

BEITRÄGE
ZUR
GEOLOGIE DER SCHWEIZ

HERAUSGEGEBEN VON DER GEOLOGISCHEN KOMMISSION DER SCHWEIZ. NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

AUF KOSTEN DER KIDGENOSSENSCHAFT

GEOTECHNISCHE SERIE, II. LIEFERUNG.

DIE
SCHWEIZERISCHEN MOLASSEKOHLEN
WESTLICH DER REUSS

MIT DREI TAFELN.

UNTERSUCHUNG AUSGEFÜHRT AUF KOSTEN DES HINTERLASSENEN FONDES
DER SCHWEIZERISCHEN STEINKOHLENBOHRGESELLSCHAFT, AUSHINGEGEBEN VOM
|HOHEN AARGAUISCHEN REGIERUNGSRAT

VON

Dr. **ERNST KISSLING.**



BERN
IN KOMMISSION BEI A. FRANCKE (FORM. J. DALP'SCHE BUCHHANDLUNG)
1903.

Buchdruckerei Aschmann & Scheller, Zürich.

Die geologische Kommission erklärt, dass die Verfasser allein verantwortlich sind für den Inhalt ihrer Abhandlungen und die Richtigkeit der sie begleitenden Karten und Profile.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Molassekohlen der Westschweiz (östliche Grenze die Reuss) und wurde im Sommer 1896 gemäss eines Auftrages von Seiten der „Schweizerischen Kohlenkommission“ begonnen.

Das Material zu den historischen Ausführungen fand sich in den Staatsarchiven von Bern, Luzern, Freiburg und Lausanne. Für die Kohlenvorkommnisse der Waadt insbesondere waren die Dokumente auf dem Département des Travaux publics einzusehen.

Im östlichen Teil des Gebietes gingen eigene Untersuchungen von vorwiegend stratigraphischen Gesichtspunkten aus, im Hinblick auf die Differenzen in der Darstellung der Molassebildungen im Grenzgebiet von Blatt VII, VIII, XII und XIII der geologischen Karte der Schweiz. Die für jenes Gebiet mitgeteilten Profile sind, zwei Ausnahmen abgerechnet, neu.

Für die Anordnung des Stoffes war das geologische Alter der Kohlenvorkommnisse massgebend. Innerhalb der sich daraus ergebenden Abschnitte schreitet die Besprechung der einzelnen Fundpunkte von Westen nach Osten fort.

Als im Jahr 1767 die Frage aufgeworfen wurde, wie die Bergwerke in Aufnahme zu bringen seien und wie Vorsorge getroffen werden könnte, dass unvorsichtige Unternehmer sich nicht zu Grunde richten, wurde als geeignetstes Mittel die Gründung einer „Mineralogischen Gesellschaft“ mit folgenden Aufgaben vorgeschlagen:

1. Alle Jahre einen tüchtigen Mann in die verschiedenen Landesgegenden abzuschieken, damit er Nachsuchung halte nach nützlichen Mineralien und diese der Gesellschaft abliefern.
2. Die Pfarrherren durch gedruckte Schreiben zu ersuchen, alle Mineralien ihrer Gegend aufzusuchen und an die Gesellschaft einzusenden.
3. Einen erfahrenen Probierer anzustellen.

Was vor 130 Jahren von einsichtigen Männern angestrebt wurde, ist in jüngster Zeit zur Wirklichkeit geworden.

Die „Schweizerische geotechnische Kommission“ hat die Lösung jener Aufgaben in die Hand genommen. Mögen auch die nachfolgenden Zeilen das ihrige dazu beitragen.

Bern, den 24. Dezember 1901.

E. Kissling.

Inhaltsverzeichnis.

I. Abschnitt.

Die Kohlen der untern Süsswassermolasse.

A. Subalpine Zone.

	Seite
I. Paudex	1
1. Lagerungsverhältnisse	1
2. Historisches (Besprechung einzelner Konzessionen)	2
3. Abbau und Ausbeute	16
4. Analysen	17
5. Flora und Fauna	19
II. Belmont	20
1. Historisches	20
a) Konzession Liardet	22
b) Konzession Tröhler	22
2. Ausbeute	23
3. Flora und Fauna	23
Anhang: Rivaz, Châtelard-Chailly	23, 24
III. Chatillens-Oron	24
IV. Der Kohlenzug im Tal der Mionnaz	29
V. Marsens	37
VI. Gurnigelwald	37
VII. Der Grüsisberg bei Thun	38
VIII. Eriz	40
IX. Marbach-Escholzmatt	42

B. Subjurassische Zone.

I. Granges-de-Vesin	43
II. Neueneegg	44
III. Laupen	44
IV. Frlenisberg	44
V. Wynau	46

II. Abschnitt.

Die Kohlen der Meeresmolasse.

1. Belpberg	47
2. Gurten	47
3. Bantiger	48
4. Krauchthal	48
5. Schaffhausen	48
6. Burgdorf	48
7. Madiswyl	49
8. Russwyl	49
9. Jolimont	50
10. Zofingen	50

III. Abschnitt.

Die Kohlen der obern Süsswassermolasse.

I. Das Napfgebiet.

Seite

1. Lützelflüh	51
2. Wildeneygraben	51
3. Seitengräben der Ilfis zwischen Langnau und Trubschachen	52

A. Südseite.

a) Ilfisgraben	52
b) Hühnerbachgraben	52
c) Ramserengraben	54
d) Teufenbachgraben	55
e) Krümpelgraben	55

B. Nordseite.

a) Ober-Frittenbachgraben	59
b) Golgraben	59
4. Tal der Grüne	62
a) Hornbachgraben	62
b) Kurzeneygraben	64
5. Das Fontannenthal	66
6. Werthenstein	69

II. Das Gebiet zwischen dem Suhren- und Wynenthal.

1. Büron	69
2. Schwarzenberg bei Gontenschwyl	70

III. Hägglingen.

Hägglingen	74
-------------------	----

IV. Abschnitt.

Schlussbemerkungen.

75



Verzeichnis der Druckfehler.

Infolge der Abwesenheit des Verfassers während des Druckens sind im Zitieren der Tafeln folgende Druckfehler entstanden, die der Leser gefl. entschuldigen und korrigieren möge.

- Pag. 2: *Taf. II*, statt *Taf. III*.
- Pag. 13: *Stollenprofil Taf. III, Fig. 6*, statt *Fig. 2*.
 Flözprofile Taf. II, statt *Taf. IV*.
- Pag. 15: *Stollenprofile Taf. III, Fig. 5*, statt *Fig. 1*.
 Flözprofile Taf. II, statt *Taf. IV*.
- Pag. 16: *Stollenprofil Taf. III, Fig. 7*, statt *Fig. 3*.
 Flözprofil Taf. II, Fig. 8, statt *Taf. IV, Fig. 7*.
- Pag. 22: *Stollenprofil Taf. III, Fig. 9*, statt *Fig. 5*.
 Flözprofile Taf. II, statt *Taf. IV*.
 Stollenprofil Taf. III, Fig. 8, statt *Fig. 4*.
 Flözprofile Taf. II, statt *Taf. IV*.
- Pag. 28: *Stollenprofile Taf. III, Fig. 10, 11*, statt *Fig. 6, 7*.
- Pag. 29: *Taf. III, Fig. 1*, statt *Fig. 2*.
- Pag. 29: *Taf. III, Fig. 1, 2, 4*, statt *Fig. 2, 3, 4*.
-

Orts-Verzeichnis.

A.

Aeschbach 54

B.

Bähnlibach 40
Bantiger 48
Bärbachgraben 62
Bärhegenknubel 64
Bäuchlen 42
Belmont 20
Belpberg 47
Blapbach 56, 61
Bläuelgraben 43
Bois Bochet (Lutry) 16, 17
Bois de l'Herberet 30
Bösbach 40
Bottenstein 50
Bottenweil 50
Bowyl 51, 62
Burgdorf 48
Bühlgraben 53
Büren 69

C.

Châtelard 24
Chatillens 24, 25, 26, 27, 30
Chexbres 24
Combaz 29, 34, 35, 36
Conversion 13, 17

D.

Dislischachen 63

E.

Epesses 24
Eriz 40
Erlen (Steffisburg) 40
Escholzmat 43
Essert 29, 31

F.

Flederbachgraben 60
Flühgraben 65
Flühstalden 51
Fontannenthal 66
Forel 24
Frienisberg 44
Frittenbachgraben 59, 61
Froumi 29, 34, 35, 37
Fuhrenschwand 63

G.

Geristein 48
Gisnaufhuh 49
Glane 43
Goldbachschwand 65
Golgraben 59, 61

Grand Pont 13
Grange-de-Vesin 43
Grangette 15, 18
Grüsisberg 38
Gurnigelwald 37
Gurten 47

H.

Hägglingen 74
Hegenalp 55, 61
Herdlisberg 39, 40
Holderengraben 43
Hornisrain 50
Hornbachgraben 62
Hühnerbachgraben 52, 61, 62
Hüpfenboden 54

J.

Ilfisgraben 52, 62
Jolimont 50

K.

Kellenboden 46
Knubelgraben 53
Kohlerengraben 59
Kratzbach 38
Krauchthal 48
Krümpelgraben 55
Kurzeneyalp 65
Kurzeneygraben 64

L.

Laas (Gurnigel) 38
Langnau 52
Laufenbad 48
Laupen 44
Lingummen 54
Loseneegg 40
Lushütte 63
Lützelflüh 51

M.

Madiswyl 49
Maracon 32
Marbach 42
Marsens 37
Matten 59
Mionnaz 29
Montet 43
Moosacker 59
Muten 62
Müsergraben 55, 61

N.

Neuenegg 44
Neumattgraben 60

O.

Oron 24, 28
Oron-le-Châtel 28
Oron-la-Ville 28

P.

Palézieux 27, 30
Paudex 1, 2, 4, 6, 12, 17
Paudaise 1, 13, 14, 15
Pierre à Confry 29, 30, 31
Praz-Montésy 29, 34
Praz-Petou 29, 33
Progens 29
Pully 12, 14

R.

Rabenfluh 38
Ramserengraben 54, 61
Riedberg 62
Rivaz 23
Rochette 13, 14, 17
Rothenfluhspitz 42
Ruchwylgraben 44
Russwyl 49

S.

Sauergraben 64
Savigny 24
Schafhausen 48
Schiltwald 73
Schleifsteingraben 53
Schonigraben 65
Schwandbachgraben 64
Schwarzenberg 70
Schwendlenbad 61
Semsales 30, 31, 32, 36
Steffisburg 38
Stieglisberg 38, 40
St. Martin 29

T.

Tannstigli (Thorberg) 48
Teufenbachgraben 55, 61
Trubschachen 52

V.

Vorderstoss 60
Vögisberg 62

W.

Waldgraben (Uerkheim) 50
Wasen 64
Werthenstein 69
Wildeneygraben 51, 62
Wynau 46

Z.

Zofingen 50

Publikationen

der

Schweizerischen geologischen Kommission.

Gedruckt auf Kosten der schweizerischen Eidgenossenschaft.

1903.

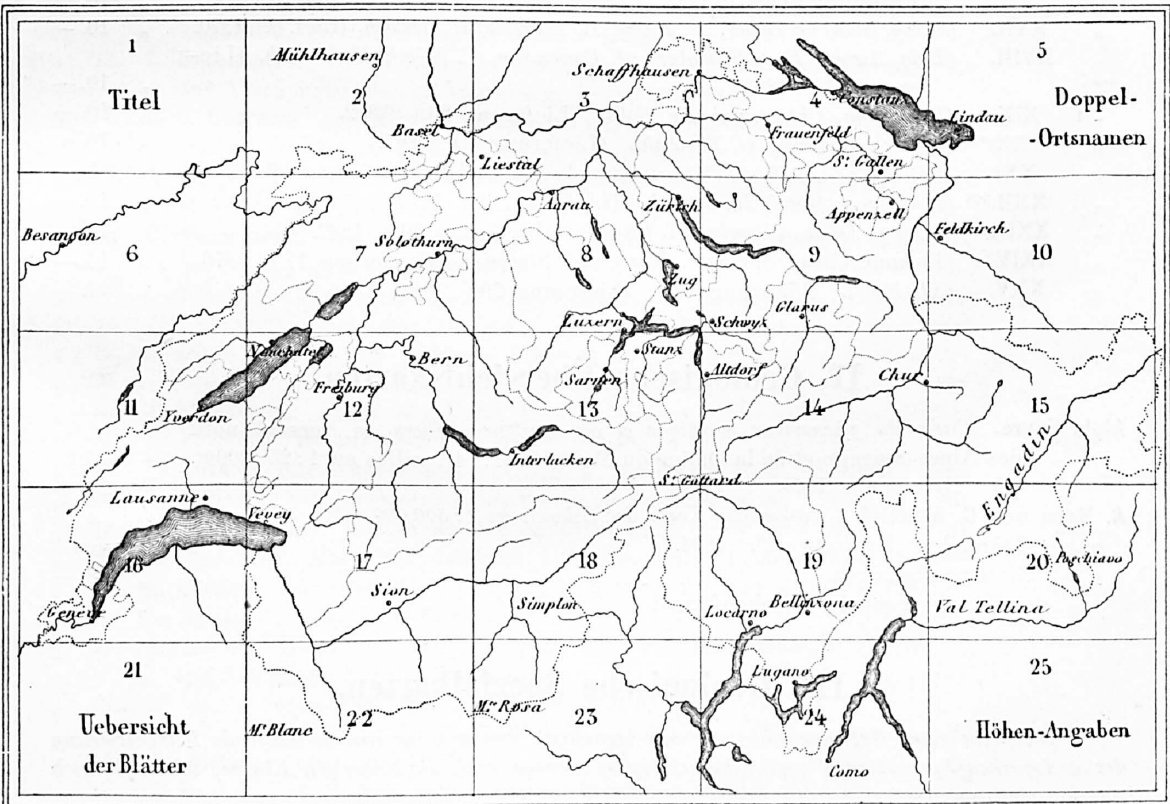


Sämtliche Publikationen hat die Buchhandlung **A. Francke** in **Bern** kommissionsweise im Verlag. Bestellungen können bei ihr direkt oder durch jede andere Buchhandlung gemacht werden. Bei grössern Bestellungen treten folgende Vergünstigungen ein:

- a) bei einer Bestellung von über Fr. 100: 10% Rabatt.
- b) " " " " " " 200: 20% Rabatt.

I. Geologische Karte der Schweiz in 1:100,000

in 25 Blättern,
auf Grundlage der Dufourkarte.



† = vergriffen. ** = wird nur bei Abnahme aller Karten in 1:100,000 abgegeben.

Blatt	I.	(NW-Ecke) Titel. (Lieferung 29.) 1887.	Fr.	1.—
"	II.	(Basel, Belfort) A. Jaccard und A. Müller. (Lieferung 8.) 1874.	"	5.—
"	III.	(Liestal, Schaffhausen) C. Mösch. (Lieferung 4.) 1876.		
		Mit Grenzgebiet	"	10.—
		idem Ohne Grenzgebiet	"	5.—
"	IV.	(Frauenfeld, St. Gallen) A. Gutzwiller und F. Schalch. (Lieferung 19.) 1879	"	10.—
"	V.	(NE-Ecke) Doppelortsamen. (Lieferung 29.) 1887.	"	1.—
"	VI.	(Le Locle) A. Jaccard. (Lieferung 7.) 1870.	"	5.—
"	VII.	(Porrentruy, Solothurn) 2. Auflage. L. Rollier und E. Kissling. (Lieferung 8, erstes Suppl. und Lieferung 8, neue Folge.) Mit „Erläuterungen“ (im Druck).	"	10.—
"	VIII.**	(Zürich, Luzern) C. Mösch und F. J. Kaufmann. (Lieferung 11.) 1871.	"	10.—
"	IX.	(Schwyz, Sargans) A. Escher, A. Gutzwiller, C. Mösch, F. J. Kaufmann. (Lieferung 14.) 1875.	"	10.—
"	X.**	(Feldkirch, Arlberg) G. Theobald. (Lieferung 2.) 1865.	"	10.—
"	XI.	(Pontarlier, Yverdon) A. Jaccard. (Lieferung 7, II.) Zweite Auflage. Mit „Erläuterungen“. 1893.	"	10.—
"	XII.	(Fribourg, Bern) V. Gillieron, A. Jaccard, J. Bachmann. (Lief. 18.) 1879.	"	10.—
"	XIII.	(Interlaken, Stans) F. J. Kaufmann, A. Baltzer, C. Mösch. (Lief. 24.) 1887.	"	10.—
"	XIV.	(Altorf, Chur) A. Heim, A. Escher, G. Theobald, K. v. Fritsch. (Lieferung 25.) 1885.	"	10.—
"	XV.	(Martinsbruck, Däros) G. Theobald. (Lieferung 2.) 1864.	"	10.—
"	XVI.	(Lausanne, Genève) H. Schardt und E. Renevier. Zweite Auflage. Mit „Erläuterungen“. 1899.	"	10.—
"	XVII.	(Vevey, Sion) G. Ischer, E. Favre, E. Renevier, H. Gerlach. (Lief. 9.) 1870.	"	10.—
"	XVIII.	(Brig, Airolo) E. v. Fellenberg, J. Bachmann, C. Mösch, H. Gerlach. (Lieferung 21.) 1885.	"	10.—
"	XIX.	(Bellinzona, Chiavenna) Fr. Rolle. (Lieferung 23.) 1882.	"	10.—
"	XX.**	(Sondrio, Bormio) G. Theobald. (Lieferung 3.) 1865.	"	10.—
"	XXI.	(SW-Ecke) A. Heim: Vergleichende Legende. (Lieferung 29.) 1887.	"	5.—
"	XXII.**	(Martigny, Aosta) H. Gerlach. (Lieferung 9.) 1870.	"	10.—
"	XXIII.	(Arona, Domo d'Ossola) H. Gerlach. (Lieferung 26.) 1882.	"	10.—
"	XXIV.	(Lugano, Como) Spreafico, Negri und Stoppani. (Lieferung 17.) 1876.	"	10.—
"	XXV.	(SE-Ecke). Höhenangaben. (Lieferung 29.) 1887.	"	1.—

II. Geologische Übersichtskarten.

Alph. Favre.	Carte du phénomène erratique et des anciens glaciers du versant nord des Alpes suisses et de la chaîne du Mont Blanc. 4 feuilles au 1:250,000 ^{me} . (25 ^{me} livraison.) 1884.	Fr.	20.—
A. Heim und C. Schmidt.	Geologische Karte der Schweiz in 1:500,000. Mit einem erklärenden „Begleitwort“. 1894.		
	Unaufgezogen	"	8.—
	Aufgezogen in Taschenformat	"	9.—

III. Geologische Spezialkarten.

Aus technischen Gründen sehen wir uns veranlasst, von nun an eine fortlaufende Nummerierung der geologischen Spezialkarten vorzunehmen. Dabei werden auch die bisherigen Karten, soweit sie noch vorrätig sind, nummeriert.

Diejenigen Karten des nachstehenden Verzeichnisses, bei denen ein Preis ausgesetzt ist, sind separat käuflich; die mit * bezeichneten werden nur mit dem betreffenden Bande (siehe Abteilung IV und V) abgegeben; die mit † bezeichneten sind vergriffen.

No.	† 1.	A. Müller, Karte des Kantons Basel, 1:50,000. 1863.	Fr.	—.
"	* 2.	C. Mösch. Karte von Brugg, 1:25,000. (4. Lieferung.) 1867.	"	—.
"	3.	F. J. Kaufmann. Karte des Pilatus, 1:25,000. (5. Lieferung.) 1867.	"	5.—
"	* 4.	a, b. L. Rollier. 2 Cartes des environs de St-Imier au 1:25,000. (8 ^e livraison, 1 ^{er} suppl.) 1894.	"	—.
"	5.	a, b, c, d. A. Escher von der Linth. Karte des Säntis, 1:25,000. (13. Lieferung.) 1878. Mit 2 Profiltafeln	"	15.—
"	5.	a, b. — idem Die Karte allein	"	10.—
"	5.	c, d. — idem Die Profile allein	"	5.—
"	6.	a, b, c, d. K. v. Fritsch. Karte des St. Gotthard, 1:50,000. (15. Lief.) 1873. Mit 3 Profiltafeln	"	15.—
"	6.	a. — idem Die Karte allein	"	10.—
"	6.	b, c, d. — idem Die Profile allein	"	5.—
"	* 7.	E. Renevier. Carte des Hautes Alpes vaudoises au 1:50,000. (16 ^e livr.) 1890.	"	—.
"	* 8.	A. Baltzer. Karte der Kontaktzone von Kalk und Gneiss zwischen Lauterbrunnen und Reussthal, 1:50,000. (20. Lieferung.) 1880.	"	—.
"	* 9.	E. Favre et H. Schardt. Carte du Pays d'Enhaut vaudois au 1:25,000. (22 ^e livraison.) 1887.	"	—.
"	10.	a, b. A. Baltzer, F. Jenny und E. Kissling. Exkursionskarte der Umgebung von Bern, 1:25,000. (30. Lieferung.) 1896.	"	5.—
"	* 11.	L. Du Pasquier. Karte der fluvioglacialen Ablagerungen in der Nordschweiz, 1:100,000. (1. Liefg., II. Serie.) 1891.	"	—.
"	* 12.	— Der Niederterrassenschotter ausserhalb der innern Moränen, 1:250,000. (1. Lieferung, II. Serie.) 1891.	"	—.
"	* 13.	C. Burckhardt. Die nördlichste Kreidekette der Alpen von der Sihl bis zur Thur, 1:50,000. (2. Lieferung, II. Serie.) 1893.	"	—.
"	* 14.	E. C. Quereau. Die Klippenregion von Iberg im Sihlthal, 1:25,000. (3. Lieferung, II. Serie.) 1893.	"	—.
"	* 15.	A. Aepli. Karte des Gebietes zwischen Zürchersee und Zugersee, 1:25,000. (4. Lieferung, II. Serie.) 1894.	"	—.
"	16.	C. Burckhardt. Die Kreidegebirge nördlich des Klönthales, 1:50,000. (5. Lieferung, II. Serie.) 1896.	"	5.—
"	* 17.	L. Wehrli. Das Dioritgebiet von Disentis bis Brigels, 1:50,000. (6. Lf. II. S.) 1896.	"	—.
"	18.	Chr. Piperoff. Karte des Calanda, 1:50,000. (7. Lieferung, II. Serie.) 1897.	"	5.—
"	* 19.	L. Rollier. Carte des environs d'Asuel, au 1:25,000. (8 ^e livr., II ^e série).	"	—.
"	* 20.	— Carte de la Hohe Winde, au 1:25,000. (8 ^e livr., II ^e série.) 1898.	"	—.
"	21.	J. Oberholzer. Karte der Bergstürze bei Glarus, Schwanden und Näfels, 1:20,000. (9. Lieferung, II. Serie.) 1900.	"	5.—
"	* 22.	Th. Lorenz. Karte des Fläscherberges, 1:25,000. (10. Lief., II. Serie.) 1900.	"	—.
"	23.	L. Rollier. Carte tectonique des environs de Moutier au 1:25,000. 1901.	"	6.—
"	24.	— Carte tectonique des environs de Bellelay au 1:25,000. 1901.	"	6.—
"	25.	Fr. Mühlberg. Karte der Lägern, 1:25,000. Mit „Erläuterungen“. 1901.	"	6.—
"	26.	A. Buxtorf. Karte von Gelterkinden, 1:25,000. Mit 2 Profiltafeln. (11. Lieferung, II. Serie.) 1901.	"	5.—
"	27.	A. Tobler. Karte der Klippenregion am Vierwaldstättersee, 1:100,000. (12. Liefg., II. Serie.) (Im Druck.)	"	—.
"	28.	— Karte des Stanzerhorns, 1:25,000. (id.) (id.)	"	—.
"	29.	— Karte des Mythen, 1:25,000. (12. Lieferung, II. Serie.) (Im Druck.)	"	—.
"	30.	Th. Rittener. Carte de la Côte-aux-Fées et des environs de Ste-Croix et Baulmes. 1:25,000. (13 ^e livraison, 2 ^e série.) 1902.	"	6.—

IV. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz.

Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse.

Erste Serie. Textbände in 4^o.

† = vergriffen. ** = nur verkäuflich bei Abnahme der ganzen Serie.

Erste Lieferung: A. Müller. Geologische Beschreibung des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete. Mit 2 Profiltafeln. Zweite, vom Verfasser revid. Aufl. 1884.	Fr. 5. —
**Zweite Lieferung: G. Theobald. Geologische Beschreibung der nördlichen Gebirge von Graubünden. Mit 18 Profiltafeln. 1863.	" 15. —
**Dritte Lieferung: G. Theobald. Geologische Beschreibung der südöstlichen Gebirge von Graubünden. Mit 8 Profiltafeln. 1866.	" 15. —
Vierte Lieferung: C. Möscli. Geologische Beschreibung des Aargauer Jura. Mit 9 Tafeln und 1 Karte (Brugg). 1867.	" 20. —
— idem Text ohne Karte.	" 15. —
Fünfte Lieferung: F. J. Kaufmann. Geologische Beschreibung des Pilatus. Mit 1 Karte und 10 Tafeln. 1867. Text, Tafeln und Karte	" 20. —
— idem Karte des Pilatus 1:25,000	" 5. —
**Sechste Lieferung: A. Jaccard. Description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois et de quelques districts adjacents du Jura français et de la plaine suisse compris dans les feuilles XI et XVI de l'atlas fédéral. 1869.	" 10. —
Siebente Lieferung: I. A. Jaccard. Supplément à la description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois. 1870.	" 5. —
— II. A. Jaccard. Deuxième supplément à la description géologique du Jura neuchâtelois, vaudois, des districts adjacents du Jura français et de la plaine suisse, avec 4 phototypies et 4 planches. 1893.	" 15. —
Achte Lieferung: J. B. Greppin. Description géologique du Jura bernois et de quelques districts adjacents compris dans la feuille VII de l'atlas fédéral, avec une planche de profils géologiques et 7 de fossiles. 1870.	" 15. —
— 1 ^{er} Supplément. L. Rollier. Structure et histoire géologique d'une partie du Jura central, avec 2 cartes géologiques, 4 planches de profils et 1 phototypie. 1894.	" 15. —
Neunte Lieferung: H. Gerlach. Das südwestliche Wallis mit den angrenzenden Landes- teilen von Savoyen und Piemont. Hierzu 1 Blatt Profile. 1872.	Fr. 15. —
— idem Text allein	" 10. —
Zehnte Lieferung: C. Möscli. Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebungen, enthalten auf Blatt VIII des eidgenössischen Atlas. Mit einem Anhang zur IV. Lieferung der „Beiträge“ (Aargauer Jura). 1874.	" 10. —
Elfte Lieferung: F. J. Kaufmann. Gebiete der Kantone Bern, Luzern, Schwyz und Zug, enthalten auf Blatt VIII (Rigi und Mittelschweiz), nebst einer Beilage: Systematisches Petrefakten-Verzeichnis der helvetischen Stufe der Schweiz und Schwabens, von Ch. Mayer. 1872.	" 25. —
Zwölfte Lieferung: V. Gillieron. Les Alpes de Fribourg en général et Montsalvens en particulier, avec 10 planches. 1873.	" 20. —
Dreizehnte Lieferung: A. Escher von der Linth. Geologische Beschreibung der Säntis- gruppe. Mit vielen Holzschnitten und 6 Profiltafeln; nebst einer Beilage: C. Möscli. Zur Paläontologie des Säntisgebirges. Mit 3 Tafeln. 1878.	" 20. —
— A. Escher von der Linth. Geolog. Karte des Säntis, 1:25,000, mit 2 Profiltafeln	" 15. —
— idem Die Karte allein	" 10. —
— idem Die Profile allein	" 5. —
Vierzehnte Lieferung: I. A. Gutzwiller. Molasse und jüngere Ablagerungen, enthalten auf Blatt IX des eidgenössischen Atlas. 1877.	" 8. —
— IIa. F. J. Kaufmann. Kalkstein- und Schiefergebiete der Kantone Schwyz und Zug und des Bürgenstocks bei Stans. 1877.	" 15. —

- IIb. Ch. Mayer. Paläontologie der *Pariserstufe von Einsiedeln und seinen Umgebungen*. 1877. Fr. 7. —
- III. C. Mösch. Geologische Beschreibung der *Kalkstein- und Schiefergebirge* der Kantone *St. Gallen, Appenzell und Glarus*. 1881. Mit 4 Profiltafeln und 10 Holzschnitten. " 25. —
- **Fünfzehnte Lieferung:** K. v. Fritsch. Das *Gotthardgebiet*. Text mit 3 Profiltafeln. 1873. " 15. —
- K. von Fritsch. *Geolog. Karte des St. Gotthard*, in 1:50,000 " 10. —
- idem Die drei Profiltafeln " 5. —
- Sechzehnte Lieferung:** E. Renevier. Monographie des *Hautes-Alpes vaudoises*. Avec 1 carte des *Hautes-Alpes vaudoises* au 1:50,000, 4 planches de profils, 2 photographies. 1890. Texte avec carte " 30. —
- idem Le texte seul " 20. —
- Siebzehnte Lieferung:** T. Taramelli. Il cantone *Ticino meridionale* ed i paesi finitimi. Spiegazione del foglio XXIV Duf. colorito geologicamente da *Spreafico, Negri e Stoppani*. Con 1 schizzo del foglio XXIV e 3 tavole. Con appendice ed indice. 1880. " 20. —
- Achtzehnte Lieferung:** V. Gilliéron. Description des territoires de *Vaud, Fribourg et Berne* compris dans la feuille XII entre le lac de *Neuchâtel* et la crête du *Niesen*. Avec 1 tableau des terrains et 13 planches, brochés à part. 1885. " 25. —
- Neunzehnte Lieferung:** A. Gutzwiller und F. Schalch. Geologische Beschreibung der Kantone *St. Gallen, Thurgau und Schaffhausen*. 1883. " 10. —
- Zwanzigste Lieferung:** A. Baltzer. Der *Kontakt zwischen Gneis und Kalk* in den *Berner Alpen*. Mit Atlas von 13 Tafeln und 1 Karte in 1:50,000. 1880. Text mit Atlas. " 40. —
- Einundzwanzigste Lieferung:** E. v. Fellenberg. Das Hochgebirge zwischen der *Rhone*, dem *Gasteren-* und *Lauterbrunnenthal*. Mit 6 Zinkographien und 2 Tafeln. Dazu 1 Atlas mit 18 Tafeln und 1 Exkursionskarte. Nebst einer Beilage: C. Mösch. Die *Kalk- und Schiefergebirge* der *Kienthaleralpen*, der *Schilthorn-* und *Jungfrau*gruppe und der *Blümlisalp* vom *Lauterbrunnenthal* bis zum *Öschinensee*. 1893. Text mit Atlas. " 25. —
- Zweiundzwanzigste Lieferung:** E. Farre et H. Schardt. Description des Alpes du canton de *Vaud* et du *Chablais* jusqu'à la *Dranse* et de la chaîne des *Dents du Midi* formant la partie ouest de la feuille XVII, avec 1 carte et 1 atlas de 18 planches. 1887. Le texte avec atlas " 25. —
- Les autres territoires de la Feuille XVII seront traités par H. Schardt et M. Lugeon dans la „Nouvelle Série“ des „Matériaux pour la carte géologique de la Suisse“ („Beiträge“ etc.).
- Dreiundzwanzigste Lieferung:** Fr. Rolle. Das südwestliche *Graubünden* und nordöstliche *Tessin*, enthalten auf Blatt XIX des eidgenössischen Atlas. Mit 9 Profiltafeln. 1881. " 5. —
- Vierundzwanzigste Lieferung:** I. F. J. Kaufmann. *Emmen- und Schlierengegenden* nebst *Umgebungen*, bis zur *Brünigstrasse* und Linie *Lungern-Grafenort*. Mit Atlas von 30 Tafeln. 1886. Text mit Atlas " 30. —
- II. Ch. Mayer-Eymar. Systematisches Verzeichnis der *Kreide- und Tertiär-Versteinerungen* der *Umgegend* von *Thun*, nebst Beschreibung der neuen Arten. 1887. " 8. —
- III. C. Mösch. Die *Kalk- und Schiefergebirge* zwischen dem *Reuss-* und *Kienthal*. Mit einem Atlas von 35 Profiltafeln und einem geologischen Kärtchen. 1894. " 30. —
- IV. A. Baltzer. Das *Aarmassiv* nebst einem Abschnitt des *Gotthardmassivs*, enthalten auf Blatt XIII. 1888. " 20. —
- Fünfundzwanzigste Lieferung:** Alb. Heim. Geologie der *Hochalpen zwischen Reuss und Rhein*. Text zu Blatt XIV, mit 8 Profiltafeln. Nebst einem Anhang von petrographischen Beiträgen von C. Schmidt. 1891. " 25. —
- Sechsendzwanzigste Lieferung:** (Noch nicht erschienen.) C. Schmidt arbeitet an der Untersuchung des Gebietes vom *Nufenen bis zum Monterosa*.

- Siebenundzwanzigste Lieferung:** 1. *Heinrich Gerlach*. Sein Leben und Wirken. 2. Die *Penninischen Alpen*. Mit 1 Profiltafel. 3. Bericht über den Bergbau im *Kanton Wallis*. 1883. Fr. 20. —
- Achtundzwanzigste Lieferung:** *Alph. Favre*. Texte explicatif de la *carte du phénomène erratique*, etc., précédé d'une *Introduction* par *Ernest Favre* et suivi d'une biographie de *Léon Du Pasquier* par *Maur. de Tribolet*. Avec 2 portraits. 1898. " 3. —
- *Alph. Favre*. *Carte du phénomène erratique et des anciens glaciers* du versant nord des Alpes suisses et de la chaîne du Mont Blanc. 4 feuilles au 1:250,000. 1884. " 20. —
- Neunundzwanzigste Lieferung:** *Louis Rollier*. *Schweizerische geologische Bibliographie*. (Im Druck.)
- Dreissigste Lieferung:** *A. Baltzer*. Der *diluviale Aargletscher* in den *Umgebungen von Bern*. Mit 17 Tafeln und 38 Figuren im Text. Hierzu eine geologische Exkursionskarte der *Umgebung von Bern*, von *A. Baltzer*, *F. Jenny* und *E. Kissling*, 1:25,000. 1896. " 20. —
- idem Text allein " 15. —
- idem Karte allein " 5. —

V. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz.

Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse.

Neue (II.) Serie. Textbände in 4^o.

- Erste Lieferung** (des ganzen Werkes 31. Lieferung): *L. Du Pasquier*. Über die *fluvio-glacialen Ablagerungen der Nordschweiz*. Mit 2 Karten und 1 Profiltafel. 1891. " 8. —
- Zweite Lieferung** (des ganzen Werkes 32. Lieferung): *C. Burckhardt*. Die *Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizeralpen vom Bodensee bis zum Thunersee*. Mit einer Karte 1:50,000 und 8 Tafeln. 1893. " 10. —
- Dritte Lieferung** (des ganzen Werkes 33. Lieferung): *E. C. Quereau*. Die *Klippenregion von Iberg im Sihlthal*. Mit einer geologischen Karte 1:25,000, 4 Profiltafeln und 13 Zinkographien. 1893. " 10. —
- Vierte Lieferung** (des ganzen Werkes 34. Lieferung): *A. Aeppli*. *Erosionsterrassen und Glacialschotter in ihrer Beziehung zur Entstehung des Zürichsees*. Mit einer Karte 1:25,000 und 2 Profiltafeln. 1894. " 10. —
- Fünfte Lieferung** (des ganzen Werkes 35. Lieferung): *C. Burckhardt*. *Kreideketten zwischen Klönthal, Sihl und Linth*. Mit 1 Karte 1:50,000 und 6 Tafeln. 1896. " 18. —
- idem Die Karte allein " 5. —
- Sechste Lieferung** (des ganzen Werkes 36. Lieferung): *L. Wehrli*. Das *Dioritgebiet von Schlans bis Disentis im Bündner Oberland*. Mit 1 Karte in 1:50,000 und 6 Tafeln. 1896. " 10. —
- Siebente Lieferung** (des ganzen Werkes 37. Lieferung): *Chr. Piperoff*. *Geologie des Calanda*. Mit 1 Karte in 1:50,000, mit Profilen und Ansichten. 1887. " 8. —
- idem *Geologische Karte des Calanda*, 1:50,000 " 5. —
- Achte Lieferung** (des ganzen Werkes 38. Lieferung): *L. Rollier*. *II^{me} Supplément à la Description géologique de la partie jurassienne de la Feuille VII*. Avec 2 cartes géologiques au 1:25,000, 1 carte orotectonique au 1:250,000, 5 planches de profils etc. 1898. " 15. —
- Neunte Lieferung** (des ganzen Werkes 39. Lieferung): *J. Oberholzer*. *Monographie einiger prähistorischer Bergstürze in den Glarneralpen*. Mit 1 geologischen Karte in 1:20,000, 4 Tafeln und 19 Zinkographien. 1900. " 15. —
- idem Die Karte allein " 5. —
- Zehnte Lieferung** (des ganzen Werkes 40. Lieferung): *Th. Lorenz*. *Monographie des Fläscherberges*. Mit 1 geologischen Karte in 1:25,000, 4 Tafeln und 13 Zinkographien. 1900. " 10. —

- Elfte Lieferung** (des ganzen Werkes 41. Lieferung): *A. Buxtorf. Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafel-Jura.* Mit 2 Textfiguren, einer geologischen Karte 1:25,000, einer stratigraphischen und einer tektonischen Profiltafel. 1901. Fr. 10. —
— idem Die Karte mit 2 Profiltafeln " 5. —
- Zwölfte Lieferung** (des ganzen Werkes 42. Lieferung): *A. Tobler. Geologische Beschreibung der Klippenregion am Vierwaldstättersee.* (Im Druck.)
- Dreizehnte Lieferung** (des ganzen Werkes 43. Lieferung): *Th. Rüttener. Etude géologique de la Côte-aux-Fées et des environs de Ste-Croix et de Baulmes.* Avec 4 planches et une carte géologique au 1:25,000. 1902. " 15. —
— idem La carte seule " 6. —

VI. Beiträge zur Geologie der Schweiz.

Matériaux pour la Géologie de la Suisse.

