Vorgespannte Betonstrassen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **26-27 (1958-1959)**

Heft 6

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-153360

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

JUNI 1958 JAHRGANG 26 NUMMER 6

Vorgespannte Betonstrassen

Rissebildung, Auswirkungen der Vorspannung, Vorspannsysteme im Betonstrassenbau, Versuchsstrecke bei Brunegg.

Die heutigen Kenntnisse im Betonstrassenbau sind so weitgehend, dass die hohen Belastungen durch den rollenden Verkehr kein eigentliches Problem mehr darstellen. Unterbau, Dimensionierung und Konstruktion der Betonplatten lassen sich diesen gut bekannten Beanspruchungen anpassen. Viel schwieriger zu erfassen sind indessen die Spannungen, welche durch Temperatur- und evtl. Feuchtigkeitsschwankungen in der Betondecke hervorgerufen werden. Wenn man die wechselvollen Witterungseinflüsse, Erhitzung und Austrocknung bei Sonnenbestrahlung und schroffe Abkühlung bei Niederschlägen bedenkt, so muss man annehmen, dass die sich daraus ergebenden beträchtlichen Zugspannungen die vornehmlichste Ursache der gelegentlich noch auftretenden Risse sind.

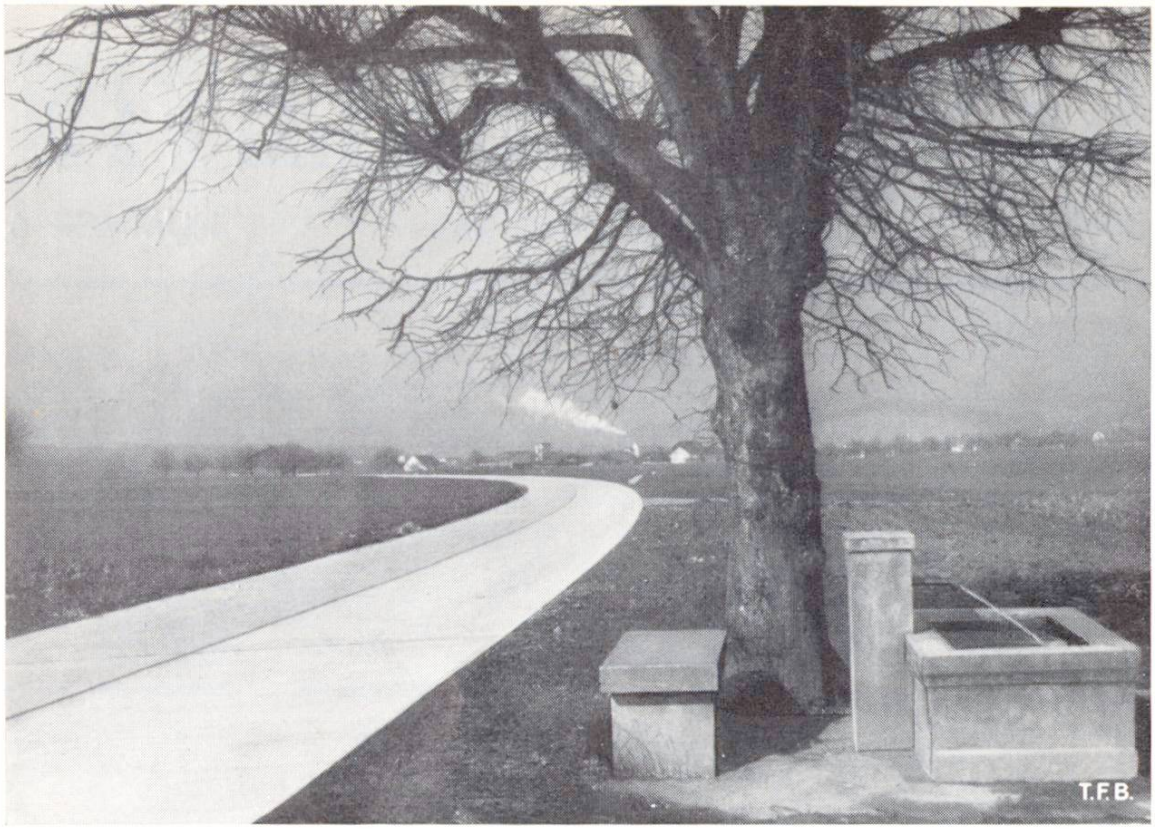


Abb. 1 Betonstrassen-Versuchsstrecke Möriken - Brunegg, Kt. Aargau

