

Skript – Boden und Baugrund

Boden und Baugrund

Inhalt:

1. **Boden als Baugrund**
2. Einteilung der Böden
3. Tragfähigkeit der Böden
4. Setzung der Böden
5. Frostverhalten der Böden
6. Oberbodenarbeiten

Boden und Baugrund

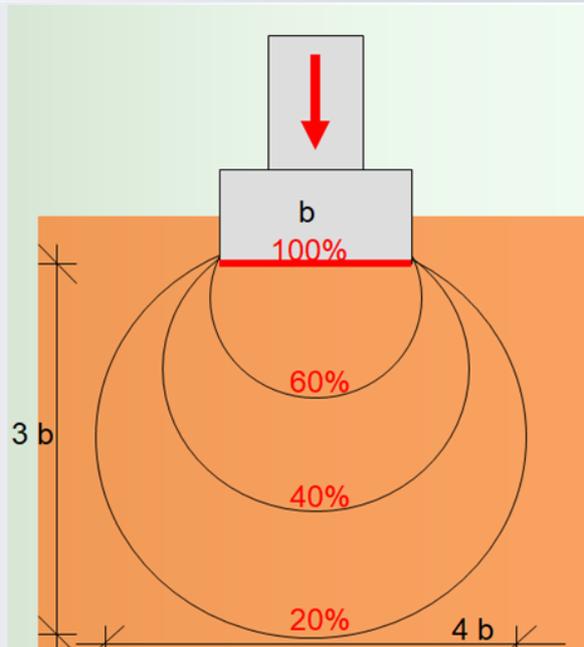
1. Der Boden als Baugrund:

Aufgaben des Baugrundes:

1. Aufnahme der Bauwerkslasten

- Aufnahme der Lasten auf der **Grundfläche** des Fundamentes. Die Fläche muss ausreichend lang und breit sein, damit der Boden pro m^2 nicht überlastet wird.
- Ableitung in tiefere Bodenschichten

Die Lasten breiten sich im Baugrund (ähnlich der Schallwellen) in Form der „Druckwiebel“ aus. Durch die Verteilung auf immer größere Flächen baut sich die Bodenpressung (in MN/m^2 bzw. MPa) ab. Damit nimmt die Belastung pro m^2 nach unten immer weiter ab.



Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

Aufgaben des Baugrundes:

1. Aufnahme der Bauwerkslasten

Beispiel:

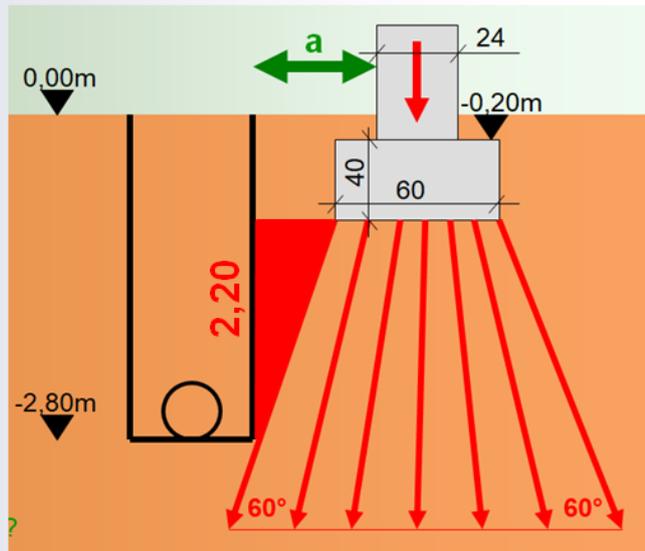
Vor dem Gebäude soll in der Straße ein 2,80 m tiefer Kanal verlegt werden.

Wie weit ist der Mindestabstand **a** vom Gebäude zu wählen, um nicht in den Lastbereich des Hauses zu kommen?

$$x = 0,58 \times 2,20 = 1,28\text{m}$$

$$a = 1,28\text{m} + 0,18\text{m} = \underline{1,4\text{m}}$$

Es sollte also mindestens ein Abstand von **1,50 m** zur Außenwand des Hauses eingehalten werden!



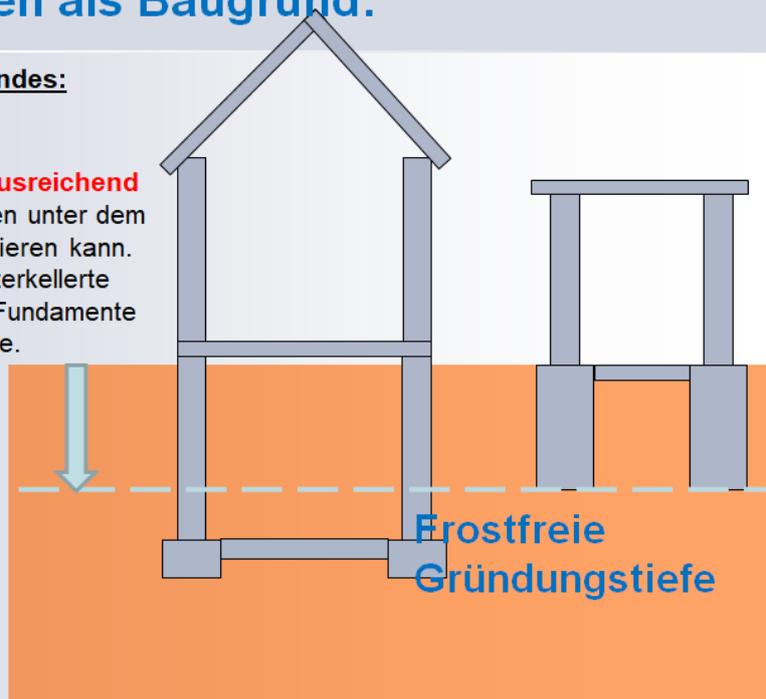
Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

Aufgaben des Baugrundes:

2. Frostschutz

Das Fundament muss **ausreichend tief** sein, damit der Boden unter dem Fundament nicht durchfrieren kann. Dadurch haben nicht unterkellerte Gebäude häufig tiefere Fundamente als unterkellerte Gebäude.



Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

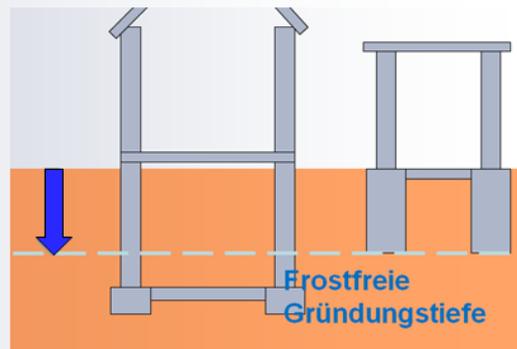
Aufgaben des Baugrundes:

2. Frostschutz

- Das führt nun dazu, dass der Frost in großen Höhenlagen (Gebirgen, die weiter von Erdkern weg sind) tiefer in den Boden eindringen kann, als im Flachland rundum.
- Als Frosteinwirkungtiefe im Boden gelten im Bauwesen:

- 0,80 m – bis 400 m. ü. NHN
- 1,00 m – bis 1000 m. ü. NHN
- 1,20 m – über 1000 m. ü. NHN

- Der Boden der tiefer liegt, wird nicht durchfrieren und dehnt sich daher nicht aus.
- Der Boden in der Frostzone dehnt sich aber aus.



Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

Belastung des Baugrundes:

- Die Belastung des Baugrundes führt immer zu Setzungen, das ist nicht vermeidbar.
- Je nach Baugrund kann das ein kurzer oder auch langanhaltender Prozess sein, mit geringen oder sehr hohen Beträgen.
- Nach Abschluss der Setzung gibt es nur noch zwei Gründe, die eine **spätere nochmalige Setzung** hervorrufen können:



Boden und Baugrund

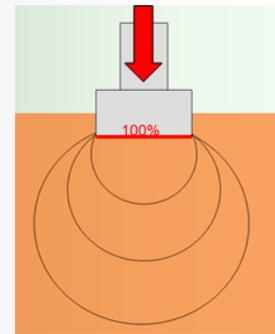
1. Der Boden als Baugrund:

Belastung des Baugrundes:

- Die Belastung des Baugrundes führt also immer zu Setzungen, das ist nicht vermeidbar.
- Je nach Baugrund kann das ein kurzer oder auch langanhaltender Prozess sein, mit geringen oder sehr hohen Beträgen.
- Nach Abschluss der Setzung gibt es nur noch zwei Gründe, die eine **spätere nochmalige Setzung** hervorrufen können:

1. Das Bauwerk wird schwerer:

Das ist dann der Fall, wenn die Nutzung (Lasten im Bauwerk) geändert wird, oder auf das vorhandene Bauwerk weitere Etagen aufgebaut werden. Dadurch wird die Last an der Fundamentsohle größer und die Druckzwiebel erreicht noch größere Bereiche, die bislang noch nicht verpresst worden sind.



Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

Belastung des Baugrundes:

- Die Belastung des Baugrundes führt also immer zu Setzungen, das ist nicht vermeidbar.
- Je nach Baugrund kann das ein kurzer oder auch langanhaltender Prozess sein, mit geringen oder sehr hohen Beträgen.
- Nach Abschluss der Setzung gibt es nur noch zwei Gründe, die eine **spätere nochmalige Setzung** hervorrufen können:

2. Unter dem Bauwerk entstehen Hohlräume:

Hohlräume im Lastbereich der Druckzwiebeln die mit Wasser gefüllt sind, sind formstabil, da Wasser nicht zusammendrückbar („inkompressibel“) ist. Wenn aber in der Nachbarschaft eine Grundwasserabsenkung stattfindet, wird Wasser abgezogen und die Druckzwiebel kann eine große Menge zusätzlichen Hohlraum verpressen. Damit ist die Grundwasserabsenkung der häufigste Ursache für viele Setzungsschäden in der gesamten Nachbarbebauung.



Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

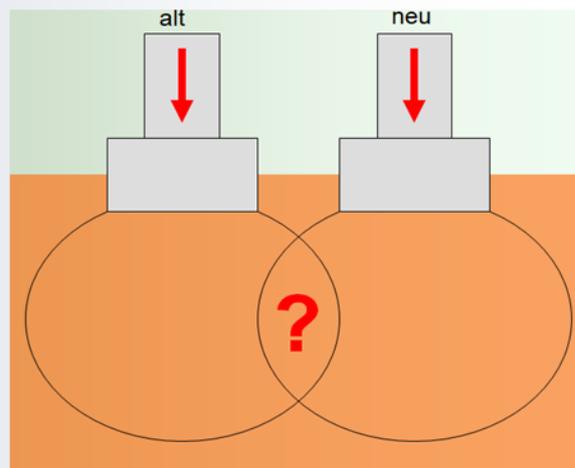
Belastung des Baugrundes:

- Bei den Setzungen können **zwei Probleme** auftreten, mit denen man auf der Baustelle rechnen muss:

1. Die „verstärkte Setzung“:

Wird zu nah einem alten Gebäude ein neues Gebäude gebaut, so überlagern sich die beiden Druckzweibeln im Boden. Dadurch gibt es einen Bereich, der doppelt verpresst wird.

