

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 70 (1952)
Heft: 7

Artikel: Dänische Architektur der Gegenwart
Autor: Naeff, Klaus
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-59560>

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: 16.01.2026

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

dass das Problem der Wärmeübertragung, das zu gleicher Zeit von drei Seiten angepackt wurde, zu ähnlichen Lösungen führen würde. Jeder der Beteiligten war an den Aussprachen sehr erfreut darüber und sicher auch über die zukünftige Zusammenarbeit.

Diese Gruppe hat nun die Aufgabe erhalten, die Vorstudien zu einer Energie-Erzeugungsanlage mit Atom-Brennstoff weiterzuführen. Sie soll eine Art Pflichtenheft ausarbeiten und wenn möglich alle Fragen zusammenfassen, die vor dem Bau einer solchen Anlage geprüft oder beantwortet werden müssen.

D. Ausblick

Man kann sich aus Neugier die Frage stellen, ob es möglich wäre, den Energiebedarf unseres Landes durch Spaltung von Uranatomkernen zu decken. Zu ihrer Beantwortung muss die pro Jahr erforderliche Uranmenge festgestellt werden. Beschränken wir uns dabei zunächst auf den Bedarf an elektrischer Energie, den wir zu rd. 10 Mrd kWh annehmen. Wir haben einleitend ausgeführt, dass bei vollständiger Umwandlung von 1 g Materie eine Energiemenge von 25 Mio kWh frei werde. Demnach genügen für 10 Mio kWh 400 g Materie. Da aber der Massendefekt bei der Spaltung von U 235 nur 1 % beträgt, müssten jährlich 400 kg U 235 aufgewendet werden. Nun enthält das natürliche Uran nur 0,7 % U 235. Nehmen wir an, dass durch «breeding» und Verwendung des entstehenden Plutoniums insgesamt 1 % des natürlichen Urans umgesetzt werden könne, so ergibt sich ein theoretischer Bedarf von 40 t pro Jahr. Bei einem thermischen Wirkungsgrad des angeschlossenen Dampfkraftwerkes von 25 % steigt die jährlich benötigte Uranmenge auf 160 t. Das verbrauchte Uran, das durch chemische Prozesse von den Spaltprodukten befreit und teilweise wieder verwendet werden kann, ist jedoch nur ein Bruchteil der Gesamtmenge, die in den Reaktoren eingebaut werden muss, um die kritische Grösse zu überschreiten. Gelingt das «breeding», so wäre die Hoffnung berechtigt, dass eine Gesamtmenge von 5000 t für einen 30jährigen Dauerbetrieb ausreichen würde. Dann wäre aber das U 235 wahrscheinlich aufgebraucht.

Es sei hier nur darauf hingewiesen, dass die heute bekannte abbauwürdige Uranmenge nur etwa 50 bis 100 000 t Uran beträgt. Umsomehr werden wir dann um den dauerhaften, wenn auch schwankenden Ertrag unserer Wasserkraft froh sein. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass unser gesamter Energiebedarf viermal grösser ist als die Produktionsmenge unserer hydroelektrischen Kraftwerke, und dass wir daher auch noch vom Import von Kohle und Öl sowie von der Lieferung von einheimischem Holz abhängig sind.

Das Problem der Energiegewinnung in industriellem Massstab durch Atomkernspaltung bietet heute noch grosse Schwierigkeiten. Es wäre aber durchaus verfehlt, es als technisch unlösbar zu bezeichnen. Ueberblicken wir die gewaltige Entwicklung: 1919 gelang erstmals die Spaltung des bisher als unteilbar gehaltenen Atoms, 1939 die erste Uranspaltung mit Wärmeentwicklung, 1942 das Herbeiführen der ersten Kettenreaktion, und 1945 explodierte die erste Atombombe. Heute kennt man ausser Protonen und Neutronen auch noch andere Elementarteilchen, wie Neutrinos und Mesonen. Wenn das alles in so kurzer Zeit geschehen konnte, so ist die Hoffnung berechtigt, dass der intensiv und in grossem Massstab betriebenen Forschung auch die Energiegewinnung durch Atomkernspaltung in absehbarer Zeit gelingen werde. Es entspräche durchaus der Tradition unseres Landes, wenn auch die schweizerischen Wissenschaftler und Ingenieure auf dem Gebiete der Kernforschung oder einer ihrer technischen Anwendungen einen besonderen Beitrag leisten könnten.

Strassenbauten im Kanton Bern

DK 625.711.1 (494.24)

Abgesehen von der Erstellung der Sustenstrasse war der Bau von Hauptstrassen im Kanton Bern während des letzten Krieges ganz eingestellt. Nach dem Kriege ist dann ein Rahmenprogramm entsprechend einem Kostenaufwand von 72 Mio Franken für die Epoche 1948/57 zur Förderung des Ausbaues der kantonseigenen Staatsstrassen ausgearbeitet worden, in welchem die mit Bundesubvention zu bauenden Hauptstrassen nur mit kleinen Beträgen für dringende Teilkorrekturen berücksichtigt waren. Auch deren grosszügiger

Ausbau drängte sich aber immer mehr auf, so dass auch dafür ein Programm, und zwar zunächst für die Jahre 1950 bis 1959 mit 52 Mio Fr. (Volksabstimmung vom 11. Dez. 1949), aufgestellt wurde. Es handelt sich um den Neubau einer Grauholzstrasse mit Hochbrücke über das Worblental und um den Ausbau von Teilstrecken folgender Strassenzüge: Tavannes-Delémont-Porrentruy, Delémont-Grellingen, Attiswil-Dürnmühle (Jurafusslinie), Bern-Biel und Bern-Thun-Spiez. Zudem wird der Ausbau der Verbindungsstrassen und die Erstellung von staubfreien Belägen weitergeführt. Die eigentlichen Alpenstrassen und der Umbau der rechtsufrigen Thunerseestrasse auf Trolleybusbetrieb sind in vorstehender Aufzählung nicht enthalten, auch nicht einige andere Strassenzüge, für deren Ausbau besondere Kredite vorliegen. Der Kanton Bern wird in den nächsten 10 Jahren für seine Staatsstrassen und für Beiträge an Gemeindestrassen durchschnittlich jährlich 11,4 Mio Franken aufwenden.

