Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77/78 (1921)
Heft: 9

Artikel: Die Berechnung der Wärmeleitzahl verschiedener Baustoffgefüge
Autor: Schulthess, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-37226

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: 14.07.2025

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

Zur Durchführung eines derartigen Betriebs von Aufzügen, die zur Förderung von Gütern in Rollwagen dienen, ist es ein unbedingtes Erfordernis, dass der Boden des Fahrstuhls beim Halten stets genau in die Höhe des Stockwerkbodens zu liegen kommt und während der ganzen Dauer des Lade- bezw. Entladevorgangs genau bündig mit diesem bleibt. Mit Rücksicht auf die Veränderlichkeit der Belastung, der Seildehnung usw. ist dafür eine besondere Vorrichtung erforderlich, die wir bereits als automatische Höheneinstellungsvorrichtung erwähnt haben. Die Otis-Aufzugswerke bezeichnet sie mit *Mikro-Höheneinstellung.* Sie wird durch einen mit dem Hauptantrieb verbundenen, patentierten „Mikro-Antrieb" bewirkt, dessen Anordnung aus den Abbildungen 2 und 3 ersichtlich ist und dessen Wirkungsweise die folgende ist.

Der Hauptmor M_1, im vorliegenden Falle ein Drehstrom-Stufenmotor, treibt über das Schneckengetriebe S_1 die Seiltrommel der Aufzugsvorrichtung an. In Abweichung der üblichen Ausführung ist die Bremse B_1 auf der dem Getriebe S_1 entgegengesetzten Seite angeordnet. Sie wird mittels eines Elektromagnets E_1 gelüftet, sobald der Hauptmotor M_1 Strom erhält, aber wieder geschlossen, sobald dieser und damit auch der Magnet E_1 stromlos wird. Es wird nun sozusagen nie der Fall eintreten, dass der Fahrstuhl genau auf Stockwerkboden-Höhe haltet. Der mit dem Haupt-Antrieb kombinierte Mikro-Antrieb hat die Aufgabe, den bestehenden Höhenunterschied automatisch auszugleichen, sei es, dass dieser von einem zu hohen oder zu tiefen Anhalten der Kabine oder von einer Veränderung der Seillänge während des Lade- oder Entladevorgangs herrührt. Dieser Mikro-Antrieb besteht aus dem Hilfsmotor M_2, der über das Schneckengetriebe S_2 und die Backen der Bremse B_1 auf die Welle des Hauptmotors wirkt, wodurch die Trommel infolge der doppelten Uebersetzung in sehr langsame Drehung versetzt wird. Von dem auf der Kabine aufgebauten, in Abbildung 4 sichtbaren Schalter wird unter gleichzeitigem Lüften der Bremse B_2 mittels des Elektro-Magnets E_2 der Hilfsmotor M_2 für Auf- oder Abwärtsfahrt eingeschaltet, je nachdem die Kabine zu tief oder zu hoch liegt, und da in der betreffenden Stellung der Kabine der Hauptmotor M_1 stromlos, seine Bremse B_1 also geschlossen ist, treibt M_2 über die Welle des Hauptmotors und das Schneckengetriebe S_1 die Trommel im gewünschten Sinne an. Sobald die Kabine ihre genaue Lage erreicht, werden der Motor M_2 und der Elektromagnet E_2 stromlos, die Bremse B_2 kommt in Tätigkeit und der Mikro-Antrieb augenblicklich zum Stillstand. Da diese Höheneinstellung bei stark verminderter Geschwindigkeit und durch einen kleinern Motor bewirkt wird, ist die Abnützung der mechanischen und der elektrischen Teile eine geringere, als bei einem Aufzug gewöhnlicher Konstruktion, und die dafür erforderliche Energie wird auf ein Minimum herabgesetzt. Obgleich sich der Höheneinstellungs-Bereich auf eine Länge von 20 *cm* ober- und unterhalb der Haltestellen erstreckt, beträgt im praktischen Betriebe die durchschnittliche Mikro-Bewegung in der Regel doch nicht mehr als 7 bis 8 *cm.*

