

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 78 (1960)
Heft: 44

Artikel: Einige Sonderheiten der Einstellgarage für das Henry-Ford-Spital in Detroit, Michigan
Autor: Tennenbaum, Arthur
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-64979>

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: 16.05.2025

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

c) Wasserkraftanlage Split

Die Cetina wird zu Beginn der unteren Stufe beim Orte Prancevici durch ein 23,5 m hohes und 150 m langes Betonwehr gefasst und auf Kote 273 gestaut. Der Inhalt des Staubeckens beträgt 6,8 Mio m³. Zwei parallele Druckstollen von je 9570 m Länge, 7,00 m Durchmesser und 45 m Axtdistanz leiten das Wasser durch ein System von Wasserschlössern zur Apparatenkammer, aus der in 15 m Axtdistanz vier vertikal stehende Druckschächte mit einer Höhe von je 227 m ausmünden. Die Schächte enthalten einbetonierte Stahlrohre von 4,50 m Durchmesser, die an das Kavernen-Maschinenhaus anschliessen. Dieses enthält vier Francisturbinen mit vertikalen Wellen, die auf Kote — 1,50 liegen. Das Maschinenhaus, das in einer kompakten Breccie ausgesprengt werden soll, wird eine Länge von 102 m, eine Breite von 18,5 m und eine Höhe von 37 m erhalten. Bei einem mittleren Bruttogefälle von 270 m und einer ausgenützten Wassermenge von 100 m³/s wird die installierte Leistung 212 600 kW und die nutzbare Jahresarbeit 1,5 Mld kWh betragen. Der Unterwasserkanal liegt 287 m im Stollen und 700 m im Freien und leitet das Wasser in das Cetina-Flussbett zurück, nahe dessen Mündung in das Meer bei Omiš. Die gesamten Baukosten dieser ersten Etappe wurden mit 17 Mld und die Gesteigungskosten einer kWh zu 1,20 Dinar errechnet. Auch für diese Anlage sind umfangreiche Dichtungsinjektionen vorgesehen, so für das Wehr in einer Gesamtlänge von 12 500 m und für das Staubecken von 9200 m.

In absehbarer Zukunft ist eine Erweiterung der Anlage auf das Doppelte vorgesehen; die maximal ausgenutzte Wassermenge wird auf 200 m³/s, die installierte Leistung auf 425 200 kW und die nutzbare Jahresproduktion auf rund 2 Mld kWh erhöht. Die Gesteigungskosten einer kWh wurden für diesen Fall (Etappe II) auf Dinar 1,30 berechnet. Die Dispositionen sind so getroffen, dass der Ausbau der zweiten Etappe ohne Störung des Betriebes der bis dahin bereits ausgebauten ersten Etappe wird vor sich gehen können. Im ersten Ausbau wird die veraltete Anlage Kraljevac noch im Betrieb bleiben können, nach Vollendung der zweiten Etappe muss sie jedoch stillgelegt werden.

Der Durchschlag des 9570 m langen Druckstollens der Wasserkraftanlage Split wurde am 30. April feierlich begonnen. Der Tagesfortschritt bei Vollausbau betrug 8 bis 10 m, ausnahmsweise bis 11,5 m.

In absehbarer Zukunft ist eine Ausweitung des hydroenergetischen Systems des Cetina-Flusses dadurch vorgesehen, dass die Gewässer einiger im südwestlichen Teil des benachbarten Bosniens gelegenen und zum Einzugsgebiet der Cetina gehörigen Karsthohebenen, die in Höhenlagen zwischen 700 und 1150 m ü. M. liegen, und wo zur Winterzeit gewaltige Niederschlagsmengen akkumuliert werden können, in besonderen Kraftwerken zur Energieerzeugung herangezogen werden sollen (Bild 4). Es handelt sich dabei um folgende Karsthohebenen bzw. Staukoten: Kupres (1150 m ü. M.), Sujica (938), Jaruga (918), Ribnjak (907), Glamoc

(890), Duvanjski (860), Buško Blato (715) und Ponor (710). Dadurch würde sich die totale jährliche Energieerzeugung des gesamten zum Cetina-Fluss gehörenden Systems auf rund 3,5 Mld kWh erhöhen. Für die Wasserkraftanlage Jabuka sind eingehende Studien bereits im Gange.

