Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 63/64 (1914)
Heft: 8

Artikel: Die Schmelzkraft der Sonnenstrahlen
Autor: Maurer, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-31427

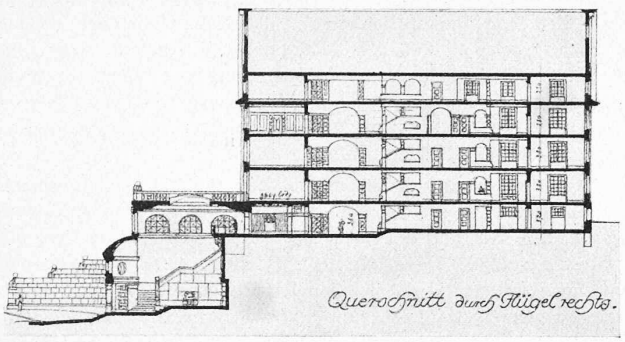
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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

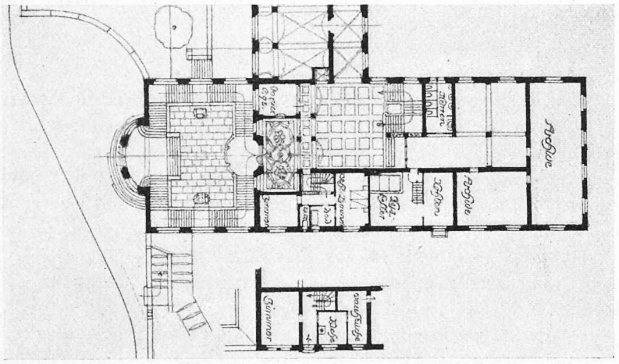
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans 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: 11.07.2025

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





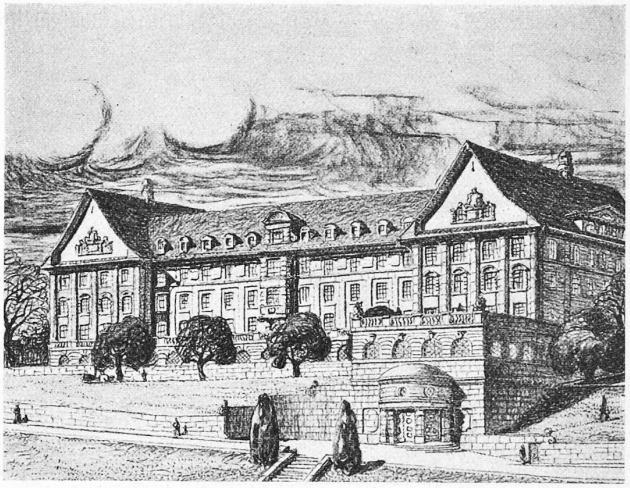
Wettbewerb Unfallversicherungsgebäude Luzern.

III. Preis ex aequo. Motto „Auf allen Winden".

Verfasser: *Widmer, Erlacher & Calini*, Arch. in Basel.

Erdgeschoss-Grundriss und Schnitt 1: 800 und Ansicht der *Variante*.

Auf Wunsch der Verfasser veröffentlichen wir als Ergänzung ihrer Projekt-Darstellung auf Seite 34 und 35 dieses Bandes noch ihre *Variante mit gedecktem Haupteingang*, der im Gutachten des Preisgerichtes (vergl. Seite 9) als besonderer Vorzug des Projekts bezeichnet ist.



