Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 18-19 (1950-1951)
Heft: 19

Artikel: Die Bodenvermörtelung (soil-cement)
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-153276

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: 16.07.2025

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

CEMENTBULLETIN

JULI 1951 JAHRGANG 19 NUMMER 19

Die Bodenvermörtelung (soil-cement)

Beschreibung verschiedener Verfahren zur oberflächlichen Konsolidierung hierzu geeigneter Böden. Durchmischungen an Ort und Stelle. Spezialmischer. Eigenschaften des soil-cement.

Die oberflächliche Konsolidierung des Bodens ist bereits den alten Römern bekannt gewesen. Diese haben zur Erstellung der Hauptstrassen eine Schicht von Bauschutt auf eine Unterlage aus grossen Steinen verbracht, auf diesen Untergrund eine Sandschicht aufgeworfen und sodann vieleckige Steinplatten aufgelegt, deren Oberfläche bearbeitet war. Vielfach bestand die oberste Schicht auch aus einer fest gestampften Steinschlag- oder Kiesdecke, die auf grossen, oft in Kalkmörtel versetzten Steinen ruhte.

Die heute diesen Zwecken dienenden Verfahren erlauben unter Beiziehung moderner Maschinen wesentlich bessere Ergebnisse. Allgemein bekannt ist das Walzen und Stampfen. Das Nassverfahren ist bei gemischtkörnigem, lockerem Gestein vorzuziehen, da die feineren Teile in die Hohlräume der nächsten Grössenordnung einzutreiben sind. Bei rein statischem Druck besteht die Wirkung weitgehend in einer Selbstreibung, welche keine Verdichtung zur Folge haben kann in wesentlichem Ausmass. Diese ist

 aber bei Zusatz von Wasser während des Stampfens und Walzens erheblich besser, da die Selbstreibung überwiegend ausgeschaltet wird.

In Nordamerika und Deutschland haben die Fachleute, teilweise unter dem Druck von kriegsbedingten Erfordernissen — ein System entwickelt, welches die erwähnten mechanischen Verfahren mit der Verwendung von Cement verbindet. Es ergeben sich dabei Flächen oder Strassen, welche qualitativ und preislich zwischen einem gewalzten bzw. gestampften Boden und einer Betonfläche liegen.

Nach diesem Prinzip hat man schon vor dem Kriege Militärflugplätze geplant, deren Pisten mit Rücksicht auf die hohen Kosten einerseits und ihre nur fallweise Benützung andererseits nicht in der bekannten Betonausführung hergestellt werden sollten. Während des letzten Krieges musste das grosse Gebiet Polens rasch und bei sparsamster Materialwirtschaft mit einem Strassennetz durchzogen werden. Überlandverbindungen wurden in weitem Ausmass in Afrika und Australien hergestellt, deren schwache Benutzung im Verhältnis zu Europa von Anfang an klar war; dennoch mussten sie auch für schwere Autos befahrbar sein.

Das Problem, auf welchem billigsten Wege brauchbare betonähnliche Strassen und Flugzeugpisten hergestellt werden können, war also von höchster Aktualität. So hat sich das System des **Bodencements (soil-cement)** entwickelt. Es ist dies eine Verarbeitung des gewachsenen oder angeschütteten Bodens an Ort und Stelle unter Beigabe von Cement und Wasser zu einer betonähnlichen Masse, welche schliesslich verdichtet wird. Das Ziel — eine wesentliche Erhöhung der Bodenfestigkeit bei relativ geringen Kosten — ist also weitgehend erreicht. Die Methode erlaubt bei entsprechenden Arbeitsaufträgen die Anschaffung von Hochleistungsmaschinen.

Zur Anwendung dieses Verfahrens sind sandige und kiesige Böden mit etwa 10—35 Volumenprozent Schlammgehalt geeignet; theoretisch ergibt auch ein lehmiger Grund guten Bodencement, doch ist dieser nur schwer zu pulverisieren und intensiv zu vermischen. Der Boden der Schweiz ist im allgemeinen zu lehmig (Moränen!)

 und zu wenig sandhaltig, um dieses Verfahren in grösserem Umfang praktisch zu verwenden.

Solche Betten für Strassen, Pisten und Wege sollen an Ort und Stelle mit Hilfe von schweren Bodenmaschinen, Pflügen oder wandernden Mischern erstellt werden. Der Boden wird alsdann nivelliert und gewalzt, mit sauberem Stroh bedeckt und für etwa eine Woche feucht gehalten. Der Cementbedarf schwankt zwischen 7 und 16 % des gepressten Bodenvolumens.

Nach den letzten amerikanischen Angaben reichen solche soil-cement-Strassen für einen Verkehr bis zu 1000 Autos pro Tag aus, insofern nicht mehr als die Hälfte schwerer als 2 t ist. Flugpisten auf diesem Prinzip genügen einer Radlast bis zu 7 t.