Die Wasserkräfte der Trebišnjica

Die Trebišnjica ist ein typischer Karstfluss, der in der südlichen Hercegovina bei Bilece entspringt, nach einem zunächst gegen Süden gerichteten Lauf bei Grancarevo nach Nordwesten ablenkt und am Fusse des Vjeternik-Gebirges versickert.

Der Fluss wird zunächst im Engpass bei der Ortschaft Grancarevo durch eine 107 m hohe Kuppelstaumauer abgeriegelt und auf Kote 450 gestaut. Das so gewonnene Staubecken Miruša wird einen Inhalt von 1,28 Mld m³ aufweisen. Angeschlossen an die Staumauer ist das Maschinenhaus Grancarevo, das bei einer grössten ausgenützten Wassermenge von 210 m³/s und einem mittleren Druckgefälle von 83 m eine installierte Leistung von 160 000 kW bei einer Jahresenergieerzeugung von 495 Mio kWh aufweisen wird.

Ungefähr 13 km flussabwärts der Anlage Grancarevo ist die 20,5 m hohe Schwergewichtsmauer Gorica vorgesehen, mit einer Staukote 295 und einem Akkumulierbecken für Tagesausgleich von 9,3 Mio m³ Inhalt.

Zwei parallele Druckstollen von je 16,6 km Länge und 6 m Durchmesser mit je einem besonderen Wasserschlösser leiten das Wasser zur Apparatenkammer, aus der vier vertikale, in den Fels einbetonierte Druckrohre von 4,1/3,1 m Durchmesser das Wasser von 247 m Höhe zur Kavernenzentrale Dubrovnik führen, die etwas nördlich von Cavtat unweit Dubrovnik auf Meereshorizont zu liegen kommen wird. Bei der Ueberquerung der Hochebene Mokro Polje zwischen dem Akkumulierbecken Gorica und dem Wasserschlösser kommen beide Druckstollen auf eine Länge von 1200 m an den Tag und werden hier als halbversenkte Rohrleitungen ausgeführt.

Bei einer grössten Wassermenge von 180 m³/s und einer mittleren Druckhöhe von 272 m wird die installierte Leistung 416 000 kW und die Jahresenergieproduktion 2 Mld kWh betragen. Aus dem Maschinenhaus erreicht das Wasser mittels eines 500 m langen Stollens das Meer.

Die gesamte Energieproduktion beider Stufen wird bei Vollausbau mit einer installierten Gesamtleistung von 576 600 kW und einem mittleren Gesamtgefälle von 355 m den Betrag von 2,5 Mld kWh erreichen.

Der Ausbau ist in zwei Etappen vorgesehen, mit einer Bauzeit von insgesamt fünf Jahren und mit einem Gesamtkostenbetrag von rund 30 Mld Dinar. Die Bauarbeiten zur Erstellung dieser bedeutenden Wasserkraftanlage sind bereits im Gange.

Adresse des Verfassers: St. Szavits-Nossan, dipl. Ing., Ulica S. maja No. 43, Zagreb I, Jugoslawien.

Einige Besonderheiten der Einstellgarage für das Henry-Ford-Spital in Detroit, Michigan

Mitgeteilt von Arthur Tennenbaum, dipl. Ing. S. I. A., Detroit, Mich.

DK 725.381

Das Henry-Ford-Spital in Detroit, Mich., ist ein Privatspital für über 1000 Krankenbetten und eine permanente Belegschaft von 450 Aerzten und Assistenten sowie 1900 Krankenschwestern und Hilfspersonal. Es unterhält verschiedene

Forschungslaboratorien. Erst vor einigen Jahren wurde durch Errichtung eines 20stöckigen, modernen Aufbaues eine Erweiterung dieser Anlage vorgenommen. Das zugehörige, unlängst fertiggestellte Garage-Gebäude weist einige in man-

