

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71 (1953)
Heft: 15: Schweizer Mustermesse Basel, 11. April bis 21. April

Artikel: Isolierwolle aus Stein
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-60533>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

Tabelle 1. Ergebnisse der Abnahmeversuche

Versuch Nr.		1	2	3
Versuchsdauer	h	6,5	8,0	7,5
Brennstoff		Polnische Flamm- kohle	Saar- Gas- kohle	Lothringer Flamm- kohle
Herkunft, Grube		Rydul- towy	Reden	Merlen- bach
Körnung	mm	10/18	10/20	0/7
Feuchtigkeit	%	8,5	3,4	11,5
Aschengehalt	%	6,7	7,8	9,5
Flüchtige				
Bestandteile	%	35,2	32,8	29,8
Unterer Heizwert	kcal/kg	6667	7400	6000
Aschenschmelz- bereich	°C	1140-1200	1150-1200	1190-1340
Verfeuerte				
Kohlenmenge	kg/h	7078	7070	8452
Erzeugte Dampf- menge	kg/h	65 024	68 169	64 585
Speisewasser- temperatur	°C	103,8	102,8	101,6
Ueberhitzungs- temperatur	°C	438,3	446,6	447,3
Dampfdruck am Ueberhitzer Austritt	atü	44,3	44,3	42,5
Lufttemperatur vor dem Luft- vorwärmer	°C	40	36,1	32,7
Lufttemperatur nach dem Luft- vorwärmer	°C	111	110	109,7
Abgastemperatur	°C	128	144,5	128,4
CO ₂ -Gehalt der Abgase	%	15,1	12,5	14,7
Thermische Bilanz				
Verlust durch Unverbranntes	%	0,7	0,8	3,2
Kaminverluste	%	4,7	6,6	5,3
Strahlungs- verluste	%	1,4	1,4	1,4
Kesselwirkungsgrad	%	93,2	91,2	90,1

druck-Zentrifugalventilator erzeugt. Es handelt sich um eine Spezialausführung für Rauchgase, die mit Kühlscheiben für die Ableitung der Wärme vor den Lagerböcken sowie mit einer ventilierten Hohlwelle versehen ist. Der Antrieb dieses Ventilators erfolgt wie beim Unterwindventilator durch zwei Schleifringankermotoren von 70 PS bei 600 U/min und 300 PS bei 1000 U/min.

Die Rohrleitungen sind grundsätzlich durchgehend aneinandergeschweisst. Nur für den Anschluss der Armaturen und der Apparate sind Flanschverbindungen verwendet worden. Die Frischdampfleitungen sind wie der Endüberhitzer aus legiertem Spezialstahl hergestellt. Bei Nennweiten von 150 mm und darüber — beim Nenndruck 100 schon von der Nennweite 100 mm aufwärts — wurden die Dampf- und Hochdruck-Heisswasserleitungen fast ausschliesslich mit Sulzer-Keilplattenschiebern versehen, nachdem sich früher gelieferte Schieber dieser Art in der gleichen Anlage bestens bewährt hatten.

5. Betriebsergebnisse

Die offiziellen Abnahmeversuche fanden vom 22. bis 24. Januar 1952 unter der Kontrolle des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern (SVDB) statt. Durch geeignete Massnahmen konnten während der Versuche die Lastschwankungen des Dampfnetzes weitgehend ausgeglichen werden. Zu Beginn war der Kessel bereits während etwa 800 Stunden im Betrieb gestanden. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Versuche sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

In einem zweistündigen Sonderversuch, der vor dem in der Tabelle erwähnten Versuch Nr. 1 stattfand, wurde das Verhalten der Anlage bei voller Dauerlast geprüft, die annähernd der vereinbarten «häufigen Maximallast» entspricht. Dabei konnte der Dampfverbrauch der Fabrikationsbetriebe auf durchschnittlich 77,2 t/h eingestellt werden, mit extremen Ausschlägen von 68 und 85 t/h.



