



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

f) Der Mayersche Fundamentprüfer

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

kreuzenden Meißelschneiden ausgestattete Kronenbohrer (Abb. 18) verwendet. Diese Bohrer zertrümmern nach jedesmaligem Heben durch ihr Niederfallen das Gestein; doch müssen die beiden erstgenannten, um stets neue Stellen zu treffen, nach jedem Schlag etwas gedreht werden. Auch muß zur Förderung der Arbeit Wasser in das Bohrloch geschüttet und aus diesem von Zeit zu Zeit der Bohrschlamm entfernt werden.

Durch die im Bergbau vielfach, für Baugrunduntersuchungen aber wohl nur selten angewandten Diamantringbohrer⁵⁾ erhält man feste Kerne der durchbohrten Schichten, die eine Prüfung des Gesteins auf dessen Festigkeit gestatten.

c) **Das Ausgraben des Bodens**, an verschiedenen Punkten der Baustelle vorgenommen, ist die sicherste, aber auch kostspieligste Bodenuntersuchung und läßt nicht allein die Beschaffenheit, sondern auch die Aufeinanderfolge, Lagerung und Mächtigkeit der verschiedenen Bodenschichten erkennen.

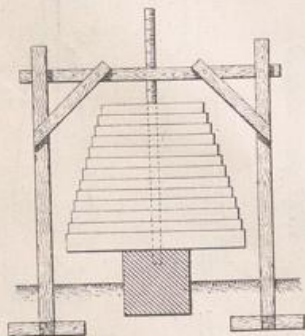
Erstrecken sich diese Ausgrabungen auf größere Tiefen, so entstehen Probe- oder Versuchsschächte mit 1,5 bis 2,0 qm Querschnittsfläche, die je nach der Standfähigkeit des Bodens mit und ohne Auszimmerung, im erstern Fall rechteckig, im letztern dagegen häufig kreisrund hergestellt werden.

d) **Das Einschlagen von Probepfählen**, ein den Bodenuntersuchungen mittels des Sondierens ähnliches Verfahren gibt wie jenes nur über die Widerstandsfähigkeit, nicht aber über die sonstige Beschaffenheit des Baugrunds Aufschluß und wird hauptsächlich zur Ermittlung der Pfahlänge eines nötig werdenden Pfahlrosts angewendet.

e) **Probebelastungen**, durch welche die Tragfähigkeit des Bodens auf der Baugrubensohle gefunden wird, sollten für größere Bauausführungen und bei zusammendrückbarem Boden trotz sonstiger Bodenuntersuchungen stets vorgenommen werden, weil die Kenntnis der Beschaffenheit des Untergrunds allein keine untrüglichen Schlüsse auf dessen Tragfähigkeit gestattet.

Bei derartigen Belastungsversuchen werden, auf der Sohle der Baugrube verlegt, meistens Bohlen oder eine widerstandsfähige, nicht zu kleine Platte von bestimmter Größe langsam und stetig, unter Vermeidung von Erschütterungen, mit schweren Gegenständen, wie z. B. Eisenbahnschienen, so lange belastet, bis sich eine geringe Einsenkung zeigt. Alsdann kann aus der Größe der Belastung und derjenigen der Druckfläche die Tragfähigkeit und aus dieser die zulässige Belastung des Baugrunds für die Flächeneinheit berechnet werden (vgl. § 4).

Abb. 19. Belastungsvorrichtung.



Sichere Ergebnisse lassen sich durch eine Belastungsvorrichtung (Abb. 19)⁶⁾ erzielen, die darin besteht, daß man einen Mauerwürfel von 1 m Seitenlänge, etwa 0,5 m tief in die Baugrubensohle eingreifend, aus Klinkern oder großen, lagerhaften Steinen herstellt und auf ihm die aufgebraachte Belastung einige Tage beläßt. Eine etwaige Einsenkung läßt sich mit Hilfe des wagerechten Gerüstholzes an einer in den Mauerklotz eingemauerten, in Zentimeter eingeteilten Latte ablesen.

f) **Der Mayersche Fundamentprüfer**, durch den bei nachgiebigem Boden die Beziehungen zwischen der auf die Flächeneinheit stattfindenden Belastung und der durch sie hervorgerufenen Einsenkung des Bodens zahlenmäßig sich ergeben, läßt erkennen, ob eine bestimmte Belastung den Baugrund nicht übermäßig belastet.

⁵⁾ A. DIECK, »Über die Anwendung des Diamant-Gesteinsbohrers« in der Deutschen Bauz. 1876, S. 405 ff.

