

Dr.-Ing. Zygfryd PIĄTEK
ul. Wita Stwosza 36
PL - 58-310 SZCZAWNO ZDRÓJ

Der niederschlesische Steinkohlenbergbau

/ im 19. und frühen 20.Jahrhundert /

1. Die Steinkohlenablagerung Niederschlesiens liegt im Südwesten des Regierungsbezirks Breslau und stellt einen von Nord-West nach Süd-Ost gerichteten Becken dar, dessen Längsachse ungefähr 60 km mißt, während die Beckenbreite 10-20 km beträgt.
2. Das flözführende Karbonische Schichtenpaket, das von Kulm unterlagert und von Rotliegendem und Kreide überdeckt ist, enthält 78 Kohlenflöze mit einer Gesamtmächtigkeit bis zu 45 m. Bei bauwürdiger Mächtigkeit der Flöze ab 0,6 m werden die Kohlevorräte bis zu einer Teufe von 1000 m auf ca. 260 Mio. Tonnen geschätzt. Die Flöze nach ihrer technisch-wirtschaftlichen Eigenschaften werden in nichtbackende Magerkohle und Flammkohle sowie in backende Kohle untergeschieden. Allgemein ist zu sagen, daß die Menge der verkokbaren Kohlen überwiegt. Die Lagerungsverhältnisse sind äußerst schwierig, das Einfallen beträgt bis zu 70°, stellenweise sind die Flöze überkippt. Charakteristisch ist die Verbreitung vulkanischer Gesteine in allen Schichten der Steinkohlenformation, hauptsächlich sind es Porphyre.
3. In dem Gebiet ist die Benutzung der Kohle als Wärmeenergieträger bis auf das 15.Jahrhundert zurückzuverfolgen. Urkundlich wurde eine tätige Steinkohlengrube bei Neurode zuerst in dem Stadtbuch der Stadt Neurode im Jahr 1434 erwähnt. Anfangs waren die niederschlesischen Gruben Eigentum der Gutsbesitzer, ab 17.Jahrhundert wurden sie in Gemeinschaft mit den Bauern angelegt, nach 1769 kamen noch Bürger dazu. Zum Beispiel im Jahr 1840 gehörten von 30 im Waldenburger Revier tätigen Gruben 12 dem Adel, 9 den Bürgern, die übrigen waren Gewerkschaften. Dagegen gab es im Revier Neurode nur 8 herrschaftliche Zechen. Man muß anmerken, daß das Niederchlesische Steinkohlenbecken das einzige größere preußische Kohlengebiet war, wo der Staat weder als Grubenfeldbesitzer noch als Bergbauteibender interessiert war.
4. Die Steinkohle war laut der im Jahr 1769 veröffentlichte und eingeführte "Revidirte Berg-Ordnung für das Souveraine Herzogsthum Schlesien und Grafschaft Glatz" unter die Bergregalien gezählt, dieselbe Bergordnung regelte die Leitung des schlesischen Bergbaus im

Sinne des sog. Direktionsprinzips.

5. Im 19. Jahrhundert die Hauptbergbaugebiete des Reviers lagen in der Rothenbacher Spezialmulde und in der Waldenburger Spezialmulde und weiter im Neuroder Raum. Der Steinkohlenbergbau zählte im Waldenburger Teilrevier im Jahr 1800 50 Gruben mit 1083 Arbeitern und 127.000 Tonnen Förderung, im Neuroder Teilrevier waren 16 Gruben mit 148 Arbeitern und 18.000 Tonnen Kohleproduktion. Die Bergbaubetriebe lagten eingebettet in den Tälern der bis zu 900 m Höhe ansteigenden Bergkuppen des Waldenburger Berglandes und des Eulengebirge, direkt an der Staatsgrenze mit Österreich-Böhmen. Das Waldenburg-Neuroder Industriegebiet umfaßte in der 2. Hälfte des 19.Jahrhunders die Kreise Waldenburg [Wałbrzych] und Neurode [Nowa Ruda]. Die Gebietsfläche betrugte 694 km², die Bevölkerungsdichte [1911] belief sich im Waldenburger Kreis auf 446, im Kreise Neurode auf 186 Menschen/km².

6. In den ersten Jahren des Untersuchungszeitraums waren die niederschlesischen Kohlengruben vorwiegend Stollenbaue mit "Wanderschächten" und in den Gruben war die dominierende Bauweise Pfeilerbruchbau.

Das Pfeilerabbauverfahren wurde anfangs in der Abwandlung des streichendes Bruchbaus angewandt, im ersten Jahrzehnt des 19.Jh.s fing man dann an, den alten Mann ebenfalls mit Versatz zu füllen. Seit den ersten Anwendungsjahren des Pfeilersystems wurden erhebliche technisch-wirtschaftliche Effekte notiert, unter denen man Zunahme der Arbeitsleistung und des Kohlenabbaus an einzelnen Abbauorten sowie die Verringerung des Grubenholzverbrauchs besonders hervorheben muß. Man muß ebenfalls unterstreichen, daß das Abbauverfahren dann über 150 Jahre dominierte und erst nach dem I.Weltkrieg [1914-1918] durch den langfrontigen Strebbaustoff ersetzt worden ist. Im Abbau und Untertagetransport der Kohle war mit Ausnahme von einigen Fällen menschliche Arbeitskraft in Anwendung.

7. In den Kohlenörtern wurde das Fördergut in Schleppträge geladen, in die 50 - 80 kg hineingingen, dann wurden sie auf der Sohle in Richtung des Förderschachtes geschleppt. Die Arbeitsleistung eines Schleppers war vor allem von der Förderlänge abhängig und reichte von 3 t/100 m bis zu 1,4 t/200 m in der Schicht. Kohlenwagen als ein allein angewandtes Transportmittel und die Pferdetraktion wurden ab den 1820er Jahren eingeführt; die Benutzung von Eisenschienen erzwang das Waldenburger Bergamt nicht ohne Widerspruch der Gewerken erst in den dreißiger Jahren des 19.Jh.s. Infolge des Wagentransports erzielte man einen erheblichen Zuwachs der Arbeitsleistung, so berug die Leistung eines Wagenschiebers innerhalb einer Arbeitsschicht bei 500 m Transportlänge gegen 2,8 t bei Handbetrieb, die Leistung eines Pferdeknechtes samt Zugpferd gegen 6 t. Dabei traten auch erhebliche finanzielle Effekte auf. In der 1.Hälfte des 19.Jh.s betrugen die Transportkosten von 100 t Kohle auf die Entfernung von 210 m 5 Rt 15 Sgr im Falle von Wagentransport und 13 Rt 8 Sgr im Falle des Schleppbetriebs.,

Es sind auch untypische Lösungen der sohlichen Hauptförderung bekannt: In den Jahren

von 1794 bis 1854 wurde in der Fuchs-Grube das Fördergut mit Hilfe eines Bootstransports im Navigabel-Stollen zu Tage transportiert; von 1806 bis 1820 wurden in der Johannis-Grube Zugpferde auf der Tagestrecke eingesetzt und die Kohle wurde von den Örtern bis zu Erdoberfläche in Grubenwagen mit einem Volumen von 1,2 t transportiert. Zutagegefördert wurde die Kohle mit Hilfe der Handhaspel- oder Pferdegöpelsschächte.

