

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107/108 (1936)  
**Heft:** 25

## **Sonstiges**

### **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:** 17.03.2025

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

durch zuerst etwas gehoben werden und dann unter dem Eigengewicht wieder einsinken. Diese Welle kann sich weithin fortpflanzen. Sie bringt damit auch die benachbarten Hänge ausser Ruhe, sodass dann dort eventuell der kleinere Reibungsfaktor der Bewegung, der unter der Gefahrkurve liegt, in der Auslösung einer Lawine wirksam wird. Deshalb sollte dieses unheimliche Dröhnen des Schnees immer zu grosser Vorsicht mahnen.

Ed. Zimmermann, Poschiavo.

## Das Landhaus „La Joliette“ bei Bulle.

Dipl. Arch. E. T. H. MARCEL WAEBER, Bulle.

Zum Problem des Kleinhauses, das hier an ostschweizerischen Beispielen schon in zahlreichen Varianten, in Entwürfen und Ausführungen abgehandelt worden ist, bildet dieser Bau aus dem Greyerzerland einen willkommenen Beitrag. Man möchte sagen, dass in ihm die logische Klarheit des «génie latin» Gestalt gewonnen hat, so sauber sind Wohnhaus- und Bureauteil, jeder als Ding für sich, aneinander gefügt. Dann im Wohnhaus: praktische, kompakte Raumgruppierung, das Wohnzimmer einerseits durch die offene Halle ins Freie, andererseits durch die Essnische gegen die Küche hin erweitert, durch ein offenes Kamin in seiner Wohnlichkeit gesteigert. Im Obergeschoss kann — wenn bei schlechtem Wetter die Terrasse nicht zu benützen ist — der Flur vor der grossen Terrassenfenstertüre zum hellen, bequemen Arbeitsplatz für Hausarbeiten werden.

**Ausführung.** Aussenmauern 30 cm stark: aussen Zementstein, innen Backstein, dazwischen Luftraum. Hohlziegeldecken System «Tiefenau», darauf Holzunterlagsböden und Linoleum. Dach über Bureau: Hohlziegeldecke, Glattstrich, 40 mm Korkisolation, zwei Lagen Beccoid geklebt, 2 cm Sand, 4 cm starke Zementplatten mit Spezialverguss. Dach über 1. Stock: Hohlziegeldecke, 40 mm Korkisolation, Holzschalung auf Schiffern, Tecuta. — Umbauter Raum 725 m<sup>3</sup>, Baukosten einschliesslich Umgebungsarbeiten 55 Fr./m<sup>3</sup>.

## MITTEILUNGEN

**«Gradtag»-Versuche.** Der tägliche Heizwärmebedarf  $w$  eines gegebenen Gebäudes (oder Gebäudekomplexes) kann dem mittleren Unterschied  $\Delta T$  zwischen Innen- und Aussentemperatur proportional gesetzt werden:  $w = k \cdot \Delta T$ . Dabei wird allerdings der Faktor  $k$  von Tag zu Tag je nach der Witterung (Sonnenschein, Wind, Nebel) schwanken, doch wird ein brauchbarer Mittelwert  $\bar{k}$  aus einer genauen Beobachtung der Anlage bei einwandfreiem Betrieb während mehrerer Wochen zu ermitteln sein. Ihr Wärmebedarf  $W$  während einer ganzen Heizperiode ergibt sich dann schätzungsweise durch Bildung der Summe der mittleren Temperaturunterschiede aller Heiztage:  $W = \bar{k} \Sigma \Delta T$ . Da ein Tag, an dem die mittlere Temperaturdifferenz 1° C herrscht, genannt «Gradtag», zu dem Betrag  $\Sigma \Delta T$  den Summanden 1 beisteuert, wird  $\Sigma \Delta T$  als die Zahl der Heizgradtage bezeichnet. In einem gegebenen Jahr hängt diese Zahl an einem gegebenen Ort demnach von zweierlei ab: 1. von der Länge der Heizperiode, 2. von der gewünschten Innentemperatur. Diese wird gewöhnlich auf 18° C festgesetzt, während jene sich theoretisch von dem Tag, an dem die mittlere Aussentemperatur unter 10° C sinkt, bis zu dem Tag erstreckt, wo sie diesen Wert wieder überschreitet. Die nach diesen Festsetzungen z. B. in Zürich in einer Heizperiode zu erwartende Zahl der Heizgradtage lässt sich etwa nach dem von M. Hottinger in «Heizung und Lüftung» 1934, Nr. 1 beschriebenen graphischen Verfahren aus der, jahrzehntelange Registrierungen zusammenfassenden Kurve der mittleren Monatstemperaturen abschätzen. Die so erlangte Zahl der Zürcher Heizgradtage (3020) ermöglicht nicht nur eine Kontrolle des tatsächlichen Brennstoffverbrauchs für die Beheizung von Gebäulichkeiten von bekanntem Faktor  $\bar{k}$ , sondern auch, bei erfahrungsmässiger Annahme dieses Faktors, einen Voranschlag des jährlichen Wärmebedarfs eines zu beheizenden Gebäudes in Zürich. — Die Anwendbarkeit dieser Methode setzt eine angenäherte Konstanz des Mittelwertes  $\bar{k}$ , d. h. des mittleren Wärmebedarfs pro Gradtag voraus. In welchem Masse ist dies der Fall? Wie ändert sich der Wärmebedarf pro Gradtag mit der Witterung? Der Abklärung dieser Fragen dient ein im Frühling 1935 auf dem Dach des Physikgebäudes der E. T. H. erstelltes quadratisches Backsteinhäuschen von rd. 4 m<sup>2</sup> Grundfläche und 25 cm Mauerdicke. In seiner exponierten Lage ist es auf allen Seiten den Witterungseinflüssen ausgesetzt (dank Aufstellung auf Stützfeilern auch auf der Unterseite); seine Fronten (mit je einem

