

Die belgische Beeinflussung der Frühindustrialisierung im Aachener Raum, ca. 1820-1860

Inauguraldissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie am
Fachbereich III

(Geschichte, Politikwissenschaft, Klassische Archäologie, Kunstgeschichte, Ägyptologie,
Papyrologie)

der Universität Trier

vorgelegt von

Hartmut Schainberg

aus Sieglar

Trier, im April 1997

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Franz Irsigler
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Dietrich Ebeling

Inhaltsverzeichnis

	Tabellenverzeichnis.....	5
	Quellen- und Literaturverzeichnis	8
	Archivalien	8
	Gedruckte Quellen und Literatur	11
I	Einleitung	35
II	Das frühindustrielle Eisengewerbe und seine Modernisierung	49
1	Das Aachener Eisengewerbe und seine Produktion, ca. 1820-1860	49
1.1	Einleitung	49
1.2	Grundstrukturen der wallonischen Eisenindustrie	53
1.3	Die Eisenindustrie des Aachener Raumes	62
1.3.1	Das traditionelle Eisengewerbe des Aachener Raumes um 1820 ..	62
1.3.2	Die Entwicklung der Produktion von 1823 bis 1858	68
1.3.2.1	Die Hoesch-Werke in Lendersdorf und Eschweiler	73
1.3.2.2	Traditionelle Eisenhütten und Neugründungen von Eisenwerken	91
1.3.2.3	Die Eisenindustrie um 1856/57	107
1.4	Zusammenfassung	117
2	Preußische Zollpolitik und belgische Eisenexporte in den Aachener Raum	122
2.1	Einleitung	122
2.2	Belgische Eisenexporte und arbeitsteilige Produktion zwischen Lüttich und Aachen	125
3.	Techniktransfer und der Einfluß auf die Betriebsstruktur der Eisenindustrie	163
3.1	Einleitung	163
3.2	Einführung und Verbreitung des Puddelverfahrens und der Walzwerktechnologie	165
3.2.1	Die Einführung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte	165

3.2.2	Gründungen von Puddel- und Walzwerken ohne direkte belgische Beteiligung: Die Hoesch-Werke in Lendersdorf und Eschweiler	171
3.2.3	Gründungen von Puddel- und Walzwerken mit direkter belgischer Beteiligung	181
3.2.3.1	T. Michiels & Co. (Phoenix AG)	181
3.2.3.2	Piedboeuf & Co. (Rothe Erde)	205
3.3	Die Einführung des Kokshochofens	215
III	Die Maschinisierung der Aachener Industrie und die Entwicklung des Maschinenbaus	
1.	Die Diffusion der Dampfmaschine um 1830	223
1.1	Die Diffusion der Dampfmaschine im Aachener Raum im gesamtpreußischen Vergleich	225
1.1.1	Stadt Aachen	229
1.1.2	Landkreis Aachen	236
1.1.3	Landkreise Düren, Eupen und Monschau	246
1.2	Zusammenfassung	252
2.	Sektorale und regionale Dampfmaschinenverteilung 1830 bis 1855	255
2.1	Sektorale und regionale Diffusion 1830 bis 1837	272
2.2	Sektorale und regionale Diffusion 1837 bis 1855	277
3.	Die Entwicklung des Aachener Maschinenbaus	279
3.1	Einleitung	279
3.2	Der Maschinenbau in den 1820er und 1830er Jahren	282
3.3	Der Maschinenbau in den 1840er Jahren	298
IV	Ergebnisse	312
	Anhang	
	Inventar J. L. Neumann	319
	Tabellen	325

Tabellenverzeichnis

		Seite
II, 1	Hochöfen in Belgien 1815-1844	57
II, 2	Durchschnittliche Jahresproduktion pro Hochofen 1843/44	58
II, 3	Belgische Schmiedeeisenproduktion 1845-1860	60
II, 4	Eisenhütten- und Hammerwerke im Roer-, Rhein- und Moseldepartement	Anhang
II, 5	Eisenwerke in den Landkreisen Aachen und Düren 1816/1836	Anhang
II, 6	Gesamtproduktion der Eisenwerke im Untersuchungsraum 1822-1857	68
II, 7	Anteil der Stabeisenproduktion an der Gesamtproduktion 1822-1857	71
II, 8	Lendersdorfer Hütte, Roh- und Formeisenproduktion 1822-1858	Anhang
II, 9	Gesamtproduktion der Hoesch-Werke nach Produktionsstandorten 1846/47	85
II, 10	Gesamtproduktion der Hoesch-Werke nach Eisensorten 1846/47	86
II, 11	Lendersdorfer Hütte und Eschweiler Station 1851-1858	Anhang
II, 12	Gesamtproduktion der Eisenwerke Schevenhütte und Neuenhammer 1822-1830	92
II, 13	Eisenwerke im Inderevier 1833-1841	94
II, 14	Puddel- und Walzwerke im Inderevier 1840-1858	Anhang
II, 15	Eisenbahnschienenlieferungen der Gesellschaft T. Michiels & Co. 1845-1847	98
II, 16	Produktion der Phoenix AG in Eschweiler Aue 1855-1858	Anhang
II, 17	Roheisenproduktion des Zollvereins 1842-1850	103
II, 18	Jahresproduktion des Puddel- und Walzwerkes Lendersdorf 1857	110
II, 19	Produktion der Puddel- und Walzwerke im Inderevier 1857	114
II, 20	Puddel- und Walzwerke im Inderevier 1857	Anhang
II, 21	Jahresproduktion der Eisenhütte am Ichenberge 1857	116
II, 22	Eisenexporte und -importe der Rheinprovinz 1825-1827	126
II, 23	Über das Hauptzollamt Aachen eingeführte Eisenprodukte 1833/34	130
II, 24	Über das Hauptzollamt Aachen ausgeführte Eisenprodukte 1833/34	130
II, 25	Produktion der Hütten- und Hammerwerke im Landkreis Aachen 1831-1836	134
II, 26	Preußisch-Belgischer Formeisenhandel 1839	136
II, 27	Deutsch-Belgischer Roheisengeneralhandel 1831-1842	137
II, 28	Deutsch-Belgischer Stabeisengeneralhandel 1831-1842	138
II, 29	Durchschnittliche Eisenpreise loco Köln 1850	149
II, 30	Roheisenimporte des Zollvereins 1842-1850	150
II, 31	Roh- und Stabeisenimporte aus Belgien 1841-1849	152
II, 32	Einfuhr belgischen Roheisens in den Zollverein 1845-1850	153
II, 33	Stabeisenimporte des Zollvereins aus Belgien 1842-1850	154

II, 34	Belgische Ex- und Importe über die Rheinische Eisenbahn 1844-1846	154
II, 35	Eisenimporte des Zollvereins aus Belgien 1852-1856	160
II, 36	Prozentanteile der wichtigsten belgischen Exportwaren in den Zollverein	161
II, 37	Britische Puddler bei Hoesch und Remy 1824/25	169
II, 38	Produktion der Puddel- und Walzwerke 1844	176
II, 39	Produktion der Puddel- und Walzwerke 1851	177
II, 40	Produktion und Beschäftigte der Puddel- und Walzwerke 1858	178
II, 41	Wallonische Beschäftigte des Puddel- und Walzwerkes T. Michiels & Co.	184
II, 42	Gesellschafter der OHG T. Michiels & Co.	187
II, 43	Aktienverteilung der AG Drahtfabrikkompanie zu Aachen und Eschweiler 1837	189
II, 44	Direktion der Phoenix AG 1855/56	197
II, 45	Ausländische Kapitalbeteiligungen an rheinisch-westfälischen AGs 1857	199
II, 46	Ausländisches Kapital in den Aktiengesellschaften des Aachener Raumes 1857	201
II, 47	Kommanditisten des Walz- und Hammerwerkes Rothe Erde 1861	211
II, 48	Roh- und Gußeisenproduktion der Hüttenwerke im Aachener Raum 1854/55	215
II, 49	Produktion der Puddel- und Walzwerke 1854/55	216
II, 50	Gesamtproduktion der Hütten-, Puddel- und Walzwerke 1854/55	217
II, 51	Aktionäre der Concordia AG 1853	219
II, 52	Aktionärsgruppen der Concordia AG 1853	221
III, 1	Regionale Verteilung der Dampfmaschine in Preußen 1830	226
III, 2	Dampfmaschinen in der Stadt Aachen 1830	229
III, 3	Dampfmaschinen im Aachener Tuchgewerbe 1836	234
III, 4	Dampfmaschinen im Aachener Steinkohlenbergbau 1830	237
III, 5	Dampfmaschinen im Inde- und Wurmrevier 1826	238
III, 6	Dampfmaschinen im Burtscheider Tuchgewerbe 1837	243
III, 7	Dampfmaschinen in Burtscheider Tuchfabriken mit mehr als 100 Beschäftigten 1836	244
III, 8	Dampfmaschinen in den Kreisen Düren, Eupen und Monschau 1830	246
III, 9	Eupener Tuchfabrikanten 1829/30	248
III, 10	Eupener Tuchfabrikanten mit mehr als 100 Beschäftigten 1836	250
III, 11	Wachstum der sektoralen Dampfkraftnutzung im Untersuchungsraum 1830-1855	255
III, 12	Gewerblich genutzte Dampfmaschinenleistung im Untersuchungsraum 1830-1855	256
III, 13	Anzahl und prozentuale Verteilung der Dampfmaschinen im Aachener Raum nach Wirtschaftssektoren 1830-1855	258

III, 14	Regionale Verteilung der gewerblich genutzten Dampfmaschinenleistung 1846/47	261
III, 15	Regionale Dampfkraftverteilung in Preußen 1830-1875	262
III, 16	Prozentuale Anteile der in der Schwerindustrie genutzten Dampfkraft 1846/1875	263
III, 17	Dampfkraftnutzung im rheinischen und sächsischen Maschinenbau 1846, 1855/56	264
III, 18	Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Dampfkraft im Regierungsbezirk Aachen im Vergleich 1830-1875	269
III, 19	Sektorale Anteile des Untersuchungsraumes an der Gesamtkraftkapazität des Regierungsbezirkes Aachen 1830, 1837, 1846	270
III, 20	Sektorale Verteilung der Dampfkraft, Stadt Aachen 1830/1837	272
III, 21	Sektorale Verteilung der Dampfkraft, Landkreis Aachen 1830/37	273
III, 22	Sektorale Verteilung der Dampfkraft, Landkreis Düren 1830/37	274
III, 23	Sektorale Verteilung der Dampfkraft im Untersuchungsraum 1837/1855	275
III, 24	Sektorale Verteilung der Dampfkraft im Untersuchungsraum 1837/1855	277
III, 25	Maschinenbauanstalten 1832	287
III, 26	Wert der Jahresproduktion von Maschinenfabriken in Thl. 1836	295
III, 27	Beschäftigte der Firma Pauwels & Talbot 1846	300
III, 28	Tageslöhne bei Pauwels & Talbot	301
III, 29	Aachener Maschinenbauanstalten 1844	307

Quellen und Literaturverzeichnis

1 Archivalien

Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz (GStA Preußischer Kulturbesitz)

Rep. 77

Abt. I, 93, Nr. 35, Bd. 1; 248, Nr. 9; Nr. 12, Bd. 1.

Abt. II, 306a, Nr. 29, Bd. 1-2.

Rep. 151

Abt. III, Nr. 619, 5424-5434, 7437.

Rep. 120 A

V, 5, Nr. 12; Nr. 22, Bd. 1-2.

XII, 5, Nr. 1, Bd. 2, Adh. zu Bd. 3; Nr. 5, Bd. 1.

XII, 7, Nr. 55 d; Nr. 57; Nr. 59, Bd. 1-3; Nr. 60; Nr. 67, Bd. 1; Nr. 69; Nr. 97.

Rep. 120 B

I, 2, Nr. 1, Bd. 1-2; Nr. 12, Bd. 1-2.

II, 1, Nr. 5, Bd. 1 u. 9; Nr. 8, Bd. 2-3.

Rep. 120 BB

I, 1, Nr. 12, Adh. 5.

IIa, 2, Nr. 12, Bd. 2 u. 4.

IIa, 5, Nr. 7, Bd. 1.

Rep. 120 C

VII, 2, Nr. 8, Bd. 7-9, 11-12; Nr. 13; Nr. 65, Bd. 1.

Rep. 120 D

I, 1, Nr. 11, Bd. 2-3, 5.

XIII, 1, Nr. 17.

XIV, 1, Nr. 21, Bd. 1-2.

Rep. 120 E

V, Nr. 2.

2.4.1.

Abt. II, Nr. 3956-3966.

Abt. III, Nr. 4589.

Hauptstaatsarchiv Düsseldorf (HStAD)

Gen. Gouv. N. u. M. Rhein

Nr. 1455.

Präsidialbüro

Nr. 445, 446.

Bergamt Düren (BA Düren)

Nr. 10, 63-67, 71-72, 93-95, 431, 435, 449.

Oberbergamt Bonn (OBA Bonn)

Nr. 107-109.

Provinzialsteuereidirektion

Nr. 339.

Regierung Aachen (Reg. Aachen)

Nr. 33, 35, 38-42, 45-47, 308-321, 364-374, 1540 Teil I-II, 1541, 1542, 1567, 1569-1571, 1575-1578, 1625, 1636, 1646, 1672-1674, 1687-1692, 1697-1698, 7948, 7957-7958, 7960-7961, 7965-7967, 7972, 7985, 7990, 8004, 8005, 18182, 18402, 18411-18412, 18415-18419.

Landeshauptarchiv Koblenz (LHAK)

Bestand 402 (Oberpräsidium des Großherzogtums Niederrhein)

Nr. 827, 841.

Bestand 403 (Oberpräsidium)

Nr. 166, 2845, 2893, 3223, 3237, 3397, 3408, 8145, 8269, 12137.

Stadtarchiv Aachen (StAA)

Polizeidirektion (Pol. Dir.)

17-2, I-XII.

Privatarchiv Oppenheim (PA Oppenheim)

Gruppe III, Bd. 195, 198.

2 Gedruckte Quellen und Literatur

A d e l m a n n , Gerhard (Hg.): Der gewerblich-industrielle Zustand der Rheinprovinz im Jahre 1836. Amtliche Übersichten. Bonn 1967.

A h n , Carl: Die Entwicklung der Aachener Maschinenindustrie von ihrer Entstehung in der Napoleonischen Zeit bis zum Jahre 1871. Diss. Köln 1922.

A l d e f e l d , C.A.W.: Die älteren und neuen Maaße und Gewichte der Königlich Preußischen Rheinprovinz. Ein Handbuch für Beamte, Kaufleute und Geschäftsmänner. Aachen, Leipzig 1835.

B a i r o c h , Paul: Commerce extérieur et développement économique de l'Europe au XIX^e siècle. (= Civilisations et Sociétés. 53.) Paris 1976.

B a n k e n , Ralf: Die Diffusion der Dampfmaschine in Preußen um 1830. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1993 / II, S. 219-248.

B a n k e n , Ralf: Die Industriezweige der Saarregion im 19. Jahrhundert, wirtschaftliche Interdependenzen verschiedener Branchen während der Industrialisierung. In: René Leboutte, Jean Paul Lehnert (Hgg.): Passé et avenir des bassins industriels en Europe. Luxembourg 1995. S. 39-60.

B a u e r t - K e e t m a n n , Ingrid: 125 Jahre Neumann & Esser, Maschinenfabrik, Aachen 1830-1955. Aachen 1955.

B a u m e i s t e r , Walter: Die Entwicklung der Phönix AG für Bergbau und Hüttenbetrieb. Diss. Würzburg 1922.

B a y e r l , Günter / Ulrich Troitzsch: Mechanisierung vor der Mechanisierung? Zur Technologie des Manufakturwesens. In: Theo Pirker, Hans-Peter Müller, Rainer Winkelmann (Hgg.): Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas. Opladen 1987. S. 123-135.

B e c k , Ludwig: Die Einführung des englischen Flammofenfrischens in Deutschland durch Heinrich Wilhelm Remy & Co. auf dem Rasselstein bei Neuwied. In: BGTI, 3 (1911), S. 86-130.

B e c k , Ludwig: Die Familie Remy. In: Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung, 35 (1908), S. 1-129.

B e c k , Ludwig: Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. 5 Bde. Bd. 4: Das 19. Jahrhundert von 1801 bis 1860. Braunschweig 1899.

B e c k e r , H.: Aachener Hütten-Aktien-Verein zu Rothe Erde bei Aachen. Festschrift für den 60jährigen Gedenktag der Inbetriebnahme seiner Werksanlagen 1847-1907. Aachen 1907.

B e h r e n s , Hedwig: Der erste Kokshochofen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes auf der Friedrich-Wilhelms Hütte in Mülheim a.d. Ruhr. In: Rhein. Vjbl., 25 (1960), S. 121-125.

B e h r e n s , Hedwig: Mechanikus Franz Dinnendahl (1775-1826). Erbauer der ersten Dampfmaschine an der Ruhr. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 22.) Köln 1970.

B e n a d - W a g e n h o f f , Volker: Die Grundlinien der konstruktiven Entwicklung spanender Werkzeugmaschinen im 19. Jahrhundert. In: Ders., Akos Paulinyi, Ulrich Wengenroth (Hgg.): Emanzipation des kontinentaleuropäischen Maschinenbaus vom britischen Vorbild. Darmstadt 1990. S. 23-42.

B e n a r t s , Pierre: Les origines de la Grande Industrie Allemande. Paris 1933.

B e s t , Heinrich: Interessenpolitik und nationale Integration 1848/49. Handelspolitische Konflikte im frühindustriellen Deutschland. (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. 37.) Göttingen 1980.

B i r c h , Alan: The economic history of the British iron and steel industry 1784-1879: essays in industrial and economic history with special reference to the development of technology. London 1967.

B l u m b e r g , Horst: Die deutsche Textilindustrie in der industriellen Revolution. (= Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsgeschichte an der Hochschule für Ökonomie Berlin-Karlshorst. 3.) Berlin 1965.

B l u m b e r g , Horst: Die Finanzierung der Neugründungen und Erweiterungen von Industriebetrieben in Form der Aktiengesellschaften während der fünfziger Jahre des 19.

Jahrhunderts in Deutschland am Beispiel der preußischen Verhältnisse erläutert. In: Hans Mottek, u.a.: Studien zur Geschichte der industriellen Revolution in Deutschland. Berlin 1960. S. 165-207.

B o c h , Rudolf: Grenzenloses Wachstum? Das rheinische Wirtschaftsbürgertum und seine Industrialisierungsdebatte, 1814-1857. (= Bürgertum. Beiträge zur europäischen Gesellschaftsgeschichte. 3.) Göttingen 1991.

B o e l , René: L'Évolution de la Sidérurgie. In: Mémorial du Centenaire de l'Indépendance de la Belgique. Grandes Industries. Historique et Situation Actuelle. o.O. o.J. (1930), Bd. 1. S. 265-298.

B ö h m e , Helmut Prolegomena zu einer Sozial- und Wirtschaftsgeschichte Deutschlands im 19. und 20. Jahrhundert. Frankfurt a. M. 1968.

B ö m m e l s , Nicolaus: Die Eifeler Eisenindustrie im 19. Jahrhundert. (= Aus Natur und Kultur der Eifel. 7.) Aachen 1925.

B o r c h a r d , Knut: Der "Property-Rights-Ansatz" in der Wirtschaftsgeschichte - Zeichen für eine systematische Neuorientierung des Faches? In: Jürgen Kocka (Hg.): Theorien in der Praxis des Historikers. (= Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft. 13.) Göttingen 1977.

B o r c h a r d t , Knut: zur Frage des Kapitalmangels in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 173 (1961), S. 401ff.

B o r n , Karl Erich: Geld und Banken im 19. und 20. Jahrhundert. Stuttgart 1976.

B o r r i e s , Kara von: Das Puddelverfahren in Rheinland und Westfalen, volkswirtschaftlich betrachtet. Düsseldorf 1929.

B o s a k , Klaus Werner: Die Geschichte der Walzwerktechnik und die Entwicklung der Walzwerksindustrie im 19. Jahrhundert in Deutschland bis zur Wirtschaftskrise 1873. Diss. TU Hannover 1970.

B ö s s e l m a n n , Kurt: Die Entwicklung des deutschen Aktienwesens im 19. Jahrhundert. Ein Beitrag zur Frage der Finanzierung gemeinwirtschaftlicher Unternehmungen und zu den Reformen des Aktienrechts. Berlin 1939.

Braun, Hermann-Josef: Das Eisenhüttenwesen des Hunsrücks: 15. bis Ende 18. Jahrhundert. Trier 1991.

Brose, Eric Dorn: The Politics of Technological Change in Prussia. Out of the Shadow of Antiquity, 1809-1848. Princeton 1993.

Bruckner, Clemens: Zur Wirtschaftsgeschichte des Regierungsbezirks Aachen. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 16.) Köln 1967.

Brügge mann, Fritz: Leopold Hoesch (1820-1899). In: Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien. Hg. v. der Historischen Kommission des Provinzialinstituts für westf. Landes- und Volkskunde, dem Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv und der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Bd. 2. ND Münster 1974. S. 276-289.

Brulle, Daniel: Die belgischen Eisenbahnen, Charles Rogier und der Staat. In: Annalen der Gemeinwirtschaft, 37 (1967), S. 87-92.

Bruwier, Marinette: La prépondérance de la grande industrie. In: La Wallonie. Le pays et les hommes. Histoire - économies - sociétés. Bd. II: de 1830 à nos jours. o.O. 1980.

Buck, Herbert (Hg.): Zur Geschichte der Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse in Preußen 1810-1933. Spezialinventar des Bestandes Preußisches Ministerium für Handel und Gewerbe. 3 Bde. Weimar 1966ff.

Die Burbacher Hütte, 1856-1906. Denkschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Hütte am 22. Juni 1906. Saarlouis 1906.

Cameron, Rondo: La France et le Développement économique de L'Europe (1800-1914). Paris 1971.

Caulier-Mathy, Nicole: La modernisation des charbonnages liégeois pendant la première moitié du XIXe siècle. Techniques d'exploitation. (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. CXCI.) Paris 1971.

Caulier-Mathy, Nicole: Le patronat et le progrès technique dans les charbonnages liégeois 1800-1914. In: L'Innovation technologique. Facteur de changement (XIXe-XXe siècles). Etudes rassemblées par G. Kurgan-van Hentenryk et J. Stengers. Bruxelles 1986. S. 41-61.

C o o k s e n , Gillian: Innovation, diffusion, and mechanical engineers in Britain, 1780-1850. In: Economic History Review, XLVII (1994), S. 749-753.

C o y m , Peter: Unternehmensfinanzierung im frühen 19. Jahrhundert - dargestellt am Beispiel der Rheinprovinz und Westfalens. Diss. Hamburg 1971.

C r a e y b e c k x , Jan: Les Debuts de la Revolution Industrielle en Belgique et les Statistiques de la fin de l'Empire. In: Melanges offerts à G. Jaquemyns. Bruxelles 1969.

C r o o n , Gustav: Der Rheinische Provinziallandtag bis zum Jahre 1874. Düsseldorf 1918. ND Bonn 1974.

D ä b r i t z , Walter: Entstehung und Aufbau des rheinisch-westfälischen Industriebezirks. In: BGTI, 15 (1925), S. 13-107.

D a h m e n , Josef: Das Aachener Tuchgewerbe bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte der Stadt Aachen. 2. Aufl. Berlin, Leipzig, Wien 1930.

D a s c h e r , Otfried: Die Eisen- und Stahlindustrie des Dortmunder Raumes (1847-1873) - Entstehung und Gründerjahre. In: Otfried Dascher, Christian Kleinschmidt (Hgg.): Die Eisen- und Stahlindustrie im Dortmunder Raum. Wirtschaftliche Entwicklung, soziale Strukturen und technologischer Wandel im 19. und 20. Jahrhundert. (= Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte. 9.) Dortmund 1992. S. 65-80.

D e B o e r , M.-G.: Guillaume Ier et les débuts de l'industrie métallurgique en Belgique. In: Revue Belge de Philologie et d'Histoire, 3 (1924), S. 527-552.

D e B o e r , M.-G.: Leven en bedrijf van G.M. Roentgen. Groningen o.J..

D e c k e r , Franz: Die betriebliche Sozialordnung der Dürener Industrie im 19. Jahrhundert. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 12.) Köln 1965.

D e l b r ü c k , Rudolph von: Lebenserinnerungen, 1817-1867. Band 1. Leipzig 1905.

D e m o u l i n , Robert: Guillaume Ier et la transformation économique des Provinces Belges (1815-1830). (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. LXXX.) Liège, Paris 1938.

D e v o s , Margareta Anna Victor: Kapitalverflechtungen in der Montanindustrie zwischen dem westlichen Deutschland und Belgien von etwa 1830 bis 1914. Diss. Bonn 1986.

D i c k m a n n , Herbert: Die erste Eisenbahnschiene. In: Stahl und Eisen, 55 (1935), S. 1509-1512.

D i c t i o n a i r e des patrons en Belgique. Les hommes, les entreprises, les reseaux. Hg. v. Ginette Kurgan-van Henterijk, u.a. Bruxelles 1996.

D l u g o b o r s k y , Waclaw: Die Industrialisierung des oberschlesischen Kohlebeckens. In: Sidney Pollard (Hg.): Region und Industrialisierung. Studien zur Rolle der Region in der Wirtschaftsgeschichte der letzten zwei Jahrhunderte. (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. 42.) Göttingen 1980. S. 142-174.

D u n k , Hermann: Der deutsche Vormärz und Belgien. (= Veröffentlichungen des Instituts für europäische Geschichte Mainz, Abt. Universalgeschichte. 41.) Wiesbaden 1966.

E b e l i n g , Dietrich: Zur Rolle des Verkehrs in den Rheinlanden in der Frühindustrialisierung, ca. 1750 - ca. 1850. In: Economische betrekkingen in grensregio's in een industrieel tijdperk, 1750-1965: verslagsbundel van het op 14 en 15 september 1995 te Maastricht gehouden congres van de verenigen voor economische geschiedenis in België, Duitsland en Nederland. (= Maaslandse monografieën. 58.) Leeuwarden, Mechelen 1996. S. 69-88.

E b e l i n g , Dietrich und Martin Schmidt: Zünftiges Handwerkswirtschaft und protoindustrieller Arbeitsmarkt. Das Beispiel der Tuchregion Aachen. In: Dietrich Ebeling, Wolfgang Mager (Hgg.): Protoindustrielle Gesellschaften des 16.-18. Jahrhunderts im regionalen Vergleich. Bielefeld 1997.

E n g e l h a r d t , Victor: Waggonfabrik Talbot Aachen. eine Festschrift zur Hundertjahrfeier 1938. Berlin 1938.

E n g e l s , Alfred: Die Zollgrenze in der Eifel. Eine wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung für die Zeit von 1740 bis 1834. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 2.) Köln 1959.

E s s a i sur la révolution industrielle en Belgique, 1770-1847. (= Histoire Quantitative et Devellopement de la Belgique. II,1.) Bruxelles 1979.

E v a n s , Chris: The Labyrinth of Flames. Work and Social Conflict in Early Industrial Merthyr Tydfil. (= Studies in Welsh History. 7.) Cardiff 1993.

E y l l , Klara van: Unternehmerkräfte und Technologietransfer im Dreiländereck zwischen Maas und Inde während der Frühindustrialisierung. In: Prägende Wirtschaftsfaktoren in der Euregio Maas-Rhein - Historische und aktuelle Bezüge. Hg. v. Francesca Schinziger und Immo Zapp. (= Schriftenreihe der Industrie- und Handelskammer zu Aachen. 5.) Aachen 1987.

E y l l , Klara van: Camphausen und Hansemann - zwei rheinische Eisenbahnunternehmer 1833-1844. In: Tradition, 11 (1966), S. 218-231.

F e l d e n k i r c h e n , Wilfried: Zum Einfluß der Standortfaktoren auf die Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebietes (bis 1914). In: Fritz Blaich (Hg.): Entwicklungsprobleme einer Region: das Beispiel Rheinland und Westfalen im 19. Jahrhundert. Berlin 1981.

F i s c h e r , Gert: Wirtschaftliche Strukturen am Vorabend der Industrialisierung. Der Regierungsbezirk Trier 1820-1850. (= Rheinisches Archiv. 125.) Köln, Wien 1990.

F i s c h e r , Marie: Die rheinischen Meinungen zu den Handels- und Schiffahrtsverträgen des Zollvereins mit dem Auslande in der Zeit von 1834-1870. (Diss. Köln 1926.) Betzdorf/Sieg 1926.

F o r b e r g e r , Rudolf: Die Industrielle Revolution in Sachsen 1800-1861. Bd. I,1. Berlin 1982.

F r e m d l i n g , Rainer / B. Gales: Ironmasters and Iron Production during the Belgian Industrial Revolution: The "Enquête" of 1828. In: Paul Klep, Eddy Van Cauwenberghe (Hgg.): Entrepreneurship and the Transformation of the Economy (10th-20th Centuries). Leuven 1994. S. 247-258.

F r e m d l i n g , Rainer: Britische Exporte und die Modernisierung der deutschen Eisenindustrie während der Frühindustrialisierung. In: VSWG, 68 (1981), S. 305-324.

F r e m d l i n g , Rainer: Der Einfluß der Handels- und Zollpolitik auf die wallonische und rheinisch-westfälische Eisenindustrie. In: Hubert Kiesewetter, Rainer Fremdling (Hgg.): Staat, Region und Industrialisierung. Ostfildern 1985. S. 72-102.

F r e m d l i n g , Rainer: Die Ausbreitung des Puddelverfahrens und des Kokshochofens in Belgien, Frankreich und Deutschland. In: Technikgeschichte, 50 (1983), S. 197-212.

Fremdling, Rainer: Die Rolle ausländischer Facharbeiter bei der Einführung neuer Techniken in Deutschland des 19. Jahrhunderts (Textilindustrie, Maschinenbau, Schwerindustrie). In: Archiv für Sozialgeschichte, 24 (1984), S. 1-45.

Fremdling, Rainer: Die Zoll- und Handelspolitik Großbritanniens, Frankreichs und Deutschlands vom späten 18. Jahrhundert bis zum ersten Weltkrieg. In: Hans Pohl (Hg.): Wettbewerbsbeschränkungen auf internationalen Märkten. (= ZUG, Beiheft. 46.) Stuttgart 1988. S. 25-62.

Fremdling, Rainer: Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840-1879: Ein Beitrag zur Entwicklungstheorie und zur Theorie der Infrastruktur. Dortmund 1975.

Fremdling, Rainer: Erfolg oder Mißerfolg britischer Technik in Kontinentaleuropa. Das Beispiel der Eisenindustrie während der Frühindustrialisierung. In: Theo Pirker, Hans-Peter Müller, Rainer Winkelmann (Hgg.): Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas. Opladen 1987. S. 168-175.

Fremdling, Rainer: Foreign Trade Patterns, Technical Change, Cost and Productivity in the West European Iron Industries, 1820-1870. In: Ders., Patrick K. O'Brien (Hg.): Productivity in the Economics of Europe. (= Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen. 15.) Stuttgart 1983. S. 152-174.

Fremdling, Rainer: Standorte und Entwicklung der Eisenindustrie. In: Hans-Jürgen Teuteberg (Hg.): Westfalens Wirtschaft am Beginn des "Maschinenzeitalters". (= Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte. 6.) Dortmund 1988. S. 309-316.

Fremdling, Rainer: Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert. Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien Frankreich und Deutschland. (= Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte. 35.) Berlin 1986.

Fremdling, Rainer: The Puddler - a Craftsman's Skill and the Spread of a New Technology in Belgium, France and Germany. In: Journ. of Europ. Econom. Hist., 20 (1991), S. 529-567.

Fremdling, Rainer: Zur Industrialisierungspolitik der Vereinigten Niederlande. Der Bericht von Gerhard Moritz Roentgen aus dem Jahre 1823. In: Technikgeschichte, 48 (1981), S. 285-297.

F r o r i e p , Otto: Zur Geschichte der Maschinenbau-Industrie und der Maschinenzölle im Deutschen Zollverein. Diss. Tübingen 1918.

G a d i s s e u r , Jean: Output per worker and its evolution in Belgien industry, 1846-1910. In: Rainer Fremdling, Patrick K. O'Brien (Hgg.): Productivity in the economics of Europe. (= Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen. 15.) Stuttgart 1983. S. 141-151.

G ä f k e n , G.: Entwicklung und Stand der Theorie der Property Rights. Eine kritische Bestandsaufnahme. In: M. Neumann (Hg.): Ansprüche, Eigentums- und Verfügungsrechte. (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. 140.) Berlin 1984. S. 43-62.

G e s c h i c h t l i c h e Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Phönix Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hoerde. Denkschrift zum 60jährigen Bestand des Unternehmens im Jahre 1912. o.O. 1912.

G e u e n i c h , Josef: Besitzwechsel der Lendersdorfer Hütte 1820. Ein bisher unbekannt gebliebener Kaufvertrag. In: Dürener Geschichtsblätter, 27 (1961), S. 581-584.

G e w e r b e s t a t i s t i k Preussens vor 1850. Bd. 1: Das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Hg. v. Karl Heinrich Kaufhold und Wieland Sachse. (= Quellen und Forschungen zur historischen Statistik von Deutschland. 5.) St. Katharinen 1989.

G i l l e t , Marcel: Charbonnages Belges et Charbonnages du Nord de la France aux XVIIIe et XIXe siècles. In: Melanges offerts à G. Jacquemyns. Bruxelles 1969. S. 361-384.

G r ü n d l i n g , Erich: Die Unternehmerverbände in der Industrie des Rheinlandes und Westfalens bis zum Jahre 1880. Diss. Köln 1923.

G ü n t h e r , Wilhelm: Zur Geschichte der Eisenindustrie in der Nordeifel. In: Rhein. Vjbll., 30 (1965), S. 309-333.

G u t b i e r , Alfred Walther: Die Entwicklung der Dampfkessel-Industrie in Rheinland und Westfalen unter besonderer Berücksichtigung ihrer gesamtwirtschaftlichen Verflechtung. Diss. Köln 1952.

Die G u t e h o f f n u n g s h ü t t e Oberhausen, Rheinland. Zur Erinnerung an das 100jährige Bestehen, 1810-1910. Oberhausen 1910.

H a n s o t t e , Georges: La métallurgie et le commerce international du fer dans les Pays-Bas autrichiens et la Principauté de Liège pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle. (= Histoire Quantitative et Développement de la Belgique. II,3.) Bruxelles 1980.

H a r d a c h , Gerd: Der Weg nach Maastricht: Die Grenzregion im nationalen und internationalen Kontext, 1750-1992. In: Economische betrekkingen in grensregio's in een industrieel tijdperk, 1750-1965: verslagsbundel van het op 14 en 15 september 1995 te Maastricht gehouden congres van de verenigen voor economische geschiedenis in België, Duitsland en Nederland. (= Maaslandse monografieën. 58.) S. 7-36.

H a s h a g e n , Justus: Geschichte der Familie Hoesch. Bd. 2, Teil 1 u. 2: Vom Zeitalter der Religionsunruhen bis zur Gegenwart. Köln 1916.

H a s h a g e n , Justus: Zur Geschichte der Eisenindustrie vornehmlich in der nordwestlichen Eifel. In: Alfred Herrmann (Hg.): Eifel-Festschrift. Bonn 1913. S. 269-294.

H a ß l e r , F.: Von den ersten Dampfmaschinen. In: Technikgeschichte, 24 (1935), S. 120-123.

H e g g e n , Alfred: Technikgeschichtliche Quellen im Zentralen Staatsarchiv Merseburg. In: Technikgeschichte, 41 (1974), S. 245-248.

H e i n e , Heinrich: Säkularausgabe, (Werke Briefwechsel Lebenszeugnisse). Hg. v. den Nationalen Forschungs- und Gedenkstätten der klassischen deutschen Literatur in Weimar und dem Centre National de la Recherche Scientifique in Paris. Bd. 21. Berlin, Paris 1970.

H e n d e r s o n , William O.: Britain and Industrial Europe, 1750-1870. Studies in British Influence on the Industrial Revolution. 2. Aufl. Leicester 1965.

H e n d e r s o n , William O.: England und die Industrialisierung Deutschlands. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 108 (1952), S. 264-294.

H e n t s c h e l , Volker: Metallverarbeitung und Maschinenbau. In: Hans Pohl (Hg.): Gewerbe- und Industrielandschaften vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert. (= VSWG, Beiheft 78.) Stuttgart 1986. S. 371-389.

H e r r m a n n , Hans-Walter: Der Siegeszug der Dampfmaschine. In: Zeitschrift für die Geschichte der Saargegend, 29 (1981), S. 165-216.

H i r s c h m a n n , Albert O.: Die Strategie der wirtschaftlichen Entwicklung. Stuttgart 1967.

H o c k e r , Nicolaus: Die Grossindustrie Rheinlands und Westfalens, ihre Geographie, Geschichte, Production und Statistik. Leipzig 1867.

H o d g e s , Theodore: The Iron King of Liege: John Cockerill. Columbia University, Ph. D. 1960.

H o f f m a n n , D.: Die frühesten Berichte über die erste Dampfmaschine auf dem europäischen Kontinente. In: Technikgeschichte: 42 (1974), S. 118-131.

H o h o r s t , Gerd: Regionale Entwicklungsunterschiede im Industrialisierungsprozeß Preußens - ein auf Ungleichgewichten basierendes Entwicklungsmodell. In: Sidney Pollard (Hg.): Region und Industrialisierung. Studien zur Rolle der Region in der Wirtschaftsgeschichte der letzten zwei Jahrhunderte. (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. 42.) Göttingen 1980. S. 215-238.

H o t h , W.: Die ersten Dampfmaschinen im Bergischen Land. In: Technikgeschichte, 47 (1980), S. 370-392.

H u y s s e n , August: Beiträge zur Kenntnis der Lage der Berg- und Hüttenleute, besonders in Bezug auf die Knappschaftsvereine. In: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 8 (1860), Teil B, S. 205-225.

J a c o b i , Ludwig H.W.: Das Berg-, Hütten- und Gewerbewesen des Regierungs-Bezirks Arnsberg in statistischer Darstellung. Iserlohn 1857.

J a c o b s , Gustav: Die deutschen Textilzölle im 19. Jahrhundert. Diss. Erlangen 1907.

J a c q u e m i n , Pierre: Notice sur les établissements de la Société Cockerill. Liège 1880.

J u n k e r s , Helga: Entwicklung und Wachstum der Stahl- und Walzwerke Oberhausen und Neu-Oberhausen 1880-1890. Beispiele unternehmerischer Entscheidungen in der GHH. Diss. Heidelberg 1970.

K e l l e n b e n z , Hermann: Die Wirtschaft des Aachener Bereichs im Gang der Jahrhunderte. In: Clemens Bruckner: Zur Wirtschaftsgeschichte des Regierungsbezirks Aachen. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 16.) Köln 1967.

K e r m a n n , Joachim: Die Manufakturen im Rheinland. (= Rheinisches Archiv. 82.) Bonn 1972.

K i e s e w e t t e r , Hubert: Competition for Wealth and Power. The Growing Rivalry between Industrial Britain and Industrial Germany 1815-1914. In: Journ. of Europ. Econ. Hist., 20 (1991), S. 271-299.

K i e s e w e t t e r , Hubert: Erklärungshypothesen zur regionalen Industrialisierung in Deutschland im 19. Jahrhundert. In: VSWG, 67 (1980), S. 305-333.

K i e s e w e t t e r , Hubert: Industrialisierung und Landwirtschaft. Sachsens Stellung im regionalen Industrialisierungsprozeß Deutschlands im 19. Jahrhundert. (= Mitteldeutsche Forschungen. 94.) Köln, Wien 1988.

K i e s e w e t t e r , Hubert: Industrielle Revolution in Deutschland, 1815-1914. Frankfurt a.M. 1989.

K i e s e w e t t e r , Hubert: Zur Dynamik der regionalen Industrialisierung in Deutschland im 19. Jahrhundert - Lehren für die europäische Union? In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1992 / I, S. 79-112.

K l e e , Wolfgang: Preußische Eisenbahngeschichte. Stuttgart 1982.

K l i n g e n b u r g , E.M.: Die Entstehung der deutsch-niederländischen Grenze im Zusammenhang mit der Neuordnung des niederländisch-niederrheinischen Raumes 1813-1815. (= Dt. Schriften zur Landes- und Volksforschung. 7.) Leipzig 1940.

K ö l l m a n n , Wolfgang: Friedrich Harkort. Bd. 1: 1793-1838. (= Beiträge zur Geschichte des Parlamentarismus und der politischen Parteien. 27.) Düsseldorf 1964.

K ö n i g , W. / Wolfhard Weber: Netzwerke, Stahl und Strom, 1840 bis 1914. Propyläen Technikgeschichte, Bd. 4. Berlin 1990.

K o r r , Anton: Die Einführung der Dampfkraft in der Aachener Industrie bis zum Jahre 1831. Diss. Tübingen 1921.

K o z e l : Die Eisenhüttenindustrie der nordwestlichen Eifel, unter besonderer Berücksichtigung der Eisenhüttenindustrie des Indebezirks. In: BGTI, 25 (1925), S. 148-163.

K r ö k e l , Carl: Das Preussisch-Deutsche Zolltarifsystem in seiner historischen Entwicklung seit 1818. Teil 1. Jena 1881.

K r ü g e r , Alfred: Das Kölner Bankiergewerbe vom Ende des 18. Jahrhunderts bis 1875. (= Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte.10.) Essen 1925.

K r u s e , Hans: Die Einfuhr ausländischen Eisens nach Rheinland und Westfalen, 1820-1844. In: Glückauf, 51 (1915), S. 141-148.

K ü h l , Uwe: Quellen zur Energiestatistik Deutschlands im 19. und 20. Jahrhundert. In: Wolfram Fischer, Andreas Kunz (Hg.): Grundlagen der Historischen Statistik von Deutschland. Quellen, Methoden, Forschungsziele. Opladen 1991. S. 205-222.

K u n z e , Walther: Der Aufbau des Phoenix-Konzerns. Diss. Frankfurt a.M. 1926.

L a n d e s , David S.: Der entfesselte Prometheus. Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart. Köln 1973.

L a n d w e h r , Götz: Die Organisationsstrukturen der Aktienunternehmen. Statutenpraxis in Preußen bis zur Aktienrechtsnovelle von 1870. In: Karl Otto Scherner, Dietmar Willoweit (Hgg.): Vom Gewerbe zum Unternehmen. Studien zum Recht der gewerblichen Wirtschaft im 18. und 19. Jahrhundert. Darmstadt 1982. S. 251-302.

L a n d w e h r , Götz: Die Verfassung der Aktiengesellschaften. Rechtsverhältnisse in Preußen bis zum Jahre 1870. In: ZRG/GA, 99 (1982), S. 1-112.

L a n g e - K o t h e , Irmgard: Die Einführung der Dampfmaschine in die Eisenindustrie des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. In: Stahl und Eisen, 82 (1962), S. 1669-1675.

L a n g e - K o t h e , Irmgard: Die ersten Kokshochöfen in Deutschland, besonders in Rheinland und in Westfalen. In: Stahl und Eisen, 85 (1965), S. 1053-1061.

L a n g e - K o t h e , Irmgard: Johann Dinnendahl. In: Tradition, 7 (1962), S. 32-47 u. S. 190-196.

L ä r m e r , Karl: Berlins Dampfmaschinen im quantitativen Vergleich zu den Dampfmaschinen Preußens und Sachsen in der ersten Phase der Industriellen Revolution. In:

Ders. (Hg.): Studien zur Geschichte der Produktivkräfte in Deutschland. Berlin 1979. S. 155-181.

L ä r m e r , Karl: Zur Einführung der Dampfkraft in die Berliner Wirtschaft in der ersten Phase der Industriellen Revolution vom Ausgang des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1830. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1977/IV, S. 101-126.

L a u f e r , Johannes: Quellen zur preußischen Montanstatistik vor 1850. In: Wolfram Fischer, Andreas Kunz (Hg.): Grundlagen der Historischen Statistik von Deutschland. Quellen, Methoden, Forschungsziele. (= Schriften des Zentralinstituts für sozialwissenschaftliche Forschungen der Freien Universität Berlin. 65.) Opladen 1991. S. 90-102.

L a y r e y s s e n s , Julienne: Industriële naamloze vennootschappen in België 1819-1857. (= Interuniversitair Centrum Voor Hedendaagse Geschiedenis, Bijdragen. 78.) Leuven, Paris 1975.

L a y r e y s s e n s , Julienne: Financial Innovation and Regulation. The Société Générale and the Belgium State after Independence (1830-1850). In: BTNG-RBHC, 20 (1989), S. 223-250 / 23 (1992), S. 61-89.

L a y r e y s s e n s , Julienne: Growth of Central Banking. The Société Générale and its Impact on the Development of Belgium's Monetary System during the United Kingdom of the Netherlands (1815-1830). In: The Journal of European Economic History, 15 (1986), S. 599-616.

L e c o c q , A.: Description de l'établissement John Cockerill a Seraing. Liège 1847.

L e b o u t t e , René: Die Emanzipation Walloniens von der englischen Technik im 19. Jahrhundert. In: Volker Benad-Wagenhoff, Akos Paulinyi, Ulrich Wengenroth (Hg.): Emanzipation des Kontinentaleuropäischen Maschinenbaus vom britischen Vorbild. Darmstadt 1990. S. 75-87.

L e b o u t t e , René: Frontières politiques et régions économiques. Les bassins industriels en Europe, 1750-1914. In: Economische betrekkingen in grensregio's in een industrieel tijdperk, 1750-1965: verslagsbundel van het op 14 en 15 september 1995 te Maastricht gehouden congres van de verenigen voor economische geschiedenis in België, Duitsland en Nederland. (= Maaslandse monografieën. 58.) Leeuwarden, Mechelen 1996. S. 223-236.

L e b o u t t e , René: Reconversions de la main-d'oeuvre et transition démographique. Les bassins industriels en aval de Liège XVIIe-XXe siècles. (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. CCLI.) Liège, Paris 1988.

L e b r u n , Pierre: L'Industrialisation en Belgique au XIXe Siècle. In: Pierre Léon, Francois Crouzet, Richard Gascon (Hgg.): L'Industrialisation en Europe au XIXe siècle. Cartographie et Typologie. Paris 1972. S. 141-168.

L e b r u n , Pierre: L'industrie de la laine a Verviers pendant le XVIIIe et le début du XIXe siècle. Contribution à l'étude des origines de la révolution industrielle. (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. CXIV.) Liège 1948.

L e b r u n , Pierre: La révolution industrielle. In: L'industrie en Belgique. Deux siècles d'évolution 1780-1980. Bruxelles 1981.

L e e , W.R.: Economic development and the state in nineteenth-century Germany. In: Economic History Review, XLI (1988), S. 346-367.

L e j e u n e , Jean: L'Industrie et Liège. In: Liège et L'Occident. Liège 1958.

L i n d n e r , Wilhelm Eduard: Das Zollgesetz von 1818 und Handel und Industrie am Niederrhein. In: Westdeutsche Zeitschrift, 30 (1911), S. 297-408.

M a c l e o d , Christine: Strategies for innovation: the diffusion of new technology in nineteenth-century British industry. In: Economic History Review, XLV (1992), S. 285-307.

M a r é c h a l , Jean R.: La contribution des Belges et des Français à l'essor de la grande industrie allemande. In: Revue universelle des mines, 8e série, 13 (1937), S. 517-531.

M a r t i n , Bernd: Industrialisierung und regionale Entwicklung. Die Zentren der Eisen- und Stahlindustrie im deutschen Zollgebiet, 1850-1914. Diss. FU Berlin 1983.

M a r t i n , Paul C.: Die Entstehung des preußischen Aktiengesetzes von 1843. In: VSWG, 56 (1969), S. 499-542.

M a t s c h o s s , Conrad: Die Entwicklung der Dampfmaschine. Eine Geschichte der ortsfesten Dampfmaschine und der Lokomobile, der Schiffsmaschine und Lokomotive. 2 Bde. Berlin 1908.

M a t s c h o s s , Conrad: Geschichte der Dampfmaschine. Ihre kulturelle Bedeutung, technische Entwicklung und ihre großen Männer. Berlin 1901, ND Hildesheim 1983.

M i e c k , Ilja: Preussische Gewerbepolitik in Berlin 1806-1844. Staatshilfe und Privatinitiative zwischen Merkantilismus und Liberalismus. Berlin 1965.

M i s c h l e r , Peter: Das deutsche Eisenhüttengewerbe vom Standpunkte der Staatswirtschaft. 2 Bde. Stuttgart 1852/54.

M o k y r , Joel: Demand vs. Supply in the Industrial Revolution. In: Ders. (Hg.): The Economics of the Industrial Revolution. Totowa N.J. 1985. S. 97-118.

M ö n n i c h , Horst: Aufbruch ins Revier. Aufbruch nach Europa. Hoesch 1871-1971. München 1971.

N e u , Peter: Eisenindustrie in der Eifel. Aufstieg, Blüte und Niedergang. (= Werken und Wohnen. 16.) Köln, Bonn 1988.

N e u m a n n , Friedrich August: Industrielle Gestaltung im Eschweiler-Stolberger Bezirk seit Anfang des 19. Jahrhunderts. Diss. Köln 1933.

O ' B r i e n , Patrick K.: Do we have a typology for the study of European industrialization in the XIXth century. In: The Journal of European Economic History, 15 (1986), S. 291-333.

O h n i s h i , Takeo: Zolltarifpolitik Preußens bis zur Gründung des Deutschen Zollvereins. Ein Beitrag zur Finanz- und Außenhandelspolitik Preußens. Göttingen 1973.

O t t m a n n , Karl: David Hansemann als Eisenbahnpolitiker. In: David Hansemann. 1790, 1864, 1964. Zur Erinnerung an einen Politiker und Unternehmer. Aachen 1964. S. 65-78.

P a b s t , Klaus: Belgien und Rheinland Westfalen seit dem 19. Jahrhundert. In: Geschichte im Westen, 5 (1990), S. 26-37.

P a b s t , Klaus: Das Problem der deutsch-belgischen Grenze in der Politik der letzten 150 Jahre. In: ZAGV, 77 (1965), S. 183-210.

P a s l e a u , Suzy: John Cockerill. Itinéraire d'un géant industriel. o.O. o.J. (1993).

P a s l e a u , Suzy: Une population dans le développement économique. La formation d'unprolétariat industriel. Seraing 1846-1914. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Philosophie et Lettres de l'Universite de Liège. 6 Bde. Liège 1989/90.

P a u l i n y i , Akos: Das Puddeln - Ein Kapitel aus der Geschichte des Eisens in der Industriellen Revolution. München 1987.

P a u l i n y i , Akos / Ulrich Troitzsch: Mechanisierung und Maschinisierung 1600 bis 1840. Propyläen Technikgeschichte, Bd. 3. Berlin 1991.

P a u l i n y i , Akos: Kraftmaschine oder Arbeitsmaschine. In: Technikgeschichte, 45 (1978), S. 179-188.

P a u l u s , Otto: Die Stellung der Rheinlande zur Schutzidee in der preußischen Wirtschafts- und Socialpolitik von 1815 bis 1850. Diss. Köln 1927.

P i e r e n k e m p e r , Toni: Die schwerindustriellen Regionen Deutschlands in der Expansion: Oberschlesien, die Saar und das Ruhrgebiet im 19. Jahrhundert. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1992 / I, S. 37-56.

P l u m p e , Gottfried: Technischer Fortschritt, Innovation und Wachstum in der deutschen Eisen- und Stahlindustrie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. In: Wilhelm Heinz Schröder, Reinhard Spree (Hg.): Historische Konjunkturforschung. Stuttgart 1981. S. 160-185.

P l u y m e r s , Bart: De Belgische industriële produktie 1811-1846. Reconstrue van een databank van de fysieke produktie en de bruto-toegevoegde waarde. Workshop on quantitative economic history research paper: 92.01. Katholieke Universiteit Leuven. Centrum voor economische studien. Leuven 1992.

P l u y m e r s , Bart: De produktie van de belgische metallurgie (1810-1850). In: Studia Historica Oeconomica. Liber Alumnorum Herman Van der Wee. Hg. v. Erik Aerts, Brigitte Henau, Paul Janssens, Raymond van Uytven. Leuven 1993. S. 325-333.

P o h l , Hans / Ralf Schaumann / Frauke Schönert-Röhlk: Die chemische Industrie in den Rheinlanden während der Industriellen Revolution. Bd. 1: Die Farbenindustrie. (= ZUG, Beiheft 18.) Wiesbaden 1983.

P o h l , Manfred: Das deutsche Bankwesen, 1806-1848. In: Deutsche Bankgeschichte. Bd. 2. Frankfurt a.M. 1982.

P o l l a r d , Sidney: Die Übernahme der Technik der britischen Industriellen Revolution in den Ländern des Europäischen Kontinents. In: Theo Pirker, Hans-Peter Müller, Rainer Winkelmann (Hgg.): Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas. Opladen 1987. S. 159-167.

P o l l a r d , Sidney: Peaceful Conquest. The Industrialization of Europe 1760-1970. Oxford 1981.

P o l l a r d , Sidney: Typology of Industrialization Processes in the Nineteenth Century. Chur, London, Paris, u.a. 1990.

Die P r o d u k t i o n der Deutschen Hüttenindustrie 1850-1914. Ein historisch-statistisches Quellenwerk. Bearb. v. Stefi Jersch-Wenzel und Jochen Krengel. Berlin 1984.

P u i s s a n t , Jean: A propos de l'innovation technologique dans les mines du Hainaut au XIXe siècle ou la guerre des échelles n'a pas eu lieu. In: L'Innovation technologique. Facteur de changement (XIXe-XXe siècles). Etudes rassemblées par G. Kurgan-van Hentenryk et J. Stengers. Bruxelles 1986. S. 63-92.

P u p p k e , Ludwig: Sozialpolitik und soziale Anschauungen frühindustrieller Unternehmer in Rheinland-Westfalen. (=Schriften zur rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 13.) Köln 1966.

Q u a n d t , Georg: Die Niederlausitzer Schafwollindustrie in ihrer Entwicklung zum Großbetrieb und zur modernen Technik. Leipzig 1895.

R a b i u s , Wilhelm: Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rote Erde 1846-1906. Die Entstehung und Entwicklung eines rheinischen Hüttenwerks. (= Volkswirtschaftliche und wirtschaftsgeschichtliche Abhandlungen, NF 8.) Jena 1906.

R a d k a u , Joachim: Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Frankfurt a.M. 1989.

R e d l i c h , Fritz: History of American business leaders. Bd. 1. Ann Arbor 1940.

Redlich, Fritz: The leaders of the German Steam Engine Industry during the first 100 Years. In: Journal of Economic History, 4 (1944), S. 121-148.

Reif, Heinz: Die verspätete Stadt. Industrialisierung, städtischer Raum und Politik in Oberhausen 1846-1929. Textband. Köln 1993.

Restorff, F. v.: Topographisch-Statistische Beschreibung der Königlich Preußischen Rheinprovinzen. Berlin, Stettin 1830.

Riewald, Kurt: Die Entwicklung der Textilindustrie in der Zeit des deutschen Zollvereins von 1834-1866. Diss. Frankfurt a.M. 1933. S. 36-38.

Roock, Hans-Joachim: Tendenzen der räumlichen Verteilung und Entwicklung der auf dem Gebiete des Deutschen Reiches in der gewerblichen Produktion eingesetzten Dampfmaschinen im Vergleich der Jahre 1846/47 und 1875. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1978/I, S. 119-146.

Schainberg, Hartmut: Quellen zur rheinischen Frühindustrialisierung im Geheimen Staatsarchiv Preussischer Kulturbesitz. Ein "Werkstattbericht". In: Rhein. Vjbl., 58 (1994), S. 308-317.

Schainberg, Hartmut: Wirtschaftliche Verflechtungen des Aachener Raumes mit Belgien. In: Rhein. Vjbl., 60 (1996), S. 185-204.

Schumann, Ralf: Technik und technischer Fortschritt im Industrialisierungsprozeß. Dargestellt am Beispiel der Papier-, Zucker- und chemischen Industrie der nördlichen Rheinlande (1800-1875). (= Rheinisches Archiv. 101.) Bonn 1977.

Scheibler, Walter: Scheibler. Geschichte und Schicksalsweg der Firma in sechs Generationen, 1724-1937. Aachen 1973.

Schlenke, Martin (Hg.): Preussen. Politik, Kultur, Gesellschaft. Bd. 2: Preußen. Zur Sozialgeschichte eines Staates. Eine Darstellung in Quellen. Berlin 1986.

Schletzbaum, Ludwig: Eisenbahn. (= Technikgeschichte im Deutschen Museum) München 1990.

Schmidt, Fritz: Die Entwicklung der Cottbuser Tuchindustrie. Cottbus 1928.

Scholl, Lars Ulrich: Ingenieure in der Frühindustrialisierung. Staatliche und private Techniker im Königreich Hannover und an der Ruhr (1815-1873). (= Studien zu Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft im Neunzehnten Jahrhundert. 10.) Göttingen 1978.

Schröter, Alfred / Walter Becker: Die deutsche Maschinenbauindustrie in der industriellen Revolution. (= Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsgeschichte an der Hochschule für Ökonomie Berlin-Karlshorst. 2.) Berlin 1962.

Schuhmacher, Martin: Auslandsreisen deutscher Unternehmer unter besonderer Berücksichtigung von Rheinland und Westfalen, 1750-1851. Köln 1968.

Schwann, Mathieu: Ludolf Camphausen als Wirtschaftspolitiker. Bd. 1. (= Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte. 3.) Essen 1915.

Seeling, Hans: Die Eisenhütten in Heerdthausen und Mülheim am Rhein. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 24.) Köln 1972.

Seeling, Hans: Über Wallonen in Berg-, Hütten- und Eisenwerken zwischen Duisburg und Dortmund. In: Duisburger Forschungen, 23 (1976), S. 106-150.

Seeling, Hans: Wallonische Industiepioniere in Deutschland. Historische Reflexionen. Lüttich 1983.

Sehrt, Otto: Die niederrheinischen Aktiengesellschaften unter dem Code de commerce. (Diss. Gießen) Köln 1912.

Severin: Beiträge zur Kenntnis der Dampfmaschine. In: Abhandlungen der königlichen Technischen Deputation für Gewerbe, Bd. I. Berlin 1826.

Siebel, Wilhelm: Die Bedeutung der Eifeler Protestanten für die rheinische Wirtschaft und Kultur. In: Monatshefte für evangelische Kirchengeschichte der Rheinlande, 8 (1959), S. 137-154.

Smiles, Samuel: Industrial biography: iron workers and tool makers. London 1863.

Sommer, Susanne: Mühlen am Niederrhein. Die Wind- und Wassermühlen des linken Niederrheins im Zeitalter der Industrialisierung (1814-1914). (= Werken und Wohnen. 19.) Köln, Bonn 1991.

S p r e e , Reinhard: Das Wachstum von Volkswirtschaften. Theorien und historische Erfahrung. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1994 / I, S. 109-130.

S t a h r , Gerhard: Kommerzielle Interessen und provinzielles Selbstbewußtsein. Die Eröffnungsfeiern der Rheinischen Eisenbahn 1841 und 1843. In: Manfred Hettling, Paul Nolte (Hgg.): Bürgerliche Feste. Symbolische Formen politischen Handelns im 19. Jahrhundert. Göttingen 1993. S. 37-62.

S t a i n i e r , Emile: Histoire commerciale de la métallurgie dans le district de Charleroi de 1829 à 1867. 2. Aufl. Charleroi 1873.

Die Statistik der Stahlproduktion im Deutschen Zollgebiet 1850-1911 (alte Erfassungssystematik). Bearb. v. Jochen Krengel, hg. v. Wolfram Fischer. (= Quellen und Forschungen zur historischen Statistik von Deutschland. 7.) St. Katharinen 1989.

S t e n g e r s , Jean: Leopold Ier et le chemin de fer d'Anvers au Rhin. In: Melanges offerts à G. Jacquemyns. Bruxelles 1969. S. 573-599.

S t ü r m e r , Michael / Gabriele Teichmann / Wilhelm Treue: Wägen und Wagen. Sal. Oppenheim jr. & Cie. Geschichte einer Bank und einer Familie. München, Zürich 1989.

S y d o w , Helmut: Bayrisch-belgische Eisenbahnschienenengeschäfte und ihr Einfluß auf die Handelspolitik des Zollvereins in der ersten Hälfte der 1840er Jahre. In: Zeitschrift für bayerische Landesgeschichte, 42 (1979), S. 683-704.

S y d o w , Helmut: Die Handelsbeziehungen zwischen Belgien und dem Zollverein, 1830-1885: Vertragspolitik und Warentausch. 2 Bde. Köln, Wien 1979.

T e u t e b e r g , Hans Jürgen: Vom Agrar- zum Industriestaat (1850-1914). In: Wilhelm Kohl (Hg.): Westfälische Geschichte. Bd. 3: Das 19. und 20. Jahrhundert. Wirtschaft und Gesellschaft. Düsseldorf 1984.

T e u t e b e r g , Hans-Jürgen: Das deutsche und britische Wollgewerbe um die Mitte des 19. Jahrhunderts. In: Harald Winkel (Hg.): Vom Kleingewerbe zur Großindustrie. Berlin 1975.

T h e n , Volker: Eisenbahnunternehmer und technische Herausforderungen in der Industriellen Revolution - Pioniere in England und Latecomer in Preußen. In: Westfälische Forschungen, 44 (1994), S. 62-78.

Thom es , Paul: Wirtschaftliche Verflechtungen einer Grenzregion: Die Industrielandschaft Saar-Lor-Lux im 19. Jahrhundert. In: Jahrbuch für westdeutsche Landesgeschichte, 14 (1988), S. 181-198.

Thu illier , Guy: La Métallurgie rhénane de 1800 à 1830. In: AESC, 16 (1961), S. 877-907.

Tre ue , Wilhelm: Eine preußische "technologische" Reise in die besetzten Gebiete im Jahre 1814. In: VSWG, 28 (1935), S. 15-40.

Tre ue , Wilhelm: Wirtschaftszustände und Wirtschaftspolitik in Preußen, 1815-1825. (= VSWG, Beiheft. 31.) Stuttgart 1937.

Tro itzsch , Ulrich: Belgien als Vermittler technischer Neuerungen. In: Technikgeschichte, 39 (1972), S. 142-158.

Van der Wee , Hermann: De industriële revolutie in België. In: Ders.: Historische aspecten van de economische groei. Tien studies over de economische ontwikkeling van West-Europa en van de Nederlanden in het bijzonder (12e-19e eeuw). Antwerpen, Utrecht 1972. S. 168-208.

Van der Wee , Hermann: La politique d'investissement de la Société Générale de Belgique, 1822-1913. In: Histoire, Économie et Société, 1 (1982), S. 603-619.

Van Neck , Anne: Les débuts de la machine à vapeur dans l'industrie belge, 1800-1850. (= Histoire Quantitative et Développement de la Belgique. II,2.) Bruxelles 1979.

Vir mond , Eugen: Geschichte der Eifeler Eisenindustrie von ihren Anfängen an bis zu ihrem Verfall. Schleiden 1896.

Wagenbl ass , Horst: Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbauindustrie 1835-1860. Ein Beitrag zur Geschichte der Industrialisierung Deutschlands. Stuttgart 1973.

Waldmann , Heinrich: Das Preußische Ministerium für Handel und Gewerbe, ein Beitrag zu seiner Geschichte und ein Überblick über die in den Akten des Ministeriums vorhandenen Materialien zur Wirtschafts-, Technik- und Sozialgeschichte. In: Archivmitteilungen, 5 (1955), Heft 2, S. 2-7.

Waldmann, Heinrich: Quellen zur Geschichte der Technik im Deutschen Zentralarchiv, Abt. Merseburg. In: Archivmitteilungen, 8 (1958), Heft 4, S. 104-107.

Weber, W.: Der deutsche Zollverein. Geschichte seiner Entstehung und Entwicklung. Leipzig 1871. ND, Glashütten im Taunus 1972.

Weber, Wolfhard: Friedrich Harkort und der Technologietransfer zwischen England und Deutschland 1780-1830. In: Wolfgang Köllmann, Wilfried Reinighaus, Karl Teppe (Hgg.): Bürgerlichkeit zwischen gewerblicher und industrieller Wirtschaft. (= Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte. 12.) Dortmund 1994. S. 129-148.

Weber, Wolfhard: Preußische Transferpolitik 1780-1820. In: Technikgeschichte, 50 (1983), S. 181-196.

Weber, Wolfhard: Technologietransfer im mitteleuropäischen Montanwesen im 18. und 19. Jahrhundert. In: Norges Allmennvitenskapelige Forskningsrad. Bürgertum und Bürokratie im 19. Jahrhundert. Technologie, Innovation, Technologietransfer. Bericht über das 2. deutsch-norwegische Historikertreffen in Bonn, Mai 1987. o.O. o.J. S. 114-131.

Wegener, Stephan: Die Familie Thyssen. Aachen-Eschweiler-Mülheim a.d. Ruhr. In: Horst A. Wessel (Hg.): Thyssen&Co. Mülheim a.d. Ruhr. Die Geschichte einer Familie und ihrer Unternehmung. Stuttgart 1991.

Weise, von: Einrichtungen und Leistungen der bedeutendsten Anstalten für den Eisenbahnwagenbau. In: Zeitschrift des Vereins für Deutsche Statistik, 1 (1847), S. 916-924.

Weise, von: Mittheilungen über mehrere Schienenwalzwerke. In: Zeitschrift des Vereins für Deutsche Statistik, 2 (1848), S. 758-766.

Westebbe, Richard M.: State Entrepreneurship: King William I, John Cockerill, and the Seraing Engineering Works, 1815-1840. In: Explorations in Entrepreneurial History, 8 (1956), S. 205-232.

Wibail, Amé: L'évolution économique de la sidérurgie belge de 1830 à 1913. In: Bulletin de l'Institut des sciences économiques, 5 (1933), S. 31-61.

Wichterich, Richard: Die Entwicklung der Aachener Tuchindustrie von 1815-1914. Diss. Köln 1922.

W i s c h e r m a n n , Clemens: An der Schwelle der Industrialisierung (1800-1850). In: Wilhelm Kohl (Hg.): Westfälische Geschichte. Bd. 3: Das 19. und 20. Jahrhundert. Wirtschaft und Gesellschaft. Düsseldorf 1984. S. 41-162.

W i s c h e r m a n n , Clemens: Der Property-Rights-Ansatz und die "neue" Wirtschaftsgeschichte. In: Geschichte und Gesellschaft, 19 (1993), S. 239-258.

W i t t h ö f t , Harald / Bernd D. Plaum / Thomas A. Bartolosch: Phasen montangewerblicher Entwicklung im Siegerland. Erzbergbau, Hütten- und Hammerwesen im 18. und 19. Jahrhundert. In: Ekkehard Westermann (Hg.): Vom Bergbau- zum Industrieviertel. (= VSWG, Beiheft. 115.) Stuttgart 1995. S. 85-111.

W i t t l i n g , Gernot: Der Technologietransfer während des Anlaufens der Industriellen Revolution in Preußen. Diss. FU Berlin 1992. S. 229.

W i t t l i n g , Gernot: Zum Verhältnis von früher Industrialisierung und Technologietransfer im Rheinland und in Westfalen nach 1815. In: Die Rheinlande und Preußen. Parlamentarismus, Parteien und Wirtschaft. (= Rheinprovinz. 5.) Köln 1990.

Z i m m e r m a n n , A.: Geschichte der preussisch-deutschen Handelspolitik aktenmäßig dargestellt. Oldenburg, Leipzig 1892.

Z o r n , Wolfgang: Neues von der Historischen Wirtschaftskarte der Rheinlande. In: Rhein. Vjbl., 30(1965), S. 334-345.

Z o r n , Wolfgang: Zur historischen Wirtschaftskarte der Rheinlande 1818. In: Rhein. Vjbl., 29(1964), S. 106-118.

Z u m d i c k , Ulrich: Hüttenarbeiter im Ruhrgebiet. Die Belegschaft der Phoenix-Hütte in Duisburg-Laar 1853-1914. (= Industrielle Welt. 49.) Stuttgart 1990.

Z u n k e l , Friedrich: Der Rheinisch-Westfälische Unternehmer, 1834-1879. (= Dortmunder Schriften zur Sozialforschung. 19.) Opladen 1962.

Z u n k e l , Friedrich: Gewerbe- und Industrielandschaften von der Frühindustrialisierung bis 1914: Wolle. In: Hans Pohl (Hg.): Gewerbe- und Industrielandschaften vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert. (= VSWG, Beiheft 78.) Stuttgart 1986. S. 254-283.

I Einleitung

"Die Interessen der altpreußischen Provinzen sind mir eben so unbekannt wie gleichgültig und es kostet mir keine Ueberwindung hierüber entweder ganz zu schweigen oder nur die Meinungen Anderer zu referiren. Anders ist es mit den Rheinprovinzen. Hier ist der Vogel zu Hause, dieser Boden ist mir nicht ganz gleichgültig, und es ist mir eben so sehr Bedürfniß wie Pflicht, mich über die heimathlichen Vorgänge frey auszusprechen. Hier muß mir das uneingeschränkte Wort gestattet seyn. Aber die preußische Regierung kann sicher seyn, daß bey der jetzigen Lage der Dinge, in Betreff der Rheinlande, alle meine Sympathien auf Seiten Preußens sind, daß ich nie die Verdienste Preußens um dieses Bastardland verkenne, das erst durch Preußen für Deutschland wiedergewonnen und zu deutscher Art und Weise erhoben wird - denn Ihnen, dem Landsmann, darf ich es wohl ohne Scheu sagen, daß unsere Landsleute nie Charakter besessen, nie ein Volk waren, sondern nur ein zusammengelaufener Haufen, den jeder Rabulist regieren kann, dessen Frechheit durch Nachgiebigkeit nur gesteigert wird aber kleinlaut zu Kreuze kriecht, wenn man strenge Maßregeln entgegensetzt - sie sind weder Deutsche noch Franzosen, sie haben nur die Fehler der ersteren, Brutalität namentlich, ohne die Tugenden der letzteren zu besitzen, am allerwenigsten die Menschlichkeit - mit einem Worte, sie sind Belgier."¹

Das Verdikt des Weltbürgers Heine, die Rheinländer seien weder Deutsche noch Franzosen, sondern vielmehr Belgier, ist in der Literatur über die rheinisch-belgischen Beziehungen der letzten zweihundert Jahre als ironisch zu verstehender Beleg einer tradierten gemeinsamen rheinisch-belgischen Mentalität, welche auf der Ähnlichkeit wirtschaftlicher und sozialer Strukturen basiere, interpretiert worden.² Daß erstens von Ironie bei Heine in diesem Fall keine Rede sein kann, ergibt sich aus dem weiteren Zusammenhang des zitierten Briefes an Karl August Varnhagen von Ense vom 13. Februar 1838; vielmehr ist der beißende Spott

¹ Heinrich *Heine*: Säkularausgabe, (Werke Briefwechsel Lebenszeugnisse). Hg. v. den Nationalen Forschungs- und Gedenkstätten der klassischen deutschen Literatur in Weimar und dem Centre National de la Recherche Scientifique in Paris. Bd. 21. Berlin, Paris 1970. S. 253f.

² Vgl. etwa Klaus *Pabst*: Belgien und Rheinland-Westfalen seit dem 19. Jahrhundert. In: *Geschichte im Westen*, 5 (1990), S. 26-37. Zum folgenden vgl. Hartmut *Schainberg*: Wirtschaftliche Verflechtungen des Aachener Raumes mit Belgien. In: *Rhein. Vjbll.*, 60 (1996), S. 185-204.

Heines in seinem privatwirtschaftlichen Opportunismus und in seiner Ablehnung des konstitutionellen Liberalismus begründet. Daß zweitens Rheinländer zu gegebenem Anlaß ihre vermeintlich tradierte mentale Gemeinsamkeit mit ihren belgischen Nachbarn durchaus hintanzustellen bereit waren, zeigt eine Denkschrift von Eisenhüttenbesitzern der Nordeifel an den preußischen Finanzminister vom 16. September 1844. Hierin sprachen sich dieselben Eisenwerkbesitzer der "niederländischen Hütten" gegen die Ratifizierung des Handels- und Schiffahrtsabkommens zwischen Belgien und dem Zollverein von 1844 aus.³ Durch die in diesem Vertrag festgeschriebene massive Zollsenkung auf belgisches Roheisen seien hunderttausend Rheinländer, "die in der Eisenindustrie ihr Auskommen hätten, geopfert worden, um die Sympathien Belgiens zu gewinnen, die stets mit so vielen französischen Elementen geschwängert bleiben werden, und deren Wankelmüthigkeit uns die Geschichte aller Jahrhunderte lehrt, wollen wir Jedem zu beurtheilen überlassen, der in der Vergangenheit die Zukunft zu lesen im Stande ist."⁴

Was war jenseits des Kölner Ereignisses von 1837 - hierauf bezog sich in erster Linie der Brief Heines aus dem Jahre 1838 - und der Beilegung der Kölner Wirren sowie der Rheinkrise von 1840 passiert? Was veranlaßte Eisenwerkbesitzer der Nordeifel im Herbst 1844, zur Durchsetzung ihrer wirtschaftlichen Interessen gegenüber Belgien die nationale Karte argumentativ auszuspielen, um nicht zu sagen chauvinistisch auszutrumpfen? Nur ein Jahr nach den belgisch-rheinischen Verbrüderungsszenen anläßlich der Eröffnungsfeierlichkeiten der Rheinischen Eisenbahn in Köln, als der Bürgermeister von Antwerpen die Existenz einer rheinisch-belgischen, explizit bürgerlichen Identität mit den Worten pries: "Unsere Sitten, unsere Gewohnheiten, unsere Wünsche, unsere Interessen sind die gleichen; wir fühlen in uns den gleichen Trieb zur geschäftlichen Tätigkeit, wir sind von der gleichen Liebe zur Kunst und Wissenschaft entflammt."⁵

³ Zum Handels- und Schiffahrtsabkommen von 1844 siehe Helmut Sydow: Die Handelsbeziehungen zwischen Belgien und dem Zollverein. Vertragspolitik und Warentausch. 2 Bde. Köln, Wien 1979, hier Bd.1, S. 72-140.

⁴ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 155-161. Zitat pag 160.

⁵ Gerhard Stahr: Kommerzielle Interessen und provinzielles Selbstbewußtsein. Die Eröffnungsfeiern der Rheinischen Eisenbahn 1841 und 1843. In: Manfred Hettling, Paul Nolte (Hgg.::) Bürgerliche Feste. Symbolische Formen politischen Handelns im 19. Jahrhundert. Göttingen 1993. S. 37-62, hier S. 48.

Worte, nur für den Anlaß gesprochen? Angedeutete historische Reminiszenzen an Antwerpener Schnitzaltäre und Peter Paul Rubens, wie das bis heute zu feierlichen Anlässen en vogue ist? Oder gar antipreußisch-ultramontane Demonstration; Stolz auf die eigene Geschäftstüchtigkeit und die wirtschaftliche Prosperität, die indirekt der protestantischen Arbeitsethik Hohn spricht? Die Eisenbahnlinie Antwerpen-Köln als verkehrstechnische Ausprägung einer rheinisch-belgischen Allianz gegen die Niederlande; der "eiserne Rhein" nicht nur als Akt der verkehrstechnischen Revolution, sondern auch als potentielle Gefahr für die Staatenordnung des Wiener Kongresses?

Die Untersuchung der grenzüberschreitenden Beeinflussungsfaktoren in einem der herausragenden und vielfältigsten Zentren der rheinischen Frühindustrialisierung impliziert bereits einige grundsätzliche Fragestellungen, die sich an den von mir verwendeten Begrifflichkeiten festmachen lassen. Welcher Art waren die Beeinflussungsfaktoren im Einzelnen? Wie strukturierten sich Wirtschaftsraum und politischer Raum, und welche Reibungspunkte ergaben sich daraus? Wie veränderten sich die Beeinflussungsfaktoren in einer Zeitspanne, die wir gemeinhin als die Phase der Frühindustrialisierung bezeichnen? Welche Rolle spielte Belgien aufgrund seiner in mancherlei Hinsicht fortgeschritteneren wirtschaftlichen Entwicklung als frühindustrieller "Entwicklungshelfer" im Aachener Raum?⁶ Also die Frage nach der Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen in der wirtschaftlichen Entwicklung, will heißen, die Auswirkungen einer fortgeschritteneren Region auf eine benachbarte, relativ unterentwickelte Region⁷.

⁶ Vgl. Klara van Eyll, Unternehmerkräfte und Technologietransfer im Dreiländereck zwischen Maas und Inde während der Frühindustrialisierung. In: *Prägende Wirtschaftsfaktoren in der Euregio Maas-Rhein - Historische und aktuelle Bezüge*. Hg. v. Francesca Schinzinger und Immo Zapp. (=Schriftenreihe der Industrie- und Handelskammer zu Aachen. 5.) Aachen 1987. S. 16-24. Gernot Wittling: Zum Verhältnis von früher Industrialisierung und Technologietransfer im Rheinland und in Westfalen nach 1815. In: *Die Rheinlande und Preußen. Parlamentarismus, Parteien und Wirtschaft*. (= Rheinprovinz. 5.) Köln 1990. S. 82-102.

⁷ Vgl. Gerd Hohorst: Regionale Entwicklungsunterschiede im Industrialisierungsprozeß Preußens - ein auf Ungleichgewichten basierendes Entwicklungsmodell. In: Sidney Pollard (Hg.): *Region und Industrialisierung. Studien zur Rolle der Region in der Wirtschaftsgeschichte der letzten zwei Jahrhunderte*. (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. 42.) Göttingen 1980. S. 215-238. Hubert Kiesewetter: Erklärungshypothesen zur regionalen Industrialisierung in Deutschland im 19. Jahrhundert. In: *VSWG*, 67 (1980), S. 305-333. Zur Frage von Wirtschaftsraum und politischer Grenze siehe allgemein Waclaw Długoborski: Die Industrialisierung des oberschlesischen Kohlenbeckens. In: Sidney Pollard (Hg.), *Region und Industrialisierung. Studien zur Rolle der*

Die unmittelbare Nachbarschaft des Lütticher und des Aachener Raumes am Nordabfall der westlichen Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges erklärt deren ähnliche naturräumliche Gliederung. Die ungefähr gleichartige Ausstattung mit Steinkohlen- und Erzlagerstätten und die hydrographische Struktur bewirkten eine frühzeitige Etablierung sowohl des Eisen- und Buntmetallgewerbes als auch des Wolltuchgewerbes. So ist auch bis 1815 eine annähernd gleiche Entwicklung in diesen Bereichen festzustellen⁸. Die Entwicklung des Wolltuchgewerbes lief in technischer und betriebsorganisatorischer Hinsicht parallel und war bis weit in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts hinsichtlich der Produktionsstandorte der einzelnen Schritte der Tuchherstellung diesseits und jenseits der späteren Grenze von 1815 angesiedelt. Ein Sachverhalt, der sich in der gemeinsamen Zeit unter französischer Herrschaft, etwa durch Neuerrichtungen und Ausdehnungen von dezentral strukturierten Manufakturen mit einem großen Anteil verlegerischer Elemente, verstärkt hatte⁹. Auch die traditionellen eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Gewerbe im Lütticher Raum und im Aachener Raum bis in die Reviere der Nordeifel standen in vorindustrieller Zeit in engem Kontakt¹⁰. Hinzu kommt die bereits angesprochene geographische Nähe der Wallonie und des Aachener Raumes und seine Verkehrsanbindung durch eine der ältesten europäischen West- Ost-Achsen: der Handelsstraße Antwerpen-Köln; sowie eine Reihe weiterer West-Ost-Verbindungen. Durch den Bau der Eisenbahnlinie Antwerpen-Köln in den späten 1830er und frühen 1840er Jahren, die über Lüttich, Verviers und Aachen führte, rückten die zentralen

Region in der Wirtschaftsgeschichte der letzten zwei Jahrhunderte. (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. 42.) Göttingen 1980. S. 142-174.

⁸ Vgl. Clemens *Bruckner*: Zur Wirtschaftsgeschichte des Regierungsbezirks Aachen. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 16.) Köln 1967. Zum Lütticher Wirtschaftsraum siehe René *Leboutte*: Reconversion de la main-d'oeuvre et transition démographique. Les bassins industriels en aval de Liège XVIIe-XX siècles. Paris 1988.

⁹ An dieser Stelle sei auf das Teilprojekt C 7 von Prof. Dr. Dietrich Ebeling und Martin Schmidt M.A. "Gewerbliche Verdichtung und Arbeitsmarkt im deutsch-niederländischen Grenzraum am Beispiel der feinen Wolltuchproduktion ca. 1650 bis ca. 1800" des SFB 235 an der Universität Trier verwiesen. Erste Ergebnisse in Dietrich *Ebeling* u. Martin Schmidt: Zünftige Handwerkswirtschaft und protoindustrieller Arbeitsmarkt. Das Beispiel der Tuchregion Aachen. In: Dietrich Ebeling u. Wolfgang Mager (Hgg.): Protoindustrielle Gesellschaften des 16. - 18. Jahrhunderts im regionalen Vergleich. Bielefeld 1997 (im Druck).

¹⁰ Vgl. allgemein Peter *Neu*: Eisenindustrie in der Eifel. Aufstieg, Blüte und Niedergang. (=Werken und Wohnen 16), Köln, Bonn 1988. Zum Lütticher Eisengewerbe siehe Georges *Hansotte*: La métallurgie et le commerce international du fer dans les Pays-Bas autrichiens et la Principauté de Liège pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle. (= Histoire quantitative et développement de la Belgique. II, 3.) Bruxelles 1980.

Orte Lüttich und Aachen noch näher zusammen. Anhand der Einflußnahme wallonischer und rheinischer Unternehmer und Kaufleute auf die Planung der Streckenführung und ihr Engagement als Aktionäre in der Rheinischen Eisenbahngesellschaft lassen sich darüber hinaus die Reibungspunkte zwischen privaten wirtschaftlichen und staatspolitischen Interessen einerseits und den unterschiedlichen wirtschaftspolitischen und infrastrukturellen Ausrichtungen Belgiens und Preußens andererseits aufzeigen¹¹.

Damit ist bereits eine weitere Untersuchungsdimension angesprochen, nämlich die Frage nach den Beziehungen zwischen Wirtschaftsraum und politischem Raum. Anhand der Modernisierung des Eisengewerbes, der Mechanisierung und Maschinisierung der Industriesparten des Aachener Raumes und des Aachener Maschinenbaus sollen im folgenden die einleitend genannten Beeinflussungsfaktoren in ihren konkreten Auswirkungen und unter Berücksichtigung wirtschafts- und zollpolitischer Rahmenbedingungen analysiert werden. Dabei wird im einzelnen nach den personellen und finanziellen Beeinflussungsformen, den räumlichen Beziehungen und den raumbildenden Kräften der grenzübergreifenden Frühindustrialisierung gefragt werden. Darüber hinaus stehen die Handelsbeziehungen und die mit diesen verknüpften grenzübergreifenden, arbeitsteiligen Wirtschaftsformen und ihre ordnungspolitische Flankierung durch staatliche Gewerbe- und Industrialisierungsförderung im Mittelpunkt der Erörterungen.

Die Grenzziehung von 1815 und die dadurch erfolgte erneute politische Teilung eines in vielerlei Hinsicht einheitlichen Wirtschaftsraumes, der sich in den entscheidenden letzten Jahren seiner vorindustriellen Entwicklung nicht nur unter gemeinsamer französischer Herrschaft weiterentwickelte, sondern auch unter gemeinsamer Wirtschaftspolitik stand und -zollpolitisch geeint - für den gleichen Absatzmarkt produziert hatte, verursachte eine Reihe von Reibungspunkten, die es wirtschaftspolitisch abzuschleifen galt. Auf dem Wiener

¹¹ Vgl. Karl *Kumpmann*: Die Entstehung der Rheinischen Eisenbahngesellschaft 1830-1844. Ein Beitrag zur Geschichte der Rheinischen Eisenbahn. (= Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte. 1.), Essen 1910. Zum belgischen Eisenbahnwesen siehe Michel *Laffut*: Belgium. in: Patrick O'Brien (Hg.): *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914*. London 1983. S. 203-226. Ulysse *Lamalle*: *Histoire des chemins de fer Belges*. Brüssel 1943. Daniel de Brulle: Die belgischen Eisenbahnen, Charles Rogier und der Staat. In: *Annalen der Gemeinwirtschaft*, 36 (1967), S. 87-92.

Kongress kam es zwischen der niederländischen und der preußischen Delegation hinsichtlich des Gebietes um Moresnet, das über die ergiebigsten Galmeilagerstätten verfügte und sowohl für die Lütticher als auch die Aachener Messingproduktion und spätere Zinkproduktion der zentrale Rohstofflieferant war, zu einem Kompromiß. Das entsprechende Gebiet wurde als neutral erklärt und unter gemeinsame niederländische, ab 1830 belgische und preußische Verwaltung gestellt.¹² blieb der von dem Generalgouverneur für den Mittel- und Niederrhein, von Sack, am 10. Oktober 1814 in Brüssel eigenmächtig abgeschlossene rheinisch-belgische Handelsvertrag,¹³ der den freien Verkehr für Rohstoffe, Agrarprodukte und der wichtigsten Halb- und Fertigwaren zum Inhalt hatte, eine Episode, da er vereinbarungsgemäß drei Monate nach der endgültigen Grenzziehung auslief, so stellte das im Anschluß an den preußisch-niederländischen Grenzvertrag von 1816 vereinbarte Abkommen über den gegenseitigen Grenzverkehr¹⁴ eine langfristige zoll- und wirtschaftspolitische Durchlöcherung der neuen Grenze dar. Das Abkommen war räumlich auf das Aachen-Vervierser Textilindustrieggebiet beschränkt und betraf Tuch- und Nadelfabrikanten, die auf beiden Seiten der Grenze voneinander abhängige Produktionsstätten besaßen. Es gestattete einen gegenseitigen zollfreien Veredelungsverkehr der gewaschenen und gekämmten Wolle und das hieraus gesponnene Garn, der zum Färben bestimmten Ballen und Tuche und der zur Walkmühle gehenden Wollstoffe.

Aufgrund dieses vorläufigen Abkommens konnte die um 1815 bereits in ihren zentralen Elementen ausgebildete grenzüberschreitende Wolltuchproduktion in den 1820er, 30er und 40er Jahren weiter intensiviert werden.¹⁵ Dies vor allem deshalb, weil der zollfreie Grenz-

¹² E.M. *Klingenburg*: Die Entstehung der deutsch-niederländischen Grenze im Zusammenhang mit der Neuordnung des niederländisch-niederrheinischen Raumes 1813-1815. (= Dt. Schriften zur Landes- und Volksforschung. 7.) Leipzig 1940. S. 147ff. Klaus *Pabst*: Das Problem der deutsch-belgischen Grenze in der Politik der letzten 150 Jahre. In: ZAGV, 77 (1965), S. 183-210, hier S. 191ff.

¹³ Vgl. *Sydow*, Handelsbeziehungen, Bd. 1, S. 33ff.

¹⁴ Ebd. S. 35ff.

¹⁵ Vgl. Josef *Dahmen*: Das Aachener Tuchgewerbe bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte der Stadt Aachen. 2. Aufl. Berlin, Leipzig, Wien 1930. Walter *Scheibler*: Scheibler. Geschichte und Schicksalsweg der Firma in sechs Generationen, 1724-1937. Aachen 1973. Richard *Wichterich*: Die Entwicklung der Aachener Tuchindustrie von 1815 bis 1914. Diss. Köln 1922. Joachim *Kermann*: Die Manufakturen im Rheinland, 1750-1833. (= Rheinisches Archiv. 82.) Bonn 1972. S. 118-160. Zur Tuchproduktion in Verviers siehe Pierre *Lebrun*: L'industrie de la laine à Verviers pendant le XVIIIe et le début du XIXe siècle. Contribution à l'étude des origines de la révolution industrielle. Liège 1948.

verkehr für Rohstoffe und Halbfabrikate der Wolltuchfabrikation nicht nur die auf der jeweils anderen Seite der Grenze in Besitz befindlichen Produktionsstätten betraf, sondern auch die jeweils einzelnen beschäftigten Arbeiter in Lohnspinnereien, Lohnwebereien, etc. mit einschloß. So muß vor allem die Verdoppelung der Aachener und Eupener Tuchproduktion zwischen 1827 und 1836 auf das niedrigere Lohnniveau vor allem der Limburger Spinnerei und Weberei zurückgeführt werden. So zahlten Aachener Tuchproduzenten im Jahre 1834 insgesamt 20.059 Thl. für belgische Produktionsschritte, während umgekehrt belgische Unternehmer für 5.288 Thl. in Aachen arbeiten ließen. Noch größer war die Differenz in Eupen. Hier wurde für 4.043 Thl. auf belgische Rechnung gearbeitet, während Eupener Fabrikanten für 38.059 Thl. in Belgien produzieren ließen. Dabei kam es bezüglich der einzelnen Produktionsschritte zu einer grenzübergreifenden Arbeitsteilung. Das Spinnen, Weben und Walken der Tücher fand überwiegend in Belgien statt, während auf preußischer Seite hauptsächlich das Walken von Woldecken und die Appretur feiner Wolltücher, vor allem das Färben erfolgte. Dabei zeigt der Versand Aachener und Eupener Produkte nach Belgien zwischen 1823 und 1849 insgesamt eine zunehmende Tendenz, während in umgekehrter Richtung eine abnehmende Tendenz zu beobachten ist.¹⁶

Über diese Intensivierung der dezentralen grenzübergreifenden, eher traditionellen Wolltuchproduktion hinaus spielte der Maschinenbau des Lütticher Raumes wie in anderen Industrie- sparten, so vor allem im Textilbereich, eine bedeutende Rolle bei der Maschinisierung und dadurch mittel- bis langfristig auch bei der weiteren Zentralisierung der Tuchproduktion. Aufgrund der technischen Überlegenheit der wallonischen Maschinenbauer¹⁷ bis in die zweite Hälfte der 1830er Jahre hinein, kam es in den 20er und 30er Jahren zu einer nicht zu unterschätzenden Importrate belgischer Maschinen und zentraler Maschinenteile. Allerdings ist diese nur bedingt zu quantifizieren. Die dichteste Belegreihe für belgische Maschinenimporte allgemein, die auch Aussagen über die Empfänger zuläßt, findet sich in den Akten des preußischen Ministeriums für Handel- und Gewerbe und seiner angegliederten

¹⁶ Siehe Sydow, Handelsbeziehungen, Bd. 1, S. 35ff.

¹⁷ Vgl. Anne Van Neck: Les débuts de la machine à vapeur dans l'industrie belge 1800-1850. (= Histoire Quantitative et Développement de la Belgique. II, 2.) Bruxelles 1979.

"Technischen Deputation".¹⁸ War doch die Gewährung von Zollbefreiungen und Zollnachlässen auf technisch neue Maschinen und Maschinenteile ein wichtiges Instrument der preußischen Gewerbeförderung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Durch das zollvergünstigte Importieren ausländischer Maschinen sollte die eigene Textilindustrie, als auch der eigene Maschinenbau auf ein technisch höheres Niveau gehoben werden.¹⁹

Für die Frage der Maschinisierung der einzelnen Aachener Industriezweige war jedoch nicht nur der Import belgischer Maschinen von zentraler Bedeutung, sondern auch der Auf- und Ausbau der eigenen Maschinenbauanstalten in den 1830er Jahren des 19. Jahrhunderts. Auch hier ist die Rolle, welche belgische Maschinenbauer bei der Entwicklung Aachens zu einem der führenden Zentren des frühindustriellen Maschinenbaus spielten, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Von den 10 Maschinenbauanstalten der Stadt Aachen, die in den 30er Jahren kontinuierlich produzierten, waren 5 Unternehmen, welche von belgischen Maschinenbauern gegründet und geleitet wurden²⁰.

Der größte belgische Einfluß auf die Frühindustrialisierung des Aachener Raumes ist im Bereich der Eisenindustrie festzustellen. Hier kam es nicht nur zum Aufbau einer arbeitsteilig strukturierten frühindustriellen Eisenindustrie aufgrund von massenhaften Importen wallonischen Roheisens²¹ - vor allem in den 40er Jahren - , sondern im Zuge des rheinischen

¹⁸ Siehe Hartmut *Schainberg*: Quellen zur rheinischen Frühindustrialisierung im Geheimen Staatsarchiv Preussischer Kulturbesitz. Ein "Werkstattbericht", in: Rhein. Vjbl., 58 (1994), S. 308-317, hier S. 313.

¹⁹ Zu den gewerbefördernden Maßnahmen der "Technischen Deputation" siehe Ilja *Mieck*: Preußische Gewerbepolitik in Berlin, 1806-1844. Staatshilfe und Privatinitiative zwischen Merkantilismus und Liberalismus. (= Veröff. der Hist. Kommission zu Berlin. 20.), Berlin 1965. S. 62-158. Eric Dorn *Brose*: The politics of technological change in Prussia. Out of the shadow of antiquity, 1809-1848. Princeton 1993. Zur belgisch-niederländischen Industrialisierungspolitik siehe Robert *Demoulin*: Guillaume Ier et la transformation économique des Provinces Belges (1815-1830). Liège, Paris 1938.

²⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIV, 1, Nr. 21, Bd. 1. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1689.

²¹ Zur wallonischen Eisenindustrie siehe Rainer *Fremdling*: Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert. Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien, Frankreich und Deutschland. (= Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte. 35.), Berlin 1986. S. 67ff. u. 234ff. Amé *Wibail*: L'évolution économique de la sidérurgie belge de 1830 à 1913. In: Bulletin de l'institut des sciences économiques, 5 (1933), S. 31-61. Bart *Pluyms*: De produktie van de belgische Metallurgie (1810-1850). In: Studia Historica Oeconomica. Liber Alumnorum Herman Van der Wee. Hg. v. Erik Aerts, Brigitte Henau, Paul Janssens, Raymond van Uytven. Leuven 1993. S. 325-333. Ders.: De Belgische industriële produktie 1811-1846. Reconstructie van een databank van de fysieke produktie en de bruto-toegevoegde waarde. (Workshop on Quantitative Economic History Research Paper: 92.01. Katholieke Universiteit Leuven. Centrum voor Economische Studien) Leuven 1992. S. 23 ff. Rainer *Fremdling*, B. Gales: Ironmasters and Iron Production during

Eisenbahnbaus auch zur Etablierung belgischer Unternehmen im Aachener Raum. Diese produzierten in erster Linie mit belgischer Verfahrenstechnik, belgischen Rohstoffen und Halbzeugen, sowie mit belgischen Arbeitskräften und hatten einen großen Anteil an der Umwandlung des traditionellen Eisengewerbes des Aachener Raumes zum führenden Zentrum der westdeutschen frühindustriellen Eisenindustrie in den 1840er Jahren und in der ersten Hälfte der 50er Jahre. In der zweiten Hälfte der 1850er Jahre ging diese Führungsposition jedoch an das Ruhrgebiet verloren, das aufgrund seiner besseren Steinkohlenversorgung nach dem Siegeszug der Steinkohlentechnologie auf allen Ebenen der eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Industrie erheblich günstigere Standortvorteile aufzuweisen hatte.

Aufgrund der allgemeinen Produktionsentwicklung des Eisengewerbes, die im folgenden detailliert analysiert werden wird, und seiner Modernisierung im Aachener Raum durch die Einführung des Puddelverfahrens seit der Mitte der 1820er Jahre und durch die Neugründung weiterer Puddel- und Walzwerke ab dem Jahre 1832 und dann vor allem in der Mitte der 1840er Jahre, entstand eine gewaltige Roheisennachfrage, die zunehmend durch belgisches Koksroheisen gedeckt wurde. Einheimisches Holzkohleroheisen konnte weder preislich konkurrieren noch in ausreichenden Mengen produziert werden. Durch das neue frühindustrielle Zentrum im Steinkohlenbecken der Inde zwischen Aachen und Eschweiler hatte der Aachener Raum Anteil an der durch das Puddelverfahren und die moderne Walzwerktechnik²² induzierten Standortverlagerung des rheinisch-westfälischen Eisengewerbes von den verstreuten Produktionsstandorten mit den Produktionsfaktoren Holzkohle, Erze und Wasserkraft hin zu den Steinkohlelagerstätten an Saar, Ruhr und Inde. Als entscheidende Jahre der Produktionsentwicklung konnten von mir die späten 1830er und frühen 40er Jahre herausgearbeitet werden, in denen der Aachener Raum mit der Rheinischen Eisenbahn sowohl Anschluß an das belgische als auch an das entstehende rheinische Ei-

the Industrial Revolution. The "Enquête" of 1828. In: Paul Klep u. Eddy Van Cauwenberghe (Hgg.): Entrepreneurship and the Transformation of the Economy (10th-20th Centuries). Leuven 1994. S. 247-258.

²² Zur Puddeltechnik siehe Akos Paylanyi: Das Puddeln. Ein Kapitel aus der Geschichte des Eisens in der Industriellen Revolution. München 1987. Zur Walzwerktechnik siehe Klaus Werner Bosak: Die Geschichte der Walzwerktechnik und die Entwicklung der Walzwerkindustrie im 19. Jahrhundert in Deutschland bis zur Wirtschaftskrisis 1873. Diss. Hannover 1970.

senbahnnetz erhielt. Durch diese in unserem Untersuchungsraum stattfindende Verkehrsrevolution zeitigte der belgische Einfluß auf die Aachener Eisenindustrie mit der gleichzeitigen Süd-Nordverlagerung der Produktionsstandorte auch raumgestaltende Kraft.

In den ersten Jahren der nachnapoleonischen Herrschaft in den Rheinlanden befand sich das gesamte linksrheinische eisenschaffende und eisenverarbeitende Gewerbe nicht nur in einer konjunkturellen, sondern auch in einer strukturellen Krise.²³ Die Kontinentalsperre und der einheitliche kontinentale Wirtschaftsraum hatten in napoleonischer Zeit in den linksrheinischen Zentren des Eisengewerbes zu einer Produktionsausdehnung und zu einer Orientierung auf den französischen Markt geführt. Gleichzeitig kam es jedoch - verglichen mit der britischen Entwicklung - zu einer technologischen und betriebsorganisatorischen Stagnation²⁴. 1815 brach der französische und belgisch/niederländische Absatzmarkt aufgrund einer zollpolitischen Abschottung dieser Staaten weg. Demgegenüber drängte ab 1818 durch das freihändlerisch ausgerichtete preußische Zollgesetz britisches Roheisen und im Puddelofen gefrischtes und danach ausgewalztes Stabeisen zollfrei, bzw. nur gering belastet, mit zunehmendem Druck auf den rheinischen Markt.

Konnten rheinische Roheisenproduzenten bis Mitte der 1820er Jahre mit ihrem qualitätsvollen Holzkohleroheisen durchaus auch preislich mit britischem Koksroheisen auf dem rheinischen Markt konkurrieren, so setzte ab der zweiten Hälfte der 20er Jahre eine sich zunehmend verstärkende Verzahnung der Märkte für Koks- und Holzkohleroheisen ein. Bis dahin war eine Substitutionskonkurrenz nur bei erheblichen Preisunterschieden möglich gewesen, da britisches Steinkohleroheisen für die traditionelle Eisenverarbeitung nicht an die Qualität des Holzkohleroheisens heranreichte. In den 1830er Jahren, als die Preise für britisches Roheisen stark sanken und auch die belgische Koksroheisenproduktion einen ersten

²³ Zur Eifeler Eisenindustrie siehe Wilhelm *Günther*: Zur Geschichte der Eisenindustrie in der Nordeifel. In: Rhein. Vjbl., 30 (1965), S. 309-333. *Neu*: Eisenindustrie. Zur Südeifel, zum Hunsrück und zum Saarland siehe Gert *Fischer*: Wirtschaftliche Strukturen am Vorabend der Industrialisierung. Der Regierungsbezirk Trier 1820-1850. (= Rheinisches Archiv. 125.) Köln, Wien 1990. S. 389ff. Guy *Thuillier*: La Métallurgie rhénane de 1800 à 1830. In: AESC, 16 (1961), S. 877-907.

²⁴ Zur britischen Entwicklung siehe Alan *Birch*: The Economic History of the British Iron and Steel Industry 1784-1879. London 1967. Rainer *Fremdling*: Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert. Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien, Frankreich und Deutschland. (= Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte. 35.) Berlin 1986. S. 25ff.

quantitativen Sprung vollzogen hatte, kam es zu größeren Exporten von britischem und belgischem Roheisen ins Rheinland. Durch das Anziehen der britischen Roheisenpreise in der Mitte der 1830er Jahre wurde eine gravierende Strukturkrise vorerst verhindert. Aber es kündigte sich hier bereits das ab den 1840er Jahren einsetzende unaufhaltsame Ende der traditionellen Eisenproduktion in den linksrheinischen Rheinlanden und vor allem in der Nordeifel an. Welche Auswirkungen dieser in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts stattgefundenen dialektischen Prozeß von Industrialisierung und Deindustrialisierung, von absterbenden traditionellen Gewerbebezügen und Wirtschaftsräumen einerseits und aufblühenden frühindustriellen Produktionssparten sowie neuen Wirtschaftsstandorten und -räumen bzw. die Umformung von traditionellen grenzübergreifenden Wirtschaftsräumen im Zeitalter der nationalstaatlichen Formung und Umformung andererseits, auf die Aachener Frühindustrialisierung zeitigte, wird im Mittelpunkt der Analyse stehen.

Hierzu können unsere Quellenstudien auf einer Reihe von Forschungsarbeiten aufbauen. Neben der allgemeinen Überblicksdarstellung von Bruckner²⁵ über die Wirtschaftsgeschichte des Aachener Raumes und einer Skizze von van Eyll²⁶ über die grenzübergreifende Frühindustrialisierung des Dreiländerecks mit den zentralen Orten Lüttich, Maastricht und Aachen, sind in den 1970er und 1980er Jahren eine Reihe von industrialisierungsgeschichtlichen Spezialuntersuchungen erschienen, die im Rahmen unserer Arbeit wertvolle Vorarbeiten darstellen. Die Handelsbeziehungen zwischen Belgien und dem Zollverein untersuchte Sydow²⁷ hinsichtlich der staatlichen Rahmenbedingungen durch Handelsverträge und Abkommen sowie der Entwicklung der Warenströme. Fremdling²⁸ hat in seinen zahlreichen Studien und in seiner zusammenfassenden Habilitationsschrift über die frühindustriellen Eisenindustrien in Großbritannien, Frankreich, Belgien und Deutschland in überzeugender Weise auf die Bedeutung der arbeitsteiligen westeuropäischen Komponente

²⁵ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte.

²⁶ van Eyll: Unternehmerkräfte.

²⁷ Sydow: Handelsbeziehungen.

