Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69/70 (1917)
Heft: 6

Artikel: Schweiz. Maschinen-Industrie im Jahre 1916
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-33926

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sämtliche Wohn- und Schlafräume werden mit Warmwasserheizung erwärmt, die übrigen Räume mit Dampfheizung; Küche, Wäscherei- und Desinfektionsanlage sind mit Dampf betrieben. Sonnerie, zentrale Uhrenanlage und Haustelephon vervollständigen die Inneneinrichtung. Die elektrischen Leitungen sind unter den Putz verlegt, jene für die Heizung und sanitären Einrichtungen in besondern Mauerschlitzen verdeckt angeordnet.

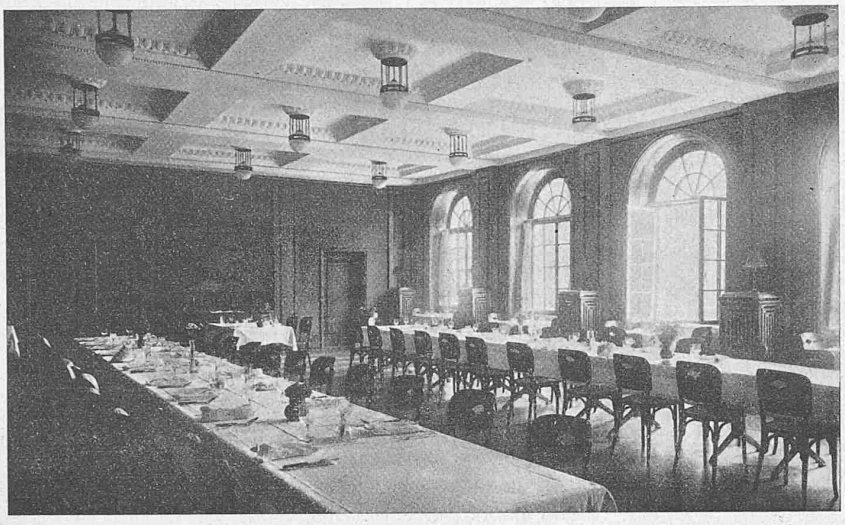

Abb. 11. Speisesaal im Erdgeschoss des Seitenflügels.

Der Kubikinhalt des ganzen Gebäudes von Oberkant-Kellerboden bis Oberkant der obersten ausgebauten Räume beträgt 19 345 m^3. Die reinen Baukosten, ohne Mobiliar, Bauleitung und die Umgebungsarbeiten gerechnet, belaufen sich auf rd. 610 000 Fr. Im Kostenvoranschlag war dafür eine Gesamtsumme von 626 760 Fr. angesetzt. Die Gesamtkosten der Anstalt werden sich ungefähr auf 770 000 Fr. beziffern. (Ein Teil der Umgebungsarbeiten kann erst im Laufe dieses Jahr zur Ausführung gelangen).

Aus der erstgenannten Summe ergibt sich ein Einheitspreis von 31,50 Fr./m^3 umbauten Raumes. Aus der zweiten erhält man einen Wert von 8280 Fr. pro Bett, wenn man, entsprechend dem Raumbedarf, drei Kinderbetten als gleichwertig mit zwei Normalbetten annimmt.

Die Arbeiten wurden als Notstands-Arbeiten durchgeführt und sehr weitgehend an möglichst viele Unternehmerfirmen im Kanton verteilt. Zum grössten Teil fanden die Vergebungen noch vor den grossen Preisaufschlägen statt.

