

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 92 (1974)  
**Heft:** 20: Baumaschinen und Baugeräte

**Artikel:** Betonmaschinen mit Baumaschinen in den USA  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-72368>

### **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:** 06.02.2025

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

schen Zementindustrie in Wildegg 35% des gesamten Zementverbrauches in Transportbeton geliefert, wovon rund 10% gepumpt werden dürften. Demgegenüber weisen die USA mit ihrem höheren Mechanisierungsgrad gegenwärtig bereits einen Anteil des Pumpbetons am Transportbeton von rund 30% auf. Für das Jahr 1970 wird sogar mit 40% gerechnet.

Die schweizerische Bauwirtschaft dürfte dieser in den Vereinigten Staaten festgestellten Entwicklung folgen, wenn es gelingt, die bisher vielfach aufgetretenen Qualitätsmängel beim Pumpbeton und die häufig damit verbundenen Pumpschwierigkeiten zu beheben. Mängel, die in erster Linie auf ungenügende Ausbildung und Erfahrung der an der Verwendung von Pumpbeton Beteiligten zurückzuführen sind.

#### Literatur

- American Concrete Institute (ACI): Recommended Practice for Measuring, Mixing, Transporting and Placing Concrete. 1973, ACI 304-73.
- American Concrete Institute: Placing Concrete by Pumping Methods. «ACI Journal», 1971, p. 327-345.

- C. W. Donnelly: Concrete Pumping. «Construction Methods and Equipment», January issue 1972, p. 62-71, and February issue 1972, p. 88-96.
- E. L. Fowler and E. F. Holmgren: Expansion of Concrete Pumped Through Aluminium Pipeline. «ACI Journal», 1971, p. 950-953. Discussion «ACI Journal», 1972, p. 357-360.
- H. Stamm, Direktor der Technischen Forschungs- und Beratungsstelle der Schweizerischen Zementindustrie (T. F. B.): Der Einfluss von mehlfineinen Stoffen auf die Betonqualität mit spezieller Berücksichtigung des Transportbetons. Vervielfältigter Bericht, 1972, 5 S.
- T. F. B.: Die Zusammensetzung von Pumpbeton. «Cementbulletin», Juli 1972, 4 S.
- R. E. Tobin: Hydraulic Theory of Concrete Pumping. «ACI Journal», 1972, p. 505-510.
- R. Weber: Anforderungen an den Transportbeton im Hinblick auf Fördern, Einbringen und Verdichten. «Beton», 1968, S. 298-306.
- Direkte Mitteilungen der T. F. B. in Wildegg (AG) und der Firma Schwing GmbH, Wanne-Eickel (Bundesrepublik Deutschland).

Adresse des Verfassers: *Martin Brugger*, Ingenieur-Techniker HTL, in Firma Elektro-Watt Ingenieurunternehmung AG, Postfach, 8022 Zürich.

## Betonstrassenbau mit Baumaschinen in den USA

DK 625.843 : 624.002.5

Auf einer Studien- und Ferienreise durch die USA hatte der Verfasser zufällig Gelegenheit, einen Ausschnitt aus dem amerikanischen Strassenbau zu erleben.

Betonstrassen sind ja bekanntlich auch nach Ansicht der Amerikaner nicht teurer in der Herstellung, aber im Unterhalt billiger. Die bessere Sicht bei Dunkelheit und Regen sowie der kürzere Bremsweg werden besonders geschätzt.

Ein Verwandter, der bei einer grossen Baufirma in Omaha im Staat Nebraska für den Einkauf der wirtschaftlichsten Baumaschinen verantwortlich ist, zeigte ihm, wie mit modernsten Maschinen Betonstrassen sozusagen wie Autos am Fliessband hergestellt werden.

Am besten zeigen die nachfolgenden Bilder, wie grosszügig und rationell die Aufgabe in den USA angepackt wird.

Adresse des Verfassers: *Fritz Schär*, Schöngrundstr. 63, 4600 Olten.