8. Vom ersten Jahrzehnt an entstanden infolge der Konzentration der Gewinnung aus immer umfangreicherem Abbaufeldern und der Stabilisierung der Förderpunkte günstige Bedingungen für Neuerungen im Bereich der Schachtförderung. Die erste Seilkorbfördermaschine mit einem 12" Kolbendampfbetrieb und der Leistung von 5 PS wurde im Jahr 1814 auf dem Eduardschacht in Altawasser [Stary Zdrój], jetzt Stadtteil Waldenburg, aufgestellt, in der Mitte des 19.Jahrhunderts waren 11 Fördermaschinen mit Dampfantrieb und Gesamtnutzleistung von 46 PS in Betrieb. Im Jahr 1846 arbeiteten im niederschlesischen Bergbau 5 Dampfmaschinen [55 PS], um die Mitte des Jahrhunderts waren es 18 Stück. Die Einführung der Dampfmaschinen bedeutete das Ende der Wanderschächte, jetzt für die Seilstützkonstruktion, die Fördermaschine, die Dampfkessel errichtete man ein gemeinsamen stabilen Ziegelgebäude, dessen Architektur dem Wohnhaustyp entlehnt war.

9. In den 40er Jahren entstanden die ersten Tiefbauanlagen, es waren kleine primitive Gruben: Sophien-Grube in Tannhausen [Jedlina], Fortuna-Grube in Ebersdorf [Dzikowiec], Frischau-Grube in Eckersdorf [Božków], und maximal 21.000 t/Jahr Produktion. Vermutlich aus finanziellen Gründen wurden sie nicht mit leistungsfähigen Wasserhaltungseinrichtungen versorgt und deshalb ersoffen die Zechen schnell. Nur die Sophiegrube, die eine Dampfwasserhaltungsmaßchine für 150 Taler/Jahr von der Bergbauhilfskasse pachtete, war bis 1931 tätig. Auf der Basis dieser Erfahrungen wurden die ab der Jahrhundertmitte angelegten Tiefaugruben mit hochleistungsfähigen Wasserhaltungskolbendampfmaschinen ausgestattet. Die Segen Gottes-Grube wurde mit einer Dampfpumpe ausgestattet, die aus 70 m Teufe in einer Minute ca. 0,6 m³ Wasser hob. Im Jahr 1852 hatten die 7 Wasserhaltungsdampfmaschinen eine Gesamtnutzleistung ca. 80 PS.

10. In der I.Hälfte des 19.Jh.s herrschte die Überzeugung, daß eine Grube, um rentabel zu sein ein Minimum von 1.250 t Kohle jährlich fördern mußte; um 10 % Zinsen vom den Anlagekapital zu erhalten - dessen Höhe man auf 25.000 Rtl. schätzte - mußte man aber schon 6.000 t jährlich produzieren. Die Förderung der einzelnen Gruben war nicht hoch, z.B. im Jahr 1840 über 6.000 Tonnen jährlich lieferten 8 Gruben, d.h. zusammen hatten sie über 50 % der Produktion.

Tab. 1. Die Verteilung der Zechen nach ihren Wirtschaftseffekten 1813-1841.

[Waldenburg + Neurode].

Jahr	Ausbeute-zechen	Verlags-zechen	Freibauende Zechen	Zubuß-zechen	Fristende Zechen
1813	12+6	1+0	3+2	6+0	20+11
1814	11+7	1+0	4+0	5+1	21+11
1815	9+6	3+0	1+1	9+0	20+12
1816	9+6	1+0	9+3	9+2	20+11
1818	9+6	2+0	4+2	9+0	19+11
1819	11+6	2+0	6+2	4+1	20+11
1822	12+7	5+0	2+0	6+2	21+67
1823	13+6	3+0	3+1	4+1	19+9
1826	16+7	0+0	5+1	7+2	25+6
1828	23+*	0+0	6+*	9+*	26+*
1829	15+8	3+0	5+2	5+0	25+6
1829	16+7	0+*	5+1	7+2	25+6
1834	25+*	0+*	4+*	3+*	*
1835	19+5	*	3+2	2+1	*
1836	21+6	*	2+2	3+0	*
1841	18+6	0+*	4+2	10+1	20+5

* = keine Information

So zum Beispiel in dem Jahre 1813 von den 61 Steinkohlengruben nur 18, also 30 % waren Ausbeutezechen, später, 1841 waren unter den 66 Gruben 24 Ausbeutezechen [das ist 34 %], 6 waren Freibauende, aber 11 Zubußzechen; als fristende Gruben werden im Waldenburger Revier 20, im Neuroder Revier fünf angegeben.

Die Höhe des Bruttogewinns, des reinen Ertrags sowie der Ausbeute für die Gewerken wie Alleingrubenbesitzer gestaltete sich verschieden. Insbesondere in den produktionsstarken Gruben erreichte die Ausbeute eine bedeutende Höhe. Zum Beispiel die Ausbeute belief sich im Jahr 1841 in der Fuchs-Grube auf 46.628 Rtl., in der Glückhilf-Grube auf 20.221, in der Franz-Joseph-Grube waren es nur 1.200 Rtl., aber die Zubuß in der Rudolfs-Grube betrug 4.182 Rtl.

