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

Artikel: Walliser Anthrazit
Autor: Höhn, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-33927

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: 13.07.2025

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

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.*)

I. *Verfeuerung auf Rosten mit Unterwind-Gebläse.* Es zeigte sich hier, dass die Kohlenstücke bald nach erfolgter Entflammung mit einer leichflüssigen Schlackenschicht, wie mit einer Haut, umgeben wurden. Dadurch war die Verhinderung des Luftzutritts zum Brennstoff unausbleiblich und die Verbrennung wurde unterbunden, obwohl sie eigentlich erst begonnen hatte. Nach vielfachen Bemühungen gab die Firma den Gedanken auf, diesen Brennstoff auf einem gewöhnlichen Roste zu verfeuern, auch wenn dieser mit einem Unterwind-Gebläse versehen ist, und zwar sowohl in ausschliesslicher Verwendung, als auch in Mischung mit gewöhnlicher Kohle.

II. *Verfeuerung auf einem selbstabschlackenden Rost.* In diesem zweiten Versuch wurde ein Rost mit beweglichen Roststäben System Bennis Stocker gewählt. Sowohl bei ausschliesslicher Verwendung des Brennstoffs, als auch bei seiner Mischung mit 50 % belgischen Braisettes versagte die automatische Abschlakkungstätigkeit des Rostes, woran eben wieder die leichtflüssige, in ausserordentlichem Masse backende Schlacke die Schuld trug. Nach einigen Stunden Feuerungsbetriebes lagen grosse Mengen Schlacken von teigartiger Beschaffenheit auf den Rosten, was die Fortsetzung verhinderte.

Es ist zwar möglich, dass eine Mischung unter 50 % auf diesem Spezialrost mit Erfolg hätte verfeuert werden können; es wird aber kaum wirtschaftlich sein, so teure Spezialroste behufs Verwendung von Walliser Anthrazit zu beschaffen, wenn nicht höhere Mischungsverhältnisse sicher zu bewältigen sind.

Es wurde nun versucht, ob

III. *die Verfeuerung in Form von Kohlenstaub* zum Ziel führe. Der Weg des Versuchs war ja leicht zu betreten durch die Benützung der Kohlenstaubfeuerungsanlage für einen rotierenden Zementofen. Die Zementfabrik in Roche (Waadt) konnte zu diesem Behuf gewonnen werden; dort wurde der Anthrazit auch gemahlen. Es wurden folgende Mischungen verfeuert:

Mischung Nr.	I.	II.	III.	IV.
Walliser Anthrazit	21,2 %	35,3 %	50 %	100 %
Belg. Braisettes	52,2 %	21,5 %	—	—
Belg. Fettkohlen	26,6 %	43,2 %	50 %	—
	100 %	100 %	100 %	100 %

Dabei ergaben sich folgende Heizwerte und Zusammensetzungen (die Werte für Walliser Anthrazit sind des Vergleiches wegen wiederholt):

Zusammenstellung der Heizwerte und der Zusammensetzung.

Brennstoff	Heizwert *cal*	Flücht. Bestandteile %	Feuchtigkeit %	Unverbrennliches %	Brennbares %	Bemerkungen
Belg. Braisettes	7201	11,6	4,0	9,7	86,3	
Belg. Fettkohle (Ressaix)	6583	16,3	5,4	15,4	79,2	
Mischung II	6500	11,5	0,6	19,7	79,7	Kohlenstaub getrocknet
Mischung III	5940	11,4	0,6	24,8	74,6	
Walliser Anthr. (Dorénaz) IV	4708	7,3	6,8	32,5	60,7	

(Mischung I ist nicht untersucht worden.)

Die Versuche mit den Mischungen I bis III, die jeweils zwölf Stunden und mehr dauerten, verliefen vollständig einwandfrei, auch eine sechsstündige Probe IV, also ausschliesslich mit Walliser Anthrazit, verlief zur Zufriedenheit, was Verbrennung anbelangt; dagegen war die Ofenführung in diesem letztern Fall erschwert.

