

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109/110 (1937)  
**Heft:** 23

**Artikel:** "Diagrost" oder Kreuzeckrost-Bauweise  
**Autor:** Szegö, Stephan  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49160>

### **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:** 01.04.2025

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

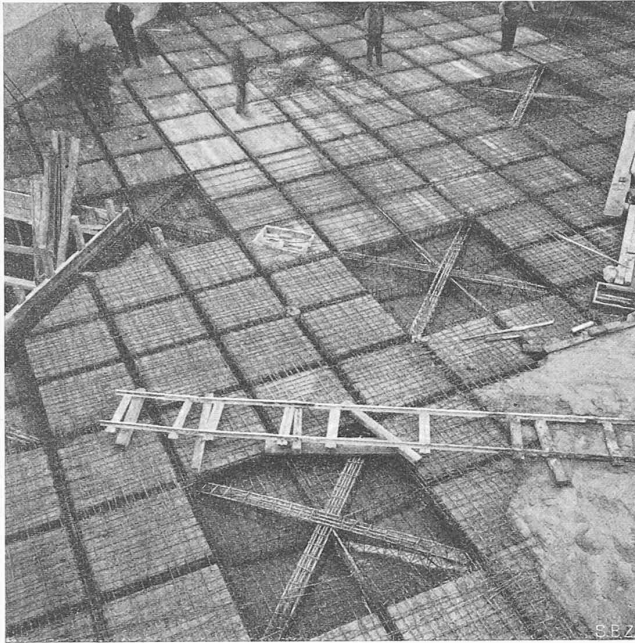


Abb. 1. Durchlaufende Eisenbetondecke eines Fabrikgebäudes. Stützenabstand 6 bis 9 m. Die zu den Umfassungsmauern parallel laufenden Kragträger über den Stützen bilden die Auflager für die Eck- und Zwischenbalken. Die Stützenfelder werden voll ausbetoniert. Vergleichene Betonstärke 10 cm, Balken  $12 \times 25$  cm, Rundeisenbedarf 11 kg/m<sup>2</sup>

gesamte Verwaltung. Damit erhalten die Institute mit den dringendsten Erweiterungsbedürfnissen ihre sofortigen endgültigen Räume. Das grosse Bettenhaus wird voraussichtlich sieben bis acht Krankengeschosse und zwei Betriebsgeschosse zählen, womit sein Dach auf gleiche Höhe wie das Dach des E. T. H.-Physikgebäudes zu liegen käme. Da es etwa gleiche Frontlänge wie der Sempersbau der E. T. H. erhält, würde es also im Stadtbild recht massiv in Erscheinung treten.

In ihren bisherigen Bauten werden bleiben: dermatologische Klinik, pathologisches und anatomisches Institut, eventuell mediz. Poliklinik und Kantonsapotheke. In der Randzone bleiben: Augen- klinik, Frauenklinik, Hygiene- und pharmakologisches Institut, zahnärztliches Institut, gerichtlich-mediz. Institut, physiolog. und phys.-chemisches Institut. Die psychiatrische Klinik bleibt im Burghölzli. Das Modell (Abb. 2) zeigt, dass die neuen Bettenhausfronten nicht direkt gegen die Strasse gerichtet sind und

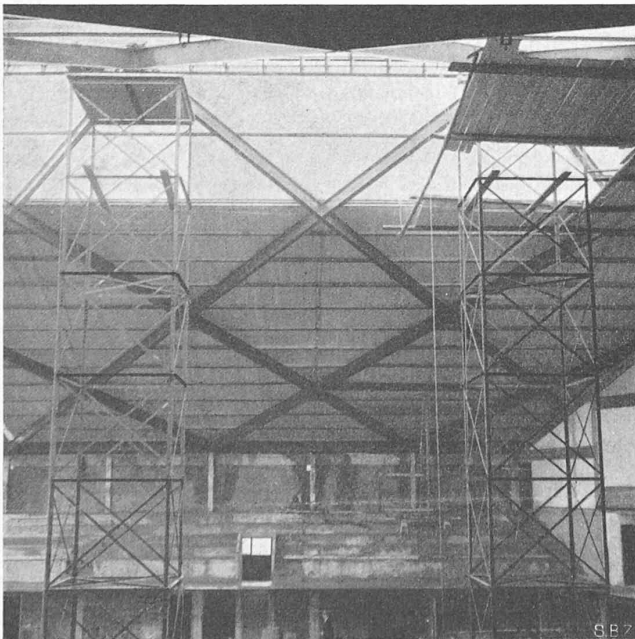


Abb. 5 und 6. Geschweisstes Hallendach für eine Kunsteisbahn in Blackpool (Lancashire), Spannweite 40,5 auf 46 m Rostbalken I N P 45, Eisenbedarf 32 kg/m<sup>2</sup> inklusive Pfetten und Randbalken