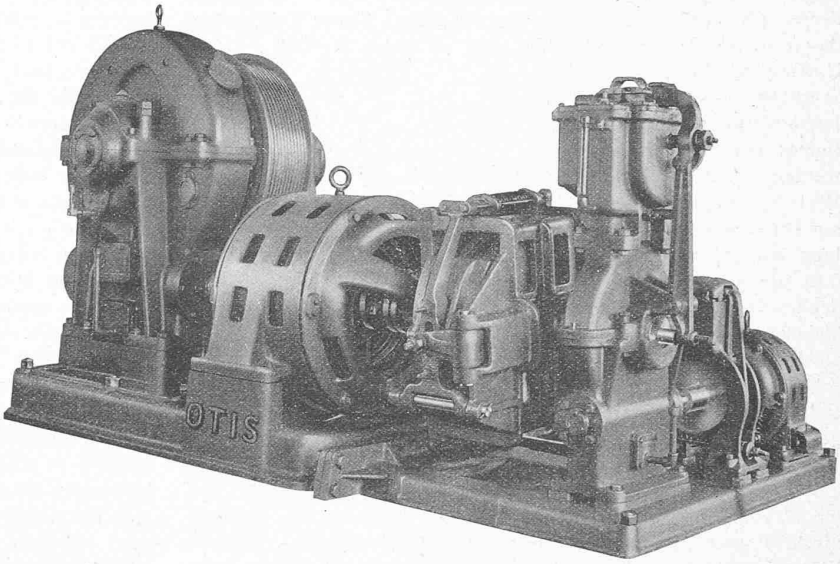

Abb. 3. Antrieb-Gruppe eines Aufzugs mit Mikro-Höheneinstellung, System Otis.

Die Mikro-Höheneinstellung arbeitet sowohl bei der Fernsteuerung des Aufzugs von der Zentralstelle aus, als bei dessen Bedienung mittels des in der Kabine befindlichen Schalters. Sie kann auch ohne weiteres für Aufzüge mit gewöhnlicher Steuerung zur Anwendung kommen, ohne dass die Steuerungsweise dadurch geändert wird. *G. Z.*

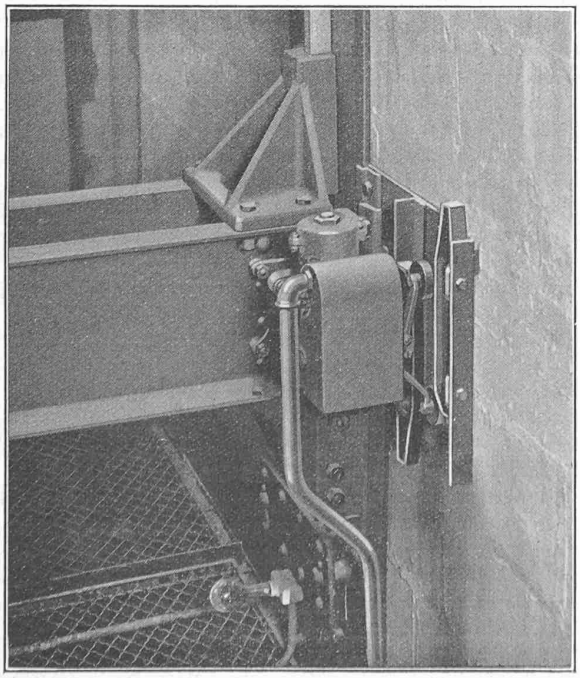

Abb. 4. Mikro-Schalter auf der Kabine.

Die Berechnung der Wärmeleitzahl verschiedener Baustoffgefüge.

Von Dipl.-Arch. *E. Schulthess,* Zürich.

Zahlreiche Anfragen aus Fachkreisen veranlassen mich, meine Ausführungen vom 25. Oktober 1919 in diesem Blatte (Band LXXIV, Seite 211) zu ergänzen. Für den Wärmedurchgang die besten Ergebnisse zu erzielen liegt ganz in der Hand des bauenden Architekten. Zur Berechnung dieses Wärmedurchganges benützt man die Wärmedurchgangszahl k, die durch die Gleichung definiert wird:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \ldots \frac{\delta_n}{\lambda_n}$$

wobei a_1 und a_2 die Wärmeübergangszahl an den beiden Aussenflächen bedeutet, λ_1, λ_2 die Wärmeleitzahl der die Wand zusammensetzenden Baustoffe und δ_1, δ_2 deren Dicken bezeichnet. Die Zahl k selbst bedeutet diejenige Wärme, die in einer Stunde durch einen m^2 des entsprechenden dicken Baustoffes hindurchgeht, wenn der Temperaturunterschied von beiden Seiten ein Grad C. beträgt.