²⁸ Fremdling: Technologischer Wandel. Vgl. Literaturverzeichnis zu seinen weiteren Detailstudien.

der Frühindustrialisierung und auf die industrialisierungsfördernde Wirkung des internationalen Roheisenhandels hingewiesen. Devos hat durch ihre Dissertation über die belgisch-westdeutschen Kapitalverflechtungen im Montanbereich²⁹ auf die Rolle der frühindustriellen Aktiengesellschaften im Bergbau- und Hüttenwesen des Rheinlandes und auf die belgischen Kapitalien und belgischen Führungskräfte in diesen Gesellschaften wichtige Grundlagenforschen betrieben. Die Bedeutung des Eisenbahnbaus für die Modernisierung des gesamten Eisengewerbes zur frühindustriellen Eisenindustrie und für die Entwicklung des Maschinenbaus erhellt sich, neben der eher wirtschaftstheoretischen Untersuchung des deutschen Eisenbahnbaus und seinen Rückkoppelungseffekten von Fremdling durch die Studie von Wagenblass.³⁰ Aufgrund der eher dünn gesäten Arbeiten über den frühindustriellen Maschinenbau muß die Monographie von Schröter und Becker über die deutsche Maschinenbauindustrie als grundlegend betrachtet werden.³¹

Eine den Ansprüchen der modernen regionalen Industrialisierungsforschung entsprechende Arbeit über den Aachener Raum liegt nicht vor. Sie ist vielmehr, nicht nur hinsichtlich der rheinisch-westfälischen sondern auch der deutschen und westeuropäischen Frühindustrialisierung ein Desiderat der Forschung.³² Dies vor allem, da mit dem Aachener Raum ein grenznaher, traditioneller, westeuropäisch orientierter Wirtschaftsraum in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine strukturelle Umformung erfuhr, bevor die fast ausschließlich schwerindustriellen frühen deutschen Industrieregionen, auf die sich die neuere Forschung bislang konzentriert, ihre frühindustrielle Phase durchlebten.

²⁹ Margarete Devos: Kapitalverflechtungen in der Montanindustrie zwischen dem westlichen Deutschland und Belgien von etwa 1830 bis 1914. Diss. Bonn 1986.

³⁰ Horst Wagenblass: Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbauindustrie 1835-1860. Ein Beitrag zur Geschichte der Industrialisierung Deutschlands. Stuttgart 1973.

³¹ Alfred Schröter, Walter Becker: Die deutsche Maschinenbauindustrie in der industriellen Revolution. (= Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsgeschichte an der Hochschule für Ökonomie Berlin-Karlshorst. 2.) Berlin 1962.

³² Demgegenüber verfügen wir mit den Arbeiten von Leboutte und Pasleau für den Lütticher Raum über entsprechende Monographien. Siehe René Leboutte: Reconversions de la main-d'oeuvre et transition démographique. Les bassins industriels en aval de Liège XVIIe-XXe siècle. (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. CCLI.) Liège, Paris 1988. Suzy Pasleau: Une population dans le développement économique. La formation d'un prolétariat industriel. Seraing 1846-1914. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. 6 Bde. Liège 1989/90.

Die grenzüberschreitenden frühindustriellen Beeinflussungen und Kooperationen sind bis auf wenige Arbeiten³³ kaum untersucht worden. Auch die belgische Forschung zeichnet sich in dieser Hinsicht durch eine unbegründete Zurückhaltung aus.³⁴ Im Gegensatz zu den zahlreichen Arbeiten zur Rolle und Bedeutung der britischen Industrialisierung für die kontinentalen Nachzügler ist die Rolle Belgiens für die deutsche Industrialisierung im allgemeinen und die rheinische im besonderen eher am Rande untersucht worden und spielt bislang auch in den allgemeineren Darstellungen zur Industrialisierung eine unbegründete Nebenrolle.

Aufgrund des, bis auf die Geschäftskorrespondenz des Kölner Bankhauses Sal. Oppenheim & Cie.,³⁵ nicht überlieferten Firmenschriftgutes basieren die folgenden Ausführungen zur belgischen Beeinflussung der Frühindustrialisierung im Aachener Raum zum größten Teil auf dem Behördenschriftgut der preußischen Verwaltung. Neben dem im Geheimen Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz³⁶ überlieferten Schriftgut des Ministeriums für Handel und Gewerbe, des Finanzministeriums und des Ministeriums für Auswärtige Angelegenheiten sowie der Überlieferung des Oberpräsidenten der Rheinprovinz im Landeshauptarchiv Koblenz,³⁷ wurden in erster Linie die Bestände der Regierung Aachen, nämlich Oberbergamt Bonn, Bergamt Düren und Provinzialsteuereinspektion Köln im Hauptstaatsarchiv Düsseldorf

³³ Martin *Schuhmacher*: *Auslandsreisen deutscher Unternehmer unter besonderer Berücksichtigung von Rheinland und Westfalen, 1750-1851*. Köln 1986.

³⁴ Zu einem entsprechenden Forschungsprojekt in westeuropäischer Perspektive siehe jetzt allerdings René *Leboutte*: *Frontières politiques et régions économiques. Les bassins industriels en Europe, 1750-1914*. In: *Economische betrekkingen in grensregio's in een industrieel tijdperk, 1750-1965: verslagsbundel van het op 14 en 15 september 1995 te Maastricht gehouden congres van de verenigen voor economische geschiedenis in België, Duitsland en Nederland*. (= *Maaslandse monografieën*. 58.) Leeuwarden, Mechelen 1996. S. 223-236.

³⁵ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 195, 198.

³⁶ Siehe *Schäinberg*: *Quellen*, S. 308-317. Vgl. Herbert *Buck* (Hg.): *Zur Geschichte der Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse in Preußen 1810-1933. Spezialinventar des Bestandes Preußisches Ministerium für Handel und Gewerbe*. 3 Bde. Weimar 1966ff. Heinrich *Waldmann*: *Das Preußische Ministerium für Handel und Gewerbe, ein Beitrag zu seiner Geschichte und ein Überblick über die in den Akten des Ministeriums vorhandenen Materialien zur Wirtschafts-, Technik- und Sozialgeschichte*. In: *Archivmitteilungen*, 5 (1955), Heft 2, S. 2-7. Ders.: *Quellen zur Geschichte der Technik im Deutschen Zentralarchiv, Abt. Merseburg*. In: *Archivmitteilungen*, 8 (1958), Heft 4, S. 104-107. Alfred *Heggen*: *Technikgeschichtliche Quellen im Zentralen Staatsarchiv Merseburg*. In: *Technikgeschichte*, 41 (1974), S. 245-248.

³⁷ LHAK, Bestand 403.

ausgewertet.³⁸ Im Stadtarchiv Aachen fanden sich darüber hinaus lediglich rudimentäre Bestände der Polizeidirektion Aachen.³⁹

Die archivalisch überlieferten Behördenstatistiken über die frühindustrielle Produktion, vor allem des Hüttenwesens, erwiesen sich als so detailliert, daß sie größtenteils bis auf die Ebene der einzelnen Produktionsstätten bzw. Firmen nachvollziehbar waren. Daher ergab sich die Möglichkeit auf die als aggregierte Daten edierten Statistiken⁴⁰ zu verzichten und somit auch die Möglichkeit unseren Untersuchungsraum von Verwaltungseinheiten wie Landkreisen und Regierungsbezirke loszukoppeln und allein aufgrund wirtschaftsräumlicher Gegebenheiten zu bilden.

Wie sich im Verlauf der Arbeit herausstellte, muß von unterschiedlichen sich überlagernden und gegenseitig beeinflussenden Wirtschaftsräumen gesprochen werden, die je nach Zeitraum und Wirtschaftsbereich variierten und in der Stadt Aachen ihre zentrale Örtlichkeit hatten. Neben dem engeren Aachener Raum muß von einem weiteren wallonisch-rheinischen Wirtschaftsraum ausgegangen werden, dessen Formation im späten Mittelalter beginnend und vor allem im Eisengewerbe der frühen Neuzeit sich verfestigend in der gemeinsamen Zeit unter französischer Verwaltung und Wirtschaftspolitik seine vor- und protoindustrielle Prägung erhielt. Neben ihren genuin landeskundlich ausgerichteten wirtschafts- und industrialisierungsgeschichtlichen Fragestellungen und methodischen Ansätzen ist diese Arbeit somit zugleich ein Baustein zur regionalen westeuropäischen Industrialisierungsgeschichte.

³⁸ Folgende Bestände wurden durchgesehen: Generalgouvernement für den Mittel- und Niederrhein, Präsidialbüro Aachen, Bergamt Düren, Oberbergamt Bonn, Provinzialsteuereidirektion Köln, Regierung Aachen. Siehe Quellen- und Literaturverzeichnis.

³⁹ StAA, Pol. Dir., 17-2.

⁴⁰ *Gewerbestatistik Preussens vor 1850*. Bd. 1: Das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Hg. v. Karl Heinrich Kaufhold und Wieland Sachse. (= Quellen und Forschungen zur historischen Statistik von Deutschland. 5.) St. Katharinen 1989. *Die Produktion der Deutschen Hüttenindustrie 1850-1914*. Ein historisch-statistisches Quellenwerk. Bearb. v. Stefi Jersch-Wenzel und Jochen Krengel. Berlin 1984. *Die Statistik der Stahlproduktion im Deutschen Zollgebiet 1850-1911* (alte Erfassungssystematik). Bearb. v. Jochen Krengel, hg. v. Wolfram Fischer. (= Quellen und Forschungen zur historischen Statistik von Deutschland. 7.) St. Katharinen 1989.

II Das frühindustrielle Eisengewerbe und seine Modernisierung

1. Das Aachener Eisengewerbe und seine Produktion

1.1 Einleitung

Bis zur Eisengewinnung mit Koks lagen die linksrheinischen Eisenhütten - von den Hütten im Saarland und im Hunsrück abgesehen - vornehmlich in der Eifel.⁴¹ Ab ca. 1820/25 verschob sich der Schwerpunkt der linksrheinischen Eisenproduktion mit zunehmender Geschwindigkeit jedoch in die Landkreise Aachen und Düren; dieser Prozeß ging mit der Einführung des Puddelverfahrens einher⁴². Es erfolgte also eine eindeutige Nordwanderung dieses Gewerbes bei gleichzeitiger technischer Innovation.⁴³ Wie kam es zu dieser Entwicklung? Die Schwerpunktverschiebung in nördlicher Richtung stand in ursächlichem Zusammenhang mit der belgischen Eisenindustrie und dem Bau der Eisenbahn Antwerpen-Köln zu Beginn der 40er Jahre.⁴⁴ Die Nähe der zu diesem Zeitpunkt weiterentwickelten belgischen Eisenindustrie sollte für das Aachener Revier von großer Bedeutung werden. Es profitierte als erstes von der technischen Erneuerungswelle des Lütticher Kohlen- und Eisenreviers, die in besonderer Weise mit den Namen Cockerill/Seraing verbunden ist.⁴⁵ Gerade im Bereich der Eisen-

⁴¹ Nicolaus Bömmels: Die Eifeler Eisenindustrie im 19. Jahrhundert. (= Aus Natur und Kultur der Eifel. 7.) Aachen 1925. Günther: Geschichte der Eisenindustrie. Justus Hashagen: Geschichte der Eisenindustrie Neu: Eisenindustrie. Eugen Virmond: Geschichte der Eifeler Eisenindustrie von ihren ersten Anfängen an bis zu ihrem Verfall. Schleiden 1896. Thuillier: Métallurgie rhénane.

⁴² Vgl. Alfred Kozel: Die Eisenhüttenindustrie der nordwestlichen Eifel, unter besonderer Berücksichtigung der Eisenhüttenindustrie des Indebezirks. In: BGTI, 15 (1925), S. 148-163. Zum Puddelverfahren siehe *Fremdling*: Ausbreitung des Puddelverfahrens. Kara von Borries: Das Puddelverfahren in Rheinland und Westfalen, volkswirtschaftlich betrachtet. (Diss. Bonn) Düsseldorf 1929.

⁴³ Siehe Anhang, Karte 1.

⁴⁴ Vgl. *Kumpmann*: Rheinischen Eisenbahngesellschaft. Wolfgang Klee: Preußische Eisenbahngeschichte. Stuttgart, u.a. 1982. S. 34ff. Zur Rheinischen Eisenbahn jetzt auch: Volker Then: Eisenbahnunternehmer und technische Herausforderungen in der Industriellen Revolution - Pioniere in England und Latecomer in Preußen. In: Westfälische Forschungen, 44 (1994), S. 62-78, bes. S. 62, 69, 73. Zu den rheinisch-belgischen Eröffnungsfeiern der Rheinischen Eisenbahn, 1841 und 1843: Gerhard Stahr: Kommerzielle Interessen und provinzielles Selbstbewußtsein. Die Eröffnungsfeiern der Rheinischen Eisenbahn 1841 und 1843. In: Manfred Hettling, Paul Nolte (Hg.): Bürgerliche Feste. Symbolische Formen politischen Handelns im 19. Jahrhundert. Göttingen 1993. Zu den Beziehungen zwischen Eisenbahnbau und der Entwicklung der frühindustriellen Eisenindustrie siehe *Fremdling*: Eisenbahnen. *Wagenblass*: Eisenbahnbau. Zum belgischen Eisenbahnwesen siehe *Laffut*: Belgium. *Lamalle*: Histoire des chemins de fer. *Brulle*: Die belgischen Eisenbahnen Zur Vorbildfunktion des belgischen Staatseisenbahnbaus im Denken und Handeln der "Eisenbahnpolitiker" und Eisenbahnunternehmer Hansemann und Camphausen siehe Karl Ottmann: David Hansemann als Eisenbahnpolitiker. In: David Hansemann. 1790, 1864, 1964. Zur Erinnerung an einen Politiker und Unternehmer. Aachen 1964. S. 65-78, bes. S. 65-77. Klara van Eyll: Camphausen und Hansemann - zwei rheinische Eisenbahnunternehmer 1833-1844. In: Tradition, 11 (1966), S. 218-231.

⁴⁵ Zur Bedeutung des Maschinenbauers William Cockerill und seiner Söhne John und Charles-James für die frühe Maschinisierung der kontinentaleuropäischen Textilindustrie und deren Kontakte zur preußischen Ministerialbürokratie siehe *Mieck*: Preussische Gewerbepolitik, S. 102-108. Zu den Kontakten zwischen

verhüttung und der Weiterverarbeitung von Roheisen (Walzwerktechnik) wuchs dem Aachener Raum eine wichtige Vermittlerrolle zwischen den führenden westlichen Nachbarländern (Großbritannien und Belgien) und dem späteren bedeutendsten Zentrum der deutschen Schwerindustrie - dem Ruhrgebiet - zu.⁴⁶ Als entscheidende Wendemarke dieser Schwerpunktverlagerung ist von der Forschung der Abschluß des Handels- und Schifffahrtsabkommens zwischen Belgien und dem Zollverein im Jahre 1844 herausgearbeitet worden.⁴⁷ Keine Bestimmung dieses nach langjährigen und mehrfach unterbrochenen Verhandlungen zustande gekommenen Vertrages sollte einen so großen Einfluß auf Industrie und Handel erlangen wie die Halbierung der zollvereinsländischen Eingangszölle für Roheisen. Diese Konzession des Zollvereins an Belgien war nicht nur eines der zentralen Probleme der vorausgegangenen Verhandlungen gewesen; sie führte à la longue auch "zu einer Umstrukturierung der rheinischen Eisenindustrie und zu einer langfristigen Verflechtung der westdeutschen und belgischen Eisenproduzenten."⁴⁸ Einerseits wurde durch diese Zollerleichterung belgisches Roheisen im gesamten Rheinland gegenüber dem englischen/schottischen Roheisen konkurrenzfähig - dieser Sachverhalt stand vor allem von preußischer Seite hinter der Konzession des Zollvereins - ; andererseits erwies sich die Roheisenproduktion in der Nordeifel gegenüber dem billigen belgischen Koksroheisen zunehmend als konkurrenzunfähig. Die gegen Ende der 30er und zu Beginn der 40er Jahre des 19. Jahr-

Cockerill und Berlin siehe auch *Henderson*: Britain and Industrial Europe, S. 116f. Wilhelm *Treue*: Eine preußische "technologische" Reise in die besetzten Gebiete im Jahre 1814. In: VSWG, 28 (1935), S. 15-40.

⁴⁶ Siehe *Troitzsch*: Belgien als Vermittler, S. 149. *Wittling*: Zum Verhältnis. Zur tendenziellen Unterschätzung Belgiens als Vermittler neuer Techniken im Bereich der Eisenindustrie siehe Joachim *Radkau*: Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Frankfurt a.M. 1989. S. 90. Allgemein zum Problem des Technologietransfers und zur regionalen Anpassung neuer Techniken: Ebd. S. 25ff. u. 88ff. Vgl. auch *Pollard*: Die Übernahme der Technik, S. 166. Zur "Brücken- und Grenzlage" des Aachener Raumes vgl. *Kellenzbenz*: Wirtschaft des Aachener Bereichs, S. 459. Zur Rolle Belgiens als "Transmissionsagent" britischer Eisen- und Hüttentechnik siehe *Schuhmacher*: Auslandsreisen, S. 45-47. *Eyll*: Unternehmerkräfte und Technologietransfer, S.16-24. *Seeling*: Wallonische Industriepioniere. Akos *Paulinyi*: Der Technologietransfer für Metallbearbeitung und die preußische Gewerbeförderung (1820-1850). In: Fritz *Blaich* (Hg.): Die Rolle des Staates für die wirtschaftliche Entwicklung. Berlin 1982. S. 99-142. Zu den Grundlinien der geschichtlichen Entwicklung des Ruhrgebietes immer noch lesenswert Walter *Däbritz*: Entstehung und Aufbau des rheinisch-westfälischen Industriebezirks. In: BGTI, 15 (1925), S. 13-107. Zur Aufschwungphase der 1840er und 1850er Jahre siehe auch allg. Bernd *Martin*: Industrialisierung und regionale Entwicklung. Die Zentren der Eisen- und Stahlindustrie im deutschen Zollgebiet, 1850-1914. Diss. FU Berlin 1983. S. 31-43, 92.

⁴⁷ *Sydow*: Handelsbeziehungen, S. 95ff. Hermann *Dunk*: Der deutsche Vormärz und Belgien. (= Veröffentlichungen des Instituts für europäische Geschichte Mainz, Abt. Universalgeschichte. 41.) Wiesbaden 1966. S. 241ff.

⁴⁸ Siehe *Sydow*: Die Handelsbeziehungen, S. 95.

hunderts in unserem Untersuchungsraum etablierten Eisenwerke verarbeiteten nämlich zunehmend importiertes belgisches Roheisen. Die Bedeutung des Halbfabrikates Roheisen in den 40er und 50er Jahren läßt sich bereits in wenigen Handelsziffern fokussieren. Während dieser beiden Dezennien zählte es zu den wichtigsten belgischen Spezialimporten in den Zollverein. Hatte das Roheisen von 1840 bis 1845 einen durchschnittlichen Anteil von ca. 8% (bezogen auf den Warenwert) am Spezialexportvolumen Belgiens, so stieg dieser Anteil zwischen 1846 und 1855 auf ca. 14% an, um im folgenden Jahrzehnt auf einen Durchschnittswert von 3% zu sinken; danach blieb er unerheblich. Wenn man bedenkt, daß das belgische Roheisen fast ausschließlich in den Aachener Raum zur Weiterverarbeitung eingeführt wurde - an Rhein und Ruhr importierte man dagegen vornehmlich britisches, an Mosel und Saar meist Luxemburger Roheisen -, tritt die Verknüpfung der belgischen Eisenerzeugung mit der "Aachener" Eisenverarbeitung ganz deutlich hervor. Über den Aspekt der Roheisenimporte hinaus kam es ab den späten 30er Jahren zu weiteren, immer intensiveren und weitreichenderen Verflechtungen. Diese Entwicklung stand in ursächlichem Zusammenhang mit dem Eisenbahnbau der Teilstrecke Aachen-Köln. Ging es doch um 1840 von belgischer Seite aus gesehen darum, den Roheisenexport durch die Deckung des riesigen Bedarfes der Rheinischen Eisenbahn zu erhöhen. Daher war es folgerichtig, daß sich zu dieser Zeit belgische Unternehmer im Aachener Raum niederließen, um Eisenwerke zur Verarbeitung des belgischen Roheisens vornehmlich zu Eisenbahnschienen zu gründen oder sich an solchen Gründungen zu beteiligen. Die Bedeutung der Eisenbahntrasse für die Eisenindustrie im Untersuchungsraum zeigt sich schon in topographischer Hinsicht, lagen doch alle neuen Werke in unmittelbarer Nähe zur Streckenführung. Hatte bereits 1838 der Brüsseler Waggonbauer Pierre Pauwels in Aachen einen Zweigbetrieb eröffnet, so errichteten die Belgier Michiels und Bourdoux in flämisch-wallonischer Eintracht 1841 in Eschweiler-Aue ein Puddel- und Walzwerk, das anfänglich ausschließlich mit wallonischen Arbeitern produzierte. Das Aachener Walz- und Hammerwerk "Rothe Erde" wurde von J.P. Piedboeuf vornehmlich mit belgischem Kapital gegründet. Etwas später kamen weitere Walzwerke in Rothe Erde bei Aachen hinzu und die gleichfalls in Eschweiler durch den belgischen Eisenhüttentechniker Dacier projektierten Walzwerke der Dürener Industriellenfamilie Hoesch. Der

Eisenbahnbau - verbunden mit der Nähe des wallonischen Reviers - war also eine *conditio sine qua non* einer Neuerungswelle, die Mitte der 20er Jahre mit der Einführung des Puddelverfahrens begann und durch den schwerindustriellen Führungssektor Eisenbahn ab Ende der 30er Jahre wesentlich beschleunigt wurde. Die zollbedingte Verteuerung der Einfuhren aus Belgien im Jahre 1853 fiel mit dem Aufbau einer eigenen Koks-roheisenproduktion im Untersuchungsgebiet zeitlich zusammen. Aber bereits 1864 war der Erzförderhöhepunkt im Aachener Raum erreicht und es mußten zunehmend die kostenintensiveren Erze aus dem Siegerland und dem Lahnbezirk verarbeitet werden. Dies hatte dann in letzter Konsequenz Schließungen und Verlagerungen von Hochofenwerken ins Ruhrgebiet zur Folge; stellvertretend seien hier die Namen Hoesch und Poensgen genannt.

1.2 Grundstrukturen der wallonischen Eisenindustrie

Beim Übergang von der traditionellen zur modernen Eisenindustrie auf dem europäischen Kontinent muß Belgien, was den Einsatz von Steinkohle als Brennmaterial betrifft, als der zielstrebigste "Modernisierungsfall" gelten. Dabei kann hier davon ausgegangen werden, daß die "Industrialisierung" des Eisengewerbes wie auch der übrigen Gewerbesektoren nicht in der Form einer reinen Imitation des englischen Beispiels erfolgte, sondern eher die autochthonen Elemente überwogen.⁴⁹ Hierbei ist zu berücksichtigen, daß sowohl das traditionelle als auch das neu entstehende Eisengewerbe in Wallonien beheimatet waren.⁵⁰

Aufgrund der Napoleonischen Seeblockade kam es in der Wallonie zu einer Ausdehnung des traditionellen Eisengewerbes. Gegen Ende der französischen Herrschaft in Wallonien gab es im Lütticher Raum die 1802 begründeten Eisenwerke des John Cockerill. In der Provinz Hainaut (Hennegau) waren 1811 von sechs Hochöfen fünf in Betrieb, die insgesamt 595 Hüttenarbeiter beschäftigten.⁵¹ Neben zehn "platineries" (Gewehrfabriken) und vier Gießereien waren 21 Eisenhämmer mit 1.589 Arbeitern vorhanden. 1816 waren es

⁴⁹ Vgl. *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 66f. Rainer *Fremdling*: Erfolg oder Mißerfolg britischer Technik in Kontinentaleuropa. Das Beispiel der Eisenindustrie während der Frühindustrialisierung. In: Theo Pirker, Hans-Peter Müller, Rainer Winkelmann (Hg.): Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas. Opladen 1987. S. 168-175. Rainer *Fremdling*, B. *Gales*: Ironmasters and Iron Production during the Belgian Industrial Revolution: The "Enquête" of 1828. In: Paul Klep, Eddy Van Cauwenberghe (Hg.): Entrepreneurship and the Transformation of the Economy (10th-20th Centuries). Leuven 1994. S. 247-258, hier S. 247f. Siehe allgemein Hermann *Van der Wee*: De industriële revolutie in België. In: Ders.: Historische aspecten van de economische groei. Tien studies over de economische ontwikkeling van West-Europa en van de Nederlanden in het bijzonder (12e-19e eeuw). Antwerpen, Utrecht 1972. S. 168-208, hier S. 168. ("Belgie was het eerste land van het Europese continent dat Englands industriële vernieuwingen systematisch imiteerde en overnam om op basis daarvan een eigen 'Industriële Revolutie' succesvol door te zetten. Nochtans was België's ontwikkelingspatroon niet identiek aan het Engelse. Er was voorerst het belangrijke *time-lag* in de overname van de technische innovaties: België kon hieruit voordeel trekken door de nieuwe bedrijven uit te rusten met de meest recente en meest geperfectioneerde machines; (...) De samenloop van al deze specifieke omstandigheden boeteerde de industriële revolutie in België tot een eigen ontwikkelingstype, dat naast het Engelse als sui generis mag worden gesteld.") Siehe auch Sidney *Pollard*: Die Übernahme der Technik der britischen Industriellen Revolution in den Ländern des Europäischen Kontinents. In: Theo Pirker, Hans-Peter Müller, Rainer Winkelmann (Hg.): Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas. Opladen 1987. S. 159-167, hier S. 166. Ders.: *Peaceful Conquest. The Industrialization of Europe 1760-1970*. Oxford 1981. S. 145. Vgl. auch Paul *Bairoch*: Commerce extérieur et développement économique de l'Europe au XIX^e siècle. (= Civilisations et Sociétés. 53.) Paris 1976. S. 270.

⁵⁰ Zur Verteilung der traditionellen Spezialgewerbe sowohl in den urbanen Zentren wie auch auf dem platten Land siehe Hermann *Van der Wee*: De industriële revolutie in België, S. 169f. Pierre *Lebrun*: La révolution industrielle. In: L'industrie en Belgique. Deux siècles d'évolution 1780-1980. Bruxelles 1981. S. 25. Zum wallonischen Eisengewerbe in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts siehe zusammenfassend *Hansotte*: La métallurgie.

⁵¹ Siehe zum folgenden René *Boel*: L'Évolution de la Sidérurgie. In: Mémorial du Centenaire de l'Indépendance de la Belgique. Grandes Industries. Historique et Situation Actuelle. o.O. o.J. (1930), Bd. 1. S. 265-298, hier S. 266f.

in den Provinzen Hainaut und Namur insgesamt 78 Hochöfen und 98 Hämmer. Aufgrund der nach 1815 zoll- und wirtschaftspolitisch veränderten Lage sank die Produktion des wallonischen Eisengewerbes auf einen bedauernswerten Tiefpunkt; die Krise wurde jedoch durch die Übernahme von drei zentralen technischen Neuerungen aus Großbritannien noch in den 20er Jahren modernisiert. Neben der Einführung der Steinkohlentechnologie zur Verhüttung waren dies die Adaption des Puddelfrischverfahrens und eines neuen Walzverfahrens, das ein furchenfreies Auswalzen von Blechen und Platten gestattete. Bei der Übernahme der Steinkohlentechnologien im Lütticher Revier waren die relativ einfach zu erschließenden hochwertigen Steinkohlenlagerstätten an der Maas der entscheidende Standortfaktor.⁵² In den Jahren nach 1817 erwarb John Cockerill zahlreiche Kohlenfelder, welche die Basis seines späteren integrierten Eisenwerkes bildeten.⁵³

1821 gründete Henry-Joseph Orban und sein Vater die Eisenfabrik von Grivegnée mit einem Puddel- und Stabeisenwalzwerk nach englischem Muster, das in den folgenden Jahren zu einem integrierten Eisenwerk ausgebaut wurde.⁵⁴ 1821-1823 wurde das erste "moderne" wallonische Puddel- und Walzwerk nach englischem Model durch J.F. Huart-Chapel und seinen Schwiegersohn Paul Henrad in Hauchis bei Marcinelle errichtet, das ausschließlich auf Koks als Brennstoff ausgelegt war und vollständig mit Dampfkraft arbeitete. 1827 wurde dort der erste Kokshochofen angeblasen.⁵⁵ Im gleichen Jahr ging der von Mushet⁵⁶ für die Société Cockerill zu Seraing erbaute Kokshochofen in Betrieb.⁵⁷ Derjenige in Hauchis war für eine Tagesproduktion von 6.500 kg ausgelegt, während der in Seraing täglich bis zu 10.000 kg

⁵² Zum Steinkohlenbergbau des Lütticher Reviers siehe *Leboutte*: Reversions, S. 95-111. Nicole *Caulier-Mathy*: La modernisation des charbonnages liégeois pendant la première moitié du XIXe siècle. Techniques d'exploitation. (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. CXCII.) Paris 1971. S. 172ff.

⁵³ *Hodges*: Iron King, S. 40f.

⁵⁴ *Julienne Layreysens*: Industriële Naamloze Vennootschappen in België 1819-1857. (= Interuniversitair Centrum Voor Hedendaagse Geschiedenis, Bijdragen. 78.) Leuven, Paris 1975. S. 330f.

⁵⁵ Ebd., S. 161.

⁵⁶ Zu David Mushet und seiner Pionierrolle in der Schottischen Eisenindustrie zu Beginn des 19. Jahrhunderts siehe *Samuel Smiles*: Industrial Biography: Iron Workers and Tool Makers. London 1863. S. 141ff. *Alan Birch*: The Economic History of the British Iron and Steel Industry 1784-1879. London 1967. S. 173.

⁵⁷ *Pasleau*: John Cockerill, S. 46ff.

Roheisen produzieren sollte.⁵⁸ In der Provinz Lüttich blieben dies bis 1834 die einzigen Kokshochöfen, während im Hainaut und bei Namur Kokshochöfen in Couvin, Hourpes, Couillet, Seneffe, Acoz und in Châtelineau erbaut und angeblasen wurden. Wie rapide der Aufbau der modernen Lütticher Eisenindustrie war, zeigt sich besonders an der Ausstattung der Cockerillschen Eisenwerke in Seraing. Bereits 1826 waren dort neben dem Kokshochofen, dem ein Ofen zur Verkokung von Steinkohlen angegliedert war, 14 Puddelöfen und 13 Hämmer in Betrieb. 1835 wurde in Seraing der zweite Kokshochofen angeblasen.⁵⁹ Um 1830 waren in der Lütticher Eisenindustrie mit John Cockerill und Henri-Joseph Orban zwei Industrielle federführend, die auch in unserem Untersuchungsraum wegweisend tätig werden sollten.⁶⁰

Im Zuge dieser Neugründungen verlagerte sich das wallonische Eisengewerbe von den durch Wasserkraft und Holzreichtum gekennzeichneten Produktionsstandorten in die Steinkohlenreviere.⁶¹

In den 30er Jahren kam es in Belgien, nach der Verabschiedung eines neuen Aktienrechtes, zu einer Gründungswelle von Aktiengesellschaften:⁶²

1835	S.A. des Charbonnages et Hauts-Fourneaux d'Ougrée
1835	S.A. des Hauts-Fourneaux, Usines et Charbonnages de Marcinelle et de Couillet
1836	S.A. de Sclessin
	S.A. des Hauts-Fourneaux, Usines et Charbonnages de Châtelineau
	S.A. des Charbonnages et Hauts-Fourneaux de l'Espérance (Seraing)
1837	S.A. Fabrique de fer d'Ougrée
	S.A. Hauts-Fourneaux de Monceau (Monceau)
	S.A. Fabrique de Fer du Hoyoux
	S.A. des Hauts-Fourneaux de Borinage (Bergen)

⁵⁸ Boel: L'Évolution de la Sidérurgie, S. 267.

⁵⁹ Pasleau: John Cockerill, S. 173. Wie weiter unten darzustellen sein wird, lief zu dieser Zeit im Aachener Raum auf der Lendersdorfer Hütte die Produktion des ersten Puddelofens an.

⁶⁰ Seeling: Wallonische Industriepioniere, S. 27. Ders.: Télémaque Fortuné Michiels, der Phoenix und Charles Détilleux. Belgiens Einflüsse auf die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands im 19. Jahrhundert. Köln 1996, passim.

⁶¹ Vgl. allgemein zur rapiden Modernisierung der belgischen Eisenindustrie ab den 20er Jahren Peter Mischler: Das deutsche Eisenhüttengewerbe vom Standpunkt der Staatswirtschaft. Mit Benutzung amtlicher Quellen. Bd. 2, S. 43ff.

⁶² Layreysens: Naamloze Vennootschappen, S. 160-248.

1838 S.A. des Laminoirs, Hauts-Fourneaux, Forges, Fonderie et Usines de la Providence (Marchienne-au-Pont)

Die Gründung dieser teilweise von Beginn an vertikal strukturierten Eisenwerke stand in direktem Zusammenhang mit dem belgischen Eisenbahnbau.⁶³

Wenngleich bis 1840 keine zuverlässigen statistischen Angaben vorliegen⁶⁴, so muß allgemein zwischen 1815 und 1830 von einer ausgeprägten Wachstumsphase ausgegangen werden. Wurden 1830 von nur vier in Betrieb befindlichen Kokshochöfen, denen 69 Holzkohlehochöfen (z.T. auch mit gemischtem Brennmaterial beschickt) gegenüberstanden, bereits dreißig Prozent der gesamten Roheisenproduktion erblasen, so stieg dieser Anteil bis 1835 bereits auf zwei Drittel. Vor allem das dem Aachener Raum benachbarte Lütticher Revier erfuhr die Einführung und Durchsetzung der neuen Techniken unter niederländischer Herrschaft.

⁶³ *Mischler*: Eisenhüttengewerbe, Bd. 2, S. 267f.

⁶⁴ Vgl. *Pluymers*: De produktie, S. 325-333. Ders.: De Belgische industriële produktie 1811-1846. Reconstitutie van een databank van de fysieke produktie en de bruto-toegevoegde waarde. Workshop on Quantitative Economic History Research Paper: 92.01. Katholieke Universiteit Leuven. Centrum voor Economische Studien. Leuven 1992. S. 23ff. *Wibail*: L'évolution économique, S. 33-40. Marinette *Bruwier*: La prépondérance de la grande industrie. In: La Wallonie. Le pays et les hommes. Histoire - économies - sociétés. Bd. II: de 1830 à nos jours. o.O. 1980. S. 93ff.

Tabelle II, 1: Hochöfen in Belgien 1815-1844

<i>Jahr</i>	<i>Insgesamt</i>	<i>Holzkohlen</i>	<i>Koks</i>	<i>Koks in %</i>
1815	89	89	/	
1818	58	58	/	
1826		o.A.	1	
1827		o.A.	2	
1830	73	69	4	2,9
1832	43	37	6	13,9
1833		o.A.	7	
1834		o.A.	9	
1835		o.A.	13	
1836	85	66	19	22,3
1837	89	66	23	25,8
1838	97	78	19	19,5
1839	69	52	17	24,6
1841	70	50	20	28,5
1842	33	15	18	54,5
1843	53	33	20	37,7
1844	49	26	23	46,9

Quelle: Fremdling: Technologischer Wandel, S. 75.

Bezeichnenderweise konnte sich britisches Roh- und Stabeisen auf Steinkohlenbasis in der Wallonie - im Gegensatz zur holländischen Küste - gegenüber wallonischem und deutschem Eisen, das auf Holzkohlenbasis gewonnen war, nicht durchsetzen, obwohl einzelne Roh- und Stabeisenlieferungen an John Cockerill überliefert sind. Bei relativ hohen wallonischen Stabeisenpreisen und günstigen Zollsätzen für britisches Koksroheisen wäre theoretisch der Aufbau von Puddel- und Walzwerken zur Weiterverarbeitung britischen Roheisens an küstennahen Standorten zu erwarten gewesen, in Wallonien hingegen die Einführung des Puddelverfahrens auf der Basis des vorhandenen Holzkohleroheisens. Tatsächlich kam es jedoch zu einer noch tiefgreifenderen Modernisierung, die sich direkt in der Errichtung von integrierten Eisenwerken in Wallonien niederschlug.⁶⁵

⁶⁵ Fremdling: Technologischer Wandel, S. 68-70.

Tabelle II, 2: Durchschnittliche Jahresproduktion pro Hochofen 1843/44

Jahr	Region		Koks		Holzk.	
			Tonnen	Hochöfen	Tonnen	Hochöfen
1843	Provinz	Hainaut	4.606	8	1.024	2
	Provinz	Luxemburg			685	8
1844	Provinz	Hainaut	4.196	10	998	2
	Arrond.	Namur			360	1
	Arrond.	Arlon			523	5
	Arrond.	Neufchateau			600	1
	Arrond.	Marche			214	1
	Provinz	Luxemburg			490	7
	Arrond.	Lüttich	4.094	10		
	Arrond.	Huy			1.018	1

Quelle: Fremdling: Technologischer Wandel, S. 76.

Es war eines der wichtigsten Ziele der niederländischen Industrialisierungspolitik unter König Wilhelm I. (bis 1830), die beim Eisengewerbe im Vergleich zu Großbritannien zu Beginn der 20er Jahre des 19. Jahrhunderts vorhandene technologische Lücke so schnell wie möglich mit den in Wallonien vorhandenen Ressourcen zu schließen und nicht das Heil in einer schutzzöllnerischen Abschottung zu suchen.⁶⁶ Im Rahmen dieser vor allem durch Gerhard Moritz Roentgen vorangetriebenen Industrialisierungspolitik errichtete Mushet - einer der führenden britischen Hüttenfachleute seiner Zeit - für die Cockerillschen Werke in Seraing "den ersten Kokshochofen im Lütticher Kohlenbecken, der seit Februar 1826 betrieben wurde."⁶⁷ Aber nicht nur die Einführung des Kokshochofenverfahrens, sondern vor allem die Umgestaltung und Modernisierung bestehender Eisenwerke zu integrierten Komplexen wie die der Cockerillschen Maschinenbauanstalt in Seraing zu einem integrierten und zentralisierten Eisenwerk mit Koksroheisenschmelzung, Puddel- und Walzwerken sowie

⁶⁶ Siehe hierzu Rainer *Fremdling*: Zur Industrialisierungspolitik der Vereinigten Niederlande. Der Bericht von Gerhard Moritz Roentgen aus dem Jahre 1823. In: *Technikgeschichte*, 48 (1981), S. 285-297. Richard M. *Westebbe*: State Entrepreneurship: King William I, John Cockerill, and the Seraing Engineering Works, 1815-1840. In: *Explorations in Entrepreneurial History*, 8 (1956), S. 205-232, bes. S. 206-209. M.-G. *De Boer*: Guillaume Ier et les débuts de l'industrie métallurgique en Belgique. In: *Revue Belge de Philologie et d'Histoire*, 3 (1924), S. 527-552. Ders.: *Leven en bedrijf van G.M. Roentgen*. Groningen o.J. Robert *Demoulin*: Guillaume Ier et la transformation économique des Provinces Belges (1815-1830). (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. LXXX.) Liège, Paris 1938. Zu den staatlichen Hilfen speziell zum Aufbau der Eisenwerke John Cockerills in Seraing, siehe *Hodges*: *Iron King*, S. 117ff. *Pasleau*: John Cockerill, S. 35ff.

⁶⁷ *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 71. Ab 1821 hatten mehrere belgische Werke das Puddeln von Holzkohleroheisen eingeführt: Siehe hierzu: ebd., S. 72, Anm. 224. Vgl. auch Jean *Lejeune*: L'Industrie et Liège. In: *Liège et L'Occident*. Liège 1958. S. 11-39, hier S. 29f.

Maschinenbauanstalten war zukunftsweisend. Mit staatlichen Subventionen ausgestattet - bis 1830 waren es mehr als 4,5 Millionen Francs - und mit britischen Fachleuten, z.T. durch Roentgen selbst vermittelt, wurden gerade die Cockerillschen Eisenwerke zu Seraing zu einem Musterbetrieb ausgebaut. War doch die staatliche Förderung von Musterbetrieben nach britischem Vorbild zur Weiterverbreitung der modernen britischen Verfahrensweisen im Bereich der Eisenindustrie eines der vornehmlichsten Ziele der Industrialisierungspolitik unter Wilhelm I. und Roentgen.⁶⁸ Gegen Ende der niederländischen Herrschaft in Belgien war die wallonische Eisenindustrie dualistisch strukturiert. Neben der weiter gebräuchlichen Eisenschmelzung auf Holzkohlebasis und der Weiterverarbeitung des Holzkohleroheisens in Puddel- und Walzwerken waren neuartige integrierte Werke vorhanden, die vom Koksroheisen über Zwischenprodukte (vor allem Stabeisen) bis zum fertigen Eisenerzeugnis ihre Produktpalette auf der Brennmaterialbasis Steinkohle produzierten. Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, waren jedoch bereits im Jahre 1845 in ganz Belgien mehr Puddelöfen in Betrieb als herkömmliche, mit Holzkohlen befeuerte Frischfeuer. Während die Zahl der Frischfeuer bis 1860 kontinuierlich abnahm - 1870 waren nur noch 15 in Betrieb -, verdoppelte sich die Anzahl der Puddelöfen nahezu. Die gesamtbelgische Produktion an Schmiedeeisen stieg in diesen 15 Jahren um mehr als das Dreifache.⁶⁹

⁶⁸ Zur Einschätzung der ersten drei Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts als erste "Transformationsphase" der belgischen Industrialisierung siehe Robert *Demoulin*: *Guillaume Ier et la transformation économique des Provinces Belges, 1815-1830*. (= Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège. LXXX.) Paris, Liège 1938, bes. S. 289f. Zur "Industriefinanzierung" durch die "Société Générale" ab den frühen 20er Jahren siehe Juliette *Layrissens*: *Financial Innovation and Regulation. The Société Générale and the Belgian State after Independence (1830-1850)*. In: *BTNG-RBHC*, 20 (1989), S. 223-250 / 23 (1992), S. 61-89. Dies.: *Growth of Central Banking. The Société Générale and its Impact on the Development of Belgium's Monetary System during the United Kingdom of the Netherlands (1815-1830)*. In: *The Journal of European Economic History*, 15 (1986), S. 599-616. Hermann *Van Der Wee*: *La politique d'investissement de la Société Générale de Belgique, 1822-1913*. In: *Histoire, Économie et Société*, 1 (1982), S. 603-619. Pierre *Lebrun*: *L'Industrialisation en Belgique au XIXe Siècle*. In: Pierre Léon, François Crouzet, Richard Gascon (Hg.): *L'Industrialisation en Europe au XIXe siècle. Cartographie et Typologie*. Paris 1972. S. 141-168, hier S. 169-173.

⁶⁹ Siehe *Fremdling*: *Technologischer Wandel*, S. 262.

Tabelle II, 3: Belgische Schmiedeeisenproduktion 1845-1860

Jahr	Produktion <i>(in 1.000 Tonnen)</i>	Frischfeuer <i>Anzahl</i>	Puddelöfen <i>Anzahl</i>
1845	62,3	137	161
1846	67,1	130	164
1847	80,9	124	206
1848	57,8	124	196
1849	67,1	125	204
1850	72,7	131	192
1851	74,6	131	201
1852	76,6	124	210
1853	110,8	118	257
1854	114,2	116	270
1855	144,6	113	282
1856	180,0	110	298
1857	176,2	99	309
1858	161,3	85	285
1859	174,8	92	295
1860	218,3	85	314

Quelle: Fremdling: Technologischer Wandel, S. 262.

Diese erfolgreiche "Aufholjagd" des wallonischen Eisengewerbes und seine Entwicklung zur modernen integrierten Eisenindustrie⁷⁰ unter tatkräftiger staatlicher Mitwirkung bis Lenkung konnten jedoch nur aufgrund der bereits vorhandenen, genuin wallonischen Voraussetzungen gelingen:⁷¹ Diese bestanden vor allem in einer ausreichenden Ausstattung mit natürlichen Ressourcen, einer innovationsfreundlichen Unternehmerschaft,⁷² einem traditionellen Facharbeiter- und Arbeiterstamm sowie einem bereits teilmodernisierten, traditionellen

⁷⁰ Zum typischsten Vertreter eines vertikalen wallonischen Eisenwerkes - den Cockerillschen Werken zu Seraing, das Mitte der 40er Jahre von Steinkohlenzechen über eisenschaffende, eisenbearbeitende und eisenverarbeitende Betriebe, bis hin zum eigentlichen Ursprung der Werke - den Maschinenbauanstalten verfügte, siehe A. *Lecocq*: Description de l'établissement John Cockerill a Seraing. Liège 1847. Pierre *Jacquemin*: Notice sur les établissements de la Société Cockerill. Liège 1880. Hodges: Iron King, S. 314ff. Essai sur la révolution industrielle en Belgique, 1770-1847. (= Histoire Quantitative et Développement de la Belgique. II,1.) Bruxelles 1979. S. 271-290. Zu den ersten Aktivitäten Cockerills im Textilgewerbe zu Verviers, siehe *Lebrun*: L'industrie de la laine, S. 234-244. Zur führenden Rolle des Cockerillschen Maschinenbaus, siehe *Van Neck*: Les débuts, S. 290ff., 360ff.

⁷¹ Zur Grundlegung der belgischen Industrialisierung in Französischer Zeit siehe Jan *Craeybeckx*: Les Debuts de la Revolution Industrielle en Belgique et les Statistiques de la fin de l'Empire. In: Melanges offerts à G. Jaquemyns. Bruxelles 1969. S. 115-144.

⁷² Zum letzteren siehe Nicole *Caulier-Mathy*: Le patronat et le progrès technique dans les charbonnages liégeois 1800-1914. In: L'Innovation Technologique. Facteur de changement (XIXe-XXe siècles). Etudes rassemblées par G. Kurgan-van Hentenryk et J. Stengers. Bruxelles 1986. S. 41-61. Jean *Puissant*: A propos de l'innovation technologique dans les mines du Hainaut au XIXe siècle ou la guerre des échelles n'a pas eu lieu. In: Ebd.: S. 63-92.

Eisengewerbe mit akkumuliertem Familienkapital. In dieser gegenseitigen Stützung von eigenständigen Voraussetzungen und staatlichen bzw. wirtschaftspolitischen Faktoren wird auch allgemein der Grund für die besondere Rolle Belgiens als erste Nachfolgeneration Großbritanniens in der industriellen Revolution gesehen.⁷³

⁷³ Vgl. ebd., S. 79. Zum hohen Anteil der im belgischen Berg- und Hüttenwesen Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigtenzahl der belgischen Industriearbeiterschaft im Jahre 1846, siehe Jean *Gadisseur*: Output per Worker and its Evolution in Belgian Industry, 1846-1910. In: Rainer Fremdling, Patrick K. O'Brien (Hg.): Productivity in the Economics of Europe. (= Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen. 15.) Stuttgart 1983. S. 141-151. Bes: S. 142f.

1.3. Die Eisenindustrie des Aachener Raumes

1.3.1. Das traditionelle Eisengewerbe des Aachener Raumes um 1820

Betrachten wir zunächst die Situation des Eisengewerbes im Aachener Raum vom Ende der französischen Herrschaft bis zur Ausformung eines formal und inhaltlich standardisierten Fragekatalogs der amtlichen preußischen Statistik.⁷⁴ Für die Analyse stehen uns eine Reihe von statistischen und halbstatistischen Erhebungen zur Verfügung, die im folgenden kurz vorgestellt werden.⁷⁵ Die ausführlichste amtliche Erhebung erfolgte im Jahre 1815 durch das Bergamt Düren.⁷⁶ Darin werden insgesamt 29 Eisenhütten des "Roer-, Rhein- und Mosel-Departements" hinsichtlich der geographischen Lage, der Produktionsmittel, der Beschäftigten und der jährlichen Produktion detailliert beschrieben. Für 1823 liegt eine weitere Erhebung des Bergamtes Düren vor, die sich auf den gesamten Bergamtsbezirk bezieht.⁷⁷ Ergänzt wird der Datensatz durch das "Repertorium sämtlicher Berg- und Hüttenwerke" des Bergamtsbezirkes Düren⁷⁸ sowie durch die Produktionsstatistiken der einzelnen Eisenhüttenwerke ab dem Jahre 1822, die vom Bergamt Düren geführt wurden.⁷⁹ Für die

⁷⁴ Vgl. Johannes *Laufer*: Quellen zur preußischen Montanstatistik vor 1850. In: Wolfram Fischer, Andreas Kunz (Hg.): Grundlagen der Historischen Statistik von Deutschland. Quellen, Methoden, Forschungsziele. (= Schriften des Zentralinstituts für sozialwissenschaftliche Forschungen der Freien Universität Berlin. 65.) Opladen 1991. S. 90-102.

⁷⁵ Zum Folgenden vgl. allgemein Wolfgang *Zorn*: Zur historischen Wirtschaftskarte der Rheinlande 1818. In: Rhein. Vjbl., 29(1964), S. 106-118, hier bes. Karte 3 und 5 zur Verteilung der Eisenhütten der Mittel- und Niederrheinlande. Ders.: Neues von der Historischen Wirtschaftskarte der Rheinlande. In: Rhein. Vjbl., 30(1965), S. 334-345, hier Karten 6 und 7. Wilhelm *Günther* zur Geschichte der Eisenindustrie in der Nordeifel. In: Rhein. Vjbl., 30(1965), S. 309ff. Justus *Hashagen*: Zur Geschichte der Eisenindustrie vornehmlich in der nordwestlichen Eifel. In: Alfred Herrmann (Hg.): Eifel-Festschrift. Bonn 1913. S. 269ff., hier: S. 291f.

⁷⁶ "Uebersicht des Eisenhüttenwesens im Roer- und Rhein- und Mosel Departement". In: HStAD, Außenstelle Kalkum, BA Düren, Nr. 10, fol. 11-52. Die Erhebung ist zeitlich nicht näher einzugrenzen. Zusammenfassung derselben in: HStAD, Gen. Gouv. N. u. M. Rhein, Nr. 1455, unfol.

⁷⁷ "Verzeichnis sämtlicher im Bergamts Bereich Düren belegenen zum Bergwerks-Ressort gehörigen Berg und Hütten Etablissements nach Regierungsbezirken geordnet". In: HStAD, Außenstelle Kalkum, BA Düren, Nr. 431, fol. 286ff.

⁷⁸ HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 107-109.

⁷⁹ Für die Jahre: 1816-1827: HStAD, Regierung Aachen, Nr. 1575

1828-1834: ebd., Nr. 1576.

1835-1842: ebd., Nr. 1577

1843-1846: ebd., Nr. 1578

1847-1853: HStAD, BA Düren, Nr. 63-67.

1854-1856: ebd., Nr. 71-72.

1857-1858: ebd., Nr. 93-95.

Bis 1822 erfolgte nur eine sehr rudimentäre und unvollständige Erhebung, die statistisch kaum zu verwerten ist.

Kleisenindustrie des Landkreises Düren ist eine kurze Übersicht des Dürener Landrates aus dem Jahre 1816 überliefert.⁸⁰

In unserem engeren Untersuchungsgebiet (Land- und Stadtkreis Aachen, Landkreis Düren) waren 1815 vier Eisenhütten vorhanden; nämlich die "Lendersdorfer Hütte" in der Bgm. Birgel, die "Schevenhütte" in der Bgm. Gressenich, der "Junkershammer und Neuenhammer" in der Bgm. Lammersdorf und der "Schmitthof" in der Bgm. Walheim.⁸¹ Davon war der Schmitthof, der 1788 in Betrieb genommen worden war und über einen Hochofen sowie einen Hammer mit drei Frischfeuern verfügte, "seit mehreren Jahren" außer Betrieb.⁸² Diese vier Hütten stellten den nördlichen Ausläufer der Eifeler Eisenlandschaft dar. Hinsichtlich der Produktionsmittel und der Höhe der jährlichen Produktionsziffern - für den Schmitthof liegen für 1815 keine Zahlen vor - unterschieden sie sich nicht von den übrigen Eisenhütten; sieht man einmal von der Quinter Hütte ab. Auch die Beschäftigtenzahlen (12 bzw. 13) lagen im statistischen Mittel. Der Kohlenverbrauch auf 1.000 Kilo Schmiedeeisen war jedoch bis auf den Schmitthof um 50% höher als bei den Hütten im Gemünder und Schleidener Revier. Bezüglich des jährlichen Outputs an Roheisen und Stabeisen bzw. der Dauer der jährlich einmal stattfindenden Kampagne lag die Lendersdorfer Hütte mit an der Spitze sämtlicher Hüttenwerke der Nordeifel, während die Schevenhütte, der Junkershammer und Neuenhammer die "Schlußlichter" der Erhebung bildeten. Die Lendersdorfer Hütte⁸³, 1815 noch in Besitz von Leonhard Deutgen zu Düren, bestand 1815 aus einem 9,40 m hohen Hochofen mit hölzernen Blasebälgen nebst Kohleschuppen und Magazinen. Etwas entfernt ("halbe viertel Stunde") befand sich ein Eisenhammer nebst den dazugehörigen zwei Frischfeuern. Der Hochofen wurde zu dieser Zeit mit Eisenstein von "vorzüglich gut(er)" Qualität aus Gemünd und aus der direkten Umgebung (Bgm. Birgel) bezogen. Während im eigentlichen

⁸⁰ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1567, fol. 27f. (Nachweis über die Industrie des Kreises Düren vom 3.10.1816.)

⁸¹ Vgl. Tabelle II, 4 im Anhang.

⁸² HStAD, Außenstelle Kalkum, BA Düren, Nr. 10, fol. 31. Zum Zeitpunkt der Erhebung war der Schmitthof jedoch seit wenigen Wochen wieder in Betrieb. Die Gewerken Jacob & Comp. sowie H.J.D. Ehlers gossen dort Munition. (Siehe ebd.: "Seit wenigen Wochen hat man, dem Vernehmen nach, die Hütte wieder angetrieben um dort Munition zu gießen. Die Qualität des Eisens soll sehr schlecht sein.") Vgl. Carl Pfannenschmidt: Zur Entwicklung der Eisenindustrie in den nordwestlichen Ausläufern der Eifel. (= Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Fachausschußbericht. 9009.) Düsseldorf 1984. S. 29f.

⁸³ HStAD, Außenstelle Kalkum, BA Düren, Nr. 10, fol. 11-52.

Hochofenbetrieb vier Arbeitskräfte, nämlich zwei Aufgeber und zwei Schmelzer, beschäftigt waren - zu sonstigen Hilfsarbeitern und Tagelöhnern finden sich keine Angaben -, waren am Eisenhammer neun Hammerschmiede und Hammerknechte tätig. Diese insgesamt 13 Fachkräfte - zu den sonstigen Arbeitskräften ließen sich lediglich Vermutungen anstellen - produzierten jährlich in einer achtmonatigen Kampagne 3.060 metrische Zentner Roheisen, was nach Auskunft der Erhebung 2.040 metrische Zentner Stabeisen ergab. Verkauft wurden "gewöhnliches Stabeisen, Schmiedestangen und Walzstangen" sowohl in die "Niederrheinischen Provinzen" als auch nach "Frankreich".

Die seit dem 15. Jahrhundert bestehende, am Wehbach in der Bgm. Gressenich gelegene Schevenhütte⁸⁴, 1815 in Besitz der Gewerken Friedrich Cöln zu Kornelimünster sowie Ludwig und Tillmann Joseph Esser zu Schevenhütte, welche auch die Verwaltung der Hütte ausübten - auf der Lendersdorfer Hütte war damals ein "Faktor" mit der "Administration" der Hütte betraut -, verfügte über einen Hochofen von 6,50 m Höhe. Dieser war jedoch wegen Kohlenmangel seit 1811, als die vorläufig letzte Kampagne mit einer dreimonatigen Dauer stattgefunden hatte, bis zum Zeitpunkt der Erhebung nicht mehr in Betrieb gewesen. Daher beziehen sich die als jährliche Produktion angegebenen 1046 Zentner Roheisen bzw. die 697 Zentner Stabeisen, wie auch die übrigen quantitativen Angaben höchstwahrscheinlich auf diese dreimonatige Kampagne im Jahre 1811. Die beiden Eisenhämmer mit den dazugehörigen zwei Frischfeuern hingegen waren 1812 bis 1815 mit der Verarbeitung von fremdem Roheisen in Betrieb gewesen. Die Stilllegung des Hochofens mag auch - neben der ausdrücklich genannten Knappheit an Holzkohlen - durch die Versorgung mit Eisenstein aus der Zeche Diepenlingen - ebenfalls in der Bgm. Gressenich, also in unmittelbarer Nachbarschaft gelegen - mitbedingt gewesen sein. Wird doch in der Erhebung von 1815 die Qualität des Eisensteins als "schlecht" bezeichnet. Das Absatzgebiet des auf der Schevenhütte produzierten Eisens war laut Quelle das Roerdepartement.

Auch auf dem Junkershammer und dem Neuenhammer⁸⁵ in der Bgm. Lammersdorf, am Vichtbach gelegen und seit der Mitte des 17. Jahrhunderts in Betrieb, war die Produktion in den letzten Jahren der französischen Herrschaft sehr wechselhaft gewesen. Waren die beiden

⁸⁴ Ebd.

⁸⁵ Ebd.

Hochöfen 1813 gar nicht angeblasen worden, so dauerte die Kampagne des Jahres 1814 lediglich vier Monate, während man 1815 bereits wieder über acht Monate Roheisen erschmolz. Den Eisenstein bezog man wie auf der Schevenhütte aus der Zeche Diepenlingen und aus Eisensteingruben in der Nähe von Kornelimünster. Aus der Erhebung von 1815 insgesamt und vor allem aus den für beide Eisenwerke angegebenen Beschäftigten- und Produktionsziffern ergibt sich, daß der Junkershammer, in Besitz von Heinrich Christian Reidt und Jeremias Hoesch, und der Neuenhammer, im Besitz der Gewerken Philipp Wilhelm Hoesch, Georg Trainé und Wilhelm Pape, gemeinschaftlich betrieben wurden. Auch hier erfolgte der Absatz des produzierten Stabeisens 1815 innerhalb des Roerdepartements, während "früher (...) viel nach Lüttich, ins Belgische und Holland" verkauft worden war.

Zur Eisenlandschaft der Nordeifel zählten zwei weitere Hüttenwerke, nämlich der Zweifallshammer und das Hüttenwerk Simonscall, beide in der Bürgermeisterei Schmidt im Landkreis Monschau am Kallbach gelegen und in Besitz der Gebrüder Wilhelm und Eberhard Hoesch. Jedes dieser Werke verfügte über einen Hochofen, einen Eisenhammer und je zwei Frischfeuer. Während für das Eisenwerk Simonscall aus dem Jahre 1815 keine Produktionsziffern überliefert sind, produzierte der Zweifallshammer etwa die Quantitäten an Roh- und Stabeisen wie die Lendersdorfer Hütte. Der Zweifallshammer war 1806 in Betrieb genommen worden;⁸⁶ bereits 1815 befand er sich in Besitz der Gebrüder Hoesch zu Düren und 1819 sollte auch die Lendersdorfer Hütte in deren Besitz übergehen. Insgesamt ergibt die Erhebung aus dem Jahre 1815 bei den im Untersuchungsgebiet in Betrieb befindlichen Eisenhütten, was die Ausstattung mit Produktionsmitteln anbelangt, grosso modo ein einheitliches Bild. Einem Hochofen waren jeweils ein (Lendersdorfer Hütte) oder zwei Hämmer mit den obligatorischen Frischfeuern zugesellt, und die Werke produzierten mit 12 bzw. 13 Arbeitskräften an Hochofen und Eisenhammer. Aufgrund der unterschiedlichen Versorgung mit Eisenstein in quantitativer und vor allem auch qualitativer Hinsicht ragt jedoch die Lendersdorfer Hütte - neben dem Zweifallshammer - mit ihrer Produktion heraus; sie war mit den Hüttenwerken im Gemünder und Schleidener Revier konkurrenzfähig. Neben den bisher aufgeführten Eisenwerken waren 1816 im Landkreis Düren mit der "Walzmühle", in der

⁸⁶ HStAD, Außenstelle Kalkum, BA Düren, Nr. 10, fol. 27r.

Bgm. Birgel unweit der Stadt Düren gelegen, den Schneidmühlen in Schneidhausen und Oberschneidhausen, sowie einer Kleineisenschmiede in Maubach (Bgm. Bergstein) weitere eisenverarbeitende Betriebe vorhanden.⁸⁷ Die Kleineisenschmiede zu Maubach gehörte Franz Wilhelm Löhe; sie produzierte mit 18 Beschäftigten in einer Schmiede und in einer Schleifmühle aus Eifeler Eisen und "Stahl", den man aus dem Bergischen und der Grafschaft Mark bezog, Eisen- und Stahlwaren wie Sägen, Klingen, Schreinerwerkzeuge und Messer. Da in napoleonischer Zeit der größte Teil der Kleineisenwaren in Frankreich abgesetzt worden war, belief sich der Wert der Jahresproduktion zur Zeit der Erhebung (1816) lediglich auf 2.000 Thl. und somit auf ein Neuntel der möglichen Jahresproduktion. Auf den Schneidmühlen, ebenfalls in der Bgm. Birgel gelegen, wurde Eifeler Stangeneisen von hoher Qualität zu Nageleisen zugeschnitten. Auch hier war man von seinen ehemaligen Hauptabatzmärkten in Portugal und Holland abgedrängt worden, da schwedisches und vor allem englisches Nageleisen dort ab 1815 zollbegünstigt waren. Mit sieben Arbeitern und einem "Aufseher" produzierten Hoesch & Comp.⁸⁸ um 1816 immerhin 1,5 Millionen Pfund pro Jahr. Das geschnittene Nageleisen verkaufte man "in hiesige Provinz, besonders ins Bergische". Auch die ebenfalls in Besitz von Hoesch & Comp. befindliche Walzmühle in der Bgm. Birgel hatte nach 1815 mit erstarkter Konkurrenz zu kämpfen, in diesem Falle mit belgischer.⁸⁹ Um 1816 vertrieb man jährlich 200.000 Pfund Schwarzeisenblech in die niederrheinischen Landstriche und ins Bergische Land. 1817 mußte die Walzmühle jedoch ein halbes Jahr wegen der Absatzstockungen stillliegen.⁹⁰ In der Ortschaft Hoven (Bgm. Mercken nordwestlich der Stadt Düren) wurden in einer "Nagelfabrik" von 12 bis 15 Arbeitern in drei Schmieden "Nägel aller Art" und auf einer einrädriigen Drahtmühle mit drei Banken 15.000 bis 20.000 Pfund Eisendraht, den man nach Holland verkaufte, produziert. In

⁸⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1567, fol. 27f. Sowie: HStAD, Gen. Gouv. N. u. M. Rhein, Nr. 1455, unfol. (Nachweise der im Kreise Aachen gelegenen Berg- und Hüttenwerke mit Ausschluß der Steinkohlenzechen, 1815.)

⁸⁸ Bis zum Tode von Jeremias Hoesch im Jahre 1845 wurde die Schneidmühle in Schneidhausen von diesem und den Gebrüdern Wilhelm (bis 1832) und Eberhard Hoesch betrieben. Siehe Hashagen: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 553 u. 575.

⁸⁹ "Aus dem Belgischen wird hiesige Gegend mit dieser Waare überschwemmt und keine Abgabe treibt den Belgier zurück, wogegen von hier aus nichts ohne schwere Abgabe versendet werden kann." (HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1567, fol. 27r.)

⁹⁰ Hashagen: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 577.

der Drahtmühle fanden 1816 drei Beschäftigte Arbeit und Lohn. Auf der Walzmühle (Bgm. Birgel) wurden noch zu Beginn der 20er Jahre neben geringen Mengen Stabeisen (1822: 1.100 Ztr., 1823: 900 Ztr.) ca. 3.000 Ztr. Eisenblech ausgewalzt, während die oben genannten Eisenschneidwerke Stabeisen vor allem zu Nagel-, Draht- und Messereisen zuschnitten.⁹¹ Auch 1836⁹² lag die Stabeisen- und Eisenblechproduktion der Walzmühle noch in dieser Größenordnung: 800 Ztr. Stabeisen im Wert von 3.200 Thl. und 3.200 Ztr. Eisenblech (18.600 Thl.) wurden von insgesamt 20 Beschäftigten hergestellt. 1839 wurde auf der Walzmühle das Puddelfrischverfahren - durch Errichtung von zwei Puddelöfen - eingeführt. Zu dieser Zeit bestand das Werk insgesamt aus einem Luppenhammer, einer Walzenstraße, zwei Puddelöfen und einem Schweißofen. Auch im Jahre 1847 ist keine Vergrößerung des Werkes zu konstatieren. Vielmehr wurde lediglich in einem Puddelofen Roheisen gefrischt, während im gleichen Jahr auf der Lendersdorfer Hütte bereits 23 in Betrieb waren. 1852 wurde die Eisenproduktion auf der Walzmühle endgültig eingestellt und Ludolf Adolf Hoesch, Sohn des Jeremias Ludolf Hoesch, betreibt dort ab ebendiesem Jahr eine Bleischmelze.⁹³ Dagegen hatte sich die Kleineisenproduktion der Gebrüder Deutgen in Hoven vergrößern können. Durch eine 60köpfige Belegschaft wurden 70 Ztr. Nägel und Schrauben zu insgesamt 4.000 Thl. hergestellt. Das Zuschneiden von Nageleisen auf der Schneidmühle bei Düren war 1836 jedoch nur über vier Monate betrieben worden.

Vergleicht man die Entwicklung der im Landkreis Düren ansässigen eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Betriebe im Jahre 1836 untereinander und mit dem Stand von 1815⁹⁴, so fällt in erster Linie die Verneunfachung der Stabeisenproduktion auf der Lendersdorfer Hütte ins Auge. Hingegen wurde auf dem Zweifallshammer von den Gebrüdern Hoesch die traditionelle Stabeisenproduktion aufgegeben und zur reinen Hüttenproduktion von Roh- und Gußeisen übergegangen.⁹⁵ Während in der Umgebung Dürens die Kleineisenproduktion und

⁹¹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1575.

⁹² LHAK, Best. 403, Nr. 3408, pag. 392-398. ("Verzeichniß der im landrätlichen Kreise Düren befindlichen Fabrik-Anstalten aller Art")

⁹³ Hashagen: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 578ff.

⁹⁴ Siehe Anhang, Tabelle II,5.

⁹⁵ Hashagen: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 556.

das eisenverarbeitende Gewerbe bei geringfügiger Ausdehnung weiter fortbestanden, traten im Landkreis Aachen eine Reihe von eisenverarbeitenden Betrieben⁹⁶ neben die traditionellen Hütten- und Hammerwerken, die jedoch an anderer Stelle behandelt werden sollen. Darüber hinaus kam mit dem Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Pumpe eine neue Produktionsstätte mit neuer Verfahrenstechnik hinzu.

1.3.2. Die Entwicklung der Produktion von 1822 bis 1858

Auf der Basis der vorhandenen Produktionsstatistiken der einzelnen eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Betriebe in unserem Untersuchungsraum sollen im folgenden die zentralen Entwicklungslinien des Eisengewerbes beschrieben werden. Da - von wenigen Jahren abgesehen (1824, nur Landkreis Aachen; 1847, 1850, 1852, 1853 und 1856 keine Überlieferung) - zwischen 1822 und 1858 genaue Produktionsziffern überliefert sind, kann die Gesamtproduktion nicht nur hinsichtlich der Zusammensetzung unterschiedlicher Produktgruppen analysiert, sondern auch den einzelnen Eisenwerken zugeordnet werden. Für die Gesamteisenproduktion, bestehend aus der Roheisenproduktion in den vorhandenen Hochöfen und aus der weiterverarbeitenden Produktion vornehmlich in Hammer- und Walzwerken, ergibt sich folgendes Bild (vgl. auch Anhang, Graphik 1).

Tabelle II, 6: Gesamtproduktion der Eisenwerke im Untersuchungsraum 1822-1857

Jahr	Produktion	Beschäftigte
	Ztr.	
1822	42.744	111
1823	35.450	80
1824	o.A.	6
1825	37.800	161
1826	41.143	150
1827	51.392	318
1828	49.562	278
1829	37.420	216
1830	36.370	o.A.
1831	39.492	o.A.

⁹⁶ Diese werden an anderer Stelle (Kapitel III, 3.3) zu behandeln sein.

1832	41.293	o.A.
1833	51.540	o.A.
1834	48.771	o.A.
1835	44.277	o.A.
1836	55.023	o.A.
1837	86.476	o.A.
1838	87.013	315
1839	90.158	
1840	91.809	347
1841	108.557	355
1842	139.525	757
1843	135.367	771
1844	145.027	743
1845	701.158	1.506
1846	1.069.391	2.147
1847	o.A.	o.A.
1848	3.92.235	2001
1849	78.782	827
1850	o.A.	o.A.
1851	395.462	2.537
1852	o.A.	o.A.
1853	o.A.	o.A.
1854	883.845	5.006
1855	1.060.111	o.A.
1856	o.A.	o.A.
1857	1.328.428	4.287
1858	1.407.363	3432

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1575-1578. Ebd., BA
Düren Nr. 63-67, 71f., 93-95.

Blieb die Gesamtproduktion von den 20er Jahren bis zur Mitte der 30er Jahre relativ konstant, so ist 1837 ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Ein weiterer, jetzt aber wesentlich größerer Produktionsanstieg erfolgte - durch ein beschleunigtes Wachstum in der ersten Hälfte der 40er Jahre vorbereitet - in den Jahren 1845 und 1846. Läßt man den durch die Revolution von 1848/49 bedingten Rückgang außer Betracht, so stieg die Gesamtproduktion seit Ende der 30er Jahre an und gewann seit der Mitte der 40er Jahre zunehmend an Dynamik. Diese Entwicklung zeigt sich nicht nur in den produzierten Quantitäten, sondern auch in den Beschäftigtenzahlen: Während die Zahl der Beschäftigten bis zu Beginn der 40er Jahre nur leicht anstieg, so verdoppelte sie sich zwischen 1840 und 1844 von 347 auf 743 Beschäftigte.

Allein in den Jahren 1844 und 1845 verdoppelte sich die Gesamtbeschäftigtenzahl nochmals; sie nahm auch in der Folgezeit weiter zu. Insgesamt stiegen sowohl die Gesamtproduktionsmenge als auch die Beschäftigtenzahl zwischen 1822 und 1858 um mehr als das Dreißigfache. Aus welchen Produkten sich die jährlichen Gesamtproduktionsmengen zusammensetzten ist nur z.T. faßbar. Da bis Mitte der 40er Jahre für einige Betriebe die Produktionsmengen nur als aggregierte Daten ("Stab-, Guß- und Roheisen") überliefert sind, kann die Gesamtentwicklung nur grob anhand einiger Eisenwerke verfolgt werden. Ab der zweiten Hälfte der 1840er Jahre steht aber auch hier detailliertes Zahlenmaterial zur Verfügung. Zu Beginn des Untersuchungszeitraumes wurde in erster Linie Stabeisen aus eigenem und fremdem Roheisen produziert bzw. dieses Stabeisen weiterverarbeitet. Daran änderte sich - allgemein betrachtet - bis zum Ende der 50er Jahre nicht sehr viel. Aus dem uns zur Verfügung stehenden statistischen Material ergibt sich jedoch, daß bereits im Verlauf der 30er Jahre der Anteil des eigenen Roheisens zunehmend geringer wurde. Auffallend und von besonderer Bedeutung ist in erster Linie der gewaltige Anstieg des genuin als Stabeisenproduktion statistisch zu erfassenden Anteils an der Gesamteisenproduktion.

Tabelle II, 7: Anteil der Stabeisenproduktion an der Gesamtproduktion 1822-1857

Jahr	Roheisen 1)	Stabeisen 2)	% 3)	Gesamtproduktion
1822		6.964	16	42.744
1825		6.240	17	37.800
1828		14.640	30	49.562
1831		16.617	42	39.492
1834		19.845	41	48.771
1837		23.219	27	86.476
1839	8.666	49.772	55	90.158
1843	6.968	55.070	41	135.367
1846	4.490	160.750	15	1.069.391
1849	7.000	41.363	52	78.782
1851	23.606	253.995	65	395.462
1854	37.816	478.740	54	883.845
1857	310.300	844.376	64	1.328.428

1) Eindeutig als Roheisen nachzuweisen.

2) Eindeutig als Stabeisen, ab 1841 als Stabeisen und Eisenbahnschienen nachzuweisen.

3) Prozentualer Anteil der Stabeisenproduktion an der Gesamtproduktion.

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1575-1578. HStAD, BA Düren, Nr. 63-67, 71-72, 93-95.

Parallel zur Entwicklung der Gesamteisenproduktion fallen vor allem die gewaltigen Steigerungsraten der produzierten Stabeisenmenge in den 40er und 50er Jahren ins Auge. Diese Steigerung beruhte in erster Linie auf der gegen Ende der 30er Jahre in unserem Untersuchungsraum aufgenommenen Produktion von Eisenbahnschienen. Diese wurden durch Walzvorgänge aus Stabeisen hergestellt; sie können daher in gewisser Weise als eine bearbeitete Art von Stabeisen betrachtet werden. Zumindest wurden sie in den zeitgenössischen Statistiken z.T. als solche erfaßt. Vor allem in den Jahren zwischen 1843 und den Revolutionsjahren 1848/49 und dann wieder ab den frühen 1850er Jahren boomte die Stabeisenproduktion. Allein zwischen 1843 und 1846 wuchs sie um das Dreifache und in den beiden dreijährigen Zeitspannen 1851-1854 und 1854-1857 jeweils annähernd um das Doppelte. Neben der Stabeisenproduktion wurde seit den 20er Jahren Gußeisen hergestellt; Stab- und Stangeneisen hat man zu Halbzeugen für das Kleineisengewerbe und zu Eisenblech weiterverarbeitet. Mit dem beginnenden Eisenbahnbau in den frühen 40er Jahren kam zu der Produktion von Eisenbahnschienen auch die Herstellung von Eisenbachachsen und -rädern sowie von Waggons hinzu. Die zentrale Produktionsausweitung war also auf das Engste mit

dem Eisenbahnbau im allgemeinen und insbesondere mit dem Eisenbahnbau im Untersuchungsgebiet, nämlich der Strecke Antwerpen-Köln, verknüpft. Dieser Zusammenhang soll nun anhand einiger Betriebe näher verfolgt werden.

1.3.2.1. Die Hoesch-Werke in Lendersdorf und Eschweiler

Wie oben im Zusammenhang mit der Situationsbeschreibung des Eisengewerbes der Nordeifel aus dem Jahre 1815 gezeigt wurde, war die Lendersdorfer Hütte zu Beginn unseres Untersuchungszeitraumes bezüglich der Produktionsanlagen und der Produktionsmengen ein typisches traditionelles Hütten- und Hammerwerk, das in den ersten Jahren der nachnapoleonischen Ära unter "unbedeutendem Absatz"⁹⁷ sehr zu leiden hatte. So waren etwa auf dem Hütten- und Hammerwerk zusammengerechnet im Jahre 1816 nur 17 Arbeiter beschäftigt. Als die Lendersdorfer Hütte im Jahre 1819 von den Brüdern Wilhelm und Eberhard Hoesch⁹⁸ angekauft wurde,⁹⁹ ragte es neben den übrigen Eisenwerken der alten und weitverzweigten Eifeler Reidtmeisterfamilie Hoesch¹⁰⁰ - wie etwa Zweifallshammer und Simonscall - nicht sonderlich hervor.¹⁰¹ Durch den zollpolitisch bedingten Verlust der alten Absatzmärkte in Frankreich und den Niederlanden für Eifeler Stabeisen nach 1815¹⁰² und der gleichzeitig beginnenden preisdrückenden Wirkung des britischen Puddeleisens geriet das gesamte rheinische Eisengewerbe unter einen zunehmenden Modernisierungsdruck. Nach den

⁹⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1567, fol. 27f.

⁹⁸ Bis zum Tode Wilhelm Hoeschs im Herbst 1831 betrieben die Gebrüder Wilhelm und Eberhard Hoesch die Lendersdorfer Hütte gemeinsam. Danach wurde der Firmenname *Gebrüder Wilhelm & Eberhard Hoesch* beibehalten, während die Witwe Wilhelm Hoeschs, Johanna Maria Schoeller, durch Gesellschaftsvertrag vom 24.4.1832 in die Firma eintrat. Die Umwandlung der alten Firma Gebrüder Hoesch in *Eberhard Hoesch & Söhne* erfolgte erst am 1.10.1846, nachdem bereits vorher Eberhards ältester Sohn Gustav am 1.1.1845 in die Firma eingetreten war. Vorher beteiligte sich vor allem Wilhelms einziger Sohn, Leopold Hoesch, an der Firmenleitung. Nach dem Tode Eberhard Hoeschs im Jahre 1852 leitete Leopold Hoesch die Firma *Eberhard Hoesch & Söhne*. Siehe *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 552. Fritz *Brüggemann: Leopold Hoesch* (1820-1899). In: *Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien*. Hg. v. der Historischen Kommission des Provinzialinstituts für westf. Landes- und Volkskunde, dem Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv und der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Bd. 2. ND Münster 1974. S. 276-289.

⁹⁹ Josef *Geuenich: Besitzwechsel der Lendersdorfer Hütte 1820*. Ein bisher unbekannt gebliebener Kaufvertrag. In: *Dürener Geschichtsblätter*, 27 (1961), S. 581-584. Die Lendersdorfer Hütte war das zweite Werk, das die Gebrüder Wilhelm und Eberhard Hoesch erwarben. Zum Jahresbeginn 1812 hatten sie bereits Anteile des Werkes Simonscall erworben. Nachdem Jeremias (Bernhard) Hoesch (von der Vicht) am 30.6.1813 seine Anteile an die Gebrüder Hoesch verkaufte, waren sie die Alleinbesitzer. Siehe *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 550.

¹⁰⁰ Wilhelm *Siebel: Die Bedeutung der Eifeler Protestanten für die rheinische Wirtschaft und Kultur*. In: *Monatshefte für evangelische Kirchengeschichte der Rheinlande*, 8 (1959), S. 137-154, hier S. 144f. *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, Teil 1 u. 2, passim. Friedrich *Zunkel: Der Rheinisch-Westfälische Unternehmer, 1834-1879*. (= *Dortmunder Schriften zur Sozialforschung*. 19.) Opladen 1962. S. 15ff.

¹⁰¹ Kara von *Borries: Das Puddelverfahren in Rheinland und Westfalen, volkswirtschaftlich betrachtet*. Düsseldorf 1929. S. 23.

¹⁰² Vgl. allgemein Alfred *Engels: Die Zollgrenze in der Eifel. Eine wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung für die Zeit von 1740 bis 1834*. (= *Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte*. 2.) Köln 1959. S. 69ff., 85ff.

Gebrüder Remy, die das Puddelverfahren mit Unterstützung John Cockerills¹⁰³ und dessen englischen Puddlern auf dem Rasselstein bei Neuwied einführten, fand sich mit Eberhard Hoesch ein Stabeisenfabrikant, der als erster diese moderne britische Technologie in unserem Untersuchungsraum etablierte. Bereits um 1817 beschäftigte sich Eberhard Hoesch, wie sich aus einem Briefwechsel mit Gottlob Jacobi in Duisburg ergibt,¹⁰⁴ zumindest theoretisch mit dem Puddelverfahren; also schon zwei Jahre vor dem Ankauf der Lendersdorfer Hütte. 1823 begab sich Eberhard Hoesch in Begleitung des englischen Eisenhüttenfachmannes und Maschinenbauers Samuel Dobbs,¹⁰⁵ der sich seit napoleonischer Zeit in Aachen und Eschweiler aufhielt, persönlich nach England, um die Puddlingsfrischerei zu studieren. An Ort und Stelle warb er englische Puddler¹⁰⁶ an und begann 1824 unter der Leitung von Samuel Dobbs mit dem Bau eines Puddelwerkes auf der Lendersdorfer Hütte. Bereits 1826 war man mit der neuen Technologie soweit vertraut, daß einheimisches Holzkohlenroheisen in regelmäßigem Betrieb gefrischt werden konnte.¹⁰⁷

Wie oben für den gesamten Untersuchungsraum beschrieben, läßt sich, was die Formeisenproduktion im allgemeinen und die Stabeisen- bzw. Eisenbahnschienenproduktion

¹⁰³ Dieser hatte das Puddelverfahren in Seraing 1820 mit englischen Puddlern eingeführt. Zur "Erfindung" und zur Diffusion dieser Technologie in Großbritannien siehe *Fremdling: Technologischer Wandel*, S. 25-44, bes. S. 34-38. Ludwig Beck: Die Einführung des englischen Flammofenfrischens in Deutschland durch Heinrich Wilhelm Remy & Co. auf dem Rasselstein bei Neuwied. In: BGTI, 3 (1911), S. 86-130. Zu der ursprünglich geplanten finanziellen Beteiligung John Cockerills auf der Rasselsteiner Hütte siehe auch: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIII, 1, Nr. 17, fol. 29f. Zur wesentlich späteren Einführung der Puddlingsfrischerei im Siegerland siehe Ludwig H.W. Jacobi: Das Berg-, Hütten- und Gewerbeswesen des Regierungs-Bezirks Arnsberg in statistischer Darstellung. Iserlohn 1857. S. 146-149. Sowie: Harald Witthöft, Bernd D. Plaum, Thomas A. Bartolosh: Phasen montangewerblicher Entwicklung im Siegerland. Erzbergbau, Hütten- und Hammerwesen im 18. und 19. Jahrhundert. In: Ekkehard Westermann (Hg.): Vom Bergbau- zum Industrierevier. (= VSWG, Beihefte. 115.) Stuttgart 1995. S. 85-111, bes. S. 100ff. Ebenso Rainer *Fremdling: Standorte und Entwicklung der Eisenindustrie*. In: Hans-Jürgen Teuteberg (Hg.): Westfalens Wirtschaft am Beginn des "Maschinenzeitalters". (= Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte. 6.) Dortmund 1988. S. 309-316, hier S. 300 ff.

¹⁰⁴ Hashagen: Geschichte der Familie Hoesch, Bd. 2, S. 551.

¹⁰⁵ Zu Samuel Dobbs siehe: William O. Henderson: Britain and Industrial Europe, 1750-1870. Studies in British Influence on the Industrial Revolution. 2. Aufl. Leicester 1965. S. 134, 145. Ders.: England und die Industrialisierung Deutschlands. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 108 (1952), S. 264-294. Hier: S. 271.

¹⁰⁶ Zu den britischen Puddlern aus Südwales, auf dem Rasselstein und in Lendersdorf vgl.: Henderson: Britain and Industrial Europe, S. 154. Zum Berufsbild des Puddlers siehe allgemein *Fremdling: Technologischer Wandel*, S. 176ff. Hier auch Ausführungen zu den Schwierigkeiten des frühindustriellen "personenbezogenen" Technologietransfers. Sowie Chris Evans: The Labyrinth of Flames. Work and Social Conflict in Early Industrial Merthyr Tydfil. (= Studies in Welsh History. 7.) Cardiff 1993. S. 71-88.

¹⁰⁷ Beck: Geschichte des Eisens, Bd. 4. S. 710f.

im besonderen anbelangt, ein enormes Wachstum konstatieren.¹⁰⁸ Der erste quantitative Sprung erfolgte in der zweiten Hälfte der 20er Jahre, nachdem 1824 bis 1826 das Puddelverfahren eingeführt worden war. Hierzu war neben der Errichtung des ersten Puddelofens in Lendersdorf eine weitere Betriebserweiterung erforderlich gewesen, die nach der Permissionsurkunde der "Ober-Berghauptmannschaft" im preußischen Innenministerium vom 28.4.1825¹⁰⁹ aus einem Kupolofen sowie einem weiteren Flammofen (Puddelofen) und den dazugehörigen zwei Frischöfen für die Gußeisenherstellung bestand. Zur Ausdehnung der Stabeisenproduktion wurde die Inbetriebnahme eines Wärmofens, eines großen "Stirnhammers" sowie eines Walzwerkes¹¹⁰ genehmigt. Laut Artikel 3 der Permissionsurkunde durften alle neuen Öfen "niemals aber, auch nicht versuchsweise (mit) Holzkohlen" betrieben werden, sondern nur mit Steinkohlen bzw. mit Koks. Die Baumaßnahmen der Jahre 1824/25 überstiegen das Geschäftskapital der Gebrüder Wilhelm und Eberhard Hoesch erheblich, und so suchten sie mit Schreiben vom 3.3.1825 an das Finanzministerium um ein zinsloses Darlehen über 20.000 Thl. mit einer Laufzeit von fünf Jahren nach.¹¹¹

Die jährliche Formeisenproduktion lag in der ersten Hälfte der 20er Jahre unter 5.000 Ztr.; ab 1827 verdoppelte sich diese auf über 10.000 Ztr. Von den späten 20er Jahren bis in die frühen 40er Jahre wuchs die Formeisenproduktion kontinuierlich bis auf ca. 50.000 Ztr. (54.070 Ztr. im Jahre 1843) an. Hierzu waren in den 30er Jahren, neben der Errichtung eines zweiten Hochofens im Jahre 1832, weitere Neueinrichtungen für die Guß- und Stabeisenproduktion unabdingbar. Am 26. August 1836 erhielten die Gebrüder Hoesch die Erlaubnis zur Errichtung und zum Betrieb von je zwei Puddel- und Schweißöfen, einem Luppenhammer und zwei durch eine Dampfmaschine angetriebenen Walzstraßen.¹¹² Somit

¹⁰⁸ Vgl. Anhang, Tabelle II, 8.

¹⁰⁹ Gedruckt in Amtsblatt, Regierung Aachen, 1825. Nr. 32, S. 321-323. Siehe auch HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. (Repertorium der Berg- u. Hüttenwerke für den Bergamtsbezirk Düren).

¹¹⁰ Zum direkten technischen Zusammenhang von Puddeln und Walzen siehe Klaus Werner *Bosak*: Die Geschichte der Walzwerktechnik und die Entwicklung der Walzwerksindustrie im 19. Jahrhundert in Deutschland bis zur Wirtschaftskrise 1873. Diss. TU Hannover 1970. S. 121f.

¹¹¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIII, 1, Nr.17, fol. 86. Antwortschreiben nicht überliefert.

¹¹² HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 8004, fol. 89f. (Berechtigungsurkunde für die Erweiterung des Eisenhüttenwerks Eberhardshammer bei Lendersdorf vom 26.8.1836.)

ging man in der zweiten Hälfte der 30er Jahre in Lendersdorf zumindest zum zeitweiligen dampfbetriebenen Walzbetrieb über, während in der Permissionsurkunde von 1832 noch einmal die Wassergefälle des "aus dem Roerfluß abgeleiteten Mühlengraben" bestätigt worden waren.¹¹³ Mitte der 40er Jahre erfolgte der Antrieb der Walzenstraßen ausschließlich durch Dampfmaschinen. Der Dampf wurde durch die überschüssigen Flammen der Puddelöfen in benachbarten Dampfkesseln erzeugt. Hierdurch wurde für den Dampfbetrieb der Walzanlagen kein zusätzlicher Brennstoff verbraucht. Andererseits verlor der Produktionsstandort Lendersdorf hierdurch seinen ehemals wasserbedingten Standortvorteil, was die Neuerrichtung des Puddel- und Walzwerkes "Eschweiler Station" erklärt.¹¹⁴

1837 wurde auf den Hammer- und Walzwerkanlagen der Lendersdorfer Hütte - es war nach der Rasselsteiner Hütte das zweite Schienenwalzwerk in Deutschland - die Eisenbahnschienenproduktion aufgenommen. Bereits im ersten Jahr wurden 40.000 Ztr. für die Rheinische Eisenbahn ausgewalzt.¹¹⁵ Zur Konzipierung und Errichtung der entsprechenden Produktionsanlagen bedienten sich die Gebrüder Hoesch des belgischen Ingenieurs Henvaux, der das Schienenwalzwerk mit belgischen Arbeitern in Betrieb setzte. Mit dem Schweißmeister Delfaux und dem ersten Walzendreher Brumaux sind zwei belgische "Facharbeiter" namentlich bekannt.¹¹⁶ Diese neuen Puddel- und Walzwerkanlagen umfaßten "8 Puddel- und die nöthigen Schweißöfen, mehrere Hämmer (der größte wiegt 12000 Pfund)", ein Walzwerk für Stabeisen, Schienen und Bleche mit "mehreren Hebel- und Circularscheren". Die Arbeitsmaschinen wurden durch ein Wasserrad und eine 40 PS starke Hochdruckdampfmaschine angetrieben.¹¹⁷

¹¹³ Siehe ebd. fol. 41v.

¹¹⁴ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 8005, fol. 16.

¹¹⁵ von *Borries*: Puddelverfahren, S. 48. Aber bereits 1835 hatte sich die Firma Hoesch um den Auftrag der Ludwigs-Eisenbahn beworben, den die Gebr. Remy schließlich erhielten. Vgl. Herbert *Dickmann*: Die erste Eisenbahnschiene. In.: Stahl und Eisen, 55 (1935), S. 1509-1512.

¹¹⁶ *Beck*: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 711.

¹¹⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I 1, Nr.11, Bd.2, fol. 311. (Bericht über die Technologische Reise des Regierungsassors von Minutoli und des Fabrikenkommissionsrates Wedding über die gewerblichen Verhältnisse in der Rheinprovinz und Westfalen, vom 24.11.1838.)

Das auf dem 1780 errichteten Hochofen der Lendersdorfer Hütte erblasene Roheisen scheint allem Anschein nach in den 20er Jahren ganz zu Guß- und Formeisen verarbeitet worden zu sein. Erst ab 1833 findet sich in unseren Quellen ein statistischer Niederschlag dieser Roheisenproduktion. Sie erfolgte hauptsächlich auf einem neuen Hochofen, der dem "Repertorium sämtlicher Berg- und Hüttenwerke im Berg-Amtsbezirk Düren" zufolge 1832 auf dem Gelände des 1831 abgerissenen Holzkohlehochofens errichtet worden war.¹¹⁸ Dieser Hochofen sollte ursprünglich - laut den Anträgen der Gebrüder Hoesch vom 17. und 23.10.1830¹¹⁹ an das Bergamt Düren zum Bau desselben - mit Koks befeuert und abwechselnd oder gleichzeitig mit dem Holzkohlehochofen betrieben werden. "Die dazu erforderlichen Steinkohlen, höchstens 24.000 Zentner, wollen die Unternehmer von den Gruben zu Eschweiler und Stollberg und den Eisenstein, höchstens 36.000 Tonnen, theils aus ihren eigenen concedierten Werken zu Kufferath und Gressenich, theils aus einer der nächstgelegenen Gruben im Kreise Schleiden beziehen."¹²⁰ Eine Verkokung von Steinkohlen durfte jedoch nach § 5 der Permissionsurkunde vom 10.2.1832 auf den Betriebsanlagen in Lendersdorf nicht erfolgen. Somit setzten sich die Produktionsanlagen der Lendersdorfer Hütte im Jahre 1832 zum Hochofen- und Gießereibetrieb, also ohne Puddel- und Walzwerkanlage, wie folgt zusammen:¹²¹

- 1 Holzkohlehochofen
- 1 Kokshochofen
- 1 Kupolofen mit Gebläse
- 1 Flammofen
- 1 dreistempliges Schlackenpochwerk

Nach einem technologischen Reisebericht aus dem Jahre 1838 wurden der Holzkohlenhochofen und der Kupolofen noch gegen Ende der 30er Jahre zum Gießereibetrieb genutzt. Da man zu dieser Zeit über die Produktion von gußeisernen Maschi-

¹¹⁸ HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. Der alte Holzkohlehochofen wurde "18 Fuß südlicher" wieder aufgebaut.

¹¹⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 8004. (Bekanntmachung des BA Düren vom 27.10.1830.)

¹²⁰ Ebd.

¹²¹ Ebd., fol. 40-45. (Permissionsurkunde der Kgl. Ober-Berghauptmannschaft im Ministerium des Innern vom 10.2.1832.)

nenbauteilen, mit denen man vor allem die Maschinenbauanstalt Reuleaux in Eschweiler Pumpe belieferte, mit dem Maschinenbau in stärkeren Kontakt gekommen war, plante Eberhard Hoesch auch die "Anlegung einer Maschinenbauanstalt".¹²²

À la longue betrachtet, hatte die Roheisenproduktion in den 30er und 50er Jahren jedoch fortwährend mit Schwierigkeiten zu kämpfen. 1842 und 1843 ließ man beide Hochöfen wegen der "ungünstigen Conjunktur" erkalten. Die Besitzer beabsichtigten 1843, ganz auf die Produktion von Roheisen zu verzichten und nur noch fremdes Roheisen zu verarbeiten. Eine kontinuierliche eigene Koksroheisenproduktion auf dem zu Beginn der 30er Jahre errichteten Hochofen läßt sich anhand unserer Quellen nicht nachvollziehen. Auch über etwaige Versuche, Roheisen mit Koks oder zumindest mit gemischtem Brennmaterial zu erblasen, läßt sich nur spekulieren.¹²³ Die Erlaubnis zum Betrieb eines Kokshochofens auf der Lendersdorfer Hütte erfolgte jedoch im gleichen Jahr (1832) wie diejenige für Johann Dinnendahl auf der Friedrich Wilhelms-Hütte in Mülheim an der Ruhr. Auf dieser Hütte führten dann auch in den Jahren 1847-49 die Versuche der Koksroheisenherstellung in den nördlichen Rheinlanden und in Westfalen erstmalig in einen längerfristigen Erfolg über.¹²⁴ Auch Friedrich Harkorts Versuche auf der Henriettenhütte in Rüblinghausen in den Jahren 1831/32 schlugen fehl.¹²⁵ Insgesamt läßt sich also zu Beginn der 30er Jahre in den Rheinlanden und in Westfalen eine Intensivierung der seit den 90er Jahren des 18.

¹²² GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I 1, Nr. 11, Bd. 2, fol. 230-359, hier fol. 311.

¹²³ Die Angabe bei *Bosak*: Walzwerktechnik, S. 134, ("Es waren zeitweise zwei Hochöfen in Betrieb, die mit einem Gemisch aus Holzkohlen und Koks beschickt wurden."), wird von ihm nicht näher belegt.

¹²⁴ Hedwig *Behrens*: Der erste Kokshochofen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes auf der Friedrich-Wilhelms Hütte in Mülheim a.d. Ruhr. In: Rhein. Vjbl., 25 (1960), S. 121-125. Vgl. auch Clemens *Wischermann*: An der Schwelle der Industrialisierung (1800-1850). In: Wilhelm Kohl (Hg.): Westfälische Geschichte. Bd.3: Das 19. und 20. Jahrhundert. Wirtschaft und Gesellschaft. Düsseldorf 1984. S. 41-162, hier: S. 102ff. Zu den erfolgreicherer Versuchen in den südlichen Rheinlanden siehe: Irmgard *Lange-Kothe*: Die -ersten Kokshochöfen in Deutschland, besonders in Rheinland und in Westfalen. In: Stahl und Eisen, 85 (1965), S. 1053-1061, hier: S. 1058f. *Fischer*: Wirtschaftliche Strukturen, S. 430ff., bes. S. 443ff.

¹²⁵ *Lange-Kothe*: Kokshochöfen, S. 1057f. Zur Krise der Harkortschen Unternehmungen zu Beginn der 30er Jahre, die zum Scheitern der Versuche nicht unwesentlich werden beigetragen haben, siehe Wolfgang *Köllmann*: Friedrich Harkort. Bd. 1: 1793-1838. (= Beiträge zur Geschichte des Parlamentarismus und der politischen Parteien. 27.) Düsseldorf 1964. S. 87f. Vgl. allgemein Wolfhard *Weber*: Friedrich Harkort und der Technologietransfer zwischen England und Deutschland 1780-1830. In: Wolfgang Köllmann, Wilfried Reinighaus, Karl Teppe (Hg.): Bürgerlichkeit zwischen gewerblicher und industrieller Wirtschaft. (= Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte. 12.) Dortmund 1994. S. 129-148, bes. S. 137f.

Jahrhunderts unternommenen Versuche, Holzkohleroheisen zu erblasen, konstatieren.¹²⁶ In diesen Zusammenhang ist dann auch der Bau und die Konzessionierung des "Kokshochofens" auf der Lendersdorfer Hütte im Jahre 1832 einzuordnen. Dabei zeigt der Versuch Eberhard Hoeschs, nur gut fünf Jahre nach der erfolgreichen Etablierung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte, die Steinkohlentechnologie auch im Bereich der Roheisenproduktion einzuführen, erneut seine unternehmerische Dynamik bei der Modernisierung der Eisenindustrie im Untersuchungsraum. Dabei ist u.E. vor allem zu berücksichtigen, daß im Vergleich mit Friedrich Harkort seine Bemühungen - nicht zuletzt auf Grund seines kaufmännischen Geschicks - von wirtschaftlichem Erfolg gekrönt waren. Daß sich Eberhard Hoesch selber eher als Techniker denn als Kaufmann verstand, geht aus einem Brief an seine Gattin, anläßlich des Eintritts seines Sohnes gleichen Namens bei den Pionieren in Köln zum Einjährigen Dienst im Herbst 1850, hervor. Tröstete ihn doch die Auffassung, daß sein Sohn hier weder mit "Kaufleuten" noch "Grafen", sondern nur mit den "gebilde(t)sten Männer(n)" Umgang habe, über den Militärdienst seines Sohnes hinweg.¹²⁷ Dabei muß das Bemühen Hoeschs um die Modernisierung der Roheisenproduktion, eingedenk der Tatsache, daß die Roheisenversorgung der Nordeifel verglichen mit der des Oberbergamtsbezirktes Dortmund wesentlich besser war, um so höher eingeschätzt werden.¹²⁸ Ab 1856 wurde jedoch letztendlich die Produktion des Roheisens im Holzkohlehochofen aufgegeben.¹²⁹

Wenn die Absicht Eberhard Hoeschs in den frühen 40er Jahren, auf die Herstellung von Roheisen ganz zu verzichten, auch nicht in letzter Konsequenz in die Tat umgesetzt wurde, so wuchs der Anteil des fremden Roheisens zur Herstellung von Formeisen doch immer stärker an. Dies war bei der laufenden Ausdehnung der Formeisenproduktion auch unerlässlich. Über die Herkunft des bezogenen Roheisens läßt sich anhand unseres statistischen Urmaterials keine Aussage treffen. Lediglich für das Jahr 1845 ist angemerkt,

¹²⁶ Vgl. auch Eric Dorn Brose: *The Politics of Technological Change in Prussia. Out of the Shadow of Antiquity, 1809-1848.* Princeton 1993. S. 149-159.

¹²⁷ Zitat des Briefes bei *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 548 u. 564. ("Man nimmt dabey nur Techniker als Freiwillige und keine Kaufleute oder Grafen. ... Dies ist das beste Corps für ihn. Er geht mit den gebilde(t)sten Männer(n) um und kann sich nur mit ausgezeichneten und sachverständigen Leuten unterhalten.")

¹²⁸ Waren doch im Bezirk des Oberbergamtes Dortmund zu Beginn der 30er Jahre lediglich sechs Holzkohlehochofen in Betrieb. Siehe *Wischermann: Schwelle der Industrialisierung*, S. 103.

¹²⁹ HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 40r.

daß man den größten Teil des Roheisens aus England und Belgien bezog, während ein unbedeutender Rest von Eifeler Hütten stammte. Die Roheisenproduktionskurve der Lendersdorfer Hütte verlief daher insgesamt sehr schwankend und überschritt erst zu Beginn der 50er Jahre das Quantum von 10.000 Ztr.

Hinsichtlich der Beschäftigten auf der Lendersdorfer Hütte sind wir im Vergleich zu den übrigen Hüttenwerken relativ gut informiert, da nicht nur die Gesamtbeschäftigtenzahlen in den jährlichen Produktionsstatistiken genannt werden, sondern zumindest für einige Jahre auch die Zahlen für die einzelnen Produktionsbereiche. Die Verlaufskurve der Beschäftigtenzahlen verläuft hier - wie nicht anders zu erwarten - nahezu parallel zur Gesamtproduktionskurve: Mitte der 50er Jahre waren mehr als 1.000 Beschäftigte (1855: 1.200 Beschäftigte) auf der Lendersdorfer Hütte tätig. Somit hatte sich die Beschäftigtenzahl zwischen 1825 und 1855 knapp verzehnfacht. Faßt man ab 1851 die Lendersdorfer Hütte und das Puddel- und Walzwerk Eschweiler Station zusammen, so verdreizehnfachte sich die Beschäftigtenzahl sogar.¹³⁰

Im Jahre 1838 waren auf der Lendersdorfer Hütte von insgesamt 176 Beschäftigten 55 mit der Herstellung von Roh- und Gußeisen an zwei Hochöfen, zwei Kupolöfen und einem Flammofen befaßt, während 121 Arbeiter im Puddel- und Walzwerk die Stabeisenproduktion tätigten. Die 55 Hüttenarbeiter des Jahres 1838 lassen sich noch weiter in sieben "Hüttenleute" und 48 "Former" differenzieren, ein Verhältnis, daß am Ende der 30er Jahre auch an anderen Hütten gegeben war.¹³¹ Bis 1840 hatte sich das Verhältnis zwischen Hütten- und Walzwerkarbeitern nicht wesentlich verschoben. Im statistischen Urmaterial werden jedoch neben sieben Hüttenleuten und 42 Formern zusätzlich 23 "Tagelöhner" und ein "Meister" aufgeführt. Die im Puddel- und Walzwerk beschäftigten 144 Arbeitskräfte zeigen eine starke Binnendifferenzierung. Den Puddlern, Schmieden Walzern und Wärmern waren jeweils Gehilfen zugeordnet, die bei diesen ihre Ausbildung erhielten. Die Beschäftigten des Puddel- und Walzwerkes setzten sich wie folgt zusammen:

¹³⁰ Siehe Tabelle II, 8. Vgl. auch von *Borries*: Puddelverfahren, S. 53.

¹³¹ So sind für den Zweifallshammer im Jahre 1838 fünf Hüttenleute und 42 Former nachzuweisen.

- 14 Puddler
- 14 Helfer
- 14 Beifahrer
- 4 Zängler
- 1 Hammerschmied
- 2 Hausschmiede
- 2 Helfer
- 14 Walzer
- 18 Gehilfen
- 6 Arbeiter, Tagelöhner, Maschinenwärter, etc.
- 15 Wärmer mit ihren Gehilfen
- 40 Sonstige
- 144 Beschäftigte (insgesamt)**

Von diesen insgesamt 144 im Puddel- und Walzwerk beschäftigten Personen müssen zumindest die Puddler, Zängler, Schmiede und Walzer - also mit zusammen 35 Personen knapp ein Drittel der Gesamtbelegschaft - als spezialisierte Facharbeiter angesehen werden. Leider sind für die späteren Jahre die Gesamtbeschäftigtenzahlen der einzelnen Hütten- und Walzwerke nicht näher spezifiziert, so daß zum Anteil der Facharbeiter nur Vermutungen angestellt werden könnten.

1845 erfuhr die Formeisenproduktion erneut eine Ausweitung um mehr als das Doppelte gegenüber dem Jahre 1843 und erreichte 1846 mit 159.990 Ztr. ihren Höhepunkt. Zu dieser Zeit produzierte man auf dem "Eberhardshammer" der Lendersdorfer Hütte mit 24 Puddelöfen, acht Schweißöfen, zwei Luppenhämmern und vier Walzstraßen. Von diesen Walzstraßen waren je eine für Stab- bzw. Schieneneisen eingerichtet, zwei dienten zum Auswalzen der Luppen und wurden durch drei Dampfmaschinen angetrieben.¹³² Nach der

¹³² HStAD, Reg. Aachen, Nr. 8005, fol. 16. (Berechtigungsurkunde für die Erweiterung und Umänderung des Hüttenwerkes Eberhardshammer vom 10.11.1846.) Sowie: HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol. ("Protokoll über die Bereisung des Inde- und Worm-Reviere durch den Königlichen Ober-Berghauptmann Herrn Grafen von Beust: Verhandelt Düren den 26ten July 1846.") von Borries: Puddelverfahren, S. 48f. führt für die 1840er Jahre folgende Schienenverkaufsmengen für die Rheinische Bahn und die Badische Eisenbahn an:

1841	70.000 Ztr.
1842	80.000 Ztr.
1846	158.600 Ztr.

revolutionsbedingten Produktionsstockung der späten 40er Jahre erreichte die Stabeisen- und Schienenproduktion in Lendersdorf in den 50er Jahren nur noch ca. ein Drittel der Produktion des Jahres 1846. Dieser Rückgang ging mit einer Ausweitung der Roh- und Puddeleisenherstellung einher, was in erster Linie durch das 1846/47 in der Gegend von Eschweiler durch Eberhard Hoesch errichtete Puddel- und Walzwerk Eschweiler Station bedingt war. Vor allem in diesem neuen Werk von Eberhard Hoesch, das in unmittelbarer Nähe zur Trasse der Eisenbahnstrecke Antwerpen-Köln lag, erfolgte im letzten Dezennium unseres Untersuchungszeitraumes die Produktion von Eisenbahnschienen. Dieses und weitere Puddel- und Walzwerke bei Eschweiler waren im Gegensatz zu den älteren Produktionsanlagen in Lendersdorf von Beginn an auf die bislang nicht erreichten Quantitäten an Stabeisen und Eisenbahnschienen ausgelegt. Daher muß für die 40er und 50er Jahre, was die Analyse der Eisenproduktion anbelangt, eine Gesamtschau sämtlicher Produktionsanlagen, die in der Hand eines Besitzers oder einer Besitzergruppe waren, erfolgen, um Fehlschlüsse zu vermeiden.