Tab. 2. Ökonomische Daten der Gruben in den Kreisen Waldenburg und Neurode. 1831-1850

Jahr	Kreis	Produktions-kosten, Sgr / 1000 t	Wert der Kohle, Sgr / 1000 t	Ertrag, Sgr / 1000 t	Reinertrag, Sgr / 1000 t
1831	Waldenburg	33 550	50 111	16 561	10 100
	Neurode	22 920	35 490	12 570	7 990
1835	Waldenburg	34 620	52 880	18 260	11 440
	Neurode	24 170	37 890	13 720	8 830
1840	Waldenburg	35 110	56 750	21 780	14 320
	Neurode	23 900	44 930	21 030	15 240
1845	Waldenburg	35 830	56 340	20 510	13 250
	Neurode	27 170	48 870	21 700	13 390
1850	Waldenburg	35 590	57 770	22 220	14 670
	Neurode	34 920	51 840	16 920	10 240

Sgr = Silbergroschen

Im Jahr 1911 die Ausbeute pro Kux der führenden Gruben belief sich in der Glückhilf-Grube 140 Mk, in der Fuchs-Grube 280 Mk. Zum Vergleich gibt man an, daß in derselbe Zeit im Ruhrgebiet die Grube Ewald zahlte Ausbeute 2.400 Mk./Kux, Graf Bismarck 3.600, Unser Fritz 1.000 Mk./Kux.

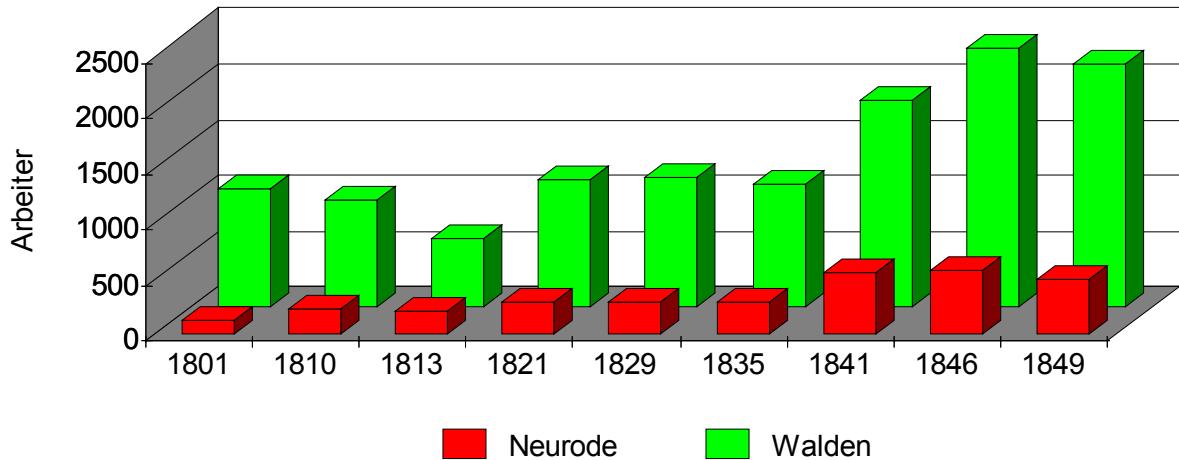
11. Tab. 3. Das Wachstum des niederschlesischen Steinkohlenbergbaus. 1769 bis 1913.

Jahr	Werke¹⁾	Arbeiter¹⁾	Produktion in t	Wert in Mk.
1769-1799	62	916	1 458 682	7 191 322
1800-1809	78	948	1 473 030	6 615 576
1810-1819	32	1 237	1 610 865	7 324 203
1820-1829	38	1 474	1 886 694	8 935 110
1830-1839	35	1 994	1 977 759	10 022 817
1840-1849	41	1 694	3 253 381	18 254 349
1850-1859	43	4 687	5 719 733	33 192 558
1860-1869	40	8 056	10 948 140	65 663 949
1870-1879	47	10 487	21 120 517	162 709 282
1880-1889	38	14 919	29 816 559	181 887 982
1890-1899	20	21 277	38 228 144	283 998 690
1900-1909	16	28 954	51 722 249	476 851 817
1912	16	27 918	5 901 562	50 679 276
1913 ²⁾	16	27 864	5 537 859	42 367 226

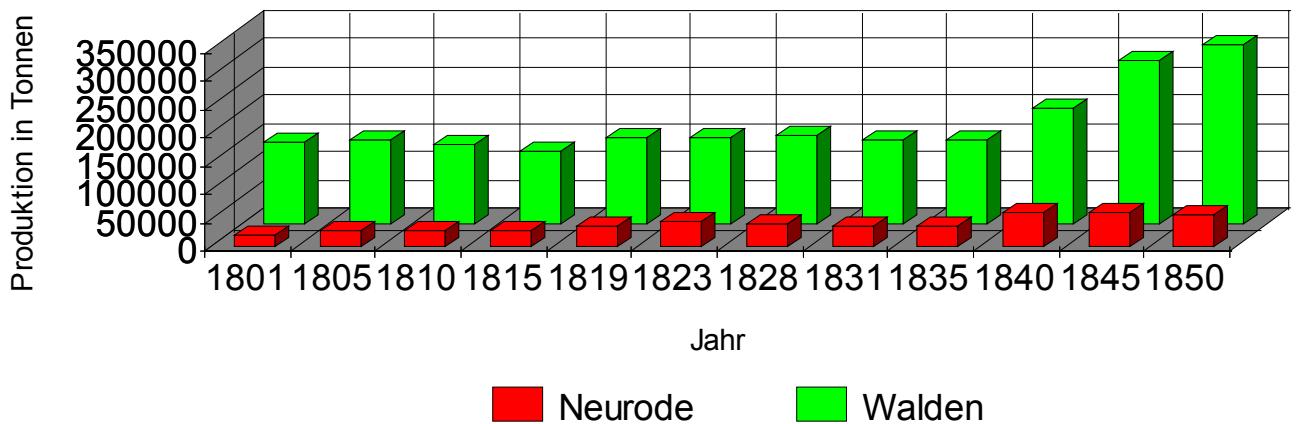
1 = im letzten Jahr der Dekade; 2) = die Zahlen sind nach den neuen Grundsätzen der Reichsmontanstatistik berechnet, ZB. umgerechnet nach den neuen Grundsätzen betrug die Förderung 1912 5 509 869 t, der Wert 39 395 016 Mk.

Betrachtet man die lange Reihe der Förderziffern des Steinkohlenbergbaus vor 1851 näher, so bietet die uns darin entgegentretende Entwicklung bis zum Ende der 1830er Jahren nichts besonders Bemerkenswertes, obwohl man andeuten muss, daß die Fördermenge des Oberschlesischen Kohlenreviers der Menge des niederschlesischen erst 1822 gleichkam, zwanzig Jahre später stand das Verhältnis schon 2 : 1.

