

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73 (1955)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Neue Vereinbarungen über die Rheinregulierung zwischen Basel und Strassburg: Auszug aus der Botschaft des Bundesrates vom 15. Febr. 1955  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-61899>

#### 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:** 23.02.2026

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

## Neue Vereinbarungen über die Rheinregulierung zwischen Basel und Strassburg

DK 627.42

Auszug aus der Botschaft des Bundesrates vom 15. Febr. 1955

Die Schweiz und Deutschland haben am 28. März 1929 einen Vertrag über die Regulierung des Rheins zwischen Strassburg/Kehl und Istein<sup>1)</sup> abgeschlossen. Darin haben sich die beiden Vertragspartner gegenseitig verpflichtet, das Regulierungswerk gemeinsam durchzuführen und die veranschlagten Baukosten sowie allfällige Ueberschreitungen bis zur Höhe von 10 % dieser Kosten im Verhältnis von 60 % zu Lasten der Schweiz und 40 % zu Lasten Deutschlands zu übernehmen.

Am 18. Dezember 1929 wurde von Vertretern Deutschlands, Frankreichs und der Schweiz das sogenannte Genfer Protokoll unterzeichnet, welches die Art und Weise der technischen und behördlichen Zusammenarbeit der drei Länder bei der Ausführung der Regulierungsarbeiten regelt. Frankreich beteiligte sich durch die Unterzeichnung dieses Protokolls am Regulierungsunternehmen nicht; es verpflichtete sich nur, diesem seinen technischen und behördlichen Beistand zu leihen. Ferner verpflichteten sich Frankreich und Deutschland, nach Beendigung der Regulierung und nach Ablauf einer Bewährungsfrist von drei Jahren die auf ihrem Hoheitsgebiet befindlichen Regulierungsbauwerke zu übernehmen und auf eigene Kosten zu unterhalten.

Als nach dem Kriege Deutschland seine Verpflichtungen aus dem Vertrag von 1929 und aus dem Genfer Protokoll nicht mehr selbständig erfüllen konnte, die Weiterführung der Regulierungsarbeiten sich aber dennoch als dringend erwies, schlossen die Schweiz und Frankreich die sogenannte Vereinbarung von Bern vom 19. Dezember 1947 ab. Frankreich handelte hiebei sowohl in eigenem Namen wie auch auf Rechnung der französischen Besetzungszone in Deutschland. Es wurde bestimmt, dass die Erfüllung der Verpflichtungen, die Deutschland gegenüber der Schweiz im Vertrag vom 28. März 1929 und im Genfer Protokoll eingegangen war, im wesentlichen der französischen Besetzungszone in Deutschland obliege. Die Vereinbarung enthielt ferner ein Programm für die Ausführung der bis zur Erreichung des Ziels der Rheinregulierung notwendigen Arbeiten. Die Vereinbarung von Bern wurde, dem provisorischen Charakter der damaligen politischen Verhältnisse entsprechend, von Anfang an als eine Ueberbrückungsmassnahme betrachtet und daher, mit Ausnahme von zwei Artikeln, als vorübergehender Natur bezeichnet.

### Entwicklung der Rheinregulierungsarbeiten seit 1950

Die zur Vollendung des Werkes der Rheinregulierung noch notwendigen Arbeiten gemäss dem der Vereinbarung von Bern beigegebenen Bauprogramm sind heute im wesentlichen erfüllt. Damit ist auch das Ziel der Regulierung, d. h. die Schaffung der für die Schiffahrt nötigen Breite und Tiefe des Fahrwassers, erreicht worden. Die wöchentlich ausgeführten Peilungen im Talweg zeigen, dass seit nahezu zwei Jahren die Fahrwassertiefe bei Niederwasser (Regulierungswassermenge von 540 m<sup>3</sup>/s) an den jeweils schlechtesten Stellen in der Regel nicht mehr als um rund 10 cm von dem im Regulierungsprojekt vorgesehenen Mass von 2 m abweicht.