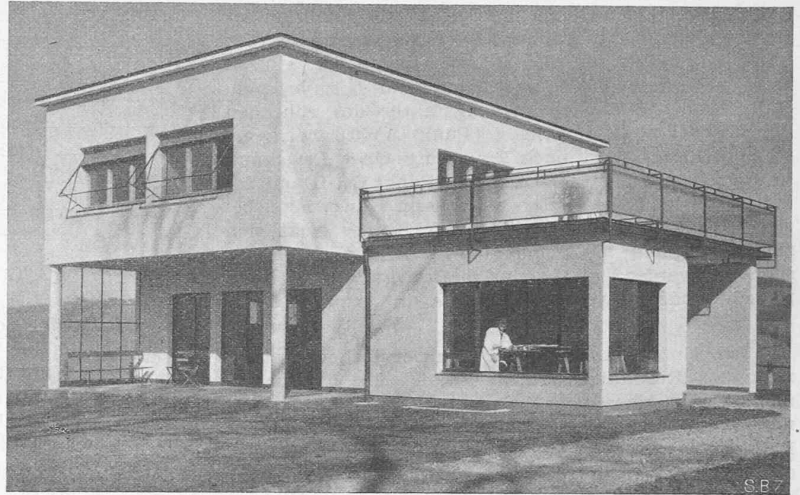


Abb. 2. Südostansicht des Hauses, rechts Bureau und Eingang.

Fenster) sind nach den vier Himmelsrichtungen ausgerichtet. Es ist in vier gleiche Abteile geteilt, und zwar durch diagonale, 5 cm starke Gipswände, um den direkten Wärmeaustausch zwischen Süd- und Nordzimmern zu unterbinden. Elektrische, von automatischen Temperaturreglern überwachte Heizkörper verhindern in jedem Abteil ein Sinken der Temperatur unter 18° C. Die gleichzeitige Registrierung der Ein- und Ausschaltvorgänge und der Temperaturen gestattet einen Vergleich der mittleren Aussentemperatur während den Heizzeiten mit der erwähnten angenommenen Heizgrenze von 10° C. Ferner werden die Ablesungen an den Wh-Zählern über die prozentuale Verteilung der nötigen Heizenergie auf die einzelnen Monate und auf die vier Zimmerchen Aufschluss geben. Einzelheiten über die Versuchseinrichtung und erste Ergebnisse finden sich in einer noch nicht abgeschlossenen Publikation von M. Hottinger in der genannten Zeitschrift 1936, Nr. 1 und 2. Die Absicht, neben dem Backsteinhäuschen Parallelversuche in einem Häuschen aus Eisen und Glas durchzuführen, konnte bis jetzt aus Geldmangel nicht verwirklicht werden.