An dieser Stelle gibt es eine verstärkte Setzung, was zu Rissen in den Gebäuden führt.



Boden und Baugrund

1. Der Boden als Baugrund:

Belastung des Baugrundes:

- Bei den Setzungen können **zwei Probleme** auftreten, mit denen man auf der Baustelle rechnen muss:

2. Der „Grundbruch“:

Wird ein Boden mit geringem inneren Zusammenhang, wie ein sehr feiner Sand oder ein weicher bindiger Boden

- **sehr schnell**, oder
- **zu hoch** belastet, so kann er die Last nicht aufnehmen und weicht plötzlich seitlich aus.

Boden und Baugrund

Inhalt:

1. Boden als Baugrund
2. Einteilung der Böden
3. Tragfähigkeit der Böden
4. Setzung der Böden
5. Frostverhalten der Böden
6. Oberbodenarbeiten

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

Wichtig für:

Boden

Tragfähigkeit

Setzungsverhalten

Frostverhalten

- Der Aushub einer Baugrube kann nicht in jedem Fall wieder eingebaut werden. Dann muss der Boden teuer auf Deponie entsorgt werden und neuer Boden gekauft und eingebaut werden.

Wiederverwendung

Verdichtbarkeit

Böschungswinkel

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden



Lösefähigkeit „Homogenbereiche“ DIN 18300

Diese Einteilung ist wichtig für die Kosten, denn danach wird die Kalkulation gemacht.

Sie entscheidet über:

- Maschinenart
- Anzahl der Maschinen
- Personaleinsatz
- Termine/Bauzeit
- Preise und Kosten

Größe des Gesteins „Korngrößen“ DIN 18196

Diese Einteilungen sind wichtig für die technischen Eigenschaften der Böden.

Sie entscheiden über:

- Tragfähigkeit
- Setzungsverhalten
- Frostbeständigkeit
- Verdichtbarkeit
- Böschungswinkel
- Verwendbarkeit der Böden

Zusammenhalt im Boden „Bodenarten“ DIN 4124

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

1. Homogenbereiche (DIN 18300):

Im Bauprojekt werden die einzelnen Bodenschichten im Baugrundgutachten mit ihrer Zusammensetzung und Schichtdicke angegeben.

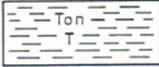
Dabei legt der Planer Homogenbereiche fest:

- Bereiche, in denen der Boden etwa mit dem gleichen Aufwand gelöst werden kann (Art der Technik, Zeitaufwand, Kosten, ...)
- mehrere Bodenschichten können vom Planer in einen Homogenbereich zusammengefasst werden
- die Einteilung dient der Ausschreibung und Abrechnung der Bauleistung
- Böschungswinkel werden nicht nach Homogenbereichen festgelegt

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

2. Korngrößen (DIN 18196):

Typische Symbole	Boden	Durchmesser (mm)
 	Ton – T (Clay – Cl)	0,0000,002mm
 	Schluff – U (Silt – Si)	0,0020,06mm
	Sand – S (Sand – Sa)	0,06 2mm
	Feinsand	0,06 0,2mm
	Mittelsand	0,2 0,6mm
	Grobsand	0,6 2mm
	Kies – G (Gravel – Gr)	2 63mm
	Feinkies	2 6mm
	Mittelkies	6 20mm
	Grobkies	20 63mm
	Steine – X (Cobble– Co)	63 200mm
	Blöcke – Y (Boulder-Bo)	200 mm

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

2. Korngrößen (DIN 18196):

weitere Kurzzeichen:

- HZ oder HN (Humus zersetzt oder nicht zersetzt)
- O (organische Böden, OU, OT,)
- F (Faulschlamm)
- K (Kalk)
- A (Auffüllungen)



gemischtkörnige Böden:

% bindig	Bodenbezeichnung	Beispiel
.....5%	nichtbindiger Boden	GW – Kies weit gestuft
5 ... 15%	schwach bindiger Boden	GU – Kies-Schluff, schwach bindig
15 ... 40%	stark bindiger Boden	GT – Kies-Ton, stark bindig
40%	bindiger Boden	TL – Ton, leicht plastisch

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

3. Bodenarten (DIN 4124) – bindige Böden:

- sehr feinkörnige Struktur
- alle Bodenteilchen sind mit einem Wasserfilm umgeben

Alle Böden die einen Korndurchmesser von unter 0,06mm haben, binden das Wasser an sich, sind wasserempfindlich und ziehen auch Wasser aus tieferen Bodenschichten nach oben. Diese Eigenschaft nennt sich „Kapillarität“. Je feiner ein Boden oder Baustoff, desto größer ist diese Kapillarität.

Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

3. Bodenarten (DIN 4124) – bindige Böden:

Die Abkürzung der Böden in den Bauzeichnungen lautet für die Böden mit einer Korngröße von unter 0,06mm:

- TA – ausgeprägt plastischer Ton
- TM – mittel plastischer Ton
- TL – leicht plastischer Ton
- UM – mittel plastischer Schluff
- UL – leicht plastischer Schluff



Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

3. Bodenarten (DIN 4124) – nichtbindige Böden:

Alle Böden, die keinen inneren Zusammenhalt durch einen Wasserfilm haben, werden „nichtbindige Böden“ genannt.

nichtbindige Böden:

- deutlich gröbere Struktur
- die benachbarten Bodenteilchen sind so schwer, dass ein Wasserfilm sie nicht mehr zusammenhalten kann
- loses, rolliges Korngefüge

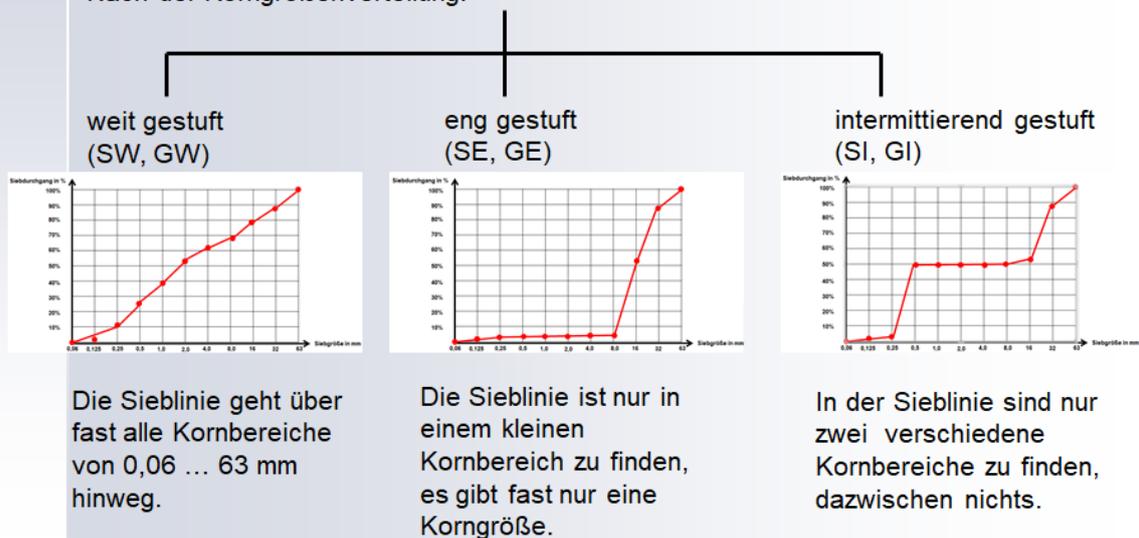


Boden und Baugrund

2. Einteilung der Böden

3. Bodenarten (DIN 4124) – nichtbindige Böden:

Nach der Korngrößenverteilung:



Boden und Baugrund

Inhalt:

1. Boden als Baugrund
2. Einteilung der Böden
3. **Tragfähigkeit der Böden**
4. Setzung der Böden
5. Frostverhalten der Böden
6. Oberbodenarbeiten

Boden und Baugrund

3. Tragfähigkeit der Böden

Die Tragfähigkeit – bindiger Boden:

- abhängig vom Wassergehalt des Bodens
- alle feinen Bodenteilchen sind von Wasserfilmen umgeben, daher ist im Boden insgesamt ein hoher Wassergehalt
- je dünner der Wasserfilm, desto höher ist die Tragfähigkeit (Adhäsionskraft)
- ein sehr trockener bindiger Boden hat eine hohe Tragfähigkeit

- steigt der Wassergehalt im bindigen Boden an, so verliert er seine Tragfähigkeit



Boden und Baugrund

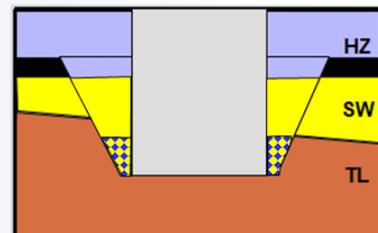
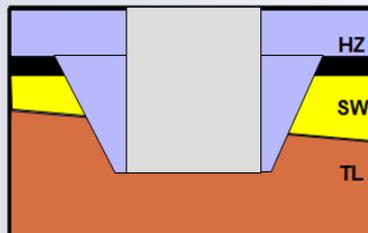
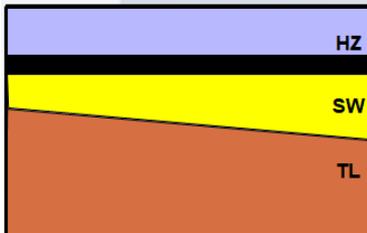
3. Tragfähigkeit der Böden

Die Tragfähigkeit – bindiger Boden:

Der Boden muss über die gesamte Bauzeit trocken bleiben, sonst verliert der Baugrund seine Tragfähigkeit!!
(Böschungen unbedingt mit Folien abdecken!!)

Ein besonders guter Baugrund wäre also ein **trockener bindiger Boden**.