Das auffallend gute Ergebnis war zwei günstigen Umständen zuzuschreiben: Erstens der Staubform (Sieb von 5000 Maschen auf den cm^2 mit 5 bis 6 % Rückstand), die bewirkt, dass das einzelne Korn gleich ausbrennt, statt sich mit einem Schlackenmantel zu umhüllen; zweitens dem Verschwinden der Schlacke im Klinker und der automatischen Wegführung beider. Der Zement, der mit Anwendung der Mischungen erzeugt worden ist, war guter Qualität, jedenfalls von der Schlacke des Anthrazits nicht ungünstig beeinflusst.

Etwas anders dürfte das Ergebnis lauten, wenn auch bei einer Dampfkesselfeuerung Kohlenstaub in Aussicht genommen würde. Zu der Schwierigkeit und Umständlichkeit der Kohlenmüllerei, die bisher eine Verbreitung der Kohlenstaubfeuerung hintangehalten hat, käme beim Walliser Anthrazit noch die Schwierigkeit der Schlacken-Entfernung hinzu. Sie würde wahrscheinlich zur Erstellung von Voröfen führen, womit auch die Frage der Zündung in einer glühenden Zone von feuerfesten Steinen leichter zu lösen wäre. Technisch lässt sich alles dies durchführen, aber die Wirtschaftlichkeit ist dabei in Frage gestellt.

IV. *Verwendung im Gasgenerator.* Hierzu stellte die Lokomotivfabrik Winterthur einen wassergekühlten Sauggasgenerator von 1400 *mm* Durchmesser mit Drehrost zur Verfügung. Ein erster Versuch wurde mit 100 % Walliser Anthrazit, ein zweiter unter Beimischung von 50 % Herstaler Anthrazit unternommen. In beiden Fällen war das erzeugte Wassergas gut oder doch wenigstens brennbar (1300 bis 1200 *cal*); aber auch diese Versuche führten zu negativem Erfolg, wiederum durch das fatale Backen der Schlacke. Nach einiger Zeit bildete sich über der Glühzone ein Gewölbe, das weder durch den Drehrost noch durch Stochern zerteilt werden konnte. Die Stärke dieses Deckengewölbes wuchs allmählig bis 0,5 *m*, worauf der Versuch abgebrochen werden musste. Mit weniger als 50 % (z. B. 20 %) Beigabe von Walliser Anthrazit dürfte der letztere bei Generatorfeuerung gehen; diese Mischung ist aber nicht ausprobiert worden. Bei so geringen Mischungen lohnt sich im übrigen die Anschaffung von Gas-Generatoren nur des Walliser Anthrazits wegen natürlich nicht mehr.

V. *Brikettierung mit Torf.* Es scheint widersinnig, den ältesten, gasärmsten und den jüngsten, gasreichsten Brennstoff zusammenpressen und verfeuern zu wollen. Die Sache ist aber nicht so unüberlegt, denn erstens sind beide Brennstoffe im Inland zu haben; dann können beide auf gewöhnlichen Ziegeleipressen, ohne Zuhülfenahme besonderer Klebemittel (Pech, Teer, Sulfitlauge, usw.) zu leidlich festen Briketts zusammengepresst werden, Bedingung ist nur die Verwendung langfaserigen Torfs in nassem Zustand; ferner wird der Walliser Anthrazit in Staubform, also in jener Form, in der er am besten ausbrennt, den Briketts beigemischt; endlich stehen z. Z. genügend Ziegeleien zur Besorgung einer solchen Arbeit zur Verfügung.

Für einen ersten Versuch wurde das Brikettieren in der Maschinenfabrik von Gebrüder Bühler in Uzwil besorgt und die nassen Bricketts daselbst auch getrocknet. Der Versuch selber fand im Kesselhaus der Nestlé & Anglo-Swiss Condensed Milk Co. in Cham statt, an dem eingangs erwähnten Cornwallkessel von 96 m^2 Heizfläche, zwei Flammröhren und Rosten mit Bühler'scher Unterwindfeuerung. Er ergab folgende Zahlen:

Zusammensetzung des Brennstoffs:

Wasser	%	6,8
Unverbrennliches	%	27,5
Brennbares	%	65,7
Total	%	100
Gasgehalt	%	19,5
Heizwert des Brennstoffs	*cal*	4972
Brennbares der Herdrückstände	%	39,7
Ungef. Heizwert der Herdrückstände	*cal*	3050
Verbrannt total	*kg*	1410
Verbrannt pro *h* und m^2 Rostfläche	*kg*	95
Herdrückstände	%	24
Mittl. Oeffnung des Essenschiebers	%	29
Mittl. Druck des Unterwindes unter d. Rost	*mm* W.-S.	35
Mittl. Kesseldruck	*at*	7,8
Speisewassertemperatur	°C	56
Verdampft total (brutto)	*kg*	4384
Verdampft total (auf Wasser von 0° und Dampf von 100° bezogen)	*kg*	4173
Verdampft pro *h* und m^2 Heizfläche (Mittel)	*kg*	8,7
Verdampft pro *h* und m^2 Heizfläche (Max.)	*kg*	13,4
Von 1 *kg* Brennstoff erzeugter Dampf (brutto)	*kg*	3,1
Von 1 *kg* Brennstoff verwandeltes Wasser von 0° in Dampf von 100°	*kg*	2,96

Nutzeffekt des Kessels	*cal*	1892	%	38,0
Verloren in den Herdrückständen	*cal*	733	%	14,7
Restverlust . . . . etwa	*cal*	2347	%	47,3
Heizwert des Brennstoffs	*cal*	4972	%	100

Beim Heizwert des Brennstoffs ist zu beachten, dass sämtliche vorstehende Versuche, also auch die Brikettierung, mit Walliser Anthrazit von der gleichen Grube (Dorénaz) und der gleichen Sendung, mit dem eingangs erwähnten Heizwert von 4708 *cal* stattfanden. Jene Heizwertbestimmung ergab 32,5 % Unverbrennliches, die vorliegende mit den Briketts 27,5 %, und der Verdampfungs-

Versuch an Herdrückständen 24%. Es konnte innerhalb der fünf Stunden dreimal abgeschlackt werden, die Herdrückstände besassen teils Kuchenform, teils jene einer feinen Asche; sie backten viel weniger als bei irgend einem frühern Versuch. Es scheint, dass die Torfasche die fliessende Anthrazitschlacke etwas zu verdicken vermochte, sodass die letztere besser herauszuziehen war. Trotzdem trat gegen den Schluss des Versuchs auch hier zunehmende Verschlackung des Feuers in die Erscheinung.

Die Verdampfungsziffer ist mit etwa 3 äusserst gering zu nennen; dementsprechend erreichte der Nutzeffekt nur 38%. Auf 1000 *cal* des Brennstoffs könnten bloss 0,60 *kg* Wasser verdampft werden; man vergleiche damit die mit Ruhrkohle an einer guten Kesselanlage erreichte Verdampfungsziffer bis 1,3 *kg* pro 1000 *cal* des Brennstoffs.

Dieser Versuch hat die Bahn gezeigt, die zu dem bescheidenen Ziel führt, dass wir den Walliser Anthrazit auf gewöhnlichen Rosten wenigstens verfeuern können. Weitere Versuche schliessen ja auch eine Vervollkommnung des Verfahrens und damit bessere Ergebnisse nicht aus; dies scheint schon im Hinblick auf die ausserordentlich grossen Verluste des vorstehenden Versuchs von 47,3% gegeben. Trotzdem, es sei dies mit dem grössten Bedauern ausgesprochen, würde Derjenige schwere Enttäuschungen erleben, der auf den Walliser Anthrazit grosse Hoffnungen setzen wollte, denn *unergiebig, umständlich* und *teuer* wird stets die Charakteristik dieses einheimischen Brennstoffs lauten. Seine Verwendung für Dampfkessel- und Generatorfeuerungen in grösserem Masstab kann nur bei äusserster Brennstoffnot in Betracht fallen, schon deswegen, weil abgesehen vom Preis, nicht einmal die halbe Kesselleistung erreicht werden kann und zudem noch Rostumbauten bedingt werden. Besser bewähren soll sich der Walliser Anthrazit bei Gipsöfen, Industrie-Feuerungen, die mit mittleren Temperaturen und mässigem Wärmebedarf auskommen und auch bei Hausbrand. Darüber haben wir keine Versuche angestellt. An Feuerungen von rotierenden Zementöfen kann er, wie gezeigt, wohl bis zu 50% beigemischt werden.