Belegschaft in dem Bergwerken



Steinkohlenproduktion. 1801-1850.



12. Die Menge der Kohlenproduktion der Teilreviere im Waldenburg-Neuroder-Kohlenrevier war unterschiedlich, die Förderung im Teilrevier Neurode im Jahr 1801 belief sich auf 14 % der Förderung des Teilreviers Waldenburg, 21 % im Jahr 1821, 17 % in dem Jahre 1850

Aenlicht verlief sich die Belegschaftsbildung in den niederschlesische Steinkohlengruben. Das Verhältnis der Beschäftigten in der Industrie und im Gewerbe zur der Bevölkerungszahl im Kreis Waldenburg und Kreis Neurode belief sich im Jahr 1849 auf 31 % und 22 %.

13. Bis Mitte des 19.Jh.s deckten sich die Hauptabsatzrichtungen der niederschlesischen Kohle mit dem in Niederschlesien bestehenden überlokalen Straßennetz, aber seit den letzten Jahren des 18.Jahrhunderts finanzierte die Kohlenbergbauhilfskasse den Bau von besonderen Kohlenstraßen, z.B. bis zum Kohlencomptoir in Maltsch [Malczyce] an der Oder, wohin bis zum Krieg mit Frankreich 13 % des gesamten Absatzes der Kohle transportiert wurde. Im allgemeinen wurden über 90 % der Produktion in Niederschlesien abgesetzt, d.h., es muß angenommen werden, daß die überwiegende Kohlenmenge im Umkreis von 50 km verkauft worden ist.

Die Durchsetzung der Kohle wurde in Niederschlesien vielfach von staatlichen Stellen unterstützt, es wurden Prämien ausgestellt es gelang allmählich die Bevölkerung dazu zu bringen, ihre Öfen für die Nutzung von Kohle umzurüsten. Obwohl vom Brennwert her entspricht 1 t Kohle etwa 5 m³ Brennholz, doch öfters rechnete man 1:9. jedoch der Transport der Kohle zu den entfernten Ortschaften war sehr erschwert. Zum Beispiel von Waldenburg zu den Kohlenumschlagshafen in Maltsch an der Oder hin und zurück dauerte es 6-7 Tage; 1836 der Preis von 1 t Kohle loco Zeche belief sich auf 2 Rth 20 Sgr, im Maltsch kostete sie 5 Rt 10 Sgr. In den reich bewaldeten Sudeten, wo bis zur Mitte des 19.Jahrhunderts kein Holzmangel bestand, die Preisdifferenz der Kohle gegenüber dem Holz war nicht günstig. Es wurde berechnet, daß wegen Transportkosten die Kohlenfeuerung finanziell nur bei einer bis 2 Meilen von der Grube Entfernung lohnend war. Den Bauern zahlte man für den Transport 1 t Kohle und 1 Meile 20 Sgr.

Als bedeutende Absatzorte muß man die volkreichen Städte, besonders Breslau, Schweidnitz, Hirschberg [Jelenia Góra] und Glatz [Kłodzko] nennen, aber im Umkreis der Waldenburger oder Neuroder Gruben entstand keine große und kohlenverbrauchende Industrie; zudem war der Technisierungsgrad der in Niederschlesien bestehenden Werke unbeträchtlich. Um das Jahr 1800 erreichte die Absatzhöhe ca. 150 000 Tonnen und erst in den 40er Jahren wurde ein enormer Zuwachs des Kohlenabsatzes beobachtet. Dieser Umstand wird im allgemeinen mit der Eisenbahn in Verbindung gebracht.

Tab. 4. Kohlenabsatz. 1801-1850.

Jahr	Absatz in t	% der Produktion	Absatz in Niederschlesien, %	Absatz in Preußen ^{oN} %	Absatz nach dem Ausland, %
1801	143 050	87	77	21	1
1805	158 493	89	86	13	1
1810	165 644	97	90	5	5
1813	100 137	102	95	3	1
1815	153 183	99	91	7	1
1831	168 918	92	*	*	*
1835	199 780	106	*	*	*
1840	273 580	103	*	*	*
1845	350 225	99	*	*	*
1850	381 513	102	*	*	*

^{oN} = ohne Niederschlesien.

Die Prüfung der technisch-ökonomischen Tätigkeit der Steinkohlengruben zeigt deutlich, daß der Umfang der Produktion vor allem von der Nachfrage bestimmt wurde und die wiederum war durch die geringe Leistungsfähigkeit des Landtransports determiniert. Die Beförderung über Land fand bis zur Mitte des 19.Jh.s durch Bauernfuhrten statt.

14. In derselben Zeit wurde infolge der Initiative der Kaufleute, Bergwerks- und Kapitalinhaber eine Aktiengesellschaft für den Bau der Eisenbahnlinie Breslau-Freiburg gegründet, die mit 1,25 Mio. Rtl. Kapital 626 Aktieninhaber zählte. Die Linie zum Transport der Güter ist 1844 übergeben worden, die Fortführung der Linie bis Waldenburg erfolgte 1853. So erhielten die Waldenburger Gruben einen bequemen Weg zur Abfuhr der Kohle zu den in nördlicher und westlicher Richtung gelegenen Märkten, Breslau besaß nämlich schon Bahnlinien, die diese Stadt mit Berlin, Dresden, Oppeln und Posen verbanden. In den nächsten 20 Jahren unter Anderen wurde dank des Absatzes mittels Eisenbahn die Förderung gesteigert, es verdoppelte sich in einer Dezenniumzeitspanne die Förderung wie die Belegschaft, jedoch um die 70er Jahren trat eine Entwicklungstockung in der Produktion ein.

Die Ausführung der Bahnlinie von Waldenburg-Dittersbach [Podgórze] nach Görlitz [Zgorzelec] über Hirschberg [Jelenia Góra] erfolgte 1868 mit grosser Unterstützung der Staatsregierung - welche unentgeldlich das Terrain hergab - und der Steinkohleninteressenten, die eine Dotation von 30 000 Rtl. zuschossen.

Diese Bahnstrecke ermöglichte den Absatz der Kohle von den Zechen in den Ortschaften Dittersbach, Hermsdorf [Sobięcin] und Gottesberg-Rothenbach [Boguszów-Gorce], die bisher die Kohle nach der Endstation Waldenburg per Achse befördern mussten.