Geotechnische (III.) Serie. Textbände in 4°.

- Erste Lieferung:** *Emil Letsch. Die Molassekohlen östlich der Reuss.* Mit 2 Tafeln und 5 Kartenskizzen. 1899. " 10. —
- Zweite Lieferung:** *E. Kissling. Die Molassekohlen westlich der Reuss.* Mit 3 Tafeln. 1903. " 5. —
- Dritte Lieferung:** *J. Früh und C. Schröter. Monographie der schweizer. Torfmoore.* Mit vielen Abbildungen, Tafeln und einer Moorkarte der Schweiz in 1:500,000. (Im Druck.)



I. Abschnitt.

Die Kohlen der untern Süsswassermolasse.

A. Subalpine Zone.

I. Paudex.

1. Lagerungsverhältnisse.

Die Pechkohlenlager von *Paudex* gehören der aquitanen Süsswassermolasse an, deren Lagerungsverhältnisse und stratigraphische Ausbildung ich als bekannt voraussetze, wenigstens soweit es die Umgebung von *Lausanne* betrifft. Siehe dazu Tafel I, Profil 1. ¹⁾

Es mag hier nur kurz erinnert werden, dass die dortigen aquitanen Bildungen sich gliedern in

1. Brackische Mergel von *St. Sulpice* mit *Potamides margaritaceus* Lam.
2. Rote Molasse.
3. Molasse mit Kohlenlagern und Süsswasserkalk.
4. Molasse mit Gyps und *Neritinen*.

Darüber folgt die graue Molasse von *Lausanne*.

Die Kohlen führenden Süsswasserschichten 3 sind besonders schön aufgeschlossen im untern Teil des Tobels der *Paudaise*, welche bei *Paudex*, zwischen *Pully* und *Lutry*, in den See ausmündet.

Über den Sandsteinen mit *Helix Ramondi* treffen wir dort eine Serie von mergeligen, grauen Sandsteinen und verschiedenartig gefärbten Mergeln mit eingeschalteten Bänken eines grauen oder braunen Süsswasserkalks und Kohlenflözen.

¹⁾ Das von *Morlot* 1853 entworfene Profil fand ich in einer Manuscriptenmappe auf der Bibliothek der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Ich betrachtete es als selbstverständliche Pflicht, dasselbe hier unverändert zu publizieren, um so mehr, als von den vielen genauen Beobachtungen *Morlots* über die Molasse der Umgegend von *Lausanne* leider gar nichts Gedrucktes vorliegt. Das Profil dürfte auch das erste sein, das die Molassebildungen jenes Gebiets mit einer derartigen Genauigkeit zur Darstellung bringt. Verkleinerte Kopie in *Heer*, Flora Tert. Taf. 156, Fig. 5.

Von den letztern sind namentlich zwei bekannt:

1. ein unteres, der *Petit filon*, von 8—9 cm Mächtigkeit,
2. ein 5,40 m höher gelegenes, der *Grand filon*, 20—25 cm mächtig.

Über Hangendes und Liegendes geben die Flözprofile auf Tafel III nähern Aufschluss.

Die Schichten fallen mit 30—75° SE; im Gebiet der Konzession Bermont im Mittel 35°. Das ganze Gebiet ist von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt¹⁾; die sich auch im Verlauf der Flöze bemerkbar machen. Man kennt Sprunghöhen von 0,60 bis 45 m.

2. Historisches.

Die ersten Abbauversuche auf die Kohlen von *Paudex* datieren weit ins 18. Jahrhundert zurück.

„Herr v. *Bochat*, ein chimist, fand alte schriftten, seine besitzenden güter zu *Chailly* betreffend, welche güter ein tiefer graben, durch den die Paudeysse fliesset, von seiner herrschaft *Bochat* scheidet; diese Schriftten meldeten, dass ehemals daselbst eine Eisenschmelze gewesen, wo man Steinkohlen, die auf dem Ort daselbst gegraben wurden, gebrannt habe. Diese Entdeckung bewog ihn nachzugraben, und bald fand er eine schon ehemals bearbeitete Grube, aus welcher er eine sehr grosse menge Steinkohlen ausgegraben, bis er die Flöze erschöpft. Seithero haben verschiedene Erdfälle den eingang der grube verdeckt und den zugang fast unmöglich gemacht.

Vor etwa 10 Jahren liess Herr Lieutenant *Baillival* einen zweyten stollen auf der östlichen Seite der Paudeysse öffnen, welcher unter den gütern der Familie *de Gies* liegt; er fand daselbst auch Steinkohlen von besserer art, als diejenigen, so bei *Chailly* gegraben worden. So viel meldet die 1759 erhaltene Relation.“²⁾

Am 24. Januar 1771 erteilte die Regierung eine eigentliche Konzession auf 15 Jahre an die Herren *N. v. Diesbach*, alt Landvogt von Oron, *J. R. Sinner*, Herr zu Balaigues, *G. v. Gingins* von Lassaraz und *G. Wagner*, Zollkommis zu Vivis und zwar unter folgenden Bedingungen:³⁾

1. Das Konzessionsgebiet umfasst den Distrikt zwischen *Lausanne* und *Cully* und vom See bis an die *Genolle*-Strasse.
2. Wird in einer Grube zwei Jahre lang nicht gearbeitet, so soll die Konzession ohne anders aufgehoben sein.
3. Den Unternehmern wird gestattet, während fünf Jahren die Steinkohlen nach auswärts zu verkaufen. Nach Verlauf dieser Zeit aber soll über den Verbrauch an Kohlen Bericht erstattet werden, damit eventuell der Verkauf auf unser Land allein beschränkt werden könne.
4. Die Unternehmer sind gehalten, allfällig durch das Nachgraben sich ergebenden Schaden an Besitzungen auf billige Weise zu vergüten.

¹⁾ Siehe hierüber: *Maillard*, La molasse dans le ravin de la *Paudaise*. Bull. Soc. Vaud. XVII. pag. 83 u. ff.

²⁾ Nachricht von Steinkohlen im Kanton *Bern*. Abhandl. der ökon. Ges. II. 1768. pag. 72.

³⁾ Welsch Spruchbuch der Stadt *Bern*, No. 14, pag. 515. Staatsarchiv *Bern*.

Diese Konzession wurde im nächsten Jahr, am 7. Juli 1772, unter denselben Bedingungen von 15 auf 20 Jahre verlängert.¹⁾

Ausserdem erhielten die gleichen Konzessionsinhaber am 25. August 1772 ein neues Privileg auf die Gegend von *Chailly* in einem Umkreis von einer halben Stunde.²⁾

Die Arbeiten beginnen in *Chailly* und *Paudex*. Bald darauf suchen *G. Wagner*, an den die obgenannten Konzessionen abgetreten worden sind, und der Gubernator *J. R. Wagner* zu Aelen um die Bewilligung nach, in *Paudex* eine Glashütte errichten zu dürfen, damit die gegrabenen Kohlen auf vorteilhafteste Weise Verwendung finden. Die am 13. Juli 1773 erteilte Konzession³⁾ macht den Vorbehalt, dass in der Glashütte zur Fabrikation des Glases kein Holz, sondern nur Steinkohlen gebraucht werden dürfen.

Der Abbau der Kohlen geschah offenbar auf wenig rationelle Weise; bald wurde gearbeitet, bald nicht. Anfangs verkaufte man die Kohlen zu 8—14 Batzen den Zentner gegen *Milden* und *Vivis* hin. Später liess *Wagner* einen Preisaufschlag eintreten, so dass der Zentner an den obgenannten Orten auf 20—40 Batzen zu stehen kam. Er selbst bezahlte dem Arbeiter für den Zentner 4 Batzen, für die Fuhre nach *Milden* oder *Vivis* 4 resp. 5 Batzen.⁴⁾

Trotz des scheinbar einträglichen Geschäftes scheint doch *Wagner* bald in finanzielle Verlegenheiten geraten zu sein, so dass er im Frühjahr 1786 seine Unternehmungen (Steinkohlengruben, Glashütte und Ziegelofen) dem Staate zum Kaufe anbot.

Von *Bern* aus schickte man die Herren Oberst *v. Erlach*, Hauptmann *Steiger* und *K. Deggeler*, Direktor der Bergwerke in *Lauterbrunnen*, zu einer genauen Prüfung der Anlagen.

Das Resultat derselben ist niedergelegt in einem eingehenden Bericht vom 15. Mai 1786. „Relation über die Steinkohlenwerke in den Ämtern *Lausanne* und *Oron*,“⁵⁾ dem als Anhang zwei Berechnungen von Berghauptmann *Wild* und Bergverwalter *Deggeler* beiliegen.

Zu jener Zeit bestand das Werk zu *Paudex* aus:

1. einem tiefen Stollen nahe bei der Landstrasse, der aber verlassen und dessen Mundloch zugemauert, weil er zu tief angelegt war.
2. einem Stollen an dem rechten Ufer der *Paudaise*, 300 Schritt oberhalb No. 1, ist bei 50 Lachter tief, führt keine Kohlen und ist nur ein Querstollen, das Flöz in der Tiefe zu finden. Der Stollen ist gut gebaut.
3. einem Stollen, 100 Schritt weiter oben, auch am rechten Ufer der *Paudaise*. Er ist wenigstens 100 Lachter tief, mit vielen Streben links und rechts. Der Grubenbau ist gut geführt, aller Orten mit Steinen aufgemauert. Die Kohlen sind überall 6—8 Zoll mächtig, nicht von der besten, aber auch nicht von schlechter Qualität.

¹⁾ Welsch Spruchbuch der Stadt *Bern*, No. 15, pag. 56. Staatsarchiv *Bern*.

²⁾ „ „ „ „ „ „ 15, „ 75. „ „

³⁾ „ „ „ „ „ „ 15, „ 227. „ „

⁴⁾ *Paudex*, Cahiers I, pag. 34, 35. Staatsarchiv *Bern*.

⁵⁾ *Paudex*, Cahiers I. pag. 45 - 89. „ „

Eine kleine halbe Stunde weiter oben bei einer Mühle bricht das Flöz am Tag aus. Desgleichen sieht man es auch am Tag ohnweit davon in einer Sandfluh auf dem linken Ufer der *Paudaise*.

Die Arbeiten werden im Verding gemacht. Herr *Wagner* bezahlt Holz, Beleuchtung und Werkzeug. Die Knappen erhalten für das Mäs Kohlen, auf die Halde geliefert, 8—9 Batzen. (1 Mäs = 210—215 fr). In 12 Stunden kann ein guter Arbeiter drei Mäs fördern.

Die Stollenarbeit bezahlt Herr *Wagner* zu 7 Batzen die 12stündige Schicht.

Alle Kosten eingerechnet kommt das Mäs bis zur Glashütte von *Paudex* oder bis zum See auf 12 Batzen zu stehen. In *Genf* wird dafür 24 Batzen bezahlt.

Das ganze Unternehmen ist schlecht geführt worden. *Wagner* wurde sehr oft betrogen, unternahm zu viel auf einmal ohne gehörige Kenntnisse.¹⁾ Die meiste Zeit fehlte es an Geld und damit an zuverlässigen Arbeitern. *Wagner* wurde in zahlreiche Prozesse verwickelt, weil kein Fabrik- und Bergwerkreglement vorhanden war. Er verlor dadurch Zeit, Geld, Kredit und Ansehen.

Die Expertenkommission empfiehlt schliesslich den Ankauf der ganzen Anlage um den Preis von 50000 £, auf Grund der von Berghauptmann *Wild* ausgeführten Rentabilitätsberechnung:

Mittelmässige Berechnung der Steinkohlengrube zu Paudex.

Ertrag: 23400 Mäs à 210 fr , den Zentner zum See geliefert 1 £ =	46800 £
Überschuss auf dem Mäs, zu 10 fr angenommen	= 2340 £
Summa des Ertrags	49140 £

Kosten: Um *Paudex* herum, ohne *Belmont* und *Corsier*, können ganz gemächlich 12—15 Orte betrieben werden. Man begnügt sich aber bescheiden mit 10. Jeder wird mit einem Häuer, einem Jungen und einem Karrenläufer belegt. Die Schichten werden zu 8 Stunden eingerichtet und jeder Ort muss täglich 9 Mäs zu 210—215 fr liefern — macht täglich 90 Mäs. Man rechnet 260 Arbeitstage, macht im Jahre 23400 Mäs.

Die Bergleute haben sich erboten, jedes Mäs völlig frei zu liefern à 12 Batzen, macht auf die Halde geliefert	28080 £
Für Schürfarbeiten	5241 £
Besoldung des Steigers	500 £
Unvorhergesehene Unkosten	2000 £
Transport der Kohle an den See	1170 £
Gesamte Kosten =	36991 £
Reiner Gewinn =	12149 £

*Wild*²⁾ macht auch auf die grossen Vorteile aufmerksam, welche die Verwendung

¹⁾ Nebst der Glashütte, die zur Zeit des besten Geschäftsganges in 11stündigem Brand 1750 Flaschen geliefert, 1784 aber geschlossen werden musste, hatte *Wagner* noch eine Kalkbrennerei in *Paudex* eingerichtet, in welcher Mauersteine und Dachziegel gebrannt wurden. Ferner besass er eine Gypsgrube zu *Villeneuve*.

²⁾ Bericht wegen der Salzsiedung mit Steinkohl. *Paudex*, Cahiers I, pag. 173. Staatsarchiv Bern.

von Kohlen in der Salzsiederei zu *Bex* mit sich bringen würden. Dort kostet nämlich das Klafter Tannenholz 10 £ im Durchschnitt, soviel, wie 10 Zentner Kohlen, an Ort und Stelle geliefert. Kohlenfeuerung würde so bedeutende Ersparnisse bringen. —

Im Jahr 1787 brach die Regierung die Kaufsunterhandlungen mit *Wagner* ab, verlängerte aber seine Konzessionen um weitere 30 Jahre, mit dem Vorbehalte, dass, falls die Salzsiedereien zu *Aelen* und *Bévieux* mit Steinkohlen betrieben werden könnten, die Kohlen aus den konzessionierten Gruben um den alsdann zu bestimmenden billigen Preis zu liefern seien.¹⁾

Wagner in seinen finanziellen Nöten war schon im nächsten Jahre ausser Stand, die Glashütte weiter zu betreiben. Dagegen wurde in der Grube von *Paudex* immer noch gearbeitet. Aus jener Zeit gibt *Razoumowsky*²⁾ zum ersten Mal ein eingehendes Schichtenprofil.

„Man kennt zwei Flöze; das obere wechselt in seiner Mächtigkeit zwischen 6—9“. Das zweite befindet sich 10' unter dem ersten; seine grösste Mächtigkeit beträgt höchstens 4“ und man hält mit Recht dafür, dass es die Kosten des Abbaues nicht lohne. Das Profil durch das erstgenannte Flöz ist folgendes:

1. Ackererde.
2. Graue Molasse.
3. Graue Mergel.
4. Graue, harte Molasse 2' 2“.
5. Fette, schwarzgraue, blättrige Mergel mit Gypskrystallen 4—11“.
6. Graubraune, harte Kalkmergel 2“ 5''' — 5“ 6'''.
7. Braune Kalkmergel 1“ 8'''.
8. Graue, sandige Mergel mit Gypskrystallen 1“.
9. Kohlenbändchen 2—3“.
10. Graue Molasse 2“.
11. Graubraune, harte Kalkmergel 4“.
12. Sandige Mergel 2“.
13. Graubrauner, harter Kalkmergel 1', wird zum Kalkbrennen verwendet, wie No. 6, 7 und 11.
14. Graue, feine Thone als Dach des Flözes. Manchmal ausgeleitet, wobei dann der Stüsswasserkalk direkt auf der Kohle liegt. 6—10“.
15. Kohle 6—8“.
16. Sandige Mergel.

Zwischen den Kohlenschichten und namentlich in der Kalkbank No. 13 finden sich zahlreiche, calcinierte, zerbrochene und zerdrückte Schneckenschalen, auf den ersten Blick den Ammonshörnern ähnlich, jedoch alle Merkmale der *Planorbis*-Arten zeigend, wie man sie noch lebend im Genfersee antrifft; ausserdem *Helix* und *Mya anatina* und in den Mergeln der Schicht No. 16 Fragmente von Blättern und Gramineenstengeln.

Die Kohle von *Paudex* brennt mit der grössten Leichtigkeit, lässt sich selbst an

¹⁾ Welsch Spruchbuch der Stadt *Bern* No. 18, pag. 300. Staatsarchiv *Bern*.

²⁾ *Razoumowsky*, Hist. nat. du Jorat II, pag. 49 u. ff.

einer Kerzenflamme entzünden, gibt viel Hitze, und es wäre zu wünschen, dass sie als Brennmaterial das Holz ersetzen würde, da letzteres täglich seltener und teurer wird.“

Anno 1796 wurden die Gruben zu *Paudex* neuerdings durch Bergdirektor *Gruner* untersucht, der den folgenden ausführlichen Bericht erstattete:

Rapport über die Steinkohlengrube der Paudex.¹⁾

„Im September 1796 besah ich diese Grube auf Befehl der Bergwerkskommission. Ich fand den untern Stollen bei *Paudex*, welcher am rechten Ufer der *Paudaise* liegt, und der einzige Hauptstollen zu der Wagner'schen Hauptarbeit ist, nicht nur sehr im Verfall, sondern er war hinten, wo er durchs Hangende auf das Kohlenflöz kommt, ganz und gar zusammengefallen, so dass man in die eigentlichen Kohlenarbeiten nicht kommen konnte.

Durch zwei Bergleute, welche zuletzt da gearbeitet haben, erfuhr ich, dass man den letzten Kohlenfeiler, welcher diesem Stollen noch zur Haltbarkeit diene, weggenommen und dadurch seinen Einsturz bewirkt hatte.

Aus den eingezogenen, sehr detaillierten und genauen Berichten der Bergleute, so hier gearbeitet, erhellt leider nur allzu deutlich, dass bisher, selbst ganz zuletzt, nicht anders als ein schädlicher Raubbau getrieben wurde, wodurch das ganze Revier am rechten Ufer der *Paudaise* in einen solchen Zustand versetzt worden ist, dass es nicht mehr mit einigem Success und dauerndem Vorteil angegriffen werden kann. Denn ein jeder zukünftiger Unternehmer würde durch die bisher getriebenen Baue genötigt sein, bloss alle etwaigen Reste von Kohlen auszurauben und dann dieses Feld auf immer zu verlassen.

Damit es deutlicher erhelle, inwiefern dieser Bau so sehr fehlerhaft und schädlich betrieben wurde, so halte ich für dienlich, die Fehler selbst und ihre Ursachen etwas näher zu bestimmen, woraus sich dann leicht abnehmen lässt, wie in Zukunft diesem Übel vorzukommen sei.

Der Hauptfehler bei diesem Grubenbau, in bloss bergmännischer Hinsicht betrachtet, war der Raubbau der Unternehmer. Ein solcher Unternehmer wird sich um keinen ins Ganze laufenden Operationsplan bekümmern, sondern seine Absicht bloss auf den zunächst liegenden Punkt richten und diesen so schnell und wohlfeil als möglich abbauen. Er wird, während er diesen ausraubt, kein Geld anwenden, neue reiche Punkte im Gebirg aufzuschliessen, die gemachten Baue auf eine solide Art zu unterstützen und der ganzen Grube für alle Zukunft bequemen Zugang und Förderungsweg, Wasserabzug und Luftwechsel zu verschaffen, sondern er wird sich in allen diesen Stücken so wohlfeil und kümmerlich als möglich, bloss für den Moment behelfen und sich gar nicht darum kümmern, wie es seinem Nachfolger, dem er bei anfangender Not das Werk überlässt, ergehe.

Daher bleiben dann dergleichen Werke immer nur wenige Jahre unter dem gleichen Unternehmer im Gang, und gewöhnlich müssen dann die zukünftigen mit ihrem grossen Schaden die Folgen davon bedauern. Der Kredit des Bergbaues wird dadurch sehr untergraben, und je leichter man den ersten Unternehmer in seinem Success hat fort-

¹⁾ Bergwerkskommission 1769/97, pag. 321 u. ff. Staatsarchiv Bern.

schreiten sehen, desto stärker fällt es nachher auf, wenn man den Schaden der zukünftigen Unternehmer sieht. Der Staat macht dabei immer den wichtigsten Verlust, indem er durch die Gewinnsucht einzelner Bürger wichtige Schätze von nutzbaren Fossilien verliert, die durch dieser Leute schlechten Bergbau unzugänglich und für die Zukunft unbebaubar gemacht werden.

Es sind aber auch noch andere Ursachen des Raubbaues vorhanden:

1. Der Mangel eines ins Ganze laufenden, dem Abbau eines ganzen Reviers angemessenen, von einem verständigen Bergmann entworfenen, vom hohen Collegio approbierten Operationsplans, über dessen gehörige Ausführung das hohe Collegio nicht nur sorgfältig durch Sachverständige zu wachen hat, sondern den Unternehmer darin im Notfall unterstützen soll.
2. Der Mangel an täglicher, bergmännischer Aufsicht von Seite des Unternehmers, wodurch der arbeitende Bergmann in der Grube eine höchst schädliche Freiheit erhält, bloss seinen Privatvorteil wahrzunehmen und durch Vernachlässigung der nötigen Zweckmässigkeit der Bauanlagen, der täglichen Unterstützung des Gebirgs, der Sorgfalt für Werkzeug, Wasserabzug und Förderungswege, ganze Reviere unbenutzt vergraben werden; ein Schaden, der jederzeit mehr noch den Staat, als den Unternehmer trifft.
3. Der bisherige beinahe gänzliche Mangel an der so höchst nötigen Oberaufsicht und Oberdirektion Mn. Gh. der Bergwerkskommission durch sachkundige Männer, wodurch der Unternehmer teils nie gehörig beraten, die hohe Kommission aber nie gehörig von den eingerissenen Abusen unterrichtet wurde; ihr daher völlig der Weg und die Mittel abgeschnitten waren, diesen Bergbau mit Rat und That zu unterstützen.
4. Die Verleihung eines allzugrossen Feldes, wodurch der Unternehmer zu einer Verschwendung desselben verleitet, andererseits aber alle Konkurrenz von andern Unternehmern gehemmt wurde.

Es ergibt sich nun hieraus von selbst, dass man von Seiten des h. dirigierenden Kollegiums ernstlich auf der Abschaffung dieser Mängel bedacht sein müsse, um allen Raubbau so viel wie möglich zu verhindern. Es ist auch leicht einzusehen, dass ohne dahin abzielende Massregeln jede neue Verleihung zu den gleichen Fehlern verleiten muss, da man in unserem Lande bei keinem Unternehmer Bergbaukenntnis voraussetzen darf und selbst, wenn er diese besässe, immer noch die Folgen seiner Gewinnsucht zu fürchten und zu hemmen übrig bleiben.

Nach meiner geringen Einsicht wären folgende Grundsätze bei jeder neuen Verleihung zu beobachten:

1. Jedem neuen Concessionarius ein bestimmtes, geviertes Feld, entweder durch künstliche oder natürliche Marchung bestimmt, zu verleihen.
2. Den neuen Concessionarius dahin anzuhalten, seinen über die bergmännische Benutzung entworfenen Operationsplan dem h. Collegio zur Approbation vorzulegen. Hier ist alsdann der Fall, wo das hohe Collegio Gelegenheit hat, durch sachkundige Leute den Unternehmer unterstützen zu lassen und überhaupt das Privatinteresse zum Besten des Staatsinteresses zu modifizieren.

3. Wo möglich an keinen einzelnen Unternehmer bergmännische Verleihungen zu erteilen, sondern vorzugsweise an Gewerkschaften, so aus mehreren Mitgliedern bestehen, wo sich Direktion und Geldbeitrag mehr verteilt und gewiss besser geführt wird.
4. Sich von der täglichen bergmännischen Aufsicht in der Grube sowohl, als von der Oberaufsicht über das Ganze überzeugen zu lassen und ferner von Seite des h. Kollegiums selber, wenigstens alle Jahre zwei mal den Grubenbau inspizieren zu lassen. Hierdurch wird das h. Kollegium in Fall gesetzt, die Ausführung des approbierten Operationsplans zu leiten, die Unternehmer ohne Unkosten mit Rat in allem zu unterstützen, sich selbst über die Zweckmässigkeit der Arbeiten zu belehren und bei dringenden Notfällen Hülfe zu leisten.
5. Sich alle Jahre von dem Betrieb eine wahre und getreue Rechnung ablegen zu lassen. Bei Gewerkschaften die Zubusseinsammlungen zu autorisieren, die Rechnungen zu passieren und überhaupt die einzelnen Gewerken vor Betrügereien sicher zu stellen und sie von der zweckmässigen Anwendung ihres Geldes zu überzeugen. Eine Sorgfalt, die weit nötiger ist, als man beim ersten Anblick dafür halten sollte.

Auf diese Weise hält der Unterschriebene unmassgeblich dafür, dass es einzig möglich sei, diese Steinkohlengrube zu *Paudex*, die gewiss ein sehr wichtiger Nationalschatz ist, zweckmässig an Privatleute zu verleihen, damit sowohl des Staates als dieser Privatunternehmer Interessen nicht darunter leide.“

Schon im folgenden Jahr aber, am 17. Juli 1797, geht die Konzession über an *L. Ph. de la Harpe*, der den Abbau auch 1798 noch fortsetzte.

Im Hinblick auf die Glasfabrikation und die Salzwerke schenkte man diesen einzigen Minen im „Kanton Leman“ stetsfort die grösste Aufmerksamkeit.¹⁾

In den nächsten Jahren laufen zahlreiche, aber unbestimmt gehaltene Gesuche um Erteilung von Konzessionen ein. Die Behörden verlangen deshalb:

1. Genaue Angabe des Fundorts,
2. Lage und Beschaffenheit des Kohlenflözes,
3. Angaben über das Hangende und das Liegende.²⁾

Es scheint aber, als ob in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts jeglicher Abbau aufgehört habe. Amtliche Akten geben uns keinen Aufschluss mehr über jene Zeit.

Erst in den zwanziger Jahren beginnen neue Nachgrabungen sowohl in *Paudex*, als in *Beimont*. In der nachstehenden Tabelle sind sämtliche Konzessionen in chronologischer Reihenfolge eingetragen. Die Nummern der ersten Kolonne bezeichnen die umschriebenen Konzessionsgebiete. Siehe dafür Taf. II.

¹⁾ *Rélation générale des mines, minéraux et carrières qui se trouvent dans le canton du Leman*. 15. VIII. 1798.

²⁾ *Anhangsprotokoll vom 16. XI. 1802, pag. 767. Staatsarchiv Bern.*

Liste der Kohlen-Konzessionen in den Gemeinden Pully, Belmont und Lutry.

No.	Datum der Konzession	Konzessionäre	Umfang der Konzession
	1771. 24. I.	<i>G. Wagner, N. v. Diesbach, J. R. Sinner, G. v. Gingins</i>	Gebiet zwischen <i>Lausanne</i> und <i>Cully</i> , vom See bis an die <i>Genolle-Strasse</i> (am 7. VII. 1772 auf 20 Jahre verlängert).
	1797. 17. VII.	<i>Ph. de la Harpe</i>	id.
	1806.	<i>Langsdorf</i>	<i>Belmont.</i>
	1821.	<i>Abetel</i>	<i>Belmont.</i>
	1825. 6. X.	<i>Abetel</i>	Bis <i>gros Bochat</i> im Osten, <i>Rochette</i> im Norden, See im Süden, <i>Chamblande</i> im Westen.
	1825. 28. X.	<i>Bron</i>	<i>Rochettaz</i> (Grenzen werden 1846, 2. II. und 1852, 11. IX. bestimmt).
	1826. 16. X.	<i>Liardet</i>	?
1	1829. 14. V.	<i>Milliquet</i>	<i>Praz du Bornel, Praz du Clos, Es Sommets, Es Desertes</i> (erneuert 1839, 1. VII., erweitert 3. V. 1856, erneuert 1. II. 1868 und 31. VIII. 1878).
	1833.	<i>Ballenegger</i>	<i>Belmont</i> (1845 an <i>Liardet</i> abgetreten).
2	1838. 10. V.	<i>Dr. Junod</i>	<i>En Perret, En Merdesson, En Palin, La Damataire, Sur la Roche de Salex, Es Plataires, Vers les Moulins, En Couchet, Rochettaz.</i>
28	1839. 8. X.	<i>Bauty</i>	<i>Gantenaz.</i> (erneuert 1853, 10. VIII.).
	1841. 15. XI.	<i>Charrière & Ruffy</i>	<i>A la Patrouille, En Escherin.</i>
20	1841. 22. XII.	<i>Borgeaud & Pomaz</i>	<i>Crêt des Pierres, Champ Bally</i> (erneuert 1855, 23. X.).
29	1844. 20. I.	<i>Blanc & Regamey</i>	<i>En Vuallière, A la Vullyamos, En Guatelard, A la Léchire.</i>
7	1844. 4. XII.	<i>Liardet</i>	<i>A la Gibaudaz, A la Portaz, Es Echemy, Es Côtes, La Belletaz, Au Roussillon, Praz d'Aullion</i> (erneuert 1852, 12. XI.).
17	1850. 6. XI.	<i>Chavan</i>	<i>Es Poses Franches.</i>
15	1851. 27. III.	<i>Pachoud</i>	<i>En Crausaz, Champs Maffrey, La Chénauz, La Corbaz, En Ponsallet, Es Brulées.</i>
18	1851. 27. III.	<i>Pachoud & Chavan</i>	<i>Champs Maffrey.</i>
19	1851. 27. III.	<i>Marguerat</i>	<i>Au Lendard.</i>
21	1851. 23. IV.	<i>Marguerat</i>	<i>Champ Lîsoud.</i>

No.	Datum der Konzession	Konzessionäre	Umfang der Konzession
30	1851. 23. IV.	<i>Brélaz & Ganty</i>	<i>Grand Pont</i> (geht an die Soc. du Grand Pont).
11	1852. 7. I.	<i>Brélaz, Noverraz & Grillet</i>	<i>Corsier-dessus, Crêt Bochet, Creu de Corsier, En Merdasson, En Chataigniers, Au Montellier, La Plantée, Es Grands Champs.</i>
23	1852. 27. V.	<i>Duboux & Agnet</i>	<i>Champ Lisoud.</i>
25	1852. 27. V.	<i>Cordey</i>	<i>La Saujallaz, Grange Rouge, Mellio-rettaz.</i>
16	1852. 31. VI.	<i>Pouly</i>	<i>Es Grands Champs, La Plantée, En Crausaz, Es Champs Maffrey.</i>
10	1852. 30. VII.	<i>Gay & Besson</i>	<i>Dessus Bochat, En la Dauboulaz, La Cornétaz, Crêt Bochet</i> (erneuert 1855, 2. X.).
9	1852. 11. IX.	<i>Bron</i>	<i>En Cheneau Convers, A la Muettaz, Rochettaz, En Rueyres, Conversion, Dessus Bochat, Corsier-dessous, Es Brileyres, Es Chataigniers, Au Montellier, La Plantée, Es Grands Champs.</i>
8	1852. 11. X.	<i>F. Blanc</i>	<i>En Crochet, Es Pralets, Dessous l'Hotoz, En la Citaz, En Crochaton, Praz d'Aullion.</i>
13	1853. 13. IV.	<i>Pachoud</i>	<i>En Flon de Vaux, La Gindrolaz, En Crêt des Plan, En la Pegnardaz, Es Blanchettes, En Ponfilet, Es Genevroz, Es Brulées, Cher Joly.</i>
14	1853. 1. VI.	<i>L. Marguerat</i>	<i>Flon de Vaux, En Crêt de Plan, Cher Joly.</i>
12	1853. 8. X.	<i>Burnier & Ganty</i>	<i>En Ponfilet, Es Blanchettes, En Crêt de Plan.</i>
24	1854. 4. XII.	<i>Blanc, Bugnion & Guidoux</i>	<i>En Villars, A la Bornaz, Au Praz de la Grange, En Pertuis, En la Musettaz.</i>
	1854. 19. XII.	<i>Blanc & Renevier-Dapples</i>	<i>Champ Pevy, Es Poses Franches. 17, 17' 17'' und 3. 31.</i>
32	1855. ? VI.	<i>Blanc & Bugnion</i>	<i>Champ Chamot, Es Esserts, Au Dévin, En Villars</i> (erloschen 1865, 22. XI., durch Beschluss des Staatesrates 1857 auf <i>Liardet</i> übertragen, verlängert 1866, 1876 um 10 Jahre).
26	1855. 27. I.	<i>Beck</i>	<i>En Echerin.</i>
27	1855. 8. IX.	<i>Meyer</i>	<i>En Echerin.</i>

No.	Datum der Konzession	Konzessionäre	Umfang der Konzession
6	1856.	<i>Milliquet</i>	<i>Au Caudoz, Es Cabolles, En Leisis, Es Boverattes, Es Chaffeises, En Sallin, Es Bercles, Au Floncel, Au Paquier, Au Grand Clos, Es Clos de la Place, Au Crottet, En Penloup.</i>
4	1856. 9. IX.	<i>Soc. du Grand-Pont</i>	<i>En Grattery, A la Grangette, En Bochat, Sus Bochat, Dessus Bochat, En la Daubolaz, Petit Bochat, A la Croix, En Correchon, Gotta Dor.</i>
3	1856. 9. IX.	<i>Bermont & Cie.</i>	<i>En Châtel, Vers la Fontaine de Paudex, Es Corbattes, En Crausaz, Au Bellingard, En Béregard, Es Côtes de St. Maire, Bochat, Grand Bochat, Petit Bochat, En Fénix, En Colonges, En Orsens, En la Croix, Es Chenallettes.</i>
	1857.	<i>Bron</i>	<i>En Echerin.</i>
1	1857.	<i>Compagnie des Houillères du Lemn</i>	
	1860. 5. VI.	<i>Bermont</i>	
33	1861.	<i>Liardet</i>	No. 2, 3, 4, 10 und 30.
	1867. 26. II.	<i>Borgeaud</i>	<i>A la Pierreyre, Au Blessoney.</i>
34	1869. 7. IX.	<i>Liardet</i>	<i>Champ Bailly und Es Coulènes. No. 20 und 22.</i>
	1869. 7. IX.	<i>Chavan</i>	<i>Belmont. 1874 verlängert, id. 1883, 1894.</i>
	1869. 13. XI.	<i>Lavanchy & Duboux</i>	<i>Es Poses Franches, Mattiotaz. No. 17 + 34.</i>
	1872. 23. IV.	<i>Bron</i>	<i>En Mollier, Crêt de Foux. 35 + 23'. 16 + 9' + 11' + 36 + 9 + 18 + 5; erneuert 1882, 24. III.</i>
	1873. 31. XII.	<i>Abetel</i>	<i>En Pertuis, Malatétaz (verlängert 31. XII. 1883). 24, 24', 37, 37'.</i>
	1875. 5. VIII.	<i>Tröhler</i>	<i>Es Esserts.</i>
	1876. 24. X.	<i>Blanc & Tröhler</i>	<i>En Malatétaz, En Pertuis, A la Bornaz, Au Crau au Fer.</i>
	1877. 10. IV.	<i>Potterat</i>	No. 5.
	1891. 10. X.	<i>Tröhler</i>	<i>En Vuallière, A la Vuillamaz, En Guatelard, Champ Pevy. 38 + 31 + 17'.</i>
	1894. 20. III.	<i>Liardet</i>	<i>Es Escarveraz, A la Chacanne, Au Blessoney, Es Bourlayes, A la Mattiotaz, En Pertuis. 33' + 34 + 34' + 39 + 40.</i>

No.	Datum der Konzession	Konzessionäre	Umfang der Konzession
1894.		<i>Soc. Vaud. des Houillères</i>	
1894.		<i>Buri</i>	<i>Bois Bochet</i> . 1898 zurückgezogen.
1897.		<i>Soc. des Ciments</i>	
1898. 12. XI.		<i>Meister</i>	<i>En Bois-Bochet, La Saujallaz, Champ Lisoud, La Grange Rouge. 21 + 23 + 23'' + 23''' + 25 + 41 + 42 + 43.</i>

Die wirklich abgebauten Konzessionen im Gebiet der *Paudaise* (von der *Wagner*-schen abgesehen) sollen nun kurz besprochen werden.

a) Konzession Milliquet in Pully.