**Zum Kohlenstaubmotor.** In Ergänzung unserer letztjährigen Mitteilung in Bd. 105, Nr. 19, S. 221 weisen wir auf einen Aufsatz in «Z.VDI» 1936, Nr. 10 hin, worin H. Wahl konstruktive Massnahmen schildert, die zur Ueberwindung der durch den Triebstoff Kohlenstaub gestellten Probleme vorgeschlagen und ergriffen werden. Gegenüber Oel hat Kohlenstaub so evidente Nachteile — er kann nicht gepumpt und eingespritzt, sondern muss rutschen gelassen und eingelassen werden; grosse Reibung (Verschleiss), Brikettierungs-, Selbstentzündungsgefahr, hohe Zündverzugs- und Verbrennungszeiten —, dass es offenbar eines ausserordentlich starken (wirtschaftlichen oder «autarken») Ansporns bedurfte, um diesen Motor, ungeachtet aller Schwierigkeiten, bis zu seinem heutigen Stand zu entwickeln. Die Förderung des Staubs vom Bunker zum Staubventil geschieht nach Wahls Erfahrung am besten durch Rutschen, wenn auch die hochgelegenen Behälter und steilen, sanft gekrümmten Rohre eine unliebsame Bauhöhe erfordern. Die Staubeinführung in den Verbrennungsraum besorgt ein Schleusenverfahren, bei dem der in den Schleusenraum periodisch eingebrachte Staub gegen Ende des Verdichtungshubes in den Zylinder durch Druckluft ausgeschleust und auf die Verbrennungsluft verteilt wird. Dem Ziel, ohne Druckluftkompressor auszukommen, dient der insbesondere im Maschinenlaboratorium der TH Dresden von K. Zinner («Z.VDI» 1934, Nr. 34) weiterverfolgte Gedanke von R. Pawlikowski, den Brennstaub schon während des Ansaughubes der Viertaktmaschine in die Schleusenkommer zu lagern und während des Verdichtungshubes durch die in die Kammer strömende Arbeitsluft zur Selbstentzündung und Teilverbrennung zu bringen, wodurch der zum Ausblasen des Brennstoffs in den Zylinder nötige Ueberdruck entsteht. Besondere Schwierigkeit bot der zünddruckdichte Abschluss der Schleusenabsperrentile. Zur Vermeidung von breiten, das Einklemmen von Staubteilchen begünstigenden Schliessflächen verwendet man gegenwärtig kugelige Ballenventile. Die Regelung der Staubzufuhr in den Schleusenraum erfolgt entweder durch Drosselung des Zulaufquerschnitts, durch Abmessen mittels einer das Volumen des periodisch zugelassenen Staubes beschränkenden Regelhülse oder, bei dem von Nägel und Zinner entwickelten Einschleuseverfahren mittels Luftstrom, durch Einwirkung auf diesen.

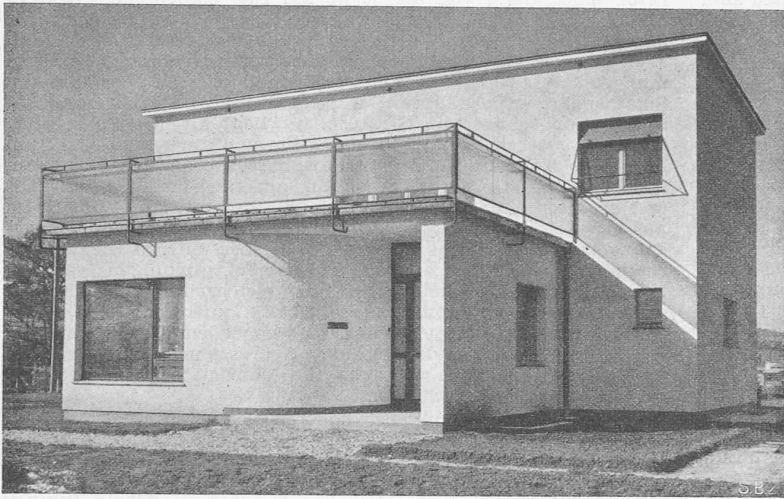


Abb. 3. Landhaus «La Joliette» sur la Raisse, Bulle.

