

Zeitschrift für Unternehmensgeschichte

hervorgegangen aus: Tradition,
Zeitschrift für Firmengeschichte und
Unternehmerbiographie

Herausgegeben von
Hans Pohl und Wilhelm Treue

Beiheft 25



Franz Steiner Verlag GmbH
Wiesbaden 1983

Horst A. Wessel

*(= ehemaliger Geschäftsführer der Gesellschaft für
Unternehmensgeschichte in Köln)*

Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland und die rheinische Industrie

Von den Anfängen bis zum Ausbruch
des Ersten Weltkrieges



Franz Steiner Verlag GmbH
Wiesbaden 1983

INHALTSÜBERSICHT

1. Anfänge und Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens und die rheinische Industrie bis zum Jahre 1866/67	
1.1./1.2. Anfänge und Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens bis zum Jahre 1866/67	15
1.1.1. Im Königreich Bayern	15
1.1.2. Im Königreich Württemberg	45
1.1.3. Im Großherzogtum Baden	58
1.1.4. Im Königreich Sachsen	72
1.1.5. In der Hansestadt Bremen	91
1.1.6. In der Hansestadt Hamburg	97
1.1.7. Im Königreich Hannover	102
1.1.8. Im Großherzogtum Mecklenburg	117
1.1.9. Im Großherzogtum Hessen	122
1.2.1. In Kurhessen	125
1.2.2. In den Herzogtümern Schleswig und Holstein	127
1.2.3. Im Herzogtum Braunschweig	130
1.2.4. Im Herzogtum Nassau	133
1.2.5. In den übrigen deutschen Staaten (außer Preußen)	136
1.2.6. Im Königreich Preußen	141
1.3. Die rheinische Industrie	207
1.3.1. Hersteller und Lieferanten von Materialien für die Telegraphenbetriebsstellen	208
1.3.2. Hersteller und Lieferanten von Materialien für den Linienbau	214
1.3.3. Zusammenfassung	243
2. Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens und die rheinische Industrie bis zum Beginn der 1880er Jahre	
2.1. Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens	245
2.1.1. Im Königreich Bayern	247
2.1.2. Im Königreich Württemberg	266
2.1.3. Im Großherzogtum Baden	280
2.1.4. Im Bereich der Telegraphenverwaltung des Norddeutschen Bundes bzw. des Deutschen Reiches	283
2.2. Die rheinische Industrie	368
2.2.1. Hersteller und Lieferanten von Materialien für die Telegraphenbetriebsstellen	368
2.2.2. Hersteller und Lieferanten von Materialien für den Linienbau	382
2.2.3. Sonstige Fabrikate	401
2.2.4. Zusammenfassung	401

Industrie vom Beginn der 1880er Jahre bis 1914	
3.1. Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens	408
3.1.1. Im Königreich Bayern	408
3.1.2. Im Königreich Württemberg	455
3.1.3. Im Reichstelegraphengebiet	478
3.2. Die rheinische Industrie	661
3.2.1. Hersteller und Lieferanten von Materialien für die Telegraphen- und Fernsprechtsbetriebsstellen	665
3.2.2. Hersteller und Lieferanten von Materialien für den Linienbau	725
3.2.3. Hersteller von Werkzeugen und Materialien zur Fertigung von nachrichtentechnischem Gerät und zum Bau von nachrichten- technischen Anlagen	933
3.3. Zusammenfassung	971
4. Schlußbemerkungen	979
Abkürzungsverzeichnis	990
Quellen- und Literaturverzeichnis	992
Register	1059

GLIEDERUNG

0.	Einleitung
0.1.	Problemstellung und Ziele der Arbeit
0.2.	Ablauf der Untersuchung
0.3.	Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes
0.4.	Literatur- und Quellenlage
0.5.	Technische Vorbemerkungen
1.	Anfänge und Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens und die rheinische Industrie bis zum Jahre 1866/67
1.1/1.2.	Anfänge und Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens bis zum Jahre 1866/67
1.1.1.	<u>Im Königreich Bayern</u>
1.1.1.1.	Anfänge
1.1.1.2.	Von der Einführung der Staatstelegraphie bis zum Jahre 1866/67
1.1.1.2.2.	Das Eisenbahn-Betriebs-Telegraphenwesen
1.1.1.2.2.1.	Bei den staatlichen Eisenbahnen
1.1.1.2.2.2.	Bei den privaten Eisenbahnen
1.1.1.2.3.	Das Militärtelegraphenwesen
1.1.1.2.4.	Materiallieferungen für die Telegrapheneinrichtungen in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der rheinischen Industrie
1.1.1.2.4.1.	Materialien für die Telegraphenbetriebsstellen
1.1.1.2.4.1.1.	Telegraphenapparate
1.1.1.2.4.1.2.	Nebenapparate
1.1.1.2.4.1.3.	Stromquellen
1.1.1.2.4.2.	Materialien für den Linienbau
1.1.1.2.4.2.1.	Tragstangen und Leitungsgestänge
1.1.1.2.4.2.2.	Isolatoren und eisernes Zubehör
1.1.1.2.4.2.3.	Leitungen und Kabel
1.1.1.2.4.2.4.	Sonstige Materialien
1.1.1.2.5.	Zusammenfassung
1.1.2.	<u>Im Königreich Württemberg</u>
1.1.2.1.	Anfänge
1.1.2.1.1.	Materiallieferungen für die Telegrapheneinrichtungen in Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der rheinischen Industrie
1.1.2.1.1.1.	Materialien für die Telegraphenbetriebsstellen
1.1.2.1.1.1.1.	Telegraphenapparate
1.1.2.1.1.1.2.	Stromquellen
1.1.2.1.1.2.	Materialien für den Linienbau
1.1.2.1.1.2.1.	Tragstangen
1.1.2.1.1.2.2.	Isolatoren und eisernes Zubehör
1.1.2.1.1.2.3.	Leitungen
1.1.2.2.	Von der Einführung der öffentlichen Telegraphie im Jahre 1851 bis zum Jahre 1866/67
1.1.2.2.1.	Materiallieferungen für die Telegrapheneinrichtungen in Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der rheinischen Industrie
1.1.2.2.1.1.	Materialien für die Telegraphenbetriebsstellen

3.2.2.4.9.1.2.	Isolierte Leitungen	925
3.2.2.5.	Kabelgarnituren und Spulen	929
3.2.3.	Hersteller von Werkzeugen und Materialien zur Fertigstellung von nachrichtentechnischem Gerät und zum Bau von nachrichtentechnischen Anlagen	933
3.2.3.1.	Werkzeuge und Baugerät	933
3.2.3.2.	Blei	945
3.2.3.2.1.	Die Rolle rheinischer Unternehmen in den Verbänden für Bleifabrikate (Exkurs)	949
3.2.3.3.	Zinn	949
3.2.3.4.	Zink	950
3.2.3.4.1.	Die Rolle rheinischer Unternehmen in den Verbänden der Zinkindustrie (Exkurs)	951
3.2.3.5.	Bandeisen	952
3.2.3.6.	Bienenwachs, Ozokerit, Ceresin, Paraffin u.a. natürliche Imprägnierstoffe . . .	954
3.2.3.7.	Künstliche Isolierstoffe	956
3.2.3.8.	Textile Garne und Gewebe	964
3.2.3.9.	Papier und Drucksachen	967
3.3.	Zusammenfassung	971
4.	Schlußbemerkungen	979
	Verzeichnis der Abkürzungen	990
	Quellen- und Literaturverzeichnis	992
	1. Ungedruckte Quellen	992
	2. Ausgewertete Zeitschriften	1015
	3. Gedruckte Quellen und Literatur	1017
	Register	1059
	1. Register der Personen, Firmen und Institutionen	1059
	2. Geographisches Register	1078
	3. Sachregister	1087

EINLEITUNG

0.1. PROBLEMSTELLUNG UND ZIELE DER ARBEIT

Untersuchungen der vorliegenden Art, die die Bedeutung eines Verkehrsträgers in seiner Eigenschaft als Abnehmer bestimmter Materialien für die Entwicklung eines oder mehrerer Industriezweige zum Gegenstand haben, sind nicht zuletzt aufgrund der damit verbundenen Schwierigkeiten bisher kaum durchgeführt worden.

Abgesehen von H. Wagenblass, der das Wachstum der deutschen Eisen- und Stahlindustrie im Zeitabschnitt von 1835 bis 1860 in seiner Abhängigkeit vom Eisenbahnbau „vor allem zu quantifizieren“ versucht, „um ein anschauliches Bild über die Ausdehnung der Produktionsanlagen und der Beschäftigung . . . zu erhalten“¹, und vielleicht G. Leckebusch², der die Beziehungen der deutschen Seeschiffswerften zur Eisenindustrie an der Ruhr in der Zeit von 1850 bis 1930 untersucht³, gibt es allenfalls inhaltlich, räumlich und auch zeitlich enger gefaßte Darstellungen, wobei die jeweilige – günstige – Quellenlage eine nicht unbeträchtliche Rolle zu spielen scheint.

Dabei wird beim Nachrichtenwesen dessen Bedeutung, beispielsweise für die feinmechanische, die Draht- oder Kabelindustrie, durchaus gesehen. Wiederholt findet man sowohl in zeitgenössischen wie aktuellen Darstellungen zur Geschichte von Unternehmen Hinweise auf ein energisches Bemühen um Aufträge der staatlichen Telegraphenverwaltung oder in historischen Abhandlungen über die Drahtindustrie die Behauptung, der Übergang von Kupfer- zu Eisendrahtleitungen habe sich sehr günstig auf die Eisendrahtherstellung ausgewirkt.

In fast allen diesen Untersuchungen kommt dem genannten Fragenkomplex kaum mehr als eine nebengeordnete Bedeutung zu. Entsprechend allgemein bleiben die Aussagen; konkrete Zahlen, die sie belegen könnten, werden nur selten genannt. Eine positive Ausnahme bilden die Berliner Unternehmen für elektrotechnische – anfangs fast ausschließlich nachrichtentechnische – Apparate, insbesondere Siemens. Die Lebenserinnerungen des Firmengründers sowie zahlreiche wirtschaftshistorische Darstellungen, die von Mitarbeitern des Werner-von-Siemens-Instituts oder auf der Grundlage der dort archivierten Unterlagen erstellt wurden, weisen nachdrücklich auf die Bedeutung des elektrischen Nachrichtenwesens der staatlich öffentlichen und der Eisenbahnverwaltungen sowie – nach dem Bruch mit dem in der preußischen Telegraphenverwaltung sehr einflußreichen Telegraphendirektor Nottebohm – der ausländischen Telegraphenverwaltungen, besonders in Rußland, für die Gründung des Unternehmens und dessen Entwicklung in den ersten Jahrzehnten seines Bestehens hin. In der Folgezeit, nachdem durch die Einführung des

1 H. Wagenblass, Eisenbahnbau, S. 1.

2 Die Beziehung zu dem Verkehrszweig Schifffahrt ist nur indirekt gegeben – im Vordergrund steht der Schiffbau.

3 G. Leckebusch, Beziehungen.

dynamoelektrischen Prinzips dem elektrischen Strom andere, nicht nur im Vergleich der Produktions- und Umsatzziffern wichtigere Nutzungsbereiche – Beleuchtung und Antrieb – erschlossen worden waren, schwand trotz der breiten Palette von Fabrikaten die bis dahin einseitig ausgeprägte Abhängigkeit vom elektrischen Nachrichtenwesen; allerdings nur relativ und keineswegs so stark, wie dies aufgrund der geringen Beachtung durch die Bearbeiter vermutet werden könnte.

