



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

b) Die verschiedenen Bodenarten als Baugrund

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

Baugrube durch Dämme oder Wände nur dann, wenn das Wasser in dieser entfernt, mithin ihre Trockenlegung vorgenommen werden kann.

Die Gründungsmethoden, deren Wahl außer von der Beschaffenheit des Baugrunds und den Wasserverhältnissen, noch von einer Reihe anderer Umstände abhängig ist, sind sehr verschiedenartig. Vor allem unterscheidet man Fundamente, die von unten nach oben hergestellt werden, den Fundamentaufbau, die Flachgründung, sowie Fundamente, die in den Boden von oben nach unten abgesenkt werden, die Fundamentabsenkung oder Tiefgründung. Zu den Flachgründungen gehören die gemauerten Fundamente, Sand-, Stein- und Betonschüttungen, die Senkkasten- und Mantelgründung, sowie diejenige auf Schwellrost; zu den Tiefgründungen dagegen die Gründungen auf Pfahlrost, sowie die Senkbrunnen-, Senkrohr- und Druckluftgründung.

§ 2. Der Baugrund.

a) **Die Beschaffenheit des Baugrunds**, die hauptsächlich von seiner Festigkeit, d. h. der Widerstandsfähigkeit gegen den Normaldruck der auf ihm errichteten Bauwerke abhängt, aber auch durch die Mächtigkeit der betreffenden Bodenschicht bedingt ist und von deren Neigung, sowie durch das Vorhandensein von Wasser sehr beeinflusst wird, ist für die Wahl des Gründungsverfahrens von großer Wichtigkeit.

In Bezug auf die Festigkeit des Baugrunds unterscheidet man unpreßbaren und preßbaren. Zu dem erstern sind alle Bodenarten, wie massige, sowie geschichtete, keine Rutschflächen besitzende Felsarten und feste, auf guten Bodenschichten aufruhende Geschiebeablagerungen von mindestens 4 bis 6 m Mächtigkeit, welche die gleiche oder eine größere Druckfestigkeit wie das Fundamentmauerwerk besitzen, zu dem preßbaren Baugrund dagegen alle übrigen Bodenarten zu rechnen.

b) **Die verschiedenen Bodenarten als Baugrund.** Bezeichnet man die unpreßbaren Bodenschichten als sehr guten Baugrund, so kann man die preßbaren in guten, mittleren und schlechten Baugrund einteilen. Zu dem nur in geringem Maße preßbaren guten Baugrund sind, bei einer Mächtigkeit von mindestens 2 bis 3 m, grober, fest gelagerter Kies, Gerölle und die Mischungen von Sand und Ton, ferner zerklüftete Felsen, sowie fester Mergel und ebensolcher Ton zu rechnen, wenn deren Erweichen durch Wasser ausgeschlossen ist.

Als mittlerer Baugrund, der durch die Gebäudelast zwar etwas mehr als guter Baugrund, aber doch in keinem das Bauwerk gefährdenden Maße zusammengedrückt wird, ist fest gelagerter, keine tonigen oder erdigen Bestandteile enthaltender Sand, sowie fester, dem Erweichen durch Wasser nicht ausgesetzter Lehm zu betrachten, während als schlechter Baugrund solcher Boden gilt, der, wie sehr feiner Sand, nasser Lehm und Ton, sowie Dammerde, jedem größeren Druck nachgibt und dabei teilweise seitlich ausweicht.

α) Felsboden in wagerechten, geschlossenen Felsen angehörenden Schichten von 3 bis 4 m Mächtigkeit ist als unbedingt tragfähig anzusehen. Sind dagegen die Felschichten stark zerklüftet oder liegen sie hohl oder auf geneigten, mit Wasseradern durchzogenen Tonschichten, so müssen für die Gründung von Bauwerken Auspackungen und Ausfüllungen, bzw. Entwässerungen vorgenommen werden.

β) Kies besitzt bei fester Lagerung und einer Mächtigkeit von 3 bis 4 m ebenfalls genügende Tragfähigkeit, verlangt jedoch, daß die auf ihm errichteten Fundamente gegen Frost und die Einwirkung des Wassers, namentlich gegen eine Unterspülung durch fließendes oder wellenschlagendes Wasser geschützt werden.