Abb. 2. Decke der John Keble Kirche in Millhill (London). Kreuzeck-Rost 16 m weit gespannt, volle Eckfelder, liegt nur in den vier Ecken auf

nach dem Abbruch des alten Spitalgebäudes einen reichlichen Abstand von der Rämistrasse und der verlegten Gloriastrasse erhalten, sodass der Strassenlärm in ausreichendem Masse gedämpft sein sollte. Von wesentlicher Bedeutung ist, dass der Neubau ohne wesentliche Störung des Spitalbetriebes und ohne kostspielige Provisorien innerhalb der normalen Bauzeit eines Neubaus möglich ist. Der heutige Hauptbau kann bis nach Vollendung des neuen Bettenhauses unverändert betrieben werden.

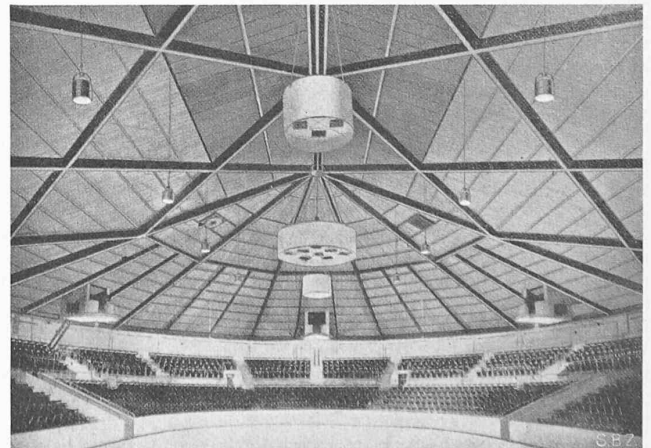
Die Kosten der ersten Bauetappe dieses Kernzonenprojektes 1936 (Abb. 1, schwarz) werden einschliesslich Mobiliar auf 23,7 Mill. Fr. geschätzt. In einer zweiten Bauetappe würden einzelne Institute der Randzone ausgebaut werden müssen, so in erster Linie das zahnärztliche, dann die Frauenklinik und das physiologische und phys.-chemische Institut. Die entsprechenden Baukosten werden einschliesslich Mobiliar auf 6,1 Mill. Fr. und der Landerwerb auf 1,2 Mill. Fr. veranschlagt. Die erste und zweite Bauetappe zusammen werden somit  $23,7 + 7,3 = 31$  Mill. Fr. kosten. Mit diesem Aufwand wären Kernzone und Randzone für alle in absehbarer Zeit zu erwartenden Bedürfnisse ausgebaut. (Im Burghölzli würde allein die erste Etappe 33 Mill. Fr. kosten.) — Die Vorlage liegt z. Zt. vor der kantonsrätlichen Kommission.

### „Diagrost“ oder Kreuzeckrost-Bauweise

Von Dr. Ing. STEPHAN SZEGÖ, London

Nachstehend soll versucht werden, die dem Leser aus dem Aufsatz in Bd. 103, S. 193 \* (28. April 1934) bereits bekannte Bauweise vom Standpunkte des Architekten aus zu beleuchten.

Der Grundgedanke des «Diagrostes» besteht darin, dass die diagonal über dem Grundriss verlaufenden und sich daher nach den Ecken zu verkürzenden Balken dort miteinander und mit der Unterstüzung verspannt werden. Hierdurch werden die Biegemomente usw. ganz erheblich verringert und dies ermöglicht wesentliche Einsparungen an Bauhöhe, Materialaufwand und Baukosten. Die Abbildungen 1 bis 4 jenes Auf-