Sofern die Mauer einen Hohlraum aufweist, so lautet die Formel:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a'_1} + \frac{1}{a'_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \ldots \frac{\delta_n}{\lambda_n}$$

wobei a'_1 und a'_2 die Wärmeübergänge an den Wänden des Hohlraumes darstellen. Diese Uebergänge sind innerhalb dieses Hohlraumes stets geringer als die äussern und bei Luftschichten von einigen *cm* gleich. Ihre durchschnittliche Grösse ist 7,0. Nehmen wir also an, wir hätten eine Mauer von 2×12 *cm* Backstein und dazwischen 6 *cm* Hohlschicht, dann ist für diese Mauer die Uebergangszahl an der Aussenfläche 10, an der Innenfläche 8, an der nach aussen zugekehrten Fläche des Hohlraumes 7 und an der andern ebenfalls 7 (siehe Abb. 1). Wollte man die Isolierwirkung der Luftschicht genau feststellen, so müssten folgende Faktoren

zum vornherein bekannt sein: 1. Gegenseitige Wärmestrahlung der die Luftschicht einschliessenden Wandflächen, 2. Die Wärmeübertragung durch die Bewegung der Luft von einer Wand zur andern, 3. Die Wärmeleitung der Feuchtigkeit, die in der Luft enthalten ist. Allgemein ist darauf hinzuweisen, dass eingeschlossene Luft eine hohe Isolierfähigkeit gegen Wärmeübertragung aufweist; die isolierende Wirkung stellt sich jedoch nur im vollständigen Ruhezustand der eingeschlossenen Luft ein. Sobald jedoch dieser Ruhezustand durch äussere Umstände gestört wird, so treten je nach Art und Umfang der bewegten Luft wesentliche Beeinflussungen der Isolierfähigkeit auf. Es muss immer und immer wieder betont werden, dass die isolierende Wirkung eingeschlossener Luft nur bei einer vollständigen Ruhelage erreicht werden kann. Da dies sozusagen nie der Fall ist, denn es treten auch bei den kleinsten Hohlräumen noch Bewegungen der Luft ein, so ist es für die Praxis viel richtiger, den Hohlraum für die Berechnung auszuschliessen und die beiden Elemente der Mauerkonstruktionen für sich zu berechnen, wie dies in den unten gegebenen Beispielen gemacht ist.

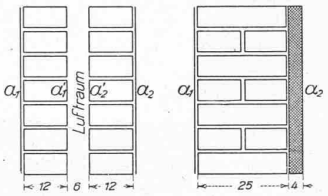

Abb. 1. Abb. 2.

Für den Praktiker tritt nun die Frage auf, wo entnimmt man die Werte für λ. Nach der Veröffentlichung im „Gesundheitsingenieur" vom 25. Dezember 1920 [1]) sind am Laboratorium für technische Physik der Technischen Hochschule in München folgende Wärmeleitzahlen festgelegt worden. Sie werden in der hier gegebenen Zusammenstellung noch ergänzt durch frühere Festlegungen des gleichen Institutes:

Wärmeleitzahl λ verschiedener Baustoffe in $kcal/mh\,^0$ C.

Natursandstein	1,22	Kiefernholz, senkrecht zur Faser	0,12
Kiesbeton	1,10	Rhein. Schwemmstein . .	0,11
Kalksandstein	0,80	Torfmull	0,07
Ziegel, normal trocken. .	0,60	Korkplatten sp. G. 0,3—0,5	= 0,06
Lehmstein	0,60	Sägemehl	0,05
Asphalt	0,52	Torfoleumplatten und Korkplatten . sp. G. < 0,25	= 0,04
Baugips und Gipsdielen .	0,36		
Leichtbeton und Bimskies	0,29		
Schlackenbeton	0,24		

Bemerkung: Werte unter 0,04, wie sie sehr häufig im Handel als festgestellt herausgegeben werden, sind stets mit grosser Vorsicht zu behandeln; sie sind in München nicht festgestellt worden.