Als Beispiele der neuesten Arbeiten auf diesem Gebiet entnehmen wir einer Aufsatzreihe in «Strasse und Verkehr» vom 20. Juni 1951 zusammenfassend, dass zum Beispiel eine 5,2 km lange Strecke der Strassenverbindung Bern-Biel mit einem Kostenaufwand von 1,3 Mio Fr. umgebaut wird. Wegen ungünstigen Verkehrsverhältnissen werden dabei die Dörfer Worben, Studen, Aegerten und Brügg umfahren und wird eine neue Brücke über den Nidau-Büren-Kanal erstellt. Im Strassenzug Bern-Thun sind in den zwei vergangenen Jahren schon die Teilstrecken Muri-Rubigen, Münsingen-Wichtrach, Haslikehr-Steffisburg und Zugbrücke-Thun mit 9 m Fahrbahnbreite ausgebaut und mit einer Prismo-Leitlinie in Fahrbahnmitten versehen worden. Die Baukosten, ohne Landerwerb und Entschädigungen, beliefen sich auf nur 27 Fr./m², weil keine Kunstbauten und besondere Entwässerungsanlagen notwendig waren und geeignetes Baumaterial in nächster Nähe der Baustellen gefunden werden konnte.

Als Fortsetzung der nun leistungsfähigen Staatsstrasse Bern-Thun und der kurz erwähnten rechtsufrigen Thunerseestrasse vermag die rechtsufrige Brienzerseestrasse schon seit einiger Zeit dem saisonmässigen Stossverkehr kaum mehr zu genügen. Zur Behebung der engen und kurvenreichen Ortsdurchfahrten und der häufigen Verkehrsunterbrechungen wegen Murgängen im Sommer und Lawinen im Winter liegen Umbauprojekte mit einem Kostenbetrag von 7 Mio Fr. vor. Weil selbst mit diesem Aufwand die Verhältnisse nicht befriedigend verbessert werden könnten, liess die Baudirektion des Kantons Bern die Erstellung einer neuen linksufrigen Brienzerseestrasse erneut projektieren. Im Gegensatz zu einem vor etwa 50 Jahren ausgearbeiteten Vorschlag folgt dieser 19,4 km lang und 6 m breit vorgesehene Strassenzug nicht ausschliesslich und unmittelbar dem Seeufer, was im Hinblick auf den Schutz von Natur und Heimat sehr zu begrüssen ist. Er erschliesst weitgehend die bewohnten, sowie die land- und forstwirtschaftlich genutzten Gebiete des Uferstreifens und fügt sich unauffällig in die Landschaft ein. Der Kostenvoranschlag erreicht die Summe von 17 Mio Fr., also 146 Fr./m² Strassenfläche. Wenn für die Korrektur einzelner Strecken der rechtsufrigen Brienzerseestrasse etwa 1 Mio Fr. ausgegeben würden, könnte sie als Entlastung der linksufrigen weiterhin wertvolle Dienste leisten. Es darf nicht ausser acht gelassen werden, dass der Ausbau der rechtsufrigen und der Neubau einer linksufrigen Seestrasse ausser den zivilen Verkehrswünschen berechtigten militärischen Interessen Rechnung tragen würde.

Dänische Architektur der Gegenwart

Von Arch. KLAUS NAEFF, Zürich

DK 72 (489)

Kommt man in der Schweiz auf nordische Architektur zu sprechen, so wird man im allgemeinen zuerst an Schweden und Finnland denken und erst dann an Dänemark oder gar Norwegen. Das rührt davon her, dass die beiden erstgenannten Länder zwei Architekten hervorgebracht haben, die typische Exponenten ihrer Zeit und ihres Landes sind: Alvar Aalto und Gunnar Asplund. Aber auch Dänemark besitzt eine Reihe namhafter Architekten wie Prof. Kay Fisker, Arne Jacobsen, Finn Juhl, Prof. Kaare Klint, Vilhelm Lauritzen, C. F. Møller und der verstorbene Fritz Schlegel, die im Ausland nur wenig bekannt sind. Die finnische Architektur wurde zum grossen Teil durch das Schaffen Aaltos bekannt; die von Asplund geschaffene Stockholmer Ausstellung im Jahre



Bild 1. Shellhaus, Gesamtansicht von Vesterport aus. Rechts anschliessend das Ingenieurhaus.



Bild 2. Fassadenausschnitt Shellhaus

1930 liess im Ausland die Eigenart der schwedischen Architektur erkennen. Publikationen und Ausstellungen sorgen auch dafür, dass wir über den Stand der Architektur dieser beiden Länder immer wieder orientiert werden. Leider wird in dieser Beziehung in Dänemark nur wenig unternommen. Teilweise fehlen dazu die Mittel, teilweise ist aber auch eine Interesslosigkeit dem Ausland gegenüber spürbar, die nicht immer verständlich ist. Der Durchschnittsdäne ist mit den sozialen Einrichtungen seines Staates zufrieden und allem Neuen gegenüber aufgeschlossen, doch hat er von sich aus kein Interesse, den Kontakt mit dem Ausland zu pflegen. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, dass wir über den hohen Stand der dänischen Architektur zu wenig unterrichtet sind. Auch das dänische Kunstgewerbe und der Möbelbau sind erwähnenswert. Besonders der Möbelbau hat durch eine lange Tradition und ein gutes handwerkliches Können ein hohes Niveau erreicht. Jährlich stattfindende Wettbewerbe, bei denen eine enge Zusammenarbeit zwischen Architekten und Schreibern besteht, führen zu beachtenswerten Leistungen. Die Modelle werden ausgestellt, und mit Interesse werden diese Ausstellungen verfolgt, so dass sich weite Kreise mit diesem Gebiet beschäftigen. Der dänische Kunsthandwerkverein besitzt in «Den Permanente» eine vorzügliche Verkaufsorganisation, wo die ausgezeichneten Gegenstände, die zum Haushalt gehören oder zum Wohnen notwendig sind: Möbel, Vorhänge, Stoffe, Tapeten, Lampen, Keramik, Silber, Glaswaren, Spielzeuge u. a. m. besichtigt und gekauft werden können.