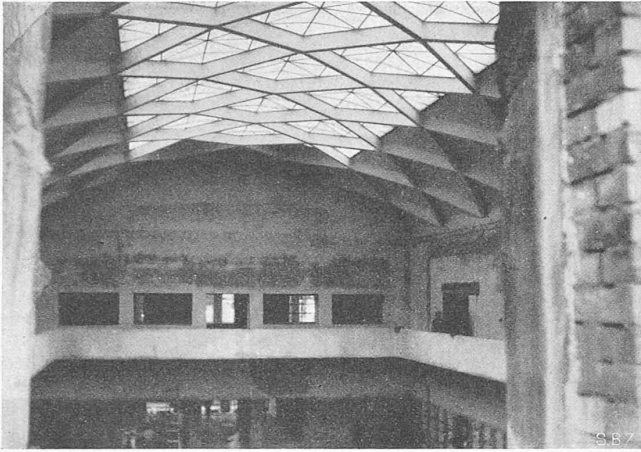


Abb. 4. Dach im Universitätsgebäude von Kaunas (Litauen)  
Spannweite 20 m, Konstruktionshöhe 50 cm

satzes zeigen eine Anzahl charakteristischer Grundrissformen für verschiedene Bauaufgaben, wie z. B. Einzelfelder und Reihenfelder, ohne und mit Innenstützen, ähnlich auch für durchlaufende Felder anwendbar. Diesen und weiteren ähnlichen Grundrissaufteilungen können beliebige Querschnittsformen zugeordnet werden — auch geknickte, gewölbte, gewalmte und abwechselnd geneigte — sodass «Diagrost» für jede vor kommende Bauaufgabe verwendet werden kann. Auch das Baumaterial kann dank der besonderen Verteilung der Beanspruchungen frei gewählt werden und zwar nicht nur Eisenbeton, Stahl oder Holz, sondern auch Leichtmetalle sowie sonstige Leichtbaustoffe (z. B. Bimsbeton).

Die Art der Herstellung unterscheidet sich in nichts vom üblichen; dies wird ersichtlich aus Abb. 1. Dort wo sich die Rundeisenbewehrungen über den tiefer gelegenen Bereichen kreuzen, befinden sich die Stützen, und es ist klar ersichtlich, dass das System es ermöglicht, sie gemäss den jeweiligen baulichen Anforderungen in wechselnde Abstände zu setzen. Auch ist es bemerkenswert, dass einzelne Rostbalken zwischen den Stützen durchlaufen, ohne auf diesen, bezw. auf den von diesen Stützen ausgehenden Kragträgern gelagert zu sein. Von besonderer Wichtigkeit ist schliesslich, dass das System beliebig, auch unregelmässig endigen kann; was wieder die Möglichkeit gibt, jederzeit Oeffnungen, wie z. B. für Treppen, Fahrstühle und dgl. anzuordnen; dies auch durch nachträgliche Aenderung im bereits fertiggestellten Bauwerk.

Die Schalungskästen der Abb. 1 geben gewissermassen das Negativ der fertigen Tragkonstruktion wieder und deuten bereits den achteckigen Spiegel der einzelnen Felder an. Abb. 2 zeigt eine gleichartige Unteransicht im fertigen Zustand. Das Tragwerk ist nur in den Ecken auf Stützen gelagert, die verbindenden Unterzüge und die unteren Platten der Eckbereiche bilden einen geschlossenen achteckigen Spiegel, der von den sichtbaren Teilen der diagonalen Balken regelmässig unterteilt wird. Die i. L. rd. 3,50 m grossen quadratischen Plattenfelder sind mit verschiedenfarbigen Heraklithplatten (schachbrettartig abwechselnd blau, rot, gelb und weiss, insgesamt 49 in jedem Feld) belegt. Das Zusammenspiel der tiefergelegenen farbigen Plattenflächen mit dem weitmaschig gegliederten Oktogon des

