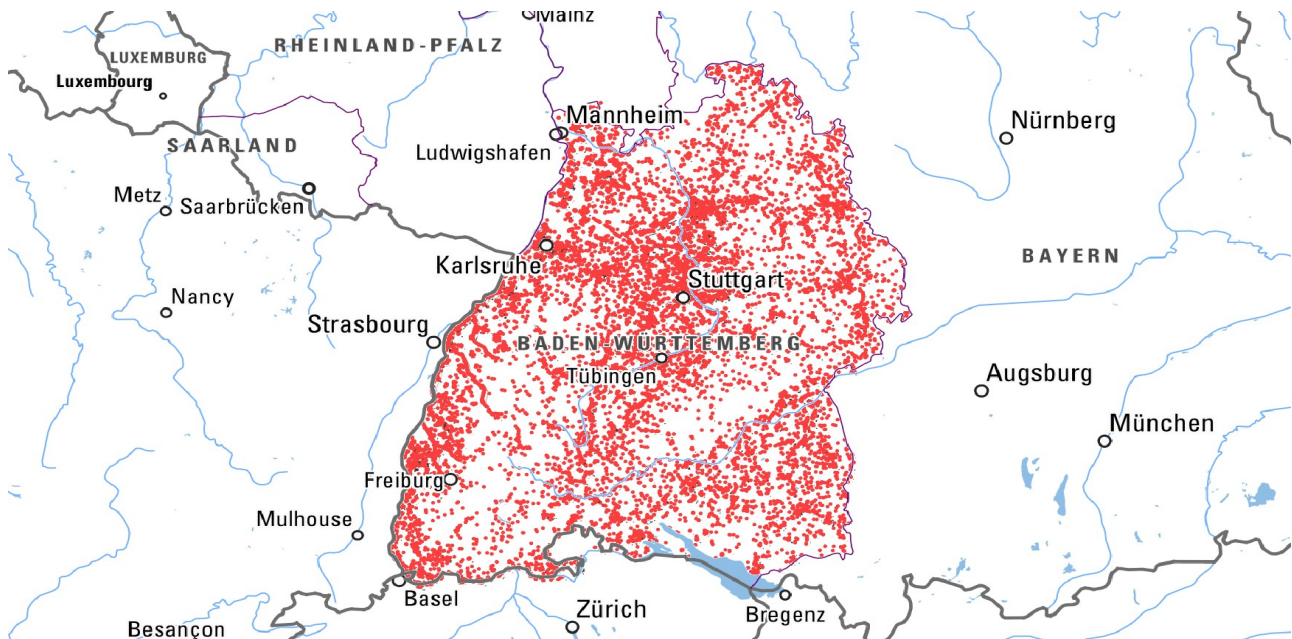


Künstliche Auffüllungen

In Baden-Württemberg entstehen künstliche Auffüllungen (anthropogene Ablagerungen) meist im Zusammenhang mit Bautätigkeiten seit der Bronzezeit. Besonders nach dem 2. Weltkrieg wurden Steinbrüche und Dolinen mit Abfällen und Bauschutt verfüllt. Beim Bau auf Auffüllungen können geotechnische Probleme v. a. durch Setzungen auftreten.



Entstehung von künstlichen Auffüllungen



Auffüllungen über gewachsenem Untergrund in einer archäologischen Ausgrabung in der Ulmer Altstadt
(Foto: © Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart/Hans Lang)

Künstliche Auffüllungen dienen dazu, Verkehrswege und andere Infrastruktureinrichtungen oder Siedlungsplätze anzulegen, Abfallstoffe im weitesten Sinn zu lagern (Deponien, Halden), Wasser bzw. Lärm an der Ausbreitung zu hindern (Deiche, Dämme) oder die Geländeform in gewünschter Weise zu verändern (z. B. für die Landwirtschaft oder für Sportstätten).

Mit Beginn der Besiedelung in Baden-Württemberg sind auch die ersten anthropogenen Ablagerungen entstanden. Die ältesten erhaltenen Aufschüttungen reichen mindestens zurück bis in die Bronzezeit, wie beispielsweise die ersten Grabhügel in Baden-Württemberg. Historisch stehen anthropogene Ablagerungen zumeist in Zusammenhang mit der Anlage von Siedlungen und dem Bau von Schlössern, Burgen oder Festungsanlagen.

Größere Erdbewegungen und die Anlage mächtiger/flächiger Aufschüttungen wurden erst beim Bau der Verkehrswege (Eisenbahnstrecken, Straßen, Wegen) und im Zuge der Rohstoffgewinnung (z. B. Abraumhalden von Bergwerken oder Tagebauen) vorgenommen.