Dänemark und speziell Kopenhagen weisen eine Menge interessanter Bauten auf, die von allgemeinem Interesse sind. Da es dem Ausländer aber nicht immer leicht fällt, gerade die guten Bauten zu finden, wird jedem Fremden, der sich in Kopenhagen für Architektur interessiert, im Reisebüro oder beim Dänischen Architektenverband (Akademisk Arki-

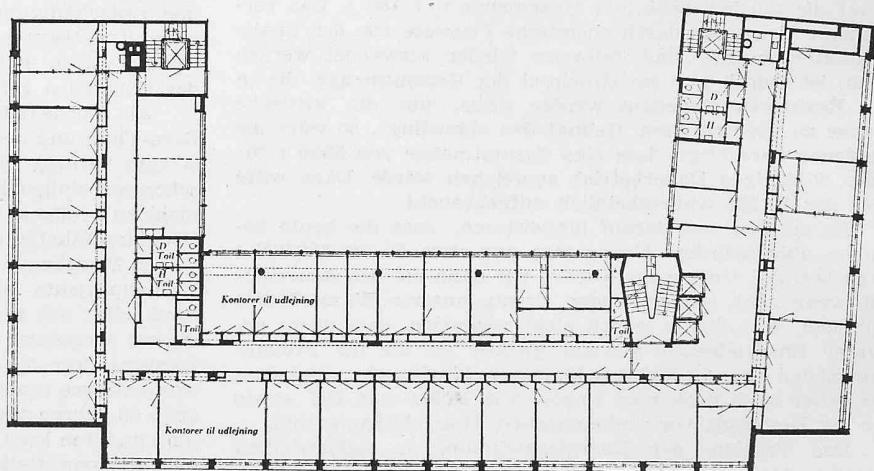


Bild 3. Normalgeschossgrundriss Shellhaus 1:600

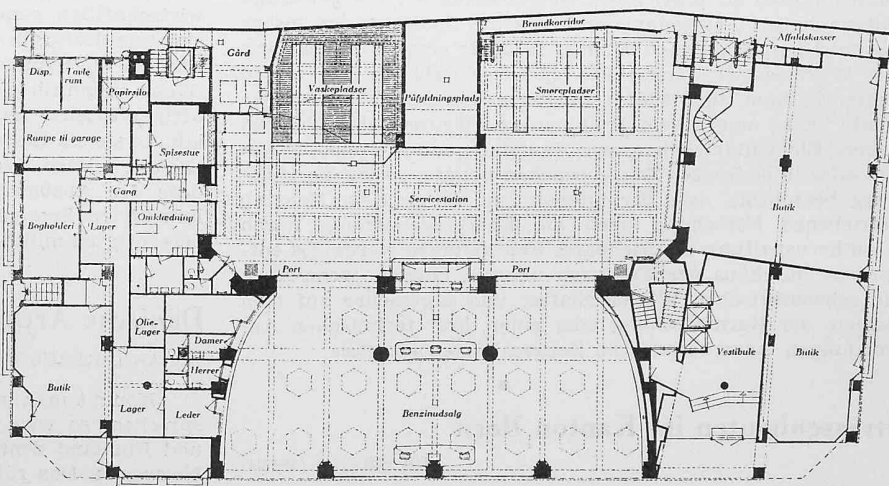


Bild 4. Erdgeschossgrundriss Shellhaus 1:600

tektforening) eine kleine Mappe mit Stadtkarte ausgehängt, wo alle sehenswerten neueren Bauten eingetragen sind. Zwei verschiedene Routen sind im Plan eingetragen, die alle vermerkten, kurz beschriebenen Bauten mit Bahn, Tram oder Auto erreichen lassen. Dieselbe Idee liesse sich ohne weiteres und ohne grosse finanzielle Mittel durch den S. I. A. auch für



Bild 5. Handelsbank in Aarhus. Hauptfassade, rechts Seitenflügel in rotem Backstein.

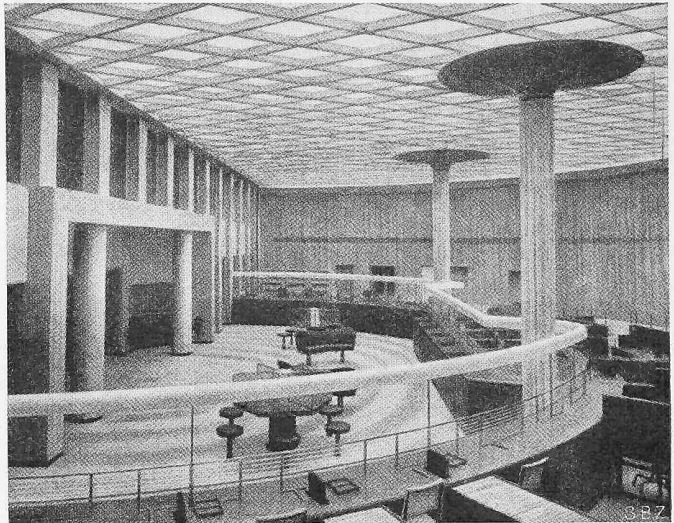


Bild 6. Schalterhalle

die grösseren Schweizer Städte verwirklichen, damit der Fremde in kurzer Zeit das besichtigen kann, was ihn speziell interessiert.

Ausser den bekannten Bauten wie Grundtvigskirche, Mariebjerg-Krematorium, Radiohaus, Rathaus und Universität in Aarhus sind in den letzten Jahren, speziell in und um Kopenhagen, bemerkenswerte Bauten entstanden, die im folgenden erwähnt werden.

Geschäftshäuser

In Kopenhagen, das heute mit seinen Vororten über eine Million Einwohner zählt, pulsiert auf den breiten Strassen ein reger Verkehr.