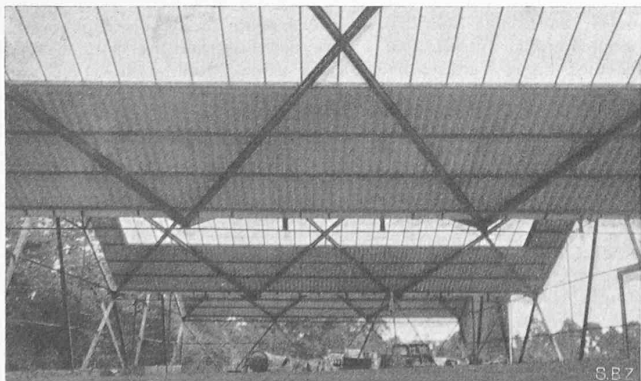


Abb. 7. Flugzeugschuppen in Barton, England

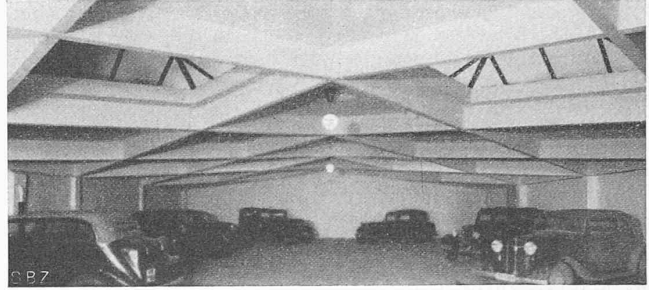


Abb. 3. Grossgarage in Düsseldorf, 16 × 25 m überdeckte Fläche. Platte 5 cm stark, Balken 12 × 50 cm, Eisenbedarf 8 kg/m<sup>2</sup> (hiervon 2/3 Isteg)

Diagrostes gibt eine starke und lebhaftere Innenwirkung. Bemerkenswert gut ist auch die akustische Wirkung der Kassetten, sie ist wesentlich günstiger, als die von glatten Flächen oder untergehängten Decken und macht so die Lösung auch für Theater, Kinos usw. besonders wertvoll; umso mehr, als die Kassetten bezw. die Unterplatten der Eckbereiche auch zur Erzielung besonderer Lichteffekte herangezogen werden können.

Ein gutes Beispiel hierfür bietet das in Abb. 3 dargestellte, rd. 17 m weit gespannte Eisenbetondach einer Grossgarage. Die im Grundriss 3/5 geteilten Rostbalken sind nur 50 cm tief und nach dem mittleren Längsgrat zu schwach geneigt. Diese satteldachartige Formgebung ist nicht nur in statischer Hinsicht besonders vorteilhaft, sondern erhöht auch die architektonische Wirkung der Kassettenfelder. Einzelne davon können vorteilhaft zur Aufnahme der Oberlichter — im vorliegenden Falle aufgesetzte quadratische Pyramiden — benutzt werden. Dieses Bauwerk kostet nicht mehr, als eine gewöhnliche eiserne Fachwerkkonstruktion mit Fertigplatten; der gesamte Betonbedarf (einschliesslich der 5 cm Dachplatte) beträgt nicht ganz 7,5 cm verglichene Stärke und der gesamte Eisenbedarf nur rd. 12 kg/m<sup>2</sup> gewöhnlicher Baustahl. Besonders zu beachten ist schliesslich, dass die Tragkonstruktion nur lotrechte Auflagerdrücke auf die Unterstützungen abgibt, die demzufolge aus gewöhnlichem Mauerwerk sein können.

Die harmonische Einfügung grösserer Lichtflächen in das Gesamtbild zeigt Abb. 4. Hier spannt «Diagrost» über rd. 20 m und ist im Schnitt nach einer Parabel gewölbt. Die längslaufende mittlere Hälfte des Daches ist über den 50 cm hohen Rostbalken mit grünem Glas bedeckt, dessen Tragsprossen teilweise ebenfalls in diagonaler Richtung verlaufen. Diese Verglasung ist nicht nur unbedingt wasserdicht und rostsicher,