Siehe Plan Taf. II. Konzessionsgebiet 1.

Die Konzession datiert aus dem Jahre 1829 und wurde 1834 und 1839 erweitert. 1845 schreibt *Blanchet*¹⁾: Der Süd-Nord gerichtete Stollen hat bereits 1000' Länge. *Milliquet* ist im Begriff, einen Schacht abzuteufen, um das oben abgebaute Flöz in der Tiefe zu erreichen. Das dortige Gebiet, aus Molasse, Mergeln und Süsswasserkalk bestehend, schliesst drei Flöze ein, von denen nur zwei abbauwürdig sind, eines von fünf Zoll, das andere von zwei Zoll Mächtigkeit. Diese beiden Flöze sind 40 Fuss von einander entfernt.

b) Konzession Junod in Paudex.

Siehe Plan Taf. II. Konzessionsgebiet 2.

Im Auftrage einer anonymen Gesellschaft in *Genf* hatte *Abetel* 1824 ganz *Savoyen*, *Waadt*, *Freiburg*, *Wallis* und einen Teil des *Jura* auf Kohlenvorkommnisse untersucht und 1831 vom Grossen Rate des Kantons *Waadt* ein Geschenk von 400 Fr. für seine Bemühungen erhalten. Nachdem er das Flöz in *Belmont* entdeckt, begann er seine Nachforschungen auch in *Pully* und erhielt am 6. Okt. 1825 eine Konzession. Nach 3½-jährigen vorbereitenden Arbeiten hatte er 1831 das dortige Flöz aufgefahen, geriet aber bald in finanzielle Bedrängnis. Durch Beschluss vom 10. Mai 1838 zog der Staatsrat die Konzession zurück, da *Abetel* inzwischen ausser Landes gegangen, und übertrug sie an *Dr. Junod*.

Junod liess dann während mehreren Jahren ohne jeglichen Erfolg in dem bereits von *Wagner* abgebauten Gebiet arbeiten.

¹⁾ Bull. Soc. Vaud. I. 358/359.

c) Konzession Société de la mine de houille du Grand Pont.

Konzessionen 4 und 30.

1851 hatten *Brélaz & Gantj* auf ihrem Konzessionsgebiet bei *Grand Pont* Schürfversuche ohne positiven Erfolg gemacht und gründeten nun, um grössere finanzielle Mittel zur Verfügung zu haben, am 13. Februar 1853 die *Société de la mine du Grandpont* mit einem Aktienkapital von 16000 Fr., eingeteilt in 30 Anteilscheine.

Nach 30 Toisen kam der bei *Grandpont* angesetzte Stollen in Wasser führende Schichten. Das Terrain senkte sich und die Arbeiten mussten eingestellt werden.

Später wollte die Gesellschaft ihr Gebiet No. 30 an der *Paudaise* abbauen, kam aber dabei in Konflikt mit den benachbarten Konzessionären *Junod* und *Bermont*.

d) Konzession Bron. Rochette-Conversion.

Plan Taf. II. Stollenprofil Taf. III, Fig. 2. Flözprofile Taf. IV, Fig. 4—6.

Bron beutete seine Konzession, deren Gebiet ihm zum Teil schon 1825 bestimmt worden war, in drei Stollen aus, die bereits parallel in der Richtung *Conversion-Cosier-dessous* verlaufen und deren Mundlöcher bei *Rochette* auf dem linken Ufer der *Paudaise* liegen.

Im mittlern Stollen II wurde in den fünfziger Jahren abgebaut; nachher diente er der Wetterführung.

Der unterste Stollen I erreicht eine Gesamtlänge von 640,65 m und wurde im März 1896 gänzlich verlassen. Von hier stammen die Flözprofile.

Die Baue von *Rochette-Conversion* sind besonders bekannt geworden durch die dort gemachte Ausbeute an organischen Überresten.

1853 fand man im Lignit des *Petit filon*, an einer Stelle, wo das Flöz grössere Mächtigkeit besass, zahlreiche Knochen von *Anthracotherium*, die von *Laharpe*¹⁾ ausführlich beschrieben worden sind.

*Gaudin*²⁾ zitiert aus den feinen Mergeln des *Grand filon*:

<i>Pteris pennaeformis</i> Heer.	<i>Unio</i> , <i>Anodonta</i> , <i>Planorbis</i> , <i>Lymnaea</i>
„ <i>parschlugiana</i> Ung.	und Platten von <i>Crocodylus</i> .
„ <i>Gaudini</i> Ung.	

Aus dem Süsswasserkalk:

<i>Emys Charpentieri</i> Pict. et H.	<i>Castor</i> .
„ <i>Laharpei</i> Pict. et H.	

Aus dem hangenden Mergel des *Petit filon*, dessen Abbau 1853 wieder aufgenommen wurde:

<i>Phragmites oeningensis</i> Br.	<i>Lastraea dalmatica</i> Br.
<i>Lastraea stiriaca</i> Ung.	<i>Lygodium Gaudini</i> Heer.

¹⁾ Ossements appartenant à l'*Anthracotherium magnum* recueillis dans les environs de *Lausanne*. Bull. Soc. Vaud. IV. 195 u. ff.

²⁾ Flore fossile des environs de *Lausanne*. Bull. Soc. Vaud. IV. 426.

<i>Lygodium Laharpei</i> Heer.	<i>Chara Rochetteana</i> Heer.
„ <i>acutangulum</i> Heer.	„ <i>granulifera</i> Heer.
„ <i>acrostichoides</i> Heer.	„ <i>inconspicua</i> Br.

Chara Meriani Br.

„ *Escheri* Heer, erfüllt eine Schicht von 2 cm Mächtigkeit.

1857 machte man in *Rochette* neue Funde von *Anthracotherium*¹⁾, diesmal im *Grand Filon*, resp. in den harten liegenden Mergeln. Die Reste gehörten im Ganzen vier Individuen an. Meistens lagen die Knochen im Lignit selber und waren dann stark zerdrückt und brüchig. Das best erhaltene Exemplar fand sich in den Mergeln.

Nach *Kowalewsky*²⁾ und *Renevier*³⁾ gehören die Reste zu drei Spezies:

Anthracotherium Valdense Kow.

„ *minus* ? Cuv.

„ *Laharpei* Renev.

Von *Rochette* stammte auch die Mehrzahl der von *Portis*⁴⁾ beschriebenen Schildkröten, meist *Emys*- und *Trionyx*-Arten. Im *Grand filon* lagen sie in den Mergeln des Liegenden und sind dort meist verdrückt; im *Petit filon* in der Kohle selbst.

e) Konzession *Bermont*.

No. 2, 3, 4, 10, 30.⁵⁾

Seit 1856 hatte *A. Bermont*, in dessen Händen sich mehrere Konzessionen vereinigt hatten, begonnen, am Ufer der *Paudaise*. in der Nähe der Mühlen, zwei Schächte zu treiben, um das Flöz in der Tiefe zu erreichen. Der obere Schacht, 18 m tief, auf dem rechten Ufer der *Paudaise*, fuhr das Flöz auf in 375 m Meereshöhe, d. h. im Niveau des Sees; der untere, 38 m tiefe, auf dem linken Ufer erst in 363 m Meereshöhe, also unter dem Seespiegel.

Vom Grunde der Schächte aus wurde das Flöz mittelst zwei bereits parallelen Stollen abgebaut. Der obere derselben geht unter dem Namen „galérie d'en haut“, der untere als „galérie d'en bas“.

Beide unterfuhren die Bahnlinie *Lausanne-Brieg* und verlaufen in der Richtung gegen *Pully*.

Aus einem der Stollen finde ich folgendes Profil:

0.10 m Mergel.

0.13 m bituminösen Süßwasserkalk.

0.12 m Mergel.

0.06 m Süßwasserkalk.

¹⁾ *Laharpe*, nouv. débris d'*Anthracotherium*. Bull. Soc. Vaud. V. 342.

²⁾ *Palaeontographica* XXII.

³⁾ Bull. Soc. Vaud. XVI. 140.

⁴⁾ *Chéloniens de la mol. vaud.* Abhandl. d. schweiz. palaeont. Gesellschaft IX.

⁵⁾ *Concessions des Mines II. Département d. trav. public. Lausanne.*

Stosshöhe	{	0.04 m Mergel.
		0.02 m schwarzer Süsswasserkalk.
		0.09 m graue Mergel = Placard.
		0.06 m bituminöser Süsswasserkalk = Pierre à chaux.
		0.01 m Mergel.
		0.09 m bituminöser Süsswasserkalk = Pierre à punaises.
		0.03 m Mergel.
		0.20 m Grand filon.
Sandstein im Liegenden.		

Da die Stolleneingänge viel höher lagen als das Niederwasserniveau der *Paudaise*, so schienen Überschwemmungen unmöglich zu sein. Allein am 21. Juni 1861 erreichte das Wasser eine solche Höhe, dass es in die Schächte eindringen und alle Werke ersäufen konnte.

Bermont begann die Abspumpung, die ihm unter grossen Kosten auch gelang. Er konnte den Abbau wieder beginnen und bis 1871 jährlich 70—80 Arbeiter beschäftigen. Um jene Zeit sanken aber die Kohlenpreise rasch wegen der Einfuhr ausländischer Kohlen. Der Erlös deckte kaum mehr die Kosten der Ausbeute. Trotzdem setzte *Bermont* den Betrieb auch unter ungünstigen Verhältnissen fort bis 1876 und nach ihm seine Erben, bis am 3. Oktober 1888 neuerdings eine Überschwemmung erfolgte. Diesmal war das Abspumpen vergeblich und die Arbeiten wurden gänzlich eingestellt.

Das neue Bergbaugesetz von 1891 veranlasste dann ein neues Konzessionsgesuch zur Wiederaufnahme der Arbeiten in einem höher gelegenen Stollen. Die neue Konzession datiert vom September 1892.

1894 geht die Konzession über an die

f) Société Vaud. des Houillères,

welche im Juli 1894 mit der Anlage eines neuen Stollens unterhalb *Grangette* begann. Der Stolleneingang liegt auf dem linken Ufer der *Paudaise*. 112 m vom Eingang teilt sich der Stollen in zwei. Der eine folgt dem *Petit filon* und wurde bereits 1896 verlassen. Im andern wird der *Grand filon* abgebaut; seine Richtung ändert sich in Folge von kleinen Verwerfungen mehrmals. Ende 1897 hatte er bereits eine Länge von 318 m erreicht. Für die nähern Détails siehe den Plan Taf. II; die Stollenprofile Taf. III, Fig. 1 und die Flözprofile Taf. IV, Fig. 1—3.

Im Jahr 1896 wurde die Soc. Houillères umgewandelt in die

g) Société anonyme des Ciments de Paudex,

die eine Konzession für die Erstellung einer Cementfabrik in *Paudex* verlangte und 1897 auch erhielt. Zugleich wurden die Konzessionen *Bermont* auf die neue Gesellschaft übertragen und bis 1937 verlängert.

Zweck der neuen Gesellschaft war die Verwertung der Mergel und Süsswasserkalke zur Cementfabrikation. Die nötigen motorischen Kräfte sollten durch die ausgebeuteten Kohlen geliefert werden.

Die Gesellschaft setzte den Abbau in der *Mine Grangette* fort und unten an der Einmündung der *Paudaise* entstanden die grossartigen Fabrikanlagen.

h) Konzession Meister „En Bois-Bochet“, Lutry.¹⁾

Plan Taf. II; Stollenprofil Taf. III, Fig. 3; Flözprofil Taf. IV, Fig. 7.

Stolleneingang bei A durch ein Couloir von 20 m Länge und 6.86 m Tiefe. Der Stollen folgt zuerst auf eine Strecke von 63 m der Richtung Ost-West, wendet hierauf etwas gegen Ost und biegt dann nach Norden um bis zum Punkt B. AB heisst der alte Stollen, der seit mehreren Jahren gänzlich ausgebeutet ist; im allgemeinen ist er 1.10—1.50 m hoch und 1—1.20 m breit.

Von Punkt B an folgt der Stollen der Nordrichtung auf eine Länge von zirka 14 m. Dieser Teil aber, ausgebeutet von 1894—98, ist nicht vollständig geöffnet und der Abbau sollte beendet werden, ehe man weiter fährt.

Die Steigung vom Grunde des Couloirs bis Punkt B beträgt ungefähr 3,8 ‰, was den Wasserausfluss erlaubt.

Der neue Abbau begreift die Verlängerung des schon bestehenden Stollens von B weg gegen C mit einem Gefälle von 1—4 ‰. Die Förderung soll durch eine einfache Winde bei A geschehen.

Das Flöz besitzt bei B eine Mächtigkeit von 10—14 cm und liegt auf Süsswasserkalk.

Die Konzession „En Bois-Bochet“ war 1894 an *J. Burri* erteilt worden. 1898 wurde sie aber zurückgezogen und auf *G. Meister* übertragen.

3. Abbau und Ausbeute.

In den meisten Fällen kam Stollenbau, an einigen wenigen Stellen auch Tiefbau zur Anwendung, z. B. in der Konzession *Bermont*.

Die Ausrichtung der Flöze geschieht daher fast allgemein durch Stollen, die im Mittel 1.50—1.80 m hoch und 1.20—1.50 m weit sind. Ist das Flöz aufgefahren, so treibt man im Streichen desselben die Grundstrecken, die zugleich auch als Förder- und später als Wetterstrecken dienen. Von hier aus wird in 2—3 m breiten Stössen (*taille*) abgebaut und zwar einerseits nach aufwärts, schwebende Abbaustrecken (*tailles montantes*); andererseits nach abwärts, einfallende Abbaustrecken (*tailles descendantes*). Diese Strecken haben in der Regel eine Länge von 60 m. Das Abbaufeld erhält so eine Breite von 120 m zirka längs der ganzen Grundstrecke.

Die Stösse sind 40—60 cm hoch. Da das hangende Nebengestein im allgemeinen einige Festigkeit besitzt, so wird die First vorerst nur mittelst einiger Holzklötze gestützt. Die begleitenden Süsswasserkalke und auch die Mergel zum Teil liefern dann den Bergversatz.

Die Tiefbaue an der untern *Paudaise* hatten oft Schwierigkeiten in der Wasserhaltung. 1861 und 1888 wurden die Gruben durch den austretenden Bach ersäuft.

¹⁾ *Lausanne*, Travaux publics, Concessions des mines VI. 12. November 1893.

Die gleiche Abbaumethode, wie in *Paudex*, kommt, resp. kam auch in *Belmont*, *Oron* und im *Thal der Mionnaz* in Anwendung.

Die folgenden Angaben über das Quantum der Ausbeute in *Paudex* und *Bois-Bochet* sind den betreffenden Konzessionen entnommen. Weitere Akten standen mir nicht zur Verfügung.

1. <i>Paudex</i> .	1893	=	72.4 t (1. I.—1. VI.).	} Verkauf per q à Fr. 3. 80 en gros. à Fr. 4. — en détail.
	1894	=	251.6 t	
	1895	=	581.1 t	
	1897	=	392.8 t	
	1898	=	660.0 t	
				25 Arbeiter.
2. <i>Bois-Bochet</i> .	1895	=	45.3 t	
	1896	=	48.0 t	
	1897	=	46.6 t	
3. <i>Rochette</i> .	1870	=	700 t.	

4. Analysen.

1. Kohle von *Conversion*. Analyse von *Châtelain* ¹⁾ 1870.

	roh, mit hygroskop. Wasser	trocken, ohne hygroskop. Wasser.
C	63.3	67.09
H	4.97	5.27
O	12.27	13.01
OH	5.64	—
S	4.57	4.84
Asche	9.25	9.79
	100.00	100.00

1000 Teile trockene Kohle enthalten 36.4 freies und 16.3 gebundenes H.

1 kg Kohle liefert mit dem *Bolley*'schen Kalorimeter 3329 Kalorien und verdampft 5.23 kg Wasser von 0° (lange Flamme, Geruch nach SO₂ und Bitumen); 1 kg trockene Kohle gibt 4777 Kalorien und verdampft 7.5 kg Wasser von 0°.

1 kg Holzkohle (7.5 kg Wasser verdampfend) ist äquivalent 1.35 kg Kohle von *Conversion*.

2. Kohle von *Paudex*.

Ende der vierziger Jahre wurden in *Lausanne* Versuche gemacht über die Verwendbarkeit der Pechkohlen von *Paudex* zur Herstellung von Leuchtgas. Die folgenden Bestimmungen rühren her von *Bischoff*. ²⁾

Die getrocknete Kohle enthält im Mittel 41 % flüchtige Bestandteile und 59 % Koks. Das Gaswerk erhält nur 35 % Koks, weil viel C verbrennt.

¹⁾ Les houilles en Suisse. Bull. Soc. Neuchâtel. VIII. pag. 393.

²⁾ Sur le soufre renfermé dans le lignite dont fait usage l'usine destinée à éclairer au gaz la ville de *Lausanne*. Bull. Soc. Vaud. II, pag 318.

In der getrockneten Kohle = 7.135 % Schwefel.

Im Koks = 6.401 % „

Da 59 Koks = 100 Kohle, so repräsentieren 6.401 S im Koks = 3.780 S im Lignit. Abgezogen von den oben erhaltenen 7.135 % bleiben 3.355 % S, der mit dem Gas entweicht.

Die Kohle von *Paudez* ist daher zur Gasfabrikation ganz gut geeignet.

3. Analysen von Mergeln und Süsswasserkalk der Konzession *Grangette*.¹⁾

Die folgenden Analysen beziehen sich auf die Verwendung der in Begleit der Kohle auftretenden Mergel- und Süsswasserkalkschichten zur Cementfabrikation.

	Mergel im Hangenden des <i>Grand filon</i>		Mergel im Liegenden des <i>Grand filon</i>		Süsswasserkalk
	I	II	III	IV	
C O ₂	10.75	13.02	13.48	13.86	42.08
Si O ₂	43.00	40.92	38.77	38.91	1.13
Al ₂ O ₃	15.46	12.78	10.17	11.77	0.44
Fe ₂ O ₃	5.74	5.41	7.15	6.10	0.51
Ca O	14.54	16.31	18.30	19.36	52.07
Mg O	3.69	5.58	4.54	4.15	1.65
K ₂ O	1.22	1.15	1.13	1.19	—
Na ₂ O	0.55	0.70	0.52	0.56	—
S O ₃	0.09	0.02	0.12	0.02	0.02
Wasser	1.87 + 2.87	1.66 + 3.03	1.54 + 3.37	1.59 + 2.60	0.78 + 2.07

Im calcinierten Zustand ergaben die Produkte (die Mergel zu gleichen Teilen gemischt):

	I + II	III + IV	Süsswasserkalk
Si O ₂	50.31	47.50	2.05
Al ₂ O ₃	16.93	13.41	0.08
Fe ₂ O ₃	6.07	8.11	0.93
Ca O	18.55	23.03	94.55
Mg O u. Alkalien	5.55	5.54	2.99

Mischungen:

	4 Kalk 3 Mergel I + II	4 Kalk 3 Mergel III + IV	? Kalk ? Mergel I, II, III, IV	nach Patent.
Si O ₂	22.73	21.53	22.13	
Al ₂ O ₃	7.71	6.20	6.95	
Fe ₂ O ₃	3.13	4.01	3.75	
Ca O	61.89	63.89	62.93	
Mg O u. Alkalien	4.09	4.08	4.08	
Indices	1.85	2.01	1.92	

¹⁾ Von *Pelet, Casselmann* und *Forrer*. Dép. d. travaux publics, *Lausanne*.

5. Flora und Fauna ¹⁾

- Hydnum antiquum* Heer.
Chara Meriani Br.
 " *Escheri* Br.
 " *Rochettiana* Heer.
 " *inconspicua* Br.
 " *granulifera* Heer.
Lastraea stiriaca Ung.
 " *dalmatica* Br.
 * *Pteris pennaeformis* Heer.
 " *parschlugiana* Ung.
 " *Gaudini* Heer.
 * *Lygodium Gaudini* Heer.
 " *acutangulum* Heer.
 " *Laharpei* Heer.
 " *acrostichoides* Heer.
 * *Equisetum limosellum* var. Heer.
Pinus dubia Heer.
 * *Arundo Goeperti* Münst.
Phragmites oeningensis Br.
Cyperus Chavannesi Heer.
 " *Sirenum* Heer.
 * *Carex tertiaria* Heer.
 " *Rochettiana* Heer.
 * *Cyperites multinervosus* Heer.
 " *Deukalionis* Heer.
 " *sclerioides* Heer.
Typha latissima Br.
Sparganium stygium Heer.
Potamogeton obsoletus Heer.
 * *Nayadopsis delicatula* Heer.
 * *Carpinus grandis* Ung.
Quercus chlorophylla Ung.
Banksia helvetica Heer.
Dryandroides hakeaefolia Ung.
 " *laevigata* Heer.
Nymphaea Charpentieri Heer.
 * *Nymphaeites Brongniarti* Casp.
Nelumbium Buchii Ett.
- Acer tricuspidatum* Br.
 " *angustilobum* Heer.
 * *Sapindus falcifolius* Br.
 * *Rhus Brunneri* Fisch.
 * *Carpolithes Rochettianus* Heer.
Unio Laharpei Mayer.
 " *Jaccardi* Locard.
 " *Broti* Locard.
 " *Favrei* Locard.
Anodonta splendens Münst.
Cyrena Renevieri Locard.
 " *Broti* Locard.
 " *exilis* Locard.
Sphaerium Rutimeyeri Locard.
Helix Ramondi Br.
 " *rugulosa* Mart.
 " *massiliensis* Math.
Ancylus Lyelli Mayer.
 " *Dogei* Maillard.
Lymnaea pachygaster Thom.
 " *subbullata* Sandb.
Planorbis declivis Br.
Crocodylus. Schuppen- und Kieferstücke.
Kinixys Gaudini Portis.
Emys Laharpei Pict. et Humb.
 " *tuberculata* Portis.
 " *Charpentieri* Pict. et Humb.
 " *lignitarum* Portis.
 " *Renevieri* Portis.
 " *sulcata* Portis.
Pleurosternon miocaenum Portis.
Trionyx Lorioli Portis.
 " *Rochettiana* Portis.
 " *valdensis* Portis.
Stenofiber minutus H. v. Meyer.
Anthracotherium Valdense Kow.
 " *minus* ? Cuv.
 " *Laharpei* Renev.

¹⁾ Heer, Flora tert. (Die mit * bezeichneten Formen sind Originalien der Lausanner Sammlung.)
 Maillard, Mollusq. tert. Suisse. Mém. Soc. paléont. Suisse. XVIII.
 Pictet et Humbert, Chéloniens de la Molasse Suisse. Matér. paléont. Suisse. 1856.
 Portis, Chéloniens de la Molasse Vaudoise. Mém. Soc. paléont. Suisse. IX.
 Kowalewsky, Monographie der Gattung *Anthracotherium*. Palaeontographica XXII.
 Renevier, *Anthracotherium* de Rochette. Bull. Soc. Vaud. XVI, pag. 140.

II. Belmont.

1. Historisches.

Die Konzession zur Ausbeutung von Kohlen in *Belmont* war 1771 an *Wagner* und Konsorten erteilt worden. (Siehe näheres unter *Paudex*.) *Wagner* hatte oben am Berg, nicht weit von *Belmont*, zwei Stollen getrieben, die aber 1786 bereits wieder verlassen waren, ebenso zwei Stollen weiter unten bei *Corsier sur Lutry*.¹⁾

Während vielen Jahren unterblieb in *Belmont* jeder Abbau. Zwar wird in der Sitzung des Staatsrates vom 22. Dezember 1806²⁾ berichtet, dass ein gewisser *Langsdorf* ohne Erlaubnis Kohlen ausbeute. Eine Kommission der Minendirektion untersuchte die Angelegenheit und fand sie bestätigt. *Langsdorf* arbeitete auf einer Schicht von einem guten halben Fuss. Die Kohle ist von guter Qualität. Der Stollen von ungefähr 15 Toisen Länge ist nur ein Loch, in welches man auf allen Vieren hineinkriechen muss.

Langsdorf bittet um Erlaubnis zum Abbau; wird ihm gewährt.

Erst 1824 beginnen die Arbeiten von neuem und zwar vorerst an einer Stelle oberhalb des Dorfes, wo an der Strasse unter den Schichten einer grauen, glimmerigen Molasse ein Flöz von ungefähr 14 cm Dicke zu Tage trat.

Der damalige einzige Konzessionär war *Abetel*, der 1821 das Flöz wieder aufgefunden hatte. Zum Zwecke besserer und ausgedehnterer Ausbeutung wollte er sich mit den betreffenden Grundeigentümern vereinigen. Diese aber fanden es einträglicher, den Abbau auf eigene Kosten zu betreiben. Sie wandten sich an den Staat, der eine Menge von Konzessionen erteilte. Folge davon waren Streitigkeiten, auf deren einzelne Phasen einzutreten sich kaum der Mühe lohnen würde.

So hatte z. B. *Liardet* auf seinem Boden (Konzession 7) 1832, 1833 und 1836 drei Stollen gebaut, wegegen *Abetel* Einsprache erhebt, aber damit abgewiesen wird, hauptsächlich auch aus dem Grunde, weil er mit den Konzessionen Handel treibe und sie zu Spekulationen benutze, statt sie auszubeuten.

*Necker*³⁾ gibt von der obgenannten Stelle folgendes Profil: Die Schichten fallen 20—25° SSE. (Siehe das nebenstehende Profil Fig. 1.)

1. 3,0 m graue, glimmerige Molasse.
2. 0,13 m bläuliche, sandige Mergel.
3. 0,16 m blaue und graue Mergel.
4. 0,14 m weiche Mergel und Kalkmergel mit dünnen Kohlschichtchen und zerdrückten und calcinierten Schalen von *Planorbis*.
5. 0,14 m Kohle.
6. ? m graue Molasse.
7. 0,11—0,80 m brauner Stinkkalk.
8. feinkörnige Molasse.
9. dünne Kohlschicht.
10. feinkörnige Molasse.

¹⁾ *Paudex*, Cahiers pag. 53.

²⁾ Archive de la Chancellerie, Carton 10/21, *Lausanne*.

³⁾ *Necker*, Etudes géol. dans les Alpes. I. 434.

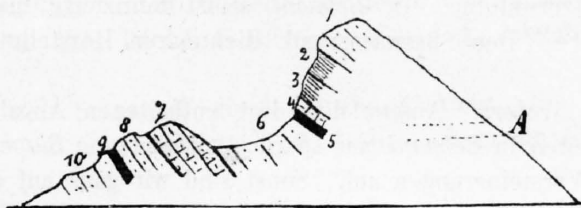


Fig. 1. Kohlenflöz am südl. Eingang von Belmont. A Querstollen.

„Ein weiterer Stollen wurde zu jener Zeit (1825) weiter oben, gegen den Gipfel des Hügels hin, auf eine Länge von 29 m bis an das Dach des Kohlenflözes getrieben. Dieser Stollen durchquerte folgende Schichten: ¹⁾

1. mächtige Bank hellgrauer Molasse mit *Helix*.
2. blaue, leicht verwitterbare Mergel.
3. blättrige, gelbbraune Mergel und Sandmergel.
4. Pechkohle, 14—16 cm mächtig, Streichen N 80 E, Fallen 22—25° S 10 E.
Die oberen Lagen des Flözes sind untermischt mit braunem Süßwasserkalk, der unzählige Schalen von *Planorbis* einschliesst; ebenso enthalten jene Partien ziemlich viel Schwefelkies.
5. hellgrauer Mergel.
6. feinkörnige, hellgraue Molasse.

Vom Richtstollen aus öffnete man zwei Abbaustrecken in der Streichrichtung des Flözes. Die östliche war 1825 etwa 5 m weit vorgerückt, die westliche bereits 18,8 m. Von diesen Strecken aus geschah der Abbau durch auf- und absteigende Strecken. Aufwärts ist man bereits 97,5 m weit, man hofft auch nach abwärts bis auf 32 m fahren zu können, ohne vom Wasser belästigt zu werden. Die Höhe der Streben beträgt zirka 48 cm und so ist der Mineur gezwungen, auf der Seite liegend zu arbeiten. Das Dach ist fest, so dass trotz der bedeutenden Länge keine Einstürze stattfinden und nur einige schwache Stützen angebracht werden mussten.

97 m über diesem Stollen streicht das Flöz zu Tage aus und zwar auf der Nordseite des scharfen Kammes, der den Hügel von Belmont krönt. Man hat auch hier Abbauarbeiten begonnen. Ein kleiner Richtstollen soll das Liegende des Flözes aufahren. Necker²⁾ beobachtete hier:

1. blaue Mergel (unten).
2. Kohlen 0,05 m.
3. schwarzer, blättriger Mergelkalk mit *Planorbis*.
4. feinkörnige, graublaue Molasse (No. 6 im vorigen Profil).
5. graue, blättrige Mergel (No. 5 im vorigen Profil).
6. Kohle.

Die geförderten Kohlen wurden in einem Schuppen untergebracht und dann gesondert. Die bessere Qualität verkaufte man nach *Lausanne*. Zeitweilig benutzte sie

¹⁾ Necker, Etudes géol. dans les Alpes I. 435 u. ff.

²⁾ „ „ „ „ „ „ I, 438.

auch die Dampfschiffverwaltung. In *Belmont* selbst fabrizierte man einen Koks von metallglänzender Farbe. Der Süsswasserkalk diente zur Herstellung von gebranntem Kalk.“

So der Bericht *Neckers*. Ausser den dort enthaltenen Angaben sind die Nachrichten über die Arbeiten in *Belmont* nur spärlich vorhanden. *Blanchet*¹⁾ zählt in einer kurzen Notiz einige Versteinerungen auf. Sonst sind wir ganz auf die amtlichen Akten angewiesen, in denen sich gerade für unsere Zwecke notwendige Daten selten finden. (Angaben über die Quantität der abgebauten Kohlen etc.).

Gegenwärtig werden zwei Konzessionen ausgebeutet.

a) Konzession Liardet.²⁾

Plan Taf. II; Stollenprofil Taf. III, Fig. 5; Flözprofile Taf. IV, Fig. 9.10.

Der Hauptstollen B C D ist 1,10—1,20 m breit und 1,60—1,70 m hoch; er erreicht eine Länge von 292,50 m; sein Ende D liegt 56 m unter der Oberfläche. Er ist abgebaut und dient nur noch der Lüftung und Förderung. Das Flöz besass eine Mächtigkeit von 0,12—0,18 m.

Bei Punkt C zweigt ein anderer Stollen ab, C E, dessen Ausbeutung ebenfalls beendet ist. Er ist 112,5 m lang; das Flöz erreicht eine Mächtigkeit von 0,12 m und wurde durch auf- und absteigende Strecken abgebaut.

In den letzten Jahren wurden folgende neue Arbeiten ausgeführt:

30 m vom alten Stolleneingang entfernt, steigt ein neuer Stollen mit einem Gefäll von 23 % abwärts und erreicht in einer Entfernung von 75 m bei Punkt G, 37 m unter der Oberfläche, die Kohlen.

Ein Schacht, bei C getrieben, erreicht das Flöz in einer Tiefe von 6,7 m bei Punkt H. G H ergibt also das Fallen des Kohlenflözes.

Von G weg wird in absteigenden Strecken abgebaut bis an den Weg beim Eingang des alten Hauptstollens, d. h. bis an die Grenze der Konzession.

Von H weg baut man in aufsteigenden Strecken ab.

b) Konzession Tröhler.³⁾

Plan Taf. II; Stollenprofil Taf. III, Fig. 4; Flözprofile Taf. IV, Fig. 11, 12.

Der Eintritt in den alten Stollen A B D E geschieht bei A durch einen Schacht von 4,40 m Tiefe. Der Stollen ist zuerst nach Norden gerichtet, biegt dann in einer Entfernung von 50 m nach Osten um und macht verschiedene Krümmungen bis zum Punkte D. Dieses Stück heisst die alte Gallerie, die seit einigen Jahren vollständig ausgebeutet ist und verschiedene Dimensionen besitzt, je nach der Lage und Härte des Felsens, den sie passiert. Im Mittel ist sie 1,50—1,80 m hoch und 1,0—1,20 m breit.

¹⁾ *Blanchet*, Bull. Soc. Vaud. I. 359.

²⁾ *Lausanne*, Travaux publics. Concessions de mines VI. 20. März 1894.

³⁾ *Lausanne*, Travaux publics. Concessions de mines I. 10. Oktober 1891.

1891 ist der Stollen um 80 m weiter getrieben worden bis zu Punkt E. Er ist dort geräumiger. Das Flöz ist bei E 0,10—0,14 m dick, eingelagert zwischen harten Mergeln.

Der 21,60 m tiefe Schacht F dient der Durchlüftung. Bis 1898 hat der Stollen eine Länge von 407,75 m erreicht und ist damit auch in die Nähe der Konzessionsgrenze gelangt.

Schon früher wurde daher ein neuer, tiefer gelegener Stollen A B C angelegt. Er beginnt ebenfalls bei A und steigt mit einem Gefälle von 10 % hinab zum 40 m weit entfernten Punkt B. Dort zweigt er vom alten Stollen unter einem Winkel von 101° 30' nach Osten ab. 1898 hatte dieser neue Stollen bereits eine Länge von 232 m.

2. Ausbeute.

Konzession <i>Liardet</i> .	Konzession <i>Tröhler</i> .
1892	173.4 t à 4.10 per q.
1893	145. t.
1894	189. t.
1895 22 t	174. t.
1896 10 t Wasser im Stollen	154. t.
1897 27 t	130. t.
1898 56 t	98. t.

3. Flora und Fauna.

Chara Meriani A. Br.

Planorbis solidus Thom.

„ *granulifera* Heer.

Emys { im Süßwasserkalk.

Cornus Studeri Heer.

Trionyx {

Sphaerium Blancheti Pict.

Anthracotherium Laharpei Renev. (1863 gef.)

Unio flabellatus Gf.

Ober- und Unterkiefer eines kleinen *An-*

Helix Ramondi Br.

thracotherium (1858).

Anhang.

Als nicht direkt mit dem grossen, aquitanen Kohlenzug *Paudex-Oron* in Verbindung stehend, mögen hier noch einige weitere Vorkommnisse angeführt werden, die ebenfalls der aquitanen Molasse angehören.

Rivaz. ¹⁾

Auf den Rat von *Ginsberg* trieb *Rittener*, dem am 27. Oktober 1809 eine Konzession erteilt worden war, am Ufer des Sees bei *Rivaz* einen horizontalen Stollen. Das Flöz fiel sehr steil ein und keilte bald aus. 1812 wird die Ernächtigung zu neuen

¹⁾ Archive de la Chancellerie, Carton 10/21. Lausanne.

Schürfversuchen verlangt; aber bereits 1815 mussten die kostspieligen Arbeiten eingestellt werden. Später hat man in der Gegend noch mehrmals nach Kohlen geschürft. Wir lesen 1847 ¹⁾: „In *Rivaz* trifft man unter dem harten Sandstein der roten Molasse Schichten von dichtem Kalkstein, Mergel und Braunkohle, welch letztere vor wenigen Jahren ausgebeutet wurde.“ Die begleitenden Mergel lieferten damals das reiche Material an fossilen Blättern, das von *Heer* in der Flora tert. beschrieben worden ist.