Beispiele:

1. Eine Wand, aus 2×12 *cm* Backstein + 6 *cm* Hohlraum

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a'_1} + \frac{1}{a'_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2}$$

$a_1 =$ Wärmeübergang an der Aussenfläche . . . . = 10
$a_2 =$ „ „ „ Innenfläche . . . . = 8
$a'_1 = a'_2 =$ „ „ den Flächen der Hohlschicht = 7
$\delta_1 = \delta_2 = 0{,}12 \quad \lambda_1 = \lambda_2 = 0{,}60$ nach vorliegender Tabelle

$$\text{Demnach ist } \frac{1}{k} = \frac{1}{10} + \frac{1}{8} + \frac{2}{7} + \frac{2 \times 0.12}{0{,}6} = 0{,}91$$

Die Wärmedurchgangszahl k dieser Mauer ist somit 1,11.

2. Eine Wand aus 25 *cm* Backstein + 4 *cm* Torfoleum:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2}$$

$$a_1 = 10 \quad a_2 = 8 \quad \lambda_1 = 0{,}6 \quad \lambda_2 = 0{,}04$$
$$\delta_1 = 0{,}25 \quad \delta_2 = 0{,}04$$

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{10} + \frac{1}{8} + \frac{0{,}25}{0{,}6} + \frac{0{,}04}{0{,}04} = 1{,}64$$

Die Wärmedurchgangszahl k dieser Mauer ist somit 0,61.

3. Eine Wand aus 20 *cm* Kiesbeton + 3 *cm* Torfoleum:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2}$$

$$a_1 = 10 \quad a_2 = 8 \quad \lambda_1 = 1{,}10 \quad \lambda_2 = 0{,}04 \quad \delta_1 = 0{,}20 \quad \delta_2 = 0{,}03$$

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{10} + \frac{1}{8} + \frac{0{,}20}{1{,}10} + \frac{0{,}03}{0{,}04} = 1{,}15$$

Die Wärmedurchgangszahl k dieser Mauer ist somit 0,87.

[1]) Auf diese Veröffentlichung haben wir bereits auf Seite 33 dieses Bandes (15. Januar 1921) hingewiesen. *Red.*

Entsprechen die auf diese Weise berechneten Werte k nicht meinen Angaben vom 25. Oktober 1919, so ist die Differenz in den verschiedenen λ-Werten zu suchen.

Aus diesen Angaben wird es nun ohne weiteres Jedem möglich sein, den Wärmedurchgang jeder beliebigen Konstruktion zu berechnen. Damit dürfte sowohl Privaten wie den Behörden Gelegenheit gegeben sein, den Wert einer Konstruktion auf ihre Wärmehaltung zu prüfen. Viele Bauherren verlangen heute schon in dieser Richtung bestimmte Feststellungen, und auch die Behörden werden zuletzt verschiedene Paragraphen umstossen müssen, um dem Laufe der Zeit entsprechende Konzessionen zu machen, weil neue bessere Konstruktionen billiger und wärmer sind, als die alten vorgeschriebenen. Ergänzend mögen noch einige Hinweise folgen.

Die vielfach gemachte Beobachtung, dass Tapeten als zur Wärmehaltung fähig betrachtet werden, widerspricht den Tatsachen. Die Tapete selbst besitzt nur geringe Wärmeleitung, wogegen diejenige der Stärke eine sehr hohe ist. Die Tapezierung der Wände kann daher ernstlich genommen als fast einflusslos bezeichnet werden. Die geringe Wärmeleitung von Papier ist allerdings die Ursache seiner vielfachen Verwendung zu Isolierung, jedoch in mehreren Lagen.

Bei der Berechnung der Wärmeleitzahl einer Wandstärke ist besonders darauf zu achten, dass die Wärmeleitzahl nicht im einfachen umgekehrten Verhältnis zur Stärke des Baustoffes abnimmt, sondern in einem geringern. Nach den Angaben von Ferrini verhalten sich die durchgehenden Wärmemengen zur Mauerstärke, wenn man für eine Wandstärke von 0,10 *m* den stündlichen Wärmedurchgang 100 setzt, wie folgt:

Mauerstärke in *m* . .	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,00
Stündlicher Wärmedurchgang in %	100	75	60	50	43	38	34	30	27	25