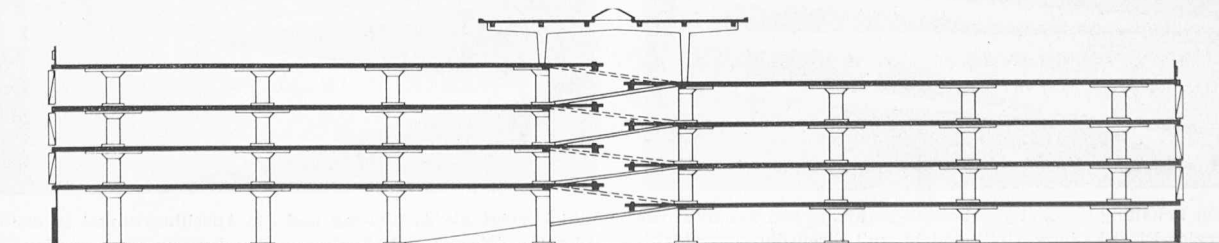


Bild 1. Querschnitt Nord-Süd, Masstab 1:500

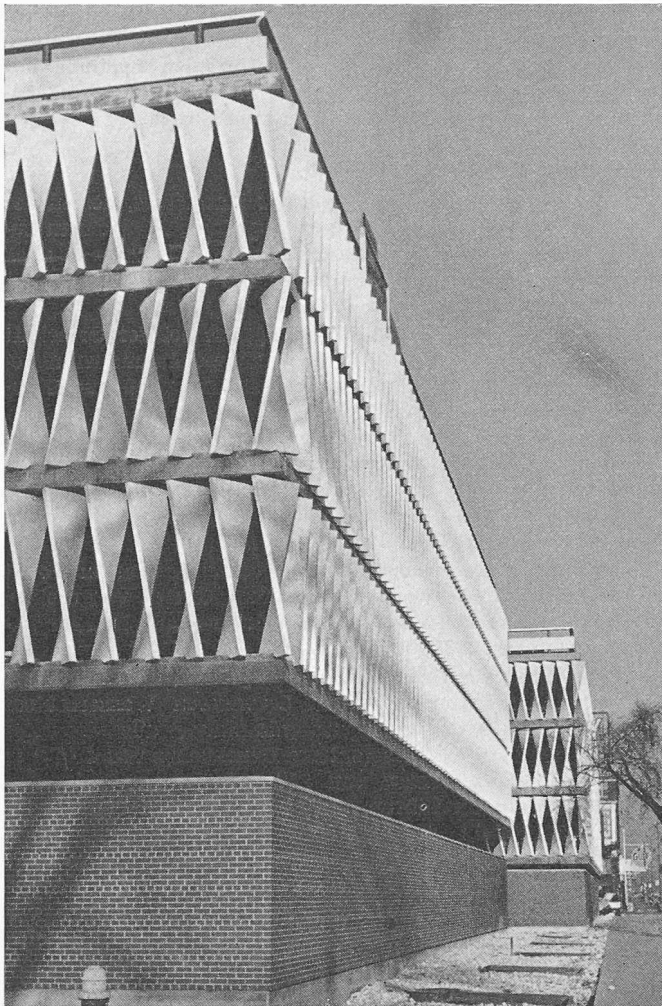


Bild 2, Südostecke der Henry-Ford-Spital-Garage

cher Beziehung beachtenswerte Neuerungen auf, die trotz den in den USA gänzlich verschiedenen Verhältnissen auch unter europäischen Gesichtspunkten Anwendung finden könnten. Dieser Neubau befindet sich unmittelbar hinter dem bestehenden Hauptgebäude an der Westseite des bekannten John-Lodge-Expressway in Detroit.

Die hyperbolisch-parabolische Form der fabrikmässig vorfabrizierten Tafeln geben diesem aussergewöhnlichen Gebäude eine plastische Wirkung, die sich je nach dem jeweiligen Standort des Beobachters ändert, und zwar infolge des Spiels von Licht und Schatten auf den eigenartig gewundenen Tafeln (Bilder 2, 3, 6). Es ist aber nicht nur die äussere Erscheinung, die dieses Gebäude von anderen ähnlichen unterscheidet, sondern eher die *Wirtschaftlichkeit* dieser Konstruktion (Kosten 5300 Fr. per parkierten Wagen), die eine kurze Beschreibung rechtfertigt.