Ein Viertel der Bevölkerung lebt in der Kapitale. Obwohl über 20 % davon im Handel tätig sind, entstanden in den letzten Jahren doch nur wenig neue Geschäftsbauten. In unmittelbarer Nähe von Vesterport an einer wichtigen Strassenkreuzung in der Nähe der Centralstation wurde 1950 das moderne Shellhuset von Architekt Vilhelm Lauritzen (bekannt durch das grossartige Radiohaus) errichtet. Am Standort des alten Shellhauses, das im März 1945 bombardiert wurde, steht dieser dominierende, kubisch klar gegliederte und wohlproportionierte Bau. Die grossen Axenabstände verleihen diesem Geschäftshaus eine Grosszügigkeit, die durch den Kontrast des hellen, geschliffenen Betonskelettes zu den dunklen Brüstungen aus norwegischem Schiefer noch unterstrichen wird (Bilder 1 und 2). Auch die Details zeigen, mit welcher Sorgfalt projektiert wurde. Die Pfeiler im Erdgeschoss, mit bräunlichen Mosaiken ausgelegt, heben das Sockelgeschoss farblich und strukturell von den übrigen Geschossen ab. Die Shellgarage nimmt neben vermietbaren Ladenlokalen den grössten Platz im Erdgeschoss ein. Das Vestibule (Haupteingang) ist originell ausgemalt, und man vergisst im ersten Augenblick, dass man ein Bürohaus betritt (Bilder 3 und 4). Die oberen Geschosse, die ausnahmslos als Büroräume benützt werden, sind durch drei Aufzüge miteinander verbunden.

Wenn auch in den meisten Büros erst um neun Uhr mit der Arbeit begonnen wird, so wird durch eine kürzere Mittagspause — die in Skandinavien als selbstverständlich betrachtet wird — die Arbeitszeit kompensiert. Für die Lunchzeit steht den grösseren Betrieben, so auch dem Shellhaus, eine kleine Küche und ein Essraum im obersten Geschoss zur Verfügung, die den Angestellten das Einnehmen des meistens mitgebrachten Lunches ermöglicht. Auf diese Weise kommen Chef und Angestellte während dem Essen in einen natürlichen Kontakt zueinander, was für eine gemeinsame Arbeit nur

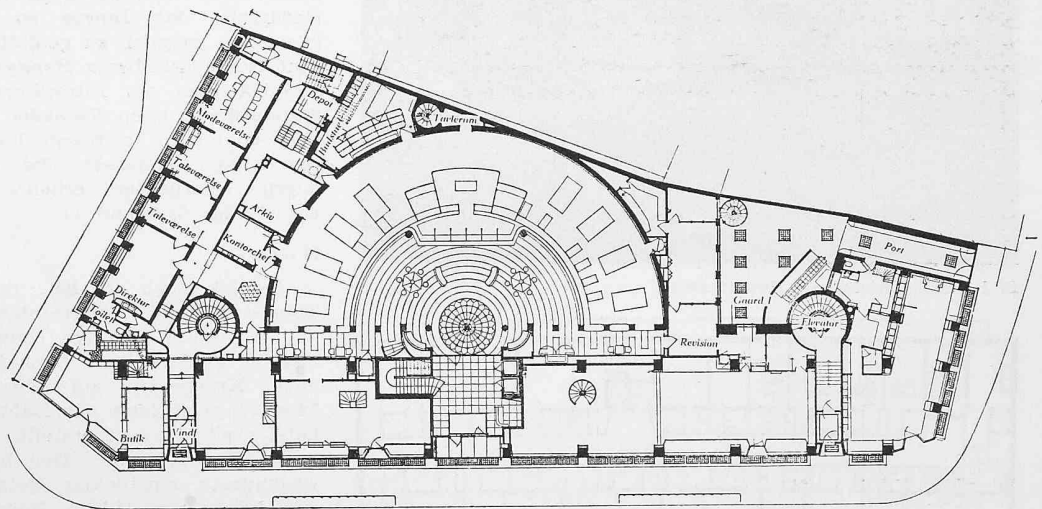


Bild 7. Handelsbank in Aarhus, Erdgeschossgrundriss 1:600



Bild 8. Hotel Codan, ein modernes Hotel, direkt am Hafen gelegen

förderlich sein kann. — Das ganze Gebäude wird von einer grossen Dachterrasse abgeschlossen, von der man einen herrlichen Blick auf die Stadt und den in der Nähe gelegenen Jørgens See geniesst.

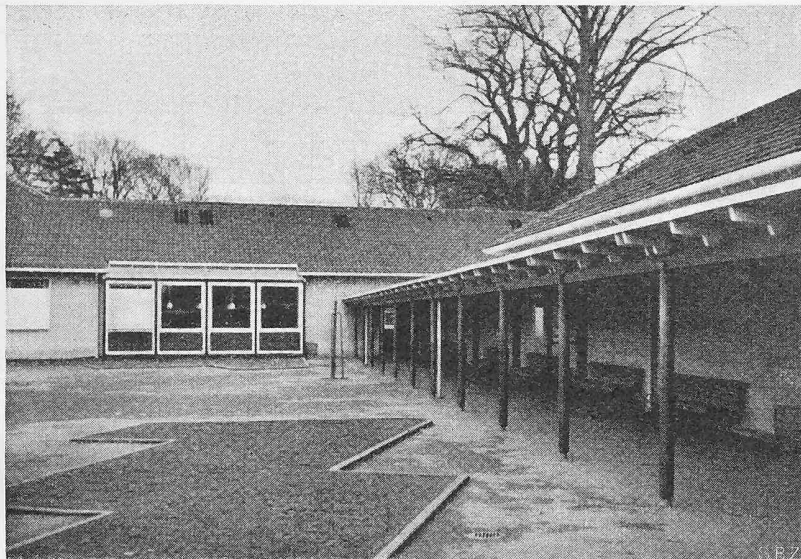


Bild 15. Skovgaardsschule. Blick in den Hof. Pausenhalle mit dahinterliegendem Handarbeitsraum.