⁶⁾ O. LEHMANN, »Untersuchungen der Tragfähigkeit des Baugrundes für Hochbauten« in der Deutschen Bauz. 1881, S. 403.

Dieser Fundamentprüfer besteht aus drei zusammengeschraubten Teilen *A*, *B* und *C* (Abb. 20 u. 21),⁷⁾ von denen der obere *A* einen Federkraftmesser von 30 kg Tragkraft enthält, an den mit Hilfe der Stange *B* die auswechselbaren Preßstempel *C*, die eine Fläche von 5, 10, 15 und 20 qcm haben, befestigt sind. Mittels der beiden aufklappbaren Handgriffe *H* wird der Stempel so lange senkrecht gegen den zu untersuchenden Boden gedrückt, bis sich in diesem ein merkbarer Eindruck zeigt. Der hierbei ausgeübte, durch den Zeiger *J* an der Teilung des Kraftmessers angegebene Druck, dividiert durch die Querschnittsfläche des Stempels, ergibt den Druck auf die Flächeneinheit, d. h. die Tragfähigkeit des Baugrunds. Dabei ist aus einer größern Anzahl von Versuchen, die nur an frisch ausgegrabenen, an den Prüfungsstellen sorgfältig geebneten Baugruben vorzunehmen sind, der Mittelwert der Berechnung zugrunde zu legen.

§ 4. Tragfähigkeit und zulässige Belastung des Baugrunds. Die Tragfähigkeit eines Baugrunds ist die auf die Flächeneinheit bezogene Grenzbelastung *k*, die den Boden so zusammenpreßt, daß sie bei nur geringer Vermehrung einzusinken beginnen würde. Diese volle Tragkraft des Bodens darf jedoch — von festem Felsuntergrund abgesehen — nie ganz ausgenutzt, sondern nur ein Teil davon als zulässig angenommen werden.

Die zulässige Belastung für die Flächeneinheit des Baugrunds ist demnach ein Bruchteil — gewöhnlich $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ — der Tragfähigkeit des Baugrunds, so daß in bezug auf diesen mit einer 8- bis 10fachen Sicherheit gerechnet wird. Auch bei festem Felsboden kann dessen volle Tragfähigkeit nie ausgenutzt werden, weil seine größte Inanspruchnahme die für das Fundamentmauerwerk zulässige nicht überschreiten darf, die für Backstein- und gutes Bruchsteinmauerwerk zu höchstens 8 kg für das qcm, für Beton etwa 5 kg/qcm beträgt.

Soll der Boden mit *n*facher Sicherheit eine Gebäudelast *L* tragen, so ist die erforderliche Grundfläche *F* des Fundaments in qcm, wenn *k* die Tragfähigkeit des Baugrunds in kg/qcm bedeutet,

$$F = \frac{L}{\frac{1}{n} \cdot k} \quad (1)$$

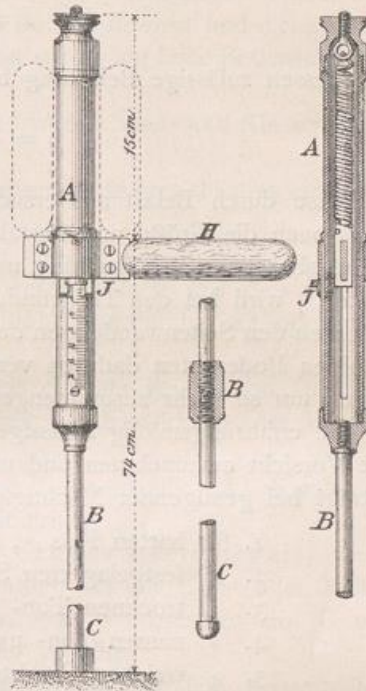
Jede auf einer sichern Unterlage ohne Gleitschichten oder Hohlräume ruhende Bodenschicht von genügender Mächtigkeit besitzt eine gewisse Tragfähigkeit, die durch Belastungsversuche (vgl. § 3, e) ermittelt werden kann. Hat die hierbei verwendete Platte eine Grundfläche von *F* qcm und sei die aufgebrachte, der vollen Tragkraft des Baugrunds gleichkommende Belastung gleich *L* kg, so findet sich die Tragfähigkeit *k* in kg/qcm zu

$$k = \frac{L}{F} \quad (2)$$

Abb. 20 u. 21. Fundamentprüfer.

Abb. 20.
Ansicht.

Abb. 21.
Querschnitt.



⁷⁾ P. ROLOFF, »Vorrichtungen zur Untersuchung der Festigkeit des Baugrundes« im Zentralbl. d. Bauverw. 1897, S. 427 f.