Die massenhafte Nachfrage nach Eisenbahnschienen und der Erfolg der Eisenhütte "T. Michiels & Co.", bedingt durch ihren günstigen Standort im Kohlebecken der Inde mit unmittelbarem Eisenbahnanschluß, gaben der Autobiographie Eberhard Hoeschs zufolge den Anstoß zur Gründung des Eisenwerkes Eschweiler Station.¹³³ Da Hoesch auf der Lendersdorfer Hütte bereits 1837/38 seine Walzanlagen für die Eisenbahnschienenproduktion umgerüstet hatte, plante er zunächst die Errichtung eines "Hülswaltzwerkes" in der Nähe von Eschweiler, um ebenfalls den Kostenvorteil der benachbarten Kohlengruben zu nutzen. De facto wurde jedoch die Lendersdorfer Hütte zum "Hilfswerk", weil die Werksanlagen in

1847 173.100 Ztr.

Die Schienenlieferungen für die Badische Bahn im Jahre 1842 und ein weitere Lieferungen für die Pfälzische Ludwigsbahn im Jahre 1845/46 effekteuerte Eberhard Hoesch gemeinsam mit der Gutehoffnungshütte in Oberhausen. Siehe Erich *Gründling*: Die Unternehmervverbände in der Industrie des Rheinlandes und Westfalens bis zum Jahre 1880. Diss. Köln 1923. S. 115. Sowie *Hashagen*: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 551. Zur Errichtung und Inbetriebnahme des Schienenwalzwerkes der "Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel & Hyssen" (Gutehoffnungshütte) im Jahre 1842 siehe: Heinz Reif: Die verspätete Stadt. Industrialisierung, städtischer Raum und Politik in Oberhausen 1846-1929. Textband. Köln 1993. S. 19ff. Die Gutehoffnungshütte Oberhausen, Rheinland. Zur Erinnerung an das 100jährige Bestehen, 1810-1910. Oberhausen 1910. Helga *Junkers*: Entwicklung und Wachstum der Stahl- und Walzwerke Oberhausen und Neu-Oberhausen 1880-1890. Beispiele unternehmerischer Entscheidungen in der GHH. Diss. Heidelberg 1970. S. 11f.

¹³³ Vgl. *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 68ff. *Hashagen*: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 558 ff.

Eschweiler Station auf u.a. 40 Puddelöfen und vier Walzenstraßen ausgelegt waren.¹³⁴ Die technische Planung und Erbauung des Werkes erfolgte unter der Leitung des aus Seraing stammenden belgischen Ingenieurs Mathieu Lambert Dacier.¹³⁵

Wie stark die Führungsposition der belgischen Walzwerktechnik Mitte der 40er Jahre war erhellt sich aus Folgendem: Ein ehemaliger Zögling des Berliner Gewerbeinstituts, H. Koch aus Werne, der noch zu Beginn des Jahres 1846 auf der Lendersdorfer Hütte beschäftigt war,¹³⁶ suchte im Februar desselben Jahres beim Finanzministerium um eine finanzielle Unterstützung für eine halbjährige "Reise nach Belgien, behufs genauer Kenntnißnahme der dortigen Puddel- und Walzwerke"¹³⁷ nach und erhielt durch Bewilligung des Finanzministers vom 11.4.1847 einen Betrag von 200 Thl.¹³⁸

Von Beginn an sollten in Eschweiler Station drei Dampfmaschinen Walzen, Quetschen und Hämmer antreiben.¹³⁹ 1847 wurde dort die Produktion von Eisenbahnschienen aufgenommen. Mit 18 Puddelöfen und zwei dampfbetriebenen Walzstraßen wurden durch 153 Beschäftigte 28.754 Ztr. Eisenbahnschienen hergestellt.¹⁴⁰ In den uns zur Verfügung stehenden jährlichen Produktionsstatistiken liegen - wie bereits oben bemerkt - für das Puddel- und Walzwerk Eschweiler Station erst ab 1851 Daten vor, welche im Zusammenhang mit der Lendersdorfer Hütte interpretiert wurden. Per Saldo gilt es aber an dieser Stelle nochmals festzuhalten, daß es zwischen dem Puddel- und Walzwerk Eschweiler Station und den Puddel- und Walzwerkanlagen in Lendersdorf zu einer Aufteilung und Spezialisierung im Produktionsprogramm kam.¹⁴¹ Während in Eschweiler bis 1860 ausschließlich Eisenbahnschienen produziert wurden, verlegte man sich in Lendersdorf

¹³⁴ Nach dem Bereisungsprotokoll des Oberberghauptmannes vom Juli 1846, war das Puddel- und Walzwerk auf 40 Puddelöfen, 4 Walzenstraßen, 2 Luppenquetschen, 1 Hammer und mehrere Scheren sowie Schienensägen ausgelegt. Siehe: HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol.

¹³⁵ Beck: Geschichte des Eisens, Bd. 4. S. 711. Seeling: Wallonische Industriepioniere, S. 88.

¹³⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, E V, Nr.2, fol. 99f. (Reg. Aachen an Finanzministerium vom 7.3.1846.)

¹³⁷ Ebd. fol. 105. (Gesuch Kochs vom Februar 1846.)

¹³⁸ Ebd. fol. 101. (Genehmigung des Finanzministers vom 11.4.1846.)

¹³⁹ Zur Beantragung von 25 Dampferzeugungsapparaten zur Speisung von Dampfmaschinen siehe: GStA Preuß. Kulturbesitz, B II 1, Nr. 5, Bd. 9, fol. 96.

¹⁴⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 3 fol. 226v-227r. Vgl. auch *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 70.

¹⁴¹ Zum allgemeinen Trend der Spezialisierung der frühen Puddel- und Walzwerke siehe von *Borries*: Puddelverfahren, S. 69.

zunehmend auf die Herstellung von "sonstigem Eisenbahnmaterial" wie Radreifen und Achsen. Zusätzlich stellte man Eisenbleche, Puddelstahl, Stabeisen sowie auch eine geringe Menge Eisenbahnschienen her. Der Produktionsstandort Lendersdorf wurde jedoch gegen Ende unseres Untersuchungszeitraumes durch die Konkurrenz des Ruhrgebiets zunehmend in Frage gestellt; 1871 erfolgte der endgültige Ersatz der Lendersdorfer und Eschweiler Anlagen durch völlig neue Produktionsanlagen in Dortmund.¹⁴²

Für die Jahre 1846 und 1847 liegen für die einzelnen Eisenwerke der Firma Eberhard Hoesch & Söhne - nämlich die Hütte in Zweifallhammer, das Hütten- und Walzwerk in Lendersdorf und das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler - Produktionsdaten vor¹⁴³. Diese geben einen genauen Aufschluß über die Produktionsformen, die technische Ausstattung der Werke, die Produktionsmengen der einzelnen Eisensorten, die Zahl der Arbeiter, etc.

¹⁴² *Wagenbläss*: Eisenbahnbau, S. 156-158. von *Borries*: Puddelverfahren, S. 44. Horst *Mönnich*: Aufbruch ins Revier. Aufbruch nach Europa. Hoesch 1871-1971. München 1971. S. 91-95. Otfried *Dascher*: Die Eisen- und Stahlindustrie des Dortmunder Raumes (1847-1873) - Entstehung und Gründerjahre. In: Otfried *Dascher*, Christian *Kleinschmidt*: Die Eisen- und Stahlindustrie im Dortmunder Raum. Wirtschaftliche Entwicklung, soziale Strukturen und technologischer Wandel im 19. und 20. Jahrhundert. (= Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte. 9.) Dortmund 1992. S. 65-80, bes. S.79.

¹⁴³ von *Weise*: Mittheilungen über mehrere Schienenwalzwerke. In: Zeitschrift des Vereins für Deutsche Statistik, 2 (1848), S. 758-766, hier S. 759f.

**Tabelle II, 9: Gesamtproduktion der Hoesch-Werke nach Produktionsstandorten
1846/47**

	1846			1847		
	<i>Ztr.</i>	<i>Thl.</i>	<i>Arb.</i>	<i>Ztr.</i>	<i>Thl.</i>	<i>Arb.</i>
Zweifallshammer			40-56			40-56
Gußwaren	4.504	16.670		3.340	12.358	
Roheisen	1.321	3.104		5.754	14.954	
Lendersdorfer Hütte			150-156			130-140
Gußwaren	7.646	45.143		10.254	59.551	
Roheisen	3.169	7.584		1.050	2.261	
Eberhardshammer			500-530			500-530
Schienen	158.590	771.265		173.153	803.087	
Stabeisen	1.400	7.261		2.171	10.855	
Eschweiler						153
Schienen				26.140	125.670	

Quelle: von Weise: Mittheilungen, S. 759f.

Vergleicht man die Produktionsstandorte Zweifallshammer, Lendersdorf und Eschweiler,¹⁴⁴ so zeigt sich zuerst eine eindeutige Spezialisierung der einzelnen Werke auf Gußwaren (Zweifalshammer), Stabeisen und Eisenbahnschienen (Lendersdorf) und Eisenbahnschienen (Eschweiler). Diese Spezialisierung ergab sich zwangsläufig aus den an den jeweiligen Produktionsstandorten vorhandenen Produktionsmitteln.

Auf dem traditionellen Hütten- und Hammerwerk in Zweifallshammer, war man von der Stabeisenproduktion zum Eisenguß übergegangen und nutzte von den älteren Produktionsanlagen nur noch den Holzkohlehochofen zur Herstellung von Roheisen in Masseln und zu Gußeisen erster Schmelzung.

Dagegen waren die Anlagen in Lendersdorf auf die Produktion von Stabeisen bzw. Eisenbahnschienen ausgerichtet. Die Roheisen- (in Masseln) und Gußwarenproduktion erster und zweiter Schmelzung trat demgegenüber zurück und die entsprechenden Anlagen wurden nicht kontinuierlich genutzt. Auf der Hütte waren im Jahre 1846 beide Hochöfen - 1847 nur einer - mit Holzkohlen betrieben worden. Die beiden Kupolöfen und der vorhandene Flammofen zur Gußeisenfabrikation wurden in beiden Jahren nur wenige Monate in Betrieb gesetzt. Auf den Puddel- und Walzanlagen wurde 1846 auf 24 Puddel- und sieben

¹⁴⁴ Zum Folgenden siehe ebd.

Schweißöfen und 1847 auf 23 Puddel- und vier Schweißöfen produziert. Dabei überwog bei den ausgewalzten Endprodukten in den Jahren 1846/47 eindeutig das Eisenbahnschieneisen; war doch die Schienenproduktion - gemessen am Gewicht - 1846 ca. 100 mal und 1847 ca. 80 mal so groß wie die Stabeisenproduktion.¹⁴⁵

Das seit Juni 1847 in Betrieb befindliche Puddel- und Walzwerk in Eschweiler produzierte ausschließlich Eisenbahnschienen. Bereits im ersten Halbjahr seines Bestehens wurde mit 10 Puddel- und drei Schweißöfen Roheisen gefrischt und zu 26.140 Ztr. Schienen ausgewalzt. Damit fertigte die Firma Eberhard Hoesch & Söhne 1847 zu Eschweiler in nur sechs Monaten bereits 13% der gesamten Eisenbahnschienenproduktion.

Faßt man die einzelnen Eisensorten der drei Produktionsstandorte zusammen, so ergibt sich folgendes Bild.

Tabelle II, 10: Gesamtproduktion der Hoesch-Werke nach Eisensorten 1846/47

		1846		1847	
		Ztr.	%	Ztr.	%
Gußwaren	Zweifallh.	4.504	37	3.340	25
	Lendersdorf	7.646	63	10.254	75
Summa		12.150	100	13.594	100
Roheisen	Zweifallh.	1.321	29	5.754	85
	Lendersdorf	3.169	71	1.050	15
Summa		4.490	100	6.804	100
Stabeisen	Lendersdorf	1.400	100	2.171	100
Summa		1.400	100	2.171	100
Schienen	Lendersdorf	158.590	100	173.153	87
	Eschweiler			26.140	13
Summa		158.590	100	199.293	100
Total	Gußwaren	12.150	7	13.594	6
	Roheisen	4.490	3	6.804	3
	Stabeisen	1.400	1	2.171	1
	Schienen	158.590	90	199.293	90
	Summa	176.630	101	221.862	100

Quelle: von Weise: Mittheilungen, S. 759f.

¹⁴⁵ Gemessen am Geldwert loco Lendersdorf verringerte sich der Unterschied. Kosteten Schienen in den Jahre 1846/47 durchschnittlich pro Ztr. (110 Pfd.) ca. 4 Thl. 2 Sgr. 7 Pf., so betrug der Wert des Stabeisens ca. 5 Thl. 2 Sgr. 5 Pf. Angaben ebd., S. 760.

Mit 90% der Gesamtproduktion entfiel der Löwenanteil der Gesamtproduktion auf die Eisenbahnschienen. Wenn die Angabe unserer Quelle, daß beide Walzwerke zusammen "jährlich 30 Mill. Pfd." Schienen produzieren konnten, zutrifft, waren die Produktionsanlagen in Lendersdorf und Eschweiler im Jahre 1847 zu 73% ausgelastet. In den beiden Jahren 1846 und 1847 wurden neben "T-Schienen", die durchschnittlich 18,5 Pfd. pro Fuß wogen, und "Vignoles-Schienen"¹⁴⁶ mit einem durchschnittlichen Gewicht von 21 Pfd. pro Fuß insgesamt 357.883 Ztr. (= 39.367.130 Pfd.) ausgewalzt.

Unter der Annahme, daß beide Schienentypen in gleicher Menge produziert worden sind, ergibt dies einen Schienenstrang¹⁴⁷ von 996.636 Fuß¹⁴⁸ bzw. 312,744 km. Unter der Annahme, daß lediglich "Vignoles-Schienen" ausgewalzt worden sind, ergibt sich eine fiktive Mindestlänge des Schienenstranges von 294,129 km. Eine reine "T-Schienenproduktion" hätte eine Höchstlänge von 333,876 km ergeben.

Diese Gesamtschienenproduktion der Jahre 1846/47 wurde an die "Bairischen, Württembergischen und Badischen Staatsbahnen, die Kurfürstlich Hessischen, die Rheinische, die Köln-Mindener und Berbacher-Bahn" ausgeliefert. Darüberhinaus wurden in diesen beiden Jahren weitere Lieferverträge mit der Aachen-Düsseldorfer und der Aachen-Maastrichter-Bahn abgeschlossen.¹⁴⁹

¹⁴⁶ Mit "T-Schienen" dürften die zwischen 1840 und 1860 weit verbreiteten, t-förmigen Doppel- oder Bullenkopfschienen gemeint sein, die u.a. bei den Königlich Bayerischen Staatseisenbahnen verwendet wurden, an die Hoesch in den Jahren 1846/47 lieferte. Dieser Schienentyp wurde mit Holzkeilen im gußeisernen Schienenstuhl fixiert. Die "Vignoles-Schienen" waren "Breitfußschienen", die 1831 erstmalig von Robert L. Stevens verwendet wurden, und die der Engländer Charles Vignoles auf dem Kontinent populär machte. In Deutschland hatte sich dieser Schienentyp erstmalig beim Bau der Eisenbahnstrecke Leipzig-Dresden (1836-1839) bewährt. Vgl.: Ludwig *Schletzbaum*: Eisenbahn. (= Technikgeschichte im Deutschen Museum) München 1990. S. 49.

¹⁴⁷ Gewicht der Gesamtproduktion dividiert durch 19,75 Pfd. pro Fuß, dividiert durch zwei = Länge des Schienenstranges.

¹⁴⁸ Ein Preußischer Fuß = 0,3138 m. Vgl.: C.A.W. *Aldefeld*: Die älteren und neuen Maaße und Gewichte der Königlich Preußischen Rheinprovinz. Ein Handbuch für Beamte, Kaufleute und Geschäftsmänner. Aachen, Leipzig 1835. S. 27ff.

¹⁴⁹ von *Weise*: Mittheilungen über mehrere Schienenwalzwerke, S. 760.

Die auf beiden Walzwerken Beschäftigten arbeiteten in zwei Schichten zu je 12 Stunden (6-18, 18-6 Uhr) im Akkord. v. Weise gibt für die einzelnen Arbeitergruppen folgende wöchentliche Verdienstspannen (in Thl.) an:

Eisenschweißer	10-16
Puddler	9-12
Walzer	6-8
Gäggler	10-11
Drechsler	7-9
Schmied	5-7
Verputzer, Feiler der Schienen	3-4

Die Brennstoffversorgung der unterschiedlichen Öfen gestaltete sich 1846/47 wie folgt: Während die drei Hochöfen in Zweifallhammer und Lendersdorf gänzlich mit Holzkohlen¹⁵⁰ beschickt wurden, verwendete man bei den übrigen Öfen Steinkohlen¹⁵¹, die man aus dem Inderevier, Belgien - höchstwahrscheinlich aus dem Lütticher Revier - und vom Eschweiler Bergwerksverein bezog. Inwieweit Öfen auch mit gemischtem Brennmaterial befeuert wurden, ist leider nicht überliefert. Dabei stellte zu dieser Zeit die Steinkohlenversorgung der Puddel- und Walzwerkanlagen respektive der Öfen und Dampfmaschinen eines der Hauptprobleme dar. Da die Förderleistungen der Zechen des Eschweiler Bergwerksvereins, der nahezu ausschließlich über die im Inderevier abbaubaren Fettkohlenlagerstätten verfügte,¹⁵² nicht ausreichten, mußten belgische Kohlen importiert werden.¹⁵³ Auch das benachbarte Puddel- und Walzwerk T. Michiels & Co. bezog 1847 Steinkohlen aus Belgien.¹⁵⁴

¹⁵⁰ "... die Karre à 2.600 Pfd. franco Hütte 7 Thlr. 18 Sgr."

¹⁵¹ "... und war der Durchschnittspreis für Geriß (kleine Kohle), den Scheffel zu 100 Pfd., 6 Sgr. 7 Pf., von der groben Steinkohle, den Scheffel zu 110 Pfd., 11 Sgr. franco Hütte."

¹⁵² Neben den Zechen des Eschweiler Bergwerksvereins förderte lediglich die "James Grube" Fettkohlen. Diese wurden jedoch fast vollständig an die Stolberger Zinkgesellschaft geliefert. Siehe: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 13, fol. 99r.

¹⁵³ von Weise: Mittheilungen über mehrere Schienenwalzwerke, S. 758.

¹⁵⁴ GStA, Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I 1, Nr. 11, Bd. 3, fol. 227v.

In der Tat war die Versorgung des Aachener Industriegebietes mit Fettkohlen zur Jahreswende 1846/47 so prekär, daß die Handelskammer für Aachen und Burtscheid am 2.1.1847 in einem Schreiben an den Finanzminister¹⁵⁵ eine zollfreie Einfuhr belgischer Fettkohlen erbat, "als nicht eine größere, den Bedarf stets reichlich deckende Concurrenz in der Fettkohlen-Förderung in hiesiger Gegend eingetreten sein wird." Gleichlautende Anträge richteten auch das Puddel- und Walzwerk T.Michiels & Co.¹⁵⁶ sowie die Direktion der Rheinischen Eisenbahngesellschaft¹⁵⁷ nach Berlin. In ihrem Gesuch vom 19.2.1847 gab die Geschäftsleitung des Eisenwerkes T. Michiels & Co. ihren täglichen Steinkohlenverbrauch mit 3.600 Scheffel an, "... was für ein ganzes Jahr den ungeheuren Betrag von 200.000 Zentner ergeben würde." Allein in den letzten sechs Monaten habe man aus Belgien 3.406.500 Scheffel belgische Fettkohlen bezogen. In der Tat genehmigte der Finanzminister mit Schreiben vom 28.3.1847 an den Oberfinanzdirektor v. Helmentag (Provinzialsteuere direktion Köln) eine Zollsenkung auf belgische Steinkohlen bis zum Jahresende von 1 1/3 Sgr. auf 4 Pf. pro Zentner.¹⁵⁸ Von den zu diesem verringerten Zollsatz eingeführten Zollsatz wurden auch allein bis zum 17. September 1847 454.500 Ztr. Kohlen aus Belgien bezogen, davon allein 344.400 Ztr. durch die Firma T.Michiels & Co. und 65.000 Ztr. durch die Firma Eberhard Hoesch & Söhne.¹⁵⁹

Ab 1851 liegen für das Puddel- und Walzwerk Eschweiler Station kontinuierliche Produktionsdaten vor.¹⁶⁰ Diese zeigen, daß hier ausschließlich Roheisen im Puddelverfahren gefrischt und im Walzwerk zu Eisenbahnschienen ausgewalzt wurde.

Verteilte sich die Eisenbahnschienenproduktion der Hoesch-Werke 1851 noch gleichmäßig auf die beiden Betriebsstandorte Lendersdorf und Eschweiler Station, so wurden bereits 1854 in Eschweiler mit 212.780 Ztr. ca. die vierzehnfache Menge der Lendersdorfer

¹⁵⁵ LHAK, Best. 403, Nr. 3237, pag. 9-15

¹⁵⁶ Ebd., fol. 27-31. (Gesuch vom 19.2.1847.)

¹⁵⁷ GStA, Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 13, fol. 111r-113v. (Gesuch vom 12.3.1847.)

¹⁵⁸ Ebd., fol. 115.

¹⁵⁹ LHAK, Best. 403, Nr. 3237, fol. 167-171.

¹⁶⁰ Siehe Anhang, Tabelle II, 11.

Schienenproduktion (15.000 Ztr.) erreicht. Die Herstellung von Gußeisen auf der Lendersdorfer Hütte war in den 50er Jahren sehr schwankend; was sich aus der Umstrukturierung des Produktsortimentes der Lendersdorfer Hütte ergab. Der Spitzenwert von 246.000 Ztr. im Jahre 1855 geht daher mit dem Produktionsstop von Stabeisen und Eisenbahnschienen einher. Die Herstellung von Roheisen auf der Lendersdorfer Hütte in der erster Hälfte der 1850er Jahre verlief relativ konstant. Ab 1856 wurde kein Roheisen mehr erblasen.¹⁶¹ Auch hinsichtlich der Beschäftigtenzahlen zeigt sich die schwindende Bedeutung des Produktionsstandortes Lendersdorf bzw. die komplementäre Aufteilung der Gesamtproduktion der Hoesch-Werke auf die Standorte Lendersdorf und Eschweiler.

¹⁶¹ Siehe auch: HStAD, BA Düren, Nr. 435, S. 40r.

1.3.2.2 Traditionelle Eisenhütten und Neugründungen von Eisenwerken

Wie anhand der Gesamtentwicklung der Eisenproduktion und ihrer Zusammensetzung sowie für die Lendersdorfer Hütte exemplarisch gezeigt, erfolgte die stürmischste Produktionsausdehnung um die Mitte der 40er Jahre. Sie war - wie bereits mehrmals betont wurde - durch die Produktion von Eisenbahnschienen und weiterem Material für den Eisenbahnbau, wie Eisenbahnräder und -achsen, bedingt. Diese Produktionsausdehnung ging weit über die Kapazitäten der traditionellen Eisenhütten hinaus. Vor allem die gegen Ende der 30er Jahre in unserem Untersuchungsraum eingeführte neuartige Walzwerktechnik zur Verformung von gepuddeltem Eisen, vornehmlich zu Eisenbahnschienen, verlangte nach neuen Betrieben. Diese waren aufgrund des immer wichtiger werdenden Kokes als Brennmaterial für die Puddelöfen an das im Raum Eschweiler gelegene Inderevier gebunden, das im Gegensatz zum Wurmrevier über Fettkohlen verfügte, die zur Koksherstellung benötigt wurden. Hinzu kam die dort durch die Eisenbahnstrecke Antwerpen-Lüttich-Aachen-Eschweiler-Düren-Köln günstige Verkehrsanbindung für den Transport von belgischem Roheisen aus dem Lütticher Revier. Man bezog jedoch teilweise auch belgische Fettkohlen, da die Eschweiler Fördermengen in den 40er Jahren, u.a. durch Wassereinbrüche in den Gruben des Eschweiler Bergwerks-Vereins bedingt, nicht ausreichten.¹⁶² Die Eisenbahnlinie verbilligte nicht nur den Transport, sondern machte den Bezug des Lütticher Roheisens im großen Stil erst praktikabel.

In den 20er Jahren wurde auf den im Raum Eschweiler gelegenen Hütten- und Hammerwerken mit traditioneller Technologie, nämlich Neuenhammer und Schevenhütte, Stabeisen und ab 1827 auch Gußeisen produziert. Dabei zeigen sowohl die Produktions- als auch die Beschäftigtenzahlen bereits in der zweiten Hälfte der 20er Jahre eine sprunghafte Ausdehnung des Betriebes. Allein von 1826 bis 1827 stieg die Gesamteisenproduktion der Schevenhütte und des Neuenhammers von 1.573 auf 4.000 Ztr.; auch von 1830 auf 1831

¹⁶² Wilhelm *Rabius*: Der Aachener Hütten-Aktien-Verein in Rote Erde 1846-1906. Die Entstehung und Entwicklung eines rheinischen Hüttenwerks. (= Volkswirtschaftliche und wirtschaftsgeschichtliche Abhandlungen, NF 8.) Jena 1906. S. 11.

erfolgte mit der Steigerung von 5.350 Ztr. auf 10.5000 Ztr. fast eine Verdoppelung der Produktion.

Tabelle II, 12: Gesamtproduktion der Eisenwerke Schevenhütte und Neuenhammer 1822-1830

Jahr	Gesamtmenge Ztr.	Arbeiter
1822	1.364	6
1823	1.700	6
1824	o.A.	6
1825	1.840	7
1826	1.573	11
1827	4.000	29
1828	4.000	29
1829	5.400	34
1830	5.350	34

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1575-1576.

Der sprunghafte Produktionsanstieg des Jahres 1827 beruhte auf der Wiederinbetriebnahme des seit 1811 erkalteten Hochofens auf der Schevenhütte und der Errichtung von zwei Kupolöfen. Diese drei Öfen waren an ein Zylindergebläse gekoppelt, das durch ein Wasserrad angetrieben wurde. Die beiden zur Schevenhütte gehörenden Hammerwerke, ober- und unterhalb des Dorfes Schevenhütte gelegen, hatten je einen Stabeisenhammer, wobei das "untere Hammerwerk" neben dem Stab- auch einen "an derselben Welle hängenden Reckhammer" aufwies. Beide Hammerwerke wurden mit zwei bzw. drei Wasserrädern angetrieben und verfügten über je ein zugehöriges Frischfeuer. Im Zuge dieser Erweiterung der Schevenhütte trat Jeremias Reidt aus Stolberg neben dem vormaligen Alleinbesitzer Tillmann Joseph Esser in das Eisenwerk Schevenhütte ein.¹⁶³

1832 erfolgte mit dem Bau der Eisenhütte "Englerth & Cünzer" in Eschweiler Pumpe die erste Neugründung einer Eisenhütte im Inderevier.¹⁶⁴ Hier wurde ohne eigene Roheisenbasis

¹⁶³ Abdruck der Permissionsurkunde in: Amtsblatt, Regierung Aachen, 1827. Nr. 56, S. 464-467.

¹⁶⁴ Beck: Geschichte des Eisens, Bd. 4: S. 711. Naumann: Industrielle Gestaltung, S. 111.

ein Puddel- und Walzwerk errichtet, das von Beginn an das Puddelverfahren zum Roheisenfrischen einsetzte. Die zeitliche Koinzidenz mit der Einführung des Puddelverfahrens in den südlichen Rheinlanden durch die alteingesessenen Eisenfabrikantenfamilien Krämer und Stumm auf der Neunkirchener-, Geislaутerner- und Quinterhütte zeigt die gesamtrheinische Einbindung dieser Neugründung auf der linken Rheinseite.¹⁶⁵

In einem kurzen Bericht in den Rheinischen Provinzialblättern aus dem Jahre 1832 wird das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Pumpe als Eisenwerk, bestehend aus "Gießerei, Staab- und Blech-Walz-Werken", bezeichnet. Die Produktionseinrichtungen bestanden aus einem Flammofen (Puddelofen) zur Gießerei, einem Raffinierofen mit Zylindergebläse, sechs Frisch- und drei Schweißöfen, einem großen Luppenhammer, zwei Luppen- und einer Blechwalze, fünf unterschiedlichen Stabeisenwalzen sowie einer durch Wasserkraft betriebenen Eisenschere.¹⁶⁶ Bereits im September 1834 erhielten Carl Englerth und Mathias Cünzer eine Erweiterungskonzession für die Errichtung von zwei Kupolöfen.¹⁶⁷ 1838 waren vier Puddelöfen mit den entsprechenden Schweißöfen und zwei Walzwerke vorhanden, die durch zwei Wasserräder und eine Dampfmaschine von 40 PS angetrieben wurden.¹⁶⁸ 1843 kam eine weitere Walzstraße für Feineisen und eine zweite Dampfmaschine zum Betrieb des Luppenhammers und der Luppenwalze in Zeiten des Wassermangels hinzu.¹⁶⁹ Bis 1847 war die Zahl der Puddelöfen auf acht angewachsen und die Produktion erstreckte sich auf Eisenbahnwaggonachsen und "Stabeisen in allerlei Dimensionen".¹⁷⁰ Bis zu diesem Zeitpunkt wurden keine Eisenbahnschienen produziert, sondern vielmehr das Auswalzen von Eisenblechen mittelfristig ins Auge gefaßt.¹⁷¹ In einem technologischen

¹⁶⁵ Vgl. von *Borries*: Puddelverfahren, S. 28f. Zur Einführung des Puddelverfahren auf den "oberländischen Hütten" siehe *Fischer*: Wirtschaftliche Strukturen, S. 408ff.

¹⁶⁶ Rheinische Provinzial-Blätter, 1832, Bd. 1. S. 230f.

¹⁶⁷ Rheinische Provinzial-Blätter, 1834, NF, Jg. 1, Bd. 4. S. 103f.

¹⁶⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 2, fol. 313r.

¹⁶⁹ HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol. ("Protocoll über die Bereisung des Inde-Reviere durch den Königlichen Ober-Berg-Hauptmann Herrn Grafen von Beust. Verhandelt Eschweiler den 18 July 1844.")

¹⁷⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 3, fol. 227r.

¹⁷¹ HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol. (Bereisungsprotokoll des Inde- und Wurmreviers, 1846.)

Reisebericht aus dem gleichen Jahre wird das Puddel- und Walzwerk bereits als "altes Werk" bezeichnet, das dringend neuer Einrichtungen bedürfe.¹⁷²

Die produzierten Gußwaren wie auch die Eisenbleche und sonstiges Formeisen wurden zumindest in den ersten Jahren vornehmlich an die Aachener Maschinenbauanstalten verkauft. Bereits ab 1833 wurde auf diesem Eisenwerk etwa die Hälfte des Eschweiler Eisens produziert. Man ließ also die benachbarten traditionellen Werke mit ihren stagnierenden Produktionsmengen weit hinter sich zurück, ein Sachverhalt, der sich in den 30er Jahren eindeutig verstärkte. Lediglich 1840/41 erfolgte auf den traditionellen Werken Neuenhammer und Schevenhütte erneut eine gewisse Produktionsausdehnung, die jedoch den mittel- und langfristigen Trend nicht umkehren konnte.

Tabelle II, 13: Eisenwerke im Inderevier 1833-1841

Jahr	Eschweiler Pumpe		Scheven- und Neuenhammer	
	Ztr.	Arb.	Ztr.	Arb.
1833	11.000	80	11.030	34
1834	10.000	o.A.	6.250	31
1835	13.000	80-90	1.770	31
1836	13.000	80-90	5.500	28
1837	21.364	o.A.	14.170	41
1838	24.158	70	1.550	7
1839	20.937	74	5.700	33
1840	20.789	75	11.000	51
1841	20.450	74	21.981	52

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576, 1577.

Zehn Jahre nach dem Produktionsbeginn auf der Eisenhütte Eschweiler Pumpe wurde auf einem weiteren Eisenwerk, nämlich auf dem unter dem Namen "T. Michiels & Co." firmierenden Werk in Eschweiler Aue, die Produktion aufgenommen.¹⁷³ Der Belgier Te-
lemaque Michiels, einer der Mitbegründer der Gesellschaft, der das Werk in den folgenden

¹⁷² GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 3, fol. 227r. ("Man beabsichtigt Neubauten, welche auch Noth thun.") Zum Stand der Planungen im Sommer 1846 siehe: HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol.

¹⁷³ Vgl. allgemein Devos: Kapitalverflechtungen, S. 189ff. Friedrich August Naumann: Industrielle Gestaltung, S. 114f. Rondo Cameron: La France et le Développement économique de L'Europe (1800-1914). Paris 1971. S. 307f.

Jahren auch als technischer Direktor leitete, erhielt am 16.5.1842 zusammen mit den übrigen aus Aachen, Eupen und Ougré (bei Lüttich) stammenden Gesellschaftern die vom preußischen Finanzministerium, "Abteilung Bergwerks-, Hütten- und Salinenwesen", erteilte Permissionsurkunde zum Betrieb eines Puddel- und Walzwerkes in der Eschweiler Aue.¹⁷⁴ Dem Repertorium des Bergamtsbezirkes Düren zufolge war die Permission u.a. auf 16 Puddelöfen, drei Walzstraßen und einen Luppenhammer ausgestellt.¹⁷⁵ Die aus Eupen und Aachen stammenden Gesellschafter hielten bis 1847, als sich das Gesellschaftskapital auf 1 Million Thl. in 5.000 Aktien zu je 200 Thl. belief, knapp die Hälfte der Aktien. Die beteiligten Belgier Telemaque Michiels sowie Joseph Bourdouche und Hyacinthe Ophoven aus Ougré, die zusammen die Aktienmehrheit hielten, verlegten ihren Wohnsitz nach Eschweiler; da sie auch maßgeblich an der Leitung des Werkes beteiligt waren.¹⁷⁶ Die belgische Aktienmehrheit setzte sich aus je 1.250 Aktien von Michiels und Bourdouche sowie weiteren 76 Aktien von Ophoven zusammen. Das Werk war von seinen Produktionsanlagen her, da Einrichtungen zur Roheisenproduktion fehlten, auf die Verarbeitung fremden Roheisens ausgerichtet. Dieses wurde in erster Linie von den Hochofenwerken John Cockerills in Seraing bezogen. So wurde u.a. mit der "Société de l'Esperance " ein Liefervertrag für die Jahre 1845 bis 1850 abgeschlossen, der sich auf insgesamt 54 Millionen kg. Roheisen zu 9 frc., 30 cent. pro 100 Kilo belief. Bis zum 1. August 1846 waren bereits 9 Millionen kg. Roheisen geliefert worden. Auch die Belegschaft stammte aus Belgien, da im Inderevier qualifizierte Walzwerkerarbeiter fehlten.¹⁷⁷

Schon im ersten Betriebsjahr¹⁷⁸ wurden mit 270 Beschäftigten 40.000 Ztr. Stab- und Gußeisen produziert, 1843 bereits 53.640 Ztr., und 1845 erreichte man die bis dato im gesamten Untersuchungsgebiet nie erzeugte Menge von 470.000 Ztr. Stab- und Gußeisen. In

¹⁷⁴ HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. Vgl.: Horst Wagenblass: Der Eisenbahnbau, S. 62f. Helmut Sydow: Die Handelsbeziehungen, S. 98, Anm. 116. Rainer Fremdling: Technologischer Wandel, S. 241, Anm. 117. Hans Seeling: Wallonische Industriepioniere, S. 122ff.

¹⁷⁵ HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. Horst Wagenblass: Der Eisenbahnbau, S. 62, der die Permissionsurkunde aus dem Stadtarchiv Eschweiler zitiert, gibt 13 Puddelöfen an.

¹⁷⁶ HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. Zur Verteilung des Gesellschaftskapitals im Jahre 1847 siehe: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 114. (Denkschrift der Kollektivgesellschaft T. Michiels & Co. vom 19.2.1847.)

¹⁷⁷ LHAK, Best. 403, Nr. 8145, fol. 11, S. 3f.

¹⁷⁸ Zum Folgenden vgl. Anhang, Tabelle II, 14.

der zweiten Hälfte der 40er Jahre pendelte sich die Produktion bei gut 300.000 Ztr. ein;¹⁷⁹ das Puddel- und Walzwerk in der Eschweiler Aue blieb damit das größte im Untersuchungsgebiet. Dabei erfolgte in den ersten Jahren der Betriebstätigkeit ein stetiger, rapider Ausbau des Werkes. Waren im Juli 1844 neun Puddelöfen in Betrieb und vier weitere geplant¹⁸⁰, so waren 1846 insgesamt 42 Puddelöfen, davon 24 gerade erbaute, sowie 13 Schweißöfen, ein Luppenhammer und drei Luppenquetschen sowie sieben Walzstraßen, darunter vier zum Auswalzen von Eisenbahnschienen, vorhanden. Dieser erstaunlich schnelle Ausbau des Werkes war notwendig geworden, da etwa im Juni 1844 allein für die Produktion von Eisenbahnachsen- und rädern von zwölf verschiedenen Eisenbahngesellschaften Bestellungen vorlagen. Zu diesem Zeitpunkt war das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Aue hierfür in Deutschland nahezu konkurrenzlos.¹⁸¹

Die Eisengießerei bestand aus einem Flammofen zum Schmelzen von 18-20.000 Pfund Gußeisen und zwei Kupolöfen. Zur Herstellung von Eisenbahnradern und -achsen befanden sich in einem gesonderten Fabrikgebäude zwei Flammöfen und 14 Schmieden, zehn Drehbänke und eine "englische Schraubendrehbank" neben weiteren kleineren Maschinen wie etwa Bohrmaschinen. Insgesamt sechs Dampfmaschinen mit einer Gesamtleistung von 358 PS trieben die Walzenstraßen und weitere Arbeitsmaschinen an.¹⁸²

Hinsichtlich der Produktionsmenge machte die Herstellung von Eisenbahnschienen ab der Mitte der 40er Jahre zwei Drittel der Gesamtproduktion aus. Hatte man sich in den ersten Jahren der Betriebstätigkeit noch auf die Produktion von "Handels-Eisen aller Art, insbesondere schwere(n) Eisenbleche(n) und Fein-Eisen"¹⁸³ beschränkt, so stieg die Gesellschaft über die Produktion von Eisenbahnradern und -achsen in die Herstellung von Eisenbahnschienen ein. Im Jahre 1846 wurden ausschließlich Eisenbahnschienen und Räder

¹⁷⁹ Die Einschätzung der Produktionsmengen durch Wagenblass: Der Eisenbahnbau, S. 70: "Die Jahresproduktion dürfte bei etwa 300.000-350.000 Ztr. gelegen haben", läßt sich also anhand unserer Produktionsstatistik verifizieren.

¹⁸⁰ HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol. (Bereisungsprotokoll des Indereviers, Juli 1844)

¹⁸¹ Siehe ebd.

¹⁸² LHAK, Best. 403, Nr. 8145, fol. 11 (S. 31ff.) Vgl. auch: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7961, fol. 17r, 36f. Sowie: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 3, fol. 227. ("Bericht über eine durch Rheinland und Westphalen, sowie nach Brüssel auf Befehl Eines Hohen Finanz-Ministerii im Sommer 1847 gemachten technologischen Reise.")

¹⁸³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 77-79. (Antrag der Gesellschaft an die Regierung Aachen vom 1.10.1846.)

hergestellt.¹⁸⁴ Die gewaltige Produktionsausdehnung in der Mitte der 40er Jahre und die Erhaltung des hohen Quantitätsniveaus war nur durch eine permanente Erweiterung der Produktionsanlagen zu bewerkstelligen.¹⁸⁵ So produzierte man 1845 mit 20 Puddelöfen, 1847 bereits mit 42 Puddelöfen, 15 Schweißöfen und acht Dampfmaschinen mit insgesamt 403 PS.¹⁸⁶ Im gleichen Jahr gab die Gesellschaft ihre tägliche Produktionsmenge mit 1.450 Ztr. "fertiger Waare" im Wert von 7.000 Thl. "loco Hütte" an, die sich aus 1330 Ztr. Schienen sowie 120 Ztr. Eisenbahnradern und -achsen zusammensetzte. Der tägliche Bedarf an Brennmaterialien wurde auf 700 Ztr. Stückkohlen und 3.500 Scheffel Gießkohlen im Wert von 820 Thl. beziffert. Die zu diesem Zeitpunkt ca. 1.300 Beschäftigten verursachten pro Monat durchschnittliche Lohnkosten in Höhe von 18.456 Thl. Aufgrund der günstigen Lage des Werkes an der Eisenbahn in Eschweiler Aue konnte das belgische Roheisen, vornehmlich aus Seraing, über die Rheinische Eisenbahn bezogen werden. Auch der Abtransport der fertigten Waren erfolgte mittels der Eisenbahn.¹⁸⁷ Die fast ausschließliche Produktion von Eisenbahnschienen in den Jahren 1845 und 1846, komplettiert durch Achsen und Räder, bewog die Gesellschaft T. Michiels & Co. im Juni 1847 in ihrer Denkschrift an den preußischen Finanzminister zu der Bitte, sich dahingehend einzusetzen, daß bei Lieferungen für Eisenbahnen in Preußen ihr Werk bei gleichen Preisen gegenüber ausländischen Fabrikaten bevorzugt werde. Dieses Ansinnen wurde jedoch im Antwortschreiben des Finanzministeriums vom 9.8.1847 an die Gesellschaft mit der Begründung zurückgewiesen, daß "dem Staat nicht die Befugniß zusteht, den Eisenbahngesellschaften in dieser Beziehung Beschränkungen aufzulegen".¹⁸⁸ In der bereits mehrmals zitierten Denkschrift aus dem Jahre 1847 werden auch die 14 Eisenbahngesellschaften genannt, an die man seit 1845 insgesamt 859.120 Ztr. Eisenbahnschienen geliefert hatte (vgl. die folgende Tabelle). Darunter ragten die Aachen-Düsseldorfer Bahn mit 160.000, die Badische Bahn mit 142.000 und die Köln-Mindener Bahn

¹⁸⁴ HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol. (Bereisungsprotokoll des Indereviers, Juli 1846.)

¹⁸⁵ Zu den Permissionserweiterungen in der zweiten Hälfte der 40er Jahre siehe: HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol.

¹⁸⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 135f. (Denkschrift der Gesellschaft vom Juni 1847.)

¹⁸⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 135f.

¹⁸⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 174.

mit 124.000 Ztr. hervor. Insgesamt 8.788 Paar Achsen und Räder hatte man im gleichen Zeitraum an 28 Gesellschaften verkauft.¹⁸⁹

**Tabelle II, 15: Eisenbahnschienenlieferungen der Gesellschaft T. Michiels & Co.
1845-47**

Bahnlinie	Streckenabschnitt	Ztr.
Potsdam-Magdeburg		172.120
Köln-Minden		124.000
Prinz-Wilhelm-Bahn	Steele-Vohwinkel	50.000
Rheinische Bahn	Köln bis belgische Grenze	30.000
Großherzogl. Badische Bahn		142.000
Pfälzische-Ludwigsbahn	Ludwigshafen-Bexbach	40.000
Main-Neckar-Bahn		22.000
Main-Weser-Bahn		115.000
Friedrich Wilhelm Nordbahn		34.000
Sächsisch-Baierische-Bahn		20.000
Kgl. Württembergische Bahn		75.000
Aachen-Gladbach-Düsseldorf		160.000
Main-Weser-Bahn		18.000
Aachen-Maastricht		12.000
Insgesamt		859.120

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 137.

Um sich mittelfristig durch die Errichtung von eigenen Kokshochöfen von den belgischen Roheisenlieferungen unabhängig zu machen, beantragten T. Michiels & Co. die Umwandlung ihrer "Kollektivgesellschaft" in eine Aktiengesellschaft bei einer Verdoppelung des Gesellschaftskapitals um eine weitere Million Thl.¹⁹⁰ Da sich die Gesellschaft bezüglich des Zeitpunktes der Errichtung der entsprechenden Kokshochöfen nicht näher festlegen konnte und wollte - im entsprechenden Antrag sprach man von einem fünfjährigen Zeitraum -,

¹⁸⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 137. Vgl. auch von *Borries*: Puddelverfahren, S. 48-50. Dort auch Angaben zu den Schienenlieferungen der Lendersdorfer Hütte und der Hoeschwerke in Eschweiler Station. Ein Prospekt des Puddel- und Walzwerkes "T.Michiels & Co." mit Modellen der von ihnen angefertigten Schienen in: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 2.

¹⁹⁰ Allein der 1847 laufende Lieferungsvertrag mit der Société de l'Espérance zu Seraing bezifferte sich auf 180.000 Ztr. respektive 464.000 Thl. Siehe hierzu: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 62r. (Regierung Aachen an den Finanzminister vom 13.1.1847.)

versagte das Finanzministerium seine Zustimmung trotz positiver Gutachten des Oberbergamtes Bonn und des Aachener Landrates.¹⁹¹

In den 50er Jahren erfuhren die Produktionsanlagen keine größeren Erweiterungen mehr, da das Eisenwerk "T. Michiels & Co." 1852 in die neugegründete "Phoenix AG" einging,¹⁹² die ab Mitte der 50er Jahre zunehmend Eisenwerke im Ruhrgebiet gründete. Somit bahnte sich bereits 1855, als in der Eschweiler Aue die Gesamtproduktion über 350.000 Ztr. betrug, eine Trendwende in der Eisenindustrie des Untersuchungsgebietes an. Dieser neue Trend war vornehmlich durch die Loslösung der Aachener Formeisenproduktion von ihrer belgischen Roheisenbasis in der zweiten Hälfte der 50er Jahre bedingt, worauf weiter unten ausführlich einzugehen sein wird. Gleichzeitig nahm in den letzten Jahren unseres Untersuchungszeitraumes der Anteil der Schienenproduktion der gesamten Phoenix AG, welcher in Eschweiler produziert wurde, ab, bei gleichzeitiger Ausdehnung des im Ruhrgebiet erzeugten Anteils. Dafür wurden vermehrt Räder, Radreifen (Bandageneisen) und Achsen für Eisenbahnwaggons und Lokomotiven erzeugt. Im Geschäftsjahr 1855/56 verteilte sich die Produktion der Phoenix AG in ihren Anlagen in Eschweiler Aue auf folgende Fabrikate.¹⁹³

Der Rückgang der Produktionsziffern der Phoenix-Werke in Eschweiler Aue in den letzten Jahren unseres Untersuchungszeitraumes war nicht nur durch die Wirtschaftskrise dieser Jahre bedingt, sondern vor allem auch der Ausdruck einer zunehmenden Orientierung dieser Aktiengesellschaft auf das Ruhrgebiet.¹⁹⁴ Die Herstellung von Eisenbahnschienen war z.B. in den Geschäftsjahren 1856/57 und 1857/58 in den Werksanlagen bei Ruhrort mit 473.260 und

¹⁹¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55 d, fol. 61r.

¹⁹² Abschrift der Bestätigungsurkunde vom 10.11.1852 in: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 26. Die Statuten der Aktiengesellschaft in: Amtsbl., Regierung Aachen, 1852, Nr. 615 vom 16.12.1852. Vgl. Seeling: Wallonische Industriepioniere, S. 131. Walther Kunze: Der Aufbau des Phoenix-Konzerns. Diss. Frankfurt a.M. 1926. S. 24ff. Walter Baumeister: Die Entwicklung der Phönix AG für Bergbau und Hüttenbetrieb. Diss. Würzburg 1922. S. 22ff. Geschichtliche Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Phönix Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hoerde. Denkschrift zum 60jährigen Bestand des Unternehmens im Jahre 1912. o.O. 1912. S. 12ff.

¹⁹³ Siehe Anhang, Tabelle II, 16. Produktionszahlen in: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 179 (S. 20f.) Die hier in Pfund angegebenen Mengen wurden in Ztr. abgerundet. Prozente auf- und abgerundet.

¹⁹⁴ Vgl. Ulrich Zumdick: Hüttenarbeiter im Ruhrgebiet. Die Belegschaft der Phoenix-Hütte in Duisburg-Laar 1853-1914. (= Industrielle Welt. 49.) Stuttgart 1990. S. 64ff.

442.780 Ztr. ungefähr dreimal so bedeutend wie in Eschweiler Aue.¹⁹⁵ Während die Phoenix AG im Ruhrgebiet mit seiner wesentlich besseren Steinkohlen- und Koksversorgung die Produktion von Massenwaren konzentrierte, erfolgte im Inderevier eine Spezialisierung auf gußeiserne Maschinenteile und auf gewalztes Spezialprofileisen. Leider sind in den uns überlieferten Jahresbilanzen der Phoenix AG aus den späten 50er Jahren¹⁹⁶ Aktiva und Passiva nicht nach den einzelnen Produktionsstandorten ausgewiesen, so daß sich hier keine differenzierten Aussagen für das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Aue treffen lassen.

Neben den Werken Eschweiler Aue und Eschweiler Station wurde in der Mitte der 40er Jahre, bedingt durch den Eisenbahnbau und die Nachfrage nach Eisenbahnschienen und sonstigem Eisenbahnmaterial, eine dritte Eisenwerkgesellschaft unter maßgeblicher belgischer Mitwirkung und Beteiligung unter dem Firmennamen "Piedboeuf & Co." gegründet.¹⁹⁷ Gesellschafter waren der bereits in Aachen produzierende Dampfkesselfabrikant Jacob Piedboeuf, der Eisenbahnwagenfabrikant Hubert Jacob Talbot sowie die Aachener Maschinenbaufabrikanten Johann Leonhard Neumann und Theodor Esser. Alle Beteiligten waren also zur Zeit der Gründung bereits in den Eisenbahnbau involviert und errichteten - unter der Leitung des Walzwerkingenieurs Reiner Daelen - auf dem ehemaligen Landgut "Rothe Erde" in der Bgm. Forst im Kohlebecken der Inde ein Puddel- und Walzwerk, das ebenfalls ausschließlich fremdes Roheisen verarbeitete. Die Permissionsurkunde vom 6.7.1847 war auf 36 Puddel- und Schweißöfen, fünf Walzenstraßen, je einen Hammer und eine Luppenquetsche, zwei Scheren und eine Gießerei mit zwei Kupolöfen ausgestellt.¹⁹⁸ Drei Dampfmaschinen, die beiden größten mit 90 bzw. 50 PS, sollten vor allem die Walzwerke antreiben. Die leistungskräftigste war für die Schienen-, die Blech- und die Feineisenwalzstraße sowie für eine Luppenquetsche und für die Eisenschere vorgesehen, während die 50 PS-Maschine eine Luppenwalzstraße, eine Stabeisenstraße und einen großen

¹⁹⁵ Ebd.

¹⁹⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 179 (S. 22.) und Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 232 (S. 19.)

¹⁹⁷ *Wagenbläss*: Eisenbahnbau, S. 71ff. *Rabius*: Aachener Hütten-Aktien-Verein. *Seeling*: Wallonische Industriepioniere, S. 125

¹⁹⁸ HStAD, Außenstelle Kalkum, OBA Bonn, Nr. 109, unfol. Sowie HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 57f. (Bekanntmachung der Konzession durch das OBA Bonn vom 18.8.1847.)

"Aufwerfhammer" antreiben sollte. Die dritte und leistungsschwächste Maschine sollte neben dem Antrieb von Drehbänken und Kupolofenventilatoren die "Speisung der einzelnen Dampfkessel" besorgen.¹⁹⁹

Bereits ein Jahr später wurde auf zehn Puddel- sowie fünf Schweißöfen und drei Walzstraßen produziert. Neben Profil-, Stab- und Winkeleisen sollten einem Werberundschreiben zufolge vorzugsweise Eisenbahnschienen, -achsen und -räder sowie Dampfkesselbleche hergestellt werden.²⁰⁰ 1848 betrug die Gesamtproduktion bei einer Belegschaft von 270 Personen 49.210 Ztr., wobei der Anteil der Eisenbahnschienenproduktion mit 43.700 Ztr. fast 90% ausmachte.²⁰¹ Durch die Wirtschaftskrise der Jahre 1848/49 bedingt, die das Eisenwerk Rothe Erde von allen neuen Puddel- und Walzwerken am stärksten traf, ging die Gesellschaft Piedboeuf & Co. bereits 1849 in Liquidation. Das Unternehmen wurde jedoch schon 1852/53 durch eine neue Kommanditgesellschaft, die 1851 unter dem Namen "Carl Ruetz" gebildet worden war, erneut in Betrieb gesetzt.²⁰² 1853 erhielt das Werk, das unmittelbar an der Eisenbahnlinie Aachen-Köln lag, durch den Bau einer Weiche direkten Anschluß an die Rheinische Eisenbahn.²⁰³ Wie aus einer Planskizze des Jahres 1858 hervorgeht, führten kurze Stichbahnen zu den einzelnen Gebäuden.²⁰⁴ Von 1854 bis 1858 schwankte die Gesamtproduktion auf "Rothe Erde" zwischen ca. 200.000 und 150.000 Ztr. Auch hier stammte die Arbeiterschaft zumindest in den ersten Jahren zum größten Teil aus den benachbarten wallonischen Revieren, da deutsche Facharbeiter während des Booms der 40er Jahre kaum anzuwerben waren.²⁰⁵

¹⁹⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 40f ("Bericht über die technisch-polizeiliche Untersuchung der Dampfmaschinen und Dampfkessel zum Betrieb der Puddlings- und Walzwerke von Piedbouef & Comp. zur Rothen Erde vom 8.1.1847.") Zur polizeilichen Genehmigung der "Dampfkesselerzeugungsapparate" siehe: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, B II 1, Nr.5, Bd. 9, fol. 58f.

²⁰⁰ *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 71.

²⁰¹ HStAD, BA Düren, Nr. 63.

²⁰² *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 71f., 158f.

²⁰³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 64f. (Rheinische Eisenbahngesellschaft an Reg. Aachen vom 24.6.1853.) Sowie fol. 66 r. (Genehmigung der Reg. Aachen vom 19.7.1853.)

²⁰⁴ Ebd. fol. 113f. (Skizze des Walzwerkes mit Schienenanschluß, 1858.)

²⁰⁵ Siehe H. *Becker*: Aachener Hütten-Aktien-Verein zu Rothe Erde bei Aachen. Festschrift für den 60jährigen Gedenktag der Inbetriebnahme seiner Werksanlagen 1847-1907. Aachen 1907. S. 9.

Auch die seit 1832 im Inderevier ansässige Firma Englerth & Cünzer wandte sich zu Beginn der 50er Jahre der Produktion von Eisenbahnmaterial zu. Hierzu wurde das bestehende Puddel- und Walzwerk beträchtlich vergrößert und in unmittelbarer Nähe im Jahre 1851 ein neuer Betrieb unter dem Firmennamen "Englerth, Cünzer & Füsse, Eschweiler" errichtet. Während das erweiterte ältere Werk die Halbzeuge herstellte, erfolgte die Fertigung von Eisenbahnmaterial (Rädern, Radreifen und Achsen) auf den neu erbauten Betriebsanlagen.²⁰⁶ Betrug die Gesamtproduktion 1851 lediglich 56.012 Ztr., so wuchs diese über knapp 90.000 Ztr. im Jahre 1854 auf über 100.000 Ztr. in den Jahren 1857 und 1858 an.²⁰⁷

Betrachtet man die Gründungswelle der Eisenwerke im Eschweiler Kohlebecken insgesamt, so ergibt sich ein erstes charakteristisches Merkmal: Im Gegensatz zu den "traditionellen" Eisenhüttenwerken war der auf dem modernen Puddelbetrieb beruhende Stabeisen- und Eisenbahnschienenproduktionsprozeß fast völlig von der Roheisenproduktion im Untersuchungsraum losgelöst. Das in den Hütten erblasene Roheisen wurde vielmehr zu Gußeisen umgeschmolzen.²⁰⁸ Das in den Puddel- und Walzwerken gefertigte Eisen basierte hingegen vornehmlich auf belgischem Roheisen des Lütticher Reviers, welches in den Aachen-Eschweiler Werken mit ihrer relativ günstigen Koksversorgung gefrischt und verformt wurde. Durch die idealen Transportverhältnisse der Eisenbahnverbindung Lüttich-Aachen-Eschweiler und die Fertigung der für den Bau und den Betrieb der Eisenbahnlinie erforderlichen Eisenprodukte²⁰⁹ erlangte der Produktionsstandort Eschweiler gegenüber den älteren Standorten des nördlichen Eifelabfalles sein Gewicht. Die äußerst günstigen Verhältnisse in den wallonischen Revieren - welche in erster Linie auf den unmittelbar benachbarten Fettkohlen- und Eisenerzlagerstätten beruhten - machten die Verarbeitung des Holzkohlenroheisens der Nordeifel bereits gegen Ende der 30er Jahre konkurrenzunfähig. So

²⁰⁶ Vgl. Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 179f.

²⁰⁷ Zur Situation der beiden Werke und ihrer Modernisierung und Ausweitung in der zweiten Hälfte der 50er Jahre siehe: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 5, fol. 56. (Bericht über eine technologische Reise des Regierungsrates Schubarth aus dem Jahre 1858.)

²⁰⁸ Vgl. Beck: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 710.

²⁰⁹ Zu den Rückkopplungseffekten des Eisenbahnbaus auf die deutsche Eisenindustrie siehe *Fremdling*: Eisenbahnen, S. 79-83. *Fremdling*: Standorte und Entwicklung der Eisenindustrie, S. 309. Allg. zur Errichtung von Puddel- und Walzwerken in Rheinland und Westfalen um den Eisenbedarf der Eisenbahnen in Konkurrenz mit dem Ausland zu decken vgl. Beck: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 693.

wurde selbiges im Jahre 1842 mit 144 Mark pro Tonne sechs bis zwölf Mark unter Selbstkostenpreis verkauft, während belgisches Koksroheisen in Lüttich zu 55-57 Mark angeboten wurde und zollfrei importiert werden konnte.²¹⁰ Während die Roheisenproduktion im Untersuchungsraum zwischen 1837 und 1842 nur stagnierte war sie im Schleidener und Gemünder Revier sowie im gesamten rheinischen Bergdistrikt rückläufig. Die neue, "modernisierte" Stabeisenfabrikation unseres Untersuchungsraumes war bereits gegen Ende der 30er Jahre bezüglich des Roheisenimportes aufs engste mit der wallonischen Koksroheisenproduktion verbunden. Dies läßt sich selbst an den Produktions- und Handelsziffern für den gesamten rheinischen Bergamtsdistrikt ablesen. Ging die Roheisenproduktion von 46.156 Tonnen im Jahre 1837 auf 40.450 Tonnen im Jahre 1842 zurück, so verzehnfachte sich die Menge des importierten Eisens von 3.062 auf 31.000 Tonnen.²¹¹ Demgegenüber entwickelte sich der belgische Anteil des in den Zollverein eingeführten Roheisens in den 40er Jahren von 16% (1842) auf 69% (1850).²¹²

Tabelle, II, 17: Roheisenimporte des Zollvereins, 1842-1850

Jahr	Gesamteinfuhr	davon aus Belgien	Anteil in %
	Ztr.	Ztr.	
1842	1.195.925	200.080	16
1843	2.658.555	477.060	18
1844	1.416.948	440.060	31
1845	427.430	247.690	58
1846	1.577.716	356.917	22
1847	2.298.705	985.392	42
1848	1.424.865	595.906	42
1849	829.839	426.942	51
1850	2.217.726	1.517.132	69

Quelle: Troitzsch: Belgien, S. 148.

²¹⁰ Siehe ebd., sowie *Rabius*: Aachener Hütten-Aktien-Verein, S. 6ff.

²¹¹ Statistische Daten bei *Beck*: Die Geschichte des Eisens, Bd. 4. S. 710.

²¹² Zahlenmaterial aus Ulrich *Troitzsch*: Belgien als Vermittler technischer Neuerungen. In: Technikgeschichte, 39(1972), S. 142-158. Hier: S. 148.

Ob "Belgien mit den Eisenexporten in den Deutschen Zollverein seinen industriellen Aufschwung - vor allem nach der Krise von 1839/43 - finanzierte",²¹³ so die Interpretation bei Troitzsch in Anlehnung an Böhme,²¹⁴ mag hier weniger interessieren. In unserem Zusammenhang ist entscheidend, daß die vermehrte Einfuhr und Weiterverarbeitung von belgischem Roheisen, vor allem nach 1844, als infolge des Handels- und Schiffahrtsabkommens des Deutschen Zollvereins mit Belgien der Zoll für belgisches Roheisen im Gegensatz zu dem für britisches halbiert wurde, in unserem Untersuchungsraum stattfand. Wie stark in dieser Zeitspanne die Einfuhr des belgischen Roheisens in den gesamten Zollverein durch die Verarbeitung desselben im Aachen-Eschweiler Raum bedingt war, verdeutlicht bereits der weiter oben erwähnte und 1847 noch gültige Liefervertrag der Gesellschaft T. Michiels über 180.000 Ztr.

In Zusammenhang mit der Umwandlung der Gesellschaft T. Michiels & Co. in eine Aktiengesellschaft unter dem Namen "Phoenix - anonyme Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb" in den frühen 1850er Jahren wurde die Roheisenerzeugung in unserem Untersuchungsraum wieder forciert, nachdem der erste Versuch im Jahre 1847 gescheitert war. Da der günstige Roheisen Zoll des Handels- und Schiffahrtsabkommens auslief und eine Erhöhung desselben bevorstand, galt es, sich von den Importen belgischen Roheisens zumindest tendenziell unabhängig zu machen. Die 1853 beschlossene Errichtung von Kokshochöfen erfolgte jedoch nicht im Aachen-Eschweiler Raum, sondern in Kupferdreh und in Laar bei Ruhrort. 1856 war der Bau von vier Hochöfen und 62 Koksöfen zur Koksproduktion in Laar beendet. Die Roheisenproduktion belief sich dort im selben Jahr bereits auf 372.455 Ztr., während in Kupferdreh drei Hochöfen den Betrieb aufnahmen.²¹⁵ Im Geschäftsjahr 1855/56 wurden auf den Hüttenwerken der Gesellschaft im Ruhrgebiet, nämlich in Ruhrort, Kupferdreh, Borbeck und Langbeck, bereits 925.527 Ztr. Roheisen erbla-

²¹³ Ebd., S. 148.

²¹⁴ Helmut Böhme: Prolegomena zu einer Sozial- und Wirtschaftsgeschichte Deutschlands im 19. und 20. Jahrhundert. Frankfurt a. M. 1968. S. 35.

²¹⁵ Zum allgemeinen Sachverhalt und zu den statistischen Angaben siehe Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 121f. Vgl. auch Sydow: Handelsbeziehungen, S. 135.

sen.²¹⁶ 1857 war der Anteil des belgischen Roheisens auf ein Drittel zurückgegangen; zwei Drittel des verarbeiteten Roheisens stammten aus rheinischen Hochöfen.²¹⁷

Ebenfalls 1853 wurde unter federführender Beteiligung des Eschweiler Bergwerksverein die "Gesellschaft Concordia, Eschweiler Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Ichenberg bei Eschweiler" gegründet.²¹⁸ Zweck dieser Gründung waren die Errichtung und der Betrieb eines Hochofenwerkes, um die Abhängigkeit der in den 40er Jahren errichteten Puddel- und Walzwerke des Indereviers von belgischen Roheisenlieferungen zu verringern.²¹⁹ Hier sollten erstmalig die im Inderevier lagernden Eisenstein- und Steinkohlevorkommen in modernen Kokshochöfen verhüttet werden. Vor allem der Kalkstein nördlich und südlich der Steinkohlengrube Zentrum enthielt Eisenerzlagerrstätten. Die potentiellen Abnehmer, nämlich die Puddel- und Walzwerke der Firmen T. Michiels & Co., Englerth & Cünzer sowie Eberhard Hoesch & Söhne lagen von den projektierten Anlagen nur fünf bis zehn Minuten Fußweg entfernt. Der tägliche Roheisenbedarf dieser Werke zusammen mit dem der Lendersdorfer Hütte und der Anlage in Rothe Erde wurde von der sich etablierenden Aktiengesellschaft Concordia im Jahre 1853 auf 4.000 Ztr. beziffert.²²⁰ Die vorteilhafte Rohstoffversorgung im Inderevier und die durch Wasserstraßen und Eisenbahnlinien ebenso günstige Anbindung an die Erzvorkommen im Lahnbezirk, wie sie auch für die bereits mit Gewinn produzierenden Kokshochöfen im Ruhrgebiet gegeben war, als auch die sich in unmittelbarer Nähe befindlichen Abnehmer ließen die Gesellschafter der Concordia hoffen, mit den belgischen Roheisenpreisen konkurrieren zu können.²²¹ Mit Mathias Hubert Cünzer

²¹⁶ Geschäftsbericht der "Phönix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Köln am Rhein" für das Geschäftsjahr 1855/56 in GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 179ff., (S. 20.)

²¹⁷ *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 156. Im gesamten Untersuchungsraum überwog jedoch Mitte der 50er Jahre noch der Anteil des belgischen Roheisens, vgl.: HStAD, BA Düren, Nr. 72, fol. 116r.

²¹⁸ Vgl. allg. Friedrich August *Neumann*: Industrielle Gestaltung im Eschweiler-Stolberger Bezirk seit Anfang des 19. Jahrhunderts. Diss. Köln 1933. S. 110.

²¹⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7990, fol. 3-6. (Gesuch um Bestätigung einer "anonymen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Eisenhochöfen bei Eschweiler" an die Reg. Aachen vom 28.2.1853.) Hier: S. 3v. ("...ist die Ausdehnung ihres Betriebes (der Puddel- u. Walzwerke, d.Verf.) von Handelskonjunkturen und Zollverhältnissen unbedingt abhängig und fremden Speculationen sowie Modificationen der Eingangszölle drohen selbst dann oft mit Störung im Betriebe und mit großen Verlusten,...")

²²⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 69, pag. 2.

²²¹ Ebd., pag. 3f.

und Heinrich Hoesch zu Junkershammer waren auch zwei in unserem Untersuchungsgebiet ansässige Eisenwerkbesitzer und potentielle Abnehmer unter den Gründern des "Eschweiler Eisenhüttenverein" vom 14.2.1853, aus dem dann die Concordia AG hervorging.²²² Bis Ende Mai 1853 konnte gemäß § 5 der Gründungsstatuten²²³ der Nachweis über die Zeichnung von 1.250 Aktien zu je 200 Thl. erbracht werden.²²⁴ Bereits im Herbst 1855 wurden die ersten zwei Hochöfen angeblasen; 1856 ging ein weiterer in Betrieb. 32 Koksöfen, zu denen sich 1857 weitere 24 hinzugesellten, versorgten die drei Kokshochöfen mit dem notwendigen Brennmaterial.²²⁵ Die Produktion belief sich 1857 schon auf 302.600 Ztr. und konnte 1858 nochmals um ein Drittel auf 405.280 Ztr. gesteigert werden.²²⁶ Dem bereits mehrmals zitierten technologischen Reisebericht des Regierungsrates Schubarth zufolge waren 1858 von den drei vorhandenen Hochöfen zwei in Betrieb, die Brauneisenstein und Roteisenstein aus Nassau sowie Raseneisenerz verhütteten.²²⁷

²²² Ebd., pag. 6.

²²³ Bestätigungsurkunde und Statuten abgedruckt in: Amtsblatt, Reg. Aachen, 1853. Nr. 250, S. 143ff.

²²⁴ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7990, fol. 28-34.

²²⁵ *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 125. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7990. HStAD, BA Düren, Nr. 72, fol. 114v.

²²⁶ HStAD, BA Düren, Nr. 93-95. Vgl. auch zum hier für das Inderevier beschriebenen Aufbau von Kokshochöfen die gleichzeitige und gleichgerichtete Entwicklung im Ruhrgebiet bei *Wagenblass*: Eisenbahnbau, bes. S. 126f.

²²⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 5, fol. 56r.

1.3.2.3 Die Eisenindustrie um 1856/57

Betrachten wir abschließend die Gesamtproduktion unseres Untersuchungsraumes in der zweiten Hälfte der 50er Jahre anhand zweier Aufstellungen des Bergamtes Düren zur Hüttenproduktion des Inde- und Rurrevieres der Jahre 1856²²⁸ und 1857.²²⁹ Während die Erhebung für das Jahr 1856 nach Produkten und Herstellungsverfahren gegliedert ist und neben den einzelnen Produktionsmengen auch den Geldwert der Fabrikate loco Werk angibt, gliedert sich die Statistik des Jahres 1857 nach den einzelnen Betrieben und nennt auch für jedes Werk die verwendeten Betriebsvorrichtungen.

In den Jahren 1856 und 1857 waren insgesamt elf²³⁰ Eisenwerke in Betrieb.²³¹ Davon waren die Lendersdorfer Hütte und das dortige Puddel- und Walzwerk, das Puddel- und Walzwerk Eschweiler Station und der Zweifallhammer in Besitz der Firma Eberhard Hoesch & Söhne. Die Hüttenwerke Junkershammer, Schevenhütte und Neuenhammer wurden von der Firma Henry Hoesch betrieben, während die Puddel- und Walzwerke Eschweiler Pümpchen (Englerth & Cünzer) und Rothe Erde (Carl Ruetz & Co.) als Kommanditgesellschaften betrieben wurden. Desweiteren waren die beiden Aktiengesellschaften Concordia (Eisenhütte am Ichenberge zu Eschweiler) und Phoenix (Eschweiler Aue) in Betrieb. Von diesen elf Eisenwerken waren fünf (Lendersdorfer Hütte, Zweifallhammer, Junkershammer, Schevenhütte und Neuenhammer) bereits um 1820 vorhanden und als Hütten- und Hammerwerke in Betrieb gewesen. Topographisch lagen diese alten Produktionsstandorte an der Nordabdachung der Eifel, an den die Nordeifel entwässernden Flüssen und Bächen, südwestlich des Steinkohlenbeckens der Inde. Die übrigen Werke, die ab 1832 errichtet und in Betrieb genommen worden waren, konzentrierten sich im Eschweiler Kohlenbecken -

²²⁸ HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 39f.

²²⁹ HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 108f. ("Nachweisung der bei den zum Inde- und Roer-Revire gehörigen Privat- und gewerkschaftlichen Berg- und Hüttenwerken im Jahre 1857 stattgefundenen Produktion" vom Januar 1857.)

²³⁰ Dabei werden die Lendersdorfer Hütte und das Lendersdorfer Puddel- und Walzwerk einzeln gezählt.

²³¹ Siehe Anhang, Tabelle 1857Eis.

größtenteils in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander - in der Nähe der Eisenbahntrasse Aachen-Köln.

Die Roheisenproduktion des Jahres 1856 erfolgte im Untersuchungsraum bereits im zweiten Jahr der Inbetriebnahme der Kokshochöfen auf der Eisenhütte am Ichenberge zu 83% (Geldwert: 70%) auf den beiden Kokshochöfen der Concordia AG. Die mit Holzkohle betriebenen Hochöfen in Junkershammer, Schevenhütte und Zweifallhammer mit zusammen 47% der im gesamten Untersuchungsraum Beschäftigten produzierten lediglich 17% des Roheisens. 1857, nachdem ein weiterer Hochofen in Betrieb war, betrug der Anteil der Eisenhütte am Ichenberge bereits 94%.

Gußeisen erster Schmelzung wurde 1856 auf der Lendersdorfer Hütte und auf dem Zweifallhammer hergestellt; ein Jahr später auch auf der Eisenhütte am Ichenberge. Die Gesamtproduktion sank insgesamt von 20.250 Ztr. auf 16.767 Ztr., was sich in erster Linie durch die geringere Gußeisenproduktion der Lendersdorfer Hütte ergab. Auch der relative Anteil des Lendersdorfer Gußeisens an der gesamten Gußeisenproduktion sank von 61% auf 52%.

Demgegenüber stieg die gesamte Gußwarenproduktion zweiter Schmelzung von 51.815 Ztr. (1856) auf 54.037 Ztr. (1857). 1856 wurden 90% des Eisens (89% des Geldwertes) in Kupolöfen und 10% (11% des Geldwertes) in Flammöfen erschmolzen. Dabei fertigten die Lendersdorfer Hütte und das Eisenwerk Rothe Erde mittels beider Techniken, während die Betriebe Eschweiler Aue und Eschweiler Pümpchen sich ausschließlich der Kupolöfen bedienten. 1857 produzierte auch die Concordia AG in Eschweiler mit 600 Ztr. eine geringe Menge Gußeisen.

Die Eisenproduktion, welche in den Erhebungen unter dem Oberbegriff "Stabeisen und Eisenbahnschienen" zusammengefaßt wurde, sank von 723.542 Ztr. (1856) auf 561.999 Ztr. (1857). Von der Gesamtproduktion des Stab- und Schieneneisens wurden 1856 67% aus Puddelisen und die restlichen 33% aus gefrischtem Eisen geformt. Das traditionelle Verfahren des Eisenfrischens ohne Puddelofen wurde auf dem Werk Neuenhammer ausschließlich und in Eschweiler Aue z.T. praktiziert. Die Puddel- und Walzwerke

Eschweiler Station, Eschweiler Pümpchen, Rothe Erde und Eberhardshammer (Lendersdorf) verformten ausschließlich Puddeleisen.

Auf den drei in Besitz von Henry Hoesch befindlichen Hüttenwerken - Junkershammer, Schevenhütte und Neuenhammer - wurden 1857 Roheisen und Stabeisen produziert. Hier überwog die Roheisenproduktion mit insgesamt 9.000 Ztr., welche auf je einem Holzkohlehochofen auf dem Junkershammer und der Schevenhütte erblasen wurde. Die Roheisenproduktion dieser beiden Hütten kann durch das Vorhandensein je eines wasserradgetriebenen Zylindergebläses als teilmodernisiert bezeichnet werden. Die Stabeisenproduktion auf dem Neuenhammer war mit 1.000 Ztr. äußerst gering. Hier reckten vier Hammerarbeiter an einem Reckfeuer mit Balggebläse und einem Hammer, der an einem Wasserrad hing, 1.000 Ztr. Stabeisen aus. Wenn man die Gesamtproduktion des Krisenjahres 1815 mit zusammen 1.886 Ztr. Roheisen und 1.257 Ztr. Stabeisen mit der Jahresproduktion von 1857 vergleicht, wird der Strukturwandel der traditionellen Hütten- und Hammerwerke deutlich. Wurde zu Beginn unseres Untersuchungszeitraumes das auf den Hochöfen erblasene Roheisen vor Ort gefrischt und dann zu Stabeisen ausgereckt, so versuchten diese Werke in der zweiten Hälfte der 50er Jahre, ihr Überleben durch die Spezialisierung auf qualitativ hochwertiges Roheisen zu sichern. Die Produktionskosten versuchte man durch die Modernisierung der Holzkohlehochöfen durch Zylindergebläse zu senken; da hierdurch Brennmaterial eingespart werden konnte. Die 1857 im Vergleich zu 1815 um 25% verringerte traditionelle Stabeisenproduktion verstärkt diesen Befund. Entsprechend der relativ äußerst geringen Produktionsmengen der Werke, verteilte sich die Belegschaft der drei Eisenwerke mit insgesamt 34 Beschäftigten auf 20 Hüttenleute auf dem Junkershammer, zehn Hüttenarbeiter auf der Schevenhütte und vier Beschäftigte auf dem Neuenhammer.

Das ebenfalls traditionelle Hütten- und Hammerwerk Zweifallhammer hatte sich demgegenüber auf die Herstellung von Gußeisen erster Schmelzung im Holzkohlehochofen spezialisiert. Auf dem ebenfalls durch ein Zylindergebläse modernisierten Hochofen, der mit

Holzkohlen befeuert wurde, produzierten insgesamt 50 Arbeiter 2.300 Ztr. Roheisen und 6.000 Ztr. Gußeisen.²³²

Demgegenüber war die Lendersdorfer Hütte in den 20er, 30er und 40er Jahren - wie bereits ausführlich dargelegt - zu einem integrierten Eisenwerk ausgebaut worden. 1857 wurde kein Roheisen mehr erblasen, sondern auf einem der beiden vorhandenen Hochöfen, der mit Holzkohlen befeuert wurde, produzierte man Gußeisen erster Schmelzung (8.767 Ztr.). Die Gußwaren zweiter Schmelzung wurden in zwei Kupolöfen und einem Flammofen erschmolzen. Hierzu wurde Koks verwendet. Neben nicht näher zu spezifizierenden Gußwaren zweiter Schmelzung mit einem Gesamtgewicht von 8.641 Ztr. wurden Maschinenteile mit einem Gesamtgewicht von 5.000 Ztr. gegossen. Gegenüber den ebenfalls hergestellten Dampfkesseln (200 Ztr.), produzierte die Firma Eberhard Hoesch & Söhne hier jedoch vor allem geschmiedete Eisenbahnräder. Von den insgesamt 304 Beschäftigten waren 229 Arbeiter (75%) mit dem arbeitsintensiven Ausschmieden der Eisenbahnräder befaßt.

Auf dem, aus dem traditionellen Eberhardshammer bei Lendersdorf hervorgegangenen, Puddel- und Walzwerk wurde 1857 ausschließlich Eisenbahnmaterial hergestellt. Das Gesamtproduktionsgewicht von 100.900 Ztr. verteilte sich dabei wie folgt:

Tabelle II, 18: Jahresproduktion des Puddel- und Walzwerkes Lendersdorf 1857

Produkt	Menge (Ztr.)	%
Eisenbahnschienen	40.100	40
Eisenblech	10.000	10
Eisenbahnräder aus:		
Schmiedeeisen	5.000	5
Puddelstahl	12.000	12
Eisenbahnachsen	3.800	4
Laschen und Unterlegscheiben	30.000	30
Summa	100.900	101

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 108ff.

²³² 1815 hatte man hier 3.234 Ztr. Roheisen, 539 Ztr. Gußeisen und 1.797 Ztr. Stabeisen produziert. (HStAD, BA Düren, Nr. 10, fol. 11-52.)

Mit 70% entfiel der Löwenanteil der Produktion auf das Schienenmaterial. Neben der eigentlichen Eisenbahnschienenproduktion wurden in Lendersdorf Verbindungsblasen für die Schienenstücke und Unterlegplatten für die Schienenstühle²³³, die auf den Eisenbahnschwellen verlegt wurden, spezialisiert. Die restlichen 31% der Produktion verteilten sich auf Eisenbahnräder (17%), gewalztes Eisenblech (10%) und Eisenbahnnachsen (4%). Die Eisenbahnräder wurden zu 42% aus Schmiedeeisen gefertigt; der größere Teil jedoch aus Puddelstahl. Die Eisenbahnnachsen wurden aus einem Bündel von Rundeisen geschweißt. Auf dem Lendersdorfer Puddel- und Walzwerk waren insgesamt 350 Beschäftigte in Lohn und Brot.²³⁴ Alle Öfen, Dampfmaschinen, Hämmer, etc. wurden mit Steinkohlen befeuert bzw. betrieben. Neben sieben Dampfmaschinen waren drei Wasserräder in Betrieb, die bei günstigem Wasserstand die Dampfkraft komplementierten, um Brennmaterial einzusparen. Das Roheisen wurde mittels 16 Puddelöfen gefrischt, und zur Verformung des Eisens dienten neun Schweißöfen, zwei Dampfhammer, zwei Hämmer mit Wasserantrieb, zwei Luppenhämmer und vier Walzstraßen. Ein zentraler Ventilator versorgte sämtliche Öfen.

War das Puddel- und Walzwerk in Lendersdorf durch seine Ausstattung mit Produktionseinrichtungen, vom Holzkohlehochofen über Kupol- und Flammöfen bis zu Puddel- und Schweißöfen, auf die Herstellung von Gußeisen erster Schmelzung bis zu Schmiedeeisen und Puddelstahl ausgerichtet, so wurden auf dem Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Station ausschließlich Eisenbahnschienen ausgewalzt. Das Roheisen wurde in 20 Puddelöfen gefrischt; zur Verformung des gefrischten Eisens bediente man sich neun Schweißöfen, zwei Luppenmühlen, zweier dampfgetriebener Hämmer und fünf Walzstraßen. Vermittels fünf Scheren und vier Sägen wurde das verformte Eisen zugeschnitten. Acht Dampfmaschinen, die aus 18 Dampfkesseln gespeist wurden, trieben - neben den genannten Einrichtungen zur Verformung des Eisens - einen zentralen Ventilator für die Öfen an. Als Brennmaterial wurden wie auf dem Puddel- und Walzwerk zu Lendersdorf ausschließlich Steinkohlen verwendet. Mit einer Jahresproduktion von 220.000 Ztr. Eisenbahnschienen und

²³³ Siehe hierzu *Schletzbaum*: Eisenbahn, S. 49. mit Abbildungen.

²³⁴ Eine nähere Spezifizierung der Arbeiterschaft ist in der Quelle nicht ausgeworfen.

einer Belegschaft von 650 Personen war das Werk in Eschweiler das größte der Firma Eberhard Hoesch & Söhne.

Vergleicht man die vier Werke hinsichtlich ihrer topographischen Lage, ihrer Produkte und ihrer Betriebseinrichtungen so läßt sich in erster Linie eine komplementäre Gesamtstruktur konstatieren. Diese bestand einerseits in der Mischung aus traditioneller Roheisen- und Gußeisenproduktion (Zweifallhammer), einer teilmodernisierten Gußeisenproduktion zweiter Schmelzung, Schmiedeeisenproduktion (Lendersdorfer Hütte) und der modernen Puddel- und Walzwerktechnik der Werke in Lendersdorf und Eschweiler Station. Die unterschiedliche Produktpalette der beiden Puddel- und Walzwerke resultierte aus der verkehrstechnischen Anbindung des Werkes in Eschweiler Station durch die unmittelbare Nähe der Eisenbahnstrecke Antwerpen-Köln und der umliegenden Fettkohlenlagerstätten des Inderevieres bzw. der seit dem Eisenbahnbau relativ ungünstigen verkehrsgeographischen Lage der Produktionsstätten in Lendersdorf. Konnte die Hüttenproduktion in Lendersdorf durch die Spezialisierung auf Gußwaren zweiter Schmelzung bis hin zu gußeisernen Maschinenteilen (Halbzeuge für den Maschinenbau) und auf das Ausschmieden von Eisenbahnrädern und Dampfkesseln gehalten werden, so das dortige Puddel- und Walzwerk durch innovative und hochwertige Spezialprodukte wie Eisenbahnräder aus Puddelstahl, Eisenbahnachsen, Bleche, etc. Demgegenüber war das Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Station für die Herstellung des Massengutes der frühindustriellen Eisenindustrie par excellence - die Eisenbahnschiene - nicht nur prädestiniert, sondern auch 1846/47 zur Produktion derselbigen in Betrieb genommen worden. Waren die Produktionsziffern der Lendersdorfer Hütte und des Zweifallhammers des Jahres 1815 vergleichbar, so übertraf die Produktion der Lendersdorfer Hütte (36.185 Ztr.) die des Zweifallhammers im Jahre 1857 um mehr als das Vierfache. Vergleicht man die Produktionsstandorte Zweifallhammer und Lendersdorf, addiert man also die Produktion der Hütte und des Puddel- und Walzwerkes in Lendersdorf, so ergibt sich ein Verhältnis von 1:16. Der Standort Zweifallhammer war nur durch den Ausbau der Gußeisenproduktion erster Schmelzung im Hochofen zu halten. Konnte dieses Gußeisen doch in Lendersdorf weiterverarbeitet werden. Diese genutzte

Überlebenschance des Standortes Zweifallhammer war bereits zu Beginn unseres Untersuchungszeitraumes angelegt; war der Zweifallhammer doch das einzige Werk in unserem Untersuchungsraum, auf dem neben Stabeisen bereits 1815 auch Gußeisen hergestellt worden war.²³⁵

Die drei Puddel- und Walzwerke im Inderevier, die ab den frühen 1830er Jahren in Betrieb genommen worden waren, produzierten im Gegensatz zur Firma Eberhard Hoesch & Söhne (Eschweiler Station) 1857 nicht nur Eisenbahnschienen sondern walzten auch Bleche aus. Darüber hinaus wurde hier auch Roheisen zu Gußwaren in Kupol- und Flammöfen erschmolzen und gegossen sowie Puddelstahl erzeugt.

²³⁵ Wurden 1815 auf der Lendersdorfer Hütte 3.060 Ztr. Roheisen in Masseln und 2.040 Ztr. Stabeisen produziert, so fertigten die Gebrüder Hoesch auf dem Zweifallhammer 3.234 Ztr. Roheisen in Masseln, 539 Ztr. Gußeisen und 1.797 Ztr. Stabeisen. (HStAD, BA Düren, Nr. 10.)

Tabelle II, 19: Produktion der Puddel- und Walzwerke im Inderevier, 1857 ¹⁾

Produkt	Werk	Menge		Tot. 2) (in %)	Arb. (Anz.)
		(in Ztr.)	(in %)		
Gußwaren (2. Schmelzung)	Eschw. Pümpchen	8.755	22	1	18
	Rothe Erde ³⁾	11.320	28	2	11
	Eschweiler Aue	19.721	50	3	
Summa		39.796	100	6	
Stabeisen, Schienen	Eschw. Pümpchen	115.203	22	17	382
	Rothe Erde	159.000	31	23	392
	Eschweiler Aue	246.696	47	36	
Summa		520.899	100	77	
Eisenblech	Rothe Erde	22.681	25	3	70
	Eschweiler Aue	67.350	75	10	
Summa		90.031	100	13	
Kessel	Eschweiler Aue	2.930	100	1	
Eisenbahnräder	Eschweiler Aue	16.207	100	2	
Puddelstahl	Eschweiler Aue	8.148	100	1	
Total		678.011		99/100	1879

1) Eschweiler Aue, Rothe Erde und Eschweiler Pümpchen; also ohne Eschweiler Station. Für das Werk der Phönix AG in Eschweiler Aue ist nur die Gesamtbeschäftigtenzahl (1.006 Personen) überliefert.

2) Prozentualer Anteil an der Gesamtproduktion der Puddel- und Walzwerke im Inderevier.

3) Davon 7.005 Ztr. in zwei Kupolöfen mit Koks und 4.351 Ztr in einem Flammofen mit Steinkohlen erschmolzen.

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 108ff.

Mit 77% entfiel der größte Anteil der Gesamtproduktion auf Stabeisen bzw. Eisenbahnschienen²³⁶; gefolgt von Eisenblech (13%) und Gußwaren zweiter Schmelzung (6%). Somit betrug der Anteil der Schmiedeeisenproduktion über 90%. Bei diesen drei Warengattungen produzierte das Werk in Eschweiler Aue mit 47% (Stabeisen, Schienen), 75% (Blech) und 50% (Gußwaren) jeweils den Löwenanteil. Darüberhinaus fertigte das Puddel- und Walzwerk der Phoenix AG, Eschweiler Aue geringere Mengen Dampfkessel, Eisenbahnräder und Puddelstahl. Damit waren die Phoenix AG und die Firma Eberhard Hoesch & Söhne die einzigen Puddelstahlproduzenten im Untersuchungsraum. Vergleicht man Produktion, Beschäftigtenzahlen und die in Betrieb gewesenen Produktionsvorrichtungen der Werke, so zeigt sich einerseits die Gleichartigkeit der Werke hinsichtlich

²³⁶ Hierunter sind in der Erhebung alle schmiedeeisernen Produkte zusammengefaßt, insofern sie nicht einzeln ausgeworfen werden.

der technischen Ausstattung. Dagegen nahm die Diversifikation der Produktion mit der Größe der Produktion und der Beschäftigtenzahlen zu.

Hinsichtlich der benutzten Betriebsvorrichtungen, der Gesamtproduktion und der Beschäftigtenzahl²³⁷ war das Puddel- und Walzwerk der Firma Englerth & Cünzer (Eschweiler Pümpchen) das kleinste Puddel- und Walzwerk im Inderevier. Während alle anderen (einschließlich Eschweiler Station) im Jahre 1857 ausschließlich mit Dampfkraft betrieben wurden, war hier zusätzlich noch ein Wasserrad in Betrieb. Die Gußwaren zweiter Schmelzung wurden - ebenso wie auf dem Werk der Firma Carl Ruetz & Co. (Rothe Erde) - sowohl vermittle zwei Kupolöfen als auch eines Flammofens gegossen. 18 (Eschweiler Pümpchen) bzw. elf (Rothe Erde) Beschäftigte in der Gießerei und gußeiserne Produktionsanteile von 7% bzw. 6% zeigen auch für diese beiden Werke die relative Bedeutungslosigkeit der Gießerei im Inderevier.

Ein Vergleich dieser drei eigenständigen Puddel- und Walzwerke mit dem topographisch benachbarten der Firma Eberhard Hoesch & Söhne in Eschweiler Station ist durch die dortige ausschließliche Eisenbahnschienenproduktion, welche sich aus der Produktaufteilung der Hoesch-Werke in Lendersdorf und Eschweiler ergab, wenig sinnvoll. Nach der Anzahl der Beschäftigten und dem Gewicht der Gesamtproduktion berechnet, war es nach dem Werk der Phoenix AG das zweitgrößte.

Wie bereits erläutert, war die Eisenhütte am Ichenberge der Concordia AG bei Eschweiler gegen Ende unseres Untersuchungszeitraumes die einzige Hütte, die Koksroheisen erblies. 1857 waren alle drei Hochöfen und 32 Koksöfen in Betrieb. In den drei Kokshochöfen wurden neben 300.000 Ztr. Roheisen weitere 2.000 Ztr. Gußeisen erster Schmelzung produziert. In einem weiteren Kupolofen wurden darüberhinaus 600 Ztr. Gußwaren zweiter Schmelzung gefertigt. Als Brennmaterial wurde ausschließlich der in den 32 Koksöfen hergestellte Koks verwendet.

²³⁷ Siehe Anhang, Tabelle II, 20.

Tabelle II, 21: Jahresproduktion der Eisenhütte am Ichenberge, 1857 (in Ztr.)

<u>Produkte</u>	<u>Menge</u>	<u>Arb.</u>	<u>Hochöfen</u>	<u>Kupolöfen</u>	<u>Koksöfen</u>
Roheisen	300.000		3		
Gußeisen	2.000		3		
Gußwaren	600			1	
Summa	302.600	384	3	1	32

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 108ff.

1.4 Zusammenfassung

Bezüglich der allgemeinen Produktionsentwicklung des Eisengewerbes und seiner Modernisierung in unserem Untersuchungsraum kann, durch die Einführung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte bedingt, Mitte der 20er Jahre ein erster Produktionsanstieg konstatiert werden. Dieser beschleunigte sich durch die Neugründungen weiterer Puddel- und Walzwerke im Jahre 1832 und dann vor allem Mitte der 40er Jahre. Hierdurch entstand im Aachener Raum - wie auch bei den ersten Puddelwerken des Ruhrgebietes - eine gewaltige Roheisennachfrage, die gesamtrheinisch betrachtet, durch belgisches und englisches Steinkohlenroheisen gedeckt wurde, da inländisches Holzkohlenroheisen preislich nicht konkurrieren konnte. Durch das neue frühindustrielle Zentrum im Inderevier hatte der Aachener Raum Anteil an der durch das Puddelverfahren und die moderne Walzwerktechnik induzierten Standortverlagerung des rheinischen Eisengewerbes von den verstreuten Produktionsstandorten mit Holzkohlen, Erzen und Wasserkraft hin zu den Steinkohlelagerstätten an Saar, Ruhr und Inde.²³⁸

Als entscheidende Jahre der Produktionsentwicklung konnten die späten 30er und die frühen 40er Jahre herausgearbeitet werden, in denen der Aachener Raum mit der Rheinischen Eisenbahn sowohl Anschluß an das belgische als auch an das entstehende rheinische Eisenbahnnetz erhielt. Durch diese Verkehrsrevolution erhielt der belgische Einfluß auf die Aachener Eisenindustrie mit der gleichzeitigen Süd-Nord-Verlagerung der Produktionsstandorte auch raumgestaltende Kraft. Am Beispiel der Betriebe Eberhard Hoeschs in Lendersdorf und Eschweiler Station konnte gezeigt werden, wie ab den frühen 40er Jahren die Eisenbahn zu einem zentralen Faktor für die Standortwahl wurde. Infolge des massenhaften Bedarfs an Steinkohlen und Roheisen sowie wegen des Abtransportes der gefertigten Massengüter wurde etwa die Lendersdorfer Hütte, bis zum beginnenden Eisenbahnbau noch verkehrsgünstig an der Straße Aachen-Köln gelegen, für das Massengut par excellence, die Eisenbahnschienen, zunehmend unrentabel. Aufgrund des Sondertarifes für belgisches Roheisen zwischen 1844 und 1854 kam dem Inderevier durch seine topographische Nähe zu den wallonischen Roheisenproduktionsstandorten in dieser Zeit eine führende Rolle unter den

²³⁸ von Borries: Puddelverfahren, S. 30-32

rheinisch-westfälischen Eisenzentren zu, die später wieder verloren ging. Die gegen Ende unseres Untersuchungszeitraumes aufgezeigte tendenzielle Verlagerung von Produktionsstandorten belgisch beeinflusster Unternehmungen in das Ruhrgebiet und die hierdurch erzwungene Umstrukturierung der Aachener Eisenindustrie von der Produktion von Eisenbahnmaterial hin zum Aufbau von Spezialbetrieben für Faconwalzeisen, war ebenfalls durch eine zollbedingte Veränderung der Handelsverhältnisse zwischen Belgien und dem Aachener Raum ab 1853 bedingt. So verwundert es auch nicht, daß belgisches Kapital sich ab 1856 mit der Burbacher Hütte im Saarrevier engagierte und zur Koksroheisenproduktion auf deutschem Gebiet übergang.²³⁹ Somit zeigt dieser Sachverhalt die Brückenfunktion²⁴⁰ unseres Untersuchungsraumes zwischen Westeuropa und dem sich als neues schwerindustrielles Zentrum etablierenden Ruhrgebiet. Der Aachener Raum wurde aber nicht zuletzt durch sein frühindustrielles Eisengewerbe erneut zu einer europäischen Drehscheibe des West-Ost-Verkehrs.

Die alten vorindustriellen Verknüpfungen des wallonischen eisenverarbeitenden und des eisenschaffenden Gewerbes in der Nordeifel kehrten sich seit den 30er Jahren ins Gegenteil um. War noch in napoleonischer Zeit das Lütticher Revier der nehmende und die Nordeifel der gebende Teil gewesen,²⁴¹ wofür z.B. die durch Holzkohlen gefrischten Stabeisenlieferungen an die Gebrüder Poncelet in Lüttich und an die dortigen Waffenfabriken typisch waren,²⁴² so wurde die sich bereits in den 20er Jahren modernisierende eisenschaffende Industrie Walloniens, vornehmlich die des Lütticher Reviers, von dieser Zeit an auch zum Motor der frühindustriellen Eisenindustrie im Aachener Raum.

Die anhand der Produktionsentwicklung konstatierte enge Verknüpfung der wallonischen Roheisenproduktion und der Roheisenverarbeitung im Untersuchungsgebiet - Mitte bis Ende

²³⁹ Vgl. Die *Burbacher Hütte*, 1856-1906. Denkschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Hütte am 22. Juni 1906. Saarlouis 1906. S. 11f. *Thomes*: Wirtschaftliche Verflechtungen, S. 189.

²⁴⁰ Zu der seit dem Mittelalter überkommenen Brückenfunktion des Aachener Raumes siehe allgemein *Kellenbenz*: Wirtschaft, S. 459. Zur Herkunft und zu den Tätigkeiten der Familie Thyssen im Aachen-Eschweiler Raum ("Draht-Fabrik-Compagnie") siehe *Stephan Wegener*: Die Familie Thyssen. Aachen-Eschweiler-Mülheim a.d. Ruhr. In: Horst A. Wessel (Hg.): *Thyssen&Co. Mülheim a.d. Ruhr. Die Geschichte einer Familie und ihrer Unternehmung*. Stuttgart 1991.

²⁴¹ Siehe weiter oben Kapitel II, 1.3.1. Auch in den frühen 20er Jahren wurde noch rheinisches Holzkohlenroheisen in Seraing verarbeitet. Siehe *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 125, Anm. 435.

²⁴² Vgl. *Beck*: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 132f., 182f.

der 30er Jahre beginnend, sich in den frühen 40er Jahren durch den Eisenbahnbau verstärkend und ab Mitte der 50er Jahre wieder abnehmend - basierte jedoch nicht nur auf dem bloßen Sachverhalt der Roheisenimporte, sondern schlug sich im gleichen Zeitraum auch in einem zunehmenden Engagement belgischer Unternehmer in der Eisenindustrie des Aachener Raumes nieder. Nicht nur bei der Einführung des Puddelverfahrens, sondern vor allem bei der Etablierung moderner Walzwerktechniken, vornehmlich im Inderevier, spielten belgische Ingenieure und Facharbeiter bei der Konzeption, Errichtung und beim Betrieb eine modernisierende Rolle, die über die Funktion eines 'Transmissionsriemens' für britische Technik und Produktionsverfahren hinaus ging.²⁴³ Daneben war die Betriebsform der Aktiengesellschaft, wie sie in der belgischen Eisenindustrie bereits vorhanden war, für die neuartigen Puddel- und Walzwerke der 40er Jahre und dann vor allem für die roheisenschaffende Industrie der 50er Jahre mit ihrem hohen Kapitalbedarf von Bedeutung. Bei diesen Aktiengesellschaften übten die belgischen Verhältnisse nicht nur eine Vorbildfunktion aus, sondern - wie anhand der Gesellschaft T. Michiels & Co exemplarisch skizziert werden konnte - beteiligten sich Belgier auch mit ihrem Kapital und in der technischen und unternehmerischen Führung des Unternehmens.²⁴⁴

Ab den frühen 1850er Jahren gerieten die Puddel- und Walzwerke des Indereviers in eine strukturelle Krise. In dem Maße, in dem das Ruhrgebiet mit seiner sich stetig verbessernden Steinkohlen- und Roheisenbasis eine durch vertikale Betriebsverknüpfungen gekennzeichnete Schwerindustrie aufbauen konnte, schwanden die Marktchancen der

²⁴³ Zum ähnlichen Vorgang in den frühen 1840er Jahren, als belgische Eisenindustrielle aus dem Revier von Charleroi in Nordfrankreich Walzwerke zur Weiterverarbeitung ihres Roheisens zu Stabeisen und Eisenbahnschienen gründeten, siehe Emile *Stainier*: *Histoire commerciale de la métallurgie dans le district de Charleroi de 1829 à 1867*. 2. Aufl. Charleroi 1873. S. 45f. Sowie Rainer *Fremdling*: *Foreign Trade Patterns, Technical Change, Cost and Productivity in the West European Iron Industries, 1820-1870*. In: Ders., Patrick K. O'Brien (Hg.): *Productivity in the Economics of Europe*. (= Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen. 15.) Stuttgart 1983. S. 152-174, S. 156. Zu den Verflechtungen des belgischen und nordfranzösischen Steinkohlenbergbaus siehe Marcel *Gillet*: *Charbonnages Belges et Charbonnages du Nord de la France aux XVIIIe et XIXe siècles*. In: *Melanges offerts à G. Jacquemyns*. Bruxelles 1969. S. 361-384, bes. S. 372ff.

²⁴⁴ Zur bedeutenden Rolle von Télémaque Michiels bei der Konzeptionierung der Eisenbahn Antwerpen-Köln siehe Jean *Stengers*: *Leopold Ier et le chemin de fer d'Anvers au Rhin*. In: *Melanges offerts à G. Jacquemyns*. Bruxelles 1969. S. 573-599, hier S. 575ff. Zu den internationalen Tätigkeiten von T. Michiels als Eisenindustrieller siehe Rondo E. *Cameron*: *France and the economic development of Europe, 1800-1914*. Princeton 1961. S. 390ff. Auf die Unternehmensform der Aktiengesellschaft im gesamten Montanbereich und die diesbezüglichen belgischen Beeinflussungen wird noch näher einzugehen sein. Zum einzigen belgischen Eisenwerk im Saarland - der Burbacher Hütte - siehe: Paul *Thomes*: *Wirtschaftliche Verflechtungen einer Grenzregion. Die Industrielandschaft Saar-Lor-Lux im 19. Jahrhundert*. In: *Jahrbuch für westdeutsche Landesgeschichte*, 14 (1988), S. 181-198, hier S. 189 ff. *Devos*: *Kapitalverflechtungen*, S. 210 ff.

Aachener Eisenindustrie, die trotz des Hochofenwerkes der Concordia AG mit seiner Koksroheisenproduktion weiter auf belgisches Roheisen angewiesen war. Dabei ist die extrem beschleunigte Modernisierung der Eisenindustrie des Ruhrgebietes in den 50er Jahren bereits an einigen Ziffern abzulesen. Während noch 1850 im Oberbergamtsbezirk Dortmund ca. 90% des Roheisens mit Holzkohlen oder gemischtem Brennmaterial gefrischt wurden und lediglich 9% ausschließlich mit Koks, so gestaltete sich dieses Verhältnis bereits 1854 genau umgekehrt. Aber bereits zu Beginn der 60er Jahre konnte das Puddelverfahren die gewaltige Eisen- und Stahlnachfrage nicht mehr decken und geriet im Ruhrgebiet nach der erfolgreichen Etablierung des ersten Bessemerstahlwerkes durch Friedrich Krupp in Essen im Jahre 1862 zunehmend unter Konkurrenzdruck.²⁴⁵ Dabei ist der parallel zum Auslaufen der zollbegünstigten Roheisenimporte aus Belgien stattfindende Aufbau der Koksroheisenbasis im Ruhrgebiet offensichtlich und ist an den geförderten Steinkohlen und der Roheisenerzeugung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet deutlich abzulesen.²⁴⁶ Verlagerungen von Produktionsstandorten, wie die der Hoesch-Werke von Lendersdorf und Eschweiler Station nach Dortmund²⁴⁷, und das Eingehen von Verbindungen mit Luxemburger Roheisenproduzenten, wie bei Englerth & Cünzer, waren in den 60er und 70er Jahren nur die logische Konsequenz.²⁴⁸ Somit war die Übernahme der Steinkohlentechnologie im Bereich der Roheisenproduktion und somit - technologisch betrachtet - das Schließen der zentralen Modernisierungslücke²⁴⁹ mit einem relativen Bedeutungsverlust unseres Untersuchungsraumes verbunden.

²⁴⁵ Hans Jürgen Teuteberg: Vom Agrar zum Industriestaat (1850-1914). In Wilhelm Kohl (Hg.): Westfälische Geschichte. Bd. 3: Das 19. und 20. Jahrhundert. Wirtschaft und Gesellschaft. Düsseldorf 1984. S. 189. Dabei lag der Schwerpunkt der Eisenindustrie in den 1850er und 1860er Jahren im westlichen Teil des Ruhrgebietes. Siehe Ebd. S. 185f.