Die konstruktiven Gegenmassnahmen zu diesen möglichen Beeinträchtigungen sind die transversalen Fugen und, in neuerer Zeit, die Vorspannung der Fahrbahnplatten in ihrer Längsrichtung. Die Querfugen, im allgemeinen sehr empfindliche Konstruktionsteile, können im letzteren Falle auf weite Strecken wegfallen, und es würde damit auch eine Erhöhung des Fahrkomforts ermöglicht.
Das Prinzip der Vorspannung besteht darin, dass im ganzen Beton-Querschnitt künstlich eine bleibende Druckspannung erzeugt wird, womit in Zugzonen die Zugspannungen nicht mehr als solche auftreten, oder nur, um das Mass der aufgezwungenen Druckspannungen vermindert, wirksam sein können. Unter diesen Bedingungen bilden sich naturgemäss keine Risse mehr.
Man kann prinzipiell zwei Arten unterscheiden, mit denen man die Vorspannung in den Fahrbahnplatten erzeugen kann: a) Vorspannung durch in die Plattenmitte verlegte stählerne Drahtkabel oder Stangen (Abb. 2, a—d) und b) Vorspannung der Platten gegen in den Baugrund eingelassene Widerlager. Bei der ersten Art bildet die Platte ein selbständiger, gegen aussen zunächst unabhängiger Baukörper, während bei der andern die Funktion der Vorspannarmierung durch den Untergrund übernommen wird und somit spezielle Fundamente für die Verankerung an Enden und in den Kurven erforderlich sind (Abb. 2, e, f).