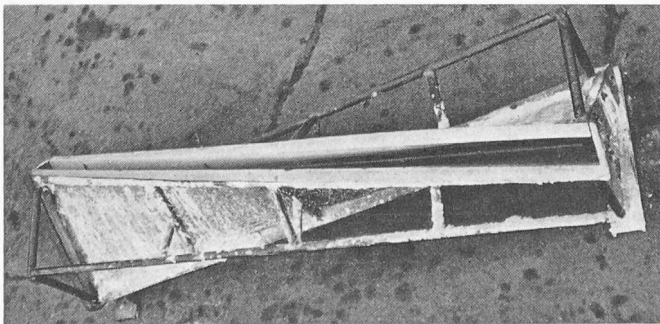


Bild 4. Die Schalung für die hyperbolisch-parabolischen Tafeln wurde aus «Fiberglas-Plastik» hergestellt, welche, mit Eisenröhren verstärkt, auf Winkeln montiert wurde

870 Autos können in den vier gedeckten Stockwerken und auf dem Dach untergebracht werden (ausnutzbare Fläche 26 862 m²). Das Gebäude besteht im Grundriss aus zwei ungefähr gleichen Teilen von je rd. 36 × 73 m, welche im Grundriss gegenseitig um einen halben Säulenabstand und um eine halbe Stockwerkhöhe gegen einander versetzt sind. Diese zwei Teile sind durch je zwei Auffahrts- und Abfahrtsrampen unter einander verbunden. Der mittlere Verbindungsbau enthält ausser den vorerwähnten vier Rampen zwei hydraulische Personenaufzüge und drei Treppenhäuser; eines in der Mitte und je eines an jedem Ende, entsprechend den lokalen Bauvorschriften.

In der südwestlichen Ecke des Erdgeschosses befindet sich eine vollständig eingeschlossene, heizbare Bedienstetenstelle (520 m²), welche eine hydraulische Wagen-Hebevorrichtung mit Waschgestellen, einem Benzin-Vorratstank von 57 m³, Pumpen und allen weiteren Zutaten, die für den Betrieb einer Bedienungsgarage nötig sind, enthält.

Das Hauptgebäude besteht aus einer ebenen Plattenkonstruktion mit einem Säulenabstand von 8,61 m in der Ost-West-Richtung sowie Konsolen von 3,05 m und einem wechselnden Säulenabstand von 8,53 m bzw. 9,75 m mit Konsolen von 4,27 m in der Nord-Süd-Richtung. Die Deckenplatte ist 28 cm dick mit einem Gefälle von 12,7 cm bei den rechteckigen Säulen, welche einen Querschnitt von 45,7 × 91,4 cm aufweisen. Die Kapitälchen und die grossen Dimensionen der Säulen tragen sehr zur Steifheit und Wirtschaftlichkeit des Bauwerkes bei. Die grössere Dimension der Säulen liegt in der Fahrtrichtung und schränkt daher den Parkierungsraum kaum ein.

Die Stockwerkhöhe beträgt 2,59 m. Die Umfassungswände des Erdgeschosses bestehen aus Backsteinen mit Betonsteinhintermauerung, während in den übrigen Stockwerken die eingangs erwähnten vorfabrizierten Tafeln die äussere Umschliessung bilden.

Eine der wichtigsten Aufgaben für den projektierenden Ingenieur bestand darin, die Böden vor Rissen zu schützen, welche niemals gänzlich zu vermeiden sind. Bei anderen ähnlichen Gebäuden hatte es sich gezeigt, dass das während der Wintermonate von den parkierenden Wagen tropfende, salzige Schneewasser durch die Risse in die Fussböden eindrang und eine der Hauptursachen für das frühzeitige Rosten der Armierungseisen sowie die spätere vollständige Zerstörung des Bodenbelages war. Als Dichtungsmaterial wurden zwei Anstriche von «Lapidolith» angewendet, mit darauf folgenden zwei Anstrichen von klarem «Sonoplex».

Ursprünglich studierte der projektierende Ingenieur eine Variante mit Verwendung von vorgespannten, am Boden betonierten, an eisernen Tragsäulen aufziehbaren Deckenplatten. Dies hätte eine erste Gelegenheit geboten, die Zweckmässigkeit dieser Baumethode in der Detrouiter Gegend auszuprobieren. Leider waren die Ergebnisse dieser Untersuchung sehr enttäuschend; denn dieses Bauvorgehen hätte rd. 13% mehr gekostet als die übliche Plattendecke mit normaler Schalung und Gerüstung und zudem kein absolut rissfreies Bauwerk gewährleistet. Die vermehrten Kosten wären jedoch nicht auf die Mehrausgaben für das Aufziehen (Gleitverfahren) zurückzuführen gewesen, sondern auch die eigentliche Vorspannung,