Hinweis für die Bautätigkeit:



Boden und Baugrund

3. Tragfähigkeit der Böden

Die Tragfähigkeit – nichtbindiger Boden:

- im Boden vorhandenes Wasser haftet zwar an den Gesteinskörnern, kann diese aber nicht zusammenhalten, weil sie zu schwer sind
- kein wirksamer Wasserfilm zwischen den Körnern
- der Zusammenhalt im Boden wird durch die Reibung zwischen den Körnern erreicht (Reibungswinkel)



Der Reibungswinkel im Boden ist abhängig von:

- Korngröße
- Kornoberfläche
- Kornform
- Korngrößenverteilung

	geringer tragfähig	höher tragfähig
Korngröße	Sand	Kies
Kornoberfläche	Kies	Schotter
Kornform	plattig	kompakt
Sieblinie	eng gestuft	weit gestuft

Boden und Baugrund

3. Tragfähigkeit der Böden

Die Tragfähigkeit – nichtbindiger Boden:

Wie beurteilen den Baugrund, der mit einem Siebversuch untersucht wurde?

Beispiel:

Beim Siebversuch einer Bodenprobe von 6500g blieben auf den Sieben folgende Rückstände liegen:

Sieb 32mm – 780g
Sieb 16mm – 2275g
Sieb 8mm – 3250g
Sieb 4mm – 13g
Sieb 2mm – 32g
Sieb 1mm – 20g
Sieb 0,5mm – 33g
Sieb 0,25mm – 26g
Sieb 0,125mm – 39g
Sieb 0,06mm – 32g



Boden und Baugrund

3. Tragfähigkeit der Böden

Beispiel:

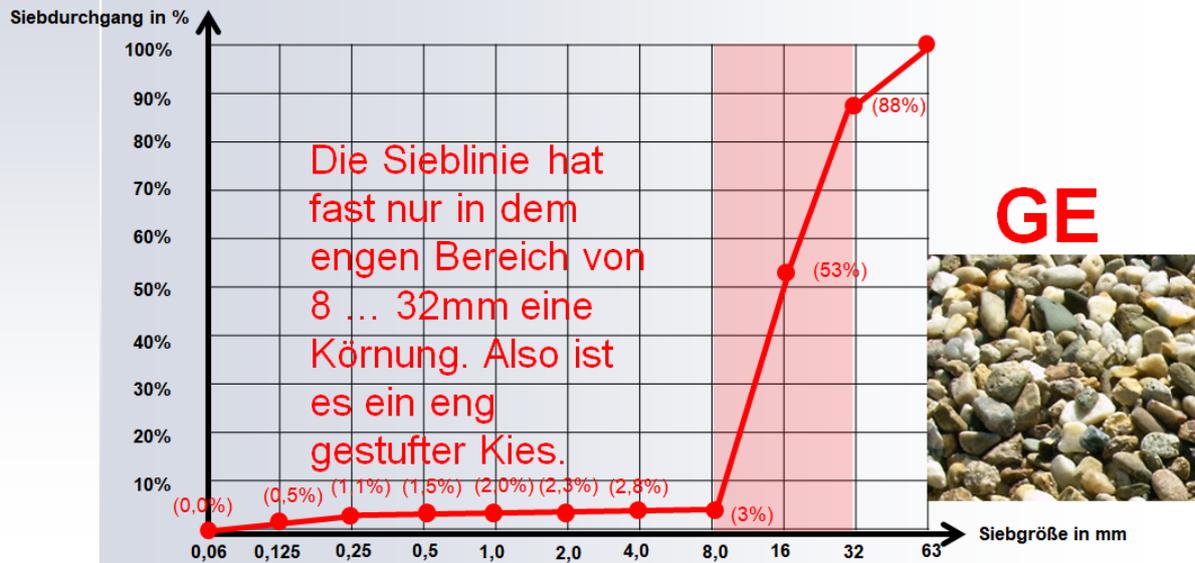
Nun ist zu berechnen, wieviel % der Probe durch die einzelnen Siebe durchgegangen ist, also der „Siebdurchgang“, der in der Sieblinie angegeben wird:

Durchmesser	Rückstand	Rückstand	Durchgang
32mm	780g	12%	100% - 12% = 88%
16mm	2275g	35%	88% - 35% = 53%
8mm	3250g	50%	53% - 50% = 3%
4mm	13g	0,2%	3,0% - 0,2% = 2,8%
2mm	32g	0,5%	2,8% - 0,5% = 2,3%
1mm	20g	0,3%	2,3% - 0,3% = 2,0%
0,5mm	33g	0,5%	2,0% - 0,5% = 1,5%
0,25mm	26g	0,4%	1,5% - 0,4% = 1,1%
0,125mm	39g	0,6%	1,1% - 0,6% = 0,5%
0,06mm	32g	0,5%	0,5% - 0,5% = 0,0%

Boden und Baugrund

3. Tragfähigkeit der Böden

Beispiel: Nun wird die Sieblinie von rechts oben (100%) eingetragen:



Boden und Baugrund

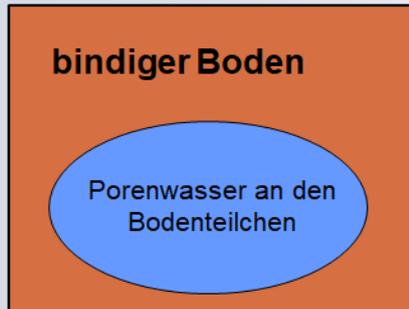
Inhalt:

1. Boden als Baugrund
2. Einteilung der Böden
3. Tragfähigkeit der Böden
4. **Setzung der Böden**
5. Frostverhalten der Böden
6. Oberbodenarbeiten

Boden und Baugrund

4. Setzungsverhalten von Boden

Setzungen sind Verpressungen in Hohlräumen des Bodens:



Boden und Baugrund

4. Setzungsverhalten von Boden

Struktur des bindigen Bodens:

- sehr feinkörnige Struktur
- alle Bodenteilchen sind mit einem Wasserfilm umgeben

Alle Böden die einen Korndurchmesser von unter 0,06mm haben, binden das Wasser an sich, sind wasserempfindlich und ziehen auch Wasser aus tieferen Bodenschichten nach oben. Diese Eigenschaft nennt sich „Kapillarität“. Je feiner ein Boden oder Baustoff, desto größer ist diese Kapillarität.