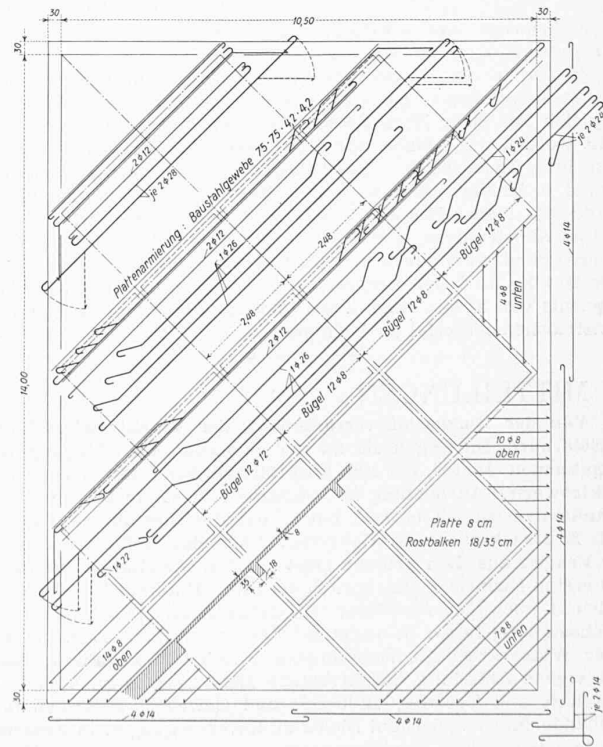


Abb. 8. Ausführungsplan einer Eisenbeton-Diagonalrost-Decke von Ing. E. MAIER, Schaffhausen. — Masstab 1 : 150



sondern auch gar nicht kostspielig, sodass die gute architektonische und Lichtwirkung mit überraschend niedrigen Gesamtkosten erzielt werden kann; betragen doch die Materialmengen des Diagrostes in diesem Fall noch etwas weniger, als vorstehend für das Satteldach der Grossgarage angegeben. Die letztbesprochene Abbildung mit den scharf ausgeprägten, schmalen Rostbalken erweckt bereits fast den Eindruck einer stählernen Tragkonstruktion, und es sind auch tatsächlich ähnliche Bauwerke unter Benutzung eines aus gewöhnlichen Walzträgern bestehenden und später mit Beton ummantelten Traggerippes hergestellt worden. Diese Lösung ist besonders im Eilfalle oder bei grossen Saalhöhen (Vermeidung von kostspieligen Rüstungen) vorteilhaft. In allen Fällen ist das Tragwerk vollständig schubfrei.

Bei reinen Nutzbauten (wie Fabrikhallen u. dgl., Abb. 5 bis 7) kann auf die Ummantelung der Rostbalken natürlich verzichtet werden; auch kann der Rost stets so ausgebildet werden, dass er sich jeder beliebigen Dachform, z. B. einem Faltdach, unmittelbar anschmiegt. Dabei bleibt der Innenraum frei von Stützen und dennoch ist der Bedarf an Baustahl wesentlich geringer als bei den heute üblichen raumbeschränkten Bauweisen. Von besonderer Bedeutung ist ferner, dass «Diagrost» die Anordnung vollständig freier Frontöffnungen ermöglicht, ohne die gewohnten kostspieligen und störenden Frontunterzüge zu benötigen; dies ist besonders wichtig u. a. für Flugzeughallen.

Zur Kennzeichnung der Reichweite der Bauweise sei angeführt, dass aus den marktgängigen 60 cm hohen Walzträgern (Normalprofile) Dächer von beliebiger Formgebung bis zu rd. 100 m Spannweite gebaut werden können; mit einem gesamten Aufwand von nur rd. 35 kg/m<sup>2</sup> Baustahl St. 37, einschliesslich Pfetten, Verbänden, Stützen usw. Zwei Ausführungsbeispiele in Eisenkonstruktion aus England, wo der «Diagrost» bereits Eingang gefunden, zeigen die Abb. 6, eine Eislaufhalle in Blackpool, und Abb. 7, ein Flugzeugschuppen, bei dem auch die Seitenwände in dieser Art ausgeführt sind.

Zur Ueberprüfung der Wirtschaftlichkeit im Eisenbetonbau hat Ing. Erwin Maier (Schaffhausen) am Beispiel einer rechteckigen Flachdecke über 10,5 × 14 m lichter Weite als Kreuzeck-Bauweise nach Abb. 8 und als normale Trägerdecke (mit 1,60 m Axabstand der parallelen Deckenträger von 22 × 50 cm Querschnitt) durchkonstruiert. Das Ergebnis ist folgendes:

|                | Kreuzeckrost            | normale Trägerdecke               |
|----------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Beton          | 36 Fr./m <sup>2</sup>   | 30,7 m <sup>3</sup> = Fr. 1105,20 |
| Trägerschalung | 4,5 Fr./m <sup>2</sup>  | 72,6 m <sup>2</sup> = Fr. 326,70  |
| Platten- do.   | 3,10 Fr./m <sup>2</sup> | 136,6 m <sup>2</sup> = Fr. 423,46 |
| Rundeisen      | 0,42 Fr./kg             | 3265 kg = Fr. 1372,56             |
| Baustahlgewebe | 1 Fr./kg                | 167 kg = Fr. 167,00               |
|                | Total: Fr. 3394,91      | Total: Fr. 3961,15                |

Die Mehrkosten der normalen Balkendecke betragen darnach 16,6% der Kosten der Kreuzeckrostdecke.