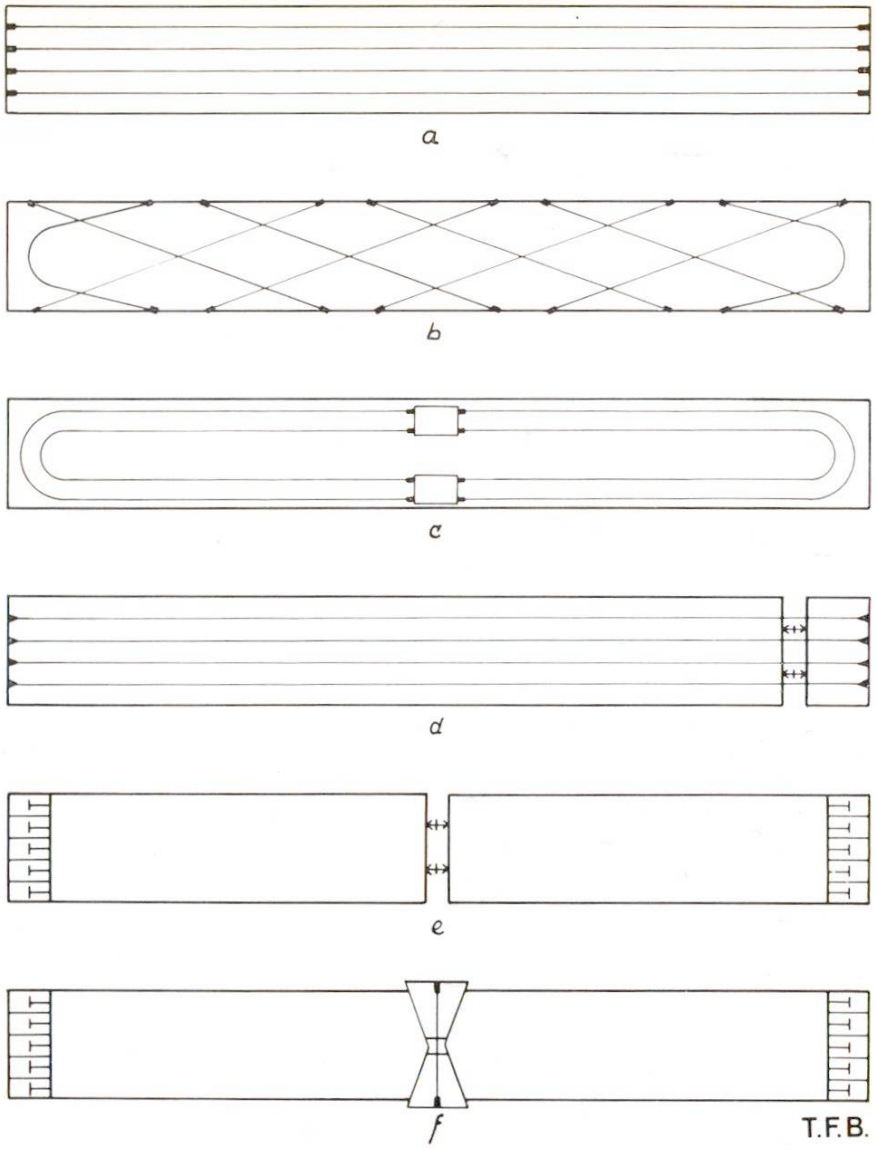


Abb. 2 Einige Vorspannsysteme für Fahrbahnplatten in schematischer Darstellung:

a) Einfache Längs-Vorspannung mit Spannvorrichtungen und Verankerungen der Kabel an den Plattenenden. Nachteil: Zwischen den Abschnitten bleibt eine breite Fuge, welche mit schlaff armiertem Beton ausgefüllt werden muss

b) Diagonale Anordnung der Spannkabel, bei welcher die Spannvorrichtungen und Verankerungen am seitlichen Plattenrand angebracht werden können

c) Ringförmige Führung der Vorspannkabel ohne Berührung der Plattenränder

d) Schlaff verlegte Vorspannkabel, welche in Funktion treten, indem man die beiden Plattenteile auseinander presst. Dabei wird das kleine Plattenstück an den nächstfolgenden Abschnitt angeschlossen. Der Beton, mit dem die Spannfuge nachträglich ausgegossen wird, liegt ebenfalls unter Druck

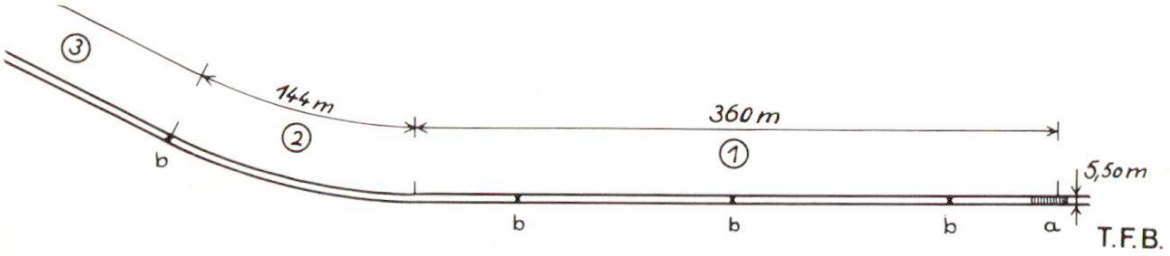
e) Die Pressung der Platten erfolgt gegen in den Untergrund eingelassene Widerlager oder gegen die anschliessenden Strassenabschnitte

f) Gleiches Prinzip wie e), wobei die Vorspannkraft durch Keilpaare übertragen wird (Versuchsstrecke bei Brunegg)