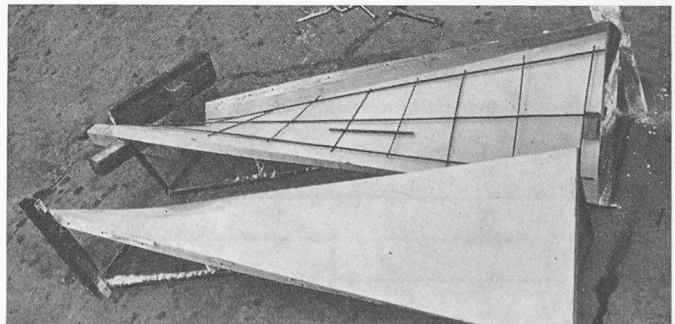


Bild 5 zeigt die Armierung und die Anschlusswinkel in der offenen Schalung. Diese konnte leicht auseinandergenommen werden

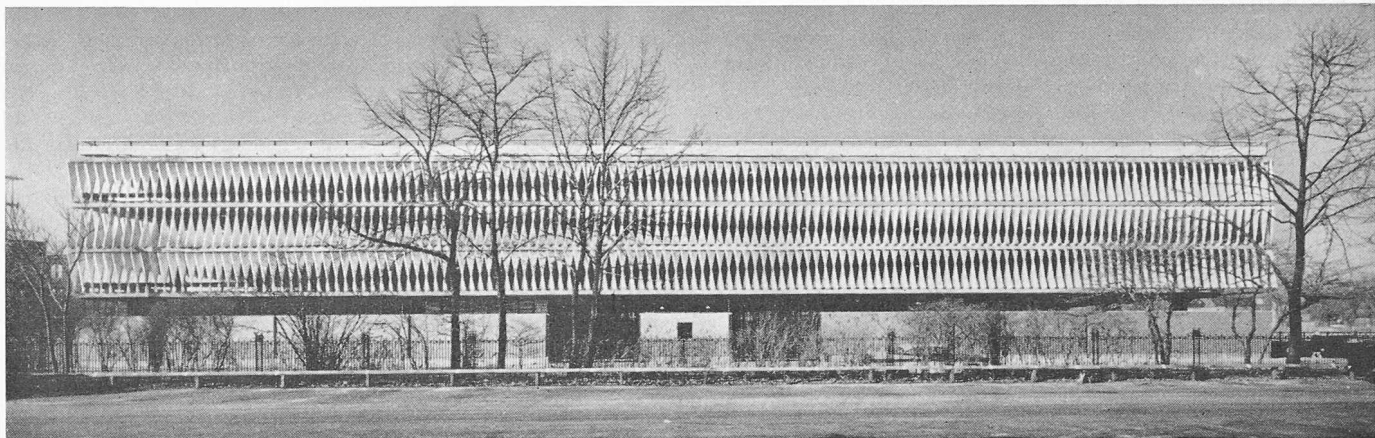


Bild 3. Südansicht der Einstellgarage in Detroit, Michigan, USA

Die fabrikmässig hergestellten Betontafeln, welche für die Aussenwände zur Verwendung gelangten, weisen eine vollständig hyperbolisch-parabolische Form auf. Sie sind am Boden- und Kopfende 61 cm breit, auf halber Höhe aber nur 46 cm mit einer Verdrehung um 90° zwischen Fuss- und Kopfende; die Tafeln sind 2,25 m hoch, und ihre Dicke variiert zwischen 6,35 und 8,89 cm. Die Verschiedenheit sowohl in der Stärke als auch in der Breite der Tafeln ist die Folge der gewählten geometrischen Form. Jede Tafel wurde mit drei vertikalen Rundeisen ϕ 9,5 mm und acht horizontalen Rundeisen ϕ 9,5 mm armiert. Alle Armierungseisen sind gerade und verlangten keine Abbiegungen, was zu den Charakteristiken der Armierung in einem hyperbolischen Paraboloid gehört. Für den Anschluss am Kopfende wurden eiserne Winkelstücke den Armierungseisen angeschweisst und in den Tafeln eingegossen (Bild 5).

Die Herstellung und Schalung der Tafeln bildete eines der schwierigsten Probleme des ganzen Bauvorhabens. Schalungsformen aus Beton oder aus Eisen mussten infolge des Gewichtes und der Schwerfälligkeit aufgegeben werden. Schliesslich zeigte es sich, dass eine Schalungsform aus «Fiberglas Plastik», die auf eisernen Winkeln montiert und mit eisernen Röhren verstärkt wurde, sich am besten bewährte (Bild 4). Die Schalungsformen wurden auf einen niedrigen, ebenen Vibrationstisch gelegt, und Aussenvibratoren, die an den Seiten der Formen befestigt wurden, wirkten zusätzlich.