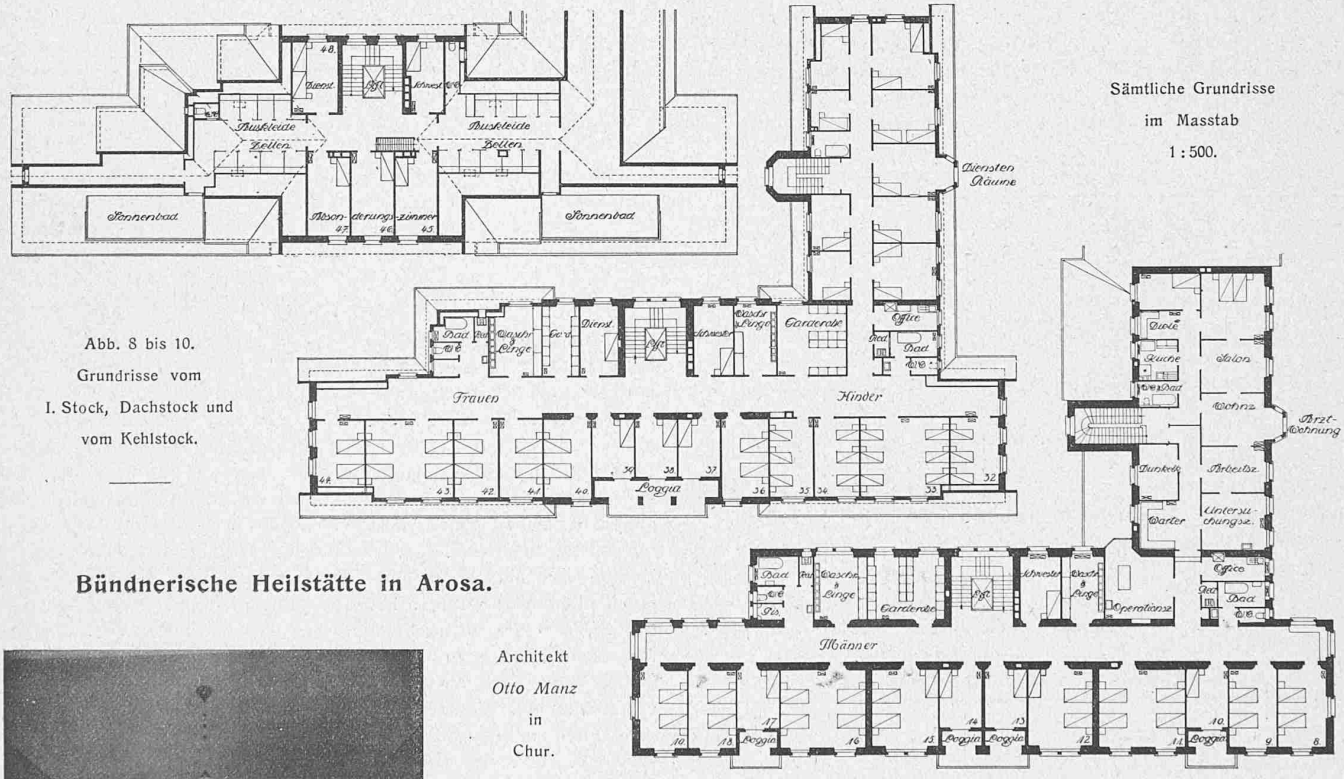

Abb. 8 bis 10. Grundrisse vom I. Stock, Dachstock und vom Kehlstock.

Bündnerische Heilstätte in Arosa.

Architekt *Otto Manz* in Chur.

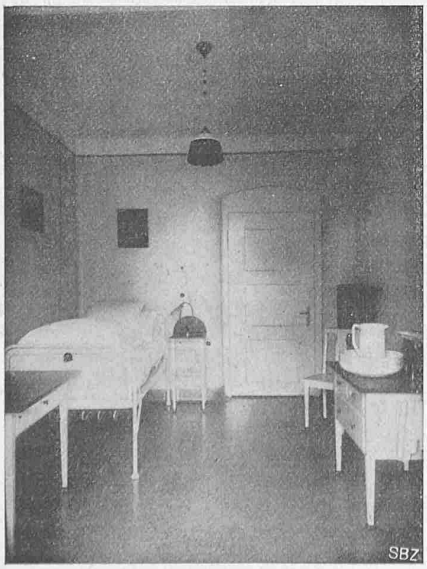

Abb. 12. Einzelzimmer.

Schweiz. Maschinen-Industrie im Jahre 1916.