Châtelard und Chailly bei Vivis

In *Chailly* hatte schon *Wagner* ausgebeutet. 1855 erhielt dann *Müller* eine Konzession gestützt auf den Augenschein einer hiezu bestellten Kommission. Der Konzessionär wollte den alten *Wagner*'schen Stollen wieder benutzen und dann unter dem *Château de Châtelard*, wo schon 1836 und 37 Kohlen abgebaut wurden, einen neuen Stollen anlegen, endlich ein Flöz auffahren, das sich auf dem linken Ufer der *Baie de Clarens*, unterhalb von *Brent* befindet.

Die folgenden Konzessionen haben offenbar keinen Anlass zu praktischen Versuchen gegeben; immerhin sollen sie der Vollständigkeit halber angeführt werden.

Savigny, Konzession *Zahler* 1854 für *St. Amour*.

Savigny, Konzession *Décombaz* 1853.

Forel, Konzession *Martin* 1854 für *Chatelet, petit Jorat, A la Crétaz*.

Forel und *Grandvaux*, Konzession *Lederrey, Mercanton* und *Michoud* 1857.

Chexbres, Konzession *Bouzon & Cie.* 1855.

Epesses, Konzession *Fonjallaz* 1855.

III. Châtillens-Oron.

An die Kohlenvorkommnisse von *Paudex-Behnont* schliessen sich diejenigen von *Châtillens-Oron* eng an, und da sie in derselben Streichrichtung liegen, so ist ein Zusammenhang der beiden sehr wahrscheinlich.

In der Umgegend von *Oron* sind die Kohlen führenden Schichten sichtbar.

1. Südlich von *Châtillens*, im Thal der *Broye*, welches dort die Schichten so ziemlich senkrecht zum Streichen schneidet.

2. Im Isoklinalthal des *Flon* zwischen *Oron-la-Ville* und *Oron-le-Châtel*.

An den 2 genannten Orten haben denn auch die Abbauarbeiten eingesetzt, die wir gesondert betrachten wollen. Vorher noch sollen die einzelnen Konzessionen angeführt werden.

¹⁾ Gemälde der *Schweiz*. 19.

Konzessionen.

Datum	Inhaber der Konzession	Umfang
1768. 24. X.	<i>v. Diesbach, Sinner, v. Gingins</i>	<i>Oron.</i>
1797. 17. VIII.	<i>Laharpe</i>	<i>Oron.</i>
1837. 11. II.	<i>Williams & Porchat</i>	<i>Oron, rière Ecoteaux.</i>
1839. 14. II.	<i>Roberty</i>	<i>Oron-Châtel, Oron-la-Ville (grand Clos, petit Clos, Jordil derrière).</i>
1839. 25. V.	<i>Williams & Porchat</i>	<i>Pierre à Confry.</i>
1845. 31. X.	<i>Frères Sonnay</i>	<i>Les Tavernes (Chatillens).</i>
1847. 21. VI.	<i>Milliquet</i>	<i>Pierre à Confry.</i>
1849. 5. X.	<i>Milliquet</i>	<i>Oron und Chatillens, an Soc. Houillères 19. VIII. 1857, auf Recordon 27. IV. 1867, auf Lambelet & Drumont 1. III. 1872 übertragen.</i>
1854. 16. V.	<i>Milliquet</i>	<i>Ecoteaux, übertragen 19. VIII. 1857 auf Recordon, 1. III. 1872 auf Lambelet & Drumont.</i>
1855. 23. VI.	<i>Gillard</i>	<i>Au bas Caroz, Es Planches, übertragen 25. VI. 1858 an Soc. Houillères, 30. VIII. 1862 an Blanc, 17. IX. 1881 an Bron.</i>
1855. 23. VI.	<i>Blanc</i>	<i>Bois Lédéray, 17. IX. 1881 an Bron.</i>
1855. 23. VI.	<i>Roberty</i>	<i>Bois Lédéray, 23. V. 1856 an Bron, erneuert bis 1892.</i>
1855. X.	<i>Martin</i>	<i>Bois d'Erberay, Palézieux.</i>
1856. 22. VIII.	<i>Perret & Cie.</i>	<i>Oron-la-Ville, 25. VI. 1858 an Soc. Houillères, 30. VIII. 1862 an Blanc.</i>
1857. 8. IX.	<i>Soc. de la Haute Broye</i>	<i>Ecoteaux, Maracon.</i>
1872. 15. III.	<i>Courvoisier & Müllener</i>	<i>Chatillens.</i>
1873. 23. I.	<i>Bron</i>	<i>Oron-la-Ville, 1893 erneuert.</i>
1873. 2. V.	<i>Braillard</i>	<i>Es Essert, Praz Petou.</i>
1876. 30. VI.	<i>Doges & Pasche</i>	<i>Oron, 16. XII. 1880 an Bron, nicht erneuert.</i>

1. Chatillens.

Am 24. Oktober 1768 erhielten *N. v. Diesbach*, Amtmann zu *Oron*, *J. R. Sinner*, Herr zu *Ballaigues* und *G. v. Gingins v. Lasarraz* die Konzession zur Steinkohlenausbeute im Amt *Oron* auf eine Dauer von 15 Jahren und unter den nämlichen Bedingungen, wie sie in derjenigen für *Paudex* ausgeführt sind.¹⁾

¹⁾ Welsch Spruchbuch der Stadt *Bern*, No. 14, pag. 247.

Offenbar wurde die Konzession bald nachher an *G. Wagner*, Zollkommiss in *Vivis*, übertragen. Denn als 1786 *Wagner* seine Unternehmungen zu *Paudex* der Regierung zum Kauf anbot, wurden von der bestellten Expertenkommission auch die Gruben im Amt *Oron* in den Bericht einbezogen.

Wir lesen dort: ¹⁾ „Im Amt *Oron* ist ein einziger Stollen offen, in dem abgebaut wird und der befahren werden kann. Er ist nächst bei *Chatillens*, am linken Ufer der *Broye* und so nahe am Wasser, dass die Halde oft überschwemmt wird. Er ist 38 Lachter tief, nicht so gut gebaut, wie die zu *Paudex*. Das Dach ist ein fester Mergel, das Flötz 6—12 Zoll mächtig, die Kohlen von bester Qualität.

4 Lachter neben diesem Stollen ist ein zweiter auf einem andern Flöz; er ist aber zerfallen.“

Wagner bezahlte für das Mäs geförderter Kohlen 7 Batzen. In *Genf* kam es auf 30 Batzen zu stehen. Die Kohlen wurden auch hinabgeführt in die Glashütte zu *Paudex*.

Auch für die Minen von *Oron*, wie für die zu *Paudex*, wird dann eine Gewinn- und Verlustrechnung beigelegt. ²⁾

Ertrag an 5 Orten 13000 Mäs zu 210 ₣.

Man rechnet hier den Zentner nur 11 ₣ = 30030 ₣

Kosten:

5 Gruben liefern täglich 50 Mäs, in 260 Arbeitstagen	= 13000 Mäs.
Förderung, das Mäs zu 6 Batzen	= 7800 ₣
Transport der Kohlen nach <i>Vivis</i> , 8 Batzen das Mäs	= 10400 ₣
Verbauung	= 1000 ₣
Versuchsarbeiten	= 4800 ₣
Besoldung des Steigers	= 400 ₣
Gesamtkosten	= 24400 ₣
Reiner Gewinn	= 5630 ₣

Wie bereits unter *Paudex* bemerkt wurde, trat die Regierung auf einen Ankauf der Gruben nicht ein, weshalb *Wagner* den Betrieb sehr unregelmässig weiter führte. Wir lesen in einem Bericht: ³⁾ „Im Dezember 1779 habe *Wagner* wieder angefangen, das Privileg zu benutzen. Er exploitiere hinter *Chatillens* an der *Broye*, ungefähr $\frac{1}{2}$ Stunde vom Schloss. Die dortigen Gruben seien ziemlich mächtig. Im ganzen seien 5 Adern von 4—9 Zoll Dicke, deren Abbau wohl 10 Bergleute beschäftigen könnte. Seit 1789 arbeiten aber nur 2—3 Mann. Von Ende 1789 bis Juni 1791 wurden laut

¹⁾ *Paudex*, Cahiers I, pag. 54, u. ff. Staatsarchiv *Bern*.

²⁾ *Paudex*, Cahiers I, pag. 122.

³⁾ Bergwerkskommission 1769/97, 11. IV. 1791.

Rechnung 923 Zentner grobe Kohlen gegraben, die entweder in *Paudex* zur Fabrikation des Glases benutzt oder nach *Wifflisburg* verführt wurden. Die kleinen Kohlen dienen zur Kalkbrennerei.“

*Razoumowsky*¹⁾ fand noch 2 Minen im Betrieb, bei *Chatillens* und *Palézieux*. Er erkannte, dass das Kohlenflöz überall zwischen Mergeln oder Mergelkalk liegt, welcher erfüllt ist mit Schnecken, namentlich denselben *Planorbis*, wie sie in *Paudex* und *Belmont* vorkommen. Die Kohle selber erschien ihm kompakter, als diejenige im Amt Lausanne. Kalk, der das Flöz begleitet, fällt bei *Chatillens* unter das Bett der *Broye* ein. Hier einzig ist er geeignet zur Kalkbrennerei. In *Chatillens* ist auch die einzige Stelle im Amt *Oron*, wo kompakter Kalk beobachtet wurde.

Unter dem 17. Juli 1797 ging die Konzession an *Philippe la Harpe* über, da *Wagner* die Minen auf unverantwortliche Weise schlecht betrieb. *La Harpe* baute auch im nächsten Jahre noch ab, doch sei die Ausbeutung kostspielig, weil die Flötze nur 4—8 Zoll mächtig sind.²⁾

In der I. Hälfte des 19. Jahrhunderts hatte in *Chatillens* jeder Abbau aufgehört. *Studer*³⁾ fand die Gruben verlassen. *Necker*⁴⁾ sah auf dem linken Ufer der *Broye*, mitten im Gehölz, noch die Spuren des alten Stollenmundloches. Er glaubt auch, dass weitere Versuche noch lange werden auf sich warten lassen, da der betreff. Grundeigentümer Opposition gegen alle neuen Versuche mache.

Erst im Jahr 1849 erhielt dann *Milliquet* eine neue Konzession. 1852 berichtet er er habe durch 3 Stollen 3 Flöze aufgefahren, die auf dem linken Ufer zu Tage traten. Die Gesamtstollenlänge beträgt bereits 160 Toisen. In 3 absteigenden Strecken hat er 200' tief unter das Niveau der *Broye* abgebaut. Der Kalk im Hangenden des Flözes Nr. 1 wird zur Kalkbrennerei benutzt. Oft mussten die Mineure die Minen verlassen, da diese bei Hochwasser völlig unter Wasser gesetzt wurden. Da das Auspumpen von Hand nicht mehr ausreichte, bediente sich *Milliquet* der Wasserkraft der *Broye* zum Treiben eines Schöpfrades.

Er beklagt sich auch, dass *Abetel* die gleichen Flöze auf dem rechten Ufer der *Broye* ausbeuten wolle.

Milliquet muss seine Arbeiten bald nachher eingestellt haben.

1872 begannen dann *Courvoisier & Müllener* den Abbau neuerdings, gemäss einer Konzession vom 15. März desselben Jahres. Allein die Arbeiten hörten schon im gleichen Herbst auf, nachdem der Stollen 80 m vorgetrieben war, und im nächsten Frühjahr war der Stolleneingang bereits verschüttet.

¹⁾ Hist. nat. du Jorat II, pag. 65—67.

²⁾ Relation générale des mines, minéraux et carrières qui se trouvent dans le canton du *Leman*. 15. VIII. 1798.

³⁾ Monographie der Molasse, pag. 270.

⁴⁾ Etudes géol. dans les Alpes I. pag., 444.

2. Oron.

Plan Taf. III, Fig. 1; Stollenprofile Taf. III, Fig. 6. 7;

Flözprofile Taf. II, Fig. 13, 14, 15, 16.

Die meisten Konzessionen für das Gebiet von *Oron* waren mit der Zeit an *A. Bron* übergegangen, nämlich:

1. Konzession *Gillard, Au bas Caroz, Es Planches* vom 23. VI. 1855.
2. „ *Blanc, Bois Lederray* „ 23. VI. 1855.
3. „ *Roberty* „ 23. VI. 1855.
4. „ *Doges & Pasche, Oron* „ 30. VI. 1876.
5. „ *Bron, Oron-la-Ville* „ 23. I. 1873.

Bron baute in *Oron-le-Châtel* und *Oron-la-Ville* ab. In den zur Konzession gehörenden Akten ¹⁾ lesen wir:

a) Oron-le-Châtel. Das Stollenmundloch befindet sich bei Punkt A am linken Ufer des *Flon*, in einer Höhe von 656 m. Der Richstollen wurde 1847 begonnen und verläuft nach SE. 90 m vom Mundloch fährt er das erste Flöz auf von 10—13 cm Mächtigkeit. 270 m vom Eingang findet sich ein zweites Flöz von 13—15 cm Mächtigkeit. Der Stollen ist im Mittel 1.80 m hoch und 1.20 m breit. Der Abbau geschieht in gleicher Weise wie in *Paudex* durch Strebbau.

b) Oron-la-Ville. Der Stollen B wurde nach der Konzessionserteilung im Jahr 1873 angelegt. Sein Mundloch ist 628 m über Meer, ebenfalls auf dem linken Ufer des *Flon*, bei der Häusergruppe „*Au Caroz*“. Er folgt dem Streichen des Flözes auf eine Strecke von 480 m und steht durch abgebaute Streben, die jetzt der Wetterführung dienen, mit dem Stollen A in Verbindung.

Förderung.

1870	400 t	?
von 1881—1887	125—150 t	4—6 Bergleute.
1893	119 t	
1894	88 t	
1895	84.3 t	
1896	57.6 t	
1897	35 t	
1898	31 t	

Die Kohlen wurden in *Oron* und Umgebung zu Fr. 3.20 per q verkauft.

Wie aus der Förderungstabelle ersichtlich ist, nahm der Abbau in den letzten Jahren mehr und mehr ab und hörte endlich ganz auf.

¹⁾ *Lausanne, Travaux publics, Concession des mines III.*

Bei meinem letzten Besuche am 1. Juli 1900 war der Eingang des Stollens A zerfallen und das Mundloch des Stollens B durch eine Eisentüre verschlossen.

Früher hatte auch *Roberty* in *Oron-le-Châtel*, weiter oben am *Flon*, grössere Arbeiten ausführen lassen. (Taf. III, Fig. 2.)

1843 gibt *Blanchet*¹⁾ darüber einige Détails. „Das Stollenmundloch öffnet sich in Molasse. Im Stollen trifft man zuerst Mergel; dann, 200' vom Mundloch entfernt, ein Flöz, das aber nicht abbauwürdig. 200' weiter finden sich 2 Flöze, die abgebaut wurden und die getrennt sind durch eine Bank von Süßwasserkalk von 1/2' Dicke.

Man hat nur wenige Fossilien gefunden, einige Steinkerne von *Planorben* etc. Der Abbau geschieht jetzt vom Hangenden her und ist erleichtert und um so vorteilhafter, als die Süßwasserkalkbank einen sehr guten hydraul. Kalk liefert.“

Ferner bespricht *Morlot*²⁾ in der Sitzung der naturf. Gesellschaft in *Lausanne* ein Profil durch die Molasse von *Oron*, das an Ort und Stelle von ihm aufgenommen wurde. Leider ist das Profil, das eine Schicht-Serie von 300' Mächtigkeit umfasst, nirgends publiziert.

Organische Überreste.

Oron-le-Châtel.

Helix Ramondi Brongn.

Planorbis declivis Braun.

Planorbis solidus Thom.

Lymnaea pachygaster Thom.

Chatillens.

Chara Escheri Br.

Sequoia Langsdorffii Br.

„ *granulifera* Heer.

Lymnaea pachygaster Thom.

„ *inconspicua* Br.

Planorbis spec.

Phragmites oeningensis Br.

IV. Der Kohlenzug im Tal der Mionnaz.

Taf. III, Fig. 2, 3, 4.

Unterhalb *Palézieux* mündet die *Mionnaz* von NE her in die *Broye* ein. Sie fließt in einem Isoklinaltal zwischen den Hügelzügen von *St. Martin* im NO und von *Progens* im SE. Auf ihrem linken Ufer finden wir die alten Kohlenbaue von:

1. *Pierre à Confry*,

4. *Froumi*,

2. *Essert*,

5. *Praz-Montésy*.

3. *Praz-Petou*,

6. *La Combaz*

¹⁾ Bull. Soc. Vaud. I., pag. 186.

²⁾ ibid. IV. pag. 176.

und am südlichen Ende des Hügels von *Progens*, bei der Glashütte, diejenigen von
7. *Semsales*.

Der Kohlenzug läuft parallel mit dem von *Oron-Chatillens*.

Im Tal der *Mionnaz* waren bereits durch *v. Diesbach* und Konsorten gemäss der Konzession vom 24. Januar 1771 Abbauprobungen vorgenommen worden und zwar vorzüglich in der Umgegend von *Palézieux*.

„An der *Mionnaz*, unweit *Palézieux*, ist ein von *Wagner* gebauter und verlassener Stollen. Das Gestein war zu mürbe und der Bau zu kostbar.

Bei der Säge von *Palézieux* streicht ein Flöz schöner Kohlen. Wegen dem Wasser ist da nur ein kleiner Versuch gemacht worden.

In dem *Bois de l'Herberet* sind 3 alte Stollen und ein Schacht. Dort wurde durch die Herren *v. Diesbach & Cie.* 3 Jahre lang gearbeitet; alles ist aber verlassen. Die Stollen sind nicht so gut, wie zu *Chatillens*, der Abbau und die Ausfuhr schwieriger und kostspieliger.

Überhaupt besteht das Amt *Oron* völlig aus Flözgebirgen und ist ganz gewiss mit Steinkohlen angefüllt, die überall und gegen alle Weltgegenden streichen, sich durchkreuzen und in der Tiefe vielleicht zusammenscharen. Das Ausgehende dieser Flöze ist zu *Châtelard* im Amt *Vivis*, im Amt *Lausanne* und im Kanton *Freiburg*. Diese Gegenden alle sind voll Steinkohlen. Allein alle Flöze sind schwach; das mächtigste haltet 12 Zoll.“¹⁾

Nach langer Unterbrechung wird an der untern *Mionnaz* wieder gearbeitet und zwar in *Pierre à Confry* und später in *Essert*.

1. *Pierre à Confry*.

Am 11. Februar 1837 hatten *Williams & Porchat* eine Konzession für *Oron* und zwar *rière Ecoteaux* erhalten.²⁾ Am 21. März 1838 verlangen sie eine Erweiterung der Konzession bis zur Gemeinde *Palézieux*, weil ein Teil der ersten Konzession bereits durch *Brémond* von *Semsales* ausgebeutet sei und sie daher eine bessere Anlage treffen wollten. 1839 hatten sie am Ufer der *Mionnaz*, in *Pierre à Confry*, einen Stollen getrieben. Das Flöz fällt mit 65° (?) und liegt in hartem Sandstein in Verbindung mit Mergeln und Süsswasserkalk.

Der Abbau hörte bald auf. Das schlecht geleitete Unternehmen hatte den Besitzer der Konzession 36000 a. Franken gekostet.

1846 hatte eine Delegation des Staatsrates das Flöz untersucht und gefunden, dass es sich auskeile. Später fand man neue Flöze und es bildete sich im November 1853 die *Soc. Houillères de la haute Broye* mit einem Aktienkapital von 30000 Franken, um den Abbau wieder aufzunehmen. Aktionär war u. a. auch Prof. *A. Morlot* in *Lausanne*.

¹⁾ *Paudex*, Cahiers I, pag. 54 u. ff. Expertenbericht vom 15. Mai 1786. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Staatsarchiv Lausanne, Mines et Salines.

Die Konzession erstreckte sich auf die Gemeinden *Ecoteaux* und *Maracon* und eine kleine Parzelle der Gemeinde *Bussigny* auf dem linken Ufer der *Mionnaz*.

Die Arbeiten sollten beginnen in einem bereits von *Porchat* angelegten Stollen bei „*la côte aux Esserts*.“ Da die obgenannten Gemeinden Bedenken wegen der Anstellung fremder Bergleute äusserten, so war in Art. 15 der gedruckten Statuten festgesetzt worden, möglichst einheimische, unbescholtene Arbeiter einzustellen.

1854 trat die Unternehmung in Tätigkeit; es wurde ohne Unterbruch, Tag und Nacht, gearbeitet. 1857 hatte der Stollen bereits eine Länge von 1200' erreicht, ohne dass sich ein Resultat ergeben hätte. Dafür waren die Ausgaben auf 20000 Franken gestiegen.

Da die Flöze nach Ansicht der Konzessionäre auf das Gebiet der Gemeinde *Rogivue* fortsetzen, verlangen sie durch Zuschrift vom 8. Oktober 1857 vom Staatsrat die Erweiterung der Konzession auf das Gebiet der genannten Gemeinde. Der Rat lehnte das Gesuch ab, weil die Brunnen abgegraben werden könnten und weil die Ausbeute überhaupt sich nicht lohne.

Damit war das Schicksal der Gesellschaft besiegelt.

Auch *Milliquet* hatte südwestlich von *Pierre à Confry*, wahrscheinlich im Gebiet der alten *Wagner'schen* Konzession mehrerer Schürfversuche gemacht und durch 2 Bohrungen ein Flötz von 6—8 Zoll in 100' Tiefe gefunden. Er fuhr dasselbe auf durch einen Stollen vom linken Ufer der *Mionnaz* her und begann den Abbau in auf- und absteigenden Strecken. Das Flöz war sehr unregelmässig, lag zwischen leicht verwitterbaren Mergeln, weshalb häufige Einstürze erfolgten. *Milliquet* verzichtete deshalb hier auf weitere Ausbeute, machte dann aber nordwestlich mehrere Bohrversuche. Er fand das Flöz dort regelmässiger und von Kalk begleitet. 1855 wird ihm für jenes Gebiet eine Konzession erteilt.

Über den weitem Verlauf der Arbeiten war nichts näheres zu erfahren.

2. Essert.

1873 erhielt *Braillard* eine Konzession für das Gebiet von *La Cergne* bis zur Kantonsgrenze im Osten, von der *Mionnaz* bis zur Gemeindegrenze von *Maracon*. Der Stolleneingang war bei *Essert d'avaux*. Das Flöz war bald erschöpft und im Frühjahr 1887 wurde das Mundloch durch einen Schlipf verschüttet.

3. Semsales.

Im obern Mionnaztal hatte die Errichtung und der Betrieb der Glashütte zu *Semsales* einen ausgedehnten Bergbau auf Kohlen veranlasst.

Am 21. Januar 1776 erhielten die Brüder *C.* und *M. Schmid* und *de Noyaud* die Konzession zur Errichtung einer Glasfabrik in *Semsales* und zur Ausbeutung von Steinkohlen in den Vogteien *Bulle*, *Vuippens*, *Vaulruz*, *Châtel St. Denis*, *Attalens*, *Rue*, *Romont* und *Estavayer* auf 40 Jahre unter der Bedingung, dass die Kohlen im Land

immer 5 sols billiger als im Ausland und niemals über 20 sols an Ort und Stelle verkauft werden. An Abgaben sollt die Gesellschaft entrichten: 6 Denier vom Zentner und jährlich 15 neue Louisd'or.¹⁾

In *Semsaies* selber wurde anfänglich der Abbau auf Kohlen mit Eifer betrieben, später aber vernachlässigt und endlich hörte er gänzlich auf.

1789 schreibt *Razoumowsky*:²⁾ „Die Gruben befinden sich eine Viertelstunde nordwestlich von *Semsaies*. Man kennt mehrere Flöze. Die grösste Mächtigkeit beträgt 2 Fuss. Der Hauptstollen, 35 Toisen tief und von Nord nach Süd verlaufend, schneidet die Kohlenflöze unter schieferm Winkel und ist mit mehreren Seitenstollen verbunden.

In diesem Stollen beobachtet man folgende Aufeinanderfolge der Schichten:

1. Harte, feinkörnige Molasse.
2. Weiche, graue Molasse.
3. Graue Mergel.
4. Sandige Mergel.
5. Graue Mergel 8“.
6. Bituminöse Kalkmergel mit Schnecken 8“.
7. Molasse mit Mergellagen.
8. Kohle 1“ 8““.
9. bituminöse, harte Kalkmergel mit Kohlenlagen, nämlich:
 - a. Kalkmergel 1“.
 - b. Kohle 6““.
 - c. Kalkmergel 6““.
 - d. Kohle 3““.
 - e. Kohlenmergel 5““.

Die Kohle von *Semsaies* ist von sehr guter Qualität, kompakt und fest, weniger leicht entzündbar als die von *Oron* und *Paudex* und liefert eine weisse Asche“.

Im Jahr 1796 wollen *Scipio v. Lentulus*, *P. v. Pourtales* und *J. B. Brémond* die Glashütte und die Minen wieder in Betrieb setzen. Am 24. Mai desselben Jahres wird die Konzession von 1776 auf die neue Gesellschaft übertragen und zwar unter denselben Bedingungen. Auch wurde ein ausführliches Polizeireglement für die Arbeiter erlassen.³⁾

Allein schon im Juni 1800 macht der Verwalter des Berg- und Hüttenwerkes in *Semsaies*, *J. B. Brémond*, der Bergwerksadministration Bericht, dass die Kohlen in den dortigen Gruben ausgegangen seien und sucht um Bewilligung nach, auf einem andern Flöze arbeiten zu dürfen. Bergwerkdirektor *Gruner* wird beauftragt, die Gruben in *Semsaies* zu besichtigen und namentlich zu untersuchen, „ob die Steinkohlen in den dortigen alten Bauen nicht wieder aufzufinden seien und wie man auf alle Fälle diese

¹⁾ Raths-Erkantnusbuch No. 35, pag. 43 u. ff. Staatsarchiv *Freiburg*.

²⁾ Histoire nat. du Jorat II, pag. 68—71.

³⁾ Raths-Erkantnusbuch No. 37, pag. 178 u. ff. Staatsarchiv *Freiburg*.

Flöze an einem andern Ort anschürfen und für die Kompagnie dortiger Glashütte bebauen könnte.“¹⁾ Um die Glasindustrie zu fördern, hatte die Bergwerksadministration auch direkte Vergünstigungen gewährt, wie z. B. Zehntbefreiung auf 6 Jahre, Erlaubnis zum Holzschlag in Staatswaldungen, 6 Bernpfund Pulver für jede Toise von neu zu erstellenden Stollen. (1803 betrug der Bezug an Pulver 800 Pfund.)

Später, am 28. März 1806, ging dann die Konzession in den alleinigen Besitz von *Brémond* über. Er erhielt die Erlaubnis zur Ausbeutung aller Kohlen von den verfallenen Stollen an der Kantonsgrenze an auf dem Gebiete von *Maracon* längs des Hügels von *Progens* bis zur Glashütte von *Semsales* und zwar auf 30 Jahre. Auch die Bezirke *Châtel St. Denis* und *Rue* waren in die Konzession einbezogen. An Abgaben wurde festgesetzt: 15 Louisd'or, von 1804 an gerechnet und 6 Denier für jeden Zentner, der ausser Landes verkauft wird.²⁾

Am 25 Januar 1853 wird die Konzession bestätigt und auf unbestimmte Zeit ausgedehnt. Sie erstreckt sich jetzt von der Waadtländergrenze im Westen bis an die Strasse *Semsales-Grattavache* im Osten, von der *Mionnaz* im Norden, bis an die *Rogivue*, den Wald von *Paquier au Borgne* und das Torfmoos von *Rogivue* im Süden, also über das Gebiet der Gemeinden *St. Martin*, *Progens* und *Rogivue*. Ebenso werden auf unbestimmte Zeit Nachforschungen im Gebiet der *Glâne* und der *Veveyse* gestattet.³⁾

Durch *Brémond* nun wurden im umschriebenen Konzessionsgebiet umfangreiche Arbeiten ausgeführt.

Unterhalb *Praz-Peton* hatte er einen Stollen getrieben, dessen Mundloch noch auf Waadtländergebiet lag und der im ganzen 4 Flöze auffuhr, von denen das vierte das mächtigste war. (Siehe Taf. III, Fig. 4.) Das Plänchen⁴⁾ gibt uns einen Begriff von der Ausdehnung des Abbaues im Jahr 1817.

In der Folge suchte man die Flöze durch weitere Stollen auf und zwar von der NO-Seite der *Mont-Maracon*, vom Tal der *Mionnaz* aus.

Im Jahr 1824 schreibt Studer:⁵⁾ „Mit grosser Tätigkeit wird gegenwärtig in den Gruben von St. Martin gearbeitet. Als ich im Herbst diese Gegend besuchte, fand ich 4 Stollen und einen Schacht, der 20 Lachter tief sein soll, in raschem Fortschreiten; der tiefste Stollen ganz unten im Tal, der höchste nur etwa 15 m unter dem obersten Rücken etc.“

1825 hatte *Necker*⁶⁾ jene Arbeiten ebenfalls besichtigt.

„Seit dem Jahr 1817, wo der Abbau schon ein ausgedehnter war, hat *Brémond* neue grosse Arbeiten ausführen lassen. Der Abbau im tiefen Stollen wurde fortgesetzt; 2 Schächte wurden gegraben, teils zur Lüftung, teils zur Förderung mit Hilfe des Haspels.

¹⁾ Manual der helv. Bergwerksadministration No. 1. Sitzung vom 27. VI. 1800. Protokoll der Verfügungen der helv. Bergwerksadministration, pag. 253. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Registre des arrêtés du Conseil d'Etat, No. 48, pag. 288 u. ff. Staatsarchiv Freiburg.

³⁾ „ „ „ „ „ „ „ No. 61, pag. 796. Staatsarchiv Freiburg.

⁴⁾ Lausanne, Dép. des trav. publics.

⁵⁾ Monographie der Molasse, pag. 271.

⁶⁾ Etudes géol. dans les Alpes I, pag. 443—447.

Über dem Hauptstollen liess *Brémond* neue Stollen treiben, um die Flöze höher oben, vom Liegenden her aufzufahren.

Der mittlere Stollen hat sein Mundloch in der Nähe der Schachtöffnungen und läuft parallel dem tiefern Hauptstollen nach SSE, der obere, *Galerie des Foyards* genannt, mehr in der Richtung des Meridians. Man findet darin einen feinen, bläulichen Mergel erfüllt mit *Bivalven*, *Anodonten* oder *Unio*- und *Cyclasarten*, welche alle ihre Perlmutterchale erhalten haben.

Die Mächtigkeit der Flöze ist ungefähr dieselbe, wie in *Belmont*. Das Hauptflöz ist 22—24 cm dick; jedoch keilt es manchmal völlig aus (sog. *Crains*) z. B. gegen die Mitte der Haupt-Förderstrecke.

Die Schichten fallen mit 45° SSE, also stärker als in *Belmont* und *Oron*. Im Übrigen sind die Arbeiten vortrefflich ausgeführt, die Stollen zum grossen Teil ausgemauert. Der Abbau vom Hauptstollen durch einfallende Strecken wird durch Grubenwasser gehindert.“

Leider ist es unsicher, ob sich die Angaben von *Necker* und *Studer* auf die Anlagen in *Praz-Peton* beziehen, oder ob damit andere, weiter ostwärts gelegene gemeint sind.

Wir finden nämlich dort die Stollen von *Froumi*, *Praz-Montésy* und *La Combaz* (siehe Taf. III, Fig. 4.)

Vom Stollen von *Praz-Montésy* besitzen wir ein detailliertes Profil im 1:100 aufgenommen durch *F. Ginsberg* 1857¹⁾. (Taf. III, Fig. 2).

Der Stollen setzt unten in der Nähe der *Mionnaz* an und verläuft NS. Er durchführt auf eine Länge von 32 m Molasse und Mergelschichten in manigfachem Wechsel, in denen zahlreiche Flözchen, gewöhnlich in Begleit von Süsswasserkalk, eingelagert sind.

Von den wichtigsten folgen nachstehend die genauen Detailprofile und zwar von Nord nach Süd fortschreitend.

Flöz No. 2. *Filon de la Crétaz*. 9 m vom Stolleneingang.

6.30 m	Molasse.
1.50 m	Mergel.
0.60 m	Molasse.
0.09 m	Mergel.
0.03 m	Kohlen.
0.03 m	bituminöser Kalk.
6.30 m	schiefrige Mergel.
0.21 m	bituminöser Kalk.
2.70 m	Mergel

¹⁾ Im Besitze des Herrn *Quennec*, Verrerie de *Semsales*

Flöz No. 3. *Filon Hartweck,*

80 m vom Stolleneingang.

0.07	m bituminöser Kalk.
0.06	m Alaunmergel mit Kohlen- schiefern an der Basis.
0.90	m Mergel.
6.90	m Molasse.
0.24	m feste Mergel.
0.03	m bituminöser Kalk.
0.03	m Kohlen.
0.01	m bituminöser Kalk.
0.60	m Mergel.
1.50	m Molasse.
0.03	m chokoladebraune Mergel.
0.015	m Kohlen.
0.045	m bituminöser Kalk.
0.03	m Kohlen.
0.12	m bituminöser Kalk.
0.015	m Kohlen.
0.15	m bituminöser Kalk.
8.10	m Molasse.

Flöz No. 5. *Petit filon.*

315 m vom Stolleneingang.

7.20	m harte Molasse.
0.30	m sandige Mergel.
0.04	m Kohlen.
1.50	m harte Molasse.
0.03—1.20	m Mergel.
0.24	m Kohlen. <i>Petit filon.</i>
—	harte, feine Mergel.

Flöz No. 4. *Filon Gillot ou de la Tuilerie.*

108 m vom Stolleneingang.

3.30	m Molasse.
4.50	m Mergel.
0.06	m Kohlen.
0.06	m bituminöser Kalk.
0.03	m Kohlen.
0.015	m bituminöser Kalk.
0.015	m Kohlen.
0.015	m bituminöser Kalk.
0.03	m Kohlen.
0.18	m bituminöser Kalk.
0.15	m weiche Mergel.
3.60	m Mergel.

Flöz No. 6. *Grand filon.*

320 m vom Stolleneingang.

0.06	m Kohlen, manchmal von Kalk begleitet.
0.60	m harte schiefrige Mergel.
0.03—0.12	m Kohlen.
1.35	m Mergel.
0.24—0.60	m Kohlen. <i>Grand filon.</i>
0.12—0.30	m bituminöser Kalk.
0.03—0.24	m Kohlen, gehen in bitu- minösen Schiefer über.
0.24—0.90	m Mergel.
0.30	m bituminöser Kalk.
1.20	m Mergel.

Über die andern Stollen liegen nur spärliche Nachrichten vor.

Derjenige von *La Combaz* soll schon im Jahr 1810 begonnen worden sein. Er hat 10 Flöze aufgefahren, von denen die zwei abbaufähigen 0.30 und 0.23 m Mächtigkeit besaßen. Der Abbau hörte 1880 auf.

Der neue Stollen von *Froumi* traf 10—13 Flözchen.

Der Abbau geschah seit 1862 durch Herrn *Quennee*, den Besitzer der Glashütte zu *Semsaes*. Die Kohlen wurden durch Schächte gefördert mit Hilfe von Dampfmaschinen.

Von 1874—1880 waren zwischen *Praz-Peton* und dem Stollen von *Froumi* 4 Schächte abgeteuft worden.

Leider existieren keine Pläne und Profile, mit Ausnahme desjenigen von *Ginsberg*. Herr *Quennee* soll jeweilen nur Croquis gemacht haben, wenn es sich um neue Anlagen

handelte.¹⁾ Von diesen Skizzen, ebenso wie von allfälligen Aktenstücken konnte ich keine Einsicht nehmen und die Unternehmer waren nach dem freiburgischen Bergbaugesetz auch nicht verpflichtet, Berichte an die Behörden einzusenden.

Die Menge der geförderten Kohlen betrug in den letzten Jahren 90 q pro Tag, bei Schichten von 3—8 Monaten.

Über die Zusammensetzung der Kohlen finden wir bei *Châtelain*²⁾ folgendes:

1. regelmässiges Flöz: schwarz, durch KO angegriffen.
2. Nieren: schwarz, durch KO wenig angegriffen.

Zusammensetzung der rohen Kohlen (mit hygroskop. Wasser.)

	C	H	O	HO	Asche	S	Summa
Flöz	62.85	4.43	15.68	5.50	7.66	3.88	100
Nieren	67.49	4.66	14.56	5.51	5.49	2.29	100

Zusammensetzung der trockenen Kohlen (ohne hygroskop. Wasser.)