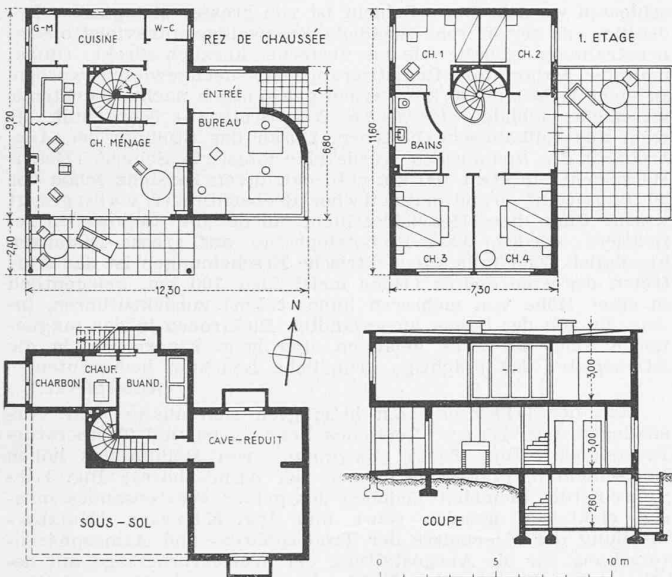


Abb. 1. «La Joliette», Risse 1:300. — Arch. MARCEL WAEBER, Bulle.

**Eidg. Technische Hochschule.** Die E. T. H. hat nachfolgenden Studierenden das *Diplom* erteilt:

**Als Architekt:** Maurice Billeter von Neuenburg, Nikolaus Bischoff von Basel, Hans Boss von Gündlischwand (Bern), Pierre Favre von Château-d'Oex (Waadt), Jean Gros von Genf, Claude Grosgrün von Genf, Jean-Pierre Hakuba von Beuthen (Deutschland), Georg Henze von Buer-Hassel i. W. (Deutschland), Tanja Labhardt von Steckborn (Thurgau), Béate Oesterlé von Lutterbach (Frankreich), Annemarie Pürner-Gugler von Zürich, Irma Steiger von Flawil (St. Gallen).

**Als Bauingenieur:** Jean-Louis Biermann von Lausanne (Waadt), Felix Joss von Bern, Otto Keller von Basel, Hansadam Ritter von Sisach (Baselland), Oscar Valdettaro von Lima (Peru).

**Als Elektroingenieur:** Albert Fehr von Rüdlingen (Schaffhausen), Jean Fontana von Stabio (Tessin).

**Als Ingenieur-Chemiker:** Oedön Barta von Budapest (Ungarn), Abner Cohen von Stambul (Türkei), Michael Egger-Möllwald von Wien (Oesterreich), Charles Ernest Henri van Hall von Holland, Alois Kleeemann von Schönholzerswilen (Thurgau), Hans Leuenberger von Wangenried (Bern), Willem Hendrik Oekinga von Enschede (Holland), Gunnar Ranke von Drammen (Norwegen), Beat-Heinrich Ringier von Zofingen (Aargau), Alfred Rufer von Urtenen (Bern), Ernst Rüst von Thal (St. Gallen), Heinrich Schellenberg von Russikon (Zürich), Nuchim Sternbuch von Basel, Herbert Strickler von Hombrechtikon (Zürich), Stefan Truskier von Warschau (Polen), Jean Vacher von Hanoi (Tonkin).

**Als Forstingenieur:** Gustave-Henri Bornand von Ste-Croix, Avenches und Donatyre (Waadt), Bruno Mazzucchi von Calonic (Tessin), Heinrich Oberli von Rüderswil (Bern), Alfred Schwab von Gals (Bern).

**Als Ingenieur-Agronom:** Fritz Bruderer von Trogen (Appenzel A.-Rh.), Otto Heinzl von Uster (Zürich), Otto Richard von Wynau (Bern), Hermann Schälchli von Thalheim a. d. Thur (Zürich), Benno Wehinger von Zürich, Hans Wenger von Thierachern (Bern), Hans Holzner von Moosseedorf (Bern) mit Ausbildung in molkereitechnischer Richtung, Walter Mosimann von Hasle bei Burgdorf (Bern).

**Als Kulturingenieur:** Ulrich Freymuth von Frauenfeld (Thurgau), Franz R. Garraux von Malleray (Bern), Artur Pastorelli von Crana (Tessin), Albert Schönholzer von Schaffhausen, Wilhelm Schudel von Schaffhausen und Beggingen, Gurdin Vital von Sent (Graubünden).