γ) Sand ist, sobald er festgelagert und körnig, sowie nicht dem unmittelbaren Angriff emporquellenden oder fließenden Wassers ausgesetzt ist, ein guter Baugrund, weil

ein Zusammenpressen ihn nicht seitlich ausweichen, sondern die Sandkörner sich fester aneinander lagern läßt und weil seine Tragfähigkeit mit der Tiefe beträchtlich zunimmt. Bei zu befürchtendem Wasserangriff ist jedoch eine sichere, jede Unterspülung verhindernde Umschließung der Fundamente erforderlich. Auch Trieb- und Flugsand erfordern wegen ihrer leichten Beweglichkeit stets besondere Vorsichtsmaßregeln und mindestens eine künstliche Befestigung.

δ) Ton, Lehm und Mergel geben bei einer Mächtigkeit von 3 m und in trockenem Zustand einen ziemlich guten Baugrund ab, der um so besser erscheint, je größer die Beimengung von Sand ist.

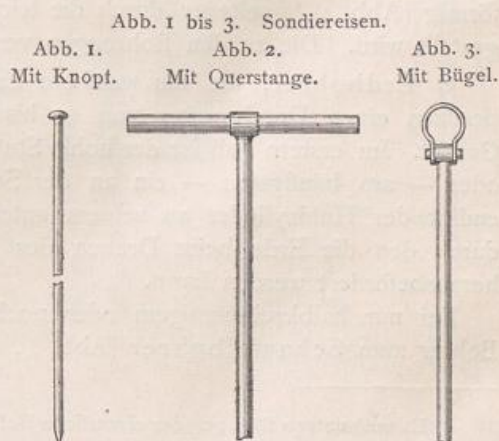
ε) Trümmer von Gebirgen, deren Zwischenräume mit ton- und lehmartigen Erdarten ausgefüllt sind, können bei wagerechter, fester Lagerung und wenn Wasserzutritt nicht möglich ist, ebenfalls genügende Tragfähigkeit zeigen und durch eine aufgebrachte Betonschicht zusammengehalten werden.

ζ) Humus, Torf, Moor und aufgeschütteter Boden sind als Baugrund nicht verwendbar und müssen abgehoben, bzw. durchteuft oder durch künstliche Befestigung verbessert und dadurch zur Aufnahme der Last eines Bauwerks befähigt werden.

Nur wenn die oberste Erdschicht aus frost- und witterungsbeständigem Felsen besteht, bildet sie einen brauchbaren, unmittelbar zu verwendenden Baugrund. Gewöhnlich sind aber lockere oder verwitterte Bodenschichten vorhanden, die bei nicht zu großer Tiefe bis auf die darunter liegende tragfähige Schicht abgegraben werden. Andernfalls muß durch eine den Verhältnissen entsprechend gewählte Konstruktion und Ausführung des Fundaments dem Bauwerk die nötige Standsicherheit gegeben werden. Während der gute Baugrund die meisten vorkommenden Bauwerke zu tragen vermag, können auf mittelgutem Baugrund — ohne dessen künstliche Befestigung — nur solche Gebäude errichtet werden, die bloß einen verhältnismäßig kleinen Druck ausüben und für die ein geringes Setzen unschädlich ist.

§ 3. Bodenuntersuchungen. Wenn nicht schon genügende Erfahrungen über den betreffenden Baugrund vorliegen, sind vor Ausführung eines Bauwerks stets Bodenuntersuchungen anzustellen, die ermitteln sollen; ob der Untergrund genügend tragfähig ist, wie tief mit den Fundamenten zur Erreichung des festen Bodens hinabgegangen werden muß, ob Grundwasser oder wasserführende Schichten bestehen und ob beim Vorhandensein geneigter Schichten ein Abgleiten des darüber gelagerten Bodens unter der Belastung oder durch Anschneiden zu befürchten ist.