Zu der in Abb. 7 gezeigten Flugzeughalle in Stahl-Kreuzeckrost-Konstruktion ist ebenfalls ein ausführlicher Gewichtvergleich mit einer Normallösung mit Fachwerkbändern aufgestellt worden. Die Halle überdeckt einen Grundriss von 18,5 × 61 m ohne Innenstütze. Das Totalgewicht der Normalkonstruktion, d. h. Binder, Pfetten, Windverband, Säulen und Torträger würde 29,2 t oder 25,9 kg/m<sup>2</sup> betragen. Die ausgeführte Kreuzeckrost-Konstruktion, d. h. Rost, Pfetten, schräge Stützen (der Windverband wird durch den Rost selbst gebildet), wiegt 23,0 t oder 20,4 kg/m<sup>2</sup>. Der Kreuzeckrost bringt also eine Materialersparnis von 21%, ohne einen höhern Einheitspreis für das Konstruktionsmaterial zu bedingen.

## MITTEILUNGEN

Von der Diskussionsversammlung der «Elektrowirtschaft» in Solothurn. Im Gegensatz zu der entsprechenden Tagung des vergangenen Jahres, die sich ausschliesslich mit dem Thema der Elektrowärme-Anwendung in Industrie und Gewerbe sowie im Krankenhausbetrieb befasst hatte, bot die diesjährige Tagung vom 22./23. Oktober eine Uebersicht über eine Reihe verschiedener Fragen aus dem grossen Gebiet der Elektrizitätsverwertung. Am ersten Diskussionstag sprach als erster Referent Dir. W. Trüb (Zürich) über «Die Abteilung «Elektrizität» an der Schweiz. Landesausstellung 1939». In Anbetracht der wichtigen Rolle, die unserer Wasserkraft als einheimischem Rohstoff zukommt, fasst eine eigene Abteilung «Elektrizität» alles zusammen, was Wissenschaft und Technik, Industrie und Gewerbe, Behörden und Verbände, Kraftwerke und Elektrizitätsversorgungen in unserem Lande leisten. Das Fachgruppenkomitee, unter dem Präsidium von Prof. Dr. J. Landry (Lausanne), ist seit Januar 1937 konsti-