**Als Mathematiker:** Karl Imboden von Ebnat (St. G.).

**Als Physiker:** Konrad Bleuler von Zürich, Walter Buchheimer von Mellingen (Aargau), Paul Nagy von Budapest (Ungarn), Hermann Wäffler von Schaffhausen, Hans Ziegler von Winterthur (Zürich).

**Als Naturwissenschaftler:** René Clausen von Bussigny (Waadt), Hans Fricker von Hunzenschwil (Aargau), Ernst Junker von Zürich, Ulrich Kappeler von Frauenfeld (Thurgau).

**Hochdruckschmierung von Gleitlagern.** Mit einem Personenwagen-Gleitlager von 120 mm Zapfendurchmesser wurden nach einem Bericht von G. Welter, Warschau, in «Z. VDI.» 1936, Nr. 15 eingehende Versuche mit Hochdruckschmierung vorgenommen. Als Schmiergerät wurde ein Drucköler für Drücke bis zu 200 at verwendet. Während die Anlaufreibung bei einer Belastung von 6000 kg und einer Gleitgeschwindigkeit von 1,6 m/sec mit Kissenschmierung auf einen Hebelarm von 400 mm bezogen 150 bis 170 kg betrug und unter Schwankungen nach 10 min Anlaufzeit bis auf 7 kg zurückging, war die Anlaufreibung mit Hochdruckschmierung nur 0,5 bis 1,0 kg und ging, nach einem allmählichen Anstieg bis auf maximal 5,5 kg, in 10 min bis auf 3,8 kg zurück, lag also in ungefähr gleicher Höhe wie bei einem Rollenlager mit Fettschmierung. Es folgt daraus eine Brutto-Energieersparnis von etwa 99% beim Anfahren und von 60 bis 70% während der ersten 10 min. Im Dauerbetrieb ist mit einer Bruttoersparnis von 20 bis 30% zu rechnen. Die Lagertemperaturen bleiben wesentlich unter denen bei gewöhnlicher Schmierung, sodass die Lagerabmessungen vermindert und die Umfangsgeschwindigkeiten gesteigert werden können. Ueber die aufzuwendende

Pumparbeit, d. h. über die Netto-Ersparnis, enthält der Bericht keinerlei Angaben.

G. K.

**Rotierender Zylinderrechen für Abwasser.** Die Hochwasserentlastungen der Kanalisationen in Mischsystem haben den Nachteil, dass der Ueberlauf grosse Mengen mechanischer Verunreinigungen mitführt und dem Vorfluter zuträgt. Um diesem Uebelstand abzuwehren, hat die Firma Jonneret fils aîné in Genf im Auftrage der Stadt St. Gallen eine automatische Rechenreinigungsanlage für Hochwasserentlastungen ausgebildet, die Ing. L. Archinard in der «Schweiz. Z. f. Strassenwesen» vom 17. April beschreibt. Die ursprüngliche Form mit feststehendem zylindrischem Rechen und umlaufender Abstreifvorrichtung wurde abgeändert auf umlaufenden Rechen und feststehenden Abstreifer. Die Anordnung ist derart, dass die kleinen Trockenwetterabflüsse wie üblich direkt der zur Kläranlage führenden Kanalisation zufließen. Grössere Wassermengen treten von der Aussenseite in das erwähnte horizontallaxige, zylindrische Gitter aus kreisförmig gebogenen Flacheisen und fließen vom Innern des Zylinders in axialer Richtung weg. Ein durch Schwimmer gesteuerter Elektromotor setzt den Rechen bei Eintreten von Hochwasser in drehende Bewegung. Dicht über dem Abfluss zur Kläranlage wird das Rechengut durch einen Kamm mit Flacheisenzähnen abgestreift, dass es zwangsläufig der Kläranlage zugeführt wird. Die Einrichtung, die in umgearbeiteter Form auch der Stadt Zürich vorgeschlagen worden ist, zeichnet sich durch geringen Platzbedarf aus.