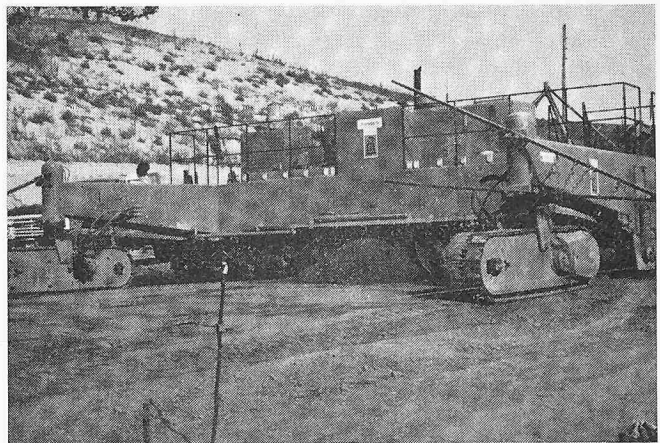


Bild 1. Betonstrassenbaumaschine bei der Ausgleichsverteilung des Unterbaumaterials. Automatisch gesteuert und geführt von einem Nylonseil, das mit 100 kg Zug gespannt etwa alle 150 m gestützt ist

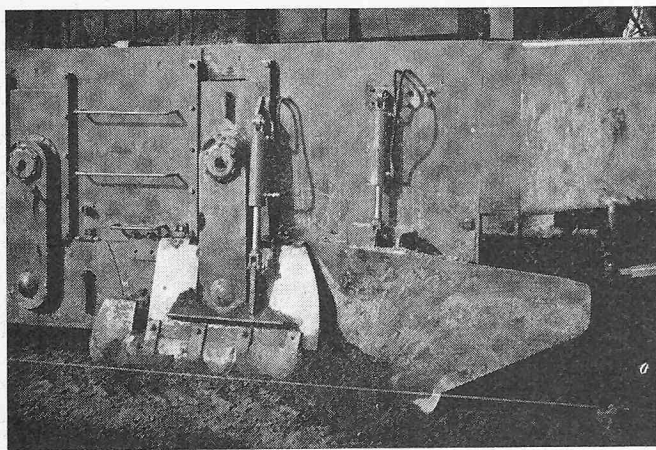


Bild 2. Das bei der Ausgleichsverteilung überflüssige Untergrundmaterial wird von der Maschine nach dem Strassenrand abgeschoben

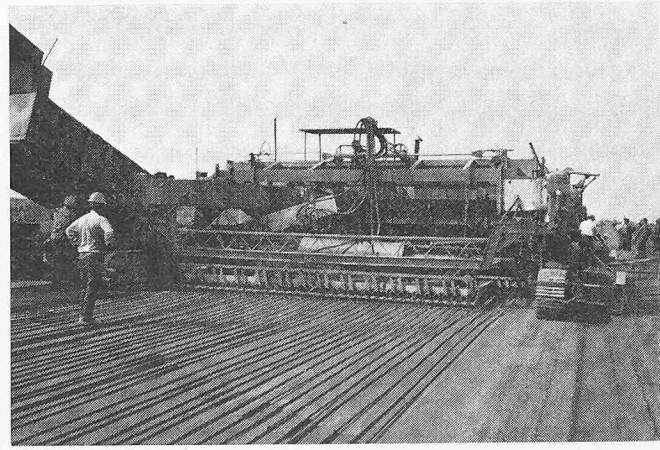


Bild 3. Die Betonverteilmaschine übernimmt Beton vom Zufuhrfahrzeug. Über ein Gummiband wird der Beton der Verteilmaschine in der Mitte der zukünftigen Strasse geführt. Die Verteilmaschine ist durch eine Vorrichtung ergänzt, welche dem Beton automatisch und kontinuierlich den Armierungsstahl zuführt