²⁴⁶ Ebd. S. 187ff. Siehe auch *Däbritz*: Entstehung, S. 106.

²⁴⁷ *Hashagen*: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 571f., (Hier auch der Wortlaut des am 1.9.1871 in Düren abgeschlossenen Gesellschaftsvertrages zur Gründung eines Eisen- und Stahlwerkes in Dortmund.)

²⁴⁸ Vgl. von *Borries*: Das Puddelverfahren, S. 44. Daß jedoch selbst die Roheisenproduzenten im Ruhrgebiet noch im Jahre 1859 mit der Konkurrenz des belgischen und britischen Roheisens zu kämpfen hatten, zeigt die Tatsache, daß von den 25 Kokshochöfen des Kreises Duisburg im März 1859 nicht weniger als 15 erkaltet waren. Siehe hierzu: LHAK, Best. 403, Nr. 2845, fol. 19-29. (Eingabe der Besitzer und Vertreter der Hochöfen des Kreises Duisburg an den Oberpräsidenten der Rheinprovinz, März 1859). "Unzweifelhaft liegt aber der Ursprung der schlechten Conjunktur, unter welcher wir zu leiden haben, vorzugsweise in der Concurrenz des englischen und belgischen Eisens."

²⁴⁹ Wie man für die Phase der Frühindustrialisierung bezüglich der Textilindustrie im allgemein von einer Flaschenhalssituation sprechen kann, in der ein "Mechanisierungsüberhang in den dem Kernprozeß vor- und nachgelagerten Bereichen" vorhanden ist, so war in unserem Falle die Modernisierungslücke dem

frühindustriellen Kernprozeß vorgelagert. Zitat siehe: Günter *Bayerl*, Ulrich Troitzsch: Mechanisierung vor der Mechanisierung? Zur Technologie des Manufakturwesens. In: Theo Pirker, Hans-Peter Müller, Rainer Winkelmann (Hg.): Technik und Industrielle Revolution. Vom Ende eines sozialwissenschaftlichen Paradigmas. Opladen 1987. S. 123-135, hier S. 133f.

2 **Preußische Zollpolitik und belgische Eisenexporte in den Aachener Raum**

2.1 **Einleitung**

Bei der Entwicklung des Eisengewerbes im Aachener Raum von den traditionellen eisenschaffenden Hütten- und Hammerwerken zu den frühindustriellen Puddel- und Walzwerken sowie Kokshochofenhütten spielten, wie bereits gezeigt wurde, belgische Eisenexporte als Modernisierungsfaktor eine entscheidende Rolle.

Die Verwendung der Steinkohle als Energiequelle war eine der richtungsweisenden Neuerungen in der ersten Phase der Industrialisierung, die vor allem im eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Gewerbe einen maßgeblichen Niederschlag fand. Diese britische Prozeßinnovation löste in den kontinentaleuropäischen Wirtschaftsräumen mit seinen traditionellen Eisenzentren die unterschiedlichsten Anpassungsvorgänge aus. Wie Rainer Fremdling gegenüber David S. Landes für die Eisenindustrien überzeugend nachgewiesen hat,²⁵⁰ setzten sich die britischen "Steinkohlentechnologien" Kokshochofen, Puddelofen und Walzanlage, trotz ihrer technologischen und ökonomischen Überlegenheit, nicht in einer originalgetreuen Kopie auf dem Kontinent durch, sondern wirkten zuerst durch den Handel mit neuartigen Eisenprodukten, die im internationalen Handel das traditionelle Eisengewerbe zu Anpassungsvorgängen zwangen. Dabei konnten in der frühindustriellen Phase "traditionelle oder teilmodernisierte Techniken (...) lange Zeit in ihren Revieren oder traditionellen Absatzmärkten sehr wohl konkurrieren."²⁵¹

²⁵⁰ *Fremdling*: Technologischer Wandel, passim. David S. *Landes*: Der entfesselte Prometheus. Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart. Köln 1973. Zu den direkten britischen Beeinflussungsformen der kontinentalen Industrialisierung siehe *Henderson*: Britain and Industrial Europe, S. 7f. Henderson unterscheidet hier erstens: Zwischen der Einführung britischer Technologien durch britische Facharbeiter ("skilled workers") und deren Tätigkeit als Lehrmeister für einheimische Arbeiter; zweitens: Der Tätigkeit von britischen Unternehmern und Betriebsleitern ("managers") und drittens: Der Rolle britischer Investoren auf dem Kontinent in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

²⁵¹ Siehe Rainer *Fremdling*: Erfolg oder Mißerfolg britischer Techniken in Kontinentaleuropa? Technologietransfer am Beispiel der Eisenindustrie 1815-1870. In: Norges Allmennvitenskapelige Forskningsrad. Bürgertum und Bürokratie im 19. Jahrhundert. Technologie, Innovation, Technologietransfer. Bericht über das 2. deutsch-norwegische Historikertreffen in Bonn, Mai 1987. o.O. o.J. S. 132-142, hier S. 133. Ders. Die Ausbreitung des Puddelverfahrens und des Kokshochofens in Belgien, Frankreich und Deutschland. In:

Während rheinische Produzenten bis in die 20er Jahre mit ihrem qualitätsvollen Holzkohlenroheisen auch preislich der Konkurrenz des britischen Koksroheisens auf ihren heimischen Märkten durchaus gewachsen waren, setzte ab Mitte der 20er Jahre eine sich zunehmend verstärkende Verzahnung der Märkte für Koks- und Holzkohlenroheisen ein. War bis dato eine Substitutionskonkurrenz nur bei erheblichen Preisunterschieden möglich gewesen, da britisches Steinkohlenroheisen für die traditionelle Eisenverarbeitung nicht an die Qualität des Holzkohlenroheisens heranreichte, kam es nun zu größeren Exporten von britischem bzw. schottischem Roheisen ins Rheinland. Vor allem zu Beginn der 30er Jahre, als die Preise für britisches Roheisen stark sanken und die belgische Roheisenproduktion einen ersten quantitativen Sprung vollzogen hatte, gerieten die rheinischen Hüttenwerke erstmalig in eine bedrohliche Lage. Nun zeigte sich, daß bei den seit dem Preußischen Zollgesetz von 1818²⁵² gültigen Tarifsätzen für importiertes Roheisen, das wie alle "Rohstoffe" grundsätzlich zollfrei einging, während Fertigprodukte grundsätzlich nicht mit mehr als zehn Prozent des Warenwertes belastet werden sollten,²⁵³ die rheinischen Holzkohlenroheisenproduzenten zunehmend unter Konkurrenzdruck gerieten. Wenn auch gesamtrheinisch betrachtet die traditionelle Eisenschaffung durch das Anziehen der britischen Roheisenpreise in der Mitte der 30er Jahre mittelfristig eine gravierende Strukturkrise verhinderte, so kündigte sich hier bereits das ab den 40er Jahren einsetzende "unaufhaltsame Ende dieses Teils der Eisenindustrie" an.²⁵⁴

Um der tendenziellen Gefahr einer Überschwemmung der eigenen Marktsegmente mit modernen ausländischen Eisenprodukten zu begegnen, standen theoretisch drei Strategien zur

Technikgeschichte, 50 (1983), S. 197-212. Ders.: Britische Exporte und die Modernisierung der deutschen Eisenindustrie während der Frühindustrialisierung. In: VSWG, 68 (1981), S. 305-324.

²⁵² Takeo *Ohnishi*: Zolltarifpolitik Preußens bis zur Gründung des Deutschen Zollvereins. Ein Beitrag zur Finanz- und Außenhandelspolitik Preußens. Göttingen 1973. Wilhelm Eduard *Lindner*: Das Zollgesetz von 1818 und Handel und Industrie am Niederrhein. In: Westdeutsche Zeitschrift, 30 (1911), S. 297-408. Carl *Krökel*: Das Preussisch-Deutsche Zolltarifsystem in seiner historischen Entwicklung seit 1818. Teil 1. Jena 1881. Alfred *Engels*: Die Zollgrenze in der Eifel. Eine wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung für die Zeit von 1740 bis 1834. (= Schriften zur rheinisch-westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 2.) Köln 1959. Rainer *Fremdling*: Die Zoll- und Handelspolitik Großbritanniens, Frankreichs und Deutschlands vom späten 18. Jahrhundert bis zum ersten Weltkrieg. In: Hans Pohl (Hg.): Wettbewerbsbeschränkungen auf internationalen Märkten. (= ZUG, Beiheft. 46.) Stuttgart 1988. S. 25-62. Bes.: S. 46-49.

²⁵³ Vgl. *Ohnishi*: Zolltarifpolitik, S. 44-46. Zur fiskalpolitisch motivierten tendenziellen Aushöhlung dieses Grundsatzes siehe ebd., S. 59ff. Speziell zu den Zöllen auf fertigen Eisenwaren, siehe S. 69.

²⁵⁴ Siehe *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 121. Vgl. allgemein *Beck*: Geschichte des Eisens, 4. Abt., S. 690-697.

Verfügung:²⁵⁵ erstens eine schutzzöllnerische Abwehr der ausländischen Eisenexporte; zweitens die Übernahme der britischen Steinkohlentechniken insgesamt (Kokshochofen und Puddelverfahren) und drittens eine Verbindung von traditionellen und modernen Produktionsverfahren als Zwischenstufe des Modernisierungsprozesses. In unserem Untersuchungsraum wurde - wie bereits gezeigt - die letztgenannte Strategie gewählt, wobei die Roheisenproduktion vorerst nicht auf die Steinkohlentechnik umgestellt wurde, sondern zuerst das Puddelverfahren und die Walzwerktechnik übernommen wurden. Neben diesen neuen Formen des Eisenfrischens und der Formgebung von einheimischem Holzkohleroheisen trat ab den 30er Jahren eine sich zunehmend beschleunigende Verarbeitung von ausländischem Roheisen und somit eine Substituierung des Holzkohleroheisens durch den Import von Koksroheisen vornehmlich wallonischer Provenienz. Daher gilt es im Folgenden, die von Fremdling für die Entwicklung der deutschen und insbesondere der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie herausgearbeitete Bedeutung der Handels- und Zollpolitik auch in unserem Untersuchungsgebiet auszuloten.²⁵⁶

²⁵⁵ Siehe *Fremdling*: Ausbreitung des Puddelverfahrens, S. 200.

²⁵⁶ Siehe *Fremdling*: Technologischer Wandel. Ders.: Der Einfluß der Handels- und Zollpolitik auf die wallonische und rheinisch-westfälische Eisenindustrie. In: Hubert Kiesewetter, Rainer Fremdling (Hg.): Staat, Region und Industrialisierung. Ostfildern 1985. S. 72-102.

2.2 Belgische Eisenexporte und arbeitsteilige Produktion zwischen Lüttich und Aachen

Wie bereits angedeutet, war noch in den 20er Jahren der Export von rheinischem Roheisen und Stabeisen nach Belgien, wenn auch in bescheidenem Rahmen, möglich gewesen.²⁵⁷ Die Importe von belgischem Koksroheisen waren bei der Inkompatibilität von Koksroheisen und traditioneller Stabeisenproduktion durch Frischfeuer und Eisenhämmer unerheblich.²⁵⁸ Nach dem preußischen Zolltarif ging Roheisen, das als "Rohstoff" behandelt wurde, zollfrei ein, während Halbfabrikate wie Stab- und Schmiedeeisen beim Import in die westlichen Provinzen bis 1824 mit einem Zoll von 30 Mark pro Tonne und von 1825 bis 1844 mit 60 Mark pro Tonne belegt wurden.²⁵⁹ Hierdurch war die Roheisenproduktion in unserem Untersuchungsraum, in dem bis Mitte der 20er Jahre Stabeisen nur auf traditionellem Wege produziert wurde, grundsätzlich geschützt. Auch die neuen Puddel- und Walzwerke verarbeiteten zu einem nicht geringen Teil einheimisches Holzkohleroheisen. Insgesamt war die Außenhandelsstatistik der gesamten Rheinprovinz in der zweiten Hälfte der 20er Jahre sowohl in der Sparte Roheisen als auch beim Formeisen positiv.²⁶⁰

²⁵⁷ So lieferten die Gebrüder Remy in den Jahren 1822/23 größere Mengen Stabeisen zu 441 Mark pro Tonne loco Seraing an Cockerill und im Jahre 1823 schlossen beide einen Liefervertrag über monatlich 20 Tonnen Holzkohleroheisen. Siehe Fremdling: Technologischer Wandel, S. 69f.

²⁵⁸ Vgl. Fremdling: Technologischer Wandel, S. 118.

²⁵⁹ Siehe Sydow: Handelsbeziehungen. Vgl. Rainer Fremdling: Technologischer Wandel, S. 118f.

²⁶⁰ Siehe F. v. Restorff: Topographisch-Statistische Beschreibung der Königlich Preußischen Rheinprovinzen. Berlin, Stettin 1830. Bd. 1. S. 146-148.

Tabelle, II, 22: Eisenexporte und -importe der Rheinprovinz 1825-1827

Jahr		1825	1826	1827
Roheisen	Einfuhr	4800	6000	4880
	Ausfuhr	29000	126700	52490
Schmiedeeisen	Einfuhr	1000	2200	3600
	Ausfuhr	18100	22600	30540
Bleche, Draht, grobe Guß- u. Schmiedewaren	Einfuhr	3600	3300	3860
	Ausfuhr	48000	67500	76390

Quelle: Restorff: Beschreibung, Bd. 1, S. 146-148.

Als jedoch mit Beginn des Jahres 1830 der preußische Ausfuhrzoll auf Roheisen auf 7,5 Sgr. pro Ztr. bei weiterer freier Einfuhr von ausländischem Roheisen angehoben wurde, gerieten die traditionellen Stabeisenproduzenten des Aachener Raumes unter Druck. In einem Gesuch an den preußischen Finanzminister vom 6.10.1830²⁶¹ schilderten die "Stollberger Eisenhüttenbesitzer" Jeremias Reidt & Co., Th.W. Hoesch und Georg Trainé die Konsequenzen dieser Zollsätze für ihre Roheisenproduktion. Hierdurch könne Roheisen nicht mehr "ins Belgische" abgesetzt werden, während englisches Roheisen so billig sei, daß es bei den hohen Holz- und Steinkohlepreisen auch im Inland an Absatz fehle. Sie suchten daher neben der Aufhebung des Ausfuhrzolles auf Roheisen auch um die Einführung eines "angemessenen Eingangszolles" auf ausländisches Roheisen nach. In der Tat: Hatten Jeremias Reidt & Co. im Jahre 1829 noch 200 Ztr. Roheisen nach Belgien und Holland verkaufen können - Tillmann Joseph Esser kam nur auf 20 Ztr. - so "unterblieb die Ausfuhr (1830) gänzlich, weil dabei keine Concurrenz auf ausländischen Märkten zu erhalten war."²⁶²

Auch die Eisenfabrikanten des "Schleidener-Thals" klagten Ende 1830 in einer Denkschrift über zunehmende Produktionsrückgänge.²⁶³ Während man bis 1815 nach Belgien und Holland habe verkaufen können, sei dies mit Gewinn "seit mehreren Jahren" unmöglich geworden. Der Absatzmarkt habe sich seitdem auf die Rheinprovinz beschränkt,

²⁶¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 2, fol. 44f.

²⁶² GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 2, fol. 130r. (Schreiben des Landrates des Landkr. Aachen an die Reg. Aachen vom 5.3.1831.)

²⁶³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 2, fol. 84-89.

da im Ausland die britische und schwedische Konkurrenz überlegen sei. Hätten "in früheren Zeiten" auf 17 Hüttenwerken an der Olef, der Urft und am Feybach 85.000 Ztr. jährlich produziert und verkauft werden können, so belaufe sich die derzeitige Produktion von 16 Werken nur noch auf 50.000 Ztr. Stabeisen. Frankreich sei als Markt durch die französische Schutzzollpolitik unerreichbar und auch in Belgien sei kein Absatz möglich. Ein gegenseitiger freier Handel mit Belgien könne auch keine Abhilfe schaffen, vielmehr werde dort durch die neuerrichteten Eisenwerke eine neue Konkurrenz auf dem rheinischen Markt geschaffen. Einen möglichen Absatzmarkt versprachen sich die Eisenfabrikanten vielmehr in Holland, wenn die gegenseitigen Zollschranken aufgehoben würden.²⁶⁴

Um 1830 war somit laut Selbsteinschätzung der Eisenfabrikanten die Krise der traditionellen Roh- und Stabeisenproduktion in erster Linie durch den verlorengegangenen belgischen Absatzmarkt und die britische wie auch schwedische Konkurrenz auf dem heimischen Markt bedingt. Dies galt nicht nur für unseren Untersuchungsraum, sondern auch für die "niederländischen Hütten" in der Nordeifel. Die Einschätzung der belgischen Konkurrenz seitens der Rheinländer bei einer etwaigen Öffnung der Zollgrenze gegenüber belgischem Formeisen stand dabei in einem interessanten Zusammenhang mit der belgischen Bewertung der rheinischen Eisenindustrie; galt diese in Belgien doch noch 1831 als bedrohlich.²⁶⁵ Dieselbe Furcht vor einer Öffnung des rheinischen Marktes für belgisches Formeisen, das zu diesem Zeitpunkt bereits überwiegend auf gepuddeltem Koksroheisen basierte, zeigt sich auch in einem Schreiben der Schleidener Hüttenwerkbesitzer an den preußischen Innenminister vom 9.2.1831.²⁶⁶ Obwohl man dem in napoleonischer Zeit erweiterten, nach 1815 jedoch zum größten Teil durch den belgischen Stabeisentarif von ca. 18 Thl. pro 1.000 Pfund verlorengegangenen wallonischen Absatzmarkt für Stabeisen in aller Ausführlichkeit nachtrauerte, sah man die heraufziehende Konkurrenz des wallonischen Formeisens einer gegenseitigen zollpolitischen Öffnung entgegenstehen. Der noch mögliche

²⁶⁴ Ebd., ("(...) gerade jetzt zuträglich seyn würde und uns, auch am zulässigsten erscheint, wäre ein bald zu bewirkender möglichst freier Handels-Verkehr mit Holland.")

²⁶⁵ *Fremdling*: Einfluß der Handels- und Zollpolitik, S. 74.

²⁶⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 2, fol. 62r-83v.

Absatz von hochwertigem Holzkohlenroheisen zur Beimischung zum wallonischen Koksroheisen könne diesen Verlust nicht aufheben. Daß in Wallonien in der zweiten Hälfte der 20er Jahre das preußischerseits nur gering besteuerte Roheisen der Nordeifel zur Qualitätsverbesserung der Stabeisenproduktion verwandt wurde,²⁶⁷ zeigt die Zwickmühle auf, in der sich die traditionellen Roh- und Stabeisenfabrikanten des Aachener Raumes um 1830 befanden. Einer von den Schleidener Fabrikanten favorisierten Zolltarifsenkung der Holländer wurde jedoch im Antwortschreiben des Innenministeriums, Abt. für Handels- und Gewerbeangelegenheiten, vom 27.2.1831 keine Realisierungschancen beigemessen,²⁶⁸ was den gespannten wirtschafts- und zollpolitischen Beziehungen zwischen Preußen und den Niederlanden zur damaligen Zeit entsprach.

Bezeichnenderweise findet man unter den Unterzeichnern nicht die Gebrüder Hoesch, die um 1830 auf der Lendersdorfer Hütte über die modernsten und leistungsfähigsten Produktionsanlagen in unserem Untersuchungsraum verfügten. Diese befanden sich vielmehr als Unterzeichner eines Schreibens von 1835 an das Ministerium für Handel, Fabriken und Bauwesen²⁶⁹ in der Gesellschaft derjenigen rheinischen Eisenfabrikanten, die bereits den Schritt zur Puddel- und Walzwerktechnik vollzogen hatten.

Die Eisenwerkbesitzer Stumm, Kraemer, Hoesch sowie die Repräsentanten der Firmen Heinrich Wilhelm Remy & Co. und Englerth & Cünzer unterzeichneten am 23.2.1835 zu Saarbrücken ein Gesuch um Erhöhung des Eingangszolls für Bandeisen, gewalztes Rundeisen und geschnittes Nageleisen auf 2,5 bis 3 Thl pro Ztr.,²⁷⁰ nachdem diese bereits in vier vorhergegangenen Eingaben aus den Jahren 1832 und 1833 und durch Entsendung eines Bevollmächtigten versucht hatten, die Verhandlungen des sich konstituierenden Zollvereins

²⁶⁷ Ebd., fol. 65v-66r. ("Diese ungünstigen Verhältnisse wurden noch durch die Bestimmung unseres Zoll-Tarifes vermehrt, nach welchem nur ein geringes Ausgangsrecht auf unser Roheisen gelegt, das Ausland mithin im Stande ist, sich dasselbe zu einem billigen Preise zu verschaffen, durch Zusammensetzung mit seinen schlechteren Urstoffen ein brauchbares Stabeisen herzustellen, und dadurch das unsrige entbehrlich zu machen.")

²⁶⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 2, fol. 90r-91v.

²⁶⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 3, fol. 42r-47v.

²⁷⁰ Ebd., fol. 47v, ("..., daß wenigstens der Eingangszoll auf das Bandeisen oder flache Eisen von 2 Linien und weniger Dicke, auf das gewalzte Rundeisen von 1/2 Zoll und weniger Dicke und auf das Schneideisen oder geschnittene Nageleisen auf 2,5 bis 3 Thr. pr. Ztr. erhöht werden möchte.")

über die Eisenzölle in ihrem Sinne zu beeinflussen.²⁷¹ Da der preußische Tarif für gewalztes Eisen vom Zollverein unverändert übernommen worden war, sah man sich nun auch in den nichtpreußischen Vereinsstaaten - wie vorher bereits in Preußen - der englischen Konkurrenz nicht mehr gewachsen; eingedenk der Tatsache, daß "seit kurzem" die englischen Eisenpreise "abermals um 15 bis 20 Prozent herunter gegangen, wodurch jetzt ein Ankämpfen gegen die englische Konkurrenz unmöglich gemacht wird."²⁷² Die eigene preisliche Unterlegenheit sah man ausschließlich in der wesentlich schlechteren Versorgung mit Rohstoffen (Steinkohlen, Erze) begründet, während man die Qualität des eigenen Walzeisens höher einschätzte und hinsichtlich der Produktionsanlagen sich mit den britischen glaubte messen zu können.²⁷³ Habe man bisher aufgrund besserer Qualität der englischen Konkurrenz zumindest teilweise begegnen können, so stehe nun zu befürchten, daß es im Marktsegment des gewalzten Formeisens zu einer vollständigen Produktsubstitution komme. Für "gewöhnliche gröbere Sorten Stabeisen" genüge der bisherige Eingangszoll von 1 Thl. pro Ztr., für die "feineren Sorten" wie Bandeisen ("Faßreifeisen"), "gewalztes Rundeisen und Draht von 1/2 Zoll Dicke und weniger" müsse er angehoben werden. Vor allem gewalztes Rundeisen werde seit kurzem verstärkt nachgefragt und könne durch die Engländer in guter Qualität geliefert werden. Darüber hinaus sehe man sich neuerdings in der Rheinprovinz mit englischem "geschnittenen Nageleisen von 2 bis 5 Linien Quadrat" überschwemmt.²⁷⁴

Somit waren in der ersten Hälfte der 30er Jahre also nicht nur die traditionellen Stabeisenfabrikanten, sondern auch diejenigen Unternehmer, welche durch die Übernahme der britischen Puddel- und Walzwerktechnik den verfahrenstechnologischen Anschluß durchaus gefunden hatten, der britischen Konkurrenz ausgesetzt. Durch neue Verwendungsformen von formgewalztem Profileisen als Massengut, das man mittels neuartiger Eisenwalzen herzustellen in der Lage war, ergab sich ein neuer Markt, auf dem Koksroheisen als Halbfabrikat den Qualitätsansprüchen der Kunden gerecht wurde. Hatten

²⁷¹ Ebd., fol. 42v-43r, (Eingaben vom 20.3 und 15.7. 1832 sowie vom 18.1 und 23.7.1833)

²⁷² Ebd., fol. 43v-44r.

²⁷³ Ebd., fol. 44r (... , denn wir können fest versichern, daß die rheinischen Walzwerke nach den besten Mustern in England gebaut sind und betrieben werden, ...").

²⁷⁴ Ebd., fol. 46f.

diese Unternehmer in der zweiten Hälfte der 20er Jahre durch ihre Teilmodernisierung die Steinkohlentechnik ab der Stufe der Puddelofenfrischerei eingeführt, so schob sich nun das Bedürfnis, Koksroheisen aufgrund seines geringeren Preises zu verarbeiten, eindeutig in den Vordergrund.

Tabelle II, 23: Über das Hauptzollamt Aachen eingeführte Eisenprodukte, 1833/34

Produkt	Zolltarif (Thl. pro Ztr.)	Einfuhrmenge 1833	(Ztr.) 1834
Roheisen	zollfrei	3.010	7.216
Stab- u. Reckeisen	1	754	2.186
Bleche u. Draht	3 2/3	185	170
grobe Gußwaren	1	1.467	663
grobes Schmiedeeisen	6	287	248
feine Eisenwaren	10	164	171
Insgesamt		5.867	10.654

Quelle: LHAK, Best. 403, Nr. 3397, pag. 149-153.

Tabelle II, 24: Über das Hauptzollamt Aachen ausgeführte Eisenprodukte 1833/34

Produkt	Zolltarif (Thl. pro Ztr.)	Ausfuhrmenge 1833	(Ztr.) 1834
geschmiedetes Eisen, Rohstahl, Gußstahl	zollfrei	7535	6915
Blech u. Draht	zollfrei	254	201
grobe Gußeisenwaren	zollfrei	1743	1893
grobes Schmiedeeisen	zollfrei	9162	10913
feine Eisenwaren	zollfrei	835	1235
Insgesamt		19529	21157

Quelle: LHAK, Best. 403, Nr. 3397, pag. 166f.

In dieser Gegenüberstellung der über das Hauptzollamt Aachen aus- und eingeführten Eisenprodukte in den Jahren 1833 und 1834 lassen sich die Grundstrukturen der Marktüberlappungen zwischen Belgien und den Rheinlanden in der ersten Hälfte der 30er Jahre ablesen. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß die beim Hauptzollamt Aachen

verzollten Importe, da die Eisenbahnlinie Antwerpen-Köln noch nicht existent war, in erster Linie für unseren Untersuchungsraum bestimmt waren. Wie sich aus den Verhältnissen der frühen 40er Jahre ergibt, wurde belgisches Eisen, das - wenn überhaupt - auf der rechten Rheinseite verkauft wurde, über Maas und Rhein bis nach Köln verschifft.

Der größte Teil der Importe aus Belgien bestand aus Roh- und Stabeisen sowie groben Gußwaren, deren Einfuhr nur gering besteuert wurde; bei Roheisen war sie zollfrei. Dabei lag der Anteil des Roheisens bereits zu dieser Zeit bei ca. 50% bzw. 70% der gesamten Eiseneinfuhren. Der Anstieg der Roheisenimporte aus Belgien um mehr als das Doppelte wurde in den Randbemerkungen des Steuerrats, der diese Zusammenstellung verfaßte "durch den umfangreichen Betrieb der inländischen Gießereyen und der Maschinen-Fabriken" erklärt.²⁷⁵ Dieses belgische Roheisen scheint also noch nicht in den Puddel- und Walzwerken unseres Untersuchungsraumes verwendet worden zu sein, sondern vielmehr zur Gießerei zweiter Schmelzung, also zur Gußwarenfabrikation. Dagegen ergab sich die Verdreifachung des Stab- und Reckeisens zwischen 1833 und 1834, also eines typischen Halbfabrikates der frühindustriellen Eisenindustrie, durch den "ansehnlichen Verbrauch in den inländischen Fabriken und diesseitigen Kohlen-Gruben",²⁷⁶ während die Rückläufigkeit der Importe von groben Gußwaren und groben geschmiedeten Eisenwaren mit der "Zunahme der Betriebe in den inländischen Eisen-Gießereien und Maschinen-Fabriken" zusammenhing.²⁷⁷ Die Zusammensetzung der belgischen Eisenimporte konzentrierte sich also zum größten Teil und mit zunehmender Tendenz auf die Halbfabrikate Roheisen und Stabeisen, während die belgischen groben Fertigwaren zunehmend Marktchancen verloren. Der leichte Anstieg der feinen Eisenwaren, die aus Lüttich bezogen wurden, worunter auch Maschinen und Maschinenteile fielen, erklärt sich aus der Nachfrage des erweiterten Zollvereinsgebietes seit dem Jahre 1834.²⁷⁸

Demgegenüber setzten sich die über das Hauptzollamt Aachen ausgeführten Eisenprodukte in den Jahren 1833 und 1834 zu gut 50% aus groben Gußeisenwaren und

²⁷⁵ LHAK, Best. 403, Nr. 3397, pag. 151.

²⁷⁶ Ebd.

²⁷⁷ Ebd.

²⁷⁸ Ebd., fol. 153. "Aus den Lütticher Fabriken, die Versteuerung hat seit Erweiterung des Zoll-Verbandes zugenommen."

grobem Schmiedeeisen zusammen. Aber noch ein knappes Drittel des über Aachen nach Belgien transferierten Eisens war Stabeisen und gefrischtes Roheisen in Luppen (Puddelstahl) bzw. Gußeisen erster Schmelzung.

Auch wenn sich die Puddel- und Walzwerkbetreiber in ihrer Selbsteinschätzung hinsichtlich der Modernität ihrer Produktionsanlagen und der Qualität ihrer Produkte mit den ausländischen Produzenten messen zu können glaubten, so gab es in der Mitte der 30er Jahre doch gewalzte Eisenwaren, die von den westlichen Nachbarn in besserer Qualität hergestellt wurden. Der Aachener Maschinenbau, der in der ersten Hälfte der 30er Jahre seine erste Blütephase erlebte, benötigte für seine Dampfmaschinen- bzw. Dampfkesselfabrikation gewalzte Eisenplatten, die nach einhelliger Meinung der Maschinenbauer von den einheimischen Eisenfabrikanten nicht in ausreichender Qualität produziert werden konnten. Ergo beantragten die Aachener Dampfkesselfabrikanten van Gülpen & Kesselkaul die Erstattung der Zollgefälle für die von ihnen aus Lüttich bezogenen "Eisenplatten für Hochdruck-Dampf-Kessel", da solche in Preußen nicht produziert würden. Durch königliche Kabinettsordre vom 13.12.1834 wurde ihr Antrag jedoch endgültig mit der Begründung abgelehnt, daß für einen Einzelfall die allgemeinen Tarifbestimmungen nicht außer Kraft gesetzt werden könnten.²⁷⁹

Von einem Einzelfall konnte man jedoch nicht reden, wie sich in den folgenden Jahren zeigen sollte. Wie aus einem ähnlich gelagerten Vorgang aus dem Jahre 1836 hervorgeht,²⁸⁰ ließen die Aachener Maschinenbauer die Dampfkessel in Lüttich fertigen, da nur hier einwandfreie Ware zu beziehen war. Das hohe Qualitätsniveau der Lütticher Dampfkessel beruhte auf einer Abmachung zwischen den wallonischen Walzwerken und den Lütticher Dampfkesselschmieden, daß die beim Biegen und Lochen gebrochenen Bleche an den Hersteller zurückgegeben werden konnten, da ca. ein Drittel der gewalzten Eisenbleche den

²⁷⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 3, fol. 34, ("..., da wenn auch die Untauglichkeit des inländischen Materials zu dem fraglichen Zwecke zu erweisen wäre, doch von der allgemeinen Tarifbestimmung für einen einzelnen Fall nicht abzuweichen ist, ...")

²⁸⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 3, fol. 79r-81v. (Schreiben der Maschinenbauer Petry Drianne und L. Winkens vom 21.7.1836.)

notwendigen Anforderungen nicht entsprach.²⁸¹ Dies hatte die Aachener Maschinenbauer Petry Drianne und Ludwig Winkens bewogen, die Dampfkesselbleche ebenfalls in Lüttich vorfertigen zu lassen, um somit die Dampfkesselproduktion in Aachen auf "belgischem Niveau" aufnehmen zu können. Die erste Lieferung dieser Bleche war jedoch von preußischer Seite als "fertige Ware" verzollt worden, was Drianne und Winkens dem Einfluß des bislang einzigen Aachener Dampfkesselproduzenten van Gülpen & Kesselkaul zuschrieben, der ihre Konkurrenz fürchtete; den Angaben der Jungunternehmer zufolge produzierten van Gülpen & Kesselkaul nur fehlerhafte Ware.²⁸² Sie beantragten daher, ihre Blechlieferungen mit 15 Sgr. pro Ztr. (Tarifsatz für unbearbeitete Dampfkesselbleche) und nicht wie geschehen mit 1 Thl. pro Ztr. zu verzollen.²⁸³ Dieser Bitte wurde vom Handelsministerium jedoch nicht entsprochen, da man hierin einen Verstoß gegen die berechtigten Interessen der inländischen Produzenten sah.²⁸⁴ Auch der von der Handelskammer für Aachen und Burtscheid in ihrem Bericht für das Jahr 1836²⁸⁵ vorgebrachte Antrag auf eine allgemeine Ermäßigung des Eingangszolls für belgische Kesselbleche von 3 auf 1 Thl. pro Ztr., der die einheimischen Kesselblechwalzereien zu einer Verbesserung ihrer Produktqualität bewegen sollte, wurde am 14.2.1837 vom Handelsminister Rother mit der gleichen Begründung abschlägig beschieden.²⁸⁶ Die durchaus verständliche Argumentation der Handelskammer, daß jeder einheimische Dampfmaschinenbetreiber nicht nur jeden Dampfkessel mit 300 Thl. Mehrkosten pro Stück zu bezahlen habe, sondern die inländischen Maschinenbauer auch nicht mit dem Ausland konkurrieren könnten,²⁸⁷ war im Ministerium für Handel- und Gewerbe

²⁸¹ Ebd., fol. 79v.

²⁸² Ebd., fol. 80r. ("Denn indem es demselben unbenommen blieb auf ähnliche Weise fehlerfrei Platten sich zu verschaffen, scheint er vorzuziehen, statt mit dem Zeitgeiste voranzuschreiten, seinem angewohnten Schlendrian zu huldigen, ...")

²⁸³ Ebd. fol. 81.

²⁸⁴ Ebd., fol. 82r, (Antwortschreiben vom 5.8.1836.)

²⁸⁵ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil I, fol. 109 r-112 v. Hier: fol. 110v.

²⁸⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 3, fol. 87r, ("... doch nicht verhehlen kann, daß denselben überwiegende Gründe im Interesse der inneren Fabrication entgegenstehen, und ich daher zu einer Verminderung jener Abgabe (...) für die Kesselbleche (keine) Hoffnung machen kann.")

²⁸⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil I, fol. 111r. Allein der Aachener Dampfkessel- und Dampfmaschinenfabrikant Piedboeuf hatte im Jahre 1836 2000 Ztr. Kesselblech aus Lüttich importiert. Bei einer zollbedingten Verteuerung von 300 Thl. pro Kessel berechnet sich das Kesselgewicht auf 100 Ztr. - Dampfmaschinenbestellungen aus Rußland waren im gleichen Jahr ausschließlich nach Lüttich gegangen. Siehe Ebd.

nicht Grund genug, den Kompromißzollsatz von 3 Thl. zu senken. Dies mag mit dazu beigetragen haben, daß von Seiten der Handelskammer bis in die 40er Jahre hinein die Forderung nach Aufhebung oder zumindest Reduktion des Zolls auf Kesselbleche erhoben wurde. Die eisenverarbeitenden Gewerbe und diejenigen Fabrikanten, welche ihre Produktionsabläufe in den 30er Jahren zunehmend maschinisierten, mußten über die Haltung der preußischen Ministerialbürokratie bzw. des Zollvereins umso mehr verwundert sein, als sich die Produktion der Eisenhütten und Hammerwerke im Landkreis Aachen zwischen den Zeiträumen 1831-1833 und 1834-1836 durch den vergrößerten Absatzmarkt des Zollvereins nahezu verdoppelte.²⁸⁸

Tabelle II, 25: Produktion der Hütten- und Hammerwerke im Landkreis Aachen 1831-1836

Jahr	Eisen¹⁾		Draht²⁾	
	Ztr.	Thl.	Ztr.	Thl.
1831	12.000	47.600	2.750	50.000
1832	22.063	59.000	2.750	50.000
1833	33.848	105.730	3.500	50.000
1834	29.432	104.174	3.000	40.000
1835	30.000	116.503	3.000	35.000
1836	58.100	178.636	3.000	35.000

1) "Eisen in Hütten und Hammerwerken"

2) "Eisen u. Stahldraht"

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil I, fol.146f.

Dem Interessenkonflikt zwischen der eisenschaffenden Industrie und dem eisenverarbeitenden Gewerbe, den die preußische Ministerialbürokratie zugunsten der eisenschaffenden Industrie entschied, sollte sich ab den späten 30er Jahren ein weiterer Interessengegensatz innerhalb der rheinischen Eisenproduzenten im allgemeinen und denen unseres Untersuchungsraumes im besonderen hinzugesellen. Der ab der Mitte der 30er Jahre

²⁸⁸ Dies ergibt sich aus einem Gutachten des Landrates des Landkrs. Aachen über den Einfluß des Zollvereins auf die Industrie des Aachener Raumes vom 20.7.1837. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil I, fol. 130r-139v, hier fol. 133v.

zunehmende Druck der belgischen Formeisenexporte auf den gesamten rheinischen Markt, für den die oben erläuterten Ausfuhren von Dampfkesselblechen typisch waren, ließ den Eisenfabrikanten nur folgende Wahl: erstens selbst das billigere Koksroheisen zu produzieren, zweitens sich für eine zollpolitische Abschottung der eigenen Märkte einzusetzen oder drittens ausländisches Roheisen zu importieren. Deshalb plädierte man für die weitere freie Einfuhr des Roheisens und für eine stärkere Besteuerung der ausländischen Formeisenprodukte.

Wie bereits gezeigt, wurde - von den Versuchen auf der Lendersdorfer Hütte ab 1832 abgesehen - erst gegen Ende der 50er Jahre im Aachener Raum die Koksroheisenproduktion aufgenommen. Vielmehr kam es ab 1837 zunächst zu einem vermehrten Import von englischem und belgischem Roheisen, welches nicht verzollt werden mußte. Dieses wurde einerseits zur Gießerei, andererseits zur Stabeisenproduktion verwandt, indem man es mit einheimischem Koksroheisen mischte und im Puddelofen frischte.²⁸⁹ Durch den Bau der Eisenbahnlinie Antwerpen-Lüttich-Aachen-Köln wurde diese Tendenz bekanntlich nicht nur verstärkt, sondern auch auf eine ganz neue Basis gestellt. Für die Produktion von Eisenbahnschienen reichte die Qualität von Koksroheisen, das hierzu im Puddelofen gefrischt und danach zu Schienen ausgewalzt wurde, völlig aus; es mußte nicht mit dem guten einheimischen Holzkohlenroheisen gemischt werden.

Aber bereits wenige Jahre vor Baubeginn der Rheinischen Eisenbahn war schottisches, englisches und belgisches Roheisen in der Rheinprovinz bei zollfreier Einfuhr und verbesserter Qualität zu so günstigen Preisen zu kaufen, daß die roheisenschaffende Industrie des Rheinlandes ökonomisch stark unter Druck geriet. Die britischen wie die belgischen Roheisenhersteller hatten ihre Produktionszahlen in einem solch großen Maße ausgedehnt, daß sie auf den Export ihrer Ware angewiesen waren. Zumindest über diese Punkte waren sich die rheinischen Eisenproduzenten in den Jahren 1842/43 rückblickend einig.²⁹⁰

²⁸⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 7, fol. 77r-87v, hier fol. 85r. (Schreiben der Eisenfabrikanten Englerth & Cünzer an das Finanzministerium vom 30.3.1842.) Vgl. *Fremdling: Technologischer Wandel*, S. 133ff.

²⁹⁰ Dies ergibt sich aus drei Denkschriften die weiter unten hinsichtlich der Bedeutung des Handels- und Schifffahrtsabkommens zwischen Belgien und dem Zollverein von 1844 zu erörtern sein werden. Siehe GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 7, fol. 77ff., fol. 211ff. Ebd., Bd. 9, fol. 182ff.

Aufgrund der Quellenlage sind die belgischen Roheisenexporte in unserem Untersuchungsraum nicht zu ermitteln; sie müssen jedoch erheblich gewesen sein. Dagegen erlaubt eine detaillierte Aufstellung der preußischen Im- und Exportziffern bezüglich des preußisch-belgischen Handels mit Eisenwaren für das Jahr 1839 durch die HK Köln aus dem Jahre 1842,²⁹¹ einen Überblick auf die gegenseitigen Marktüberlappungen im Segment Formeisen. Leider wird hier die aus Belgien nach Preußen eingeführte Menge an Roheisen nicht aufgeführt.

Tabelle II, 26: Preußisch-Belgischer Formeisenhandel 1839

<i>Produkt</i>	<i>Preuß. Export</i>		<i>Preuß. Import</i>	
	<i>Zollztr. 4)</i>	<i>Francs</i>	<i>Zollztr.</i>	<i>Francs</i>
grobe Gußwaren	367	4.594	1.059	13.247
Stabeisen	171	2.535	319	4.711
Nägeln	9	280	187	5.627
Schrauben	(64 Pfd.)	22	0	0
Anker	0	0	0	0
Schmiedeeisen 1)	4.574	91.491	1.993	39.871
Reifeneisen	0	0	0	0
Eisendraht	437	14.222	15	507
Weißblech	11	600	0	0
Blechwaren		10.649	7	555
Stahl 2)	6.537	424.948	66	4.313
Stahlwaren		196.067	48	7.347
Stahldraht	11	1.677	0	0
Messer 3)		74.252		11.124
Nähnadeln		110.687		40
Waffen		65.338		380.425
Insgesamt	1.2121	997.362	3.698	467.767

1) "bearbeitetes, geschmiedetes oder gewalztes Eisen, Kessel, Platten, Schwarzblech, Sensen, Sicheln, ..."

2) "Stahl in Blättern und Stäben"

3) "Messerschmiedearbeit"

4) Die im Original in Ztr. und Pfd. angegebenen Werte wurden auf Ztr. abgerundet.

Quelle: LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 87-116.

²⁹¹ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 87-116.

Grosso modo hatte sich also gegen Ende der 30er Jahre die preußisch-belgische bzw. rheinisch-belgische Marktaufteilung zwischen der belgischen Überlegenheit im Bereich der groben Gußwaren und des Stabeisens einerseits, der preußischen Dominanz bei den schmiedeeisernen Waren andererseits erhalten. Insgesamt war die preußische Handelsbilanz im Marktsegment Formeisen jedoch positiv. Importen im Werte von 467.767 Francs standen Exporte von 997.362 Francs gegenüber. Im Marktsegment Roheisen gestalteten sich die Verhältnisse jedoch genau umgekehrt. In den zwölf Jahren zwischen 1831 und 1842 war die deutsch-belgische Handelsbilanz bis auf die Jahre 1836 und 1837 negativ. Vor allem ab 1838 ging die Schere zwischen den deutschen Exporten nach Belgien und den Importen Deutschlands aus Belgien im Roheisenhandel weiter auseinander.

Tabelle II, 27: Deutsch-Belgischer Roheisengeneralhandel 1831-1842¹⁾

Jahr	Export (Tonnen)	Import (Tonnen)	Bilanz 2) (Tonnen)
1831	55	229	- 174
1832	49	88	- 39
1833	97	1343	- 1246
1834	80	584	- 504
1835	137	223	- 86
1836	575	51	+ 524
1837	907	837	+ 70
1838	310	2398	- 2088
1839	26	1960	- 1934
1840	17	387	- 370
1841	15	1487	- 1472
1842	82	3799	- 3717

1) Deutschland in den Grenzen des Deutschen Reiches von 1871.

2) Export minus Import.

Quelle: Fremdling: Technologischer Wandel, Tab. B2, B3, S. 437f.

Gegenüber den aus Belgien importierten Roheisenmengen waren die Stabeisenimporte Deutschlands aus Belgien eher marginal. Die deutsche Handelsbilanz war aber auch hier ab 1839, wenn auch auf einem niedrigeren Niveau, negativ.

Tabelle II, 28: Deutsch-Belgischer Stabeisengeneralhandel 1831-1842 ¹⁾

Jahr	Exporte (Tonnen)	Importe (Tonnen)	Bilanz (Tonnen)
1831	4	4	0
1832	15	10	+5
1833	27	55	-28
1834	13	10	+3
1835	40	1	+39
1836	159	3	+156
1837	108	o.A.	
1838	154	17	+137
1839	9	16	-7
1840	2	160	-158
1841	1	81	-80
1842	1	68	-67

1) Deutschland in den Grenzen des Deutschen Reiches von 1871.

Quelle: Rainer Fremdling: Technologischer Wandel, Tab. B5, B6, S. 440f.²⁹²

Die negativen preußischen bzw. deutschen Handelsbilanzen im Marktsegment Stabeisen betrafen alle rheinischen Eisenfabrikanten, gleichgültig ob diese Stabeisen aus Roheisen eigener oder fremder Produktion fertigten. Dagegen waren die ab 1838 aus Belgien vermehrt über die Grenze kommenden Roheisenmengen für die Puddel- und Walzwerke unseres Untersuchungsraumes, die auf fremdes Roheisen angewiesen waren, von Vorteil; bedeuteten diese doch mehr Unabhängigkeit von britischem Koksroheisen und rheinischem Holzkohleroheisen. Hierdurch konnten diese auch im Stabeisenbereich zunehmend neben der westeuropäischen Konkurrenz bestehen. In genau dieser Situation befand sich um 1840 das Puddel- und Walzwerk Englerth&Cünzer zu Eschweiler Pümpchen.

Als die Verhandlungen zwischen Belgien und dem Zollverein zu Beginn der 40er Jahre intensiviert wurden, war bereits abzusehen, daß die Frage der Eisenzölle und ihre etwaige

²⁹² Die Zulässigkeit der Gegenüberstellung der von Fremdling kompilierten Daten für Deutschland, etwa mit denen der Handelskammer Köln für das Jahr 1839 für Preußen, ergibt sich im Vergleich der Angaben für Stabeisenexporte des Jahres 1839. Zu den Quellen bei Fremdling siehe Ebd., S. 445f.

Abänderung eines der entscheidenden Probleme war. Um die diesbezüglichen Beratungen des Zollvereins in ihrem Sinne zu beeinflussen, ließen Englerth und Cünzer dem preußischen Finanzminister ein auf den 30.3.1842 datiertes Schreiben²⁹³ zukommen, in dem sie zwar um die Beibehaltung der bisherigen zollfreien Einfuhr von Roheisen, aber um "einen höheren Schutzzoll als bisher auf geschmiedetes und gewalztes Eisen" nachsuchten.²⁹⁴ Damit sprachen sich diese Unternehmer gegen die von den rheinischen Handelskammern z.T. in pauschaler Form vertretenen Ablehnung von Schutzzöllen im Bereich der Eisenwaren aus. Die Haltung der Handelskammern sei durch die Dominanz der dort vertretenen städtischen Handels- und Kaufmannschaft bedingt, für die "jede Zollgränze ein feindliches Bollwerk gegen ihren Verkehr" darstelle.²⁹⁵ Nun sei aber die Konkurrenz des belgischen Schmiede- und Walzeisens aufgrund der unmittelbaren Nachbarschaft der wallonischen Reviere und der daraus resultierenden niedrigen Transportkosten viel gefährlicher als die britische. Da die Notwendigkeit eines Schutzzolls gegenüber dem britischen Formeisen außer Frage stehe, müsse dies umso mehr gegenüber Belgien gelten; hätten die Belgier doch mit ihrer fast ausschließlich in kapitalkräftigen Aktiengesellschaften vertikal organisierten Eisenindustrie bereits in den letzten Jahren von ihrer "ins Ungeheure gehenden, und jedes Bedürfnis des eigenen Landes weit übersteigenden" Jahresproduktion von 2 Millionen Ztr. einen immer größer werdenden Anteil "geschmiedetes und gewalztes Eisen (...) zu jedem Preise in unser Land herübergeworfen ...".²⁹⁶ Die mit dem Jahre 1837 wirksame zollvereinsländische Importzollerhöhung auf 3 Thl. pro Ztr. für "feines Walzeisen" habe bereits zu einer Ausdehnung der eigenen Produktion in diesem Bereich geführt, ebenso müsse nun auch der Zoll auf größere Sorten gewalzten Eisens angehoben werden.²⁹⁷ Anders verhalte es sich beim Roheisen: Die sich in den letzten Jahren auf jährlich 3.200.000 Ztr. belaufende Roheisenproduktion der belgischen Hütten sei von Vorteil, da einheimisches Roheisen weder in

²⁹³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, Nr. 8, Bd. 7, fol. 77-87.

²⁹⁴ Ebd., fol. 81r.

²⁹⁵ Ebd. fol. 77v, ("Doch gerade über das, was unseren Industrie-Zweig fördert, können wir die Handelskammern nicht als kompetenten Richter anerkennen. Selten wird ein Hüttenmann, meistens schon durch die Natur seines Geschäftes aus den Städten verwiesen, Mitglied einer solchen Kammer seyn, und so bleiben dann nur die städtischen Gewerbetreibenden, Kaufleute, Bankiers, Spediteure und Fabrikanten, ...")

²⁹⁶ Ebd., fol. 78.

²⁹⁷ Ebd., fol. 82.

ausreichender Qualität noch Quantität vorhanden sei. Bereits 1839 habe die gesamtpreußische Formeisenproduktion die inländische Roheisenproduktion übertroffen und dieses Verhältnis habe sich in den darauffolgenden Jahren aufgrund einer Ausdehnung der Stabeisenproduktion weiter zu Gunsten der Formeisenproduktion verschoben. Darüber hinaus sei "ein großer Teil des im Lande gewonnenen Roheisens von sehr schlechter Qualität" und zur Stabeisenproduktion nicht zu verwenden; es habe sich zudem seit 1837 um 8 bis 9 Thl. auf 27 bis 28 Thl. pro 1.000 Pfund verteuert.²⁹⁸ Wollten sich die Stabeisenfabrikanten nicht ganz der "Willkür der Hochofenbesitzer anheimgeben", so müßten sie zwangsläufig ausländisches Roheisen verarbeiten, was man auch seit 1837 vermehrt getan habe. Nur durch die Verarbeitung des zollfrei importierten britischen und belgischen Roheisens habe man sich in den letzten fünf Jahren gegen die Konkurrenz des ausländischen Stabeisens behaupten können. Im Gegensatz zur roheisenschaffenden Industrie sei die einheimische Stabeisenfabrikation in verfahrenstechnischer Hinsicht international konkurrenzfähig, aber nur wenn die ausländischen Roheisenimporte nicht durch Zölle verteuert würden. Eine Zollerhebung auf fremdes Roheisen würde alle Stabeisenfabrikanten mit zusätzlichen Unkosten belasten, da keiner selbst ausreichend Roheisen herstelle. Vielmehr würden selbige unter dem "Monopol in Händen der wenigen Hochöfenbesitzer" zu leiden haben, wie die Preisentwicklung seit 1837 gezeigt habe.²⁹⁹

Eine weiterhin zollfreie Einfuhr des britischen und belgischen Roheisens widersprach naturgemäß den Interessen der rheinischen Hüttenwerksbesitzer, deren Bevollmächtigte W.G. Remy und Carl Stumm bereits am 10.5.1842 dem preußischen Finanzminister von Bodelschwingh einen Antrag "auf mäßige Besteuerung" des ausländischen Roheisens zugesandt hatten.³⁰⁰ Um die Stabeisenfabrikanten nicht zu benachteiligen, müsse der Zoll auf fremdes Stabeisen entsprechend angehoben werden. Weitere zollfreie Roheisenimporte englischer, schottischer und belgischer Provenienz, die sich im Jahre 1841 auf insgesamt 490.000 Ztr. zu einem Preis von 12 bis 13 1/2 Thl. pro 1.000 Pfund loco Köln belaufen hätten,

²⁹⁸ Ebd., fol. 84.

²⁹⁹ Ebd., fol. 85f.

³⁰⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 7, fol. 211-214.

würde die inländische Roheisenproduktion, welche aufs engste mit dem Bergbau verknüpft sei und die Basis der gesamten eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Industrie sei, dem Untergang preisgeben. Ein Schutzzoll auf Roheisen würde zwangsläufig eine Ausdehnung der eigenen Roheisenproduktion bei tendenziell sinkenden Preisen bewirken.

Der größte Roheisenproduzent des Aachener Raumes, Eberhard Hoesch, wiederholte gegenüber dem Finanzminister im Juni 1843, nachdem sich die Zollvereinskonferenz des Jahres 1842 auf eine Beibehaltung der zollfreien Roheiseneinfuhr und der bisherigen Zölle auf Stabeisen und Eisenbahnschienen geeinigt hatte, diese Argumentation.³⁰¹ Er widersprach darüber hinaus dem Vorwurf, die einheimische Hüttentechnik hinke derjenigen Großbritanniens und Belgiens hinterher.³⁰² Vielmehr seien die Rohstoffe dort durch bessere Verkehrsanbindungen der Lagerstätten an die Hüttenwerke billiger. Bereits jetzt seien viele inländische Hochöfen außer Betrieb und weitere Stilllegungen seien unvermeidbar, wenn die Regierung der preußischen Hüttenindustrie nicht den nötigen Zollschatz zukommen lasse.

Damit schien Eberhard Hoesch den richtigen Ton getroffen zu haben. In einem Bericht der Regierung Aachen vom 24.6.1843 an den Finanzminister, "Den Zustand der Blei- und Eisenwerke im Regierungsbezirk Aachen betreffend",³⁰³ wurde die Forderung nach einem angemessenen Schutzzoll als verständlich bezeichnet. Durch die stetigen Zunahmen der britischen und belgischen Roheisenimporte sei die Erzförderung im Bergamtsbezirk Düren im Jahre 1842 um 184.000 Tonnen zurückgegangen. Allein im Landkreis Schleiden, wo Blei- und Eisenerzbergbau betrieben wurde, seien 300 Familien brotlos, deren Haushaltsvorstände bisher im Bergbau Beschäftigung gefunden hätten. Durch die Mißernten der vergangenen Jahre potenziere sich der Notstand. Der Bau der Bezirksstraße von Schleiden nach Losheim auf Staatskosten könne nur kurzfristig Abhilfe schaffen.

Wiederum war die Bezirksregierung Aachen einer schutzzöllnerischen Forderung ihrer Eisenfabrikanten beigetreten, wie sie dies bereits 1836 gegenüber der Mi-

³⁰¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 9, fol. 18-184.

³⁰² Zur technischen Verbesserung des Holzkohlenhochofens durch neue Winderhitzungsverfahren auf der Lendersdorfer Hütte in den 30er Jahren siehe *Beck: Geschichte des Eisens*, Bd. 4. S. 418.

³⁰³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 9, fol. 347-350. Litten der Eisenerzbergbau und die Eisenhütten unter britischen und belgischen Eisenimporten, so der Nordeifeler Bleierzbergbau unter den Importen spanischen und nordamerikanischen Bleis.

nisterialbürokratie getan hatte.³⁰⁴ In Berlin war man aber schon 1836 auf taube Ohren gestoßen. Die freihändlerische Grundhaltung der preußischen Ministerialbeamten brachte der Finanzminister gegenüber Staatsminister von Rochow auf den Punkt: Repressive Maßnahmen gegenüber belgischem Eisen müßten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den gesamten Handel und etwaige belgische Gegenmaßnahmen betrachtet werden. Anstatt "ungeprüft den Klagen über schlechte Zeiten beizustimmen, die stets geführt worden sind und auch unter den günstigsten Verhältnissen nie schweigen werden", sollte "billig nicht ausser Betracht bleiben, welche Vortheile insbesondere der Gewerbsamkeit des Aachener Regierungs-Bezirks durch (...) den freien Verkehr und dem Absatze aller inneren Erzeugnisse (...) ein weiter Markt eröffnet ist".³⁰⁵ So stand man also im Jahre 1836 im preußischen Finanzministerium schutzzöllnerischen Maßnahmen mit mittel- bis langfristigen Auswirkungen aufgrund kurzfristiger Veränderungen der internationalen Handelspreise eindeutig ablehnend gegenüber.³⁰⁶ Bezog sich die Zurückweisung von Zollerhöhungen 1836 noch auf englisches Formeisen, so stellte sich im Vorfeld der abschließenden Verhandlungen über den Handels- und Schiffahrtsvertrag mit Belgien die Frage nun erneut; war doch allen Beteiligten klar, daß die belgische Forderung nach einer Herabsetzung der zollvereinsländischen Eisenzölle einer der zentralen Probleme bei den gegenseitigen Wirtschaftsbeziehungen war.

Innerhalb des Eisengewerbes waren die Fronten zu Beginn der 40er Jahre jedenfalls klar abgesteckt. Hinzu kam eine weitere Linie, die zwischen den Besitzern der Eisenhütten und der Puddel- und Walzwerke einerseits und dem weiterverarbeitenden Gewerbe, vornehmlich dem Maschinenbau, sowie dem Handelsstand andererseits verlief. Die Interessen der Kaufleute und der Maschinenbauer kamen in der bereits zitierten Denkschrift der Handels-

³⁰⁴ Polizeibericht der Regierung Aachen vom 3.3.1836. Siehe GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 77, Abt. I, 93, Nr. 35, Bd. 1, fol. 8ff. Hier: Schreiben des Finanzministers an Staatsminister von Rochow vom 4.4.1836, den Zollverein und Handel des Aachener Raumes mit Belgien betreffend.

³⁰⁵ Ebd.

³⁰⁶ Ebd.: "Das fremde Eisen ist durch die jetzt bestehende Eingangsabgabe schon mit 25 Procent belastet und in England ist der Werth des Eisens seit kurzem in Folge des Bedarfs der Eisenbahnen und der vermehrten Maschinenbaue pp. um 75 Procent in die Höhe gegangen, so daß die Klagen über englische Konkurrenz bei diesem Artikel hinlänglich beseitigt erscheinen."

kammer Köln vom 24.1.1842 zum Ausdruck.³⁰⁷ Bezüglich des Eisenzolls auf grobes Stabeisen und Eisenbahnschienen von 1 Thl. pro Ztr. bemerkte die Handelskammer, daß in Anbetracht der Tatsache, daß im gesamten Zollverein kaum inländische Schienen verlegt worden seien, nicht von einem Schutzzoll, sondern vielmehr von einer "Quelle des Einkommens" (will heißen: Quelle des Fiskus) gesprochen werden müsse. Die Verzollung des ausländischen Walzeisens und des feinen Stabeisens mit 3 Thl. pro Ztr. habe bereits jetzt zu heftigem Protest der weiterverarbeitenden Gewerbe geführt; werde doch damit - gegen den Grundsatz der Zollvereinspolitik - ein Halbfabrikat zur Weiterverarbeitung besteuert. Auch der Zoll auf hauptsächlich aus Eisen bestehende Maschinen belaste die inländische Industrie auf das Gefährlichste, lasse sich doch "der Gewerbefleiß nicht empfindlicher benachtheiligen (...), als indem man ihm die Werkzeuge vertheuert."³⁰⁸ So seien etwa im Jahre 1839 aus Belgien Maschinen mit einem Eisengewicht von 3.205 Ztr. 14 Pfund versteuert worden, während preußische Maschinen, die nach Belgien exportiert wurden, nur ein Gesamtgewicht von 376 Ztr. 68 Pfund erbracht hätten.³⁰⁹

Im Prinzip stand aber für die Handelskammer Köln einer Senkung der preußischen Eingangszölle für Eisenwaren nichts im Wege, im Gegenteil: Hierdurch könne nicht nur den inländischen Fabrikanten beim weiteren Aufbau ihrer Industrie geholfen werden, sondern man sei auch in der Lage, die Interessen der belgischen Eisen- und Maschinenfabrikanten zu befriedigen. Letztere sah man zum Aufbau der eigenen Industrien als willkommene Helfer, wie aus der Denkschrift David Hansemanns vom 17. 8.1844, also kurz vor Abschluß des Handelsvertrages mit Belgien, hervorgeht.³¹⁰ Überhaupt waren liberale rheinische Kaufleute

³⁰⁷ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 87-116. Gedruckt bei Mathieu Schwann: Ludolf Camphausens Denkschriften, Wirtschaftspolitische Arbeiten und Briefe. Essen 1915. Nr. 8, S. 52-68.

³⁰⁸ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 90.

³⁰⁹ Zur Vertretung der Interessen der "fortschrittlichen" Puddel- und Walzwerkbesitzer gegenüber denjenigen der traditionellen Hüttenbesitzer durch den liberalen Kölner Großkaufmann und ständigen Vertreter der Stadt Köln auf den Rheinischen Provinziallandtagen von 1826 bis 1845, Peter Heinrich Merkens, siehe Rudolf Boch: Grenzenloses Wachstum? Das rheinische Wirtschaftsbürgertum und seine Industrialisierungsdebatte, 1814-1857. (= Bürgertum. Beiträge zur europäischen Gesellschaftsgeschichte. 3.) Göttingen 1991. S. 164f. Zur Person siehe ebd., S. 407. Zur Beteiligung Eberhard Hoeschs auf dem Provinziallandtag des Jahres 1843 siehe Hashagen: Familie Hoesch. Bd. 2. S. 547. Gustav Croon: Der Rheinische Provinziallandtag bis zum Jahre 1874. Düsseldorf 1918. ND Bonn 1974. S. 198.

³¹⁰ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 117-138, hier pag. 134. ("... auf diese Weise werden mächtige und einflußreiche Industrielle, so wie viele belgische Aktionäre gewonnen, welche in den größten belgischen Etablissements betheiligt sind.")

und Industrielle bereits in den 30er Jahren für eine Zollvereinigung mit Belgien eingetreten,³¹¹ und die grenzüberschreitenden Beziehungen hatten sich im Verlaufe des Eisenbahnbaues Antwerpen-Köln, an dem beide Seiten gleichermaßen interessiert waren, wesentlich vertieft.³¹² Zu Beginn der 40er Jahre, als sich die Verhandlungen über einen Handels- und Schiffahrtsvertrag nach der zweiten belgischen Initiative des Jahre 1841 (die erste war bereits 1839 erfolgt) äußerst schwierig gestalteten, traten die Handelskammern von Antwerpen und Köln in engeren Kontakt.³¹³

Auch die Handelskammer für Aachen und Burtscheid sprach sich in ihrem Jahresbericht für 1841 (vom 25.1.1842³¹⁴) zum wiederholten Male zugunsten einer "Abgabefreiheit oder wenigstens Zollermäßigung für die Einfuhr der Lütticher Kesselplatten und grober Eisenwaren (gewalztes und Gußeisen)" aus.³¹⁵ Somit wird die oben in den Ausführungen der Puddel- und Walzwerkbesitzer Englerth & Cünzer bereits deutlich gewordene Verbitterung der Formeisenproduzenten über die Interessenlage der Kaufleute, Maschinenbauer und sonstiger Fabrikanten verständlich.

Nach der ersten belgischen Vertragsinitiative bezüglich des gegenseitigen Handels- und Schiffahrtsverkehrs vom August 1839 und dem preußischen Gegenentwurf vom November 1839³¹⁶ waren die unterschiedlichen Standpunkte, wie sie seit den frühen 30er Jahren

³¹¹ Sydow: Handelsbeziehungen, S. 45-48, 56, 81f.

³¹² Sydow: Handelsbeziehungen, S. 59ff. Zu den differierenden Interessenlagen der Fabrikanten von Halbzeugen und denjenigen von Fertigprodukten - zwischen Freihandel und Schutzzoll - und dessen Niederschlag in den Landtagsdebatten der 1820-40er Jahre, siehe Otto *Paulus*: Die Stellung der Rheinlande zur Schutzidee in der preußischen Wirtschafts- und Socialpolitik von 1815 bis 1850. Diss. Köln 1927. S. 57ff. Zum "Eisenbahnbau als Wegbereiter des Industrialisierungsparadigmas" und seine Bedeutung innerhalb der "Industrialisierungsdebatte" des rheinischen Wirtschaftsbürgertums, siehe *Boch*: Grenzenloses Wachstum, S. 138-148. Zur allgemeinen Reaktion des rheinischen Wirtschaftsbürgertums auf den Abschluß des Handels- und Schiffahrtsabkommens von 1844 siehe Marie *Fischer*: Die rheinischen Meinungen zu den Handels- und Schiffahrtsverträgen des Zollvereins mit dem Auslande in der Zeit von 1834-1870. (Diss. Köln 1926.) Betzdorf/Sieg 1926. S. 17-25.

³¹³ Vgl. Mathieu *Schwann*: Ludolf Camphausen als Wirtschaftspolitiker. Bd. 1. (= Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte. 3.) Essen 1915. S. 142ff.

³¹⁴ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil II, fol. 351-362.

³¹⁵ Ebd., fol. 355r.

³¹⁶ Abgedruckt bei A. *Zimmermann*: Geschichte der preussisch-deutschen Handelspolitik aktenmäßig dargestellt. Oldenburg, Leipzig 1892. Anlagen XXVII, XXVIII.

bestanden³¹⁷, offensichtlich.³¹⁸ Während Preußen an einem reziproken Schiffahrtsabkommen stark interessiert war, zentrierten sich die belgischen Interessen auf einen Handelsvertrag, welcher der Ausfuhr seiner Exportgüter in den Zollverein förderlich sein würde.³¹⁹ Am 19. August 1839 hatte die Handelskammer Aachen in einer Denkschrift an den preußischen Finanzminister ihre Vorstellungen über die Kernelemente eines Handelsabkommens zwischen Belgien und dem Zollverein zukommen lassen.³²⁰ Die Handelskammer sprach sich darin für einen gegenseitigen freien Transitverkehr, einen möglichst zollfreien Handel mit den jeweiligen "Landesprodukten" Steinkohlen, Holz, Steine, Getreide, Rohkarden und Farbkrauter, sowie für eine generelle Senkung der gegenseitigen Zollsätze für "Fabrikwaren" auf höchstens 10% für Fertigprodukte und höchstens 5% des Warenwertes für Halbfabrikate aus. Bezüglich des Transithandels sollte in Antwerpen ein Freihafen eingerichtet werden, und der Handel von jedem Entrepot via Eisenbahn nach Antwerpen müsse abgabenfrei sein. Für die Belgier sei dementsprechend ein Freihafen in Köln zu schaffen, und wenn die Eisenbahn von Köln über Minden nach Berlin fertiggestellt sei, dann werde man den belgischen Kaufleuten ebenfalls Transitfreiheit bis Berlin bzw. bis zu jedem Entrepot zugestehen müssen. Die gegenseitige Abgabenfreiheit für "Rohmaterialien" werde den Industrien beider Vertragspartner ebenso förderlich sein wie die geringe Besteuerung der Halbfabrikate. Hinsichtlich der Besteuerung von Halbfabrikaten und Fertigprodukten hatte die Handelskammer Aachen bereits mit Schreiben vom 18.7.1839 dem preußischen Finanzminister detaillierte Vorstellungen kundgetan:³²¹ Für grobes Formeisen, gewalzte oder gegossene Produkte, sowie Eisenbahnschienen und sonstiges Eisenbahnmaterial müsse eine deutliche Zollverminderung eintreten, da bis dato 20 - 35% des Warenwertes an Zoll veranschlagt werde. Auch die Zölle auf Maschinen und Maschinenteile seien viel zu hoch.

In der zweiten belgischen Initiative vom Oktober 1841 tauchen die drei Kernelemente der Aachener Handelskammerdenkschrift von 1839 wiederum auf. Die belgische Regierung

³¹⁷ Vgl. W. Weber: Der deutsche Zollverein. Geschichte seiner Entstehung und Entwicklung. Leipzig 1871. ND, Glashütten im Taunus 1972. S. 206.

³¹⁸ Zum Folgenden siehe insgesamt Sydow: Handelsbeziehungen, S. 72-103.

³¹⁹ Rudolph von Delbrück: Lebenserinnerungen, 1817-1867. Band 1. Leipzig 1905. S. 155ff.

³²⁰ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1672, fol. 149f.

³²¹ Ebd., fol. 185-188.

schlug nun eine vollkommene Reziprozität der Schifffahrt, eine möglichst vollständige Abschaffung der gegenseitigen Transitzölle, sowie - neben Zollerleichterungen für einzelne Produkte - eine gegenseitige Meistbegünstigung bezüglich der Einfuhrzölle vor. Daraufhin wurden einzelne preußische Handelskammern von der Berliner Zentrale um ihre Stellungnahme gebeten. Die Kölner Handelskammer unter ihrem Vorsitzenden Ludolf Camphausen forderte, für das belgische Angebot der Transitfreiheit seien preußischerseits bzw. von Seiten des Zollvereins Zugeständnisse hinsichtlich des Zolles auf belgisches Eisen zu machen. Andernfalls sei mit Belgien keine Übereinkunft zu erreichen. Dieser Vorschlag Camphausens sollte in der Tat zweieinhalb Jahre später der zentrale Kompromiß des Handels- und Schifffahrtsabkommens werden. Es dauerte jedoch noch bis zum Sommer 1844, bis diese Übereinkunft, auf Drängen Preußens, innerhalb des Zollvereins durchgesetzt werden konnte. Auf die Schwierigkeiten und unterschiedlichen Interessenlagen innerhalb des Zollvereins und das Schwanken einiger Zollvereinsstaaten, ob man einen Handelsvertrag mit Belgien oder mit den Niederlanden abschließen solle, bzw. auf die Überlegungen in Belgien bezüglich eines Vertrages mit Frankreich, soll hier nicht näher eingegangen werden.³²²

Für unseren Zusammenhang ist es jedoch entscheidend, daß im Sommer 1844, als die Verhandlungen endgültig zu scheitern drohten, und die bereits im Oktober 1843 von Preußen ausgearbeiteten und vom Zollverein beschlossenen Retorsionszölle auf belgisches Eisen zur Anwendung zu kommen drohten, sich der am meisten betroffene belgische und rheinische Handels- und Fabrikantenstand einschaltete. Vor allem die Antwerpener Handelskammer und die Lütticher Eisenindustriellen drängten von belgischer Seite auf eine Einigung, und der Vorsitzende der Aachener Handelskammer, David Hanseemann, begab sich nach Brüssel, um dort zwischen den Unterhändlern von Arnim und Nothomb zu vermitteln.³²³ Am 1. September 1844 kam es dann in Brüssel endlich zur Unterzeichnung des Vertrages, der in unserem Zusammenhang, neben den Schifffahrts- und Transitbestimmungen³²⁴, unter Artikel 19 eine Halbierung der zum 1. September 1844 gültigen neuen zollvereinsländischen

³²² Siehe hierzu Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. I, S. 76-82.

³²³ Ebd.: S. 81f. und Weber: Der deutsche Zollverein, S. 211ff. Vgl. allgemein auch Heinrich Best: Interessenpolitik und nationale Integration 1848/49. Handelspolitische Konflikte im frühindustriellen Deutschland. (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft. 37.) Göttingen 1980. S. 75-80.

³²⁴ Siehe hierzu Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. I, S. 84-86.

Eisenzölle für belgischen Eisen beinhaltete. Der Eingangszoll auf die unter Position 6a des Zollvereinstarifs zusammengefaßten Waren, nämlich Roheisen aller Art, Brucheisen und Eisenabfälle aller Art, wurde hinsichtlich des belgischen Eisens um 50% von 10 Sgr. auf 5 Sgr. pro Ztr. gesenkt. Die unter Position 6b aufgeführten belgischen Formeisenprodukte³²⁵ wurden statt dem üblichen Zoll von 1 1/2 Thl. mit einem Präferenz Zoll von 1 1/4 Thl. pro Ztr. versehen.³²⁶ Damit war man von Seiten des Zollvereins der zentralen belgischen Forderung letztendlich nachgekommen.

Noch im September 1844 erreichten den Preußischen Finanzminister von Flottwell zwei Denkschriften rheinischer Eisenfabrikanten. Eine stammte von den Besitzern der "niederländischen" Hütten,³²⁷ die andere von den Besitzern der Puddel- und Walzwerke vornehmlich der linken Rheinseite.³²⁸ Die zu diesem Zeitpunkt im Untersuchungsraum vorhandenen Puddel- und Walzwerke Englerth & Cünzer, Michiels & Co. sowie dasjenige zu Lendersdorf (Gebr. E. und W. Hoesch) respektive ihre Besitzer sprachen in der letztgenannten Denkschrift ihre tiefe Beunruhigung über die 50%-ige Zollermäßigung auf belgisches Eisen aus. Die Hoffnungen, die man sich angesichts der allgemeinen Tarifsätze vom 1. September habe machen können, seien hierdurch wieder hinfällig geworden. Sowohl die Koksroheisenproduktion als auch die Stabeisenproduktion der Belgier übertreffe die des gesamten Zollvereins. Auf den 40 in Belgien errichteten Kokshochöfen, von denen z.Zt. nur 20 mit einer jährlichen Gesamtproduktion von 2,2 Millionen Ztr. in Betrieb seien, könne mehr produziert werden, als sämtliche Zollvereinsstaaten benötigten. Auch die auf 147 belgischen Puddelöfen gefrischte Stabeisenmenge von 1,5 Millionen Ztr. pro Jahr trage bereits jetzt zu einem Ungleichgewicht in der belgisch-zollvereinsländischen Handelsbilanz bei. Ein Inkrafttreten des Handels- und Schiffahrtsabkommens werde "unserer Industrie und dem

³²⁵ Schmiedbares Eisen in Stäben, faconniertes Eisen, Radkranzeisen, Pflugschareisen, Eck- und Winkeleisen, Eisenbahnschienen, -laschen, -unterlegplatten und -schweller.

³²⁶ Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. I, S. 86f.

³²⁷ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 155-161. (Schreiben vom 16.4.1844)

³²⁸ Ebd., pag. 151-154. (Schreiben vom 13.9.1844) Unterschriften: Remy (zu Bendorf), F. Remy (zu Alfterhütte), Gebr. Krämer, Michiels&Co., Englerth&Cünzer, Gebr. E.&W. Hoesch, Gebr. Lohsen (Concordiahütte), Remy&Co. (zu Rasselstein), R. Poensgen (Gemünder Walzwerk).

deutschen Selbstgefühl den empfindlichsten Stoß versetzen", da eine Sonderbehandlung des belgischen Eisens gegenüber dem britischen wohl auf die Dauer nicht aufrecht zu halten sei.

Die hier von rheinischen Eisenfabrikanten erstmalig direkt ausgespielte "nationale Karte" wurde von den Eisenhüttenbesitzern der Nordeifel in chauvinistischer Überspitzung ausgetrumpft. 100.000 Rheinländer, die in der Eisenindustrie ihr Auskommen hätten, seien geopfert worden, um "die Sympathien Belgiens zu gewinnen, die stets mit so vielen französischen Elementen geschwängert bleiben werden, und deren große Wankelmüthigkeit uns die Geschichte aller Jahrhunderte lehrt, wollen wir Jedem zu beurtheilen überlassen, der in der Vergangenheit die Zukunft zu lesen im Stande ist." Halbwegs erklärbar werden diese nationalen Töne, wenn man die von den Eifeler Roheisenproduzenten ebenfalls erwähnten Fakten sprechen läßt. Durch die preisliche Überlegenheit des belgischen Roheisens bedingt³²⁹ hätten allein im August 1844 1.498 Waggons mit 150 Millionen Pfund belgischen Eisenbahnschienen die belgisch-preußische Grenze bei Aachen überquert, während in entgegengesetzter Richtung nur insgesamt 489 Güterwaggons Waren nach Belgien transportiert hätten.³³⁰

Die preisliche Überlegenheit des belgischen Roheisens gegenüber schottischem und die Verschärfung der belgischen Konkurrenz nahmen nach 1844 weiter zu.³³¹ Dennoch wurde zumindest im Jahre 1846 auf den Puddel- und Walzanlagen der Gebrüder Hoesch in Lendersdorf im Gegensatz zu dem Werk in Eschweiler Aue, neben ausländischem - vor allem

³²⁹ Bereits vor dem Inkrafttreten des Handelsvertrages mit Belgien war das belgische Roheisen dem schottischen preislich überlegen. Siehe Ebd.: "... Preis für schottisches Roheisen ist jetzt 50 Sch. p. Tonne, bei 45 stellt sich derselbe franco Cöln nebst den Eingangsrechten zu Th 13 // 27, wohingegen bei dem Mittelpreise von fs 8//50 pr 100 Kilo franco Lüttich für belgisches Roheisen sich die 1000 Pfund auf Th 12//20 berechnen und mit Vergütung der Ausfuhr Prämien nur auf Th 12//15." Zur schutzzöllnerischen Wirtschaftsgeschichtsschreibung und zur negativen Bewertung des Handels- und Schifffahrtsabkommens von 1844 siehe Hans Kruse: Die Einfuhr ausländischen Eisens nach Rheinland und Westfalen, 1820-1844. In: Glückauf, 51 (1915), S. 141-148. Die letzte negative Beurteilung der zollfreien bzw. zollermäßigten Roheisenimporte in ihrer Auswirkung auf die rheinisch-westfälische Hüttenindustrie bei Wilfried Feldenkirchen: Zum Einfluß der Standortfaktoren auf die Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebietes (bis 1914). In: Fritz Blaich (Hg.): Entwicklungsprobleme einer Region: das Beispiel Rheinland und Westfalen im 19. Jahrhundert. Berlin 1981. S. 47-87.

³³⁰ Neben den 1.498 Waggons mit Eisenbahnschienen waren weitere 870 Güterwaggons mit anderen Handelswaren aus Belgien über die Grenze gekommen.

³³¹ Vgl. auch Peter Mischler: Das deutsche Eisenhüttengewerbe vom Standpunkte der Staatswirtschaft. Stuttgart 1852 u. 1854. Bd. 1, S. 269ff. u. Bd. 2, S. 51ff.

belgischem - Koksroheisen auch größere Mengen Eifeler Holzkohlenroheisen gepuddelt und weiterverarbeitet. Nach dem oberberghauptmannschaftlichem Bereisungsprotokoll aus dem Jahre 1846 verringerte sich der Preisvorteil des schottischen und wallonischen Roheisens gegenüber dem Eifeler Roheisen loco Lendersdorf aufgrund der größeren Ergiebigkeit des Eifeler Holzkohlenroheisen im Puddelprozeß. Hinzu kam, zumindest den Ausführungen des Bereisungsprotokolls zufolge, daß aufgrund des wesentlich höheren Anteils von Eifeler Holzkohlenroheisens der auf dem Eberhardshammer ausgewalzten Schienen, diese von deutlich besserer Qualität waren als diejenigen des Werkes T. Michiels in Eschweiler Aue.³³²

Noch im Jahre 1850 lagen die günstigsten rheinisch-westfälischen Eisenpreise für Koksroheisen, Holzkohleroheisen und grobes Stabeisen am Produktionsort über denen für schottisches Eisen loco Köln, das von wallonischem Eisen loco Köln nochmals um ca. 2 Thl. pro 1.000 Pfund unterboten wurde.³³³

Tabelle, II, 29: Durchschnittliche Eisenpreise loco Köln 1850¹⁾

Sorte	Schottisches	Lütticher	Sgr.	Pf.
	Thl.	Thl.		
"ordinaires Roheisen"	14,5	12	0	11
"refined metal / fin metal"	16,5	14,6		
"Grob-Stabeisen"	34,5	30-36		

1) Preise aus Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. I, S. 73. Preise pro 1.000 Pfund.

Da die belgische Eisenbahnverwaltung auf der Eisenbahnstrecke Lüttich-Köln dem belgischen Eisen eine 25% Frachtermäßigung zugestand und der halbierte Zollsatz durch

³³² HStAD, BA Düren, Nr. 449, unfol. Nach dieser Quelle gestalteten sich im Sommer 1846 die Roheisenpreise loco Lendersdorf wie folgt: Britisches Roheise: 18 Thl. 28 Sgr. Belgisches Roheisen: 19 Thl. 15 Sgr. Eifeler Roheisen: 22,5 - 24 Thl.

³³³ Die Eisenindustrie Preussen's, ihre Wichtigkeit und ihr Schutzbedürfnis, mit Hinblick auf den Vertrag des Zoll-Vereins mit Belgien vom 1. September 1844. Berlin 1850. In: LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 409, S. 1-23. ("Dagegen läßt sich nachweisen, daß weder in der Rheinprovinz und Westphalen, noch in den angrenzenden Vereinsstaaten bei der größten Reduction der Produktionskosten es möglich ist, unter den jetzigen Verhältnissen Roheisen bei Coaks erblasen unter 14 à 15 Thlr. pro 1000 Pfund, Holzkohlen-Roheisen als Konkurrent des fin metal 16-17, gewalztes Grobeisen 34-36 loco Werk darzustellen, wozu die Frachten nach den Verkaufsorten noch hinzuzurechnen sind.")

Nachverhandlungen auch auf das über Maas und Rhein verschiffte Eisen erhoben wurde,³³⁴ dehnte sich der Absatzmarkt für belgisches Roheisen mit zunehmender Tendenz auf die rechte Rheinseite aus. Die west-östliche Eisenbahntrasse der Rheinischen Eisenbahn erhielt mit ihren östlichen Anschlüssen der Köln-Mindener und der Bergisch-Märkischen Eisenbahnen für die gesamte rheinisch-westfälische Eisenindustrie nochmals eine Bedeutungssteigerung. Während etwa die Eifeler Eisenhütten verkehrstechnisch äußerst schlecht angeschlossen waren, entstanden an diesen Eisenbahnlinien Puddel- und Walzwerke, die das preislich günstige belgische Roheisen weiterverarbeiteten.³³⁵ Entsprechend nahm der Anteil des belgischen Roheisens an der Gesamtroheiseneinfuhr des Zollvereins von unter 20% in den Jahren 1842 und 1843, wenn auch nicht kontinuierlich, auf knapp 70% im Jahre 1850 zu.³³⁶

Tabelle II, 30: Roheisenimporte des Zollvereins (in Ztr.) 1842-1850

<i>Jahr</i>	<i>Gesamteinfuhr</i>	<i>davon aus Belgien</i>	<i>Anteil in %</i>
1842	1.195.925	200.080	16
1843	2.658.555	477.060	18
1844	1.416.948	440.060	31
1845	427.430	247.690	58
1846	1.577.716	356.917	22
1847	2.298.705	985.392	42
1848	1.424.865	595.906	42
1849	825.668	422.833	51
1850	2.215.666	1.515.132	68

Quelle: Sydow, Handelsbeziehungen, S. 6f.

³³⁴ Ebd., S. 3f.

³³⁵ Ebd., S. 5. ("Diese Frachtkosten sind für die meisten inländischen Eisenwerke durch große Entfernungen und schlechte Wege sehr vertheuert, wogegen die Verbindungen der Rheinischen, Cöln-Mindener und Bergisch-Märkischen Eisenbahnen Belgien den weiteren Vortheil gewähren, die großen Puddlingswerke von Rheinland und Westphalen, an jenen Bahnen gelegen, zu weit wohlfeileren Frachten und zu allen Zeiten mit Roheisen zu beschicken.")

³³⁶ Denkschrift über den Vertrag des Zollvereins mit Belgien und die Lage der vereinsländischen Eisenindustrie. Im Auftrage der am 5. Mai zu Kassel versammelten Vertreter der vereinsländischen Eisenindustrie ausgearbeitet von Wilhelm Oechelhäuser. Frankfurt/M. 1851. In: LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 413, S. 1-51.

Wie groß der Anteil der in der Rheinprovinz verzollten Eisenimporte aus Belgien an der Gesamteinfuhr belgischen Eisens des Zollvereins in den 40er Jahren war, ergibt sich aus den bei Sydow gegenübergestellten Daten.³³⁷

³³⁷ Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. 2, S. 47, Tabelle 4.

Tabelle II, 31: Roh- und Stabeisenimporte aus Belgien 1841-1849
(in % der Gesamtimporte)

Jahr	Roheisen		Stabeisen	
	Rheinprovinz	Zollverein	Rheinprovinz	Zollverein
1841		2,4		
1842		2,5		
1843		16,5		
1844		22,0		9,6
1845	10,4	11,5	6,00	7,3
1846	16,2	16,6	0,30	4,8
1847	42,6	50,4	0,70	5,3
1848	20,1	28,4	0,05	0,2
1849	13,8		0,20	

Wie rapide der Verdrängungsprozeß des schottischen Roheisens vor allem in den preußischen Westprovinzen vonstatten ging, und wie gewaltig der rheinisch-westfälische Anteil an der Weiterverarbeitung vornehmlich des belgischen Roheisens war, verdeutlicht die Zusammensetzung der Roheisenimporte des Jahres 1850. Von den 2.215.666 Ztr. Gesamteinfuhren des Zollvereins kamen 1.733.639 Ztr. (78%) über den Rhein und die belgische Landgrenze (Eisenbahn Lüttich-Aachen). Von diesen 1.733.639 Ztr. stammten nur 14% (218.507 Ztr.) aus Großbritannien, während die restlichen 86 % aus Belgien stammten. Die Einfuhren aus Großbritannien bestanden faßt ausnahmslos aus "grauem schottischen Roheisen, das in der Verwendung für Gießereien dem belgischen vorgezogen wird."³³⁸ Daraus geht eindeutig hervor, daß die Roheisenimporte aus Belgien zur Weiterverarbeitung in den Puddel- und Walzwerken im Aachener Raum und in den späten 40er Jahren auch verstärkt im Ruhrgebiet verwendet wurden, was auch in den folgenden Zahlen zum Ausdruck kommt.³³⁹

³³⁸ LHAK, Best. 403, Nr. 12137, pag. 413, S. 8.

³³⁹ Ebd., S. 9f. ("Das belgische Roheisen kommt im Zollverein fast ausschließlich auf zwei Punkten zur Verarbeitung. Es sind dies die Gruppen von Puddlingswerken, welche an der rheinischen Eisenbahn und im Kohlenrevier der Ruhr liegen.")

Tabelle II, 32: Einfuhr belgischen Roheisens in den Zollverein (in Ztr.) 1845-1850

Jahr	Maas und Rhein	Landgrenze	Schiffstransport in %
1845	35.667	212.023	14
1846	68.817	288.100	19
1847	123.256	862.136	13
1848	195.897	400.009	33
1849	130.684	292.149	31
1850	594.665	920.467	39

Ersetzten also in der zweiten Hälfte der 40er Jahre die Importationen von belgischem Roheisen die fehlende einheimische Koksroheisenbasis in den frühindustriellen Zentren des Eisengewerbes im Rheinland und in Westfalen, so waren die Auswirkungen des Handels- und Schiffahrtsvertrages von 1844 auf die Stabeisenimporte aus Belgien bei weitem nicht so gravierend. Im Gegensatz zur technologisch nachhinkenden Roheisenproduktion³⁴⁰ hatte die Puddel- und Walzwerktechnik des Rheinlandes mit der Belgiens ab Mitte der 40er Jahre zumindest bei den gröberen Sorten gleichziehen können und war auch ökonomisch aufgrund der relativ billigen belgischen Roheisenpreise auf dem heimischen Markt konkurrenzfähig. Der relativ hohe belgische Anteil an der Gesamteinfuhr des Zollvereins in den Jahren 1844 bis 1847 resultierte aus der Tatsache, daß die rheinischen Walzwerke der Nachfrage nach Eisenbahnschienen nicht hinreichend nachkommen konnten.

³⁴⁰ Oechelhäuser interpretiert im Sinne der Hüttenfabrikanten und von der Warte einer vollständigen vertikalen Eisenindustrie das Fehlen einer eigenen Koksroheisenbasis als direkte Folge der billigen Roheisenimporte. Siehe ebd., S. 19. ("In gleicher Weise hält der belgische Vertrag schon seit Jahren die Errichtung neuer Werke, namentlich Coakshochöfen in den rheinischen und westphälischen Kohlendistrikten zurück, wie wohl sich diese noch am ersten im Laufe der Zeit zur Produktion eines sehr billigen Eisens und zur Ertragung der freien Konkurrenz im Stande sehen würden.")

Tabelle II, 33: Stabeisenimporte des Zollvereins aus Belgien 1842-1850

Jahr	Importe aus Belgien	Anteil an der Gesamteinfuhr in %
1842	540	0,06
1843	440	0,04
1844	186.600	12,00
1845	119.863	12,00
1846	72.314	7,00
1847	114.672	11,00
1848	866	0,10
1849	4.017	2,00
1850	10.812	5,00

Quelle: Oechelhäuser, Denkschrift, S.19f.

Für die Jahre 1844 bis 1846 sind wir durch eine "Vergleichende Uebersicht des Waaren Verkehrs auf der rheinisch belgischen Eisenbahn"³⁴¹ über die belgischen Roheisen- und Stabeisenlieferungen in den Zollverein, sowie über die zollvereinsländischen Eisenlieferungen nach Belgien informiert.

Tabelle II, 34: Belgische Ex- und Importe über die Rheinische Eisenbahn 1844-1846

Jahr	Exporte			Importe	
	Roheisen	Schmiedeeisen u. Schienen	Eisen- waren	Schmiedeeisen u. Stahlwaren	Eisen- u. Stahlwaren
1844	295615	188014	10734	6720	14035
1845	172486	138368	25421	6505	18765
1846	253776	10912	26447	6238	14515

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, 2.4.1., Abt. II, Nr. 3958, fol. 152f.

Aus einer statistischen Aufstellung des Preußischen Konsuls in Antwerpen aus dem Jahre 1853³⁴² lassen sich die Auswirkungen des Differentialzolles für belgisches Eisen auf die

³⁴¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, 2.4.1., Abt. II, Nr. 3958, fol. 17-153, hier fol. 152f. (Jahresbericht des preußischen Konsuls in Antwerpen, Philipsborn, pro 1847 vom Januar 1848, über Handel, Schiffahrt und andere Gegenstände.)

³⁴² GStA Preuß. Kulturbesitz, 2.4.1., Abt. II, Nr. 3961, fol. 45r.

preußischen Importe von belgischen Eisensorten bis zum Beginn der 50er Jahre detailliert nachvollziehen. (Siehe Anhang, Tabelle II, Preußische Eisenimporte aus Belgien 1841-1852.)

Wie oben bereits dargelegt wurde, ging der größte Teil der Roheisenimporte zur Weiterverarbeitung in den Aachener Raum. Wie die preußischen Importziffern vor und nach 1844 zeigen, verhinderte die geringfügige Zollerhebung auf Roheisen ab 1845 nicht das weitere Ansteigen der Importmengen. Vielmehr zeigt die Versiebenfachung der belgischen Roheisenausfuhr in den Jahren 1842/43, daß der vermehrte Bezug belgischen Roheisens einerseits vom Bedarf der Schienenproduktion für den rheinischen Eisenbahnbau, sowie andererseits von der preisbedingten Verdrängung des schottischen Roheisens auf der linken Rheinseite abhängig war. Der Rückgang der Roheiseneinfuhren in den Jahren 1848 und 1849 ist, wie auch bei den übrigen Eisensorten, zum allergrößten Teil revolutionsbedingt, wie die Fortsetzung der Importe auf hohem Niveau ab 1850 zeigen. Der Spitzenwert von über 75.000 Tonnen im Jahre 1850 erklärt sich einerseits mit dem Nachholbedürfnis infolge der beiden vorausgegangenen Stockungsjahre und andererseits dadurch, daß das vorläufige Ende des Handels- und Schifffahrtsabkommens abzusehen war.

Größeren Einfluß hatte die Zollverminderung von 1844 naturgemäß auf die Importziffern von Eisenbahnschienen und grobem Stabeisen. Wie oben erläutert, waren die Puddel- und Walzwerke unseres Untersuchungsraumes ab Mitte der 40er Jahre bereits mit ihren Produktionskapazitäten und ihrem Preisniveau mit der belgischen Konkurrenz zumindest in Westdeutschland konkurrenzfähig geworden, nachdem die entsprechenden Kapazitäten im Zuge des Eisenbahnbaubooms Mitte der 40er Jahre unter belgischer Beteiligung wesentlich vergrößert worden waren. Der in dieser Hinsicht auf den ersten Blick unerwartet hohe Anstieg der Stabeisen- und Walzeisenimporte zu Beginn der 50er Jahre erklärt sich ebenfalls mit dem drohenden Ende des begünstigten Zolltarifes.

Gegenüber den Einfuhrmengen an Roheisen und Eisenbahnschienen fallen die für Gußwaren und für bearbeitetes Schmiede- und Walzeisen insgesamt stark ab. Auch hier kann nicht von einem überragenden Einfluß der Zollverminderung von 1844 im Sinne einer "Überschwemmung" des rheinischen Eisenmarktes mit belgischen Waren gesprochen werden. Vielmehr zeitigte der Differentialzoll hier eine Verdrängung britischer Eisenprodukte.

Insgesamt läßt sich hinsichtlich der Eisenindustrie im Aachener Raum die Auswirkung des halbierten Zollsatzes für belgisches Roheisen als eine verstärkende und beschleunigende Auswirkung charakterisieren. Die in erster Linie durch den Eisenbahnbau bedingten Produktionssteigerungen der Aachener Eisenindustrie wären ohne die belgisch/rheinische Arbeitsteilung, wie sie sich seit Ende der 30er Jahre herausgebildet hatte, wohl kaum möglich gewesen. War die bis Mitte der 40er Jahre zollfreie Einfuhr von britischem und belgischem Roheisen von preußischer Seite bzw. von Seiten des Zollvereins in erster Linie durch den inländischen Koksroheisenmangel motiviert,³⁴³ so bewirkte diese Tarifstruktur und ihre tendenzielle Beibehaltung gegenüber Belgien im Aachener Raum eine Arbeitsteilung, welche den Aufbau und die Ausweitung der Puddel- und Walzwerke auf höchstem europäischen Niveau³⁴⁴ in unserem Untersuchungsraum ohne eigene Koksroheisenbasis bis zum Ende der 50er Jahre bewirkte.

Waren die zollpolitischen Interessenlagen der Eisenindustriellen des Aachener Raumes, wenn man - wie oben geschehen - die Denkschriften von Englerth & Cünzer sowie die von Eberhard Hoesch aus den frühen 40er Jahren vergleichend betrachtet, teilweise diffus gewesen, so waren selbige zu Beginn der 50er Jahre erheblich eindeutiger. Der Ablauf des Handels- und Schiffahrtsabkommens zum Jahresende 1850 motivierte wiederum eine Welle von Denkschriften und Anträgen rheinischer Eisenindustrieller, anhand derer die Stellung der Puddel- und Walzwerke des Indereviere innerhalb der arbeitsteiligen wallonisch-rheinischen Eisenindustrie überdeutlich hervorgeht.

Am 8. Mai 1850 übergaben die Eisenindustriellen der Firmen T. Michiels & Co., Piepenstock & Co. und Jacoby, Haniel & Huyssen dem preußischen Finanzminister von Rabe persönlich eine Denkschrift,³⁴⁵ in dem sie sich für die Verlängerung des Differentialzolles auf

³⁴³ So Fremdling in Anlehnung an Oechelhäuser, siehe *Fremdling*: Der Einfluß der Handels- und Zollpolitik, S. 74.

³⁴⁴ Siehe: Ebd., S. 81, Anm. 36 und den dort herangezogenen Reisebericht aus dem Jahre 1860. (Scharf: Bericht über eine im Herbst 1860 unternommene Bereisung der wichtigsten Eisenhüttenbezirke Englands und Schottlands. In: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 9(1861 B), bes. S. 289.)

³⁴⁵ Dies geht aus einer weiteren Eingabe von T. Michiels&Co. an den Finanzminister vom 13. Juli 1850 hervor. Siehe: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 11, fol. 240-242, hier fol. 240r.

belgisches Roheisen bis Ende 1851 und die Aufhebung des Differentialzolles auf "fertiges Eisen" zum Jahresende 1850 aussprachen.³⁴⁶ Als der Zollverein bis Mitte des Jahres 1850 keine Einigung über eine etwaige Verlängerung hatte erzielen können und ergo auch die Verhandlungen mit Belgien zu scheitern schienen, ließen T. Michiels & Co. am 13.7.1850 dem Finanzminister erneut eine Eingabe zukommen, die das rein betriebswirtschaftliche Interesse des Puddel- und Walzwerkes T. Michiels & Co. an einer Beibehaltung des Präferenzzolles auf belgisches Roheisen aufzeigt. Wie bereits im Zusammenhang mit der Gründung dieses Puddel- Walzwerkes erwähnt, hatten T. Michiels & Co. im Jahre 1845 mit den Eisenhütten Esperance und Ougree bei Lüttich langfristige Lieferverträge unter anderem über jährliche Lieferungen von 11 Millionen kg abgeschlossen. Da in den Jahren 1848/49 durch die revolutionsbedingte Absatzkrise in Eschweiler Aue kaum produziert worden war und man die wallonischen Roheisenlieferungen zeitweilig storniert hatte, war man nun gezwungen noch 24 Millionen kg zu beziehen. Da diese Mengen - so T. Michiels & Co. - bis Jahresende nicht bezogen werden könnten, bat man um eine sechsmonatige Verlängerung der Einfuhr zum Zollsatz von 5 Groschen pro Zentner.³⁴⁷

Demgegenüber sprach sich das Oberbergamt Bonn in seinem Gutachten zu den vielfältigen Eingaben rheinischer Hüttenwerkbesitzer in seinem Gutachten vom 12.12.1850³⁴⁸ in deren Sinne für eine Aufhebung des Präferenzzolles auf belgisches Roheisen und darüber hinaus für eine allgemeine Anhebung des Eingangszolles auf Roheisen von 10 auf 14 Sgr. aus. Zumindest müsse, unter Beibehaltung des Roheisenzolles von 10 Sgr. pro Ztr. - so das OBA Bonn - "das refined metal und altes Schmiedeeisen auf 15 Sgr. gestellt werden".³⁴⁹ Begründet wurde dieses Eintreten für die Nichtverlängerung des Präferenzzolles und die allgemeine Anhebung des Roheiseneinfuhrzolles mit dem Schutzzollargument schlechthin, nämlich dem

³⁴⁶ Ebd.: "..., daß der durch den Vertrag von 1844 festgestellte Differential-Zoll auf Roheisen bis zum Ende des Jahres 1851 möge bestehen bleiben, unter Aufhebung des Differential-Zolles für fertiges Eisen."

³⁴⁷ Im Antwortschreiben vom 16.8.1850 sah sich das Finanzministerium jedoch hierzu nicht in der Lage. Sollte bis Jahresende kein neues Abkommen zustande kommen, so müßten sie "nur zu dem allgemein festgesetzten Eingangszoll würde eingeführt werden können." Siehe ebd., fol. 243r.

³⁴⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr.8, Bd. 11, fol. 332-339.

³⁴⁹ Ebd., fol. 332v.

hierdurch möglich werdenden Aufbau einer inländischen Hüttenindustrie auf Steinkohlenbasis.

Auch die Handelskammer Stolberg setzte sich im Jahre 1851, nach dem der Vertrag von 1844 vorläufig verlängert worden war, für eine Abänderung der Zollbestimmungen für belgisches Eisen ein. In einem Begleitschreiben zu ihrer Denkschrift "Die Eisen-Industrie im Bezirke der Handelskammer zu Stolberg und ihr Schutz-Bedürfnis betreffend" vom 13. Juni 1851 teilte sie dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten ihre Befürchtung mit, daß "drückende Nachtheile" zu erwarten seien, wenn der Schiffahrts- und Handelsvertrag von 1844 nicht modifiziert werde, "namentlich aber wenn der Einfuhr-Zoll auf ausländisches Eisen nicht in dem Maaße erhöht werden sollte, daß die Errichtung von Roheisen möglich gemacht wird."³⁵⁰ Bereits in ihrem Jahresbericht für das Jahr 1850 vom 20.2.1851 hatte die HK Stolberg eine Abänderung der Verzollung von eisernen belgischen Maschinenteilen zum Vorteil der eigenen Maschinenbaufabrikanten gefordert.³⁵¹ In ihrer Denkschrift vom 13. Juni 1851³⁵² ging die Handelskammer über diese Forderung weit hinaus; vielmehr schwenkten die Eisenfabrikanten des Landkreises Aachen, die bisher ohne eigene Koksroheisenbasis auf die billigen Roheisenimporte aus Belgien angewiesen waren, auf die Strategie der rheinischen Hüttenwerkbetreiber um und sprachen sich für den Aufbau einer inländischen Koksroheisenproduktion aus. Hierzu bedürfe es - so die Stolberger Handelskammer - eines Schutzzolles auf ausländisches Roheisen von mindestens 14,25 Sgr. pro Ztr., der sich auch auf britisches Roheisen beziehen müßte, um die Gebiete des Zollvereins zu schützen, in denen die Belgier aufgrund der Transportkosten gegenüber den Briten Preisvorteile hätten.³⁵³ Der Verhüttung der in den Landkreisen Aachen und Düren lagernden Brauneisen- und Toneisensteinvorkommen sei bislang kein dauerhafter Betrieb möglich gewesen, da die belgische Roheisenproduktion aufgrund der in den wallonischen Revieren vorteilhafteren

³⁵⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 12, fol. 84v.

³⁵¹ Ebd., fol. 114r, ("Für die hiesigen, so nahe an der Grenze Belgiens liegenden Maschinenfabriken ist es ein großer Nachtheil daß die von dort eingeführten größeren und ganz fertig gearbeiteten Maschinenteile im Allgemeinen nicht als "Maschinen", sondern in der Regel als "grobe Gußwaren" versteuert werden. Es ist dadurch den diesseitigen Fabriken bei den hier verhältnißmäßig viel höheren Arbeitslöhnen nicht möglich, bei gewissen Maschinen der starken Concurrenz der belgischen Fabriken zu begegnen.")

³⁵² GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 12, fol. 86-108, ("Pro Memoria. Die Eisen-Industrie im Bezirke der Handels-Kammer zu Stolberg und ihr Schutz-Bedürfnis betreffend.")

³⁵³ Ebd., fol. 92r.

Ausstattung der Verkehrsinfrastruktur mit Wasserstraßen, Kanälen und zahlreichen Wegen preislich günstiger sei. Darüber hinaus sei die bisherige Steinkohlenförderung der im Aachener Raum vorhandenen Zechen zu gering gewesen und die Steinkohlenpreise des Eschweiler Bergwerksvereins³⁵⁴ aufgrund des auf den wallonischen Kohlen liegenden Schutzzolles so hoch gewesen, daß sich eine Verhüttung der heimischen Erze nicht habe rentieren können. Nach der Konzessionierung der Fettkohlenlagerstätten des Wurmrevieres bei Hoengen und Alsdorf im Jahre 1847 sei zukünftig, wegen der nun vorhandenen Konkurrenz der Steinkohlenbergwerke, ein Preisniveau wie in Belgien zu erwarten.³⁵⁵ Daher sah man sich nun hinsichtlich der Qualität und der Quantität der Erz- und Steinkohlenvorkommen bzw. deren möglicher Ausbeutung und Verhüttung auf dem gleichen Niveau wie in der Wallonie.³⁵⁶ Da aber die entsprechenden bergbaulichen und hüttentechnischen Einrichtungen erst geschaffen werden mußten, ein "geeigneter Arbeiterstamm" ge- und entsprechende Kapitalien erst beschafft werden mußten, bedürfe man eines Schutzzolles, um den Vorsprung der Belgier aufholen zu können.³⁵⁷ Um die Angemessenheit und Nützlichkeit eines Schutzzolles für den Aufbau einer eigenen Koksroheisenproduktion zu begründen, brauche man sich nur das belgische Beispiel vor Augen zu halten. Hier habe, nachdem die eigene Koksroheisenproduktion zu Beginn der 30er Jahre konkurrenzfähig geworden sei, eine Erhöhung des Roheisenzolls von 55 Cent. pro 100 kg auf 2,12 Frcs. (8,5 Sgr.) pro Ztr. stattgefunden. 1843 habe man diesen Einfuhrzoll für britisches Roheisen sogar auf 5,80 Frcs. erhöht.³⁵⁸

Darüber hinaus müsse man sich Belgien auch bei der zur Kapitalbeschaffung im Berg- und Hüttenwesen notwendigen Konzessionierung von Aktiengesellschaften zum Vorbild nehmen, die durch frei handelbare Aktien ("au porteur") wesentlich flexibler sei.³⁵⁹

³⁵⁴ Bis zum Ende der 40er Jahre wurden nur im Inderevier die zur Verkokung geeigneten Fettkohlen gefördert.

