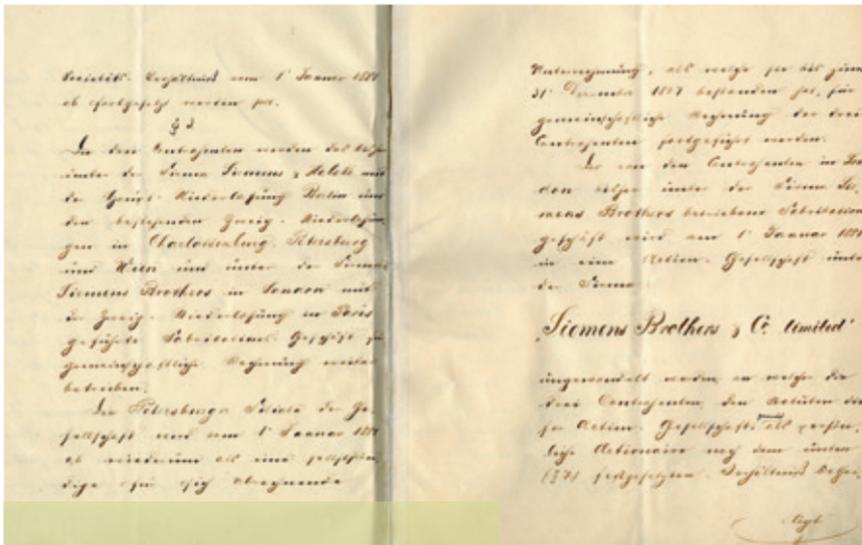
Als Ergebnis der brüderlichen Debatten wurden die Vertragsverhältnisse 1865 durch die Gründung von Siemens Brothers revidiert. Die risikoreichen Kabelverlegungen sollten nicht mehr das Berliner Stammhaus gefährden. Entgegen solchen Erwartungen



Ausweitung der englischen Fertigung – Kabelfabrik der Siemens Brothers in Woolwich, 1866

entwickelte sich das Kabelgeschäft in den folgenden Jahren aber positiv und fuhr beträchtliche Gewinne ein. Die neue Geschäftsform und die Neuverteilung der Anteile lösten nicht alle Probleme. Auch nach 1865 kam es zwischen London und Berlin zu Auseinandersetzungen über den Grad der Selbstständigkeit, die Aufteilung des Weltmarkts und die wechselseitigen Lieferungen. Werner schob die Schuld daran in erster Linie Ludwig Löffler in die Schuhe, der seit 1858 eine Leitungsfunktion im englischen Unternehmen bekleidete. William und Werner stimmten darin überein, dass Löffler eine geschäftlich tüchtige, charakterlich aber problematische Persönlichkeit sei: ehrgeizig, geldgierig und wenig diplomatisch. Löffler war dagegen der Meinung, dass Berlin wenig zum geschäftlichen Erfolg beitrage, aber die nicht zuletzt durch ihn erzielten Gewinne einstreiche. William hielt an Löffler fest, weil der ihn von den ungeliebten Tagesaufgaben entlastete.

Zwischen 1869 und 1880 engagierte sich Carl bei Siemens Brothers. Als Carl 1880 wieder nach Russland zurückkehrte, wurde



Neuregelung der Firmenverhältnisse – Gesellschaftervertrag der Siemens Brothers & Co. Ltd., 1880

das englische Unternehmen auf Betreiben Williams in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Löffler erhielt einen Anteil von 2,5 Prozent und wurde Managing Director. William bereitete es keine Schwierigkeiten, Löffler im Zaum zu halten. Nach Williams Tod verschärften sich die Spannungen zwischen dem ungeliebten Manager auf der einen Seite sowie Werner und Alexander Siemens auf der anderen Seite. Alexander war ein entfernter Verwandter, der allmählich in die Fußstapfen seines Adoptivvaters William trat. In den späten 1880er-Jahren zog sich Löffler allmählich aus dem Unternehmen zurück, dessen Leitung Alexander bis 1899 übernahm. Nach der Jahrhundertwende baute Siemens insbesondere die elektrische Energietechnik aus, die inzwischen die Nachrichtentechnik überrundet hatte. Im Ersten Weltkrieg wurde Siemens Brothers als feindliches Auslandsvermögen in britische Hände überführt. In der Zwischenkriegszeit musste Siemens deswegen sein englisches Geschäft wieder neu aufbauen.

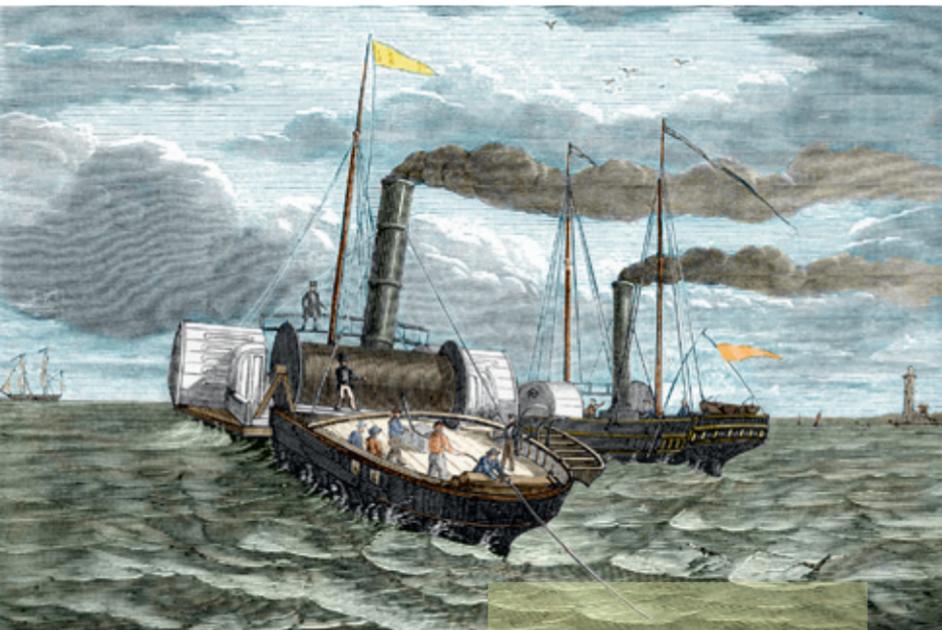
1871 Alexander Siemens beginnt mit 24 Jahren seine Tätigkeit bei Siemens Brothers, 20 Jahre später wird er Managing Director.

Die Verkabelung der Welt – Siemens im Prozess der Globalisierung

Man kann die Globalisierung, verstanden als Zusammenwachsen der Welt, als einen viele Jahrhunderte umfassenden Prozess begreifen – mit Verzögerungen und Beschleunigungen. Eine Beschleunigung fand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts statt. Sie wurde getragen durch die globale Telegrafie mit transozeanischen Kabeln, die Einführung des Dampfschiffs und die großen Kanalbauten wie den 1869 eröffneten Suezkanal und den 1914 eingeweihten Panamakanal. 1867 führte Werner von Siemens gegenüber seinen beiden Brüdern aus, dass er eine »Weltfirma à la Rothschild« errichten wolle.¹³ Später war von einem »Weltgeschäft à la Fugger« die Rede.¹⁴ Dies waren kühne Projektionen. Jedenfalls machten die Engagements in Russland und in England Siemens bereits in den 1850er-Jahren zu einer internationalen Firma, die bald global agierte.

Das große Geschäft von der Jahrhundertmitte bis in die Zeit von Williams Tod 1883 bildete die Telegrafie.¹⁵ Die elektrische Energietechnik mit der Versorgung mit Licht und Kraft stand dagegen weit zurück. Transozeanische Telegrafiekabel zwischen den Kontinenten stellten die spektakulärsten Projekte der Nachrichtentechnik dar. Die Verlegung von Kabeln durch die Meere leistete einen wichtigen Beitrag zur Globalisierung. Damit war erstmals die Möglichkeit gegeben, nahezu zeitgleich über große Entfernungen zu kommunizieren. Die Unternehmen, die in diesem globalen Geschäftsfeld tätig wurden, hatten allerdings enorme technische und organisatorische Herausforderungen zu meistern, die mit solchen Projekten verbunden waren.

¹⁸³⁷ Als erstes Schiff überquert die »Sirius« den Atlantik ausschließlich unter Dampf. Es ist der Beginn der Ära der transatlantischen Dampferfahrten.



Telegraphenverbindung zum Festland –
Seekabellegung Dover-Calais, 1850/51

Eine erste spektakuläre Unternehmung bildete die Verlegung eines Telegrafiekabels durch den Kanal zwischen England und Frankreich in den Jahren 1850 und 1851. Werner von Siemens hätte das Projekt gern selbst ausgeführt und beauftragte Bruder William, sich um den Auftrag zu bemühen. Das von Siemens ausgearbeitete Konzept kam aber nicht zum Zuge. Die Überbrückung der großen Ozeane stellte eine weit darüber hinausgehende kolossale technische Herausforderung dar.¹⁶ Zwischen den Kontinenten waren mehrere tausend Kilometer Kabel zu verlegen, in Wassertiefen

1850 Das erste durch den Kanal verlegte Telegrafiekabel ist nur kurz in Betrieb. Bereits nach dem Versenden des ersten Telegramms sorgt ein Fischernetz für dessen Beschädigung.

von teilweise mehr als eintausend Metern, und dies bei geringen Kenntnissen über die Topografie des Meeresbodens. Hierfür waren – um nur die wichtigsten Probleme zu nennen – geeignete Kabel zu entwickeln und zu fertigen, die Verlegungsschiffe mit zuverlässig arbeitenden Auslegemaschinerien auszurüsten und für eine stabile Signalübermittlung zu sorgen.

Nicht wenige der frühen Kabel scheiterten, weil sie nicht sorgfältig genug gefertigt waren und nicht sachgerecht behandelt wurden. Die Kabelfabrikanten reagierten auf die auftretenden Probleme damit, dass sie die elektrischen Eigenschaften des Kabels und damit die Qualität der Isolierung ständig überwachten: bei der Fertigung, Lagerung und Verlegung des Kabels. Auf diese Weise ließen sich Fehler und Schwächen schnell identifizieren und die betreffenden Kabelabschnitte austauschen. Außerdem lagerte man das Kabel nicht trocken, sondern in gefluteten Kabeltanks – dies sowohl in der Fabrik wie auf dem Verlegungsschiff.

Beim Auslegen wurde das Kabel mechanisch belastet. Die Belastung hing von der Ausgabe ab, der Meerestiefe, der Schiffsgeschwindigkeit und dem Wellengang. Die Ingenieure konstruierten deshalb eine aus mehreren Trommeln bestehende und mit einem Bremssystem sowie einem Dynamometer ausgestattete Auslegemaschinerie. Mit der Zeit lernte man, gerissene Kabeln mithilfe von Schleppankern aufzunehmen. Die gerissenen Stellen wurden verspleißt, und die Verlegungen konnten fortgesetzt werden. Die Signalgebung und der Signalempfang stellten weitere Schwierigkeiten dar. Im Unterschied zur Telegrafie über Land gab es keine Möglichkeit, die Signale unterwegs zu verstärken. Von entscheidender Bedeutung war deshalb ein Empfangsgerät hoher Empfindlichkeit. Eine befriedigende Lösung brachte hier zunächst 1858 das Spiegelgalvanometer von William Thomson, das 1870 für den Schreibempfang weiterentwickelt wurde.

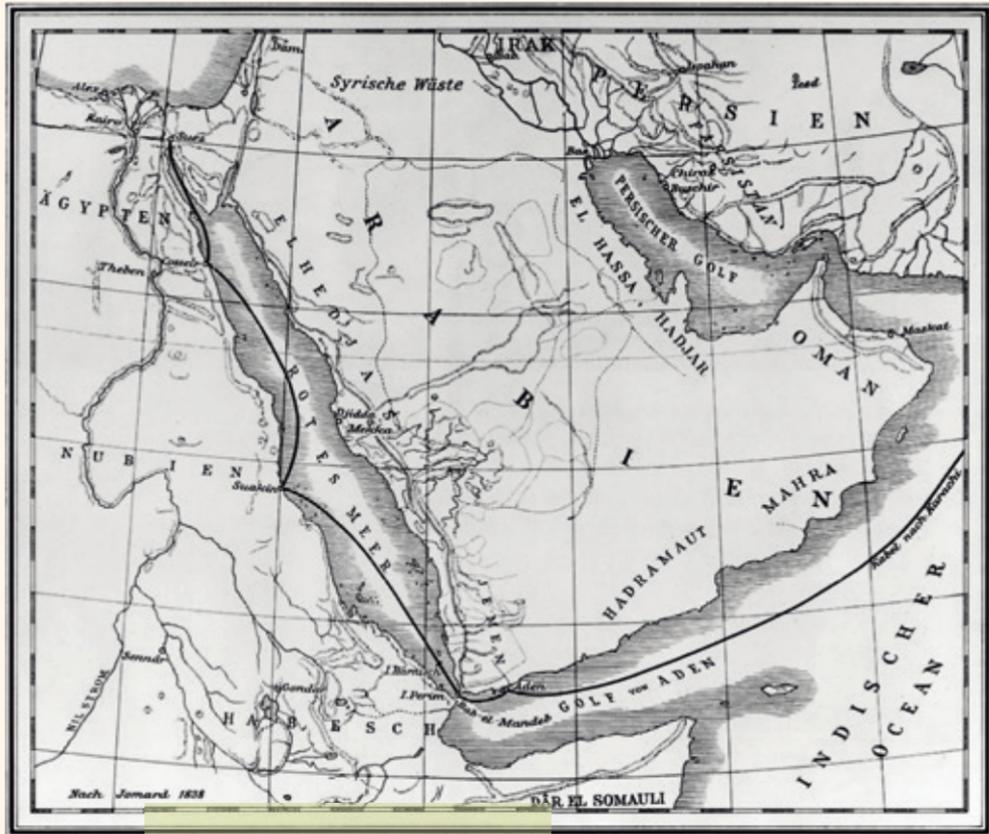
1892 William Thomson wird als Lord Kelvin geadelt. In Anerkennung seiner Leistungen auf dem Gebiet der Thermodynamik wird die Temperatureinheit »Kelvin« später nach ihm benannt.

