

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107/108 (1936)
Heft: 14

Artikel: Pfahlgründungen von ungewöhnlicher Tiefe
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-48280>

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>

Zahlentafel 3 der Faktor 6,4, also Schnittdruck $P_g = 263 \cdot 6,4 = 1680$ kg. Beachtenswert ist hierbei, dass der Schnittdruck in geringerem Masse anwächst als der Spanquerschnitt. Für $F = 40$ mm² ist der Schnittdruck z. B.: $263 \cdot 19,3 = 5090$ kg, also nur rund dreimal so gross wie bei $F = 10$ mm², obgleich der Spanquerschnitt 40 mm² viermal so gross ist, wie der Spanquerschnitt $F = 10$ mm². Für Gusseisen ergeben sich natürlich entsprechende Tabellen.

Abb. 3 zeigt das Gesetz im doppelt-logarithmischen Liniennetz für die Bearbeitung von St. 50.11 und eine konstant auszunutzende Maschinenleistung von 2 PS.

4. *Synthese.* Wir haben in den beiden vorstehenden Abschnitten getrennt die Gesetze für die Ausnutzung des Werkzeuges und für die Ausnutzung der Maschine abgeleitet. Nun gilt es beide Gesetze zu vereinigen. Wir können also, um die Maschine auszunutzen, Spanquerschnitt und Schnittgeschwindigkeit wählen, wie sie Linie I (Abb. 3) angibt. Wir können jedoch nicht über den Schnittpunkt S_1 hinausgehen, weil das Werkzeug dieser Leistung nicht mehr gewachsen ist. Wählen wir einen Punkt der Linie I rechts von dem Schnittpunkt, so nutzen wir die Maschine aus und haben ausserdem eine gewisse Reserve in der Werkzeugausnutzung, denn wir könnten ja entsprechend der Linie II höhere Schnittgeschwindigkeiten wählen. Links von dem Schnittpunkt dagegen wird das Werkzeug so in Anspruch genommen, dass es die Lebensdauer von einer Stunde nicht mehr erreichen würde. Wir sind deshalb genötigt, bei diesen Spanquerschnitten, die also kleiner sind als $F = 0,95$ mm², die Zerspanung nach der Linie II einzurichten. Dadurch nutzen wir zwar das Werkzeug aus, aber nicht mehr die Maschine. Die abgenommene Leistung ist jetzt geringer als die normale Leistung, für die die Maschine gebaut ist. Lediglich die Verwendung von höher leistendem Stahl, z. B. Widia (Linie III) gestattet eine weitere Ausnutzung der Maschinenleistung vom Schnittpunkt S_1 bis zum Schnittpunkt S_2 .

5. *Zusammenfassung.* Das Streben nach hoher Werkzeugleistung führt dazu, dass in den Werkstätten gewöhnlich mit Schnellstahl links vom Schnittpunkt S_1 auf der flachen Linie (II) gearbeitet wird. Hierdurch wird zwar das Werkzeug voll ausgenutzt, die Maschinenleistung wird aber vernachlässigt. Es ist notwendig, Facharbeiter, Meister und Betriebsingenieur auf diesen Umstand hinzuweisen und sie mit den neuen Ergebnissen der Zerspanungslehre bekanntzumachen. Oft gestattet schon eine kleine Senkung der Schnittgeschwindigkeit einen wesentlich grösseren Spanquerschnitt, wodurch mindestens die gleiche Spanleistung erreicht wird wie mit Anwendung von höher leistendem Werkzeug. Nur dort, wo man den wirtschaftlichen Spanquerschnitt nicht anwenden kann, weil entweder zu wenig Material abzuspannen ist, oder weil die Stabilität des Werkstückes den Schnittdruck nicht zulässt, wird die Verwendung höher leistenden Werkzeuges wirtschaftlich sein; besonders dort, wo man mit einem Span auskommen will, bzw. mit dem letzten Schrappspan auch gleichzeitig schlichten will, ist — besonders bei Gusseisen — die Verwendung von Hartmetall oft zweckmässig.