³⁵⁵ Ebd., fol. 86f.

³⁵⁶ Ebd., fol. 88v, ("...", so wird für unseren Bezirk ein Schutzzoll überhaupt nicht gerechtfertigt erscheinen können, denn was die Gunst der Localitäten, was ferner Eisenstein und Kohlen sowohl in Beziehung auf Quantitaet, als Quanlitaet betrifft, so hat Belgien vor unserem Bezirke nichts voraus.")

³⁵⁷ Ebd., fol. 88f.

³⁵⁸ Ebd., fol. 90-91.

³⁵⁹ Auf den Problemkreis der Aktiengesellschaft in der frühindustriellen Schwerindustrie des Aachener Raumes wird weiter unten (Kapitel II, 3.2.3) ausführlich einzugehen sein.

Aufgrund der auf der Kasseler Konferenz der Zollvereinsstaaten von 1850 zutage getretenen Uneinigkeit über eine etwaige Abänderung der Präferenzzölle für belgisches Eisen blieben die Bestimmungen des Handels- und Schiffahrtsvertrages von 1844 bis Ende 1851 weiter in Kraft. Ab dem 1.1.1852 galt eine Übergangslösung, in der die Zollermäßigung für belgisches Eisen gegenüber dem vorherigen Zollsatz halbiert wurde. Somit wurde belgisches Roheisen mit 15 Mark pro Tonne und Stabeisen mit 82,50 Mark pro Tonne verzollt. Zum 1.1.1845 wurden sämtliche Präferenzzölle für belgisches Eisen abgeschafft und der allgemeine Einfuhrzoll von 20 Mark für Roheisen und 90 Mark für Stabeisen erhoben.³⁶⁰

**Tabelle II, 35: Eisenimporte des Zollvereins aus Belgien (in Tonnen, abgerundet)
1852-1856**

Jahr	Roheisen	Stabeisen	Schmiedeeisen	Gußeisen
1852	38.386	1.966	76	248
1853	48.788	2.197	634	146
1854	34.905	3.781	539	16
1855	10.785	1.043	67	71
1856	11.637	1.345	266	69

Quelle: 1852-1855: GStA Preuß. Kulturbesitz, 2.4.1., Abt. II, Nr.3962, fol. 218v, 228r.
1856: Ebd., Nr. 3963, fol. 89r

Betrachtet man den Anteil der Roh- und Schmiedeeisenexporte in den Zollverein am Gesamtexport der wichtigsten Exportgüter, einschließlich der als Spezialexporte verzeichneten Überseewaren in den Zollverein, so wird die Bedeutung der Roheisenexporte in der zweiten Hälfte der 40er Jahre und in der ersten Hälfte der 50er Jahre auch aus diesem Blickwinkel deutlich. Waren in der Zeitspanne von 1837 bis 1845 Wollgewebe mit 32,3% am Gesamtexportvolumen in den Zollverein der größte Posten, so wurde diese Position zwischen 1846 und 1855, hier gemessen am Warenwert, von den Roheisenexporten mit 14,4 %

³⁶⁰ Sydow: Handelsbeziehungen, S. 120ff. Fremdling: Technologischer Wandel, S. 308.

eingonnen. Der Anteil des Schmiedeeisens am Gesamtexportvolumen belief sich demgegenüber zwischen 1846 und 1865 auf ca. 2 %.³⁶¹

Tabelle II, 36: Prozentanteile der wichtigsten belgischen Exportwaren in den Zollverein ¹⁾

Warenposition	Anteil am Volumen 1837-1845	Anteil am Warenwert 1846-1855	1856-1865
Rohe Häute	o.A.	o.A.	21,6
Leinengarn	3,8	6,5	11,3
Getreide	o.A.	o.A.	o.A.
Wollgarn	0,7	2,4	3,6
Wollgewebe	32,3	9,8	6,1
Industrieöle, -fette	o.A.	2,4	3,1
<i>Roheisen</i>	<i>5,8</i>	<i>14,4</i>	<i>3,0</i>
Petroleum	o.A.	o.A.	2,7
Pferde	3,2	4,2	6,2
Maschinen	5,3	6,8	2,3
Waffen	2,4	5,8	3,4
Leinengewebe	2,5	3,1	6,3
Schmiedeeisen	o.A.	1,9	1,0
Leder u. Lederwaren	1,4	1,9	2,3
pflanzl. Spinnstoffe	o.A.	o.A.	1,2
Fleisch	o.A.	o.A.	o.A.
Zigarren	3,4	2,3	o.A.
<i>Summe</i>	<i>60,8</i>	<i>61,5</i>	<i>74,1</i>

1) Einschließlich der als Spezialexporte verzeichneten Überseewaren.

Quelle: Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. II, Tabelle 16, S. 60.

Somit wird auch aus diesem Blickwinkel die Bedeutung der 50%-igen Zollverminderung für belgisches Roheisen aus dem Jahre 1844 und seine Auswirkungen auf die Eisenindustrie des Aachener Raumes deutlich. Sie erleichterte und beschleunigte eine Verknüpfung der wallonischen Roheisenproduktion und der rheinischen Formeisenproduktion, vornehmlich die des Aachener Raumes. Diese Verknüpfung sollte den Ausgangspunkt für weitere wallonisch-

³⁶¹ Sydow: Handelsbeziehungen, Bd. II, Tabelle 16, S. 60 sowie: Bd. I, S. 288-293.

rheinische Verbindungen und Beeinflussungen der Eisenindustrie in den 1840er und 1850er Jahren darstellen, die es im folgenden zu untersuchen gilt.

3 Techniktransfer und der Einfluß auf die Betriebsstruktur der Eisenindustrie

3.1 Einleitung

Die belgische Eisenindustrie beeinflusste das frühindustrielle Aachener Eisengewerbe durch ihre Eisenexporte auf verhältnismäßig niedrigem Preisniveau und zwang somit mittel- bis langfristig die Eisenindustrie des Untersuchungsraumes zu einer Teilmodernisierung ihrer Produktionsverfahren und zum Aufbau frühindustrieller Puddel- und Walzwerke. Darüber hinaus waren vornehmlich wallonische Eisenfabrikanten, Hüttentechniker und Facharbeiter auch am technologischen Transfer und der Diffusion neuer Verfahrenstechniken, der *conditio sine qua non* der Modernisierung,³⁶² sowohl vermittelnd als auch unmittelbar beteiligt. Wie im folgenden im einzelnen zu zeigen sein wird, konzentrierte sich der technologische Transfer seit den späten 1830er Jahren auf die Walzwerktechnik, nachdem John Cockerill bereits Mitte der 20er Jahre bei der Einführung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte vermittelnd tätig gewesen war. Wie im Bereich des belgisch-rheinischen Eisenhandels spielte auch beim Technologietransfer im allgemeinen und bei der Einführung der frühindustriellen Walzwerktechnik im besonderen der Bau der Rheinischen Eisenbahn die zentrale Rolle. Auf die Bedeutung des Eisenbahnbaus, seine vielfältigen Vor- und Rückkopplungseffekte³⁶³ auf

³⁶² Vgl. *Troitzsch*: Belgien als Vermittler, passim. Hans *Seeling*: Wallonische Industiepioniere in Deutschland. Lüttich 1983. Wolfhard *Weber*: Technologietransfer im mitteleuropäischen Montanwesen im 18. und 19. Jahrhundert. In: Norges Allmennvitenskapelige Forskningsrad. Bürgertum und Bürokratie im 19. Jahrhundert. Technologie, Innovation, Technologietransfer. Bericht über das 2. deutsch-norwegische Historikertreffen in Bonn, Mai 1987. o.O. o.J. S. 114-131. Ders.: Preußische Transferpolitik 1780-1820. In: *Technikgeschichte*, 50 (1983), S. 181-196. Rainer *Fremdling*: Die Rolle ausländischer Facharbeiter bei der Einführung neuer Techniken in Deutschland des 19. Jahrhunderts (Textilindustrie, Maschinenbau, Schwerindustrie). In: *Archiv für Sozialgeschichte*, 24 (1984), S. 1-45.

³⁶³ Zu der Analyse von "forward linkages, backward linkages und lateral linkages" im Rahmen nachfrageorientierter Ansätze der Industrialisierungsgeschichte und Theoremen unausgewogener Entwicklung vgl. allg. Albert O. *Hirschmann*: Die Strategie der wirtschaftlichen Entwicklung. Stuttgart 1967. S. 33-69, 92-101. Zur Gegenüberstellung von Nachfrage- und angebotsorientierten Ansätzen Joel *Mokyr*: Demand vs. Supply in the Industrial Revolution. In: Ders. (Hg.): *The Economics of the Industrial Revolution*. Totowa N.J. 1985. S.

die Eisenindustrie des Untersuchungsraumes sowie den genuin belgisch-wallonischen Anteil hieran wird daher im folgenden verstärkt einzugehen sein. Die Bedeutung des Technologietransfers ist nicht nur von einem eher technikgeschichtlich orientierten Blickwinkel aus zu beurteilen, es muß darüber hinaus nach den personellen Faktoren der verschiedenen Technikdiffusionen sowie nach den Auswirkungen des belgischen Technologietransfers auf die Betriebsstruktur der Aachener Eisenindustrie gefragt werden. In diesem Zusammenhang wurde bereits mehrfach auf die Bedeutung der frühen Aktiengesellschaften für den Aufbau der Hütten- und Walzwerke im Inderevier hingewiesen, und zwar auf ihre belgische Beeinflussung von rechtlicher und personeller wie auch von finanzieller Seite.

Die Erörterung und Analyse des Fragenkomplexes "Technologietransfer und Betriebsstruktur" kann gewissermaßen als Brennglas der grenzüberschreitenden Verflechtung instrumentalisiert werden, mit dem sich die ökonomischen, technischen, personellen, finanziellen, wirtschafts- und rechtspolitischen Faktoren bündeln lassen. Ferner können auf diese Weise die Wechselwirkungen und die gegenseitigen Bedingtheiten der einzelnen Faktoren sowie die Bedeutung der vom "Staat" gesetzten rechtlichen Rahmenbedingungen ("property rights")³⁶⁴ bis hin zur "Gewerbeförderung" durch eine genuine Wirtschaftsgesetzgebung aufgezeigt werden.

97-118. Vgl. auch Reinhard *Spree*: Das Wachstum von Volkswirtschaften. Theorien und historische Erfahrung. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1994 / I, S. 109-130, hier S. 117f.

³⁶⁴ An dieser Stelle seien nur einige deutschsprachige methodologische Titel genannt: Knut *Borchard*: Der "Property-Rights-Ansatz" in der Wirtschaftsgeschichte - Zeichen für eine systematische Neuorientierung des Faches? In: Jürgen Kocka (Hg.): Theorien in der Praxis des Historikers. (= Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft. 13.) Göttingen 1977. Clemens *Wischermann*: Der Property-Rights-Ansatz und die "neue" Wirtschaftsgeschichte. In: Geschichte und Gesellschaft, 19 (1993), S. 239-258. G. *Gäffen*: Entwicklung und Stand der Theorie der Property Rights. Eine kritische Bestandsaufnahme. In: M. Neumann (Hg.): Ansprüche, Eigentums- und Verfügungsrechte. (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. 140.) Berlin 1984. S. 43-62.

3.2 Einführung und Verbreitung des Puddelverfahrens und der Walzwerktechnologie

3.2.1 Die Einführung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte

Die erste größere technologische Neuerung, die im Eisengewerbe des Untersuchungsraumes stattfand, war die Einführung des Puddelverfahrens. Als genuin britische Technik wurde dieses Eisenfrischverfahren, das für Holzkohlen- wie für Steinkohlenroheisen geeignet war, im linksrheinischen Rheinland zuerst auf der Lendersdorfer Hütte Mitte der 1820er Jahre eingeführt.³⁶⁵ Eberhard Hoesch stützte sich dabei in erster Linie auf den englischen Maschinenbauer und Hüttenfachmann Samuel Dobbs als Vermittler. Er begab sich 1823 in dessen Begleitung nach Großbritannien, um dort nicht nur das Puddelverfahren zu studieren, sondern auch direkt britische Puddler anzuwerben. 1824 wurde mit dem Bau der ersten Puddelanlage auf dem Gelände des Lendersdorfer Hammerwerkes ("Eberhardshammer") unter der Leitung von Samuel Dobbs begonnen.³⁶⁶

Dobbs war zu dieser Zeit sowohl in der Wallonie als auch im Aachen-Eschweiler Raum einer der bedeutendsten Maschinenbauer. So fertigte er für Hubert Sauvage in Ensival

³⁶⁵ Zu früheren Versuchen auf der Geislauterner Hütte (Saarland) 1817/18 siehe *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 161. *Fischer*: Wirtschaftliche Strukturen, S. 450-452. Mitte der 20er Jahre waren jedoch die Versuche auf der Geislauterner Hütte sowohl hinsichtlich des Puddelfrischverfahrens, als auch bezüglich der Roheisenerschmelzung durch Koks vorläufig gescheitert. Erst Ende der 1820er Jahre gelang die erfolgreiche Einführung des Puddelprozesses, und zu Beginn der 1830er Jahre waren in Geislautern sechs Puddelöfen vorhanden.

³⁶⁶ Eberhard Hoesch berichtet hierüber in seiner Autobiographie wie folgt: "Die Conjunktoren für das Stabeisengeschäft blieben schlecht. Die englische Konkurrenz drückte die Preise. Diese hatten die Puddlingsfrischerei eingeführt ... 1823 reiste ich deshalb nach England, um diese Arbeit einzusehen. Herr Dobbs begleitete mich dahin, führte mich mit Mühe und nicht ohne Gefahr in einigen Puddlingswerken ein; entnahm dem gleich, daß nur durch Anlegung derselben Fabriken die Eysenfabriken gehoben werden können. Gleich engagierte schon Arbeiter daselbst, welche mir später nachfolgten. 1824 fing ich an, das Lendersdorfer Werk zu bauen, unter Leitung von Dobbs." Siehe *Hashagen*: Familie Hoesch, S. 518, 550. Vgl. auch von *Borries*: Puddelverfahren, S. 23f. *Henderson*: Britain and Industrial Europe, S. 154.

eine der ersten Watt'schen Dampfmaschinen auf belgischem Boden; er war zeitweise bei dem Maschinenbauer und Dampfkesselfabrikanten Reuleaux in Aachen beschäftigt und zu Beginn der 20er Jahre hauptsächlich für Tuchfabrikanten des Aachener Raumes tätig. 1825 war er bei Edmund Joseph Kelleter angestellt und kam im selben Jahr in engeren Kontakt zu James Cockerill, der sich 1825 in Aachen ebenfalls als Maschinenbauer für Textilmaschinen niederließ. 1839/40 übernahm er die technische Leitung beim Bau der "Herrmannshütte" von Caspar Dietrich Piepenstock in Hörde.³⁶⁷

Wenn man bedenkt, daß bei Cockerill in Seraing - ca. 50 km von Lendersdorf entfernt - das Puddelverfahren Mitte der 20er Jahre bereits erfolgreich eingeführt worden war, verwundert es auf den ersten Blick, daß allem Anschein nach John Cockerill bei dem Aufbau des Lendersdorfer Puddelwerkes keinen Einfluß ausübte; denn die Rolle Cockerills für den Transfer des Cortschen Puddelprozesses und als Vermittler von britischen Puddlern bei der gleichzeitig stattfindenden Errichtung einer Puddelanlage auf dem Eisenwerk Rasselstein der Gebrüder Remy kann nicht hoch genug eingeschätzt werden.³⁶⁸ Etwaige Furcht vor der "Aufzucht" der eigenen Konkurrenz dürfte Cockerill wohl nicht zurückgehalten haben, kann er doch neben Friedrich Harkort - was die Diffusion der Steinkohletechnologien anbelangt - als besonders hilfsbereiter Eisenindustrieller auf dem Kontinent in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bezeichnet werden.³⁶⁹ Bei der Vermittlung des Puddlers D. Hirens und des

³⁶⁷ Siehe *Henderson: Britain and Industrial Europe*, S. 134, 144f. Ders.: England und die Industrialisierung Deutschlands. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 108 (1952), S. 264-294. Hier: S. 271. *Pierre Benarts: Les origines de la Grande Industrie Allemande*. Paris 1933. *Beck: Geschichte des Eisens*, Bd. 4. S. 703. Zur Diffusion britischer Technik in Deutschland vgl. allgemein auch *Hubert Kiesewetter: Competition for Wealth and Power. The Growing Rivalry between Industrial Britain and Industrial Germany 1815-1914*. In: *Journ. of Europ. Econ. Hist.*, 20 (1991), S. 271-299, hier S. 276ff.

³⁶⁸ *Ludwig Beck: Die Familie Remy*. In: *Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung*, 35 (1908), S. 1-129. Auch beim Aufbau des Alfer Puddelwerkes von Ferdinand Remy im Jahre 1827 war Cockerill vermittelnd tätig. Vgl. *Beck: Geschichte des Eisens*, Bd. 4. S. 347. Zur Herkunft der meisten auf dem Kontinent tätigen Britischen Puddler aus dem südwalisischen Puddel- und Walzwerkrevier siehe *Fritz Redlich: History of American Business Leaders*. Bd. 1. Ann Arbor 1940. S. 41. *Fremdling: Technologischer Wandel*, S. 176ff.

³⁶⁹ Vgl. *Fremdling: Technologischer Wandel*, S. 207.

Luppenschmiedes, Walzers und Hammerschmiedes J. Davis durch Cockerill an die Gebrüder Remy muß jedoch - bei aller Wertschätzung der Menschenfreundlichkeit John Cockerills - in Betracht gezogen werden, daß diese in Seraing arbeitslos oder zumindest unterbeschäftigt waren, Cockerill sie aber problemlos für sechs Monate ausleihen konnte und damit Kosten sparte.³⁷⁰ Darüber hinaus stand Cockerill mit der Rasselsteiner Hütte in Geschäftsbeziehungen und bezog von dort - zumindest bei eigenen Engpässen - gefrischtes Roheisen. Dies dürfte für John Cockerill aller Wahrscheinlichkeit nach der Hauptgrund gewesen sein, den Gebrüdern Remy vermittelnd zur Seite zu stehen. Noch im Jahre 1842 überließ Cockerill eigene Puddler einem Konkurrenzunternehmen in Monceaux. Dieses "mußte schnellstens in die Lage versetzt werden, besseres Eisen zu fabrizieren, weil Seraing das Monceaux-Eisen für das große Schienengeschäft mit Bayern brauchte."³⁷¹

Außerdem muß aufgrund der Informationen, die wir über die Schumpeter'schen Unternehmerqualitäten von Eberhard Hoesch haben,³⁷² angenommen werden, daß er lieber direkt vor Ort (Wales) Informationen einholte und Facharbeiter anwarb, statt sich auf die Vermittlung Dritter zu verlassen. Es darf diesbezüglich auch nicht außer Acht gelassen werden, daß etwa das Überlassen von Planskizzen allein noch nicht zu einer erfolgreichen Inbetriebnahme eines Puddelwerkes ausreichte. So verstanden selbst Eisenhüttenfachleute wie die Gebrüder Remy den von David Mushet gezeichneten und von Cockerill an sie weitergegebenen Plan eines Luppenhammers, nach welchem die Hämmer in Seraing erbaut worden waren, erst dann, als zwei britische Puddler ein Modell aus Pfeifenerde modelliert hatten.³⁷³

³⁷⁰ Dies geht aus den Aufzeichnungen der Gebrüder Remy hervor: "Zu gleicher Zeit sandte uns Cockerill den Puddler D. Hirens und den Baller, Roller und turner John Davis, welche für ihn durch Pastor angenommen, jetzt ihm aber zu früh auf den Hals kamen, mit der Bitte solche wohl möglich zu beschäftigen und statt seiner 6 monate lang zu füttern." Siehe *Beck*: Einführung, S. 105.

³⁷¹ *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 207.

³⁷² von *Borries*: Das Puddelverfahren, S. 23.

³⁷³ Siehe hierzu und auch allgemein zu dem im handwerklich-frühindustriellen Puddelprozeß von den Puddlern kaum zu abstrahierenden praktischen Wissen aufgrund der fehlenden theoretischen Durchdringung der im Puddelprozeß ablaufenden chemischen und physikalischen Prozesse, *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 181. Zum "semiindustriellen Charakter" des Puddelverfahrens siehe auch, Gottfried *Plumpe*: Technischer Fortschritt, Innovation und Wachstum in der deutschen Eisen- und Stahlindustrie in der zweiten Hälfte des 19.

Daß die britischen Puddler, die in den Jahren 1824/25 bei den Gebrüdern Hoesch auf der Lendersdorfer Hütte beschäftigt waren, von einem zweifelhaften Beleg abgesehen, vorher nicht bei Cockerill in Seraing tätig gewesen waren, steht jedenfalls außer Frage. Die drei Puddler J. Lewis, D. Jones und Thomas wechselten nach ihrer Tätigkeit in Lendersdorf zu den Gebrüdern Remy, während der bereits erwähnte W. Wills, sowie D. Jones und Thomas nach ihrer Rasselsteiner Zeit wieder bzw. erstmalig nach Lendersdorf zogen.³⁷⁴

Jahrhunderts. In: Wilhelm Heinz Schröder, Reinhard Spree (Hg.): Historische Konjunkturforschung. Stuttgart 1981. S. 160-185, hier S. 161f. ("Frischen und Formgebung, die als Einheit gesehen werden müssen, waren daher im streng technischen Sinne semiindustriell.") Vgl. auch Rainer *Fremdling*: The Puddler - a Craftsman's Skill and the Spread of a New Technology in Belgium, France and Germany. In: Journ. of Europ. Econom. Hist., 20 (1991), S. 529-567. Akos *Pauliniy*: Das Puddeln - Ein Kapitel aus der Geschichte des Eisens in der Industriellen Revolution. München 1987.

³⁷⁴ Ob der Puddler W. Wills, der von der Rasselsteiner Hütte nach Lendersdorf wechselte, vorher in Seraing beschäftigt war, ist nach Lage der Forschung unklar. Er war jedenfalls vorher, wie sein Bruder R. Wills in Plymouth und dann auf den französischen Puddelwerken in Fourchambault und Châtillon - R. Wills dann in Orban (Belgien) - angestellt gewesen, bevor sie gemeinsam auf dem Rasselstein tätig wurden. Siehe hierzu *Fremdling*: Technologischer Wandel, S. 213, in Anlehnung an *Beck*: Einführung, passim.

Tabelle II, 37: Britische Puddler bei Hoesch und Remy 1824/25 1)

	W. Wills	R. Wills	Lewis	Jones	Reece	Davis	Hirens	Thomas
Plymouth	X	X	X	X	X	X		
Fourchambault	X		X	X	X			
Châtillon	X	X						
Orban		X			X			
Seraing	X (?)					X	X	
Hoesch			X	X				X
Remy	X	X	X	X	X	X	X	X
Frankreich			X					
Decazeville						X		
Orban					X			
Hoesch	X			X				X

1) Die Arbeitsaufenthalte bzw. die Arbeitgeber sind von oben nach unten in zeitlicher Reihenfolge angeordnet.

Quelle: Fremdling: Technologischer Wandel, S. 213.

Die an der Übersicht klar ablesbare Fluktuation britischer Puddler zwischen den sich etablierenden Puddel- und Walzwerken in Lendersdorf und auf dem Rasselstein bei Neuwied, die eingebettet war in einen größeren westeuropäischen Zusammenhang, zeigt nicht nur die Gleichartigkeit der britischen Technikdiffusion in Nordfrankreich, Belgien und dem Rheinland, sondern auch, daß Mitte der 20er Jahre die wallonische Eisenindustrie - was die Modernisierung betrifft - selbst noch auf genuin britische Technik und britisches Fachpersonal angewiesen war. Daß die Industriellenfamilie Cockerill selbst aus Schottland stammte und über Schweden erst in napoleonischer Zeit auf den westeuropäischen Kontinent gekommen war, darf in diesem Zusammenhang nicht vergessen werden. Ferner steht außer Frage, daß der Aufbau des Cockerillschen Eisenimperiums in Seraing von Anbeginn nur unter tatkräftiger direkter und indirekter Hilfe des niederländischen und ab 1830 des belgischen Staates - die mit Fug und Recht als "Industrialisierungspolitik" bezeichnet worden ist - in dieser Form und Ausdehnung sowie mit seiner kontinentalen Ausstrahlungskraft erst möglich gemacht wurde. Allerdings kam es vor allem in Seraing ab den 30er Jahren zu einer erheblichen belgischen Fortentwicklung der Puddel- und insbesondere der Walztechnik, die als genuin belgische interpretiert werden muß. Daher kann u. E. der Einfluß des

Cockerillschen Firmenimperiums, soweit wallonische Betriebe involviert waren, durchaus als "belgische Beeinflussung" angesehen werden.

Was die Verweildauer der britischen Puddler auf der Lendersdorfer Hütte anbelangt, so können wir hier keine genauen Angaben machen. Insgesamt wird aber bereits aus der Itinerartabelle deutlich, daß die Fluktuation der Puddler sehr groß und ergo die Verweildauer eher gering war. Im Gegensatz zu "Facharbeitern" im Textilgewerbe und im Maschinenbau ließ sich während unseres gesamten Untersuchungszeitraumes kein einziger Puddler und interessanterweise auch kein sonstiger "Eisenfachmann" - weder ein britischer noch ein belgischer - im Aachener Raum naturalisieren. Lediglich im Jahre 1819 beantragte der Luxemburger Eisengießer Heinrich Joseph Jacques Chatillon bei der Polizeidirektion Aachen seine Naturalisierung als preußischer Staatsbürger. Sein Gesuch wurde jedoch abschlägig beschieden, da er alt und krank sei und genügend Eisengießer vorhanden seien.³⁷⁵

³⁷⁵ StAA, Pol. Dir., 17-2, I, fol. 94.

3.2.2 Gründungen von Puddel- und Walzwerken ohne direkte belgische Beteiligung: Die Hoesch-Werke in Lendersdorf und Eschweiler

War die Einführung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte, wie in der Wallonie wenige Jahre zuvor, in erster Linie durch Großbritannien beeinflußt gewesen, so stand die Diffusion des Puddel- wie auch des Walzverfahrens in den 1830er und 1840er Jahren im Aachener Raum weitgehend unter direkter und indirekter belgischer Beeinflussung. Dabei kam es in den 1830er und 1840er Jahren zu drei Gründungen von Puddel- und Walzwerken, die zwar ohne direktes belgisches Engagement errichtet und betrieben wurden, die aber in technologischer Hinsicht vom Vorbild der wallonischen Puddel- und Walzwerktechnik profitierten und sich - das gilt vor allem für die beiden Neugründungen der Firma Hoesch 1837 und 1847 - des personengebundenen Technologietransfers aus Belgien bedienten. Demgegenüber ist bei der Errichtung und dem Betrieb des Puddel- und Walzwerkes "Englerth & Cünzer" weder ein direktes belgisches Engagement noch eine indirekte technikvermittelnde Beeinflussung über belgische Fachleute nachzuweisen.

Zu Beginn des Untersuchungszeitraumes waren bis auf die Schevenhütte alle traditionellen Hütten- und Hammerwerke des Untersuchungsraumes in Besitz von Mitgliedern der weitverzweigten Eifeler Reidmeisterfamilie Hoesch, welche die einzelnen Produktionsstätten ausschließlich in der Betriebsform der Personalgesellschaft betrieb.³⁷⁶ Wie bereits erläutert,³⁷⁷ ging aus dieser calvinistischen, zunächst durch die vorindustrielle Betätigung in der Eisenproduktion geprägten Unternehmerdynastie mit Eberhard Hoesch eine Persönlichkeit hervor, die den in England und Belgien bereits erfolgten Übergang zu den frühindustriellen Produktionsweisen nicht nur nachvollzog, sondern im Untersuchungsraum auch maßgeblich vorantrieb.³⁷⁸ Dabei ist von besonderer Bedeutung, daß die Etablierung der Puddel- und Walzverfahren - und hierbei insbesondere die Einführung des

³⁷⁶ *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, passim.

³⁷⁷ Vgl. Kapitel II, 1.3

³⁷⁸ Zur persönlichen und geschäftlichen Charakteristik Eberhard Hoeschs siehe *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 545-549.

Schienenwalzverfahrens - nicht nur von Eberhard Hoesch als Notwendigkeit und Chance zugleich erkannt, sondern darüber hinaus auch von ihm persönlich geleitet wurde.

Eberhard (Everhard) Hoesch wurde am 17. November 1790 als viertes Kind seines gleichnamigen Vaters (1756-1811) und der aus der Stolberger Kupfermeisterdynastie Schleicher stammenden Mutter Sara in Schneidhausen geboren. Sein Vater war sowohl in der Papierfabrikation als auch im Eisengewerbe tätig, wobei der Schwerpunkt im Eisengewerbe lag. Eberhard Hoesch jr. erhielt gemeinsam mit seinem älteren Bruder Ludolf Mathias (geb. 1788), der 1813 seine Kusine Julie Schleicher heiratete, und seinem jüngeren Bruder Wilhelm (geb. 1791) eine solide Ausbildung sowohl im väterlichen Papiergeschäft (Fabrikation und Handel) als auch im Eisengewerbe.³⁷⁹ Nach dem Tod ihres Vaters am 13.1.1811 führten die Brüder dessen Geschäfte auf Rechnung ihrer Mutter bis zum Jahresende 1812 weiter. 1813 kauften sie sämtliche Produktionsstätten von ihrer Mutter und ihren beiden Schwestern, wobei der Kaufpreis von der Mutter zu einem Zinssatz von 6% vorgestreckt wurde.

Der auf sechs Jahre laufende Gesellschaftsvertrag der drei Brüder vom 31.12.1812 erhält noch keine Aufteilung der Papier- und Eisenfabrikation; vielmehr hatten alle drei gemeinsam bereits zum Jahresbeginn 1812 die Anteile am Eisenwerk Simonscall, die noch nicht im Besitz der Firma waren, erstmalig auf eigene Rechnung erworben. Damit waren die Eisenwerke Zweifallshammer und Simonscall ab 1813 vollständig in ihrem Besitz, ebenso die Papiermühlen in Schneidhausen und Krauthausen. Eine Teilung der Gesamtfirma fand jedoch - auf Initiative Eberhards - gegen Ende des Jahres 1819 durch Auslosen statt. Hierbei fielen Ludolf Mathias Hoesch die Papierproduktionsstätten und den beiden jüngeren Brüdern Eberhard und Wilhelm Hoesch die beiden Eisenwerke zu. Die durch das Los erfolgte Aufteilung der bis dahin auf gemeinsame Rechnung betriebenen Geschäfte muß zumindest für Eberhard als glücklich bezeichnet werden; war er doch nach einem Internatsaufenthalt in Dortmund und einer kaufmännischen Ausbildung im väterlichen Geschäft, die sich gleichermaßen auf das Papier- und das Eisengeschäft bezogen hatte, bereits gegen Ende des Jahres 1808 von seinem Vater mit der Leitung des Zweifallshammers betraut worden. Wie sein älterer Bruder Ludolf Mathias persönlich das traditionelle Papierschöpfen erlernt hatte,

³⁷⁹ Zum Folgenden siehe soweit nicht anders angemerkt: *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, passim.

so arbeitete Eberhard auf dem Zweifallshammer selber als Hammerschmied, was ihn ganz in der überlieferten Ausbildungstradition erscheinen läßt, die sich von der akademischen Ausbildung seines Sohnes Viktor deutlich abhebt.³⁸⁰

Nachdem Eberhard im Jahre 1812 den verfallenen Hammer wieder instand gesetzt hatte, wurde der Produktionsstandort Simonscall bereits 1816 endgültig stillgelegt, weil sich der Betrieb aufgrund der Absatzkrise der ersten nachnapoleonischen Jahre nicht mehr lohnte. Am 1.11.1819 schloß Eberhard Hoesch mit seinem Bruder Wilhelm einen zwölfjährigen "Associationscontract".³⁸¹ Wie sich aus der Autobiographie Eberhards ergibt, diente dieser Zusammenschluß zum weiteren Betrieb des Werkes Zweifallshammer und zum Ausbau des Eisengeschäftes. Ein wesentlicher Ausbauschritt gelang im Jahre 1820 mit dem Ankauf der Lendersdorfer Hütte,³⁸² nicht zuletzt aufgrund des kaufmännischen Geschicks seines jüngeren Bruders, der bis dahin vor allem im Papiergeschäft erfolgreich gewesen war, und trotz des Mangels an eigenem Kapital.³⁸³ Der bis zum 1.11.1831 terminierte Gesellschaftsvertrag der Gebrüder Eberhard und Wilhelm Hoesch wurde von beiden bereits am 29.8.1830 um weitere acht Jahre verlängert; er war jedoch durch den Tod Wilhelms am 23.9.1831 obsolet. Die frühzeitige Vertragsverlängerung im Jahre 1830 deutet darauf hin, daß aller Wahrscheinlichkeit nach die Zusammenarbeit zwischen Wilhelm und Eberhard Hoesch in den 1820er Jahren relativ reibungslos verlief, wohl auch deshalb, weil Eberhard Hoesch sich mehr um die technische Seite kümmerte, während Wilhelm Hoesch eher die kaufmännische Leitung innehatte. Am 24.4.1832 trat die Wittwe Wilhelms, Johanna Maria Schoeller, in die Firma "Gebrüder Eberhard und Wilhelm Hoesch" ein. Erst am 1.10.1846

³⁸⁰ In einem Brief an seinen Sohn Viktor aus dem Jahre 1836, als sich dieser in Köln seiner gymnasialen Bildung widmete, und er diesem wie auch später in seiner Zeit als Student an der Polytechnischen Hochschule Karlsruhe, neben der theoretischen Ausbildung die praktische Ausbildung besonders ans Herz legt, schreibt er über seine erste Zeit auf dem Zweifallshammer: "Ich arbeitete immer mit den Hammerschmieden, woran ich Liebhaberey hatte." Siehe *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 549.

³⁸¹ Ebd., S. 550.

³⁸² Josef *Geuenich*: Besitzwechsel der Lendersdorfer Hütte 1820. Ein bisher unbekannt gebliebener Kaufvertrag. In: *Dürener Geschichtsblätter*, 27 (1961), S. 581-584.

³⁸³ *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 550. "Wegen Mangel an Fonds, und weil er Energie und Fleiß besaß."

erfolgte eine Umwandlung der Firma unter dem Namen "Eberhard Hoesch & Söhne", nachdem mit Gustav bereits der älteste Sohn Eberhards am 1.1.1845 an der Firma beteiligt worden war. Nach dem Tode Eberhards im Jahre 1852 leitete Leopold Hoesch (1820-1899), der einzige Sohn Wilhelm Hoeschs, die Firma, nachdem er seit 1846 an Stelle seiner Mutter mit 25% an der Firma beteiligt und in der Firmenleitung tätig gewesen war.³⁸⁴

Neben den Produktionsstätten der Firma "Gebrüder Hoesch" bzw. "Eberhard Hoesch & Söhne" waren Eberhard und Wilhelm Hoesch zusammen mit ihrem Onkel Jeremias Ludolf Hoesch - unter der Firma "Hoesch & Co." - an der Schneidhausener Eisenschneidmühle und zeitweilig an der Birkesdorfer Walzmühle beteiligt. Während die Produktion der Eisenschneidmühle, auf der in erster Linie Nageleisen für die "hausindustriellen" Hufnagelschmiede zugeschnitten wurde, bereits in den späten 1820er Jahren stark zurückging, und die Walzmühle 1846/47 in ein Zinkwalzwerk umgewandelt wurde, ist die Beteiligung der Gebrüder Hoesch mit einem Achtel an der Birkesdorfer Walzmühle in ihrer zeitlichen Erstreckung unklar. Ebenso unbestimmt bleibt ein Pachtanteil am Junkershammer zu Beginn der 1830er Jahre.

Unter Berücksichtigung der Werke, die ausschließlich in Besitz der Firma "Gebrüder Hoesch" bzw. "Eberhard Hoesch & Söhne" waren, bzw. deren Beteiligung an der Eisenschneidmühle in Schneidhausen bis 1846 und am Neuenhammer in den 1820er Jahren, zeigt sich, daß der Schwerpunkt der Produktion eindeutig auf den Puddel- und Walzwerken in Lendersdorf und Eschweiler Station (ab 1847) lag. Ferner tritt im Vergleich mit der Gesamtproduktion des Untersuchungsraumes der zunächst ungewöhnlich große Anteil der Hoeschwerke in der eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Industrie hervor.

³⁸⁴ *Hashagen*: Familie Hoesch, Bd. 2, S. 552. Zu Leopold Hoesch siehe: Fritz *Brüggemann*: Leopold Hoesch (1820-1899). In: Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien. Hg. v. der Historischen Kommission des Provinzialinstituts für westfälische Landes- und Volkskunde, dem Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchiv und der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Bd. 2. ND Münster 1974. S. 276-289.

Die Produktion der Hoeschwerke war im Jahre 1823, also vor der Einführung der Puddel- und Walztechniken in Lendersdorf, auf dem Schneidhausener Eisenschneidwerk mit 45%³⁸⁵ Anteil am größten, während die kombinierten Hütten- und Hammerwerke in Lendersdorf und Zweifallshammer mit jeweils 26% zusammen gut die Hälfte der Gesamtproduktion der Firma fertigten. Die Stabeisenproduktion auf dem Neuenhammer fiel mit 3% kaum ins Gewicht.

Demgegenüber zeigt sich in den 1830er Jahren, also nach der Einführung des Puddel- und Walzverfahrens, eine deutliche Gewichtsverlagerung auf die Lendersdorfer Hütte. Hier wurden im dritten Dezennium des 19. Jahrhunderts ca. 60 - 80% der Gesamtproduktion aller Hoeschwerke hergestellt. Während der Produktionsanteil des Zweifallshammers von 21% im Jahre 1830 auf 16% im Jahre 1837 sank, war der Rückgang des traditionellen Eisenschneidwerkes auf 3% noch größer. Während der Anteil des Zweifallshammers in den frühen 1840er Jahren noch konstant blieb, sank er bis 1851 auf 4%. Dagegen stieg der auf den Lendersdorfer Produktionsanlagen hergestellte Anteil der Gesamtproduktion der Hoeschwerke in der ersten Hälfte der 1840er Jahre auf 85% (1844). Durch die Inbetriebnahme des zweiten Puddel- und Walzwerkes der Gebrüder Hoesch in Eschweiler Station im Jahre 1847 ging der Anteil des Lendersdorfer Werkes auf 58% im Jahre 1851 zurück. In den 1850er Jahren setzte sich diese Schwerpunktverlagerung vom Puddel- und Walzwerk in Lendersdorf auf das neuere Werk in Eschweiler Station fort.

Betrachtet man den Anteil aller Hoeschwerke an der Gesamtproduktion des Untersuchungsraumes in seiner Entwicklung von 1823 bis 1858, so fällt in erster Linie der Rückgang von 70 % auf 27% ins Auge. Die Hoeschwerke konnten ihren anfänglich enorm hohen Anteil an der Gesamtproduktion des Untersuchungsraumes trotz der rückläufigen Produktion auf dem Eisenschneidwerk (Schneidhausen) durch die modernisierte Stabeisenproduktion auf den Lendersdorfer Anlagen halten, so ist der abnehmende Trend bei den Prozentanteilen der Hoeschwerke an der Gesamtproduktion im Untersuchungsraum in den 1830er und 1840er Jahren in erster Linie durch die massive Konkurrenz von neuen Puddel- und Walzwerken zu erklären.

³⁸⁵ Im Folgenden beziehen sich die Prozentangaben jeweils auf das Gewicht der Produktion.

War der Rückgang von 74% auf 55% der Gesamtproduktion zwischen 1830 und 1837 sowohl durch ein Ansteigen der Roh- und Gußeisenproduktion an den traditionellen Standorten Junkershammer und Schevenhütte als auch durch die 1833 erfolgte Aufnahme der Produktion des Puddel- und Walzwerkes der Firma "Englerth & Cünzer" in Eschweiler Pumpe bedingt, so ist der weitere Rückgang auf 35% im Jahre 1844 eindeutig durch die Produktionsteigerungen der Puddel- und Walzwerke im Eschweiler Kohlebecken verursacht worden.

Tabelle II, 38: Produktion der Puddel- und Walzwerke 1844

	Ztr.	%	%
Lendersdorf	43.230	33	30
Eschweiler Pumpe	32.999	25	23
Eschweiler Aue	53.640	41	37
Insgesamt	129.869	100	89
Untersuchungsraum	145.937		100

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1578.

Während die Lendersdorfer Produktion der Firma Hoesch im Jahre 1844 noch über derjenigen des 1832 errichteten Puddel- und Walzwerkes der Firma Englerth & Cünzer (Eschweiler Pumpe) lag, übertraf das 1843 gegründete Puddel- und Walzwerk der Gesellschaft T. Michiels & Co. in Eschweiler Aue bereits im zweiten Betriebsjahr die Lendersdorfer Produktion. Gerade durch den wirtschaftlichen Erfolg dieser Gesellschaft mit ihrem unmittelbar im Eschweiler Kohlenbecken gelegenen Puddel- und Walzwerk - der Lagevorteil verbilligte den Kohlenpreis durch den wesentlich geringeren Transportweg,³⁸⁶ sah sich Eberhard Hoesch bereits im Jahr 1845 ebenfalls zum Bau eines Werkes im Eschweiler Kohlebecken veranlaßt, nämlich von Eschweiler Station. Da jedoch die Gesellschaft Piedboeuf & Co. zur gleichen Zeit in Rothe Erde zwischen Aachen und Eschweiler ein

³⁸⁶ In seiner Autobiographie schreibt Eberhard Hoesch von einem Kostenvorteil des Eschweiler Werkes von ca. 2.000 Thl. jährlich. Siehe: *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 559.

Puddel- und Walzwerk in Betrieb nahm und die Gesellschaft T. Michiels & Co. ihre Eschweiler Produktionsanlagen wesentlich erweiterte, blieb der prozentuale Anteil der Firma Hoesch an der Gesamtproduktion des Untersuchungsraumes bis zum Beginn der 1850er Jahre auf gleichem Niveau, trotz einer Verdreifachung der eigenen Produktion. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß die Produktionsanlagen in Rothe Erde 1851 vorübergehend nicht in Betrieb waren waren.³⁸⁷

Tabelle II, 39: Produktion der Puddel- und Walzwerke 1851

	Ztr.	%	%
Lendersdorf	91.749	22	21
Eschweiler Station	59.031	14	13
Hoesch insg.	150.780	36	34
Englerth & Cünzer	56.012	13	13
T. Michiels & Co.	213.903	51	49
Rothe Erde	0	0	0
Sonstige insg.	269.915	64	62
Puddel- u. Walzwerke insg.	420.659	100	96
Gesamtproduktion	437.377		100

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 63-67.

Vergleicht man die Produktionsdaten von 1844 und 1851, so zeigt sich, daß der Anteil der beiden Hoesch-Unternehmen in Lendersdorf und Eschweiler Station an der Produktion aller Puddel- und Walzwerke bzw. der Gesamtproduktion der Untersuchungsraumes mit 36 bzw. 34% annähernd konstant blieb, während das Puddel- und Walzwerk von T. Michiels & Co. in Eschweiler Aue seinen Anteil an der Gesamtproduktion von ca. 40% (1844) auf ca. 50% (1851) steigern konnte; das Werk der Firma Englerth & Cünzer hingegen fiel von ca. 24% auf 13% zurück.

Der weitere Rückgang des Gesamtproduktionsanteils der Hoeschwerke ab Mitte der 1850er Jahre resultierte zum einen aus der Roheisenproduktion der Concordia AG,³⁸⁸ zum

³⁸⁷ Vgl. Kapitel II, 3.2.3.2.

³⁸⁸ Im Jahre 1858 machte die Roheisenproduktion der Concordia AG von 405.280 Ztr. 27% der Gesamtproduktion im Untersuchungsraum aus.

anderen aus der Wiederaufnahme der Produktion auf dem Werk Rothe Erde. Dennoch erweist der Vergleich der Produktions- und Beschäftigtenziffern der Puddel- und Walzwerke im Untersuchungsraum gegen Ende der 1850er Jahre erneut die Konkurrenzfähigkeit der Firma "Eberhard Hoesch & Söhne" gegenüber den in den 1840er Jahren unter starker direkter belgischer Beteiligung im Eschweiler Raum errichteten Puddel- und Walzwerken.

Tabelle II, 40: Produktion und Beschäftigte der Puddel- und Walzwerke 1858

	Ztr.	%	Besch.	%
Lendersdorf	162.697	15	588	20
Eschweiler Station	226.600	22	514	18
<i>Hoesch-Werke</i>	<i>389.297</i>	<i>37</i>	<i>1.102</i>	<i>38</i>
Eschweiler Aue	327.688	31	955	33
Eschweiler Pumpe	118.232	11	366	13
Rothe Erde	216.060	21	489	17
Insgesamt	1.051.277	100	2.912	101

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 95.

Mit 37% der Gesamtproduktion, die von 38% der Gesamtbeschäftigten aller Puddel- und Walzwerke des Untersuchungsraumes erzeugt wurden, hatte die Firma Eberhard Hoesch & Söhne im Jahre 1858 ihre führende Stellung im Bereich der Formeisenproduktion wiedererlangt. Negative Erwartungen Eberhard Hoeschs, zu Beginn der 1850er Jahre in seiner Autobiographie niedergeschrieben, hatten sich also nicht erfüllt, wenngleich sie nicht unbegründet waren. Denn im Verlauf der Wirtschaftskrise der späten 1840er Jahre sah er durch die Investition von 167.000 Thl. für sein zweites Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Station, die er 1845-47 getätigt hatte, sein gesamtes Unternehmen aufs äußerste gefährdet.³⁸⁹

Die von der Firma Gebrüder Hoesch bzw. Eberhard Hoesch & Söhne in den Jahren 1836/37 und 1845 bis 1847 getätigten Investitionen zur Errichtung des Lendersdorfer Schienenwalzwerkes und des Puddel- und Walzwerkes Eschweiler Station beliefen sich auf

³⁸⁹ Siehe *Hashagen: Familie Hoesch*, Bd. 2, S. 560. "Der Bau des Eschweiler Walzwerks, den ich in den mißlichen und bedrängten zwey Jahren sehr bereut hatte, stellte sich statt der veranschlagten ... Thlr. 100.000 ... auf 167.000."

insgesamt 243.000 Thl.³⁹⁰ Über die Herkunft des Kapitals läßt sich nur spekulieren. Neben Kapital aus Eigengewinnen, dessen Höhe nicht näher zu bestimmen ist, wird man wohl in erster Linie von Krediten der Kölner Bankhäuser Stein und Schaaffhausen und Sal. Oppenheim jun. & Cie. auszugehen haben, die bei der Finanzierung des Eisengewerbes im Aachener Raum aktiv waren.³⁹¹ Dabei muß das Eigenkapital Eberhard Hoeschs von beachtlicher Höhe gewesen sein, da er über die Errichtung der beiden Puddel- und Walzwerke hinaus im Jahre 1839 Erzgruben erwarb³⁹² und sich auch an der Gußstahlhütte Jacob Mayers bei Köln (Nippes) finanziell beteiligen konnte.³⁹³ Eine Aufnahme von Kompagnons außerhalb der Familie Hoesch in das Unternehmen fand jedenfalls nicht statt.

Das Ausmaß des auf den beiden Puddel- und Walzwerken Hoeschs stattgefundenen direkten personellen Technologietransfers läßt sich kaum einschätzen. Beim Bau des Schienenwalzwerkes in Lendersdorf (1836/37) bediente sich Eberhard Hoesch der Unterstützung des belgischen Ingenieurs Henvaux, der das Werk auch mit belgischen Arbeitern in Betrieb setzte. Von den belgischen Facharbeitern sind zumindest der Schweißmeister Delfaux und der Walzendreher Brumaux namentlich bekannt.³⁹⁴ Daß Eberhard Hoesch aber, aus der Tradition der Eifeler Reidmeister stammend und sich selbst als Techniker sehend, mit belgischen "Spezialisten" auf "patriarchalische" Art und Weise umging, zeigt die fristlose Entlassung Rainer Daelens am 18.11.1845, als dieser eine technische Zeichnung nicht schnell genug angefertigt hatte.³⁹⁵ Die Planung und Bauleitung des Eschweiler Walzwerkes übertrug er 1846/47 dem belgischen Ingenieur Dacier.³⁹⁶ Aber auch von dessen Fähigkeiten war Hoesch im nachhinein nicht gerade begeistert. So urteilt er über Dacier in seiner Autobiographie: "wozu der mißliche Fall eintrat, daß ich für das

³⁹⁰ Der Bau des Lendersdorfer Schienenwalzwerkes hatte 76.000 Thl. gekostet.

³⁹¹ *Krüger*: Kölner Bankhäuser, S. 39, 54, 65f. *Coym*: Unternehmensfinanzierung, S. 87f.

³⁹² HStAD, OBA Bonn, Nr. 107, pag. 418f., 430f.

³⁹³ *Coym*: Unternehmensfinanzierung, S. 44.

³⁹⁴ *Beck*: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 711.

³⁹⁵ *Hashagen*: Familie Hoesch, S. 560. Rainer Daelen leitete danach den Bau des Puddel- und Walzwerkes Rothe Erde.

³⁹⁶ *Beck*: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 711.

Mechanische des Walzwerks einen unerfahrenen Mechaniker ... zu Hülfe nahm ... Hätte ich mit meinem früheren Schreinermeister Decker den Bau allein ausgeführt, so würde er 25% billiger (gewesen sein) ... Bis dahin aber war ich älter geworden und machte es mir bequemer wie früher beim Bau in Lendersdorf."³⁹⁷ Daß jedoch zur gleichen Zeit ein Beschäftigter Eberhard Hoeschs zur "Weiterbildung" wallonische Puddel- und Walzwerke aufsuchte,³⁹⁸ zeigt die ungebrochen führende Stellung der Wallonen im Puddel- und Walzbetrieb der 1840er Jahre und relativiert die zitierten Ausführungen Eberhard Hoeschs doch erheblich.

³⁹⁷ *Hashagen*: Familie Hoesch, S. 560.

³⁹⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, E V, Nr. 2, fol. 99-105.

3.2.3 Gründungen von Puddel- und Walzwerken mit direkter belgischer Beteiligung

Mußte sich bisher aufgrund der Quellenlage die Analyse der Betriebsstruktur auf die äußere und innere Betriebsstruktur beschränken, so ist die Quellenlage für die im folgenden zu behandelnden Gesellschaften, die unter direkter belgischer Beteiligung in den 1840er Jahren entstanden und durch belgische und französische Kapitalbeteiligungen ab den frühen 1850er Jahren erweitert und in Aktiengesellschaften umgewandelt worden sind, erheblich besser.

3.2.3.1 T. Michiels & Co. (Phoenix AG)

Wie bereits dargelegt wurde, war das Puddel- und Walzwerk "T. Michiels & Co." in Eschweiler Aue das zweite Eisenwerk im Untersuchungsraum, das ohne eigene Roheisenproduktion als Neugründung im Jahre 1843 die Produktion aufnahm. Im Gegensatz zum benachbarten Werk in Eschweiler Pumpe stammten die maßgeblich beteiligten Unternehmer und Techniker nicht aus dem Aachen-Eschweiler Raum, sondern waren vorher in der wallonischen Schwerindustrie tätig gewesen. Die drei wallonischen Industriellen werden im Folgenden kurz skizziert.

Télémaque Fortuné Michiels (Paris 1799 - 1860 Lüttich) zog 1812, nach dem Tod seines Vaters, mit seiner Mutter von Maastricht nach Lüttich, wo er nach kaufmännischer Ausbildung als Großkaufmann tätig wurde. Im Jahre 1830 ist er als "revolutionärer" Diplomat in Frankfurt a. M. nachzuweisen; er betätigte sich auch weiterhin politisch als Mitglied des Lütticher Provinzialrates. Erst ab 1837 ist er als Verwaltungsrat in mehreren Aktiengesellschaften der wallonischen Schwerindustrie sowohl im Steinkohlenbergbau als auch in der Eisenindustrie nachzuweisen.³⁹⁹ Im April 1839 wurde er Direktor der "S. A. Fabrique de fer d'Ougrée", eines der führenden vertikal durchstrukturierten Eisenwerke des Lütticher Revieres. Bereits im ersten Jahr seiner Tätigkeit führte er dieses Unternehmen aus

³⁹⁹ Seeling: Industriepioniere, S. 122f. Laureyssens: Vennootschappen, S. 211, 683.

seiner Absatzkrise, indem er vor allem den Absatz von Steinkohleroheisen ins Rheinland forcierte.⁴⁰⁰

Über Nicolas J. Bourdouxhe (Vivegnis 1806 - 1858 Paris) ist vor seiner Tätigkeit als Aktionär und Unternehmer in Eschweiler nicht viel bekannt. Aus seinen späteren Tätigkeiten geht jedoch hervor, daß er im Gegensatz zu Michiels eine technische und eisenhüttenkundliche Ausbildung - in welcher Form auch immer - genossen haben muß. Es ist zu vermuten, daß er aus einer Familie von Eisenwerkern stammte, da unter den wallonischen Facharbeitern der Gründerjahre des Werkes in der Eschweiler Aue ein Gießmeister namens Lambert Joseph Bourdouxhe nachzuweisen ist.⁴⁰¹

Ebenfalls aus Ougrée stammte der Rechtsanwalt Hyacinthe Ophoven, der als dritter beteiligter Belgier mit 76 Aktien die belgische Aktienmehrheit dieser drei Wallonen komplettierte. Bis 1847 hielten Michiels mit 1.250, Bourdouxhe mit ebenfalls 1.250 und Ophoven mit 76 Aktien, zusammen also 2.576 von insgesamt 5.000 Aktien zu je 200 Thl., die Aktienmehrheit der OHG.⁴⁰²

Neben diesen drei belgischen Gesellschaftern war in den Anfangsjahren des Unternehmens außer Bourdouxhe auch der wallonische Ingenieur Francois Bicheroux mit der technischen Leitung des Puddel- und Walzwerkes betraut, während Georges Joseph Napoléon Michiels (*Maastricht 1808), ein Bruder des Télémaque Michiels, im kaufmännischen Bereich tätig war.⁴⁰³

In den ersten fünf Betriebsjahren der "OHG T. Michiels", in denen das Werk zum größten Puddel- und Walzwerk des Untersuchungsraumes ausgebaut wurde,⁴⁰⁴ stammte also nicht nur das Firmenkapital zu mehr als 50% aus Belgien, sondern die drei wallonischen Gesellschafter

⁴⁰⁰ *Laureyssens*: Vennootschappen, S. 211.

⁴⁰¹ *Seeling*: Industriebioniere, S. 124. Zu den weiteren Tätigkeiten von Nicolas Bourdouxhe siehe *Seeling*: Industriebioniere, passim.

⁴⁰² *Devos*: Kapitalverflechtungen, S. 189f.

⁴⁰³ *Seeling*: Industriebioniere, S. 122f.

⁴⁰⁴ Siehe Kapitel II, 1.3.2.2.

brachten auch den größten Teil des kaufmännischen und technischen Knowhows in die OHG ein. Darüber hinaus war, wie bereits ausführlich analysiert,⁴⁰⁵ der Puddel- und Walzbetrieb fast ausschließlich auf die Verarbeitung belgischen Roheisens ausgerichtet und durch feste Lieferverträge mit wallonischen Roheisenproduzenten abgesichert. Damit ist das Unternehmen in der Eschweiler Aue ein herausragendes Beispiel für den frühindustriellen Transfer von Kapital und technischem Wissen, der - bei nur geringfügigem Ausbau des Industriebankenwesens⁴⁰⁶ und des personengebundenen technischen Wissens, das nur in sehr engen Grenzen auf naturwissenschaftlicher Erkenntnis basierte - unmittelbar auf den personellen Faktor angewiesen war.

Neben dem bereits erwähnten Kaufmann Georges Michiels und dem Gießmeister Lambert Joseph Bourdouxhe belegt Seeling⁴⁰⁷ weitere belgische Facharbeiter. Leider hat Seeling die Funktion der genannten wallonischen Arbeitskräfte über die bloße Berufsbezeichnung hinaus nicht weiter spezifiziert, obwohl ihm aus der mühevollen Durchsicht von Personenstandsakten mehr Informationen bekannt wurden. Auch der Zeitpunkt ihrer Tätigkeit in Eschweiler Aue wird von Seeling nicht offengelegt. Doch läßt die Angabe ihres jeweiligen Geburtsjahres mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Tätigkeit der in Tabelle II, 41 genannten Leute in Eschweiler spätestens bis zum Ende unseres Untersuchungszeitraumes anzusetzen ist.

⁴⁰⁵ Siehe Kapitel II, 2.

⁴⁰⁶ Karl Erich *Born*: Geld und Banken im 19. und 20. Jahrhundert. Stuttgart 1976. S. 91-103. Manfred *Pohl*: Das deutsche Bankwesen, 1806-1848. In: Deutsche Bankgeschichte. Bd. 2. Frankfurt a.M. 1982. S. 119-122.

⁴⁰⁷ *Seeling*: Industriebioniere, S. 124.

Tabelle II, 41 Wallonische Beschäftigte des Puddel- und Walzwerkes T. Michiels & Co.

Name	Geburtsort	-jahr	Berufsbezeichnung
Etienne Defourny 1)	Grivegnée	1805	"Angestellter"
Martin Noel Hollange	Lavacherie	1819	Eisenschmelzer
Everhard Joseph Mean	Barvaux	1828	Schmelzer
Lambert J. Bourdouxhe	Vivegnis	1822	Gießmeister
Georg Joseph Gille	Damprery	1813	Schweißmeister
Andreas Piedboeuf	o.A.	1826	Schweißmeister
J.J. Florimont Roisin	Montigny-sur-Sambre	1838	Schweißer
Nicolas Baptiste Goffin	Baya	1834	Puddler
Lambert Paulus	Lüttich	1819	Puddler
Theodor Roland	Villers l'Evêque	1824	Puddler
Peter Joseph Warichet	Theux	1810	Puddler
Toussaint J. Leverque	Vaux-sous-Chèvremont	1824	Hammerschmied
Nicolas Joseph Taxhet	Forêt	1814	Hammerschmied
Johann Franz Puissant	Bettincourt	1823	Schmied
Donné Jamard 2)	St. Wabeau	1813	Drechsler
Johann Noel Ghaye	Beaufays	1808	"Fabrikarbeiter"
Peter Joseph Niquet	Juprelle	1821	"Fabrikarbeiter"
Nicolas Joseph Olivier	Vivegnis	1819	"Fabrikarbeiter"
Dieudonné Pirard	Chaudfontaine	1819	"Fabrikarbeiter"

1) + Eschweiler 1853

2) + Eschweiler 1853

Quelle: Seeling: Industriebioniere, S. 124.

Auch wenn diese 19 Beschäftigten nur einen Bruchteil der belgischen Arbeitskräfte darstellen,⁴⁰⁸ so sind doch einige zentrale Aussagen zu treffen. Die Berufsbezeichnung "Fabrikarbeiter" bei den letzten vier Namen der Liste ist nach frühindustriellem Sprachgebrauch für einen Beschäftigten eines Eisenwerkes zumindest untypisch. Erst recht gilt dies für Facharbeiter; denn sowohl im Eisengewebe als auch im Maschinenbau und im Textilgewerbe werden Fachkräfte entweder mit ihrem erlernten Handwerksberuf oder bei fabrikindustrieller Spezialisierung mit einer Bezeichnung wie "Mechanikus" o.ä. in den

⁴⁰⁸ Nach Seeling: Industriebioniere, S. 123, wurden diese 19 Belgier "in Aue unter anderen zahlreichen belgischen Facharbeitern" beschäftigt.

Quellen genannt. Nach unserer Kenntnis des einschlägigen Quellenmaterials⁴⁰⁹ steht zu vermuten, daß die Berufsbezeichnung "Fabrikarbeiter" nicht zeitgenössisch war, sondern von Seeling selber stammt. Unter dem "Angestellten" Etienne Defourny ist wohl ein kaufmännischer Angestellter zu verstehen. Da Seeling nach Durchsicht der Eschweiler Personenstandsakten von diesen 19 Beschäftigten nur zwei mit ihrem Sterbejahr angeben kann, steht zu vermuten, daß die Verweildauer der übrigen Beschäftigten auf dem Puddel- und Walzwerk tendenziell kurz war. Dies entspricht dem Sachverhalt, daß keine Naturalisierungsvorgänge überliefert sind; entschlossen sich doch auch die belgischen Facharbeiter, die um die Aufnahme in den preußischen Untertanenverband nachsuchten, in erster Linie dann zum Wechsel ihrer Staatsangehörigkeit, wenn sie im Untersuchungsraum Haus- und/oder Grundbesitz erwerben wollten oder eine preußische Staatsangehörige heiraten wollten oder geheiratet hatten. Den größten Teil der belgischen Beschäftigten im frühindustriellen Eisengewerbe unseres Untersuchungsraumes hat man sich als nur vorübergehend seßhafte Facharbeiter vorzustellen. Von hoher Mobilität waren nämlich nicht nur die Fachkräfte auf den unteren Arbeitsebenen, sondern auch die Ingenieure, Betriebsdirektoren und Unternehmer aus Belgien, die in der Zeit des Eisenbahnbooms der 40er und 50er Jahre des 19. Jahrhunderts den sich räumlich verändernden Absatzmärkten und den sich wandelnden infrastrukturellen Rahmenbedingungen mit ihren Produktionsbetrieben folgten. Auch die topographische Lage des Puddel- und Walzwerkes in der Eschweiler Aue sowie der weiteren Neugründungen im Untersuchungsraum, war ja - abgesehen vom Standortfaktor Steinkohle - durch die Trassenführung der Eisenbahn begründet.

So wechselte Nicolas Bourdouxhe 1857 als Teilhaber zu den Piedboeuf-Werken nach Düsseldorf-Oberbilk, wo im gleichen Jahr die Herstellung von Qualitätsblechen aus Puddelstahl aufgenommen wurde.⁴¹⁰ Auch Francois Bicheroux beteiligte sich in den 50er Jahren zuerst in der Oberpfalz (Maxhütte) und dann im Ruhrgebiet an Neugründungen von

⁴⁰⁹ Die im HStA Düsseldorf und im Stadtarchiv Aachen überlieferten Akten zu den Naturalisierungsverfahren von Ausländern wurden gesichtet. Wie oben erläutert konnte jedoch bis auf einen Eisengießer kein weiterer Facharbeiter im Eisengewerbe nachgewiesen werden, der bei der Regierung Aachen im Untersuchungszeitraum um seine Naturalisierung nachgesucht hat.

⁴¹⁰ *Seeling*: Industriepioniere, S. 53-55.

Eisenwerken.⁴¹¹ Télémaque Michiels zog es, als er belgischer Konsul in München geworden war und über seine Schienenlieferungen an bayerische Eisenbahnlinien den bayerischen Markt erschlossen hatte, ebenfalls in die Oberpfalz; zuerst hatte er den Bau eines Schienenwalzwerkes in der Nähe Münchens geplant.⁴¹²

Da auch diese Neugründungen der wallonischen Unternehmer und Werksdirektoren, die von 1842 bis 1852 das Puddel- und Walzwerk in der Eschweiler Aue geleitet hatten, naturgemäß auf erfahrene Werkmeister und Facharbeiter angewiesen waren, ist davon auszugehen, daß sie einen nicht näher zu quantifizierenden Anteil der Facharbeiterschaft aus Eschweiler abwarben. So ist von den in Tabelle II, 41 aufgelisteten Facharbeitern zumindest der Schweißmeister Andreas Piedboeuf in den 50er Jahren bei den Phoenix-Werken in Duisburg-Ruhrort bzw. Duisburg-Meiderich belegt.⁴¹³ Fünf weitere Facharbeiter, die ursprünglich in der wallonischen Eisenindustrie beschäftigt waren und über das Eschweiler Puddel- und Walzwerk "T. Michiels & Co." zu den Phoenix-Werken in Duisburg abwanderten, oder in Eschweiler als Söhne von wallonischen Vätern geboren worden waren, lassen sich ab den 1850er Jahren nachweisen.⁴¹⁴

Wie bereits erörtert, waren die Mehrheitsaktionäre der OHG "T. Michiels & Co." ab 1842 die Belgier Michiels, Bourdouxhe und Ophoven. Die weiteren Gesellschafter waren zum Zeitpunkt der Gründung Vertreter der Aachener und Eupener Unternehmerschaft.⁴¹⁵ Daran änderte sich bis 1847 nichts Grundlegendes. Die Aktien wechselten lediglich innerhalb der einzelnen beteiligten Unternehmerfamilien und 1846 traten die Eupener Rentiers R.B. The Losen und Julius The Losen der Gesellschaft bei.

⁴¹¹ *Seeling*: Industriepioniere, S. 148f. *Maréchal*: Contribution, S. 526. Zur Genealogie der Familie Bicheroux aus Jemeppe-sur-Meuse und den Heiratsbeziehungen mit der Familie Marcotty siehe ebd. S. 525, 527.

⁴¹² *Seeling*: Industriepioniere, S. 124. Helmut *Sydow*: Bayrisch-belgische Eisenbahnschienenengeschäfte und ihr Einfluß auf die Handelspolitik des Zollvereins in der ersten Hälfte der 1840er Jahre. In: Zeitschrift für bayerische Landesgeschichte, 42 (1979), S. 683-704.

⁴¹³ *Seeling*: Industriepioniere, S. 135.

⁴¹⁴ Ebd.

⁴¹⁵ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7961, fol. 36f. Vgl. *Devos*: Kapitalverflechtungen, S. 189 u. S. 246, Anm. 3.

Tabelle II, 42: Gesellschafter der OHG T. Michiels & Co. 1847

Gesellschafter	Aktien	Thl.
Beissel sel. Wwe. & Sohn	330	66.000
Anton Wilhelm Hüffer	306	61.200
Johann Christian Jeghers	206	41.200
Ernst Jeghers	208	41.600
J.E. Springsfeld	357	71.400
G.C. Springsfeld	302	60.400
C.Fr. Springsfeld	139	27.800
Télémaque Michiels	1.250	250.000
Nicolas J. Bourdouxhe	1.250	250.000
Edmund Emundts	220	44.000
Hyacinthe Ophoven	76	15.200
R.B. The Losen	246	49.200
Julius The Losen	110	22.000
Insgesamt	5.000	1.000.000

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120 A XII, 7, Nr. 55d, fol. 114.

Die Aachener Firma "Beissel sel. Wwe. & Sohn" war seit langem durch ihre Nähnadelfabrikation mit dem Eisengewerbe in Kontakt. Darüber hinaus war sie seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, in der Tabakwarenfabrikation und im Tabakhandel tätig.⁴¹⁶ 1836 beschäftigte die Firma in ihrer Nähnadelfabrikation, welche die Wasserräder der ehemaligen Wollspinnerei zu Wildbach nutzte, 149 Arbeitskräfte, darunter 41 Kinder. Gemessen an der Zahl der Beschäftigten war sie Mitte der 1830er Jahre die drittgrößte der vier Nähnadelfabriken mit mehr als 100 Beschäftigten, die im Untersuchungsraum Nähnadeln aus Stahldraht fertigten. Daneben betrieb die Firma Beissel sel. Wwe. & Sohn weiterhin Tabakhandel en gros.⁴¹⁷

Die Nähnadelfabrikantenfamilie Springsfeld aus Aachen, die auffallenderweise in derselben Aufstellung der Provinzialsteuereidirektion⁴¹⁸ der Betrieben mit mehr als 100 Beschäftigten nicht genannt wird, stand unter den rheinischen Anteilseignern an Eschweiler Aue mit einem gesamten Aktienkapital von 159.600 Thl. mit Abstand an der Spitze.

⁴¹⁶ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 212f.

⁴¹⁷ HStAD, Kalkum, Provinzial-Steuerdirektion, Nr. 339, fol. 134-168.

⁴¹⁸ Ebd.

Vergleicht man die geringe Aktienstreuung der OHG mit der Aktienverteilung der ersten industriellen Aktiengesellschaft im Untersuchungsraum überhaupt, der Aachener Drahtfabrikkompanie von 1822⁴¹⁹ aus dem Jahre 1837,⁴²⁰ so wird die starke Konzentration des Gesellschaftskapitals deutlich.

⁴¹⁹ Siehe zur Gründung und Organisationsstruktur dieser ersten preußischen Aktiengesellschaft auf dem verarbeitenden Sektor ohne staatliche Beteiligung: Paul C. *Martin*: Frühindustrielle Gewerbe in der Rechtsform der AG. In: Wolfram Fischer (Hg.): Beiträge zu Wirtschaftswachstum und Wirtschaftsstruktur, S. 197. Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 300f. u. S. 309.

⁴²⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 57, fol. 54-81 Gesellschaftsvertrag vom 14.9.1837.

Tabelle II, 43: Aktienverteilung der AG Drahtfabrikkompanie zu Aachen und Eschweiler 1837

Aktionär, Firma, etc.	Wohnort	Beruf	Thl.
Armenverwaltungskommission	Aachen	1)	400
St. Beissel Wwe. & Sohn	Aachen	Nähnadelfabrikanten	1.200
Heinrich Beissel	Aachen	Nähnadelfabrikant	1.200
Joseph Beissel	Aachen	Nähnadelfabrikant	1.200
Christian Bertram	Burtscheid	Bierbrauer	400
Louise Birchmann	9)	Witwe ohne Gewerbe	400
Regina Böhmer	Eschweiler	Witwe, Rentier	400
Clara Blees	o.A.	minderjährig	400
Charlier & Trüpel	Aachen	Kaufleute	400
Peter Cassalette	Aachen	Kratzenfabrikant	800
Franz Anton Cassione	Köln	Kaufmann	400
Gebr. Carl u. Georg Franck	9)	Pfarrer	400
Carl Heinrich von Görschen	Aachen	Regierungsrat	400
Marie Louise Hasselbach 2)	Aachen	Rentiersgattin	400
Sophie W. Hasselbach 3)	Aachen	Regierungsratsgattin	400
Georg Held	Aachen	Kratzenfabrikant	400
Ludolph Hoesch & Co.	Düren	Eisenwerksbesitzer	400
Kuetgens	Aachen	o.A.	400
Peter Kuetgens	Aachen	Tuchfabrikant	1.200
Joseph Kuetgens	Aachen	Kaufmann	400
Joseph Mengelbier	Aachen	Wagenfabrikant	400
Dr. J. P. J. Monheim	Aachen	Apotheker	1.600
Heinrich Nellessen	Aachen	Tuchfabrikant	400
Gebr. C. u. Th. Nellessen	Aachen	Tuchfabrikanten	400
Heinrich Nütten	Aachen	Nähnadelfabrikant	1.600
Heinrich Wilhelm Quadflieg	Aachen	Weinhändler	2.000
Eduard Startz	Aachen	Nähnadelfabrikant	2.000
Peter Strassen	Eschweiler	Rentier	400
Wilhelm Steffens	Aachen	Reg.- und Forstrat	400
Josephine Schwendel 4)	Aachen	Tuchfabrikantin	400
Bertha von Scheibler 5)	Aachen	Rentier	800
Friedrich Stoltenhoff	Eschweiler	Rentier	400
G. C. Springsfeld&Söhne	Aachen	Nähnadelfabrikanten	3.200
Friedrich Thyssen	Eschweiler	Fabrikdirektor	1.200
Tilmanns & Co. 6)	Aachen	Rentiers	400
Johann Paul Wamich	Aachen	Anwalt	400
Nikolas Wergifosse 7)	Aachen	Kaufmann	2.800
Christina Wültgens 8)	Eschweiler	Bergwerksbesitzerin	2.400
Wilhelm Zurhelle	Aachen	Kaufmann	800

1) Stimmrecht: Herren Gottlob Carl Springsfeld & Söhne

2) Ehefrau des Heinrich Anton Deusnee, Rentier zu Aachen

3) Ehefrau des Aachener Regierungsrates von Görschen

4) Witwe von Ignaz van Houtem

5) Witwe von Conrad Gotthard Pastor

6) Vormals Tuchfabrikanten

- 7) Kaufmann und Bankier⁴²¹
- 8) Witwe von Carl Englerth
- 9) Hessen-Darmstadt

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 57, fol.61-63.

Waren bei der Drahtfabrikkompanie 1837 insgesamt 85 emittierte Aktien zu 400 Thl. auf 40 Aktionäre verteilt, so waren es bei T. Michiels & Co. im Jahre 1847 13 Aktionäre, die 5.000 Aktien zu je 200 Thl. hielten. Entsprechend gering war die Konzentration der Einlagen der einzelnen Aktionäre. So waren die Aachener Nähnadelfabrikanten Gottlob Carl Springsfeld & Söhne - die mit acht Aktien den größten Anteil hielten - an der Drahtfabrikkompanie mit einem Einlagekapital von lediglich 3.200 Thl. beteiligt, während sie bei der OHG T. Michiels & Co. 159.600 Thl. investiert hatten. Von den 40 Aktieninhabern der Drahtfabrikkompanie hielten 25 lediglich eine Aktie, drei zwei Aktien, fünf drei Aktien, zwei vier Aktien, zwei fünf Aktien und jeweils ein Aktionär hielt sechs, sieben und acht Aktien. Während der Direktor der Drahtfabrikkompanie Friedrich Thyssen nur 1.200 Thl. im eigenen Unternehmen investiert hatte, belief sich die Einlage der beiden wallonischen Direktoren der OHG auf jeweils 250.000 Thl. Auch die soziale Differenzierung der Aktionäre war bei der Drahtfabrikkompanie wesentlich größer. Sie reichte von der Armenverwaltungskommission zu Aachen über Fabrikanten und Kaufleute, Bildungsbürger und Pfarrer sowie Rentiers bis zu Aachener Regierungsräten. Die breite Streuung des Grundkapitals zeigt dabei auch die starke Zurückhaltung der Unternehmerschaft, erwachsen aus einer grundsätzlichen Sorge vor "Aktienswindel" und "gemeinschädlichen Spekulationen" bei gleichzeitiger Anerkennung der Nützlichkeit der Rechtsform der Aktiengesellschaft für die industrielle Entwicklung.⁴²²

Darüber hinaus ist ein gewaltiger Unterschied in den aufzubringenden Kapitalien zwischen der teilmodernisierten Drahtproduktion, die dem weiterverarbeitendem

⁴²¹ Zu dem aus dem Wollhandel kommenden Aachener Privatbankier Nikolas Wergifosse siehe: Manfred Pohl: Bankwesen, S. 33.

⁴²² Vgl. die Position der Handelskammer für Aachen und Burtscheid aus dem Jahre 1837 bei Peter Coym: Unternehmensfinanzierung im frühen 19. Jahrhundert - dargestellt am Beispiel der Rheinprovinz und Westfalens. Diss. Hamburg 1971. S. 46.

Kleineisengewerbe zuzuordnen ist, und dem frühindustriellen Puddel- und Walzwerkbetrieb zu konstatieren. Von besonderem Interesse erscheint dabei, daß ein Teil der in Aachen ansässigen Nadelfabrikanten, auf deren ureigenste Initiative hin die Drahtfabrikkompanie ins Leben gerufen worden war, weitaus mehr ihres verfügbaren Kapitals in der Eisenindustrie investierte, ein Zeichen für die große Anziehungskraft der frühmodernen, sich vertikal strukturiert ausbildenden Eisenindustrie.

Der rapide Ausbau des Puddel- und Walzwerkes Eschweiler Aue in den ersten vier bis fünf Geschäftsjahren und die durch die Aufnahme der Eisenbahnschienenproduktion notwendig gewordenen Betriebsvorrichtungen motivierten die geschäftsführenden Gesellschafter bereits im Oktober 1846, die Umwandlung der Gesellschaft in eine Aktiengesellschaft zu beantragen, wobei das Gründungskapital dieser neuen Gesellschaft mit dem Firmennamen "Hüttenwerk in der Eschweiler Aue" um eine weitere Mill. Thl. verdoppelt werden sollte. Diese Kapitalaufstockung wurde jedoch bereits um die Jahreswende 1846/47 wieder verworfen, nur der Antrag auf Umwandlung in eine Aktiengesellschaft blieb bestehen. Laut Antrag der Gesellschaft an die Regierung Aachen vom 1.10.1846⁴²³ wünschte man sich die Rechtsform der Aktiengesellschaft, vor allem deshalb, weil durch die persönliche Haftung der einzelnen Gesellschafter mit ihrem gesamten Vermögen und mit der Rechtsform der Namensaktien im Todesfalle eines Mitgliedes mit unmündigen Kindern zu viele wirtschaftliche Unwägbarkeiten verbunden seien. Diese Nachteile wögen um so schwerer, "als noch manche Gegenstände und namentlich die Eisen-Produktion durch Coaks in den Bereich der Wirksamkeit unseres Etablissements liegen und es von hohem Interesse für die inländische Industrie und für unseren Staat selbst ist, sich immer mehr von dem Auslande unabhängig zu machen."⁴²⁴ Letztendlich lehnte der Finanzminister mit Schreiben vom 9.4.1847⁴²⁵ die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft ab, da man sich in Eschweiler nicht auf einen Zeitpunkt zur Errichtung und Inbetriebnahme der Kokshochöfen festlegen wollte und auch das Gesellschaftskapital vorerst nicht aufgestockt werden sollte. Damit sah das

⁴²³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55d, fol. 77. LHAK, Best. 403, Nr. 8145, fol. 11.

⁴²⁴ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55d, fol. 78r.

⁴²⁵ Ebd., fol. 168-176.

Finanzministerium keinen Anlaß mehr zur Umwandlung der Kollektivgesellschaft in eine Aktiengesellschaft.

Nach der Novellierung des preußischen Aktienrechts im Jahre 1843 war der Finanzminister - laut "Instruktion, die Grundsätze in Ansehung der Concessionierung von Actien-Gesellschaften betreffend" vom 22.4.1845⁴²⁶ - gehalten, ein Unternehmen nur dann als Aktiengesellschaften zu konzessionieren, wenn es "1. an sich aus allgemeinen Gesichtspunkten nützlich und der Beförderung werth erscheint, und zugleich 2. wegen der Höhe des erforderlichen Kapitals, der nach der Natur des Unternehmens selbst das Zusammenwirken einer größeren Anzahl von Theilnehmern bedingt, oder doch auf diesem Wege eher und sicherer als durch Unternehmungen einzelner zu erreichen ist." Beide Bedingungen konnten also in der Tat von der Eschweiler Gesellschaft nicht erfüllt werden. Der ablehnende Bescheid des Finanzministers erfolgte also trotz positiver Gutachten des Oberbergamtes Bonn und des Aachener Landrates⁴²⁷ im Sinne des preußischen Aktienrechtes.⁴²⁸

Nach der Wirtschaftskrise der späten 1840er und der frühen 1850er Jahre wurde jedoch die Umwandlung der OHG in eine Aktiengesellschaft am 10.11.1852 genehmigt.⁴²⁹ Das Firmenkaptal belief sich nun auf 1,5 Mill. Thl. in 7.500 Aktien zu 200 Thl. Da jedoch die

⁴²⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Bd. 2, fol. 36f. Vgl. Horst *Blumberg*: Die Finanzierung der Neugründungen und Erweiterungen von Industriebetrieben in Form der Aktiengesellschaften während der fünfziger Jahre des 19. Jahrhunderts in Deutschland am Beispiel der preußischen Verhältnisse erläutert. In: Hans Mottek, u.a.: Studien zur Geschichte der industriellen Revolution in Deutschland. Berlin 1960. S. 165-207, hier S. 173-175.

⁴²⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 55d, fol. 61r.

⁴²⁸ Zu den grundsätzlichen Reibungspunkten der rheinischen "Industriegesellschaften", die bis zur Entstehung des preußischen Aktienrechtes von 1843 den rechtlichen Bestimmungen des Code de commerce unterlagen und der behördlichen Genehmigungspraxis in Berlin, die tendenziell dem ALR folgte, siehe: Otto *Sehrt*: Die niederrheinischen Aktiengesellschaften unter dem Code de commerce. (Diss. Gießen) Köln 1912. Kurt *Bösselmann*: Die Entwicklung des deutschen Aktienwesens im 19. Jahrhundert. Ein Beitrag zur Frage der Finanzierung gemeinwirtschaftlicher Unternehmungen und zu den Reformen des Aktienrechts. Berlin 1939. Martin: Frühindustrielle Gewerbe, S. 199f. Zur Entstehung des Aktienrechtes von 1843 siehe Paul C. *Martin*: Die Entstehung des preußischen Aktiengesetzes von 1843. In: VSWG, 56 (1969), S. 499-542.

⁴²⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 26.

Gesellschafter der neuen Aktiengesellschaft mit dem Firmennamen "Phoenix, Anonyme Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb" mit den Gesellschaftern der alten OHG identisch waren, verzögerte sich die rechtlich notwendige Publikation der Statuten im Amtsblatt der Regierung Aachen.⁴³⁰ Nachdem aber der Eupener Rentiers Charles de Grand'Ry als zusätzlicher Teilhaber hinzugekommen war, erfolgte die endgültige Genehmigung des Gesellschaftsvertrages⁴³¹ und die Publikation im Amtsblatt vom 16.12.1852.⁴³² Die endgültige Übernahme der Produktionsanlagen fand jedoch erst am 1.7.1853 zum Preis von 600.000 Thl. statt; die Rohstoffe, Halbzeuge und Fertigprodukte wurden zum Tagespreis übernommen.⁴³³

Nachdem bereits am 4.4.1853 zwischen der Phoenix AG und dem Kölner Bankhaus Sal. Oppenheim jr. & Cie. ein Vertrag über die Einführung von Aktien im Gesamtwert von 1,1 Mill. Thl. an der Pariser Börse abgeschlossen worden war, erfolgte im September 1853 die offizielle Genehmigung der Erhöhung des Grundkapitals von 1,5 auf 3 Mill. Thl. durch die Berliner Behörden.⁴³⁴ In dem Vertrag zwischen der Phoenix AG und dem Bankhaus Oppenheim verpflichteten sich die Kölner Bankiers, die ihnen im Werte von 1,1 Mill. Thl. zu Verfügung gestellten 5.500 Aktien an der Pariser Börse nicht unter einem Agio von 30% auszugeben, und sich spätestens am 14.8.1853 darüber zu erklären, ob sie die noch

⁴³⁰ Zur Publikationspflicht der Statuten und den juristischen Implikationen siehe: Götz *Landwehr*: Die Organisationsstrukturen der Aktienunternehmen. Statutenpraxis in Preußen bis zur Aktienrechtsnovelle von 1870. In: Karl Otto Scherner, Dietmar Willoweit (Hg.): Vom Gewerbe zum Unternehmen. Studien zum Recht der gewerblichen Wirtschaft im 18. und 19. Jahrhundert. Darmstadt 1982. S. 251-302, hier S. 253f.

⁴³¹ Da der Gesellschaftsvertrag in dem entsprechenden Aktenband (GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1.) nur als Exemplar des Amtsblattes der Regierung Aachen überliefert ist, in dem keine nach Aktionären spezifizierte Verteilung des Gesellschaftskapitals abgedruckt ist, und auch keine sonstige Aufstellung archivalisch überliefert ist, können zur Neuverteilung des Geschäftskapitals keine Aussagen getroffen werden. Vgl. auch: Devos: Kapitalverflechtungen, S. 191.

⁴³² Amtsblatt der Regierung Aachen 1852, Nr. 615 vom 16.12.1852.

⁴³³ PA Oppenheim, Gruppe III (Historische Korrespondenz), Bd. 198. (Brief der Firma T. Michiels & Co. an Abraham Oppenheim vom 11.4.1853.)

⁴³⁴ Amtsblatt der Regierung Aachen 1853, Nr. 467 vom 17. 9.1852.

ungezeichneten Aktien im Wert von 400.000 Thl. zu pari übernehmen wollten.⁴³⁵ In der Tat waren bis Mitte Oktober von den 5.500 Aktien insgesamt 5.370 Aktien an 22 französische Aktionäre emittiert.⁴³⁶ Wie aus einem Geschäftsbrief Simon Oppenheims an den Berliner Bankier Bleichröder vom 4.8.1853⁴³⁷ hervorgeht, konnten die Aktien im Nennwert von 200 Thl. zu einem Preis zwischen 750 fr. und 1.500 fr. untergebracht werden.

Diese Kapitalaufstockung der Phoenix AG im Jahre 1853 war notwendig geworden, da man nach den vorausgegangenen Krisenjahren vor allem wieder im Eisenbahnschienengeschäft Fuß gefaßt hatte und mit der KG Charles Détilleux & Co. (Rheinische Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetriebe),⁴³⁸ die bereits ein Hochofenwerk in Essen-Bergeborbeck betrieb, eine Vereinigung eingehen wollte. So rechnete man in Eschweiler und in Köln im Herbst 1854 mit einer Dividende von 25-30%,⁴³⁹ versprach doch allein ein am 3.3.1854 abgeschlossenes Schienenlieferungsgeschäft der Phoenix AG für Bayern einen Minimalgewinn von 60.000 Thl.⁴⁴⁰ Da die KG Charles Détilleux & Co. neben dem Hochofenwerk in Borbeck mit vier Kokshochöfen über eine Tageskapazität von 25-30 Tonnen Roheisen sowie einer Reihe von Bergwerkszechen und -konzessionen im Ruhrgebiet und in Nassau verfügte, ergänzten sich beide Gesellschaften. Als die Verhandlungen über eine Vereinigung beider Gesellschaften bzw. über eine Übernahme der KG durch die Phoenix AG in den Jahren 1852/53 nicht zum Ziel führten, entschloß man sich in Eschweiler Aue zum Bau eines

⁴³⁵ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 198. (Vertrag vom 4.4.1853.) Vgl. *Krüger*: Kölner Bankiergewerbe, S. 152. Michael *Stürmer*, Gabriele Teichmann, Wilhelm Treue: Wägen und Wagen. Sal. Oppenheim jr. & Cie. Geschichte einer Bank und einer Familie. München, Zürich 1989. S. 163 u. S. 170.

⁴³⁶ Ebd., (Brief von André Koechlin, Paris an Oppenheim, vom 15.8.1853.)

⁴³⁷ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 198.

⁴³⁸ Zu dem aus Namur stammendem Charles Détilleux siehe: *Devos*: Kapitalverflechtungen, S. 192f. u. S. 247, Anm. 27.

⁴³⁹ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 198. Brief von Simon Oppenheim, Köln an Bleichröder, Berlin vom 4.9.1854.

⁴⁴⁰ Ebd., Brief von Simon Oppenheim, Köln an Abraham Oppenheim, Paris vom 4.3.1854. "Sie (Bevollmächtigte der Phoenix, H.S.) haben Gestern bei mir zu Mittag gegessen und mir erzählt dass sie Tags vorher eine neue Lieferung Schienen für Baiern übernommen hätten, woran ihnen wenigstens 60/M Th Gewinn bliebe. Sie sind mit dem Gang des Geschäfts sehr zufrieden."

eigenen Kokshochofenwerkes im Ruhrgebiet.⁴⁴¹ Den Plan hierzu hatte Gilles Antoine Lamarche⁴⁴² ausgearbeitet, der aus einer Lütticher Großindustriellenfamilie stammte und bereits über Eisenerzgruben im Raum Velbert südlich der Ruhr verfügte. 1852 hatte er bei der Konstituierung der Phoenix AG ein Aktienpaket übernommen und er brachte insgesamt 45 Eisenerzgruben in die Eschweiler Gesellschaft ein. Die Konzeptionierung des Kokshochofenwerkes in Duisburg-Ruhrort durch den Bergingenieur Lamarche erfolgte nach dem Muster des Werkes Esperance in Seraing. Auch die 1853 beginnenden Bauarbeiten des Phoenix-Werkes in Kupferdreh wurden von Lamarche geleitet.⁴⁴³

Da die eigene Roheisenproduktion der Werke Ruhrort und Kupferdreh im Jahre 1854 für die Versorgung des Gesamtunternehmens nicht ausreichte, da man auch in Ruhrort Puddel- und Walzwerkanlagen in Betrieb nahm, wurden noch im gleichen Jahr die Fusionsverhandlungen mit der KG Charles Détilleux wieder aufgenommen. Am 5.7.1855 wurde der Fusionsvertrag in Paris endgültig unterzeichnet; die Bestätigung der revidierten Statuten erfolgte im August 1855.⁴⁴⁴

Im Verlauf der Jahre 1853 und 1854 erfolgten erhebliche Veränderungen der personellen Struktur des Verwaltungsrates der Phoenix AG, die 1852 noch auf der Mischung von wallonischen 'Technikerunternehmern' und rheinischen 'Kaufmannsunternehmern' und Rentiers fußte. Bereits im Juni 1853 suchte Télémaque Michiels um seine Entbindung vom Amt des Vorsitzenden des Verwaltungsrates nach, da er durch seine Ernennung zum belgischen Konsul im Februar 1852 zu starken Interessensüberschneidungen ausgesetzt war. Ihm folgte der mit dem Bankhaus Sal. Oppenheim jr. & Cie. verbundene Bankier André Koechlin. Michiels frühere Mitteilhaber Hüffer und J. Ed. Springsfeld schieden aus dem

⁴⁴¹ Devos: Kapitalverflechtungen, S. 193f.

⁴⁴² Zu Gilles Antoine Lamarche siehe Dictionaire des patrons en Belgique. Les hommes, les entreprises, les reseaux. Hg. v. Ginette Kurgan-van Henterijk, u.a. Bruxelles 1996. S. 402f.

⁴⁴³ Seeling: Industriebioniere, S. 133-135. Zu den wallonischen Betriebsleitern und Werkmeistern in Kupferdreh siehe Seeling: Eisenhütten, S. 37f.

⁴⁴⁴ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 137-146. Druck der Statuten in: Amtsblatt der Regierung Köln, 1855, Nr. 358 vom 25.9. 1855. Vgl. Walther Kunze: Der Aufbau des Phoenix-Konzerns. Diss. Frankfurt a.M. 1926. S. 26f. Devos: Kapitalverflechtungen, S. 194.

Verwaltungsrat aus. Dafür wurde der französische Großaktionär Graf Alphonse de Rainville, zu dieser Zeit Direktor der Orléans-Eisenbahn zu Paris, in den Verwaltungsrat gewählt. Die alten Verwaltungsratsmitglieder Bourdouxhe, Ernst Jeghers und Julius The Loosen verblieben jedoch in ihren Ämtern.⁴⁴⁵

Nach der Fusion mit der KG Détilleux wuchs der Anteil der französischen Finanz- und Wirtschaftskapitäne, vor allem aus den französischen Eisenbahngesellschaften, innerhalb der Phoenix AG noch stärker an, wie die Zusammensetzung der Direktion zwischen dem 12. November 1855 und dem 27. Oktober 1856 zeigt. Unter den fünf französischen Direktionsmitgliedern, die mit Edourd Blount auch den Direktionsvorsitzenden stellten, waren drei Direktoren, welche auch Verwaltungsratsmitglieder französischer Eisenbahngesellschaften waren; nämlich Edouard Blount (Französische West-Bahn), Abel Laurent (Lyon-Genfer-Eisenbahn) und Graf Alphonse de Raineville, mittlerweile Verwaltungsratsmitglied der Orléans-Eisenbahn zu Paris.

⁴⁴⁵ Devos: Kapitalverflechtungen, S. 192. Zur rechtlichen Verfaßtheit der inneren Verwaltungsorganisation von dreigliedrig organisierten Aktiengesellschaften (Direktion, Verwaltungsrat, Generalversammlung) siehe Götz Landwehr: Die Verfassung der Aktiengesellschaften. Rechtsverhältnisse in Preußen bis zum Jahre 1870. In: ZRG/GA, 99 (1982), S. 1-112, bes. S. 38-41.

Tabelle II, 44: Direktion der Phoenix AG 1855/56

Mitglieder	Berufsbezeichnung	Wohnort
Edourd Blount 1)	Bankier	Paris
Simon Oppenheimer 2)	Bankier	Köln
Philipp Engels	Kaufmann	Köln
Ferdinand Esser	Anwalt	Köln
Graf Antoine St. de Gramon d'Aster	o.A.	Paris
Anton Wilhelm Hüffer	Kaufmann	Eupen
Ernst Jeghers	Rentier	Bonn
Abel Laurent	o.A.	Paris
Casimir Perir	o.A.	Paris
Graf Alphonse de Raineville	o.A.	Paris
Julius The Losen	Kaufmann	Eupen

1) Direktionsvorsitzender

2) Stellvertretender Vorsitzender

Quelle: PA Oppenheim, Gruppe III, Nr. 198.

Von den alten, aus unserem Untersuchungsraum stammenden Aktionären verblieben lediglich Hüffer, Jeghers und The Loosen in der geschäftsführenden Direktion. Bourdouxhe, der letzte der drei aus Belgien stammenden Gesellschaftsgründer der Firma T. Michiels & Co., war zusammen mit André Koechlin und Emile Rainbeaux bereits am 29.5.1855 ausgeschieden. Diese drei Direktionsmitglieder wurden durch Blount, Perir und Laurent ersetzt. Der Generaldirektor der Phoenix AG André Koechlin wurde durch Charles Détilieux abgelöst.

Durch den Gang an die Pariser Börse in den Jahren 1853/54 war nicht nur der Einfluß des französischen Geldadels gestiegen, sondern auch die Stellung des Bankhauses Oppenheim. Die Verlegung des Firmensitzes im Herbst 1855 von Eschweiler nach Köln, Unter Sachsenhausen Nr. 8, also in unmittelbare Nachbarschaft zum Bankensitz, und die Besetzung von Direktionsposten mit Kölner Bankierkaufleuten aus dem Umfeld des Bankhauses Oppenheim veranschaulichen diesen Wandel.⁴⁴⁶ Darüber hinaus verhinderten die Kölner Bankiers mit ihren internationalen Verbindungen und ihrem finanztechnischem Wissen vor

⁴⁴⁶ Zur Sonderstellung der Kölner Bankhäuser bei der frühen Industriefinanzierung im gesamtpreußischen Vergleich siehe Blumberg: Finanzierung, S. 196f. Manfred Pohl: Die Entwicklung des deutschen Bankwesens zwischen 1848 und 1870. In: Deutsche Bankgeschichte. Bd. 2. Frankfurt a.M. 1982. S. 166ff.

allem in den geschäftlich schwierigen Jahren ab 1857 nicht nur den jähen Zusammenbruch der Gesellschaft, sondern setzten gegenüber den französischen Aktienspekulanten auch eine solide, wenngleich immer noch gewagte Investitionspolitik durch. So erfolgte etwa die endgültige Ablösung des Generaldirektors Détilleux, den Albert Oppenheim in einem Privatbrief bereits im Sommer 1856⁴⁴⁷ als "Frühstücksdirektor" bezeichnet hatte, ein Jahr später auf Veranlassung des Kölner Bankhauses.⁴⁴⁸ Das insgesamt eher geringe Interesse der potentiellen rheinisch-westfälischen Aktionäre zwang, vor allem in der Depression der späten 1850er Jahre, zur Zusammenarbeit mit international spekulativ operierenden Aktionären an der Pariser und der Berliner Börse. Die nach Westen ausgerichteten internationalen Verbindungen des Kölner Bankhauses wurden hierbei durch die Kontakte des Berliner Bankiers Bleichröder ergänzt. So schrieb Abraham Oppenheimer an Bleichröder am 31.7.1857: "Mein Freund, der belgische Minister, welcher sich eingefunden und ... 8.000 Phoenix-Aktien bestens verkauft haben will, gibt Veranlassung, dass ich Ihnen diesen Auftrag überschreibe, da in Köln in allen diesen Industriepapieren gar kein Handel mehr ist."⁴⁴⁹

Zur räumlichen und sozialen Verteilung der Aktionäre kann, da entsprechende Archivalien nicht zu finden waren und darüber hinaus ab 1855 die Namensaktien in Inhaberaktien⁴⁵⁰

⁴⁴⁷ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 198, Privatbrief von Albert Oppenheim, Köln an Eduard Oppenheim, St. Petersburg vom 26.7.1856. "Vom Geschäftlichen kann ich Dir über Phoenix nichts gutes schreiben, Detillieux ist ein plagueur und die Verwaltungskosten verschlingen den Gewinn, ich habe ein Statement darüber privatim gelesen, wonach die Lage der Gesellschaft sich eher verschlimmert hat."

⁴⁴⁸ Devos: Kapitalverflechtungen, S. 195f.

⁴⁴⁹ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 198. Mit dem "belgischen Minister" dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach Alphonse Nothomb, belgischer Justizminister von 1855 bis Oktober 1857 und Bruder von Jean Baptist Baron de Nothomb, gemeint sein. Zur allgemeinen Furcht der potentiellen Kreditgeber vor der Investition disponiblen Kapitals in frühindustriellen Unternehmungen allgemein und zu der tradierten Auffassung von der moralischen Verwerflichkeit des "Schuldenmachens" siehe Knut Borchardt: zur Frage des Kapitalmangels in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 173 (1961), S. 401ff.

⁴⁵⁰ Damit ging nicht nur für die rheinpreußischen Aktionäre der Phönix AG, sondern auch der gesamten rheinpreußischen Unternehmerschaft ein seit langem lautstark vertretener Wunsch nach der Einführung von Inhaberaktien, wie sie im benachbarten westlichen Ausland vorhanden waren, in Erfüllung. Vgl. allgemein Landwehr: Verfassung der Aktiengesellschaften, S. 103f.

umgewandelt wurden, keine Analyse erfolgen. Eine Vorstellung von der Größe und der Bedeutung des französischen und belgischen Kapitals für die Phoenix AG vermittelt jedoch eine vergleichende Betrachtung des ausländischen Kapitals in Aktiengesellschaften des rheinisch-westfälischen Raumes insgesamt und insbesondere des Aachener Raumes.⁴⁵¹

Tabelle II, 45: Ausländische Kapitalbeteiligungen an rheinisch-westfälischen AGs 1857

	Regierungsbezirke			
	Aachen	Köln	Düsseldorf	Arnsberg
Aktiengesellschaften, davon	12	21	48	o.A.
mit ausländischem Kapital	11	19	38	o.A.
ohne ausländisches Kapital	1	2	10	o.A.
Gesamtemission (Thl.)	20.248.340	36.149.850	22.400.950	16.750.000
davon: Inland (Thl.)	8.763.240	24.015.250	17.653.250	13.452.890
davon: Ausland (Thl.)	11.485.100	12.134.600	4.747.700	3.297.110

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Adh. zu Bd. 3, fol. 28-52.

Auch wenn diese Aufstellung aufgrund der Erhebungskriterien⁴⁵² keine firmenbezogenen Aussagen zuläßt, können zentrale Strukturelemente aufgezeigt werden: Im Aachener Raum, der insgesamt zwölf Aktiengesellschaften aufwies, war der Anteil des ausländischen Kapitals mit 57% bei elf Gesellschaften am größten. In der Phoenix AG, die nach ihrem Firmensitz Köln unter dem Regierungsbezirk Köln erfaßt ist, lag bei einem emittierten Aktienkapital von 4.400.000 Thl., davon 2.933.300 Thl. in ausländischer Hand, der Anteil mit 67% noch höher. Dieser Wert wurde selbst bei den auslandorientierten Aachener Aktiengesellschaften nur von der "Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten" und der "Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation", bei denen belgisches und französisches Kapital

⁴⁵¹ Als Quellengrundlage dienen die Berichte der Regierungen "über den Umfang der ausländischen Kapitalbeteiligungen bei Actien Gesellschaften, außer Eisenbahn u. Chausseebau.Gesellschaften" an den Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, zu denen diese durch ministeriellen Runderlaß vom 29.8.1957 aufgefordert wurden. Siehe GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Adh. zu Bd. 3, passim.

⁴⁵² So wurden etwa die Aktiengesellschaften nach ihrem Firmensitz den einzelnen Regierungsbezirken zugeordnet und das Aktienkapital nach dem Wohnort der Aktionäre in Inland (Preußen) und dem Rest der Welt (Ausland) aufgeteilt.

ebenfalls den Löwenanteil ausmachten, mit 67% erreicht bzw. mit 88% übertroffen. Bereits im Gründungsjahr der AG für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation (1845) setzte sich die Gesellschaft mehrheitlich aus französischen Aktionären zusammen.⁴⁵³ War die Stolberger Aktiengesellschaft nach preußischem Recht doch eine Gründung des französischen Zinkfabrikanten Henri Etienne Bernard, Marquis de Sassenay, der mit der Rohzinkproduktion des Aachener Raumes in erster Linie sein bei Gisors (Departement Eure) gelegenes Zinkwalzwerk belieferte.⁴⁵⁴ Das Grundkapital von 4.000.000 Thl. im Jahre 1855 stammte zu 49% aus Frankreich, zu 30% aus Belgien und lediglich zu 21% aus Preußen.⁴⁵⁵

Im Vergleich der Phoenix AG mit den beiden im Buntmetallsektor tätigen Aktiengesellschaften zeigt sich erneut die Verquickung der personellen, technischen und finanziellen Beeinflussungsformen.⁴⁵⁶ Dabei bedingte im Buntmetallsektor ebenso wie bei der Phoenix AG die vertikale Struktur der Gesellschaft, vom Bergbau bis zur Endfertigung, den enormen Kapitalbedarf. Demgegenüber war der Anteil des ausländischen Kapitals bei den Steinkohlenbergbaugesellschaften wesentlich geringer.

Die ausländische Kapitalbeteiligungen in den Aktiengesellschaften der Regierungsbezirke Köln, Düsseldorf und Arnsberg lagen im Bezirksdurchschnitt unter 30%, wenn man die Phoenix AG nicht beim Regierungsbezirk Köln berücksichtigt. Dieser im Vergleich zum Regierungsbezirk Aachen geringe Anteil übertraf jedoch die Prozentwerte der übrigen preußischen Regierungsbezirke immer noch deutlich, was die Sonderstellung der Aachener Schwerindustrie nicht nur im rheinisch-westfälischen Raum, sondern auch in der gesamten preußischen Monarchie aufzeigt. Auch das durchschnittliche Geschäftskapital der Aktiengesellschaften war im Regierungsbezirk Aachen mit 1.896.026 Thl. am höchsten, dann folgten der Regierungsbezirk Köln mit 1.587.492 Thl. und mit 466.686 Thl. der Düsseldorfer Bezirk. Daß diese Durchschnittswerte das tatsächliche Ausmaß der Bedeutung der

⁴⁵³ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 195.

⁴⁵⁴ Devos: Kapitalverflechtungen, S. 262-264.

⁴⁵⁵ PA Oppenheim, Gruppe III, Bd. 195.

⁴⁵⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 59, Bd. 1-3 (AG für Bergbau, Blei-, und Zinkfabrikation). Ebd., Nr. 60. (Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten).

schwerindustriellen Aktiengesellschaften des Aachener Raumes im allgemeinen sowie der belgischen und französischen Kapitalbeteiligungen daran eher verschleiern, zeigt die Binnendifferenzierung der Aktiengesellschaften des Regierungsbezirks Aachen (ohne Eisenbahn- und Straßenbaugesellschaften).