Inskünftig werden in der Hauptsache nur noch Unterhaltsarbeiten notwendig sein. Diese sind gemäss Genfer Protokoll während der Bewährungsfrist der Bauwerke, deren Dauer in der Vereinbarung von Bern auf sechs Jahre verlängert worden ist, vom Regulierungsunternehmen auszuführen. Die Bewährungsfrist fängt abschnittsweise mit der Abnahme der Bauwerke der einzelnen Teilstrecken durch die Baukommission der Rheinregulierung zu laufen an. Nachdem die Bauwerke in den Jahren 1953 bis 1955 abgenommen worden sind bzw. noch abgenommen werden, wird das Regulierungsunternehmen bis zum Jahre 1959 vollständig und alsdann noch bis zum Jahre 1961 abschnittsweise abnehmend für den Unterhalt aufzukommen haben.

Im Jahre 1950 war die oberste Stufe des der Nutzung der Wasserkraft des Rheins wie auch der Schiffahrt dienen-

den elsässischen Seitenkanals (Grand Canal d'Alsace), nämlich diejenige von Kembs, in Betrieb. Die anschliessende Stufe von Ottmarsheim war im Bau. Ottmarsheim ist im Jahre 1952 fertiggestellt worden. Die folgende, jetzt im Bau befindliche Stufe von Fessenheim dürfte im Jahre 1957 vollendet sein. Es ist wahrscheinlich, dass in nächster Zeit auch die anschliessende Stufe in Angriff genommen werden wird. Die Fertigstellung und Unterhaltung der Regulierungsbauwerke auf derjenigen Strecke des Rheins, längs der der Seitenkanal in Betrieb ist und von der Schiffahrt benutzt wird, ist für die Erreichung des Ziels der Regulierung nicht mehr nötig. Das Rheinregulierungswerk ist seitens der Schweiz von Anfang an als Zwischenmassnahme bis zur Fertigstellung des elsässischen Seitenkanals betrachtet worden. Aber auch auf der Rheinstrecke, parallel zu der eine Stufe des Seitenkanals im Bau ist, können die Bau- und Unterhaltsarbeiten an den Regulierungsbauwerken eingeschränkt und, sobald es sich zeigt, dass die Aufrechterhaltung guter Schiffahrtsverhältnisse bis zur Inbetriebnahme der betreffenden Kanalstufe sichergestellt ist, ganz eingestellt werden. So werden heute von Istein bis nach Fessenheim, d. h. auf einer Strecke von rund 33 km Länge, keine Regulierungs- und Unterhaltsarbeiten mehr ausgeführt. Es besteht Aussicht, dass diese Arbeiten auf einer weitern Strecke von rund 21 km Länge in absehbarer Zeit ebenfalls eingestellt werden können, worauf von der ursprünglich 117,5 km langen Regulierungsstrecke nur noch rund 64 Kilometer zu unterhalten sein werden.

Das den bisherigen Verträgen zugrunde liegende Regulierungsprojekt<sup>2)</sup> sah eine durchgehende Verbauung der Stromsohle mittels Grundschenken vor. Durch diese Massnahme sollte der obere, einer starken Erosion unterworfenen Abschnitt der Regulierungsstrecke vor weiterer unerwünschter Austiefung geschützt und damit die für die Erreichung des Regulierungsziels schädliche Geschiebezufluss in den untern Abschnitt unterbunden werden. Die im Laufe der Bauausführung gemachten Erfahrungen und Studien zeigten aber, dass Grundschenken, die die Erosion aufzuhalten vermöchten, mit der Zeit ein unzulässiges Schiffahrtshindernis bilden würden. Die in der Folge noch untersuchte Methode der lückenlosen Abdeckung der Stromsohle mittels eines Steingemisches erwies sich ebenfalls als nicht vollständig frei von Nachteilen für die Schiffahrt und ausserdem als zu kostspielig. Die Verminderung der Erosion konnte daher nicht im erwarteten Ausmass erreicht werden, und es muss damit gerechnet werden, dass die Stromsohle wenigstens streckenweise auch in Zukunft noch eine gewisse Eintiefung erfahren wird.