Immerhin haben die von Berliner Unternehmen seit den Anfängen des elektrischen Nachrichtenwesens bis heute erbrachten Leistungen die Grundlage dafür geschaffen, daß sich bei dem überwiegenden Teil der Bevölkerung in Verbindung mit den Begriffen Telegraph, Telephon, Fernschreiber etc. die Assoziation Siemens und anderer vor 1945 oder noch heute in Berlin produzierender Unternehmen ergibt. In Süddeutschland mag die Gedankenverbindung durch ein oder zwei Namen dort ansässiger Unternehmen erweitert werden, jedoch ohne die Vorrangstellung Berlins in Frage zu stellen.

Das Rheinland spielt keine Rolle; selbst dann nicht die ihm zustehende, wenn man darauf aufmerksam macht, daß der drahtgebundene Nachrichtenverkehr notwendigerweise Verbindungen erfordert und im Rheinland nicht erst heute eine sehr leistungsfähige Draht- und Kabelindustrie ihre Standorte hat, sondern daß in Köln das erste Kabelwerk des Kontinents errichtet wurde und noch heute dort seinen Sitz hat.

Ähnlich, wenn auch in der Bedeutung weniger gravierend, verhält es sich mit den übrigen Materialien für die Einrichtung von Stationen, Teilnehmerstellen und den Bau von Linien. Weitgehend unbeachtet blieben die Leistungen, ohne die die großartigen Apparaterfindungen und deren Weiterentwicklungen wertlos gewesen wären; unbekannt ist auch der Anteil der rheinischen Industrie an der Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens und umgekehrt dessen Bedeutung als Abnehmer der verschiedenen Materialien für Unternehmen im Rheinland.

Mit der vorliegenden Untersuchung soll ein Anfang gemacht werden, die vorhandenen Lücken – soweit dies möglich ist – zu schließen.

Es soll versucht werden, Antworten u. a. auf die Fragen zu finden,

- ob die im Zusammenhang mit der Entstehung und Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens auftretende Nachfrage sich auf Unternehmen im Rheinland ausgewirkt hat
- welche Branchen mit welchen Angeboten darauf reagierten
- für welche Unternehmen die vorhandene und ständigem Wandel unterworfenen Nachfrage Anlaß zur Gründung oder zur Neuausrichtung bzw. zur Erweiterung des bestehenden Produktionsprogramms gewesen ist
- welchen Anteil das elektrische Nachrichtenwesen an der Herausbildung eines neuen Industriezweigs, der elektrotechnischen Industrie, hatte, der sich im Gegensatz zu den meisten übrigen Industriezweigen des sekundären Wirtschaftsbereichs nicht in Abhängigkeit von englischen oder anderen europäischen Vorbildern, sondern weitgehend eigenständig entwickelt hat und seit den 90er Jahren, spätestens aber nach der Krise der Jahrhundertwende, zu den führenden Wirtschaftszweigen zu rechnen ist
- welche Vor- und Nachteile der Standort eines Unternehmens im Rheinland,

besonders im Vergleich zu Berlin, hatte und welche Versuche unternommen wurden, um bestehende Standortnachteile auszugleichen

- welche Rolle den nachrichtentechnischen Materialien mengen- und wertmäßig im Vergleich zur Gesamterzeugung zukam
- welche Abhängigkeiten zwischen technischen Anforderungen, Umfang und Wert, zu übernehmenden Garantieverpflichtungen, Auftrags- und Zahlungsmodalitäten, persönlichen Beziehungen zu den Beamten der verschiedenen Abnahmestellen, langjährigen Geschäftsverbindungen auf der einen sowie Unternehmensgröße, Kapitalkraft und Leistungen auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung auf der anderen Seite bestanden
- ob die Auftragsvergabe, besonders der zentralen Vergabestellen, die Strategie der Lieferunternehmen beeinflusste. Begünstigte sie mehr die Spezialisierung, die Ausrichtung der Produktion auf möglichst viele nachrichtentechnische Materialien, um komplette Anlagen anbieten zu können, oder eher eine Diversifikation mit einem zweiten und gegebenenfalls auch dritten Standbein weitgehend oder ganz unabhängig vom Nachrichtenwesen?
- welchen Einfluß sie auf das Entstehen vertikal oder horizontal ausgerichteter Konzerne hatte, und schließlich
- welche Einstellung die staatlichen Telegraphenverwaltungen – Post, Bahn und Militär – gegenüber Konzernbildungen, absatzpolitischen Zusammenschlüssen sowie dem Streben nach Monopolstellungen zeigten.

0.2. ABLAUF DER UNTERSUCHUNG

Komplexität und Breite des Untersuchungsgegenstandes sowie die aufgrund der Forschungslücken aufzubereitende Fülle der Fakten erfordern eine durchgehend nach sachlichen, regionalen und zeitlichen Gesichtspunkten ausgerichtete Gliederung der Untersuchung. Dadurch soll gleichzeitig die Möglichkeit zur schnellen Orientierung über einzelne Teilbereiche sowie zu Quervergleichen geschaffen werden.

Demnach ist die Darstellung – abgesehen von den chronologischen Schnitten – in drei Hauptbereiche unterteilt:

- Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens
- Die Materiallieferungen unter besonderer Berücksichtigung der rheinischen Industrie und
- Die rheinische Industrie.

Im erstgenannten Hauptbereich werden die institutionellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens bei den verschiedenen Nachrichtenträgern und auf dieser Grundlage dann auch die technische und wirtschaftliche Entwicklung dargestellt und analysiert werden.

Die systematische Erfassung der Rechtsverhältnisse, der staatlichen Einflußnahme auf den öffentlichen, halböffentlichen und privaten Nachrichtenverkehr erscheint von mehrfachem Erkenntniswert. Sie dient zunächst der Beschreibung des konkreten Untersuchungsgegenstands, indem sie die verschiedenen Träger nachricht-

tentechnischer Anlagen samt deren Wirkungsmöglichkeiten vorstellt. Darüber hinaus gibt sie Hinweise zur Erklärung einer möglicherweise durch staatliche oder private Interessengruppen verursachte Verzögerung der Einführung und Ausgestaltung, aber auch Beschleunigung und besondere Ausrichtung des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland. Richtung und Schwerpunkt der Entwicklung lassen nicht zuletzt auch Rückschlüsse auf die Bedeutung des Nachrichtenverkehrs zu, die die einzelnen Träger und die Verkehrsteilnehmer diesem beigemessen haben – allerdings werden wir uns auf die im Hinblick für die beiden folgenden Hauptbereiche der Untersuchung relevante Entwicklung der Anlagen beschränken und sowohl die tatsächlichen Leistungen der Nachrichtenverkehrsmittel als auch die Vorteile, die der leistungsfähige Schnellnachrichtenverkehr der rheinischen Wirtschaft bot, nur dann in die Betrachtung einbeziehen, wenn dies zur Erklärung einer bestimmten Entwicklungsphase notwendig und sinnvoll erscheint. Das gilt beispielsweise für die Anfänge des elektrischen Nachrichtenwesens und für dessen Vorläufer, die optische Telegraphie.^{3a}

Die Berücksichtigung der Verwaltungsstruktur erweist sich als unumgänglich, weil sie zum einen als Ergebnis der Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens angesehen werden muß, und zum anderen Antwort auf die Frage nach den Beschaffungsstellen mit ihrer jeweiligen Zuständigkeit gibt.

Die Untersuchung im ersten Hauptbereich soll, zu drei Kernfragen zusammengefaßt, Aufschluß darüber geben:

- wer Träger von Nachrichtenverkehrsanlagen im jeweils behandelten Zeitabschnitt gewesen ist
- welchen Umfang diese Anlagen hatten und
- wie teuer diese Anlagen gewesen sind.

An die im ersten Hauptbereich erarbeiteten Ergebnisse anknüpfend, soll im zweiten Hauptbereich abgeklärt werden,

- welche Materialien für die Einrichtung der Stationen und den Bau der Linien verwendet wurden
- in welchem Umfang diese benötigt wurden
- welchen Wert diese Materialien hatten
- wer die Lieferanten waren
- wer die Ausführung kompletter und/oder von Teilanlagen übernahm und schließlich
- welchen Anteil an den Materiallieferungen und sonstigen Leistungen rheinische Unternehmen hatten.

Die Untersuchung im dritten Hauptbereich wird sich den Branchen und Einzelunternehmen im Rheinland zuwenden, die an den zuvor genannten Materiallieferungen und Leistungen beteiligt waren.

Ausgehend von den in den beiden voranstehenden Hauptbereichen erarbeiteten Ergebnisse, gilt es vor allem zu untersuchen, welche Bedeutung das elektrische

Nachrichtenwesen in seiner Eigenschaft als Auftraggeber für die rheinischen Unternehmen im Zeitverlauf gehabt hat.

Da die hier in Frage kommenden Branchen und auch Einzelunternehmen bereits weitgehend bekannt sein werden, gilt es zum einen, die Zahl und Größe der Unternehmen einer bestimmten Branche im Rheinland, die in ihrer Produktion ausschließlich oder doch weitgehend auf den Materialbedarf des Nachrichtenwesens abgestellt hatten, in Erfahrung zu bringen, den Anteil der Rheinprovinz mit dem der übrigen Provinzen des preußischen Staates sowie dem der Staaten des Deutschen Reiches zu vergleichen und zum anderen für die Einzelunternehmen das Geschäft in nachrichtentechnischen Materialien und Leistungen – sowohl getrennt nach den einzelnen Abnehmern als auch insgesamt – darzustellen und zu werten.

Außerdem scheint es wünschenswert, den Grad der Abhängigkeit – trotz der aufgrund der schlechten Quellen- und Literaturlage bestehenden Schwierigkeiten – durch einen Mengen- und/oder Preisvergleich mit der Gesamtproduktion oder dem Gesamtumschlag zumindest annähernd zu bestimmen.

- Ferner wird es beispielsweise von Interesse sein zu erfahren,
- welche Voraussetzungen für den Einstieg in das und welchen Aufwand für das erfolgreiche Bestehen im Geschäft mit nachrichtentechnischen Materialien im Zeitverlauf zu erbringen waren
 - welche Übereinstimmungen und Unterschiede bei den Unternehmen einer bestimmten Branche hinsichtlich Standort, Know how, Kapitalausstattung etc. bestanden
 - welche Besonderheiten das Behördengeschäft auszeichnete
 - welche differenzierte Haltung die großen Verwaltungen, insbesondere die Reichstelegraphenverwaltung, gegenüber Monopolbestrebungen, Marktabreden, Niedrigpreisangeboten etc. einnahmen und schließlich
 - welche Entwicklung, nicht zuletzt im Vergleich zu Berlin, die nachrichtentechnische Industrie des Rheinlandes genommen hat.