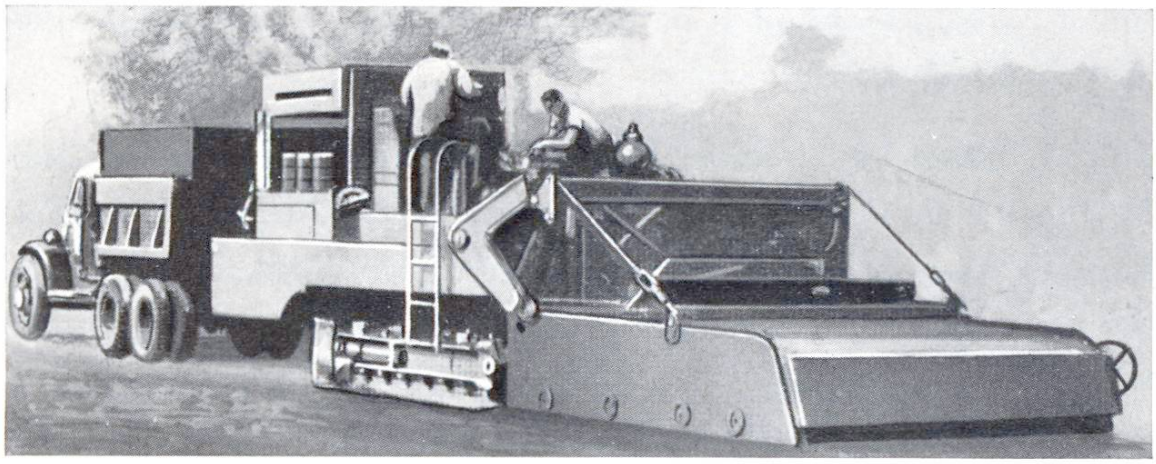
Naturgemäss sind diese Strassen gegen Abnützung empfindlich. Jedoch verbessert ein Bitumenüberzug die Situation; wo ein solcher aus preislichen Gründen nicht vorgesehen werden kann, sollte der Cementzusatz um weitere 4 % des Bodenvolumens erhöht werden.

Solche in Deutschland bereits 1943 erstellte Strassen sollen noch heute frei von Frostschäden und Rissen sein. Der teils gewachsene, teils aufgefahrene Boden war seinerzeit mittels Bodenfräse in vier Gängen verkleinert worden; das Bindemittel wurde am nächsten Tag im Verhältnis

1 Cement : 0,5 Trass : 6 Gewichtsteilen Boden

trocken auf die Fläche verteilt und diese dreimal durchgefräst. Nach Massgabe der Bodenqualität wurden sodann 26 l Wasser pro m^2 zugegeben — wie sich später herausstellte, etwas zu viel — und das Ganze durch dreimaliges Fräsen intensiv durchmischt. Die Masse wurde dann mit einer 4 t-Walze verdichtet und auf die Decke von 15 cm eine Schutzschicht aufgebracht. Die Oberfläche wurde mit Cementmilch nachgedichtet und die Decke schliesslich mit feinem Split abgestreut und abgewalzt.

Nach dem Kriege ist das Verfahren besonders in Nordamerika weiter entwickelt worden. Die dort gebaute modernste Maschine dieser Art strebt nach völliger Mechanisierung der Arbeiten, welche in einem Gang durchgeführt werden.



Bodenmisch- und Verteilergerät

In einer Mischkammer der Maschine sind vier Mischwellen quer zur Fahrtrichtung angeordnet; die Kammer lässt sich durch Öldruck je nach der Bodenstärke heben und senken. Die eine Welle löst und schneidet den Boden, eine zweite pulverisiert ihn und die beiden anderen Wellen mischen ihn mit Cement oder Bitumen. Ein mitlaufender Behälterwagen liefert Material nebst Wasser und setzt seine Fracht über ein Sprührohr zu. Die Maschine ist mit eigener Kraftanlage ausgerüstet, welche in ihrer Geschwindigkeit weitgehend regulierbar ist. Bei einer Deckenstärke von 20—25 cm wird mit einer Minimalleistung von 100 m pro Stunde gerechnet. Der Cement wird dabei 25 mm hoch mittels eines Smith-Verteilers kurz vor der Vermörtelungsanlage ausgebreitet. Ein entsprechender Transportwagen schleppt und verteilt den Cement regulierbar über ein durch die Wagenräder getriebenes Förderband.

Zusammenfassung:

Das Prinzip des soil-cement hat sich für gewisse Zwecke und bei geeigneten Bodenverhältnissen bewährt, kann jedoch Betonstrasse und Betonfläche in unseren Verhältnissen niemals, bei geeignetem Untergrund nur teilweise ersetzen.

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

607 / 1276 s / 51