Für den Einstieg in das Seekabelgeschäft ging Siemens in den 1850er-Jahren eine Kooperation mit der Firma R. S. Newall & Co. ein. Zu den Gründern des Unternehmens 1839 gehörte William Siemens' späterer Schwager Lewis G. B. Gordon. Ende der 1840er-Jahre gründete dieser zusammen mit Robert Stirling Newall eine Drahtseilfabrik. Um 1850 stieg die Fabrik in das Geschäft mit Seekabeln ein. Newall lieferte unter anderem das 1851 erfolgreiche Kanalkabel und einen Teil des ersten Atlantikkabels von 1856.

Newall brachte in die Kooperation die Kabelfabrikation ein, Siemens seine elektrotechnische Kompetenz. So bezog Siemens von Newall 1853 ein Kabel für die telegrafische Verbindung zwischen St. Petersburg und Kronstadt. In den folgenden Jahren wurde die Zusammenarbeit ausgebaut. Siemens übernahm die elektrische Überwachung der von Newall verlegten Kabel und belieferte die Firma mit telegrafischen Apparaten. Die Zusammenarbeit verlief allerdings von Beginn an nicht spannungsfrei. Die Brüder Siemens zeigten sich hinsichtlich der vertraglichen Vereinbarungen unzufrieden und klagten, dass sie von Newall nicht als gleichwertige Partner betrachtet würden. Im Ergebnis wurde die Kooperation 1860 auf Betreiben Williams aufgekündigt.

Die Beendigung der Verbindung zwischen Newall und Siemens erfolgte nach zwei großen Fehlschlägen. Nach der erfolgreichen Verlegung des Kanalkabels rückten in den 1850er-Jahren die Meere und Ozeane ins Blickfeld, so das Mittelmeer, aber auch der Atlantik sowie eine Verbindung nach Indien über das Rote Meer und den Indischen Ozean. Newall und Siemens engagierten sich 1857 zunächst für ein mittelmeeresches Kabel zwischen Sardinien (Cagliari) und Nordafrika (Bona). Im Endeffekt arbeitete die telegrafische Verbindung nicht zufriedenstellend und wurde aufgegeben. Eine Arbeitsteilung zwischen Newall und Siemens fand auch 1859 bei der Verlegung eines Kabels zwischen Suez und Aden durch

1864 Robert Stirling Newall ist nicht nur Ingenieur und Unternehmer, sondern auch ein anerkannter Astronom. In diesem Jahr wird er in die Royal Astronomical Society aufgenommen.



Bestandteil der Verkabelung der Welt –
Seekabel im Roten Meer und im Golf von
Aden, Karte von 1838

1859 Werner von Siemens erleidet bei der Verlegung eines Kabels
durch das Rote Meer Schiffbruch.

das Rote Meer statt. Es arbeitete einige Monate und war dann tot. Als Folge kam es zwischen Newall und Siemens zu Auseinandersetzungen über die Gründe für das Scheitern und zu wechselseitigen Schuldzuweisungen.

Zu Land und zu Wasser – Telegrafiekabel verbinden Kontinente

Die Fehlschläge der Kabelverlegungen von Newall und Siemens waren in den 1850er-Jahren nicht die einzigen; auch andere Innovatoren hatten Lehrgeld zu zahlen. Die größte Herausforderung, die aber gleichzeitig auch die größten Gewinne versprach, war eine telegrafische Verbindung zwischen Europa und Nordamerika durch den Atlantik. Bei den ersten beiden Verlegungsversuchen 1857 und 1858 riss jeweils das Kabel. Eine dritte Verlegung 1858 gelang zwar, aber nach etwa einem Monat funktionierte die Verbindung nicht mehr. Die gescheiterte Verlegung endete mit Verlusten von etwa einer halben Million Pfund. Weitere Versuche wurden zunächst nicht mehr unternommen; der amerikanische Bürgerkrieg verzögerte die Unternehmung bis Mitte der 1860er-Jahre.

Die Fehlschläge mit dem Transatlantikkabel und dem durch das Rote Meer warfen die Frage nach den Ursachen auf. Pessimisten hegten Zweifel, ob solche ambitionierten transozeanischen Verbindungen überhaupt gelingen konnten. In dieser Situation setzte der Board of Trade, die für Wirtschaft und Handel zuständige britische Regierungsbehörde, 1859/60 eine Kommission zur Untersuchung der Machbarkeit von Seekabeln ein. Die Kommission führte eigene Untersuchungen durch und hörte zahlreiche Experten an, darunter auch die Brüder Siemens. Diese gelangten letztlich zu einer optimistischen Beurteilung, die William auch in Vorträgen vor Ingenieurvereinigungen verbreitete. Die Fehlschläge führten

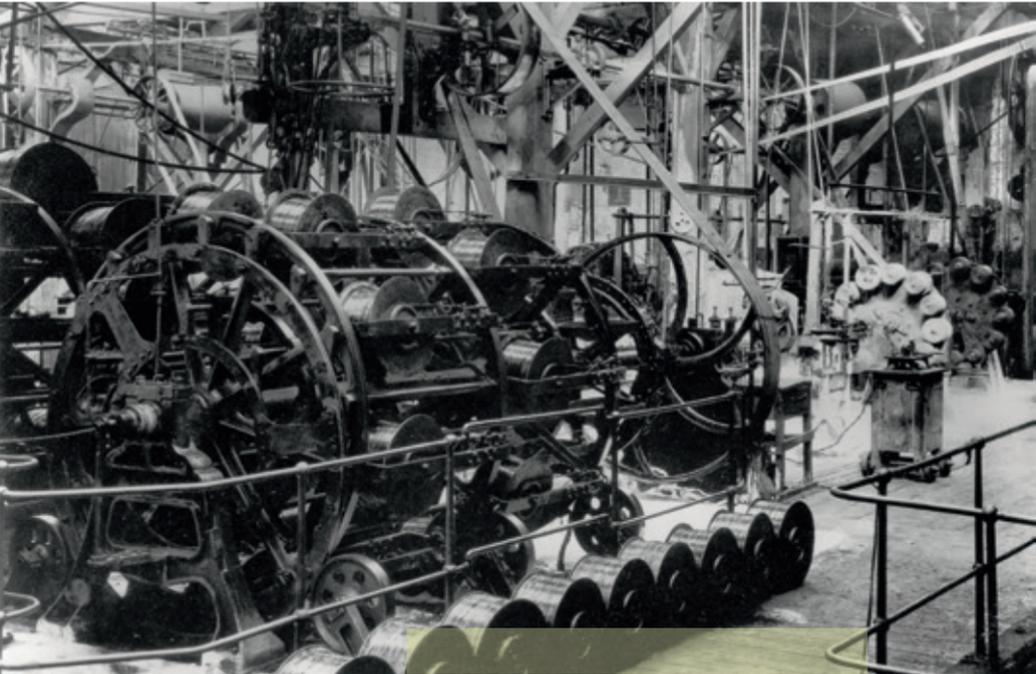
1858 Das anlässlich der Inbetriebnahme des ersten Tiefseekabels zwischen Europa und Nordamerika versendete Glückwunschtelegramm benötigte für die Übertragung 16 Stunden.

die Brüder in erster Linie auf unzureichende Fertigungsmethoden zurück. Die Kabel müssten bei der Herstellung kontinuierlich elektrisch geprüft werden. Außerdem wiesen sie auf Schwachstellen bei der Kabelkonstruktion und der Signalgebung hin. Auch andere Experten gelangten zu ähnlichen Ergebnissen, die sich dann auch die Kommission aneignete.

Siemens & Halske hatte sich inzwischen einen so guten Ruf erworben, dass die englische Regierung dem Unternehmen den Auftrag erteilte, die elektrische Überwachung der in ihrem Auftrag zu verlegenden Kabel vorzunehmen. Das erste Projekt war ein Kabel zwischen Malta und Alexandria, das der Konkurrent Glass, Elliott & Co., einer der vier englischen Kabelhersteller, 1861 in Angriff nahm. Die Zusammenarbeit zwischen Siemens und dem Board of Trade währte jedoch nicht lange. Nach der Verlegung des Malta–Alexandria-Kabels kündigte Siemens zum Unwillen der Behörde die Kooperation auf, weil man schlechte Erfahrungen gemacht hatte und beim Betrieb des Kabels nicht zum Zuge gekommen war.

Gegenüber der englischen Regierung und der Öffentlichkeit verbreiteten die beiden Brüder Optimismus. Innerhalb der Firmenleitung kam es aber zu beträchtlichen Differenzen, wie weit man sich in der transozeanischen Telegrafie engagieren sollte. Bislang hatte sich Siemens weitgehend auf die elektrische Überwachung der Kabel beschränkt. Jetzt ging es um die Frage, ob Siemens auch Kabel anfertigen, verlegen und betreiben sollte. William setzte sich für ein weitgehendes Engagement bei der transozeanischen Telegrafie ein, konnte sich aber bei seinen Brüdern Werner und Carl sowie Johann Georg Halske nicht durchsetzen. Diese scheuten das mit Kabelverlegungen verbundene enorme Risiko. Letztlich verfolgten die Siemens-Firmen einen Mittelweg. Sie beteiligten sich an der Produktion und Verlegung der Kabel, ohne

1814 Malta wird zur britischen Kolonie und entwickelt sich zu einem strategisch wichtigen Marinestützpunkt im Mittelmeer.



Moderne Fertigungstechnik – Kabelumspinnungsraum in der Kabelfabrik Woolwich, um 1870

ganz auf dieses dynamische Geschäftsfeld zu setzen; vom Betrieb der Telegrafiekabel nahm man weitgehend Abstand. Und man arrangierte sich mehr mit den großen Wettbewerbern, als dass man sie bekämpfte.

Immerhin setzte William den Bau einer eigenen Kabelfabrik zwischen 1862 und 1865 in Woolwich an der Themse durch. Ein wichtiges Argument war der von ihm 1863 hereingeholte Auftrag der französischen Regierung für eine telegrafische Verbindung

1870 Die Fabrik in Woolwich beginnt vollständige Seekabel zu fertigen.

zwischen dem spanischen Cartagena und dem algerischen Oran. Bei der Verlegung 1864 und 1865 bewährte sich allerdings weder das von William konstruierte neuartige Kabel noch die Auslegemaschinerie. Für Siemens endete die Unternehmung mit Verlusten.

William war im Gegensatz zu seinem Bruder Werner sogar bereit, sich bei der Verlegung des transatlantischen Kabels zu engagieren. Der Auftrag ging aber an den Marktführer Glass, Elliott & Co. Nach Beendigung des amerikanischen Bürgerkriegs wurde mit der Verlegung begonnen. Nachdem das Kabel bei der ersten Fahrt gerissen war, nahm man es im folgenden Jahr 1866 wieder auf, reparierte es und verlegte ein zweites Transatlantikkabel. Diese erfolgreiche Verlegung im Jahr 1866 bewies nachdrücklich die Machbarkeit der Seekabeltelegrafie. In den folgenden Jahren und Jahrzehnten entstand ein die ganze Welt umspannendes Netz telegrafischer Tiefseeverbindungen. 1870 verlegten die Briten ein Seekabel durch das Mittelmeer, das Rote Meer und den Indischen Ozean; 1871 wurde es nach China, Japan und Australien verlängert. 1873 erreichte ein Seekabel Südamerika, 1879 ein Kabel Südafrika. Das weltweite Netz umfasste Ende der 1870er-Jahre zwischen 70.000 und 100.000 Kilometer Tiefseekabel.

Das erfolgreiche Transatlantikkabel von 1866 diente dem englischen Textilunternehmer John Pender als Einstieg in das Geschäft der Telegrafie. In den folgenden Jahren brachte er ein Firmenkonglomerat zustande, welches das globale Kabelgeschäft weitgehend kontrollierte. Versuche von französischer und amerikanischer Seite, Penders Quasi-Monopol aufzubrechen, verliefen nicht sehr erfolgreich. Auch William Siemens war die Marktmacht Penders ein Dorn im Auge. Er griff ihn in öffentlichen Reden an, in denen er insbesondere darauf hinwies, dass Penders Monopol den technischen Fortschritt behindere. Der englische Widersacher retournierte, indem er Williams Kompetenz als Unternehmer in Zweifel zog.

1896 Im Todesjahr John Penders befinden sich rund 136.000 Kilometer Tiefseekabel im Besitz seiner Firma, ein Drittel der damals weltweit verlegten Kabel.

Die Frage lautete, in welcher Weise und in welchem Umfang sich Siemens Brothers auf dem kartellierten Kabelmarkt behaupten können. Bei den Kabelverlegungen handelte es sich im Allgemeinen um privatwirtschaftliche Unternehmungen. Eine Unternehmergruppe besorgte sich das notwendige Kapital durch Aktienemissionen und beauftragte eine entsprechend ausgewiesene Firma mit der Verlegung und gegebenenfalls mit dem Betrieb der Verbindung. Die Staaten gewährten die Anlandungsrechte, was in aller Regel nicht mit Problemen verbunden war. In manchen Fällen garantierten sie eine bestimmte Nutzung der telegrafischen Verbindungen. Nur in Ausnahmefällen traten die Staaten selbst als Kabelunternehmer in Erscheinung.