0.3. ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEGENSTANDES

Das Thema stellt auf das elektrische Nachrichtenwesen in *Deutschland* und die *rheinische* Industrie ab. Demnach erstreckt sich der Untersuchungsbereich für das elektrische Nachrichtenwesen auf das Deutsche Reich in den Grenzen von 1913. Die Reichslande werden ab 1871 berücksichtigt; die deutschen Kolonien, die – in Gegensatz zu den der deutschen Küste vorgelagerten Inseln – durch private Seekabel oder später Funkstationen an das deutsche Nachrichtennetz angeschlossen waren, bleiben außerhalb unserer Betrachtung; desgleichen das zum Zollinland gehörende Luxemburg, dessen Eisenbahnen verwaltungsmäßig zum Reich ressortierten.⁴

3a Nach Fertigstellung der betreffenden Kapitel ist die Arbeit von D. Herbarth, Die Entwicklung, erschienen – eine vorwiegend wegen ihrer Abbildungen beachtenswerte Veröffentlichung, allerdings mit Mängeln hinsichtlich der Quellennachweise.

4 W. Hubatsch, Entstehung, S. 12.

Das Adjektiv rheinisch ist geographisch umschrieben durch die Verwaltungsgrenzen der preußischen Rheinprovinz, für die auch das Synonym Rheinland verwendet wird.

Gegenstand der Untersuchung sind:

1. Das elektrische Nachrichtenwesen in den genannten Grenzen mit
 - den Telegraphen-, Fernsprech- und Funk- sowie Signaleinrichtungen der deutschen Staaten bzw. Bayerns, Württembergs, (Badens) und des Norddeutschen Bundes oder des Deutschen Reichs, der staatlichen und privaten Eisenbahnen, der regionalen und überregionalen Versorgungsunternehmen, von Polizei und/oder Feuerwehr, von Wirtschaftsunternehmen und Privatpersonen sowie des Militärs mit festen und mobilen Anlagen
 - den Materialien und Leistungen für die Ausstattung der Stationen – Telegraphenapparate, Fernsprechapparate, Nebenapparate, Schaltungen, Meßinstrumente, Blitzableiter, Stromquellen, Sonstiges (Einzelbeispiele) – und für den Bau der Linien – Tragstangen, Isolatoren und eisernes Zubehör, Drähte, isolierte Leitungen, Kabel und Zubehör, Bauausführung, Sonstiges (Einzelbeispiele).
2. Die rheinische Industrie mit Produktionsstätten für die obengenannten Materialien. Dabei lassen es sowohl die Entwicklung der Industrialisierung in Deutschland allgemein als im besonderen die der elektrotechnischen Industrie zweckmäßig erscheinen, den gewerbehaft zu deutenden englischen Industry-Begriff, nicht aber den deutschen nur des Gewerbes jenseits des Handwerks zugrunde zu legen. Das hat den Vorteil, daß die Übergänge vom Handwerk zur Industrie, von der Einzel- zur Mengen- und Massenfertigung, mit den Wandlungen von Strukturdaten, Funktionsbild und Marktposition, in die Untersuchung einbezogen werden können. Dies erlaubt ferner, mögliche Verdrängungserscheinungen – das vollständige Verschwinden oder die Umorientierung von der Produktion auf die Reparatur und die Installation oder die Montage – zu berücksichtigen. In Einzelfällen wird es sogar sinnvoll sein, auch Unterlieferungen, der Herstellung von Halbgütern, der Gewinnung von Rohstoffen oder der Fertigung von Arbeitsmaschinen zur Herstellung nachrichtentechnischer Materialien Beachtung zu schenken, um die Bedeutung des elektrischen Nachrichtenwesens in seiner Funktion als Auftraggeber, als „Arbeitgeber“ in seiner Breite und Tiefe beispielhaft darzulegen.

Die Untersuchung setzt mit den Vorbereitungen zur Einführung des elektrischen Telegraphen als öffentliches Verkehrsmittel in den 1840er Jahren ein; auf zeitlich vorhergehende Versuche und praktische Ausführungen – auch optische Telegraphen – wird im gegebenen Zusammenhang kurz hingewiesen.

Der zeitliche Einstieg bedarf keiner eingehenden Begründung: Die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens wird von ihrem Entstehen an Gegenstand der Untersuchung sein und die rheinische Industrie, nachdem durch die Einführung eine Nachfrage nach nachrichtentechnischen Materialien entstand, auf die diese reagieren konnte.

Das zeitliche Ende markiert der Ausbruch des Ersten Weltkriegs – ein zwar politisches Ereignis, aber mit gravierenden wirtschaftlichen, technischen u. a. Folgewirkungen nicht zuletzt für das Nachrichtenwesen und die rheinische Industrie:

Militärische Notwendigkeiten ließen die Entwicklung abrupt abbrechen und setzten neue Prioritäten. Netzerweiterungen erfolgten nur noch, soweit dies die militärische Lage erforderlich machte; die vorher in regelmäßigen zeitlichen Abständen durchgeführte Überprüfung, Reinigung, Erneuerung und technische Vervollkommnung der Stationseinrichtungen und Linienanlagen mußten eingestellt werden, Personal- und Materialmangel sowie die Forderung nach ununterbrochener Betriebsbereitschaft beschränkten diese Arbeiten auf die durch Materialschäden oder Zerstörung notwendig gewordenen Reparaturen.

Die Industrie hatte sich trotz Einberufungen und Behinderungen bei der Versorgung mit Hilfs- und Rohstoffen, Halb- und Fertigprodukten auf die vor allem mengenmäßig, aber auch im Hinblick auf einige Spezialapparate und feldverwendungsfähigen Linienbaumaterialien hohen Ansprüche des Militärs einzurichten. In nicht weniger Fällen wurde die Friedensproduktion durch die zusätzliche Aufnahme oder die Umstellung auf die Fertigung von Kriegsmaterial erweitert bzw. stillgelegt. Der große Bedarf, dem möglichst umgehend zu entsprechen war, bewirkte die Beschränkung auf einige wenige Typen und die Einführung rationeller Fertigungsmethoden fehlende oder nicht in benötigter Menge vorhandene Rohstoffe, wie beispielsweise Kupfer, Guttapercha aber auch Kabel- und Telegraphenpapier, intensivierten die Suche nach Ersatzstoffen und ließen neue Unternehmen im Geschäft mit nachrichtentechnischen Materialien Fuß fassen – nicht wenige von ihnen über das Kriegsende hinaus.

Für die weitere Periodisierung, nämlich die Daten innerhalb des oben abgesteckten zeitlichen Gesamtrahmens, scheinen sich auf den ersten Blick eine Vielzahl markanter Ereignisse anzubieten: Zum Beispiel die Gründung des Norddeutschen Bundes und des Deutschen Reichs, die Vereinigung von Post und Telegraphie, die Einführung des Fernsprechers als selbständiges Nachrichtenverkehrsmittel, die großen wirtschaftlichen Krisen der 50er und 70er Jahre, der Bau des großen Guttaperchakabelnetzes etc.

Jede Zahl, die genannt wird, fordert die Diskussion über sie heraus. Unter Berücksichtigung dessen, daß die Daten relevant sowohl für die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens als auch für die rheinische Industrie sein müssen und außerdem die Untersuchung in überschaubare, d. h. auch umfangmäßig in etwa gleichwertige Abschnitte gliedern sollen, wurden als zeitliche Einschnitte die Wendepunkte der Jahre 1866/67 und 1879/80 gewählt.

Ausschlaggebend dafür waren in erster Linie für das erstgenannte Datum:

- die Gründung des Norddeutschen Bundes mit der Reduzierung einer Vielzahl von selbständigen staatlichen Telegraphenverwaltungen für den öffentlichen Nachrichtenverkehr auf nur noch vier Verwaltungen – die Reichsgründung zog lediglich eine Namensänderung nach sich, die Reichslande wurden problemlos in die bestehende Verwaltung einbezogen
- die verwaltungsmäßige Zusammenfassung hatte eine Vereinheitlichung der Materialien für die Stationseinrichtungen und den Linienbau zur Folge
- gleichzeitig schuf die Konzentration der staatlichen Vergabestellen auf München, Stuttgart und Berlin neue Verhältnisse für die Produzenten nachrichtentechnischer

nischer Materialien, die nicht ohne Auswirkungen auf die Struktur des Anbieterkreises und deren Leistungsfähigkeit blieb

- außerdem ist die erste Entwicklungsphase des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland Mitte der 60er Jahre abgeschlossen. Die Hauptlinien sind bis dahin fertiggestellt und die für Verwaltung, Militär, Handel und Verkehr wichtigen Plätze untereinander in telegraphische Verbindung gesetzt worden.

Das Ende der 70er bzw. der Anfang der 80er Jahre empfiehlt sich, weil

- der Fernsprecher als selbständiges öffentliches Nachrichtenverkehrsmittel vom Reich, von Bayern und Württemberg eingeführt worden ist. Abgesehen von der dadurch bewirkten neuen Entwicklung, die in einer Ergänzung der Wirkungsmöglichkeiten der Telegraphie in einem bis dahin ungeahnten Ausmaß bestand und die ihren deutlichsten Ausdruck in einer dem Telegraphen nicht möglichen Verbreitung nachrichtentechnischer Verkehrsmittel gefunden hat, wurde ein Bedarf geschaffen, der in Menge und zum Teil auch neuartiger Beschaffenheit zur Umorientierung bestehender und zur Gründung neuer Unternehmen Anlaß gab
- die Zeit der Nutzung des elektrischen Stroms für fast ausschließlich nachrichtentechnische Zwecke zu Ende ging, die Verwendung für Beleuchtungs- und Kraftanlagen in den 80er Jahren ständig zunahm und seit der zweiten Hälfte der 90er Jahre, spätestens aber seit der Jahrhundertwende den ersten Rang beanspruchte (eine Entwicklung mit vielfältigen Folgewirkungen für Industrie und Handwerk)
- gleichzeitig mit den genannten neuen Voraussetzungen gesamtwirtschaftlich eine Aufschwungphase begann, die besonders ab Mitte des Jahres 1881 zu einer durchgreifenden Erholung des Marktes mit entsprechender Preiserhöhung führte, Vergleiche zwischen Unternehmen, die weitgehend auf die Erzeugung nachrichtentechnischer Materialien ausgerichtet waren und solchen, die in normalen Zeiten lediglich für den Absatz ihrer Spitzen am Telegraphengeschäft Interesse zeigten sowie den übrigen bieten sich hier an; zumal die Besonderheiten des Behördengeschäfts lassen sich im Übergang wirtschaftlicher Wechsellagen überzeugend darlegen.

0.4. LITERATUR- UND QUELLENLAGE

Die detaillierte Darlegung und Bewertung von Forschungsstand, Literatur- und Quellenlage zum vorgegebenen Thema dieser umfassenden Untersuchung ist an dieser Stelle nicht zu leisten; es schien uns, in erster Linie, um einen besseren Überblick zu ermöglichen, zweckmäßiger, diese im gegebenen Zusammenhang dem jeweiligen Abschnitt voranzustellen.

Allgemein ist zu bemerken, daß Untersuchungen der vorgelegten Art ein Desiderat der Forschung sind.

Für die Teilbereiche „elektrisches Nachrichtenwesen“ und „rheinische Industrie“ ist der Forschungsstand sehr unterschiedlich.

Obwohl die Bedeutung des elektrischen Nachrichtenverkehrs für Verwaltung, Handel, öffentlichen und privaten Verkehr von Anfang an als hoch veranschlagt worden ist, hat das elektrische Nachrichtenwesen hinsichtlich der Entwicklung sei-

ner Anlagen kaum Beachtung in der wirtschafts- und sozialhistorischen Literatur gefunden.

Bezeichnend dafür sind die eher beiläufigen Aussagen und Lücken in den zum Teil sehr ausführlich oder zumindest im Überblick informativen Handbücher zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte.