Nachdem der Beton eingebracht und vibriert war, wurde er 24 Stunden in der Schalung gelassen. Darauf hat man durch einfaches Lösen von einigen Schrauben die Schalung entfernt, was nicht mehr als 15 Minuten in Anspruch nahm. Die Tafeln wurden dann in einem speziell errichteten Abbinderraum einer siebentägigen Feuchtbehandlung unterworfen. Das Betongemisch, das nach 28 Tagen eine Druckfestigkeit von 351 kg/cm^2 aufwies, bestand sowohl für die groben wie die feinen Bestandteile aus milchweissem Quarz und feinem sog. «Ottawa»-Sand und weissem Zement.

Die Tafeln, welche rd. 200 kg pro Stück wiegen, wurden nach drei Wochen auf die Baustelle transportiert, und zwar mittels eines Lastwagens mit aufgebauten Gestellen, der gleichzeitig etwa 25 Tafeln transportieren konnte.

Die Belegschaft für das Versetzen an Ort und Stelle bestand aus: 2 Eisenarbeitern, 2 Backsteinmaurern, 2 Handlangern, 1 Aufzugs-Maschinisten und 1 Vorarbeiter. Diese Aufteilung der verschiedenen Berufsgattungen war das Resultat einer besonderen Vereinbarung mit den verschiedenen Gewerkschaften. Jede Tafel wurde in zwei Segeltuchschlingen von der Aussenseite des Gebäudes direkt zur Verwendungsstelle hochgezogen. Hierauf hat man die Tafeln in besonderen, in der Bodenschwelle für diesen Zweck hergestellten Nuten versetzt, und mittels galvanisierten, eisernen Winkeln an eine durchlaufende, eiserne Führungsschiene, die in der Decke angebracht war, befestigt (Bild 6). Nachher sind die Tafeln sorgfältig in die endgültige Lage ausgerichtet und dann in die Bodenführungen einzementiert worden; gleichzeitig wurden die eisernen Winkelstücke an die

oberen, durchlaufenden Führungen angeschweisst. Die in horizontaler Richtung länglichen Löcher in den Winkelstücken gestatteten eine vollständig freie Anpassung, und die in vertikaler Richtung länglichen Löcher im anderen Winkelflansch verunmöglichten jede Lastübertragung des darüberliegenden Bodens auf die darunter befindlichen Tafeln. Die frei auskragende, konsolartige Bodenplatte, welche die Umfassungstafeln trägt, erweist sich als sehr steif; von der vorgesehenen, zulässigen Durchbiegung von 2,5 cm stellten sich nur 85% ein.

Für die total 1716 Tafeln wurden 15 linksseitige und 14 rechtsseitige Schalungsformen angefertigt. Die Herstellung der Tafeln begann Ende Juli 1959; die ersten Tafeln wurden am 17. September auf die Baustelle angeliefert, und die Vernetzungen waren am 13. November beendet. Im ganzen wurden 14 Versuchstafeln ausgeführt, bevor man mit der Massenerzeugung anfang, und etwas mehr als 2% der Tafeln mussten infolge schlechter Herstellung oder Transportbeschädigung ausgeschieden werden. Die Kosten pro Tafel betrugen weit unter 210 Fr., wobei die Schalungskosten weniger als 15% der Gesamtkosten ausmachten. Die übliche Umschliessung mittels einer gewöhnlichen Backstein-Mauerverkleidung würde ungefähr den gleichen Betrag erfordert



Bild 6. Blick durch die hyperbolisch-parabolisch geformten Tafeln

haben, hätte aber nicht dieses interessante Aussehen der vorfabrizierten Tafeln hervorgerufen. Es ist dies ein sehr wichtiger Gesichtspunkt für eine so grosse Einstellgarage, die sich in einer vornehmen Nachbarschaft befindet.

Die Firma *Albert Kahn, Associated Architects & Engineers, Inc.*, Detroit, Mich., ist Projektverfasser, deren Teilhaber, Oberingenieur *A. Zweig*, die Bilder in entgegenkommender Weise zur Verfügung stellte. *Darin & Armstrong A.G.*, Detroit, war der Hauptunternehmer, und die *Truscon Laboratories* lieferten und versetzten die vorfabrizierten Tafeln.