Abb. 3 Versuchsstrecke einer vorgespannten Betonstrasse bei Brunegg, Strasse gegen Möriken

1) Gerades Stück mit 12 cm Belagsstärke 2) Kurven-Vorspannstrecke mit 15 cm Belagsstärke (Querschnitt s. Abb. 7) 3) Vorspannübergang in eine normal ausgeführte Betonstrasse

a) Widerlager, s. Abb. 6 b) Keilpaare, s. Abb. 4 und 5



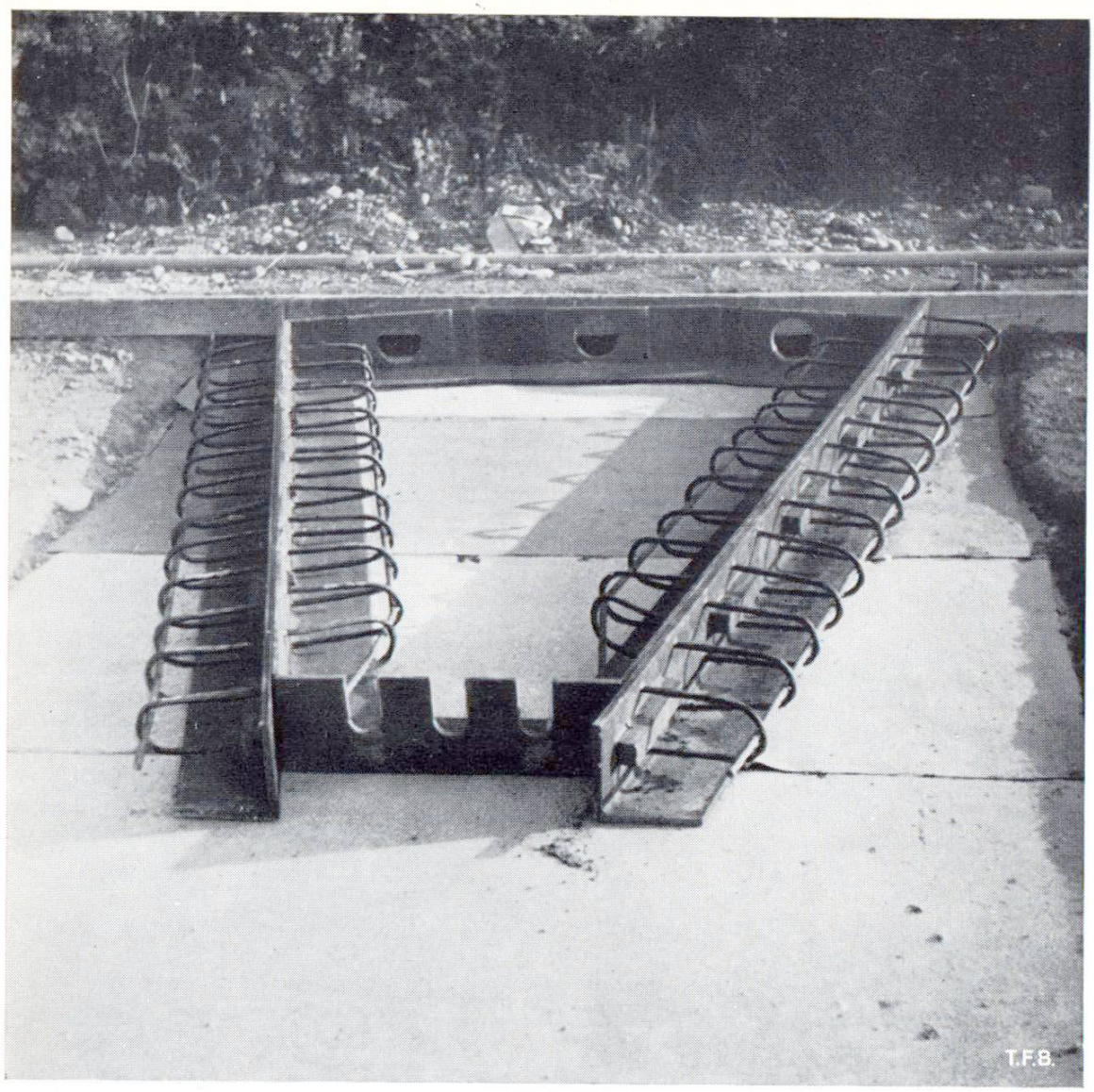


Abb. 4 Gleitflächen und Armierung eines Vorspannkeils. Man erkennt 3 Aussparungen für die Kabel zum Zusammenziehen der Keilpaare

Nach diesem zweiten Grundsatz wurde vor nicht ganz zwei Jahren durch die Betonstrassen A.G. Wildegg unter Mitwirkung der interessierten Institute der ETH und der Stahlton A.G. bei Brunegg, Kanton Aargau, eine Versuchsstrecke gebaut, bei der auch andere bautechnische Fragen der Betonstrasse zur Erprobung kommen (Abb. 1). Die vorgespannte Strecke misst etwa 600 m und enthält eine leichte Kurve (R = 300 m) von 144 m Länge (Abb. 3). Die Vorspannung wurde durch quergestellte Keilpaare (Abb. 4 und 5) erzeugt, welche in Abständen von 120 m angeordnet sind. Am östlichen Ende dieses Abschnittes nimmt ein zweckmässig gegliedertes, tief eingelassenes Widerlager die Vorspannkräfte auf (Abb. 6), während am anderen Ende die Vorspannung in eine normal ausgeführte Betonfahrbahn langsam ausläuft. In der Kurve ist die Platte durch einen 35 cm tief greifenden Sporn gegen seitliches Ausweichen gesichert (Abb. 7).