Dabei müssen diese Bodenuntersuchungen auf größern Baustellen an verschiedenen Punkten, besonders an solchen vorgenommen werden, wo — wie z. B. an Gebäudeecken, sowie unter Säulen und Pfeilern — später die größte Belastung stattfindet. Die für Hochbauten anzustellenden Bodenuntersuchungen erstrecken sich nur selten bis auf 10 m Tiefe und bestehen in dem Sondieren mittels des Sondiereisens, in Bohrungen, in dem Aufgraben des Bodens, im Einschlagen von Probepfählen und Aufbringen von Probebelastungen, sowie neuerdings in der Verwendung des MAYERSchen Fundamentprüfers.



Baugrube durch Dämme oder Wände nur dann, wenn das Wasser in dieser entfernt, mithin ihre Trockenlegung vorgenommen werden kann.

Die Gründungsmethoden, deren Wahl außer von der Beschaffenheit des Baugrunds und den Wasserverhältnissen, noch von einer Reihe anderer Umstände abhängig ist, sind sehr verschiedenartig. Vor allem unterscheidet man Fundamente, die von unten nach oben hergestellt werden, den Fundamentaufbau, die Flachgründung, sowie Fundamente, die in den Boden von oben nach unten abgesenkt werden, die Fundamentabsenkung oder Tiefgründung. Zu den Flachgründungen gehören die gemauerten Fundamente, Sand-, Stein- und Betonschüttungen, die Senkkasten- und Mantelgründung, sowie diejenige auf Schwellrost; zu den Tiefgründungen dagegen die Gründungen auf Pfahlrost, sowie die Senkbrunnen-, Senkrohr- und Druckluftgründung.

§ 2. Der Baugrund.

a) **Die Beschaffenheit des Baugrunds**, die hauptsächlich von seiner Festigkeit, d. h. der Widerstandsfähigkeit gegen den Normaldruck der auf ihm errichteten Bauwerke abhängt, aber auch durch die Mächtigkeit der betreffenden Bodenschicht bedingt ist und von deren Neigung, sowie durch das Vorhandensein von Wasser sehr beeinflusst wird, ist für die Wahl des Gründungsverfahrens von großer Wichtigkeit.

In Bezug auf die Festigkeit des Baugrunds unterscheidet man unpreßbaren und preßbaren. Zu dem erstern sind alle Bodenarten, wie massige, sowie geschichtete, keine Rutschflächen besitzende Felsarten und feste, auf guten Bodenschichten aufruhende Geschiebeablagerungen von mindestens 4 bis 6 m Mächtigkeit, welche die gleiche oder eine größere Druckfestigkeit wie das Fundamentmauerwerk besitzen, zu dem preßbaren Baugrund dagegen alle übrigen Bodenarten zu rechnen.

b) **Die verschiedenen Bodenarten als Baugrund.** Bezeichnet man die unpreßbaren Bodenschichten als sehr guten Baugrund, so kann man die preßbaren in guten, mittleren und schlechten Baugrund einteilen. Zu dem nur in geringem Maße preßbaren guten Baugrund sind, bei einer Mächtigkeit von mindestens 2 bis 3 m, grober, fest gelagerter Kies, Gerölle und die Mischungen von Sand und Ton, ferner zerklüftete Felsen, sowie fester Mergel und ebensolcher Ton zu rechnen, wenn deren Erweichen durch Wasser ausgeschlossen ist.

Als mittlerer Baugrund, der durch die Gebäudelast zwar etwas mehr als guter Baugrund, aber doch in keinem das Bauwerk gefährdenden Maße zusammengedrückt wird, ist fest gelagerter, keine tonigen oder erdigen Bestandteile enthaltender Sand, sowie fester, dem Erweichen durch Wasser nicht ausgesetzter Lehm zu betrachten, während als schlechter Baugrund solcher Boden gilt, der, wie sehr feiner Sand, nasser Lehm und Ton, sowie Dammerde, jedem größeren Druck nachgibt und dabei teilweise seitlich ausweicht.

α) Felsboden in wagerechten, geschlossenen Felsen angehörenden Schichten von 3 bis 4 m Mächtigkeit ist als unbedingt tragfähig anzusehen. Sind dagegen die Felschichten stark zerklüftet oder liegen sie hohl oder auf geneigten, mit Wasseradern durchzogenen Tonschichten, so müssen für die Gründung von Bauwerken Auspackungen und Ausfüllungen, bzw. Entwässerungen vorgenommen werden.