Im Folgenden geben wir in üblicher Weise einen kurzen Ueberblick über die Lage der Maschinen-Industrie der Schweiz im vergangenen Jahre. Wir entnehmen die bezüglichen Angaben, nebst den diesen vorausgeschickten über die Tätigkeit des *Vereins schweiz. Maschinen-Industrieller*, dem Ende Juli erschienenen Jahresbericht dieses Vereins.[1])

Zu Ende 1916 waren dem Verein 154 Werke mit 54 374 Arbeitern angeschlossen gegenüber 157 Werken mit 47 283 Arbeitern am Schluss des Vorjahres. Die Zunahme in der Zahl der Arbeiterschaft beträgt somit 7091 Mann oder rund 15 %. Die Bewegung in der Gesamtzahl der dem Verein angehörenden Firmen und der von ihnen beschäftigten Arbeiter während der letzten fünf Jahre ist aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

[1]) Siehe unter Literatur Seite 74.

Ende	1912	143 Werke	mit	42031	Arbeitern
„	1913	155 „	„	43081	„
„	1914	154 „	„	36123	„
„	1915	157 „	„	47283	„
„	1916	154 „	„	54374	„

Von der Gesamtzahl der Werke entfallen auf den Kanton Zürich 53 (Ende 1915: 55) Werke mit 18611 (16183) Arbeitern, Schaffhausen 7 (7) Werke mit 6729 (6102) Arbeitern, Bern 26 (26) Werke mit 5400 (4631) Arbeitern, Solothurn 12 (11) Werke mit 4151 (3659) Arbeitern, Aargau 11 (11) Werke mit 4072 (3963) Arbeitern, Genf 5 (5) Werke mit 2545 (1531) Arbeitern, Thurgau 8 (9) Werke mit 2484 (2567) Arbeitern, Luzern 6 (6) Werke mit 2333 (1743) Arbeitern; in den übrigen Kantonen liegt die Arbeiterzahl unter 2000.

Im Vorstand des Vereins sind ausser der Wahl von Dr. H. Zoelly als Quästor anstelle von Ing. G. L. Naville, der dieses Amt seit Gründung des Vereins während 32 Jahren versehen hat, sowie der Wahl von Herrn Jules Neher als Ersatz für den verstorbenen Oberst P. E. Huber-Werdmüller keine Aenderungen zu verzeichnen.

Der Bericht über die *Lage der schweizerischen Maschinenindustrie* weist, wie der letztjährige, gegenüber jenen aus der Friedenszeit unvermeidliche Lücken auf. Insbesondere fehlen über das abgelaufene Jahr einlässlichere statistische Ausweise über den schweizerischen Ausland-Verkehr in Maschinen und Rohmaterialien, da die Abteilung für Handelstatistik der schweiz. Oberzolldirektion bisher nur einige Hauptziffern für die ersten drei Quartale bekannt geben konnte. Immerhin ergänzen die Tabellen I und II einigermassen die, den Zeitverhältnissen entsprechend, sehr unvollständigen Angaben des letztjährigen Berichtes.

Tabelle I. **Einfuhr von Maschinen und Automobilen.**

Maschinengattung	1913	1914	1915	1.-3. Quartal 1916
	t	*t*	*t*	*t*
Dampf- und andere Kessel	3067	2346	1390	1118
Spinnerei- und Zwirnereimaschinen .	1567	798	1085	1563
Stick- und Fädelmaschinen	822	143	685	283
Dynamoelektrische Maschinen . . .	751	707	610	72
Wasserkraftmaschinen	394	254	339	245
Gas-, Petrol-, Benzinmaschinen (Verbrennungs-Kraftmotoren)	192	248	412	61
Werkzeugmaschinen	3867	2630	1174	2107
Maschinen f. Nahrungsmittelfabrikation	1358	814	749	550
Uebrige Maschinen aller Art . . .	18278	13137	7590	7318
Automobile	1059	847	259	113
Totaleinfuhr . . .	31355	21924	14293	13430
Quartaldurchschnitt	7839	5481	3573	4477