Das kann man an **2 einfachen Versuchen** beobachten:

1. Versuch:



In den Stegen aus Ziegel steigt das Wasser auf, in den Hohlräumen dazwischen nicht.

Boden und Baugrund

4. Setzungsverhalten von Boden

Struktur des bindigen Bodens:

- sehr feinkörnige Struktur
- alle Bodenteilchen sind mit einem Wasserfilm umgeben

Alle Böden die einen Korndurchmesser von unter 0,06mm haben, binden das Wasser an sich, sind wasserempfindlich und ziehen auch Wasser aus tieferen Bodenschichten nach oben. Diese Eigenschaft nennt sich „Kapillarität“. Je feiner ein Boden oder Baustoff, desto größer ist diese Kapillarität.

Das kann man an **2 einfachen Versuchen** beobachten:

2. Versuch:



Boden und Baugrund

4. Setzungsverhalten von Boden

Struktur des bindigen Bodens:

Wie kann Wasser im Boden aufsteigen?

Die Fläche des Wassers ist nun deutlich kleiner. Das Wasser bewegt sich am Rand wieder durch die Adhäsion an der glatten Fläche nach oben.

Die Kohäsion der Wassertropfen im Behälter ist immer noch deutlich größer und zieht die Wassertropfen am Rand wieder zurück.



Boden und Baugrund

4. Setzungsverhalten von Boden

Struktur des bindigen Bodens:

- Bindige Böden haben also immer eine Eigenfeuchte
- sie ziehen Wasser noch aus großen Tiefen von über 100m
- die Bodenteilchen sind sehr klein und immer von einem Wasserfilm umgeben
- der Wasserfilm haftet gleichzeitig rechts und links an den benachbarten Bodenteilchen und hält sie so zusammen (wie bei den beiden Glasscheiben).

Diese eigentlich sehr kleine Kraft führt zu einer großen inneren Bindung im bindigen Boden. Ein Ton hat eine Korngröße zwischen 0,000 ... 0,002mm, also im Durchschnitt etwa 1/1000mm.

Ein mm³ Ton, was eine bautechnisch sehr kleine Menge ist, hat also:



1000 Bodenteilchen in einer Reihe
x 1000 Reihen
= 1.000.000 Bodenteilchen
x 1000 Schichten
= 1.000.000.000 Bodenteilchen

Eine Milliarde Bodenteilchen pro mm³ haben in der Summe eine **riesige Anziehungskraft**.

Boden und Baugrund

4. Setzungsverhalten von Boden

Je nach Bodenart läuft die Setzung unterschiedlich ab:

a) bindiger Boden:

- das Porenwasser der fest haftenden Wasserfilme wird unter der Bauwerkslast ganz langsam seitlich aus dem Boden gepresst
- das ist ein langanhaltender Prozess, aber da insgesamt viel Wasser im Boden ist, kommt es zu großen Setzungsbeträgen im Laufe von vielen Jahren



b) nichtbindiger Boden:

- im nichtbindigen Boden werden unter der Bauwerkslast luftgefüllte Hohlräume verpresst
- das geschieht in kurzer Zeit und ist dann rasch abgeschlossen
- da im natürlichen Boden insgesamt wenig Hohlraum vorhanden ist, gibt es auch nur geringe Setzungsbeträge



Boden und Baugrund

Inhalt:

1. Boden als Baugrund
2. Einteilung der Böden
3. Tragfähigkeit der Böden
4. Setzung der Böden
5. Frostverhalten der Böden
6. Oberbodenarbeiten

Boden und Baugrund

5. Frostverhalten der Böden

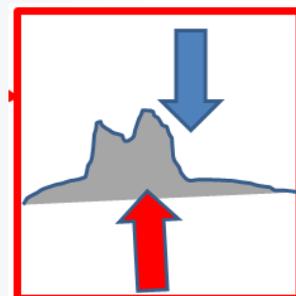
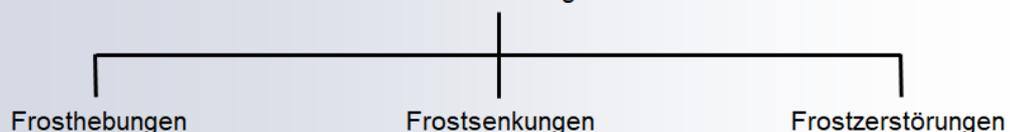
a) bindiger Boden:

- Das führt nun dazu, dass der Frost in großen Höhenlagen (Gebirgen, die weiter von Erdkern weg sind) tiefer in den Boden eindringen kann, als im Flachland rundum.
- Als Frosteinwirkungtiefe im Boden gelten im Bauwesen:

- 0,80 m – bis 400 m. ü. NHN
- 1,00 m – bis 1000 m. ü. NHN
- 1,20 m – über 1000 m. ü. NHN

- Der Boden der tiefer liegt, wird nicht durchfrieren und dehnt sich daher nicht aus.
- Der Boden in der Frostzone dehnt sich aber aus.