Mit der Industrialisierung und Urbanisierung im 19. Jahrhundert einhergehend fiel auch immer mehr Müll an, der zu entsorgen war. Insbesondere in den Jahren nach dem 2. Weltkrieg wurden durch die Abfall- und Bauschuttbeseitigung eine Vielzahl an kleineren aufgegebenen Steinbrüchen, Kiesgruben, Erdfällen und Hangklingen verfüllt. In den 1950er bis 1970er Jahren kamen zahlreiche weitere Hausmülldeponien hinzu. Eine Homogenisierung und Verdichtung des Mülls war damals nicht üblich. Häufig kamen in diesen teils „wilden“ (ungeregelten) Müllkippen verschiedenste Abfallarten zur Ablagerung (Hausmüll, Sperrmüll, Gewerbemüll, Erdaushub). Durch Rekultivierung sind diese Auffüllungen teils stark überprägt und kaum mehr erkennbar oder gar unbekannt.



Mülldeponie in Stuttgart-Kaltental im Jahre 1937
(Foto: © Landesmedienzentrum Baden-Württemberg /
Bildautor: Robert Bothner)



Umfangreicher Massenauftrag bei einer
Rebflurneuordnung im Sommer 2024 im Landkreis
Heilbronn (Foto: Flurneuordnungsamt Heilbronn)

Zur Erweiterung der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen wurden seit dem Mittelalter Ackerterrassen angelegt. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden vermehrt Rebflurneuordnungen mit Geländeanpassungen zur Verbesserung der Bewirtschaftung vorgenommen. Insbesondere in den 1960er und 1970er Jahren erfolgten dazu z. B. am Kaiserstuhl großflächige Geländeumgestaltungen, bei denen teils mächtige Auftragsmassen flächig eingebracht wurden.



Neu angelegte Weinbergterrassen bei Oberrotweil im Kaiserstuhl im Jahre 1970 (Foto: (cc) Karl Kurrus - <https://katalog.landesmuseum.de>)

Geotechnische Erschwernisse infolge von Setzungen in Auffüllungen



LANDESARCHIV BADEN-WÜRTTEMBERG
Abt. Staatsarchiv Freiburg W 134 Nr. 078917a Bild 1
Permalink: <http://www.landesarchiv-bw.de/pink?F=5-2124762-1>
Rechtshinweis: Creative Commons Lizenz CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>)

Müllberg in Freiburg im Breisgau im Jahre 1976 (Foto: Landesarchiv Baden-Württemberg, Abt. Staatsarchiv Freiburg W 134 Nr. 076917a / Fotograf: Willy Prager)

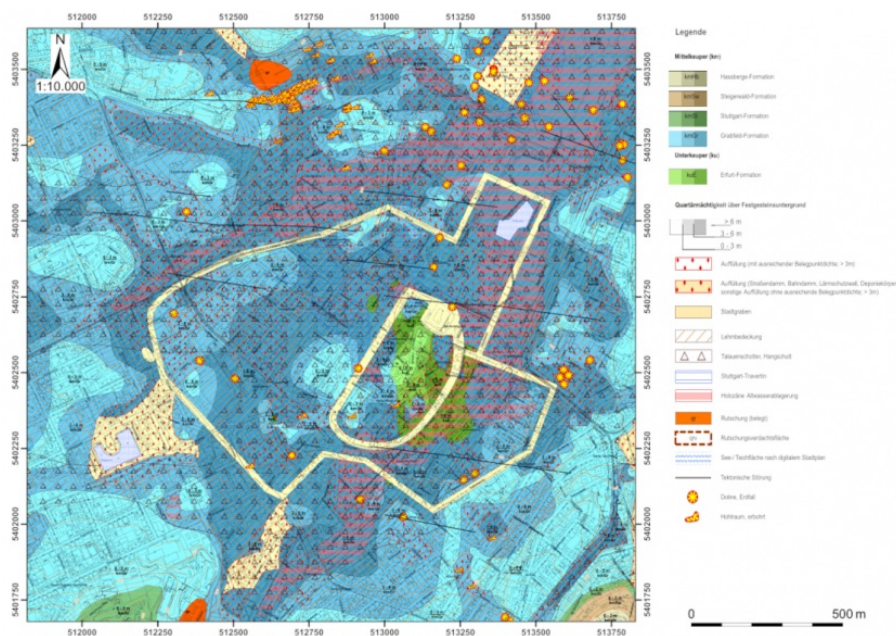
Naturgemäß lassen sich für Auffüllungen keine allgemeingültigen bodenmechanischen Kennwerte angeben. So vielschichtig und kleinräumig unterschiedlich künstliche Auffüllungen in ihrer Zusammensetzung sind, so unterschiedlich sind auch ihre bodenmechanischen Eigenschaften.