„Wenn es hier auch nicht darauf abgesehen sein soll, einen Heimatstil zu finden, so ist es doch klar, dass der erste Monumentalbau einer Stadt nicht mit dieser eine Dissonanz bilden darf, sondern ihren charakteristischen Eindruck zusammenfassen und nach Möglichkeit noch steigern soll." Als hinsichtlich der Architektur charakteristisch und vorbildlich bezeichnen die Experten das Haus Hinterlauben Nr. 8, das alte Rathaus und die Klosterkirche samt Umgebung.[2])

„Dieser Eindruck kann nach der Ansicht des Gutachtens bei der jetzigen Situierung, die das Rathaus aus solcher Ruhe hinausdrängen und zufolge der Brechungen der Flächen und des unterschiedlichen Niveau zu einer gelockerten malerischen Gruppierung führen müsste, nicht erreicht werden. Wohl aber sei dies bei einer entsprechenden Aenderung der Situierung möglich. Bei der alten riegelartigen Anlage, die für den Hauptbau einen Baukörper von etwa 20×60 *m* ergeben würde, wäre es leicht, eine grosse, bestimmte Wirkung zu erzielen und dabei gegenüber der andern Anlage noch bedeutend an Baukosten zu sparen. Die Experten erklären dabei aber ausdrücklich, dass ihre Wünsche durchaus nicht etwa auf eine schlichte Erscheinung des Rathauses hinauslaufen, sondern dass sie im Gegenteil raten würden, einen Teil der durch eine Aenderung der Situierung ersparten Kosten für einen erlesenen plastischen Schmuck zu verwenden. Auch für die Raumdisposition und Ausgestaltung im Innern des Baues wird gegenüber einer gruppierten Anlage ein regelmässiger Grundriss bevorzugt."

Die Experten empfehlen somit, die ursprüngliche Situierung nach Vorschlag Auer und Th. Fischer beizubehalten oder, wenn man sich dazu nicht sollte entschliessen können, das Projekt 1913 umzuarbeiten im Sinne einer Vereinfachung der Architektur und grössern Regelmässigkeit der Grundrisse.

„Sowohl für den einen wie für den andern Fall (Aenderung der Situierung oder Modifikation des bestehenden Projektes in den erwähnten Punkten) raten die Experten ausdrücklich von der Veranstaltung eines *Wettbewerbes* ab. Sie sprechen vielmehr die Ueberzeugung aus, dass Herr Gemeindebaumeister Müller auf Grund dieses Gutachtens und nach den stattgehabten mündlichen Besprechungen und Beratungen diese Aufgabe zur allgemeinen Befriedigung lösen wird. Ausdrücklich wird noch bemerkt, dass die Fragen der innern Anordnung zu komplizierte sind und ein ständiges Fühlungnehmen mit den verschiedenen Behörden notwendig machen. Dagegen wird für den sparsamen, aber in seiner Qualität hochbedeutenden plastischen Schmuck ein Wettbewerb empfohlen."

[1]) Vergl. „Bürgerhaus in der Schweiz", Band III, St. Gallen, mit altem Stadtplan.

Gestützt auf dieses gründliche Gutachten von Fachleuten, die sich ihre unbestrittene Autorität durch eigene, vorbildliche Leistungen erworben haben, hat dann die Spezialkommission in Uebereinstimmung mit dem Stadtrat beschlossen, „es sei den Anregungen der Experten dadurch Rechnung zu tragen, dass der Gemeindebaumeister beauftragt wird:

a) Noch eine Lösung auf Grund der vorgeschlagenen Situation Auer-Fischer zu suchen und auf dieser Grundlage ein dem heutigen Raumprogramm entsprechendes neues Projekt auszuarbeiten;

b) am vorliegenden Projekt hinsichtlich Architektur und Grundriss diejenigen Aenderungen vorzunehmen, die von den Experten mündlich und schriftlich angeregt worden sind."

Die eingangs erwähnte offizielle Mitteilung schliesst mit den Worten: „Auf dem beschlossenen Wege lässt sich die notwendige endgültige Abklärung auch am raschesten erreichen. Wohl wird eine neue Verzögerung der Angelegenheit um einige Monate erfolgen, die aber bei der grossen Bedeutung der Sache nicht ernstlich in Betracht fallen kann und darf. Dies umso weniger, als das von denselben Experten über die verschiedenen vorgelegten Brühltorprojekte eingeholte Gutachten eine baldige Vorlage über diese zweite wichtige Baufrage der Stadt St. Gallen ermöglichen dürfte."