Tabelle II, 46: Ausländisches Kapital in den Aktiengesellschaften des Aachener Raumes, 1857

Aktiengesellschaft	Gesamt (Thl.)	Ausland (Thl.)	(%)
AG für Bergbau, Blei und Zinkfabrikation	7.359.400	6.470.000	88
Phoenix AG	4.400.000	2.933.300	67
Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten	1.500.000	1.000.000	67
Aachener Feuerversicherungsgesellschaft	3.000.000	1.331.000	44
Aachener Spiegelmanufaktur	2.000.000	850.000	43
Chemische Fabrik Rhenania	316.900	117.300	37
Eschweiler Bergwerksverein	3.000.000	1.016.000	34
Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau	468.000	155.000	33
Aachener Rückversicherungsgesellschaft	1.200.000	362.000	30
Pannesheider Bergwerksverein	574.000	86.000	15
Concordia AG	750.000	96.600	13
Aachener Drahtfabrikkompanie	26.400	1.200	5
Aachener Baugesellschaft	53.640	0	0
Insgesamt	24.648.340	14.418.400	58

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Adh. zu Bd. 3.

Bei einer Gesamtbeteiligung des ausländischen Kapitals von annähernd 60% war deren Anteil an den vertikal strukturierten Gesellschaften der Eisen- und Buntmetallindustrie⁴⁵⁷ überdurchschnittlich hoch (67% bzw. 88%). Dagegen lag die ausländische Beteiligung an den übrigen schwerindustriellen Gesellschaften (Steinkohlenbergbau und Hochofenwerk Concordia⁴⁵⁸) mit 13% bis 34% unter dem Durchschnitt. Berücksichtigt man, daß die

⁴⁵⁷ Wie bei der Phoenix AG stammte das ausländische Kapital aus Frankreich und Belgien. Siehe GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Adh. zu Bd. 3, fol. 33. "Am stärksten ist das Ausland - Frankreich und Belgien - bei der Actien-Gesellschaft für Bergbau, Blei und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westphalen und bei der Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten zu Stolberg beteiligt."

⁴⁵⁸ Auf die diesbezügliche Sonderstellung der Concordia AG mit einer ausländischen Kapitalbeteiligung von 13% wird weiter unten einzugehen sein.

ausländische Beteiligung von 34% am Eschweiler Bergwerksverein, dem größten Steinkohlenbergbauunternehmen des Untersuchungsraumes, ausschließlich durch außerhalb Preußens lebende Mitglieder der Familie Englerth gehalten wurde,⁴⁵⁹ wird der Unterschied noch deutlicher. Im Pannesheider Bergwerksverein steckte kein belgisches Kapital, dagegen war die Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbergbau im Wurmrevier nicht nur durch belgisches Kapital, sondern auch durch belgisches Fachwissen beeinflusst.⁴⁶⁰ Uneinheitlich ist auch das Bild bei den Industrieaktiengesellschaften Aachener Drahtfabrikkompanie (5%), Aachener Spiegelmanufaktur (43%) und Chemische Fabrik Rhenania (37%). Bei ersterer war die ausländische Kapitalbeteiligung nicht nur prozentual am geringsten, sondern mit lediglich drei Aktien à 400 Thl. auch real äußerst gering. Auf die Versicherungsgesellschaften und die Aachener Baugesellschaft braucht in diesem Zusammenhang nicht eingegangen zu werden.

Bei der Chemischen Fabrik Rhenania und bei der Aachener Spiegelmanufaktur lag der Anteil des ausländischen Kapitals höher als bei den Steinkohlebergbaugesellschaften. Auch hier stammte das Kapital aus Belgien und Frankreich. Die Chemische Fabrik Rhenania AG war 1856 aus einer Verbindung zwischen dem Chemiker Friedrich Wilhelm Hasenclever, dem belgischen Ingenieur Eugène Godin und dem Bergrat Max Braun hervorgegangen, die seit 1852 die für die Zinkproduktion im Stolberger Raum erforderliche Röstung der Zinkblende im Bleikammerverfahren vornahmen und die hierbei entzogene Säure zu Schwefelsäure verarbeiteten.⁴⁶¹ Es steht zu vermuten, daß die für 1857 belegte ausländische Kapitaleinlage von 117.300 Thl. nicht allein von Eugène Godin eingebracht wurde, sondern daß schon bei der Umwandlung der Firma Hasenclever & Co. in die Rhenania AG im Jahre

⁴⁵⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Adh. zu Bd. 3, fol. 33r. "Diese Actien befinden sich in Händen solcher Mitglieder der Familie Englerth, die ins Ausland gezogen sind und sich ihrer Heimatrechte begeben haben." Zur eigentümlichen Struktur des Eschweiler Bergwerksvereins, der als "Familienunternehmen" in der Unternehmensform der Aktiengesellschaft organisiert war siehe Friedrich *Schunder*: Geschichte des Aachener Steinkohlenbergbaus. Essen 1968. S. 122-133.

⁴⁶⁰ Vgl. Ebd., S. 134-147. Devos: Kapitalverflechtungen, S. 108f.

⁴⁶¹ Vgl. *Bruckner*: Wirtschaftsgeschichte, S. 293 u. S. 495. Ralf *Schaumann*: Technik und technischer Fortschritt im Industrialisierungsprozeß. Dargestellt am Beispiel der Papier-, Zucker- und chemischen Industrie der nördlichen Rheinlande (1800-1875). (= Rheinisches Archiv. 101.) Bonn 1977. S. 156f. *Neumann*: Industrielle Gestaltung, S. 124.

1856 weitere belgische bzw. französische Aktionäre, die bereits in der Stolberger Zinkindustrie Kapitalien hielten, in die Gesellschaft als Aktionäre eintraten. War doch die schwerchemische Industrie zu diesem Zeitpunkt wesentlich stärker auf fremdes Kapital angewiesen als die kleinbetrieblich strukturierte Farbenindustrie.⁴⁶²

Noch deutlicher wird die Ähnlichkeit der Wirkung von belgischer und französischer Kapitalbeeinflussung an dem Vergleich der Entwicklung der Stolberger Zinkhüttenindustrie und der Aktiengesellschaft der Aachener Spiegelmanufaktur. Vor allem der Aspekt der gleichgerichteten allgemeinen Betriebsstruktur der belgisch beeinflussten Aktiengesellschaften im Untersuchungsraum tritt bei der Gründungs- und Entwicklungsgeschichte der AG Aachener Spiegelmanufaktur deutlich hervor: Die 1841 in Münsterbusch bei Stolberg von der belgischen Aktiengesellschaft "Société de Charleroi" errichtete Fensterglashütte wurde 1853 von belgischen Aktionären der AG für Bergbau-, Blei und Zinkfabrikation sowie Aachener Unternehmern übernommen, um hier langfristig die technisch anspruchsvollere Spiegelglasproduktion aufzunehmen. Auch bei diesem Vorgang wurde das Bankhaus Oppenheim jr & Cie. im Gründungs- und Emmissionsgeschäft tätig. Nach einem auf die technische Seite bezogenen Kooperationsvertrag mit der französischen Aktiengesellschaft der Spiegelmanufakturen von St. Gobain, Chauny & Cirey (Paris) wurden die Betriebseinrichtungen in Münsterbusch im Jahre 1857 an diese französische Aktiengesellschaft verpachtet und gingen 1863 durch Ankauf ganz in deren Besitz über.⁴⁶³

In besonderer Weise spiegelt sich die Bedeutung der belgischen und französischen Aktionäre für die Industrieaktiengesellschaften des Untersuchungsraumes in der zweiten Hälfte der 1850er Jahre in den revidierten Statuten der Phoenix AG aus dem Jahre 1855⁴⁶⁴. So war die aus elf Personen gebildete Direktion der Gesellschaft - fünf davon waren französische

⁴⁶² Vgl. Hans Pohl, Ralf Schaumann, Frauke Schönert-Röhlk: Die chemische Industrie in den Rheinlanden während der Industriellen Revolution. Bd. 1: Die Farbenindustrie. (= ZUG, Beiheft 18.) Wiesbaden 1983. S. 194f.

⁴⁶³ Vgl. Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 288f. Hans Seeling: Über Wallonen in Berg-, Hütten- und Eisenwerken zwischen Duisburg und Dortmund. In: Duisburger Forschungen, 23 (1976), S. 106-150, hier S. 148.

⁴⁶⁴ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 5, fol. 124 ff.

Staatsangehörige - "bei der Wahl des Präsidenten an dessen Eigenschaft als Inländer (will heißen preußischer Staatsangehöriger, H.S.) nicht gebunden"⁴⁶⁵ und alle öffentlichen Bekanntmachungen der Phoenix AG waren "durch den zu Berlin herauskommenden 'Preußischen Staats-Anzeiger', die Zeitungen, welche zu Aachen und Köln unter der Benennung 'Aachener Zeitung' und 'Kölnische Zeitung' erscheinen, durch die zu Brüssel erscheinende 'Indépendance Belge' und das in Paris herausgegebene 'Journal des Débats' bekannt zu machen."⁴⁶⁶

⁴⁶⁵ Ebd., fol. 127 v (Cap. III, Art. 17).

⁴⁶⁶ Ebd., fol. 130 v (Cap. VII, Art. 47).

3.2.3.2 **Piedboeuf & Co. (Rothe Erde)**

War die Gründung des Puddel- und Walzwerkes der Gesellschaft T. Michiels & Co. im Jahre 1842 in erster Linie durch den beginnenden Eisenbahnbauboom motiviert gewesen, so erfolgte die Gründung der OHG Piedboeuf & Co. im Jahre 1845 als Reaktion auf die Engpässe in der Versorgung der weiterverarbeitenden Betriebe mit gewalzten Halbzeugen. Diese Unterversorgung war in erster Linie eine Folge der massenhaften Produktion von Eisenbahnschienen und sonstigem Eisenbahnmaterial in fast allen neuartigen Puddel- und Walzwerken nicht nur im Aachener Raum. Vor allem die bereits seit den 1830er Jahren in Aachen sich entwickelnden Betriebe, die gewalztes Eisenblech weiterverarbeiteten, waren von der starken Auslastung der Walzwerke im Rahmen der Produktion von Eisenbahnschienen betroffen.

Die mangelhafte Versorgung mit Eisenblechen und Feineisen, die gleichzeitig eine attraktive Marktlücke darstellte, motivierte die Aachener Dampfkesselfabrikanten, Waggon- und Maschinenbauer Jaques Piedboeuf, Hugo Jakob Talbot, Johann Leonhard Neumann und Theodor Esser zur Gründung einer OHG im Jahre 1845 unter dem Firmennamen "Piedboeuf & Co. - Aachener Walz- und Hammerwerk". Ziel dieser Gründung war in erster Linie, den Bedarf an Halbzeugen für die von den Gesellschaftsgründern bereits betriebenen weiterverarbeitenden Betrieben zu decken und sich von den durch die Nachfrage der Eisenbahngesellschaften bedingten hohen Marktpreisen unabhängig zu machen.⁴⁶⁷

Der Aachener Dampfkesselfabrikant Jaques Piedboeuf (Jupille 1802-1852 Aachen) entstammte der führenden wallonischen Dampfkesselfabrikantenfamilie Piedboeuf aus Jupille, neun Kilometer maasabwärts von Lüttich gelegen.⁴⁶⁸ Sein Vater Jaques Pascal

⁴⁶⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 57f.

⁴⁶⁸ Dictionaire des patrons, S. 511-513. Seeling: Industriepioniere, S. 51-55. *Bruckner*: Wirtschaftsgeschichte, S. 172f. Conrad *Matschoss*: Die Entwicklung der Dampfmaschine. Bd. 1. Berlin 1908. S. 168f. René *Leboutte*: Die Emanzipation Walloniens von der englischen Technik im 19. Jahrhundert. In: Volker Benad-Wagenhoff, Akos Paulinyi, Ulrich Wengenroth (Hg.): Emanzipation des Kontinentaleuropäischen Maschinenbaus vom britischen Vorbild. Darmstadt 1990. S. 75-87, hier: S. 83.

Piedboeuf (Jupille 1783-1839 Jupille) hatte nach einer Ausbildung zum Schmied auf den Kohlenzechen des Lütticher Revieres in den Werkstätten Cockerills gearbeitet und so das erforderliche Fachwissen im Dampfmaschinenbau erworben. Ein gravierender Schwachpunkt des frühen Dampfmaschinenbaus war die Anfertigung hochwertiger Dampfkessel, die dem erforderlichen Druck standhielten, was vornehmlich von der Qualität der Vernietung der einzelnen Eisenbleche abhängig war. Jaques Pascal Piedboeuf baute ab 1812 die Dorfschmiede seines Vaters kontinuierlich aus und wurde bald zu einem der führenden Dampfkesselbauer des Lütticher Raumes.⁴⁶⁹ Die führende Marktposition seiner Erzeugnisse im Lütticher und Aachener Raum und die zollmäßige Einstufung von Dampfkesseln als Fertigwaren im belgisch-rheinischen Handel mit der dadurch bedingten spürbaren Verteuerung der Dampfkessel, motivierten Jacques Pascal Piedboeuf und dessen Söhne Jacques (1802-1852) und Jean Pascal Piedboeuf (1813-1879) im Jahre 1833 zum Bau einer Dampfkesselbauanstalt in Aachen, die unter der geschäftsführenden Leitung von Jaques Piedboeuf nach wenigen Jahren eine im gesamten deutschen Raum nahezu monopolartige Stellung erlangte.

Hugo Jakob Talbot (Randerath 1796-1866 Aachen), der aus einer seit dem 16. Jahrhundert im Lütticher Raum beheimateten Familie stammte, war Marmorschleifer und Kaufmann. Zusammen mit dem aus Brüssel stammenden Postkutschen- und Waggonfabrikanten Pierre Pauwels (Brüssel 1796 - 1866 Aachen) hatte er 1838 die Eisenbahnwagenbauanstalt Pauwels & Talbot gegründet und die kaufmännische Leitung übernommen.⁴⁷⁰ Die geschäftliche Verbindung zwischen dem Aachener Kaufmann, der als Mitglied des Aachener Stadtrates zu den Honoratioren der Stadt zählte und dem belgischen Technikerunternehmer war höchstwahrscheinlich über die aus Wallonien stammende Gattin von Pauwels, Rose Puissant aus Merbes-le Château, bzw. deren Familie vermittelt worden.⁴⁷¹

⁴⁶⁹ *Leboutte*: Reconversions, S. 120f. *Van Neck*: Machine à vapeur, S. 244f. Erst im Jahre 1840 baute man erstmalig zwei komplette Dampfmaschinen. Siehe ebd. S. 357.

⁴⁷⁰ *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 41f.

⁴⁷¹ *Bruckner*: Wirtschaftsgeschichte, S. 165f. Zu der aus Finanzierungsgründen fast ausschließlichen betriebsorganisatorischen Form des frühindustriellen Maschinenbaus in der Form der offenen Handelsgesellschaft zwischen Technikern und Kaufleuten siehe: Alfred *Schröter*, Walter Becker: Maschinenindustrie, S. 73f.

Wie die Dampfkesselbauanstalt Piedboeuf in Aachen zur Wiege des deutschen Dampfkesselbaus wurde, so erwies sich der Aachener Waggonbaubetrieb Pauwels & Talbot als Keimzelle des Waggonbaus in Deutschland.⁴⁷² Die Familien Talbot und Piedboeuf waren seit 1856 über ihre geschäftlichen Verbindungen hinaus auch familiär verbunden, nachdem der jüngste der drei Söhne von Hugo Jacob Talbot, Carl Gustav (Aachen 1829-1899 Aachen), Marguerite Clemence Piedboeuf geheiratet hatte.⁴⁷³ Der Aufbau des 200 Wagen großen Personen- und Güterwagenbestandes der Rheinischen Eisenbahn (Herbesthal - Aachen - Köln), der innerhalb von vier Jahren zur Auslieferung kam, wobei alle Einzelteile selbst angefertigt wurden, und Lieferungen an fast alle süddeutschen Eisenbahnlinien des frühen deutschen Eisenbahnbaus sorgten für eine rasche Expansion des Unternehmens. Wegen des schwierigen Transports der Waggonen auf dem nur rudimentär vorhandenen deutschen Eisenbahnnetz wurde bereits 1842 in Heidelberg ein Zweigwerk errichtet.⁴⁷⁴ 1846 wurden im Aachener Stammwerk von 125 Beschäftigten 231 Personenwagen und 743 Güterwagen produziert.⁴⁷⁵

Die beiden Aachener Maschinenbauer Johann Leonhard Neumann und Theodor Esser, die seit Beginn der 1840er Jahre gemeinsam die Maschinenbauanstalt J.L. Neumann & Co. (1831) weiterführten, die wiederum aus der 1829 von den Gebrüdern Johann Leonhard und Friedrich August Neumann begründeten Kupferschmiede hervorgegangen war, stammten im Gegensatz zu den übrigen Gesellschaftern der OHG Piedboeuf aus Aachen selbst. Aber auch diese beiden Teilhaber waren durch ihre vorherige Geschäftstätigkeit bereits mit belgischen Technikunternehmen in Kontakt gekommen. Angeregt durch den belgischen Mechaniker und Maschinenbauer Lambert Daelen, der 1830 von Brüssel nach Aachen kam, wandte sich Johann Leonhard Neumann mit diesem dem Maschinenbau zu, während Friedrich August Neumann die Kupferschmiede weiterbetrieb. Der von Neumann und Daelen gegründete

⁴⁷² *Seeling*: Industriepioniere, S. 101-103.

⁴⁷³ Hierzu und zu weiteren Heiraten zwischen beiden Familien siehe *Seeling*: Industriepioniere, S. 105. Vgl. auch Jean R. *Maréchal*: La contribution des Belges et des Français à l'essor de la grande industrie allemande. In: *Revue universelle des mines*, 8e série, 13 (1937), S. 517-531, hier S. 524.

⁴⁷⁴ *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 111f.

⁴⁷⁵ *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 112.

Maschinenbaubetrieb war ursprünglich vor allem in der Fabrikation von Schermaschinen tätig, wozu Daelen 1828 ein Patent für seine neuartige Konstruktion erhalten hatte; ferner wurden andere Textilfabrikationsmaschinen wie Rauh-, Dekatiermaschinen und hydraulische Pressen gebaut.⁴⁷⁶

Die Gründung der OHG "Piedboeuf & Co. Aachener Walz- und Hammerwerk" erfolgte zum Jahresende 1845 mit einem Gesellschaftskapital von 110.000 Thl. Nach dem Erwerb des Landgutes "Rothe Erde" in der Bürgermeiserei Forst mit einer Grundfläche von 33 Morgen, 144 Ruten und 136 Fuß zum Preis von 12.000 Thl. am 26.1.1846 und der Übertragung eines benachbarten Grundstückes, das Neumann bereits am 11.11.1845 gekauft hatte, an die Gesellschaft, wurde bereits zu Beginn des Jahres 1846 mit dem Bau der Anlagen begonnen.⁴⁷⁷ Die Konzeption des Werkes stammte von dem vorher bereits auf der Lendersdorfer Hütte tätigen Maschinenbauer, Hüttenfachmann und Anlagenbauer Rainer Daelen,⁴⁷⁸ der sich bei seiner Planung eng an die wallonischen Puddel- und Walzwerke anlehnte.

Rainer Daelen (Eupen 1813-1887 ?), Sohn Lambert Daelens, war bereits 1831 als Werkführer bei der Maschinenbauanstalt Neumann & Esser eingetreten, nachdem er vorher in Belgien seine technische Ausbildung erhalten hatte. Nach weiteren Stationen als Maschinenbauer begann er 1840 auf der Lendersdorfer Hütte seine hüttentechnische Ausbildung. Nach der Konzessionierung und dem Bau des Puddel- und Walzwerkes Rothe Erde trat er 1847 bei

⁴⁷⁶ *Bruckner*: Wirtschaftsgeschichte, S. 161f. Zu den Aktivitäten Daelens im belgischen Dampfmaschinenbau siehe *Van Neck*: *Machine à vapeur*, S. 324f., 327, 397. Ingrid *Bauert-Keetmann*: 125 Jahre Neumann & Esser, Maschinenfabrik, Aachen 1830-1955. Aachen 1955. S. 9f.

⁴⁷⁷ *Rabius*: Aachener Hütten-Aktien-Verein, S. 16f. *Devos*: Kapitalverflechtungen, S. 196f.

⁴⁷⁸ Zu Rainer Daelen siehe *Beck*: Geschichte des Eisens, Bd. 4, S. 710. Lars Ulrich *Scholl*: Ingenieure in der Frühindustrialisierung. Staatliche und private Techniker im Königreich Hannover und an der Ruhr (1815-1873). (= Studien zu Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft im Neunzehnten Jahrhundert. 10.) Göttingen 1978. S. 367-369. Hans *Seeling*: Die Eisenhütten in Heerdt und Mülheim am Rhein. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 24.) Köln 1972. S. 89-91.

Piepenstock & Co. in Dortmund-Hörde ein.⁴⁷⁹ Von 1852 bis 1869 war er in Hörde leitender Ingenieur des Puddel- und Walzwerkes (Hermannshütte) bis er 1869 in Heerdt (Neuss) mit Friedrich Burg eine Eisengießerei und Dampfkesselschmiede gründete.

Wie beim Werk in der Eschweiler Aue waren also Gründung, Planung und Errichtung des Puddel- und Walzwerkes "Rothe Erde" nicht nur durch eine Personengesellschaft, in der sich wallonische und rheinische Gesellschafter aus dem Aachener Raum vereinigten, erfolgt, sondern es zeigen sich auch bei der Kapitalaufbringung, den persönlichen Kontakten und Beziehungen gleichgerichtete Strukturen. Wie stark der technische Einfluß wallonischer Fachleute und das grenzüberschreitende Vorbild der wallonischen Puddel- und Walzwerktechnik war, wird darüber hinaus auch in der zeitgenössischen hüttenkundlichen Literatur hervorgehoben.⁴⁸⁰

Die Wirtschaftskrise der späten 1840er und frühen 1850er Jahre traf das neue Werk "Rothe Erde" jedoch wesentlich härter als die übrigen Werke im Untersuchungsraum.⁴⁸¹ Nachdem am 11.5.1847 die Inbetriebsetzung des Werkes erfolgt war und man im gleichen Jahr bereits 8.680.074 Ztr. Roheisen verarbeitet hatte, waren es 1849 nur noch 5.127.724 Ztr.⁴⁸² Der starke Preisverfall für Stab- und Walzeisen inklusive Eisenbahnschienen, die wichtigsten Fertigwaren des Werkes, um ca. 25%⁴⁸³ führte 1850 zur Stillegung der Produktion. Die Wiederaufnahme einer nennenswerten Fertigung erfolgte erst im Juli 1853,⁴⁸⁴ nachdem bereits am 1.7.1851 die OHG in eine Kommanditgesellschaft mit dem Namen "Carl Ruetz & Co." umgewandelt worden war. Neben die alten Gesellschafter der in Liquidation

⁴⁷⁹ Zu weiteren wallonischen Fachleuten in Hörde siehe Jean R. *Maréchal*: La contribution des Belges et des Français à l'essor de la grande industrie allemande. In: *Revue universelle des mines*, 8e série, 13 (1937), S. 517-531, hier S. 522. Zu der Verteilung der Beschäftigten auf dem Puddel- und Walzwerk (1859: insgesamt 1.672 Beschäftigte) auf die einzelnen Arbeitsschritte siehe August *Huyssen*: Beiträge zur Kenntnis der Lage der Berg- und Hüttenleute, besonders in Bezug auf die Knappschaftsvereine. In: *Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen*, 8 (1860), Teil B, S. 205-225, hier S. 205

⁴⁸⁰ *Troitzsch*: Belgien als Vermittler, S. 157f.

⁴⁸¹ *Devos*: Kapitalverflechtungen, S.197.

⁴⁸² *Sering*: Eisenzölle, S. 294.

⁴⁸³ *Rabius*: Hütten-Aktien-Verein, S. 17.

⁴⁸⁴ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 64f.

befindlichen OHG Piedboeuf traten im Sommer 1851 die Firmen Eberhard Hoesch & Söhne, Leopold Schoeller & Söhne (Düren) und die Handelshäuser vom Rath in Köln und Duisburg als Kommanditisten. Die geschäftsleitenden Direktoren wurden Carl Ruetz, Ferdinand Schumacher (Handelsagent aus Paris) und J. Deffet (Rentier aus Lüttich), die ebenfalls Kommanditisten waren.⁴⁸⁵

Da sich nach dem endgültigen Ende des 1844 geschlossenen Handelsvertrages zwischen Belgien und dem Zollverein zu Beginn des Jahres 1854 die Roheisenbeschaffung verteuerte und das Werk - im Gegensatz zu der Phoenix AG - keine Fusion mit Kokshochofenwerken im Ruhrgebiet einging bzw. solche selber errichtete, gestaltete sich die Produktion in Rothe Erde bis zum Ende der 1850er Jahre eher schleppend. Daran konnte auch die Aufstockung des Gesellschaftskapitals durch die Kommanditisten ab 1851 genauso wenig ändern, wie der Umstand, daß mit Carl Ruetz aus Hörde seit 1851 ein erfahrener Hüttenfachmann als technischer Direktor an der Spitze des Unternehmens stand.⁴⁸⁶

Allem Anschein nach scheint es zwischen den alten Gründungsgesellschaftern und den rheinischen Kommanditisten einerseits und den drei geschäftsführenden Direktoren andererseits zu unüberbrückbaren Differenzen gekommen zu sein. Tatsache ist, daß auf der zu diesem Zweck einberufenen Generalversammlung der Gesellschafter am 17.12.1860 die Liquidation der Kommanditgesellschaft Carl Ruetz & Co. beschlossen wurde und die drei Direktoren Ruetz, Schumacher und Deffet ausschieden. Zu Liquidatoren wurden Angehörige der an der Gründung des Werkes beteiligten Firmen, namentlich Joh. Pascal Piedboeuf, Theodor Esser und Julius Talbot ernannt.⁴⁸⁷ Die vollständige Auflösung der Firma "Carl Ruetz & Co." wurde am 15. März 1861 vollzogen und am gleichen Tage erfolgte, bei Übernahme aller Aktiva und Passiva, die Umwandlung in die neue Kommanditgesellschaft "J. Talbot & Co., Aachener Walz- und Hammerwerk auf der rothen Erde".⁴⁸⁸

⁴⁸⁵ *Rabius*, Hüttenaktienverein, S. 18.

⁴⁸⁶ Carl Ruetz war bis 1853 als Abteilungsingenieur unter dem leitenden Ingenieur Rainer Daelen im Hörder Puddel- und Walzwerk Herrmannshütte beschäftigt gewesen. Nach seinem Ausscheiden aus dem Werk "Rothe Erde" im Dezember 1860 trat er als Betriebsdirektor wieder in den Dienst des Hörder Vereins. Siehe *Scholl*: Ingenieure, S. 368-371.

⁴⁸⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 124 r.

⁴⁸⁸ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 127 r.

Tabelle II, 47: Kommanditisten des Walz- und Hammerwerkes Rothe Erde 1861

Name	Wohnort	Thl.	%
Jean P. Piedboeuf	Aachen	24.000	
J.Th. Piedboeuf	Jupille	20.000	
L.S. Havard	Jupille	20.000	
J.J. Deffet-Piedboeuf	Grivegnée	18.000	
Lütticher Gruppe		82.000	30
J. Talbot Erben 1)	Aachen	32.000	
Theodor Esser	Aachen	11.000	
Napoleon Schleicher	Wiesbaden	1.000	
Carl Neumann Erben	Aachen	5.000	
Albert Bischoff	Aachen	2.000	
Aachener Gruppe		51.000	20
J.O. vom Rath	Köln	18.000	
Carl vom Rath	Köln	15.000	
Gustav vom Rath	Duisburg	9.000	
Theodor vom Rath	Duisburg	5.000	
Jacob vom Rath	Köln	18.000	
Eug. vom Rath	Köln	3.000	
Em. vom Rath	Köln	3.000	
Häuser vom Rath		71.000	26
Eb. Hoesch & Söhne	Düren	22.000	
L. Schöller & Söhne	Düren	49.000	
Dürener Gruppe		71.000	25
Insgesamt		275.000	100

1) Julius Talbot, Eduard Talbot, Gustav Talbot.

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 97, fol. 21f.

Die Verteilung des Geschäftskapitals auf die einzelnen Kommanditisten des Jahres 1861 läßt vier Beteiligungsgruppen erkennen, eine wallonische Gruppe um die Gründerfamilie Piedboeuf, eine Aachener Gruppe um die Gründerfamilien Talbot, Esser und Neumann, die Gruppe der vom Rath und eine Dürener Gruppe, bestehend aus der Firma Hoesch & Söhne und der Dürener Firma Leopold Schoeller & Söhne. Mit zusammen 142.000 Thl. hielten die 1851 bereits beteiligten Unternehmer mehr als die Hälfte des Geschäftskapitals.

Der größte Kommanditist, die Firma Leopold Schoeller & Co. (49.000 Thl.) stand unter der Regie des Dürener Tuchfabrikanten Leopold Schoeller (Schleiden 1792-1884 Düren), der - nach dem Betrieb einer Großhandlung mit Tuchen und englischen Manufakturwaren in den Jahren 1813/1814 in Amsterdam - im Jahre 1815 zusammen mit seinem Bruder Karl Friedrich eine Tuchfabrik in Mariaweyer bei Düren gegründet. Ab 1832 übernahm er mit seinen Söhnen zusätzlich die von seinem Großvater Johann Paul Schoeller 1718 gegründete und später von seinem Vater geführte Tuchmanufaktur in Düren. Bereits in den 1850er beteiligte sich Leopold Schoeller auch an Unternehmungen außerhalb der Tuchfabrikation, vor allem in der Teppichherstellung, der Flachsspinnerei und der Zuckerproduktion.⁴⁸⁹

Napoleon Schleicher, lediglich mit 1.000 Thl. beteiligt, entstammte ebenfalls einer alteingesessenen Unternehmerfamilie des Aachener Raumes, nämlich der Stolberger Kupfermeisterfamilie Schleicher,⁴⁹⁰ die 1819 durch Matthias Leonhard Schleicher maßgeblich an der ersten Zinkhütte im Untersuchungsraum beteiligt war. Napoleon Schleicher begegnet 1849 als Mitglied des Verwaltungsrates der 1838 gegründeten "Metallurgischen Gesellschaft zu Stolberg", die 1849 ihren Firmensitz nach Bonn verlegte.⁴⁹¹

Mit insgesamt 82.000 Thl. war die wallonische Gruppe mit 30% am Geschäftskapital beteiligt, wenn man Jean Pascal Piedboeuf (24.000 Thl.), der seit 1831 in Aachen unternehmerisch tätig war, hinzuzieht. Daß seine familiären Bande zu dem Stammwerk der Piedboeufs in Jupille weiterhin sehr eng waren, zeigt die Beteiligung seines Bruders Jean Théodore Piedboeuf (20.000 Thl.), der nach dem Tod seines Vaters die Dampfkesselfabrik in Jupille fortführte und diese in den 1860er Jahren als Hauptaktionär in die "S.A. des Laminoires de Jupille" einbrachte.⁴⁹²

⁴⁸⁹ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 368f. Im Jahre 1836 beschäftigten beide Tuchfabriken, die Tuche höchster Qualität von der Spinnerei bis zur Appretur fertigten, zusammen 428 Beschäftigte. Beide Betriebe waren bereits vollständig dampfbetrieben. Siehe: HStAD, Provinzialsteuereinsicht, Nr. 339, fol. 164v-166r.

⁴⁹⁰ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 275-280. Neumann: Industrielle Gestaltung, S. 118f.

⁴⁹¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 5, Bd. 1, fol. 21.

⁴⁹² *Dictionnaire des patrons*, S. 512. *Leboutte*: Reversions, S. 120f.

Insgesamt zeigt die Zusammensetzung der Kommanditgesellschaft im Jahre 1861 eine enge Verbindung von rheinischen und wallonischen Kommanditisten. Dabei liefen allem Anschein nach die Kontakte vornehmlich über die sowohl in Jupille als auch in Aachen unternehmerisch tätigen Piedboeufs. Die rheinische Fraktion bestand einerseits aus den in Aachen tätigen Gründungsfirmen des Werkes bzw. deren Erben und andererseits aus Unternehmern und Kaufleuten des Aachen-Dürener Raumes sowie Mitgliedern der Kaufmannsfamilie vom Rath aus Duisburg und Köln. Im Gegensatz zu dem Puddel- und Walzwerk in Eschweiler Aue erfolgte bis zum Beginn der 1860er Jahre keine Umwandlung in eine Aktiengesellschaft. Dabei muß jedoch berücksichtigt werden, daß die Höhe des Gesellschaftskapitals bei weitem nicht an die Dimension des Werkes in Eschweiler Aue heranreichte. Die Kapitalaufstockung der frühen 50er Jahre wurde in erster Linie durch rheinische Kommanditisten besorgt, waren doch solche Beteiligungen für belgische und französische Aktienspekulanten wenig interessant. Dabei zeigt sich jedoch auch hier wiederum, daß sich Vertreter alteingesessener Unternehmerfamilien, wie die Schöller aus Düren oder die Schleicher aus Stolberg, offenbar nur dann in einer gewinnversprechenden Industriesparte beteiligten, wenn die entsprechenden Unternehmungen durch ihnen persönlich bekannte Unternehmer geleitet wurden.

Auch nach der Umwandlung der Kommanditgesellschaft in eine Aktiengesellschaft unter dem Firmennamen "Aachener Hütten-Aktien-Verein zu Rothe Erde" im Jahre 1864 - bereits 1863 hatte man das benachbarte Walzwerk und die Drahtzieherei der Metallurgischen Gesellschaft erworben - blieb das Unternehmen unter dem beherrschenden Einfluß der alten Gesellschafter, die bei den Kapitalaufstockungen der Jahre 1863/64 ihre Beteiligungen entsprechend erhöhten. So hielten die Familien Piedboeuf, Talbot, Neumann und Esser, die das Werk 1846/47 ins Leben gerufen hatten, im Jahre 1864 von den 850 gezeichneten Aktien mit einem Nennwert von 425.000 Thl. insgesamt 47% (200.500 Thl.). Die höchste Einzelbeteiligung hielt auch 1864 mit 60.000 Thl. (14%) die Dürener Firma Leopold

Schoeller & Söhne.⁴⁹³ Bei einer im Geschäftsjahr 1864/65 ausgeschütteten Dividende von 10% (42.500 Thl.) ergab dies einen Gewinn von 6.000 Thl. . Insgesamt muß die finanzielle Situation des Unternehmens zu dieser Zeit mit einem Bruttogewinn von 71.023 Thl., einer Abschreibung von 17.469 Thl., einem Nettogewinn von 54.154 Thl. und einem Reservefond von 40.000 Thl. als gut bezeichnet werden.⁴⁹⁴

Auch in den 1860er Jahren blieb das Werk "Rothe Erde" ein reines Puddel- und Walzwerk.⁴⁹⁵ Erst 1872/73 wurde mit der Errichtung einer Bessemeranlage die Produktion von Rohstahl und dessen Weiterverarbeitung aufgenommen. Daß sich die Verbindung von rheinischen Kaufleuten und wallonischen Technikern auch in dieser Zeit bewährte, zeigt der Aufschwung des Unternehmens nach der Gründerkrise unter der kaufmännischen Direktion von Adolf Kirdorf und der technischen Direktion des Ingenieurs Jules Magery aus Namur.⁴⁹⁶

⁴⁹³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 97, fol. 21v-22r.

⁴⁹⁴ *Hocker*: Grossindustrie, S. 330.

⁴⁹⁵ Zur strukturellen Krise der reinen Puddel- und Walzwerke in den 1860er Jahren, der tendenziellen Schwerpunktverlagerung des rheinischen Eisenindustrie ins Ruhrgebiet und der Umstrukturierung der gesamten Eisenindustrie durch das Bessemer und das Siemens Martin Verfahren in den 1870er Jahren sowie die Spezialisierung der alten Puddel- und Walzwerke auf die Blech- und Drahtherstellung siehe Feldenkirchen: Eisen- und Stahlindustrie, S. 34f. u. S. 45-56.

⁴⁹⁶ *Devos*: Kapitalverflechtungen, S. 199.

3.3 Die Einführung des Kokshochofens

Mit der Gründung der Aktiengesellschaft "Concordia, Eschweiler Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Ichenberg bei Eschweiler" im Jahre 1853 und dem Anblasen der ersten beiden Kokshochöfen im Jahre 1855 wurde die vertikale Strukturierung der frühindustriellen Eisenindustrie im Untersuchungsraum endgültig vollendet.⁴⁹⁷ Wie groß der Anreiz zum Bau von Kokshochöfen im Kohlebecken der Inde vor allem nach der Verteuerung des belgischen Roheisens ab 1854 und der Versorgung der Eschweiler Phoenix-Anlagen mit eigenem Koksroheisen aus dem Ruhrgebiet war, zeigt die Produktionsstatistik der Jahre 1854 und 1855.

Tabelle II, 48: Roh-u. Gußeisenproduktion der Hüttenwerke im Aachener Raum 1854/55 (in Ztr.)

Hüttenwerk	Beschäftigte		Roheisen		Gußeisen	
	1854	1855	1854	1855	1854	1855
Schevenhütte	40	40	7.100	5.500		
Junkershammer	30	30	5.800	2.700		
Zweifallshammer	50	50	13.600	10.000	7.980	5.000
Lendersdorfer Hütte 1)	350	400	14.316	13.000	21.000	24.000
Ichenberg/Concordia		109		33.314		
Insgesamt	470	629	40.816	64.514	28.980	29.000

1) Zusätzliche Produktion 1854: 13.000 Ztr. Achsen und Räder, 3.000 Ztr. Dampfkesselbleche. 1855: 6.000 Ztr. Achsen und Räder, 2.500 Ztr. Dampfkesselbleche.

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 71, fol. 308vf. Ebd., Nr. 72, fol. 134vf.

War die Roheisenproduktion des Untersuchungsraumes mit 40.816 Ztr. Holzkohleroheisen im Jahre 1854, die auf vier Hochöfen erblasen wurden, bereits äußerst gering, so sank der Ausstoß der älteren Anlagen im Jahre 1855, als die Concordia AG in nur sechs Monaten 33.314 Ztr. Koksroheisen produzierte, auf 33.120 Ztr. Holzkohleroheisen weiter ab. Zieht man die Tatsache in Betracht, daß auf den Hüttenwerken Schevenhütte und Junkershammer die Roheisenproduktion vollständig zu Gußwaren zweiter Schmelzung, vor allem zu

⁴⁹⁷ Vgl. Kapitel II, 1.3.2.3.

gußeisernen Maschinenbauteilen,⁴⁹⁸ verarbeitet wurde, wird deutlich, wie gering der im Untersuchungsraum erblasene Teil des Holzkohleroheisens an der Formeisenproduktion um die Mitte der 1850er Jahre war. Selbst auf der Lendersdorfer Hütte, die 1854 und 1855 den größten Roheisenausstoß verzeichnete, war die Gußeisenherstellung höher als die Roheisenproduktion, die zur Weiterverarbeitung ins Puddel- und Walzwerk gelangen konnte. Vergleicht man die Roheisenproduktion mit den Produktionsziffern der Puddel- und Walzwerke, so wird der potentielle Absatzmarkt der Concordia AG deutlich.

Tabelle II, 49: Produktion der Puddel- und Walzwerke 1854/55 (in Ztr.)¹⁾

Werk	Beschäftigte		Walzeisen		Schienen	
	1854	1855	1854	1855	1854	1855
Eberhardshammer	550	560	60.000	90.000	15.000	
Eschweiler Station	600	600			212.780	200.000
Rothe Erde	331	384	53.088	80.893	38.615	61.555
Eschweiler Pumpe	300	350	81.408	104.000		
Eschweiler Aue	1.500	1.500	81.328	104.452	210.495	234.258
Insgesamt	3.281	3.394	275.824	379.345	476.890	495.813

1) Die Werke Eschweiler Pumpe und Eschweiler Aue produzierten darüber hinaus 1854 Gußeisen zweiter Schmelzung, Achsen und Räder sowie Dampfkesselblech. 1855 produzierte das Werk in der Eschweiler Aue darüber hinaus Gußeisen zweiter Schmelzung, Achsen und Räder sowie Dampfkesselbleche. Die Werke in Eschweiler Pumpe und Rothe Erde fertigten ebenfalls Gußeisen zweiter Schmelzung.

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 71, fol. 308vf. Ebd., Nr. 72, fol. 134vf.

Faßt man die gewalzten Fertigprodukte, die aus Koksroheisen hergestellt wurden (Schienen und sonstiges Walzeisen) zusammen, so wurden im Untersuchungsraum im Jahre 1854 insgesamt 752.714 Ztr. und 1855 insgesamt 875.158 Ztr. ausgewalzt. Dieser Walzeisenproduktion aus Koksroheisen standen 1854 und 1855 lediglich 1.850 Ztr. bzw. 1.800 Ztr. Holzkohlenstabeisen gegenüber, die auf dem Neuenhammer ausgeschmiedet wurden. Addiert man zu der Walzeisenproduktion noch die Gußeisenproduktion zweiter Schmelzung, die Dampfkesselbleche sowie die Eisenbahnnachsen und -räder hinzu, so wird die

⁴⁹⁸ HStAD, BA Düren, Nr. 71, fol. 291vf. Ebd., Nr. 72, fol. 114v-115r.

riesige Kluft zwischen der Roheisenproduktion und der gesamten Formeisenherstellung im Untersuchungsraum sichtbar.

Tabelle II, 50: Gesamtproduktion der Hütten-, Puddel- und Walzwerke 1854/55

Produkt	1854		1855	
	(Ztr.)		(Ztr.)	
Roheisen	40.816		64.514	
		%		%
Formeisen insg.	849.032	100	1.006.412	100
Gußeisen	54.571	6	66.459	7
Holzkohlenstabeisen	1.850	1	1.800	1
Eisenbahnschienen	476.890	56	495.813	49
Achsen und Räder	23.449	3	53.519	5
Puddel- u. Walzeisen	275.824	32	379.345	38
Dampfkesselbleche	16.448	2	9.476	1

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 71, fol. 308v-309r. Ebd., Nr. 72, fol. 134v-135r.

Vergegenwärtigt man sich, daß in den Jahren 1854 und 1855 in der Eisenindustrie des Aachener Raumes allein die Gußeisenproduktion zweiter Schmelzung größer war als die Roheisenproduktion, und die übrige Formeisenproduktion sich auf ca. 800.000 Ztr. (1854) bzw. 950.000 Ztr. (1855) belief, so war die Argumentation des "Gesuch(es) um Erwirkung der Bestätigung einer anonymen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Eisenhochöfen bei Eschweiler" des Kölner Kaufmanns Jacob vom Rath und des Aachener Regierungsrates a.D. Wilhelm von Steffens an die Regierung Aachen vom 28.2.1853⁴⁹⁹ schlüssig. Da "das Bestehen der Puddlings- und Walzwerke, deren Betrieb so wesentlich dem Wohlstand des Inde-Reviere direct und indirect" zugute komme, bisher ganz auf ausländischem Roheisen basiert habe, und "die Ausdehnung ihres Betriebes von Handelskonjunkturen und Zollverhältnissen unbedingt abhängig und fremden Speculationen sowie Modificationen der Eingangszölle"⁵⁰⁰ ausgeliefert sei, wolle man den Koksroheisenbedarf der Aachener Eisenwerke vom Ausland unabhängiger machen. Den täglichen Koksroheisenbedarf der Eisenwerke um Eschweiler sowie der Puddel- und Walzwerke in Lendersdorf und Rothe Erde

⁴⁹⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7990, fol. 3-6.

⁵⁰⁰ Ebd., fol. 3v.

bezifferten die Antragsteller bei Auslastung aller Produktionsanlagen auf 4.000-5.000 Ztr. was einer Tagesproduktion von "10-12 Hochöfen der größten Art gleichkommt".⁵⁰¹

Legt man die Jahresproduktion der beiden Kokshochöfen der Phoenix AG in Berge-Borbeck von 1852 mit insgesamt 263.637 Ztr.⁵⁰² zugrunde, so hätten zehn bis zwölf dieser Hochöfen eine Jahresproduktion von 1.318.185 Ztr. bis 1.581.822 Ztr. ergeben. Berücksichtigt man, daß die Formeisenproduktion des Untersuchungsraumes im Jahre 1854 von insgesamt 849.032 Ztr. Fertigprodukten bei einer Auslastung der Puddelofenkapazität von 84%⁵⁰³ erfolgte, so hätte nach dieser Berechnung eine Auslastung zu 100% eine Jahresproduktion von 1.010.752 Ztr. Formeisen ergeben. Bei allen Unwägbarkeiten dieser Kalkulation zeigt sich doch, daß unter dieser Annahme zehn der Berge-Borbecker Hochöfen (1.318.185 Ztr. Roheisen) ausgelastet gewesen wären. Die tatsächliche Leistung der 1857 und 1858 in Eschweiler produzierenden drei Hochöfen betrug durchschnittlich 117.980 Ztr. pro Hochofen und Jahr.⁵⁰⁴ Auch diese Produktionszahlen zeigen, daß die Einschätzung der Antragsteller im Jahre 1853 durchaus realistisch war.

Betrachtet man den siebenköpfigen Verwaltungsrat der Gründungsgesellschaft "Eschweiler Eisenhütten-Verein" und die 46 Aktionäre, welche bis Ende Mai die ersten 1.278 Aktien zu je 200 Thl. gezeichnet hatten, so zeigt sich bei der Verteilung der Kapitaleinlagen im Vergleich mit denjenigen der beiden belgisch beeinflussten Gesellschaften Phoenix AG und Piedboeuf & Co. ein völlig anderes Bild.

⁵⁰¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 69, pag. 2.

⁵⁰² *Wagenblass*: Eisenbahnbau, S. 121

⁵⁰³ Von insgesamt 102 Puddelöfen waren 86 in Betrieb. Siehe HStAD, BA Düren, Nr. 71, fol. 291v-292r.

⁵⁰⁴ HStAD, BA Düren, Nr. 93-95. Mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 117.980 Ztr. lagen die Eschweiler Hochöfen allerdings weit hinter dem Spitzenwert des gesamten Zollvereins in der zweiten Hälfte der 1850er Jahre, erzielt von den Hochöfen des Hörder Vereins mit 141.762 Ztr. im Jahre 1859, zurück. Vgl.

Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 120.

Tabelle II, 51: Aktionäre der Concordia AG 1853

Name	Beruf	Wohnort	Aktien
Verwaltungsrat			
<i>Ferdinand Baur</i>	<i>Bergmeister</i>	<i>Eschweiler</i>	25
<i>August Camphausen</i>	<i>Bankier</i>	<i>Köln</i>	75
<i>Mathias Hubert Cünzer</i>	<i>Hüttenbesitzer</i>	<i>Eschweiler</i>	70
<i>Heinrich Hoesch</i>	<i>Hüttenbesitzer</i>	<i>Junkershammer</i>	75
<i>Gustav Adolph Messow</i>	<i>Kaufmann</i>	<i>Aachen</i>	75
<i>Gustav Mevissen</i>	<i>Bankdirektor</i>	<i>Köln</i>	25
<i>Jacob vom Rath</i>	<i>Kaufmann</i>	<i>Köln</i>	50
<i>Wilhelm von Steffens</i>	<i>Regierungsrat</i>	<i>Eschweiler</i>	35
<i>Martin Strom</i>	<i>Kaufmann</i>	<i>Aachen</i>	50
<i>Summa</i>			480
Schaafhausenscher Bankverein		Köln	50
Wwe. von Verna geb. Englerth	Rentnerin	Rüsselsheim	20
Carl Cremers	Medicinal-Doctor	Pannesheide	10
von Amsberg	Finanzdirektor	Braunschweig	10
Eschweiler Bergwerksverein			150
Hermann Joseph Essingh	Kaufmann	Köln	60
Franz von Olfers	Bankier	Münster	10
Daniel Freiherr von Salis-Soglio	Ingenieur-Hauptmann	Rastatt	10
Gustav Eduard Pastor	Ingenieur-Kaufmann	Aachen	25
Theodor Jacob Kreedt	Regierungsrat a.D.	Stolberg	15
Peter vom Rath	Kaufmann	Köln	10
Gustav Peltzer	Kaufmann	Stolberg	20
Eduard Drouven	Rentier	Laurensberg	15
Rouply & Co.	Kaufleute	Bayenthal	5
Theodor Eymael	Fabrikant	Heerlen	15
Wilhelm Preussen	Kaufmann	Eschweiler	10
Louis Antz	Kaufmann	Eschweiler	10
Wwe. Hoeninghaus	Handelsfrau	Aachen	3
Franz Messow	Medicinal-Doctor	Aachen	5
Conrad Henken	Postentrepreneur	Aachen	10
August Merckens	Kaufmann	Eschweiler	25
Gustav Greeven	Pastor	Eschweiler	5
Heinrich Wilhelm Greeven	Medicinal-Doctor	Geldern	5
Mathias Krings	Kaufmann	Wesseling	5
Ludwig Hess	Kaufmann	Mainz	10
Samuel Goldschmidt jr.	Kaufmann	Mainz	5
Hess, Leisler & Fiedler	Kaufleute	Mainz	5
Johann Achill Leisler	Kaufmann	Mainz	5
Christian Scholz	Kaufmann	Mainz	15
Friedrich Thyssen	Kaufmann	Eschweiler	5
Leopold Schöller	Kommerzienrat	Düren	20
Eugen Offermann	Rentier	Vicht	5
Johann Gottfried Schultz	Kaufmann	Köln	25
Friedrich Soelling	Kaufmann	Köln	25
Carl Boening	Kaufmann	Duisburg	75
Friedrich Giesler	Kaufmann	Köln	50
Friedrich Erkens	Tuchfabrikant	Burtscheid	50

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7990, fol. 28-34.

Der neunköpfige Verwaltungsrat der Aktiengesellschaft setzte sich aus Aachener und Kölner Kaufleuten, Kölner Bankiers sowie den bereits mit dem Bergbau und Eisenhüttengeschäft vertrauten Heinrich Hoesch, Mathias Hubert Cünzer, dem Betriebsdirektor des Eschweiler Bergwerksvereins, Ferdinand Baur, und dem Regierungsrat und Oberforstmeister Wilhelm von Steffens zusammen. Dabei bildete Ferdinand Baur das Verbindungsglied zum Eschweiler Bergwerksverein, der das größte Aktienpaket hielt. Mit den Kölner Bankiers August Camphausen⁵⁰⁵ und Gustav Mevissen waren gleich zwei Bankiers im Verwaltungsrat, die auch mit der Unterbringung der weiteren 1.222 Aktien⁵⁰⁶ beauftragt waren.⁵⁰⁷ Zusammen mit dem Eschweiler Bergwerkverein und dem Schaafhausenschen Bankverein, der 50 Aktien gezeichnet hatte, und dem Gustav Mevissen als Direktor vorstand, hielten die Mitglieder des Verwaltungsrates die Aktienmehrheit (680 Aktien) zur Zeit der Gründung der Concordia AG.

Faßt man die Aktionäre in regionale Gruppen zusammen, so zeigt sich, daß die aus dem Untersuchungsraum stammende Aktionärsgruppe, die genau die Hälfte aller Aktionäre bildete, 56% der Aktien hielt. Sie setzte sich aus zehn Kaufleuten, fünf "Bildungsbürgern", vier Aktionären aus dem Bergbau und Hüttenwesen, zwei Rentiers und zwei Unternehmern zusammen.

⁵⁰⁵ Zum Kölner Bankhaus August & Ludolf Camphausen siehe *Krüger: Kölner Bankiergewerbe*, S. 78f.

⁵⁰⁶ Das Grundkapital belief sich auf 2.500 Aktien zu je 200 Thl. GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 69, pag. 7, (Statut des Eschweiler Eisenhütten-Vereins).

⁵⁰⁷ Zur Spezialisierung der Kölner Bankhäuser auf unterschiedliche Wirtschaftsbranchen siehe *Krüger: Kölner Bankiergewerbe*, S. 39. Zur Vertretung der am Gründungs- und Emissionsgeschäft beteiligten Bankiers in den Verwaltungsorganen der Aktiengesellschaften siehe Ebd., S. 135.

Tabelle II, 52: Aktionärsgruppen der Concordia AG 1853

	Aktionäre	%	Aktien	%
Untersuchungsraum	23	50	713	56
Kölner Gruppe	10	22	375	29
Sonstiges Rheinland	8	17	125	10
Diverse	5	11	65	5
Insgesamt	46	100	1.278	100

Mit sieben Kaufleuten, dem Schaafhausenschen Bankverein und den Bankiers Camphausen und Mevissen erscheint die Kölner Gruppe sozial geschlossener; das gilt auch für die rheinische Aktionärsgruppe aus Mainz, Duisburg, Wesseling und Geldern, die sich aus sieben Kaufleuten und einem Arzt⁵⁰⁸ zusammensetzte. Die restlichen Aktionäre gehörten ebenfalls dem Wirtschafts-, Technik-, und Finanzbereich an. Dazu zählte auch der einzige Aktionär aus dem westlichen Ausland, der im limburgischen Heerlen (NL) wohnende "Fabrikant" Theodor Eymael.

Wenngleich sich der Anteil des ausländischen Kapitals bis zum Jahre 1857 auf 13% erhöhte,⁵⁰⁹ wobei keine weiteren Informationen über die Herkunft der ausländischen Aktionäre vorliegen, so blieb er, verglichen mit der belgisch-rheinischen bzw. französisch-rheinischen Kapitalverflechtung bei der Phoenix AG und der Gesellschaft Piedboeuf & Co., doch äußerst gering. Im Gegensatz zu diesen beiden Puddel- und Walzwerken, die bei ihrer Gründung in den 1840er Jahren aufgrund der Arbeitsteilung zwischen der wallonischen roheisenschaffenden Industrie und der Weiterverarbeitung in Puddel- und Walzwerken des gesamten rheinischen Raumes zwangsläufig mit belgischen Unternehmern, Ingenieuren und Arbeitern sowie mit belgischem und später zusätzlichem französischem Kapital kooperierten, war die Koksroheisenproduktion in der zweiten Hälfte der 1850er Jahre im Untersuchungsraum gerade durch die zunehmende Abkoppelung der gesamten rheinisch-

⁵⁰⁸ Der "Medicinal-Doctor" Heinrich Wilhelm Greeven (5 Aktien) aus Geldern wird höchstwahrscheinlich über seinen Verwandten Gustav Greeven, Pastor in Burtscheid, der ebenfalls 5 Aktien hielt, zur Aktienzeichnung bewogen worden sein.

⁵⁰⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 5, Nr. 1, Adh. zu Bd. 3.

westfälischen Puddel- und Walzeisenproduktion von der ausländischen Roheisenproduktion bedingt.

III Die Maschinisierung der Aachener Industrie und die Entwicklung des Maschinenbaus

1 Die Diffusion der Dampfmaschine um 1830

Was eine Dampfmaschine ist, wie sie funktioniert, wer sie erfand und verbesserte, wann, wo und wozu sie zuerst eingesetzt wurde, ist in der einschlägigen deutschen und internationalen Geschichtsforschung ausführlich beschrieben worden. Dabei stand jedoch fast ausschließlich die Geschichte der Erfindungen, die technischen Besonderheiten und deren ingenieure Details sowie die Erfinderpersönlichkeiten im Zentrum des Interesses. Für die ältere deutsche Forschung können die Werke von Conrad Matschoss⁵¹⁰ stellvertretend genannt werden. Über die rein technikgeschichtlichen Arbeiten hinaus finden sich in der sozial- und wirtschaftsgeschichtlichen Literatur eine Reihe qualitativer Aussagen und Einschätzungen über die Bedeutung der Dampfmaschine für den Industrialisierungsprozeß im allgemeinen.⁵¹¹ In der neueren Spezialforschung steht hingegen der Techniktransfer von Großbritannien in die einzelnen Wirtschaftsregionen Deutschlands im Vordergrund, wobei die Einführung der Dampfmaschine regional und sektoral beschrieben wird; der Innovationsprozeß steht also eindeutig im Zentrum des Forschungsinteresses.⁵¹² Eher Mangelware sind jedoch Arbeiten, welche die Diffusion der Dampfmaschine nach der Innovationsphase zum Gegenstand haben.

⁵¹⁰ Conrad Matschoss: Geschichte der Dampfmaschine. Ihre kulturelle Bedeutung, technische Entwicklung und ihre großen Männer. Berlin 1901, ND Hildesheim 1983. Ders.: Die Entwicklung der Dampfmaschine. Eine Geschichte der ortsfesten Dampfmaschine und der Lokomobile, der Schiffsmaschine und Lokomotive. 2 Bde. Berlin 1908.

⁵¹¹ Akos Paulinyi, Ulrich Troitzsch: Mechanisierung und Maschinisierung 1600 bis 1840. Propyläen Technikgeschichte, Bd. 3. Berlin 1991. W. König, W. Weber: Netzwerke, Stahl und Strom, 1840 bis 1914. Propyläen Technikgeschichte, Bd. 4. Berlin 1990. Akos Paulinyi: Kraftmaschine oder Arbeitsmaschine. In: Technikgeschichte, 45 (1978), S. 179-188. Landes: Der entfesselte Prometheus.

⁵¹² F. Haßler: Von den ersten Dampfmaschinen. In: Technikgeschichte, 24 (1935), S. 120-123. D. Hoffmann: Die frühesten Berichte über die erste Dampfmaschine auf dem europäischen Kontinent. In: Technikgeschichte: 42 (1974), S. 118-131. Hedwig Behrens: Mechanikus Franz Dinnendahl (1775-1826). Erbauer der ersten Dampfmaschine an der Ruhr. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 22.) Köln 1970. Irmgard Lange-Kothe: Johann Dinnendahl. In: Tradition, 7 (1962), S. 32-47 u. S. 190-196. Fritz Redlich: The leaders of the German Steam Engine Industry during the first 100 Years. In: Journal of Economic History, 4 (1944), S. 121-148.

Hier liegen nur beschreibende Untersuchungen für einzelne Regionen vor,⁵¹³ wozu auch die Aachener Region zählt.⁵¹⁴

Allerdings gibt es für die Stichjahre 1830, 1846/47 und 1875 vergleichende Untersuchungen über die sektorale und räumliche Verteilung der Dampfmaschine.⁵¹⁵

⁵¹³ Hans-Walter *Herrmann*: Der Siegeszug der Dampfmaschine. In: Zeitschrift für die Geschichte der Saargegend, 29 (1981), S. 165-216. W. *Hoth*: Die ersten Dampfmaschinen im Bergischen Land. In: Technikgeschichte, 47 (1980), S. 370-392. Irmgard *Lange-Kothe*: Die Einführung der Dampfmaschine in die Eisenindustrie des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. In: Stahl und Eisen, 82 (1962), S. 1669-1675. Karl *Lärmer*: Zur Einführung der Dampfkraft in die Berliner Wirtschaft in der ersten Phase der Industriellen Revolution vom Ausgang des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1830. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1977/IV, S. 101-126. Ders.: Berlins Dampfmaschinen im quantitativen Vergleich zu den Dampfmaschinen Preußens und Sachsens in der ersten Phase der Industriellen Revolution. In: Ders. (Hg.): Studien zur Geschichte der Produktivkräfte in Deutschland. Berlin 1979. S. 155-181. Rudolf *Forberger*: Die Industrielle Revolution in Sachsen 1800-1861. Bd. I,1. Berlin 1982. Hubert *Kiesewetter*: Industrialisierung und Landwirtschaft. Sachsens Stellung im regionalen Industrialisierungsprozeß Deutschlands im 19. Jahrhundert. (= Mitteldeutsche Forschungen, 94.) Köln, Wien 1988. S. 524-539.

⁵¹⁴ Anton *Korr*: Die Einführung der Dampfkraft in der Aachener Industrie bis zum Jahre 1831. Diss. Tübingen 1921.

⁵¹⁵ Ralf *Banken*: Die Diffusion der Dampfmaschine in Preußen um 1830. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1993/II, S. 219-248. Hans-Joachim *Rook*: Tendenzen der räumlichen Verteilung und Entwicklung der auf dem Gebiete des Deutschen Reiches in der gewerblichen Produktion eingesetzten Dampfmaschinen im Vergleich der Jahre 1846/47 und 1875. In: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1978/I, S. 119-146.

1.1 Die Diffusion der Dampfmaschine im Aachener Raum im gesamtpreußischen Vergleich

Die detaillierteste und zuverlässigste Aufstellung über alle im Untersuchungsraum vorhandenen und in Betrieb befindlichen Dampfmaschinen ist uns aus dem Jahr 1830 überliefert.⁵¹⁶ Da durch Anweisung des preußischen Gewerbe- und Handelsministeriums alle Regierungspräsidien der preußischen Monarchie zu Beginn des Jahres 1830 angewiesen wurden, Verzeichnisse über die in ihren Bezirken vorhandenen Dampfmaschinen anzufertigen,⁵¹⁷ läßt sich für das Jahr 1830 die Diffusion der Dampfmaschine im Aachener Raum mit der in der gesamten preußischen Monarchie vergleichen. Auch wenn für einige Regierungsbezirke anhand anderer Quellen einige zusätzliche Dampfmaschinen bekannt sind, so ist die Gesamtzahl der in der genannten Erhebung des Jahres 1830 nicht erfaßten Maschinen auf die gesamte Monarchie gerechnet zu vernachlässigen.⁵¹⁸

Vergleicht man Gesamtanzahl und -leistung (PS) der Dampfmaschinen sämtlicher preußischer Regierungsbezirke im Jahre 1830, so zeigt sich eine eindeutige Spitzenstellung des Aachener Regierungsbezirkes.

⁵¹⁶ Nachweis über die im Regierungsbezirk Aachen vorhandenen Dampfmaschinen, vom 29. Mai 1830. GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19.

⁵¹⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, passim. Vgl. *Banken*: Diffusion, S. 219-248. Zur preußischen Dampfkraftstatistik in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts siehe Uwe Kühl: Quellen zur Energiestatistik Deutschlands im 19. und 20. Jahrhundert. In: Wolfram Fischer, Andreas Kunz (Hg.): Grundlagen der Historischen Statistik von Deutschland. Quellen, Methoden, Forschungsziele. Opladen 1991. S. 205-222, hier S. 207-209.

⁵¹⁸ *Banken*: Diffusion, S. 224.

Tabelle III, 1: Regionale Verteilung (Regierungsbezirke) der Dampfmaschine in Preußen 1830 (incl. Schifffahrt)

Reg.-Bez.	Anz.	PS	Verwendung (PS)		
			Schifffahrt	Bergbau / Hütten	Fabrikation
Potsdam	6	41			41
Frankfurt	3	31			31
Stettin	3	58	50		8
Koeslin	1	20		20	
Stralsund	3	83	83		
Danzig	4	57	42		15
Marienwerder	0	0			
Königsberg	2	20			20
Gumbinnen	0	0			
Posen	0	0			
Bromberg	0	0			
Breslau	8	104		3	101
Liegnitz	4	42		16	26
Oppeln	28	772		762	10
Magdeburg	9	80			80
Merseburg	3	44		44	
Erfurt	2	17			17
Münster	8	36		26	10
Minden	0	0			
Arnsberg	15	161		103	58
Köln	12	690	640	5	45
Düsseldorf	37	743		502	241
Koblenz	1	2			2
Aachen	61	1.109		766	343
Trier	5	41		41	
Berlin 1)	25	227			227
Insgesamt	240	4.378	815	2.288	1.275

1) Polizeibezirk Berlin

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 71.

Betrachtet man die gesamte Monarchie im sektoralen Vergleich, so entfielen - bezogen auf die Anzahl der PS - 52% auf den Bereich Bergbau und Hütten, 29% auf den gesamten Fabrikationsbereich und 19% auf die Dampfschifffahrt. Mit insgesamt 61 Dampfmaschinen und einer Gesamtpferdestärke von 1.109 PS nahm der Regierungsbezirk Aachen mit 25% aller preußischen Dampfmaschinen bzw. der gesamtpreußischen PS-Zahl die Spitzenposition ein. Dabei ist zu berücksichtigen, daß im Regierungsbezirk Aachen naturgemäß keine Dampfschifffahrt betrieben wurde. Darüber hinaus sind die mobilen Schiffsdampfmaschinen

für die Analyse der regionalen und sektoralen Verteilung und Diffusion der Dampfmaschine wenig bedeutsam; waren doch etwa von den sieben Kölner Dampfschiffen allein vier in niederländischem Besitz.⁵¹⁹ Läßt man die Dampfschiffahrt außer Betracht, so tritt der Vorrang des Regierungsbezirkes Aachen (30%) gegenüber den übrigen Bezirken noch deutlicher hervor. Dabei weist der Regierungsbezirk Aachen mit 766:343 PS eine relativ gleichmäßige Verteilung zwischen den Bereichen Bergbau und Hütten einerseits und dem sonstigen "industriellen" Bereich auf. Ähnlich, wenn auch auf wesentlich geringerem Niveau, verhält es sich im Regierungsbezirk Düsseldorf (502:241 PS). Demgegenüber wurden in Schlesien, wie das Beispiel Oppeln zeigt (762:10 PS), Dampfmaschinen fast ausschließlich im Berg- und Hüttenwesen genutzt.

In den drei Regierungsbezirken Aachen (30%), Oppeln (21%) und Düsseldorf (20%) waren im Jahre 1830 zusammen 71% der gesamten preußischen Dampfkraft (ohne Schiffahrt) konzentriert; in allen weiteren Bezirken lagen die Anteile unter 10%. Doch ist Berlin mit 6% oder 25 Dampfmaschinen im Bereich der Fabrikation hervorzuheben. Zeigt bereits dieser Vergleich der Regierungsbezirke durch die große Konzentration der Dampfmaschinen in der nördlichen Rheinprovinz und in Oberschlesien den regionalen Charakter der preußischen Frühindustrialisierung, so verstärkt sich dieser Eindruck noch, wenn man innerhalb der einzelnen Regierungsbezirke die Kreisebene betrachtet. So waren etwa im Regierungsbezirk Oppeln, der insgesamt 16 Kreise umfaßte, lediglich in vier Kreisen Dampfmaschinen vorhanden, im Regierungsbezirk Aachen waren es ebenfalls nur vier von 16 Kreisen, wenn man die Stadt Aachen und den Landkreis Aachen zusammenrechnet. Im Düsseldorfer Regierungsbezirk gab es immerhin in zehn von 16 Kreisen Dampfmaschinen. Auf die Monarchie mit ihren 327 Kreisen bezogen stellten diese 18 (6%) somit 71% der gesamtpreußischen Dampfkraft im Jahre 1830.⁵²⁰ Dabei ist generell ein starkes West-Ost-Gefälle, das allerdings durch das schwerindustrielle Oberschlesien relativiert wird, und im Westen der preußischen Monarchie (Rheinprovinz) ein deutliches Nord-Süd-Gefälle zu konstatieren, das in groben Zügen der regionalen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit Preußens um 1830 entsprach. Ohne die Wirtschaftskraft einer Region mit der Nutzung der

⁵¹⁹ *Banken*: Diffusion, S. 228. Im folgenden wird die Dampfschiffahrt nicht berücksichtigt.

⁵²⁰ Vgl. *Banken*, Diffusion, S. 229.

Dampfkraft gleichsetzen zu wollen - so muß selbstredend die Verfügbarkeit von Steinkohle und der große Anteil der im Bergbau verwandten Dampfmaschinen ebenso berücksichtigt werden wie die Verwendung der Wasserkraft - so zeigt sich doch im Fall des Aachener Raumes um 1830 eine äußerst starke Konzentration von Dampfmaschinen im Bergbau und in den frühindustriellen Gewerben. Diese Konzentration von 30% der gesamtpreußischen und 57% der rheinpreußischen Dampfkraft im Aachener Raum war wie folgt verteilt.

Im Landkreis Düren waren laut Erhebung vier, im Landkreis Eupen sechs und im Landkreis Monschau eine Dampfmaschine im Wolltuchgewerbe in Betrieb. Dabei ist für die Dampfmaschine der Tuchfabrikanten Schöller & Söhne in Düren (intra muros) angemerkt, daß sie "nur bei Wassermangel" in Betrieb war. In den Kreisen Eupen und Monschau wurden alle sieben Dampfmaschinen, die drei bis zehn PS leisteten, in insgesamt sieben Betrieben der Wolltuchproduktion eingesetzt, und zwar im Bereich Spinnerei, Walkerei, Rauherei und Schererei. In der Stadt Aachen (Stadtkreis Aachen) waren insgesamt 14 Dampfmaschinen und im Landkreis Aachen 36 Dampfmaschinen in Betrieb.

1.1.1 Stadt Aachen

Tabelle III, 2: Dampfmaschinen in der Stadt Aachen 1830

Firma	Anz.	PS	Druck	
			hoch	niedrig
E. J. Kelleter	2	36		X
Gotthard Startz	1	15		X
Gotthard Startz	1	20	X	
J. M. Nellessen	1	20	X	
J. M. v. Hoselt	1	10		X
Carl Degive	1	16	X	
Wagner & Sohn	1	5		X
Wwe. Hartogs & Co.	1	5		X
J. W. Ibels	1	10		X
Geschwister Lennartz	1	10		X
Arnold Dedem	1	8		X
Van Gülpen & Kesselkaul	1	12		X
Regnier Poncelet & Desoer	1	8		X
Insgesamt	14	175	3	11

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19.

Nach der Erhebung der Aachener Regierung vom 29. Mai 1830 erbrachten die in der Stadt Aachen vorhandenen 14 Dampfmaschinen zusammen eine Leistung von 175 PS. Drei der vierzehn waren Hochdruckmaschinen, wie überhaupt der Anteil der technisch anspruchsvollen Hochdruckdampfmaschinen im Aachener Raum - verglichen mit der gesamten Preußischen Monarchie - sehr hoch lag.⁵²¹ Die durchschnittliche Leistung der 14 Dampfmaschinen belief sich auf 12,5 PS. Davon wurden 13 Maschinen im Textilsektor, genauer in der Wolltuchfabrikation genutzt und eine Dampfmaschine von den Maschinenbauern Regnier Poncelet & Desoer. Von den elf Wolltuchfabrikanten der Stadt Aachen, die 1830 Dampfkraft einsetzten,⁵²² hatten Eduard Josef Kelleter und Gotthard Startz je zwei Dampfmaschinen in Betrieb.

⁵²¹ Von den insgesamt 33 preußischen Hochdruckdampfmaschinen entfielen 1830 17 auf den Aachener Raum. Vgl. GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19, 71.

⁵²² Die zweite Dampfmaschine von Gotthard Startz war zum Zeitpunkt der Erhebung bereits errichtet, aber noch nicht in Betrieb; sie ist hier aber mitgezählt.

Ist in der Erhebung von 1830 der "Gebrauch" der beiden Dampfmaschinen Kelleter lapidar mit "Betrieb einer Tuchfabrik" angegeben, so ergibt sich aus den Konzessionierungsakten, daß eine der beiden Dampfmaschinen Spinn- und Schermaschinen antreiben sollte.⁵²³ Diese Dampfmaschine, die 1817 in Betrieb genommen wurde, war die erste in der Stadt Aachen überhaupt. Sie war dem Konzessionsantrag Kelleter vom 12. März 1817 zufolge notwendig, da die ihm zur Verfügung stehende Wasserkraft nicht ausreichte, um die in seinem neuerrichteten Fabrikationsgebäude auf dem Löhergraben betriebene Spinnerei und Schererei zu betreiben.⁵²⁴ Die Einführung des dampfangetriebenen Maschinenspinnens erfolgte also zehn Jahre nach der Einführung der ersten "englischen Spinnmaschine" in der Stadt Aachen.⁵²⁵ 1821 beantragte Kelleter bereits die Konzessionierung einer zweiten Dampfmaschine. Wann diese zweite Maschine in Betrieb genommen wurde, bleibt unklar, da sie bis 1831 - aufgrund des Einspruchs eines Anwohners - nicht förmlich konzessioniert wurde. 1830/31 war sie jedoch "bereits seit Jahren in Betrieb".⁵²⁶ Die Herkunft der beiden Dampfmaschinen Kelleter und ihre Erbauer lassen sich nicht näher bestimmen. Aber zumindest die Dampfmaschine von 1817 kam aus dem Ausland, wie sich aus den Konzessionierungsakten der ersten Dampfmaschine bei Gotthard Startz ergibt.⁵²⁷

Startz beantragte am 16.10.1821 beim preußischen Finanzministerium die zollfreie Einfuhr einer von Cockerill in Seraing gebauten Dampfmaschine von acht PS, da die in Preußen gefertigten Dampfmaschinen für die Tuchfabrikation nicht "hinlänglich" seien. Dieser Antrag wurde am 10.11.1821 in Berlin abschlägig beschieden, da - so die Begründung des Finanzministeriums - "Fabrikanten in Krefeld, Orsoy, etc. ... ohne Begünstigung dieselben aufgestellt" hätten.⁵²⁸ Diese Unternehmer waren, wie sich aus der Erwiderung von Startz ergibt, die Firmen E. J. Kelleter (Aachen), Wenkens (Aachen), C. Pastor (Burtscheid),

⁵²³ Siehe Anton Korr: Die Einführung der Dampfkraft in der Aachener Industrie bis zum Jahre 1831. Diss. Tübingen 1921. S. 51.

⁵²⁴ Ebd. S. 47f.

⁵²⁵ Ebd. S. 36f. Diese Spinnmaschine, die 1807 in Aachen in Betrieb genommen wurde, war in der Cockerillschen Maschinenbauanstalt in Lüttich gefertigt worden und bestand aus einem Wolf zum Reinigen, einer Droussette zum Wattermachen, einer Flockmaschine, einer Grobspule von 40 Spindeln und einer Feinspule von 60 Spindeln. Nach zeitgenössischen Angaben leistete diese "englische Spinnmaschine" die Arbeit von 60 Arbeitskräften.

⁵²⁶ Ebd. S. 58.

⁵²⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 151, III, Nr. 5424, fol. 116-118.

⁵²⁸ Ebd.

Schöller (Düren), Gebr. Lüps (Orsoy), Abraham Sohmann (Krefeld) und Lohbach (Elberfeld).⁵²⁹ Ob diese sieben vor 1818 aus dem Ausland ins Rheinland importierten Dampfmaschinen ebenfalls von Cockerill stammten oder ob sich das Wort "dieselben" ausschließlich auf die ausländische Herkunft bezieht, muß Spekulation bleiben. Im August 1821 nutzte Startz jedenfalls die von Cockerill gefertigte Dampfmaschine zum Betrieb einer Walkmühle.⁵³⁰ Der von Startz 1821 genannte Aachener Tuchfabrikant Wenkens ist in der Dampfmaschinenenerhebung des Jahres 1830 nicht aufgeführt. Dagegen war die von dem Burtscheider Conrad Pastor vor 1818 importierte Maschine von vier PS auch noch 1830 in der Wollspinnerei der Wwe. Conrad Pastor in Burtscheid in Betrieb. Dasselbe gilt, wie bereits erwähnt, für die acht PS-Maschine des Dürener Tuchfabrikanten Schöller (Firma Schöller & Söhne).

Die Startz'sche Dampfmaschine von 1821 war laut Konzessionsurkunde vom 25.7.1822 auf 12 PS ausgelegt und trieb eine Walkmühle sowie vier Assortiments Spinnmaschinen und Schermaschinen an.⁵³¹ Die gleiche Verwendung fand diese von Cockerill gebaute Maschine auch noch 1830. Die zweite Dampfmaschine des Gotthard Startz, eine ebenfalls von Cockerill gefertigte Hochdruckmaschine von 20 PS, war im Dezember 1829 fertiggestellt, nachdem Startz bereits im April 1825 um die behördliche Erlaubnis zur Errichtung von zwei Hochdruckmaschinen von 24 bzw. 15 PS nachgesucht hatte. Wie sich aber aus der endgültigen Betriebsgenehmigung vom 14. 8. 1830 ergibt, wurde tatsächlich nur eine Hochdruckmaschine errichtet, die 22 Rauhmaschinen, eine "Blasmaschine", zwölf Zylinderschermaschinen, acht Assortiments Spinnmaschinen und eine große "vertikale Spinningmaschine, welche ihm vom Kgl. Ministerium zugewiesen" worden war, antrieb.⁵³² Die in der Erhebung von 1830 angegebene Verwendung der Dampfmaschine zum "Betrieb der Tuchfabrik und Maschinenfabrik" könnte jedoch darauf hindeuten, daß auch bei der von

⁵²⁹ Ebd., Schreiben von Gotthard Startz an Finanzministerium vom 4. 12. 1821. Darin argumentiert Startz, daß die Dampfmaschinen dieser Textilfabrikanten vor Einführung der entsprechenden Eingangszölle im Jahre 1818 importiert worden seien. Ob eine Zollbefreiung tatsächlich erfolgte bleibt ungewiß, da in den Akten kein Antwortschreiben des Ministeriums überliefert ist.

⁵³⁰ *Korr: Dampfkraft*, S. 66.

⁵³¹ *Korr: Dampfkraft*, S. 66. Die unterschiedlichen PS-Zahlen (12 bzw. 15 PS) sind für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts typisch, sie ergeben sich aus unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen. Vgl. *Banken: Diffusion*, S. 228.

⁵³² *Korr: Dampfkraft*, S. 69f.

Gotthard Startz in den 1830er Jahren erfolgten Fertigung von Tuchfabrikationsmaschinen Dampfkraft zum Antrieb von Werkzeugmaschinen - hier ist in erster Linie an Dreh-, Hobel- und Bohrmaschinen zu denken⁵³³ - genutzt wurde.

Auch die fünf PS-Niederdruckmaschine der Firma Wagner & Sohn, die zum Antrieb von Rauh- und Schermaschinen 1821 konzessioniert worden war,⁵³⁴ wurde 1830 zum gleichen Zweck genutzt. Die 20 PS starke Hochdruckmaschine des Aachener Tuchfabrikanten J. M. Nellessen, laut Erhebung der Aachener Regierung von 1830 "noch nicht in Tätigkeit", war bereits die dritte Dampfmaschine in diesem Unternehmen, das im Jahre 1825 1.200 Arbeiter beschäftigte und 400 Webstühle einsetzte; am 1.2.1826 hatte die Firma eine Konzession zum Betrieb einer Dampfmaschine von acht PS erhalten hatte und im Jahre 1828 eine zweite Maschine von 18-20 PS ohne behördliche Genehmigung in Betrieb gesetzt. Diese zweite Maschine war die erste im Wolltuchgewerbe der Stadt Aachen, die von einem Maschinenbauer des Aachener Raumes, nämlich von Samuel Dobbs in Eschweiler, gefertigt worden ist. Ob die 1829 bereits konzessionierte, aber im Mai 1830 noch nicht genutzte dritte Dampfmaschine von 20 PS (Hochdruck) zum Antrieb von Rauhwalzen, Schermaschinen, Wolf- und Streichmaschinen sowie Wasch- und Walkmaschinen⁵³⁵ die ersten beiden ersetzen sollte oder ob die beiden älteren Dampfmaschinen bei der Erhebung von 1830 vergessen wurden, ist aufgrund der Quellenlage nicht zu entscheiden. Nach Korr,⁵³⁶ der hier seine Quellen allerdings nicht offenlegt, waren die drei Dampfmaschinen der Jahre 1826, 1828 und 1829 noch in den 1850er und 1860er Jahren in Betrieb. Herkunft und Erbauer der Maschinen von 1826 und 1829 sind wie bei der zuvor erwähnten Maschine der Firma Wagner & Sohn nicht bekannt.

Die Firma Arnold Dedem hatte die Dampfkraft ebenfalls bereits Mitte der 1820er Jahre eingeführt und trieb bis 1830 in der Tuchfabrik, die im ehemaligen Kreuzbrüderkloster in der Kuhgasse eingerichtet worden war Rauh- und Schermaschinen mit Dampf an.

⁵³³ Vgl. Volker *Benad-Wagenhoff*: Die Grundlinien der konstruktiven Entwicklung spanender Werkzeugmaschinen im 19. Jahrhundert. In: Ders., Akos Paulinyi, Ulrich Wengenroth (Hgg.): Emanzipation des kontinentaleuropäischen Maschinenbaus vom britischen Vorbild. Darmstadt 1990. S. 23-42.

⁵³⁴ Korr: Dampfkraft, S. 74f.

⁵³⁵ Ebd., S. 75-79.

⁵³⁶ Ebd., S. 79.

Im dritten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts ging man auch im Aachener Maschinenbau zum Dampfantrieb über. Kamen die ersten Dampfmaschinen zur Tuchfabrikation, von denen die Herkunft bekannt ist, von Cockerill aus Lüttich bzw. Seraing, so brachten die Lütticher Maschinenbauer Regnier Poncelet und Desoer ihre acht PS starke Dampfmaschine mit nach Aachen, als sie dort in der Adalbertstraße 673 die Produktion von Tuchschermaschinen aufnahmen, nachdem sie ihre Lütticher Werkstatt aufgelöst hatten.⁵³⁷ Die Erlaubnis zur zollfreien Einfuhr der Werkzeugmaschinen hatte das Berliner Ministerium für Handel- und Gewerbe bereits am 20. 5. 1820 erteilt.⁵³⁸

Die übrigen Aachener Tuchfabrikanten, die 1830 Dampfkraft zum Betrieb eines Teils ihrer Maschinerie nutzten, gingen im Anwendungsbereich der Dampfkraft über die bisher genannten Bereiche nicht hinaus. Zwischen Januar 1826 und Frühjahr 1830 wurden weitere sechs Dampfmaschinen im Tuchgewerbe der Stadt Aachen in Betrieb genommen. Drei davon hatten die Eschweiler Maschinenbauer Englerth, Reuleaux & Dobbs, für die Fabrikanten Hartogs, van Gülpen & Kesselkaul sowie J. W Ibels gefertigt.⁵³⁹ Im Jahre 1830 hatten in der Stadt Aachen insgesamt elf Tuchfabrikanten die Dampfkraft eingeführt. Von den 1827 belegten 27 Tuchfabriken kamen 16 noch ohne Dampfmaschinen aus⁵⁴⁰, aber der Druck, diese Innovation zu übernehmen, wuchs in den folgenden Jahren.

Von 1830 bis 1836 etablierten sechs weitere Tuchfabrikanten, die mehr als 100 Beschäftigte hatten, die Dampfkraft. Damit nutzten im Jahre 1836 von insgesamt 23 Tuchfabriken der Stadt Aachen mit mehr als 100 Beschäftigten 15 Unternehmen die Dampfkraft zum Antrieb von Produktionsmaschinen, wobei von diesen 15 Fabriken zehn gleichzeitig auch Wasserkraft einsetzten.⁵⁴¹ Für das Jahr 1837 sind darüber hinaus noch vier weitere Tuchfabrikanten,

⁵³⁷ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 151, III, Nr. 5427, fol. 170f. Vgl. *Korr*: Dampfkraft, S. 79.

⁵³⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 65, Bd. 1, fol. 33.

⁵³⁹ *Severin*: Beiträge zur Kenntnis der Dampfmaschine. In: Abhandlungen der königlichen Technischen Deputation für Gewerbe, Bd. I. Berlin 1826. S. 325.

⁵⁴⁰ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1569, fol. 7.

⁵⁴¹ HStAD, Außenstelle Kalkum, Provinzialsteuereinsicht Köln, Nr. 339, fol. 134-168.

nämlich Engelbrecht & Schwamborn, Wilhelm Scheings, Heinrich Nütten und Wilhelm Ibels belegt, die eine Dampfmaschinen zur Produktion einsetzten.⁵⁴² Im Bericht des Landrates des Stadtkreises Aachen, von Coels, an den Oberpräsidenten der Rheinprovinz, vom 1.8.1836⁵⁴³ werden 18 Dampfmaschinen mit einer Dampfkraftkapazität von 220 PS angegeben. Daneben nutzten die Tuchfabrikanten der Stadt Aachen noch sechs Wassermühlen intra und extra muros auf Aachener Stadtgebiet.⁵⁴⁴

Tabelle III, 3: Dampfmaschinen im Aachener Tuchgewerbe, 1836 ¹⁾

Firma	Antriebskraft		Menschen	Beschäftigte	
	Dampf	Wasser		über 14	unter 14
Faulhaber & Böhm	X		X	84	30
Arnold Dedem	X		X	300	40
Carl Degive	X		X	100	40
Friedr. Hartogs	X		X	100	30
Laurenz Jächer	X	X	X	209	60
Edmund Joseph Kelleter 2)	X		X	202	34
Peter Joseph Lindgens	X	X	X	174	60
C. J. M. Nellessen & Sohn	X	X	X	714	35
Gotthard Startz 2)	X	X	X	400	100
Gebr. Thywissen	X	X	X	202	56
Ignaz van Houtem	X	X	X	194	71
Mathias von Hoselt	X	X	X	80	60
v. Gülpen & Kesselkaul	X	X	X	382	85
Wagner & Sohn	X	X	X	125	60
Peter Visseur	X	X	X	280	29

1) Betriebe mit mehr als 100 Beschäftigten.

2) Zwei Dampfmaschinen.

Quelle: HStAD, Außenstelle Kalkum, Provinzialsteuereidirektion Köln, Nr. 339, fol. 134-168.

Ohne Wasserkraft kamen nur fünf der 23 Aachener Tuchproduzenten aus; es waren vornehmlich jene Betriebe, die schon 1820/25 zur Nutzung der Dampfkraft übergegangen

⁵⁴² HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v.

⁵⁴³ *Adelmann*: Zustand, S. 92-94.

⁵⁴⁴ Ebd., S. 92.

waren. Von den sechs Betrieben, die zwischen 1830 und 1836 die Dampfkraft einführten, nutzte nur der Betrieb von Faulhaber & Böhm die Wasserkraft nicht. Um die Mitte der 1830er Jahre reichte die auf städtischem Gebiet vorhandenen Wassermühlen und Dampfmaschinen zur Energieversorgung der Aachener Wolltuchproduzenten nicht aus. So wird im Gewerbebericht des Landrates des Stadtkreises Aachen aus dem Jahre 1836 darauf hingewiesen, daß außerhalb des Stadtkreises "noch weitere 24 Dampfmaschinen oder Wassermühlen zum ausschließlichen Gebrauche einzelner hiesiger Fabriken verwendet; eine Menge anderer außerhalb dem hiesigen Stadtreort gelegenen Etablissements, Spinnereien, Walkereien, Färbereien dienen jedoch noch teilweise, aber nicht ausschließlich den hiesigen Tuchfabriken;"⁵⁴⁵

Von den 15 mit Dampfmaschinen ausgestatteten "Tuchfabriken" der Stadt Aachen im Jahre 1836 entsprach lediglich ein Betrieb unserem heutigen Fabrikbegriff. Nur in der Tuchfabrik des Edmund Joseph Kelleter, in der zwei Dampfmaschinen installiert waren, fand der gesamte Produktionsprozeß unter einem Dach statt.⁵⁴⁶ Hier wurden fast ausschließlich "ganz feine Tücher" aus Wolle der "vorzüglichsten Schäfereien Sachsens und Schlesiens" hergestellt. Der Absatz der Ware erfolgte in "allen zivilisierten Ländern des Auslandes, wenig im Inland".⁵⁴⁷ Als typisch für die Struktur der Aachener Wolltuchfabrikation ist das Unternehmen C. J. M. Nellessen & Sohn anzusehen, das mit 714 Erwachsenen und 35 Kindern mit Abstand die meisten Beschäftigten hatte. In der Aachener Betriebsstätte arbeiteten 312 Erwachsene und 13 Kinder, auf drei Mühlen bei Stolberg, Eynatten und Eschweiler waren 152 Erwachsene und 22 Kinder beschäftigt, ferner produzierten 250 Weber in ihren Wohnungen.⁵⁴⁸ Alle 23 Tuchfabrikanten der Stadt Aachen betrieben zusammen mindestens 27 Wassermühlen; 15 Mühlen wurden von Fabrikanten genutzt, die auch Dampfkraft einsetzten.

⁵⁴⁵ Ebd., S. 92f.

⁵⁴⁶ Ebd., S. 92.

⁵⁴⁷ HStAD, Außenstelle Kalkum, Provinzialsteuereidirektion Köln, Nr. 339, fol. 162f.

⁵⁴⁸ Ebd.

1.1.2 Landkreis Aachen

Während Dampfmaschinen in der Stadt Aachen bis zum Jahre 1830 ausschließlich zum Antrieb von Tuchfabrikationsmaschinen bzw. als Energiequelle für Werkzeugmaschinen im Maschinenbau zur Herstellung von Textilfabrikationsmaschinen genutzt wurden, war der Einsatz der Dampfkraft auf dem platten Land und in den umliegenden Städten Burtscheid, Eschweiler und Stolberg breiter gestreut. Dies ergab sich naturgemäß durch den Steinkohlenbergbau in den beiden Revieren an Wurm und Inde; war die Dampfmaschine doch ursprünglich für die Wasserhaltung im Bergbau erfunden worden und hatte auch durch die Anforderungen des Bergbaus ihre ersten entscheidenden Verbesserungen erfahren.⁵⁴⁹ Neben dem Einsatz der Dampfkraft zur Wasserhaltung und Kohlenförderung im Steinkohlenbergbau wurden Dampfmaschinen im Landkreis Aachen bis 1830 sowohl in der städtischen als auch in der ländlichen Tuchfabrikation eingesetzt; darüber hinaus ist ihre Nutzung auch im Maschinenbau und in der Farbenindustrie bezeugt.

Die im Steinkohlenbergbau 1830 vorhandenen Maschinen waren nicht nur die ältesten, sondern auch die leistungsfähigsten. Im Inderevier waren bis 1830 alle Steinkohlenzechen mit Wasserhaltungsmaschinen ausgestattet. Die erste Dampfmaschine wurde in den Jahren 1788 bis 1793 neben den Herrenkunstschächten der Grube Zentrum in der Eschweiler Mulde montiert. Die einzelnen Teile der Maschine des Typs Newcomen waren in Lüttich gefertigt worden. Bis 1815/16 war diese Wasserhaltungsmaschine jedoch nach einem Bericht des Bergamtes Düren kaum in Betrieb gewesen, sondern hatte vielmehr "zur Schau" gestanden.⁵⁵⁰ Im Wurmrevier wurde 1811 auf der Grube Langenberg die erste Wasserhaltungsmaschine in betrieb genommen; 1816 folgte die erste Förderdampfmaschine. Im Inderevier wurden von 1815/16 bis 1830 alle Gruben mit Wasserhaltungsmaschinen ausgestattet.

⁵⁴⁹ Vgl. *Matschoss*: Die Entwicklung, Bd. 1, passim.

⁵⁵⁰ *Korr*: Dampfkraft, S. 12-14.

Tabelle III, 4: Dampfmaschinen im Aachener Steinkohlenbergbau 1830

Revier	Kohlenförderung		Wasserhaltung		Förderung/ Wasserhaltung	
	Anz.	PS	Anz.	PS	Anz.	PS
Wurm	11	166	8	304		
Inde	3	61	4	201	1	40
Insg.	14	237	11	489	1	40

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19.

Von den insgesamt 26 im Aachener Steinkohlenbergbau vorhandenen Dampfmaschinen wurden 14 zur Kohlenförderung und elf zur Wasserhaltung genutzt. Eine 40 PS starke Hochdruckdampfmaschine wurde in beiden Bereichen eingesetzt. Insgesamt waren von den 26 Dampfmaschinen neun Hochdruckmaschinen. Aufgrund der größeren Zahl von Gruben waren im Wurmrevier fast dreimal so viele Dampfmaschinen als im Inderevier vorhanden. Die Gruben des Indereviers waren jedoch größer und in der Ausbeute ergiebiger.

Über den Zeitpunkt der jeweiligen Installation und Inbetriebnahme der einzelnen Dampfmaschinen lassen sich nur für zwei "Feuermaschinen" aus dem "Lüttichen" Aussagen machen; sie kamen im Herbst 1818 in Teilen über die Grenze und wurden auf der Steinkohlengrube Guley bei Morsbach unweit von Bardenberg installiert.⁵⁵¹ Nach der Erhebung Severins vom Januar 1826 ist zumindest eine der beiden, nämlich eine 59 PS starke Wasserhaltungsmaschine zum Preis von 15.500 Thl., von einem "Maschinist(en)" namens Forier zusammengebaut worden. Der Brennstoffverbrauch dieser Maschine belief sich auf 45 Tonnen zu je 12.288 Ztr. magerer Grieskohle pro 24 Stunden. Die Steinkohlen kamen von der Grube Zentrum bei Eschweiler; also aus dem benachbarten Inderevier.

16 der insgesamt 26 im Jahre 1830 im Aachener Steinkohlenbergbau vorhandenen Dampfmaschinen waren bereits im Jahre 1826 in Betrieb. Der Vergleich mit der Diffusion der Dampfmaschine in den übrigen rheinisch-westfälischen Bergbaugebieten zeigt erneut die führende Rolle des Aachener Raumes. Waren doch zur gleichen Zeit (1826) im gesamten westfälischen Oberbergamt 18 Maschinen in Betrieb, während von den 20 Dampfmaschinen

⁵⁵¹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 151, III, Nr. 5424, fol. 1.

des rheinischen Oberbergamtsbezirkes 16 im Inde- und Wurmrevier standen und lediglich vier im Saarrevier.⁵⁵²

Tabelle III, 5: Dampfmaschinen im Inde- und Wurmrevier 1826

Grube	Erbauer	PS	Preis (Thl.)	Thl. pro PS
Furth	Cockerill	8,53	7.300	856
Guley	Forier	59,00	15.500	262
Abgunst	Cockerill	35,00	15.000	428
Neu Langenberg	W. Dinnendahl	18,86	6.000	318
Neu Langenberg	Cockerill	10,80	8.000	740
Neu Laurweg	Englerth, Reuleaux & Dobbs	17,63	9.000	510
Neu Laurweg	Englerth, Reuleaux & Dobbs	8,51	4.000	470
Sichelscheid	W. Dinnendahl	16,87	10.000	593
Langenberg	Englerth, Reuleaux & Dobbs	26,66	10.500	394
Neu Bockard	Cockerill	10,80	5.690	527
Bitzlappen	Englerth, Reuleaux & Dobbs	28,03	11.900	424
Birkengang	W. Dinnendahl	16,13	8.000	496
Zentrum	Englerth, Reuleaux & Dobbs	8,53	4.000	469
Zentrum	Englerth, Reuleaux & Dobbs	8,53	4.000	469
Zentrum	o.A.	37,50	o.A.	
Zentrum	Englerth, Reuleaux & Dobbs	21,60	9.000	417

Quelle: Severin: Beiträge zur Kenntnis der Dampfmaschine. In: Abhandlungen der königlichen Technischen Deputation für Gewerbe, Bd. I. Berlin 1826. S. 320f.

Von den 16 Dampfmaschinen im Aachener Steinkohlenbergbau stammten fünf, d.h. knapp ein Drittel, aus Lüttich (Cockerill, Forier), drei Maschinen kamen aus der Produktion von Wilhelm Dinnendahl⁵⁵³ in Mülheim a. d. Ruhr und sieben Maschinen von der Eschweiler Maschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs, die 1818/19 gegründet worden war.⁵⁵⁴ Somit kam bereits im Jahre 1826 knapp die Hälfte der Dampfmaschinen (sieben von fünfzehn), deren Herkunft bekannt ist, aus dem Aachener Raum selbst. Darüber hinaus waren

⁵⁵² Severin: Beiträge, S. 320f.

⁵⁵³ Zu dem Mülheimer Dampfmaschinenbauer Wilhelm Dinnendahl, einem Bruder der bekannteren Dampfmaschinenbauer Franz und Johann Dinnendahl siehe Irmgard *Lange-Kothe*: Johann Dinnendahl. In: Tradition, 7 (1962), S. 32-47 u. S. 175-196. Zu Franz Dinnendahl siehe Hedwig *Behrens*: Mechanikus Franz Dinnendahl (1775-1826). Erbauer der ersten Dampfmaschine an der Ruhr. (= Schriften zur Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsgeschichte. 22.) Köln 1970.

⁵⁵⁴ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 299f.

im Januar 1826 bei der Maschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs zwei weitere Dampfmaschinen für den Aachener Steinkohlenbergbau in Produktion.⁵⁵⁵

Von den vier Cockerillschen Maschinen stammte die 35 PS starke Maschine auf der Kohlengrube Abgunst bei Richterich aus dem Besitz von James Cockerill, der sich 1823 zur Hälfte an den Zechen Abgunst und Kämpchen einkaufte;⁵⁵⁶ bei ihm waren - wie auch bei seinem Bruder John Cockerill - Bergwerksbeteiligungen dadurch motiviert, daß die Maschinenbauer Einfluß auf die Bestellungen von Dampfmaschinen durch die Bergbauunternehmen ausüben wollten.⁵⁵⁷

Daß die Eschweiler Maschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs bereits 1826 mehr Dampfmaschinen als die Brüder Cockerill im Aachener Steinkohlenbergbau installiert hatte bzw. bauten, lag vor allem an den technischen Fähigkeiten des englischen Ingenieurs und Hüttentechnikers Samuel Dobbs, der als einer der zentralen Techniker der rheinisch-westfälischen Frühindustrialisierung angesehen werden muß. Nach seiner Tätigkeit bei Cockerill in Lüttich und Seraing, wurde er in den frühen 1820er Jahren in der Tuchfabrik von Joseph Kelleter in Aachen mit der Maschinisierung betraut und leitete anschließend teilweise den Aufbau des Puddel- und Walzwerkes der Gebrüder Hoesch in Lendersdorf.⁵⁵⁸ Von 1818/19 bis 1832 war er der für die technische Seite zuständige Betriebsleiter der Dampfmaschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs. 1833 gründete er mit dem Aachener Wollhändler Franz Nellessen eine weitere Maschinenbauanstalt, die ebenfalls in erster Linie Dampfmaschinen produzierte. Aus dieser Aachener Firma schied er 1839/40 aus, um anschließend den Bau der Hermannshütte bei Hörde zu leiten.⁵⁵⁹ Ferner gab es in der Eschweiler Dampfmaschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs mit Joseph Reuleaux (geb. Eschweiler 1796), dessen Vater aus der Lütticher Wasserkunstmeisterfamilie Reuleaux stammte und einer der Pumpenmeister des Eschweiler Bergwerksvereins war, einen weiteren Techniker, der durch seine Eheschließung mit der Tochter des Betriebsdirektors des

⁵⁵⁵ *Severin*: Beiträge, S. 325.

⁵⁵⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 151, III, Nr. 5425, fol. 18-20.

⁵⁵⁷ Fritz *Redlich*: The leaders of the German Steam Engine Industry during the first 100 Years. In: *Journal of Economic History*, 4 (1944), S. 121-148.

⁵⁵⁸ Gernot *Wittling*: Der Technologietransfer während des Anlaufens der Industriellen Revolution in Preußen. Diss. HU Berlin 1992. S. 229.

⁵⁵⁹ Ebd.

Eschweiler Bergwerksvereins Heloise Graeser eng mit dem Eschweiler Bergwerksverein verbunden war. Komplettiert wurde die rheinisch - belgisch - englische Maschinenbauanstalt durch Friedrich Englerth (1793-1848), der als drittältester Sohn von Christine Englerth-Wültgens in direkter Linie von dem führenden Kopf des Eschweiler Bergwerksvereins abstammte.⁵⁶⁰ So verwundert es nicht, daß fünf der sieben von den Eschweiler Maschinenbauern bis 1826 für den Aachener Steinkohlenbergbau fertiggestellten Dampfmaschinen auf den Zechen Zentrum und Neu Laurweg des Eschweiler Bergwerksvereins installiert waren. Hinzu kam, daß die Eschweiler Maschinenbauer ihre Dampfmaschinen nach dem Boulton-Wattschen System billiger anbieten konnten als John Cockerill in Seraing. Auch wenn die in Tabelle III, 5 errechneten Preise pro PS der einzelnen Maschinen von Cockerill bzw. Englerth, Reuleaux & Dobbs nur bedingt aussagekräftig sind, da über die tatsächliche Leistungsfähigkeit der frühen Dampfmaschinen nicht nur die PS-Zahl entschied, sondern vielmehr die Qualität der technischen Ausführung und die Kosten des benötigten Feuerungsmaterials pro Zeiteinheit, waren die Eschweiler Maschinenbauer mit ihren Dampfmaschinen nicht nur im Aachener Raum führend. Bis 1826 hatten sie auch zwei der vier im saarländischen Bergbau in Betrieb befindlichen Dampfmaschinen gefertigt und eine Maschine an die Steinkohlengrube Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr im westfälischen Oberbergamtsbezirk verkauft.⁵⁶¹ Aber auch außerhalb des Bergbaus erwiesen sich die in Eschweiler konstruierten Maschinen als funktionstüchtig und konkurrenzfähig. Bis 1826 hatten Englerth, Reuleaux & Dobbs sieben Dampfmaschinen für die Aachener, Eupener und Dürener Textilindustrie fertiggestellt, fünf weitere waren in Produktion. Auch in diesem Verwendungsbereich hatten die Eschweiler Maschinenbauer bereits vor 1826 eine Maschine überregional abgesetzt, nämlich in der Bonner Baumwollspinnerei Friedrich Werths.⁵⁶²

Somit ist die Entwicklung der Eschweiler Maschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs durchaus vergleichbar mit derjenigen des Wetter'schen Betriebes von Friedrich Harkort.⁵⁶³ 1820 konnten die ersten beiden Dampfmaschinen nach dem System Boultons

⁵⁶⁰ *Bruckner*: Wirtschaftsgeschichte, S. 298f. *Seeling*: Industriepioniere, S. 48.

⁵⁶¹ *Severin*: Beiträge, S. 320f.

⁵⁶² Ebd. S. 325.

⁵⁶³ *Köllmann*: Friedrich Harkort, S. 69.

ausgeliefert werden. Auch Harkort baute zuerst ausschließlich Dampfmaschinen zum Betrieb der Entwässerungspumpen im Bergbau und nicht nur in Aachen waren die Maschinen Cockerills Konkurrenzprodukte und maßgebliches Vorbild. Nach einem Geschäftsbrief an eine Spinnerei in Langensalza aus dem Jahre 1826, zeigt sich Harkort jedenfalls bemüht auf einen geringeren Brennstoffverbrauch seiner Maschinen im Vergleich mit denjenigen Cockerills hinzuweisen.⁵⁶⁴ Im Gegensatz zum frühen Aachener Maschinenbau, war die Maschinenproduktion Harkorts, was die Herkunft von Maschinenteilen und ganzen Maschinen anbelangt, jedoch ausschließlich auf England ausgerichtet. Hierbei besorgte ein bis 1826 bei Harkort in Wetter angestellter englischer Maschinenbauer namens Thomas die Beschaffung bzw. das Schmuggeln von Informationen, Plänen bis hin zu ganzen Maschinen. Nach 1826 erhielt Harkort die notwendigen englischen Maschinen durch Vermittlung des Ministeriums für Handel- und Gewerbe bzw. der Technischen Deputation für Gewerbe in Berlin.⁵⁶⁵

Daß aber bereits in der zweiten Hälfte der 1820er Jahre nicht nur englische und belgische Maschinen, sondern auch die Produkte des Aachener Maschinenbaus, vor allem bei Arbeitsmaschinen im Textilgewerbe, eine Konkurrenz für Harkort - vor allem in Ostdeutschland - waren,⁵⁶⁶ zeigt nicht nur die Leistungen der Mechanischen Werkstätte in Wetter sondern auch die überregionale Bedeutung des Aachener Maschinenbaus.