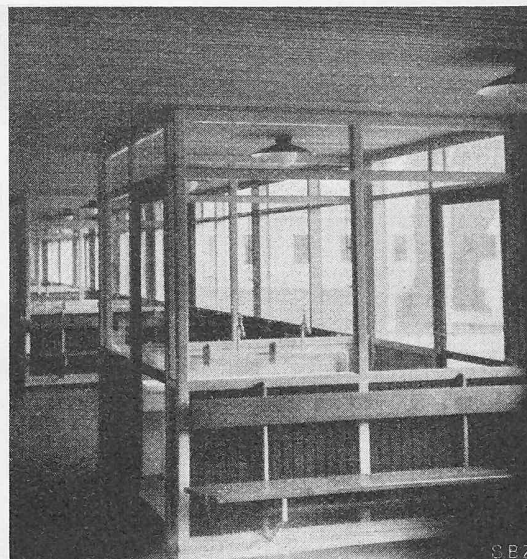


Bild 16. Blick in den Korridor der Primarschule. Windfänge mit kleiner Waschgelegenheit.

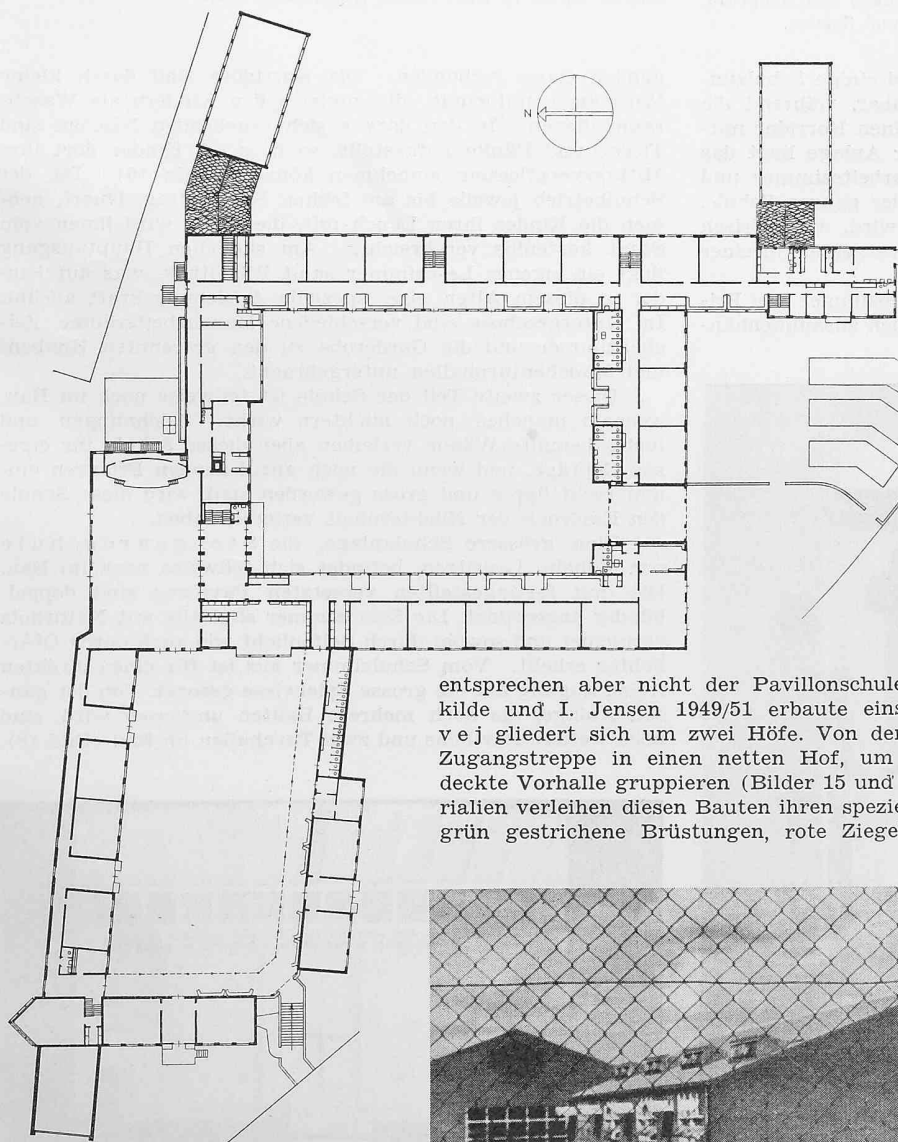
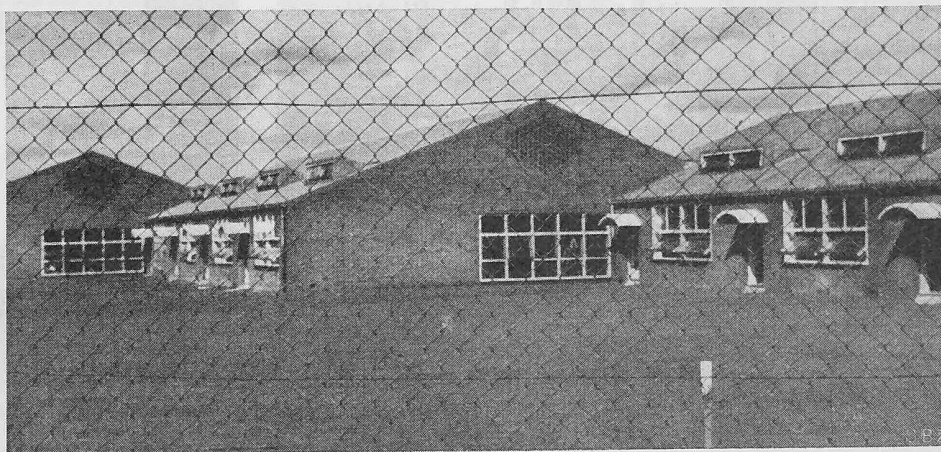


Bild 17. Grundriss der Skovgaardsschule 1:1000

Bild 18 (rechts). Stengaardschule, Schulzimmer mit direktem Ausgang zur Spielwiese.

Photos: Maurer, Naeff.



freundlich und unkompliziert. Er gestaltet auch seine Umgebung gerne in der gleichen Art und versteht es, dem Leben die gemütliche Seite abzugewinnen. In den fünf Obergeschossen sind 138 Einer- und Zweierzimmer mit separatem Vorplatz und anschliessendem Duschenraum untergebracht. Die geräumigen Zimmer sind bequem und mit eigens angefertigten Möbeln eingerichtet. Die wohltuenden Farben und hübschen Beleuchtungskörper sorgen dafür, dass man sich in diesen Hotelzimmern wie zu Hause fühlen kann (Bilder 9, 10 und 11).

