

Als guter Baugrund werden alle Fels- und jene Bodengattungen bezeichnet, welche eine sichere Tragfähigkeit von mindestens $2\frac{1}{2}$ bis 6 kg pro cm^2 besitzen, also wie erwähnt, Felsen, ferner Schotter, rescher Sand, trockener Ton und Lehm.

Zu dem mittleren Baugrund zählen jene Bodenarten, die eine Tragfähigkeit von zirka 1 bis 2 kg pro cm^2 besitzen, z. B. nasser Lehm oder Ton, weicher, eventuell mit Lehm oder Ton gemengter Sand u. dgl.

Als schlechter Baugrund gelten: Humuserde, Torf, Moor und alle aufgeschütteten oder angeschwemmten, weichen Bodengattungen, welche eine geringere Tragfähigkeit als 1 kg pro cm^2 besitzen, daher für eine solide Gründung vorerst entweder ganz entfernt oder künstlich verstärkt werden müssen.

Felsboden kann bei einer Mächtigkeit von 3.00 m und bei günstiger, vor dem Abgleiten gesicherter Schichtung auch dann als vorzüglicher Baugrund gelten, wenn unter demselben eine mindere Bodengattung lagert. Bei verwitterbarem Felsen muß mit der Fundamentsohle bis auf die Frosttiefe hinabgegangen werden. Zerklüftungen müssen bezüglich ihrer Haltbarkeit und Wasserundurchlässigkeit vorerst untersucht werden. Ungefährliche Klüfte werden einfach voll gemauert, gefährliche aber vorerst ausgebrochen.

Schotter, Kies oder rescher Sand bilden bei einer Mächtigkeit von 3.00 m und vor dem seitlichen Ausweichen sowie vor Unterwaschungen geschützt, ebenfalls einen sehr guten Baugrund.

Ton-, Lehm- oder Mergelgrund bildet bei einer Mächtigkeit von 3.00 m einen guten Baugrund, wenn derselbe vor Wasserandrang geschützt ist und nicht zu rasch austrocknen kann, in welchem Falle er Risse bekommen und ungleiche Senkungen veranlassen würde.

Humuserde und aufgeschütteter oder angeschwemmter Boden sind als Baugrund für massive Bauten unbrauchbar und müssen für solche vollständig entfernt werden; sie sind als Baugrund nur für leichte Holzbauten zulässig.

Sumpf-, Moor- oder Torfgrund ist nicht nur als Baugrund ungeeignet, sondern auch in hygienischer Hinsicht gefährlich.

Fundierungen in solchem Boden sind oft kostspieliger als das ganze Bauwerk; man wird daher solche Gründe möglichst meiden.

B. Einfluß des Grundwassers auf Fundierungen.

Als Grundwasser bezeichnet man jenes Niederschlagswasser, welches im durchlässigen Boden nach abwärts sickert, auf einer wasserundurchlässigen Schicht je nach den Neigungsverhältnissen auf dieser Schicht entweder weiter fließt (Grundwasserstrom) oder sich in einem Becken ansammelt (stehendes Grundwasser). Die Bewegung des Grundwassers kann mit Rücksicht auf den Widerstand durch den Erdboden nur eine sehr träge sein. Nähert sich die undurchlässige Schicht der Erdoberfläche, so tritt zuweilen das Grundwasser als Quelle zutage. (Bei Ausgrabung von Fundamenten u. dgl. können ebenfalls Quellen auftreten.)

Das Grundwasser übt auf alle Bodenarten einen zerstörenden Einfluß aus, indem es den Boden auflockert und dadurch dessen Tragfähigkeit vermindert, ferner Bewegungen einzelner Bodenpartien, oft auch ganzer Schichten hervorruft. Ist dabei der Grundwasserstand nicht konstant, sondern veränderlich, so ist dies für den Baugrund noch schädlicher, da der Boden durch die mechanische Bewegung des Wassers in erhöhtem Maße aufgelockert und die Gefahr der direkten Befeuchtung des Fundament- und Kellermauerwerkes durch das aufsteigende Grundwasser vermehrt wird.