Dazu kam der Handelsvertrag vom 9.März 1868, eine Folge des Prager Friedens nach dem Kriege gegen Österreich, der den Anschluss der Waldenburg-Görlitzer Linie durch Abzweigung Ruhbank-Liebau [Marciszów-Lubawka] 1869 an das böhmische Eisenbahnnetz eröffnete, und der in umfangreichem Maße dem Waldenburger Revier den Absatz der Werke

nach Böhmen möglich machte. Dagegen waren die Bergwerke um Neurode noch lange auf den kumulativen Absatz angewiesen, ihre Güter mit der Eisenbahn konnten sie erst ab 1880, nach dem Bau der Gebirgsbahn Dittersbach-Glatz, verfrachten. Obwohl im Entwicklungsprozeß des niederschlesischen Bergbaus - wie im Industrialisierungsprozeß Niederschlesiens - die Verkehrsinnovation entscheidend war, geriet allerdings mit der Eisenbahnverbindung das Waldenburg-Neuroder Gebiet auch unter den Druck [hauptsächlich] oberschlesischen Konkurrenzprodukte, so betrug zum Beispiel im Jahre 1912 auf

den Bahnstationen in dem Raum Glatz-Waldenburg-Gottesberg die Kohlenzufuhr von Niederschlesien 53 %, von Oberschlesien 47 %.

15. In der 2.Hälfte des 19.Jahrhunderts hat die wirtschaftliche Entwicklung des niederschlesischen Bergbaus infolge der neuen Berggesetzgebung über die Besteuerung der Bergwerke, über die Verhältnisse der Miteigentümer eines Bergwerks, über die Aufsicht der Bergbehörden und über die Verhältnisse der Berg- und Hüttenarbeiter, ferner infolge des Allgemeinen Berggesetzes vom 24 Juni 1865, daß das Direktionsprinzip endgültig aufhob und die Selbstverwaltung der privaten Bergwerke zuließ, einen Aufschwung genommen.

16. Die Intensivierung der Gewinnung seit den 1840er Jahren beschleunigte den Abbau der bauwürdigen Flöze und die Erschöpfung der Kohlevorräte in den vielen und kleinen Stollenbergwerken. Im Teilrevier Waldenburg wurde die tiefste Stollensohle +390 m im Jahr 1801 in dem Friedrich Wilhelm Stollen erreicht, im Neuroder Gebiet die tiefste Sohle +360 m wurde bestimmt durch den Alexander Stollen. Obwohl die mit einer Jahresförderung von ca. 11.000 t erste Tiefbauzeche Sophie in Tannhausen [Jedlinka] im Jahr 1840 entstand, wurde sie nicht als ein Vorbild neuer Technik betrachtet, die Kohlenförderung aus der Teufe 30 m geschah dort mit Handhaspeln. Dasselbe betrifft die Frischlaufgrube in Neurode, in der das Grubenwasser mit Handpumpen ausgeschüttet wurde. Erst nach der Konsolidierung der kleinen Zechen mit den kapitalmächtigen Gruben wie Fuchs-Grube, Glückhilf-Grube, Friedenshoffnung-Grube, Segen Gottes-Grube im Waldenburger Revier, der Johann Baptista-Grube im Neuroder Revier war es möglich und rentabel, ausgedehnte Tiefbauanlagen zu errichten. Die sogenannten "musterhaften" Tiefaugruben mit Doppelschächten entstanden in den 50er Jahren in Waldenburger Teilrevier. Die Zechen wurden nahe der Eisenbahnlinien angelegt, die Wasserhaltung wurde mit Dampfkolbenpumpen geführt, die Schachtförderung der Kohle wurde durch Hochdruckdampffördermaschinen bewirkt.

17. Für die immer mehr kräftige Fördermaschinen mußten auch stärkere Fördergerüste gebaut werden, die die ausgeübten durch die Maschine und Seilscheiben Zugkräfte aufnehmen konnten.

Darum ab den 1860er Jahren wurden die gemeinsame für Selscheiben, Fördermaschine, Kessel und Pumpe wohnartigen Schachtgebäude verworfen, es wurden für die Aggregaten Einzelgebäude beim Schachte errichte. Über den Schacht wurde ein wuchtiger mit dekorativen Elementen Ziegelförderturm gebaut, die als Malakofftürme bekannt sind. Es mus bemerkt werden, daß der letzte Malakoff [1865 gebaut] ging noch 1975 über den Wrangelschacht der Victoria-Grube in Betrieb.

18. Die größten sowohl nach der Ausdehnung des Grubenfeldes als auch nach der Anzahl der 15 bauwürdigen Flöze, wie auch die ergiebigsten, waren die Glückhilf-Friedenshoffnunggrube zu Waldenburg-Hermsdorf und die Fuchsgrube in Waldenburg-Weißstein. Im Jahr 1891 förderten von den 17 belegten Gruben nur vier über 200.000 t, diese repräsentierten ca. 68 % der Jahresförderung im Waldenburger Teilrevier, im Jahr 1912 waren es fünf Gruben. Im Neuroder Teilgebiet begann im Jahr 1847 die erste Förderung aus Tiefbausohlen, aber einer Modernisierung unterlagen hauptsächlich nur zwei Gruben, welche jährlich mehr als 200.000 t förderten.

Tab.5. Die Entwicklung der Tiefbaugruben, die über 0,2 Mio. Tonnen/Jahr förderte. 1891-1912.

	Jahr	1891			Jahr	1912	
Bergwerk	Produktion Mio. t	Belegschaft	Teufen	Produktion Mio.t	Belegschaft	Teufen	Feld, ² Mio. m ²
Glück.-Friedens ¹⁾	1,163	6031	271	1,064	5557	409	8,1
Fuchs	0,477	2343	206	0,796	3870	265	7,7
Fürstensteiner ²⁾	0,413	1826	300	1,198	5611	429	5,4
Carl-Georg-Victor ³⁾	0,226	1477	221	0,395	2217	255	6,8
"4 Große"	2,299	11677		3,453	17255		
Melchior ⁴⁾	0,117	416	310	0,388	1774	500	9,5
cons. Ruben-Grube	0,081	554	207	0,226	1498	279	8,4
cons. Wenceslaus-Grube	0,069	311	150	0,565	2283	357	4,4

1) = cons. Glückhilf-Friedenshoffnungsgrube in Hermsdorf; 2) = cons. Fürstensteinergruben in Waldenburg;

3) = cons. Carl-Georg-Victorgrube der Schlesischen Kohlen- und Coaks-Werke AG in Gottesberg; 4) = cons. Melchiorgrube der C.Kulmiz G.m.b.H in Waldenburg-Dittersbach [Wałbrzych-Podgórze].