Schulhäuser

In den letzten Jahren hat man auch in Dänemark begonnen, kleinere Schulbauten zu errichten, nachdem man zur Erkenntnis gekommen war, dass die grossen Schulhäuser mit über 1000 Kindern der Erziehung und dem Unterricht nicht förderlich seien. Der Typus der Aulaschule wird verlassen, und man versucht, die Pavillonschule einzuführen. Die beiden folgenden Schulen sind für diese Auffassung charakteristisch,

entsprechen aber nicht der Pavillonschule in der Schweiz. — Die von H. E. Langkilde und I. Jensen 1949/51 erbaute einstöckige Schule am Skovgaardsvej gliedert sich um zwei Höfe. Von der Strasse her gelangt man über eine freie Zugangstreppe in einen netten Hof, um den sich die Klassenzimmer und eine gedeckte Vorhalle gruppieren (Bilder 15 und 17). Bunte Farben und verschiedene Materialien verleihen diesen Bauten ihren speziellen Charakter. Weisse Fensterrahmen und grün gestrichene Brüstungen, rote Ziegel und weisse Sparren wechseln in bunter

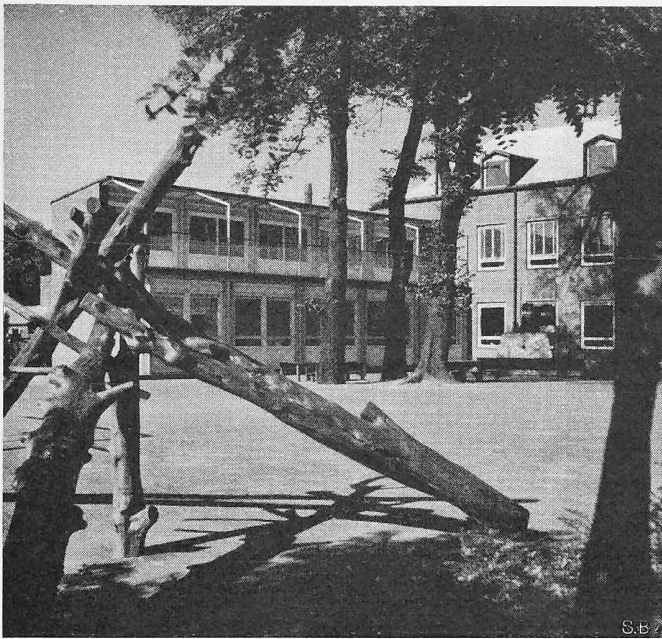


Bild 19. Carlsberg-Kinderheim, Blick gegen Liegehalle und Hauptbau. Im Vordergrund alte Baumstämme zum Turnen und Spielen.

Folge. — Von der gedeckten Halle aus sind einige Schulzimmer durch einen kleinen Vorraum erreichbar, während die übrigen Klassenzimmer wie üblich durch einen Korridor miteinander verbunden sind. Im Zentrum der Anlage liegt das Lehrer- und Direktionszimmer, das Handarbeitszimmer und eine Aula mit Bühne. Dieser Hauptraum der ganzen Schule, der zu Versammlungen aller Art benützt wird, wirkt frisch und lebendig und lässt Kinder und Lehrer vergessen, in einer Schule zu sein.

Um den zweiten Hof liegen die Klassenzimmer der Primarschule und der Oberstufe, alle durch einen zusammenhän-



Bild 21. Adventskirche, Innenraum mit Blick gegen Kirchplatz. Rechts Aufgang zum Altar.

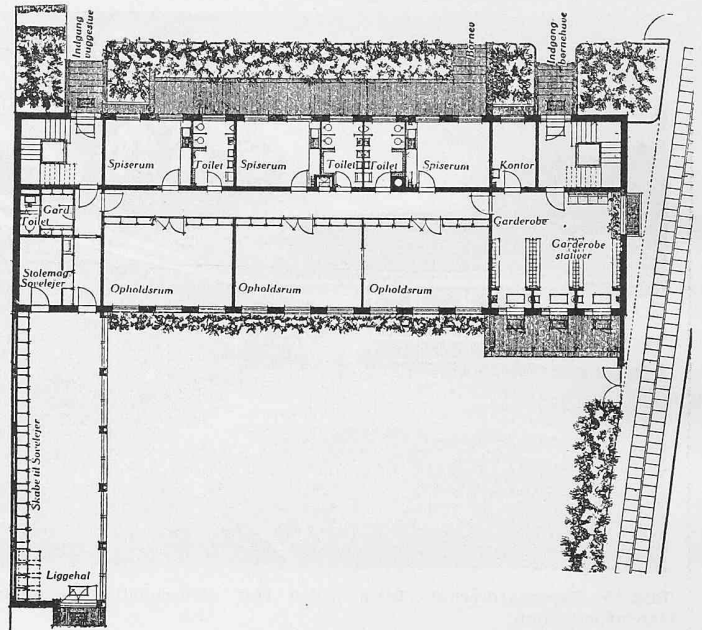


Bild 20. Carlsberg-Kinderheim, Erdgeschoss 1:400

genden Gang verbunden. Die Korridore sind durch kleine Windfänge unterteilt, die zugleich den Kindern als Waschraum dienen. In den daraus sich ergebenden Nischen sind Tische und Bänke aufgestellt, so dass die Kinder dort ihre Mittagsverpflegung einnehmen können (Bild 16). Da der Schulbetrieb jeweils bis am frühen Nachmittag dauert, nehmen die Kinder ihren Lunch mit, die Milch wird ihnen vom Staat kostenlos verabreicht. Am südlichen Hauptaussgang liegt ein eigenes Lesezimmer samt Bibliothek, was auf Kinder in diesem Alter eine spezielle Anziehungskraft ausübt. Im Untergeschoss sind verschiedene Handarbeitsräume, Zeichenzimmer und die Garderobe zu den getrennten Knaben- und Mädchenturnhallen untergebracht.

Dieser zweite Teil der Schule ist teilweise noch im Bau, weshalb manches noch nüchtern wirkt. Zeichnungen und lustig bemalte Wände verleihen aber dieser Schule ihr eigenes Gepräge, und wenn die noch anzulegenden Pflanzen einmal recht üppig und gross geworden sind, wird diese Schule den Eindruck der Nüchternheit verloren haben.