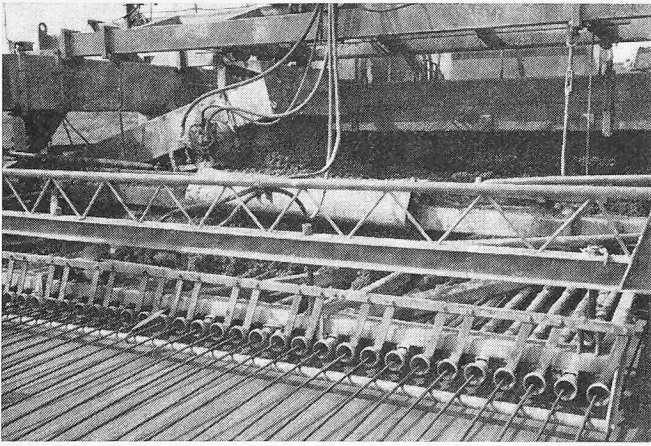


Bild 4. Hier ist das korrekte Einfügen des Armierungsstahls durch besondere Rohre deutlich ersichtlich. Jedes dritte Rohr ist fest mit dem Support verbunden, während die andern zwei Rohre oszillieren, so dass der Armierungsstahl richtig in den Beton zu liegen kommt und von diesem umgeben wird

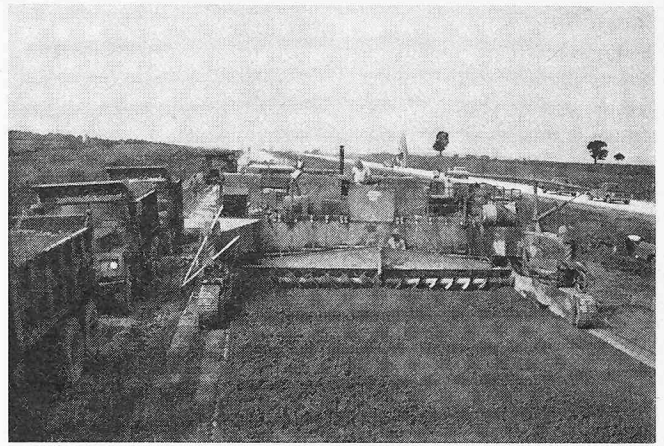


Bild 5. Eine zweite, die Betonierung beendende Maschine folgt der ersten, gleicht den Beton aus und sorgt für eine ebene kompakte Betonoberfläche mit Hilfe von vibrierenden «finishing»-Platten. Auf der linken Seite sieht man hintereinander wartende Beton-«Trucks» (Beton-Zufuhrlastwagen), um Maschine 1 gemäss Bild 3 unterbruchslos zu beliefern. Je Stunde werden rd. 600 cu yards (rd. 460 m<sup>3</sup>) Beton verarbeitet

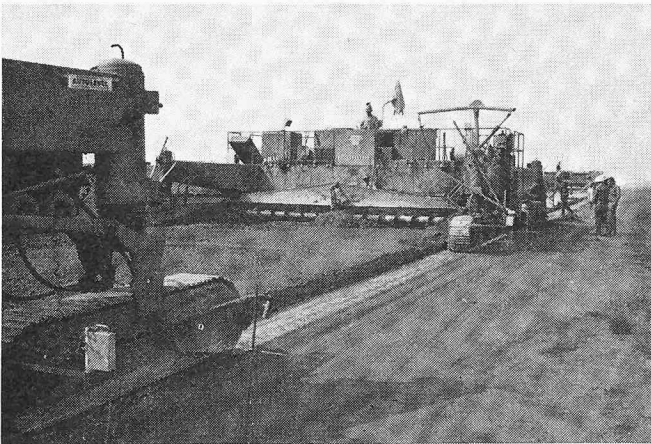


Bild 6. Mit Hilfe von Gleitform und vibrierenden Elementen wird die Betonkante begrenzt, so dass sie von selbst steht

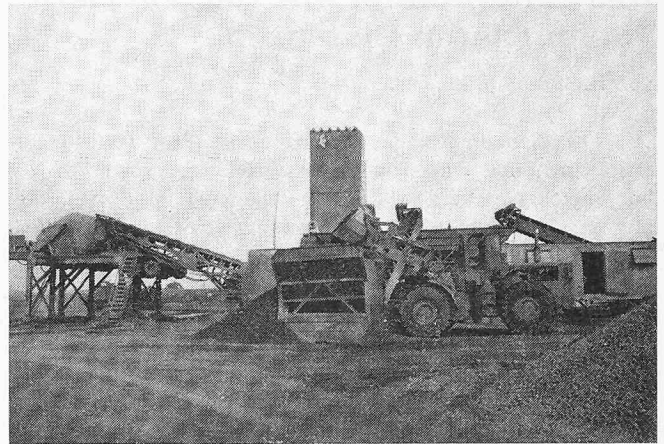


Bild 7. Eine allgemeine Ansicht der Anlage, welche die etwa 460 m<sup>3</sup>/h produziert. Hier sieht man das Aggregat, welches durch den Carterpillar-988-Schaufellader beliefert wird