Neben dem Wärmedurchgang ist auch die spezifische Wärme, also die Wärmemenge, die das Material der Wände selbst aufnimmt, von wesentlichem Einfluss auf den Hausbrand-Bedarf. Mit dem gleichen Ofen und der gleichen Holzmenge und Kohlenmenge kann man nicht sowohl einen von Backsteinmauern als auch einen von Bruchsteinmauern umgrenzten Raum (gleichen Kubikinhalts) warm halten. Die Bruchsteinmauern nehmen bedeutend mehr Wärme auf, als die Backsteinmauern. Der ausserordentlich oft begegneten Behauptung, in einem Raume, der mit einem guten Isolierstoff verkleidet ist, würde zu wenig Luftwechsel stattfinden, möge folgendes entgegnet sein: Wie gross im allgemeinen der Luftwechsel durch die Wände eines Raumes sei, soll hier nicht weiter untersucht werden. Dass es aber viele Wohnungen gibt, durch deren Wände überhaupt keine Luft dringt, scheint von vielen Fachleuten nicht geglaubt zu werden. Hier ist nicht der Ort, das Kapitel der Luftdurchlässigkeit breitzuschlagen. Wohl aber sei es nicht versäumt, das Endergebnis der Abhandlungen über dieses Thema in „Baukunde des Architekten", Band I, 1, Seite 811 usw. in Erinnerung zu bringen. Darnach lassen Eichenholz und Stuck, d. h. Gips, für den praktischen Begriff überhaupt keine Luft durch. Hat man je etwas davon gehört, dass Wohnräume mit Eichentäfelung und Stuck ungesund, unwohnlich oder unbehaglich sind? Das Gegenteil darf wohl behauptet werden, trotzdem der Luftwechsel durch die Wände solcher Räume gleich Null ist. Es ist ein grosser Irrtum zu glauben, ein Raum würde durch eine dichte Isolierplatte unwohnlich und ungesund, weil die Luft in diesen Räumen sich nicht genügend erneuern könne.

Denen, die geschworene Freunde der Luftschicht bleiben wollen, sei der Rat gegeben, die Luftschicht wenigstens nicht nach der Innenseite zu verlegen, sondern aus der Mauermitte heraus an der Aussenseite der Wand, sodass, neben Standsicherheit der Mauer (der innenliegende Teil nimmt die Balkenlage auf), die Feuchtigkeit viel schwerer bis zur Innenseite der Wand dringen kann. Die Balkenköpfe können dann auch die nötige Lüftung erhalten. Luftschichten in der Höhe jedes Geschosses dienen dem Zwecke des Wärmeschutzes und der Abhaltung von Feuchtigkeit am besten, wenn dafür Sorge getragen wird, dass die durch die Witterung feucht gewordene Luft auch wieder durch trockene ersetzt werden kann. Es muss also notwendig für Luftwechsel durch Löcher, die am besten mit beweglichen Verschlüssen regulierbar, nicht mit Gitter verschlossen sind, gesorgt werden. Beim Bau von Krankenhäusern sei daran erinnert, dass Hohlräume in Mauern und Wänden,

besonders durchgehende Luftschichten vermieden werden sollten, da dadurch leicht Krankheitskeime von einem Raum in den andern getragen werden könnten.

Alle diese verzwickten Handhabungen und Konstruktionen können durch eine einfache aber gute Isolierplatte nicht nur überflüssig gemacht, sondern sogar mehr als ersetzt werden. Wo aber mit Schwitzwasserbildung oder öfterer Durchfeuchtung der Aussenwand zu rechnen ist, also in Küchen und Badezimmern, da kann nur eine gute einwandfreie Isolierung das Uebel aufheben.

Brüstungsmauern unter den Fenstern sollten stets einen Wärmeschutz erhalten, da sie gewöhnlich dünner als die übrigen Mauern sind, und daher besonders stark abkühlen. Gewöhnlich werden solche Brüstungen nur dann isoliert, wenn sie Heizkörper bergen.

Miscellanea.