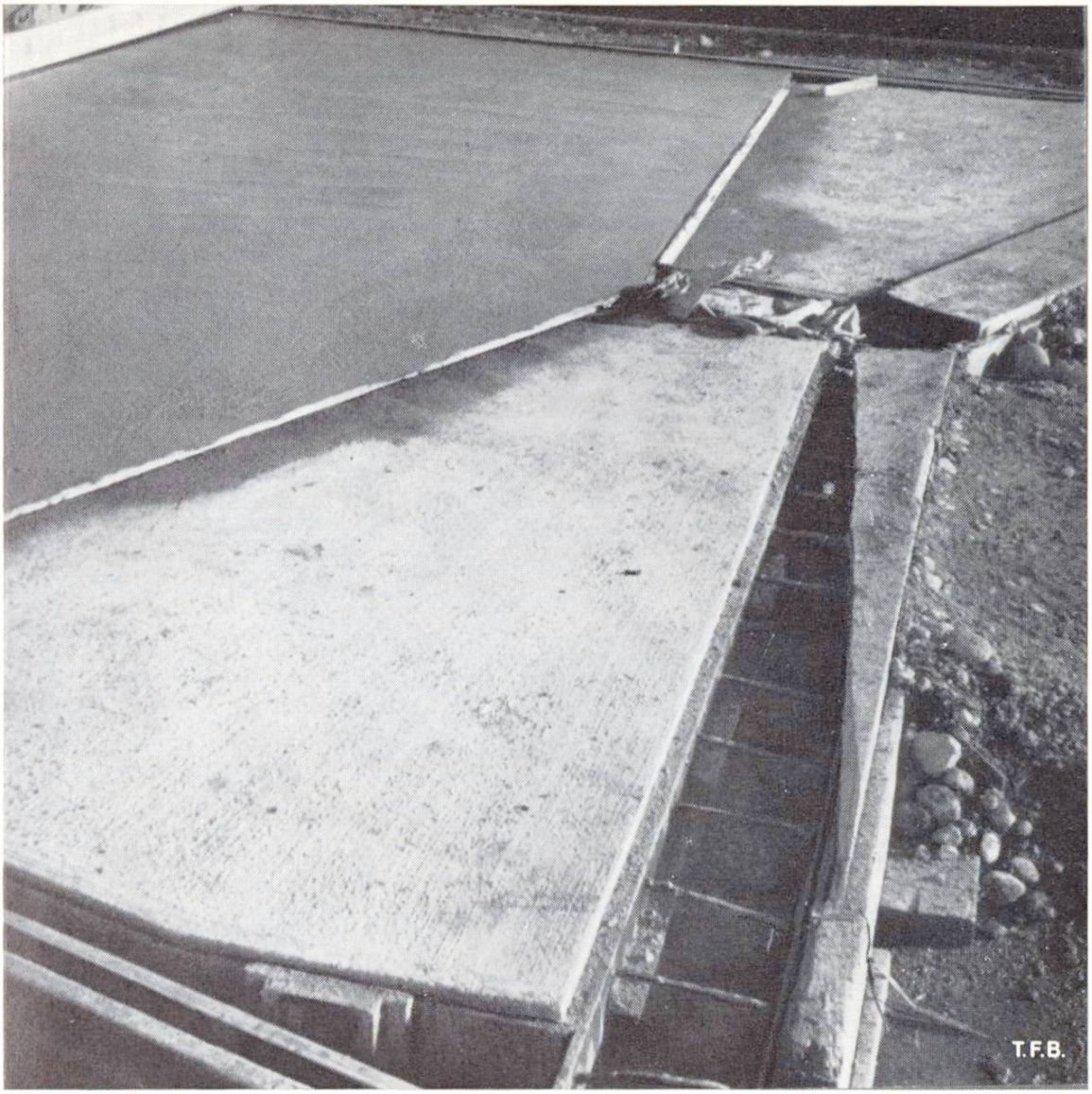
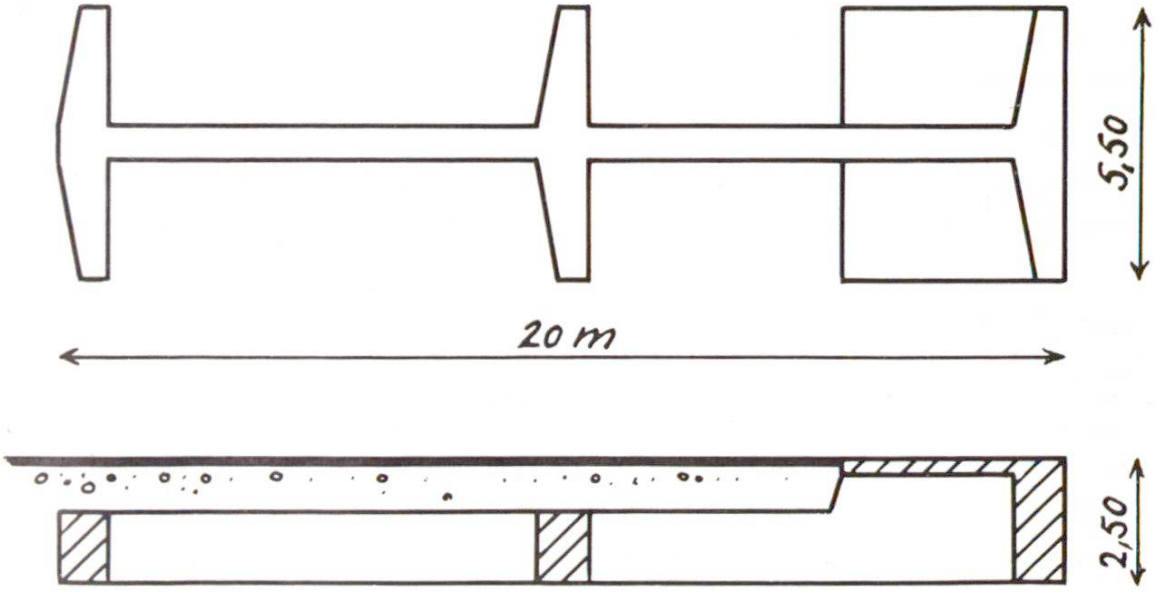


Abb. 5 Keilpaar halb eingebaut

Abb. 6 Grundriss und Längsschnitt des Widerlagers am östlichen Ende der Versuchsstrecke



T.F.B.