19. In den fünfziger Jahren des 19.Jh.s fing man mit Erfolg an, die Kohle marktfähiger zu machen, in den Gruben das Fördergut wurde einem Klassifizierungsprozeß mit Hilfe von mechanischen Einrichtungen unterzogen, minderwertige Kohle wurde den Aufbereitungsprozessen unterworfen. Es wurden über Tage Separations-, Wasch- und Flotationsanlagen gebaut. Die erste kontinuierliche Setzarbeit in Deutschland für die Kohle wurde durch C.Lührig auf der Glückhilf-Grube errichtet.

20. Die erste Verkokungsversuche in Niederschlesien, und in Schlesien überhaupt, datieren sich aus dem Jahre 1776, anfangs des 19.Jh.s fing man an die bisher schwer absetzbare Kleinkohle in Back- oder Bienencoaksöfen zu verkoken In der 2.Hälfte des 19.Jahrhunderts nahm

in dem Waldenburger Teilregion die Kokereiindustrie eine bedeutende Position ein, es wurden Öfen nach François- und Appolt'schen System gebaut, die Coppée-Öfen kamen in den 70er Jahren in Gebrauch. Im Jahr 1882 folgte eine für die gesamte Kokereiindustrie bahnbrechende Einführung, der Bau der ersten Regenerativöfen durch Gustav Hoffmann in den Schlesischen Kohlen- und Coakes-Werke in Gottesberg. Die durch Otto verbesserten Öfen wurden als Otto-Hoffmannsöfen schon 1885 auf der Hermsdorfer Kokereianlage errichtet, 1890 wurden in Gottesberg von Hoffmann und Festner Rekuperationsöfen gebaut. Die Kopperssystemöfen kamen 1904 zum Einsatz.. Dagegen hat sich im Teilstreich Neurode die Koksproduktion nicht entwickelt, in den 30er Jahren wurden Versuche gemacht, um Koks aus der Kohle von der Johann Baptista-Grube herzustellen, aber bald wurde das Verfahren eingestellt. Auch die im Jahr 1882 durch Firma C.Lühring-Dresden nach dem Ringel-Rokyzan-System angelegte Koksanstalt auf der Wenzeslausgrube bei Ludwigsdorf mußte bald aufgegeben werden, da das Ofensystem dem Rohstoff nicht entsprach.

19. In der 2.Hälfte des 19. Jahrhunderts dominierte weiter das Pfeilerabbauverfahren, mit verschiedenartigen Ausgestaltung; außer der Abschnittabbauart war der Stoßbau "mit breitem Blick" oder der Schrägbau in Anwendung. In den flachen Flöze wurde der schwebende Pfeilerbau eingeführt. Im alten Mann wurde das Hangende zum Bruch geworfen, oder durch den Versatz [Sparversatz, "voller" Bergversatz, Spülversatz] unterstützt. Das Abbauverfahren mit Unterstützung des Hangendes führte man insbesondere unter den Siedlungen, weil durch den Versatz die Bergschäden über Tage verringert wurden. Bergschäden verursachten zum Beispiel in Hermsdorf und Weißstein Erdsenkungen bis 10 m, auch in den Brunnen fehlte Wasser. So mußte die Fuchsgrube schon 1816 ein 4770 m Wasserrohrnetz bauen um Wasser für die Bewohner von Weißstein zu besorgen, auch die Glückhilfs-Friedenshoffnung-Grube legte in Hermsdorf Wasserrohrnetz an. Nach dem Abbau der Flöze unter Altwasser durch die Segen Gottesgrube wurde 1870 wegen Versiegung der Heilquellen die dortige einige hundert Jahre dauernde Heiltätigkeit geschlossen.

22. Vor Ort wurde mit Schlägel und Eisen gearbeitet, ab den 60er Jahren kam aber Sprengmaterial mit elektrischen Zündung zu Anwendung, schrittweise wurde Sprengpulver durch Sicherheitssprengstoffe wettersicheres Gelatin-Dynamit, Kohlen-Karbonit, Westfalit] verdrängt, insbesondere auf den Schlagwetterzechen. Im Jahre 1911 der gesamte Sprengstoffverbrauch belief sich auf 566 t, also 0,1 kg/t. Um 1870 kamen einzeln Schrämmaschienen vor, um 1900 waren sie in den Strecken- wie in den Pfeilerbetriebe mit einer Leistung von 2 - 3,8 m²/Stunde Schram [Masch ine: Eisenbeis, Bechem&Kettmann, Westfalia, Korfmann] in vollen Einsatz.

23. Die Fördereinrichtungen auf der Mehrzahl der Gruben waren recht lange Zeit primitiv, zum Beispiel auf der "musterhafte" Glückshilf-Friedenshoffnung-Grube noch 1912 waren hölzerne Wagen benutzt, nur in den Gruben Fuchs, Seegen-Gottes und cons. Caesar wurden

Pferde nicht gehalten. Beim Sohlentransport eine recht ausgiebige Verbreitung haben die Seilbahnen mit Seil ohne Ende gefunden. Auf der cons. Fürstensteiner-Grube waren 16 Seilbahnstrecken mit einer Gesamtlänge von 12,5 km, diese transportierten jährlich rund 1,2 Mio. t Kohle. Ende 1905 wurden zuerst in den Fürstensteiner-Gruben Schüttelrutschen mit Preßluftantriebszylinder eingeführt, in dem selben Jahr wurden zur Bewältigung der Hauptförderung Benzollokomotive bis 16 PS der Firma Deutz und Oberursel benutzt. Transportbänder so wie elektrische Lokomotivförderung haben bis 1914 Eingang nicht gefunden.

24. 1913 unter den 94 vorhandenen Schächte die Teufe der 38 Fördererschächte lag zwischen 150 m und 517 m, 8 Schächte erreichten eine Teufe mehr als 400. Die höchste Fördergeschwindigkeit belief sich auf 18 m/s. die größte Nutzlastung betrug 3 t. Die meisten Seilscheibengerüste waren zweibeinige Stahlbockgerüste, der erste Stahlfördereturm auf Stelle der üblichen Malakowtürme wurde über den Schacht Seegen-Gottes I in dem Jahre 1888 aufgestellt. Beim Neuerung der Förderanlagen sehr öfters wurden die eiserne Seilscheibengerüste in die Malakofftürme eingezogen und zu halb freustehenden Schachtgerüsten umgebaut.