Die Deutsche Sozial- und Wirtschaftsgeschichte von F. Lütge behandelt in den Abschnitten „Das Verkehrswesen“⁵ und „Die Fortentwicklung des Verkehrswesens“⁶ Landstraßen, Eisenbahnen und Dampfschiffahrt, nicht jedoch das Nachrichtenwesen – die Übermittlung schriftlicher Nachrichten („Briefverkehr usw.“) erscheint in einem einzigen Satz in Verbindung mit der Eisenbahn.⁷

(W. Treue) macht in seiner Wirtschaftsgeschichte der Neuzeit bei der Betrachtung Englands in den Abschnitten „Der Verkehr“⁸ und „Kapitalexport und Handelspolitik“⁹ auf die Bedeutung des „modernen Nachrichtenwesens, der Telegraphie und des Telephons“, sowie der „Nachrichten kabel“ aufmerksam.

In dessen Darstellung der „Gesellschaft, Wirtschaft und Technik Deutschlands im 19. Jahrhundert“ findet sich ein Kapitel, dessen Überschrift neben dem Verkehrswesen auch das Nachrichtenwesen ausweist¹⁰; die Angaben beziehen sich allerdings nur auf das Postwesen; die Telegraphie findet allein im Zusammenhang mit der im Jahre 1876 erfolgten verwaltungsmäßigen Vereinigung von Post und Telegraphie Erwähnung.¹¹

Bei R. Engelsing¹² erscheinen telegraphischer Nachrichtenverkehr und Überseekabel im Zusammenhang mit der Darstellung der Entwicklung des deutsch-englischen Verhältnisses in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhundert und nach der Jahrhundertwende.

G. Droge charakterisiert zwar anschaulich den „Wandel im Verkehrswesen“¹³, das Nachrichtenwesen wird jedoch nicht erwähnt.

So auch F.-W. Henning, der in den Abschnitten über „Die Entwicklung des Dienstleistungssektors“¹⁴ Landstraßen, Eisenbahnen und Schiffahrt, nicht jedoch das Nachrichtenwesen berücksichtigt.

Grundzüge der Entwicklung des Nachrichtenwesens sowie Hinweise auf dessen Beitrag zum Wirtschaftswachstum Deutschlands vermittelt der 2. Band des „Handbuchs der Deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte“ von Aubin/Zorn. H. Kellenbenz¹⁵, der die Zeit bis 1850 bearbeitet hat, weist auf die Anfänge der optischen und der elektromagnetischen Telegraphie sowie auf die Bedeutung der Letzteren für die Wirtschaft hin.

5 3. Aufl., S. 490–496.

6 Ebd., S. 520 f.

7 Ebd., S. 492.

8 2. Aufl., S. 419–424, hier S. 423 f.

9 Ebd., S. 673–676, hier S. 673.

10 S. 216–229.

11 S. 226.

12 Sozial- und Wirtschaftsgeschichte Deutschlands, S. 138.

13 Deutsche Wirtschafts- und Sozialgeschichte, S. 159–162.

14 Die Industrialisierung in Deutschland 1800–1914, S. 159–168 und S. 237–248.

15 S. 382.

R. Tillys Beitrag über „Das Nachrichtenwesen von 1850 bis 1914“¹⁶, der Hauptentwicklungsphase des elektrischen Nachrichtenwesens, ist sehr knapp. Immerhin werden auf anderthalb Seiten Verkehrsdienstleistungen, Wertschöpfung, Bruttoproduktionswert der Verkehrsleistungen – allerdings nur für ein Jahr – genannt, auf die bedeutsamen sozialpolitischen Folgen dieser „Kommunikationsrevolution“ aufmerksam gemacht und Beispiele erwähnt, die es gerechtfertigt erscheinen lassen, „von einem Führungssektorbeitrag des Kommunikationssektors“¹⁷ zu sprechen. So richtig und wichtig diese und andere Hinweise sind, man vermißt eine, wenn auch nur angedeutete Darstellung der Entwicklung; es fehlen eisenbahnbetriebliches, privates und militärisches Nachrichtenwesen; es stört, daß das elektrische Nachrichtenwesen von Anfang an als eine verwaltungsmäßige Einheit mit dem Postwesen betrachtet wird. Anzumerken ist auch, daß beide Überblicke, besonders aber der letzte, auf einer sehr schmalen Literaturgrundlage erarbeitet wurden.

Die „Europäische Wirtschaftsgeschichte“, deren deutsche Ausgabe von K. Borchardt besorgt wurde, enthält zwar ebenfalls keine Ansätze für die Geschichte des elektrischen Nachrichtenwesens; aber einige wesentliche Aussagen, die auf eine intensive Beschäftigung mit diesem Zweig des tertiären Sektors schließen lassen.

W. Minchinton erinnert an die infolge der Entwicklungen im Nachrichtenwesen gesteigerten Wirkungsmöglichkeiten der Zeitungen¹⁸ und an die für den Bau von Nachrichtenanlagen getätigten Investitionen¹⁹; ferner B. Gille an die Veränderungen der von den Banken benutzten Techniken durch die Verbreitung des Post- und Telegraphendienstes²⁰ und schließlich R. M. Hartwell an die durch die Entwicklung des modernen Nachrichtenverkehrs möglich gewordene und nicht nur für die Wirtschaft wichtige Senkung der Informationskosten.²¹ S. Lilley nennt die naturwissenschaftlichen Forschungen, die die Nutzung des elektrischen Stroms zuerst für die Zwecke des Nachrichtenverkehrs und später auch des Fernsprechers zum Ergebnis hatten.²²

K. Borchardt belegt mit treffenden Beispielen, daß für das 19. Jahrhundert auch der Begriff „Jahrhundert der Kommunikationsrevolution“ zutrifft und daß die Fortschritte der Sachgüterproduktion und des Verkehrswesens wechselseitig voneinander abhängen.²³ Die Wachstumsraten werden leider nur für den Fernsprecher und lediglich abgestellt auf die Nutzung, nicht aber im Vergleich zur Verbreitung angegeben; gleiches gilt für die Einnahmenüberschüsse, für die das alleingenannte Jahr 1910 keineswegs als typisches Jahr angesehen werden kann – ein Hinweis auf die negativen finanziellen Ergebnisse der Telegraphenverwaltung in den Jahren vor der Vereinigung mit der Post könnte zur erwünschten Differenzierung beitragen.²⁴ Tref-

fend sind die Schwierigkeiten charakterisiert, die dem Betrachter bei der Darstellung der Entwicklung der „wichtigsten, der ‚wissenschaftlichen Industrien‘: Maschinenbau, chemische Industrie, Optik und Feinmechanik sowie Elektroindustrie“ entgegenstehen.²⁵

Diese für das elektrische Nachrichtenwesen hinsichtlich seiner Entwicklung, besonders der Verwaltung, der Anlagen und deren Finanzierung, durchweg negativen Ergebnisse legen die Vermutung nahe, diese Aspekte seien bisher überhaupt nicht Gegenstand historischer Betrachtung gewesen. Diese Vermutung trifft jedoch nur insofern zu, als Wirtschafts- und teilweise auch Technikhistoriker dem Nachrichtenwesen an sich und – bis auf die genannten Ausnahmen – im besonderen dessen neben den übrigen Verkehrsträgern nicht weniger wichtigen Stellung innerhalb des Industrialisierungsprozesses nur unzureichende Beachtung geschenkt haben. Das scheint auch für andere Bereiche der Wissenschaft zu gelten; so wird beispielsweise in einer Abhandlung unter dem Titel „Das Verkehrswesen – eine lebensnotwendige Ingenieuraufgabe“ der Nachrichtenverkehr ausgeklammert.²⁶ Bezeichnend ist, daß während der letzten Jahrzehnte nur eine einzige Monographie zur Entwicklung des Verkehrswesens vorgelegt worden ist, und zwar von einem Wirtschaftswissenschaftler.²⁷

Diese Abstinenz, besonders von Seiten der Wirtschaftshistoriker, sowie die schmale Literaturbasis einzelner Beiträge muß um so mehr verwundern, weil eine kaum überschaubare Fülle einschlägiger Aufsätze und kleinerer Abhandlungen – auch von angesehenen Vertretern der Wirtschafts- und Sozialgeschichte – zur Verfügung steht. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang von den zeitgenössischen Zeitschriften z. B. die Zeitschrift des Deutsch-Österreichischen Telegraphenvereins, die Elektrotechnische Zeitschrift, das Archiv für Post und Telegraphie, von den Periodika mit neueren Untersuchungen vor allem das Archiv für deutsche Postgeschichte, das Archiv für Post- und Fernmeldewesen, das Archiv für Postgeschichte in Bayern, die Postgeschichtlichen Blätter der Oberpostdirektionen; auch in der Zeitschrift für Technikgeschichte oder im Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte finden sich hin und wieder Darstellungen zum Thema.

Im allgemeinen handelt es sich – dem zur Verfügung stehenden Raum und der oft regionalen Ausrichtung des Organs entsprechend – um kurze Abhandlungen zu speziellen Teilbereichen der Geschichte des Nachrichtenwesens. Ihr Wert als wichtige Bausteine, die es nach Überprüfung zu dem zu errichtenden Gebäude zusammenzufügen gilt, darf nicht unterschätzt werden; zahlreiche Detailprobleme sind in zeitaufwendiger Arbeit gelöst worden, und die Ergebnisse stehen zur Verwertung im größeren Rahmen zur Verfügung. Anzumerken ist allerdings, daß die Quellenbasis in nicht wenigen Fällen zu schwach ist und deshalb die Ergebnisse einer Überprüfung auf der Grundlage der noch vorhandenen Primärunterlagen nicht standhalten; ferner, daß manche Problemfelder mit unterschiedlichen oder auch übereinstimmendem Ergebnis mehrfach abgedeckt sind, andere, wie z. B. die Verwaltung, das Beschaffungswesen in seinem gesamten Umfang, die Finanzierung, die Hersteller nach-

25 Ebd., S. 182.

26 Von P. Koessler, S. 8.

27 F. Voigt, Verkehr, Bd. 2,1 u. 2,2, Die Entwicklung des Verkehrssystems, Berlin 1965.

16 S. 579 f.

17 S. 579.

18 Bd. 3, Veränderungen, S. 59.

19 Ebd., S. 110.

20 Ebd., Bankwesen, S. 170.

21 Ebd., Dienstleistungsrevolution, S. 246.

22 Ebd., Technischer Fortschritt, S. 154.

23 Bd. 4, Industrielle Revolution, S. 187.

24 Ebd., S. 188.

richtentechnischer Materialien – mit Ausnahme der Telegraphenkabel²⁸ –, die Eisenbahn- und die gesamte Privattelegraphie überhaupt nicht oder nur unzureichend behandelt worden sind.