Insgesamt allerdings konnten die Produktionsziffern der Eschweiler Dampfmaschinenbauer nicht mit jenen der Cockerillschen Maschinenbauanstalt in Seraing konkurrieren, in der von 1818 bis 1823 43 und von 1824 bis 1830 158 ortsfeste Dampfmaschinen sowie ab 1824 zahlreiche Schiffsmaschinen gebaut wurden.⁵⁶⁷ Auch in qualitativer Hinsicht ergaben sich für die Dampfmaschinenfabrikanten Englerth, Reuleaux & Dobbs beim Bezug eines der entscheidenden Bauelemente vor allem der leistungsstarken Dampfmaschinen, nämlich der

⁵⁶⁴ Ebd., ("Unsere Dampfmaschinen sind übrigens in bezug auf Einsparung an Brennmaterial so eingerichtet, daß uns eine Vergleichung mit von J. Cockerill gelieferten Maschinen nie unangenehm ist, nebenbei bemerkend, daß die Angaben von letzterem nicht gegründet sind, indem wir gewiß wissen, daß nie eine von ihm erbaute Maschine mit dem bestimmten Quantum Brennmaterial zu erhalten war.")

⁵⁶⁵ Ebd., S. 68f.

⁵⁶⁶ Ebd., S. 72f.

⁵⁶⁷ Matschoss: Dampfmaschine, Bd. 1, S. 235.

gußeisernen Zylinder deutliche Nachteile; sie betrafen einerseits die gußtechnischen Fertigkeiten der Hüttenleute und andererseits das exakte und paßgenaue Ausbohren des kolbenführenden Zylinders in der Maschinenbauanstalt. So mußten Englerth, Reuleaux & Dobbs im Jahre 1828 einen 150 Ztr. schweren gußeisernen Zylinder aus Belgien importieren, da sich weder die Sayner Hütte noch die Gebrüder Hoesch in Lendersdorf und die GHH in Oberhausen in der Lage sahen, einen solch großen Zylinder zu gießen.⁵⁶⁸

Außerhalb des Steinkohlenbergbaus gab es im Jahre 1830 neun Dampfmaschinen. Eine davon, mit einer Leistung von vier PS, war bei den Dampfmaschinenbauern Englerth, Reuleaux & Dobbs in Eschweiler zum Antrieb von Bohr- und Drehbänken in Betrieb.⁵⁶⁹ Diese Maschine stammte aus der Eigenproduktion des Werkes. In Burtscheid waren im gleichen Jahr fünf Maschinen in Betrieb, vier davon in der Wollspinnerei und eine in der Nadelfabrikation. Damit hinkte die Burtscheider Wolltuchfabrikation - im Vergleich zu derjenigen der Stadt Aachen im Jahre 1830 - bezüglich der Diffusion der Dampfmaschine in quantitativer und qualitativer Hinsicht hinterher.⁵⁷⁰ Denn in der Stadt Aachen gab es bereits elf Tuchfabriken mit 13 Dampfmaschinen, die Dampfkraft nicht nur zur Spinnerei, sondern auch zum Rauhen, Streichen, Scheren und Walken einsetzten. Auch im Jahre 1836 war die Nutzung der Dampfmaschine im Burtscheider Tuchgewerbe nicht weiter fortgeschritten. Von insgesamt 20 Burtscheider Tuchfabriken, bzw. Wollspinnereien hatten lediglich sechs jeweils eine Dampfmaschine in Betrieb, nämlich die Firmen Joh. Erckens Söhne & Lochner, Friedr. Erckens, der, wie schon 1830, auch eine Wollspinnerei auf eigene Rechnung betrieb, ferner die Tuchfabrikanten Schwenger & Scheide sowie Barthel, Peter u. Isaac von Loevenich & Co. Während die Wollspinnerei unter dem Firmennamen Joh. Friedr. Pastor & Co. - wie 1830 - eine Dampfmaschine nutzte, ist in der Erhebung von 1836⁵⁷¹ unter der Wollspinnerei Conrad Pastor, die nach dem Verzeichnis von 1830 eine Dampfmaschine in Betrieb hatte,

⁵⁶⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 151, III, Nr. 5428, fol. 1.

⁵⁶⁹ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19.

⁵⁷⁰ Von insgesamt 20 Tuchfabrikanten im Jahre 1827 (vgl. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1569, 7f.) und im Jahre 1830, hatten 1830 mit fünf Betrieben lediglich ein Viertel der Unternehmen die Dampfkraft eingeführt.

⁵⁷¹ *Adelmann*: Zustand, S. 124f. Eine Überprüfung am Original im LHAK, Best. 403, Nr. 3408, pag. 582-614, "Verzeichniß der im landrätthlichen Kreise Aachen befindlichen Fabrik-Anstalten aller Art", ergab ebenfalls keinen weiteren Aufschluß.

keine derartige Antriebsmaschine verzeichnet. 1837 ist die Spinnerei des Conrad Pastor im Anhang zur Gewerbetabelle des Landkreises Aachen allerdings unter den sieben Burtscheider Tuchfabrikanten und Spinnereibesitzern, die Dampfmaschinen in Betrieb hatten, belegt.⁵⁷²

Tabelle III, 6: Dampfmaschinen im Burtscheider Tuchgewerbe 1837

Fabrikant	Verwendung	PS
Johann Erkens	Schererei	4
Friedrich Erkens	Schererei und Spinnerei	8
B., P. u. I. v. Loevenich & Co.	Schererei	12
Conrad Pastor	Spinnerei	4
Johann Friedrich Pastor & Co.	Spinnerei	4
Pauly & Fremerey	Schererei	12
Schumacher, Schrick & Co.	Schererei	10

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 177r.

Von diesen fünf Tuchfabrikanten und zwei Spinnereibesitzern, sind allerdings nur fünf mit den für das Jahr 1836 belegten Dampfmaschinenbetreibern unter den Burtscheider Tuchfabrikanten und Spinnereibesitzern identisch. Die Firma Schwenger & Scheide wird 1837 nicht aufgeführt während die Firmen Pauly & Fremerey sowie Schumacher, Schrick & Co. neu hinzu treten.

Auch die Größe der Burtscheider Tuchfabriken lag weit hinter denjenigen in Aachen zurück. Lediglich vier Unternehmen beschäftigten mehr als 100 Personen, wobei der größte Tuchfabrikant, Friedrich Erkens, mit 172 Arbeitskräften⁵⁷³ gerade ein Viertel der Beschäftigtenzahl des größten Aachener Tuchproduzenten aufzuweisen hatte. Von diesen vier Tuchfabriken hatte lediglich Wilhelm Kayser keine Dampfmaschine in Betrieb.

⁵⁷² HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 177r.

⁵⁷³ In der Gewerbetabelle des Landrates des Landkreises Aachen aus dem Jahre 1836 sind 190 Beschäftigte angegeben. Siehe *Adelmann*: Zustand, S. 122f.

Tabelle III, 7: Dampfmaschinen in Burtscheider Tuchfabriken mit mehr als 100 Beschäftigten 1836

Firma	Antrieb		Menschen	Beschäftigte	
	Dampf	Wasser		über 14	unter 14
Joh. Erkens Söhne & Lochner	X	X	X	106	35
Friedrich Erkens	X	X	X	127	45
Wilhelm Kayser		X	X	95	35
B., P. u. I. v. Loevenich & Co.	X		X	86	28

Quelle: HStAD, Außenstelle Kalkum, Provinzialsteuereidirektion Köln, Nr. 339, fol. 157v-158r.

Auch in den vier Burtscheider Tuchfabriken, die 1836 Dampfkraft einsetzten bzw. mehr als 100 Personen beschäftigten, wurde die Wasserkraft nicht vollständig von der Dampfkraft verdrängt, im Gegenteil: Lediglich für den Betrieb Barthel, Peter u. Isaac von Loevenich & Co. ist Wasserkraftnutzung nicht nachzuweisen. Dagegen betrieben die beiden Firmen Joh. Erkens Söhne & Lochner sowie Friedrich Erkens gemeinschaftlich eine Spül- und Rauhwalzenmühle in Burtscheid (Kuckertzmühle), und Wilhelm Kayser appretierte auf zwei in seinem Besitz befindlichen Mühlen in der Steinbrücke. Allerdings waren von den insgesamt 557 Beschäftigten dieser vier Tuchfabriken mit 52 Personen nur knapp 10% außerhalb der eigentlichen Fabrikgebäude beschäftigt.

Wozu die Dampfmaschine des Burtscheider Nadelfabrikanten Gotthard Pastor Peterssohn im Jahre 1830 genutzt wurde, ist nicht zu ermitteln. Die maschinelle Fertigung von Stahl nadeln ist erst 1836 nachweisbar.⁵⁷⁴ Für 1837 ist wiederum eine 8 PS starke Dampfmaschine dieses Näh- und Stricknadelfabrikanten belegt.⁵⁷⁵

⁵⁷⁴ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 188.

⁵⁷⁵ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 177r. In der Gewerbetabelle des Landrates des Landkreises Aachen, an den Oberpräsidenten der Rheinprovinz aus dem Jahre 1836 ist keine Dampfmaschine aufgeführt. Siehe Adelman: Zustand, S. 118f.

Auch in Stolberg und in Laurensberg wurden 1830 jeweils eine fünf bzw. sieben PS starke Dampfmaschine zur Wollspinnerei in den Spinnereibetrieben der Tuchfabrikanten Offermanns & Söhne bzw. Erben v. Guaita eingesetzt.

Die sechs PS starke Niederdruckmaschine der Bleiweißfabrikanten Fr. & G. Wildenstein in Cuchen (Bgm. Broich) dürfte die erste Dampfmaschine in der chemischen Industrie der Rheinlande überhaupt gewesen sein; Dampfmaschinen wurden in der Farbenindustrie zum Antrieb von Poch-, Sieb- und Mahlwerken genutzt. Diese Werke wurden vorher größtenteils nicht durch Wasser, sondern per Hand oder durch Göpelwerke angetrieben.⁵⁷⁶ Die von Schaumann in diesem Zusammenhang in Anlehnung an Lange-Kothe als erste Dampfmaschine der chemischen Industrie des Rheinlandes aufgeführte Dampfmaschine der Bleiweißfabrikanten Deus & Moll in Düsseldorf, die 1836 in Betrieb genommen wurde, mag die erste Düsseldorfer Dampfmaschine gewesen sein, aber höchstens die zweite in der rheinischen Farbenindustrie.⁵⁷⁷

⁵⁷⁶ Schaumann: Technik, S. 253f.

⁵⁷⁷ Ebd., S. 254. Irmgard Lange-Kothe: Johann Dinnendahl. In: Tradition, 7 (1962), S. 32-47 u. 175-196, hier S. 178f., 196.

1.1.3 Landkreise Düren, Eupen und Monschau

Tabelle III, 8: Dampfmaschinen in den Kreisen Düren, Eupen und Monschau 1830

Kreis	Ort	Fabrikant	Verwendung	PS
Düren	Düren	Schöller & Söhne	Tuchfabrik	8
	Birkesdorf	Ludwig Peil	Spinnen, Rauhen, Scheren	18
	Schönwald	Joh. Peter Schöller	Spinnen, Scheren	10
	Mariaweiler	Joh. Peter Schöller	Rauhen, Walken	15
Eupen	Langenthal	A. J. Grand Ry	Spinnen, Rauhen, Scheren	10
	Zopen	Joh. Homberg	Rauhen, Scheren	3
	Oede	Hüffer & Morkramer	Rauhen Scheren	10
	Eupen	Georg v. Scheibler	Spinnen	10
	Eupen	Gustav v. Scheibler	Spinnen	6
	Eupen	Joh. Christ. Stolle	Spinnen, Rauhen, Scheren	10
Monschau	Monschau	Voell & Co.	Spinnen, Rauhen, Scheren	8

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19.

Im Tuchgewerbe des Dürener Raumes waren bis 1830 drei Fabrikanten zur Nutzung der Dampfkraft übergegangen. Die Tuchfabrik der Firma Schöller & Söhne nutzte im Jahre 1830 eine Dampfmaschine auf einer nicht näher zu lokalisierenden Wassermühle in der Stadt Düren (intra muros), für die bereits zum Jahre 1816 eine Spinnmaschine sowie Rauh- und Schermaschine belegt sind.⁵⁷⁸ Auch der Dürener Tuchfabrikant Ludwig Peil nutzte seine Dampfmaschine auf einer - am Mühlenbach bei Birkesdorf gelegenen - Wassermühle, auf der ebenfalls bereits für das Jahr 1816 der Betrieb einer Spinnmaschine sowie Rauh- und Schermaschine bezeugt ist.⁵⁷⁹ Desgleichen betrieb der Dürener Tuchfabrikant Johann Peter Schöller zwei Dampfmaschinen auf zwei Wassermühlen, die ebenfalls seit längerem zur Spinnerei, Rauherei, Schererei und hier auch zum Walken genutzt wurden.⁵⁸⁰

⁵⁷⁸ Siehe Susanne Sommer: Mühlen am Niederrhein. Die Wind- und Wassermühlen des linken Niederrheins im Zeitalter der Industrialisierung (1814-1914). (=Werken und Wohnen. 19.) Köln, Bonn 1991. S. 325, Nr. 5104-47.

⁵⁷⁹ Ebd., S. 320, Nr. 5104-23. Bei dem hier von Sommer aufgeführten Tuchfabrikanten "Ludwig Pfeil" dürfte es sich um Ludwig Peil handeln. Da im Gegensatz zu dem mehrfach belegten Ludwig Peil bzw. der Firma Peil & Co. in Birkesdorf in den einschlägigen Quellen kein "Ludwig Pfeil" belegt ist, dürfte es sich bei dem von Sommer angegebenen Erstbeleg (HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1567, fol. 27f.) um einen Lesefehler handeln. Auch hier ließt der Verfasser Peil & Schoeller und nicht "Pfeil & Schöller".

⁵⁸⁰ Ebd., S. 321, Nr. 5104-27 und Nr. 5104-31.

Dabei ist auffällig, daß nur diejenigen Tuchfabrikanten die Dampfkraft nutzten, die Spinnmaschinen und Rauh- bzw. Schermaschinen einsetzten und ihre Tuchfabrikation zum allergrößten Teil bereits zentralisiert hatten, wie das bei den genannten Fabrikanten von der Färberei und Spinnerei über Weberei, Rauherei, Schererei und Walkerei geschehen war. Dabei ist hier unter zentralisiertem Betrieb nicht die Produktion unter einem einzigen Dach bzw. in einer geschlossenen Fabrikanlage zu verstehen, sondern die Ausführung der einzelnen Produktionsstufen an zum Teil verschiedenen Orten unter einer Firma.⁵⁸¹

Im Eupener Tuchgewerbe, das 1798 durch eine Cockerillsche Spinnmaschine und in den Jahren 1806 und 1807 durch die ersten Rauh- und Schermaschinen mechanisiert worden war,⁵⁸² ist die Diffusion der Dampfmaschine bis 1830 ebenfalls nicht sehr weit gediehen. Neben den beiden Wollspinnereien von Georg und Gustav von Scheibler hatten lediglich drei Tuchfabrikanten je eine Dampfmaschine zur Spinnerei, Rauherei und Schererei in Betrieb. Wenn man in Betracht zieht, daß im Jahre 1829 in Eupen 26 Tuchfabrikanten zentralisierte Betriebe leiteten, so wird der Gegensatz zur Entwicklung der Stadt Aachen in frühindustrieller Zeit deutlich.

⁵⁸¹ So heißt es in einem Bericht des Dürener Landrates vom 25. Mai 1829: "Eigentliche Tuch- und Kasimir-Fabriken, wo das Ganze in einem Lokal verfertigt wird, gibt es gar keine, dagegen haben die Herren Friedr. und Leopold Schöller, Peter Schöller, Peil & Comp., Franz Ernest Schöller und Gebrüder Schüll und Brauss in abgetheilten Lokalen alle zur Fabrikation nötigen Werke und Maschinen, als: Spinnerei, Weberei, Walken, Schererei, Färberei, Plüserei oder Woll-Reinigung etc. - die Fabriken in der Stadt haben nur ihre Färbereien, Scheer- und Rauhereien, und Plüsereien in ihren Lokalen; Alles übrige Geschäft als Spinnen, Weben, und Walken geschieht auf besonderen Etablissements, die für eigene Rechnung arbeiten." Zitiert nach *Kermann: Manufakturen*, S. 154f.

⁵⁸² *Kermann: Manufakturen*, S. 138-144.

Tabelle III, 9: Eupener Tuchfabrikanten 1829/30

Firma	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
Ackens & Grand Ry	X		X	X	X	X	X	
Carl Böhme	X	X		X		X	X	
Ernst Bärenwinkel				X		X		
Math.s Defayay				X		X	X	
Joh. Pet. Fremerey			X	X	X	X	X	
Wittib Jacob Fremerey	X			X	X	X	X	
Joh. Fremerey Sohn						X	X	
Leonhard Fröhlich				X		X		
Nikolas Gensterblum				X		X		
And. Jos. Grand Ry	X		X	X	X	X	X	X
Joh. Rich. Hanssen						X	X	
F. X. Hasselenberg	X			X		X		
Franz Hendrichs	X			X		X		
Johann Homberg	X			X		X	X	X
Hüffer & Morkramer	X		X	X	X	X	X	X
A. J. Kuetemeyer	X	X				X		
J. F. Mayer & Söhne			X	X		X	X	
Ulrich Müllender	X			X		X		
Wittib Caspar Paulus				X	X	X		
Leonhard Peters	X			X		X	X	
Abr. Arn. Römer Sohn					X	X		
Sternickel & Gulcher	X	X		X		X	X	
Joh. Chris. Stolle	X	X				X		X
J. J. Voss & Comp.						X	X	
Heinrich Wynands		X		X		X	X	
Jakob Zell	X	X	X	X		X		
Insgesamt (26)	14	6	8	20	7	26	15	4

1) Wollwäsche

2) Färberei

3) Spinnerei

4) Weberei

5) Walke

6) Rauherei und Schererei

7) Presse

8) Dampfmaschine

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1568, fol. 18. GStA, Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19.

Waren also in Eupen 1830 wie im gesamten Landkreis Düren in den Tuchfabriken jeweils vier Dampfmaschinen vorhanden, verbreitete sich in der ersten Hälfte der 1830er Jahre die

Dampfmaschine zum Antrieb von Spinn-, Rauh- und Schermaschinen in Eupen wesentlich stärker als im Dürener Raum, wo sich die Anzahl der Dampfmaschinen zwischen 1830 und 1837 auf acht verdoppelte.⁵⁸³ 1836 besaßen von insgesamt 31 Tuchfabrikanten bzw. Firmen 14 eine Dampfmaschine.⁵⁸⁴ 16 Tuchfabrikanten beschäftigten mehr als 100 Personen,⁵⁸⁵ aber nur neun dieser Unternehmen nutzten die Dampfkraft. Fünf Dampfmaschinen liefen also in Betrieben mit weniger als 100 Beschäftigten.

⁵⁸³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 178r.

⁵⁸⁴ *Adelmann*: Zustand, S. 137-139.

⁵⁸⁵ HStAD, Außenstelle Kalkum, Provinzialsteuereidirektion Köln, Nr. 339, fol. 158v-161r.

Tabelle III, 10: Eupener Tuchfabriken mit mehr als 100 Beschäftigten 1836

Firma	Antrieb				Beschäftigte	
	Dampf	Wasser	Pferde	Menschen	über 14	unter 14
Ackens, Grand Ry & Co.	X	X		X	260	45
Carl Böhm 1)		X		X	100	20
Joh. Pet. Frèmerly 2)	X			X	400	20
Bouchenneven & Stiefel	X	X		X	80	30
Andr. Jos. von Grand Ry 3)	X	X		X	300	60
Franz Hasselenberg 4)			X	X	80	20
Franz Hendrichs 5)			X	X	150	20
Hüffer & Morkramer 6)	X	X		X	240	20
A. J. Küttemeyer 7)			X	X	160	20
Joh. Friedr. Mayer 8)		X		X	165	20
Leonhard Paulus 9)			X	X	100	15
Jos. Peters 10)			X	X	300	20
Leonhard Peters 11)	X	X		X	400	40
B. & G. von Scheibler 12)	X			X	100	20
Sternickel & Gülcher	X	X		X	700	50
J. C. Stolle jr. 13)	X			X	500	118

1) "beschäftigen außer dem Hause noch einige Weber."

2) "incl. 120 sowohl Erwachsene als Kinder, welche außerhalb spinnen."

3) "die außer dem Hause beschäftigten Arbeiter sind Weber, von denen viele ihre Weiber und Kinder mitarbeiten lassen."

4) "Außerdem 10-12 Frauen & Kinder außer dem Hause."

5) "hat in Belgien 20-30 Spinner."

6) "Außerdem noch 20-30 Frauen und Kinder außerhalb."

7) "Außerdem noch 15-20 Frauen, Mädchen und Kinder außerhalb."

8) "Läßt größtentheils im Auslande spinnen und weben."

9) "Außerdem etwa 30 Frauen u. Kinder in ihren Wohnungen."

10) "Außerdem etwa 20-30 Frauen u. Kinder in ihren Wohnungen."

11) "beschäftigt noch außerdem mehrere Frauen u. Kinder mit Spinnen."

12) "Etwa noch 15 Frauen, Mädchen u. Kinder außerhalb beschäftigt."

13) "Die Zahl scheint etwas zu hoch angegeben. Unter den außerhalb beschäftigten 300 Personen sind die ausländischen Weber u. ihre Familienglieder verstanden."

Quelle: HStAD, Außenstelle Kalkum, Provinzialsteuerverwaltung Köln, Nr. 339, fol. 158v-161r.

Dabei fällt bei der Energieversorgung der Eupener Tuchfabriken in der Mitte der 1830er Jahre eine eigentümliche Struktur ins Auge. Fünf Tuchfabrikanten, die weder über Reliefenergie noch über Dampfkraft verfügten, nutzten Pferdegöpel zum Antrieb ihrer Arbeitsmaschinen.

Zwei Betriebe wurden ausschließlich durch Wasserenergie und drei Betriebe ausschließlich mit Dampfkraft betrieben. Sechs Unternehmen kombinierten Wasser- und Dampftrieb. Somit zeigt sich für Eupen, daß die quantitativ begrenzte Reliefeenergie nur zum Teil durch Dampfmaschinen ergänzt bzw. in drei Fällen komplett abgelöst wurde. Da die Existenz von Pferdegöpel in der Tuchfabrikation der übrigen Produktionsstandorte nicht belegt ist, wurde aller Wahrscheinlichkeit nach der Pferdeantrieb fakultativ zur Dampfkraft verwendet, da der Betrieb von Dampfmaschinen in Eupen aufgrund der Transportkosten der Steinkohlen aus den Aachener Revieren teurer war.

1.2 Zusammenfassung

Betrachtet man die Wolltuchfabrikation des gesamten Regierungsbezirkes Aachen und ihre dampfgetriebene Mechanisierung, so ist im Gegensatz zur Diffusion der Dampfmaschine im Steinkohlenbergbau des Aachener Raumes eine wesentlich langsamere Verbreitung der Dampfkraft bis zum Jahre 1830 zu konstatieren. Von den insgesamt 28 Dampfmaschinen des Regierungsbezirkes im Jahre 1830 arbeiteten elf Maschinen in der Stadt Aachen, sechs im Landkreis Aachen; damit waren 60% der Dampfkraft auf den engeren Aachener Raum konzentriert. In Eupen, Düren und Monschau vollzog sich die Ergänzung und Ablösung von Wasser- durch Dampfkraft wesentlich langsamer, was nicht so sehr an der Größe der einzelnen Betriebe und auch nicht an der weniger weit entwickelten Zentralisierung der einzelnen Produktionsschritte lag, sondern hauptsächlich an der Verfügbarkeit von Wasserrechten. Diese waren im engeren Aachener Raum knapper als in Eupen, Düren und Monschau, da das Aacher Wolltuchgewerbe bezüglich der energetischen Wassernutzung einer wesentlich stärkeren inter- und binnensektoralen Nachfragekonkurrenz ausgesetzt war. Hinzu kamen als Verzögerungsgründe die naturräumlich ungünstige Lage Burtscheids in einem engen Tal und die für die Steinkohlenversorgung ungünstige Verkehrslage Eupens.

Sowohl bei den ersten Dampfmaschinen der Aachener Steinkohlenreviere an Wurm und Inde als auch bei den ersten Arbeitsmaschinen und bzw. den solche Maschinen antreibenden Dampfmaschinen im Tuchgewerbe kam der Löwenanteil aus dem Lütticher Raum, wo seit den 1790er Jahren mit der Cockerillschen Maschinenbauanstalt eines der qualitativ und quantitativ bedeutendsten europäischen Unternehmungen dieser Art den Markt dominierte. Die in der Literatur bis in die jüngste Zeit hinein tradierte These von der erstaunlich frühzeitigen Unabhängigkeit und Eigenständigkeit des deutschen Maschinenbaus ab der zweiten Hälfte der 1820er Jahre muß für eines der Zentren des frühindustriellen Maschinenbaus und der Dampfmaschinenanwendung, den Aachener Raum, zumindest relativiert werden; denn Dampfmaschinen und zentrale Dampfmaschinenteile, die im Lütticher Raum vorgefertigt und in Aachen von Belgien montiert wurden, können

schlechterdings nicht als deutsche Dampfmaschinen aufgeführt werden, um eine Emanzipation des deutschen Maschinenbaus vom britischen Vorbild zu belegen.

Insgesamt zeigt sich bei der Diffusion der Dampfmaschine um 1830 eine starke räumliche und sektorale Konzentration, die den Aachener Raum als eines der herausragenden Zentren der westeuropäischen Frühindustrialisierung kennzeichnet. Die Vorrangstellung unseres Untersuchungsraumes bei der Verbreitung der Dampfkraft in Deutschland um 1830 war, wenn auch leicht abgeschwächt, noch in der zweiten Hälfte der 1840er Jahre gegeben. Erst das starke industrielle Wachstum in den 1850er und 1860er Jahren veränderte die Dampfmaschinenverteilung in Preußen bzw. im gesamten deutschen Raum durch das neue Wirtschaftszentrum an der Ruhr.

Von den frühen 1820er bis in die 1860er Jahre wird bezüglich der Maschinisierung - wie im Bereich der Eisenindustrie - die zeitweilige Vermittlerrolle des Aachener Raumes zwischen Großbritannien und Belgien einerseits und weiter östlich gelegenen Gebieten deutlich. Wandten sich in den späten fünfziger und in den sechziger Jahren belgisch beeinflusste Unternehmungen der Eisenindustrie des Aachener Raumes dem Ruhrgebiet zu, so ist im Aachener Maschinenbau bereits ab den späten 1820er Jahren ein gesamtrheinischer und ab den 1830 Jahren ein überregionaler Absatzmarkt bis nach Sachsen vorhanden gewesen. Dabei kam dem Aachener Maschinenbau vor allem im dritten Dezennium des 19. Jahrhunderts die Politik der preußischen Gewerbeförderung, technisch neue Maschinen und zentrale Maschinenteile zollfrei bzw. zollbegünstigt einführen zu können, in besonderer Weise zu Gute. Konnte damit doch der technische Vorsprung der benachbarten wallonischen Maschinenbauer relativ schnell ausgeglichen werden, weil diese Maschinen als Mustermaschinen für die eigene Produktion dienten. Hierauf wurde und wird in der Forschung immer wieder abgehoben. Ferner begünstigte die geographische Nähe des Aachener Raumes zum Zentrum des belgischen Maschinenbaus auch aufgrund vergleichsweise geringer Transportkosten den Import qualitativ hochwertiger Maschinen und Maschinenteile. Dies traf vor allem dann zu, wenn man die gewerbefördernde Sonderzollgewährung des preußischen Gewerbeministeriums und seiner Technischen

Deputation dahingehend zu nutzen verstand, zentrale Maschinenteile in großen Mengen zollbegünstigt einzuführen. Darüber hinaus kam es - ähnlich wie im schwerindustriellen Sektor - zu belgischen Betriebsgründungen im Aachener Raum, welche die weitere Entwicklung des Maschinenbaus wesentlich vorantrieben.

2 **Sektorale und regionale Dampfmaschinenverteilung 1830-1860**

Betrachtet man die Grundtendenzen der gewerblichen Dampfkraftnutzung des Aachener Raumes von 1830 bis 1855 anhand von vier zeitlichen Querschnitten, so ist zunächst ein knappe Verzehnfachung der Gesamtleistung zu konstatieren. Dabei vergrößerte sich die genutzte Dampfkraft im Zeitabschnitt 1830 - 1837, 1837 - 1846 und 1846 - 1855 um jeweils etwas mehr als das Doppelte. Setzt man die in den jeweiligen Sektoren genutzte Leistung der Dampfmaschinen im ersten Stichjahr ihrer statistischen Erfassung gleich 100, ergibt sich folgende Tabelle.

Tabelle III, 11: Wachstum der sektoralen Dampfkraftnutzung im Untersuchungsraum 1830-1855

Sektor	1830	1837	1846	1855
Bergbau	100	198	402	668
Metallische Fabrikation		100	811	3.124
Maschinenbau	100	400	1.966	3.866
Textil	100	192	234	467
Sonstige	100	500	2.033	7.733
Insgesamt	100	210	462	979

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v. Ebd., Nr. 369, fol. 42f. Ebd., Nr. 371B.

Die Steigerungsraten waren in den unterschiedlichen Sektoren höchst unterschiedlich. War das Wachstum der Sektoren Bergbau und Textil zwischen 1830 und 1855 unterdurchschnittlich, so war die Steigerungen der Dampfkraftleistung in den Sektoren "Metallische Fabrikation" und "Sonstige" im gleichen Zeitraum ca. dreieinhalb mal so groß als die durchschnittliche Steigerung sämtlicher gewerblich genutzter Dampfmaschinen. Die größte Steigerungsrate, die jedoch in erster Linie ein statistisches Artefakt der Kategorienbildung ist, ist im Sektor "Sonstige" zu konstatieren. Realiter basiert das Wachstum der PS-Zahlen in diesem Bereich auf einer breit gefächerten Diversifikation der Dampfkraftnutzung in den 1840er und 1850er Jahren in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen.

Im Bergbau verdoppelte sich die Gesamtleistung aller dort genutzten Dampfmaschinen in den Zeitabschnitten 1830 bis 1837 und 1837 bis 1846; zwischen 1846 und 1855 vergrößerte sie sich lediglich um 165%. Im Tuchgewerbe des Aachener Raumes wuchs die Dampfkraft zwischen 1830 und 1855 um nicht ganz das fünffache an. Verdoppelten sich hier die Gesamt-PS-Zahlen in den Zeitabschnitten 1830-1837 und 1846-1855, so flachte hier die Steigerungsrate im Dezennium zwischen 1837 und 1846 ab. Dagegen vervierfachte sich die Gesamtleistung der im Aachener Maschinenbau tätigen Dampfmaschinen zwischen 1830 und 1837, verfünffachte sich von 1837 bis 1846 und verdoppelte sich nochmals von 1846 bis 1855. Im Sektor der "Metallischen Fabrikation", in dem im Jahre 1837 für den Untersuchungsraum 94 PS Dampfkraft belegt sind, fand bis zum Jahre 1855 das rasanteste Wachstum statt. Einer Verachtfachung zwischen 1837 und 1846 folgte eine knappe Vervierfachung von 1846 bis 1855.

**Tabelle III, 12: Gewerblich genutzte Dampfmaschinenleistung (PS)
im Untersuchungsraum 1830-1855 1)**

	1830		1837		1846		1855	
	PS	%	PS	%	PS	%	PS	%
Bergbau	766	73	1.523	70	3.084	64	5.123	50
Metallische Fabrikation	0	0	94	4	763	16	2.937	29
Maschinenbau	12	1	48	2	236	5	464	5
Tuchgewerbe	255	25	492	22	599	12	1.191	11
Sonstige	6	1	30	1	122	3	464	5
Insgesamt	1.039	100	2.187	99	4.804	100	10.179	100

1) Ohne Dampfmaschinen zum Eisenbahnbetrieb: Lokomotiven und stehende Dampfmaschinen. (Vgl. Anhang, Graphik 2).

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v. Ebd., Nr. 369, fol. 42vf. Ebd., Nr. 371B.

Die sektorale Dampfkraftverteilung des Aachener Raumes im Jahre 1830, war mit unwesentlichen Verschiebungen auch noch im Jahre 1837 gegeben. Eine erste größere Veränderung im Gefüge der sektoralen Dampfkraftnutzung erfolgte im Dezennium von 1837 bis 1846. Bei einer Verdoppelung der PS-Zahl im Bergbau und einer Vergrößerung der

Dampfkraftleistung im Tuchgewerbe um ein Fünftel, sank der Anteil dieser beiden traditionellen gewerblichen Leitsektoren des Untersuchungsraumes von zusammen 92% im Jahre 1837 auf 76% im Jahre 1846; 1855 wurden in beiden Sektoren lediglich 62% der Dampfkraftleistung im Aachener Raum verbraucht. Dagegen stieg der Anteil des Sektors "Metallische Fabrikation" von 4% im Jahre 1837 über 16% (1846) auf 29% im Jahre 1855. Dabei kam es im Bereich der "Metallischen Fabrikation" zu einer sektoralen Diversifikation der Dampfkraftnutzung. Wurde in den 1830er Jahren zuerst in der Eisenindustrie die Dampfkraft eingeführt, so kamen in den 1840er und 1850er Jahren auch zur Verhüttung und zur Weiterverarbeitung von Blei und Zink Dampfmaschinen zum Einsatz. Wurden im Maschinenbau des Aachener Raumes bereits 1830 zwei Dampfmaschinen genutzt, so blieb der prozentuale Anteil der Gesamtleistung aller in diesem Bereich genutzten Dampfmaschinen bis zur Mitte der 1850er Jahre mit 5% eher gering; ein Wert, der schon 1846 erreicht war. Dabei ist jedoch zu bedenken, daß im Maschinenbau, ebenso wie in der Rubrik "Sonstige" die Ausgangslage im Jahre 1830 mit zwölf bzw. sechs PS äußerst gering war. Zudem war die durchschnittliche Leistung einer im Maschinenbau verwandten Dampfmaschine zum Antrieb von Werkzeugmaschinen naturgemäß wesentlich geringer als etwa eine Dampfmaschine zur Wasserhaltung im Bergbau. Verfügt die im Bergbau des Wurm- und Inderevieres im Jahre 1830 genutzten Dampfmaschinen durchschnittlich über 30 PS und stieg die durchschnittliche PS-Zahl der Wasserhaltungs- und Förderdampfmaschinen über 38 PS im Jahre 1837 auf 76 PS im Jahre 1855, so lag der entsprechende Wert der im Aachener Maschinenbau installierten Dampfmaschinen bei lediglich sechs PS im Jahre 1830 und stieg über acht PS (1837) auf 17 PS im Jahre 1855. Damit hatten sich die im Maschinenbau tätigen Antriebsmaschinen 1855 hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit an diejenigen im Textilsektor (17 PS) und im Bereich "Sonstige" (16 PS) angenähert. Einen durchschnittlichen Mittelwert von 56 PS wiesen im gleichen Jahr die im Sektor "Metallische Fabrikation" in Betrieb befindlichen Dampfmaschinen auf; im Jahre 1837 hatte er mit 31 PS nur geringfügig unter dem Spitzenwert der Bergbaudampfmaschinen (38 PS) gelegen.⁵⁸⁶

⁵⁸⁶ Alle Durchschnittswerte berechnet nach den Dampfmaschinenerhebungen der Regierung Aachen der Jahre 1830, 1837 und 1855. Siehe GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5 Nr. 12, fol. 15-19. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176-178. Ebd., Nr. 371B.

Wie gestaltete sich nun die Diffusion der Dampfmaschine im Aachener Raum in den jeweiligen Wirtschaftssektoren? Hierzu erscheint - im Gegensatz zur sektoralen Verteilung der Dampfkraft - eine Analyse der Dampfmaschinenanzahl am sinnvollsten.

Tabelle III, 13: Anzahl und prozentuale Verteilung der Dampfmaschinen im Aachener Raum nach Wirtschaftssektoren 1830, 1837, 1846, 1855

	1830		1837		1846		1855	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Bergbau	27	50,0	40	44,4	50	36,2	67	27,7
Metallische Fabrikation	0	0,0	3	3,3	18	13,0	52	21,5
Maschinenbau	2	3,7	6	6,7	12	8,7	26	10,7
Textil	23	42,6	35	38,9	42	30,4	68	28,1
Sonstige	2	3,7	6	6,7	16	11,6	29	12,0
Insgesamt	54	100,0	90	100,0	138	99,9	242	100,0

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v. Ebd., Nr. 369, fol. 42f. Ebd., Nr. 371B.

Entfielen im Jahre 1830 mit 27 Dampfmaschinen im Bergbau und 23 Dampfmaschinen im Textilgewerbe 92,6% aller Dampfmaschinen des Untersuchungsraumes auf die beiden traditionellen Gewerbebereiche des Aachener Raumes, so verringerte sich der Gesamtanteil der in diesen beiden Sparten vorhandenen Dampfmaschinen bis 1855 auf 55,8%. Durch eine Verdreifachung der im Textilbereich genutzten Dampfmaschinen konnte der traditionelle Leitsektor der Dampfkraftnutzung, der Bergbau, bis 1855, wenn auch nur um eine Dampfmaschine, überholt werden. Durch das hohe Ausgangsniveau in diesen beiden Bereichen der Dampfkraftnutzung, verläuft ihre Diffusionskurve wesentlich flacher als diejenige des metallschaffenden und -verarbeitenden Gewerbes. Mit 52 Dampfmaschinen im Jahre 1855 reichte dieser Industriesektor bereits nahe an die Sektoren Bergbau und Textil heran.

Für das Jahr 1830 konnte in einem Vergleich des Regierungsbezirkes Aachen mit allen übrigen preußischen Regierungsbezirken festgestellt werden, daß sowohl im schwerindustriellen Bereich als auch im Textilbereich der Aachener Raum bezüglich der Dampfkraftnutzung eine Pionierrolle in ganz Preußen und damit in ganz Deutschland einnahm. Anhand weiterer Erhebungen aus den Jahren 1846/47 und 1875, die für den gesamten deutschen Raum von Rook⁵⁸⁷ bereits analysiert worden sind, kann die sektorale Verteilung und Diffusion der Dampfkraftnutzung des Aachener Raumes bis über unseren Untersuchungszeitraum hinaus mit der gesamtpreußischen Entwicklung, sowie mit einzelnen regionalen Zentren der deutschen Frühindustrialisierung verglichen werden.

Betrachtet man die regionale Verteilung der im Jahre 1846 in allen preußischen Regierungsbezirken genutzten Dampfkraft - ohne Eisenbahn - so findet sich der Regierungsbezirk Aachen mit knapp 24% der gesamtpreußischen Dampfkraftleistung, wie im Jahre 1830, auf Platz eins.⁵⁸⁸ Allerdings war der Anteil des Regierungsbezirkes Aachen von fast einem Drittel der gewerblich genutzten Dampfkraft (ohne Dampfschiffahrt und Eisenbahn) der preußischen Monarchie im Jahre 1830 auf fast ein Viertel im Jahre 1846 gesunken. Im gesamtpreußischen Vergleich der Jahre 1830 und 1846 zeigen sich bezüglich der sektoralen Verteilung der Dampfkraft signifikante Veränderungen. Der Anteil der im Bergbau- und Hüttenbetrieb genutzten Dampfmaschinen (PS) stieg von 52% (1830) auf 62% im Jahre 1847. Diese absolute und prozentuale Vergrößerung des schwerindustriellen Sektors in der gesamtpreußischen Entwicklung, fußte auf der Industrialisierung des neuen deutschen schwerindustriellen Zentrums an der Ruhr und dem Ausbau der traditionellen Zentren an Wurm und Inde sowie in Oberschlesien. Rangierte der Regierungsbezirk Oppeln im Jahre 1830 mit 21% der gewerblich genutzten Dampfkraft auf Platz zwei unter den preußischen Regierungsbezirken, so war das Zentrum der schlesischen Schwerindustrie bis 1846 mit 11% auf Platz vier abgerutscht. In den Regierungsbezirken Düsseldorf und Arnsberg, die im wesentlichen das damalige "Ruhrgebiet" umfaßten, waren Mitte der 1840er Jahre ein Drittel der preußischen Dampfkraftleistung in Betrieb. Während der Regierungsbezirk Düsseldorf bereits 1830 20% der preußischen Dampfkraft aufwies, steigerte der Regierungsbezirk

⁵⁸⁷ Rook: Tendenzen.

⁵⁸⁸ Zu den folgenden Abschnitten vgl. *Banken*: Diffusion, S. 240-245. Rook: Tendenzen, passim.

Arnsberg seinen Anteil von 4% auf 12%. In den vier Regierungsbezirken Aachen, Düsseldorf, Arnsberg und Oppeln, die einzig über mehr als 10% der preußischen Dampfkraft aufwiesen, während alle anderen Regierungsbezirke weniger als 5%, war gegen Mitte des 19. Jahrhunderts mit knapp 68% der Löwenanteil der preußischen Dampfkraft installiert. Mit 56% der gesamtpreußischen Dampfkraftleistung entfiel mehr als die Hälfte auf den Aachener Raum und das entstehende Ruhrgebiet.

Blieb der Regierungsbezirk Oppeln - wie 1830 - in seiner Dampfkraftnutzung fast ausschließlich schwerindustriell geprägt, so zeigt der Regierungsbezirk Aachen auch im Vergleich mit den Bezirken Düsseldorf und Arnsberg die größte sektorale Diversifikation. Hierbei muß betont werden, daß im Regierungsbezirk Aachen die Nutzung der Dampfkraft in einem räumlich wesentlich kleineren Gebiet erfolgte als im Regierungsbezirk Düsseldorf, der so unterschiedliche Wirtschaftsräume und -standorte umfaßte wie die Kohlenzechen und Eisenhütten an Rhein und Ruhr sowie die Textilregionen am Niederrhein und an der Wupper.

Tabelle III, 14: Regionale Verteilung der gewerblich genutzten Dampfmaschinenleistung (PS), 1846/47 1)

Reg.-Bez.	Bergbau	Metallische Fabrikation	Maschinenbau	Textil	Sonstige	Summe	%
Aachen	3.084	869	248	809	162	5.172	23,8
Düsseldorf	2.610	828	85	465	450	4.438	20,4
Arnsberg	1.993	270	139	192	107	2.701	12,4
Oppeln	1.086	1.258	12	6	78	2.440	11,2
Magdeburg	117	0	55	220	679	1.071	4,9
Berlin	0	62	145	144	538	889	4,0
Potsdam	0	54	30	234	371	689	3,1
Trier	255	320	0	25	31	631	2,9
Breslau	55	10	33	284	187	569	2,6
Köln	21	21	24	153	348	567	2,6
Liegnitz	0	12	0	367	98	477	2,1
Merseburg	167	48	106	57	78	456	2,1
Frankfurt (Oder)	12	0	20	159	261	452	2,0
Stettin	0	0	10	0	198	208	0,9
Danzig	0	16	18	0	151	185	0,8
Koblenz	61	64	12	0	36	173	0,7
Münster	37	56	0	14	45	152	0,7
Königsberg	0	30	0	6	97	133	0,6
Gumbinnen	0	0	0	0	90	90	0,4
Erfurt	10	0	2	49	0	61	0,2
Minden	0	0	0	0	46	46	0,2
Posen	0	0	0	42		42	0,2
Stralsund	0	0	0	0	29	29	0,1
Köslin	11	0	0	10	0	21	0,1
Bromberg	0	0	0	0	12	12	0,1
Marlenwerder	0	0	0	0	10	10	0,1
Insgesamt	9.519	3.918	939	3.236	4.102	21.714	99,8

1) Vgl. Anhang, Graphik 3.

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 71. Rook: Tendenzen, S. 137-141.

In den 1850er und 1860er Jahren nahm der Anteil des Regierungsbezirkes Aachen am gesamtpreußischen Dampfkraftvolumen noch weiter ab. Lag der Aachener Raum noch im Jahre 1846 mit 24% in Front, so sank er in den drei Dezennien zwischen 1846/47 und 1875 auf 5% der gesamtpreußischen Dampfkraftleistung ab. Diese 5% des Jahres 1875 standen für 29.316 PS; eine Leistung, die gegenüber dem Jahre 1846 eine knappe Versechsfachung

darstellt und mit welcher der Regierungsbezirk Aachen immer noch Platz fünf unter sämtlichen preußischen Regierungsbezirken einnahm. Lediglich der Regierungsbezirk Trier, der das schwerindustrielle Zentrum an der Saar umfaßte, hatte sich seit 1846 vor den Aachener Raum schieben können. Die Regierungsbezirke Arnberg und Düsseldorf hatten die beiden führenden Plätze getauscht während der schlesische Regierungsbezirk Oppeln seinen dritten Platz halten konnte.

Tabelle III, 15: Regionale Dampfkraftverteilung in Preußen 1830, 1846/47, 1875 ¹⁾

	1830	%	1846/47	%	1875	%
Arnsberg	161	5	2.701	12	146.480	27
Düsseldorf	743	21	4.438	20	103.499	19
Oppeln	772	22	2.440	11	53.105	10
Trier	41	1	631	3	31.213	6
Aachen	1.109	31	5.172	24	29.316	5
Breslau	104	3	569	3	21.073	4
Magdeburg	80	2	1.071	5	20.481	4
Merseburg	44	1	456	2	19.664	4
Köln	50	1	567	3	18.163	3
Berlin	227	6	889	4	14.406	3
Potsdam	41	1	689	3	14.242	3
Frankfurt (Oder)	31	1	452	2	14.001	3
Liegnitz	42	1	477	2	12.662	2
Koblenz	2	0	173	1	9.428	2
Münster	36	1	152	1	9.072	2
Stettin	8	0	208	1	4.990	1
Minden	0	0	46	0	4.748	1
Königsberg	20	1	133	1	3.112	1
Danzig	15	0	185	1	3.111	1
Posen	0	0	42	0	2.971	1
Erfurt	17	0	61	0	2.667	0
Bromberg	0	0	12	0	2.239	0
Köslin	20	1	21	0	1.740	0
Marienwerder	0	0	10	0	1.487	0
Stralsund	0	0	29	0	955	0
Gumbinnen	0	0	90	0	954	0
Insgesamt	3.563	100	21.714	100	545.779	100

1) Für das Jahr 1875 sind nur die Regierungsbezirke aufgeführt, die bereits 1830 bzw. 1846 existierten. Diese umfaßten 93% der gesamtpreußischen Dampfkraft (588.427 PS). Vgl. Rook: Tendenzen, S. 141.

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 71. Rook: Tendenzen, S.

137-141.

Auffallend ist, daß diejenigen industriellen Räume, in denen im Verlauf der 1850er und 1860er Jahre die sektorale Diversifikation der Dampfkraft gering blieb, die größten Zuwächse in der Dampfkraftnutzung zu verzeichnen hatten. Will heißen: Die fast ausschließlich schwerindustriellen Zentren an der Ruhr, der Saar und in Schlesien, die bereits gegen Mitte des Jahrhunderts ca. 80% und mehr der Dampfkraft im schwerindustriellen Sektor einsetzten, konnten bis 1875 diesen sehr hohen Anteil noch steigern. Dabei verschob sich allerdings das Verhältnis zwischen bergbaulicher Nutzung der Dampfkraft und der Verwendung zur Verhüttung und Metallverarbeitung zugunsten der letzteren Kategorie, wie folgende Aufstellung zeigt.

Tabelle III, 16: Prozentuale Anteile der in der Schwerindustrie genutzten Dampfkraft 1846/1875

Reg.-bez.	1846/47			1875		
	Bgb.	Metall	1)	Bgb.	Metall	1)
Arnsberg	74	10	84	49	44	93
Düsseldorf	59	19	78	34	39	73
Oppeln	44	52	96	51	38	89
Trier	40	51	91	43	52	95
Aachen	60	17	77	39	24	63

1) Anteil der Schwerindustrie (Bergbau, Verhüttung und Metallverarbeitung) an der Gesamtdampfkraft des Regierungsbezirkes.

Quelle: Rook: Tendenzen, S. 137-141.

Verfolgt man die Entwicklung der Dampfkraftnutzung des Aachener Raumes im gesamtpreußischen Vergleich im Sektor Maschinenbau, so zeigt sich eine ähnlich gelagerte Entwicklung wie im Bereich der Schwerindustrie. Lag der Regierungsbezirk Aachen im Jahre 1846 mit 14 im Maschinenbau genutzten Dampfmaschinen und einer Gesamtleistung von 248 PS an erster Stelle unter sämtlichen Regierungsbezirken, gefolgt von Berlin mit lediglich 145

PS, so hatte sich das Verhältnis bis zum Jahre 1875 ins Gegenteil verkehrt.⁵⁸⁹ 1875 lag Berlin im Vergleich mit allen preußischen Regierungsbezirken bei der Dampfkraftnutzung im Maschinenbau mit 3.823 PS an der Spitze. Jedoch nicht nur die rheinisch-westfälischen Regierungsbezirke Arnsberg, Düsseldorf und Köln sondern auch die Regierungsbezirke Breslau und Magdeburg lagen mit 1.625 PS bzw. 1.265 PS weit vor Aachen mit 718 PS.⁵⁹⁰

Auch im Vergleich mit dem sächsischen Maschinenbau verschoben sich zwischen 1846 und 1875 die Vorzeichen. Wurden im Jahre 1846 in drei von insgesamt vier sächsischen Kreisdirektionsbezirken, nämlich Dresden, Leipzig und Zwickau mit insgesamt 178 PS lediglich 72% der Dampfkraftleistung des Aachener Regierungsbezirkes genutzt,⁵⁹¹ so wandelte sich das Verhältnis bis Mitte der 1870 Jahre grundlegend. 1875 verfügte der sächsische Maschinenbau mit zusammen 3.634 PS⁵⁹² über das Fünffache an Dampfkraft verglichen mit dem Regierungsbezirk Aachen. Vergleicht man den rheinischen Maschinenbau mit dem des Königreiches Sachsen, so zeigt sich eine Annäherung der im Maschinenbau genutzten Dampfkraft in den 1850er und 1860er Jahren.

Tabelle III, 17: Dampfkraftnutzung im rheinischen und sächsischen Maschinenbau, 1846, 1855/56, 1875

Regionaleinheit	1846		1855/56	1875	
	PS	%	PS	PS	%
<i>Rheinprovinz</i>	369	100		3.891	100
Köln	24	7		1.005	26
Düsseldorf	85	23		1.896	49
Aachen	248	67	464	718	18
Koblenz	12	3		69	2

⁵⁸⁹ Vgl. Rook: Tendenzen, S. 137, 141. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 369, fol. 32r.

⁵⁹⁰ Rook: Tendenzen, S. 141.

⁵⁹¹ Im Kreisdirektionsbezirk Bautzen wurden 1846 keine Dampfmaschinen im Maschinenbau eingesetzt. Siehe Rook: Tendenzen, S. 137. Hubert Kiewewetter: Industrialisierung und Landwirtschaft. Sachsens Stellung im regionalen Industrialisierungsprozeß Deutschlands im 19. Jahrhundert. (= Mitteldeutsche Forschungen. 94.) Köln, Wien 1988. S. 532, Tabelle 48. gibt für das Jahr 1846 für den sächsischen Maschinenbau 26 Dampfmaschinen mit einer Gesamtleistung von 208 PS an. Bei 208 PS im Jahre 1846 hätte der sächsische Maschinenbau über 84% der Dampfkraft des Aachener Maschinenbaus verfügt. Zur Ausbildung der deutschen Maschinenbauregionen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts siehe Volker Hentschel: Metallverarbeitung und Maschinenbau. In: Hans Pohl (Hg.): Gewerbe - und Industrielandschaften vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert. (= VSWG, Beiheft 78.) Stuttgart 1986. S. 371-389.

⁵⁹² Rook: Tendenzen, S. 137.

Trier	0	0		203	5
<i>Sachsen</i>	<i>178</i>	<i>100</i>	<i>414</i>	<i>3.634</i>	<i>100</i>
Dresden	18	10		447	12
Leipzig	24	13		725	20
Zwickau	136	77		2.326	64
Bautzen	0	0		136	4

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 371B. Rook: Tendenzen, S. 137, 141f. Kiesewetter: Industrialisierung, S. 532.

Bis zur Mitte der 1850er Jahre hatte der Maschinenbau des Aachener Regierungsbezirkes mit einer Gesamtleistung von 464 PS noch über dem gesamten Maschinenbau Sachsens, mit 414 PS gelegen. Die Anzahl der im Aachener und im sächsischen Maschinenbau genutzten Dampfmaschinen, zeigt jedoch bereits zum gleichen Zeitpunkt die Trendwende. Waren im Jahre 1855 im Aachener Maschinenbau 26 Dampfmaschinen⁵⁹³ in Betrieb, so waren es 1856 im Königreich Sachsen 41;⁵⁹⁴ bereits 1846 wurden im Regierungsbezirk Aachen lediglich 14⁵⁹⁵ gegenüber 26 sächsischen Dampfmaschinen genutzt. Auffällig ist der große Unterschied der durchschnittlichen Leistung der Aachener und sächsischen Dampfmaschinen, die im Maschinenbau verwendet wurden. Verfügte eine im Aachener Maschinenbau eingesetzte Dampfmaschine im Jahre 1846 über 17,7 PS und über 17,8 PS im Jahre 1855, so lagen die Dampfmaschinen der sächsischen Maschinenbauanstalten mit 8,0 PS (1846) und 10,1 PS (1856) wesentlich niedriger. Dieser Unterschied resultiert aus der Tatsache, daß im Aachener Raum die Puddel- und Walzwerke seit den 1840er Jahren sowohl über Reperaturwerkstätten als zum Teil auch über angegliederte Maschinenbauabteilungen verfügten, welche zum Antrieb ihrer Arbeitsmaschinen die leistungsstarken Dampfmaschinen der Puddel- und Walzwerkabteilungen nutzten. So sind in dem Dampfmaschinenverzeichnis des Regierungsbezirkes Aachen unter den in der Bürgermeisterei Forst (Lkrs. Aachen) für das Jahr 1846 in der Rubrik "Maschinenfabriken" zwei Dampfmaschinen mit 140 PS⁵⁹⁶ und im Verzeichnis für das Jahr 1855 für die Bürgermeisterei Birgel (Lkrs. Düren) 10

⁵⁹³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 371B.

⁵⁹⁴ Kiesewetter: Industrialisierung, S. 532.

⁵⁹⁵ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 369, fol. 31f.

⁵⁹⁶ Gewerbetabelle für den Landkreis Aachen für das Jahr 1846 in: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 368, fol. 446-466.

Dampfmaschinen mit 245 PS⁵⁹⁷ angegeben. Aller Wahrscheinlichkeit sind unter den beiden Dampfmaschinen des Jahres 1846 Antriebsmaschinen des Puddel- und Walzwerkes Rothe Erde in der Bürgermeisterei Forst zu verstehen, für das ein Jahr später drei Dampfmaschinen, davon eine mit 90 PS und eine zweite mit 50 PS belegt sind.⁵⁹⁸ Da für die Bürgermeisterei Forst keine eigenständige Maschinenbauanstalt oder -werkstätte belegt ist, ist davon auszugehen, daß auf dem im Jahre 1846 im Bau befindlichen Puddel- und Walzwerk Rothe Erde zum Zeitpunkt der Erhebung bereits mindestens zwei Dampfmaschinen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen zur Installierung der übrigen Produktionsanlagen genutzt wurden. Diese Erklärung ist um so wahrscheinlicher als für die Bürgermeisterei Forst für das Jahr 1849 nochmals zwei im Maschinenbau genutzte Dampfmaschinen mit zusammen 170 PS belegt sind;⁵⁹⁹ in der Folgezeit jedoch nicht mehr. Diese Nutzung von zwei, für eine maschinenbauliche Nutzung völlig untypisch leistungsfähigen Dampfmaschinen im Jahre 1849 kann dagegen durch den Betrieb einer Reperaturwerkstatt über die seit 1847 konzessionierten Dampfmaschinen erklärt werden. Eine Erklärung, die für das Jahr 1846 nicht herangezogen werden kann, da - wie bereits erläutert - zu diesem Zeitpunkt das Puddel- und Walzwerk Rothe Erde noch nicht seine Produktion aufgenommen hatte.⁶⁰⁰ Die 1855 für die Bürgermeisterei Birgel belegten zehn Dampfmaschinen mit 245 PS waren aller Wahrscheinlichkeit nach auf der Lendersdorfer Hütte in Betrieb und wurden neben dem Puddel- und Walzwerkbetrieb auch zum Maschinen- und Anlagenbau auf der Hütte genutzt. Dafür spricht, daß in der Dampfmaschinenstatistik der Gewerbetabelle für den Landkreis Düren im Jahre 1855 und 1858 für die Bürgermeisterei Birgel unter der Rubrik "Maschinenfabriken", zehn bzw. elf Dampfmaschinen aufgeführt sind; unter der Rubrik "Metallische Fabrikation" jedoch lediglich eine Dampfmaschine.⁶⁰¹ Läßt man die sowohl zum Maschinenbau und zur Maschinenreperatur als auch zur Eisenproduktion genutzten Dampfmaschinen außer Betracht, so verfügten die im Aachener Raum nur zum Maschinenbau verwendeten Dampfmaschinen über eine durchschnittliche Leistungsfähigkeit von 9,6 PS

⁵⁹⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 371B.

⁵⁹⁸ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 7972, fol. 40f.

⁵⁹⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 369, fol. 180-193.

⁶⁰⁰ Vgl. Kap. II, 1.3.2.2 und Kap. II, 3.2.3.2.

⁶⁰¹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 371B.

gegenüber 8 PS in Sachsen. Ein Vergleich der Diffusion der Dampfkraft im Maschinenbau des Aachener Raumes und des sächsischen Maschinenbaus ist aufgrund der sächsischen Quellenlage nicht sinnvoll, da in den sächsischen Gewerbestatistiken für das Jahr 1846 auch die Handwerksbetriebe für Maschinen⁶⁰² mitgezählt wurden. Daher verwundert es nicht, wenn in den vier Kreisdirektionsbezirken des Königreiches Sachsen für 1846 232 Maschinenfabriken ausgewiesen werden, während es in der preußischen Gewerbestatistik für den Regierungsbezirk Aachen lediglich 18 Maschinenfabriken und für die gesamte preußische Monarchie 131 sind.⁶⁰³

Insgesamt zeigt sich in den beiden Sektoren Schwerindustrie und Maschinenbau, in denen der Aachener Raum nicht nur im intrapreußischen Vergleich sondern im gesamten deutschen Raum bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts bezüglich der Dampfkraftnutzung die führende Position einnahm, einen drastischen Abfall der Steigerungsraten in den 1850er und 1860er Jahren. Während die beiden Aachener Bergbaureviere an Wurm und Inde sowie die Eisen- und Buntmetallverhüttung im Inderevier in der Phase des Take-offs in den 1850er und 1860er Jahren im Vergleich mit dem Ruhrgebiet, Schlesien und dem Saarrevier an Boden verloren, so büßte der Aachener Maschinenbau, seine Pionierrolle im gleichen Zeitraum gegenüber den Maschinenbauzentren Berlin und dem sächsischen Maschinenbauzentrum Zwickau ein.

Aber nicht nur in den Sektoren Schwerindustrie und Maschinenbau nahm die relative Bedeutung des Aachener Raumes in gesamtdeutscher Perspektive im Laufe des Untersuchungszeitraumes ab. Auch im Wolltuchgewerbe verlor der Aachener Raum gegenüber den Wolltuchzentren in der Niederlausitz und im mittelsächsisch-vogtländisch-ostthüringischen Raum seine Führungsrolle. Bis 1875 hatten beide mitteldeutschen Wollzentren den Energieversorgungsvorsprung des Aachener Raumes durch die frühe

⁶⁰² Kieseewetter: Industrialisierung, S. 535, Tabelle 49, Anm. 4.

⁶⁰³ Siehe Schröter: Maschinenbauindustrie, S. 124, Tabelle 6. Kieseewetter: Industrialisierung, S. 535, Tabelle 49.

Einführung der Dampfkraft aufgeholt.⁶⁰⁴ War der Aachener Raum in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in der in diesem Zeitraum eindeutig vorherrschenden Streichgarnspinnerei führend gewesen, so verkehrte sich dieser Sachverhalt in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts genau ins Gegenteil, als der Modewechsel der 1860er Jahre zu leichten gemusterten rein- und halbwollenen Kammgarnstoffen eine Strukturveränderung der gesamten Wolltuchindustrie führte.⁶⁰⁵ Hatte die Überlegenheit des Aachener Wollgewerbes auf der konsequenten Kombination der Produktionsstufen in der Form der dezentralen Manufaktur bereits gegen Ende des 18. Jahrhunderts und ihre umfangreiche Mechanisierung und Maschinisierung nach englischem und belgischem Beispiel seit dem frühen 19. Jahrhundert beruht, so ging dieser Vorsprung ab den 1850er Jahren mit der Einführung der mechanischen Kammgarnspinnerei sukzessive verloren.⁶⁰⁶ Dabei kam dem Aachener Raum bis in die 1840er Jahre des 19. Jahrhunderts bei der Verbindung von Arbeits- und Kraftmaschinen eine Pionierrolle zu. Auch wenn - wie immer wieder betont wird⁶⁰⁷ - die Übernahme englischer Spinnmaschinen- und verfahren zuerst um 1800 in Berlin und Sachsen erfolgte, fand die konsequente Durchsetzung dieser Verfahren, vermittelt durch die Gebrüder Cockerill und deren Maschinen ab 1807/08 im Aachener Raum statt, nachdem man bereits in den 80er Jahren des 18. Jahrhunderts zum Wasserantrieb in der Spinnerei übergegangen war.⁶⁰⁸ Dabei stieß die Tätigkeit dieser "Entwicklungshelfer" im Westen auf einen wesentlich fruchtbareren Boden als etwa in der Niederlausitz, wo William Cockerill zwar 1816 mit finanzieller Unterstützung der preußischen Seehandlung in Guben eine Maschinenspinnerei

⁶⁰⁴ Vgl. Rook: Tendenzen: 137-143. Friedrich Zunkel: Gewerbe- und Industrielandschaften von der Frühindustrialisierung bis 1914: Wolle. In: Hans Pohl (Hg.): Gewerbe - und Industrielandschaften vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert. (= VSWG, Beiheft 78.) Stuttgart 1986. S. 254-283, hier S. 268.

⁶⁰⁵ Zunkel: Gewerbe- und Industrielandschaften, S. 267.

⁶⁰⁶ Vgl. Horst Blumberg: Die deutsche Textilindustrie in der industriellen Revolution. (= Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsgeschichte an der Hochschule für Ökonomie Berlin-Karlshorst. 3.) Berlin 1965. S. 94-101. Kurt Riewald: Die Entwicklung der Textilindustrie in der Zeit des deutschen Zollvereins von 1834-1866. Diss. Frankfurt a.M. 1933. S. 36-38. Gustav Jacobs: Die deutschen Textilzölle im 19. Jahrhundert. Diss. Erlangen 1907. S. 38-42.

⁶⁰⁷ Siehe etwa Hans-Jürgen Teuteberg: Das deutsche und britische Wollgewerbe um die Mitte des 19. Jahrhunderts. In: Harald Winkel (Hg.): Vom Kleingewerbe zur Großindustrie. Berlin 1975. S. 71f.

⁶⁰⁸ Dietrich Ebeling: Zur Rolle des Verkehrs in den Rheinlanden in der Frühindustrialisierung, ca. 1750 - ca. 1850. In: Economische betrekkingen in grensregio's in een industrieel tijdperk, 1750-1965: verslagsbundel van het op 14 en 15 september 1995 te Maastricht gehouden congres van de verenigen voor economische geschiedenis in België, Duitsland en Nederland. (= Maaslandse monografieën. 58.) S. 69-88, hier S. 81.

errichtete, das gesamte Tuchgewerbe blieb jedoch bis in die zweite Hälfte der 1830er Jahre handwerklich orientiert.⁶⁰⁹

Der relative Bedeutungsverlust des Aachener Wirtschaftsraumes ab der Mitte der 1850er Jahre wird noch deutlicher, wenn man die Wachstumsraten der Aachener Dampfmaschinen im Vergleich mit den gesamtpreußischen von 1830 bis 1875 vergleicht.

Tabelle III, 18: Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Dampfkraft (PS) im Regierungsbezirk Aachen im Vergleich 1830-1875

Kapazität (PS)			Wachstumsrate (pro Jahr)		
Jahr	Reg.-Bez. Aachen	Preußen	Jahr	Reg.-Bez. Aachen	Preußen
1830	1.109	3.670	1830-1846	22,8%	30,7%
1846	5.172	21.714	1846-1875	16,0%	89,9%
1875	29.316	588.427			

1) Für 1875 wurden nur die Regierungsbezirke hinzugezogen, die bereits 1846 zur preußischen Monarchie gehörten.

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 71. Rook: Tendenzen, S. 137-141.

Lag die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Dampfkraftkapazität im Regierungsbezirk Aachen mit 22,8% zwischen 1830 und 1846 um 8%-Punkte unter dem gesamtpreußischen Mittelwert, so vergrößerte sich dieser Abstand im Zeitraum 1846-1875 auf 74%-Punkte. Hierbei ist allerdings zu bedenken, daß sich der Umfang Preußens zwischen 1846 und 1875 vergrößerte. Addiert man für 1875 nur die Dampfkraftkapazität derjenigen Regierungsbezirke, die bereits 1846 zur preußischen Monarchie zählten, so verringert sich der Abstand zwischen dem Regierungsbezirk Aachen und den entsprechenden Regierungsbezirken auf 67%-Punkte. Damit wird deutlich, daß bereits in den 1830er Jahren und zu Beginn der 1840er Jahre die Spitzenstellung des Regierungsbezirkes Aachen

⁶⁰⁹ Vgl. Georg *Quandt*: Die Niederlausitzer Schafwollindustrie in ihrer Entwicklung zum Großbetrieb und zur modernen Technik. Leipzig 1895. S. 173. Fritz *Schmidt*: Die Entwicklung der Cottbuser Tuchindustrie. Cottbus 1928. S. 172-175.

sukzessive schwand, eine Tendenz die sich in den boomenden 1850er und 1860er Jahren, sieht man von den Krisenjahren 1858-1861 ab, um ein Vielfaches verstärkte.

Bislang diene uns im überregionalen Vergleich die Ebene des Regierungsbezirkes Aachen. Für die Zeit vor 1830 zeigte sich jedoch bereits, daß hinsichtlich der Dampfkraftnutzung Stadtkreis und Landkreis Aachen sowie der Landkreis Düren zusammen 95% der Dampfkraftkapazität des Regierungsbezirks Aachen auf sich vereinigten. Dieser Anteil sank bis 1846 um lediglich zwei %-Punkte auf 93%.

Tabelle III, 19: Sektorale Anteile des Untersuchungsraumes an der Gesamtdampfkraftkapazität des Regierungsbezirks Aachen 1830, 1837, 1846

	1830		1837		1846	
	PS	%	PS	%	PS	%
Bergbau	790	100	1.523	100	3.084	100
Metallische Fabrikation	0	/	94	100	763	88
Maschinenbau	12	100	48	100	236	95
Textil	254	82	492	76	599	74
Sonstige	6	100	30	100	122	75
Untersuchungsraum	1.052	95	2.187	94	4.804	93
Reg.-bez. Aachen	1.109	100	2.336	100	5.172	100

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v. Ebd., Nr. 369, fol. 42v-43r.

Bis 1837 waren im Regierungsbezirk Aachen außerhalb des Textilsektors alle Dampfmaschinen in der Stadt Aachen sowie den Landkreisen Aachen und Düren installiert. 1830 waren - wie bereits erläutert - im Eupener Raum sechs Dampfmaschinen mit einer Gesamtkapazität von 49 PS und im Landkreis Monschau eine einzige mit 8 PS im dortigen Wolltuchgewerbe in Betrieb. 1837 waren es im Kreis Eupen 14 Maschinen mit einer Gesamtleistung von 149 PS, während es im benachbarten Kreis Monschau, wie sieben Jahre zuvor, lediglich die Tuchmanufaktur Voell & Co. in Imgenbroich, nördlich von Monschau war, die eine Dampfmaschine in Betrieb hatte. Von 1837 bis 1846 nahm die regionale und sektorale Konzentration des Dampfkraftvolumens im Regierungsbezirk absolut ab, was sich

allerdings im prozentualen Anteil von 93% kaum niederschlägt. Neben dem Wolltuchgewerbe, in dem wie 1830 und 1837 nur in den Kreisen Eupen und Monschau Dampfmaschinen vorhanden waren, kamen 1846 zwei Dampfmaschinen im Maschinenbau des Kreises Eupen, eine Dampfmaschine im Kreis Geilenkirchen und vier Dampfmaschinen zur "metallischen Fabrikation" im Kreis Schleiden hinzu.

Somit war die räumliche Diffusion der Dampfmaschine im Textilsektor des Regierungsbezirks Aachen am größten. Dabei ist jedoch zu konstatieren, daß die Diffusion der Dampfmaschine in Eupen und Monschau ab der Mitte der 1830er Jahre nahezu stagnierte. Während in Monschau von 1830 bis 1847 lediglich eine Dampfmaschine im Wolltuchgewerbe genutzt wurde, stieg die Zahl der im Raum Eupen betriebenen Dampfmaschinen zwischen 1837 und 1846 geringfügig von 14 auf 15. Im Maschinenbau kamen zwischen 1837 und 1846 zu den zwölf im Untersuchungsraum betriebenen Dampfmaschinen lediglich zwei in Eupen hinzu. Im Bereich der "Metallischen Produktion" waren es Mitte der 1840er Jahre nur vier Dampfmaschinen im Eisengewerbe des Schleidener Revieres gegenüber 18 Dampfmaschinen im Aachener Raum.

2.1 Sektorale und regionale Diffusion, 1830-1837

Wurden im Jahre 1830 in der Stadt Aachen - bis auf die Dampfmaschine der Maschinenbauer Regnier Poncelet & Desoer - alle weiteren Dampfmaschinen im Wolltuchgewerbe genutzt, so kam es in der städtischen Wirtschaft Aachens in der ersten Hälfte der 1830er Jahre zu einer leichten Verschiebung der sektoralen Dampfmaschinenverteilung zu Gunsten des Maschinenbaus. Nach der Dampfmaschinenenerhebung der Regierung Aachen für das Jahr 1837⁶¹⁰ belief sich die Zahl der im Textilbereich vorhandenen Dampfmaschinen auf 17 (1830: 13 Maschinen). Während im Maschinenbau der Stadt Aachen ebenfalls vier weitere Dampfmaschinen seit 1830 installiert worden waren, ist für 1837 erstmalig eine Dampfmaschine zum Betrieb einer Getreidemahlmühle belegt.

Tabelle III, 20: Sektorale Verteilung der Dampfkraft, Stadt Aachen 1830/1837

Sektor	1830				1837			
	Anz.	%	PS	%	Anz.	%	PS	%
Maschinenbau	1	7	8	5	5	22	44	13
Tuchgewerbe	13	93	167	95	17	74	289	83
Mühlen	0	0	0	0	1	4	14	4
Insgesamt	14	100	175	100	23	100	347	100

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A V, 5, Nr. 12, fol. 15-19. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v.

Von 1830 bis 1837 verdoppelte sich die Gesamtleistung (PS) der in der Stadt Aachen betriebenen Dampfmaschinen während die Zahl der Maschinen lediglich um gut 64% zunahm. Dies resultiert hauptsächlich aus der größeren Leistungsfähigkeit der im Tuchgewerbe genutzten Dampfmaschinen des Jahres 1837, die mit durchschnittlich 17 PS um 3 PS höher lag als im Jahre 1830.

⁶¹⁰ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v.

Tabelle III, 21: Sektorale Verteilung der Dampfkraft, Landkreis Aachen 1830/1837

Sektor	1830				1837			
	Anz.	%	PS	%	Anz.	%	PS	%
Bergbau	27	74	780	93	40	75	1.521	92
Eisenindustrie	0	0	0		1	2	40	2
Maschinenbau	1	3	4	1	1	2	4	1
Tuchgewerbe	6	17	36	5	10	19	90	5
Nadelfabrikation	1	3	8	1	1	2	8	1
Farbenindustrie	1	3	6	1	0	0	0	0
Insgesamt	36	100	834	101	53	100	1.654	101

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 177f.

Zwischen 1830 und 1837 kamen im Landkreis Aachen bis auf eine Dampfmaschine im Puddel- und Walzwerk der Firma "Englerth & Cünzer" in Eschweiler keine weiteren Maschinen in zusätzlichen Gewerbebezweigen hinzu. Die sektorale Verteilung der Dampfkraft - gemessen an der Anzahl der betriebenen Dampfmaschinen - verschob sich im gleichen Zeitabschnitt kaum. Vielmehr blieb sie mit ca. 75% im Steinkohlenbergbau relativ konstant. Aufgrund fünf neuer Dampfmaschinen im Wolltuchgewerbe stieg der Anteil im Textilsektor von 17 auf 21%, während die Maschinenbauanstalt "Joseph Reuleaux & Co." (vormals "Englerth, Reuleaux & Dobbs") im Jahre 1837 wie bereits 1830 die einzige Maschinenbauanstalt blieb, die Dampfkraft einsetzte. Auch im Nadelgewerbe kam es in der ersten Hälfte der 1830er Jahre zu keiner weiteren Diffusion der Dampfkraft, während in der Farbenindustrie, in der 1830 - laut amtlicher Statistik - eine Dampfmaschine vorhanden war, für das Jahr 1837 keine Maschine belegt ist.

Dagegen zeigt die prozentuale Verteilung der Dampfkraft - gemessen an der Gesamtleistung aller Dampfmaschinen - eine nahezu vollkommen identische sektorale Verteilung der Dampfkraft im Landkreis Aachen in den Jahren 1830 und 1837. Wie in der Stadt Aachen, so hatte sich auch im Landkreis Aachen die genutzte Dampfkraftleistung insgesamt verdoppelt. Die jährliche durchschnittliche Wachstumsrate betrug zwischen 1830 und 1837 wie im Stadtkreis Aachen 14%. Im Gegensatz zur Stadt Aachen basierte dieses Wachstum neben der Vergrößerung des Dampfmaschinenparks im Steinkohlenbergbau auf der vergrößerten Leistungsfähigkeit der einzelnen Dampfmaschinen, die im Jahre 1837 durchschnittlich um knapp 10 PS größer war als im Jahre 1830.

Im Gegensatz zum Landkreis Aachen kam es bereits in den 1830er Jahren im Dürener Raum zu einer breiter gefächerten sektoralen Diffusion der Dampfkraft; wenn auch auf relativ niedrigem Niveau.

Tabelle III, 22: Sektoriale Verteilung der Dampfkraft, Landkreis Düren 1830/1837

Sektor	1830				1837			
	Anz.	%	PS	%	Anz.	%	PS	%
Bergbau	0	0	0	0	1	7	2	1
Eisenindustrie	0	0	0	0	2	13	54	30
Tuchgewerbe	4	100	51	100	8	53	113	64
Brennerei	0	0	0	0	4	27	8	5
Insgesamt	4	100	51	100	15	100	177	100

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 178VS

Wurden hier 1830 lediglich vier Dampfmaschinen im Wolltuchgewerbe genutzt, so verdoppelte sich die Anzahl der Dampfmaschinen im Textilsektor bis 1837. Hinzu kamen vier weitere Maschinen, die in Branntweinbrennereien genutzt wurden, sowie zwei Dampfmaschinen auf der Lendersdorfer Hütte, zum Antrieb der Walzen und der Zylindergebläse der Hoch- und Schmelzöfen, und eine Wasserhaltungsmaschine auf einer Braunkohlengrube bei Füßenich.

Im Tuchgewerbe des Dürener Raumes, in dem bereits 1830 drei Fabrikanten mit vier Dampfmaschinen vorhanden gewesen waren, verdoppelte sich die Anzahl der genutzten Dampfmaschinen bis 1837. Wurden die bereits 1830 in Betrieb befindlichen Dampfmaschinen sämtlich auf Wassermühlen betrieben, so war zumindest eine der vier zwischen 1830 und 1837 installierten Dampfmaschinen, nämlich diejenige der Firma Franz & Ernst Schoeller in Düren auf einer Wassermühle installiert.⁶¹¹ Eine weitere neue Dampfmaschine wurde von W.L. Hoesch in Düren betrieben. Die Firma Peil & Co. hatte bis 1837 neben ihrer bereits 1830 bei Birkesdorf genutzten Dampfmaschine eine weitere bei Heistern zum Walken in Betrieb genommen. Der im Jahre 1830 mit zwei Dampfmaschinen

⁶¹¹ Vgl. Sommer: Mühlen, S. 335f., Nr. 5204-01.

bei Mariaweiler belegte Johann Peter Schoeller betrieb nach Aussage des Dampfmaschinenverzeichnisses von 1837 nur noch eine Dampfmaschine, während seine zweite des Jahres 1830 von Friedrich & Leopold Schoeller genutzt wurde. Diese verfügten 1837 darüber hinaus über eine weitere Dampfmaschine in Schönwald. Somit war im Jahre 1837 mit sechs Tuchfabriken genau die Hälfte der für 1836 belegten zwölf Tuchfabriken⁶¹² des Landkreises Düren mit Dampfmaschinen ausgestattet, wobei mit den Firmen Peil & Co. und der Firma Friedrich & Leopold Schoeller zwei Firmen je zwei Dampfmaschinen in Betrieb hatten. Von den sechs Dürener Tuchfabrikanten des Jahres 1836 die ohne Dampfkraft fabrizierten, ist mit Wilhelm Schüll ein Tuchfabrikant bekannt, der erst 1851 begann die von ihm bis dahin allein genutzte Wasserkraft durch die Dampfkraft zu ergänzen.⁶¹³

Betrachtet man die sektorale Verteilung der Dampfkraft im gesamten Untersuchungsraum im Vergleich der Jahre 1830 und 1837, so zeigen sich bei der prozentualen Verteilung auf die einzelnen Gewerbezweige, in denen die Dampfkraft verwendet wurde, keine größeren Verschiebungen.

Tabelle III, 23: Sektorale Verteilung der Dampfkraft im Untersuchungsraum 1830/1837

Sektor	1830				1837			
	Anz.	%	PS	%	Anz.	%	PS	%
Tuchgewerbe	23	43	255	25	35	39	492	22
Bergbau	27	49	766	73	40	44	1.523	71
Maschinenbau	2	4	12	1	6	7	48	2
Eisenindustrie	0	0	0	0	3	3	94	4
Sonstige	2	4	6	1	6	7	30	1
Insgesamt	54	100	1.039	100	91	100	2.187	100

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v-178r.

⁶¹² *Adelmann*: Zustand, S. 130f. Hier werden für das Jahr 1836 lediglich fünf Dampfmaschinen angegeben.

⁶¹³ *Sommer*: Mühlen, S. 320f., Nr. 5104-26. *Kermann*: Manufakturen, S. 648. *Schaumann*: Technik, S. 356.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß bei einer rein quantitativen Analyse der sektoralen Dampfmaschinenverteilung die tatsächliche Bedeutung der Dampfkraftnutzung in den unterschiedlichen Fabrikationszweigen nicht hinreichend deutlich wird. Während im Bergbau und in der Textilindustrie die Diffusion der Dampfkraft zwischen 1830 und 1837 in der Tat eine rein quantitative war, die auf die prozentuale Verteilung im sektoralen Vergleich kaum Auswirkungen zeitigte, war die Einführung der Dampfkraft in den Puddel- und Walzwerken, sowie die Verdreifachungen der Dampfmaschinen im Maschinenbau - wenn auch auf quantitativ niedrigem Niveau - in diesen Bereichen von großer Bedeutung. Zeigt sich doch hierin für die Eisenindustrie der Beginn der Loslösung von der Wasserkraft durch die Dampfkraft und für den Maschinenbau der deutlich vermehrte Einsatz von dampfbetriebenen Werkzeugmaschinen, welche die Handwerkzeuge ablösten.

2.2. Sektorale und regionale Diffusion 1837-1855

Die qualitative Bedeutung, welche die Einführung der Dampfkraft in den Bereichen Eisenindustrie und Maschinenbau bereits in der zweiten Hälfte der 1830er Jahre erlangt hatte, schlug sich im Laufe der 1840er und der frühen 1850er Jahre auch quantitativ nieder und veränderte die sektorale Verteilung der Dampfkraft im Untersuchungsraum entscheidend. Waren im Jahre 1837 in den Sektoren Textilgewerbe und Bergbau - gemessen an der Anzahl der genutzten Dampfmaschinen - zusammen über 80% der Dampfkraft in Betrieb, so waren es Mitte der 1850er Jahre, also knapp 20 Jahre später genau 56%. Legt man die Leistung der einzelnen Dampfmaschinen gemessen in PS zugrunde, so sank der Anteil der Sektoren Textil und Bergbau von zusammen 92% auf 62% im Jahre 1855. Dagegen stieg der Anteil der Sektoren Maschinenbau und "metallische Fabrikation" von 10% der betriebenen Dampfmaschinen auf 32% bzw. von 6% der gesamten Dampfkraft des Untersuchungsraumes auf 34%.

Tabelle III, 24 : Sektorale Verteilung der Dampfkraft im Untersuchungsraum, 1837/1855 1)

Sektor	1837				1855			
	Anz.	%	PS	%	Anz.	%	PS	%
Bergbau	40	44	1.523	70	67	28	5.123	50
Eisenindustrie, metallische Fabrikation	3	3	94	4	52	21	2.937	29
Maschinenbau	6	7	48	2	26	11	464	5
Tuchgewerbe	35	38	492	22	68	28	1.191	12
Sonstige	6	7	30	1	29	12	464	5
Insgesamt	91	99	2.187	99	242	100	10.179	101

1) Ohne Eisenbahn.

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 367, fol. 176v-178r. Ebd., Nr. 371B.

Obwohl sich die Anzahl der Dampfmaschinen im Textilsektor quantitativ nahezu verdoppelte und im Bergbau an Inde und Wurm sich die Dampfmaschinenanzahl von 40 Maschinen auf 67 erhöhte, waren im Jahre 1855 in den Bereichen "metallische Fabrikation" und Maschinenbau zusammen bereits ein Drittel aller Dampfmaschinen im Aachener Raum in Betrieb. Dabei entfielen mit 52 Dampfmaschinen im Sektor der metallschaffenden und -verarbeitenden Industrie genau doppelt so viele Maschinen wie auf den Maschinenbau.

Diese vermehrte Nutzung der Dampfkraft resultierte aus den Betriebsgründungen in der eisenschaffenden und -verarbeitenden Industrie an neuen Produktionsstandorten, an denen die Produktion vollständig unabhängig von der Wasserkraft war, sowie die Substitution der Wasserkraft durch die Dampfkraft an den traditionellen Standorten. Über die Einführung und Diffusion der Dampfmaschine in der Eisenindustrie und im Maschinenbau hinaus, erlangte die Dampfkraftnutzung in den 1840er und 1850er Jahren auch im buntmetallschaffenden und -verarbeitenden Gewerbe des Aachener Raumes durch die Modernisierung der traditionellen Betriebe und durch die Neugründung ganzer, vertikal vernetzter Werke immense Bedeutung.

Da die überlieferten Quellen für das Jahr 1855 nicht - wie für 1837 - jede einzelne Dampfmaschine mit Eigentümer und Verwendungszweck auswerfen, sondern nur als aggregierte Daten vorhanden sind, kann die Rubrik 'Sonstige' nur bedingt aufgeschlüsselt werden. Von den 29 Dampfmaschinen mit einer Gesamtleistung von 467 PS sind 20 Maschinen mit einer Gesamtleistung von 168 PS nicht näher zu spezifizieren, da sie im statistischen Urmaterial unter der Rubrik "Sonstige" aufgeführt sind. Die restlichen neun Dampfmaschinen verteilten sich wie folgt: Drei Getreidemahlmühlen (41 PS) standen sechs "Sonstigen Mühlen" (255 PS) gegenüber.

3 Die Maschinenbaubetriebe des Aachener Raumes

3.1 Einleitung

Wie anhand der Diffusion der Dampfmaschine in den einzelnen Gewerbebereichen des Aachener Raumes deutlich wurde, erfolgte die Mechanisierung des Aachener Raumes verhältnismäßig rasch und stand in zentralen Bereichen dieser Mechanisierung und Maschinisierung in enger Tuchfühlung mit dem benachbarten wallonischen Maschinenbau und seinem Pionierunternehmen, der Cockerillschen Maschinenbauanstalt in Lüttich bzw. Seraing. Waren bereits gegen Ende des 18. Jahrhunderts spezialisierte Werkstätten zur Reparatur von Wasserrädern, Getrieben, Pumpwerken, etc. entstanden, so führte vor allem die Einführung von englischen und belgischen Arbeitsmaschinen im Wolltuchgewerbe des Aachener Raumes zur Ausbildung von Maschinenbauanstalten. Daneben muß jedoch berücksichtigt werden, daß nicht nur in den ersten Jahren der Maschinisierung in vielen Betrieben, vor allem des Wolltuchgewerbes, Reparaturen eigenständig ausgeführt wurden, sondern auch importierte Maschinen umgeändert wurden. Neben den eigenständigen und als solche firmierenden Maschinenbauwerkstätten und Maschinenbauanstalten, ist also von einer nicht näher zu beziffernden Anzahl von Unternehmungen auszugehen, die über eine Maschinenbauabteilung verfügten.⁶¹⁴ So erhielt zum Beispiel der Aachner Tuchfabrikant Xavier Kuetgens im Jahre 1813 für die von ihm "erfundene" Raumaschine eine goldene Preismedaille auf der Pariser Gewerbeausstellung.⁶¹⁵ Worin die eigentliche Erfindung Kuetgens begündet war, läßt sich nicht näher bestimmen. Est ist wohl davon auszugehen, daß er für die speziellen Bedürfnisse seiner Qualitätsstoffe eine entscheidende Verbesserung einer bereits bekannten Raumaschine vornahm.

Bei den eigenständigen Maschinenbaubetrieben fällt auf, daß die Maschinenbauanstalten und frühen Maschinenbaufabriken des Aachener Raumes fast ausschließlich in der Stadt Aachen

⁶¹⁴ Kermann: Manufakturen, S. 602. Carl Ahn: Die Entwicklung der Aachener Maschinenindustrie von ihrer Entstehung in der napoleonischen Zeit bis zum Jahre 1871. Diss. Köln 1822. S. 12-19.

⁶¹⁵ Ahn: Maschinenindustrie, S. 19.

beheimatet waren. Eine Ausnahme bildete die 1818 bzw. 1819 gegründete Maschinen- und Dampfmaschinenbauanstalt zu Eschweiler Pumpe, die unter dem Namen Englerth, Reuleaux & Dobbs firmierte. Im Gegensatz zum eisenschaffenden und eisenverarbeitenden Gewerbe des Aachener Raumes ist bezüglich der Maschinenbauindustrie von einem genuin städtischen Gewerbe der frühindustriellen Zeit zu sprechen. Dabei ist von ca. 1820 bis zur Mitte der 1840er Jahre eine Dichotomisierung der Betriebe zu konstatieren. Neben Maschinenbauanstalten, die fast ausschließlich Arbeitsmaschinen für das Tuchgewerbe des Aachener Raumes, in erster Linie Spinn- und Rauhaschinen, fertigten, gab es spezialisierte Betriebe zum Bau von Dampfmaschinen bzw. Dampfkesselbauanstalten. Ab den späten 1830er Jahren traten einige wenige Betriebe zur Herstellung von Eisenbahnlokomotiven und Eisenbahnwaggons hinzu.

Unter den Maschinenbauanstalten, die Arbeitsmaschinen fertigten, etablierten sich in der Stadt Aachen seit napoleonischer Zeit eine Reihe spezialisierter Betriebe, welche Rau- bzw. Kratzenmaschinen produzierten. Dieses für das frühindustrielle Aachen, neben dem Nadelgewerbe, besonders charakteristische Gewerbe stand zwar nicht unter direkter belgischer Beeinflussung, war jedoch bis in die 1850er Jahre von belgischen Halbzeugen, nämlich einem speziellen belgischen Kratzenleder abhängig.

Bis ins späte 18. Jahrhundert war die Produktion der Handkratzen oder Karden zünftisch organisiert. Die produzierten Handkratzen bestanden aus einem Lederstreifen, auf dem Drahthäkchen befestigt waren; diese Lederstreifen waren wiederum auf Holzbrettchen angebracht. Neben Eisendraht wurden bereits in der Frühen Neuzeit auch Kupfer- und Messingdraht verwendet.⁶¹⁶ Nachdem im Jahre 1748 eine Kratzenmaschine mit rotierenden Karden erfunden worden war, die von Arkwright entscheidend verbessert wurde und von diesem 1773 zum Patent angemeldet wurde, erfolgte in den 1780er und 1790er Jahren eine zunehmende Diffusion dieser Kratzenmaschinen, welche die Handkratzen ablösten. Einer der Pioniere dieser Technologie war der französische Mechaniker Ambrosius Dubusc, der in napoleonischer Zeit nach Aachen kam und eine Werkstatt zur Anfertigung von

⁶¹⁶ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 193f.

Kratzenmaschinen nach dem von ihm entwickelten System errichtete, die er bis zu seinem Tode im Jahre 1838 persönlich leitete. Hierbei gelang es Dubusc, die Drahthäkchen maschinell in die Lederstreifen einzuziehen; eine Technik die jedoch erst 1839 von dem Aachener Mechaniker und Maschinenbauer Uhle wesentlich verbessert wurde. Ein weiterer Standortvorteil der Aachener Kratzenfabrikation war die Herstellung qualitätsvollen Kratzendrahtes durch die Eschweiler Drahtfabrik Compagnie ab 1822. Einer der größten Aachener Kratzenfabrikanten der 1820er bis 1840er Jahre war der aus Belgien stammende Peter Jos. Cassalette (Dolhain 1789 - 1849 Aachen).⁶¹⁷

Noch zu Beginn der 1850er Jahre, als die Kratzenfabrikation des Aachener Raumes zumindest den rheinischen Raum beherrschte, wurde fast ausschließlich belgisches Kratzenleder verarbeitet. Von insgesamt 17 Kratzenproduzenten der Rheinprovinz, welche im Jahre 1852 zollbegünstigt Leder aus Belgien importierten, produzierten zehn in Aachen und jeweils einer in Stolberg und in Eupen. Je ein Kratzenfabrikant fertigte in Essen, Grevenbroich, Kempen, Beyenburg und Mettmann. Von den insgesamt 2.324 Ztr., die 1852 zollbegünstigt in die Rheinprovinz produzierten, wurden mit 1.850 Ztr. 80 % im Aachener Raum verarbeitet.⁶¹⁸

Anhand der überlieferten archivalischen Quellen soll im Folgenden die Entwicklung der Maschinenbaubetriebe des Aachener Raumes in seiner chronologischen Entwicklung dargestellt werden. Dabei soll vor allem nach dem Anteil und der Bedeutung belgischer Fabrikanten und Maschinenbauer gefragt werden.

⁶¹⁷ Ahn: Maschinenindustrie, S. 18. Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 193f.

⁶¹⁸ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1691, fol. 244.

3.2 Der Maschinenbau in den 1820er und 1830er Jahren

Die Maschinenbauanstalt von Englerth, Reuleaux & Dobbs, die 1819/20 in Eschweiler Pumpe gegründet und auf dem rechten Indeuferr errichtet wurde, war die erste eigenständige Unternehmung des frühindustriellen Aachener Maschinenbaus, die viele Jahre hindurch Dampfmaschinen produzierte. Auf die Entstehungsgeschichte dieser rheinisch-belgisch-britischen Unternehmung und auf die Herkunft ihrer Protagonisten wurde bereits mehrfach eingegangen; ebenso auf ihre führende Rolle im rheinischen Dampfmaschinenbau der 1820er Jahre und auf ihre Konkurrenz mit den Cockerillschen Dampfmaschinen, nicht nur im Aachener Raum und in den Rheinlanden, sondern vor allem auch auf dem frühindustriellen sächsischen Absatzmarkt. Der führende Techniker dieses Unternehmens, das ab 1830 unter dem Namen Joseph Reuleaux & Co. firmierte, Samuel Dobbs, der 1832 aus der Firma Englerth, Reuleaux & Dobbs ausschied und mit Franz Nellessen von 1833 bis 1836 und mit Eduard Poensgen von 1837 bis 1841 nochmals an zwei Aachener Maschinenbauunternehmen beteiligt war, hatte seit dem Beginn der 1820er Jahre sein Dampfmaschinensystem stetig verbessert, was den Absatz der Dampfmaschinen nicht nur für Bergbauzwecke sondern auch in der Aachener Tuchindustrie erlaubte. Neben Dampfmaschinen wurden ab der Mitte der 1820er Jahre auch Dampfhammer, Transmissionen, Pumpwerke und Fördermaschinen gefertigt.⁶¹⁹

Eine zweite Gründung erfolgte 1822/23 durch den Lütticher Maschinenbauer Regnier Poncelet und seinen belgischen Kompagnon Charles Desoer. Regnier Poncelet erhielt auf seinen Antrag vom 3. Mai 1822⁶²⁰ auf zollfreie Einfuhr seiner Fabrikationseinrichtungen zur Herstellung von Tuchschermaschinen am 20. Juni 1822⁶²¹ eine Bewilligung durch das preußische Finanzministerium. Es fand also eine Verlagerung eines bereits bestehenden Betriebes von Lüttich nach Aachen statt.⁶²² Im Jahre 1825 führte die unter dem Namen

⁶¹⁹ Ahn: Maschinenindustrie, S.30. Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 299f.

⁶²⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 65, Bd. 1, fol. 27-30.

⁶²¹ Ebd., fol. 33.

⁶²² Die Firmennamen, die in der einschlägigen Literatur genannt werden, sind widersprüchlich und ungenau. Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 163 listet unter den Maschinenbauwerkstätten Aachens für das Jahr 1836

Regnier Poncelet & Desoer firmierende Maschinenbauanstalt, die neben ihren Tuchschermaschinen auch in geringerem Umfang weitere Tuchfabrikationsmaschinen fertigte, als erste Maschinenbauanstalt eine Dampfmaschinen als Antriebskraft ein.⁶²³

Eine weitere frühe Gründung des Aachener Maschinenbaus ist in der Maschinenbauanstalt J.L. Neumann & Co. zu sehen, auf die ebenfalls wiederholt eingegangen wurde. Die Gebrüder Johann Leonhard und Friedrich August Neumann begannen im Jahre 1829 in ihrer Kupferschmiede in Aachen, die sie seit 1816 betrieben, mit dem Maschinenbau.⁶²⁴ Der Brüsseler Mechaniker Lambert Daelen, der 1828 eine verbesserte Schermaschine konstruiert hatte, siedelte 1830 nach Aachen über und eröffnete 1831 mit Johann Leonhard Neumann eine Maschinenbauanstalt unter dem Firmennamen J.L. Neumann & Co. Der Kupferschmied Friedrich August Neumann verlegte seine Firma F.A. Neumann im Jahre 1833 nach Eschweiler und wandte sich dem Kessel- und Apparatebau zu. Das Maschinenbauunternehmen J.L. Neumann & Co. produzierte unter der technischen Leitung Daelens in den ersten Jahren seines Bestehens hauptsächlich Textilmaschinen, namentlich Scher-, Rauh-, und Dekatiermaschinen sowie hydraulische Pressen. Im Gegensatz zur Maschinenbauanstalt Englerth, Reuleaux & Dobbs wurden also keine Dampfmaschinen gebaut. Zu Beginn der 1840er Jahre erfolgte eine Umwandlung in die Firma Neumann & Esser, nachdem sich der Aachener Maschinenbauer Theodor Esser mit J.L. Neumann und Lambert Daelen zusammengeschlossen hatte.⁶²⁵

Die Maschinenbauanstalt J.L. Neumann & Co. litt jedoch bereits im Jahre 1832 an Kapitalmangel, so daß sich Neumann in einem Schreiben an den König vom 27. Dezember 1832 genötigt sah, um einen Kredit in Höhe von 5.000 Thl. zu bitten.⁶²⁶ Als Gründe für die

eine Firma Regnier & Soncelet auf, die "damals noch in der Entwicklung" gewesen sei. Wie sich aus dem Zollbefreiungsantrag und der behördlichen Genehmigung ergibt, kann letzteres nicht möglich sein. Kermann: Manufakturen, S. 603 führt für das Jahr 1830 eine Firma "Regnier, Poncelet & Charles Disoir" auf. Kann es sich bei der Schreibweise "Disoir" durchaus um einen zeitgenössischen Schreibfehler handeln, so ist die Schreibweise "Regnier, Poncelet" zumindest dahingehend mißverständlich, daß es sich hierbei um zwei Personen handeln würde.

⁶²³ Kermann: Manufakturen, S. 603. Korr: Dampfkraft, S. 79.

⁶²⁴ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIV, 1, Nr. 21, fol. 98.

⁶²⁵ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 161f.

⁶²⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D. XIV, 1, Nr. 21, fol. 98f.

finanzielle Notlage des Unternehmens gab Neumann im gleichen Schreiben eine Reihe von Forderungen, die er nicht eintreiben könne, die hohen Investitionskosten für die Arbeitsmaschinen in seiner Maschinenbauwerkstätte und die Tatsache an, daß sein bisheriges Bankhaus keinen Kredit mehr gebe. J.L. Neumann vergaß bei dieser Gelegenheit auch nicht darauf hinzuweisen, daß er im Jahre 1830 anlässlich der Stürmung der Cockerillschen Villa in Aachen als erster zur Waffe gegriffen habe um dieses zu verteidigen, wofür er den Roten-Adler-Orden 4. Klasse erhalten habe. Der Bitte um einen Kredit über 5.000 Thl. wurde durch allerhöchste Kabinetttordre vom 26. Juni 1833 entsprochen, obgleich Neumann keine hypothekarischen Sicherheiten und keinen Bürgen nachweisen konnte.⁶²⁷ Der Kredit sollte in fünf Jahren sukzessive, bei einem Zinssatz von 2% zurückgezahlt werde,⁶²⁸ aber erst im Februar 1845 waren die 5.000 Thl. vollständig erstattet.⁶²⁹

In Zusammenhang mit dieser Kreditgewährung durch die preußischen Staatsbehörden ist ein notarielles Inventarverzeichnis über die Werkstätten der Kupferschlägerei und Maschinenbauanstalt J.L. Neumann & Co. überliefert, das eine genaue Einsicht in den Maschinenpark und damit auch in die Arbeits- und Fertigungsweisen einer frühindustriellen Aachener Maschinenbauanstalt gewährt.⁶³⁰ Wenn man berücksichtigt, daß in der Maschinenbauanstalt J.L. Neumann & Co. 1832 ca. 30 bis 35 Arbeitskräfte beschäftigt waren, so war die Maschinenbauwerkstatt mit u.a. neun Bohrmaschinen, vier Drehbänken, einer Ziehbank und einer Lochmaschine für die damalige Zeit normal ausgerüstet. Eine Hobelmaschine war nicht vorhanden; vielmehr lassen die große Anzahl der Kaltmeißel darauf schließen, daß die Werkstücke von Hand geebnet wurden.⁶³¹ Von den 30-35 Mitarbeitern der Maschinenbauanstalt J.L. Neumann wohnten allem Anschein nach einige im Hintergebäude des Wohnhauses, in dem fünf "Bettladen nebst Bettzeug für Gesellen" vorhanden waren. Über den Antrieb der einzelnen Werkzeugmaschinen in der Maschinenbauwerkstatt wie auch in der Kupferschmiede, in der nochmals u.a. drei Drehbänke und eine Walzmaschine standen, ist

⁶²⁷ Ebd., fol. 122.

⁶²⁸ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1646, fol. 1.

⁶²⁹ Ebd., fol. 186.

⁶³⁰ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D. XIV, 1, Nr. 21, fol. 129-131. Siehe Anhang ?

⁶³¹ Zu den maschinellen Ausstattungen der frühen Maschinenbauer vgl. Schöter/Becker: Maschinenbauindustrie, S. 92.

nichts bekannt. Eine Dampfmaschine war im Jahre 1831 nicht vorhanden, vielmehr steht zu vermuten, daß vor allem die Drehbänke und die Bohrmaschinen durch Menschenkraft oder Wasserkraft angetrieben wurde. Bei Pferdegöpeln hätte sich im Betriebsinventar ein Hinweis auf Stallungen finden müssen. Die Ausstattung des Wohngebäudes läßt für damalige Verhältnisse auf einen gewissen bürgerlichen Wohlstand schließen.⁶³²

Befand sich die Neumannsche Maschinenbauanstalt, wie das Staatsdarlehen aus dem Jahre 1832 zeigt, in den ersten Jahren seines Bestehens in Finanzierungsschwierigkeiten, so entwickelte sich das Unternehmen in der zweiten Hälfte der 1830er Jahre stetig fort und beschäftigte im Jahre 1839 bereits 70 Mitarbeiter. 1844 war es sogar mit 125 Beschäftigten das größte Maschinenbauunternehmen im Aachener Raum.⁶³³

Auch in der 1828 in Aachen gegründeten Maschinenbauanstalt Franz Emundts, Cölln & Herrenkohl wurden keine Dampfmaschinen gebaut, sondern dieser Betrieb war auf die Herstellung von Papiermaschinen für das benachbarte Dürener Papiergewerbe spezialisiert und produzierte in den 1830er Jahren den größten Teil der in den Papiermühlen des Dürener Raumes eingeführten Spezialpapiermaschinen. Darüber hinaus lieferte dieser Betrieb jedoch bereits bis nach Ungarn und Russland. Zu Beginn der 1840er Jahre kam es jedoch aus unbekannten Gründen zur Geschäftsaufgabe.⁶³⁴

Um 1830 kam es zu weiteren Gründungen und Inbetriebnahmen von Maschinenbauanstalten, über die nichts weiter überliefert ist als ihre Existenz ab den frühen 1830er Jahren.⁶³⁵ Hierunter sind vor allem die Betriebe von Josef Stiel und Franz Steffens zu nennen.

Die Zusammenhänge der Gründung der Dampfkesselbauanstalt des Lütticher Dampfkesselfabrikanten Jaques Piedboeuf in Aachen zu Beginn der 1830er Jahre sind bereits

⁶³² Zur eher bescheidenen bürgerlichen Wohnkultur der 1830er Jahre vgl. Manfred Schlenke (Hg.): Preussen. Politik, Kultur, Gesellschaft. Bd. 2: Preußen. Zur Sozialgeschichte eines Staates. Eine Darstellung in Quellen. Berlin 1986. S. 280-287.

⁶³³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1578.

⁶³⁴ Ahn: Maschinenindustrie, S. 56.

⁶³⁵ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576.

in Zusammenhang mit der Gründung des Puddel- und Walzwerkes Rothe Erde unter dem Firmennamen Piedboeuf & Co. im Jahre 1845 erörtert worden.⁶³⁶ Diese eigenständige Gründung zu Beginn der 1830er Jahre, spätestens 1832,⁶³⁷ war notwendig geworden, da das Stammwerk in Jupille bei Lüttich und ein seit 1814 in Weiden bei Aachen betriebenes Zweigwerk⁶³⁸ der gestiegenen Nachfrage nach hochwertigen Dampfkesseln nicht mehr allein nachkommen konnten.

Für das Jahr 1832 liegt erstmalig eine behördliche Aufnahme sämtlicher Aachener Maschinenbauanstalten vor; gleichartige Verzeichnisse sind für die folgenden Jahre bis 1839 überliefert.⁶³⁹ Hieraus geht hervor, daß 1832 insgesamt zehn Maschinenbauanstalten im Aachener Raum in Betrieb waren. Darunter befand sich die Dampfkesselbauanstalt J. Piedboeuf, zwei Dampfmaschinenbauanstalten, nämlich Regnier Poncelet & Desoer sowie Englerth, Reuleaux & Dobbs, und sieben Betriebe, die Tuchfabrikationsmaschinen fertigten.