	C	H	O	S	Asche	Summa
Flöz	66.50	4.69	16.59	4.11	8.11	100
Nieren	71.42	4.93	15.41	2.42	5.82	100

1000 Teile trockene Kohle enthalten:

Flötzt	26.2	freies H;	20.7	gebundenes H.
Nieren	30.0	„	19.3	„

Ein kg roher Kohle liefert:

	Kalorien		Verdampftes Wasser von 0°	
	Flöz	Nieren	Flöz	Nieren
mit <i>Bolleys</i> Kalorimeter	2933	3134	4.60	4.92 kg
korrigiert	4063	4334	6.40	6.80 „
berechnet	6361	6857	10.00	10.80 „
auf trockene Kohle reduziert	4268	4586	6.70	7.20 „

1 kg Holzkohle (7.5 kg Wasser verdampfend) ist *aequivalent* 1.48 Kohle von *Semsaes*.

Organische Überreste.

La Combaz. Aus den schwarzen Mergeln erwähnt *Fischer-Ooster*:³⁾

<i>Glyptostrobus Unger</i> Heer. — Mit Zapfen.	<i>Salix longa</i> A. Br.
<i>Widdringtonia helvetica</i> Heer. — Mit Zapfen.	<i>Salix media</i> Heer?
<i>Taxodium dubium</i> Heer.	<i>Populus heliadum</i> Ung.?
<i>Grewia cordata</i> Heer.	<i>Banksia longisolia</i> Ett.

¹⁾ Mitteilungen des Herrn *Villard* in *Semsaes*.

²⁾ *Les houilles en Suisse*, *Bull. Neuchâtel*, VIII., pag. 395 u. ff.

³⁾ Mitteilungen der nat. Ges. *Bern* 1871, pag. 326.

Ferner kamen vor:

Palmacites helveticus Heer.
Ficus populina Heer.
Dryandroides hakeaefolia Ung.
Nymphacites Brongniarti Casp.
Grewia crenata Ung.
Zizyphus tiliaefolius Ung.
Rhus Meriani Heer

Unio spec.
Sphaerium Blancheti Pict.
Cyrena exilis Locard.
Helix Ramondi Br.
 „ *rugulosa* Mart.
 „ *Eckingensis* Sandb.
Lymnaea subovata Hartm.
Planorbis solidus Thom.

Die Mergel und Süsswasserkalke von *Froumi* haben geliefert:

Sequoia Langsdorfii Brongn.
Echitonium Sophiae Web.
Sphaerium Blancheti Pict.
Sphaerium Rütimeyeri Loc.

Lymnaea pachygaster Thom.
Planorbis declivis Sandb.
Planorbis solidus Thom.

V. Marsens.

Am 11. November 1856 verlangen *Genoud*, *Mossier* und *Chaperon* die Konzession zur Ausbeutung der Kohlenlager in den Gemeinden *Semsales*, *La Joux*, *Vanbruz* und *Sales*. Sie wird auf 30 Jahre erteilt gemäss den Bestimmungen des Bergbaugesetzes vom 4. Oktober 1850.¹⁾

In der alten, von Unternehmer *Gaillard* betriebenen Steingrube zu *Marsens* stiess man 1892 in einer Tiefe von 2 m auf ein Kohlenflöz von 10—15 cm Mächtigkeit. Die Kohlen waren von guter Qualität und wurden an das Asyl in *Marsens* verkauft. Ich fand noch folgendes Profil:

Humus
 0.08 m Kohle
 0.20 m Mergel
 0.05 Kohle
 Molasse.

VI. Gurnigelwald.

E. Schneider zu *Mühlethurnen*, Bannwart über die hochobrigkeitlichen Gurnigelwäldungen, hat daselbst Adern von Steinkohle entdeckt und bereits davon an Kennern dieses Minerals, den Feuerarbeitern solches zu probieren übergeben, welche versicherten,

¹⁾ Registres des arrêtés du Conseil d'Etat No. 62, pag. 224. Staatsarchiv *Freiburg*.

dass diese Art Steinkohle an Qualität alles übrige übertreffe, so gegenwärtig in unserm Lande vorhanden sei. Freilich kann dieselbe nicht anders als mit Kosten und grosser Mühe hervorgegraben werden. Er ist aber fest entschlossen, „zum Nutzen des allgemeinen vaterländischen Besten dieses Steinkohl mit Nachgraben aufzusuchen“ und bittet um einen Schürfschein.¹⁾ Die Konzession datiert vom 1. Juni 1797.

Wahrscheinlich handelt es sich um die Stelle, die später von *Studer*²⁾ citiert wird. „Die Molasse enthält bei *Laas*, oberhalb *Dürnbach*, Streifen von Pechkohle und schilf-ähnliche Abdrücke; unterhalb dem Schwarzbrünnli kleine *Cyclas* und Schuppen von *Perca lepidota* Ag.“ Nach Proben zu schliessen, die im *Berner* Museum aufbewahrt wurden, waren die Kohlenstreifen ungefähr 1½ cm dick. Aus der Molasse von *Laas* ist seither auch *Chamaerops helvetica* Heer bekannt geworden.

VII. Der Grüsisberg bei Thun.

Im Herbst des Jahres 1766 bitten Fürsprech *Dittlinger* und Ratsherr *Rubi* von *Thun* um eine Konzession zur Ausbeutung einer unlängst entdeckten Steinkohlenmine im *Grüsisberg*.

Der hierüber von der Obrigkeit einverlangte Bericht des Amtmanns von *Thun* bemerkt, „dass wegen der Art des Felsens, der Direktion der Steinkohlschichten und der geringen Dicke derselben die angeschrufte Mine, so noch nicht 3 Schuh tief getrieben, wenig Ausbeute und schlecht Nutzen verspricht.“

Auf diesen Bericht hin wird die Konzessionserteilung verschoben.³⁾

Trotzdem liessen die Petenten 3 deutsche Bergleute kommen, die im obersten Teil des Berges einen Stollen in die Nagelfluh zu treiben begannen. Das anfänglich 5 Zoll dicke Flöz wurde aber nicht mächtiger, wie man erhofft hatte, und nachdem man 8 Klafter weit gekommen, schreckten die Kosten von weiterem Vorgehen ab.

Im Sommer 1797 kam dann der bekannte *Nickl. Em. Tscharn* nach *Thun* und gründete eine Aktiengesellschaft, um alle bis dahin ergangenen Kosten im Betrag von 50 neuen Dublonen zu bestreiten und fernerhin an geeigneten Orten nach Kohlen graben zu lassen. Es wurden 100 Aktien mit einer ersten Einzahlung von 4 Kronen ausgegeben und ein württembergischer Chymikus, namens *Weiser*, der sich für einen erfahrenen Bergmann ausgab, als Direktor angestellt.

Nachdem eine Zeit lang in der Gegend von *Reichenbach* im *Frutigtal* mit wenig Erfolg gegraben worden, begann man im Dezember am *Stieglisberg* hinter *Steffisburg* einen Stollen zu treiben an einem Punkte, wo nach der Aussage von Landleuten schon vor 50 Jahren ein Schürfversuch gemacht worden war, „wo aber das Bergwasser sich dem Fortgang des Werkes so widersetzte, dass man nach monatlanger Arbeit, welche meist auf Wassers schöpfen und Abzapfen verwendet worden, auch dieses Werk verliess, ohne daselbst mehreres als sehr geringe Anzeige, jedoch trefflichen pechharzigen sogenannter Glanzkohlen angetroffen zu haben.“

¹⁾ Bergwerkskommission 1769/97, pag. 138. Staatsarchiv *Bern*.

²⁾ Geologie der Schweiz II. pag. 422.

³⁾ Protokoll C C C, pag. 174. Staatsarchiv *Bern*.

Gleichzeitig hatte man im *Herdlißberg* Spuren von Pechkohlen entdeckt, und Stücke von 4—6 Pfund Gewicht geschlagen. Aber auch hier keilten die Flöze bald aus. „Es schien, als wolle das Glück mit den Unternehmern sein Spiel treiben.“

Auch in der *Kratzbachschlucht* hatte man Schürfversuche gemacht. Man fand aber nur zerstreute Flöze von 4—5 Zoll Dicke und verlies die Arbeiten bald, um auf Anraten *Weisers* anderwärts mit neuen Grabungen zu beginnen.

Die Gesellschaft scheint endlich eingesehen zu haben, dass sie zum Besten gehalten worden. *Weiser* erhielt den Abschied und begab sich nach dem *St. Iernhard*, „dahin er seine Chimären, auf andern personen unkösten, veraset hat.“¹⁾

Von den genannten Kohlenfundstellen scheint nur die in der *Kratzbachschlucht* bekannt geblieben zu sein. So erhielten im Jahr 1801 Bergwerksdirektor *Gruner* und Bergmeister *Schlatter* von der helvetischen Bergwerksadministration den Auftrag, das Steinkohlenflöz am *Grüsisberg* zu untersuchen.²⁾ Ein bezüglicher Bericht ist leider nicht vorhanden.

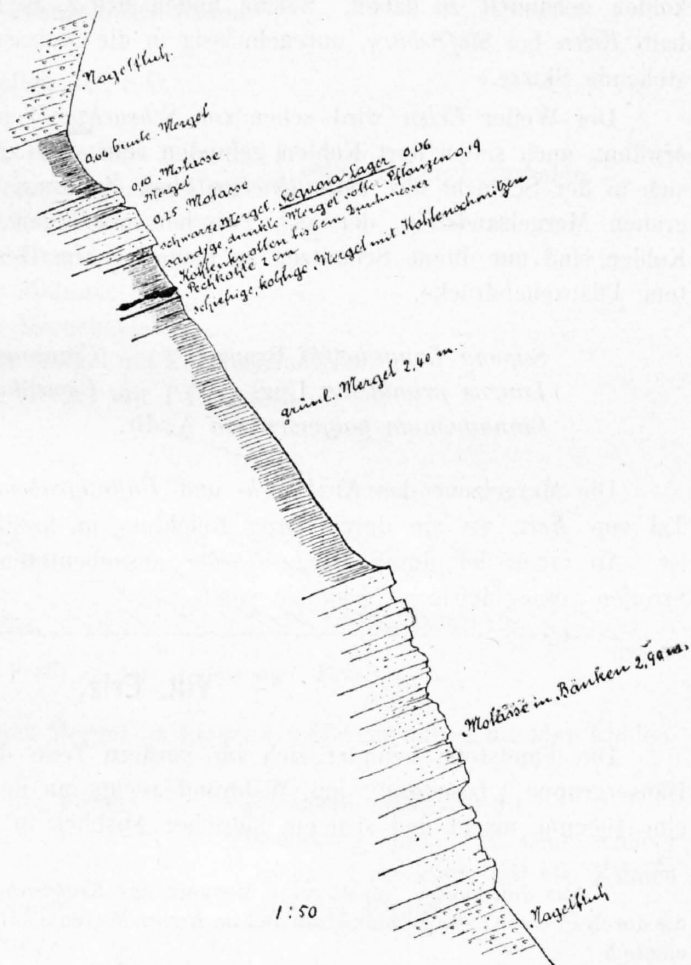
In jüngerer Zeit noch holte sich ein Maurer aus Thun hin und wieder einige Körbe Kohlen und verwendete sie beim Spitzen und Reparieren von feinerem Werkzeug.³⁾

Das mehrfach erwähnte Kohlenband findet sich anstehend im obersten Teile der *Kratzbachschlucht*, auf dem linken Ufer des *Kratzbaches*, unmittelbar am Fusse der *Rabenfluh*, einer senkrecht abstürzenden, hohen Nagelfluhwand. Dort ist das beistehende Profil aufgeschlossen.

Sämtliche Schichten fallen mit 23° gegen Süden.

Als Hangendes der kohlenführenden Schichten erscheinen vorerst feine, schwarze Mergel mit zahllosen Abdrücken von

Sequoia Langsdorffii Br. und
Taxodium dubium Stbg.



¹⁾ Nachrichten von Steinkohlen im Kanton Bern. Abhandlung der ökon. Ges. 1768, pag. 75 u. ff.

²⁾ Protokoll der Verfügungen der helv. Bergwerksadministration, pag. 418. Staatsarchiv Bern.

³⁾ Mitteilung des Herrn Oberst *Schrämli* in Thun.

Unter diesem Sequoialager folgen sandige, dunkle Mergel, vorzüglich mit

Carpinus grandis Ung. und, wenn auch nur vereinzelt,
Sequoia Langsdorffii Brongn.

Das Kohlenlager nun beginnt zunächst mit unregelmässig verteilten Kohlenschmitzen, die als Knollen bis 6 cm Dicke erreichen können und an denen man deutlich die Wirkungen mechanischen Druckes (Harnische ect.) wahrnehmen kann.

Getrennt durch ein dünnes Mergelband folgt dann ein Flözchen Pechkohle von 2 cm Mächtigkeit, das sich auf grössere Entfernung hin verfolgen lässt. Das Liegende dieses Flözchens bilden schiefrige, kohlige Mergel.¹⁾

Aus den mitgeteilten Beobachtungen wird ohne weiteres klar, dass eine Ausbeute an jener Stelle sich niemals lohnen konnte.

Was den *Hardlisberg* und den *Sieglsberg* anbetrifft, so scheint es sich um Pechkohlen gehandelt zu haben. Solche finden sich z. B. im Graben des *Bosbaches*, oberhalb *Erlen* bei *Steffsburg*, unregelmässig in die Molasse eingestreut. (Siehe die untenstehende Skizze.)

Der Weiler *Erlen* wird schon von *Scheuchzer*²⁾ als Fundort für fossile Pflanzen erwähnt, auch sollen dort Kohlen gefunden sein. Die zitierte Pflanzenfundstelle befindet sich in der Schlucht des *Bähnlibaches*, eines Zuflusses des *Bösen Bach*, in einem hellgrauen Mergelsandstein, der sich zwischen mächtigen Nagelfluhbänken hinzieht. Von Kohlen sind nur dünne Schmitzen zu bemerken, im Gestein liegen zahlreiche, guterhaltene Pflanzenabdrücke.

Sequoia Langsdorffii Brongn.

Cinnamomum spectabile Heer.

Laurus primigenia Ung.

Ficus lanceolata Heer.

Cinnamomum polymorphum A. Br.

Die Mergelzone des *Kratzbach*- und *Bähnligrabens* streicht ostwärts hinein in das Tal von *Eriz*, wo sie durch ihren Reichtum an fossilen Pflanzenresten ausgezeichnet ist. An einer der durch *Fischer-Ooster* ausgebeuteten Fundstellen kommt auch ein Streifen von schiefriger Pechkohle vor.

VIII. Eriz.

Die Fundstelle befindet sich im vordern Teile des *Eriztales*, 250 m hinter der Häusergruppe „*Losenegg*“, am Waldrand rechts an der Strasse, da wo diese plötzlich eine Biegung macht und sich ein hübscher Ausblick in das innere *Eriz* öffnet.

¹⁾ Aus den bunten, meist roten Mergeln des *Kratzbach*- und *Lauenengrabens* müssen auch die durch *Fischer-Ooster* gesammelten und im *Berner-Museum* aufbewahrten Schneckenarten stammen, nämlich

Helix olla M. de Sires.

Lymnaea pachygaster Thomae.

„ *pomiformis* A. Br.

Cyclostoma antiquum A. Br.

„ *Capidicella* Thomae.

Limax crassitesta Sandb.

Clausilia Escheri Mayer.

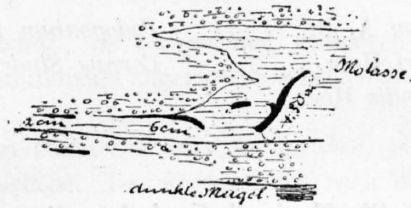


Fig. 3. (Siehe Text Seite 40.)

Die Kohlen müssen schon seit längerer Zeit bekannt gewesen sein, denn bereits unter dem 19. März 1830 erhält ein *Jakob Mäder* einen Schürfschein mit der Erlaubnis, im *Eriz* nach Kohlen suchen zu dürfen.¹⁾ Eine Ausbeute hat offenbar nie stattgefunden.

Die Kohle wurde dann wieder erwähnt von *Fischer-Ooster*:²⁾ „in einem merglichten Sandstein zeigt sich ein schwarzer Streifen — Spuren von Braunkohle — wahrscheinlich würde man auch hier Pflanzenreste finden.“

Ich fand folgendes Profil:

Die Schichten fallen 30° S O.

Nagelfluh.

0,7 m	grünl. Mergel	} voller Schneckenschalen.
0,2 m	rostbraune, sandige Mergel	
0,02 m	Blätter-Kohle.	
0,2 m	blaue Mergel.	
1,6 m	graue Molasse.	
0,7 m	blaue Mergelmolasse.	
0,5 m	dunkle Mergel mit Kohlenschmitzen.	
0,5 m	gelbe Mergel mit Pflanzen.	

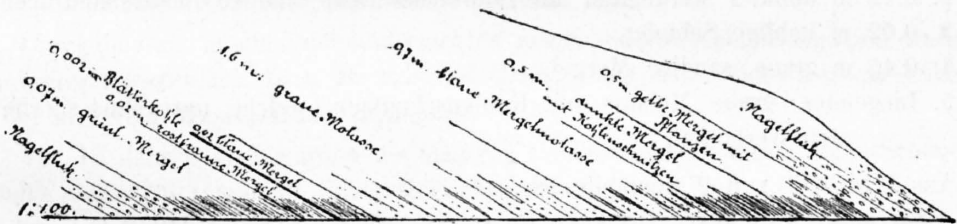


Fig. 4. Profil an der „Loseneegg“, Eriz.

Die grünlichen und rostbraunen Mergel im Liegenden des nur unbedeutenden Kohlenbändchens enthalten:

Limax spec., stark gerippte Form.
Helix Eckingensis Sandb.
Planorbis cornu Brongn.
Lymnaea pachygaster Thomae.
 „ cf. *girondica* Noul.

Cyclostoma antiquum Br.
Theridomys spec. Ein sehr schöner rechter Unterkiefer mit vier Zähnen und ein Femur.

¹⁾ *Bergratsmanual* 6, pag. 270. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Übersicht aller bisher bekannten Fundorte fossiler Pflanzen aus der Molasseperiode im Kanton Bern. Mitteilungen der nat. Ges. Bern. 1856. pag. 73.

Aus den gelben, Pflanzen führenden Mergeln konnte ich bestimmen:

<i>Acer trilobatum</i> A. Br.	<i>Podogonium Knorri</i> A. Br.
<i>Ulmus Fischeri</i> Heer.	<i>Cornus Studeri</i> Heer.
<i>Carpinus grandis</i> Heer.	

IX. Marbach-Escholzmatt.

Marbach.

Joh. Renggli in *Granges*, Gemeinde *Chaley*, meldet 1884 der Regierung in *Luzern*, dass er bereits 1845 in *Marbach* eine 1½ m mächtige Kohlschicht entdeckt habe. Die Regierung erwidert, dass sie ihrerseits der Ausbeutung kein Hindernis in den Weg lege.¹⁾

Wo die Kohlschicht von 1½ m liegen soll, wird nicht gesagt. Vielleicht handelt es sich um das bekannte Profil im *Steiglenbach*,²⁾ vielleicht auch um „die bräunliche Molasse mit Pflanzentrümmern und Lignit am Nordabfall der Schratten auf *Bättenalp*.“³⁾

Bäuchlen.

Spuren von Kohlen finden sich auch an der *Bäuchlen*, jenem Molasse- und Nagelfluhgrat zwischen *Marbach* und *Flühli*.

So z. B. zwischen *Rothenfluhspitz* und *Höch-Hofarneli* in einer Runse, die bei *Vorder-Dorbach* in das *Hilferental* ausläuft. Dort ist das folgende Profil sichtbar:

1. 1.20 m Mergelkalk mit Pflanzenresten und *Unio*.
2. 0.25 m dunkler Mergelkalk mit zahlreichen sehr schönen Pflanzenabdrücken.
3. 0.02 m kohlige Schiefer.
4. 0.45 m graue, sandige Mergel.
5. Liegendes: graue Molasse mit Kohlschmitzen, welche unregelmässig im Gestein verlaufen.

Aus Schicht 1 und 2 sammelte ich:

Sabal major Ung. Ein vollständiger Fächer mit 8 cm langem Blattstiel und 4 cm langer Rhachis.

Ein zweiter Fächer mit 14 cm langen Strahlen.

Cinnamomum spectabile Heer, sehr häufig. *Unio spec. nov.*

„ *polymorphum* A. Br. *Melania spec.*

Unio Lavateri Münt. Flügeldecke einer *Rhyna*.

Aus dem Sandstein:

Glyptostrobus Unger Heer. *Salix cf. angusta* A. Br.

¹⁾ Fach 8, B. Pars IV. Staatsarchiv *Luzern*.

²⁾ *Kaufmann*, subalpine Molasse, pag. 59.

Beiträge zur geol. Karte der Schweiz 24, pag. 415.

³⁾ *Studer*, Geol. der Schweiz. II. pag. 378.

Escholz matt.

Westlich von *Escholz matt*, im *Lompachtal*, enthalten die steil gestellten, bereits dem Nordflügel der Molasseantiklinale angehörenden Schichten ebenfalls vereinzelte Kohlenvorkommnisse.

Wir finden solche im *Holderen-* oder *Lochgraben*, einem nordwärts ansteigenden Seitentobel des Lompachtälchens. Da, wo der Bach nach Westen umbiegt und die 50° N fallenden Schichten im Profil geschnitten sind, steht eine harte, graublaue Molasse, in 1—2 dm dicken Bänken und mit Zwischenlagen von feinen, dunkeln Mergeln, an, welche von zahlreichen Kohlenschmitzen durchzogen ist. In den Mergeln finden sich gut erhaltene Pflanzenabdrücke.

Die gleichen Schichten treffen wir auch anstehend auf der Südseite des Lompachtälchens, im *Bläuelgraben*. Im untersten Teile desselben, auf dem linken Ufer, ist zwischen steil gestellten, graublauen Mergeln, z. T. unter Wasser, auf ganz kurze Strecke, ein Flöz sichtbar, auf dem schon gearbeitet worden. Die Mächtigkeit beträgt 30—35 cm. Zahlreiche Harnische, von denen die Kohle durchzogen, deuten auf starke, mechanische Druckwirkung. Das Flöz wurde 1885 aufgefunden.¹⁾

B. Subjurassische Zone.

I. Granges-de-Vesin.

Auf dem linken Ufer der *Petite Glane*, zwischen *Granges-de-Vesin* und *Franex*, streicht im wenig tief eingeschnittenen Bett des Flüsschens stellenweise die grobkörnige, graue Molasse zu Tage. Zirka 1 km oberhalb *Granges* enthält sie zwei Kohlenbändchen, welche durch eine Lage von Schwefelkies getrennt sind.

Unregelmässig in die Sandsteinschichten eingesprengte Kohlenschmitzen treffen wir auch weiter flussabwärts, so z. B. zwischen *Granges* und *Montet* im Flussbett selber und nur bei niederem Wasserstande zugänglich.

Vor 15 Jahren noch wurden die mageren Kohlenschichten durch einen Schmied aus *Granges* ausgebeutet und als Schmiedekohlen verwendet.

Eine Beschreibung der Lokalität finden wir bereits bei *Razoumowsky*:²⁾ Im Tale zwischen der *Tour de la Molière* und *Aumont* kommen von den schönsten Steinkohlen vor. Sie liegen zwischen okriger Molasse, sind vermischt mit *Pyrit* und bilden nicht ein regelmässiges Flöz, sondern vielmehr Schmitzen von nur sehr geringer Mächtigkeit. Anderwärts soll die Kohle freilich den Charakter von Schieferkohlen besitzen, wie zwischen *Montet* und *Granges-de-Vesin*, wo Deutsche einen Abbau unternommen hatten, den dann der Eigentümer des betreffenden Landes verbot. Die Kohlen jener Gegend sind übrigens schon längst bekannt gewesen. Die Ausbeutung scheint aber viel Kosten verursacht und wenig Erfolg gehabt zu haben, hauptsächlich wohl deshalb, weil die Flöze unter dem Spiegel der *Glane* im Bette drin lagen.

¹⁾ Beiträge zur geol. Karte der Schweiz XXIV. pag. 584.

²⁾ Histoire naturelle du Jorat II, pag. 134—135.

II. Neuenegg.

Von *Neuenegg* schreibt *J. Howard* unterm 19. Okt. 1798 an die Verwaltungskammer:¹⁾

„Die an letztem Ort gefundenen Kohlen sind in dem Acker eines begüterten Mannes mit dem Pflug entdeckt worden und sollen nach den gemachten Proben von der besten Beschaffenheit sein.

Der Eigentümer des Grundstückes verheimlicht diese Entdeckung und widersetzt sich fernern Nachsuchen, sodass es mir nicht möglich war, etwas bestimmteres darüber zu erfahren.

In Bedenken aber, dass diese Steinkohlen so nahe zu Tage zu liegen scheinen, was zu grosser Hoffnung Anlass gibt, so dürfte es wohl der Mühe wert sein, sich durch anzustellende Versuche des eigentlichen Verhalts zu versichern.

Ich möchte daher Euch Bürger Verwaltern anraten, den Bürger Minister hiefür um bestimmte Weisung zu ersuchen.“

III. Laupen.

Hans Streit von *Grafenried* meldet mit Schreiben vom 20. Dezember 1812 eine Entdeckung von Steinkohlen im Amt *Laupen* und sucht um einen Schürfschein nach.

In der Sitzung der Bergwerkskommission vom 8. Januar 1813 wird dem Gesuch des *Streit* entsprochen. Das Lager soll später durch Berghauptmann *Schlatter* untersucht werden.²⁾

Näheres über die beiden Lokalitäten war nicht zu erfahren.

IV. Frienisberg.

Das Kohlenlager im *Ruchrylgraben* bei *Frienisberg* wurde von Landvogt *Willading* zu *Frienisberg* entdeckt, der am 3. Mai 1747 die Konzession zur Ausbeutung auf 12 Jahre erhielt.³⁾

Über den Gang der Arbeiten berichtet später sein Sohn:⁴⁾

„Die Kohlen wurden fässerweise in ziemlicher Menge an hiesige Schmiede und Schlosser verkauft. Sie brannte trefflich und wurde von ihnen mit gutem Erfolge gebraucht. Allein im Brennen gab sie einen üblen Geruch von Schwefel und Asphalt von sich, welcher denen Handwerksleuten missfiel⁵⁾ und nach einigen Jahren unterliess mein Vater die Exploitation dieser Mine. Ob dies wegen dem üblen Geruch der Steinkohlen geschehen sei, oder weil sehr wahrscheinlich die Kosten der Bearbeitung der Mine seine Vermögensumstände übertrafen, oder aber, weil damals das Holz um die Hälfte wohlfeiler war, als in den jetzigen Zeiten, ist mir unbekannt.

Es ist aber ziemliche Vermutung vorhanden, diese Steinkohlenmine werde im Verlaufe eines halben Jahrhunderts um ein Beträchtliches zugenommen haben, und Kenner der Mineralogie haben mich versichert, der Asphalt- und Schwefelgeruch sei nur eine Eigenschaft der obersten Lagen und verliere sich allmählig, je tiefer man in die Mine hineingrabe.

¹⁾ Bergbau, Korrespondenz. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Bergratsmanual 3, pag. 20 und 22. Staatsarchiv Bern.

³⁾ Teutsch Spruchbuch LLL. pag. 332. Staatsarchiv Bern.

⁴⁾ Bericht an die Verwaltungskammer vom 18. X. 1798. Staatsarchiv Bern.

⁵⁾ Herr v. la *Calmette*, holländischer Resident in Bern, soll während seines Aufenthalts von etlichen Jahren nichts anderes als von diesen Kohlen in seinem Kamin gebrannt haben. Nachrichten von Steinkohlen im Kanton Bern. Abhandlungen der ökon. Ges. 1768, pag. 73.

Im Jahr 1794 fand ich den Eingang der Mine ziemlich mit Wasser verschüttet, welches von einer nächstgelegenen Anhöhe herabfloss, das aber sehr leicht hätte abgeleitet werden können.“

Nach der Revolution suchte dann ein *Math. Kohler* von *Biglen* um eine Konzession nach. Die Bergwerksadministration gab ihm unterm 9. Mai 1799 den Bescheid, es könnten keine definitiven Konzessionen erteilt werden vor dem Erscheinen eines helvetischen Bergbaugesetzes.¹⁾

Später, am 9. Juni 1802, wurde Bergmeister *Schlatter* beauftragt, das Kohlenflöz in *Frienisberg* zu untersuchen und erforderlichen Falls eine Schürfarbeit darauf vornehmen zu lassen.²⁾ Der bezügliche Bericht, vom 21. Juni 1802, lautet:

„Der Bergmeister *J. Schlatter* liess sich an die Stelle führen, wo nach dem Bericht des Forstinspektors *Gruber* vor drei Jahren durch einen Mann aus dem Emmental zirka 30 Fässlein Steinkohlen auf Rechnung einiger dort herum wohnender Landleute gebrochen worden, aber nach dem Zeugnis dortigen Feuerarbeiter nicht von bester Qualität sein sollen. *Schlatter* fand die Grube mit Schlamm und Wasser angefüllt. Er liess das Wasser ableiten und brach dann mit einer Stange ein kleines Probestückchen vom Dach los. Da die Grube vorzüglich gelegen ist, weil man mit Pferd und Wagen hinfahren kann, liess *Schlatter* sogleich einen Bergmann von *Beatenberg* kommen, damit das Flöz aufgetan werde.“

Über die weitem Vorkehren stellt *Schlatter* einen nähern Bericht in Aussicht. Es wurden aber offenbar keine Arbeiten mehr unternommen. Wenigstens berichtet *Studer*,³⁾ dass die Stelle durch Sand und Wasser verdeckt sei. Von Süßwassermuscheln und Stinksteinlagen sei keine Spur vorhanden.

So ist denn auch die 1839 an Dr. *Gohl* erteilte Konzession, in der Nähe von *Aarberg* nach Steinkohlen, Thon und Torf schürfen zu dürfen, für das *Frienisbergerlager* ohne praktische Verwendung geblieben.⁴⁾

Ums Jahr 1870 herum machte der damalige Waisenvogt von *Seedorf* einen erneuten Versuch, das Kohlenflöz mittelst eines Bohrversuchs zu erreichen. Nachdem der Bohrer in 10 m Tiefe vorgedrungen war, gab man das Vorhaben, weil aussichtslos, auf.

Heute ist die Stelle des Stolleneingangs noch deutlich zu erkennen. Im Abraumschutt findet man hie und da Stücke einer glänzenden Pechkohle und Brocken einer Blätterkohle. Darin, wie in den begleitenden, dunkelgrauen Mergeln liegen zahlreiche, zerdrückte Schneckenschalen.⁵⁾

Pupa quadridentata Klein.

Planorbis laevis Klein.

„ *cornu* Brongn.

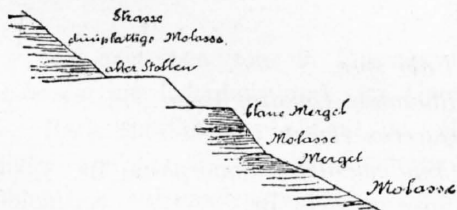


Fig. 5. Profil am Frienisberg.

¹⁾ Protokoll der Verfügungen der helv. Bergwerksadministration, pag. 115. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Anhang zum Protokoll der Verfügungen der helv. Bergwerksadministration, pag. 685.

³⁾ Monographie der Molasse, pag. 263.

⁴⁾ Finanzdirektion des Kantons Bern.

⁵⁾ Mitteilungen der nat. Gesellschaft in Bern 1894, pag. XVII.

V. Wynau.

In der Gegend von *Wynau* war ein Kohlenflözchen schon seit 1785 bekannt. Aus diesem Jahre stammt eine erste Konzession, in welcher auch das Vorkommen von Bergöl erwähnt wird (vom 11. August 1785).

Die Stelle liegt im „*Kellenboden*“, zirka 700 m vom Dorfe *Aar* abwärts, im Flussbett drin, ist nur bei ganz niederem Wasserstande zugänglich und gewöhnlich mit 1 m hohem Sand zugedeckt.

Die Kohle ist eine schiefrige Pechkohle, 7 cm mächtig, brennt ziemlich leicht, gibt aber einen unangenehmen Geruch. Sie liegt eingebettet in glimmerreichen, blauen oder blaugrauen Molassebänken, die mit 16° N fallen und identisch sind mit den Sandsteinen von *Aarwangen*.

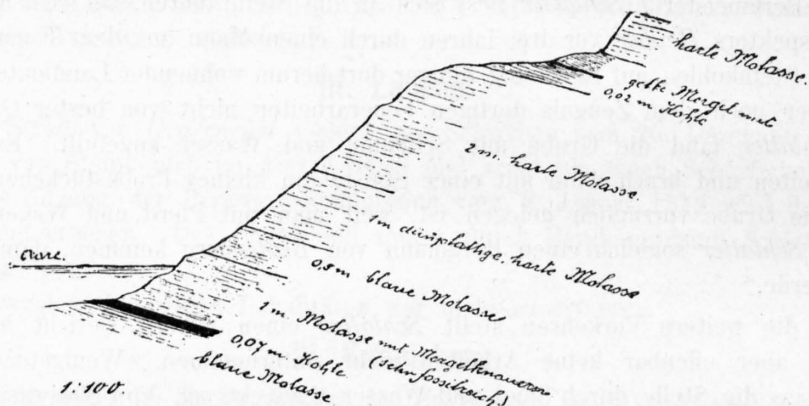


Fig. 6. Profil im Kellenboden bei Wynau.

Auf die Sandsteine im Hangenden der Kohle folgen gelbe Mergel, die ebenfalls ein 2 cm dickes Kohlenbändchen enthalten.

Die Molasseschicht unmittelbar über dem grössern Flözchen enthält zahlreiche Mergelknauer und ist ausgezeichnet durch ihren Fossilreichtum. Neben zahllosen Steinkernen von *Helix*, *Lymnaeus* und *Planorbis* enthält sie Panzerplatten und Knochenstücke von *Crocodylus* und wohlerhaltene Blätter.

Ich fand:

Helix Lausannensis Dum. et Mort.

„ *girondica* Noulet.

Bulimus aff. *Mathey* Maillard.

Lymnaea pachygaster Thomae.

„ *subovata* Hartm.

„ *girondica* Noulet.

Planorbis cornu Brongn.

Unio spec.

Rhamnus Gaudini Heer.

Quercus elaena Ung.

Cinnamomum polymorphum Br.

Salix angusta Br.

„ *elongata* O. W.

II. Abschnitt.

Die Kohlen der Meeresmolasse.

Um eigentliche Kohlenflöze kann es sich hier wohl kaum handeln. Doch sind mehrere Punkte bekannt, wo in marinen Schichten Schmitzen und unregelmässige, meist wurzelartig verzweigte Einlagerungen von Pechkohle vorkommen. Sie wurden da und dort als Anzeichen von tiefer im Berge vorhandenen Kohlenlagern gedeutet und es hat denn auch an Konzessionsbegehren nicht gefehlt.

1. Belpberg.

A. v. Wattenwyl schreibt am 12. Mai 1802 an die Bergwerksdirektion, dass er in seinen bei *Unteraar* gelegenen Waldungen in der Mitte des Belpberges eine gute Art Steinkohle entdeckt habe, die vermutlich ein Steinkohlenflöz anzeige und bewirbt sich um einen Schürfschein.

Das Vorkommnis wird auch von *Studer*¹⁾ erwähnt, wobei bemerkt wird, dass die Kohle viel *Pyrit*, z. T. in Kristallen, enthalte.

Nach Proben zu schliessen, die im Berner-Museum aufbewahrt werden, muss aber auch ganz reine Pechkohle dagewesen sein.

2. Gurten.

Mit Schreiben vom 2. Februar 1839 sucht der Bergwerksoffiziant *Schreiber* von *Aussersihl* um Erlaubnis nach, am Gurten nach Kohlen bohren zu dürfen.

Nach sorgfältiger Prüfung des Begehrens hat sich das Finanzdepartement überzeugen müssen, dass keine Hoffnung vorhanden sei, am *Gurten* ein abbauwürdiges Kohlenlager aufzufinden, weshalb es dem Schürfbegehren nicht entsprechen konnte. Hingegen macht es den Petenten aufmerksam, dass es nach dem Bergbaugesetz der Grubengewerkschaft zu *Aussersihl* freistehe, sich mit den betreffenden Partikularen, auf deren Grundeigentum sie ihre Versuche machen wolle, abzufinden und mit deren Einwilligung die Arbeiten zu beginnen.²⁾

¹⁾ Monographie der Molasse, pag. 261.

²⁾ Bergratsmanual 7, pag. 212, 213, 244, 247. Staatsarchiv Bern.