Die bis dahin gemachten Beobachtungen lassen aber erkennen, dass die Erosion in dem Ausmasse, in welchem sie seit der Beendigung des ersten Ausbaues der Regulierungsbauwerke (etwa seit 1937) noch vor sich geht, den Bestand dieser Bauwerke nicht gefährden kann, und dass sie auch die Schiffahrtsverhältnisse nicht ungünstig beeinflusst. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, dass auf den der Erosion stärker unterworfenen Stromabschnitten die ausgeführten Bauwerke von Zeit zu Zeit, ungünstigenfalls in Abständen von etwa 20 bis 30 Jahren, in ihrer Höhenlage den Änderungen der Flussohle angepasst werden müssen. Die mittleren jährlichen Aufwendungen für den Unterhalt der Regulierungsbauwerke dürften jedoch durch eine solche Massnahme nicht stark beeinflusst werden. Für das Regulierungsunternehmen besteht somit kein Grund, eine Sohleisicherung unbedingt erreichen zu wollen.

Die Rheinzentralkommission hat an der schon erwähnten Session dem Verzicht auf eine Festlegung der Stromsohle zugestimmt, jedoch unter dem auf Verlangen der französischen Delegation angebrachten Vorbehalt, dass zwischen Deutschland, Frankreich und der Schweiz hinsichtlich der Folgen dieses Verzichts eine Einigung zustande komme.

<sup>2)</sup> Ausführlich dargestellt in SBZ Bd. 77, S. 243 und 271; Bd. 80, S. 71 und 84; Bd. 85, S. 179 und 194; Bd. 97, S. 113; Bd. 101, S. 91; Bd. 102, S. 200; Bd. 104, S. 270; Bd. 109, S. 1.

<sup>1)</sup> Ausführlich wiedergegeben und kommentiert in SBZ Bd. 94, S. 111 und 128 (7. und 14. September 1929).

### Die neuen Vertragswerke

Wie schon erwähnt, war die Vereinbarung von Bern als Ueberbrückungsmassnahme für die Zeit gedacht, während welcher Deutschland an der selbständigen Erfüllung seiner vertraglichen Verpflichtungen verhindert war. Inzwischen ist die deutsche Bundesrepublik entstanden. Schon zu Beginn des Jahres 1951 haben die deutschen Behörden das Eidgenössische Politische Departement wissen lassen, dass Deutschland die Aufnahme von Verhandlungen über die Rheinregulierung wünsche. Noch im gleichen Jahre erachtete auch der Bundesrat die Zeit für gekommen, wieder zu dem Regime zurückzukehren, das durch die beiden Vertragswerke aus dem Jahre 1929 charakterisiert ist, und erteilte einer hiezu bestellten, unter Leitung von Reg.-Rat Dr. P. Zschokke, Basel, stehenden Delegation den Auftrag, die nötigen Verhandlungen zu führen.

Bei der Rückkehr zu dem ursprünglichen Regime handelte es sich zunächst darum, mit der Bundesrepublik Deutschland eine Vereinbarung zum schweizerisch-deutschen Vertrag abzuschliessen, um darin Fragen vorwiegend finanzieller Natur, die sich seit dem Abschluss des Vertrages von 1929 gestellt haben und die nur die Schweiz und Deutschland betreffen, zu regeln. Sodann waren gemeinsam mit Deutschland und Frankreich diejenigen Bestimmungen der Vereinbarung von Bern, die auch weiterhin von Bedeutung sind, in einen Zusatz zum Genfer Protokoll überzuführen. Durch die seit 1929 veränderten Verhältnisse bedingt, waren durch diesen Zusatz außerdem einige Ergänzungen und Abänderungen am Genfer Protokoll anzubringen. Schliesslich war dem von der Rheinzentralkommission bezüglich der Folgen des Verzichts auf die Festlegung der Stromsohle gemachten Vorbehalt Rechnung zu tragen.

Die zusätzliche Vereinbarung zum schweizerisch-deutschen Vertrag konnte am 6. Oktober 1953 in Bonn unterzeichnet werden. Sie legt fest, dass die Schweiz von den Gesamtkosten der Rheinregulierung die in Tabelle 1 angegebenen Beträge zu übernehmen habe. Diese Beträge entsprechen den im bundesrätlichen Bericht vom 16. Juni 1950 angeführten Zahlen.