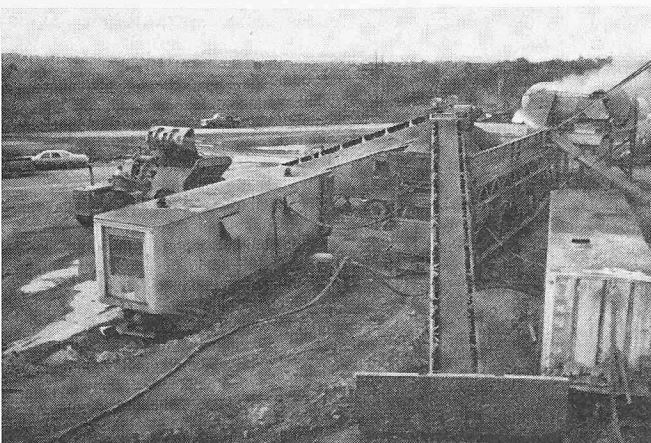


Bild 8. Das separate Transportgummiband, welches die Betonmischanlage mit Sand beliefert. Der Wagen auf der linken Seite enthält zwei Caterpillar-Dieselmotoren, welche die Anlage mit Strom versorgen. Der Wagen auf der rechten Seite ist ein portables Zementsilo

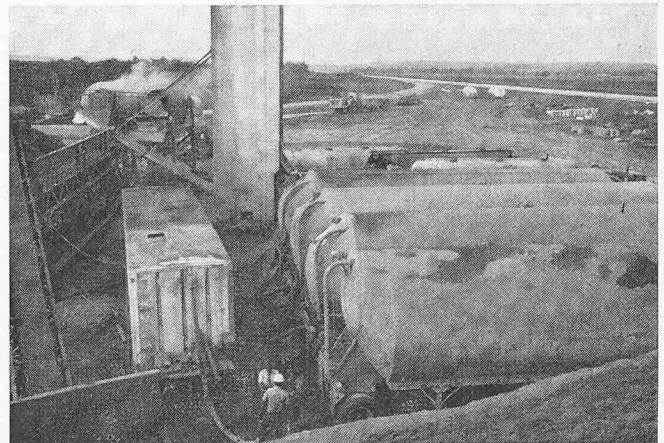


Bild 9. Auf der rechten Seite stehen vier Hilfsvorratswagen und dahinter das Hauptzementsilo

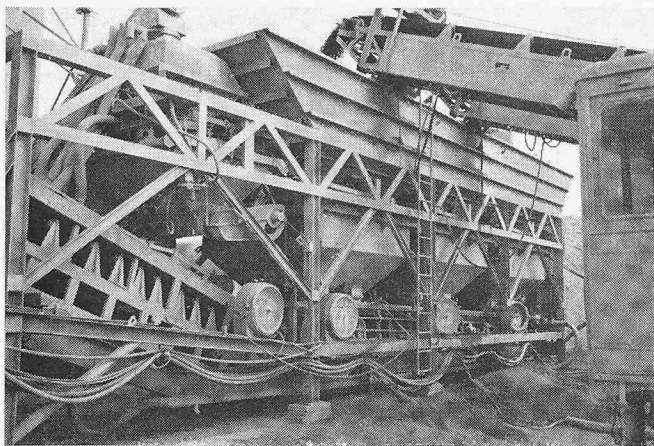


Bild 10. Der Zementmischer. Die Vorratswanne oben und die Wiegeschüttler (Hüpfel) unten mit den runden Skalen dosieren den Zement, zwei Grössen von Steinen und Sand. Wahlweise kann sehr rasch auf die nötige Mischung umgestellt werden. Der Steuerteil ist in dem auf der rechten Seite gerade noch sichtbaren Wagen untergebracht