β) Kies besitzt bei fester Lagerung und einer Mächtigkeit von 3 bis 4 m ebenfalls genügende Tragfähigkeit, verlangt jedoch, daß die auf ihm errichteten Fundamente gegen Frost und die Einwirkung des Wassers, namentlich gegen eine Unterspülung durch fließendes oder wellenschlagendes Wasser geschützt werden.

γ) Sand ist, sobald er festgelagert und körnig, sowie nicht dem unmittelbaren Angriff emporquellenden oder fließenden Wassers ausgesetzt ist, ein guter Baugrund, weil

ein Zusammenpressen ihn nicht seitlich ausweichen, sondern die Sandkörner sich fester aneinander lagern läßt und weil seine Tragfähigkeit mit der Tiefe beträchtlich zunimmt. Bei zu befürchtendem Wasserangriff ist jedoch eine sichere, jede Unterspülung verhindernde Umschließung der Fundamente erforderlich. Auch Trieb- und Flugsand erfordern wegen ihrer leichten Beweglichkeit stets besondere Vorsichtsmaßregeln und mindestens eine künstliche Befestigung.

δ) Ton, Lehm und Mergel geben bei einer Mächtigkeit von 3 m und in trockenem Zustand einen ziemlich guten Baugrund ab, der um so besser erscheint, je größer die Beimengung von Sand ist.

ε) Trümmer von Gebirgen, deren Zwischenräume mit ton- und lehmartigen Erdarten ausgefüllt sind, können bei wagerechter, fester Lagerung und wenn Wasserzutritt nicht möglich ist, ebenfalls genügende Tragfähigkeit zeigen und durch eine aufgebrachte Betonschicht zusammengehalten werden.

ζ) Humus, Torf, Moor und aufgeschütteter Boden sind als Baugrund nicht verwendbar und müssen abgehoben, bzw. durchteuft oder durch künstliche Befestigung verbessert und dadurch zur Aufnahme der Last eines Bauwerks befähigt werden.

Nur wenn die oberste Erdschicht aus frost- und witterungsbeständigem Felsen besteht, bildet sie einen brauchbaren, unmittelbar zu verwendenden Baugrund. Gewöhnlich sind aber lockere oder verwitterte Bodenschichten vorhanden, die bei nicht zu großer Tiefe bis auf die darunter liegende tragfähige Schicht abgegraben werden. Andernfalls muß durch eine den Verhältnissen entsprechend gewählte Konstruktion und Ausführung des Fundaments dem Bauwerk die nötige Standsicherheit gegeben werden. Während der gute Baugrund die meisten vorkommenden Bauwerke zu tragen vermag, können auf mittelgutem Baugrund — ohne dessen künstliche Befestigung — nur solche Gebäude errichtet werden, die bloß einen verhältnismäßig kleinen Druck ausüben und für die ein geringes Setzen unschädlich ist.

§ 3. Bodenuntersuchungen. Wenn nicht schon genügende Erfahrungen über den betreffenden Baugrund vorliegen, sind vor Ausführung eines Bauwerks stets Bodenuntersuchungen anzustellen, die ermitteln sollen; ob der Untergrund genügend tragfähig ist, wie tief mit den Fundamenten zur Erreichung des festen Bodens hinabgegangen werden muß, ob Grundwasser oder wasserführende Schichten bestehen und ob beim Vorhandensein geneigter Schichten ein Abgleiten des darüber gelagerten Bodens unter der Belastung oder durch Anschneiden zu befürchten ist.

Dabei müssen diese Bodenuntersuchungen auf größern Baustellen an verschiedenen Punkten, besonders an solchen vorgenommen werden, wo — wie z. B. an Gebäudeecken, sowie unter Säulen und Pfeilern — später die größte Belastung stattfindet. Die für Hochbauten anzustellenden Bodenuntersuchungen erstrecken sich nur selten bis auf 10 m Tiefe und bestehen in dem Sondieren mittels des Sondiereisens, in Bohrungen, in dem Aufgraben des Bodens, im Einschlagen von Probepfählen und Aufbringen von Probebelastungen, sowie neuerdings in der Verwendung des MAYERSchen Fundamentprüfers.