Die «Grafa International» in Basel, die graphische Fachausstellung, ist am 13. Juni eröffnet worden und dauert bis Montag, den 29. Juni. Unter Hinweis auf unsere früheren Notizen (S. 90\* u. 119 lfd. Bds.) möchten wir den Besuch der Ausstellung nochmals empfehlen. Insbesondere bietet sie reichlich Stoff zum Studium des thematischen Ausstellungsgedankens. Diesen möchte man allerdings in der ersten Halle noch bedeutend straffer durchgeführt sehen. Ohne heute schon näher auf diese Fragen einzutreten, sei nur festgehalten, wie gut und für den Besucher erleichternd in der zweiten Halle (Werdegänge und Erzeugnisse) der Grundsatz in die Wirklichkeit umgesetzt worden ist. Es findet sich dort auch eine, im Sinne des Ausstellungsprogramms auf das Wesentliche zugespitzte Darstellung der besonderen «zeitschrifttechnischen» Aufgaben der «Schweizerischen Bauzeitung». Auch der von Prof. E. Imhof und der Eidg. Landestopographie betreute Werdegang der Landkarte dürfte unsere Leser besonders interessieren, ebenso die von Werkbundsekretär Arch. E. Streiff aufgebaute «planmässige Werbung». Die internationale Note geben Arbeiten führender ausländischer Graphiker.

**Das Ende der Kettenschiffahrt.** Der früher auf verschiedenen Flussstrecken viel verwendete Kettendampferbetrieb geht fast überall seinem Ende entgegen. Vor der Erbauung des Kraftwerkes im Main bei Aschaffenburg wurde die Mainstrecke von Frankfurt bis weit hinauf mit Kettendampfern befahren, die oft 15 bis 20 Kähne hinter sich herzogen. Auch auf dem Neckar war die Kettenschiffahrt bekanntlich jahrelang üblich, ist aber heute durch die Kanalisierung des Neckars ausgeschaltet. Auf der nordböhmisches Elbestrecke verkehren heute nur noch zwei Kettendampfer und auf der reichsdeutschen Elbestrecke, wo früher 25 Kettendampfer im Betrieb standen, verkehren heute deren nur noch 4. Die früher 725 km lange Kette



in der Elbe misst heute nur noch 182 km. Auf der Rhone sind bekanntlich einzelne Strecken mit starker Wasserströmung mit Kettendampferbetrieb ausgestattet, und eine Gesellschaft plante einige Jahre vor dem Krieg auch die Einführung der Kettenschiffahrt auf der Rheinstrecke Straßburg—Basel, und lange Zeit lag ein Drahtseil zu diesem Zwecke in Straßburg bereit. Heute, da die Stromstrecke reguliert wird, denkt niemand mehr an diese technische Lösung einer frühern Zeit. So berichten «Die Rheinquellen» vom April d. J.

Der Schweiz. Elektrotechnische Verein und der VSE halten ihre Jahresversammlungen am 4. Juli in einfachem Rahmen in St. Gallen ab. Vormittags hält Dir. E. A. Engler (Baden), anschliessend an die um 10 h beginnende Generalversammlung des VSE, einen Vortrag über das Etzelwerk. Nach der auf 14.30 h angesetzten Generalversammlung des SEV werden besucht: die 2200 PS Dieselanlage im Kubelwerk, die Kathedrale und Stiftsbibliothek oder Vögelinsegg. Ein gemeinsamer Abendimbiss beschliesst den Tag; die vorgesehenen Sonntagsausflüge verfolgen keine technischen Ziele.

III. Weltkraftkonferenz, II. Talsperrenkongress, Washington 7. bis 12. September 1936 (vergl. S. 107 lfd. Bds.). Das Bulletin über die Studienreisen wird nächstens veröffentlicht werden. Die Teilnehmer an der Tagung werden ersucht, Kabinen für die Ueberfahrt nach den Vereinigten Staaten möglichst bald zu belegen, da alle im August und September abgehenden Schiffe bereits stark besetzt sind. Die American Express Co. in Basel ist beauftragt, die Platzbelegung für die Ueberfahrt der schweizerischen Teilnehmer zu erleichtern.

Die Durchgangstrasse Basel-Zürich im Raume Brugg-Baden, bzw. deren dringend nötige Verbesserung, soll gemäss Beschluss einer vom Aargauischen Strassenverein hierfür eingesetzten Kommission Gegenstand eines demnächst auszuschreibenden schweizerischen Wettbewerbes sein. Wie erinnerlich ist bereits einmal für das Gebiet der Engpässe der Altstadt von Baden ein Wettbewerb veranstaltet worden, dessen Ergebnis in Bd. 96 (am 13. September 1930) hier veröffentlicht worden ist.