Bild 11. Diese Mischer laden abwechselnd die Betontransportwagen, welche je 10 cu yards (7,7 m<sup>3</sup>) fassen. Die Transportbänder bringen das Material zu den Mixern, welche automatisch in richtiger Reihenfolge die Transport-«Trucks» beladen

## Das Tellurometer MA 100, ein Gerät für genaueste Messung von mittleren Distanzen

Von R. Zwahlen, Zürich

DK 528.51 : 531.71

Die Genauigkeit des Tellurometers MA 100 für die Distanzmessung wird von der Aufstellung der Reflektoren her begrenzt, d. h. dass die hohe Genauigkeit des Gerätes nur dann voll ausgenützt werden kann, wenn die Reflektoren möglichst auf festen (betonierten) Sockeln zwangszentriert werden können.

Bei Verwendung von vier Dreiprismen-Reflektoren können Strecken bis zu 2 km Länge gemessen werden. Die Messreichweite könnte durch Hinzunahme weiterer Reflektoren noch erweitert werden, doch wird damit die Messgenauigkeit herabgesetzt, weil die Reflektoren nicht alle genau die gleiche Distanz zum Gerät aufweisen. Die meteorologischen Veränderungen (Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit) können eine Veränderung der Länge der

Messstrecke  $d$  um  $2 \times 10^{-6} d$  vortäuschen, wobei mit  $d$  die Distanz vom Tellurometer bis zum Reflektor bezeichnet ist.

Die mittlere quadratische Abweichung beträgt für kurze Strecken 1,5 mm, bei 2 km dagegen 5 mm. Reichweite und Genauigkeit des Gerätes sind bei Tag und Nacht gleich; die Reichweite kann sich unter dem Einfluss von Regen, Nebel, Industrie- und Autoabgasen sowie in geringerem Masse auch durch hohe Luftfeuchtigkeit verringern.

Als Strahlungsquelle wird eine Gallium-Arsenid-Diode mit einer im nahen Infrarot liegenden Emissionsstrahlung verwendet. Der Strahl wird mit 75 MHz moduliert und von den bereits erwähnten Prismen zum Tellurometer zurückgelenkt. Die Distanz wird ermittelt, indem die Modulationsphase der gesendeten Strahlung mit derjenigen der empfangenen Strahlung verglichen wird.

Der Wert der Distanz wird in Ziffern angezeigt. Die Entfernungsmessung erfolgt über die Bestimmung der Laufzeit. Die Form des empfangenen Signals ist die gleiche wie diejenige des gesendeten Signals. Das empfangene Signal weist jedoch gegenüber dem gesendeten eine Phasenverschiebung auf. Die Grösse der Phasenverschiebung ist proportional zur Laufzeit des Infrarotträgers, die der Strahl benötigt, um die Distanz Gerät-Reflektor und zurück zu durchlaufen. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit lässt sich genau ermitteln, so dass sich aus der Phasenverschiebung die Weglänge ergibt.

Die Modulationsfrequenz wird mit sehr grosser Genauigkeit konstant gehalten. Eine volle Phasendrehung entspricht 4 m doppelter Weglänge oder 2 m einfacher Weglänge. Bei mehreren Tellurometer-Typen wird noch eine zweite 75-MHz-Modulation verwendet, die dazu dient, verschiedene Fehlerquellen in den Niederfrequenzschaltungen zu beseitigen. Diese sogenannte Bezugsmodulation besitzt einen zur ersten entgegengesetzten Drehsinn. Sie hat zur Folge, dass die einstellige Ziffer bei der mm-Modulation 0,1 mm entspricht. Vier weitere, gröbere Modulationen erzielen in Zehnerpotenzen gestufte Ablesungen und gestatten, Messwerte bis zu 10 km unzweideutig zu ermitteln. Die

Das Tellurometer MA 100 während einer Probemessung an einer Staumauer im Kanton Graubünden