Elektrische Schachtfördermaschinen kamen zu erst im Jahr 1908 auf den Erbstollenschacht der ver. Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube in Waldenburg-Hermsdorf [Wałbrzych-Sobięcin] in Einsatz, bis 1914 wurden 5 Förderanlagen mit elektrischen Fördermaschinen ausgestattet.

25. Im Bereich der Bewetterung der Gruben bis zu den 60er Jahren war kaum was zu bemerken, die Versorgung der Grubenbaue mit frischer Luft geschah durch die in natürlicher Weise wie auch mit Hilfe der Wetteröfen erzeugte Luftströme. Der erste mechanische Zentrifugalgrubenlüfter mit Dampfantrieb wurde 1867 auf der Glückhilf-Grube aufgestellt, ab Ende des 19.Jh.s werden nur elektrisch angetriebene Rateau saugende Lüfter gebaut, die Wetteröfen aber wurden erst Anfangs des 20.Jh.s stillgelegt.

Solcher Stand bewirkte, daß von 1888 bis 1912 erfolgte insgesamt 68 Methanexplosionen. Man muß anmerken, daß außer dem Davidbergwerk alle niederschlesische Gruben waren Schlagwettergruben; und daß schon 1786 die erste Schlagwetterexplosion vorkam.

26. Der Bau der Bergwerkzentralen und die Elektrifizierung der Gruben begann im Jahr 1890 in der Gustavgrube in Rothenbach. Die erste Generatorantriebsmaschinen waren Kolbendampfmaschinen mit einer Leistung von 55 PS, die erste Turbine von 500 kW wurde auf der Kulmiz-Grube 1904 durch die AEG-Berlin gebaut.

Tab. 6. Technische Daten der Niederschlesischen Gruben. 1887-1913.

Jahr	Schäch-te	Maschinen für Dampfkraft	Maschine für elektrische	Pferde
------	-----------	--------------------------	--------------------------	--------

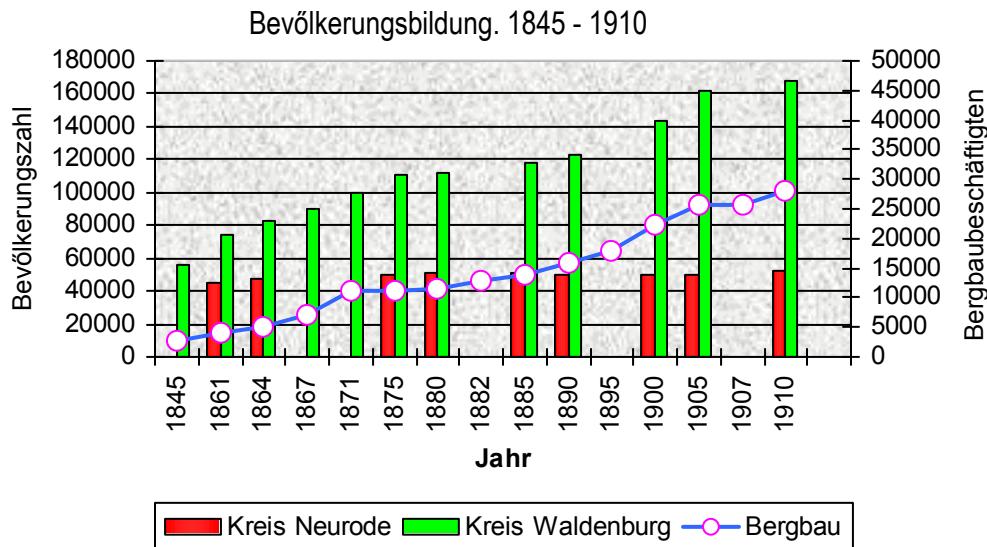
		zur Förderung. Stk = PS	zur Wasserhaltung Stk = PS	zur Förderung Stk = PS	Kraft zur Wasserhaltung Stk = PS	über / unter Tage
1887	*	52 =*	55 =*	0	0	* / 95
1892	107	*	*	*	*	74 / 160
1900	*	80 = 10.690	69 = 9 628	8 = 204	1 = 7	140 / 208
1904	*	77 = 14.688	65 = 9 167	28 = 2 344	22 = 1 321	184 / 255
1913	94	94 = 18.330	49 = 6 289	81 = 4 701	89 = 9 371	168 / 249

In dem Untersuchungszeitraum war die Verwendung von Elektrizität bei Schlagwettergruben und Kohlenstaubgefahr beschränkt. So erklärt es sich, daß die Preßluft wegen ihren Vorteile sich auf den Bergwerken ein Verwendungsbereich gesichert hat. Bis an das Jahr 1906 als Antriebsmittel für die Kompressoren kam nur Dampf in Frage, dann wurden auch die Luftkompressoren mit elektrischen Motoren angetrieben. 1912 die 5 elektrisch angetriebene Kompressoren saugten zusammen 21.000 m³ Luft je Stunde, daß war 31 % der Produktion von komprimierter Luft. Grubenlüfter erhielten elektrische Antriebe ab 1908, die erste Grubenlüfteranlage mit elektrischen Motoren wurde auf dem Wrangelschacht der Gückhilfs-Friedenhoffnung-Grube in Waldenburg errichtet.

Unter den 37 größeren Förderungen in 31 Förderchäfte in den niederschlesischen Steinkohlengruben bis zu den I. Weltkrieg wurden nur 5 mit elektrischen Maschinen ausgestattet. Es muß jedoch daran erinnert werden, daß von den rationellen und fortschrittlichen technischen Methoden sowie den organisatorischen Problemlösungen vor allem finanziell starke Gruben Gebrauch machten.