Das Rheinland als Wirtschaftsraum, die uns vom vorgegebenen Thema her interessierenden Branchen und auch die Einzelunternehmen sind – im Gegensatz zum Nachrichtenwesen – wiederholt Gegenstand der wirtschaftshistorischen Betrachtung gewesen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden ergänzt durch die für zahlreiche Einzelregionen – Regierungsbezirke, Kreise, Städte – vorgelegten Wirtschaftsgeschichten. Die Aufzählung auch nur einer als repräsentativ zu bezeichnenden Auswahl würde zu weit führen – zumal die Ergebnisse, abgesehen von den Aussagen zur allgemeinen Entwicklung, kaum für die vorliegende Untersuchung verwendet werden können. Hinweise dafür, daß das Nachrichtenwesen in seiner Eigenschaft als Nachfrager nach bestimmten Materialien für die rheinische Industrie eine Rolle gespielt hat, finden sich nur in Ausnahmefällen. Das gilt beispielsweise für die Arbeit von W. Fränken über „Die Entwicklung des Gewerbes in den Städten Mönchengladbach und Rheydt im 19. Jahrhundert“²⁹ ebenso wie für die Abhandlung von J. Reulecke über „Die industrielle Entfaltung des Wuppertals“.³⁰

Selbst Spezialuntersuchungen, etwa die von A. Renardy über die Standorte der elektrotechnischen Industrie Deutschlands oder von G. Saffran und H. v. Massenbach über die Kabelindustrie, sind nur bedingt zu verwenden, da – verständlicherweise – im allgemeinen nicht nach Stark- und Schwachstromkabeln unterschieden wird.

Als brauchbar erweisen sich viele unternehmensgeschichtliche Darstellungen, die neben der allgemeinen Entwicklung auch Angaben über bestimmte Produkt- und wichtige Abnehmergruppen sowie einzelne herausragende Aufträge enthalten.

Für die Quellenlage müssen wir erneut unterscheiden nach Belegen für die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland sowie für die rheinische Industrie – obwohl selbstverständlich auch hier eine Vielzahl von Quellen zu beiden Problemkreisen, die ja thematisch verflochten sind, Auskunft gibt.

Die Entwicklung des öffentlichen und zum großen Teil auch des eisenbahnbetrieblichen Nachrichtenwesens wird durch das in den staatlichen und posteigenen Archiven, v. a. in Merseburg und Potsdam, in München und Stuttgart verwahrte Material gut abgedeckt.

Für die privaten Nachrichtenanlagen gilt dies nur sehr bedingt; brauchbare Angaben über einzelne Anlagen befinden sich in Unternehmensarchiven.

Die Entwicklung des militärischen Nachrichtenwesens ist für Bayern und Württemberg durch Quellen in den Heeresarchiven in München und Stuttgart dokumentiert. Diese Bestände enthalten auch manche Angaben zur Militärtelegraphie in Preußen und im Reich, deren aktenmäßige Überlieferung durch Kriegsverluste entscheidend gestört ist.

28 A. Kunert, Telegraphen-Landkabel; ders., Seetelegraphenkabel.

29 Besonders S. 185.

30 Besonders S. 65–72.

Wesentlich schlechter stellt sich die Quellenlage für die Darstellung von Art, Umfang und Wert der in Auftrag gegebenen Materialien sowie deren Hersteller. Am ergiebigsten, wenn auch nicht vollständig erhalten, sind die Akten des Archivs der OPD in München; entsprechende Unterlagen des Reichspostzentralamts, allerdings nur für einzelne Jahre, verwahrt das Zentrale Staatsarchiv in Potsdam.

Die großen Lücken im Quellenbestand der Beschaffungsstellen, die in erster Linie durch Kassation vor oder auch nach der Aktenabgabe entstanden sind, lassen sich nur teilweise durch Materialien aus privaten Archiven sowie durch Angaben in zeitgenössischen Zeitschriften, die zumindest über bemerkenswerte Neu- und Erweiterungsanlagen unter namentlicher Nennung der Lieferfirma berichteten, schließen.

Probleme der gleichen Art, in allerdings noch größerem Umfang, bereitet die Quellenlage für den dritten Hauptbereich, die rheinische Industrie.

Zunächst waren die Voraussetzungen zu schaffen, nämlich zu klären, wer nachrichtentechnische Materialien hergestellt hat und außerdem, ob schriftliche Unterlagen erhalten geblieben sind, die über Art, Umfang, Wert und Empfänger dieser Materialien sowie über deren umfang- und wertmäßigen Anteil an der Gesamtproduktion – einschließlich der Bedeutung, die den Lieferungen nachrichtentechnischer Materialien für die Außenwerbung des Herstellerunternehmens zukam – Auskunft geben.

Nicht wenige der in Frage kommenden Unternehmen existieren heute nicht mehr. Ein großer Teil der übrigen unterhält kein Archiv, und von den verbleibenden verfügen nur noch wenige infolge von Kriegsverlusten über die benötigten Unterlagen.

Ausnahmslos alle der um Unterstützung gebetenen Unternehmen haben großes Interesse an der vorliegenden Untersuchung gezeigt und ohne Vorbehalt die ihnen mögliche Hilfe gewährt – von einer Scheu gegenüber dem Wirtschafts- und Unternehmenshistoriker, auch nicht von Seiten der elektrotechnischen Industrie, der solches nachgesagt wird, kann keine Rede sein.

Als eine wertvolle Ergänzung der ausgewerteten Quellen und gedruckten Unterlagen haben sich auch die Gespräche mit den heutigen Inhabern oder Leitern der Unternehmen erwiesen. Sowohl mündlich tradierte Erinnerungen wie auch die Erörterung technischer Details und des heutigen Entwicklungsstands haben dazu beigetragen, Einzelheiten in den zugehörigen Zusammenhang zu stellen und Entwicklungslinien stärker zu konturieren.

Dennoch muß die Quellenlage als denkbar schlecht bezeichnet werden. Sie dürfte allerdings heute besser sein als etwa in 10 Jahren. Vieles ist unwiederbringlich verloren, was heute noch vorhanden ist, muß ausgewertet werden, bevor auch dieses nicht mehr zur Verfügung steht. Während der Abfassung der vorliegenden Untersuchung sind u. a. zwei ehemals bedeutende Kabelwerke und ein Betrieb zur Herstellung künstlicher Isolierstoffe stillgelegt worden. Da die Unterlagen nicht an das zuständige Regionalarchiv oder auch ein kommunales Archiv abgegeben wurden, dürfte es kaum möglich sein, eine der wirtschaftlichen und sozialen Bedeutung der Unternehmen auch nur einigermaßen gerechtfertigende Untersuchung vorzulegen.

sind sehr unterschiedlich; fast alle der neuen Unternehmen begannen mit der Herstellung von isolierten Leitungen; einige spezialisierten sich darauf, andere gingen weiter zur entwicklungs- und produktionstechnisch anspruchsvolleren sowie kapitalintensiveren Kabelproduktion.

Für beide Materialgruppen hat das Rheinland – hinter Berlin – große Bedeutung erlangt. Das größte und leistungsfähigste Unternehmen dieser Art ist nach wie vor das älteste Unternehmen auf dem Kontinent für Leitungen und Kabel, Felten & Guillaume Carlswerk.

Die Beteiligungsziffern in den Verbänden geben den zahlenmäßigen Beleg sowohl für die Rolle des Rheinlandes wie insbesondere für die des Carlswerks und der zu diesem Unternehmen gehörenden Gruppe von Kabelwerken im Rheinland, in Bayern und in Berlin.

Am Beispiel einiger größerer Kabelverlegungen wurde darüber hinaus dargelegt, was außer den Kabeln und dem Spezialzubehör an weiteren Materialien erforderlich und welche Dienstleistungen – meist handwerklicher Art – zusätzlich zu erbringen waren.

Dadurch sollte ausschnitthaft verdeutlicht werden, wie groß und mannigfaltig in der Zusammensetzung der Kreis der direkt oder mittelbar Beteiligten gewesen ist. Dem dienten auch die Ausführungen über die Rohstoffe, Halbzeuge und Fertigprodukte – einschließlich der Werkzeugmaschinen für die Herstellung der Stationseinrichtungen und Linienbaumaterialien sowie den Linienbau.

Die Bedeutung des auf die Verwendung für nachrichtentechnische Zwecke entfallenden Anteils ist, gemessen an der Gesamterzeugung der genannten Unternehmen und Branchen, unterschiedlich gewesen. In nicht wenigen Fällen kann dem Bedarf der Träger von Nachrichtenanlagen, wie die Zahlen sowie Aussagen von Seiten der Unternehmen oder deren Interessenvertretungen sowie nicht zuletzt deren Verhalten belegen, auch ein Einfluß auf diese nicht abgesprochen werden.

4. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland – soweit möglich differenziert nach den einzelnen Trägern – sowie dessen Auswirkungen als Nachfrager nach den verschiedenen nachrichtentechnischen Materialien auf die rheinische Industrie im Zeitverlauf darzustellen und zu analysieren.

Dabei erwies es sich als zweckmäßig, die Untersuchung in sachgerechte zeitliche Abschnitte und geographische Einheiten zu gliedern.

Auf dieser Grundlage wurden zunächst die Träger öffentlicher, eisenbahnbetrieblicher, besonderer, privater und militärischer Nachrichtenanlagen vorgestellt und vor dem Hintergrund der rechtlichen, der inneren und äußeren sowie verwaltungsmäßigen Rahmenbedingungen die Anfänge, die Auf- und die Ausbauphase des elektrischen Nachrichtenwesens unter qualitativen wie quantitativen Gesichtspunkten erschlossen.

Als wesentliche Kriterien wurden im Hinblick auf die zu untersuchenden Auswirkungen auf die rheinische Industrie die Zahl der Stationen bzw. Sprechstellen sowie die Länge der Linien und Leitungen, ferner die Höhe des für Anlage, Unterhaltung, Erneuerung und Instandsetzung aufgewendeten Kapitals – unter Berücksichtigung der finanziellen Sicherstellung und Realisierung der Projekte – ausgewählt.

Die ausschnitthafte Darstellung und Konzentration auf die für die Untersuchung aufschlußreichen Entwicklungszüge machten es notwendig, die für eine umfassende Geschichte des Nachrichtenwesens kaum weniger wichtigen Bereiche allenfalls als Hintergrund sichtbar werden zu lassen. Dazu gehört die Rekrutierung, Aus- und Weiterbildung des Personals für Bau, Betrieb und Verwaltung; vor allem konnte die Frage nach der zeitlichen und umfangmäßigen Relation von Angebot und Bedarf der Dienstleistungen im Bereich des Nachrichtenschnellverkehrs nur beispielhaft genannt werden; auch der in der wissenschaftlichen Literatur bisher fast ausschließlich – allerdings ohne über das vor allem für die quantitative Bewertung notwendige Material zu verfügen – gewürdigte Beitrag des Nachrichtenwesens als Kommunikationsträger zur Industrialisierung konnte nur andeutungsweise einbezogen werden.

Es konnte festgestellt werden, daß nur ein deutscher Staat – Preußen – sowie zwei private Gesellschaften – in Hamburg und Bremen – über längere Zeit eine optisch-mechanische Telegraphenlinie betrieben haben; ferner, daß ein großer Teil der deutschen Staaten und der Eisenbahngesellschaften kurz vor der Jahrhundertmitte dem elektromagnetischen Telegraphen besondere Aufmerksamkeit widmete und Versuche zu dessen Verwendbarkeit im praktischen Betrieb anstellen ließ.

Die allgemeine Einführung verzögerte sich aus unterschiedlichen Gründen: Zum einen waren die Anlagekosten relativ hoch, zum anderen galt es, eine den vorhande-

nen Apparaten entsprechend leistungsfähige Verbindung zu schaffen; vor allem Preußen und Sachsen mußten mit ihren ersten unterirdischen Guttaperchakabelnetzen kostspielige Erfahrungen sammeln und waren schon nach wenigen Jahren gezwungen, ein neues Liniennetz zu bauen.