Eine grössere Schulanlage, die Stengaardschule von Vilhelm Lauritzen, befindet sich teilweise noch im Bau. Die drei fertiggestellten versetzten Pavillons sind doppelbündig angeordnet. Die Schulzimmer sind alle mit Naturholz verkleidet und sowohl durch Seitenlicht wie auch durch Oberlichter erhellt. Vom Schulzimmer aus ist für einen direkten freien Zugang auf die grosse Spielwiese gesorgt. Von der ganzen Anlage, die noch mehrere Bauten umfassen wird, sind noch weitere Pavillons und zwei Turnhallen im Bau (Bild 18).

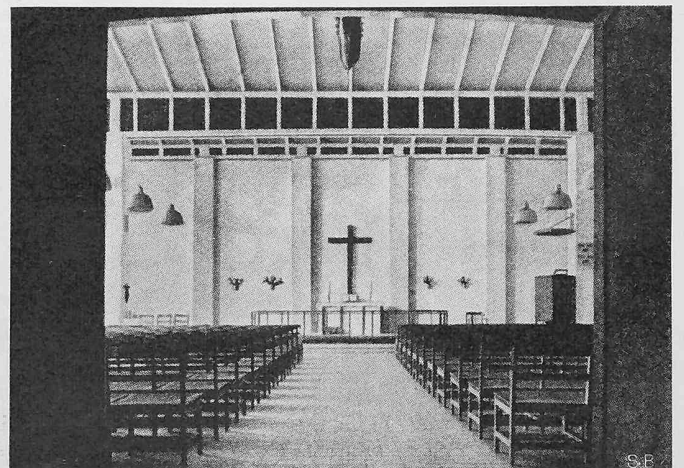


Bild 22. Blick durch den Kirchenraum gegen den Altar. Sichtbare Sparren und Holzbinder.

Kindertagesheime

Im sozialen Staatswesen Dänemarks spielen neben Spitälern, Schulen, Altersheimen, speziellen Wohnungen für alte Leute auch Kindergärten und Tagesheime eine besondere Rolle. Da wie in Schweden ein grosser Teil der weiblichen Bevölkerung arbeitet, müssen die Kinder jeden Alters während der Arbeitszeit der Mutter beaufsichtigt und ernährt werden. Man findet deshalb in Wohnvierteln und Siedlungen diese Kinderheime, wo Säuglinge und kleine Kinder sich tagsüber aufhalten können. Neben dem Staat sorgen auch Gesellschaften und Fabriken für diese Institutionen in Form von Wohlfahrtshäusern und Tagesheimen. Die grösste Brauerei Dänemarks, die Carlsbergbrauerei mit 600 bis 900 weiblichen Angestellten, die jährlich auch grosse Summen für Kunst und Wissenschaft spendet, hat in der Nähe ihrer Fabrik das Carlsberg-Kindertagesheim errichtet (Architekt H. Danhold, Baujahr 1949). Ausser den drei Kindergartenräumen im Erdgeschoss für je 20 Kinder sind noch Essräume, Küche und Garderobe untergebracht. Eine geräumige Liegehalle kann am Abend als Gesellschafts- oder Versammlungsraum benützt werden. Im Obergeschoss bietet das Säuglingsheim 40 Kleinkindern Platz, die je nach Witterung in den offenen oder gedeckten Liegehallen betreut werden (Bilder 19 und 20).

Kirchenbauten

Die überragendste und bedeutungsvollste Kirche Dänemarks ist ohne Zweifel die Grundtvigskirche, 1920 bis 1940 von Jensen Klint erbaut und nach seinem Tode von seinem Sohn, Prof. Kaare Klint, vollendet.

Nach dem Krieg wurden nur wenig neue Kirchen gebaut, und der Kirchenbau gibt deshalb nicht wie andernorts zu heftigen Diskussionen Anlass. Einen interessanten Beitrag bietet die Adventskirche, 1944 von Erik Moller erbaut. Für den Grundriss möge auf das Sonderheft «Dänemark» verwiesen werden, das im Mai 1948 vom «Werk» herausgegeben wurde. Im Gegensatz zur Grundtvigskirche, deren Innenraum überwältigend wirkt, hinterlässt die Adventskirche mit ihren bis zum Boden reichenden grossen Fenstern eher einen nüchternen Eindruck. Der Giebel verläuft quer zur Hauptaxe und das charakteristische dieses Raumes sind die sichtbaren Sparren und dunklen Holzbinder, die von einfachen Eisenbetonsäulen getragen werden. Am Abend verbreiten die halbrunden Papierlampen, wie sie in Dänemark zu verschiedensten Zwecken und in allen Formen verwendet werden, ein angenehmes und warmes Licht und auch die geschlemmte Backsteinwand wirkt ruhiger und weniger grell (Bilder 21 und 22).

Schluss folgt

MITTEILUNGEN

Die Abdeckung der Fahrbahn einer Eisenbahnbrücke mit Aluminiumblechen (Alclad 4S) ist in der «Railway Gazette» vom 16. März 1951 beschrieben. Es handelt sich um die doppelspurige, rund 7 km lange Mississippibrücke einer verschiedenen Linien dienenden Verbindungsbahn bei New Orleans (USA), die im Jahre 1935 erstellt wurde. Die Strombrücke besteht aus fünf Oeffnungen. Die Zufahrten erfolgen über Gerüstbrücken. Nebenher läuft eine Strassenbrücke, auf Konsolen gelagert. Die Schienenfüsse und die (hölzernen) Schwellen waren bis vor kurzem, der Feuergefahr und Verrostung wegen, teilweise mit galvanisierten Stahlblechen abgedeckt, die aber zu starker Korrosion neigten. Daher wurde der Versuch unternommen, die Abdeckung durch einen dicht schliessenden Belag aus Aluminiumblech zu ersetzen. Nach einem gelungenen Versuch wurde entschieden, die ganze Brückenslänge mit der Al-Decke zu versehen, wozu rd. 200 t 1,6 und 2 mm starke Bleche benötigt wurden. Zur sorgfältigen Instandstellung des Oberbaues wurde jeweilen ein Betriebsgleis für 8 h ausser Betrieb gesetzt, die Schienen auf je 300 m zusammengeschweisst, die Schwellenoberflächen asphaltiert und im Anschluss daran die neue Abdeckung montiert. Fünf verschiedene, von einem Mann tragbare Formen der Abschlussbleche kamen zur Verwendung, in Längen von rd. 2,4 m, mit einer Gesamtlänge von rd. 125 km. Alle rd. 36 m kam eine Querentwässerung zur Ausführung. — In der Schweiz sind besonders die Brücken der Gotthardlinie und verschiedener anderer Strecken ähnlichen Einflüssen ausgesetzt wie die Mississippibrücke. Bei Dampfbetrieb sind es die glühenden Kohlen, die gelegentlich aus den Feuerbüchsen der Maschinen herabfallen und sodann glühend gewordene, aus den Fas-