Nach Beendigung des Krieges waren energische und rasche Schritte zu unternehmen, um einen weiten Zerfall der Regulierungsbauwerke aufzuhalten, und es war dabei mangels einer Vereinbarung über die Finanzierung nicht zu umgehen, dass die entsprechenden Arbeiten und Lieferungen vorläufig grösstenteils direkt von der Schweiz aus bezahlt wurden. Erst auf Grund der Vereinbarung von Bern vom 19. Dezember 1947 konnte dann zwischen der Schweiz und der französischen Besetzungszone Deutschlands wieder der ursprüngliche Verteilungsschlüssel von 60 % zu 40 % angewandt werden. Es gelang der Schweiz aber nicht, gleichzeitig eine rückwirkende Aufteilung der zwischen Kriegsende und dem Abschluss der Vereinbarung gemachten Aufwendungen zu erwirken. Die Schweiz musste sich mit dem Vorbehalt begnügen, den zu ihren Gunsten bestehenden Saldo der Abrechnungen aus der Zeit vor dem Inkrafttreten der Vereinbarung in einem späteren Zeitpunkt geltend zu machen. Ebenso behielt sich die Schweiz die spätere Anmeldung ihrer Ansprüche, die von der Behebung der dem Regulierungsunternehmen entstandenen Kriegsschäden herrührten, vor.

Die Gelegenheit, ihre diesbezüglichen Forderungen gleichzeitig mit andern Ansprüchen, die sie Deutschland gegenüber besass, geltend zu machen, bot sich der Schweiz anlässlich von Verhandlungen, die am 26. August 1952 zum «Abkommen zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Bundesrepublik Deutschland über die Regelung der Forderungen der Schweizerischen Eidgenossenschaft gegen das

ehemalige Deutsche Reich» führten. Auf Grund der von Deutschland gemäss diesem Abkommen der Schweiz zu leistenden Zahlungen müssen die erwähnten Ansprüche als abgegolten betrachtet werden. Aus diesem Grunde stellt die Vereinbarung von Bonn fest, dass wechselweise Forderungen für Aufwendungen, die vor dem 1. April 1953 geleistet worden sind, nicht mehr bestehen.

Die Regulierung ist mit der Durchführung der in der Vereinbarung vorgesehenen Arbeiten als vollendet anzusehen. Die Vertragspartner haben insbesondere endgültig auf die durchgehende Festlegung der Stromsohle verzichtet. Der Kanton Basel-Stadt hat sich im Jahre 1929 zu einer Beteiligung in der Höhe von 20 % an dem damals vorgesehenen schweizerischen Anteil an den Regulierungskosten verpflichtet. Nachdem es sich gezeigt hatte, dass der ursprünglich vorgesehene Betrag für die Beendigung des Werkes nicht genügen werde, beschloss der Basler Grosse Rat am 21. Dezember 1950, dass sich der Kanton Basel-Stadt auch an den bis zur Fertigstellung des Regulierungswerkes für die Schweiz in Aussicht stehenden Mehrkosten mit 20 % beteiligen werde.

Am 3. Januar erfolgte in Basel die Unterzeichnung des Zusatzes zum Genfer Protokoll vom 18. Dezember 1929. Dieser Zusatz befasst sich zunächst mit der Rheinstrecke, parallel zu der der elsässische Seitenkanal im Bau oder in Betrieb ist. Durch ihn findet die notwendige Anpassung des Genfer Protokolls an die durch den fortschreitenden Ausbau des elsässischen Seitenkanals bedingte Verkürzung der Regulierungsstrecke statt. Während der Artikel 3<sup>bis</sup> die Einstellung der Regulierungsarbeiten auf dieser Strecke regelt, behandelt der Artikel 9<sup>bis</sup> die Uebernahme der auf dieser Strecke befindlichen Regulierungsbauwerke durch die Uferstaaten sowie den Unterhalt dieser Bauwerke. Im Zeitpunkt des Inkrafttretens des Zusatzes zum Genfer Protokoll werden die Uferstaaten die auf ihrem Hoheitsgebiet befindlichen Regulierungsbauwerke auf der längs der Kanalstufen von Kembs und Ottmarsheim verlaufenden Rheinstrecke übernehmen, und zwar ohne Rücksicht auf den Zustand der Bauwerke und ohne Einhaltung einer Bewährungsfrist. Sobald eine weitere Kanalstufe in Betrieb genommen wird, werden die entsprechenden Regulierungsbauwerke in gleicher Weise übernommen. Die Uferstaaten verpflichten sich zwar nicht zum Unterhalt der in Frage stehenden Bauwerke; sie werden aber die Gesamtheit des Strombettes auf den betreffenden Abschnitten so unterhalten, dass der Strom nicht verwildert und nicht eine Beeinträchtigung der Schiffbarkeit der unterhalb liegenden Abschnitte entsteht. Mit der Unterhaltung des Strombettes längs des Seitenkanals gemäss diesem Grundsatz ist den Bedürfnissen der Schiffahrt zwischen Basel und Strassburg Genüge getan.