Bild 1. Zerfasern der flüssigen Steinmasse mit Druckluft

Im industriellen Betrieb haben sich die Vorzüge dieses Kessels ausgezeichnet bewährt. So ist es z. B. möglich, Teillasten bis zu 20 t/h herunter mit immer noch sehr günstigen Wirkungsgraden zu fahren und den Druck bei Teillasten ohne Nachteile auf 20 atü zu senken. Im Laufe der im Sommer 1952 durchgeführten Revision ist besonders der saubere Zustand der Brennkammer aufgefallen, die praktisch keine Schlackenansätze aufwies. Auch die Rauchgaszüge zeigten keine merkliche Verschmutzung.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass wenn der gesamte Fabrikationsdampf von der neuen Kesselanlage allein erzeugt wird, beträchtliche Einsparungen an Hilfsmaschinenleistung erzielt werden. Der Betrieb des neuen Strahlungskessels ohne Mitwirkung der älteren Kesseleinheiten benötigt auch erheblich weniger Personal. Die bisherigen Betriebsergebnisse haben die hervorragenden Eigenschaften, die bei früher ausgeführten Strahlungskesselanlagen mit Kohlenstaubeuerung festgestellt wurden, namentlich die hohe Betriebssicherheit, die günstige Manövrierfähigkeit und die auch bei Teillasten bemerkenswerte Wirtschaftlichkeit, in jeder Beziehung bestätigt.

Isolierwolle aus Stein

DK 699.86

In den vergangenen Jahrzehnten vermochten verschiedene einheimische Bau- und Werkstoffe, beispielsweise Holz, Eternit, Aluminium, ihre Verwendungsmöglichkeiten beträchtlich zu erweitern. Dem in besonderer Fülle zur Verfügung stehenden Stein war dies, abgesehen von der vermehrten Herstellung von Beton, nur in bescheidenem Masse möglich. Um so erfreulicher ist es, dass nun auch in der Schweiz ein Verfahren aufgenommen wurde, das aus Kies und Steinen ein ausgezeichnetes Isoliermaterial, nämlich Steinwolle, erzeugt. In den Vereinigten Staaten wird «Rockwool» seit langem in ausgedehntem Masse für Isolierzwecke verwendet. In Deutschland nahm die Produktion dieses Materials vor und während des zweiten Weltkrieges einen grossen Aufschwung. Als Ersatz für importierten Kork wurde dort Wolle aus Hochofenschlacke und echte Steinwolle aus ausgewählten Gesteinsorten hergestellt. Steinwolle hat wegen ihres minimalen Schwefelgehaltes den Vorzug, keine Korrosion zu verursachen, so dass Eisenrohre, Nägel und andere Eisenteile nicht vom Rost angefressen werden. Zudem wird sie immer mit einem Magnesiumgehalt hergestellt, der sie gegen die in vielen Betrieben vorkommenden sauren Dämpfe schützt.

Das Schmelzwerk Spoerry in Flums (Kt. St. Gallen), das dieses hochwertige Isoliermaterial herstellt, verarbeitet als Rohstoffe in genau bemessener Mischung Kalkstein, Dolomit und Sernefit, die aus der Gegend der Flumserberge gewonnen werden. Ein eigenes Kraftwerk liefert die notwendige billige Energie für den Schmelzprozess. Die verschiedenen Steinmaterialien werden im Laboratorium laufend unter-