Eine solche Ausnahme bildete die telegrafische Verbindung zwischen Großbritannien und Indien. Die Linie verband nicht nur das britische Mutterland mit seiner wichtigsten Kolonie, sondern berührte auch die politischen Interessensphären Englands im Mittelmeer, in Ägypten und im Nahen Osten. Die Regierung gab deshalb Teilstrecken in Auftrag und subventionierte die Verlegungen. 1860 war – wie berichtet – das Kabel durch das Rote Meer gescheitert, an dem auch Siemens beteiligt war.

Bei Siemens kam es bereits in den 1850er-Jahren zu Überlegungen, eine telegrafische Verbindung zwischen England und Indien, über Preußen, Russland und Persien, zu bauen. Dabei handelte es sich um eine kühne Unternehmung, nicht nur wegen der enormen Entfernung von etwa 11.000 Kilometern, sondern auch weil man mehrere Regierungen unter einen Hut bringen musste. Immerhin verfügten die Siemens-Brüder bereits über Niederlassungen und gute Beziehungen zu den meisten der durch die Linie berührten Staaten. Es handelte sich um ein Gemeinschaftswerk, an dem die Brüder Werner, William und Carl gleichermaßen beteiligt waren.

1870 Die Indo-Europäische Telegrafienlinie nimmt ihren Betrieb auf. Das Versenden von Telegrammen von London nach Indien in nur 28 Minuten ist eine Weltsensation.

William führte vor allem die Verhandlungen mit der englischen Regierung sowie mit der Nachrichtenagentur Reuters, die bereits eine Verbindung zwischen England und Preußen kontrollierte und zudem eine Bedeutung als wichtiger potenzieller Nutzer besaß. Die Brüder gründeten 1868 in London die Indo-European Telegraph Company als Gemeinschaftsunternehmen von Siemens & Halske und Siemens Brothers. Die Einwerbung des nötigen Kapitals erwies sich als schwierig, sodass die beiden Siemens-Firmen ein Fünftel der Anteile übernehmen mussten. Die beteiligten Regierungen entsandten Vertreter in das Aufsichtsgremium.

Die Indo-Europäische Telegrafenerbindung der Siemens-Firmen stand vor allem in Konkurrenz zu dem zur gleichen Zeit verlegten Kabel durch das Rote Meer. Ende 1868 trug William in der »Times« eine Kontroverse mit grundsätzlichen Befürwortern von See- gegenüber Landverbindungen aus.¹⁷ Er suchte das Argument zu entkräften, dass das Vereinigte Königreich ein Seekabel leichter kontrollieren könne als ein Landkabel, bei dem man auf das Wohlwollen fremder Regierungen angewiesen sei. In den Jahren um 1870 wurde die Verbindung nach Indien gebaut. William leitete die Kabelverlegung durch das Schwarze Meer. Nach Überwindung von Kinderkrankheiten bewährte sich der Indo-Europäische Telegraf und wurde bis in die 1930er-Jahre betrieben.

Der Bau der Indo-Europäischen Landlinie stellte kein Signal dar, dass sich Siemens aus dem Geschäft mit den Seekabeln zurückziehen wolle. Der 1873/74 erfolgte Bau des Kabelschiffs »Faraday« dokumentierte vielmehr die fortdauernden Ambitionen von Siemens Brothers in diesem Geschäftsfeld. William engagierte sich selbst bei der Konstruktion des Schiffes und entwarf weitgehend eigenständig die Auslegemaschinerie. Bei der etwa 110 Meter langen Faraday legte man besonderen Wert auf Manövrierfähigkeit und Stabilität in bewegter See. Nach Beseitigung von Kinderkrankhei-

¹⁸⁶⁸ Nach der Platzierung der Aktien an den europäischen Märkten, gelingt es der Indo-European Telegraph Company Kapital in Höhe von 450.000 Pfund zu zeichnen.



Telegrafische Verdichtung von Raum und Zeit –
Verlauf der Indo-Europäischen Telegrafienlinie, 1870

ten und nach der Erholung des Kabelmarkts bewährte sich das Schiff. So verlegte es bis zum Tod Williams 1883 allein vier Kabel durch den Atlantik. Die Faraday diente als Vorbild beim Bau weiterer Kabelschiffe und war bis 1923 in Betrieb, ehe sie durch ein Nachfolgemodell ersetzt wurde.

Das Kabelgeschäft nahm zwar in den 1870er-Jahren Fahrt auf, Rückschläge blieben jedoch nicht aus. Um 1870 wurden von deutscher, französischer und amerikanischer Seite Initiativen gestartet, um das Monopol Penders auf dem Nordatlantik mit einem eigenen Kabel aufzubrechen. 1873 ging daraus die Direct United States Telegraph Company hervor, der Name wies darauf hin, dass man das Kabel nicht in Kanada, sondern direkt in den Vereinigten

1866 John Pender ist die treibende Persönlichkeit bei der Verlegung des ersten Transatlantikkabels.

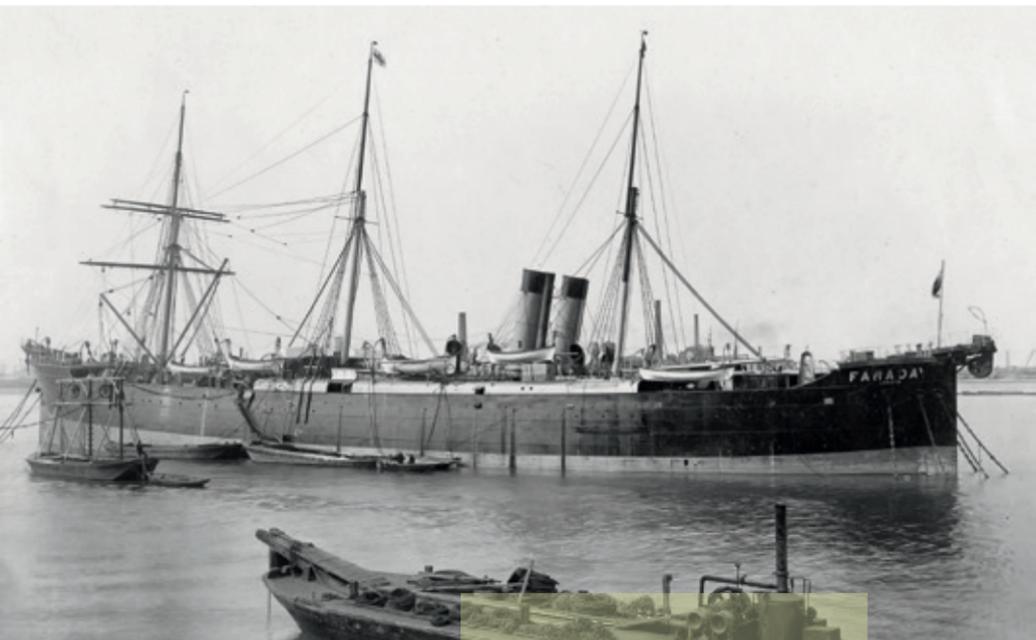
Staaten anlanden wollte. Dies gelang allerdings zunächst nicht. Bei dem Projekt gehörten William und Carl zu den treibenden Kräften, während Werner zur Vorsicht mahnte.

Desaströse Erfahrungen machte Siemens mit einem Küstenkabel in Südamerika zwischen Rio de Janeiro und Uruguay. Nach Verhandlungen Williams mit dem brasilianischen Kaiser erhielt Siemens 1873 den Auftrag für ein neues Kabel. Die Unternehmung stand unter einem denkbar ungünstigen Stern, denn bei der Verlegung havarierten gleich zwei Schiffe, wobei zahlreiche Besatzungsmitglieder den Tod fanden. Eine von den Siemens-Brüdern angestrebte Untersuchung des englischen Handelsministeriums sprach sie von allen Vorwürfen frei. Siemens zahlte eine große Summe in einen für die Witwen und Waisen geschaffenen Fonds. 1875 schloss ein drittes Schiff die Verlegung ab.

Ungeachtet der anfänglichen Schwierigkeiten und der eingetretenen Katastrophen wurden seit den 1870er-Jahren Kabellegungen durch die Ozeane zur Routine, wenn sie auch weiterhin mit einem großen Aufwand verbunden und negative Überraschungen nicht auszuschließen waren. Die erworbene Routine zahlte sich bei den von Siemens verlegten Transatlantikkabeln aus. 1874/75 verlegte die Faraday das erste transatlantische Kabel von Siemens. 1879 erhielt die Firma den Zuschlag für ein französisches Kabel, das direkt von Brest nach Massachusetts geführt wurde. 1881/82 verlegte die Faraday zwei Atlantikkabel für das Unternehmen des amerikanischen Eisenbahnmagnaten Jay Gould, der eine Zeit lang als Konkurrent Penders auftrat.

In den 1860er- und 1870er-Jahren etablierte sich Siemens erfolgreich im Kabelgeschäft. Allerdings hing über allen Unternehmungen als Damokles-Schwert die Konkurrenz der mächtigen Firmengruppe John Penders. So war die »Direct United States Telegraph Company« dem von Pender initiierten Preiskrieg nicht gewachsen.

1870er-Jahre Jay Gould erwirbt ein Netz amerikanischer Eisenbahnen. In der Folge kontrolliert der Unternehmer in den USA bis zu 16.000 Kilometer Gleisstrecke.



Vorbild in der Seekabelverlegung – Kabel-
dampfer »Faraday«, 1874

Seit 1877 wurde die »Direct« weitgehend durch den englischen Geschäftsmann kontrolliert. Auch die Indo-Europäische Gesellschaft und andere Unternehmen kamen um eine Kooperation mit Pender nicht herum.

Die Benutzung des globalen Telegrafienetzes war – zumindest in der Zeit bis zu Williams Tod – extrem teuer. Dies hing in erster Linie damit zusammen, dass die Kapazität der Kabel äußerst gering war. Zunächst konnte gleichzeitig immer nur eine Nachricht übertragen werden. Die viel Zeit benötigende Einführung der

1857 Werner von Siemens und Carl Frischen entwickeln ein System der Duplex-Telegrafie. Sie ermöglicht das gleichzeitige Telegrafieren von beiden Enden des Kabels.

Duplex-Telegrafie verdoppelte die Kapazität. Maschinelle Eingabe- und Empfangstechniken sorgten für eine weitere Beschleunigung. Dies änderte jedoch nichts daran, dass es sich bei der Telegrafie um »the rich man's mail« handelte.¹⁸ Die transozeanische Telegrafie war so teuer, dass manche Regierungen die Benutzung durch ihre diplomatischen Vertretungen beschränkten.

Mittel- und langfristig zeitigte das Seekabelnetz markante Effekte, welche die Zeitgenossen nur teilweise vorausgesehen hatten.¹⁹ Der Handel konnte jetzt mehr nach dem System von Bestellung und Lieferung abgewickelt werden. Zwischen Handelszentren und bei Handelsströmen kam es zu Verschiebungen. Die Regierungen waren in der Lage, ihre weltweiten Vertretungen besser zu kontrollieren und zu steuern. Die Nachrichtenagenturen und die Presse berichteten mehr und viel schneller über entfernte Länder und Weltgegenden. Damit gewann die öffentliche Meinung, die jetzt zeitgleich mit der Politik wichtige Ereignisse und Entwicklungen erfuhr, an Stellenwert.

¹⁸⁵¹ Der Bankkaufmann Paul Julius Reuter gründet in London ein Nachrichtenbüro, das Börsenkurse über das Seekabel Dover–Calais nach Paris übermittelt.

Vielseitig und engagiert – die Erfindungstätigkeit Williams zahlt sich aus

Parallel zu seinen Arbeiten bei den Siemens-Firmen betätigte sich William als selbstständiger Erfinder und Unternehmer. Nach seiner Übersiedlung nach England arbeitete er in und mit zahlreichen Unternehmen des Maschinenbaus, des Eisenbahnwesens, der Elektrotechnik und der Textilindustrie. Gerade die Vielfalt der Firmen, Branchen und Aufgaben dürfte ihn mit umfassenden Problemlösungskompetenzen auf verschiedenen Feldern der Technik ausgestattet haben. Jedenfalls lobten die Zeitgenossen die Breite seines technischen Wissens und Könnens und seine Fähigkeit, theoretische und praktische Fragen aufeinander zu beziehen.

In den 1840er- und 1850er-Jahren stand die energetische Verbesserung der Dampfmaschine im Zentrum seiner Überlegungen. Bei der Dampfmaschine und bei anderen Wärmekraftmaschinen wurde nur ein kleiner Teil der thermischen Energie in Arbeit umgesetzt, der größte Teil ging ungenutzt durch den Schornstein. Die Brüder Robert und James Stirling hatten deswegen bereits seit 1816 Vorrichtungen erdacht, mit denen Abwärme in den technischen Prozess rückgeführt wurde. Allerdings fanden ihre Arbeiten kaum Beachtung und technische Anwendungen.

William lernte eine von James Stirling konstruierte Heißluftmaschine 1845 in Dundee kennen. Nach Prüfung der Maschine gelangte er zu dem Ergebnis, dass es aussichtsreicher sei, das Regenerativprinzip bei Dampfmaschinen anzuwenden. Bis Mitte der 1850er-Jahre entwickelte er mit Wärmetauschern ausgestattete Dampfmaschinen, präsentierte sie auf der Pariser Weltausstellung

1816 Robert Stirling erfindet die Heißluftmaschine, die später als Stirlingmotor Bekanntheit erlangt. Im selben Jahr wird der studierte Theologe in Schottland zum Pastor geweiht.