⁶³⁶ Siehe Kapitel IV, 2.3.2.

⁶³⁷ In der Erhebung der Regierung Aachen über die Aachener Maschinenbaubetriebe des Jahres 1832 wird eine "Dampfkesselfabrik" J. Piedboeuf aufgeführt. Siehe HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576.

⁶³⁸ Kerman: Manufakturen, S. 603. Alfred Walther Gutbier: Die Entwicklung der Dampfkessel-Industrie in Rheinland und Westfalen unter besonderer Berücksichtigung ihrer gesamtwirtschaftlichen Verflechtung. Diss. Köln 1952. S. 32.

⁶³⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576, 1577.

Tabelle III, 25: Maschinenbauanstalten 1832

Betrieb	Ort	Produkte	Arbeiter
J. Piedboeuf	Aachen	Dampfkessel	10
Wilh. Dickinson	Aachen	Tuchfabrikationsmaschinen	20
J.H. Lepoinne	Aachen	Spinn- und Rauhaschinen	20
Regnier Poncelet & Desoer	Aachen	Dampfmaschinen	10
Peter Steffens	Aachen	Spinn- und Rauhaschinen	14
Emundts, Cölln & Herrenkohl	Aachen	Spinn- und Rauhaschinen	25
M. & L. Radermacher	Aachen	Spinn- und Rauhaschinen	14
J.L. Neumann	Aachen	Tuchfabrikationsmaschinen	35
Stiel & Co.	Aachen	Tuchfabrikationsmaschinen	20
Englerth, Reuleaux & Dobbs	Eschweiler	Dampfmaschinen	105

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576.

Sieben der insgesamt zehn Maschinenbauunternehmen, wurden bereits näher vorgestellt. Über die Betriebe Wilh. Dickinson, J.H. Lepoinne sowie M. & L. Radermacher sind keine Gründungsdaten überliefert. Während der Betrieb von Lepoinne nur für das Jahr 1832 belegt ist, war der Brite Dickinson unseren Quellen nach nur bis 1833 mit einer eigenen Werkstätte in Aachen tätig. Neben den zehn Maschinenbauanstalten betrieb der Brite George Potter im Jahre 1832 mit sieben Arbeitern eine auf die Herstellung von Eisengußstücken für den Maschinenbau spezialisierte Eisengießerei.⁶⁴⁰

Von den zehn Maschinenbauwerkstätten des Jahres 1832 waren sechs Unternehmungen entweder ganz oder zumindest teilweise in der Hand ausländischer Maschinenbauer und Mechaniker. Lediglich in den vier Maschinenbauanstalten Peter Steffens, Emundts, Cölln & Herrenkohl, M. & L. Radermacher und Stiel & Co. sind keine personellen ausländischen Beteiligungen nachweisbar. Von den sechs ausländisch beeinflussten Unternehmungen des Aachener Maschinenbaus waren zwei Betriebe rein belgische Unternehmen; nämlich die Dampfkesselbauanstalt J. Piedboeuf und die als Spezialmaschinenwerkstätte zur Herstellung von Schermaschinen gegründete Maschinenbauanstalt Regnier Poncelet & Desoer, die in der Erhebung von 1832 als "Maschinenfabrik" zur Herstellung von Dampfmaschinen aufgeführt

⁶⁴⁰ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576.

ist. Wann in diesem 1822/23 gegründeten Betrieb die Fabrikation von Dampfmaschinen aufgenommen wurde, läßt sich nicht nachvollziehen. Lediglich für die Jahr 1832 und 1833 wird dieser Betrieb in den Quellen als Dampfmaschinenbauanstalt erwähnt.⁶⁴¹ Ab 1834 werden als Produkte dieses Betriebes in erster Linie Tuchfabrikationsmaschinen erwähnt.

Nähere Aussagen zur Quantität und Qualität der Produkte der einzelnen Maschinenbaubetriebe lassen sich aufgrund der Quellenlage nicht treffen. Für 1832 ist lediglich vermerkt, daß die Dampfkesselproduktion der Firma J. Piedboeuf 150.000 Pfd. Eisenblechplatten betrug, die von zehn Arbeitern zu Dampfkesseln vernietet wurden. Für die Dampfmaschinenproduktion der Maschinenbauer Englerth, Reuleaux & Dobbs wird ein Gesamtgewicht von 8.700 Ztr. und die Tuchfabrikationsmaschinenproduktion der Firma J.L. Neumann benötigte 1832 10.000 Pfd. Kupfer und 5.000 Pfd. Eisen.⁶⁴² Viel eher lassen die Beschäftigtenzahlen der einzelnen Maschinenbauanstalten Rückschlüsse auf deren Betriebsgröße zu. Von insgesamt 270 Beschäftigten im Maschinenbau des Aachener Raumes vereinigte der Dampfmaschinenproduzent Englerth, Reuleaux & Dobbs in seinen Werkstätten in Eschweiler Pumpe 105 Arbeitskräfte. Damit war dieser Betrieb im Jahre 1832 mit Abstand der größte seiner Sparte im Aachener Raum. Mit 35 Beschäftigten folgte der Herstellungsbetrieb von Tuchfabrikationsmaschinen J.L. Neumann, in dem der Belgier Lambert Daelen die technische Leitung innehatte. In allen übrigen Maschinenbaubetrieben fanden weniger als 26 Beschäftigte Lohn und Brot. Neben diesen beiden größten Maschinenbauanstalten, die unter personeller belgischer Beeinflussung standen bildeten mit den Firmen Regnier Poncelet & Desoer sowie J. Piedboeuf aber auch zwei rein belgische Unternehmen die beiden kleinsten Aachener Maschinenbauanstalten mit jeweils zehn Beschäftigten.

Bis zur Mitte der 1830er Jahre änderte sich an der Betriebsstruktur des Maschinenbaus im Aachener Raum nichts entscheidendes. Vergleicht man die jährlichen Erhebungen der Jahre 1832 bis 1836 so blieb die Anzahl der Betriebe relativ konstant. Während die Werkstätten der

⁶⁴¹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576.

⁶⁴² Ebd.

Maschinenbauer Dickinson und Lepoinne ab 1833 bzw. 1834 nicht mehr belegt sind, kamen 1833/34 mit den Firmen Dobbs & Nellessen sowie Martin Hirtz zwei neue Produktionsbetriebe hinzu. Wie bereits erwähnt, schied Samuel Dobbs noch im Jahre 1832 aus der Firma Jos. Reuleaux & Co. aus und produzierte von 1833 bis 1836 zusammen mit Franz Nellessen in erster Linie Tuchfabrikationsmaschinen, während in der Dampfmaschinenbauanstalt Jos. Reuleaux & Co. weiter Dampfmaschinen gefertigt wurden. Im Jahre 1833 bildete der Betrieb von Dobbs und Nellessen mit 250 Mitarbeitern den mit weitem Abstand größten Maschinenbaubetrieb, gefolgt von der Firma Jos. Reuleaux & Co. mit 90 Arbeitern. Bis 1835 stieg die Arbeiterschaft bei Dobbs & Nellessen auf 400 Mitarbeitern an, während die Belegschaft der Dampfmaschinenbauer Jos. Reuleaux & Co. bis zur Mitte der 1830er Jahre stagnierte. Alle übrigen Maschinenbauanstalten vermochten ihre Produktion gemessen an der Zahl der jeweiligen Belegschaft nicht wesentlich zu erhöhen. Lediglich die Firma J.L. Neumann & Co. hatte im Jahre 1835 mehr als 40 Arbeiter. Insgesamt waren im Jahre 1835 in zwölf Maschinenbaubetrieben des Aachener Raumes 687 Arbeitskräfte beschäftigt. Für vier Betriebe des Aachener Maschinenbaus sind neben den Beschäftigtenzahlen auch die jeweiligen Gesamtwertbeträge der Jahresproduktion überliefert. Von diesen Betrieben fertigten die Dampfmaschinenbauer Jos. Reuleaux & Co. mit 90 Beschäftigten Dampfmaschinen im Gesamtwert von 60.000 Thl., die Firma J.L. Neumann & Co. nicht näher spezifizierte Maschinen im Gesamtwert von 24.000 Thl.; die Maschinenbauwerkstätte Regnier Poncelet & Desoer sowie die Dampfkesselbauanstalt J. Piedboeuf bauten Maschinen bzw. Dampfkessel im Wert von 6.000 Thl. bzw. 7.000 Thl.⁶⁴³

Nach dem Jahresbericht der Handelskammer für Aachen und Burtscheid vom 8. Januar 1836 über das Geschäftsjahr 1835⁶⁴⁴ wird die Gesamtbeschäftigtenzahl der Maschinenbaubetriebe "in und um Aachen" sogar mit "ohngefähr 1.000 Arbeiter" beziffert, während in diesem Bericht lediglich von acht Betrieben die Rede ist. Im gleichen Jahresbericht behauptete die Handelskammer, daß der Aachener Maschinenbau noch bedeutender sein könnte, wenn der belgische Eingangszoll nicht so hoch wäre. Zumindest läßt diese Behauptung der

⁶⁴³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576, 1577.

⁶⁴⁴ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil I, fol. 102.

Handelskammer für Aachen und Burtscheid auf die Selbsteinschätzung schließen, daß die Produkte in qualitativer Hinsicht mit den wallonischen Produkten konkurrenzfähig waren und nur aufgrund der belgischen Zollschranke preislich nicht auf dem belgischen Markt konkurrieren konnte. In der Tat wurden die Fertigprodukte der Aachener Maschinenbauer nach der Gründung des Zollvereins hauptsächlich "im Inland und in Sachsen" abgesetzt, da hier belgische und englische Maschinen "ausgeschlossen" waren, wie im Jahresbericht der Handelskammer für Aachen und Burtscheid für das Jahr 1836 berichtet wird. Überhaupt scheint vor allem der Maschinenbau- schenkt man dem gleichen Bericht Glauben – aus dem erweiterten Absatzgebiet durch die Schaffung des Zollvereins Kapital geschlagen zu haben.⁶⁴⁵ Dennoch war man um die Mitte der 1830er Jahre, wie ebenfalls aus den Jahresberichten der Aachener Handelskammer hervorgeht, vor allem auf Halbzeuge der belgischen Konkurrenten angewiesen.

Detailliertere Informationen über den Maschinenbau im Aachener Raum in der Mitte der 1830er Jahre sind aufgrund eines Berichtes des Aachener Landrates vom 22. November 1836 an die Regierung Aachen überliefert.⁶⁴⁶ Aufgrund der in der ersten Hälfte der 1830er Jahre sprunghaft gestiegenen Anträge der Aachener Maschinenbauer und sonstiger Fabrikanten auf zollbefreite bzw. zollverminderte Einfuhr belgischer Maschinenteile respektive ganzer Maschinen hatten die Berliner Ministerialbehörden von der Aachener Regierung im Herbst 1836 einen ausführlichen Bericht über den Stand des Aachener Maschinenbaus eingefordert. Auf der Basis eines Berichtes der Handelskammer für Aachen und Burtscheid⁶⁴⁷ und eigener Recherchen verfaßte der Aachener Landrat eine Aufstellung sämtlicher Maschinenbauanstalten des Regierungsbezirkes Aachen, die über die Regierung Aachen nach Berlin weitergeleitet wurde. Die Berliner Intention dieser Erhebung war dahingehend gerichtet, den Antragstellern auf zollbefreite bzw. zollverminderte Einfuhren von

⁶⁴⁵ Ebd., fol. 126-129. ("Den diesseitigen Fabriken, mit Ausnahme der Maschinenfabriken, ist nun wohl im Allgemeinen bis dahin aus dem Verein kein besonderer Vortheil erwachsen.")

⁶⁴⁶ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1688, fol. 206-208.

⁶⁴⁷ Ebd., fol. 202f.

Maschinenteilen und ganzen Maschinen aus Belgien die Zusage zu verweigern, da sie mit der Qualität der zollvereinsländischen Maschinenbauproduktion im allgemeinen und der Aachener Produktion im besonderen argumentierte und besser unterrichtet als bisher argumentieren wollte. Daher sind höchst wahrscheinlich die Ausführungen des Aachener Landrates hinsichtlich der Produktpalette und der Qualität der Aachener Maschinen etwas geschönt. Dennoch ist davon auszugehen, daß die für die einzelnen Maschinenbauanstalten des Aachener Raumes aufgeführten Produkte zumindest den Möglichkeiten der einzelnen Betriebe entsprachen, wenn sie auch nicht alle in Permanenz gefertigt wurden.

Insgesamt waren im Regierungsbezirk Aachen im November 1836 zehn Maschinenbauanstalten etabliert. Von diesen zehn Betrieben waren acht in der Stadt Aachen angesiedelt und je eine in Eschweiler Pumpe und Burtscheid.⁶⁴⁸ Die Dampfkesselbauanstalt von J. Piedboeuf ist in dieser Erhebung nicht aufgenommen worden, wurde aber in den sonstigen Erhebungen der Regierung Aachen zum Maschinenbau immer berücksichtigt und wird aus sachbezogenen Gründen in unsere weitere Analyse mit einbezogen. Ebenso die Maschinenbauanstalt Springsfeld in Aachen.⁶⁴⁹ Darüber hinaus verfügte der Aachener Tuchfabrikant Gotthard Startz im Jahre 1836 über eine Maschinenwerkstatt mit 30 Beschäftigten, in denen er "zum eigenen Gebrauch " Maschinen reparierte und neue Maschinen für seine Bedürfnisse umbaute.⁶⁵⁰

Betrachtet man die Produktpalette des Aachener Maschinenbaus im Jahre 1836, so zeigt sich zuerst, daß - bis auf die auf den Dampfkesselbau spezialisierte Bauanstalt Piedboeuf - alle Maschinenbauunternehmen Arbeitsmaschinen für das Wolltuchgewerbe des Aachener Raumes produzierten. Sechs Maschinenbauanstalten fertigten Dampfmaschinen, vier Betriebe Mühlenvorrichtungen, zwei Betriebe Wasserräder und jeweils die beiden größten Maschinenbauer, nämlich Jos. Reuleaux & Co. sowie Dobbs & Nellessen produzierten als einzige Anbieter im Aachener Raum Papiermaschinen und Betriebsvorrichtungen für das

⁶⁴⁸ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1688, fol. 206-208.

⁶⁴⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576-1678.

⁶⁵⁰ Ebd., Nr. 1577.

Berg- und Hüttenwesen. Unter der Rubrik "Sonstige" sind diverse Maschinentypen zusammengefaßt. Wie bereits mehrfach erläutert, wurden in der Dampfkesselbauanstalt J. Piedboeuf Spezialeisenplatten endgefertigt und zu Dampfkesseln vernietet. Die Burtscheider Maschinenbauer Felser & Nolten fertigten neben "sämmtlichen Maschinen zur Tuchfabrikation nach der neuesten verbesserten englischen Construction" und Maschinen zur Baumwollspinnerei, Wasserrädern und "Mahl- und andere Gattungen von Mühlen" zusätzlich Apparate zur Zuckersiederei und zur Brandweimbrennerei. Der Maschinenbaubetrieb Dobbs & Nellessen fertigte im Bereich Textilmaschinen nicht nur Arbeitsmaschinen zur Tuchfabrikation sondern darüber hinaus auch "Flachsspinn-Maschinen" und "Apparate zu Zuckersiederei"; letztere konstruierte auch der Konkurrent Jos. Reuleaux & Co.⁶⁵¹

Die beiden aus der 1819/20 gegründeten ersten Aachener Maschinenbauanstalt hervorgegangenen Betriebe Jos. Reuleaux & Co. sowie Dobbs & Nellessen beschäftigten zusammen mit 215 Arbeitern knapp 40% der insgesamt 565 Beschäftigten im Aachener Maschinenbau des Jahres 1836. Dabei ist zu berücksichtigen, daß noch kurze Zeit vor der Erhebung die Maschinenbauer Dobbs & Nellessen 400 Arbeitskräfte unter Vertrag gehabt hatten, und daß die Nachfolgefirma Dobbs & Poensgen im Jahre 1837 wiederum 300 Beschäftigte hatte.⁶⁵² Gemessen an der Anzahl der Beschäftigten bildeten die Betriebe Jos. Reuleaux & Co., Dobbs & Nellessen und Emundts, Cölln & Herrenkohl zum Zeitpunkt der Erhebung im November 1836 eine etwa gleich starke Dreiergruppe, wobei zu bedenken bleibt, daß die Schrumpfung der Belegschaft um 3/4 der Arbeitskräfte bei Dobbs & Nellessen nur von kurzer Dauer war. Alle weiteren Maschinenbaubetriebe hatten nicht mehr als 50 Mitarbeiter.

Die Reduzierung der Arbeiterschaft im Maschinenbauunternehmen Dobbs & Nellessen von 400 auf 100 Arbeitskräfte erfolgte allem Anschein nach nicht in einem Schritt sondern mindestens in drei Entlassungswellen. Wie sich aus einem Bericht des Aachener Polizeipräsidenten vom 19. September 1836 erhellt, wurde in den ersten Septembertagen 120

⁶⁵¹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1688, fol. 206-208.

⁶⁵² Ebd., Nr. 1577.

Arbeitern von 320 Mitarbeitern gekündigt, worauf sich unter den Arbeitern "eine Gährung ... zeigte, die außer in mehrfachen drohenden Aeußerungen gegen H. Nellessen, sich in der Nacht vom 5. zum 6. in einem zweimaligen Versuch, durch das Dach in das Fabrikgebäude einzusteigen, wahrscheinlich in der Absicht, Brand zu stiften, ausgesprochen hatte."⁶⁵³ Weitere Entlassungen in der darauffolgenden Woche wurden ohne Widerstand hingenommen. Der gewalttätige Protest der Arbeiterschaft hatten sich vor allem "auf die Vertheilung der Krankenkasse bezogen"⁶⁵⁴ und war von der Arbeitgeberseite berücksichtigt worden. Von den vor dem 5. September entlassenen 120 Arbeitskräften wechselten nach Aussage des Aachener Polizeipräsidenten 40 Personen in die Maschinenbauanstalt Emundts, Cölln & Herrenkohl, 20 fanden in Eschweiler Arbeit und 30 belgische Arbeiter wurden in ihre Heimat abgeschoben. Drei Tage nach der Entlassung waren anscheinend nur noch vereinzelte Arbeitskräfte ohne Lohn und Brot.⁶⁵⁵ Das Schicksal der belgischen Arbeitskräfte zeigt, daß bereits in der Mitte der 1830er Jahre nicht alle ausländischen Arbeitskräfte im Aachener Maschinenbau als gesuchte Spezialisten und Ausbilder tätig waren, wie in der einschlägigen Literatur immer wieder zu lesen ist.⁶⁵⁶ Vielmehr ist neben den wallonischen Maschinenbauspezialisten im Aachener Maschinenbau von einer größeren Anzahl durchschnittlicher Arbeitskräfte auszugehen, wie das Beispiel der Neumannschen Maschinenbauanstalt zeigt, wo von 300 Arbeitskräften 10% aus Belgien stammten.

Während die beiden Maschinenbauanstalten Jos. Reuleaux & Co sowie Dobbs & Nellessen neben "Dampfmaschinen von jeder Kraft und Einrichtung" sämtliche Tuchfabrikationsmaschinen, Mahlwerke aller Art, Papiermaschinen und Maschinen zum Bergwerksbetrieb und Hüttenwesen bis hin zu Apparaten der Zuckerraffinerie konstruierten und fertigten, also mehr oder weniger Universalanbieter waren, produzierten die Betriebe Emundts, Cölln & Herrenkohl sowie Regnier Poncelet & Co. neben Dampfmaschinen

⁶⁵³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1625, fol. 36.

⁶⁵⁴ Ebd., fol. 37.

⁶⁵⁵ Ebd., fol. 36. " Unterdessen war die Polizei Direction anderer Seits bemüht, sowohl den entlassenen Arbeitern anderweit Unterkommen zu verschaffen, was in solchem Maaße gelang, daß am 3ten Tage nur noch einzelne Arbeitslose vorhanden waren, theils die fremden belgischen Arbeiter, in ihre Heimath zu befördern."

⁶⁵⁶ Vgl. stellvertretend Schröter/Becker: Maschinenbauindustrie, S. 76.

ausschließlich Tuchfabrikationsmaschinen. Hierbei war der Maschinenbaubetrieb Regnier Poncelet & Co. bei letzteren auf Rauhaschinen, Tondeusen und Schertische beschränkt, während Emundts, Cölln & Herrenkohl "Tuchfabrikationsmaschinen von allen Gattungen" baute.

Da die Maschinenbauwerkstätte Beckens & Görgels zum Zeitpunkt der Erhebung dem Anschein nach noch im Aufbau begriffen war und in den Jahren 1837ff. nicht mehr in den Quellen auftaucht, muß wohl davon ausgegangen werden, daß diese Werkstätte wenn sie überhaupt jemals ihren Betrieb aufgenommen hat, nur kurzfristig existierte.

Die Aachener Maschinenbauer Steffens, Stiel & Co. sowie die Gebr. Radermacher beschränkten sich im Gegensatz zu dem Burtscheider Konkurrenten Felser & Nolten auf die Fertigung kleinerer Tuchfabrikationsmaschinen. Felser & Nolten baute darüber hinaus neben Mühlenwerken und Wasserrädern auch Baumwollspinnmaschinen, Kratzen sowie Vorrichtungen zur Zuckersiederei und zur Branntweinbrennerei.

Vergleicht man die Produktpalette der Maschinenbauer des Aachener Raumes zu Beginn der 1830er Jahre mit derjenigen des Jahres 1836, so ist in erster Linie eine Angebotsausweitung im Dampfmaschinenbau zu konstatieren. Darüber hinaus hatten sich die beiden größten Maschinenbauanstalten des Untersuchungsraumes zu Universalmaschinenbauwerkstätten entwickelt. Im Bereich der Arbeitsmaschinen war neben der Fabrikation von Textilmaschinen die Fertigung von Papiermaschinen, Raffinierapparaten und Betriebsvorrichtungen zum Bergwerks- und Hüttenwesen hinzu gekommen.

Der Wert der Jahresproduktion einzelner Maschinenfabriken ist ebenfalls für das Jahr 1836 überliefert.

Tabelle III, 26: Wert der Jahresproduktion von Maschinenfabriken in Thl. 1836

Firma	Arbeiter	Wert in Thl.	Thl. pro Arbeiter
Dobbs & Nellessen	100	200.000	2.000
Emundts, Cölln & Herrenkohl	90	60.000	667
Regnier Poncelet & Co.	35	35.000	1.000
J. Piedboeuf	30	36.000	1.200
Jos. Reuleaux & Co.	115	78.000	678

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1577.

Bei der Berechnung der Wertschöpfung pro Beschäftigter in den einzelnen Maschinenbaubetrieben zeigt sich eine große Differenz, auch wenn man berücksichtigt, daß der Wert der Jahresproduktion bei Dobbs & Nellessen nicht von 100 Arbeitskräften allein, sondern von 100-400 Arbeitskräften erwirtschaftet wurde. Läßt man diesen Betrieb außer Acht, so ergibt sich immer noch ein starkes Gefälle zwischen 1.200 Thl. pro Arbeitskraft in der Dampfkesselbauanstalt J. Piedboeuf und 667 Thl. pro Mitarbeiter in der Maschinenbauanstalt Emundts, Cölln & Herrenkohl. Ist die Spitzenposition des Dampfkesselfabrikanten Piedboeuf mit seiner Monopolstellung im Aachener Raum zu erklären, so verwundert die Jahreswertschöpfung bei den Maschinenbauern Regnier Poncelet & Co. von 1.000 Thl. im Vergleich mit den Konkurrenten Jos. Reuleaux & Co. und Emundts, Cölln & Herrenkohl mit 678 Thl. bzw. 667 Thl. pro Arbeitskraft. Allem Anschein nach war die Wertschöpfung der kleineren spezialisierten Betriebe deshalb größer als die der Universalmaschinenbauanstalten, da letztere sich durch die Ausdehnung ihrer notwendigen Produktionsanlagen und ihrer Belegschaft übernommen hatten. Hiefür spricht auch die drastische Entlassungsziffer bei den Maschinenbauern Dobbs & Nellessen.

Hinsichtlich der Qualität der Produkte des Aachener Maschinenbaus berichtet der Aachener Landrat im gleichen Bericht vom 20. November 1836, daß die im Aachener Raum gefertigten Dampf- und Arbeitsmaschinen von gleich hoher Qualität seien wie die englischen, belgischen und französischen Produkte.⁶⁵⁷ Unter den einzelnen Aachener Maschinenbauanstalten

⁶⁵⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1688, fol. 209.

bestanden - laut Bericht - kaum qualitative Unterschiede,⁶⁵⁸ da die Facharbeiter und die übrigen Arbeitskräfte ihren Arbeitsplatz häufig wechselten und auch die Fabrikbesitzer "schon der Konkurrenz halber" nicht hinter der Qualität der benachbarten Maschinenbauanstalten zurückbleiben konnten. Sind diese Ausführungen des Aachener Landrates durchaus glaubhaft, so ist seine Beurteilung der potentiellen Leistungsfähigkeit naturgemäß nur mit Bedenken zu übernehmen. Berichtete dieser, daß auch bislang nicht im Aachener Raum gefertigte Maschinen bei Vorhandensein eines Modells oder einer vollständigen technischen Zeichnung von den Aachener Maschinenbauern in gleicher Qualität gebaut werden könnten, so war die Handelskammer für Aachen und Burtscheid nicht dieser Meinung. Noch in ihrem Jahresbericht für 1837 war sie der Ansicht, "daß bei Weitem noch nicht alle der hier gefertigten Maschinen, namentlich Maschinen so wie Maschinentheile von feinerer Art, mit den besseren ausländischen gebauten wetteifern können."⁶⁵⁹ Vor allem das Ausbohren von größeren Dampfmaschinenzylindern bereite weiterhin größte Schwierigkeiten. Auch der Aachener Landrat distanzierte sich zwei Jahre später in einem weiteren Bericht zum Stand der Aachener Maschinenbauindustrie⁶⁶⁰ von seiner Einschätzung des Jahres 1836. Hatte er 1836 die Qualität der Aachener Maschinenbauprodukte mit denen aus dem westlichen Ausland auf eine Stufe gestellt, so schrieb er am 20. November 1838: "Auch noch jetzt haben die englischen, französischen und belgischen Fabriken in der Vorzüglichkeit ihrer meisten Maschinen-Waren einen bedeutenden Vorsprung, auch noch jetzt werden die Dampfmaschinen-Cylinder, welche hier weder gegossen noch gebohrt werden können, aus Belgien bezogen." Ebenso würden Qualitätsgußstahl, Kratzendraht sowie Kratzenleder aus Belgien bezogen.⁶⁶¹ Die bis zur Mitte der 1830er Jahre ausschließlich zu Dampfkesseln verarbeiteten Lütticher Eisenplatten wurden jedoch allem Anschein nach zumindest zum Teil durch Dampfkesselplatten der Lendersdorfer Hütte substituiert.⁶⁶² Hieran

⁶⁵⁸ Ebd., "Eine Classification der besagten Etablissements in Ansehung der Güte der Arbeiten - was das Materielle anbelangt - wird nicht füglich zu machen seyn."

⁶⁵⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1688, fol. 313.

⁶⁶⁰ Ebd., fol. 309f.

⁶⁶¹ Ebd.

⁶⁶² Ebd.

änderte sich auch bis zum Jahre 1842 nichts Grundsätzliches, wie einem Bericht des Aachener Landrates vom 18. November 1842 zu entnehmen ist.⁶⁶³

Somit bleibt festzuhalten, daß bis in die 1840er Jahre zentrale Maschinenteile, die im Aachener Maschinenbau verarbeitet wurden als Halbzeuge - vornehmlich aus Belgien - importiert wurden. Ob die Aachener Maschinenbauer diese Maschinenteile aus technischen Gründen nicht fertigen konnten, oder aufgrund des belgischen Angebotes nicht fertigen wollten ist im Nachhinein nicht zu entscheiden. Tatsache bleibt, daß auch der Maschinenbau des Aachener Raumes auf wallonische Halbzeuge zurückgriff und zumindest teilweise eine wallonisch-rheinische Arbeitsteilung konstatiert werden muß.

Die in der Literatur, vor allem der allgemeinen Literatur zur deutschen Industrialisierung häufig konstatierte Pionierrolle der englisch-belgischen Industriepioniere John und Charles James Cockerill für den Aachener Maschinenbau⁶⁶⁴ läßt sich anhand der archivalischen Quellen nicht nachvollziehen. Nicht die im Jahre 1825 von John Cockerill in Aachen gegründete Werkstätte für Textilmaschinen und auch nicht die 1835 kurzfristig existente und mit lediglich 13 Arbeitern produzierende Maschinenbauanstalt⁶⁶⁵ wurde zur Keimzelle des Aachener Maschinenbaus, sondern viel eher die in den Cockerill-Werken in Lüttich und Seraing vor allem in den 1820er Jahren produzierten Antriebs- und Arbeitsmaschinen, die im Aachener Raum eingesetzt wurden, waren stilbildend, bis in die späten 1830er Jahre.⁶⁶⁶ So wurde auch bei den im Zusammenhang mit den revolutionären Unruhen des Jahres 1830 erfolgten Aachener Krawallen keine Produktionsanlagen, sondern die Villa Cockerills in Aachen verwüstet.

⁶⁶³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1689, fol. 219f.

⁶⁶⁴ Siehe z.B. Hubert Kiesewetter: Industrielle Revolution in Deutschland, 1815-1914. Frankfurt a.M. 1989. S. 207. Aber auch bereits Hocker: Großindustrie, S. 383.

⁶⁶⁵ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1577.

⁶⁶⁶ So ist im technologischen Reisebericht des Regierungsassessors von Minutoli aus dem Jahre 1838 zu lesen: "Man findet in den Rheinischen und Westphälischen Fabriken viele Maschinen aus fremden Maschinenbauanstalten, der Zahl nach wie es scheint am meisten Belgische, nächstdem Englische und Französische, dann Deutsche. Unter den Belgischen sind die meisten aus den Anstalten von J. Cockerill, und Houget & Teston zu Verviers und aus der Fabrik der Phoenix-Gesellschaft zu Gent." (GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 2, fol. 239.)

Trotz der partiellen Abhängigkeit von belgischen Halbzeugen entwickelte sich der Aachener Maschinenbau ab der Mitte der 1830er Jahre weiter. So wurde die Produktpalette bis zum Jahre 1842 um einige neue Maschinentypen erweitert. In einem Bericht der Handelskammer Aachen vom 12. Dezember 1842 werden als neue Produkte, neben Werkzeugmaschinen wie Dreh-, Bohr- und Hobelbänke, vor allem Lokomotiven und Eisenbahnwagen genannt. Während der Lokomotivbau im Untersuchungsgebiet sich auf einen Versuch der Firma Dobbs & Poensgen aus dem Jahre 1839 beschränkte - das Ergebnis, welches an die Rheinische Eisenbahngesellschaft geliefert wurde, war jedoch völlig unbefriedigend⁶⁶⁷ - wurde der Aachener Waggonbau in den 1840er Jahren zum Branchenführer im deutschen Raum. Über den in der Maschinenbauanstalt Emundts, Cölln & Herrenkohl, ebenfalls im Jahre 1839 erfolgten Lokomotivbau, liegen außer einer Erwähnung im Handelskammerbericht für das Jahr 1839⁶⁶⁸ keine weiteren Nachrichten vor. Auch die Versuche der Firma Regnier Poncelet & Co. zu Beginn der 1840er Jahre scheiterten.⁶⁶⁹

3.3 Der Maschinenbau in den 1840er Jahren

Die im Jahre 1838 in Aachen gegründete Waggonbauanstalt Pauwels & Talbot war ein für die Betriebsstruktur des frühindustriellen Maschinenbaus typischer Zusammenschluß zwischen einem Kaufmann und einem Techniker.⁶⁷⁰ Der aus Brüssel stammende Postkutschen- und Waggonfabrikant Pierre Pauwels (Brüssel 1797 - 1866 Aachen) und der Aachener Kaufmann, Marmorschleifer und Stadtrat Hugo Jacob Pauwels (Randerath 1769-1850) schlossen sich während des Baus der Rheinischen Eisenbahn zur Fertigung des Personen- und Güterwagenbestandes dieser Eisenbahnlinie zusammen und lieferten in den ersten vier Jahren

⁶⁶⁷ Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 38. Matschoss: Entwicklung der Dampfmaschine, Bd.1, S. 183. Kumpmann: Entstehung, S. 189. Immerhin baute auch die Aachener Maschinenbauanstalt bis 1842/43 eine weitere Lokomotive, über die allerdings nichts Weiteres bekannt ist. Damit waren von den 38 in Deutschland gebauten Lokomotiven zwei aus Aachen. Vgl. Schröter/Becker: Maschinenindustrie, S. 32.

⁶⁶⁸ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil II, fol. 319.

⁶⁶⁹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil II, fol. 368.

⁶⁷⁰ Siehe weiter oben Kap. IV, 2.3.2. Vgl. Schröter/Becker: Maschinenbauindustrie, S. 71f.

200 Wagen an die Rheinische Eisenbahngesellschaft aus. Lieferungen an fast alle süddeutschen Eisenbahnlinien des frühen deutschen Eisenbahnbaus sorgten für eine rasche Expansion des Unternehmens. Bereits 1842 wurde in Heidelberg ein Zweigwerk in Betrieb genommen, da der Transport der fertigen Waggonen auf dem nur unvollkommenen deutschen Eisenbahnnetz äußerst schwierig war.⁶⁷¹ Nach dem Tode Hugo Jacob Talbots am 11. Februar 1850 ruhte das Unternehmen; wurde jedoch 1855 unter der federführenden Leitung seinen jüngsten Sohnes Carl Gustav Talbot (geb. 1829) zusammen mit dessen Brüdern Julius und Eduard sowie Peter Herbrand unter dem Firmennamen Talbot & Herbrand wieder aufgenommen. Das Geschäftskapital dieser OHG belief sich auf 48.000 Thl., welche von den Gebrüdern Talbot zu gleichen Teilen aufgebracht wurde. Welche Rolle Peter Herbrand in dieser Gesellschaft spielte, läßt sich nicht mehr ermitteln.⁶⁷²

Die Gründung der Waggonbauanstalt im Jahre 1838 durch den Aachener Kaufmannsunternehmer und den Brüsseler Technikunternehmer als rheinisch-belgische Unternehmung mit Sitz und Produktionsstätten in Aachen, ergab sich folgendermaßen. Der Brüsseler Waggonbaufabrikant Pauwels, der bereits Eisenbahnwagen an die Leipzig-Dresdner-Eisenbahn geliefert hatte, benötigte zum Abschluß eines Liefervertrages mit der Rheinischen Eisenbahngesellschaft einen wohlhabenden und angesehenen Bürgen, der darüber hinaus preußischer Untertan sein mußte. Diesen fand er in Hugo Jacob Talbot, der andererseits das technische Wissen und die Erfahrung des Belgiers Pauwels benötigte, um in das boomenden Eisenbahngeschäft einsteigen zu können. Die Gründung der Firma Pauwels & Talbot erfolgte jedoch erst nachdem am 25. Juli 1838 ein Liefervertrag mit der Rheinischen Eisenbahngesellschaft abgeschlossen worden war.⁶⁷³

⁶⁷¹ Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 111f.

⁶⁷² Ebd., S. 231f. Vgl. Victor Engelhardt: Waggonfabrik Talbot Aachen. Eine Festschrift zur Hundertjahrfeier 1938. Berlin 1938.

⁶⁷³ Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 41f. Engelhardt: Waggonfabrik, S. 35-38. Zu einer weiteren belgisch-rheinischen Maschinen- und Waggonbauanstalt in Köln, der Firma Van der Zuphen & Charlier" im Jahre 1845 siehe Wagenblass: Eisenbahnbau, S. 112, 231.

Bis 1846 hatte das Aachener Unternehmen insgesamt 974 Waggon fertiggestellt. Davon 231 sechsrädrige Personenwaggon und 743 vierrädrige Güter- und Viehwaggon. Die Personenwagen wurden zu Preisen von 1.200 Thl. bis 2.400 Thl und die Güterwaggon zu 520 Thl. bis 1.400 Thl. verkauft.⁶⁷⁴ Mit der Leipzig-Dresdner-Eisenbahngesellschaft, die bis 1846 978 Waggon fertiggestellt hatte war das Aachener Waggonbauunternehmen damit der größte Eisenbahnwagenhersteller in Deutschland. Dabei war das Unternehmen mit 125 Beschäftigten im Jahre 1846 im Vergleich mit seinen deutschen Konkurrenten nicht sonderlich groß; betrug doch der Durchschnitt aller Waggonbauunternehmen Deutschlands im Jahre 1846 189 Arbeiter.⁶⁷⁵ Diese 125 Arbeitskräfte der Waggonbauanstalt Pauwels und Talbot setzten sich wie folgt zusammen.

Tabelle III, 27: Beschäftigte der Firma Pauwels & Talbot 1846

Beruf	Anzahl
Stellmacher, Tischler	30
Schmiede	47
Schlosser	28
Sattler	2
Lackierer, Maler	6
Verschiedene Handwerker	8
Hilfsarbeiter	4
Insgesamt	125

Quelle: von Weise: Einrichtungen, S. 920.

97% aller Beschäftigten waren nach dieser Aufstellung im Jahre 1846 gelernte Handwerker und nur 4 Tagelöhner gingen diesen zur Hand. Die bei von Weise überlieferten Tageslöhne der einzelnen Handwerker zeigen ein noch differenzierteres Bild dieser Arbeiterhandwerker, die dem frühindustriellen Maschinenbau auch im Aachener Raum ihr soziales Gefüge und Gepräge gaben.

⁶⁷⁴ von Weise: Einrichtungen und Leistungen der bedeutendsten Anstalten für den Eisenbahnwagenbau. In: Zeitschrift des Vereins für Deutsche Statistik, 1 (1847), S. 916-924, hier S. 916f.

⁶⁷⁵ Ebd., S. 922.

Tabelle III, 28: Tageslöhne bei Pauwels & Talbot 1846

Handwerk	Tageslohn in Sgr.
Stellmacher, Tischler	15
Hammerschmiede	40
Schmiede	25
Zuschläger	12
Schlosser, Dreher	18
Bohrer	15
Gießer, Former	18
Maschinenwärter	18
Sattler	20
Lackierer	18
Hilfsarbeiter	12

Quelle: von Weise: Einrichtungen, S. 920.

Insgesamt zeigt sich ein starkes Tageslohngefälle der verschiedenen Handwerker in der Waggonbauanstalt Pauwels & Talbot, das von 12 Sgr. für Hilfsarbeiter bis zu 40 Sgr. für Hammerschmiede reichte. Selbst unter den Metallhandwerkern bestand ein deutliches Gefälle. Während ein gewöhnlicher Schmied mit 25 Sgr. lediglich 62% des Tageslohnes eines Hammerschmiedes erhielt, verdienten Schlosser, Dreher und Gießer mit 18 Sgr. lediglich 72% des gewöhnlichen Schmiedelohnes. Gegenüber den Metallhandwerkern fiel der Lohn der Holzhandwerker mit 15 Sgr. für Stellmacher und Tischler nochmals deutlich ab und grenzte nahezu an den Lohn der Hilfsarbeiter. Die spezialisierten Holzformenbauer erhielten mit 18 Sgr. allerdings den gleichen Lohn wie die Maschinenwärter und die meisten Metallhandwerker.

Vergleicht man die Lohnstruktur dieser im Maschinenbau beschäftigten Handwerker mit den Löhnen, die für die Belegschaft der Puddel- und Walzwerke der Gebrüder Hoesch in Eschweiler und Lendersdorf aus dem gleichen Jahr,⁶⁷⁶ so zeigt sich, daß der Verdienst in der Waggonbauanstalt geringer war als der vergleichbarer Arbeitskräfte in der frühindustriellen Eisenindustrie. Verdiente ein Schmied in den Hoesch-Werken durchschnittlich 6 Thl. pro Woche im Akkord, so kam er bei sechs Arbeitstagen pro Woche auf 30 Sgr. täglich.

⁶⁷⁶ von Weise: Mittheilungen über mehrere Schienenwalzwerke. In: Zeitschrift des Vereins für Deutsche Statistik, 2 (1848), S. 758-766, hier S. 760.

Vergleicht man den bei Pauwels & Talbot gezahlten Spitzenlohn mit dem eines Eisenschweißers, von 13 Thl. wöchentlich, so verdiente dieser mit 65 Sgr. täglich 162,5% des Lohnes eines Hammerschmiedes in der Waggonbauanstalt. Aufgrund der Lohnstruktur allein läßt sich also hinsichtlich der Handwerker im frühindustriellen Maschinenbau des Aachener Raumes nicht von einer "Arbeiteraristokratie" sprechen. Berücksichtigt man jedoch die aus dem Handwerk überlieferten und auch im frühindustriellen Maschinenbau tradierten Normen und Verhaltensweisen, so ist dieser Begriff schon eher zutreffend. Ein gutes Beispiel für diese Verhaltensweisen - wie der "blaue" Montag - war auch den im Aachener Maschinenbau Beschäftigten nicht fremd. So trafen der Regierungsassessor von Minutoli und der Fabrikenkommissionsrat Wedding anlässlich ihrer "technologischen" Reise im Herbst 1838 in der Maschinenbauanstalt Dobbs & Poensgen keine Arbeiter an, da diese nach Aussage der Geschäftsführung beim Pferderennen weilten.⁶⁷⁷

Über die regionale Herkunft der im Maschinenbau des Aachener Raumes beschäftigten Handwerker und Facharbeiter informieren die Quellen nur äußerst spärlich. Über einen zehnprozentigen belgischen Anteil unter den Arbeitskräften der Neumannschen Maschinenbauanstalt im Jahre 1836 wurde bereits berichtet. Vor allem in den Maschinenbauunternehmen, die von Belgien im Aachener Raum gegründet wurden, bzw. an denen Belgier beteiligt waren, ist zumindest in den ersten Jahren ihrer Geschäftstätigkeit in Aachen von einer noch höheren Quote auszugehen. Anhand der überlieferten archivalischen Quellen ist diese Quote jedoch nicht näher zu quantifizieren. Bei der Durchsicht der Naturalisierungsakten der 1820er bis 1850er Jahre konnten jedoch eine Reihe von belgischen Maschinenbauern, Mechanikern und im Maschinenbau beschäftigte Handwerker ausfindig gemacht werden, die größtenteils einzelnen Maschinenbauanstalten zugewiesen werden können.

⁶⁷⁷ GStA Preuß. Kultubesitz, Rep. 120, D I, 1, Nr. 11, Bd. 2, fol. 276.

Von den insgesamt 35 aus Belgien stammenden bzw. in einem Fall⁶⁷⁸ aus Wallonien kommenden Maschinenbauern, die zwischen 1824 und 1854 um Naturalisierung bei der Aachener Regierung nachsuchten, waren sechs Personen zur Zeit ihrer Antragstellung in der Maschinenbauanstalt Dobbs & Nellessen bzw. Dobbs & Poensgen beschäftigt. Je zwei arbeiteten bei J.L. Neumann & Co., Regnier Poncelet & Co. sowie Pauwels & Talbot. Auf der Eisenbahnstation Ronxheide der Rheinischen Eisenbahngesellschaft waren fünf Eisenbahnmechaniker tätig, die zwischen 1843/44 und 1848 preußische Untertanen wurden. Neben den Maschinenbauanstalten des Aachener Raumes und den Eisenbahnwerkstätten arbeiteten belgische Mechaniker und Handwerker auch in Tuch- und Kratzenfabriken. In diesen Fabrikationszweigen waren - wie auch im Nadelgewerbe - neben diesen Maschinenbauern weitere belgischen Fachkräfte beschäftigt, die in erster Linie als Fabrikaufseher und Werkmeister angestellt waren und hier nicht weiter untersucht werden.⁶⁷⁹ Auffällig ist, daß vor allem in den Betrieben, die von Unternehmerseite belgisch beeinflußt waren, der größte Teil der belegbaren belgischen Arbeitnehmer beschäftigt war. Von den belgischen Mechanikern und Maschinenbauern, die sich ab der Mitte der 1820er Jahre im Aachener Raum niederließen und preußische Untertanen wurden, waren die meisten technische Facharbeiter, Werkmeister, u.ä. So waren die beiden aus Verviers stammenden Kratzenmacher Henry J. Franck und J. Loupaett, die 1824 bzw. 1827 Anträge auf Naturalisierung stellten, bei J. Adam Peltzer als "Direktor" und "Meisterknecht" angestellt.⁶⁸⁰ Auch Jacob Joseph Meyer aus Messonvaux in der Provinz Lüttich war Direktor der Tuchscherenschleiferei der Maschinenbauanstalt Regnier Poncelet & Co.,⁶⁸¹ die ja in den 1820er Jahren in erster Linie Tuchscheremaschinen baute. Der Schlosser und

⁶⁷⁸ Der in Manchester geborene Maschinenbauer James Brown, war - bevor er "Fabrikdirektor" bei Dobbs & Poensgen wurde - in Lüttich ansässig und beschäftigt gewesen. Siehe StAA, Pol. Dir. 17-2, VI, fol. 153. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 18415, fol. 72.

⁶⁷⁹ Als Beispiele seien der Scherer Louis Florence aus Hodimont, der als Schermeister in der Tuchfabrik von August Klinkenberg in Burtscheid beschäftigt war und der Spinner Dieudonne Pierre Paul Darenne aus Lüttich, der als Spinnmeister in der Cockerillschen Kammwollspinnerei tätig war, genannt. Siehe StAA, Pol. Dir., 17-2, VI, fol. 33. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 18415, fol. 27f. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 18419, unfol.

⁶⁸⁰ StAA, Pol. Dir., 17-2, II, fol. 62, 167.

⁶⁸¹ StAA, Pol. Dir. 17-2, III, fol. 198f.

Eisenbahnmechaniker Jodocus Goosens fand als Werkmeister der Rheinischen Eisenbahngesellschaft Ende der 1840er Jahre in Aachen Arbeit.⁶⁸²

Wie lange sich diejenigen Belgier, die um Naturalisierung in Aachen bemühten, bereits im Aachener Raum ansässig und beschäftigt waren, ist nur in den wenigsten Fällen nachvollziehbar. Während im Antrag des Schlossers Peter Toussain lediglich vermerkt ist, daß er "seit langer Zeit in Aachen" ansässig war, hielt sich Jean Noele Regnier, der im Jahre 1848 um Aufnahme in den preußischen Untertanenverband nachsuchte, zu diesem Zeitpunkt bereits seit 23 Jahren in Aachen auf und war aller Wahrscheinlichkeit nach bereits seit 1825 in der Maschinenfabrik seines Bruders als Maschinenbauer tätig.⁶⁸³ Der Mechelner Mechaniker Peter Joseph Beaumont, war bereits acht Jahre in der Waggonbauanstalt Pauwels & Talbot beschäftigt, bevor er im Dezember 1846 einen Antrag stellte und am 9. Juli 1847 preußisches Landeskind wurde. Zur Zeit seiner Antragstellung verdiente Beaumont zwischen 37,5 Sgr. und 52,5 Sgr. täglich und hatte ein Vermögen von 100 Thl.⁶⁸⁴ Vergleicht man diesen Lohn eines wallonischen Mechanikers aus dem Jahre 1846 mit dem eines wallonischen Schermeisters,⁶⁸⁵ so lag letzterer mit ca. 33 Sgr. unter dem eines Mechanikers ohne Leitungsfunktion. Entsprach der Wochenlohn des Burtscheider Schermeisters Louis Florence aus dem Jahre 1846 in etwa dem des Schreiners Lambert Joseph Soumage, der in der Tuchfabrik Grand Ry & Poswick 1839 einen Wochenlohn zwischen fünf und sechs Thl. erhielt, so war allem Anschein nach der Lohn der Mechaniker in der Aachener Waggonbauanstalt Pauwels & Co. mit durchschnittlich 45 Sgr. mehr als doppelt so hoch als der Lohn eines Schlossers oder Drehers im gleichen Unternehmen.⁶⁸⁶

Neben Maschinenbauern und Mechanikern, die als technisches Leitungspersonal in Maschinenbaubetrieben des Aachener Raumes angestellt waren, ließen sich auch eine Reihe

⁶⁸² StAA, Pol. Dir., 17-2, IX, fol. 570, 575.

⁶⁸³ StAA, Pol. Dir. 17-2, IX, fol. 525.

⁶⁸⁴ StAA, 17-2, IX, fol. 175.

⁶⁸⁵ Der in der Burtscheider Tuchfabrik von August Klinkenberg als Schermeister angestellte Louis Florence hatte 1846 einen Wochenlohn von 6 Thl. 20 Sgr. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 18419, unfol.

⁶⁸⁶ Vgl. oben Tabelle III, 27.

von Technikern als selbständige Gewerbetreibende nieder. Neben dem Fabrikanten von Schmiedeambossen Ludwig Pirron aus Lüttich, dessen Antrag auf Naturalisierung am 5. Februar 1836 von der Aachener Regierung genehmigt wurde,⁶⁸⁷ übernahm z.B. der wallonische Fabrikant Jean Francois Petry Drienne im Jahre 1843 die Dampfkesselschmiede der Maschinenbauer Dobbs & Poensgen und betrieb diese auf eigene Rechnung.⁶⁸⁸ Auch belgische Kaufleute waren als Teilhaber an Aachener Maschinenbauunternehmen beteiligt oder in solchen mit kaufmännischen Leitungsfunktionen betraut. Der Mechaniker und Kaufmann Johann Baptist Dekeyn aus St. Josse-ten-Norde bei Brüssel, der Ende der 1830er Jahre Teilhaber der Waggonbauanstalt Pauwels & Talbot war, erhielt am 25. Juni 1839 seine Naturalisierungsurkunde.⁶⁸⁹ Mitte der 1840er Jahre war der Kaufmann Johann Baptist Vercken aus Baelen (Provinz Lüttich) Prokurist der Wollspinnerei Bragard & Gebr. Bissot.⁶⁹⁰

Neben der Etablierung der Eisenbahnwagenbauanstalt Pauwels & Talbot, kam es im Verlauf der späten 1830er und frühen 1840er Jahre zu einer Reihe von Neuerrichtungen von Eisengießereien, die Maschinengußteile für den Aachener Maschinenbau vorfertigten. Produzierte in den Jahren 1832 und 1833 lediglich G. Potter mit sieben Arbeitern Gußteile von einem Gesamtgewicht von 80.000 Pfd. zum Gesamtwert von 2.000 Thl., so waren im Jahre 1839 bereits fünf Eisengießereien in der Stadt Aachen mit insgesamt 57 Arbeitern in diesem Gewerbe tätig. Bis 1843 erhöhte sich die Anzahl der Aachener Eisengießereien auf sechs Etablissements mit 40 Mitarbeitern.⁶⁹¹ Diese Eisengießereien fertigten jedoch nicht nur Halbzeuge für den Maschinenbau sondern auch zunehmend gußeiserne Pfeiler, Torbögen, Fensterrahmen u.ä. bis hin zu Eisenbahnbrückenelementen.⁶⁹²

⁶⁸⁷ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 18415, fol. 9ff.

⁶⁸⁸ StAA, Pol. Dir., 17-2, VIII, fol. 27.

⁶⁸⁹ StAA, Pol. Dir. 17-2, VI, fol. 427.

⁶⁹⁰ StAA, Pol. Dir. 17-2, IX, fol. 252.

⁶⁹¹ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576-1578.

⁶⁹² HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1540, Teil II, fol. 368.

In den frühen 1840er Jahren zeichneten sich jedoch bereits schwierigere Verhältnisse für den Aachener Maschinenbau ab. Gegen Ende des Jahres 1842 waren lediglich 250 bis 260 Arbeitskräfte in sieben Aachener Maschinenbaubetrieben in Lohn und Brot. Von diesen sieben Unternehmen waren zwei lediglich mit der Herstellung von Maschinenkratzen befaßt.⁶⁹³ Als Gründe für diesen Konjunkturerinbruch gab der Aachener Landrat in einem Bericht an die Regierung Aachen die zunehmende Konkurrenz vor allem der Berliner und Chemnitzer Maschinenbauanstalten an, die durch ihre Größe und durch die Unternehmensform der Aktiengesellschaft über eine wesentlich bessere Kapitalausstattung verfügen würden und letztlich kostengünstiger produzieren könnten. Hinzu kam die gegenüber den westfälischen und mitteldeutschen Produktionsstandorten ungünstigere Verkehrs- und Transportlage.⁶⁹⁴ Wenn auch im Jahre 1844 wieder 15 Maschinenbauanstalten mit insgesamt 589 Arbeitern produzierten, so traf die revolutionsbedingte Wirtschaftskrise der späten 1840er und frühen 1850er Jahre den Aachener Maschinenbau empfindlich. Erst im Jahre 1856 wurde der Stand des Jahres 1847 wieder erreicht.⁶⁹⁵ Auch zu Beginn der 1850er Jahre kamen viele, vor allem größere Maschinenteile aus Belgien, die in den Aachener Maschinenfabriken weiterverarbeitet wurden.⁶⁹⁶ In den 1850er und 1860er Jahren kam es nochmals zu vier Gründungen von Maschinenbauanstalten in Aachen; allein die Zahl von 16 Neugründungen in Berlin und sieben neuen Maschinenfabriken in Halle und sechs in Magdeburg verdeutlichen den relativen Bedeutungsverlust des Aachener Maschinenbaus in diesem Zeitabschnitt.⁶⁹⁷ Um die Jahrhundertwende spielte der Aachener Maschinenbau im Gegensatz zum Berliner, dem sächsischen und dem schwäbischen Maschinenbau auf Reichsebene keine bedeutende Rolle mehr,⁶⁹⁸ obwohl Aachener Textilfabrikationsmaschinen und Eisenbahnwagen seit den 1860er Jahren vor allem in Übersee international

⁶⁹³ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1689, fol. 219f.

⁶⁹⁴ Ebd.

⁶⁹⁵ Ahn: Entwicklung, S. 35-38.

⁶⁹⁶ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, C VII, 2, Nr. 8, Bd. 12, fol. 114.

⁶⁹⁷ Schröter/Becker: Maschinenbauindustrie, S. 216.

⁶⁹⁸ Volker Hentschel: Metallverarbeitung und Maschinenbau. In: Hans Pohl (Hg.): Gewerbe- und Industrielandschaften vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert. (= VSWG, Beiheft 78.) Wiesbaden 1986. S. 371-387.

konkurrenzfähig waren.⁶⁹⁹ Seine Pionierrolle der 1820er und 1830er Jahre erreichte der Aachener Maschinenbau jedoch nicht mehr.

Die letzte detaillierte Übersicht der Aachener Maschinenbaubetriebe ist aus dem Jahre 1844 überliefert.⁷⁰⁰ Neben zwölf Maschinenfabriken, waren in diesem Jahr zwei Dampfkesselfabriken und die Eisenbahnwagenfabrik Pauwels & Talbot im Aachener Raum vorhanden. Unter den Maschinenfabriken wird in der Erhebung der Aachener Regierung auch die Rheinische Eisenbahngesellschaft genannt, die in Aachen ein Ausbesserungswerk betrieb.

Tabelle III, 29: Aachener Maschinenbauanstalten 1844

Firma	Betrieb	Produktion 1)	Arbeiter
Neumann & Esser	Maschinenfabrik	o.A.	125
Gebr. Vonpier	Maschinenfabrik	o.A.	15
Regnier Poncelet & Co.	Maschinenfabrik	o.A.	20
Jos. Stiel	Maschinenfabrik	o.A.	40
M. & L. Radermacher	Maschinenfabrik	o.A.	40
J. Uhle	Maschinenfabrik	o.A.	18
M. Heppel	Maschinenfabrik	o.A.	30
Gotthard Startz	Maschinenfabrik	o.A.	27
Villeneuve	Maschinenfabrik	o.A.	7
Dautzenberg	Maschinenfabrik	o.A.	10
Rhein. Eisenbahngesellschaft	Maschinenfabrik	o.A.	o.A.
Heinr. Graeser jr.	Maschinenfabrik	50.000	100
J. Piedboeuf	Dampfkesselfabrik	400.000	36
M. Schnock	Dampfkesselfabrik	320.000	21
Pauwels & Talbot	Eisenbahnwagenfabrik	500.000	100

1) Produktion in Pfd.

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1578.

Vergleicht man die Strukturen des Aachener Maschinenbaus der Jahre 1836 und 1844, so zeigt sich, daß die Anzahl der "Maschinenfabriken", also derjenigen Maschinenbauanstalten, die Antriebs- und Arbeitsmaschinen fertigten, sich lediglich von elf auf zwölf Unternehmen vermehrt hatte. War im Jahre 1836 nur eine Dampfkesselbauanstalt im Aachener Raum,

⁶⁹⁹ Schröter/Becker: Maschinenbauindustrie, S. 169f.

⁷⁰⁰ HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1578.

nämlich die der Firma J. Piedboeuf, mit der Produktion von Dampfkesseln auf dem Markt präsent, so hatte der wallonische Dampfkesselpionier Aachens im Jahre 1844 mit Mathias Schnock einen Konkurrenten, der mit 21 Beschäftigten ein gutes Drittel der Piedboeufschen Produktion herstellte. Der älteste Dampfmaschinenbaubetrieb Jos. Reuleaux & Co. wurde vor 1844 von Heinrich Graeser jr., einem Schwager Reuleauxs mit dessen Schwester Elise Reuleaux nach dem Tode Joseph Reuleauxs fortgeführt. 1846 übernahm Graeser die Firma auf alleinige Rechnung und erweiterte die Eschweiler Betriebsanlagen auf dem linken Indeuffer u.a. um eine eigene Eisengießerei.⁷⁰¹ Wie bereits erwähnt, war der Betrieb von Neumann & Esser Mitte der 1840er Jahre der größte unter den Aachener Maschinenbauanstalten, gefolgt von Heinrich Graeser jr. und der Eisenbahnwagenfabrik Pauwels & Talbot, die beide 100 Beschäftigte hatten. Die beiden Dampfkesselbauanstalten waren mit 36 bzw. 21 Arbeitern nicht wesentlich größer als die Piedboeufsche Dampfkesselschmiede im Jahre 1836. Unter den zwölf Maschinenfabriken des Jahres 1844 waren mit sechs Betrieben fast die Hälfte der Produktionsstädten bereits 1836 in Betrieb gewesen. Neben der Rheinischen Eisenbahngesellschaft, der Waggonbauanstalt Pauwels & Co. sowie den Maschinenbauern Villeneuve und Dautzenberg, über die keine weiteren Informationen überliefert sind, und die mit sieben bzw. zehn Beschäftigten kleinere Werkstätten betrieben, hatte die Maschinenbauanstalt der Gebrüder Vonpier im Jahre 1843 ihren Betrieb aufgenommen.

Der aus Aachen stammende Karl Theodor Vonpier (1809 bis 1870) hatte nach erfolgreicher Ausbildung auf der Berliner Gewerbeschule und einem mehrjährigen Aufenthalt in Großbritannien im Auftrage und auf Kosten des Ministeriums für Handel und Gewerbe bereits Mitte der 1830er Jahre erfolglos versucht eine Maschinenbauanstalt zu gründen. Dabei versuchten die staatlichen Behörden von ministerieller Ebene bzw. der Technischen Deputation für Gewerbe bis hinunter zum Aachener Polizeidirektor dem jungen Aachener Maschinenbauer behilflich zu sein. Auf Vermittlung der Handelskammer schien in den Jahren 1835 und 1836 anfänglich John Cockerill geneigt zu sein, in das projektierte Unternehmen

⁷⁰¹ Bruckner: Wirtschaftsgeschichte, S. 300, 310.

des Zöglings des Kgl. Gewerbe-Instituts zu investieren.⁷⁰² Als John Cockerill jedoch nach einem Treffen der beiden Anfang Juli 1836 in Lüttich, Düsseldorf für den geeigneteren Standort hielt,⁷⁰³ sich aber bis Mitte August des gleichen Jahres über den Betriebsstandort immer noch unschlüssig war⁷⁰⁴ und auch bis Ende November 1836 mit Vonpier noch keinen Kontrakt geschlossen hatte,⁷⁰⁵ brach Vonpier seine Beziehungen zu Cockerill im Sommer 1837 endgültig ab.⁷⁰⁶ Stattdessen ging Vonpier auf ein Angebot der Kgl. Seehandlung ein und übernahm die Leitung einer von dieser Berliner Wirtschaftsbehörde in Berlin hauptsächlich zum Bau von Dampfschiffen gegründeten Maschinenbauanstalt in Moabit an der Spree gelegen, gegen ein Jahresgehalt von 1.000 Thl. nebst Dienstwohnung, freier Heizung, Beleuchtung und einer Beteiligung von einem Drittel des anfallenden Gewinns bzw. Verlustes, auf zehn Jahre. Karl Theodor Vonpier schied jedoch nach langjährigen Zwistigkeiten mit der Seehandlung und den Berliner Gewerbebehörden unter Leitung Beuths frühzeitig aus dem Vertrag mit der Seehandlung und eröffnete letztendlich mit seinem Bruder Joseph Vonpier, mit dem er bereits in Moabit zusammengearbeitet hatte, in Aachen eine Maschinenbauanstalt.⁷⁰⁷ Diese Gründung wurde vom Berliner Gewerbe-Institut und der Technischen Deputation für Gewerbe als angegliederte Behörde der Abteilung Handel, Gewerbe und Bauwesen des Berliner Finanzministeriums, wie auch die versuchte Gründung Mitte der 1830er Jahre im Rahmen der preußischen Gewerbeförderung finanziell unterstützt. Im Sinne dieser preußischen Gewerbeförderung hatte Carl Theodor Vonpier bereits im Jahre 1836 neben einer Drehbank von 12 Fuß Länge und einer Hobelmaschine zur Bearbeitung von sieben bis acht Fuß langen Werkstücken, beide nach einer Konstruktion von Fox, eine Räderschneidemaschine der Firma Lewis (Manchester) sowie eine Riffelmaschine erhalten.⁷⁰⁸ Nachdem Carl Theodor und Joseph Vonpier 1843 in Aachen ein Grundstück erworben hatten und eine Werkstätte für 30 bis 40 Arbeiter für 4.000 Thl. hatten bauen lassen,

⁷⁰² Vgl. Ahn: Maschinenindustrie, S. 32f. Mieck: Gewerbepolitik, S. 186ff.

⁷⁰³ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIV, 1, Nr. 21, Bd. 1, fol. 159f. Schreiben Vonpiers an Beuth, vom 4. Juli 1836.

⁷⁰⁴ Ebd., fol. 174f. Schreiben Vonpiers an Beuth, vom 19. August 1836.

⁷⁰⁵ Ebd., fol. 197f. Schreiben Vonpiers an Beuth, vom 23. November 1836.

⁷⁰⁶ Ebd., fol. 243.

⁷⁰⁷ Mieck: Gewerbepolitik, S. 186ff.

⁷⁰⁸ GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIV, 1, Nr. 21, Bd. 1, fol. 161.

war ihr Kapital aufgebraucht, wie Carl Theodor Vonpier an Beuth im Mai 1843 mitteilte.⁷⁰⁹ Ihnen fehle - so Vonpier im gleichen Schreiben vom 19. Mai 1843 - auf Jahre hinaus das Geld um eine dringend notwendige weitere Hobelmaschine und eine Planscheiben-Drehbank zu erwerben. Daher bitte er um beide Maschinen als Unterstützung für seinen Bruder. Trotz Befürwortung der Regierung Aachen,⁷¹⁰ lehnte Beuth mit Schreiben vom 31. Juli 1843 an die Regierung Aachen diesen Antrag ab, da der entsprechende Etat für das laufende Jahr bereits erschöpft war. Er forderte Vonpier jedoch auf im folgenden Jahr seinen Antrag zu wiederholen.⁷¹¹ In der Tat erhielt Joseph Vonpier im Januar bzw. April 1845 beide Maschinen als Geschenk des Berliner Handelsministeriums zum Nießbrauch für die kommenden sechs Jahre mit der Option diese Maschinen nach sechsjähriger Nutzung als unbeschränktes Eigentum zu übernehmen. Die Kosten für beide Maschinen beliefen sich inklusive Transport auf 3.238 Thl.⁷¹² Bei einem Eigenkapital von 4.000 Thl. der Gebrüder Vonpier wird deutlich, daß in diesem Falle die den Aachener Maschinenbauern Vonpier gestellten Werkzeugmaschinen und damit die gewerbefördernde Maßnahme der Berliner Wirtschaftsbehörden essentiell waren. Neben dem Staatskredit an den Maschinenbauer J.L. Neumann aus dem Jahre 1833 über 5.000 Thl. war diese Förderung der Gebrüder Vonpier die einzige direkte staatliche Fördermaßnahme im Aachener Maschinenbau.⁷¹³

Vielmehr war der Erfolg des Aachener Maschinenbaus in den 1830er und 1840er Jahren im vorhandenen regionalen Absatzmarkt und in einem gewachsenen Arbeitskräfte- und Unternehmerpotential, das fortwährend durch belgische Fachkräfte ergänzt wurde, begründet. Demgegenüber darf allerdings nicht vergessen werden, daß über die direkte staatliche Gewerbeförderung in Form von Darlehen, "Staatsmaschinen" und Zinsbeihilfen, die zollverminderte bzw. zollbefreite Einfuhr von belgischen Maschinen und Maschinenteilen wesentlich mehr zum Aufbau der Aachener Maschinenbauindustrie und ihrer überregionalen

⁷⁰⁹ Ebd., Bd. 2, fol. 28f.

⁷¹⁰ Ebd., fol. 30f.

⁷¹¹ Ebd., fol. 32.

⁷¹² Ebd., fol. 75, 89. Vgl. Schröter/Becker: Maschinenindustrie, S. 59.

⁷¹³ Zu den unterschiedlichen Fördermaßnahmen des preußischen Staates im frühindustriellen Maschinenbau, nämlich Darlehen, Maschinen und Zinsbeihilfen siehe Schröter/Becker: Maschinenindustrie, S. 56-61. Mieck: Gewerbepolitik, passim.

Konkurrenzfähigkeit beigetragen haben dürfte. Mit 18 im Maschinenbau Beschäftigten auf 10.000 Einwohner, lag der Regierungsbezirk Aachen im Jahre 1846 an der Spitze der rheinischen und westfälischen Regierungsbezirke, vergleichbar dem Regierungsbezirk Magdeburg mit 19 Beschäftigten auf 1.000 Einwohner. Mit dem preußischen Maschinenbauzentrum Berlin, mit einem Spitzenwert von 69 im Maschinenbau beschäftigten Personen auf 10.000 Einwohner, konnte der Aachener Raum aber bereits 1846 nicht konkurrieren.⁷¹⁴

⁷¹⁴ Otto Froriep: Zur Geschichte der Maschinenbau-Industrie und der Maschinenzölle im Zollvein. Diss. Tübingen 1918. S. 31f.

IV Ergebnisse

Ausgehend von unserer zentralen Fragestellung nach den grenzüberschreitenden Beeinflussungsformen der Aachener Frühindustrialisierung konnte in den untersuchten Bereichen der Eisenindustrie und des Maschinenbaus ein umfangreiches Beziehungsgeflecht zwischen dem Lütticher und dem Aachener Raum aufgezeigt werden.

Wie im frühindustriellen Tuchgewerbe und im Buntmetallgewerbe, die im Rahmen dieser Arbeit nicht näher untersucht wurden, zeigten sich auch in der frühindustriellen Eisenindustrie und im Maschinenbau arbeitsteilige Wirtschaftsformen, welche über die Staatsgrenze des Wiener Kongresses hinweg die Entwicklung des Aachener Raumes zu einem der führenden frühindustriellen Zentren des europäischen Kontinentes maßgeblich beeinflussten. Neben wallonischen Unternehmern, die im Aachener Raum alleine oder mit rheinischen Unternehmerkollegen Betriebe gründeten, konnte eine Reihe von wallonischen Ingenieuren, Mechanikern, Hüttentechnikern, Arbeiterhandwerkern und Facharbeitern nachgewiesen werden, deren Bedeutung für die frühe Industrialisierung des Aachener Raumes nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Neben den personellen Beeinflussungsformen zeigte sich vor allem in der Eisenindustrie, die bereits in ihrer frühindustriellen Phase durch einen großen Kapitalbedarf gekennzeichnet war, eine führende Rolle belgischer Kapitalisten bei der Finanzierung der Neugründungen und Erweiterung bestehender Produktionsanlagen in der Betriebsform der Aktiengesellschaft. Diese wallonisch-rheinischen Kapitalverflechtungen waren jedoch in der Phase der Frühindustrialisierung ohne den personellen Beeinflussungsfaktor undenkbar.

Im Bereich der Eisenindustrie konnten aufgrund der erstmalig erfolgten Zusammenstellung der Produktionsziffern der einzelnen Eisenwerke anhand des statistischen Urmaterials folgende Ergebnisse erzielt werden: Hinsichtlich der allgemeinen Produktionsentwicklung des Eisengewerbes und seiner Modernisierung im Untersuchungsraum fand, durch die

Einführung des Puddelverfahrens auf der Lendersdorfer Hütte bedingt, ab der Mitte der 1820er Jahre ein erster Anstieg statt. Dieser beschleunigte sich durch die Neugründungen weiterer Puddel- und Walzwerke im Jahre 1832 und dann vor allem Mitte der 40er Jahre. Hierdurch entstand im Aachener Raum - wie auch bei den ersten Puddelwerken des Ruhrgebietes - eine gewaltige Roheisennachfrage, die, gesamtrheinisch betrachtet, durch belgisches und englisches Steinkohleroheisen gedeckt wurde, da inländisches Holzkohleroheisen preislich nicht konkurrieren konnte. Durch das neue frühindustrielle Zentrum im Inderevier hatte der Aachener Raum Anteil an der durch das Puddelverfahren und die moderne Walzwerktechnik induzierten Standortverlagerung des rheinischen Eisengewerbes von den verstreuten Produktionsstandorten mit Holzkohle, Erzen und Wasserkraft hin zu den Steinkohlelagerstätten an Saar, Ruhr und Inde.

Als entscheidende Jahre der Produktionsentwicklung konnten die späten 1830er und die frühen 1840er Jahre bestimmt werden, in denen der Aachener Raum mit der Rheinischen Eisenbahn sowohl Anschluß an das belgische als auch an das entstehende rheinische Eisenbahnnetz erhielt. Durch diese Verkehrsrevolution erhielt der belgische Einfluß auf die Aachener Eisenindustrie mit der gleichzeitigen Süd-Nord-Verlagerung der Produktionsstandorte auch raumgestaltende Kraft. Am Beispiel der Betriebe Eberhard Hoeschs in Lendersdorf und Eschweiler Station sowie der belgischen Gründungen im Inderevier konnte gezeigt werden, wie ab den frühen 40er Jahren die Eisenbahn zu einem zentralen Faktor für die Standortwahl wurde. Infolge des massenhaften Bedarfs an Steinkohle und Roheisen sowie wegen der Probleme des Abtransportes der gefertigten Massengüter wurde etwa die Lendersdorfer Hütte, bis zum beginnenden Eisenbahnbau noch verkehrsgünstig an der Straße Aachen-Köln gelegen, für das Massengut par excellence, die Eisenbahnschienen, zunehmend unrentabel. Aufgrund des Sondertarifes des Handelsvertrages zwischen Belgien und dem Zollverein für belgisches Roheisen in den Jahren 1844 bis 1853 kam dem Inderevier durch seine topographische Nähe zu den wallonischen Roheisenproduktionsstandorten in dieser Zeit eine führende Rolle unter den rheinisch-westfälischen Eisenzentren zu, die später wieder verloren ging. Die für das Ende des Untersuchungszeitraumes festgestellte tendenzielle Verlagerung von Produktionsstandorten

belgisch beeinflusster Unternehmungen in das Ruhrgebiet und die dadurch erzwungene Umstrukturierung der Aachener Eisenindustrie von der Produktion von Eisenbahnmaterial hin zur Errichtung von Spezialbetrieben für Faconwalzeisen, waren ebenfalls durch eine zollbedingte Veränderung der Handelsverhältnisse zwischen Belgien und dem Aachener Raum ab 1853 bedingt. Somit zeigt dieser Sachverhalt die Brückenfunktion des Untersuchungsraumes zwischen Westeuropa und dem sich als neuem schwerindustriellen Zentrum etablierenden Ruhrgebiet.

Die enge Verknüpfung der wallonischen Roheisenproduktion mit der Roheisenverarbeitung im Untersuchungsgebiet basierte jedoch nicht nur auf Roheisenimporten und Zollbegünstigung, sondern schlug sich auch in einem zunehmenden Engagement belgischer Unternehmer in der Eisenindustrie des Aachener Raumes nieder. Nicht nur bei der Einführung des Puddelverfahrens, sondern vor allem bei der Etablierung moderner Walzwerktechniken spielten belgische Ingenieure und Facharbeiter bei der Konzeption, Errichtung und beim Betrieb eine modernisierende Rolle, die über die Funktion eines Transmissionsriemens für britische Technik und Produktionsverfahren hinaus ging. Daneben war die Betriebsform der Aktiengesellschaft, wie sie in der belgischen Eisenindustrie bereits als Vorbild vorhanden war, für die neuartigen Puddel- und Walzwerke der 1840er Jahre und dann vor allem für die roheisenschaffende Industrie der 1850er Jahre mit ihrem hohen Kapitalbedarf von Bedeutung. Bei diesen Aktiengesellschaften übten die belgischen Verhältnisse nicht nur eine Vorbildfunktion aus, sondern - wie anhand der Gesellschaften T. Michiels & Co. und Piedboeuf & Co. gezeigt werden konnte - beteiligten sich, neben den wallonischen Gesellschaftsgründern auch weitere Belgier mit ihrem Kapital und in den Leitungsgremien der Unternehmen.

Von den zu Beginn unseres Untersuchungszeitraumes traditionellen Eisenwerken und den entsprechenden Unternehmern beteiligte sich ausschließlich Eberhard Hoesch - von dem traditionellen Produktionsstandort Lendersdorf ausgehend - an der Einführung der modernen Produktionsformen. Mit der Gründung eines weiteren Werkes im Steinkohlebecken der Inde

hatte Hoesch maßgeblichen Anteil an der Modernisierung des gesamten Aachener Eisengewerbes in der Frühindustrialisierung. Die übrigen traditionellen Produktionsstandorte wurden demgegenüber nur bedingt modernisiert. Das hier weiter erschmolzene Holzkohleroheisen wurde vornehmlich in modernen Kupolöfen zu Gußwaren zweiter Schmelzung verarbeitet.

Gegen Ende des Untersuchungszeitraumes gerieten die Puddel- und Walzwerke des Indereviers in eine strukturelle Krise. In dem Maße, in dem das Ruhrgebiet mit seiner sich stetig verbessernden Steinkohle- und Roheisenbasis eine durch vertikale Betriebsverknüpfungen gekennzeichnete Schwerindustrie aufbauen konnte, schwanden die Marktchancen der Aachener Eisenindustrie, die trotz des Hochofenwerkes der Concordia AG mit seiner Koksroheisenproduktion weiter auf belgisches Roheisen angewiesen war. Verlagerungen von Produktionsstandorten, wie die der Hoesch-Werke von Lendersdorf und Eschweiler Station nach Dortmund und das Eingehen von Verbindungen mit Luxemburger Roheisenproduzenten, wie bei Englerth & Cünzer, waren in den 1860er und 70er Jahren nur die logische Konsequenz.

Wie im Bereich der frühindustriellen Eisenindustrie der Aachener Raum eine führende Vermittlerrolle zwischen dem auf den Kontinent führenden wallonischen Revieren und dem Ruhrgebiet spielte, so zeigte sich auch bei der Analyse der Einführung und Diffusion der Dampfmaschine eine starke räumliche und sektorale Konzentration, die den Aachener Raum als eines der herausragenden Zentren der westeuropäischen Frühindustrialisierung kennzeichnet. Die Vorrangstellung unseres Untersuchungsraumes bei der Verbreitung der Dampfkraft in Deutschland um 1830 war, wenn auch leicht abgeschwächt, noch in der zweiten Hälfte der 1840er Jahre gegeben. Erst das starke industrielle Wachstum der 1850er und 1860er Jahre veränderte die Dampfmaschinenverteilung in Preußen bzw. im gesamten deutschen Raum durch das neue schwerindustrielle Wirtschaftszentrum an der Ruhr.

Von den frühen 1820er bis in die 1860er Jahre wird bezüglich der Maschinisierung - wie im Bereich der Eisenindustrie - die zeitweilige Vermittlerrolle des Aachener Raumes

zwischen Großbritannien und Belgien einerseits und weiter östlich gelegenen Gebieten deutlich. Wandten sich in den späten 1850er und in den 1860er Jahren belgisch beeinflusste Unternehmungen der Eisenindustrie des Aachener Raumes dem Ruhrgebiet zu, so ist im Aachener Maschinenbau bereits ab den späten 1820er Jahren ein gesamtrheinischer und ab den 1830er Jahren ein überregionaler Absatzmarkt bis nach Sachsen vorhanden gewesen. Dabei kamen dem Aachener Maschinenbau vor allem im dritten Dezennium des 19. Jahrhunderts die Politik der preußischen Gewerbeförderung, technisch neue Maschinen und zentrale Maschinenteile zollfrei bzw. zollbegünstigt einführen zu können, in besonderer Weise zu Gute. Konnte damit doch der technische Vorsprung der benachbarten wallonischen Maschinenbauer relativ schnell ausgeglichen werden, weil diese Maschinen als Mustermaschinen für die eigene Produktion dienten. Ferner begünstigte die geographische Nähe des Aachener Raumes zum Zentrum des belgischen Maschinenbaus auch aufgrund vergleichsweise geringer Transportkosten den Import qualitativ hochwertiger Maschinen und Maschinenteile. Dies traf vor allem dann zu, wenn man die gewerbefördernde Sonderzollgewährung des preußischen Gewerbeministeriums und seiner Technischen Deputation dahingehend zu nutzen verstand, zentrale Maschinenteile in großen Mengen zollbegünstigt einzuführen.

Darüber hinaus kam es - ähnlich wie im schwerindustriellen Sektor - zu belgischen Betriebsgründungen im Aachener Raum, welche die weitere Entwicklung des Maschinenbaus wesentlich vorantrieben bzw. in zentralen Bereichen begründeten. Hierbei kam nicht nur den belgischen "Technikerunternehmern" sondern auch den in den belgischen Maschinenbauunternehmungen des Aachener Raumes beschäftigten Mechanikern und Arbeiterhandwerkern eine bedeutende Rolle zu, die mit der des Transfers nur unzureichend umschrieben werden kann. Vielmehr muß in der frühen Phase der Industrialisierung des Aachener Raumes von einer Art der Entwicklungshilfe durch wallonische Spezialisten gesprochen werden, denen weitere belgische Arbeitskräfte in den benachbarten deutschen Wirtschaftsraum folgten. Aufgrund des im Verlauf der 1830er Jahre immer geringer werdenden Entwicklungsgefälles wurde der Aachener Raum ein zunehmend interessanter

Absatzmarkt für Kraft- und Arbeitsmaschinen, von dem aus sich auch die weiter östlich gelegenen, sich zunehmend entwickelnden Wirtschaftsräume erschlossen.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß die belgische Beeinflussung der Frühindustrialisierung im Aachener Raum Erscheinungsformen zeitigte, die per saldo eine wirtschaftliche 'Durchlöcherung' der staatspolitischen Grenze von 1815 bewirkten. Dabei wurden privatwirtschaftliche Initiativen auf beiden Seiten der Grenze durch zoll- und wirtschaftspolitische Maßnahmen unterstützt. Von preußischer Seite her spielte dabei der Gedanke der Gewerbeförderung durch zollbefreite oder zollbegünstigte Importe eine entscheidende Rolle. Bei den Zoll- und Handelsabkommen zwischen Preußen und Belgien kam dabei den in Wallonien und im Aachener Raum ansässigen Fabrikanten und Kaufleuten eine entscheidende Vermittlerrolle zu. Dabei gelang es den unternehmerischen Kräften auf beiden Seiten der Grenze die staatlichen Rahmenbedingungen nicht nur auszuschöpfen, sondern auch in ihrem Sinne zu beeinflussen. Insgesamt zeigt der wallonisch-Aachener Wirtschaftsraum aufgrund seines facettenreichen Beeinflussungsgeflechts und seiner jeweiligen politischen Grenzlage in der Zeit der Frühindustrialisierung eine dynamische Kraftentfaltung, welche die vorindustriellen Wirtschaftsbeziehungen weiterentwickelte und neue Entwicklungen vorantrieb. Damit ist unser Untersuchungsgegenstand ein gutes Beispiel für die grenzüberschreitende, genuin westeuropäische Dimension der Frühindustrialisierung, die trotz der Kleinräumigkeit des Untersuchungsraumes die autochtonen und abgeleiteten Elemente dieses säkularen Prozesses in seinem internationalen Beziehungsgeflecht verdeutlicht. Daneben wird auch die gestalterische Kraft eines traditionsreichen und grenznahen Wirtschaftsraumes im Übergang zum Industriezeitalter sichtbar; und es zeigt sich erneut der regionale Charakter der westeuropäischen Industrialisierung, der bereits in seinen Anfängen jeglichen nationalstaatlichen Rahmen sprengte. Aus dieser historischen Perspektive verwundert es daher kaum, daß sich unser Untersuchungsraum heute Euregio nennt und sich die europäische Integration in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, nach den barbarischen

Auswüchsen nationalstaatlicher Überhöhung und völkischer Pervertierung vor allem im Rahmen einer Wirtschafts- und Zollunion vollzieht.

Anhang

Inventarium

**über das Mobilar des Mechanikus Johann Leonard Neumann
in dem Wohnhause desselben No. 1239 Lit. a.**

I Erdgeschoß

- 1 Tisch
- 2 Bänke von Holz, 6 Stühle von Holz
- 1 Hausuhr
- 1 Glasschrank mit Porzellan
- 1 Sekretair, polirt
- 6 Strohstühle
- 1 Spieluhr
- 1 Spiegel
- 1 Tisch

II Küche

- 1 Küchenschrank
- 2 Wassergefäße von Kupfer
- 7 Kessel von Kupfer
- 3 Kaffeekannen von Kupfer
- 2 Kasserollen von Kupfer
- 12 Teller von Zinn

III Hintergebäude

- 5 Bettladen nebst Bettzeug für Gesellen
- 1 Kleiderschrank

IV 1ste Etage

- 1 Tisch
- 1 Kommode
- 1 Sopha
- 6 Stühle
- 1 Ofen, geschliffen
- 1 Pendüle
- 1 Spiegel, klein
- 6 Kupferstiche unter Glas und Rahmen
- 1 Kleiderschrank von Eichenholz
- 1 Komode

- 2 Nachttische
- 1 Bettlade nebst Bettzeug
- 2 Kupferstiche in Glas und Rahmen
- 1 Tisch
- 1 Spiegel
- 1 Sopha
- 3 Stühle
- 1 Tisch
- 3 Stühle
- 1 Ofen, gewöhnlich
- 1 Bettlade mit Bettzeug
- 1 Kinderbettlade mit Bettzeug
- 1 Kleiderschrank
- 2 Bettladen mit Bettzeug
- 1 Kommode
- 1 Tisch
- 4 Stühle
- 1 Spiegel
- 4 Kupferstiche in Glas und Rahmen

V Leinwand

- 18 Tischtücher
- 120 Servietten
- 4 Paar Fenstervorhänge
- 6 Bettvorhänge von Nessel

VI Kupferschmiede Werkstätte

- 3 Werkbänke mit 8 Schraubstöcken
- 1 Sperrhaken und 3 Amboße
- 4 Hämmerneisen nebst hölzernen Blöcken
- 3 Kupferschienen
- 69 Hämmer
- 5 Zangen, kleine
- 5 Feilenkloben
- 1 Kupfersäge
- 20 Feilen
- 3 Drehbänke
- 50 Stück verschiedenartige kleinere Werkzeuge

- 1 Cloupe zum Schraubenschneiden und 1 englischer Schlüssel
- 55 Stück kleine Eisenwerkzeuge
- 8 Lampen
- 1 Walzmaschine
- 2 Amboße nebst Blöcken
- 1 schwere eiserne Röhre
- 1 Schleifstein
- 3 Blasebälge
- 1 Werkbank mit einem Schraubbesteck
- 1 Amboß nebst Block
- 3 Hämmer
- 10 Stück kupferne LötKolben
- 6 eiserne LötKolben
- 7 Feuerzangen

VII Im Laden

- 1 Theke mit Warengestellen
- 2 Kasten mit Glasfenstern
- 1 große und 1 kleine Waage

Im Erdgeschoße

- 2 große Eisenscheeren
- 2 Clouppen 13 Bohrer mit 2 Bohrstangen
- 8 Schraubenschlüssel und 1 dergleichen englischer
- 1 große Eisenraspel
- 2 Schraubstöcke
- 1 große Drehbank zum Ausbohren der Cylinder, nebst Leitstangen
- 1 Lochmaschine
- 1 eiserner Bohrstock nebst Vorrichtung zum Schneiden von schweren Schrauben
- 3 große Amboße nebst Blöcken und 1 kleiner Amboß nebst Block
- 1 Sperrhorn nebst Block
- 26 Schmiedezangen
- 10 Hämmer
- 1 kleine eiserne Waage und 1 große Waage
- 1 großer Schleifstein nebst Gestelle
- 1 eiserner Flaschenzug nebst Seil
- 3 Blasebälge
- 1 kleine Waage

- 2 Schränke, 2 Tische und 6 Stühle
- 1 kleine Bohrmaschine
- 1 Ofen
- 1 Schleifmaschine

II obere Werkstätte

- 1 Werkbank mit 2 Schraubstöcken
- 1 Feilenkloben
- 1 Werkbank mit 2 Schraubstöcken, 2 Hämmer, 2 Schraubenschlüssel und 2 Feilenkloben
- 1 große Cloube zum Schneiden von Schrauben ohne Ende nebst der Leitschraube
- 1 Bohrbank mit einem Schraubstock und 1 kleinen Bohrmaschine
- 1 einfache Drehbank
- 1 doppelte Drehbank mit Agrenage, 22 Drehstäben, 1 Hammer und Schraubenschlüssel
- 1 einfache Drehbank mit Agrenage, 19 Drehstäben, 1 Hammer und Schraubenschlüssel
auf jeder der Drehbänke ist ein Schwungrad, mithin 3 im Ganzen
- 1 Werkbank mit einer dreifachen Bohrmaschine,
2 Schraubenschlüssel
- 1 Werkbank mit 2 Schraubstöcken und 2 Amboßen, 2 stählernen und 2 eisernen Linealen und einem englischen Schraubenschlüssel
- 1 Werkbank mit 2 Schraubenstöcken, 2 Feilenkloben, 2 Clouppen zum Schraubenschneiden, 1 Eisensäge und 1 Hammer
- 8 Lampenstöcke und 13 Lampen u. 9 kupferne Schmierbüchsen
- 1 große Cloupe zum Schraubenschneiden
- 3 Schleifsteine auf 2 Gerüste
- 1 hölzerne Bohrmaschine
- 2 Hobelbänke mit Klemmhaken u. einigem Schreinerwerkzeug

III Auf dem Speicher

- 1 Ziehbank mit den verzahnten Stangen, Rad etc.
- 1 Farbreibstein
- 1 eiserner Ofen nebst Röhren
- 1 horizontale Bohrmaschine

IV kleinere Arbeitsgeräte

- 8 Armfeilen

- 10 Strohfeilen, einpäckige
 - 1 Strohfeile, zweipäckig
- 9 halbrunde Strohfeilen, zweipäckig
- 7 runde Strohfeilen, zweipäckig
- 1 Runde Strohfeile, dreipäckig
- 8 Bastardfeilen von 12 Zoll
 - 1 Bastardfeile von 10 Zoll
 - 1 Bastardfeile von 8 Zoll
- 10 halbrunde Bastardfeilen von 12 Zoll
 - 1 halbrunde Bastardfeilen von 10 Zoll
 - 1 halbrunde Bastardfeile von 8 Zoll
- 8 dreieckige dreipäckige Feilen
 - 1 dreieckige 6-zöllige Feile von Gußstahl
- 8 Schlichtfeilen von 12 Zoll
- 6 Schlichtfeilen von 8 Zoll
 - 1 halbrunde Schlichtfeile von 12 Zoll
- 5 halbrunde Schlichtfeilen von 10 Zoll
- 2 halbrunde Schlichtfeilen von 8 Zoll
- 10 Hämmer
- 34 Kaltmeißel von Gußstahl
- 24 Durchschläge
- 10 Zirkel
 - 8 Winkelhaken
- 7 Zeichenspritzen von Messing
- 6 Zeichenspritzen von Stahl
- 10 Körner
- 77 Feilenhefte
- 75 Bohrer
 - 7 Spritzbohrer
- 36 Drehmeißel mit ebensovielen Heften
 - 8 kleine Meißel
 - 3 schwere Meißel zur großen Drehbank mit stählernem Ende
- 7 Brillen
- 2 krumme Zirkel

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, D XIV, 1, Nr. 21, Bd. 1, fol. 129-131.

Tabelle II, 4: Eisenhütten- und Hammerwerke im Roer-, Rhein- und Moseldepartement, 1815

Bürgerm.	Hütte	Wasserlauf	Hochöfen			Gichten							Input (jährlich)			Output (jährlich)					
				Zahl	Kampagne (Mon.)	Gichten/Anzahl (24 h)	Zusammensetzung				Frischfeuer	Hammerfeuer	Hämmer	Arbeiter	Eisenstein	Kalkstein	Kohlen	rohe	Gußwaren	Stab- u.	
							Eisenstein Karren	Zuschlag Karre	Kohlen Fass						Karre	Karre	Wagen	Masseln metr. Ztr.	metr. Ztr.	Stangeneisen metr. Ztr.	
Weyer	Altwerk	Feybach	1	10	8 bis 10		1,00		3,00	1	1	1	11		2550		750		3300		2470
Weyer	Neuwerk	Feybach	1	10	8 bis 10		1,00		3,00	1	1	1	11		2550		750		3300		2470
Vussem	Neuhütte	Feybach	1	10	8 bis 10		1,00		3,00	1	1	1	11		2550		750		3300		2470
Keldenich	Rosauel	Urft	1		9 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2295		678		2970		2228
Keldenich	Altwerk	Urft	1	10	8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2550		750		3300		2470
Keldenich	Münchrath	Urft	1		9 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2295		678		2970		2228
Gemünd	Gemünderhütte	Urft	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2040		604		2640		1980
Birgel	Lendersdorferhütte	Roer	1		8 17		0,50		2,50	2		1	13		2040		1028		3060		2040
Gressenich	Schevenhütte	Wehbach	1	3	14 bis 15		0,50	0,05	2,50	2	2	2	12		675	75	328		1046		697
Lammersdorf	Junkers- und Neuenhammer	Vichtbach	1	6	12 bis 15		0,40	0,05	2,50	4		2	13		480	60	272		840		560
Schmitt	Zweifallsammer	Callbach	1		7 22		0,50	0,06	2,25	2		1	23		2310	289	853		3234	539	1797
Schmitt	Simonscall	Callbach	1							2		1	5				187				1250
Walheim	Schmitthof	2 Bäche	1							3		3									
Call	Callbach	Urft	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2040		604		2640		1980
Call	Eisenau	Urft	1	10	8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2550		750		3300		2470
Schleiden	Gangforth	Olef	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2040		604		2640		1980
Schleiden	Oberhausen	Olef	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2040		604		2640		1980
Schleiden	Müllershammer	Olef	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2040		604		2640		1980
Hellenthal	Blumenthalerhütte	Olef	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2040		604		2640		1980
Hellenthal	Hellenthalerhütte	Olef	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2295		648		2970		2228
Hellenthal	Kirschseifenerhütte	Olef	1		8 8 bis 9		1,00		3,00	1	1	1	11		2295		678		2970		2228
Cronenburg	Kramerhütte	Kyll		1	5 14 bis 15		0,50			2		1	13		1050	117	484		1611		1074
Ahrweiler	Stahlhütte	Ahr		2	10					4	2	3	37		3750	562	1879		5264		3511
Lommersdorf	Ahrhütte	Ahr		1	10					2		1	20		1875	281	939		2634		1756
Teusdorf	Junkerath	Kyll		2	10					5		3	44		4500	500	2000		7000	1000	4000
Müllenborn	Müllenborn	Oos		1	6					2		1	18		900	150	445		1800	120	1093
Ehrang	Quint	Quinterbach		2	10					4	6	92		11880	1320	3386		12540	6270	4080	
Urft	Steinfeld	Quinterbach		2	10					1	1	1	11		1530		453		1980		1485
Blumenthal	Bruch	Quinterbach		1	8 8 bis 9					1	1	1	11		2040		604		2640		1980
(Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 10.)																					

Tabelle II, 5: Eisenwerke in den Landkreisen Aachen und Düren 1816/1836

Werk	Produkte	Quantum		Wert		Arbeiter	
		Ztr.		Thl.			
		1816	1836	1816	1836	1816	1836
Schevenhütte 1)	Stab-, Guß- u. Roheisen	697	4.700	o.A.	5.953	12	25
Schevenhütte 2)	Stabeisen	0	800	o.A.	6.400	0	3
Neuenhammer	Stabeisen	560	500	o.A.	2.550	13	3
Englerth & Cünzer	Gußeisen	0	300	o.A.			
	Stabeisen	0	10.000	o.A.	55.500	0	80-90
Lendersdorfer Hütte	Stabeisen	2.040	18.873	o.A.			
	Roh- u. Gußeisen	0	9.334	o.A.	33.156	13	360
Zweifallshammer	3)	2.336	9.657	o.A.	34.516	23	o.A.
Walzmühle	Schwarzeisenblech	2.000	3.200	o.A.	18.600	o.A.	8
	Stabeisen	0	800	o.A.	3.200	0	12
Schneidhausen	Nageleisen	1.500	2.000	o.A.	8.600	8	5
Hoven	Draht u. Nägel 4)	2.000	70	o.A.	4.000	15-18	60

1) Eisenhütte

2) Eisenreckhammer

3) 1816: Stabeisen, 1836: Roheisen und Gußwaren

4) 1816: Draht, 1836: Nägel und Schrauben

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 10. HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1567, fol. 27f.

LHAK, Best. 403, Nr. 3408, pag. 392-398.

Tabelle II, 8: Lendersdorfer Hütte, Roh- u. Formeisenproduktion, 1822-1858

Jahr	Produkt (Ztr.)					Beschäftigte	
	Roheisen	Gußeisen	Formeisen				Puddeleisen
			Formeisen	Stabeisen	Schienen		
1822		3000	4500	4500		70-75	
1823		4000	4600	4600		74	
1824							
1825		8060	3400	3400		130	
1826		5540	7430	7430		90-140	
1827		9300	11500	11500		250	
1828		9130	13540			215	
1829		6320	12700			160	
1830		7000		13020			
1831		12375		15617			
1832		7920	16446				
1833	6130	7210	16300				
1834	1132	6744	18645				
1835	1840	7494	18873				
1836	600	8956	20057				
1837	7639	10740	26664	22104		405	
1838	8193	7550	30890	26110		176	
1839	7944	6317	36184	31514			
1840	293	11013	42912	39152		217	
1841	9560	5765	35491	31880	3611		
1842	5076	6423	44809				
1843	4421	5155	54070			240-370	
1844	6550	2580	34100			270-300	
1845	4937	5182	126852			580-640	
1846	3169	7647	159990	1400	158590	660-730	
1847							
1848	4946	5342	87282		87282	480-485	
1849	7280	3820	52243		52243	365-395	
1850							
1851	11706	3689	59031		59031	580	
1852							
1853							
1854	14316	3400			15000	60000	900
1855	13000	246000				90000	1200
1856							
1857		9918	102677	92477		12000	654
1858		47902	100795	61024	29252	14000	588

Quelle: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1575-1578; Ebd., BA Düren, Nr. 63-67, 71-72, 93-95.

Tabelle II, 11: Lendersdorfer Hütte und Eschweiler Station, 1851-1858

Jahr	Betrieb	Produkt (Ztr.)					Bescl	
		Roheisen	Gußeisen	Formeisen				Puddeleisen
				davon	Stabeisen	Schienen		
1851	Lendersdorfer Hütte	11.706	3.689	59.031		59.031		5
1851	Eschweiler Station			59.031		59.031		2
1851	Insg.	11.706	3.689	118.062		118.062		8
1854	Lendersdorfer Hütte	14.316	3.400	15.000		15.000	60.000	9
1854	Eschweiler Station			212.780		212.780		6
1854	Insg.	14.316	3.400	227.780		227.780	60.000	15
1855	Lendersdorfer Hütte	13.000	246.000				90.000	1
1855	Eschweiler Station			200.000		200.000		6
1855	Insg.	13.000	246.000	200.000		200.000	90.000	7
1857	Lendersdorfer Hütte		9.918	102.677	92.477		12.000	6
1857	Eschweiler Station			220.000		220.000		6
1857	Insg.		9.918	322.677	92.447	22.000	12.000	12
1858	Lendersdorfer Hütte		47.902	100.795	61.024	29.252	14.000	5
1858	Eschweiler Station			226.600		226.600		5
1858	Insg.		47.902	327.395	61.024	255.852	14.000	10

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 63-67, 71-72, 93-95.

Tabelle II, 14: Puddel- und Walzwerke im Inderevier, 1840-1858

Jahr	Betrieb	Produkte	Menge in Ztr.								Beschäftigte
			Gesamt	davon					davon		
				Roheisen	Gußeisen	Puddeleisen	Sonst.	Formeisen			
								Insg.	Stabeisen	Schienen	
1840	Pümpchen		20789		4740			16049	16049		75
1841	Pümpchen	Stab- u. Gußeisen	20450								74
1842	Eschweiler Aue	Stab- u. Gußeisen	40000								270
	Pümpchen		24457		4833			19624	19624		85
	Insg.		64457								355
1843	Eschweiler Aue	Stab- u. Gußeisen	45980								325
	Pümpchen		4682					4682	4682		92
	Insg.		50662								417
1844	Eschweiler Aue	Stab- u. Gußeisen	53640								280
	Pümpchen		32999		4090			28909	28909		94
	Insg.		86639								374
1845	Eschweiler Aue	Stab- u. Gußeisen	470000								700
	Pümpchen		31969		4884			27085	27085		102
	Insg.		501969								802
1846	Eschweiler Aue	Stab- u. Gußeisen	222000								1200
	Pümpchen	Stab- u. Gußeisen	45000								170
	Insg.		267000								1370
1848	Eschweiler Aue		181376		16687		37700	126989	4250	122739	1000
	Pümpchen		44700		5700			39000	39000		180
	Rothe Erde		49210		1270		2760	45180	1480	43700	270
	Insg.		275286		23657		40460	211169	44730	166439	1450
1849	Eschweiler Aue		96912				19049	77863		77863	400
	Pümpchen		31000		3700			27300	27300		160
	Rothe Erde		36570		4570		3000	29000	2000	27000	250
	Insg.		164482		8270		22049	134163	29300	104863	810
1851	Eschweiler Aue		213903		18973	42635	18362	133933		133933	1350
	Pümpchen		56012		3470	52542					220
	Rothe Erde	(keine Angaben)									
	Eschweiler Station		59031					59031		59031	260
	Insg.		328946		22443	95177	18362	192964		192964	1830
1854	Eschweiler Aue		333785		18065	81328	23897	210495		210495	1500
	Pümpchen		88934		7526	81408					?
	Rothe Erde		91703			53088		38615		38615	331
	Eschweiler Station		212780					212780		212780	600
	Insg.		727202		25591	215824	23897	461890		461890	2431
1855	Eschweiler Aue		369754		19254	61747	54495	234258		234258	?
	Pümpchen		112631		8631			104000	104000		350
	Rothe Erde		152019		9571	80893		61555		61555	?
	Eschweiler Station		200000					200000		200000	600
	Insg.		834404		37456	142640	54495	599813	104000	495813	950
1857	Eschweiler Aue		349974		19721		83557	246696		246696	1402
	Pümpchen		123958		8755			115203		115203	400
	Rothe Erde		193001		11320		22681	159000		159000	473
	Eschweiler Station		220000					220000		220000	650
	Concordia		302600	300000	2600						584
	Insg.		1189533	300000	42396		106238	740899	740899		3509
1858	Eschweiler Aue		377688		17889	14399	99514	245886		245886	955
	Pümpchen		108278		?			108278		108278	366
	Rothe Erde		216865		805		13880	202180		202180	489
	Eschweiler Station		226600					226600		226600	514
	Concordia		405280	398582	6698						323
	Insg.		1334711	398582	25392	14399	113394	782944	310458	472486	2647

Quellen: HStAD, Reg. Aachen, Nr. 1576-1578, HStAD, BA Düren, Nr. 63-67, 71-72, 93-95.

Tabelle II, 16: Produktion der Phoenix AG in Eschweiler Aue, 1855-1858

Produkt	1855/56		1856/57		1857/58	
	Ztr.	%	Ztr.	%	Ztr.	%
Schienen	207.131	49	142.060	36	157.460	46
Bleche	62.477	16	74.240	19	52.120	15
eiserne Radreifen	15.297	4	17.300	4	7.340	2
Radreifen (Puddelstahl)	9.445	2	20.400	5	11.980	4
Waggonräder	42.484	10	37.320	9	17.200	5
Achsen	13.324	3	21.200	5	10.220	3
Gußeisen	27.959	6	23.780	6	18.520	5
Laschen			6.860	2	8.680	3
Handelseisen			36.300	9	32.640	10
Eisenträger 1)					4.060	1
Maschinenteile			3.320	1	3.860	1
Diverses 2)	45.176	10	17.860	4	16.860	5
Insgesamt	423.293	100	400.640	100	340.940	100

1) "Langbalken"

2) 1856/57 und 1857/58: "Kesselschmiedearbeiten" und "geschweißte Bandagen".

Für 1855/56 keine näheren Angaben.

Quelle: GStA Preuß. Kulturbesitz, Rep. 120, A XII, 7, Nr. 67, Bd. 1, fol. 179 (S. 20f.)
und fol. 232 (S. 15f.)

Tabelle II, 20: Puddel- und Walzwerke im Inderevier 1857

	Ztr.	Arb.	Produktionsvorrichtungen (in Betrieb)															
			Kupolöfen	Flammöfen	Feineisenfeuer	Puddelöfen	Schweißöfen	Dampfhammer	sonstige Hämmer	Luppenquetschen	Walzenstraßen	Scheren	Sägen	Dampfmaschinen	Wasserrad	Zylindergabläse	Balgegebläse	Ventilatoren
Eschweiler Aue																		
Gußwaren (zweiter Schmelzung)	19.721																	
Stabeisen, Eisenbahnschienen	246.696																	
Eisenblech	67.350																	
Puddelstahl	8.148																	
Eisenbahnräder	16.207																	
Kessel	2.930																	
Summa	361.052	1.006	3		1	28	18	4	1	2	6	9	2	15		1		4
Rothe Erde																		
Gußwaren (erster Schmelzung)	7.005	8	2														2	
Gußwaren (zweiter Schmelzung)	4.315	3		1														
Stabeisen, Eisenbahnschienen	159.000	392																
Eisenblech	22.681	70																
Summa	193.001	473	2	1		16	10	2		2	4	6	3	5			2	
Eschweiler Pümpchen																		
Gußwaren (zweiter Schmelzung)	8.755	18	2	1														
Stabeisen, Eisenbahnschienen	115.203	382				12	15	1		1	5	4	1	5	1			2
Summa	123.958	400	2	1		12	15	1		1	5	4	1	5	1			2

Quelle: HStAD, BA Düren, Nr. 435, fol. 108ff.