Eine Schwierigkeit bereitete die Regelung des Unterhaltes der Regulierungsbauwerke jener Rheinstrecken, längs denen kein Seitenkanal besteht. Die von der französischen Regierung betraute Delegation stellte sich auf den Standpunkt, die Regulierung könne nicht als beendet betrachtet und die Regulierungsbauwerke von den Uferstaaten nicht vorbehaltlos zum Unterhalt übernommen werden, solange die Festlegung der Stromsohle nicht ausgeführt sei. Sie erklärte sich mit der Uebernahme der auf dem französischen Ufer gelegenen Regulierungsbauwerke durch Frankreich nur unter der Bedingung einverstanden, dass in Abweichung von den Bestimmungen des Genfer Protokolls, dem Unterhaltsaufwand Frankreichs dauernd eine gewisse obere Grenze gesetzt werde. In der Folge konnte ein Kompromiss gefunden werden, der für die Schweiz tragbar erscheint. Die französische Delegation hielt zwar an der Begrenzung der Aufwendungen Frankreichs fest, kam aber dem schweizerischen Standpunkt insofern entgegen, als sie sich damit einverstanden erklärte, dass diese Begrenzung erst vom Jahre 1970 an gelten solle. Wenn nach diesem Zeitpunkte die Aufwendungen Frankreichs eine festgesetzte Grenze übersteigen sollten, müssten die Vertreter Frankreichs und der Schweiz wieder zusammentreten, um zu prüfen, wie die Mehrkosten in Zukunft gemeinschaftlich aufgebracht werden könnten.

Die gemäss Genfer Protokoll drei Jahre dauernde Bewährungsfrist der Regulierungsbauwerke ist auf sechs Jahre verlängert worden. Infolge dieser Bestimmung muss das Regulierungsunternehmen bis zum Frühjahr 1959 ganz und bis zum Sommer 1961 noch teilweise für den Unterhalt der Regulierungsbauwerke aufkommen. Nachher hätte die Schweiz

Tabelle 1. Gesamtkosten der Rheinregulierung

	Gemeinsame Aufwendungen Aufwendungen DM	Aufwendungen der Schweiz DM
bis 31. März 1953	59,92	46,70
vom 1. April 1953 an (gemäss Ver- einbarung von Bonn)	10,40	6,50
mögl. Mehrkosten	1,04	0,65
Total bis Uebernahme der Regulie- rungsbauwerke durch die Ufer- staaten	71,36	53,85

gar keine Verpflichtungen mehr auf der Regulierungsstrecke Strassburg/Kehl-Istein. Nach dem Zusatz zum Genfer Protokoll besteht hingegen eine gewisse Möglichkeit, dass die Schweiz vom Jahre 1970 an wieder Beiträge an den Unterhalt der auf dem französischen Ufer gelegenen Regulierungsbauwerke zu leisten haben wird. Im ungünstigsten Fall beträgt die jährlich von der Schweiz und Frankreich gemeinsam zu tragende Summe 250 000 sFr., deren Verteilung auf die beiden Staaten den damzumaligen Verhandlungen vorbehalten bliebe. Es ist aber ebensowohl möglich, dass die Schweiz überhaupt nicht in Anspruch genommen werden muss. Wenn eine Beteiligung der Schweiz notwendig sein sollte, würde diese mit fortschreitendem Ausbau der Wasserkraft kleiner werden, um schliesslich mit deren Vollausbau bis nach Strassburg ganz dahinzufallen.