Kongenialer Erfindungspartner –
Friedrich Siemens, um 1866

und gründete eine internationale Firma zu ihrer Vermarktung. In der Folge zeigte sich jedoch, dass die Maschinen nicht ausgereift waren. Williams theoretische Überlegungen waren fehlerhaft, und die Maschinen hielten den hohen thermischen Belastungen nicht Stand. Er gab die Entwicklungsarbeiten auf, und das Unternehmen stellte seine Geschäftstätigkeit ein.

Die Dampfmaschine erwies sich als ein für das Regenerativ-Prinzip extrem schwieriges Anwendungsfeld. Viel unkomplizierter war der Gedanke, auf den Williams jüngerer Bruder Friedrich kam, nämlich das Prinzip bei einfachen Öfen anzuwenden. Dabei arbeitete man mit zwei Kammern. Die Abwärme heizte eine Kammer auf, während die Verbrennungsluft dem Ofen durch die andere Kammer zugeleitet wurde. Nach einiger Zeit wurde umgeschaltet, sodass die Verbrennungsluft immer vorgeheizt wurde. Auf diese Art und Weise sparte man ein beträchtliches Maß an Energie,

1874 Der Schweizer Ingenieur Anatole Mallet lässt das energiesparende Verbundprinzip bei Dampfmaschinen patentieren.

außerdem verbesserte sich mithilfe der hohen Temperaturen die Prozessqualität. Friedrich und William erkannten schnell, dass die Regenerativ-Öfen für alle Schmelz- und Verbrennungsprozesse von Wert waren, bei denen man hohe Temperaturen benötigte.

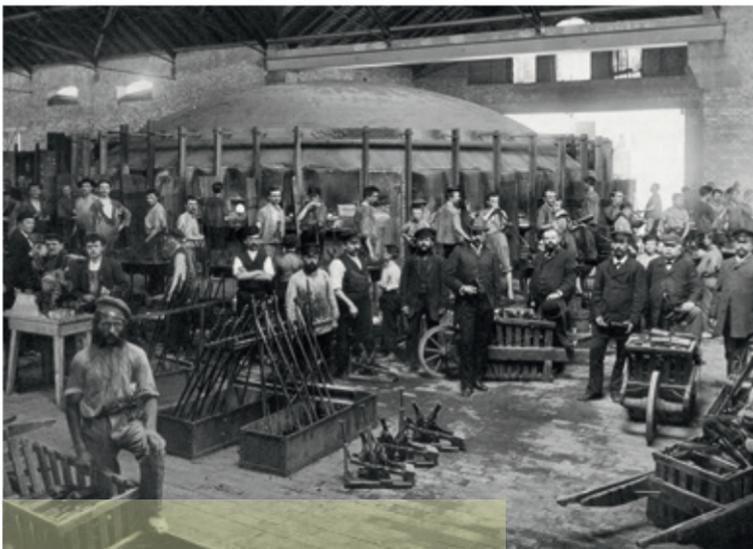
Der Grundgedanke war einfach, seine Ausarbeitung aber mit nicht geringen technischen Schwierigkeiten verbunden. Für die beiden Kammern und die Kanäle benötigte man feuerfeste Materialien, welche die hohen Temperaturen aushielten. Je nach Anwendung waren passende zeitliche Prozessführungen zu finden. Friedrich kam auf den Gedanken, den Regenerativ-Ofen mit einem Gasgenerator zu kombinieren, wodurch eine Reihe von Problemen vermieden wurde. Die Grundidee für den Regenerativ-Ofen stammte von Friedrich, an der Ausarbeitung der Erfindung waren beide Brüder beteiligt. Dabei kooperierten sie teilweise, teilweise agierten sie unabhängig voneinander. In diesem Zusammenhang kam es zwischen William und Friedrich zu beträchtlichen Spannungen. Sie stritten sich über den jeweiligen Anteil an der Innovation, die zu verfolgenden Anwendungen, die Konstruktion der Öfen und die Aufteilung des Marktes. Im Endergebnis verließ Friedrich 1863 England, wo er seit 1849 gelebt hatte, ging zurück nach Berlin und baute ein eigenes Ofengeschäft auf.

Ab etwa 1860 konzentrierte sich Friedrich auf die Glaserzeugung. Mit der Regenerativ-Feuerung ließ sich nicht nur Brennstoff und Zeit einsparen, sondern auch eine gleichmäßigere Temperatur halten, was der Qualität des Glases sehr zugutekam. Anfang der 1860er-Jahre experimentierten nicht nur Friedrich und William mit der Glaserzeugung, sondern mit Hans Siemens ein weiterer Bruder, der 1862 eine kleine Flaschenglashütte in Dresden übernommen hatte. Friedrich und Hans arbeiteten den Regenerativprozess unabhängig voneinander für Glaswannen aus. Die Wannens besaßen ein wesentlich größeres Fassungsvermögen als

1862 Michael Faraday hält vor der Royal Institution einen Vortrag über das Siemens'sche Regenerativprinzip bei der Glasherstellung.

die vorher verwendeten Häfen und waren einfacher zu warten. Nach dem frühen Tod von Hans übernahm Friedrich 1867 die Fabrik. Es gelang ihm, das Unternehmen hochprofitabel und zum größten Flaschenglasproduzenten Europas zu machen.

William Siemens' Regenerativprinzip diente der Einsparung thermischer Energie. Dahinter standen nicht zuletzt einzelwirtschaftliche Überlegungen. Darüber hinaus stellte William allgemein die Frage, wie es um die globale Energieversorgung bestellt sei. Dabei gelangte er zu dem Ergebnis, dass die Kohle der wichtigste Primärenergieträger war und es auch bleiben werde. In den 1860er- und 1870er-Jahren war in Großbritannien die Frage einer Verknappung der Kohle ein großes Thema. Die Regierung setzte eine Kohlekommission ein, die einen mehrbändigen Abschlussbericht vorlegte. William empfahl in diesem Zusammenhang eine Steigerung der Energieeffizienz und schlug dabei besonders seine Regenerativ-Techniken vor. Seine Vision ging dahin, die erwartete Verbrauchssteigerung allein durch Effizienzsteigerungen zu decken.



Erfolgreiches Unternehmen – Wannenofen der
Dresdener Glasfabrik von Friedrich Siemens, um 1890

Die Kohle wollte William – wo immer möglich – nicht direkt nutzen, sondern in veredelter Form als Gas beziehungsweise Koks. Dies war an sich nichts Neues, entstanden doch seit dem frühen 19. Jahrhundert in englischen Städten Gasanstalten und Gasnetze für die Beleuchtung. Noch in den frühen 1880er-Jahren vertrat William die Auffassung, dass das Gaslicht als »the poor man's friend« seine Bedeutung bewahren werde.²⁰ Das elektrische Licht könne preislich mit dem Gaslicht nicht konkurrieren. Das Loblied auf das Gaslicht war ein Plädoyer in eigener Sache, denn Friedrich und William Siemens wandten um 1880 das Regenerativprinzip auch auf Gaslampen an. Relevante Verkaufszahlen erzielte Friedrich aber erst seit den späten 1880er-Jahren, das heißt erst in der Zeit nach Williams Tod. Für das Gas – so die Überzeugung Williams – tue sich neben der Beleuchtung mit dem Heizen ein zusätzlicher Markt auf, auf dem es seine Vorteile ausspielen könne. Einer seiner Lieblingspläne bestehe darin, das Gas unmittelbar in den Kohlegruben zu erzeugen. Entsprechende in den späten 1860er-Jahren in Birmingham unternommene Versuche torpedierten jedoch die Gasgesellschaften.

Die Luft in London war vielfach katastrophal schlecht.²¹ Dabei wirkten die gewerblichen Feuerungsanlagen mit den privaten offenen Kaminen sowie die Verbrennung schlechter Kohle zusammen. Während es für gewerbliche Feuerungen Umweltvorschriften gab, waren die privaten gänzlich unreguliert. Als Bezeichnung für die schlimmsten Wetterverhältnisse bildeten die Londoner aus Smoke (Rauch) und Fog (Nebel) das Kunstwort Smog. Diesen Verhältnissen – so William – sei nur gegenzusteuern, wenn man die unmittelbare Verbrennung von Kohle aufgab. Ein von ihm 1880 vorgeschlagener Ofen arbeitete mit den beiden Veredelungsprodukten Leuchtgas und Koks sowie mit erhitzter Luft. Einen Verzicht auf die offene Flamme wollte William den Briten nicht

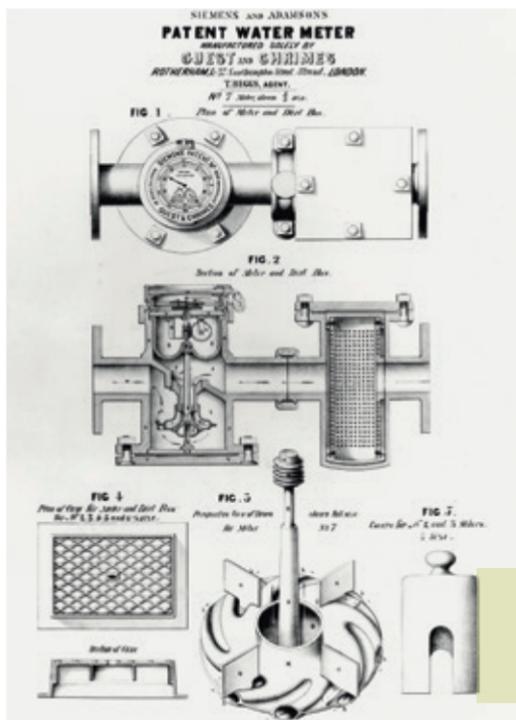
1952 Während der großen Smog-Katastrophe in London leiden zehntausende Bewohner unter Atembeschwerden, Tausende sterben an den Folgen. Es ist das schwerwiegendste Vorkommnis dieser Art in der Geschichte der Stadt.

zumuten. Finanziell profitierte er von seinen Öfen nicht, weil er keine Patente genommen hatte. Die Bewegung zur Bekämpfung der Rauchgase und die in London stattfindende Ausstellung entsprechender Feuerungstechniken führten nicht zu einer grundlegenden Verbesserung der Verhältnisse. Noch um die Mitte des 20. Jahrhunderts kam es bei extremen Smoglagen in London zu Umweltkatastrophen.

Der Kampf gegen Verschwendung erfasste um die Mitte des 19. Jahrhunderts auch die Wasserversorgung. Das alte System der dezentralen Wasserversorgung mit Grundwasserbrunnen geriet im Laufe der Industrialisierung und Urbanisierung an seine Grenzen. Das Grundwasser war verseucht und verschmutzt und führte zu Cholera- und Typhusepidemien. Um dem entgegenzuarbeiten, errichteten die großen Städte seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Wasserwerke, in denen das Wasser mithilfe von Sandfiltern gereinigt wurde. Zusätzlich versorgten die Werke Industriebetriebe mit Prozesswasser. Und um die Möglichkeiten der Brandbekämpfung zu verbessern, wurden die Straßen mit Hydranten ausgestattet.

Die Wasserwerke schlossen üblicherweise mit den Kunden Verträge, in denen die Lieferung einer bestimmten Wassermenge garantiert wurde. Allerdings gab es Schwierigkeiten, diese zu messen. Daraus entstand die Nachfrage nach einem Wassermesser, der den Wasserverbrauch exakt und kontinuierlich aufzeichnete. Die sich anbietende Lösung bestand darin, eine Turbine oder ein Schaufelrad in die Wasserleitung einzufügen und diese mit einem Aufzeichnungsgerät zu verbinden. Dies hört sich zwar einfach an, die Schwierigkeit jedoch lag darin, den Wassermesser so zu konstruieren, dass er mehrere Jahre zuverlässige Ergebnisse lieferte. Durch Rost, Kalk und andere Ablagerungen verloren die Wassermesser üblicherweise mit der Zeit ihre Genauigkeit.

1848 Hamburg errichtet ein erstes modernes öffentliches Wasserwerk in Deutschland.



Erfolgreiches Massenprodukt – Patentzeichnung zum Siemens-Adamsonschen Wassermesser, 1851/52

Seit Mitte der 1840er-Jahre entwickelten Werner, William sowie Johann Georg Halske in Berlin und London verschiedene Wassermessertypen, wobei diese ständig verbessert wurden. Bei den Wassermessern handelte es sich um Serien- oder Massenartikel, auf deren Fertigung die Berliner Werkstatt schlecht vorbereitet war. Jedenfalls gelangte William zur Auffassung, dass Siemens & Halske mit der Herstellung überfordert sei. Stattdessen ging er 1852 mit dem englischen Sanitärhersteller Guest and Chrimes in

1847 Neben Telegrafentechnik und Wassermessern fertigt die Telegraphen-Bauanstalt von Siemens & Halske anfangs auch Eisenbahnlautwerke und elektromedizinische Apparaturen.

Rotherham eine vertragliche Bindung ein. Die von William konstruierten und von der Firma in Rotherham gefertigten Wassermesser fanden bei den englischen Wasserwerken großen Anklang. Bis 1886 fertigte das Unternehmen etwa 130.000 Wassermesser – bei 88.500 in Berlin.