Bis zur Gründung des Norddeutschen Bundes verfügten die meisten Staaten über eigene Telegrapheneinrichtungen oder sie hatten die Möglichkeit, die auf ihren Territorien errichteten End- oder Zwischenstationen fremder Linien mitzubenutzen.

Als ausschlaggebendes Kriterium für den Bau, den einstweiligen oder dauernden Verzicht auf eine eigene Anlage kann im allgemeinen die Größe des Staates nicht angesehen werden, wohl aber Lage und Erstreckung, vor allem aber die Entwicklung von Industrie, Handel und Verkehr, denen die in Betrieb genommenen Nachrichteneinrichtungen relativ früh zur Verfügung gestellt wurden.

In der ersten Phase wuchs das Liniennetz langsam, und die wenigen Stationen befanden sich nur an den für die staatliche und militärische Verwaltung sowie für die Wirtschaft wichtigsten Plätzen.

Bemerkenswert scheint, daß alle Staaten das Telegraphenregal für sich in Anspruch nahmen, und nur in Ausnahmefällen, z. B. in Bremen, Hamburg und Hannover, privaten Gesellschaften für den Bau öffentlicher Nachrichtenanlagen die Konzession erteilt wurde. Unabhängig davon wurden die eisenbahnbetrieblichen Nachrichteneinrichtungen, wo dies zweckmäßig erschien, in das öffentliche Nachrichtennetz einbezogen – in den Staaten mit staatlichem Eisenbahnbetrieb läßt sich anfangs eine stark aufeinander abgestimmte Entwicklung feststellen, die gemeinsamen Bau, Unterhaltung und Betrieb beinhaltete und erst 1866 und später ihr Ende fand.

Eine enge Zusammenarbeit praktizierten auch staatliche und militärische Verwaltungen, wobei das Militär in Personal und Materialausstattung auf die staatliche Telegraphenverwaltung angewiesen war und besonders in Preußen bemüht blieb, durch Besetzung der höheren und höchsten Stellen mit Militärangehörigen seinen Einfluß auf das staatliche Telegraphenwesen zu wahren.

Im Bereich „Materiallieferung“ ist versucht worden, Art, Umfang und Wert der in diesem ersten Zeitabschnitt verwendeten Materialien unter besonderer Berücksichtigung der Lieferungen rheinischer Unternehmen zu bestimmen.

Bei nicht wenigen der anfangs in bunter Vielfalt für die Errichtung der Stationen und den Bau der Linien beschafften Materialien handelte es sich um handelsübliche Fabrikate; die übrigen, vor allem die Hauptapparate, dienten zwar ausschließlich nachrichtentechnischen Zwecken, aber die Konstruktion sowie die kleinen Stückzahlen erlaubten deren Herstellung in bestehenden mechanischen Werkstätten, etwa von Uhrmachern und Optikern. Eine Ausnahme bildeten die Telegraphenkabel – mit einem Kupferdraht als Leiter und einer isolierenden Guttaperchahülle –, deren Herstellung durch die Erfindung von Werner Siemens möglich und von einem Berliner Unternehmen, das der Guttapercha vergleichbare Rohstoffe verarbeitete, aufgenommen wurde.

Die Beschaffung von blankem Draht – erst überwiegend aus Kupfer, dann allgemein aus Eisen – für die oberirdischen Leitungen sowie der eisernen Zubehöerteile und auch der nur vereinzelt aufgestellten Tragmasten aus Eisen bereitete anfangs

nur dort Schwierigkeiten, wo keine entsprechenden einheimischen Produktionsstätten vorhanden waren.

Generell zeigten sich insbesondere die staatlichen Telegraphenverwaltungen – teilweise aufgrund bindender Vorschriften oder nachdrücklich geäußelter Empfehlungen – bemüht, die Materialien bei einheimischen Fabrikanten in Auftrag zu geben. Von Anfang an wurden jedoch selbst in Bayern Ausnahmen gemacht, weil man nicht bereit war, allzu große Zugeständnisse sowohl hinsichtlich der Qualität als auch des Preises zu machen. Hinzu kam, daß mit der Ausdehnung der Anlagen der Bedarf an Materialien überproportional zunahm und die Nachrichtenlinien schon bald die Staatsgrenzen überschritten; für letzteres waren eine erhöhte Leistungsfähigkeit der Anlagen sowie eine weitgehende Vereinheitlichung vor allem bei den Hauptapparaten die Voraussetzung. Dies sowie der insgesamt höhere Bedarf boten größeren Betrieben mit anerkannt guten Fabrikaten die Möglichkeit, ihre Marktposition zu verbessern, die Fabrikation auszudehnen und die Forschungsarbeit zu intensivieren.

Ansätze dazu sind bereits im ersten Zeitabschnitt festzustellen. Früh und ausgeprägt bei Siemens & Halske. Die Verbindung des Erfinders Werner Siemens mit dem Mechaniker Johann Georg Halske ermöglichte die erfolgreiche Beteiligung des erstgenannten an den Versuchen zur Erprobung des Telegraphen im praktischen Betrieb, und diese wiederum darf als wesentlich für die Übertragung der technischen Ausführung der ersten staatlichen Telegraphenanlagen in Preußen gewertet werden.

Entscheidend waren die Aufträge der großen staatlichen, besonders der preussischen Telegraphenverwaltung, zum einen wegen ihres wertmäßigen Umfanges und der prompten Bezahlung, zum anderen, weil das Behördengeschäft keinen großen Vertriebsapparat erforderte; außerdem fanden die Fabrikate über den engen regionalen Bereich hinaus Verbreitung und warben für den Namen und die Produkte des Unternehmens.

Rheinische Unternehmen lassen sich als Lieferanten für fast alle Fabrikate nachweisen – allerdings beteiligten sich diese im allgemeinen unter weniger günstigen Voraussetzungen und mit geringerem Erfolg als beispielsweise Siemens & Halske.

Von den Apparateherstellern – Haupt- und Nebenapparate – ließ sich abgesehen von Kramer, der zeitweise in Deutz wohnte und dessen Apparate auf einer der ersten staatlichen Linien in Preußen eingesetzt wurden, keiner als Lieferant einer staatlichen Telegraphenverwaltung nachweisen. Nach Ausweis der Quellen ist es offensichtlich nur einem Unternehmen gelungen, sich in direkter Konkurrenz mit den Berliner Unternehmen überregional zu behaupten. Die übrigen besaßen lediglich Bedeutung für die lokale Bedarfsdeckung, wobei die technisch weniger anspruchsvollen Haustelegraphenapparate wohl mehr gefragt waren als die in erster Linie für den Weitverkehr konzipierten Zeiger- und Morseapparate.

Gleichwohl gilt festzuhalten, daß der neu entstandene Bedarf auch im Rheinland Reaktionen auslöste und zur Neugründung bzw. zur entsprechenden Umstellung bestehender Betriebe Anlaß gegeben hat.

Das gilt für die übrigen Stationsmaterialien nur mit Einschränkung. Die Konstruktionsteile etwa für Blitzableiter oder die Stromquellen – samt Lösungsmitteln – fanden auch für anderes als nachrichtentechnisches Gerät Verwendung. Es ist

kein Fall bekannt geworden, in dem ein Unternehmen sich auf den Bedarf ausschließlich der Telegraphenverwaltungen oder der Besitzer privater Anlagen ausgerichtet hätte – ebenso die Forstbetriebe, die Hersteller von Eisenkonstruktionsteilen, Winkelstützen, Schrauben, Muttern oder auch Telegraphenapparateöl und -farbe etc.

Die Erweiterung des Verwendungsbereichs war willkommen, weil sie eine Vergrößerung der Produktion ohne einschneidende Umstellungen in Herstellung und Lagerhaltung gestattete. Die Bedeutung des Geschäfts, vor allem mit den großen Verwaltungen, belegen die unablässigen Bemühungen nicht nur rheinischer Unternehmen der hier in Frage kommenden Zweige der eisenverarbeitenden Industrie, im Behördengeschäft Fuß zu fassen und sich zu behaupten.

Man könnte erwarten, daß sich beim Leitungsdraht, insbesondere beim Eisen- draht die Sache kaum anders verhalten hat; das trifft allerdings nur insofern zu, als zahlreiche Drahtziehereien im Rheinland und besonders in Westfalen Drähte der gewünschten Stärke herstellten und anfangs auch überregional absetzten.

Der Bedarf der staatlichen und nicht weniger eisenbahnbetrieblicher Verwaltungen war allgemein groß, besonders aber bei der zügig vollzogenen Umstellung der staatlichen Anlagen von Kupfer- auf Eisendraht.

Das begünstigte die größeren Drahtziehereien, die neben kurzen Lieferzeiten auch gleichbleibende Qualitäten anzubieten vermochten.

Eine von Anfang an bevorzugte Stellung behauptete die Firma Felten & Guilleaume, die sich mit Erfolg bemühte, durch eigene Entwicklung die Qualitätsnormen für die Leitungs- und Dehnungsfähigkeit, die Belastbarkeit und Biegefähigkeit der Leitungsmaterialien zu verbessern; außerdem zeigte man sich als außerordentlich geschickt bei der Herstellung und Pflege persönlicher Kontakte zu den Beschaffungsstellen. Praktisch alle Abnehmer von Telegraphendraht in Deutschland zählten zu den Kunden des Kölner Unternehmens. Entsprechend war der Anteil des Telegraphendrahts an der Drahtproduktion dieser größten Drahtzieherei Deutschlands insgesamt.

Trotz der Vorteile, die das Behördengeschäft bot, widmete man den übrigen Verwendungszweigen für Draht kaum geringere Aufmerksamkeit, auch wenn die Angabe „Telegraphendrahtfabrik“ im Briefkopf, auf Prospekten etc. diese Spezialisierung der Drahtabteilung besonders herausstellte und damit deren Bedeutung für die Außenwirkung nachdrücklich unterstreicht.

Es muß beinahe überraschen, neben Felten & Guilleaume noch andere Lieferanten für Telegraphendraht zu finden. Die wichtigsten Gründe dafür sind, daß zum einen viele der kleineren und mittelgroßen Abnehmer oftmals – ungeachtet der Qualitätsunterschiede – dem Mindestfordernden den Vorzug gaben und zum anderen die großen Verwaltungen sorgfältig darauf achteten, nicht von einem einzigen Lieferanten abhängig zu werden.

Dennoch behauptete das Kölner Unternehmen seit Mitte der 50er Jahre in einem Produkt eine weder von Fabrikanten noch Abnehmern angefochtene Monopolstellung, nämlich bei isolierten Leitungen und Telegraphenkabeln.

Die Aufträge hielten sich nach der Aufgabe der unterirdischen Kabelnetze in Preußen und Sachsen in Grenzen, aber für Gewässer- und Tunneldurchquerungen

sowie für die unterirdische Führung der Linien im Bereich großer Wohnansiedlungen und militärischer Anlagen wurden doch soviel Telegraphenkabel benötigt, daß sich der Betrieb einer besonderen Telegraphenkabelabteilung – der ersten in Deutschland wie auch auf dem europäischen Kontinent – lohnte. Ferner beabsichtigte man, die Brauchbarkeit der Telegraphenkabel für unterirdische Fernverkehrsverbindungen, deren Vorteile nach wie vor hoch eingeschätzt wurden, zu erweisen. Man widmete dafür nicht nur der Weiterentwicklung große Aufmerksamkeit, sondern war sogar bereit, ein Netz in privater Regie zu bauen.