Es wäre den vorliegenden Versuchen entgegenzuhalten, dass man mit diesem ungewohnten und anher kaum bekannten Brennstoff von Feuerung zu Feuerung, von denen jede nur für vollwertige Kohle gebaut war, geeilt sei, statt bei einem System zu bleiben und so die Proben zu gutem Ende zu führen. Zugegeben, dass in dieser Hinsicht noch nicht alles getan worden ist, und dass noch vieles zu tun wäre; doch möchten wir entgegnen, dass die letztere Art des Vorgehens einen viel grössern Aufwand an Zeit und Geld zur Folge gehabt hätte. Uebrigens ist auch so die Eigenart des Brennstoffes zum Vorschein gekommen: Die langsame, schwelende Verbrennung, welche Rostflächen von aussergewöhnlicher Grösse (man spricht vom zehnfachen der bei gewöhnlicher Kohle gebräuchlichen!) und eine geringe Verbrennungsgeschwindigkeit bedingt. Ihre Beschleunigung durch künstliche Anfachung, etwa durch Unterwind-Gebläse oder Saugzug ist ausgeschlossen und führt nur zum Gegenteil des Bezweckten, nämlich zum Auslöschen des Feuers. Man steht also beim Walliser Anthrazit einem Brennstoff gegenüber, dessen Eigenschaften von denen des gebräuchlichen in erheblichem Mass abweichen. Das mögen sich Besitzer von Dampfkessel- oder Industriefeuerungs-Anlagen, sowie Käufer von Walliser Anthrazit überhaupt vor Augen halten.

Zum Schluss machen wir noch darauf aufmerksam, dass es auffallen muss, dass die Asche von Walliser Anthrazit in der Praxis so leicht schmilzt, obwohl die Schmelzpunktbestimmung wiederholt um 1650° herum für den letztern ergibt, also eine Temperatur, die fast der des feuerfesten Ziegelmaterials zukommt, und die jedenfalls an der obern Grenze des Aschenschmelzpunktes fossiler Brennstoffe (allgemein zwischen 1100 und 1700°) liegt. So hoch, d. h. über 1650°, steigt die Herdtemperatur einer Dampfkesselfeuerung und namentlich eines Cornwallkessels lange nicht, noch weniger die einer Generatorfeuerung. Wenn die Asche von Walliser Anthrazit in solchen Feuerungen schmolz, und zwar vor derjenigen der gewöhnlichen Kohle, so sind offenbar gewisse Flussmittel wie Kalk, Eisen und Schwefel, die mit dem Brennstoff in den Herd gelangten, mit im Spiel. Leider konnte Eingehenderes darüber nicht herausgebracht werden. *Das Problem der Verfeuerung von Walliser Anthrazit steht und fällt aber mit der Möglichkeit, die Schlacken wegzubringen.* Die Schlackenfrage harrt noch der bessern Aufklärung und die Eidg. Prüfungsanstalt für Brennstoffe in Zürich ist im Begriff, sie zum Gegenstand einer nähern Untersuchung zu machen.

Die Opferwilligkeit der Nestlé & Anglo Swiss Condensed Milk Co. in Cham, die die Kosten für diese Versuche übernommen hat, muss gebührend verdankt werden.

Schon vor der ersten Bekanntgabe obiger Versuche (Juni 1917) haben Anstrengungen seitens der Grubenbesitzer und Händler um vermehrten Absatz des Walliser Anthrazits eingesetzt. Ohne dass es bis heute gelungen wäre, im Wallis Anthrazit von höherem Heizwert, geringerem Aschengehalt, überhaupt von bessern Eigenschaften für die Verbrennung zu fördern, benützt die Reklame zur Erreichung ihrer Zwecke vielfach Heizwertbestimmungen, die auf unrichtigen Mustern beruhen, oder von unzuverlässiger Quelle stammen, und die, kurz gesagt, auf die Vorspiegelung falscher Tatsachen hinauslaufen. In den gleichen Rahmen gehören auch die Versuche, den besagten Brennstoff zu gleichen, ja sogar noch höhern Preisen abzusetzen wie vollwertige Kohle, also etwa Ruhr- oder Saarkohle. Demgegenüber ist zu bemerken, dass eine tatsächliche Berechtigung hierzu bei weitem nicht vorliegt. Solange es nicht gelingt, im Wallis bessere Flötze anzufahren und auszubeuten, ist der daher stammende Anthrazit leider als minderwertig zu bezeichnen; demgemäss sollten auch die Preise eingerichtet werden. Ohne diesem einheimischen Brennstoff feindlich gegenüberzustehen (das Gegenteil ist der Fall; davon sprechen die vielfachen Bemühungen für seine Verwertung!), dürften doch Berechtigung und Veranlassung vorliegen, die Dinge ins wahre Licht zu rücken.