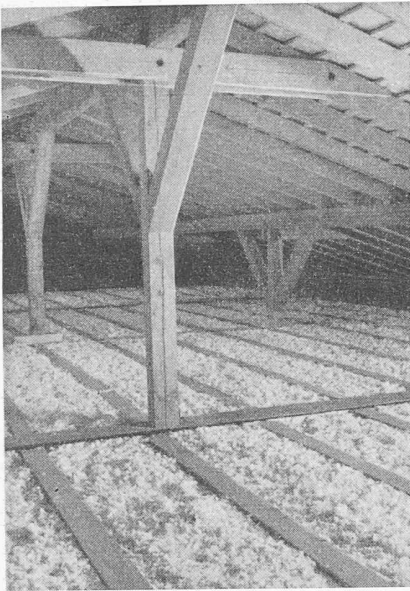


Bild 2. Windenboden mit Flumser Steinwolle isoliert

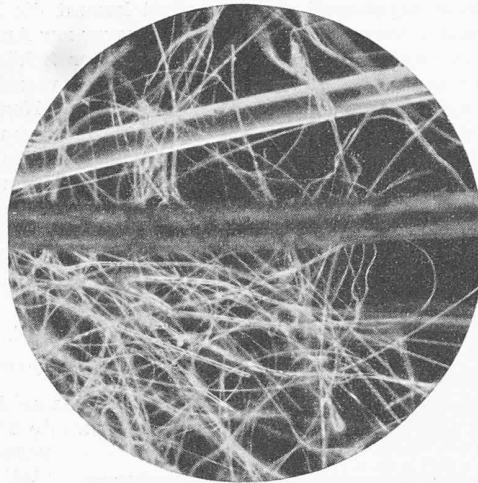


Bild 3. Steinwolle bei 120facher Vergrößerung. Zum Vergleich menschliches Haar und Glaswollfaser

sucht; um Schwankungen in der Zusammensetzung zu vermeiden, passt man das Mischrezept dem jeweiligen Laboratoriumsbefund an. Durch Ausglühen der Steinmischung im Kalzinierofen werden die im Rohstein enthaltenen Kohlen säuregase, die den Schmelzprozess ungünstig beeinflussen würden, ausgetrieben. Der im Elektroofen sich bildende Lichtbogen verwandelt die Steinbrocken bei etwa 1500° C in weissglühende Lava. Diese fließt als dünner Strahl Tag und Nacht aus dem Ofen aus. Erhitzte Pressluft wird seitlich in den glutflüssigen Strahl eingeblasen, der sich dadurch in wollige Flocken auflöst (Bild 1).

Diese Flocken, die in einer grossen Kammer aufgefangen werden, sind vorerst noch durchsetzt mit Schmelzperlen, die das Gewicht der Ware erhöhen würden, ohne etwas zur Isolation beizutragen. Die nadelkopfgrossen Perlen werden daher im anschliessenden Aufbereitungsprozess weitgehend entfernt. Auch wird die vorerst verfilzte Wolle in lose Flocken aufgelöst, d. h. granuliert. So kann die Steinwolle bequem mit dem Rechen als gleichmässige Schicht verteilt werden (Bild 2).

Neben diesem Flumser Steinwolle-Granulat, das in bequem transportierbaren Säcken von 10 kg in den Handel kommt, ist nicht granuliertes Steinwolle erhältlich, die als Stopfisolation für Leitungen oder Dampfkessel dient. Es handelt sich hier um ein rein schweizerisches Erzeugnis, das aus einheimischen Rohstoffen mit einheimischer Energie hergestellt wird. Diese Unabhängigkeit vom Ausland bietet Herstellern und Bezüglern besondere Vorteile.

Flumser Steinwolle ist ein hervorragendes und wohlfeiles Isoliermaterial, das im Baugewerbe zur Isolierung von Zwischenböden in ungefähr 5 cm starker Schicht verwendet wird. Sie eignet sich ganz besonders für die Isolierung von Keller- und Estrichböden (Bild 2). Eine Schicht Flumser Steinwolle-Granulat von 5 cm Stärke isoliert ebenso gut wie eine Schlackenfüllung von 40 bis 50 cm Höhe (je nach Feuchtigkeit). Gegenüber einer Schlackenschicht von üblicherweise 8 cm Höhe erzielen 5 cm Steinwoll-Granulat demnach eine 5 bis 6 mal wirksamere Isolation. Das wirkt sich in einer Ersparnis an Heizkosten aus. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass Steinwollfasern eine ausserordentliche Feinheit aufweisen; die Fasern der Flumser Steinwolle sind etwa zehnmalfach feiner als ein Menschenhaar (Bild 3). Dadurch bilden sie ein hochwertiges Luftpolster und sind so elastisch, dass sie weder zerbröckeln noch die Hände des Arbeiters stechen; sie verursachen auch keinen Hustenreiz.

Die Steinwolle, die in Flums seit zwei Jahren hergestellt wird, wurde von der EMPA in verschiedener Hinsicht geprüft. Der Bericht Nr. 33 495/1, 1951 attestiert, dass Flumser Steinwolle hitzebeständig bis 700° C und vollkommen unhygroskopisch ist. Der Bericht Nr. 33 495/3, 1952 gibt die Wärmeleitzahl mit 0,035 an und darf daher als Attest für beste Wärme- und Kälteisolation gelten ($\lambda = 0,035 \text{ kcal/m/h } ^\circ\text{C}$ bei Füllichte 60 kg/m³, mittlere Temperatur 22,6° C).

