

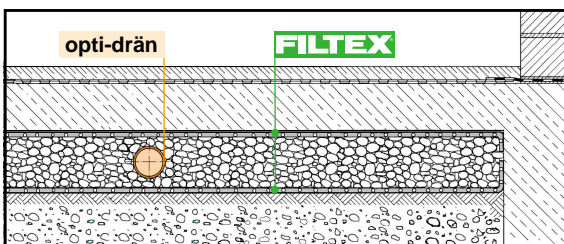
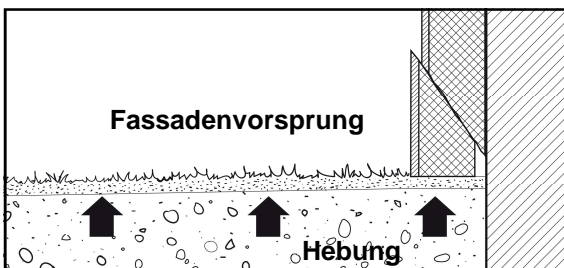
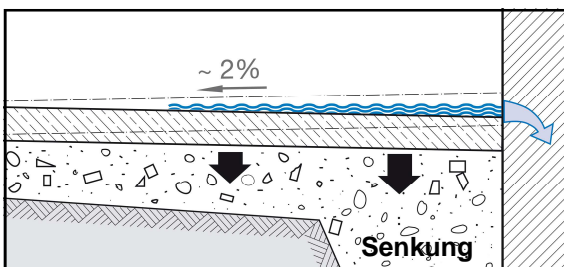
Bewegungen des tragenden Erdreichs und der Geländeoberfläche.

Qualität und Sicherheit am Bau verlangen unbedingte Aufmerksamkeit für Bewegungen des Erdreichs. Bewegungen im tragenden Untergrund aber auch in der Geländeoberfläche.

Gebäude können sich je nach Untergrund noch viele Jahre nach dem Bau um Millimeter oder auch Zentimeter bewegen. Erfolgen diese Bewegungen gleichmäßig und langsam, treten dabei höchst selten sichtbaren Schäden in der Tragstruktur auf. Erst unterschiedliche Verformungen führen zu Rissen.

Fehler bei der Einschätzung der Tragfähigkeit des Untergrundes oder bei der Herstellung der Fundamente verursachen in der Regel große Bauwerksschäden, die nur noch mit hohem Aufwand oft mangelhaft repariert werden können bzw. Gebäudeteile sogar abgerissen werden müssen.

Bewegungen im Boden, hervorgerufen durch Schwingungen infolge von Verkehrslast, Windkraft, Industriemaschinen, oder Erdbeben, ... bedürfen spezifischer Maßnahmen. Bewegungen, verursacht durch Schwinden, Kriechen oder natürliche Alterung von Baustoffen, können ebenfalls Ursachen von Verformungen sein.



Bauschäden durch Beeinträchtigung des Erdreichs:

- **Setzen** von aufgelockertem oder aufgefülltem Erdreich z. Bsp. unter Terrassen, Wegen, Anbauten,
- Unterschiedliche **Senkungen**, wenn das Erdreich ungleichmäßig nachgibt, sei es durch unterschiedliche Belastung oder unterschiedlicher Tragfähigkeit des Bodens.
- **Schrumpfung** oder Austrocknung des Erdreichs infolge von Grundwasserabsenkung.
- **Senkung** durch **Unterspülung** des tragenden Grundes oder **Hebung** durch **Druckwasserbelastung** infolge starker Regenfälle, die nicht über ausreichend dimensionierte Linien- oder Flächendränagen ordnungsgemäß gefiltert und entwässert werden. Siehe auch:
 - **Bodenbeschaffenheit und Abdichtung:** http://www.emg-meyer.be/downloads/Tipps/DEU/2013-01_BodenDEU.pdf
 - **Prospekt FILTEX:** <http://www.emg-meyer.be/downloads/de/FILTEXDE.pdf>
- **Frost-Tau-Zyklen** bewirken in frostgefährdeten Böden irreversible Änderungen (Lehm, Schluff, magerer Ton, ...). Beim Gefrieren vergrößert sich das Volumen des Porenwassers. Dies führt zu Hebungen, die beim Auftauen nicht immer ganz zurückgehen. Diese Auswirkungen werden verstärkt durch mehrere aufeinanderfolgende Frost-Tau-Zyklen, durch rasche Frosteinwirkung, besonders aber wenn der Boden feinkörnig ist und somit einen hohen Wassergehalt in den Poren bindet. Je feinkörniger ein Boden ist, umso größer wird der Anteil des gebundenen Wassers denn durch Kapillarität wird zusätzliche Feuchtigkeit aus dem noch nicht gefrorenen Boden angezogen.

Zu bedenken:

In Anbetracht möglicher Senkungen und Hebungen des Untergrundes sind bei der Gestaltung der Hausanschlüsse von erdberührenden Terrassen, Plätzen, Einfahrten, Eingängen, ... entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Dies gilt ebenso für Fassadenvorsprünge auf Höhe der Geländeoberfläche.

- A- Die Frosteindringtiefe** kann in unseren Breitengraden mit ca. 80cm angegeben werden.
- B- Frostsichere Untergründe** sind grobkörnig (Sand, Kies, Schotter, ...). Sie binden weniger Wasser. Beim Gefrieren entsteht ein kompaktes Gefüge aus Erd- oder Steingranulat und Eis. Dabei verändert sich die strukturelle Anordnung der Körner zueinander nicht. Beim Auftauen behält der Boden seine Tragfähigkeit.
- C- Die Fundamente** sind so anzulegen, dass die Lasten des Baukörpers, Eigengewicht und Verkehrslast vom Baugrund aufgenommen werden können. Die Gründung muss so bemessen sein, dass die Standsicherheit der Bauteile dauerhaft gewährleistet ist.
- D- Entwässerung:** Zufließendes und nicht versickerndes Regenwasser ist durch entsprechende Drainmaßnahmen fachgerecht aus dem Untergrund abzuführen.

Siehe: - **4-elements-drain-system:** http://www.emg-meyer.be/weimages/tdm/2009-09_4-elements-drain-system_de.pdf
 - **Ermittlung der opti-drän-Nennweite:** http://www.emg-meyer.be/weimages/tdm/2009-10_opti-draen-de.pdf