Tabelle II. **Ausfuhr von Maschinen und Automobilen.**

Maschinengattung	1913	1914	1915	1.-3. Quartal 1916
	t	*t*	*t*	*t*
Dampf- und andere Kessel	2111	1400	2335	3107
Spinnerei- und Zwirnereimaschinen .	1305	1069	687	1245
Webstühle und andere Webereimaschinen	6684	5298	3628	2277
Stück- und Fädelmaschinen	1901	1169	781	709
Dynamoelektrische Maschinen . . .	7936	6462	5819	5529
Müllereimaschinen	6970	4794	2752	1745
Wasserkraftmaschinen	4939	3717	3525	3484
Dampfmaschinen	5595	2932	2783	2521
Gas-, Petrol- und Benzinmaschinen (Verbrennungs-Kraftmotoren) . . .	6372	4562	5471	6158
Werkzeugmaschinen	979	1142	6663	11950
Maschinen f. Nahrungsmittelfabrikation	2411	1570	2064	1903
Uebrige Maschinen aller Art . . .	6269	6387	6444	9327
Automobile	2171	2241	4746	3074
Totalausfuhr . . .	55643	42743	47698	53029
Quartaldurchschnitt	13911	10686	11925	17676

Zu den vorstehenden Zahlen äussert sich der Bericht wie folgt: Auf den ersten Blick erwecken diese Ziffern den Eindruck eines glänzenden Geschäftsjahres für die schweizerische Maschinen-Industrie. Die Einfuhr für 1916 ist auf etwa die Hälfte der normalen gesunken, während sich gleichzeitig die Ausfuhr um rund ein Drittel vermehrt hat. Zweifellos weisen die Ein- und Ausfuhrziffern für das Jahr 1916, für sich allein betrachtet, auf gute Geschäftsergebnisse hin. Man darf aber nicht ausser Acht lassen, dass die Jahre 1914 und 1915 einen bedeutenden Ausfall im Export aufweisen. Die Zahlen des Jahres 1916 können daher nur im Zusammenhang mit jenen der vorhergehenden Kriegsjahre gewürdigt werden. Für die drei Kriegsjahre ergibt sich folgendes Bild:

Differenz der Ein- und Ausfuhr gegenüber 1913 im Quartaldurchschnitt.

	Einfuhr	Ausfuhr	
1914	— 2358 *t*	— 3225 *t*	
1915	— 4265 *t*	— 1986 *t*	
1916	— 3362 *t*		+ 3765 *t*
Total	— 9985 *t*	— 5211 *t*	+ 3765 *t*

Die Mehrausfuhr des Berichtjahres deckt also den in den Jahren 1914/15 erlittenen Ausfall im Exportgeschäft noch nicht. Dagegen ist die Einfuhr während der 26 Kriegsmonate dauernd unter der normalen geblieben. Die durchschnittliche Verminderung des Importes während der Jahre 1914/16 beträgt 40% der Einfuhr des Friedensjahres 1913.

In welchem Umfange die Mindereinfuhr als vermehrte Absatzgelegenheit unserer Industrie auf dem Inlandsmarkte anzusprechen ist, lässt sich nur schwer beurteilen. Aus den vorliegenden Berichten scheint es ausgeschlossen, dass der Mehrabsatz auf dem schweizerischen Markte die Ziffer der Mindereinfuhr erreicht hat. Insbesondere dürften die starken Mindereinfuhren der Jahre 1914 und 1915 grossenteils auf die in den Abnehmerindustrien herrschende Depression und die mangelnde Unternehmungslust zurückzuführen sein. Haben ja selbst öffentliche Verwaltungen mit der Ausführung von Bauten u. drgl. anfänglich sehr zurückgehalten. Mit der Besserung dieser Verhältnisse im Berichtjahre ist bezeichnenderweise wiederum eine Zunahme in der Einfuhr zu konstatieren.