Das Material ist erschütterungsfest und elastisch; es bricht nicht, fault nicht, ist keinem Schwinden oder Quellen unterworfen und bildet keinen Nährboden für Ungeziefer. Seine Unbrennbarkeit und feuerhemmenden Eigenschaften sind für die Isolierung in Bauten besonders erwünscht. Auch ist dieses Isoliermaterial geruchlos, schallhemmend und wird völlig trocken geliefert.

Ein weiterer entscheidender Vorzug der Flumser Steinwolle ist der niedrige Preis. Die Arbeit mit diesem Material ist rationell, einfach und in jeder Beziehung angenehm. Insbesondere das Verrechnen geschieht mühelos nach dem Aufschütten. Das geringe Eigengewicht erlaubt gegenüber Schlacke ein um ein Viertel knapper bemessenes Holzgebälk. Bei sorgfältiger Behandlung der Pflasterdecke, auf welche die Steinwolle sich direkt aufschütten lässt, kann sogar der Schiebeboden weggelassen

und dadurch eine weitere bedeutende Ersparnis erzielt werden. Für 100 m² Isolierfläche lässt sich ein Kostenvergleich aufstellen, der für Schlacke 235 Fr., für Steinwolle mit dreimal wirksamerer Isolation 162.50 Fr. (Material- und Einbringungskosten) ergibt.

Abort-Spülkasten aus Kunststoff

DK 628.649

Seit längerer Zeit werden härtbare Kunststoffe als Bakelite für elektrische Schalter, Fassungen, Klosettsitze und viele andere Gegenstände verwendet. Ausserdem gibt es die weniger bekannten Thermoplaste, die in den letzten Jahren infolge ihrer vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten die Weltproduktion der härtbaren Harze weit übertrafen haben. Einer der ersten Thermoplaste ist Polyvinylchlorid (PVC), das dank seiner Korrosionsbeständigkeit gegenüber flüssigen und gasförmigen Chemikalien sowie wegen seiner guten mechanischen Eigenschaften z. B. in den Säure-, Getränke- und Lebensmittelindustrien seit 30 Jahren verwendet wird. Unter härtesten Bedingungen bewährte sich PVC bestens an Stelle von Blei, Hartgummi, Glas, Nickel, Edelstählen. Rohrleitungen, Armaturen, Apparate und Behälter aus diesem Stoff wiesen nach vielen Betriebsjahren nicht die geringsten Veränderungen auf.

Als Lieferant der chemischen Industrie

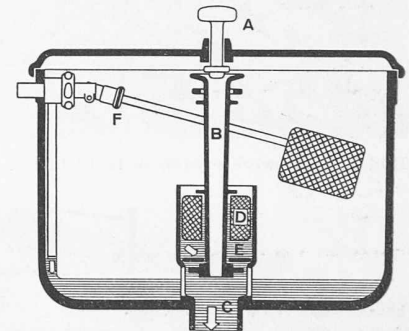


Bild 1. Ventilfunktion. Durch Hochziehen des Zugknopfes A wird das Standrohr B vom Ventil C abgehoben und durch den Schwimmer D im Bremsbehälter E getragen. Nachdem alles Wasser aus dem WC-Kasten abgeflossen ist, entleert sich auch der Bremsbehälter E und das Standrohr B setzt sich wieder auf dem Ventil ab

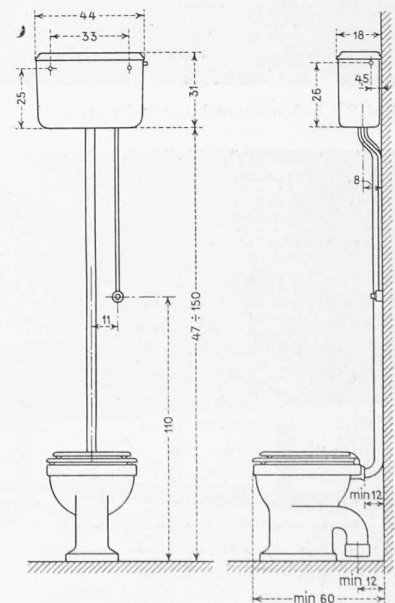


Bild 2. Mass-Skizze 1:30