27. Um die Mitte des 19.Jahrhunderts mit dem Aufschwung der Bergwerksindustrie wurde die Nachfrage nach Arbeitskräfte reger, anfangs wurde die Belegschaft aus der ansässigen männlichen Bevölkerung ergänzt; und als diese nicht mehr ausreichte, aus den Bewohner der benachbarten und entfernt liegenden landwirtschaftlichen Gegenden. Ab den 1870er Jahren wurden in den Grubenwerken Frauen und auch jugendliche Arbeiter beschäftigt. Es muß bemerkt werden, daß sich die Industrialisierung im Waldenburger Kreis im stärkeren Grade vollzog als im Neuroder Kreise. In der Zeit zwischen 1849 und 1906/07 lag die Spanne bei der Beschäftigung der dort lebender Bevölkerung in Industrie und Gewerbe im Kreis Waldenburg zwischen 31,3 und 29,1 %, im Kreis Neurode dagegen nur zwischen 23,5 und 24,6 %. In der zweiten Hälfte des 19.Jahrhunderts beobachtet man den raschen Zuwachs der Bevölkerung im ganzen Industriegebiet, aber wenn man dies gesondert betrachtet, so ist der Zuwachs im Waldenburger Kreis größer, während im Kreis Neurode eine Stagnation eintrat. Man ist der Meinung, daß das mit dem Niedergang der örtlichen Textilweberei verbunden war. In den 1890er Jahren nahm ein Zuzug deutschsprechenden [aus Böhmen], dann auch fremdsprachigen Ausländer [Galizien, Ruthenen] an. Kurz vor dem I.Weltkriege wurden auf den Gruben ungefähr 1260 Ausländer

beschäftigt. Die Hausagitation im Revier warnte jedem vor der Arbeit auf dem "Waldenburger Grubenparadies".



Die Lage des niederschlesischen Bergmannes war gegenüber den westfälischen und oberschlesischen nicht günstig. Ab 1848 bis zum Jahre 1904 bestand die zehnstündige Schicht unter Tage, nacher wurde die achtstündige Schicht als reine Arbeitszeit vor Ort, also ohne Ein- und Ausfahrt, durchgeführt. Im Jahr 1880 8,2 %, im Jahr 1900 47,3 % und 1911 99,5 % der unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter oblag der achtstündige Arbeitszeit.

Die ökonomisch mißliche Lage der Arbeiterschaft führte zu Ausständen. Nach einer zweimonatigen Streikdauer im Jahr 1869, siebentägige im Jahr 1889, nach einen fünfzehnwöchigen im Jahre 1904, dann dreizehnwöchigen Streik im Jahre 1906 und dann im Jahre 1912 kam es immer zu Massenauswanderungen in das Westfälische Industriegebiet. In den 90.en Jahren waren es ungefähr 2500 Mann, 1912 1200 Arbeiter.

Tab. 7 Übersicht der durchschnittlichen Leistung und Schichtverdienstes der sämtlichen Arbeiter der Reviere Niederschlesien, Oberschlesien, Dortmund und Saarbrücken.

Arbeitsleistung. Tonne auf eine Schicht		1888	1900	1905	1910	1911
	Niederschlesien	0,739	0,709	0,691	0,656	0,667
	Oberschlesien	1,265	1,293	1,115	1,059	1,109
	Dortmund ¹⁾	1,015	0,851	0,855	0,854	0,868
	Saarbrücken	0,886	0,795	0,793	0,731	0,770
Nettolohn sämtliche Arbeiter	Niederschlesien	2,04	3,00	2,94	3,23	3,30

Mk je Schicht	Oberschlesien	1,85	3,12	3,08	3,44	3,48
	Dortmund ¹⁾	2,69	4,18	4,03	4,54	4,69

1) = Oberbergamtsbezirk

28. In den letzten Jahren des besprochenen Zeitraumes wurde die Betriebs- und Kapitalkonzentration sehr sichtbar, im Jahr 1891 waren im Waldenburger Revier fünf Steinkohlenbergwerke gewerkschaftlich geführt, weitere zwei gehörten der Aktiengesellschaft Schlesische Kohlen- und Coakeswerke zu Gottesberg, zwei waren Alleinbesitz des Fürsten v. Pless, zwei gehörten der Fima C.Kulmiz in Saarau [Żarów]. Im Neuroder Revier waren drei Gruben Alleinbesitz des Grafen Magnis, eine wurde durch eine Gewerkschaft betrieben, eine gehörte dem Kaufmann Herschel aus Zwickau. Die Eigentumsverhältnisse im Jahr 1913 zeigt die Tabelle 9.

Tab. 8. Eigentumsverhältnisse.1912.

Name	Anteil an der Gesamt-förderung	Zechen	Kuxen- zahl	Kux-preis, Mk	Eigentümer
Gewerkschaft cons. Fuchs	16,31	Fuchs, David	2040	5530	
Gewerkschaft Glückhilf-Friedenshoffnung	18,03	Glückhilf, Friedenshoffnung	11000	2000	
C.Kulmiz G.m.b.H	10,67	v.Kulmiz [Melchior], Segen Gottes, Caesar	1000	Nicht notiert	
Gewerkschaft Neuroder Kohlen- und Tonwerke	7,52	Ruben, Rudolph, Johann Baptista, Frischauf	1000	*	Graf Magnis 75 %; Graf Pilati 25 %
Fürstensteiner-Gruben	27,12	Fürstensteiner, Hans-Heinrich, Ida & Hermann, Sophie, Abendröthe,	126+2	-	Alleinbesitz Fürst v. Pless 100%
Schlesische Kohlen-	10,77	Carl-Georg-	10000 Stamm	zu 400	

und Koks-Werke AG		Victor, Gustav	aktien. 2000 Prioritäts- aktien	zu 1000	
Gewerkschaft Wenceslaus	9,57	Wenceslaus	100	Nicht notiert	

29. Den Bergwerksbesitz des Fürsten Pleß ausgenommen betrug 1911 das im niederschlesischen Steinkohlenbergbau angelegten Anlage- und Betriebskapital 83.946.961 Mk, die gesamte Ausbeute 2.287.200 Mk oder 2,72 %; in Neuroder Revier aber 0,3 %, dagegen die Schlesischen Kohlen- und Cokes-Werke in Gottesberg seit 1892 nie Dividende brachten.

30. Zur Regelung des Kohlenabsatzes der Niederschlesischen Gruben wurde in dem Jahre 1904 das Niederschlesische Steinkohlen-Syndikat als Gesellschaft mit beschränkter Haftung gegründet, an das außer der Wenceslaus-Grube alle andere angegliedert waren. Die Aufteilung des niederschlesischen Brennstoffabsatzes in räumlicher Beziehung ergibt eine verhältnismäßig große Reichweite und eine starke und weitgehende Verzweigung des Absatzes. Infolge des Fehlens von Großverbraucher war die Anzahl der von Niederschlesien mit Brennstoffen belieferten Verbrauchern außergewöhnlich hoch, man zählte ca 45.000.

31. Wegen Mangels an Eisenerzen kam es in Niederschlesien jedoch nicht zur einer dauernden Zusammenführung des Steinkohlenbergbaues mit der Eisenindustrie, um zu einem Schwerindustriezentrum aufzusteigen.

Szczawno Zdrój, den 2. Nov. 2000