Das projektierte Kraftwerk Wäggital. Die im letzten Protokoll des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins (Seite 96) angekündigte öffentliche Versammlung am 21. d. M. vermochte den grossen Tonhallesaal nahezu zu füllen. Drei Referenten: Dr. jur. *Erny*, Delegierter der N. O. K. und die Direktoren *H. Peter* und *W. Trüb* vom Wasser- bezw. Elektrizitäts-Werk der Stadt Zürich erläuterten (leider teilweise nur viel zu ausführlich und unter allzugrossem Zahlenaufwand) das Projekt und die allgemeinen Energieversorgungs-Verhältnisse, die seine Ausführung als dringend nötig erscheinen lassen. Den Besuchern war am Saaleingang ein Sonderabdruck unserer generellen Darstellung des Wäggitalwerkes in letzter Nr. 8 überreicht worden, sodass nun deren Inhalt als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf. Die naturgemäss etwas optimistischen Darstellungen der Referenten stützten sich beim Vergleich mit andern Deckungs-Möglichkeiten des Energie-Bedarfs (z. B. aus den „Rhät. Werken" und von den B. K Davos-Klosters-Küblis) für die Wäggital-Energie nur auf den niedrigsten Preis von 7, 7 Rp./*kWh*, der in Wirklichkeit doch wohl kaum einzuhalten sein dürfte (vergl. Seite 88, unten); von Interesse war es zu hören, dass die Albula-Energie auf kaum 1,5 Rp./*kWh* zu stehen komme. Wir behalten uns übrigens vor, auf diese nicht so ganz einfachen Fragen später des nähern einzutreten.

Nachdem die mit vielen Lichtbildern, auch des künftigen schönen blauen Bergsees, geschmückten offiziellen Referate um 11 Uhr beendet waren, erteilte der Vorsitzende zum Schluss dem Präsidenten des *Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins* das Wort zur Verlesung nachstehender

Erklärung.

„Im Namen des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins danke ich der Zürcher Handelskammer dafür, dass sie die Initiative ergriffen hat zur öffentlichen Behandlung einer so wichtigen Angelegenheit, wie es die Energieversorgung im heutigen Wirtschaftsleben ist. Ich danke auch den Herren Referenten für ihre überaus aufklärende Orientierung in dieser Frage. Der Strommangel der letzten Wochen hat eine deutliche Sprache gesprochen. Mit der Schaffung von Niederdruckwerken allein können die stets wachsenden Bedürfnisse an elektrischer Energie nicht gedeckt werden. Die Nutzbarmachung der Abfallkraft und die Anlage von Akkumulierwerken sind, darin stimmen wir mit den Herren Referenten durchaus überein, für unsere Elektrizitätsversorgung im Winter eine absolute Notwendigkeit. In diesem Sinne hat der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein die Zürcher Handelskammer in ihrem Vorgehen mit Vergnügen unterstützt.

Zum Wäggitalprojekt selbst, das uns heute erläutert worden ist, haben wir noch nicht Gelegenheit gehabt, Stellung zu nehmen. Ohne gründliche Prüfung der Projektunterlagen ist es natürlich nicht möglich, zu beurteilen, ob die Vorlage unter den heutigen Verhältnissen die einzig richtige Lösung bedeutet. Es sind von eingeweihten Fachleuten Bedenken geäussert worden, unter anderm über die Zuverlässigkeit in der Bestimmung der Wasserabflussmengen und über die Wirtschaftlichkeit der Pumpakkumulierung. Diese beiden Faktoren sind aber von grundlegender Bedeutung für die Ausbaugrösse des Wäggitalwerkes und im Zusammenhang mit den Erstellungskosten für seine Wirtschaftlichkeit überhaupt. Wir hegen Vertrauen zu den Ingenieuren, die dem Projekte nahestehen, dass sie in Verbindung mit den Behörden und den N. O. K. diesen Fragen die allergrösste Aufmerksamkeit schenken werden. Wir glauben auch darauf vertrauen zu können, dass sie mit Rücksicht auf die aussergewöhnliche finanzielle Tragweite, die dem Projekte zukommt, ohne alle Voreingenommenheit in gleich gründlicher Weise alle Möglichkeiten der Winterkraftbeschaffung prüfen werden und hoffen, dass baldmöglichst eine Lösung gefunden wird, der allgemein mit Befriedigung zugestimmt werden kann."

Da dem Verein die Vorführung des Wäggital-Projektes für die nächste Zeit zugesichert ist, wird sich dort Gelegenheit geben, es im engern Fachkreise in Ruhe und mit der seiner Bedeutung entsprechenden Gründlichkeit zu besprechen.