Adresse des Verfassers: *A. Tennenbaum*, 3300 Tyler Ave., Detroit 38, Mich., USA.

Furnierfolien aus Hart-PVC

DK 674-416

Mit der Entwicklung geeigneter Klebstoffe ist es möglich geworden, Sperrholz-, Tischler-, Span- und Holzfasertafeln mit Kunststoff-Furnierfolien zu belegen. Aus dem Sortiment der Thermoplaste ist das Polyvinylchlorid ganz besonders dazu geeignet, dauerhafte, wenig empfindliche und farbkraftige Oberflächen für Zweckmöbel zu schaffen. Das Polyvinylchlorid (PVC) hat sich seit zwei Jahrzehnten als Kunstleder mit oder ohne Geweberückseite, als Bodenbelag, Polster- und Vorhangfolie, für Täschnerwaren usw. hervorragend bewährt. Seiner Verwendung im Möbel- und Innenausbau stand lange der Umstand hemmend entgegen, dass die Verleimung auf Holz manchen Wunsch offen liess. Durch Entwicklung genau abgestimmter Spezialkleber konnte dieses Problem jetzt jedoch restlos befriedigend gelöst werden.

Nun genügen aber die gewöhnlichen Weich- und Hart-PVC-Folien, wie sie für Tiefzieh- und andere Zwecke im Handel sind, nicht für eine Verklebung auf Holz. Es mussten andere, hochwertige Rohstofftypen und Herstellungsverfahren zur Anwendung gelangen, damit hohe Alterungsbeständigkeit, Oberflächenhärte und Elastizität gewährleistet sind. Die Möbelfolien werden auf Kalanderanlagen hergestellt und sind frei von Zusatzstoffen, die später durch Ausschwitzen oder Abwanderung die Alterungsbeständigkeit beeinträchtigen könnten. Unter dem Namen «Kubit» bringt die Firma *Heinrich Grob & Co AG*, Zürich und Bern, Folien auf den Markt, die folgende Merkmale aufweisen: Gleichmässige schöne Beschaffenheit in bezug auf Farbe, Härte, Alterungsbeständigkeit und Oberfläche; einfache, rasche Verarbeitung ohne jede Nachbehandlung; gute Haftung durch Verkleben mit Dispersions- oder Kontaktklebern von Hand oder maschinell; spannungsloses Verarbeiten, kein Werfen.

Kubit wird in der Normalausführung ML 0,4 mm dick in 23 Farben geliefert, die Stärke 0,2 mm für Innenflächen, Tablare usw. in vier Farben. Das Material ist aufgewickelt zu Rollen von rd. 100 Laufmetern bei einer Normalbreite von etwa 122 cm. Die Oberflächen sind mattiert, fein geprägt und wenig empfindlich gegen Kratzer oder Fleckenbildung. Sie sind griffig und fühlen sich — im Gegensatz zu den Duroplasten (Kunststoffplatten) — angenehm warm an. Gegen Alkalien, Säuren, Fette, Öle, Alkohole, organische Lösungsmittel wie Benzin, Terpentin, Äther und natürlich gegen Wasser (auch warm) und Wasserdampf sind die Folien absolut beständig. Frucht- und Gemüsesäfte, haushaltübliche Chemikalien usw. können die Oberfläche auch bei längerer Einwirkung nicht verändern. Kubit ist licht- und farbecht, bakterienbeständig, physiologisch unbedenklich, geruch- und geschmackfrei, leicht zu reinigen und im höchsten Masse hygienisch.

Ein grosser Vorteil der Hart-PVC-Furnierfolien liegt in ihrer Verformbarkeit. Kubit lässt sich beliebig biegen und wird ausserdem bei 120 bis 130° C wieder weich und plastisch verformbar. Dies gestattet das Tiefziehen um Ecken und Kanten sowie das Ummanteln ganzer Werkstücke, was meist im Vakuum-Tiefziehverfahren erfolgt. Die Folien wurden ursprünglich für die Küchenmöbelindustrie entwickelt, doch finden sie auf allen Gebieten neuzeitlicher Raumgestaltung vielseitige Verwendung. Küchenmöbel, Ladenbau, Coiffeur-, Labor- und Spitaleinrichtungen zählen zu den Haupteinsatzgebieten. Auch werden viele Malerarbeiten durch die farbintensiven Möbelfolien in ungleich besserer Qualität ersetzt. Dabei liegt die Kubit-Oberfläche preislich kaum höher als ein guter Farbanstrich.