Die Verbesserung der städtischen Wasserversorgung hatte ihre Schattenseiten. Mit den Wassermengen wuchsen auch die Abwassermengen, und es fiel leichter, feste Stoffe in offenen oder gedeckten Kanälen abzuführen. Die Lage verschlimmerte sich durch die Verbreitung des Wasserklosetts. In London entwickelte sich die Themse zu einer dunklen, übel riechenden Kloake, von der beträchtliche Gesundheitsgefahren ausgingen.²² Spezifische Probleme ergaben sich daraus, dass die Themse bei Flut ihre Fließrichtung umkehrte. Und London gliederte sich in zahlreiche selbstständige Verwaltungseinheiten, was grundlegende Lösungen erschwerte. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts hatten Vorschläge zur Sanierung der Themse Konjunktur. Eine Gruppe schlug vor, die festen Abfallstoffe zu sammeln und einer landwirtschaftlichen Verwertung zuzuführen. Eine andere Fraktion wollte große parallel zur Themse verlaufende Abwasserkanäle errichten, die an wenigen Stellen in den Unterlauf des Flusses münden sollten. Letzten Endes setzte sich dieses Projekt durch und wurde bis Mitte der 1860er-Jahre realisiert. 1858 trat William mit einem eigenen Konzept in Erscheinung. Sein Plan sah vor, parallel zur Themse einen Kanal bis zum Meer zu bauen. Mithilfe der Flut könne der Fluss dann regelmäßig gespült werden. Der Vorschlag scheint keinen Anklang gefunden zu haben. Jedenfalls sind keine Reaktionen überliefert, und William ging der Sache nicht weiter nach.

William verstand sich selbst nicht als Elektrotechniker, sondern als Maschinenbauer. Allerdings nahm er die Aufgabe an, die elektrotechnischen Innovationen seines Bruders Werners in Eng-

Ab 1856 entsteht in Hamburg das erste moderne Kanalisationssystem Kontinentaleuropas. In Berlin wird mit einem flächendeckenden System erst knapp 20 Jahre später begonnen.

land zu vermarkten. In den 1870er-Jahren machte das elektrische Licht von sich reden, entweder als helles Bogenlicht zwischen zwei Kohleelektroden oder als eher diffuses Glühlicht von Kohlefadenlampen. 1879 setzte das britische Abgeordnetenhaus eine Kommission zur Untersuchung der Zukunft der elektrischen Beleuchtung ein.²³ Deren Arbeiten mündeten 1882 in die Electric Lighting Bill, die Rahmenbedingungen für die Elektrifizierung setzte. Die Kommission hörte auch William als Sachverständigen an. Dabei wiederholte er seine Äußerungen über die fruchtbare, sich ergänzende Konkurrenz zwischen Gas- und elektrischem Licht. In seinen Ausführungen zur elektrischen Beleuchtung ging er ausschließlich auf das Bogenlicht ein. William rechnete aus, dass man ganz London mit 140 Versorgungsgebieten elektrisch abdecken könne, von denen aber nicht alle für die Elektrifizierung geeignet seien.

Alles in allem verhielt sich William gegenüber der Elektrifizierung vorsichtig, aber keineswegs restriktiv. Seit den späten 1870er-Jahren beschäftigte er sich mit der Frage, ob das elektrische Licht die Sonne beim Pflanzenwachstum substituieren und damit im Gartenbau und in der Landwirtschaft Verwendung finden könne. Die meisten Experimente hierzu führte er auf seinem Landsitz Sherwood durch. Er setzte die Nutzpflanzen zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten unterschiedlichen Dosen künstlichen Lichts aus und verglich deren Wachstum und Ertrag. Dabei gelangte er zu positiven, aber differenzierten Ergebnissen. Mit diesen Arbeiten war William seiner Zeit weit voraus. Heute haben entsprechende Arbeiten wieder Konjunktur. Sie untersuchen geeignete Lichtspektren und arbeiten mit energiesparenden LED-Lampen. Nach einer 1876 unternommenen Amerika-Reise brachte William sogar die energetische Nutzung der Niagarafälle ins Gespräch.

1879 Thomas Alva Edison erfindet eine Kohlenfadenlampe. In den 1880er-Jahren gehört sie zu den ersten in Privathaushalten genutzten elektrischen Produkten.

William und der Stahl – mit dem Siemens-Martin-Verfahren zu einem wahren Welterfolg

Friedrich und William Siemens waren sich darüber im Klaren, dass es sich bei dem Regenerativ-Ofen um einen universell einsetzbaren Ofen handelte, der insbesondere bei Prozessen von Vorteil war, bei denen man hohe Temperaturen benötigte. Die ersten Überlegungen zur konkreten Verwendung bezogen sich auf die Stahlerzeugung. Stahl entstand in einem zweistufigen Prozess. In der ersten Stufe (Hochofenprozess) wurde in einem Hochofen Roheisen erzeugt. In der zweiten Stufe (Frischprozess) entstand aus dem Roheisen durch Verbrennung des überschüssigen Kohlenstoffs Stahl.

Ein Verfahren der Stahlerzeugung bildete der Puddelprozess. Dabei rührte der Puddler das durch Kohlefeuerung verflüssigte Roheisen um und verbrannte den überschüssigen Kohlenstoff. William bemühte sich, den Puddelprozess auf Gasfeuerung umzustellen und mithilfe des Regenerativprinzips Energie einzusparen. Der Schwerpunkt seiner Innovationsversuche lag jedoch bei der Stahlerzeugung in einem offenen Herd. Dabei befanden sich das Schmelzgut, das heißt Roheisen, Eisenerz und Schrott, sowie die Zuschlagstoffe in einer überdachten Wanne. Von außen wurden Gas und heiße Luft zugeführt, die in einer Kammer vorgewärmt worden waren. Die Abgase heizten derweil die zweite Kammer auf. Nach einer gewissen Zeit schaltete man zwischen den Kammern um, sodass immer hohe Temperaturen zwischen 1.500 und 1.800 Grad herrschten. Die Umwandlung des Schmelzguts zu Stahl lief relativ langsam ab. Dies bot die Möglichkeit, während des Prozesses Proben zu nehmen und Korrekturen durchzuführen. William gelang es, siliziumhaltige Steine zu finden, die den hohen thermischen Belastungen gewachsen waren. Den Ofen und den Prozess ließ er in Frankreich und in mehreren englischen

1784 Der Engländer Henry Cort erfindet das Puddelverfahren der Stahlerzeugung.

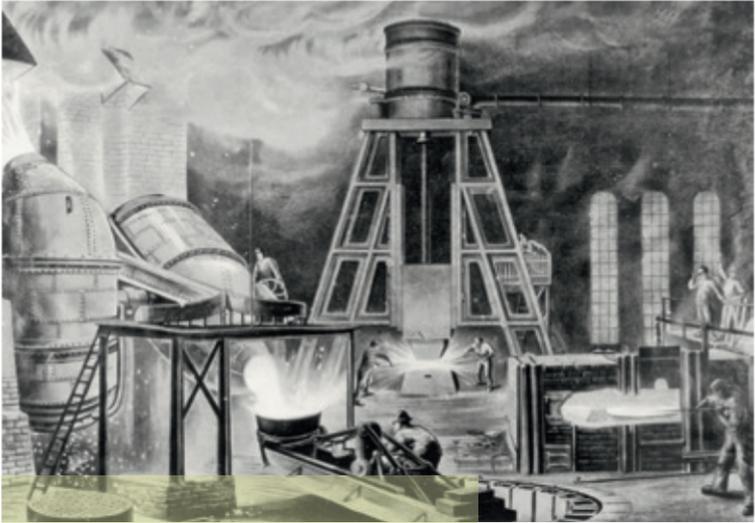
Stahlwerken erproben, wobei die Ergebnisse zunächst unbefriedigend blieben. Ein Grund lag darin, dass er sich das hohe Ziel setzte, den Prozess vorwiegend mit Eisenerz und nicht mit Roheisen zu fahren, das heißt, letzten Endes den Hochofen überflüssig zu machen.

1863 schloss William eine Übereinkunft mit der Firma von Émile Martin und dessen Sohn Pierre-Émile Martin über die Benutzung des Regenerativ-Ofens. Die Martins besaßen in Sireuil in der Charente eine kleine Eisenhütte.²⁴ William stand ihnen bei der Ausarbeitung des Herdes mit Rat und Tat zur Seite und entsandte Mitarbeiter, die an der Konstruktion mitwirkten. Schließlich entwickelten die Martins eine Prozessführung, bei der vor allem aus Roheisen, Schrott und Bessemerabfällen ein hochwertiger Stahl entstand. Aus dem Stahl fertigten sie Gewehrläufe, gossen Kanonen, walzten Eisenbahnschienen und schmiedeten Wagenteile. Aufgrund der Erfolge und Aktivitäten der Martins verbreitete sich der neue Stahl zuerst in Frankreich.

1866 schlossen die Martins ein Abkommen mit William. In der Folge einigte man sich über die Aufteilung des Markts. Dessen ungeachtet kam es in den folgenden Jahren zwischen den beiden Unternehmen zu heftigen Auseinandersetzungen um die Prioritäten und Verdienste bei der Anlagen- und Verfahrensentwicklung. Die Martins sorgten dafür, dass man in Frankreich vom Martin-Verfahren und Martin-Stahl und sogar vom Martin-Ofen sprach; der Beitrag von William Siemens bei der Entwicklung des Prozesses wurde weitgehend verschwiegen. Die Brüder William und Friedrich, deutsche Eisenhüttenleute und das Unternehmen Siemens setzten sich dagegen erfolgreich für die Bezeichnung Siemens-Martin-Stahl ein, die sich im Laufe der Zeit international etablierte.

Der Siemens-Martin-Prozess wie auch das konkurrierende Bessemerverfahren litten darunter, dass zunächst nur bestimmte

1883 Das Unternehmen der Martins in Sireuil muss schließen.



Ein weit verbreitetes Stahlherstellungsverfahren –
Puddelofen und Bessemerbirnen, um 1900

(saure) Roheisenqualitäten verarbeitet werden konnten. In den 1870er- und 1880er-Jahren gelang es, auch basisches Roheisen zu frischen und beide Massenstahlverfahren zu universellen Verfahren weiterzuentwickeln. Damit waren die Grundlagen geschaffen, dass der Siemens-Martin-Prozess für etwa ein Jahrhundert zum weltweit wichtigsten Verfahren der Stahlerzeugung aufstieg.

William engagierte sich einerseits bei der Verbreitung des neuen Stahls, andererseits bei der Entwicklung eines »direkten Prozesses«, das heißt der direkten Erzeugung von Stahl aus dem Eisenerz. Hierfür entwickelte er einen Rotationsofen, den er unter anderem mit Erzmehl, zermahlener Kohle und Kalk beschickte. Letztlich scheiterten die Entwicklungsarbeiten. William kam bei

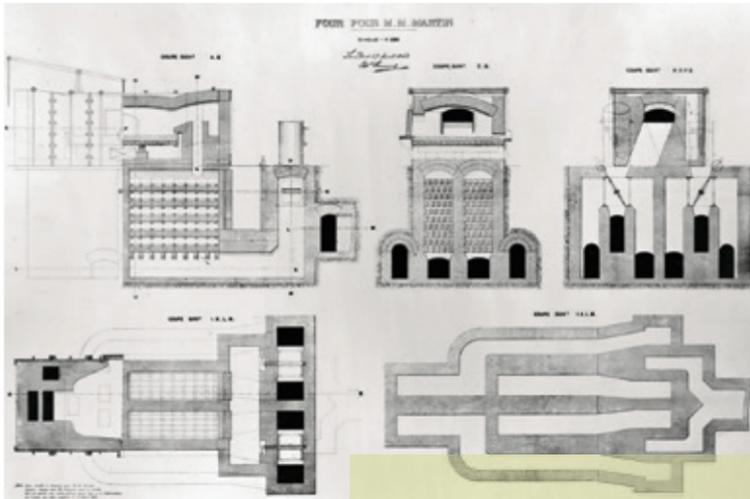
1993 Der letzte deutsche Siemens-Martin-Ofen in Brandenburg an der Havel wird stillgelegt.

dem Prozess nicht umhin, dem Eisenerz andere Materialien wie Roheisen hinzuzufügen. Der erzeugte Stahl bedurfte der Nacharbeit. Entsprechend kam William 1876 in einem Privatbrief nicht umhin zu bekennen:

»Mein Augenmerk ist auf Eisen Erzeugung in rotirenden Öfen gerichtet u. mit der Zeit hoffe ich auf gute Resultate zu erzielen aber bis jetzt nur ziemlich dicke Verluste!«²⁵

Doch das Verfahren überschritt nie die Wirtschaftlichkeitsschwelle. Letztlich stellte sich dies aber erst nach Williams Tod im Laufe der 1880er-Jahre heraus.