\*

Die beiden Zusatzverträge sind sowohl für die Durchführung der bis zur Übernahme des Werkes der Rheinregulierung durch die Uferstaaten vom Regulierungsunternehmen noch auszuführenden Arbeiten als auch für die nachherige Erhaltung des Werkes in seinem guten Zustande notwendig. Die Aufwendungen, zu denen sich die Schweiz durch die Vereinbarung von Bonn verpflichtet, sind bei Berücksichtigung der ausserordentlich ungünstigen Umstände, unter denen das Werk zum Teil ausgeführt werden musste, gering. Die Vereinbarung schafft für die Schweiz keine neuen Verpflichtungen, sondern ebnet den Weg, um den schweizerisch-deutschen Vertrag von 1929 wieder auf zweiseitiger Basis in allen Teilen durchzuführen. Dass die Schweiz eventuell einen Beitrag an den späteren Unterhalt der Regulierung wird leisten müssen, war in den bisherigen Verträgen nicht vorgesehen. Die im Laufe der Bauausführung gemachten Erfahrungen zeigten aber, dass das diesen Verträgen zugrunde liegende Projekt eine wesentliche Änderung erfahren muss, was dem französischen Vertragspartner eine Handhabe bot, um eine Revision der den Unterhalt betreffenden Bestimmungen des Genfer Protokolls zu verlangen. Eine Ablehnung des französischen Begehrns hätte den zweckmässigen Unterhalt der Regulierungsbauwerke und damit die Fortdauer einer einwandfreien Schiffahrtsstrasse in Frage stellen können. Das im Zusatz zum Genfer Protokoll der Schweiz zugemutete Risiko dürfte sich im Interesse der Erhaltung der Schiffahrtsstrasse, für deren Ausbau die Schweiz schon nahezu 49 Mio Franken aufgewendet hat, rechtfertigen.

## Spannbetonhallen in England

DK 725.4: 624.012.47

Die neuen Druckereien der Bank von England sind seit Juni 1953 in Debden (Essex) im Bau. Sie bedecken eine Fläche von insgesamt 41 000 m<sup>2</sup> und bestehen aus zwei grossen Hallen und zahlreichen mehrstöckigen Verwaltungs- und Nebengebäuden. Allein das Hauptgebäude ist 244 m lang und bis zu 105 m breit. Besonders bemerkenswert sind die Dachkonstruktionen der Haupthalle (Bild 1) und der Druckereihalle. Die Haupthalle weist unsymmetrische, flache, gegen Süden leicht ansteigende Tragbögenpaare mit dazwischenliegenden dünnen Schalenheds auf. Die Bögen sind nach einer Gleichung 4. Ordnung geformt; sie besitzen 10,7 m lichte Höhe und 38,1 m lichte Spannweite. Die Breite jedes Bogenquerschnitts beträgt nur 22,3 cm, die Höhe am Scheitel 3,05 m, am Fuss 1,22 m. Die Bögen sind in Abschnitten am Boden vorgefertigt, dann montiert und nach dem System Freyssinet vorgespannt. Die Bodenplatte der Fabrikationshalle ist als Zugband für die Bögen ausgebildet. Zwischen den zwei Bögen jedes Paars wurde ein lichter Abstand von 1,06 m belassen, in dem die Installationen verlegt werden. Der Abstand der Bogenpaare voneinander beträgt rund 11 m; dazwischen spannen sich die an Ort und Stelle betonierten dünnen Shedschalen. Dank der wohldurchdachten Ausbildung des verschieblichen und absenkbar Lehrsgerüstes konnte jeweils innerhalb einer Woche ein ganzes Feld, bestehend aus zwei Bögen mit dazwischenliegenden Schalen, aufgerichtet und vorgespannt bzw. betoniert und ausgeschalt werden. Die Halle umfasst 22 solcher Felder. Sie ist in «Engineering» und «The Engineer» vom 3. Sept. 1954 dargestellt. Bei der Druckereihalle wurde ebenfalls ein Schalenhedsdach verwendet, jedoch wegen der geringeren Spannweite von 7,3 m aus leichten vorgefertigten