Bei der Betrachtung der Absatzverhältnisse der Maschinen-Industrie fällt neben der Zunahme des Exportes an Automobilen die gewaltige Erhöhung der Ausfuhrziffer für Werkzeugmaschinen auf. Im Quartaldurchschnitt der Jahre 1914/16 ist diese etwa siebenmal grösser als im Jahre 1913, und der Quartaldurchschnitt des Jahres 1916 beträgt das Zwanzigfache des letzten Friedensjahres. Die ganze schweizerische Mehrausfuhr an Maschinen im Jahre 1916 gegenüber dem Friedensjahre 1913 wird von der Position Werkzeugmaschinen bestritten. „Während also sozusagen alle wichtigeren Zweige des Maschinenbaues im Durchschnitt der Jahre 1914/16 einen mehr oder weniger bedeutenden Ausfall ihres Exportes aufweisen, den sie wahrscheinlich nur zum Teil durch vermehrten Absatz im Inlande zu decken vermochten, somit durchaus keinen Anlass haben, sich der Ergebnisse dieser Kriegskonjunktur zu freuen, verzeichnet der Werkzeugmaschinenbau, der in der Schweiz bisher eine mehr untergeordnete Rolle spielte, einen ungeahnten Aufschwung. Von der treibhausartigen Entwicklung dieses Zweiges haben aber nicht die vor dem Kriege bestehenden Etablissemente, hat also nicht unsere alte solide Industrie den hauptsächlichsten Nutzen gezogen. Abgesehen von ältern Werken, die diesen Zweig als Notbehelf in ihren Werkstätten eingeführt haben, um den grossen Ausfall in andern Fabrikationsgebieten zu decken und sich gleichzeitig ihren Arbeiterstock zu erhalten, und abgesehen ferner von den schon vor dem Kriege gut eingeführten Spezialfabriken der Branche, handelt es sich in der Hauptsache um Kriegsgründungen, um Werkstätten und Werkstättchen, die, von der Konjunktur begünstigt, wie Pilze aus dem Boden wuchsen.“ „Wie die Dinge heute liegen, nachdem es der normalen Industrie nicht an Beschäftigung, wohl aber an Material und Leuten fehlt, bedeuten diese neugegründeten Kriegsindustrien lediglich einen ungesunden Auswuchs am Körper unserer Volkswirtschaft, welcher der normalen Produktion die Kräfte entzieht und ihr die Existenzmöglichkeit zusehends erschwert.“ „Auf alle Fälle bedeutet die Existenz und die weitere Ausdehnung der Kriegsindustrie in der Schweiz für unsere Industrie einen dauernden Nachteil.“

Ueber die Verhältnisse im *Bezug der wichtigsten Rohmaterialien* gibt die nachstehende Tabelle Aufschluss.

Tabelle III. **Einfuhr von Rohmaterial in 1000 *t*.**

	1913	1914	1915	1.-3. Quarta 1916
Brennmaterial:				
Steinkohlen	1969	1697	1869	1300
Koks	439	451	589	628
Briketts	968	957	852	579
Eisen:				
Roheisen und Rohstahl	123	95	129	83
Rund-, Flach- und Quadrateisen	54	32	54	78
Façoneisen	56	40	35	31
Eisenblech, dekapiert	10	8	9	7
„ verzinnt, verbleit (Weissblech)	20	21	21	14
Anderes Eisenblech	29	18	24	19
Gezogenes Eisen	4,6	3,7	4,7	3,4
Uebrige Metalle:				
Kupfer in Barren, Blöcken	1,3	1,3	2,7	5,2
„ „ Stangen, Blech, Draht	8,5	5,5	5,0	8,4
Zinn in Barren etc.	1,4	0,9	1,3	9,2
Zink „ „ „	2,1	1,4	2,7	2,4
Blei „ „ „	5,9	4,2	3,6	3,9
Nickel „ „ „	0,4	0,3	0,2	0,2