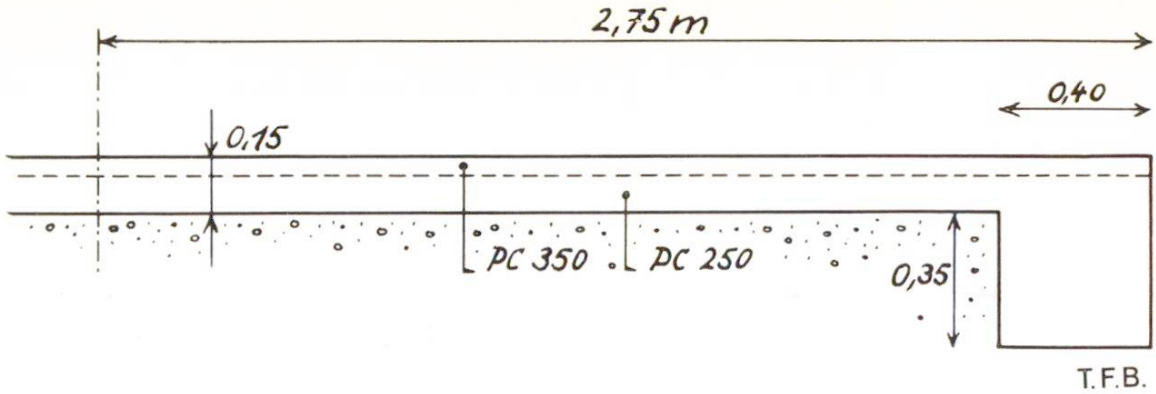


Abb. 7 Querschnitt durch das vorgespannte Kurvenstück mit 35 cm tiefem Sporn an der inneren Kurvenseite

Schon vor einigen Jahren wurden Vorspannversuche an einer etwas kleiner dimensionierten Betonstrasse bei Naz, Kanton Waadt, angesetzt, wobei etwas andere Systeme (ähnlich Abb. 2b und 2d) angewendet worden sind. Diese Strecke hat sich sehr gut gehalten und steht immer noch unter ständiger Kontrolle. Auch die hier beschriebene Versuchsstrecke bei Brunegg hat bis heute die in sie gestellten Erwartungen erfüllt. Vor allem hat es sich gezeigt, dass auch auf die relativ dünne Platte von 12 cm eine beträchtliche Vorspannkraft ausgeübt werden kann und sich erwiesen, dass die gemäss Abb. 7 verankerte Kurve unter diesen Kräften in keiner Weise nach aussen ausgewichen ist. Dies konnte nicht ohne weiteres angenommen werden.

Der Strassenbau ist auf langjährige Bewährungsproben angewiesen. Die Versuche müssen gut ausgedacht sein, um reiche Erfahrungswerte zu zeitigen. Es liegt ihnen das Bestreben zu Grunde, den Betonstrassenbau ständig zu fördern und weiter zu entwickeln.

Literaturangaben:

F. Leonhardt, Anwendung des Spannbetons im Strassenbau, Köln-Deutz, 1950.

P. B. Morice, Prestressed Concrete Pavements, Roads and Road Construction, **31** 164 (June 1953).

Betonstrassen A.G. Wildegg, Betonstrassen, Nummern 26 (1955), 32 und 33 (1957).

Zu jeder weitern Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER E. G. PORTLAND
WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71