3. Bantiger.

Am 19. Mai 1780 erhielten *G. Steck*, Nagelschmied und *J. Singer*, Lehenwirt im *Klösterli* eine Konzession zur Grabung von Steinkohlen auf dem *Geristein* in einem Umkreis von einer Viertelstunde.¹⁾

Der *Geristein*, ein Vorsprung auf der N W Seite des *Bantiger*, ist bekannt durch die Steinbrüche „im *Harnischhut*“, die einen feinkörnigen, graugelblichen Sandstein liefern. Als untergeordnete Einlagerungen finden sich dünne Nagelfluhschnüre mit

Notidanus primigenius Ag.

Oxyrhina hastalis Ag.

Galeocerdo aduncus Ag.

Myliobates spec.

Lamna contortidens Ag.

Bruchstücke von *Ostrea* und *Balanus*.

„ *cuspidata* Ag.

Östlich vom *Geristein*, im Bachbett hinter dem *Laufenbad*, stehen bläuliche sandige Mergel an mit

Lamna elegans Ag.

Balanus tintinnabulum Lam. in Tausenden von Exemplaren.

Myliobates.

Chrysophrys molassicus Qu.

Die Mergel sind durchzogen von Kohlentrümmern von 2—4 mm Dicke. Vielleicht hat dieses Vorkommen Anlass zu den obgenannten Konzessionsbegehren gegeben; denn sonst sind im Bantigergebiet keine Kohlenspuren bekannt.

4. Krauchthal.

Gemäss einer Konzession sind auch auf dem *Tannstigli*, einem Molasserücken südlich der Strafanstalt *Thorberg*, Schürfversuche auf Kohlen gemacht worden. Oben auf dem Grat bemerkt man einen kreisrunden Schacht von 2.40 m Durchmesser und auf der Südostseite einen Stollen in einer Nagelfluhbank.

In der Umgegend geht jetzt noch die Sage von einem verborgenen Schatze der ehemaligen Ritter von *Thorberg* und es ist wohl möglich, dass die Kohlenkonzession nur verlangt wurde als Deckmantel für beginnende Schatzgräberarbeiten.

5. Schafhausen.

Am 4. Februar 1811 erhält *Ch. Schneider* von *Stalden* einen Schürfschein auf Steinkohlen, welche sich bei dem Dorfe *Schafhausen* in *Hans Hofers* Land befinden sollen.²⁾ *Schafhausen* im *Bigental*.

6. Burgdorf.

Ganz nahe bei *Burgdorf* sind Steinkohlen, welche bei angestellten Versuchen von der besten Art erfunden worden. Ob die Mine ergiebig, lässt sich nicht wohl bestimmen, da sie bis dahin vernachlässigt wurde.³⁾

¹⁾ Teutsch Spruchbuch XXX. pag. 700. Staatsarchiv Bern.
id. ttt. pag. 230. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Bergratsmanual II, pag. 333. Staatsarchiv Bern.

³⁾ Bericht über die Bergwerke, Minen und Steinbrüche im Distrikt *Burgdorf* vom 26. VIII. 1798. Staatsarchiv Bern.

Auch hier handelt es sich nur um Nester von Pechkohle in den Nagelfluh- und Molassefelsen der Umgegend, z. B. bei *Lochbach* und an der *Gisnaufluh*, von wo das *Berner Museum* ein kleines Handstück von 1.5 cm Dicke besitzt.

Die *Gisnaufluh* wird als Kohlenfundpunkt auch von *Gruner* in seiner „Aufnahme der Bergwerke im Kanton *Bern*“ zitiert.¹⁾

7. Madiswyl.

Im Muschelsandstein, der in der Gegend von *Madiswyl* Gegenstand ausgedehnter Ausbeute ist, kommen sehr häufig Pechkohlenester vor, u. a. Schmitzen von 60 cm Länge und 8 cm Dicke. In den meisten Fällen erkennt man sofort, dass die Kohle herrührt von verkohlten und plattgedrückten Baumstämmen. Häufig sieht man nur eine Rinde von Kohle, während der innere Hohlraum mit einer ockerigen Masse ausgefüllt ist. Die Kohle enthält viel *Pyrit* und brennt nur schwer.

8. Russwyl.

Ungefähr 1000 m südlich von *Russwyl* ist die Strasse nach *Luthern* zwischen den Fluss und die „Schachenfluh“ eingezwängt. Die letztere besteht bis zu einer Höhe von 30 m aus knaueriger Molasse mit Mergellagern und Nagelfluhschnüren.²⁾

In den Sandsteinen und Mergeln findensich zahlreiche Pechkohlenester zerstreut, einige bis zu 3 cm Dicke, aber immer von nur geringer Ausdehnung.

Interessant ist die Lokalität deswegen, weil in der Basis, im Niveau der Strasse, in den blaugrauen Sandsteinen und Mergeln, Süsswasser- und marine *Conchylien* auftreten.

Es kommen dort vor:

Helix sylvana Klein.

Lymnaeus dilatatus Noulet, sehr häufig.

Ostrea virginiana Gmel.

„ *crassissima* Lam.



Fig. 7. Profil an der Schachenfluh.

Planorbis cornu Brongn.

Cerithium Duboisi Hörn.

Macra Rietmanni Mayer.

„ *aff. podolica* Eichwald.

* Anmerkung. Ein ähnliches Gemisch von marinen und Süsswasserformen kommt vor hinter *Rüegsbach*, wo ich fand:

Planorbis cornu Brogn.

Lymnaeus dilatatus Noulet, häufig.

Macra Rietmanni Mayer.

Macra helvetica Mayer.

Turritella turris Bast.

¹⁾ Abhandlungen der ökon. Gesellschaft zu *Bern* 1767, pag. 235.

²⁾ *Kaufmann*, Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz XI, pag. 274.

Schliesslich sind hier noch folgende Fundpunkte zu erwähnen:

9. Jolimont.

„Herr *Tscharner* von *Kehrsaz* gab nachricht von vielfältigen im lande, und besonders zu *Erlach* auf *Jolimont* sich erfundenen, mehr oder minder beträchtlichen Steinkohlenschichten; deren entdeckung durch eine von Unghern, den Räten ausgesetzte prämie veranlasst worden.“¹⁾

10. Zofingen.

Laut einem Bericht des Landvogts *Fischer* zu *Lenzburg* vom 2. Februar 1786²⁾ haben mehrere Bürger von *Uerkheim* Spuren von Steinkohlen gefunden und suchen nun um die Erlaubnis nach, an folgenden Orten schürfen zu dürfen:

1. In den *Schmalzgruben auf dem Bottenstein*, Stadttwing *Zofingen*, in des *Sam. Bachmanns* Eigentum.
2. Im gleichen Twing in des *Sam. Troeschs Schlosshubel*.
3. Im Gemeindebezirke *Bottenweil*, im *Hundsloch*.
4. Im *Hornisrain*.
5. Im *Waldgraben* der Gemeinde *Uerkheim*.

Der Landvogt vermutet, dass der Schürfschein aus einem ganz andern Grunde verlangt wurde, „weilen diese einfältigen Leute in der meinung sind, dadurch Silber und Gold zu entdecken, wie dann wirklich ein allgemeines Gerücht dieser Art wieder sie ausgehet.“



¹⁾ Abhandlungen der ökon. Gesellschaft zu *Bern* 1768, pag. XV.

²⁾ Bergwerk, *Diversa I*, pag. 179. Staatsarchiv *Bern*.

III. Abschnitt.

Die Kohlen der obern Süsswassermolasse.

I. Das Napfgebiet.

1. Lützelflüh.

Schmid Gammeter in Rüegsau erhält am 25. IV. 1804 einen Schürfschein zur Ausbeutung von Kohlen beim Flühstalden zwischen Lützelflüh und Sumiswald und von Schwefelkies zwischen Beifang und Buchen bei Rüegsau.¹⁾

Süsswasserschichten, in denen möglicherweise Pechkohlen lagern, sind aus jener Gegend bekannt geworden durch die von Morlot entdeckte Pflanzenfundstelle am Flühstalden zwischen Lützelflüh und Sumiswald.

Fischer-Ooster²⁾ zitiert von dort:

Acer angustilobum Heer.

Lygodium acutangulum Heer³⁾.

Cyclostoma consobrinum Mayer.

In der Berner-Sammlung liegen, ebenfalls von Lützelflüh und aus einem harten, blauen Sandstein stammend:

Alnus nostratum Ung.

Juglans acuminata Br.

Später verlangt ein Ch. Stucki die Erlaubnis zum Schürfen auf Kohlen bei Lützelflüh. Der Bergrat beschliesst in der Sitzung vom 2. VIII. 1806, vorerst eine genaue Angabe des Ortes zu verlangen.⁴⁾ — Über die Lokalität ist aber nichts näheres bekannt geworden.

2. Der Wildeneygraben.

Schürfschein vom 21. Sept. 1803 an Nikl. Schindler von Worb auf Steinkohlen unweit dem Wildeneybad, im Oberbreitewald, hinter Bowyl.⁵⁾

Eigentliche Kohlenflözchen waren im Wildeneygraben nicht aufzufinden. Hingegen erscheinen hinter dem Wildeneybad und zwar auf der linken Seite des Grabens Süsswasserschichten, die hin und wieder Kohlenschmitzen enthalten und die zwischen Nagelfluhbänken eingelagert sind.

¹⁾ Bergratsmanual I. 81. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Mitteilungen der nat. Gesellschaft Bern 1856, pag. 75.

³⁾ Heer, Flora tert. Original zu Taf. 117, Fig. 25.

⁴⁾ Bergratsmanual III, pag. 256. Staatsarchiv Bern.

⁵⁾ Bergratsmanual I, pag. 34. Staatsarchiv Bern.

Unter dem Nagelfluhdach stehen an:

1. Grünliche, sandige Mergel mit einzelnen Kohlenschmitzen.
2. Kohlige, sandige Mergel 0,20 m.
3. Dichter, brauner Süsswasserkalk 0,60 m.
4. Nagelfluh.

Die Mergel enthalten:

Glandina spec.

Clausilia grandis, Klein.

Helix inflexa, Klein.

Carpolithes spec., sehr häufig.

Pupa.

3. Die Seitengräben der Iflis zwischen Langnau und Trubschachen.

A. Südseite.

a) **Der Iflis- oder Aspigraben** öffnet sich Langnau gegenüber bei Iflis. Im untern Teil des Grabens sind keine Aufschlüsse vorhanden. Erst über der Quote 800 erscheint eine Sandstein- und Mergelzone in zahlreichen Abrissen zu beiden Seiten des Bachbettes.

Bemerkenswert ist eine Bank von hellem, grobkörnigem Sandstein mit zahlreichen Mergelknauern. Sie enthält:

Lamna cuspidata Ag., sehr häufig. *Fischschuppen*.

Darüber folgen dünnsplattige, graue Sandsteine mit:

Mastra triangula Ren., sehr häufig. *Tapes* (?) spec.

Wir haben also unzweifelhaft Meeresmolasse vor uns.

Die marine Molasse schliesst nach oben ab mit einer Nagelfluhbank.

Ihr Hangendes wird gebildet von blaugrauen Mergeln, in denen ein kohliges Band mit dünnen Streifen von Pechkohle sich hinzieht und die bereits der obern Süsswassermolasse angehören. Sie streichen ostwärts hinüber in den Hühnerbachgraben, wo sie nun eigentliche Kohlenflözchen führen.

b) **Der Hühnerbachgraben.** Am 29. XI. 1784 bittet J. N. Lüthy um eine Konzession auf zwei von ihm entdeckte Steinkohlenlager; eines im Frittenbach, das andere im Hühnerbachgraben, aus welchem er bereits 50 Zentner herausgeschafft hat und ein Probemuster einschickt. „Eine zwar sehr stinkende, doch sehr feuerreiche und zur Calcination dienliche Kohle. Zum Schmieden ist und bleibt sie aber ungünstig, weil sie zu viel Erdteile führet und das Feuer zu viel mit selbigem anfüllet.“

Die Schichten seien 8—9 Zoll stark, könnten vielleicht 12 Zoll werden, in keinem Falle mehr. Der Abbau werde etwas schwierig sein. Die Kohlen könnten zur Kalkbrennerei verwendet werden und es würden so der Landschaft beträchtliche Holzmengen erspart.¹⁾

Der Bärau gegenüber mündet der Hühnerbach, der die Abflusswasser von vier Gräben der Iflis zuführt, ins Haupttal ein. Jene vier Gräben heissen, vom Weiler Hühnerbach an aufwärts gerechnet: Goldbach-, Knubel-, Bühl- und Schleifsteingraben.

¹⁾ Bergwerkskommission 1769/97, pag. 224. Staatsarchiv Bern.

Im Schleifsteingraben, auf Quote 860 zirka, sieht man auf eine Strecke von 200 m eine von einer mächtigen Nagelfluhbank bedeckte Sandstein- und Mergelzone durchstreichen, die zwei Kohlenflözchen enthält, das obere 3 cm, das untere 0,8 cm. dick. Im nördlichen Teil des Aufschlusses liegt die Kohle unmittelbar unter der Nagelfluh; weiter südwärts schieben sich Sandstein- und Mergellagen dazwischen, wie das folgende Profil zeigt.

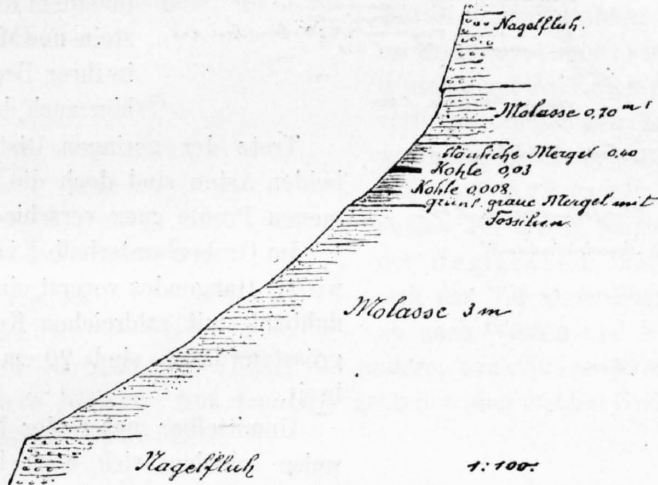


Fig. 8. Profil im Schleifsteingraben.

Die graulich-grünen, feinblättrigen Mergel an der Basis des untern Flözchens sind erfüllt mit unbestimmbaren Pflanzenresten; ferner enthalten sie:

Pisidium spec.

Planorbis solidus Thomae.

Ancylus deperditus Desm.

Von den drei Formen ist *Ancylus deperditus* weitaus die häufigste und erreicht grössere Dimensionen, als sie sonst für die Art angegeben werden (grösste Länge 5 mm).

In demselben Niveau finden wir das Kohlenbändchen auch im Knubelgraben. (Im dazwischenliegenden Bühlggraben sind keine Aufschlüsse vorhanden). Unter einer Nagelfluhbank folgen:

1. 0,10 m gelbe Mergel.

3. 0,70 m blaue Mergel.

2. 0,02 m Pechkohle.

4. ? Sandstein.

In der Schicht 3 sammelte ich:

Paluda cf. *lunula* Thomae.

Helix inflexa Klein.

Clausilia Escheri Mayer.

Lymnaea dilatata Noulet.

Pupa Schübleri Klein.

Planorbis solidus Thomae.

Helix Leymeriana Noulet.

c) **Der Ramserengraben.** Ungefähr 1 km hinter dem Hofe Aeschbach gabelt sich der Graben; der eine Ast zieht sich mehr westwärts hinauf nach Lingummen, der andere südwestlich in der Richtung gegen Hüpfenboden. In beiden Seitengraben und zwar nicht weit von ihrer Vereinigung,

lassen sich die Kohlen in einiger Höhe über dem Bachbett eine ziemlich grosse Strecke verfolgen. Sie liegen in einem Komplex von Sandstein- und Mergelschichten und in ihrer Begleitung erscheint hier auch der Süsswasserkalk.

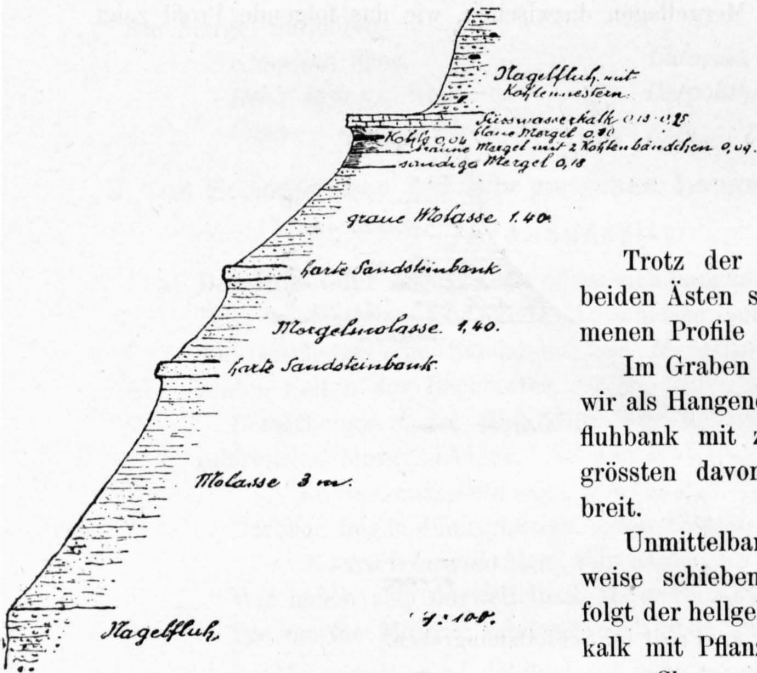


Fig. 9.

Profil vom Ramserengraben unterhalb Lingummen.

Trotz der geringen Distanz zwischen den beiden Ästen sind doch die beiden aufgenommenen Profile ganz verschieden.

Im Graben unterhalb Lingummen haben wir als Hangendes vorerst eine mächtige Nagelfluhbank mit zahlreichen Kohlennestern. Die grössten davon sind 20 cm lang und 10 cm breit.

Unmittelbar unter der Nagelfluh (stellenweise schieben sich noch blaue Mergel ein) folgt der hellgelbe, gut geschichtete Süsswasserkalk mit Pflanzenresten und Schnecken.

Chara — zerdrückte Früchte.

Cyperites spec.

Salix longa A. Br.

Dryandroides hakeaefolia Ung.

In grosser Zahl:

Ancylus depriditus Desm.

Lymnaea dilatata Noulet.

Zerdrückte *Helix*-Arten.

Die Kohlen selber liegen eingebettet in blaue und braune Mergel. Das Flözchen erreicht eine Mächtigkeit von 4 cm und besteht aus reiner Pechkohle.

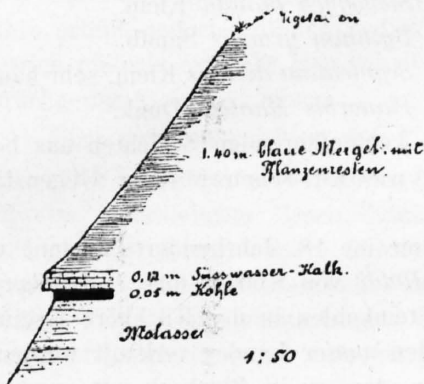
Im Seitenast unterhalb Hüpfenboden haben wir folgendes Profil:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Nagelfluh mit Sandstein, | 7. 2,80 m blaue Mergel. |
| als Hangendes. | 8. 2,50 m Sandstein. |
| 2. 1,0 m Sandstein. | 9. 0,90 m blaue Mergel. |
| 3. 1,0 m sandige, graue Mergel. | 10. 0,03 m Kohle. |
| 4. 0,15 m blaue Mergel. | 11. 0,15 m Süsswasserkalk. |
| 5. 0,05 m Kohle. | 12. 0,03 m Kohle. |
| 6. 0,20 m sandige, kohlige Mergel. | 13. ? sandige Mergel. |

Drei Kohlenbändchen, das grösste 5 cm. mächtig in den Mergeln; die beiden kleineren, 3 cm mächtig, als Begleiter der tiefer unten auftretenden Süsswasserkalke.

d) Der Teufenbachgraben. Im Teufenbachgraben stehen die Kohlen auf Quote 860 zirka, sowohl im Hauptgraben, als im untersten, rechten Seitengraben an.

Zwar sind die Profile nicht so schön aufgeschlossen, wie im Ramserengraben. Immerhin finden wir das untere Kohlenlager mit dem begleitenden Süsswasserkalk. Etwas höher oben, bei einem Heuschöber, dem Nusser gegenüber, stellt sich ein zweites ein.

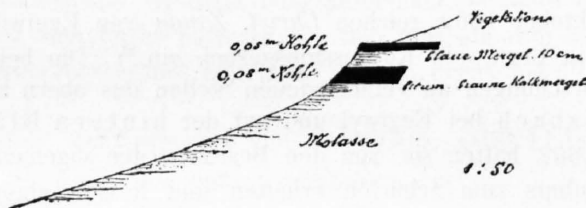


Profil im Teufenbachgraben,

Fig. 10.

e) Der Krümpelgraben. Aus dem Teufenbachgraben steigen wir hinüber in den Hintergrund des Krümpelgrabens und verfolgen denjenigen Talast, der sich in westlicher Richtung hinzieht. 150 m westlich vom Krümpelhüttli steigt ein steiles Tal hinauf gegen Hegenalp zu, der Hegigraben. 350 m weiter gabelt sich das Tal neuerdings. Ein Arm geht ab nach Westen und heisst bei den An-

wohnern der Müsergraben; der andere, nach Süden gerichtete, hat keinen besondern Namen. Auf dem Grat zwischen den beiden Gräben liegt die Alp Vorder-Blapbach.



Profil im Hegigraben

Fig. 11.

In allen den genannten Gräben waren die Kohlen aufzufinden und zwar 2 Flöze, von einander getrennt durch eine Mergelschicht und eingeschaltet in eine Sandstein- und Mergelzone. Als Hangendes derselben erscheinen mächtige Nagelfluhbänke, als Liegendes Nagelfluhbänke und bunte Mergel im Wechsel.

Im Müsergraben kommen ebenfalls 2 Kohlenflözchen vor. Jedoch hat die Mächtigkeit abgenommen. Das grössere misst nur 5 cm, das kleinere 3 cm. Man beobachtet:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. 8 m Nagelfluh als Hangendes. | 6. 0,16 m kohlige Mergel. |
| 2. 0,60 m graue Mergel. | 7. 0,05 m Kohle. |
| 3. 0,30 m rote Mergel. | 8. 0,23 m bl. Merg. m. Pflanzenresten. |
| 4. 2,50 m Sandstein. | 9. 0,03 m Kohle. |
| 5. 3,0 m blaue Mergel. | 10. 1,10 m blaue Mergel. |

Die Schicht Nr. 10 zeichnet sich aus durch den Reichtum an wohl erhaltenen Fossilien. Ich sammelte:

Glandina inflata var. *porrecta*

Gob., sehr häufig.

Patula euglyphoides Sandb.

Helix inflexa Klein, sehr häufig.

Helix coarctata Klein, sehr häufig.

Pupa Schübleri Klein.

Stenogyra minuta Klein.

Bythinia gracilis Sandb.

Segmentina declivis Klein, sehr häufig.

Planorbis Mantelli Dunk.

$\frac{1}{2}$ km weiter ostwärts streichen die kohlenführenden Schichten aus beim sogen. Bauern-Blapbach, wo sie, wie wir sehen werden, Gegenstand bergmännischer Ausbeute gewesen sind.

Das Kohlenflöz im Blapbach war schon im 18. Jahrhundert bekannt und abgebaut worden. Im Jahr 1773 erhielten *J. H. Haldi* von Saanen und *J. Augsburg* von Schangnau ein Patent für das Graben nach Steinkohlen in der Kilchhöre Eggiwyl, jedoch nur unter der Bedingung, dass keine Kohlen ausser Landes verkauft werden.¹⁾

Später meldet dann Schulratsschreiber Bucher, dass er im Blapbach mit ungemein grosser Mühe und vielen Kosten einen Stollen habe ansetzen lassen. Das Flöz sei kaum ein Fuss mächtig und wegen den namhaften Fuhrkosten komme der Preis der geförderten Kohlen ziemlich hoch zu stehen. Es sei aber sein Bestreben, auch an andern Orten noch Kohlen aufzufinden und sie zum Ziegelbrennen zu verwenden; denn in den letzten Jahren sei der Holzpreis beständig gestiegen und habe sich in den letzten 30 Jahren verdoppelt. Das Klatfer Tannenholz, früher 20 Batzen, gelte jetzt 40 Batzen.²⁾

Die Lokalität scheint später ganz in Vergessenheit geraten zu sein.

Erst am 8. Oktober 1862 reichen *Christ. Zuugg* von Eggiwil und *Karl Gloggn*er aus Luzern, beide in Bern, ein Konzessionsgesuch ein.³⁾ Die beiden hatten schon im vorigen Jahr Nachforschungen an verschiedenen Stellen des obern Emmentals angestellt, so im hintern Geissbach bei Eggiwyl und auf der hintern Blapbachalp.

Im Frühjahr 1862 hatten sie von den Besitzern der sogenannten „Bauernblapbachalp“ die Erlaubnis zum Schürfen erhalten und liessen einen Stollen treiben, in welchem 3—5 Zoll mächtige Lagen von Steinkohlen aufgeschlossen wurden.

Um den Bestimmungen des Bergwerkgesetzes vom 21. März 1853 Genüge zu leisten,

legen sie einen Plan im Massstab 1 : 1000 des Ausbeutungsgebietes bei.⁴⁾

Ferner haben sie einen erfahrenen Bergmann, *M. Walter* von Berghaupten, angestellt, damit der Bau auch fachmännisch betrieben werde.

Der Bericht des Bergbauverwalters Behk in Thun empfiehlt

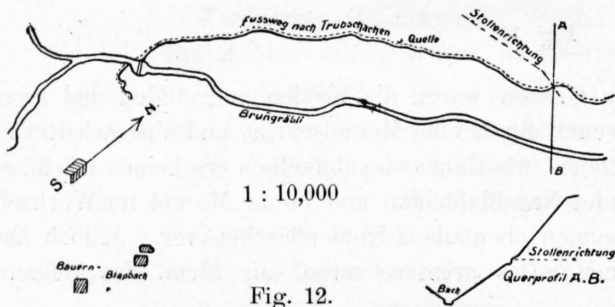


Fig. 12.

Plan des Kohlenstollens auf Blapbach. August 1862.

¹⁾ Teutsch Spruchbuch TTT, pag. 159. Protokoll LLL, pag. 362. Staatsarchiv Bern.

²⁾ Gehorsamste Bemerkungen über den kleinen Versuch, Maueralk und Ziegel mit Steinkohlen zu brennen. 12. XII. 1786. Staatsarchiv Bern.

³⁾ Finanzkontrolle des Kantons Bern 1862, Nr. 1574.

⁴⁾ Staatsarchiv Bern.

die Konzession; nur befürchtet er, dass das leicht zusammenbrechende Dach und die liegend zu vollziehende Arbeit des Kohlenabbaus der Ausbeutung so grosse Schwierigkeiten bereiten werde, dass die Kosten grösser sein dürften, als der Gewinn.

Die Bewilligung wird schliesslich gegen eine jährliche Gebühr von 40 Fr. auf 20 Jahre erteilt, jedoch mit der Bedingung, dass ohne Bewilligung der Finanzdirektion der Betrieb niemals ein Jahr lang anhaltend unterbrochen werde, widrigenfalls die Konzession zurückgezogen werden könne.

Über die Kohle selber gibt *R. v. Fellenberg* einen eingehenden Bericht:¹⁾

„Der Lignit der neu eröffneten Grube ist schön schwarz, glänzend, nicht abfärbend, von teilweise muscheligem Bruch, zum Teil in parallelepipedische Stücke zerbrechend. Aschenmenge gering. Spez. Gewicht 1,364. Bei Kochhitze einem trockenen Luftstrom ausgesetzt, wird die Oberfläche rissig und die Kohle verliert über 10,5% Gewicht, nämlich Wasser und etwas Öliges, das auf Glas einen weissen Anflug zurücklässt. Das zerstampfte, schwarzbraun aussehende Pulver färbt stark ab.

Wirkung im Feuer: Erst scheint die Kohle keine Wirkung des Feuers zu erfahren; dann zerbröckelt sie und indem sie erglüht, brennt sie mit einer langen gelben, etwas rauchenden, wenig leuchtenden Flamme und lässt eine leichtflockige, ziegelrote Asche zurück.

Unter Luftabschluss geglüht, entwickelt sie brennbare Gase und Dämpfe, welche mit einer bläulich-gelben, wenig leuchtenden Flamme verbrennen. Der zurückbleibende Coak ist scharfkantig, glänzend, vielfach mit Regenbogenfarben schillernd, auch nicht im geringsten zusammengebacken, gefrittet oder aufgebläht, sondern eher an Totalvolumen vermindert. Er lässt sich leicht pulverisieren und gibt ein rein schwarzes Pulver ohne Metallglanz. Bei einer Probe erhielt Fellenberg aus der Pechkohle 50,15% Coak. Aschengehalt 6,5%.

Die Asche besteht aus Eisenoxyd und etwas Gips, nebst kleinen Mengen von Sand. Heizvermögen $\frac{2}{3}$ derjenigen guter Steinkohlen.

Trockene Destillation ergab:

Wasser:	10,47 %
Saures Wasser, Öle:	21,61 %
Coak	{ Kohle: 46,25 % Asche: 6,55 %
Gase und Dämpfe:	
	15,17 %
	100.

Auffallend ist, dass die Kohle gar keinen Theer liefert, sondern nur helle, ölige Produkte und saures Wasser, nebst brennbaren Gasen, ein Verhalten, welches vollkommen mit demjenigen der Braunkohle* von St. Lon (Basses-Pyrénées) übereinstimmt.

Was die Braunkohle von Blapbach empfiehlt, ist deren geringer und unschädlicher Aschengehalt. Da sie keinen backenden Coak gibt, würde sie sich wenig zu Schmiedekohlen eignen, dagegen zu Ofen- und Kesselfeuerung, wobei sie so viel Hitze entwickeln

¹⁾ Mitteilungen der bernischen nat. Gesellschaft 1862, pag. 243.

*) Gehört dem Gault an.

würde, als gute Torfkohle. Es wäre daher zu wünschen, dass die Braunkohlen zu einem Preise beschafft werden, der $\frac{2}{3}$ desjenigen der Steinkohle nicht überstiege.“

Der Betrieb des Kohlenbergwerks wurde nun aufgenommen; über seinen weiteren Verlauf war trotz aller Mühe wenig Genaueres zu erfahren. 1865 besuchte *B. Studer*¹⁾ die Lokalität. Er fand in der Kohle zahlreiche Gefässbündel von Palmen (*Palmacites helveticus*) und in den grauen Mergeln, welche das Flöz begleiten, meist zerquetschte Schalen von *Helix*, *Lymnaeen*, *Pupa* und andern Landschnecken.

1870 berichtet *Kaufmann*²⁾: „Die „Kohlengrube“ im Blapbach liegt ca. 300 m westlich von der Hütte „Unter-Blapbach“. Es ist ein Stollenbau mit horizontaler Einfahrt von Osten nach Westen. Der Stollen war ungefähr 100 m lang und so hoch, dass man aufrecht darin gehen kann. Ein Seitengang links ist in Angriff genommen. Am Ende des Stollens hat man in der Sohle Nagelfluh, dann folgt:

- | | |
|---|-------------------------|
| a) Pechkohle, 8 cm. | c) Pechkohle, 20—25 cm. |
| b) grauschwarze Mergel mit Schalen von
<i>Helix</i> , <i>Lymnaeus</i> , <i>Planorbis</i> . | d) graue Mergel. |
| nebst verkohltem Palmenholz 6—10 cm. ³⁾ | e) Nagelfluhband. |



Fig. 13. Kohlenflöz von Blapbach.

Die Kohle ist sehr kompakt, gleicht zunächst derjenigen von Käpfnach. Das Mergelbändchen *b* keilt sich nach der nördlichen Seite aus, so dass die beiden Kohlenflöze zusammenfließen.

Ein zweiter verlassener Stollen befindet sich mehr südwärts in etwas höherer Lage.

Der Unternehmer Gloggner soll beim Abbau dieser Kohle ein bedeutendes Vermögen eingebüsst haben. Seit einiger Zeit haben zwei Brüder Dolder von Schangnau die Sache an die Hand genommen und versprechen sich viel Erfolg in der Meinung, dass die Kohle bergwärts mächtiger werde.“

Der erwartete Erfolg stellte sich jedoch nicht ein. Der Abbau der Kohle und die Abfuhr derselben durch den engen Krümpelgraben waren zu kostspielig. Nach der Eröffnung der Bern-Luzernbahn wurde das Unternehmen als hoffnungslos aufgegeben.

¹⁾ Studer, Geologisches aus dem Emmenthal. Mitteilungen der nat. Ges. Bern 1865, pag. 111.

²⁾ Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz. XXIV, 1. pag. 442. Tagebuch pag. 176.

³⁾ Aus dieser Schicht besitzt die Museums-Sammlung in Bern:

Planorbis cornu var. *solidus* Thomae.

Lastraea Fischeri Heer.

Planorbis declivis Br.

Cyperites spec.

Aus grauen Molassesandsteinen: Blattreste von *Chamaerops helvetica*? Heer.

Vor einigen Jahren hat neuerdings ein Unternehmer einige Versuche ganz im kleinen gemacht und einige Fuhren Kohle nach Langnau gebracht, wo sie in der Fabrik Jost & Cie. Verwendung fanden. Allein er hat dabei kaum die Kosten herausgeschlagen und seither ist wieder gänzlicher Stillstand eingetreten.

Heute sind nur noch Spuren der ehemaligen Arbeiten wahrzunehmen.

B. Nordseite.

a) **Der obere Frittenbachgraben.** Bei Moosacker läuft ein kleiner Seitengraben in das Haupttal aus, der sich vom Hochgrat her, etwas südlich vom Hofe Kohleren, herunterzieht. Ich will ihn Kohlerengraben nennen.

Im oberen Teil dieses Grabens steht Nagelfluh an; dann folgen:

- | | |
|--|---|
| 1. 0,90 m blaugrauer Sandstein. | 8. 0,50 m bläul. und bräunl., sandige Mergel. |
| 2. 0,15 m graue, kalkige Mergel. | |
| 3. 0,10 m grünliche Mergel. | 9. 0,02 m Kohle. |
| 4. 0,40 m blaugrauer Mergel-sandstein. | 10. 0,10 m dunkle, fette Mergel. |
| | 11. 0,01 m Kohle. |
| 5. 3,50 m grauer Sandstein. | 12. 0,03 m blaue Mergel. |
| 6. 0,60 m blaue Mergel mit Kohlen-schmitzen. | 13. 0,21 m harte Sandsteinbank mit Planorbis etc. |
| 7. 1,90 m graue Mergel. | 14. 4,0 m Sandstein. |

Schicht Nr. 3 und 4 enthalten:

Glandina inflata var. *porrecta*,

Gob., häufig.

Patula euglyphoides Sandb.

Helix inflexa Klein.

Pupa Schübleri Klein, häufig.

Cyclostoma consobrinum Mayer, häufig.

Melanopsis Kleini Kurr.

Carpolithes spec.

In der Schicht Nr. 10 kommen vor:

Patula euglyphoides Sandb.

Helix Leymeriana Noul., sehr häufig.

Pupa Schübleri Klein.

Ancyclus deperditus Desm.

Planorbis declivis Sandb.

b) **Der Golgraben.** Mit Schreiben vom 11. X. 1804 verlangt U. Reiser von Lützelfluh einen Schürfschein auf Steinkohlen und andere Mineralien im Gulengrund zu Langnau. Er erhält einen solchen unter dem 31. X 1804¹⁾

Unter Gulengrund ist offenbar der Golgraben verstanden. Im mittlern Teil desselben finden wir das Kohlenflözchen vom Frittenbach wieder auf und zwar in zwei Seitengräben auf der Ostseite des Hochgrats.

Bei den Höfen Matten nämlich fliesst ein kleiner Zufluss in die Gol, den wir den Mattenbach nennen wollen. Dieser Mattenbach teilt sich beim Hofe Hinter-Matten in zwei Arme. Der eine zieht sich hinauf nach Vorderstöckeren, der andere nach Hinter-Stoss.

¹⁾ Bergratsmanual I, pag. 142 und 208. Staatsarchiv Bern.