„Die Schwierigkeiten in der Rohmaterialbeschaffung wuchsen sich im Laufe des Jahres zur Rohmaterialkrisis aus. Während im ersten Halbjahre die Eindeckung mit Stahl und Eisen, sofern es sich um Handelsware handelte, leidlich gelang, ist in der zweiten Hälfte des abgelaufenen Jahres speziell für Siemens-Martin-Stahl und ebenso für Material mit grossem Durchmesser die Einfuhr weit hinter dem Bedarfe zurückgeblieben. Die ursprünglichen Bezugsländer versagten immer mehr, ohne dass es möglich gewesen wäre, aus Amerika den Ausfall zu decken. So trat die in normalen Zeiten in vorderster Linie stehende Sorge um genügende Aufträge zur Vollbeschäftigung vor der schwierigeren Aufgabe zurück, diejenigen Rohstoffe in die Fabrik zu bringen, die für die Fabrikation und die Wiederausfuhr nach bestimmten Ländergruppen nötig waren. An Aufträgen hat es das Berichtjahr hindurch nie gefehlt. Sie waren gegenteils in bisher nicht erreichter Zahl vorhanden. Auf sämtlichen Gebieten des Maschinenbaues, ausgenommen Müllereimaschinen und gewisse Zweige des Textilmaschinenbaues, machte sich eine starke und zunehmend lebhafter werdende Nachfrage geltend. Angesichts der Verhältnisse auf dem Rohmaterial- und auf dem Arbeitsmarkte und im Hinblick auf die Zustände im internationalen Verkehr konnte aber von einer Ausnutzung dieser Konjunktur nicht entfernt die Rede sein. — Das Ausbleiben an Qualitätsmaterial aller Art und die Erschöpfung der bezüglichen Lager dürfte sich für unsere Industrie, die vorwiegend Qualitätsindustrie ist, nachhaltig fühlbar machen."

Walliser Anthrazit.[1])

Von *E. Höhn*, Oberingenieur
des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern, Zürich.

Die seit einiger Zeit eingetretene Brennstoffnot brachte es mit sich, dass man sich auch des Walliser Anthrazits erinnerte, des mit Bezug auf grössere Ausbeutungsmöglichkeit einzig in Betracht fallenden fossilen Brennstoffs der Schweiz. Bekanntlich sind Steinkohlen bei uns sonst häufig vorkommend, die Flötze haben aber nur geologisches Interesse, wegen zu geringer Mächtigkeit sind sie leider nirgends abbaufähig; einzig im Wallis wird an verschiedenen Punkten abbaufähiger Anthrazit getroffen.

Von Südwesten, vom Montblanc-Massiv her streichen zwei Carbon-Zonen ins Wallis hinein.[2]) Die eine, westliche, zieht sich durch das Hochtal von Châtelard-Salvan, erreicht am Ausgang der Trient-Schlucht bei Vernayaz die Rhone und steigt am jenseitigen Ufer über Dorénaz, Collonges, Plan de la Méronaz unter die Dent de Fully und Dent de Morcles hinauf, wo sie verschwindet. Die andere erreicht nahe westlich des Grossen St. Bernhard unser Land und senkt sich durch die Seitentäler der Dranse und quer über das Val de Bagnes zum Rhonethal, das sie bei Chandoline (links des Flusses) gegenüber Sitten erreicht und dessen linken Abhängen sie über Grône, Granges, Chippis, Turtmann, bis gegen Visp hinauf treu bleibt.

In dieser Carbon-Formation finden sich stellenweise Anthrazite, aber nirgends als regelmässige Flötze, wie an der Ruhr oder an der Saar, sondern, infolge des Zusammenschubs der Alpen von Süden her, in verwickelten Faltungen auseinander gerissen oder ineinander gequetscht, bald in dünnen Schichten oder „Fäden" (filons), bald in linsenförmigen Anhäufungen (poches), stets nur vereinzelt, manchmal an unzugänglichen Stellen, und nirgends in grossen Mengen anfallend. Die Gruben und Schürfungen liegen zerstreut von der Talsohle hinauf bis zu den Höhen über 2000 *m*, was einen rationellen Abbau höchst schwierig gestaltet. Am bekanntesten sind die Gruben von Dorénaz, Collonges und Plan de la Méronaz, bei Vernayaz, jedoch rechtsrhonisch und in bedeutender Höhe über der Talsohle gelegen. Die Kohle wird in vielen Fällen auf Maultier-Rücken zu Tal gesäumt. Von den Geologen werden diese Anthrazite „Graphitoide" genannt, womit auf das hohe geologische Alter des Brennstoffs hingewiesen ist; sein graues, graphitartiges Aussehen ist damit ebenfalls gekennzeichnet.