Ab den späten 1860er-Jahren avancierte die Stahlherstellung zum wichtigsten Arbeitsgebiet Williams. Er gründete zunächst zwei kleine Stahlwerke, die in erster Linie der Verfahrensentwicklung dienten. 1870 übernahm er das Stahlwerk Landore im südlichen Wales. Angehörige der Familien Siemens und Gordon erwarben die Mehrheit und engagierten sich in leitenden Stellungen. Das bestehende Werk erfuhr eine beträchtliche Erweiterung. Nach dem Ausbau besaß es drei von William selbst entworfene Hoch-



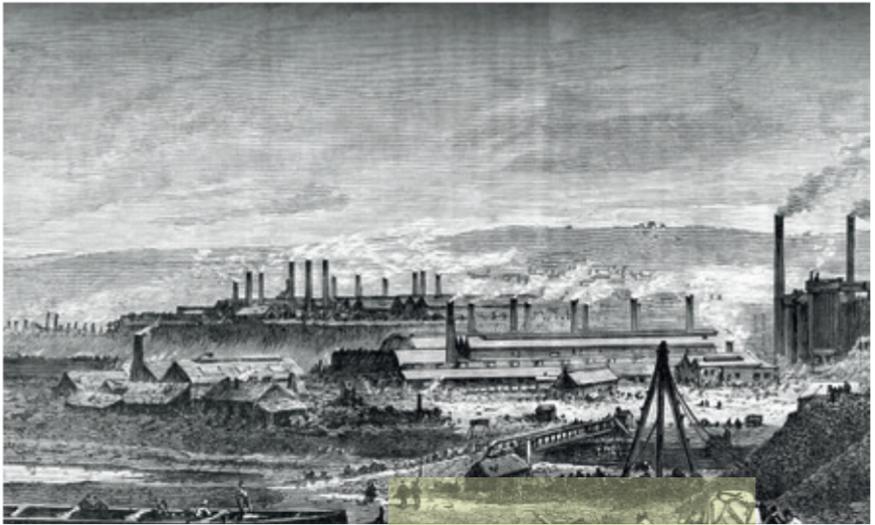
Wegweisende Gemeinschaftsinnovation – der Siemens-Martin-Ofen, 1863

öfen, 16 Schmelzöfen für das Roheisen, 24 Gasgeneratoren, eine Reihe gasbefeuertter Puddelöfen, Siemens-Martin-Öfen, Rotationsöfen Siemensscher Bauart, Koksöfen, Dampferzeugungsanlagen, Dampfhämmer, Walzwerke, Kräne und weitere Maschinen. Das Werk hatte Anteile an sechs Bergwerken. In den 1870er-Jahren arbeiteten für Landore zwischen 1.000 und 2.000 Personen – je nachdem, wie man seine Grenzen zieht.

Das Kapital des Unternehmens wurde mehrfach erhöht. Schließlich wandelte man es in eine Aktiengesellschaft um, um weiteres Kapital zu akquirieren. Die Gesellschaft schrieb durchweg Verluste, wenn William auch mehrfach Silberstreifen am Horizont zu entdecken meinte. Schätzungen besagen, dass William insgesamt 300.000 Pfund in Landore investierte – und verlor. An sich war das Stahlwerk 1883, zum Zeitpunkt von Williams Tod, reif für die Liquidation. Mit Rücksicht auf die Familie retteten Werner, Carl und Friedrich das Unternehmen. Friedrich und Joseph G. Gordon, der Sohn von Lewis und Neffe Williams, übernahmen die Geschäftsleitung. Aber auch ihnen gelang es nicht, die wirtschaftliche Situation entscheidend zu verbessern. 1888 war die Liquidation nicht mehr abzuwenden. Die seit der Gründung aufgelaufenen Verluste wurden auf eine halbe Million Pfund geschätzt. Das Liquidationsverfahren zog sich bis 1896 hin.

Die Ergebnisse von Williams Engagement bei der Stahlerzeugung waren also enorme finanzielle Verluste, ein im direkten Prozess erzeugter qualitativ hochwertiger, aber wirtschaftlich nicht konkurrenzfähiger Stahl sowie das Siemens-Martin-Verfahren, das sich für ein Jahrhundert zum wichtigsten Verfahren der Stahlherstellung entwickelte. William wurde ab den späten 1860er-Jahren nicht müde, den neuen Stahl in Vorträgen und Diskussionsbeiträgen für zahlreiche Anwendungen zu empfehlen. Qualitative Vorteile des Siemens-Martin-Stahls ergaben sich insbesondere im

Ende des 19. Jahrhunderts wird die von William Siemens entwickelte Stahlerzeugung im Direkten Prozess weitgehend aufgegeben.



Ambitioniert, aber wenig erfolgreich –
Landore Siemens Steel Works, um 1880

Schiffbau. Schiffe wurden bislang aus dem teuren Puddeleisen gebaut oder aus dem preiswerten Bessemerstahl, mit dem man aber teilweise schlechte Erfahrungen machte. Der Siemens-Martin-Stahl war teurer, aber man benötigte weniger Material und konnte dennoch eine größere Festigkeit erzielen. Landore gelang es, die Anforderungen der Schiffbauer nach einem homogenen Material zu erfüllen.

Die ersten Versuche mit Siemens-Martin-Stahl unternahm die Kriegsmarine, bei denen die Risikobereitschaft größer war und die Kosten nicht die entscheidende Rolle spielten. Dabei ging die französische Marine voran. Die britische Navy baute 1876 zwei Deschenboote ganz aus von Landore geliefertem Siemens-Stahl,

1844 In Ruhrort wird bei Jacobi, Haniel und Huyssen das erste deutsche Schiff aus Eisen gebaut.

um einen Vergleich zu Schiffen aus Bessemerstahl zu erhalten. Als die Erfahrungen überaus positiv ausfielen, stieg man durchweg auf Siemens- beziehungsweise Siemens-Martin-Stahl um. Bei der Handelsschiffahrt dauerte der Umstieg von Bessemer- auf Siemens-Martin-Stahl etwas länger. Dies war vor allem eine Kostenfrage. In den 1880er-Jahren begann sich die Auffassung zu verbreiten, dass der Siemens-Martin-Stahl das am besten geeignete Schiffbaumaterial darstellte.

Ende der 1870er-Jahre präsentierte William einen Schmelzofen, der mit einem Strombogen arbeitete, ähnlich dem Lichtbogen einer Bogenlampe. Er betonte, dass man mit dem Ofen auf ökonomische Art und Weise Metalle schmelzen könne. William dürfte in erster Linie an metallurgische Laboranwendungen gedacht haben. Zumindest finden sich bei ihm keine Überlegungen, den Ofen für die massenhafte Gewinnung von Metallen zu nutzen. Tatsächlich fand der Ofen nach Williams Tod entsprechende Verwendungen – für die Darstellung von Aluminium, Magnesium und schließlich auch Stahl.

Eine andere Innovation Williams hatte ebenfalls das Potenzial für Anwendungen, die aber erst im Laufe längerer Zeiträume realisiert wurden. Wie andere Wissenschaftler vor ihm hatte Werner von Siemens 1853 erkannt, dass Metalle mit der Temperatur auch ihren Widerstand ändern. William nutzte 1860 diese Erkenntnis zur Konstruktion eines elektrischen Thermometers, mit dem sich die Temperatur in Kabeltanks kontrollieren ließ. Den Kern des elektrischen Thermometers von 1860 bildete eine Kupferspirale. In der Folgezeit ersetzte William das Kupfer durch Platin, womit sich das Thermometer auch für sehr hohe Temperaturen eignete, wie sie bei der Stahlherstellung auftreten. Bei den von technisch-wissenschaftlicher Seite durchgeführten Überprüfungen stellte sich heraus, dass das Thermometer einige Kinderkrankheiten auf-

1886 Die Schmelzflusselektrolyse von Aluminium wird großtechnisch realisiert.

wies und die Messergebnisse nicht stabil waren. Die Ursache lag vor allem in Verunreinigungen des Platins, was man aber erst nach Siemens' Tod erkannte. Dies änderte jedoch nichts daran, dass das Prinzip zukunftsträchtig war. Heute ist das Platin-Thermometer in millionenfacher Zahl in Gebrauch.

1783 Ein Verfahren zur industriellen Gewinnung von Platin wird entwickelt.

In Amt und Würden – William Siemens als aktives Vereinsmitglied

England besaß und besitzt ein ausgeprägtes Vereinswesen. Schon im 19. Jahrhundert erfüllten die Vereinigungen mehrere Funktionen. Sie waren Zentren des gesellschaftlichen Lebens. Sie dienten der Erholung und Entspannung, aber auch der Repräsentation. Sie brachten Persönlichkeiten mit gleichen Interessen zusammen und förderten den fachlichen Austausch. Die technisch-wissenschaftlichen Vereine leisteten auf diese Art und Weise einen Beitrag zum technischen Fortschritt. Sie waren geeignete Orte, um Fragen aller Art auf informelle Weise zu behandeln und gegebenenfalls Entscheidungen vorzubereiten. Und nicht zuletzt zertifizierte die Mitgliedschaft die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe. Dies konnte eine soziale Schicht sein oder eine durch Wissen und Kompetenz konstituierte Gemeinschaft. Eine Mitgliedschaft in einer technisch-wissenschaftlichen Vereinigung bedeutete die Anerkennung einer erfolgreichen Tätigkeit als Ingenieur oder Naturwissenschaftler.²⁶

William Siemens war Mitglied in zahlreichen Vereinen und bekleidete darin eine Reihe von Ämtern. Idealtypisch kann man dabei zwischen folgenden Vereinen unterscheiden: zunächst den Fachvereinen (learned societies), den Berufsvereinen (professional societies), Branchenvereinen, Wissenschaftsvereinen und schließlich den Clubs. Die Vereine dienten dem technisch-wissenschaftlichen Austausch. Sie veranstalteten regelmäßige Treffen, auf denen Vorträge gehalten und diskutiert wurden. Die Fachvereine veröffentlichten üblicherweise eine oder mehrere Zeitschriften mit

¹⁸⁵⁶ In Deutschland wird der Verein Deutscher Ingenieure gegründet. Zehn Jahre später initiiert der VDI die Gründung von Dampfkesselüberwachungsvereinen, den Vorläufern der heutigen Technischen Überwachungsvereine (TÜV).



Mitgliedschaft auf Empfehlung – Eintrittskarte für eine Versammlung der Institution of Mechanical Engineers in Leeds, 1859

Tagungsvorträgen und weiteren Beiträgen. Sie vergaben Preise für Publikationen und andere Leistungen und finanzierten Forschungsprojekte. Zur Klärung technisch-wissenschaftlicher Fragen setzten sie Kommissionen ein.

Die meisten dieser Institutionen agierten auch als Berufsvereine. Ihnen kam eine wesentliche Funktion bei der Konstituierung und Stabilisierung von Berufsgruppen zu. Letztlich bestimmten ihre Aufnahmekriterien, wer der Berufsgruppe angehörte und wer nicht. Besonders im 19. Jahrhundert besaß die Mitgliedschaft in diesen Institutionen einen höheren Stellenwert als akademische Abschlüsse. In späterer Zeit engagierten sich die Berufsvereine auch bei der Ausbildung und Prüfung von Ingenieur aspiranten.

In die Fach- und Berufsvereine wurde man auf Vorschlag einer Gruppe von Mitgliedern gewählt. Bei William waren dies in den

1847 Eine Gruppe von Eisenbahningenieuren gründet die Institution of Mechanical Engineers.

1850er-Jahren die Institution of Mechanical Engineers und die Institution of Civil Engineers. In späterer Zeit kamen die Institution of Naval Architects, das heißt die Vereinigung der Schiffbauer, die Society of Civil Engineers und die Chemical Society of London dazu. Bei der Gründung der Society of Telegraph Engineers 1871 zog William im Hintergrund die Fäden. Eine besondere Ehrung bedeutete 1862 seine Berufung zum Mitglied der Royal Society, der traditionsreichsten englischen Wissenschaftsgesellschaft.

Branchenvereine umfassten Wissenschaftler und Ingenieure, aber auch Unternehmer und Manager. Sie beschäftigten sich nicht nur mit wissenschaftlichen und technischen Fragen, sondern auch mit wirtschafts- und sozialpolitischen. William engagierte sich insbesondere in dem 1869 gegründeten Iron and Steel Institute. Seine Mitgliedschaft in der 1879 ins Leben gerufenen Society of Chemical Industry war eher passiv.

Wissenschaftsvereine wandten sich nicht nur an die jeweiligen Communities, sondern an eine breitere Öffentlichkeit. Sie betrachteten es als eine ihrer zentralen Aufgaben, in der britischen Gesellschaft für Technik und Wissenschaft zu werben. Sie nahmen außer den Fachleuten auch Laien als Mitglieder auf, die sich für Technik und Wissenschaft interessierten und einsetzten. In den späten 1840er- und in den 1850er-Jahren trat William mehreren Wissenschaftsvereinen bei, der Society of Arts, der British Association for the Advancement of Science und – wie später auch seine Frau Anne – der Royal Institution of Great Britain.

Die Clubs waren in erster Linie gesellschaftliche Veranstaltungen. Die Mitglieder waren hinsichtlich ihrer Anzahl begrenzt und entstammten ganz unterschiedlichen Berufen, besaßen aber eine ähnliche gehobene soziale Position. Die Clubs verfügten häufig über repräsentative Häuser. Die Mitglieder nutzten sie für Einladungen zum Essen. Darüber hinaus konnte man in den Clubhäu-

1824 Der Athenaeum Club wird gegründet. Mehr als 50 seiner Mitglieder haben bis heute einen Nobelpreis erhalten.

sern lesen, spielen oder sich entspannen. William gehörte ab 1866 dem Whitehall Club an sowie seit 1871 dem Athenaeum Club, einer der angesehensten Adressen in London.²⁷ Unter den Mitgliedern des Athenaeum Clubs befanden sich Premierminister sowie bekannte Maler, Musiker und Wissenschaftler.

Das Muster der Mitgliedschaften Williams in den verschiedenen technisch-wissenschaftlichen Vereinen ist eindeutig. Ab den späten 1840er-Jahren trat der noch weithin unbekannte Ingenieur einer Reihe von Vereinen bei – unterstützt von Berufskollegen, die seine Arbeiten schätzten. In den 1860er-Jahren engagierte er sich mehr und mehr in den Vereinen und gewann an Ansehen. Seit den 1870er-Jahren gehörte er zu den führenden Ingenieuren und Wissenschaftlern, die für jede Position in den Institutionen infrage kamen. Wenn sich William auch manchmal zögerlich verhielt, letztlich besaß er eine große Bereitschaft, Ämter in den Vereinen zu übernehmen und sich darüber hinaus zu engagieren.