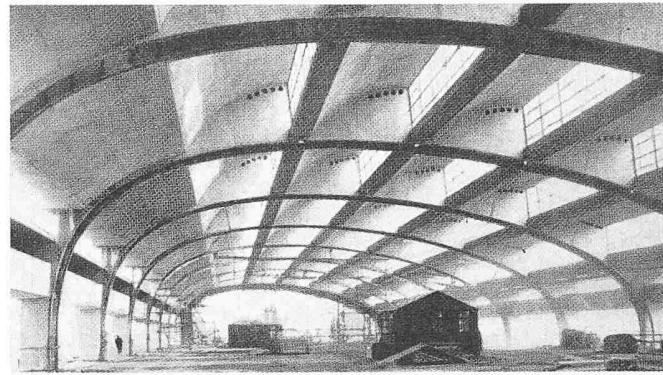


Bild 1. Haupthalle der neuen Druckerei der Bank von England in Debden, Essex

Elementen, die von symmetrisch beiderseits auskragenden Hauptträgern von 28,6 m Länge, 2,06 m Höhe und 23 bzw. 15 cm Breite getragen werden. Das gesamte Dach besteht aus vier voneinander unabhängigen Abschnitten zu je drei Feldern. Jeder Abschnitt wurde zunächst quervorgespannt, d. h. durch die Träger hindurch, danach erfolgte die Vorspannung der Hauptträger in zwei Stufen, wobei man die Kragarmenden vorbelastet hat, um zu grossen Druckspannungen im Beton über der Stütze infolge der Vorspannung zu vermeiden. Hierbei wurde das Vorspannsystem Gifford-Udall-CCL gewählt.

Die neue Werkstatt des Technical College in Kingston-upon-Hill ist ein einstöckiges Gebäude von 95 × 58,52 m Grundfläche, aufgeteilt in vier Blöcke mit 3,66 m breiten Zwischengängen. Die Fundierung besteht aus Ortbetonpfählen, auf denen ein Trägerrost aus armiertem Beton ruht; an diesem ist der Fussboden aus Eisenbeton mit dem Leitungsnetz aufgehängt. Der Oberbau wurde innerhalb von nur zwei Wochen aufgerichtet. Die Tragkonstruktion besteht aus durchlaufenden Achtfeldrahmen in 4,88 m Axabstand. Diese sind aus vorgespanntem Eisenbeton hergestellt, für den nur zwei Standardelemente erforderlich waren: die Säulen mit oberer Gabelung und die gekrümmten Riegel. Die Elemente hat man mit einem Derrik aufgerichtet, Spannkabel eingezogen, die Fugen ausbetoniert und die Kabel nach dem Verfahren McCall gespannt und vergossen. Die Elemente für die Shedrinne sind ebenfalls am Platz vorgefertigt und zunächst leicht vorgespannt worden; in ihrer endgültigen Lage wurden sie nochmals nachgespannt. Durch Verbindung mit den Tragrahmen bilden sie so ein Querrahmensystem. Auch das Sheddach selbst besteht aus vorgespannten Eisenbetonelementen; sie sind bei 7,32 m Spannweite 4,88 m breit, 6,35 cm dick und wiegen je rund 7 t. Sie werden einfach auf die Rahmenrippen aufgelegt, festgeklammert und durch Ausgießen der Fugen mit diesen und miteinander verbunden. Diese Dachelemente wurden am Bauplatz zu jeweils 8 Stück nebeneinander in einem Spannbett von 60,96 m Länge gleichzeitig vorgespannt. Für alle vorgespannten Bauteile wurde ein hochwertiger Rapidzement verwendet, der in zwei Tagen eine Festigkeit von 350 kg/cm<sup>2</sup> erreichte («The Engineer» vom 17. Dez. 1954).

## Unterirdische Felsbauten in Schweden

DK 624.19

Schweden besitzt in seinen hügeligen nördlichen und mittleren Provinzen festen, gesunden Fels, der vielfach bis an die Oberfläche oder doch sehr dicht darunter aufragt. Diese günstigen Verhältnisse führten dazu, dass in letzter Zeit insbesondere Rüstungsbetriebe mehr und mehr unterirdische Fabrikhallen anlegten. Unter Berücksichtigung aller Gesichtspunkte sollen nach Dir. G. Westerberg derartige Konstruktionen gar nicht wesentlich teurer sein als oberirdische. Zunächst kam es natürlich in erster Linie auf den Schutz vor Bombenangriffen im Falle eines neuen Krieges an. Die Methoden des Felsausbruches wurden ständig verbessert; gleichzeitig konnten die Kosten erheblich gesenkt werden. Das Fehlen von eigenen Ölervorkommen zwingt Schweden, für den Fall unterbrochener Zufuhr grosse Oelmengen auf Lager zu halten; auch dafür sind Felskammern besonders geeignet. Eine weitere wichtige Möglichkeit sind unterirdische Garagen, die im Kriegsfalle als Luftschutzräume für die Bevölkerung benutzt