Ueber die verfügbaren Mengen sind die Meinungen geteilt; auch in dieser Beziehung wird man am besten die Erwartungen nicht zu hoch spannen. Eine kürzliche Schätzung ging auf 30 Millionen *t*, genügend für mindestens fünf Jahresbedürfnisse, sofern es sich um normalen Brennstoff handeln würde.

Sowohl die Ungunst der Lage der Fundstellen, als auch die mittelmässige Qualität des Brennstoffs haben seine Ausbeutung nicht recht in Fluss kommen lassen. Man kann sagen, dass rund ein Drittel des Brennstoffs aus Asche besteht; diese ist zudem fein verteilt, als ob bei der Carbonbildung ein feiner Ton eingeschlemmt worden wäre, der nun den Anthrazit gleichmässig durchsetzt. Von den verschiedenen Analysen und Heizwertbestimmungen geben wir die folgenden wieder:

Zusammenstellung der Untersuchungen von Walliser Anthrazit

Jahr der Untersuchung	Grube	Heizwert *cal*	Flücht. Bestandteile %	Wasser %	Unverbrennliches %	Brennbares %	Schlacken-Schmelzpunkt °C
1911	?	5633	6	2,7	26,9	70,4	—
1915	Dorénaz	4821	7,8	5,2	32,4	62,4	—
1916	„	4708	7,3	6,8	32,5	60,7	1650
1917	Chandoline	4957	6,1	8,4	27,1	64,5	—
	?	4465	6,5	19,6	23,4	56,9	—
	?	3502	9,5	21,7	30,7	47,1	—

Von der Untersuchung aus dem Jahre 1916 (Anthrazit von Dorénaz, im Anlieferungszustand) lag ausserdem eine vollständige Analyse sowohl des Brennstoffs als auch dessen (im Muster enthaltenen) Asche vor:

Anthrazit		Asche	
Kohlenstoff	58,0 %	Kieselsäure SiO_2	74,55 %
Wasserstoff	0,9 „	Tonerde Al_2O_3	17,47 „
Sauerstoff / Stickstoff	1,5 „	Eisenoxyd Fe_2O_3	4,05 „
		Kalk CaO	0,48 „
Schwefel, brennbar	0,3 „	Magnesia MgO	0,28 „
Flüchtige Kohlensäure	0,3 „	Schweflige Säure SO_3	Spuren
Asche	32,2 „	Feuchtigkeit (hygrosk.)	0,30 %
Wasser	6,8 „	Verlust im Feuer	0,38 „
	100,0 %		97,51 %

Nachdem sich der Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern schon in frühern Jahren mit Walliser Anthrazit befassen musste, ergab sich 1916 und anfangs 1917 auf Veranlassung von Herrn Ing. *Huguenin*, Direktor der Nestlé & Anglo Swiss Condensed Milk Co. in Cham neuerdings die Gelegenheit, ausgedehnte Versuche damit anzustellen. Diese wurden zunächst unter den Dampfkesseln der genannten Firma in deren Fabrik Cham (Zweiflammenrohrkessel von 96 m^2 Heizfläche) vorgenommen; sie führten zu folgenden Ergebnissen:

[1]) Aus dem Jahresbericht 1916 des Schweizerischen Vereins von Dampfkessel-Besitzern, mit einem Nachsatz des Verfassers. *Red.*

[2]) Vergl. den Aufsatz in der „Schweizer Export-Revue" 1917, von Prof. Dr. Leo Wehrli, Geolog in Zürich: „Hat die Schweiz wirklich keine Kohlen?" (Siehe die Notiz „Kohlenvorkommen in der Schweiz" auf S. 127 von Bd. LXIX, 17. März 1917. *Red.*)