Der Schweizer. Technikerverband hält seine Generalversammlung nächsten Samstag/Sonntag, 27./28. Juni, in St. Gallen ab.

Die Tieferlegung der Glatt (Seite 274 letzter Nr.) ist vom Zürcher Volk beschlossen worden.

## WETTBEWERBE

**Bankneubau Kantonbank-Filiale Binningen, Baselland.** (Bd. 106, S. 48). Laut Entscheid des Preisgerichtes, bestehend aus Arch. Otto Burckhardt (Basel), Prof. O. R. Salvisberg und Dir. A. Wirth (Liestal) hat der unter den vier Erstprämiierten durchgeführte zweite, engere Wettbewerb folgendes Resultat ergeben:

1. Rang: Hermann Frey, Arch. in Fa. Frey & Schindler, Olten.
2. Rang: Ernst Bühler, Architekt, Bottmingen.
3. Rang: Arnold Gürtler, Architekt, Allschwil.
4. Rang: Max Ley, Architekt, Binningen.

Die öffentliche Ausstellung der Entwürfe im Kronenmatt-Schulhaus in Binningen dauert noch bis Mittwoch, 24. Juni 1936, je 9 bis 12 und 14 bis 18 h.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

CARL JEGHER, WERNER JEGHER, K. H. GROSSMANN.  
Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5 (Tel. 34507).

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S. I. A. Basler Ingenieur- und Architekten-Verein.

Protokoll der 12. Vereinsversammlung, 25. März 1936

Anwesend 56 Personen. Der Vorsitzende, Arch. R. Christ, gibt bekannt, dass die Aufnahmegesuche von Forsting, Ch. Brodbeck und Ing. J. Dietlin vom C. C. genehmigt worden sind und heisst die neuen Mitglieder willkommen. Vom Vorsitzenden wird ein kurzer Bericht über die am 21. März in Zürich abgehaltene Delegierten-Versammlung und deren Ergebnisse erstattet. — Um 20.30 Uhr kann der Vorsitzende das Wort an Dr. M. Bider erteilen, der einen interessanten Vortrag hält über das Thema

#### Die hohen und höchsten Schichten unserer Atmosphäre.

Direkte Methoden ergeben Aufschlüsse über die meteorologischen Verhältnisse bis zu etwa 30 km Höhe (höchste von ballons-sondes erreichte Höhe 36 km), doch sind regelmässige tägliche Messungen bisher höchstens bis zu 6 bis 8 km Höhe (Flugzeugaufstiege) durchgeführt worden. Das wichtigste Ergebnis ist die Entdeckung der Zerteilung der Atmosphäre (1902) in eine untere Schicht, die Troposphäre, in der die Temperatur mit zunehmender Höhe sinkt (durchschnittlich 0,5° C pro 100 m), und in eine obere Schicht, die Stratosphäre, in der die Tempe-

ratur unabhängig von der Höhe ist. Das eigentliche «Wetter» (Wolkenbildung, Niederschlag) spielt sich in der Troposphäre ab, wo die vertikalen Luftbewegungen von grösster Bedeutung sind. In der Stratosphäre herrschen starke horizontale Strömungen vor (mittlere Windgeschwindigkeit an der unteren Stratosphärenengrenze über Europa 17 m/sec). Die Grenze zwischen Troposphäre und Stratosphäre liegt an den Polen etwa 8 km, in unseren Breiten 10 bis 12 km und am Äquator 17 km hoch; die Temperatur der Stratosphäre ist an den Polen am höchsten (—35° C), am Äquator am niedrigsten (—70° C), und in unseren Breiten beträgt sie durchschnittlich —55° C, im Sommer ist sie etwas höher als im Winter. Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass die Höhe der unteren Stratosphärenengrenze von Tag zu Tag grosse Schwankungen (bis zu 8 km!) aufweisen kann, wobei dann gleichzeitig grosse Aenderungen der Temperatur (bis zu 30° C) auftreten. Sehr wahrscheinlich hat die Stratosphäre massgebenden Einfluss auf die Bewegung der Antizyklogen und Depressionen («Steuerung») und gelegentlich wird sie auch für die Entstehung von Antizyklogen verantwortlich sein.