Miscellanea.

Eidgenössische Technische Hochschule. *Diplomerteilung.* Der Schweizerische Schulrat hat nachfolgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der Eidg. Technischen Hochschule auf Grund der abgelegten Prüfungen das Diplom erteilt:

Diplom als Architekt: Walter Christen von Itingen (Baselland), Alfred Debrunner von Frauenfeld (Thurgau), Robert Hürlimann von Zürich, Hans Marti von Ruppoldsried (Bern), Hermann Ritter von Altstätten (St. Gallen), Eduard Walther von Oberentfelden (Aargau), Alexander Wieckowski von Warschau (Polen), Heinrich Ziegler von Winterthur (Zürich), Fritz Zimmermann von Wattenwil (Bern).

Diplom als Bauingenieur: Karl Anderson von Brunnadern (St. Gallen), Georges Baehler von Blumenstein (Bern), Giovanni Bazzi von Lavin (Graubünden), Viktor Betz von Krinau (St. Gallen), Hermann Bickel von Winterthur (Zürich), Karl Bodmer von Zürich, Johann Bonorand von Ardez (Graubünden), Alfred Bucher von Adligenschwil (Luzern), Henry Calame von Neuenburg, D. Emilio Casal von Schiers (Graubünden), Robert Diem von Herisau (Appenzell A.-Rh.), Rudolf Frei von Basel, Armin Geiser von Langenthal (Bern), Riccardo Gianella von Leontica (Tessin), Werner Grimm von Langnau (Bern), Rudolf Huber von Zürich, Janusz Jarocinski von Warschau (Polen), Augustin Keel von Rebstein (St. Gallen), Hans Kreuchi von Basel, Maurice Landry von Cossonay (Waadt), Fritz Lichtenhahn von Basel, Hans Meyer von Baldingen (Aargau), Paul Miescher von Basel, Hans Müller von Riken (Aargau), Werner Müller von St. Gallen, Alexander Nicolescu von Calarasi (Rumänien), Max Nunnenmacher von Basel, Paul P. El. Papadopoulo von Chalkis (Griechenland), Marcel Parel von Le Locle (Neuenburg), Edwin Peter von Dietikon (Zürich), Fernand Pétremand von Le Locle (Neuenburg), Otto Plüss von Aarau und Brittnau (Aargau), Franz Scheier von St. Gallen, Eugen Schneider von Pfäffikon (Zürich), Hans Schneider von Zürich, Hans Spring von Steffisburg (Bern), Juan W. Stoessel von Rafaela (Argentinien), Armin Studer von Grafenried (Bern), Stefan Szávitz-Nossan von Zagreb (Kroatien), Hans Trüb von Zürich, Ernst Wildermuth von Winterthur (Zürich).

Diplom als Maschineningenieur: Henry Aeberli von Nieder-Uster (Zürich), André Burkhalter von Neuenburg, Otto Cermak von Podolanka (Böhmen), Pierre Constantinescu von Bukarest (Rumänien), Albert Devaud von Neuenburg, Peter Dobroff von Moskau (Russland), Carlos Dumont-Villares von Sao Paulo (Brasilien), Henri Eichenberger von Birr (Aargau), Kimon Elefteriades von Mytilene (Griechenland), Otto Frei von Gontenschwil (Aargau), Viktor Frey von Winterthur (Zürich), Izidor Fried von Esseg (Slavonien), Heinrich Gaehler von Herisau (Appenzell A.-Rh.), Giuseppe Gazzano von Sestri Ponente (Italien), Waldemar Ginsburg von Sewastopol (Russland), Louis Hänny von Gurzelen (Bern), Charles Hoffet von Zürich, Adolphe Kern von Strassburg (Elsass), Frederic King von Birmingham (England), Max König von Wiggiswil (Bern), Jean Lavanchy von Lutry (Waadt), Hans Meier von Töss (Zürich), Emil Müller von Basel, Hans von Muralt von Zürich, Johan Nicolaysen von Kristiania (Norwegen), Antenor Nydquist von Trollhättan (Schweden), Edwin Oetiker vom Embrach (Zürich), Jean Reverdin von Genf, Ernst Richter von