



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Universitätsbibliothek Paderborn

### Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,  
Eisenbetonkonstruktionen

**Esselborn, Karl**

**Leipzig, 1908**

§ 1. Einleitung

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

# I. Kapitel.

## Der Grundbau.

Bearbeitet von

**Karl Esselborn,**

Professor an der Großh. Landes-Baugewerkschule zu Darmstadt.

(Mit 172 Abbildungen.)

**§ 1. Einleitung.** Unter »Grundbau«<sup>1)</sup> versteht man das gesamte Fundament,<sup>2)</sup> d. h. den untersten Teil eines Bauwerks, der den von diesem ausgeübten Druck unmittelbar und möglichst gleichmäßig auf den darunter liegenden natürlichen Erdboden, den Baugrund, übertragen und dem Bauwerk eine sichere Unterlage geben soll. Je fester und unnachgiebiger ein Grundbau hergestellt wird und je weniger er vom Wasser angegriffen werden kann, um so standfester und dauerhafter ist das auf ihm ruhende Bauwerk, weil ungleichmäßige Bewegungen im Grundbau Risse und Sprünge in dem Mauerwerk des Gebäudes hervorrufen, ja sogar dessen Bestand gefährden können. Auf die Herstellung des Fundaments ist deshalb die größte Sorgfalt zu verwenden.

Da aber die Zuverlässigkeit und Unbeweglichkeit eines Grundbaues wieder von derjenigen seiner Unterlage, d. h. von der Beschaffenheit und den Wasserverhältnissen des Baugrunds abhängt, und da sich die Ausführungsweise eines Grundbaues nach der Bodenart richtet, so sind vor Herstellung der Fundamente sorgfältige Baugrund-Untersuchungen anzustellen, welche die Aufeinanderfolge, Lagerung, Mächtigkeit, Neigung und Beschaffenheit der Bodenschichten, sowie die Grundwasserverhältnisse und das etwaige Vorkommen von Quellen erkennen lassen. Aus den Ergebnissen dieser Bodenuntersuchungen kann man dann Schlüsse auf die Tragfähigkeit und zulässige Belastung des auch Untergrund genannten Baugrunds ziehen, der in guten, mittleren und schlechten eingeteilt wird. Bei letzterm läßt sich innerhalb gewisser Grenzen eine künstliche Verdichtung und dadurch Verbesserung des Baugrunds durch verschiedene Mittel herbeiführen.

Nur bei festem, unverwitterbarem Felsen kann man unmittelbar nach Einebnung der Oberfläche mit dem Aufmauern des Fundaments beginnen, während in allen andern Fällen der Boden bis zu einer gewissen Tiefe ausgehoben und hierdurch eine Baugrube hergestellt werden muß. Im und am Wasser geschieht dies unter Umschließung der

<sup>1)</sup> Vgl. ESSELBORN, »Lehrbuch des Tiefbaues«, 2. Aufl. 1907, Kap. II: »Grundbau«, bearbeitet von Prof. L. VON WILLMANN.

<sup>2)</sup> Vgl. auch »Handbuch der Architektur«, 3. Aufl. 1901, 3. Teil, 1. Bd., 2. Abt.: »Fundamente«, bearbeitet von Geh. Baurat Prof. Dr. EDUARD SCHMITT.

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