Angesichts des Mangels an Planunterlagen hätte ein weiteres Eingehen auf den Gegenstand an dieser Stelle wenig Wert; wir hoffen aber, zu gegebener Zeit unsere Leser einlässlich über die aussergewöhnlich interessante und wie man sieht, nach allen Richtungen studierte und sorgfältig geprüfte Baufrage unterrichten zu können, die für St. Gallen die gleiche Bedeutung hat wie für Zürich das Stadthausprojekt im Oetenbach.

Die Schmelzkraft der Sonnenstrahlen.

An direkten Versuchen über das wichtige Element der Schmelzkraft der Sonnenstrahlen fehlte es bisher. Zwar hat schon unser vielverdienter, unvergesslicher Physiker *Albert Mousson* in seiner, vor mehr als 50 Jahren erschienenen vortrefflichen Schrift „Die Gletscher der Jetztzeit" einige theoretische Erwägungen über die Schmelzkraft der Sonnenstrahlen an Eisoberflächen angestellt; aber die von ihm gegebenen Zahlen sind jedenfalls zu klein; direkte Experimente standen ihm nicht zur Verfügung. Die nachfolgend beschriebenen Versuche möchten diese Lücke einigermassen ergänzen:

An Gewicht und Oberfläche nahm ich zwei möglichst gleiche, horizontal exponierte Eistafeln; die eine wird nur an ihrer obern Fläche von der Sonne bestrahlt, die andere gleich daneben dauernd

im Schatten gehalten. Der Unterschied der Gewichtsdifferenzen der besonnten und der beschatteten Platte während einer bestimmten Zeit gibt dann den effektiven Schmelzverlust vermöge der reinen Sonnenstrahlung auf die bestrahlte Platte allein. In dieser Differenz gehen Einfluss der Lufttemperatur, Verdunstung, Windeffekt u. s. w. nahe heraus.

Diese Eisplatten von 60 bis 65 *kg* Gewicht (natürliches Wassereis, da am Versuchsort Zürich[1]) Gletschereis nicht zur Verfügung stand) wurden an zwei sonnig warmen Augusttagen mit völlig heiterem Himmel (23. und 26. August 1913) zu den Versuchen ausgelegt. Die bestrahlten Oberflächen betrugen bei 15 *cm* Eisdicke 0,36 m^2 zu Anfang und 0,25 bis 0,26 m^2 nach neun- bis zehnstündiger ununterbrochener Exponierung. Bei dem einen Versuch (23. August, völlig klar, nachmittags stark windig) ergab die Messung der Abschmelzung:

für die beschattete Platte:	*für die bestrahlte Platte:*
42,25 *kg*	48,50 *kg*

Differenz = 6,25 *kg* Eis,

als Betrag für die Schmelzkraft der Sonnenstrahlung während zehnstündiger Exponierung (von 8 Uhr morgens bis 6 Uhr abends).

Bei dem zweiten Versuche (26. August, heiter, vormittags leicht „cirrös", fast völlig windstill):

für die beschattete Platte:	*für die bestrahlte Platte:*
38,20 *kg*	47,58 *kg*

Differenz = 9,38 *kg* Eis,

als Wirkung der Sonnenstrahlung von 9 Uhr morgens bis 6 Uhr abends (neun Stunden).

Wir ziehen aus diesen Versuchen das Resultat, dass auf einer bestrahlten, horizontal exponierten Eisplatte von rund $^1/_3$ m^2 Oberfläche während neun bis zehn Stunden an einem warmen, völlig heitern Sommertage, in der Seehöhe von 480 *m*, im Mittel etwa 8 *kg* Eis abgeschmolzen werden, *durch die Wirkung der Sonnenstrahlung allein.*

Aus den mitgeteilten Versuchen erhielten wir ferner das Ergebnis, dass infolge der blossen Sonnenstrahlung *die Dicke der abgeschmolzenen Eisschicht* im Mittel 20 *mm* erreichte, innerhalb derselben Versuchsdauer von neun bis zehn Stunden.