Pfahlgründungen von ungewöhnlicher Tiefe.

Ing. P. van Hauwaert bespricht in «La Technique des Travaux» vom September 1935 anhand verschiedener Beispiele Pfahlgründungen in sehr grosse Tiefen.

Einige Pfahlsysteme mit verlorenem Futter. 1. New York Hudsonstunnel. Zwei von den sieben Ventilationsschächten sind auf Pfähle gegründet, die bis auf den in 76 m Tiefe liegenden Fels hinabreichen. Die Pfähle wurden durch einfaches Ausbetonieren der 61 cm weiten Bohrrohre von 9,5 mm Wandstärke hergestellt. Die Rohre wurden nach dem Betonieren auf der Höhe der Pfahlköpfe mittels eines in das Rohr abgesenkten umlaufenden Schneidapparates abgeschnitten. Nach Erstellung des ganzen Pfahlrostes für jeden Schacht wurde die Druckluftgründung für die Ventilationsschächte bis auf Höhe der Pfahlköpfe abgesenkt und diese in der Kammer einbetoniert. — 2. Madoera (Java), Landungssteg für Kriegsschiffe. Hier war eine Gründungstiefe von maximal 38 m unter Meeresspiegel erforderlich. Es gelangten dreiteilige, hohle Spülpfähle aus Eisenbeton zur Verwendung. Die Pfähle wurden, soweit das Eigengewicht hierfür nicht ausreicht, mittels ruhender Belastung in den Boden eingetrieben und die folgenden Stücke nach und nach aufgesetzt. Als Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Pfahlelementen diente ein hohles, inwendig angebrachtes Muffenstück, dessen Armierung nach oben und unten in den nachträglich eingefüllten Beton übergreift. Nach Erreichen des guten Grundes wurde der Pfahl mit 110 t bei gleichzeitiger Spülung belastet. Die meisten Pfähle senkten sich dann nur

noch um wenige cm. — 3. New York, Starret Lehigh Building (s. a. Engineering News-Record Juli 1932). Das Verfahren gleicht dem unter 1 erwähnten. Ein Unterschied besteht darin, dass die Rohre statt verschraubt und durch Bohrung vorgetrieben, in diesem Falle elektrisch geschweisst und gerammt wurden. Die Schweissnähte, die unter der Rammung stark litten, mußten mittels innenliegender Muffe verstärkt werden. — Unter 4. und 5. ist erwähnt, dass in Stockholm (Lidingöbroen) und in Dänemark (Brücke über den Limfjord) hohle Betonrammpfähle von 42 bzw. 35 m Länge verwendet wurden, deren Hohlraum nach beendeter Räumung mit Beton ausgefüllt wurde. — 6. In Oslo wurden aus vier verschweissten [-Eisen bestehende Pfähle hergestellt, mit Drahtgeflecht umwickelt und gunitiert. Diese Hohlpfähle konnten nach sukzessivem Anschweissen von 10 bis 12 m langen Schüssen bis auf felsigen Grund in 40 m Tiefe vorgetrieben werden. Der Verfasser bezweifelt die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Zudem erscheint der Gunitüberzug zum mindesten stark gefährdet.

Gerammte Vollpfähle aus Eisenbeton werden heute in Längen von 25 bis 30 m verwendet, namentlich bei Hafenbauten in Frankreich, England und Amerika. Das grosse Gewicht und damit die sehr beträchtliche Biegebbeanspruchung beim Transport machen eine überdimensionierte Armierung notwendig. Ein Nachteil ist ferner die kleine Auflagerfläche im Falle felsigen Untergrundes, sowie die Ungewissheit sicherer Auflagerung im Falle geneigter Felsoberfläche.