Ausschlaggebend für die Aufnahme der Kabelfabrikation, das sei noch im Hinblick auf die späteren Kabelwerksgründungen im Rheinland hinzugefügt, war das Know how, über das man durch die Jahrhunderte lange Tätigkeit – der Firma Felten & Guilleaume bzw. der Familie Felten – in der Hanfseilerei verfügte und das bereits zur Erweiterung der Produktion auf die Drahtseilherstellung geführt hatte – die mit Guttapercha überzogenen Leiter sowie die übrigen isolierten Leitungen wurden aus England bezogen.

Als Resümee für den ersten Zeitabschnitt darf in drei Punkten zusammengefaßt werden:

- Der durch die Entstehung und den Aufbau des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland neue Bedarf an Materialien hat ohne Zweifel Einfluß auf Struktur und Entwicklung der rheinischen Industrie ausgeübt.
- Die Stärke des Einflusses ist nach Art und Umfang des Bedarfs unterschiedlich gewesen
- Die Stärken und Schwächen der rheinischen Industrie hinsichtlich deren Stellung am Markt für die in nachrichtentechnischen Anlagen eingesetzten Materialien sind bereits ausgeprägt.

Im zweiten Zeitabschnitt wurde die Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens in Deutschland durch zwei Ereignisse besonders beeinflusst: Durch die Errichtung einer Bundesverwaltung mit Verringerung der Zahl der staatlichen Telegraphenverwaltungen in Deutschland auf vier, später drei sowie die Vereinigung von Post und Telegraphie im Reichspost- und Telegraphenbereich. Die Zentralisierung des Telegraphenwesens im größeren Teil des Deutschen Reichs – in den Grenzen von 1913 – sowie die in den süddeutschen Staaten bereits vorher mit Erfolg praktizierte Zusammenarbeit mit den übrigen Verkehrsbezirken, besonders mit der Post, schufen die Voraussetzungen zur Erweiterung und vor allem zur Verdichtung der Anlagen für den Nachrichtenschnellverkehr.

Die eisenbahnbetrieblichen Telegraphenanlagen wurden ebenfalls bedeutend vermehrt. Die gesteigerte Leistungsfähigkeit und die höheren Ansprüche an die Betriebssicherheit erforderten notwendigerweise eigene Telegraphenlinien mit einer, nicht selten zwei Leitungen.

Die in Verbindung mit der fortschreitenden Industrialisierung entstehenden großen Wohnansiedlungen förderten nicht nur den Bau öffentlicher Nachrichtenverbindungen, sondern begünstigten auch die Entstehung besonderer Nachrichtenanlagen, etwa für Polizei und Feuerwehr sowie für Versorgungsunternehmen – Gas und Wasser.

Selbst größere Bergbaugesellschaften und Industrieunternehmen ließen über die eigene telegraphische Verbindung mit der nächsten öffentlichen Telegraphenstation hinaus für Verwaltung, Produktion und Versand wichtige Stellen untereinander nachrichtentechnisch in Verbindung setzen.

Der Ausbau der militärischen Nachrichtenanlagen schritt gleichfalls voran. Im Gegensatz zu den ortsfesten Anlagen blieb man jedoch bei den mobilen Formationen noch relativ lange vom Personal und den Materialien der staatlichen Telegraphie abhängig; erst gegen Ende des Zeitabschnitts setzte auch hier eine mehr eigenständige Entwicklung ein.

Der Aufwand an Materialien nahm entsprechend, d. h. weiterhin überproportional zu.

Die Materialien für die Stationseinrichtungen und den Bau der Linien wurden in ihrer Haltbarkeit und Leistungsfähigkeit verbessert, das gilt insbesondere für die Hauptapparate und Kabel. Eine grundlegende Veränderung brachte der Fernsprecher, die sich aber erst im folgenden Zeitabschnitt, nach dessen Einführung als selbständiges Nachrichtenverkehrsmittel voll auswirkte.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang auch der Anschluß der deutschen Inseln in der Nord- und Ostsee durch Küstenkabel an das Festlandsnetz sowie der Bau des großen unterirdischen Guttaperchakabelnetzes ab der zweiten Hälfte der 70er Jahre.

Auf die Frage, ob und wie stark der mengen- und wertmäßig ungleich höhere Bedarf sowie die Zentralisierung der Beschaffungsstellen sich auf die Zusammensetzung des Lieferantenkreises ausgewirkt haben, darf zunächst mit der Feststellung geantwortet werden, daß die Ergebnisse des ersten Zeitabschnitts im wesentlichen durch die des vorliegenden bestätigt wurden. Die großen Lieferanten haben sich nicht nur behauptet, sondern ihre Anteile am Geschäft mit nachrichtentechnischen Materialien relativ und absolut erhöhen können.

Es sind zwar neue Konkurrenten hinzugekommen, überregionale Bedeutung hatten diese, meist Berliner und süddeutsche – keine rheinischen – Unternehmen, jedoch nur bei den Telegraphenkabeln und/oder den Apparaten.

Die Firma Leybold's in Köln, die sämtliche Apparatekonstruktionen samt Zubehör anfertigen ließ, später in eigenen Werkstätten herstellte und überregional absetzte, muß als Sonderfall bezeichnet werden, weil die Fabrikate vorwiegend als Demonstrations- und Lehrmittel in Schulen Verwendung fanden.

Anzumerken ist, daß sich auf den örtlich entstandenen Bedarf der Privatkundschaft mehr und mehr kleine Betriebe ausrichteten, die zunächst die Apparate und das Zubehör nach Vorlagen oder auch eigener Konstruktion selbst anfertigten und die Anlagen ausführten. Es darf mit vollem Recht als den Wurzeln eines neuen Handwerkzweigs, dem Elektrohandwerk, gesprochen werden.

Bei den eisernen Zubehöerteilen und den blanken Telegraphendrähten haben die rheinischen Unternehmen ihre bereits vorher führende Position festigen können; das gilt insbesondere für Felten & Guillaume, das einen bedeutenden Teil seiner ständig zunehmenden Produktion von Spezialdrähten im Inland absetzen konnte.

Die Telegraphenkabel erhielten durch den nachrichtentechnischen Anschluß der Inseln vor der deutschen Küste und insbesondere durch den Bau der unterirdischen

Telegraphenlinien eine Bedeutung, die zwar von dem Kölner Kabelhersteller erhofft, aber nicht in dem dann erreichten Umfang vorhersehbar gewesen war.

Die Entwicklung bei den Kabeln, vorerst den Telegraphenkabeln, bewirkte in Verbindung mit der der Eisendrähte und Drahtwaren eine Umstrukturierung der Produktion des Gesamtunternehmens, der man durch die Errichtung und den Ausbau des Carlswerks in Mülheim produktionstechnisch – zu Beginn der 90er Jahre auch rechtlich durch dessen Einbringen in eine selbständige Gesellschaft – Rechnung trug. Relativ größer als der mengen- und wertmäßige Produktionsanteil war die Außenwirkung der Kabel, deren Verlegung – durch den Hersteller – regelmäßig die Aufmerksamkeit einer breiten Öffentlichkeit fand.

Im Gegensatz zum vorhergehenden Zeitabschnitt verfügte Felten & Guillaume seit der zweiten Hälfte der 70er Jahre über keine Monopolstellung mehr. Die Einrichtung eines zweiten Kabelwerks – in Berlin durch Siemens & Halske – hatte weniger ihren Grund in dem zu erwartenden Bedarf als vielmehr in dem Wunsch des Generalpostmeisters, die umfangreichen Aufträge nicht einem einzigen Hersteller übertragen zu müssen.

Zumindest aus heutiger Sicht überraschend – zumal, wenn man sich die Haltung der Post nach dem Zweiten Weltkrieg oder auch die aktuelle Diskussion über absatzpolitische Zusammenschlüsse vergegenwärtigt – ist, daß unter nachdrücklicher Förderung der Reichspost- und Telegraphenverwaltung ein Vertrag zwischen den beiden Kabelproduzenten geschlossen wurde, der eine genaue Aufteilung der Postkabelaufträge – ab einer bestimmten Länge – samt Ausgleichsvergütung für eventuelle Mehrlieferungen durch den einen Vertragspartner vorsah.

Durch weitere, allerdings den Abnehmern nicht bekannte Abmachungen versuchte man – zeitweise mit Erfolg –, die Kabellieferungen an die übrigen zivilen und militärischen Behörden im Reichstelegraphengebiet gebietsmäßig abzugrenzen.

Im süddeutschen Raum blieb die alte Monopolstellung nahezu erhalten, sogar unangefochten bei den Küstenkabeln.

Als Resümee für den zweiten Zeitabschnitt dürfen wir in drei Punkten festhalten:

- Der mengen- und vor allem der wertmäßig gestiegene Bedarf sowie die Zentralisierung der Beschaffungsstellen haben im Behördengeschäft bei den Lieferanten Gruppen zu keiner wesentlichen Veränderung hinsichtlich Zahl und Zusammensetzung geführt; wohl haben sie dazu beigetragen, daß dem Bedarf durch Steigerung der Produktion und Intensivierung von Forschung und Entwicklung sowie der Pflege des persönlichen Kontakts mit den Beschaffungsstellen größere Beachtung geschenkt wurde.
- In Reaktion auf den örtlich zunehmenden Bedarf richteten sich Handwerksbetriebe ein und ermöglichten dadurch die Entstehung eines neuen Handwerkzweigs.
- Felten & Guillaume hat im Kabelbereich einen Konkurrenten erhalten, blieb jedoch führend, wobei die Bedeutung der – u. a. mit Kenntnis und Unterstützung des Hauptabnehmers – getroffenen absatzregelnden Vereinbarungen nicht überschätzt werden sollte.

Die Entwicklung im dritten Zeitabschnitt ist in ganz besonderer Weise durch den Fernsprecher geprägt worden. Als selbstständiges Nachrichtenverkehrsmittel neben dem Telegraphen eingeführt, gab er der Entwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens neue, relativ schnell genutzte Möglichkeiten. Der Fernsprecher machte den Telegraphen zwar nicht überflüssig, aber er hemmte dessen weitere Verbreitung.

Die im Vergleich zum Telegraphen niedrigen Anlage- und Betriebskosten sowie die einfache Bedienung und nicht zuletzt der Gedankenaustausch – erst im Nahbereich dann auch auf weitere Entfernungen – im direkten Gespräch ließen den Fernsprecher eine damals kaum absehbare Verbreitung finden – sowohl im öffentlichen, im eisenbahnbetrieblichen, im besonderen, im privaten und im militärischen Nachrichtenwesen.

Zahlreiche private Gesellschaften zeigten an Bau und Betrieb von Fernsprechanlagen ein solches Interesse, daß man die Zeit für gekommen hielt, die Regalität des Staates – unter Berücksichtigung von Ausnahmen – gesetzlich zu verankern.¹ Auch die Benutzung von Straßen, Grundstücken, Gebäuden – sogar des Luftraums – mußte angesichts der ständig zunehmenden Zahl der Verbindungsleitungen durch Gesetz geregelt werden.

Menge und Wert der Materialien für die Einrichtung der Stationen und Sprechstellen sowie den Bau der Linien und Leitungen nahmen, wie nicht zuletzt die für Neuanlagen von der Reichstelegraphenverwaltung aufgewendeten Summen belegen, um ein Vielfaches zu. Besonders angemerkt sei die in der zweiten Hälfte der 90er Jahre durchgeführte Umstellung auf Doppelleitungsbetrieb beim Fernsprecher. Ein großer Teil der Materialien, die wir in den vorhergehenden Zeitabschnitten kennengelernt haben, ist, wenn auch verbessert und dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßt, gleichgeblieben. Andere, wie z. B. der Fernsprechapparat – in ständig leistungsfähigerer Ausführung –, die Vermittlungseinrichtungen, die Trockenelemente und die Akkumulatoren sind neu hinzugekommen.