- Durch kommt es zu drei verschiedenen möglichen Frostschäden:



Boden und Baugrund

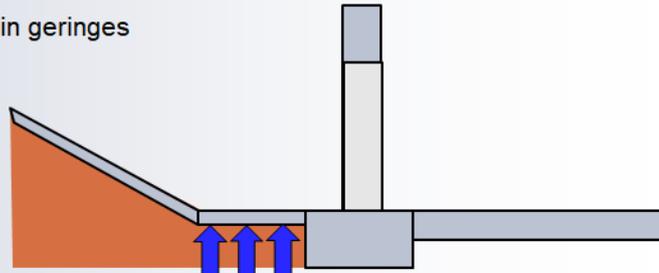
5. Frostverhalten der Böden

a) bindiger Boden:

1. Frosthebungen:

Bei Flächenbauwerken, die ein geringes Gewicht pro m² haben, wie:

- Pflasterflächen,
- Einfahrten,
- Straßen und
- Gehwegen



dehnt sich der gefrorene Boden in der Frostzone aus, und hebt das Bauwerk an. Das führt während des Winters nur zu einer veränderten Höhenlage. Im Frühjahr allerdings werden diese Flächen meist unter der Verkehrsbelastung zerstört, da sie nicht mehr tragfähig sind.

Das geschieht so:

Boden und Baugrund

5. Frostverhalten der Böden

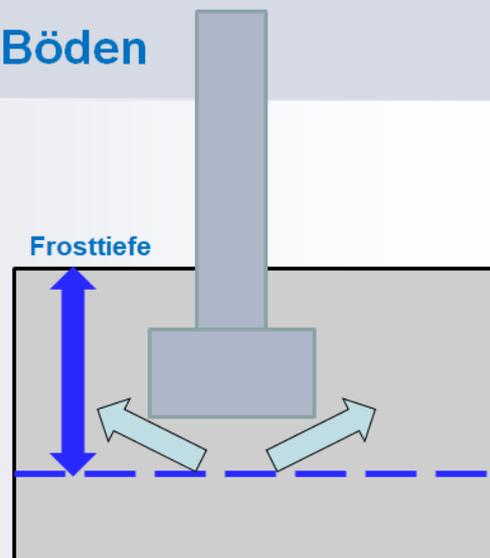
a) bindiger Boden:

2. Frostsenkungen:

Bei schweren Bauwerken, die ein hohes Gewicht pro m² haben, wie:

- Wänden,
- Pfeilern oder
- Gebäuden

dehnt sich der gefrorene Boden in der Frostzone aus, kann das Bauwerk aber nicht anheben. Also wird der Boden bei der Ausdehnung seitlich unter den Fundamenten herausgeschoben.



Boden und Baugrund

5. Frostverhalten der Böden

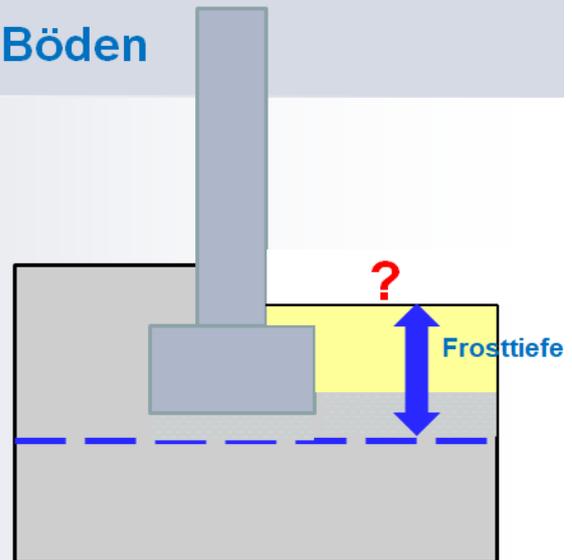
a) bindiger Boden:

2. Frostsenkungen:

Dabei sind die meisten Bauwerke gut und ausreichend tief geplant.

Aber wenn der Baufortschritt zu Beginn des Winters noch nicht weit genug ist, also auf dem Planum noch die Tragschichten oder die Fahrbahndecke fehlt, dann kommt der Frost in Tiefen, die in der Planung nicht vorgesehen waren.

Jetzt friert der Boden unter den Fundamenten durch, dehnt sich aus und verschiebt sich seitlich. Das Bauwerk wird sich im Frühjahr absenken.



Boden und Baugrund

5. Frostverhalten der Böden

a) bindiger Boden:

3. Frostzerstörungen:

Zerstörungen durch Frost sind besonders bei Bauteilen zu finden, in denen Wasser fließt. Das betrifft die Kanäle und ganz besonders die Wasserleitungen. Daher sind im Winter die meisten Schäden am Wasserleitungsnetz zu finden.



Auch Baustoffe, die kapillar Wasser saugen, werden bei Frost zerstört. Daher ist es wichtig, Mauerwerk noch vor dem Winter zu putzen.