Offen auch für Laien –
Versammlung der Royal
Institution, undatiert



Er hielt zahlreiche Vorträge und beteiligte sich an Diskussionen. Er wirkte in einer ganzen Reihe von Kommissionen zur Klärung technisch-wissenschaftlicher Fragen mit. Wenn Not am Mann war, war William auch bereit, finanziell einzuspringen, um die Vereinsarbeit zu sichern. Die Vereine zeichneten ihn auf vielerlei Weise aus, durch die Wahl in leitende Ämter, durch die Verleihung von Preisen, durch die Übertragung von Haupt- und Festvorträgen und durch anderes mehr. Dazu kamen Ehrendoktorwürden der Universitäten Oxford, Glasgow, Dublin und Würzburg. Im April 1883 nobilitierte ihn die englische Königin zum Sir »in Anerkennung der Dienste, die Sie der Wissenschaft erwiesen haben«.²⁸

Die zahlreichen Ämter, die William in technisch-wissenschaftlichen Vereinen innehatte, und seine vielfältigen Beiträge in Form von Vorträgen und Statements dokumentieren, dass er den Institutionen und ihren Arbeiten große Bedeutung beimaß. Allerdings erhielt er durch seine vielen Ämter auch intime Einblicke in die Zersplitterung der Vereinslandschaft und die Doppelarbeit, die vielfach geleistet wurde. Diese Erfahrungen dürften hinter seinen in der zweiten Hälfte der 1870er-Jahre gestarteten Initiativen gestanden haben, eine Art Dachorganisation der technisch-wissenschaftlichen Vereine zu begründen beziehungsweise eine engere Abstimmung und Zusammenarbeit herbeizuführen. Dabei offerierte er den Vereinen eine Spende in Höhe von 10.000 Pfund, damals etwa 200.000 Mark, für den Bau eines gemeinsamen Hauses unter dem Arbeitstitel »Hall of Applied Sciences«. Letztlich versandete die Initiative, weil sich die Institution of Civil Engineers, die eine Schlüsselrolle unter den Vereinen einnahm, nicht zu einer Unterstützung durchringen konnte.

1844–1883 In diesem Zeitraum veröffentlicht William in Verbandszeitschriften annähernd 100 Beiträge zu diversen Themenfeldern, darunter Maschinenbau und Elektrotechnik.

In erlesenem Kreis – Williams persönliches Netzwerk

Für einen Ingenieur, Wissenschaftler und Unternehmer wie William Siemens waren persönliche Beziehungen von großer Bedeutung. Sie ebneten dem aus Deutschland zugewanderten Techniker den Eintritt in die englische Gesellschaft. Sie halfen, den Namen Siemens in englischen Ingenieurkreisen bekannt zu machen und Geschäftsbeziehungen anzubahnen. Die meisten seiner engen Kollegen und guten Freunde dürfte William in den technisch-wissenschaftlichen Vereinen und in den Clubs kennengelernt haben.

Mit der Zeit schuf sich William einen Freundeskreis von Technik- und Naturwissenschaftlern. Seine Freunde zeichneten sich dadurch aus, dass sie grundlegende wissenschaftliche Arbeiten durchgeführt hatten, sich aber auch für technische Anwendungen interessierten beziehungsweise selbst als Ingenieure tätig waren. In der britischen Ingenieurwelt und in der Wissenschaft bekleideten sie einflussreiche Stellungen. Damit entsprachen sie dem Profil, das William selbst verkörperte und anstrebte. Die Wissenschaftler waren fachlich im Allgemeinen breit aufgestellt und noch nicht so spezialisiert wie in späteren Zeiten. Die Arbeitsgebiete Williams und die seiner Freunde wiesen in der Regel mehr oder weniger große Überschneidungen auf. Dies erleichterte die fachliche Kommunikation und den kollegialen Austausch. Vielfach zitierten sich die Freunde wechselseitig und förderten dadurch die Verbreitung ihrer Forschungsergebnisse.

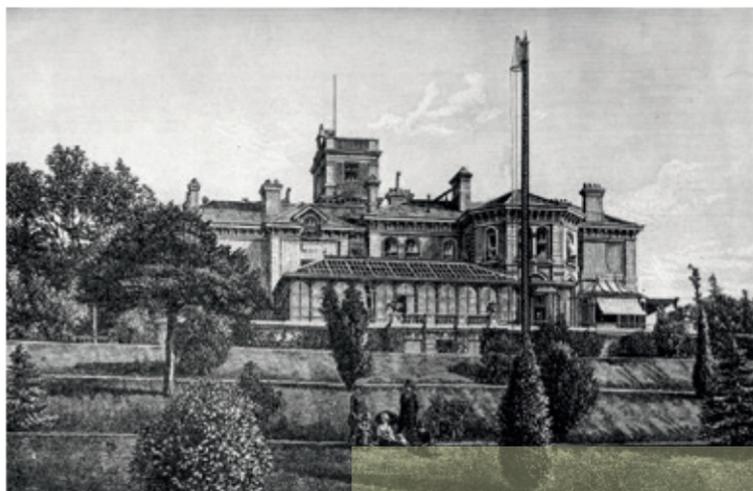
Zu Williams Freunden und Kollegen gehörten der Physiker John Tyndall, der Chemiker Edward Frankland, der Mathematiker William H. Spottiswoode, der Ingenieur Frederick Joseph Bramwell und der Physiker William Thomson. Tyndall bekleidete 1874 das Amt des Präsidenten der British Association und erregte dabei mit einer Ansprache Aufsehen, in der er den gesellschaftlichen Wert

1862 William Siemens wird als Mitglied der Royal Society unter anderem von Michael Faraday, William Thomson, Charles Wheatstone und James Prescott Joule vorgeschlagen.

der Wissenschaft im Vergleich zur Religion hervorhob. Damit dürfte er William aus dem Herzen gesprochen haben. Mit Bramwell arbeitete William unter anderem für eine Reform des englischen Patentgesetzes zusammen. William Thomson erwarb einen Ruf als Fachmann für Kabelverlegungen. William gelang es, ihn als Berater für die einschlägigen Siemens-Aktivitäten zu gewinnen. Die sozialen Kontakte erstreckten sich nicht nur auf die Fachkollegen, sondern umfassten auch deren Familien. Sie besuchten sich wechselseitig und verbrachten Ferientage miteinander.

Für die Ausarbeitung und Vermarktung seiner Innovationen war William auf die Zusammenarbeit mit englischen Unternehmern angewiesen. Dabei kooperierte er insbesondere mit kleineren Ingenieur-Unternehmen und deren Besitzern, die in der Lage waren, seine Arbeiten angemessen zu beurteilen. Darüber hinaus investierten Mitglieder der Familien Siemens und Gordon in die von ihm gegründeten Firmen. Bei den ganz großen Investitionen, wie etwa der Verlegung transozeanischer Kabel und dem Aufbau des Stahlwerks in Landore, war man zusätzlich auf Fremdkapital angewiesen. Für die großen Seekabel gründete man üblicherweise mithilfe von Banken Aktiengesellschaften. Insgesamt scheint es William wenig Schwierigkeiten bereitet zu haben, Kapital für seine Vorhaben zu akquirieren. Ab den 1860er-Jahren war er vor allem aufgrund der kommerziellen Erfolge mit Wassermessern, Regenerativ-Öfen und Seekabeln ein gemachter Mann, sodass er vieles selbst finanzieren konnte. So betrug sein nachgelassenes Vermögen bei seinem Tod immer noch 380.000 Pfund, obwohl er in Landore schätzungsweise 300.000 Pfund in den Sand gesetzt hatte.

1870 Mit der in diesem Jahr in Berlin gegründeten Deutschen Bank verbindet Siemens ein besonders enges Verhältnis. Georg von Siemens, ein Vetter Werners, ist einer der ersten Direktoren der Bank.



Ein gesellschaftliches Zentrum – William Siemens' Landsitz in Sherwood, undatiert

Geschätzt und gewürdigt – Wohnsitz und Nachleben

1870 war William in der Lage, ein größeres Anwesen gegenüber den Kensington Gardens zu erwerben, 1874 zusätzlich den Landsitz Sherwood. Sherwood bildete nicht nur eine Rückzugsoase, sondern ein Demonstrationsobjekt für Anwendungen der Elektrizität und ein Laboratorium für Williams technisch-wissenschaftliche Arbeiten. Der Landsitz erhielt ein kleines mit einer Dampfmaschine ausgerüstetes Kraftwerk. Der Strom betrieb die Wasserpumpen, ein Sägewerk und Maschinen zum Verarbeiten landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Der erzeugte Dampf heizte zusätzlich die Gewächshäuser. Damit verfügte William über Einrichtungen für seine Experimente zur Förderung des Pflanzenwachstums

1880 William Siemens präsentiert vor der Royal Society Ergebnisse seiner Experimente über den Einfluss des elektrischen Lichts auf das Pflanzenwachstum.

durch elektrisches Licht. In den 1880er-Jahren kam eine mit Gasmaschine und Batterie ausgestattete Kraftstation hinzu, die das Haus elektrisch beleuchtete.

In London und in Sherwood empfangen William und Anne zahlreiche Gäste und veranstalteten festliche Zusammenkünfte. Dabei umfasste der Kreis der Eingeladenen ein breites Spektrum von engen persönlichen Freunden bis zu Mitgliedern regierender Häuser wie dem Kaiser von Brasilien oder Kronprinz Wilhelm, dem späteren deutschen Kaiser Wilhelm II. Für die Jahre 1881 bis 1883 existiert ein Gästebuch, das Einblicke in die gesellschaftlichen Aktivitäten in Sherwood vermittelt.²⁹ Darin tauchen Verwandte Williams und Annes auf, Familien, zu denen William seit den 1850er-Jahren Beziehungen unterhielt, darunter die Löfflers, und die Freunde und Kollegen Williams aus Wissenschaft und Technik. Das Gästebuch erhielt nicht wenige Eintragungen, welche die Gastfreundschaft der Familie Siemens und die Schönheiten Sherwoods rühmten.

William Siemens starb überraschend 1883 im Alter von 60 Jahren. Auf dem Nachhauseweg von einer Sitzung der Royal Institution stürzte er, ohne sich große Verletzungen zuzufügen. Einige Tage später fühlte er sich jedoch nicht wohl und erlag einem schnellen Tod. Es stellte sich heraus, dass der Sturz einen bislang unerkannten Herzfehler verschlimmert hatte. Sein Tod fand angesichts seiner Lebensleistung in Wissenschaft und Technik große Resonanz. In Zeitungen und Zeitschriften dürften etwa 150 Nachrufe erschienen sein.

1883 nahm auch Werner von Siemens an den Beisetzungsfeierlichkeiten für William in London teil. Im Rückblick gab er seine Eindrücke wieder:

1883 Als Testamentsvollstrecker William Siemens' fungieren sein Adoptivsohn Alexander Siemens, sein Neffe Joseph G. Gordon und J. W. Budd, der Anwalt von Siemens Brothers.

»Es waren auf Wilhelm schon alle Ehren gehäuft, die für einen Gelehrten und Techniker in England zu erreichen sind. Er war wiederholt Präsident der hervorragendsten wissenschaftlichen und technischen Gesellschaften [...]. Die höchsten, von diesen Gesellschaften erteilten Anerkennungen und Preise wurden ihm zuerkannt, die Universitäten von Cambridge und Oxford promovierten [ihn] zu ihrem Ehrendoktor. [...] Sein Tod wurde in ganz England als ein nationaler Verlust bedauert und von allen Zeitungen in diesem Sinne beklagt.«³⁰

Die Größen der britischen Gesellschaft wurden in der Westminster Abbey beigesetzt, beziehungsweise es wurde ihrer dort auf andere Weise gedacht. Es spricht für die große Wertschätzung Williams, dass mehrere Ingenieurvereine vorschlugen, ihm in der Abbey die letzte Ruhestätte zu bereiten. Da schon damals in der Kirche Platzmangel herrschte, regten die Verantwortlichen eine andere Ehrung an. Letztlich stifteten die Ingenieurvereine William in der Abbey ein dekorativ gestaltetes Fenster und hielten dort eine Begräbnisfeier ab. Mit einem riesigen, repräsentativen Begräbniszug nahmen die Freunde und Kollegen Abschied von William Siemens.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde das Schicksal des Fensters zum Gegenstand zahlreicher Fehlinformationen. So kursierte die Erzählung, das Fenster sei wegen der Gegnerschaft zu Deutschland im Ersten Weltkrieg demontiert und eingelagert worden. Im Zweiten Weltkrieg habe es eine deutsche Fliegerbombe zerstört. Die wahre Geschichte des Siemens-Fensters war komplizierter. 1907 fasste die Abbey den Beschluss, eine Reihe von Fenstern zu entfernen und diese durch solche zu ersetzen, die Königen oder Äbten gewidmet sind. Seit 1907 traf dies die Fenster britischer Ingenieure und Philosophen, 1926 das Fenster von William Siemens.

1066 Seit diesem Jahr werden die englischen Könige in der Westminster Abbey gekrönt.



Angesehenes Mitglied der englischen Gesellschaft –
Sir William Siemens, um 1882

Es wurde eingelagert und überstand den Zweiten Weltkrieg weitgehend unbeschädigt. Jedenfalls bot es das Domkapitel der Abbey 1953 der Institution of Electrical Engineers an. Die Institution lehnte das Fenster jedoch ab, weil sie keine rechte Verwendung dafür fand. Daraufhin zerlegte es die Abbey und integrierte Teile davon in Turmfenster, die im Krieg zerstört worden waren.