Lange Frankpfähle. Dass der Verfasser den Frankpfählen ein besonderes Kapitel widmet und dabei von sechs interessanten Tiefgründungen von 25 bis 42 m zu berichten weiss, zeigt einmal mehr die Anpassungsfähigkeit dieser Gründungsart. Die Herstellungsweise der Frankpfähle braucht wohl nicht besonders erklärt zu werden. Dass diese aber 1934 in Schweden in einer Tiefe bis zu 38 m mit regelrechter Säulenarmierung aus sechs Längseisen von 20 mm Durchmesser und 7 mm starker Spirale von 20 cm Ganghöhe hergestellt wurden, dürfte neu sein. Die «besonderen Massnahmen» zum Schutz der Eisenlagen (die in Schüssen von 12 m Länge eingebracht wurden) gegen Zerstörung sind leider nicht näher beschrieben.

MITTEILUNGEN

Sichtbarkeitsvergleiche mit Glüh- und Gasentladungslampen. Der in der «General Electric Review» vom Dezember 1935 enthaltene zweite Teil des Berichtes von Reid und Chanon über Versuche an der in Cleveland errichteten Modellstrasse für Beleuchtungsstudien¹⁾ ist eine Verarbeitung von tausenden von Beobachtungen, die an dieser Strasse gemacht wurden, um die Bedingungen gleicher Sichtbarkeit von gefährdeten Objekten (Katze, Fussgänger) bei Beleuchtung durch elektrische Glühlampen und durch die neueren Gasentladungslampen von ungleichmässigem Spektrum festzustellen. Eine Art des Vergleichs bestand darin, den zu sehenden Gegenstand im Licht einer bestimmten Beleuchtungsanordnung an eine Stelle zu bringen, wo er eben noch sichtbar oder von einem ähnlich aussehenden Gegenstand unterscheidbar war, und sodann die dort herrschende Beleuchtungsstärke zu messen, dies sowohl bei Glüh- wie bei Gasentladungslampen-Licht. Eine andere, an beliebigen Stellen der Modellstrasse vorgenommene Vergleichserie wurde mit Hilfe des Sichtbarkeitsmessers von Luckiesh und Moss²⁾ durchgeführt: Man bestimmte jene horizontale Beleuchtungsstärke, die bei Verwendung von Glühlampen die gleiche «Sichtbarkeit» des Objekts ergab wie die selbe, aber mit Gasentladungslampen versehene Anordnung. All diese Vergleiche wurden unter mannigfacher Variation der Umstände — Art des Strassenbelags, Wahl und Standort des Objekts, Blendungsverhältnisse, Wahl des Beobachters — durchgeführt. Ergebnis: Die gleiche Sichtbarkeit gewährleistende Beleuchtungsstärke hängt von der Art des verwendeten Lichts in so geringfügiger und je nach den Umständen wechselnder Weise ab, dass man praktisch mit der selben Beleuchtungsstärke rechnen kann, ob es sich um Licht aus Glüh-, Natrium- oder Quecksilberdampflampen handle. Womit die Frage sich darauf reduziert, mit welcher Lampe die selbe Beleuchtungsstärke am wirtschaftlichsten zu erzielen ist.

Zement und Beton in massigen Bauwerken. Ing. Otto Graf (Stuttgart) untersucht in «Beton und Eisen» vom 5. Januar die Möglichkeit der Verhütung von Rissen in Betonstauwauern und ähnlichen Bauwerken durch Verwendung von Spezialzement mit hoher Zugfestigkeit. Aus seinen Angaben ist zu entnehmen, dass der Portlandzement von den untersuchten Sorten die

¹⁾ Vergl. unsere Mitteilung im lfd. Bd., Nr. 1, S. 11.

²⁾ M. Luckiesh und F. K. Moss: «Visibility — Its Measurement and Significance in Seeing». Journal of the Franklin Institute, Vol. 220, Nr. 4, Oktober 1935.