Boden und Baugrund

5. Frostverhalten der Böden

b) nichtbindiger Boden:

- Auch in nichtbindigem Boden kann es in den Hohlräumen Sickerwasser geben, wenn es zum Frost kommt. Dieses Wasser dehnt sich aber in die vorhandenen Hohlräume hinein aus, so dass der Boden sich nicht ausdehnt.
- Kies und Sand gelten als „frostsichere Böden“, wenn der Anteil von Feinststoffen (kleiner als 0,06mm Durchmesser, also bindig) weniger als 5% beträgt.
- Dann binden diese Böden kein Kapillarwasser und sind damit **frostsicher**.



Boden und Baugrund

Inhalt:

1. Boden als Baugrund
2. Einteilung der Böden
3. Tragfähigkeit der Böden
4. Setzung der Böden
5. Frostverhalten der Böden
6. **Oberbodenarbeiten**

Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

- Oberboden, auch „Mutterboden“ genannt, ist die Vegetationsschicht an der Oberfläche der Bodenschichten.
- In der Regel sind etwa 10 ... 40 cm Oberboden vorhanden.
- Bei geringer Vegetation (Kiefernwälder) können auch nur wenige cm Oberboden vorkommen.
- Besonders bei Laubwäldern kann die Oberbodenschicht auch 70 cm ... 1,00m betragen.



Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

Der Oberboden besteht aus:

- Humus,
- Samen und
- Bodenlebewesen



Er ist die Grundlage für die Vegetation auf der Erdoberfläche. Daher ist er vor der Baumaßnahme abzutragen und getrennt von den anderen Aushubmassen (rechts im Bild zu sehen) zu lagern.



Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

Der Oberboden ist gesetzlich geschützt. Der Umgang mit den Oberboden ist geregelt in folgenden Vorschriften:

- BNatSchG (das **Bundesnaturschutzgesetz**)
- DIN 18300 – Erdarbeiten
- DIN 18915 – Oberbodenarbeiten
- ZTV E-StB – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für die Erdarbeiten im Straßenbau

Darin ist festgelegt:

- der Boden muss getrennt abgetragen werden
- der Boden darf nicht mit anderen Böden vermischt werden
- er darf nicht mit Chemikalien oder anderen Stoffen verunreinigt werden
- Lagerung erfolgt in „Oberbodenmieten“
- kurzfristig darf er bis zu 4,50m hoch gelagert werden
- langfristig darf er maximal 2,00m hoch gelagert werden
- Oberboden darf nicht verdichtet werden

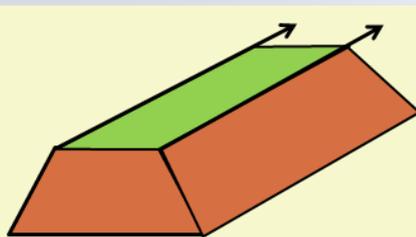


Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

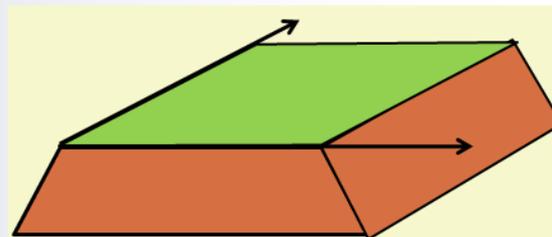
Für die Lagerung in „Oberbodenmieten“ werden zwei Varianten vorgeschlagen:

seitliche Lagerung als Damm



$h = \text{max. } 1,30\text{m}$
 $b = \text{max. } 3,00\text{ m}$
 $l = \text{beliebig}$

Lagerung als Fläche



$h = \text{max. } 1,00\text{m}$
 $b = \text{beliebig}$
 $l = \text{beliebig}$

Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

Die Oberbodenmieten sind so zu gestalten, dass der Boden auch bei langer Lagerung weiter lebensfähig bleibt.

Dazu gehört:

- Aufschütten, aber nicht verdichten
- oben eine leichte Mulde ausformen, damit das Regenwasser eindringen kann und ihn weiter feucht hält
- den Boden vor Verunkrautung zu schützen, durch die Einsaat von Nutzpflanzen wie Lupine, Klee, Raps, Luzerne oder einfach Rasen.
- bei langfristiger Lagerung ist auch die Sicherung der Oberflächen durch Rollrasen möglich.



Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

Der Oberboden ist **nicht verdichtbar**, weil er aus Humus besteht, der sich im Laufe der Zeit immer weiter zersetzt. Jede Schaufel Oberboden, die in einer Grabenverfüllung (Bild oben) oder bei der Verfüllung einer Baugrube (Bild unten) mit eingebaut und verdichtet wird, zeigt sich nach Jahren als Setzung.



Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist auf allen Vegetationsflächen etwa 15cm Oberboden neu aufzubringen.

Dieser Oberboden ist die Grundlage der Vegetation und durch das Wurzelwachstum der Pflanzen wird der Boden in seiner Lage gesichert.



Boden und Baugrund

6. Oberbodenarbeiten

Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist auf allen Vegetationsflächen etwa 15cm Oberboden neu aufzubringen.

Dieser Oberboden ist die Grundlage der Vegetation und durch das Wurzelwachstum der Pflanzen wird Boden in seiner Lage gesichert.

Das schützt die Oberflächen vor Erosion durch Wasser, Wind und Schnee.

Nach der Art der Bepflanzung soll:

- Bei Rasenflächen mind. 10 ... 20 cm
- Bei Staudenpflanzung mind. 20 ... 40 cm

Oberboden wieder angedeckt werden.