Auf die Entwicklung der rheinischen Industrie haben sowohl die insgesamt gestiegene wie auch die in Verbindung mit der technischen Weiterentwicklung der Telegraphie und der Einführung des Fernsprechers neu entstandene Nachfrage nach nachrichtentechnischen Materialien teilweise starken Einfluß gehabt.

Bei den Hauptapparaten hat sich wenig zum Positiven geändert; nach wie vor war kein Unternehmen als Lieferant der großen Abnehmer nachzuweisen. Neue oder im Detail verbesserte Apparate wurden nach Ausweis der Patentliteratur auch im Rheinland gebaut. Man schaffte es jedoch nicht, in den Kreis der Behördenlieferanten vorzudringen. Die Behördenaufträge aber beinhalteten u. a. große Stückzahlen, und diese wiederum erlaubten eine rationelle Fertigung mit Auswirkung auf den Preis und die für die technische Weiterentwicklung notwendigen Investitionen.

Die kleinen Apparatefabrikanten büßten – von Ausnahmen abgesehen – ihre Stellung auch am lokalen Markt ein und waren zur Anpassung an neue Produktions- und Absatzweisen gezwungen. „Von der Herstellung von Gütern ging es (das Handwerk – d. V.) zur Erstellung von Dienstleistungen über.“²

1 Von Interesse ist in diesem Zusammenhang die aktuelle Diskussion um private Fernsehsender und Kabelfernseh-Netze.

2 Adelmann, Ausbildung, S. 11.

Elektroinstallation und -montage wurden sich als vorteilhaft nicht selten unterteilt in Stark- und Schwachstrom – heraus.

Der Versuch von Felten & Guillaume Carlswerk, im Apparategeschäft durch die Angliederung eines süddeutschen Unternehmens Fuß zu fassen, gelang nur teilweise, denn der größte Auftraggeber, die Reichspost- und Telegraphenverwaltung, hielt sich zurück.

Günstiger verlief die Entwicklung bei den Eisenbahnsicherungs- und den Nebenapparaten.

Während die Meßgerätefertigung ebenfalls nur durch Kauf – und Verlagerung – einer bestehenden Apparatefabrik im Rheinland überregionale Bedeutung erhielt, war die Herstellung von Apparaten und Anlagen für die Sicherung des Eisenbahnbetriebs bereits früher mit Erfolg hier vertreten. Ein Unternehmen hat seine Produktion im vorliegenden Zeitabschnitt vollständig darauf eingerichtet.

Die Herstellung von Trockenelementen ist im Rheinland von untergeordneter Bedeutung gewesen.

Anders der Bau von Akkumulatoren, die im Rheinland zeitweise von einer namhaften Zahl von Unternehmen, die die Herstellung ausschließlich oder in einer eigenen Werksabteilung betrieben, angeboten wurden. Allerdings ist der Bedarf des Nachrichtenwesens vergleichsweise gering gewesen.

Die wichtigsten Voraussetzungen für die Schwerpunktbildung im Rheinland waren die Nähe zum Rohstoff und zum Absatzmarkt sowie zum Teil das in der Bleiverarbeitung gewonnene Know how.

Bei den eisernen Tragstangen hatte sich durch den hohen Bedarf, besonders an Dachständern, eine Situation ergeben, die nachweislich zwei große Unternehmen veranlaßte, sich in weit stärkerem Maße als zuvor darauf einzustellen – gemessen an der Gesamtproduktion hatte die Stangen- und Ständerproduktion aber nur nebengeordnete Bedeutung.

Eine Fertigung von Porzellanlocken gab es im Rheinland nicht, weil die durch Transportkosten belasteten Rohstoffe eine Herstellung zu wettbewerbsfähigen Preisen nicht zuließen; bemerkenswert, daß es ein Unternehmen schaffte, für die von auswärts bezogenen und auf Stützen montierten Porzellanlocken Aufträge staatlich verwalteter Eisenbahnen zu erhalten.

Die Bedeutung rheinischer Unternehmen, besonders von Felten & Guillaume Carlswerk, für die Versorgung mit Telegraphendraht, hat erneut zugenommen.

Der Beachtung wert waren die Versuche ehemaliger Halbzeughersteller, an den Aufträgen zu partizipieren.

Die Umstellung der Fernsprechleitungen von Eisen- auf Bronzedraht brachte für Felten & Guillaume Carlswerk keine Schwierigkeit.

Auffallende und die Wirtschaftsstruktur prägende Veränderungen haben wir im Bereich der isolierten Leitungen und Kabel festgestellt. Im Verlauf des Betrachtungsabschnitts hat sich die Zahl der Unternehmen vervielfacht, wobei sich das Rheinland als wichtiger Standort behauptete. Die Unternehmen im Rheinland gruppieren sich in einem Halbkreis mit Eupen/Eschweiler, Rheydt, Duisburg und Barmen an der Peripherie und Köln im Mittelpunkt.

Die Voraussetzungen für die Aufnahme der Produktion sind – abgesehen von der

vorhandenen Nachfrage – unterschiedlich gewesen. Fast alle neuen Werke haben im Unterschied zu Felten & Guillaume mit der weniger kapital- und know-how-intensiven Herstellung von isolierten Leitungen oder Schnüren begonnen³, und ein großer Teil, insbesondere die Familienunternehmen, sind auch dabei geblieben. Hohnholz/Kabelwerk Rheydt und Reinshagen kamen – vergleichbar Felten & Guillaume – aus der Textilverarbeitung über die Technik des Umspinnens und Umflechtens von Draht zu den isolierten Drähten; bei Clouth/Land und See und Lynen war die Erfahrung in der Verarbeitung der für Kabel und isolierte Leitungen wichtigen Rohstoffe Gummi/Guttapercha und Kupfer ausschlaggebend; Kromberg hatte sich bei Felten & Guillaume Carlswerk Branchenkenntnisse erworben; Wahlen/Rheinische Draht- und Kabelwerke scheint außer Geld, Verbindungen – offensichtlich nicht die besten – und großen Plänen über wenig gute Voraussetzungen für die Aufnahme einer Draht- und Kabelfabrikation verfügt zu haben.

Weitere Unterschiede und Gemeinsamkeiten zeigte der Vergleich von Unternehmensgröße, Unternehmensstruktur, Kapitalkraft, Produktionsprogramm u.a.m. Außerdem wurde versucht, die Stellung der Unternehmen am Markt für isolierte Leitungen und Kabel im Zeitverlauf etwa durch den Nachweis der Beteiligung an den Ausschreibungen und den Aufträgen der großen Telegraphenverwaltungen sowie der Quoten in den absatzpolitischen Zusammenschlüssen zu bestimmen. Gleichzeitig konnte dadurch auch die Bedeutung des elektrischen Nachrichtenwesens in seiner Errungenschaft als Auftraggeber für diese Unternehmen belegt und zum Teil auch quantifiziert werden.

Als nicht weniger aufschlußreich erwies sich die Beachtung der verschiedenen Versuche, standortbedingte Nachteile auszugleichen.

Sämtliche rheinischen Unternehmen konnten als Lieferanten der großen Abnehmer nachgewiesen werden, und auch in den Verbänden spielte die rheinische Gruppe eine wesentliche Rolle.

Eine Sonderstellung sowohl als Kabelproduzent als auch wegen des breitgefächerten Produktionsprogramms nahm Felten & Guillaume Carlswerk ein.

Die vergleichsweise günstige Quellenlage gestattete eine tiefergehende Betrachtung der Entwicklung des Unternehmens, die sich – weitgehend an den bestehenden Absatzverhältnissen orientiert – in einem sowohl vertikalen wie diversifizierten und auch horizontalen Ausbau zum Konzern vollzog. Dabei konnte auch die Bedeutung, die der Produktion nachrichtentechnischer Materialien zukam, zumindest für einige Jahre zahlenmäßig belegt werden.

Ferner war es möglich, zahlreiche Besonderheiten, die das Behördengeschäft auszeichnete, darzulegen.

Die Gegenüberstellung der Anteile der nachrichtentechnischen Materialien und der für Beleuchtungs- und Energiezwecke hat nachdrücklich gezeigt, daß die letztgenannten zum einen mit ausschlaggebend für die Gründung neuer Werke und zum anderen – bei den Unternehmen der Kabel- und Leitungsdrahtbranche – seit den 90er Jahren, spätestens aber seit der Jahrhundertwende wichtiger gewesen sind.

Das gilt auch für andere elektrotechnische Spezialwerke – für die Herstellung

von Garnituren, künstlicher Isolierstoffe etc. –, die in diesem Abschnitt im Rheinland entstanden sind.

Über den engeren Bereich der zuvor berücksichtigten Unternehmen hinaus ist in zumeist kurzen Überblicken versucht worden, die Breite der Entwicklungsbewegung, die vom elektrischen Nachrichtenwesen ausging, aufzuzeigen; dabei Antworten u. a. auf die Fragen zu erhalten, wer letztlich an der Herstellung der Materialien und dem Bau von Anlagen durch die Gewinnung von Rohstoffen, Halbzeugen und Fertiggütern sowie durch die Bereitstellung von Dienstleistungen beteiligt gewesen ist; ferner, welche Bedeutung diese Aufträge für das jeweilige Unternehmen hatten.

Abschließend dürfen wir festhalten:

- Die im Zusammenhang mit der Entstehung und Fortentwicklung des elektrischen Nachrichtenwesens aufgetretene Nachfrage hat sich auf Unternehmen im Rheinland ausgewirkt.
- Diese Auswirkung ist nach Branchen sehr unterschiedlich gewesen.
- Die Behörden bildeten von Anfang an die wichtigste Abnehmergruppe.
- Das Behördengeschäft zeichnete sich durch Besonderheiten aus, die bestimmte Unternehmen und Standorte begünstigten, das Entstehen absatzpolitischer Zusammenschlüsse förderten und zugleich Monopolstellungen verhinderten.
- Schwerpunkte und Schwachstellen haben sich bereits – nicht zuletzt standortbedingt⁴ – früh herausgebildet, sind im Zeitverlauf stärker ausgeprägt worden und haben sich zum Teil bis in unsere Gegenwart hinein erhalten.
- Der Bedarf an Materialien und Dienstleistungen für die Telegraphenanlagen des ersten und zweiten Zeitabschnitts hat zum Entstehen der elektrotechnischen Industrie und des Handwerkszweigs für Elektromontage und -installation geführt. Den Ausbau zu einem selbständigen und bedeutenden Industriezweig haben Fernsprecher und mehr noch die Nutzung des elektrischen Stroms für Beleuchtung und Kraftantrieb bewirkt.
- Die Firma Felten & Guillaume bzw. Firma Felten & Guillaume Carlswerk nahm von Beginn an eine Sonderstellung ein; die Entwicklung des Unternehmens ist in den behandelten Zeitabschnitten in zunehmendem Maße durch die des elektrischen Nachrichtenwesens beeinflusst und geprägt worden.

3 Dr. Bock: „durch die Wüste der Leitungsfabrikation zur Oase der Kabellust“.