William Siemens bildete im 19. Jahrhundert das Gesicht von Siemens in Großbritannien. Er wurde in voller Konsequenz Eng-

1871 Die Institution of Electrical Engineers wird unter der Bezeichnung Society of Telegraph Engineers unter wesentlicher Mitwirkung von William Siemens gegründet.

länder und errang in England ein außerordentlich hohes Ansehen. Dadurch erwarb er sich ein überragendes Verdienst um das Image der Firma Siemens in England. Die kulturellen und wirtschaftlichen Unterschiede zwischen England und Deutschland waren aber auch Ursachen von Spannungen und Konflikten mit der deutschen Zentrale und seinem Bruder Werner. Dabei brachte William in durchaus eigensinniger Weise seine Auffassungen zur Entwicklung des Unternehmens zur Geltung. Er verlangte eine größere Selbstständigkeit des englischen Tochterunternehmens und wollte mit größerem Einsatz in das globale Geschäft mit der transozeanischen Telegrafie einsteigen als seine Brüder. Letztlich endeten diese Differenzen mit Kompromissen, die dem Unternehmen Siemens zumindest nicht zum Schaden gereichten.

William war jedoch nicht nur Leiter des englischen Siemens-Geschäfts, sondern auch selbstständiger Ingenieur, der seine eigenen technischen Interessen verfolgte. Er war ausgebildeter Maschinenbauer, eignete sich aber eine ausgesprochen breite technische und wissenschaftliche Kompetenz an. William arbeitete zeit seines Lebens an Innovationen. Von diesen war – in der Technik ein Normalfall – nur ein kleiner Teil erfolgreich. Diese konnten sich aber sehen lassen. Die größten Gewinne dürfte William mit Wassermessern und Regenerativ-Öfen gemacht haben. Am bedeutendsten hingegen war sicherlich das Siemens-Martin-Verfahren, zu dem er entscheidende Beiträge leistete und das über ein Jahrhundert die Stahlerzeugung weltweit prägte. Damit wurde neben den am Verfahren beteiligten französischen Kooperationspartnern nicht nur der Name Siemens, sondern gerade auch die Person Williams noch weit über den Tod hinaus ein fester Bestandteil der Geschichte der Technik.

Anmerkungen

- 1 So Johannes Bähr, Werner von Siemens 1816–1892. Eine Biografie, München 2016. S. 10.
- 2 Gerhard Riedel, Der Siemens-Martin-Ofen. Rückblick auf eine Stahlepoche, Düsseldorf 1994.
- 3 William Pole, The Life of Sir William Siemens, London 1888.
- 4 A Collection of Letters to Sir Charles William Siemens 1823–1883. With a Foreword by Sir George H. Nelson and a Short Biography by W. H. Kenneth. London 1953.
- 5 The Scientific Works. Hrsg. v. Edward F. Bamber, 3 Bde., London 1889.
- 6 Werner von Siemens, Lebenserinnerungen. Hrsg. v. Wilfried Feldenkirchen, München, Zürich 2008 (zuerst 1892), S. 74.
- 7 Siemens Historical Institute (SAA = Siemens-Archiv-Akte), SAA W1037, 10. 11. 1847 – Wilhelm an Werner Siemens; SAA W712, Wilhelm an Werner Siemens, 25. 1. 1873.
- 8 SAA W1875, Wilhelm an Werner Siemens, 2. 9. 1845; SAA W8540, Werner an Wilhelm Siemens, 9. 10. 1845; SAA W1572, Wilhelm an Werner Siemens, 22. 12. 1846; SAA W1063, Werner an Wilhelm Siemens, 3./4. 1. 1847 (hier das Zitat); SAA W1037, Wilhelm an Werner Siemens, 10. 1. 1847; Werner von Siemens, Lebenserinnerungen, S. 165.
- 9 SAA W1076, Werner an Wilhelm Siemens, 29. 11. 1847.
- 10 Journal of the Society of Telegraph Engineers 5 (1876), S. 67–69, 71 f., 82 f., 85 f. u. 100–102.
- 11 Zitiert nach Richard Ehrenberg, Die Unternehmungen der Brüder Siemens. Bd. 1: Bis zum Jahre 1870, Jena 1906, S. 415.
- 12 Ehrenberg, Die Unternehmungen; J. D. Scott, Siemens Brothers 1858–1958. An Essay in the History of Industry, London 1958; Sigrid v. Weiher, Die englischen Siemens-Werke und das Siemens-Überseegeschäft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts (Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte 38), Berlin 1990.
- 13 Zitiert nach Bähr, Werner von Siemens, S. 253.
- 14 SAA 8900, Werner an Carl Siemens, 25. 12. 1887.
- 15 Simone M. Müller, From Cabling the Atlantic to Wiring the World: A Review Essay on the 150th Anniversary of the Atlantic Telegraph Cable of 1866, *Technology and Culture* 57 (2016), S. 507–526.
- 16 Vgl. Wolfgang König, Retrospective Technology Assessment – Technikbewertung im Rückblick. Technikgeschichte 51 (1984), S. 247–262.
- 17 Siemens, Scientific Works, Bd. 2, S. 195, u. Bd. 3, S. 49–52 u. 315 f.
- 18 So Müller, From Cabling the Atlantic to Wiring the World, S. 507–526, hier: S. 512.
- 19 Vary T. Coates u. a.: A Retrospective Technology Assessment: Submarine Telegraphy: The Transatlantic Cable of 1866, San Francisco 1979.
- 20 William Siemens, Address of the Honorary President of the Meeting of the Société des Ingénieurs Civils, Held at the Exposition d'Électricité, on the 23rd September, 1881, in: The Scientific Works, Bd. 3, S. 266–272, hier: S. 268 f.
- 21 Peter Brimblecombe, The Big Smoke: A History of Air Pollution in London Since Medieval Times, London, New York 1987.
- 22 Vgl. hierzu Dale H. Porter, The Thames Embankment: Environment, Technology, and Society in Victorian London (Technology and the Environment), Akron, Ohio, 1998, bes. S. 50–76.
- 23 Vgl. Thomas P. Hughes, Networks of

- Power: Electrification in Western Society, 1880–1930. Baltimore, London 1983, S. 227 ff.
- 24 Annie Laurant, Des fers de Loire à l'acier Martin. Fonderies et acières, Paris 1997.
- 25 SAA W1547, 20. 1. 1876 – Wilhelm an Friedrich Siemens.
- 26 Vgl. R. A. Buchanan, The Engineers: A History of the Engineering Profession in Britain, 1750–1914, London 1989.
- 27 F. R. Cowell, The Athenaeum: Club and Social Life in London 1824–1974, London 1975.
- 28 A Collection of Letters, S. 206: »in recognition of the service which you have rendered to the cause of Science«.
- 29 SAA3.Lr 506, 3 Sherwood, Gästebuch.
- 30 Werner von Siemens, Lebenserinnerungen, S. 437.

Literatur (Auswahl)

- Bähr, Johannes**, Werner von Siemens 1816–1892. Eine Biografie, München 2016.
- Brimblecombe, Peter**, The Big Smoke: A History of Air Pollution in London Since Medieval Times, London, New York 1987.
- Buchanan, R. A.**, The Engineers: A History of the Engineering Profession in Britain, 1750–1914, London 1989.
- Coates, Vary T. u. a.**, A Retrospective Technology Assessment: Submarine Telegraphy: The Transatlantic Cable of 1866, San Francisco 1979.
- Cowell, F. R.**, The Athenaeum: Club and Social Life in London 1824–1974, London 1975.
- Ehrenberg, Richard**, Die Unternehmungen der Brüder Siemens. Bd. 1: Bis zum Jahre 1870, Jena 1906.
- Hughes, Thomas P.**, Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880–1930. Baltimore, London 1983
- König, Wolfgang**, Sir William Siemens 1823–1883. Ingenieur zwischen Deutschland und England, München 2020.
- Ders.**, Retrospective Technology Assessment – Technikbewertung im Rückblick. Technikgeschichte 51 (1984), S. 247–262.
- Laurant, Annie**, Des fers de Loire à l'acier Martin. Fonderies et acières, Paris 1997.
- Lutz, Martin**, Carl von Siemens 1829–1906. Ein Leben zwischen Familie und Weltfirma, München 2013.
- Müller, Simone M.**, From Cabling the Atlantic to Wiring the World: A Review Essay on the 150th Anniversary of the Atlantic Telegraph Cable of 1866, Technology and Culture 57 (2016), S. 507–526.
- Pole, William**, Wilhelm Siemens, Berlin 1890.
- Riedel, Gerhard**, Der Siemens-Martin-Ofen. Rückblick auf eine Stahlepoche, Düsseldorf 1994.
- Scott, J. D.**, Siemens Brothers 1858–1958. An Essay in the History of Industry, London 1958.
- Siemens, Werner von**, Lebenserinnerungen. Hrsg. v. Wilfried Feldenkirchen, München, Zürich 2008 (zuerst 1892).
- Weiber, Sigfrid von**, Die englischen Siemens-Werke und das Siemens-Übersee-geschäft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts (Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte 38), Berlin 1990.

Herausgeber

Siemens Historical Institute, Berlin

Konzept und Redaktion

Alexandra Kinter, Dr. Ewald Blocher,
Christoph Frank

Autor Wolfgang König

Gestaltung Lisa Neuhalfen, Berlin

Druck PH. Reinheimer GmbH, Darmstadt

Bindung Buchbinderei Schaumann GmbH,
Darmstadt

© 2020 Siemens Historical Institute, Berlin

Bildnachweis

S. 11: AKG Images

S. 27: AKG Images

S. 52: bpk – Bildagentur

S. 55: Getty Images

S. 59: Mary Evans Picture Library

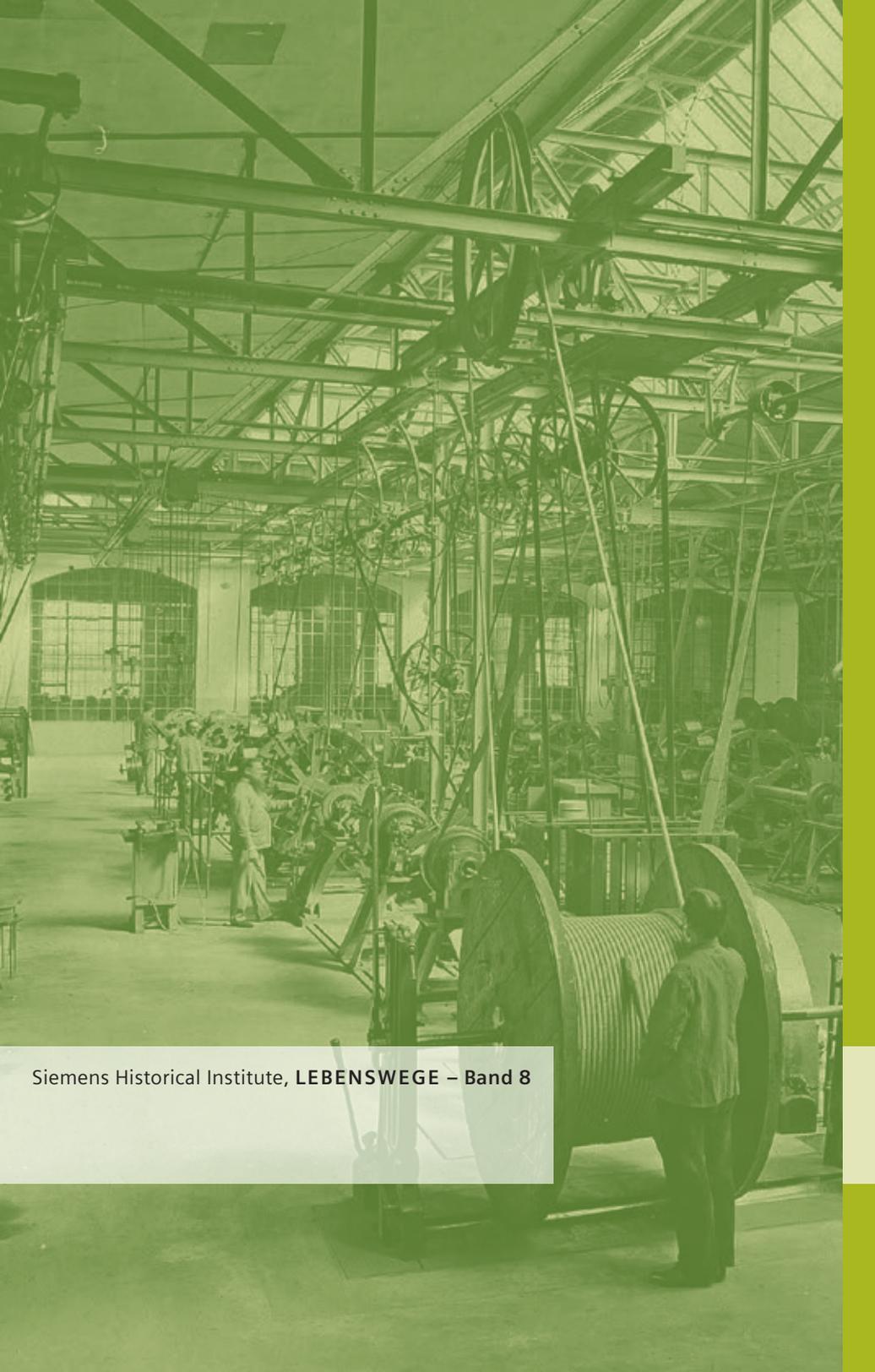
S. 61: AKG Images

Alle übrigen Abbildungen stammen aus den Beständen des Siemens Historical Institute; die Nutzungsrechte der Bilder liegen bei der Siemens AG München/Berlin.

Die Siemens-Geschichte im Internet: www.siemens.com/geschichte

William Siemens

Wolfgang König ist Professor em. für Technikgeschichte an der Technischen Universität Berlin.



Siemens Historical Institute, **LEBENSWEGE – Band 8**