Nun beträgt die gesamte Tagesstrahlung der Sonne auf den cm^2 einer horizontalen Fläche bei heiterem Himmel und vollständiger Absorption gegen Ende August 458 Gramm-Kalorien für Zürich.

Würde unsere $^1/_3$ m^2 grosse Eisfläche alle Sonnenwärme während der Tagesstrahlung absorbieren, so ergibt das 1526 Kilogramm-Kalorien, hinreichend um 19 *kg* Eis zu schmelzen. Unsere oben mitgeteilten Messungen ergeben für die wirkliche Abschmelzung nur 8 *kg* Eis, in der wärmsten Zeit des Tages von 8 Uhr morgens bis 6 Uhr abends. Unsere Eisfläche absorbiert also nahe $^8/_{19}$ der gesamten auffallenden Sonnenstrahlung oder rund *etwa 40 %*.

Aus den mir zur Verfügung stehenden aktinometrischen Messungen im schweizerischen Zentralalpengebiet (Höhen von 2100 bis 2800 *m*) berechnet sich, dass an der *Firnlinie die ganze Tagesstrahlung* der Sonne auf den cm^2 der horizontalen Fläche bei völlig klarem Himmel und vollständiger Absorption gegen Ende August 590 Gramm-Kalorien beträgt.

Auf den m^2 Oberfläche bezogen, bei dem gefundenen Absorptionskoeffizienten von $^4/_{10}$ der gesamten auffallenden Sonnenenergie, ergibt sich, dass vorgenannte Wärmemenge hinreicht, in dieser Hochregion an einem heitern Sommertag, wobei die Temperatur der Gletscheroberfläche schon früh auf 0 ° angenommen wird, 30 *kg* Eis zu schmelzen, was für den km^2 und für die Tagesstrahlung im Hochsommer mehr als 30 000 m^3 ergibt, das heisst, etwa *30 mm Ablationsbetrag pro Tag durch die Sonnenwärme allein.*

Die ausserordentliche Bedeutung der *Schmelzkraft* der Sonnenstrahlen für die Gletscheroberfläche wird aber erst recht ersichtlich, wenn wir die wertvollen aktinometrischen Beobachtungsreihen des Herrn Dr. *Dorno* im Davoser Hochtal (rund 1600 *m*) hierfür zu Rate ziehen, die auch den massgebenden Einfluss der *Bewölkung* auf die Tagesstrahlung berücksichtigen.

Nach den *Dorno*'schen Messungen sind die wirklichen Monatssummen, welche die horizontale cm^2-Fläche bei *Bewölkung* in Gramm-Kalorien in dieser Höhenlage empfängt:

im	*Mai*	*Juni*	*Juli*	*August*	*Sept.*	*Summe*
gr-Kal/cm²	9588	10212	10825	11021	7818	49464

[1]) Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt.

Auf den m^2 Fläche verteilt, genügt letztere Totalenergie, um in der Zeit von Mai bis September in dieser Höhenlage 6183 *kg* Eis zu schmelzen. Auf den km^2 bezogen, ergeben sich somit 6 801 300 m^3 Eis und mit Berücksichtigung des oben erhaltenen Absorptionskoeffizienten von $^4/_{10}$ liefert das ein Schmelzprodukt von 2 720 520 m^3, das heisst, eine *Ablation* von Mai bis September von 2,72 *m* infolge der *Sonnenstrahlung allein.*

Gibt man auch zu, dass meine Versuche nicht an Gletschereis selbst angestellt worden sind und die Gletscherflächen auch meist etwas andere Neigung besitzen, als wie sie hier für die Rechnung zu Grunde gelegt werden musste, so lehren diese Versuche doch immerhin, wie wichtig dergleichen Experimente über die Schmelzkraft der Sonnenstrahlung sind und welch hohe Bedeutung ihnen für den Haushalt unserer Gletscherwelt und die Wasserführung unserer Ströme in der wärmeren Jahreszeit, namentlich in langen Perioden, zukommt. *J. Maurer.*

Miscellanea.