Simplon-Tunnel II. *Monats-Ausweis Januar 1921.*

Tunnellänge 19 825 *m*			Südseite	Nordseite	Total
Firststollen:	Monatsleistung	*m*	120	—	120
	Stand am 31. Januar . .	*m*	10308	9073	19381
Vollausbruch:	Monatsleistung	*m*	109	—	109
	Stand am 31. Januar . .	*m*	10150	9073	19223
Widerlager:	Monatsleistung	*m*	96	—	96
	Stand am 31. Januar . .	*m*	10014	9073	19087
Gewölbe:	Monatsleistung	*m*	120	—	120
	Stand am 31. Januar . .	*m*	10090	9073	19163
Tunnel vollendet am 31. Januar . . .		*m*	10014	9073	19087
	In % der Tunnellänge .	%	50,6	45,7	96,3
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:					
	Im Tunnel		334	—	334
	Im Freien		—	127	127
	Im Ganzen		334	127	461

Während des Monats Januar wurde, mit durchschnittlich 22 Bohrhämmern in Betrieb, an 25 Tagen gearbeitet.

Gemeinnütziger Wohnungsbau in Bern. Der Gemeinderat der Stadt Bern hat auf Grund des Bundesbeschlusses zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit beschlossen, dem Stadtrat zuhanden der Gemeinde die folgenden Wohnbau-Projekte zur Subventionierung zu empfehlen: Wohnhäuser an der Waldheimstrasse (Projekt von Architekt Bösiger), im Jolimont-Quartier (Projekt der Architekten Lutstorf & Mathys, Klauser & Streit und Hermann Stoll), auf dem Terrain der Strassenbahner-Genossenschaft an der Tscharnerstrasse (Projekt der Architekten Gebr. Louis) und auf dem Reitschulgut (Projekt des Architektenbureau Ryser & Cie.). Die vier Entwürfe sehen insgesamt 240 Wohnungen vor; die von der Gemeinde aufzubringenden Mittel belaufen sich auf 1,3 Mill. Fr.

Elektrifizierung der Rhätischen Bahn. Am 10. d. Mts. fand die Kollaudation der 42 *km* langen Strecke Landquart-Thusis der Rhätischen Bahn statt. Die gesamte Fahrleitungsanlage ist, wie auf den Strecken Bevers-Filisur und Filisur-Thusis [1]), von der A.-G. Kummler & Matter in Aarau ausgeführt worden. Von dem total 277 *km* langen Netz der Rhätischen Bahn verbleiben nur noch 77 *km* zu elektrifizieren.

Zentralkommission für den Rhein. Für den zurücktretenden Dr. Rudolf Miescher in Basel wählte der Bundesrat als ersten schweizerischen Delegierten der Zentralkommission für den Rhein [2]) alt Bundesrat Dr. *F. Calonder*. Die Kommission trat gestern zu ihrer zweiten Sitzung zusammen.

Schweizerische Bundesbahnen. An Stelle des zurücktretenden Herrn A. Stutz wählte die Generaldirektion als Oberbetriebchef der S. B. B. den bisherigen Stellvertreter Herrn *Erwin Matter* von Kölliken (Aargau).

Eidgenössische Kunstkommission. An Stelle des infolge Landesabwesenheit zurücktretenden Architekten J. Taillens in Lausanne wählte der Bundesrat in die Eidgenössische Kunstkommission *Edouard Vallet*, von Savièze (Wallis) in Genf.

Konkurrenzen.

Pfarrhaus und Kirchgemeindehaus in Straubenzell. Unter den seit Jahresfrist im Kanton St. Gallen ansässigen schweizerischen, sowie den ausserhalb des Kantons wohnenden st. gallischen Architekten und Bautechnikern eröffnet die evangelische Kirchgemeinde Straubenzell einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Pfarrhaus und ein Kirchgemeindehaus. Als Termin für die Einlieferung der Entwürfe ist der 18. Mai 1921 festgesetzt. Dem Preisgericht gehören an die Architekten *Max Müller*, Stadtbaumeister in St. Gallen, *W. Pfister* in Zürich und *M. Risch* in Chur, ferner die Herren

[1]) Vergl. Band LXXV, Seite 217 (15. Mai 1920).

[2]) Vergl. Band LXXVI, Seite 287 (18. Dezember 1920).