sungen geratene Bremsklötze der Bremswagen, die die Holzbeläge der eisernen Brücken in Brand zu setzen vermögen, besonders bei lang andauerndem heissem Wetter. Aus diesem Grunde wurden bei den eisernen Brücken kleine Wasserbehälter, sowie periodische Ueberwachung angeordnet. Nach Einführung des elektrischen Betriebes und der durchgehenden Bremsen sind diese Gefährdungen viel geringer geworden, ohne ganz zu verschwinden. Unangenehme Korrosionen kommen auch zustande, wenn der Betrieb viel Unreinigkeiten (Sand, Oel, Kohlenteile, Bremsstaub usw.) auf die Gleise bringt. Diese Vorkommnisse und die daherigen häufigen Anstricherneuerungen haben dazu geführt, dass, wie in den USA und andernorts die Brücken mit mehr oder weniger dichten Riffelblechbelägen (rd. 5 mm stark) versehen werden mussten. Die beste Lösung ist allerdings in diesen Fällen, wenn massive Objekte aus Stein oder Eisenbeton erstellt werden können, wie dies auf der Gotthardlinie geschehen ist. Schon Oberingenieur Moser hat ja, allerdings aus noch andern Gründen, schon im Jahre 1893 begonnen, auch grösste Brücken (Rheinbrücke Eglisau mit 90 m Spannweite) mit einem Schotterbett zu versehen. Bei eisernen Brücken mit hölzernem Querschwellenoberbau bildet eine dichte, aus Aluminium bestehende Abdeckung eine interessante, moderne Lösung.

Gerät zur Seeregimeberechnung für die Jurarandseen.

Seeregimeberechnungen werden zeitraubend und langweilig, sobald man es mit einem zusammengesetzten hydraulischen System zu tun hat, wie es z. B. der Fall ist beim Murten-, Neuenburger- und Bielersee, deren Stände voneinander abhängig sind. Diese Berechnungen erfolgen gewöhnlich derart, dass die Differentialgleichungen, welche die Aenderungen der Seestände wiedergeben, in Form von endlichen Differenzen geschrieben und dann durch sukzessive Approximation aufgelöst werden. Dies schliesst natürlich zahlreiche Schätzungen in sich und erfordert infolgedessen viel Zeit. In Nr. 12 der «Wasser- und Energiewirtschaft» vom Dezember 1951 gibt Dipl. Ing. ETH F. Chavaz, Sektionschef im Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, die Ueberlegungen bekannt, welche das Amt dazu bewogen haben, zur eleganteren Durchführung dieser Berechnungen eine Maschine konstruieren zu lassen. Dieser Apparat ist durch Prof. E. Stiefel und Dr. A. P. Speiser vom Institut für angewandte Mathematik der ETH vorgeschlagen und ausgearbeitet worden¹⁾. Das Lösungsprinzip wurde von der Handrechnung übernommen; nur unter dieser Bedingung war es möglich, die täglichen Zuflüsse zu den Seen so zu verwenden, wie sie bereits früher ermittelt worden sind. Wie bei der bisherigen Berechnungsweise betrachtet man sukzessive jedes Zeitintervall für sich, und die zugehörigen Resultate für jedes derselben werden durch sukzessive Approximation erhalten; jedoch werden die Zwischenoperationen von der Maschine elektrisch besorgt. Das entscheidende Merkmal des Gerätes ist, dass es neben den Schaltern und Messinstrumenten als rechnende Elemente: nur Widerstände und Potentiometer (Drehwiderstände) enthält. Mit diesen Elementen lassen sich alle nötigen rechnerischen Operationen wie Addition, Multiplikation, Erzeugung besonderer Funktionen durchführen. Die Genauigkeit der Ergebnisse hängt allein von der Toleranz der verwendeten Elemente ab; an sie müssen somit besondere Präzisionsanforderungen gestellt werden. Die Messinstrumente dagegen dienen lediglich zum Nullabgleich, und es werden an ihnen keine Resultate abgelesen. Die mathematischen Variablen werden durch veränderliche Spannungen, Ströme und Widerstandswerte dargestellt. Man ändert gewisse Spannungen durch Drehen von Potentiometern so lange, bis ein Strom, der durch ein Milliampèremeter fliesst, zu Null wird. Das Gerät arbeitet mit Lichtstrom, der in einem Gleichrichter mit vorgeschaltetem Transformator umgeformt wird. Die gesamte aufgenommene Leistung beträgt 120 Watt. Die Aussenmasse sind rd. 30 × 80 × 105 cm, das Gewicht rd. 40 kg. Dank dem Gerät lassen sich die Berechnungen nun in einem Bruchteil der bisher benötigten Zeit durchführen.

Der Tensotast dient zum Messen von Dehnungen und Verkürzungen an Konstruktionsteilen in Fällen, wo sich die bekannten Tensometer nicht gut eignen. Er wird mit Vorteil z. B. an Bauwerken verwendet, an denen Dehnungen oder Verschiebungen während Monaten und Jahren kontrolliert werden sollen. Er ist von Dr. A. U. Huggerberger, Zürich,

¹⁾ Vgl. A. P. Speiser, Elektron. Rechenautomaten, in SBZ 1950, Nr. 33 u. 34.