Zwei amerikanische Eisenbetonbauten

DK 624.012.4:624.92

Hyperbolisch-parabolische Schalendächer in Leichtbeton.

Die neue Bibliothek des Hunter College in New York City, USA, wird überdeckt von sechs Schalen, die gleich umgedrehten Schirmen auf je einer einzigen Säule ruhen (Bild 1). Der Grundriss jeden Schirmes ist quadratisch mit einer Seitenlänge von 18,3 m. Die Säule hat kreuzförmigen Querschnitt. Sechs solcher schirmförmiger Schalen in zwei Reihen (Bild 2) überdecken die Bibliothek mit einem Ausmass von 36,6 × 54,9 m. Die Säulen haben eine Höhe von 3,05 m, der Rand der Schale liegt 7 m über dem Fussboden. Die Dachneigungen erhöhen sich von 36° am obern Rande bis auf 45° beim Anschluss an die Säule. Die Dicke der Schalen durfte

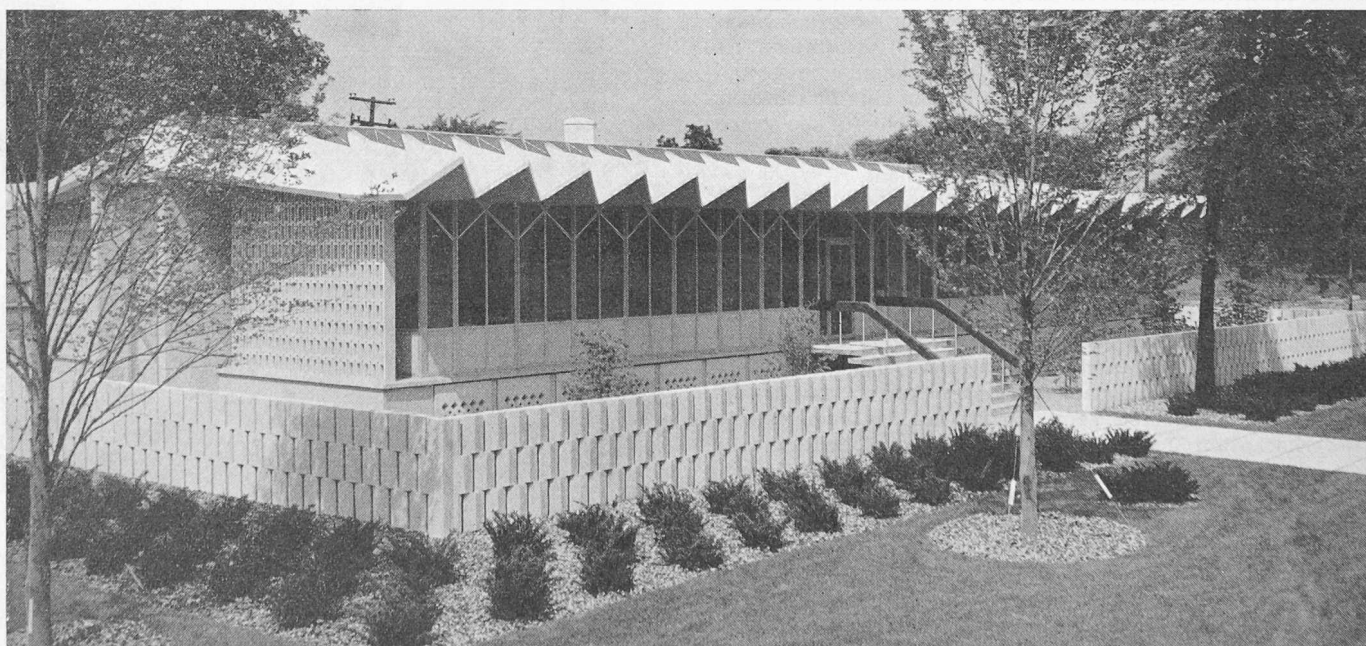


Bild 3. Der Sitz des «American Concrete Institute» in Detroit, Mich.

Architekt Minoru Yamasaki