Im ersten dieser Seitenäste ist folgendes Profil aufgeschlossen:

Nagelfluh als Hangendes:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 0,02 m Kohle. | 8. ? blaugrauer Mergelsandstein. |
| 2. 0,50 m blaue Mergel. | 9. 1,30 m gelber Sandstein. |
| 3. 1,60 m gelblicher Sandstein. | 10. 0,60 m blaue Mergel. |
| 4. 0,02 m blaue Mergel. | 11. 0,08 m Kohle. |
| 5. 0,005 m Kohle. | 12. 1,80 m Sandstein. |
| 6. 0,20 m blaue Mergel. | 13. ? Nagelfluh. |
| 7. 0,02 m Kohle. | |

Das Flözchen Nr. 11 schwillt nicht selten bis auf 0,14 m an und besteht aus reiner Pechkohle. Stellenweise erscheinen in Begleit der Kohlen dünne Bänder eines gelblichen Süßwasserkalks, erfüllt mit den Schalen von *Planorbis declivis* Br. und mit zahlreichen *Chara*-Früchten.

Im zweiten Seitengraben gegen Vorder-Stoss treffen wir auf etwas abweichende Verhältnisse. Der zwischen Nagelfluhbänken eingeschlossene Mergel- und Sandsteinkomplex enthält ein einziges Kohlenbändchen von 2 cm Dicke.

Im Tobel aufwärts steigend treffen wir an:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. 1,50 m gelbe, sandige Mergel. | 5. 0,02 m Kohle. |
| 2. 10,0 m Nagelfluh. | 6. 1,40 m Sandstein. |
| 3. 2,50 m Sandstein. | 7. 0,30 m dunkle Mergel mit Kohlen- |
| 4. 0,40 m blaue Mergel, mit <i>Gra-</i> | schmitzen. |
| <i>mineen</i> und <i>Cyperaceen</i> -Resten, | 8. ? Nagelfluh. |
| jedoch alles schlecht erhalten. | |

Im gleichen Niveau, wie im Mattenbach, stehen die Mergel- und Sandsteinschichten auch im südlich davon gelegenen Flederbachgraben an. Es folgen dort unter einem Nagelfluhdach:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. 1,50 m plattige, helle Mergel mit | 4. 0,20 m braune Mergel. |
| schlecht Erhalt. Pflanzenresten | 5. 0,27 m Sandsteinbank. |
| 2. 0,10 m kohlige Mergel. | Vegetation. |
| 3. 3,20 grünliche Mergel. | |

In Nr. 2 ist *Helix inflexa* Klein häufig anzutreffen.

250 m weiter südlich habe ich als Liegendes der Süßwasserbildungen die Meeresmolasse aufgefunden und zwar in einem kleinen Graben, der sich von Neumatt nach Vogelsang hinunterzieht. In diesem Neumattgraben sind von Quote 790 m an sichtbar:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. weiche, graue, mergelige Molasse, | 2. harte, grobkörnige, helle Molasse. |
| mit einzelnen Nagelfluhbänken in | 3. Nagelfluh. |
| den oberen Partien. | |

In der Schicht 2 sind einzelne Geröllschnüre enthalten; ferner zahlreiche, oft in Reihen angeordnete Knollen von roten und gelben Mergeln.

Ich sammelte: *Lamna cuspidata* Ag., häufig; *Fischschuppen*; Steinkern einer (?) *Tapes*.

Die Kohlenvorkommnisse zu beiden Seiten des Ilfistales gehören offenbar einem und demselben Niveau an und zwar liegen sie alle an der Basis der obern Süßwassermolasse.

Linke Talseite.

		Höhe	Mächtigkeit
Hühnerbachgraben	I.	860 m	0,03 m
„	II.	860 m	0,02 m
Ramserengraben		880 m	0,04 m
Teufenbachgraben		880 m	0,05 m
Hegigraben		890 m	0,05—0,08 m
Müsergraben			0,05 m
Blapbach			0,20—0,25 m

Rechte Talseite.

	Höhe	Mächtigkeit
Golgraben	840 m	0,02—0,05 m
Ob. Frittenbach	830 m	0,02 m

Eine Vergleichung der einzelnen Profile zeigt, dass mehrere Flöze vorhanden sind, deren Verlauf im einzelnen nicht genauer bestimmt werden konnte. Gegen Osten nimmt ihre Mächtigkeit zu.

Die Kohlen führenden Süßwasser-Schichten treffen wir im Westen zum erstenmal an beim Schwendlenbad als Interkalation in mariner Molasse. Sie beginnen dort als grünliche, fette Mergel mit:

Glandina inflata var. *porrecta* Gob.,
sehr häufig.

Helix osculum Thomae.

Helix inflexa Klein.

Helix Leymeriana Noulet.

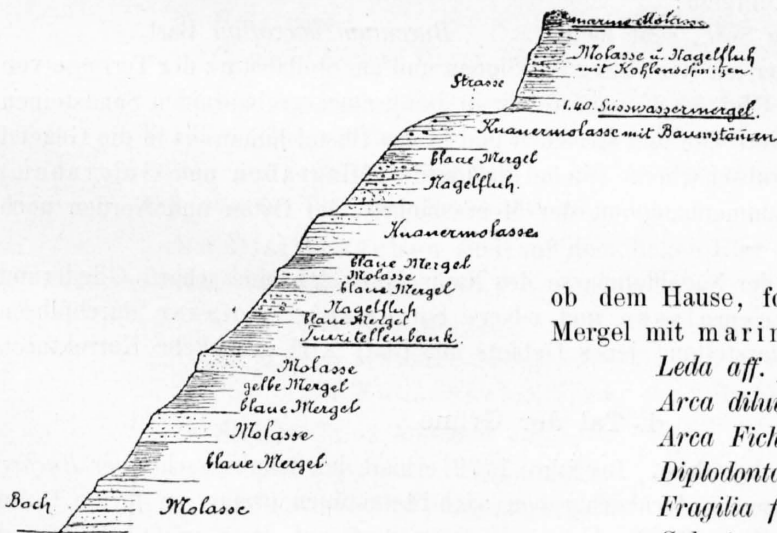
Clausilia grandis Klein.

Cyclostoma consobrinum Mayer,
sehr häufig.

Lymnaea dilatata Noulet.

Planorbis Mantelli Dunk.

Melanopsis spec.



Auf diesen Mergeln liegt eine Nagelfluhbank mit vereinzelt Sandsteinschmitzen, in welcher unregelmässig zerstreut einige Kohlenester vorkommen, und darüber, am Fussweg ob dem Hause, folgen gelbliche, sandige Mergel mit mariner Fauna:

Leda aff. *pella* L.

Arca dihurii Lam.

Arca Fichteli Desh.

Diplodonta rotundata Mont.

Fragilia fragilis L.

Calyptraea chinensis L.

Calyptraea deformis Lam.

Turritella turris Bast.

Pleurotoma helvetica Mayer.

Zygobates Studeri Ag.

Fig. 14. Profil im Schwendlenbad.

Das Liegende der Süsswassermergel setzt sich zusammen aus Nagefluh-, Sandstein- und blauen Mergelschichten in mannigfachem Wechsel. Die oberste Sandsteinbank enthält einige Kohlennester (verkohlte Baumstämme). Möglicherweise ist der obere Teil noch zur Süsswassermolasse zu ziehen. Die tiefern Schichten aber gehören unzweifelhaft der Meeresmolasse an. Sie führen nämlich:

Turritella triplicata Brocc., füllt

Corbula gibba Olivi.

eine ganze Bank an.

Modiola Studeri Mayer.

Es lässt sich nun nachweisen, dass die Süsswassermergel, die im Profil vom Schwendlenbad eine Mächtigkeit von nur 1,40 m erreichen, nach Osten sich mehr und mehr entwickeln, wobei dann auch Sandsteinbänke und an verschiedenen Punkten Kohlenflözchen in Begleit von Süsswasserkalk sich zugesellen. So treffen wir sie zunächst im obersten Teil des Bärbachgrabens, dann im Wildeneygraben, im Bowylgraben, Ilfisgraben und Hühnerbachgraben, wo der zusammenhängende und bis in den Krümpelgraben verlaufende Kohlenzug beginnt.

Auch nach Norden hin konnten die Süsswasserschichten verfolgt werden. Die Darstellung der bezüglichen Verhältnisse liegt ausserhalb des Rahmens der vorliegenden Arbeit und soll einer spätern Publikation vorbehalten bleiben.

Die liegenden marinen Schichten des Schwendlenbad finden wir wieder im Bärbachgraben, wo sie *Ostrea crassissima* Lam. einschliessen; weiter ostwärts bei Vögisberg als tiefrote und blaugraue Mergel, die überlagert sind von schwarzen, sandigen Mergeln und Molassebänken. In den roten Mergeln fand sich:

Ostrea spec., stark gefaltete Art,

Calyptrea chinensis L., sehr häufig.

sehr häufig.

Pholas cylindrica Sow., sehr häufig.

Venus islandicoides Lam.

Turritella triplicata Broc., sehr häufig.

In den schwarzen Mergeln:

Pholas cylindrica Sow., sehr häufig.

Buccinum baccatum Bast.

Sie erscheinen wieder am Riedberg bei Signau und am Steilabsturz der Terrasse von Mutten auf dem rechten Ufer der Emme, wo wir in den grauen, grobkörnigen Sandsteinen Bruchstücke von *Ostrea* antreffen und streichen nun in das Ilfistal hinein bis in die Gegend zwischen Langnau und Trubschachen. (Siehe die Profile Ilfisgraben und Golgraben.) Von hier an ist ihr Zusammenhang mit der Meeresmolasse im Osten und Norden noch nachzuweisen.

Auf der Westseite der Nagelfluhmasse des Napfs lässt sich eine scharfe Gliederung der Sedimente in Meeresmolasse und obere Süsswassermolasse durchführen und es werden in der Darstellung jenes Gebiets auf Blatt XIII erhebliche Korrekturen anzubringen sein.

4. Tal der Grüne.

a) Der Hornbachgraben. Im Jahre 1779 erhielt der Schulratsschreiber *Bucher* die Konzession, im Hornbachgraben nach Steinkohlen graben zu dürfen.¹⁾ Im gleichen Jahre wurde die Konzession erweitert auf die Gerichte Trub und Langnau und zwar auf einen Zeitraum von 12 Jahren.²⁾

¹⁾ Protokoll sss, pag. 24, Staatsarchiv Bern.

Teutsch Spruchbuch XXX, 431 Staatsarchiv Bern.

²⁾ Protokoll sss, 142; Teutsch Spruchbuch XXX, 460. Staatsarchiv Bern.

1783 bewerben sich dann *J. R. Dolder* von Meilen in Wildeggen und *A. Rös* von Bern um einen Schürfschein.¹⁾ Nachdem die beiden umsonst im Aargau, in Schwarzenberg, gegraben, hätten sie bei Sumiswald ein Flöz entdeckt, „aus welchem das Aargäu um einen billigen Preis hinlänglich versorgt werden könnte“. In ihrer Bittschrift weisen sie hin auf die Holzteuerung, die im Aargau um so grösser geworden, als in den Freien Ämtern ein Holzausfuhrverbot ergangen. Der Preis für ein Klafter Holz sei bereits auf 9 Gulden gestiegen. „Fabrikanten, Feuerarbeiter und jeder, der nicht eigene Waldung besitzt, alle beklagen sich über den Mangel und den hohen Preis des Holzes und wünschen die Entdeckung eines wohlfeilen Brennmittels.“ Sie bitten dann um ein hinlängliches Anleihen gegen Bürgschaft und um Zollfreiheit, da die Sumiswalder Kohlen bis ins Aargau 9 Zollstätten passieren müssten und dabei 14 Kreuzer Zoll vom Zentner zu bezahlen wären, eine Abgabenlast, welche die Ware schwerlich tragen könnte. Die Konzession wird am 9. V. 1783 erteilt. — Ob und wie gearbeitet wurde, ist nicht zu ermitteln, da weitere aktenmässige Belege fehlen.

Fuhrenschwand. Eine der in Frage stehenden Lokalitäten befindet sich ganz hinten im Hornbachgraben, am Weg von Fuhrenschwand nach der Lushütte in einem Bachtobel. Höhe 1160 m. Die Stelle zeigt folgendes Profil:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Nagelfluh als Hangendes. | 4. 2,10 m grünliche Mergel. |
| 2. 0,40 m grünliche Mergel. | ? Nagelfluh. |
| 3. 0,12 bituminöse Mergel mit
Kohlenschmitzen von 2 cm Dicke. | |

Die Mergel im Liegenden des Kohlenbändchens enthalten:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <i>Helix</i> spec. | <i>Cyclostoma consobrinum</i> Mayer. |
| <i>Clausilia Escheri</i> Mayer, häufig. | |

In den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts hat Fabrikant *Steimer* in Wasen einen Abbau-Versuch auf das Flözchen unternommen. Grössere Stücke der Pechkohlen werden bei Hochwasser abwärts geführt und dann da und dort im Bett des Hornbachs gefunden.

Bei Dislischachen sind auf dem linken Ufer des Hornbaches sichtbar: Nagelfluh als Hangendes:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. 0,40 m rote Mergel. | 3. 3,60 m Nagelfluh. |
| 2. 0,50 m schwarze Mergel
mit Kohlenschmitzen. | 4. 2 m rote Mergel.
Bachbett. |

In Schicht Nr. 2 kommen vor:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <i>Ancylus deperditus</i> Desm., häufig. | <i>Planorbis solidus</i> Thomae. |
| <i>Lymnaea dilatata</i> Noul., massenhaft. | <i>Unio Lavateri</i> Münt. |
| <i>Planorbis declivis</i> Sandb. | <i>Chara Escheri</i> Br., häufig. |

Auf der Alp Ober-Ahorn zwischen dem Hornbachgraben und dem Tal von Eriswyl findet man an verschiedenen Stellen Pechkohlenrümpfer, was

¹⁾ Bergwerkskommission 1769/97, 19—24. Staatsarchiv Bern.

auf das Vorhandensein einer Kohlen führenden Schicht schliessen lässt, die sich in einer Höhe von ca. 1000 m durchziehen muss. Die betreffende Schicht ist an einer einzigen Stelle aufgeschlossen und zwar in einem Graben, der sich auf der Nordseite des Grates nach dem Höllen- oder Schenkwald hinabzieht. Dort finden wir an einem Waldweg:

- | | |
|--|---|
| 1. grünliche Mergel. | 3. gelbe Mergel mit Kalkkonkretionen und zahlreichen <i>Helix</i> . |
| 2. dunkle, kohlige Mergel mit Kohlenschmitzen. | 4. Nagelfluh. |

Die gelben Mergel der Schicht 3 lieferten:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| <i>Helix silvana</i> Klein. | <i>Helix inflexa</i> Klein. |
| <i>Helix subvermiculata</i> Sandb. | <i>Helix moguntina</i> Desh. |

Nördlich vom Dorfe Wasen erhebt sich der Bärhegenknubel. In einem Graben nordwestlich vom Dorfe Unter-Bärhegen, unterhalb Farnisgrat, auf Quote 830 circa, kommen schiefrige, stark erdige Kohlen vor. Das Profil ist folgendes:

Nagelfluh — Hangendes:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. 0,10 m Kohlschiefer | 3. 0,05 m schwarze Mergel mit <i>Helix</i> arten |
| 2. 0,20 m grauschwarze Mergel. | 4. ? grünliche Mergel. |

b) Der Kurzeneygraben. Sehr wahrscheinlich hatten die Konzessinäre noch andere Lokalitäten im Auge, als nur den Hornbachgraben; denn wie ich zeigen werde, kommen Kohlenschichten in einer ganzen Anzahl von Seitengräben der Grüne vor, vornehmlich im Kurzeneygraben.

Anlässlich der Quellenfassung für die Wasserversorgung Sumiswald wurde zwischen Schwandbach und Vorder-Kurzeney im Geschiebe des Kurzeneybaches in einer Tiefe von 3 m eine Platte reiner Pechkohle gefunden von 13 kg Gewicht und von circa 6 cm Dicke. Der Fund rief neuen Nachforschungen und führte zum Nachweis einer Anzahl neuer Kohlenflözchen.

Im Schwandbachgraben, einem rechten Seitengraben der Kurzeney, finden wir auf Quote 870 unten im Bachbett folgendes Profil:

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) blaue, fette Mergel mit Pechkohlenschmitzen bis zu 1 cm Dicke | b) 1,50 m grünlich-gelbe Mergel. |
| | c) Nagelfluh. |

Gegenüber der Pinte in der Vordern Kurzeney ist ein ziemlich hoher Abriss in der Nagelfluh sichtbar. Unter der Nagelfluhbank zieht sich ein Mergelkomplex hin, welcher Kohlenschmitzen enthält. Die Kohle tritt unregelmässig, nesterartig auf und erreicht stellenweise wohl 1 dm Dicke. Von hier stammt wohl die oben erwähnte, anlässlich der Quellenfassung gefundene grosse Platte.

Etwas oberhalb der Vordern Kurzeney öffnet sich nach links der Sanergraben. Der untere Teil desselben ist in Nagelfluh mit einzelnen Einlagerungen von Sandstein und bunten Mergeln eingeschnitten. Circa 350 m oberhalb der Einmündungsstelle war folgendes Profil aufgeschlossen:

Nagelfluh:

0,40 m Kalkmergel.

0,60 m rote Mergel.

1,40 m glimmerige, grobkörnige Molasse mit einzelnen Kohlentrümmern und zahlreichen Schnecken.

0,30 m schwarze, sandige Mergel mit Kohlenlagen von 1½ cm.

0,15 m blaugraue Mergel voller *Unio Lavateri* Münt.

Die Kohle ist erdig, brennt mit stark russender Flamme und verbreitet einen unangenehmen, schwefligen Geruch. Die Molasse und die darüberliegenden Mergel zeichnen sich durch ihren Reichtum an relativ wohl erhaltenen Fossilien aus. Ich sammelte:

Limax spec.

Helix sylvana Klein.

Helix loxostoma Sandb.

Helix Leymeriana Noulet.

Bythinia gracilis Sandb.

Lymnaeus aff. *pachygaster* Thomae

Lymnaeus aff. *bullatus* Klein.

Planorbis solidus Thomae.

Ancylus desperditus Desm.

Unio Lavateri Münster.

Ferner eine Anzahl von Fischzähnen, Fischschuppen und verschiedene Knochenstücke.

250 m weiter bachaufwärts ist neuerdings ein Profil aufgeschlossen und zwar sowohl im Hauptgraben, als in einem Seitengraben, der sich nach Schützenalp hinaufzieht.

2 m blaue, fette Mergel.

8,50 m bläulicher Sandstein mit
Kohlenschmitzen.

2,10 m gelbe Kalkmergel.

2,00 m Molasse.
Nagelfluh.

Die blauen Mergel unten in der Bachsohle enthalten zerdrückte *Helix*-arten und *Pupa Schübleri* Klein. Bemerkenswert sind zwei dünne, sich auskeilende Bänder voller Pflanzenreste. Leider sind die Blätter in so grosser Menge vorhanden, dass es schwer hält, ganze Formen herauszubringen. Ich sammelte:

Cinnamomum polymorphum Br.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Quercus elaeagnifolia Ung.

Banksia Deikeana Heer.

Bei Kurzeneyalp öffnet sich gegen Süden zu der Schonigraben. Von seiner Einmündung weg bis zur Quote 870 circa ist er in Nagelfluh eingeschnitten. Dann folgen 1,60 m blaue Mergel mit zerquetschten *Helix*-arten und einem Bändchen Pechkohle von ½ cm. Das Hangende wird gebildet aus glimmeriger Molasse und Nagelfluh.

Im Hintergrunde des Kurzeneygrabens endlich steigt der Flüßgraben nach dem Goldbachschwand auf. Unter den letzten, unzugänglichen Nagelfluhabstürzen treffen wir:

Nagelfluh:

0,40 m grüne Mergel.

0,20 m schwarze Mergel mit
Kohlenschmitzen bis zu 2 cm Dicke.

0,30 m blaugraue Mergel mit un-
deutlichen Pflanzenresten.

2,00 m Molasse.

Nagelfluh der Bachsohle.

Die Einlagerung der Mergel zwischen die Nagelfluhbänke ist hier eine lokale Erscheinung; 20 m weiter östlich ist sie nicht mehr zu beobachten.

5. Hintergrund des Fontannenthals.

Auf Veranlassung des Kleinen Rats in Luzern untersuchte *C. Escher* von Zürich den Berg zwischen Werthenstein, Menzberg und Enziloeh, ob auf demselben wirklich mit Nutzen Steinkohlen gegraben werden könnten.

Einem ausführlichen Gutachten, „Bericht an den Finanzrat des Kantons Luzern über die Anzeigen von Steinkohlen im Fontannenthal im Entlebuch von *C. Escher*, Mitglied der Bergwerkskommission in Zürich“, datiert den 23. Juli 1808 ¹⁾, entnehmen wir folgende Ausführungen:

„Die Anzeichen von Steinkohlen finden sich im Fontannenthal. Der Hintergrund dieses Tales teilt sich in zwei Arme, wovon der südwestliche sich an den nördlichen Abhang des Enzi unter dem Namen Enzithal, der nordwestliche hingegen, mit dem Namen Waldigthal, gegen den nordöstlichen Abhang des Napf hinaufzieht. Der Ort, wo diese beiden obersten, unbewohnten Taläste sich vereinigen, heisst im Paradies und wird von einem Köhler bewohnt, der viele Nachsuchungen über die verschiedenen Steinkohlenspureu dieser Gegend machte.

Die Kohle kommt auf zweierlei Art vor: entweder als schmale Lager zwischen den Mergelschichten oder als Nester im Sandstein und in der Nagelfluh.

Da die Steinkohle ein Mineral ist, welches nur dann von Wert sein kann, wenn es in sehr beträchtlicher Menge gefunden wird, so ist dadurch schon die in Nestern oder Trümmern vorkommende Kohle von eigentlich anhaltender Benutzung ausgeschlossen und kann nicht Gegenstand des Bergbaus werden. Auch ist das Vorkommen der Steinkohle in Nestern nicht als Beweis anzusehen, dass sie in der Nähe auch lagerweise vorkomme. Ebenso sind schwache Steinkohlenlager nicht als Beweis anzusehen, dass sich starke, bauwürdige Lager in der Nähe finden, indem es eine grosse Menge von Stellen in dieser ganzen Gebirgsformation gibt, die schwache Steinkohlenlager zeigen, ohne dass bei den genauesten Nachsuchungen, die gemacht wurden, sich stärkere Lager weder in der Höhe noch in der Tiefe gezeigt haben.

Auf der linken Seite des Waldigthales, ganz nahe über Paradies, ist ein steil ansteigendes, enges Nebentälchen, Waldigtobel genannt, in welchem die Nagelfluh in ziemlich langen Strecken zu Tage tritt. In dieser Nagelfluh, die oft in blossen Sandstein übergeht, finden sich nicht selten dünne Trümmer von Steinkohle, die sich zuweilen zu kleinen Nestern von $\frac{1}{4}$ —1 Fuss Durchmesser verstärken, selten aber in langen Strecken anhaltend sind. Diese Steinkohle ist eine in Pechkohle übergehende Braunkohle, die noch ziemlich deutlich Holztextur zeigt und sehr gut und mit starker Hitze brennt.

Nur an wenigen Stellen gehen diese Steinkohlennester aus der Nagelfluh und dem Sandstein bis an die unterliegenden Mergellager hinaus, welche stellenweise Süsswassermuscheln enthalten. Aber auch da bildet die Kohle keine Art von Zwischenlager, die zu irgend einem vorteilhaften Abbau nur die allerentfernteste Hoffnung geben könnten.

¹⁾ Fach 8, Fasc. 42, Staatsarchiv Luzern.

Alle diese Steinkohlennester sind daher in staatswirtschaftlicher Rücksicht ohne Wichtigkeit und die Heraushebung der grössern Nester und der Verkauf derselben an die benachbarten Schmiede kann ohne Bedenken gestattet werden.

Eine kleine halbe Stunde über dem Paradies, an der rechten Seite des Waldigthaales zeigt sich am steilen Gebirgsabhang ein starkes Nagelfluhlager, das sich mit senkrechtem Absturz in einer Höhe von mehr als 100 Fuss über dem Talbach in horizontaler Lage hinzieht. Darunter folgen:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. feinkörniger Sandstein | 1—2 Fuss. |
| 2. rauchgraue Mergel, mit etwas feinem Sand gemengt | 1/2 „ |
| 3. Braunkohlenflöz, meist mit Sand und Ton gemengt und sehr schiefrig,
so dass sich seine Kohle dem Brandschiefer etwas nähert | 1—2 Zoll. |
| Dieses schwache Flöz, welches man seiner horizontalen Lage wegen
ziemlich weit verfolgen kann, ist an allen beobachteten Tagstellen
immer mehr oder minder unrein und von unveränderlicher Stärke,
so dass wenig Hoffnung zu seiner Verstärkung im Innern des
Gebirges da ist. | |
| 4. Bituminöses Mergellager, von dunkelrauchgrauer Farbe, enthält
sehr feinen, glimmerreichen Sand beigemengt | 2 „ |
| 5. Bituminöse Mergel, mehr sandig | 1/2 Fuss. |
| 6. bläulichgrauer, feinsandiger Mergel | 1 1/2 „ |
| 7. graugrüner, reiner Mergel | 1 „ |
| 8. braunroter, etwas sandiger Mergel | 2 1/2 „ |
| 9. bunter Mergel | 1 „ |
| 10. grauer Mergel | 1 „ |
| 11. feinkörniger Sandstein | 1 „ |
| 12. Nagelfluh | 12 Fuss.“ ¹⁾ |

Zum Schlusse rät Escher von jedem weitem Versuch, hier Steinkohlen zu gewinnen, ab, um so mehr, da die Abfuhr der gewonnenen Kohle aus den unbewohnten engen Talschlünden sehr kostbar wäre.

Trotzdem begann kaum 20 Jahre später ein Hufschmied *Elmiger* in Ruswyl neuerdings mit Nachgrabungen²⁾, wenn auch nicht an derselben Stelle. Anfangs brach er die zu Tage gehenden Kohlen und erbeutete so einige 100 Centner. Sie waren von ausgezeichneter Qualität. In dem Walz- und Hammerwerk Lasalle & Meyer habe man sie mit grossem Vorteil gebraucht, auch von andern Schmieden und Schlossern seien sie gesucht. Auf Veranlassung des Archivars Keller kam dann der Dampfschiffdirektor Kaspar zu einer Untersuchung. Dieser war über den herrlichen Fund ganz erstaunt und gab den Rat, einen Stollen zu treiben. Später machte Elmiger noch einen Bohrversuch und da dieser zu seiner besten Hoffnung auf „Steinkohlenfluß“ führte, so stellte er das Bohren ein und begann die Gallerie weiter fortzusetzen (1835). Von dem Gang der Arbeiten machte Keller von Zeit zu Zeit seinem Freunde A. Escher v. d. Linth in Zürich

¹⁾ Die Belegstücke zu dem Profil deponierte *Escher* in dem Mineralienkabinet des Obersten Pfyffer.

²⁾ Fach 8, Fasc. 42, Nr. 1339 und 1061. Staatsarchiv *Luzern*.

Mitteilung. Escher musste übrigens die Lokalität selber einmal besucht haben.¹⁾ Da Elmiger bald in finanzielle Bedrängnis geriet, so richtete er eine Bittschrift an die Regierung, dass diese sein gemeinnütziges Bemühen „väterlich zu unterstützen geruhen möchte“. Der Bittschrift lagen die „Pläne“ der Grube und eine Schachtel der gefundenen Steinarten bei.

Hier zwei Proben der sogen. „Pläne“:

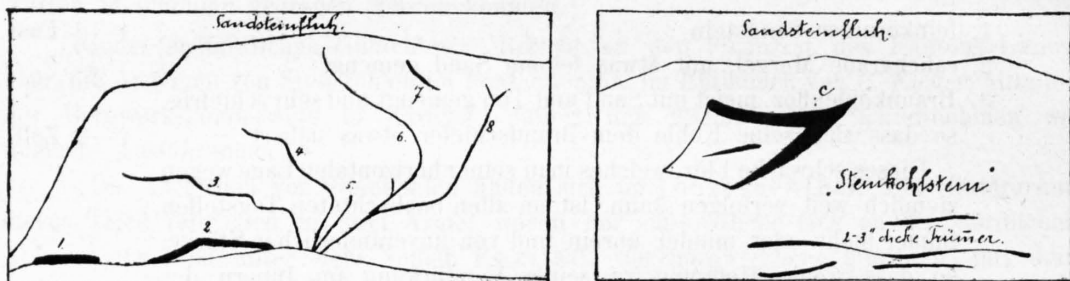


Fig. 15.

1. = 1 Fuss lang, 5 Zoll dick.
 2. = 2 " " 3 " "
 3. = 3 " " 2 " "
 4—8. = bis ein Zoll dick.

- c. Steinkohle 2—3 Fuss lang 5—6 Zoll dick.

Bevor die Regierung einen Entscheid traf, ersuchte sie Prof. *Hugi* in Solothurn um ein fachmännisches Gutachten. Dasselbe, datiert den 10. Oktober 1835²⁾, sagt unter anderem: Die Stelle, wo Elmiger eine Untersuchung bergmännisch vornehmen liess, befindet sich eine Viertelstunde ob dem Paradies, im Enzigraben.

Auf der rechten Talseite hat man 40—50' Nagelfluh; darüber Braunkohlensandstein, in welchem kleine Adern von ausgezeichnet guter, pechschwarzer Braunkohle sich finden; darüber ein mehr als klafterdickes Mergellager, das mit Sandstein und Nagelfluh bedeckt ist. Die bituminösen Mergel enthalten Blätterabdrücke, Süsswasserversteinerungen, *Lymnaeen* und *Planorben* und Spuren von Süsswasserkalk. In diesem Mergellager wurde der erste, östliche Stollen 102' weit getrieben, dann aber verlassen, weil jemand riet, die Arbeit mehr westlich durch die Sand- und Nagelfluh zu beginnen. Auf dieser zweiten Stelle ist man mit harter Arbeit auch gegen 66 Fuss vorgedrungen.

Das Gutachten schliesst mit der Bemerkung, dass neue Arbeiten im Enzigraben nicht ratsam seien, hingegen sollte die Regierung die Versuchsarbeiten Elmigers fortsetzen lassen.

Offenbar war aber bei den massgebenden Persönlichkeiten dazu wenig Lust vorhanden, denn Elmiger wird mit seinem Gesuch um Unterstützung abgewiesen und damit hörte auch der Kohlenabbau im Fontannenthal auf. Nach einem heftigen Regen wurden die Stolleneingänge verschüttet.³⁾

¹⁾ Escher Tagebücher II, pag. 24.

²⁾ Kurze Bemerkungen über die Braunkohle des Enzithals. Fach 8, Fasc. 42. Staatsarchiv Luzern.

³⁾ Kaufmann, Rigi und Mittelschweiz, pag. 295.

Die von C. Escher beschriebene Stelle im Waldigtobel ist heute noch leicht aufzufinden. Noch ragen aus Sandsteinschmitzen oder auch direkt aus der Nagelfluh da und dort unregelmässig geformte Stücke von Pechkohle heraus. Die Nagelfluh mit den eingelagerten Sandsteinschmitzen ruht auf einem 3,8 m mächtigen Mergellager, bestehend aus roten Kalkmergeln (1,2 m) und dunkelgrauen oder gelblichen, sandigen Mergeln. Zwischen die roten Kalkmergel und die Nagelfluhbank schieben sich stellenweise gelbliche, blättrige Mergel ein, die voller Süsswasserschnecken stecken. Leider war es bei dem völlig verwitterten Zustand des Gesteins unmöglich, eine einigermaßen vollständige Form herauszubringen.

Dagegen fand ich in den tiefer gelegenen, dunkelgrauen Sandmergeln:

Helix inflexa Klein.

Melanopsis spec.

Helix spec.

Planorbis spec.

Pupa Schübleri Klein.

Die von Hugi untersuchte Stelle im Enzigraben dagegen ist vollständig verrutscht. Im Abraummateriel stösst man noch auf die bituminösen Mergel mit Blattresten. Ferner habe ich daraus eine *Planorbis* gesammelt.

Unten am Ufer der Fontanne treten als Basis des ganzen Komplexes neuerdings Süsswassermergel auf mit zerdrückten *Helix*- und *Planorbis*arten.

Um das Jahr 1850 herum scheinen die Kohlen des Fontannenthals neuerdings zu Unternehmungen angereizt zu haben, wenigstens hatte ein X. Troxler einen Schürfschein für die Gemeinden Hergiswyl, Romoos und Menznau erhalten.¹⁾ 1851 aber zog die Regierung die Bewilligung zurück, nachdem es sich gezeigt, dass das helv. Gesetz über den Bergbau vom 13. II. 1799 nicht mehr in Kraft stehe. Ob damals noch gearbeitet worden, ist nicht bekannt.

6. Werthenstein.

J. Schobinger von Luzern erhält am 5. VII. 1854 die Bewilligung, der Rüttimattfluh nach, d. h. vom Kirchbühlgräbli an, wo es in die Emme fliesst, bis zum Rüttimattbuchwald Steinkohlen aufzusuchen.²⁾

A. Escher wird dann ersucht, über die Lokalität ein Gutachten abzugeben. Über den Erfolg etwaiger Schürfarbeiten war nichts zu erfahren.

II. Das Gebiet zwischen Suhren- und Wynenthal.

1. Büron.

Am 7. II. 1853 hatte Ingenieur Kraut in Zofingen namens einer bereits begründeten, anonymen Gesellschaft das ausschliessliche Recht zur Auffindung von Steinkohlen in den Gemeinden Büron und Triengen verlangt. Die luzernische Regierung antwortete den Petenten, dass kein Bergbaugesetz mehr bestehe; die Eigentümer der betreffenden Grundstücke könnten daher den Bergbau selbst betreiben oder die Erlaubnis dazu an Drittpersonen erteilen.²⁾ Ob irgendwelche Arbeiten gemacht worden sind, war nicht zu erfahren.

¹⁾ Fach 7, B. Pars IV. Staatsarchiv Luzern.

²⁾ Fach 8, B. Pars IV. Staatsarchiv Luzern.

Das in Frage stehende Kohlenflözchen habe ich im Tobel des Dorfbaches, beim sogenannten Risiweiler auffinden können. Auf der linken Bachseite, unmittelbar neben dem Weiler, liegt ein grosser erratischer Block, hinter welchem das Ufer etwas unter-

waschen ist. Dort war das nebenstehende Profil sichtbar.

Zwischen die beiden Pechkohlenflözchen schiebt sich gelblichgrauer, dünnplattiger Süsswasserkalk ein, der von feinen Kohlenschichtchen durchzogen ist. Auf den Schichtflächen zeigen sich in grosser Zahl zerdrückte *Chara*-Früchte.

Lymnaea dilatata Noul.

Planorbis declivis Sandb.

Bythinia gracilis Sandb.

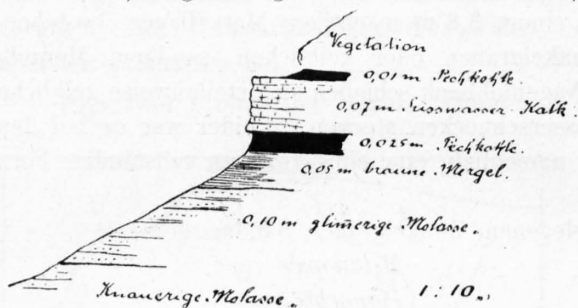


Fig 16.
Profil bei Büron.

Die dunkeln, sandigen, stark glimmerigen Mergel im Liegenden des untern Kohlenflözchens enthalten neben zahlreichen Fischechuppen:

Ancylus deperditus Desm.

Helix sylvana Klein.

Darunter folgen hellgraue, glimmerige, weiche Sandsteine mit wohl erhaltenen Schalenexemplaren von *Unio*, *Melanopsis*, *Neritina* etc.

Ich sammelte:

Helix sylvana Klein.

Bythinia gracilis Sandb.

Lymnaea dilatata Noul.

Neritina crenulata Klein, mit

Planorbis solidus Thomae.

Farbenzeichnung.

Planorbis Mantelli Dunk.

Unio flabellatus Goldf.

Melania Escheri Merian.

Fischzähne.

Melanopsis Kleini Kurr, mit

Fischechuppen.

Farbenzeichnung.

2. Schwarzenberg bei Gontenschwyl.

Die Kohlen am Schwarzenberg, im „Würzen“, wurden 1785 durch Zufall entdeckt. Bauern, welche Mergel gruben, fanden darin etwas Schwarzes, welches sie dem Seifensieder Merz in Reinach zeigten, der alsobald schloss, dass es wirkliche Steinkohle und der ganze Berg damit erfüllet sei.¹⁾

Merz verlangte einen Schürfschein und begann mit den Eigentümern des Landes zu graben. Sie machten Löcher ohne Regel und Verstand, durchwühlten das Erdreich, trafen dann Kohlen an und schafften wirklich einige Centner heraus, die für Tagkohlen von ziemlich guter Qualität waren. Merz liess sich im Herbst 1785 seine Entdeckung durch den Notar von Seengen beglaubigen. Die betreffenden Grundbesitzer sahen aber bald ein, dass bei dieser Graberei nicht viel herauskommen werde und wollten nicht weiter arbeiten lassen.