Für die Erforschung der höheren Schichten stehen nur indirekte Methoden zur Verfügung. Die Ausbreitung der Schallwellen über grosse Distanzen lässt sich am ungezweifeltesten erklären, wenn man in etwa 40 km Höhe eine Temperatur von etwa +20° annimmt. Zu ähnlichen Ergebnissen führen Studien über das Auftreten der Meteore, das in etwa 80 km Höhe stattfindet. Durch Messungen der ultravioletten Sonnenstrahlung kann auf eine Ozonschicht in etwa 20 bis 30 km Höhe geschlossen werden. Diese Schicht ist von grosser biologischer Bedeutung, da sie die sehr schädliche kurzwellige ultraviolette Sonnenstrahlung abhält; sie ist übrigens kürzlich direkt (unbemantelter Ballon mit Registrierapparat) nachgewiesen worden. In einer Höhe von 80 km werden gelegentlich nachts leuchtende weissliche Gebilde («leuchtende Nachtwolken») beobachtet, die wohl aus Vulkanasche bestehen. Durch das Studium der Ausbreitung der Radiowellen wurde eine ionisierte Schicht (Heavisideschicht) in etwa 100 km entdeckt, deren Existenz schon vor 50 Jahren auf Grund magnetischer Beobachtungen vorhergesagt wurde. Ohne diese Heavisideschicht, an der die Radiowellen reflektiert werden, wäre Radiotelephonie auf grosse Distanzen unmöglich. Ebenfalls auf elektrische Erscheinungen ist das Auftreten des Polarlichtes (Höhe meist über 100 km, gelegentlich in einer Höhe von mehreren hundert km) zurückzuführen, indem die von der Sonne ausgesandten Elektronen in das magnetische Feld der Erde gelangen und beim Eindringen in die Atmosphäre das prächtige gründliche Leuchten hervorrufen. (Autoreferat.)

An der Diskussion beteiligten sich ausser dem Vorsitzenden Ing. Frey (Zone des Schweigens und Temperatur-Inversionen), Ing. Egli (Gewinnung von Helium aus hohen Luftschichten, praktische Grenze der Atmosphäre), Ing. Lüscher (die kleinsten Teilchen des gelben Wüstensandes müssen elektrisch geladen sein) und Ing. Karlen (Nutzbar-machung der Ergebnisse der Troposphären- und Atmosphärenforschung für die Ausgestaltung der Wettervorhersage auf bestimmter Basis). Der Referent erteilte auf die gestellten Fragen bereitwilligst Auskunft.

Schluss der Versammlung 22.20 Uhr.

Der Protokollführer: E. Frauenfelder, Ing.

## S. I. A. Fachgruppe für Stahl und Eisenbetonbau und S. I. A. Section Vaudoise de la S. I. A.

### Réunion des membres

Samedi, 27 juin 1936, Salle Tissot, Palais de Rumine, Lausanne.

10.15 h: Communication de M. le professeur A. Paris, ingénieur: «Mise en tension préalable des armatures dans le béton armé; Théorie de M. Freyssinet, ing., et ses applications. Principes, calcul analytique, justifications théoriques et pratiques».

Déjeuner en commun libre: «Restaurant lausannois» Rue Haldimand.

14 h: Communication de M. le professeur Dr. A. Stucky, ing.: «Le barrage de Beni-Bahdel (Algérie), Barrage en béton armé à voûtes de 20 m de portée» (Projections lumineuses).

15 h: Discussion sur les deux sujets exposés.

Wir erwarten eine zahlreiche Beteiligung seitens der Mitglieder der Fachgruppe an diesen interessanten Vorträgen. Wir machen besonders die Mitglieder aus der deutschen Schweiz auf die neuen Leichtschneellzüge aufmerksam, die die Hin- und Rückreise zu dieser Versammlung am Samstag bequem ermöglichen.

Zürich	ab 7.07 h	Lausanne	ab 20.20 h
Bern	ab 8.42 h	Bern	an 21.33 h
Lausanne	an 9.53 h	Zürich	an 23.06 h

Le Président du Croupe: L. Karner. Le Président de la Sect. Vaudoise: A. Stucky.

## SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

29. Juni (Montag): Phys. Ges. Zürich. 20.15 h im Phys. Institut der E. T. H. Vortrag von Prof. Dr. H. Barkhausen, Techn. Hochschule Dresden: «Das Problem der Schwingungserzeugung».