Die genaue Ermittlung der Grundwasserverhältnisse eines Bauplatzes ist somit von großer Wichtigkeit und muß stets vor Beginn eines Baues durchgeführt

werden, weil hiervon die Art der Fundierung desselben abhängig ist. Die Ermittlung erfolgt durch Bodensondierungen und Beobachtung der Wasserstände benachbarter Brunnen und hat sich nicht auf den Bauplatz allein, sondern auch auf die weitere Umgebung desselben zu erstrecken. Hierbei sind auch alle sonstigen Umstände zu erheben, die den Grundwasserstand beeinflussen. Ungünstige Verhältnisse können oft dadurch behoben werden, daß man den Grundwasserzufluß entweder durch Ableitung oder Tieferführung absperrt. Näheres hierüber im Kapitel „Entwässerung des Bodens“.

C. Untersuchung des Baugrundes.

Lassen sich die Verhältnisse des Baugrundes durch die in der Nähe bereits ausgeführten Bauten und Brunnen oder auf Grund der örtlichen geologischen Kenntnisse nicht hinreichend konstatieren, so muß man die Art des Baugrundes auf eine der im folgenden angegebenen Weise untersuchen, und zwar: 1. durch Aufgraben von Schächten oder Brunnen, 2. durch Sondieren, 3. durch Bohrungen oder 4. durch Eintreiben von Pfählen (Probepfählen).

Ad 1. Durch **Aufgraben** (Ausheben von Schächten) lassen sich die Bodenverhältnisse am besten bestimmen; dieses Verfahren kommt aber bei größeren Tiefen sehr teuer, es wird daher bloß in wichtigen Fällen und nur bei voraussichtlichen Tiefen bis höchstens 5·00 *m* angewendet.

Ad 2. Das **Sondieren** geschieht mit dem Sondiereisen (Fig. 1, T. 19) und mit dem Brecheisen. Das Sondiereisen besteht aus einem 2 bis 3 *m* langen, 2 bis 3 *cm* dicken, unten zugespitzten und oben mit einer Handhabe versehenen Eisenstab. Zuweilen werden auch mehrere Stäbe bis zu 5 *m* Länge zusammengeschraubt. Am Schafte sind Kerben eingehauen, welche vor dem Eintreiben in den Boden mit Unschlitt ausgeschmiert werden. Das Sondiereisen wird entweder mit den Händen in den Boden gestoßen oder eingerammt. Durch den Widerstand beim Eintreiben und die beim Herausziehen an dem Unschlitt haftenden Bodenteile kann man die Art des Bodens annähernd beurteilen.

Stößt man auf einen harten Gegenstand, so kann man durch Hineinstoßen eines Brecheisens an dem hohlen oder dumpfen Ton erkennen, ob die Schicht mächtig oder dünn ist.

Dieses Sondieren ist wenig verläßlich, kann daher nur als eine Voruntersuchung betrachtet werden.

Ad 3. Das **Bohren**. Dieses gestattet, Bodenuntersuchungen auf große Tiefen vorzunehmen und gibt über die Art der Bodenschichtung sehr genauen Aufschluß. Man unterscheidet die Bohrer je nach der Art ihrer Verwendung in **Dreh-** und **Stoßbohrer**. Die gebräuchlichsten Bohrer sind folgende:

a) Der **Zylinderbohrer** zum Bohren in weicheren Erdgattungen (Moor, Ton, Muttererde) hat eine durchgehende, unten zugespitzte Achse (Fig. 2, T. 19), einen aufgeschlitzten, schraubenförmig gebogenen Boden und eine ebenfalls geschlitzte Mantelfläche mit geschärftem Rande aus gestähltem Eisenbleche. Je nach der Zähigkeit des Bodens ist der Schlitz in der Mantelfläche größer oder kleiner; bei sehr weichem Boden verwendet man eventuell Bohrer mit vollkommen geschlossener Mantelfläche. Nach Einstellung der Bohrarbeit wird durch Heben des Bohrers mit dem Bohrstücke jenes Bodenmaterial zutage gefördert, welches sich in der erbohrten Tiefe vorfindet.

Der Zylinderbohrer (Fig. 3, T. 19) besitzt eine Boden- und eine Mantelschneide aus Stahlblech; er ist für festere Bodengattungen geeignet.

b) Der **Löffelbohrer**. Für weiches Gestein oder auch bei festem Ton, Mergel usw. benützt man Löffelbohrer, die nur einen kleinen Teil einer Zylinderfläche bilden (Fig. 4, T. 19). Diese Form verwendet man auch zum Vorbohren und bewirkt die Erweiterung des Bohrloches durch einen Löffelbohrer von der Form nach Fig. 5, T. 19.