Einführungskurs für praktizierende Grundbuchgeometer. Der Schweizerische Geometerverein hat eine Kommission für die Durchführung eines Einführungskurses für praktizierende Grundbuchgeometer eingesetzt und diese erlässt eine Einladung an die Vermessungsbeamten des Bundes, der Kantone, Städte und Gemeinden zur Teilnahme an diesem Kurse, der

vom 16. bis 21. März 1914
an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich

abgehalten werden soll.

„Die Steigerung der Anforderungen an die Vermessungswerke — so heisst es in der Einladung — bedingt eine bessere Ausbildung des Vermessungspersonals, und um in dieser Beziehung die nötigen Garantien zu schaffen, hat der h. schweizerische Bundesrat am 14. Juni 1913 ein Reglement über den Erwerb des eidg. Patentes für Grundbuchgeometer genehmigt und auf 1. Oktober 1915 in Kraft erklärt. Durch dasselbe wird das Bildungsniveau der künftigen Geometer bedeutend gehoben; sie müssen zur Ablegung der Prüfungen mit einer der Maturität entsprechenden *Allgemein-* und akademischen Charakter tragenden *Fachbildung* ausgerüstet sein.

Da durch Bundesratsbeschluss die unter den frühern Verhältnissen patentierten Geometer zur Ausführung der Grundbuchvermessungen ebenfalls befugt sind, tritt an sie, angesichts der gesteigerten Anforderungen, die Verpflichtung heran, ihr Wissen und Können zu erweitern[1]), sich völlig vertraut zu machen mit den einschlägigen Gesetzen, Verordnungen und Instruktionen und vor allem, sich die wirtschaftlichen Konsequenzen der gesamten Grundbuchvermessung klar vor Augen zu führen."

Um diesem Bedürfnisse entgegenzukommen, ist der Einführungskurs in Aussicht genommen. Es haben zu demselben ihre Mitwirkung in folgenden Fächern zugesagt:

1. *Rechtsfächer.*

Professor Dr. *Guhl,* Chef des eidg. Grundbuchamtes in Bern, über: „Einführung in die schweizerische Grundbuchvermessung; ausgewählte Kapitel aus dem Obligationenrecht."

Privatdozent Dr. *Leemann,* Notariatsinspektor des Kantons Zürich, über: „Grundbuch- und Vermessungsrecht."

Dr. *Hans Müller,* Rechtskonsulent der Stadt Zürich, über: „Expropriationsrecht."

2. *Technische Fächer.*

F. Baeschlin, Professor an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich, über: „Triangulation, Fehlergrenzen, Präzisionsnivellements, Tachymetrie, Photogrammetrie."

D. Fehr, Chef des Vermessungsamtes der Stadt Zürich, über: „Neuvermessung, Nachführung, Städtevermessung."

F. Becker, Professor an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich, über: „Topographie."

J. Girsberger, Dozent an der Eidg. Technischen Hochschule, kant. Kulturingenieur in Zürich, über: „Güterzusammenlegung."

[1]) An der Konferenz, die seinerzeit anlässlich der Diskussion der Geometerbildungsfrage zwischen dem C. C. und einigen Mitgliedern des S. I. A. V. und der G. e. P. einerseits und Vorstandsmitgliedern des Geometervereins anderseits in Zürich stattgefunden, ist von letzterer Seite gesagt worden, dass von den damaligen Konkordatsgeometern nur etwa die Hälfte als den neuen Anforderungen entsprechend für die eidg Patentierung in Frage kommen dürften. In der Folge haben aber dann nicht nur *alle* Konkordatsgeometer, sondern überhaupt alle Geometer, sogar die Tessiner, die nicht einmal den alten Konkordats-Anforderungen genügen, das eidg. Patent als Grundbuch-Geometer erhalten! Unter diesen Umständen wird man obigen Appell, das „Wissen und Können" zu erweitern, nur unterstützen können.