¹⁾ Bericht über den Steinkohlenbau am Schwarzenberg vom 21. VIII 1786. Staatsarchiv Bern.

Inzwischen hatte *R. Dolder* in Wildegg von dem neuen Kohlenflöz gehört. Er bewarb sich ebenfalls um einen Schürfschein und erhielt ihn auch. Mit dem Merz fand er sich in der Weise ab, dass er ihm 20—30 Louis d'or versprach, wenn die Grube einigen Ertrag abwerfen werde.

Dolder begab sich an Ort und Stelle. Er fand das Flöz unmittelbar unter der Dammerde ausbeissend und war unschlüssig, wie er den Abbau zu beginnen habe. Er führte daher einige Zeit nachher den Berginspektor *Deggeler* in Lauterbrunnen auf den Platz, dessen Gutachten dahin ging, dass das neu entdeckte Flöz von keiner Bedeutung sei. Immerhin könnte man mit einem Stollen untersuchen, ob es sich weiter ins Gebirge hinein erstrecke.

Neben den ersten Schürfungen wurde also ein Stollen ca. 30 Lachter tief in den Berg getrieben. Mit Dolder waren dabei anfänglich interessiert *v. Erlach* von Spiez und *Hauri* von Wildegg. Auf der ganzen Stollenlänge behielt man das Flöz in ungefährer Brusthöhe bei. Die Mächtigkeit betrug 12—16 Zoll, „worin aber kein Zoll dick edle Kohlen stecken“, so dass wenig Hoffnung auf günstige Ausbeute vorhanden war. Es hatte sich nur gezeigt, dass die Kohlen nesterweise beisammen liegen, also noch weit entfernt von guten, bauwürdigen Kohlen seien. Dessenungeachtet war Dolder entschlossen, noch einige Lachter weit zuzufahren.

„Noch ein Umstand, dieses Bergwerk betreffend, verdient in Betrachtung gezogen zu werden. Nach allgemeiner Sage und nach verschiedenen Angaben ist vor altem auf gleichem Platz ein Bad oder Gesundbrunnen gestanden, der einige Zeit einen unbeschreiblichen Kredit genoss, der sich aber nach und nach verminderte, bis endlich die Quelle ganz verloren ging. Die Bauern haben nun angefangen zu glauben, das aus dem Stollen laufende Wasser könnte der verloren gewesene Gesundbrunnen sein. Von Vermutung bis zur Gewissheit ist bei einer gewissen Klasse von Leuten ein sehr kleiner Sprung und diesen hat der zunächst bei dem Werk wohnende Mann gemacht, dass er alsobald ein halb Dutzend Badkästen machen liess, in welchen nun sowohl die eingebildet, als wirklich Kranken badeten und schon mehrere geheilt worden seien. Ob nun der gute Glauben, der in unsern aufgeklärten Zeiten auch unter den höhern Klassen von Menschen auf den Leib Wunder verrichten kann, hier gewirkt hat oder ob es wirklich eine Folge von der guten Eigenschaft des Wassers ist, lasse ich bis auf nähere Untersuchung dahingestellt.“¹⁾

Zwei Jahre später wurden die Arbeiten am Schwarzenberg durch den Berghauptmann *Wild* inspiziert. Wild gibt darüber folgenden Bericht an die Bergwerkskommission ab:²⁾

¹⁾ Bericht über den Steinkohlenbau am Schwarzenberg.

Die Analyse durch *Bolley* hat wirklich ein schwaches Mineralwasser konstatiert. Es enthält nämlich in 1 Liter:

Schwelsaures Kali	0,0055 g	Kohlensaures Eisenoxydul	0,0070 g
Schwefelsaures Natron	0,0050 g	Kohlensaure Kalkerde	0,2285 g
Chlornatrium	0,0030 g	Kohlensaure Magnesia	0,0225 g
Kohlensaures Natron	0,0070 g	Organische Substanz	0,0075 g
Alaunerde	0,0040 g	Freie Kohlensäure	0,0625 l
Kieselsäure	0,0015 g		

²⁾ Bergwerk, Diversa I, pag. 319 u. ff. Staatsarchiv Bern.

Bericht des *H. Dolders* Steinkohlengrube zu Guntisweil und ein anderes Produkt dasiger Gegend betreffend.

„Guntisweil ist wie bekannt ein grosses Dorf zu End des Kulmerthales, zwei und eine halbe Stunde von Suhr entfernt. Von da aus teilt sich das Tal so, dass der eine Teil gegen Reinach und an den Rücken des Hallwylerthales, der andere aber gegen Rehag und den Rücken des Ruederthales sich sanft erhebt. Dieses letztere läuft hinter Guntisweil Süd-Ost und hat den Schwarzenberg samt dem Tannenmoos gegen Abend.

In der westlichen Seite dieses kleinen Tales befindet sich die Steinkohlengrube, die Hr. Dolder bearbeiten lässt, in der Entfernung einer kleinen halben Stunde von Guntisweil.

Beim Stollenmund sieht man die Erdlagen wie folgt:

1. $1\frac{1}{2}$ Fuss lettige Dammerde.
2. 3 Zoll eines walkererdartigen Flözes.
3. Steinkohlenartiges, zerreibliches Flöz, das 5 Zoll mächtig ist.

Endlich einen sandigen Mergel, der mit Talk oder glimmerartigen Teilchen stark durchsetzt ist.

Das Steinkohlenflöz ist darum merkwürdig, weil man seinen Ursprung sozusagen mit den Händen greifen kann. Man sieht nämlich beim Stolleneingang, dass der ganze genannte Flöz eigentlich und ursprünglich aus Holz besteht. Denn nicht nur ist dieses noch sehr kenntbar, sondern man sieht die Rinde daran, ebenso die Jahre, ganz deutlich und kann diese leicht abzählen. Nur ist dieses Holz mehr oder weniger flach gedrückt. So wie man aber in den Stollen fortrückt, verliert sich auch das Holzige des Flözes und wird beinahe unkenntlich. Dennoch wird der Kenner auch noch da, wo das Flöz am dichtesten ist, nach genauer Beobachtung das ursprüngliche Holz nicht vermissen. Das Steinkohl hat nämlich sehr dünne Lagen, in die es sich spalten lässt und vergleicht man diese mit dem Flöz am Tage, so wird man finden, dass sie nur aus sehr flach gedrücktem Holze bestehen und das erdigte, das man zwischen den dünnen Schichten erblickt, ist zum Teil Rinde, teils aber daran klebende Erde.

Der Guntisweiler-Stollen ist ganz in Mergel getrieben, der aber hinten zu besserer Art wird. Der Stollen ist gegenwärtig bei 400' lang und geht nach Südwest in gerader Linie fort, ohne mehr als etwa ein Grad zu steigen. Ebenso steigt auch das Flöz, das hingegen $2-3^{\circ}$ von Mitternacht nach Mittag zu fallen scheint. Es erhebt sich in den Querschlägen wieder und bis diese weiter betrieben werden, bleibt dies Fallen unzuverlässig.

Das Steinkohlenflöz ist 3—17 Zoll mächtig. Wo es aber diese letztere Mächtigkeit hat, ist es oben und unten mit dünnen Steinlagen sehr vermengt und rein wird es nur selten 6 Zoll Mächtigkeit haben, gemeiniglich hat es nur 5. Es scheint auch etwas weniger mächtig gegen das Stollenende; doch bedeutet dies wenig, weil überhaupt die Mächtigkeit sehr ungleich ist.

Obschon nun ein solches Flöz gar nicht bauwürdig scheint, so verdient dieses eine Ausnahme, weil die Kosten der Gewinnung sehr gering sind und keine Verbauung erfordert wird. Um 8—9 Batzen sollte die Kohle nach Aarau geliefert werden können und im Grossen noch wohlfeiler.

Ob das Flöz sehr weit ausgedehnt ist und ob derselben mehrere zusammen sind, lässt sich gegenwärtig nicht sagen. Von sehr guter Art scheint das Steinkohl nicht zu sein; doch von dem äusserlichen abzunehmen, muss es ungleich besser als das Frutigerkohl ausfallen

Bern, 29. Mai 1788.

Wild, Berghauptmann.“

Anno 1789 war Dolder bereits 90 Lachter weit angefahren. Bis dahin habe er 800—900 Centner Kohlen verkauft. Der Erlös decke aber kaum die Kosten; er sei daher bereit, das Werk gegen Rückerstattung der gehaltenen Auslagen sofort an die Regierung abzutreten.

Daraufhin wird die Anlage am 21. VIII. 1789 nochmals untersucht. Der Experte berichtet, die Grube sei bei seinem Besuche geschlossen gewesen und er habe den Schlüssel unmöglich zur Hand bringen können. Bei Vertrauensmännern habe er dann folgendes erfahren: Von den gebrochenen Kohlen, es seien einige 100 Centner, haben einige Schmiede gekauft; niemand aber wollte zum zweitenmale kaufen, obschon man den Centner um 7 Batzen erlassen würde. Man glaube ferner, dass Dolder noch keine hundert Gulden aus den verkauften Kohlen gezogen, hingegen könne er bei 700 Gulden Kosten gehabt haben. Gegenwärtig arbeiten die Bergleute nicht mehr; sie haben eine neue Grube bei Kulm angefangen.

Die nun folgenden, politisch so bewegten Zeiten schnitten alle weitem Unterhandlungen betreffend Übernahme des Bergwerks durch den Staat ab, und es scheint mehr oder weniger in Vergessenheit geraten zu sein.

Erst im Jahr 1820 glaubte man das Flöz im Schiltwald bei Schmiedrued wieder aufgefunden zu haben. Die Verhandlungsblätter der Gesellschaft für vaterländische Kultur für das Jahr 1820 enthalten darüber auf Seite 61 ff. nachstehende Mitteilungen:

„Dieses Flöz erstreckt sich vom Bad Schwarzenberg bis Waldi und Schiltwald, auf der andern Seite des Berges. Der um den Kanton Aargau vielverdiente Herr Landammann Dolder sel. liess das Flöz bei Schwarzenberg schon auf eigene Kosten angreifen; stand aber wieder davon ab, weil er nach vielem Aufwand einsah, dass das Gebirge am unrichtigen Orte aufgeschlossen worden. Der Stollen bei Schwarzenberg ist wieder zusammengestürzt. Bei der vor mehreren Jahren vorgenommenen Untersuchung desselben konnte man ihn nur noch 30 Lachter weit befahren. Man fand darin drei Querschläge auf dem linken Stoss des Stollens gegen das verschlossene Gebirge. Der erste ist 80' vom Mundloch des Stollens, mit einem tauben Flöz. Der zweite 120' vom Mundloch und der dritte 170' entfernt, mit Steinkohlen angefüllt. Diese Kohlen waren sehr brauchbar und Stücke von 8—9 Zoll Mächtigkeit des Flözes darunter.

Dieser Stollen bei Schwarzenberg weicht 60° von Norden gegen Westen ab und mag sich auf 10' etwa 6—8" verfläachen. Man sagt, der Stollen habe schon eine Länge von 100 Klaftern gehabt. Dann aber wäre man ohne Zweifel bald damit wieder auf der andern Seite des Berges zu Tage gekommen. Durch Querschläge in das Gebirge auf dem linken Stoss oder gegen Südwest, können keine Kohlen gewonnen werden, weil sich das Gebirge dahin verfläacht. Der Stollen ist daher in Zukunft zu nichts brauchbar, als bei allfälligem Anbau des Flözes ihn zum Wetterwechsel zu benutzen.

Sowohl in der Gemeinderatsmatte bei Schiltwald sollen sich Steinkohlén gezeigt haben, als auch in einer Matte im Schiltwald, dem Schwarzenbergbach gegenüber, doch weiter unterhalb. Man nennt die Gegend die Zieglen. Ein Bach, die Rudachen, durchschneidet das Flöz an einer Stelle, wo man es eine ganze Strecke weit zu Tage gehen sieht.“

Der Stolleneingang, etwas über dem Bad Schwarzenberg, ist noch heute wohl erhalten. Im Haldensturz sammelte ich Stücke einer stark erdigen, blättrigen Kohle und Süsswasserkalk mit:

Limax spec.

Planorbis Mantelli Dunk.

Segmentina declivis Br.

Lymnaea dilatata Noul.

Chara-Früchten.

III. Hägglingen.

Mit Hägglingen, einem Dorfe auf dem nördlichen Ende des Hügelzuges zwischen Bünz und Reuss, schliesst die Besprechung der westschweizerischen Vorkommnisse von Molassekohlen ab.

Hägglingen

wird bereits im „Verhandlungsblatt der aarg. Kultargesellschaft vom Jahr 1818“ erwähnt. „Bei Hägglingen zeigen sich bei einer Gipsablagerung Steinkohlen von 6—8 Zoll Mächtigkeit, blättrig, an der Luft leicht zerspringend, wie es scheint sehr alaunhaltig“ etc. Nach Studer ¹⁾ hatte man in den dreissiger Jahren einen 10 m tiefen Schacht auf die Kohle abgeteuft.

1893 begann ein *Jos. Fischer* neuerdings mit Nachgrabungen und stiess in einer Tiefe von 10 m circa auf eine 10 cm mächtige Kohlenschicht. Da seine finanziellen Hilfsmittel bald erschöpft waren, wendet er sich mit einem Bittgesuch an die Opferwilligkeit seiner Mitbürger ²⁾; wie es scheint, ohne Erfolg. Bei meinem Besuch 1896 war der Schacht teilweise mit Wasser gefüllt.

¹⁾ Studer, Geol. d. Schweiz II. 459.

²⁾ Aargauer Tagblatt 18. VII. 1893.

IV. Abschnitt.

Schlussbemerkungen.

Auffallend ist die Tatsache, dass in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts so zahlreiche Kohlenkonzessionen verlangt wurden, zum Teil für Gebiete, in denen abbauwürdige Flöze kaum zu erwarten waren (Nagelfluhbezirke des Emmenthals z. B.).

Sie erklärt sich aber sehr leicht aus dem damals allgemein und rasch zunehmenden Holzmangel und dem dadurch bedingten Steigen der Holzpreise, die im Zeitraum von 50 Jahren die doppelte Höhe erreicht hatten.

Als grösste Ursache des Holzmangels werden bezeichnet:

Die unendlichen Einfriedigungszäune, deren Erstellung alljährlich eine ungeheure Menge Holz erforderte, ohne dass forstpolizeiliche Vorschriften für Wiederaufforstung der Schläge gesorgt hätten. Nach *Gruner* bezog ein Bauer alle Jahre durchschnittlich 16 Klafter, angeblich als Bauholz, währenddem er doch für Brenn- und Wagnerholz nicht mehr als 6 Klafter nötig hatte. In einem kleinen Dorfe könnten jährlich bis 200 Klafter erspart werden, wenn man mit dem sogenannten Zäunungsholz zurückhielte.

Die geradezu zur Holzverschwendung nötigenden unpraktischen Feuerungseinrichtungen.

Die zahlreichen Salpetersiedereien und endlich die obrigkeitlichen Salzwerke zu Bex.

Die eingetretene Holzteuerung veranlasste eifrige Nachforschungen nach neuen, wohlfeileren Brennmaterialien, wie Torf und Steinkohlen. Diese Bestrebungen wurden durch die Berner Regierung für ihr damaliges Gebiet nach Kräften gefördert, unter andern durch Ausschreibung eines bedeutenden Geldpreises für die Entdeckung neuer Kohlenlager.

Wo sich nun bituminöse, kohlige Mergelschichten zeigten, glaubte man sogleich ein „Kohlenflöz“ gefunden zu haben und die Hoffnung auf einen erfolgreichen Abbau wurde da und dort durch ausländische Bergleute aus wohl nicht immer uneigennütigen Gründen genährt und gesteigert.

Sehen wir uns zunächst die Mächtigkeit einiger der in Angriff genommenen Flöze an:

Paudex	20—25 cm	Blapbach	22 cm	Grüsisberg	2—6 cm
Belmont	12—18 cm	Schwarzenberg	15 cm	Ilfisthal	3—8 cm
Oron	22 cm	Wynau	7 cm	Golgraben	2—8 cm
Semsaales	22—60 cm	Frienisberg	4 cm	Hornbach	2 cm

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass ein bergmännischer Betrieb für die Mehrzahl der genannten Kohlenvorkommenisse zum vornherein als aussichtslos bezeichnet werden musste.

Ein Abbau in grösserem Massstabe hat denn auch nur im Gebiet des aquitane Kohlenzuges Paudex-Semsaies stattgefunden. Aber auch dort, wo die grösste, in unserem Gebiete beobachtete Flözmächtigkeit vorhanden ist, war das finanzielle Ergebnis schliesslich ein derartiges, dass die Gruben, Paudex und Belmont ausgenommen, gegenwärtig alle verlassen sind.

In Belmont geht die Förderung mehr und mehr zurück.

In Paudex hat man seit einiger Zeit mit der Verwertung der Nebenprodukte (Mergel zur Cement- und Backsteinfabrikation) begonnen, um eine grössere Rentabilität zu erzielen, ähnlich, wie es in Käpfnach schon lange geschehen ist. Ob die in diesen Betrieb gesetzten Erwartungen sich erfüllen werden, wird die Zukunft lehren.

Meiner Ansicht nach ist die Kohlenfrage in der westlichen Schweiz gelöst. Es sind in jener Gegend zwar einige abbaufähige Flöze vorhanden; aber auch bei richtigem Betrieb mit grossen Mitteln und unter günstiger Verwertung der Nebenprodukte ist die Mächtigkeit der Flöze doch zu gering, als dass ein günstiger finanzieller Erfolg mit voller Bestimmtheit vorausgesagt werden könnte.

Dagegen darf mit Sicherheit behauptet werden, dass in unserem Gebiet keine neuen, abbauwürdigen, zu Tage streichenden Flöze vorhanden sind.

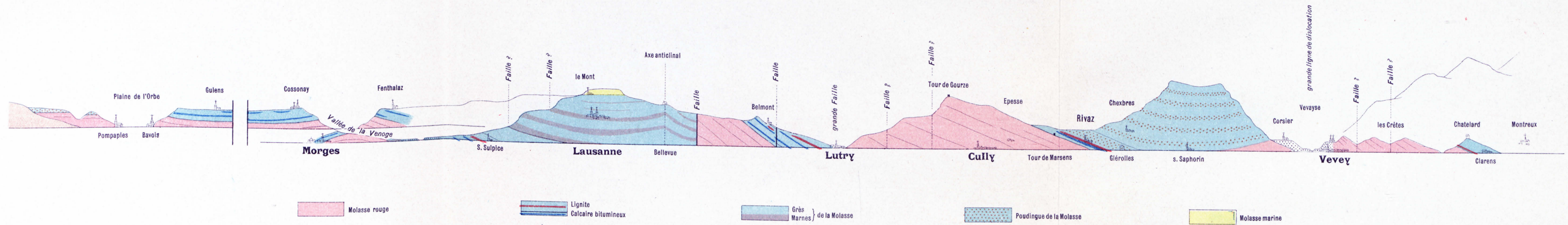


Fig. I. Ebauche d'une Coupe du bassin de la Molasse

de Clarens à Pompaples.

Par A. Morlot, 1853

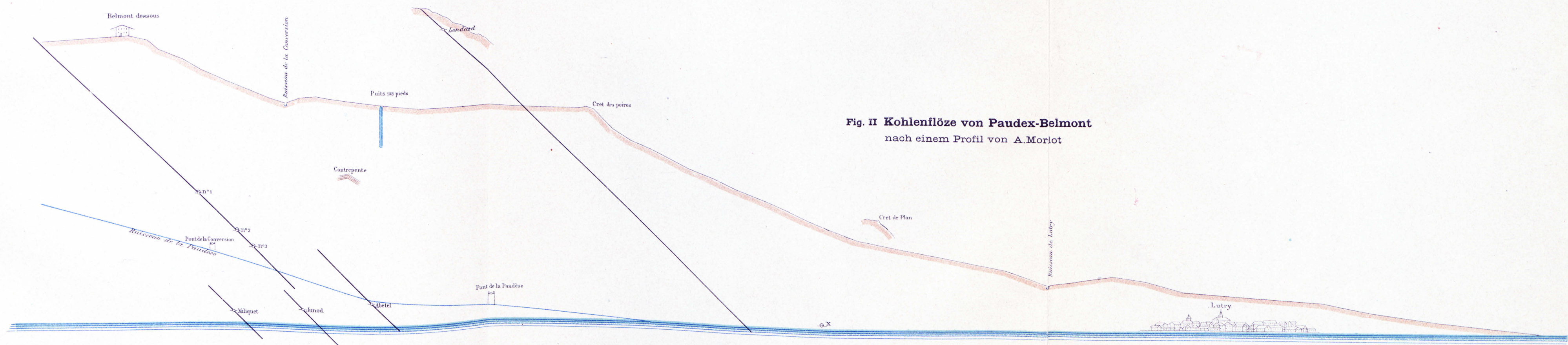
(Réproduction facsimilaire)



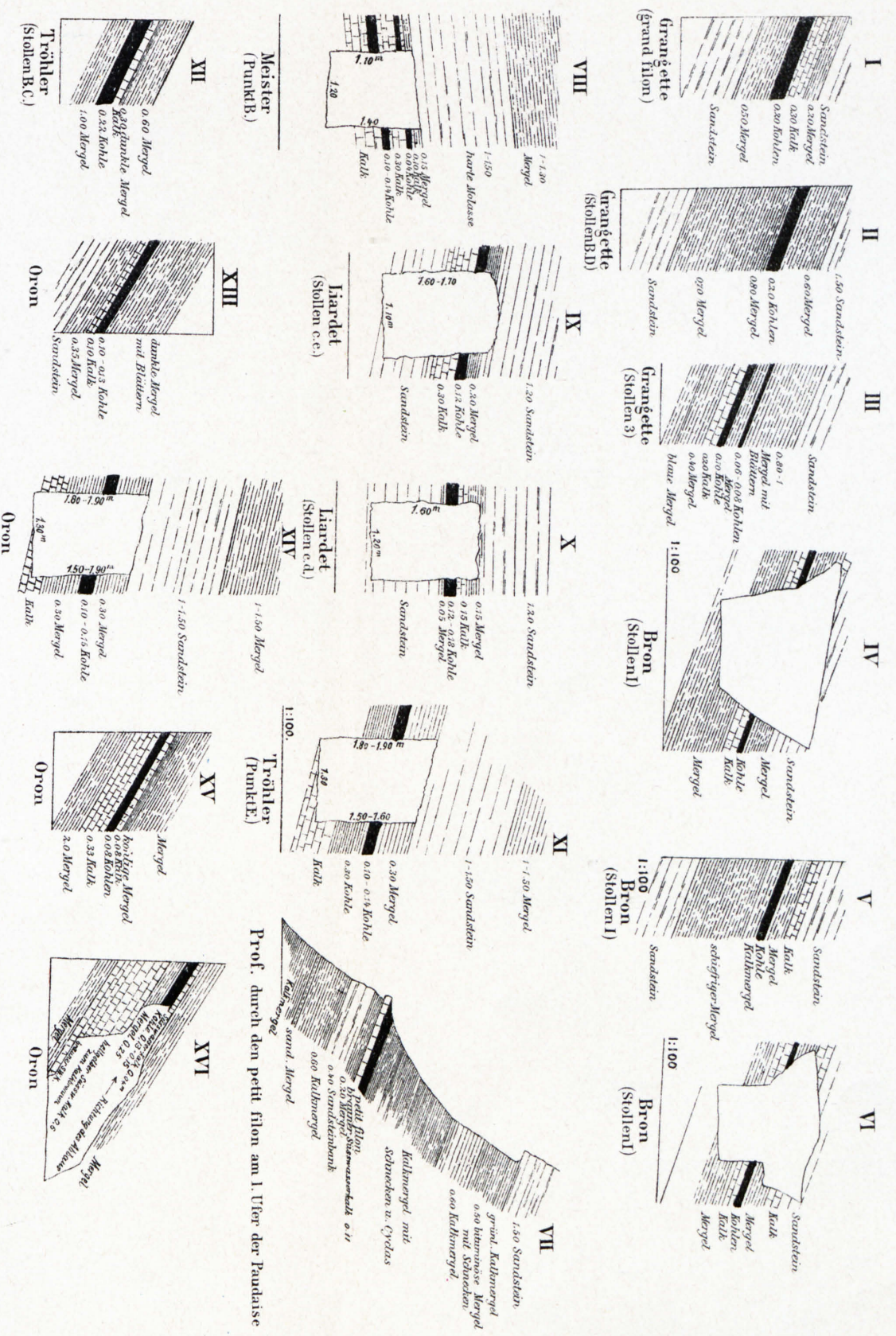
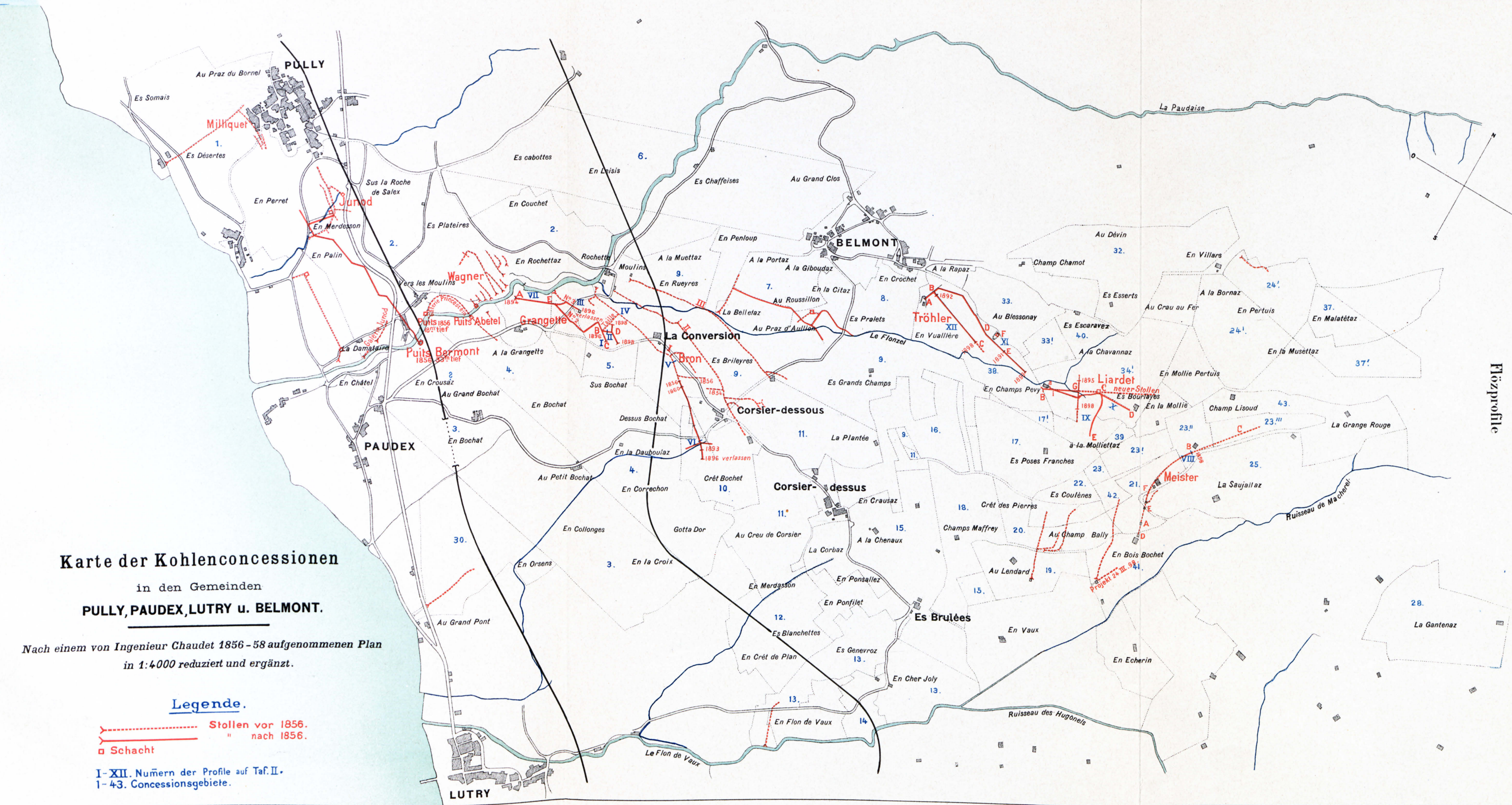
Maßstab=1:100000 für Längen 1:33333 für Höhen

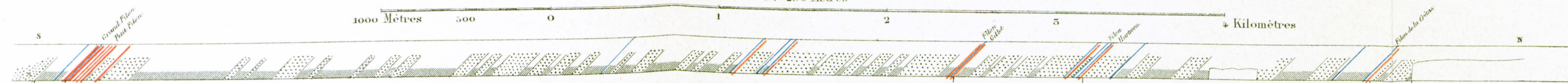
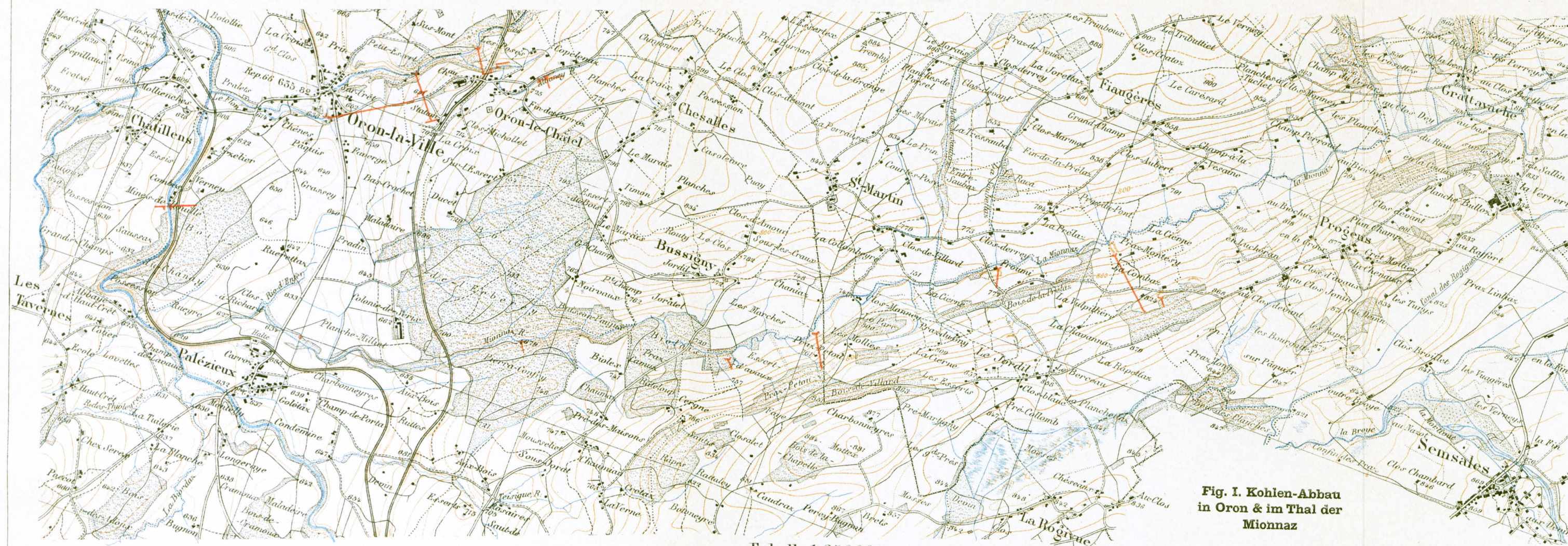
Fig. II Kohlenflöze von Paudex-Belmont

nach einem Profil von A. Morlot

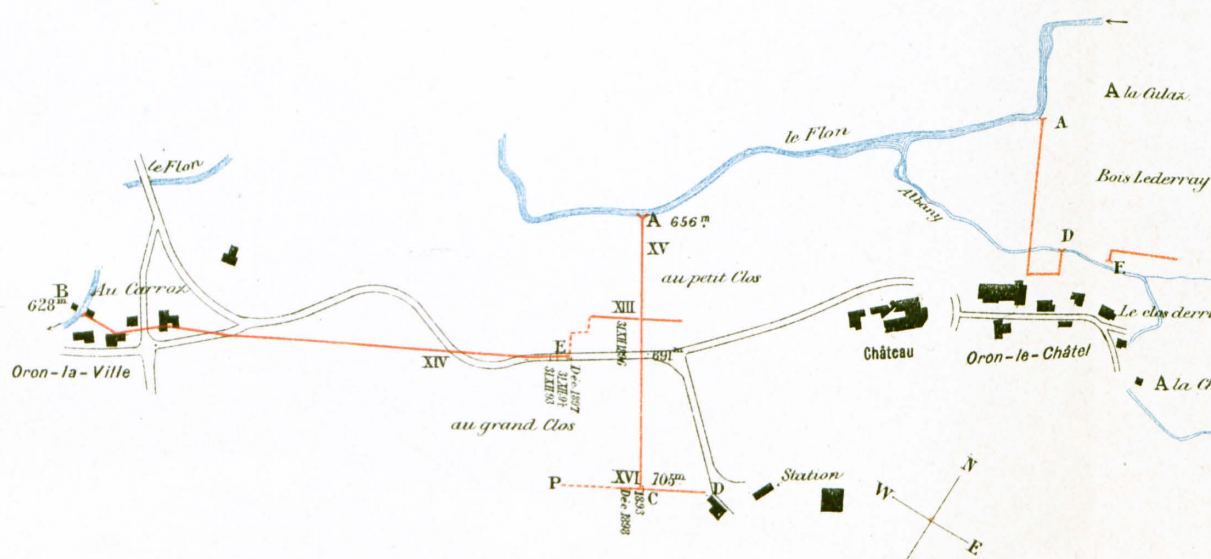


Maßstab=1:4000 für Längen 1:2500 für Höhen



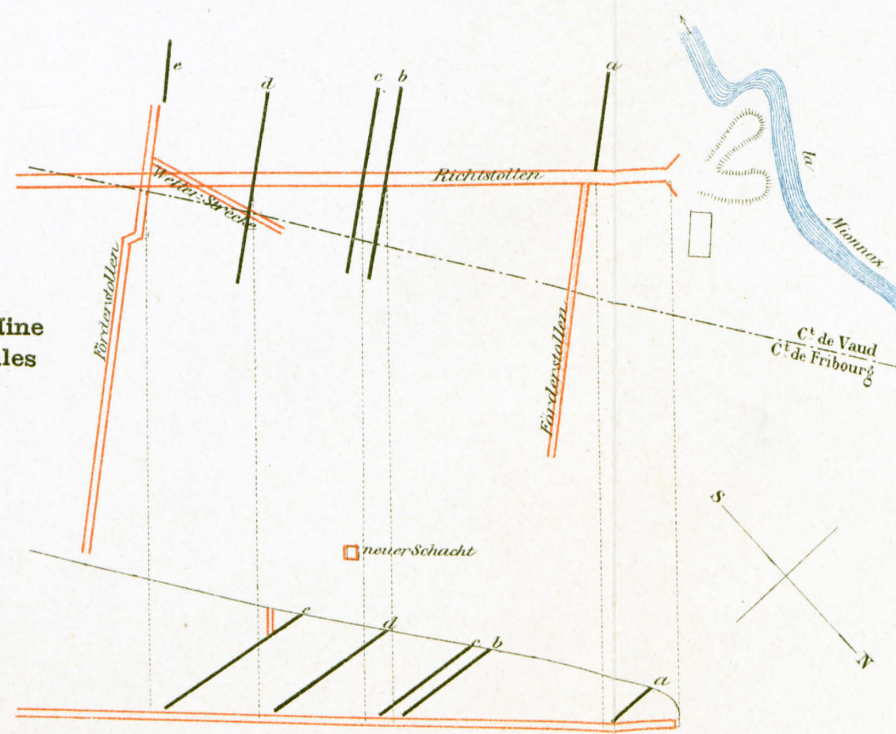


Moos
Kohlen
Stollen
Stollen



Stollen
XIII-XVI Flözprofile auf Taf. II.

Fig. IV
Plan et Profil de la Mine
d' Houille de Semsales
(Aug. 1817).



Stollenprofile