tuert; es umfasst die Unterabteilungen «Wasserkraft und Starkstrom» (Präs.: Dir. W. Trüb) und «Schwachstrom und Hochfrequenztechnik» (Präs.: Prof. F. Tank, E.T.H.). Abteilungsarchitekt ist Dr. R. Rohn. Die Unterabteilung «Wasserkraft und Starkstrom» umfasst laut Projekt 5500 m<sup>2</sup> und gliedert sich in 6 Sektionen, nämlich ein Wasserbaummodell von ungewöhnlichem Ausmass (gegen 1000 m<sup>2</sup>), sodann Elektrizitäts-Erzeugung, Unterwerk, Verteilung, Anwendung der elektrischen Energie und schliesslich ein Prüfraum, in dem u. a. die Bedeutung der Forschung dargestellt wird.— Anschliessend gab Ing. Rudolf v. Müller (München) überaus interessante Perspektiven über «Die Deckung des Energiebedarfs im amerikanischen Haushalt». Anhand zahlreicher Lichtbilder orientierte der Referent über die vielseitigen im amerikanischen Haushalt verwendeten Elektrogeräte sowie den dadurch bedingten, z. T. erheblichen Stromkonsum. Auffallend war, dass nicht nur der mit allen Schikanen ausgerüstete Elektroherd und der Heisswasserspeicher, sondern besonders auch der Kühlschrank weitgehend benützt wird und meist die erste Etappe in der Elektrifizierung der Küche darstellt. Abschliessend wurde auch die in den U.S.A. vorbildlich betriebene Werbung und der vorzügliche Kundendienst der Werke erwähnt.— Der erste Diskussionstag schloss mit praktischen Demonstrationen von Ing. A. Berner (Noiraigue) über die Herbeiziehung des Schmalfilms in der Elektrizitätswerbung. — Der zweite Diskussionstag wurde vom Präsidenten des S.E.V., Dir. M. Schiesser (Baden) mit einem Referat über «Das Arbeitsprogramm der neuen Elektrowärme-Kommission» eingeleitet. Die unter dem Präsidium des Vortragenden stehende Kommission vereinigt Werke, Verbraucher, Herstellerfirmen von Wärmegeräten und die Wissenschaft in folgender Zusammensetzung: SEV 4 Vertreter, VSE 3 Vertreter, «Elektrowirtschaft» 3 Vertreter und Wissenschaft 1 Vertreter. Das Arbeitsgebiet wird zweckmässig aufgeteilt in industrielle Anwendungen und in Haushalt und Gewerbe. Als nächstliegender Programmpunkt ist die Feststellung aller Wärmeverbraucher in der Schweiz vorgesehen, um den Werken und Industrie-Unternehmern die nötigen Unterlagen zum Studium der Frage zu verschaffen, wie weit die thermischen Energiequellen durch Elektrowärme ersetzt werden könnten. Im weitern ist ein gegenseitiger Erfahrungsaustausch über alle Fragen auf dem Gebiet der Elektrowärme sowie der Kontakt mit den internationalen Verbänden für Elektrowärme-Förderung vorgesehen. Das Arbeitsprogramm betont stark die praktische Seite. Abschliessend betonte der Referent, dass bei der Beurteilung von Elektrowärmefragen die Bedeutung der Imponderabilien gebührend zu berücksichtigen sei, die oft bei wirtschaftlichen Vergleichen mit anderen Heizungsarten als ausschlaggebendes Aktivum gebucht werden müssen. Bei gleichbleibender oder besserer Qualität werden durch Elektrowärme Verminderung des Ausschusses, sauberer Betrieb und bessere Arbeitsbedingungen erzielt, während gewisse Verfahren heute überhaupt nur noch mit Elektrowärme durchgeführt werden können.— Dir. M. Dietler (Schwanden) legte anhand zahlreicher Lichtbilder dar, dass im modernen Metzgereibetrieb der Elektrifizierung noch sehr grosse Möglichkeiten offen stehen, besonders auch zur Abgabe von Wärmeenergie. Es wurde auch ein interessanter Film über eine grosse derartige Anlage in Zürich vorgeführt, die allein jährlich rund 1/2 Mill. kWh absorbiert. Anschliessend gaben Vertreter einiger Werke interessante Erfahrungen mit elektrifizierten Metzgereibetrieben bekannt, und Dir. E. Frei (Davos) referierte über «Acquisitionsmethoden bei Grossküchenanlagen» mit interessanten praktischen Beispielen. — Der Wortlaut sämtlicher Referate sowie das dazu gehörende Bildmaterial erscheint in Heft 7/8, 1937, der internat. Zeitschrift «Elektrizitäts-Verwertung». Gt.

Vom Superhermit-Zwillingsfenster. Fensterlose, künstlich belichtete und belüftete Fabriken, ganz aus Eisen oder Beton und Glas erstellte Schulbauten werden als technische Spielereien keine Zukunft haben. Die Frage der besseren natürlichen Belichtung ohne Vergrösserung der Heizkosten jedoch ist von allgemeiner Bedeutung. Der Wärmeverlust durch Fenster und Türen ist bedeutend, seine Verminderung daher eine wichtige technische Aufgabe. Durch die Erfindung des Superhermit-Zwillingsfensters scheint darin ein wesentlicher Fortschritt erzielt worden zu sein. Dieses Fenster besitzt als Fugenabdichtung die bekannte federnde Metalldichtung, die aber nicht mehr angenagelt, sondern durch ein neues Halteprofil aus Bronze in seiner Lage festgehalten wird. Neu ist die sog. Zwillings Scheibe, bestehend aus zwei im Abstände von 4 mm nebeneinander liegenden Scheiben, deren Zwischenraum mit einem trockenen Gas gefüllt und vollständig dicht abgeschlossen ist. Die so gebildete Scheibe, durchsichtig wie eine Spiegelglasscheibe, kann in jeden normalen Kittfals von Holz- oder Metallfenstern eingesetzt werden. Der gasdichte Zwischenraum braucht nie mehr zur Reinigung geöffnet werden, wie bei den bisherigen Doppel-