Bautechnisch problematisch sind vor allem unbekannte Auffüllungen und neuere, nur wenig verfestigte Auffüllungen:

- Aufgrund der lockeren Lagerung können insbesondere bei steinigen oder blockigen Auffüllungen Gefügeumlagerungen stattfinden, die zu Nachverdichtungen, einhergehend mit ungleichmäßigen Setzungen führen.
- Organische Beimengungen wie Pflanzenreste, Holz oder Torf können mikrobiell zersetzt werden, was zu Volumenverlust und schließlich zu Setzungen führt.

In den Ablagerungen der Abfallbeseitigung vor allem aus den 1950er bis in die 1980er Jahre hinein sind insbesondere auch chemische Belastungen durch Schadstoffe verbreitet vorhanden.

Bei einer Vielzahl alter Gebäude, die einheitlich auf Steinbruch- oder Bergwerksabraum gegründet wurden, sind bisher nur in wenigen Fällen Setzungsschäden dokumentiert. Besondere Vorsicht hingegen ist bei den oben beschriebenen Auffüllungen aus Bauschutt, Bauaushub, Müll u. a. geboten, wenn sich diese in der Zusammensetzung und Mächtigkeit auf kleinem Raum stark ändern. Die ehemaligen Stadtgräben von Stuttgart und Bad Cannstatt z. B. sind mit mächtigeren anthropogenen Ablagerungen verfüllt, woraus entsprechende Setzungsrisiken resultieren. In der Baugrunderkennungskarte von Stuttgart sind diese deshalb entsprechend verzeichnet.



Ehemaliger Stadtgraben Stuttgart in der Baugrundkarte Stuttgart

Umgang mit einem setzungsgefährdeten Baugrund infolge von Auffüllungen

Um geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Setzungsschäden festzulegen, sind zumeist weitergehende Untersuchungen erforderlich. Diese können unter anderem umfassen:

- Bodenklassifikation: Ermittlung der Zusammensetzung und Tragfähigkeit der Auffüllung durch objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020
- Rissmonitoring: Beobachtung bestehender Gebäudeschäden zur Einschätzung der Dynamik

Grundsätzlich sind ungleichmäßige Setzungen bautechnisch besonders kritisch: sie verursachen Risse und statische Probleme. Bei Neubauten können Setzungen durch eine Verbesserung des Baugrunds minimiert werden, z. B. durch Bodenaustausch oder lagenweise Verdichtung (z. B. mit Vibrationsstampfern). Als Kontrolle der Verdichtung können hierzu Lasttests (Plattendruckversuche) ausgeführt werden. Zudem können auch die Bauwerke selbst auf die örtlichen Begebenheiten hin optimiert werden, z. B. durch Aussteifung der Bodenplatte oder Anpassung der Fundamente (Vertiefung Punkt- oder Streifenfundamente bis in den tragfähigen Untergrund oder Tiefgründung z. B. mittels Bohrpfählen).

Treten bei bereits bestehenden Bauten relevante Schäden auf, gibt es mehrere Sanierungsmethoden, die bezüglich des Bauwerks, der bereits eingetretenen Schäden sowie den örtlichen Baugrundverhältnissen abzustimmen sind:

- Unterfangung der Fundamente: Abschnittsweise Freilegung und Verstärkung der bestehenden Fundamente
- Ertüchtigung der Fundamente und Ableiten der Lasten in den tieferen Untergrund (z. B. durch ergänzende Verpresspfähle)
- Ertüchtigung des Baugrunds durch Injektionen (Zement- oder Silikatgelinjektion oder Zweikomponenten-Expansionsharz (wie dies beispielweise am Freiburger Schwabentor erfolgte)

Setzungsgefährdeter Baugrund infolge von Auffüllungen in der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg

Auffüllungen sind neben bindig bzw. organisch kompressiblen Lockergesteinen als ein Unterthema von „Setzungen“ landesweit in der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg (IGHK50) ausgewiesen. Als potenziell setzungsgefährdet infolge von Auffüllungen werden die geologischen Einheiten Anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung) und Anthropogen verändertes Gelände gesehen. In der IGHK50 sind gut 9000 Einzelflächen mit einer Gesamtfläche von etwa 507 km² (ca. 0,015 % der Landesfläche) als setzungsgefährdeter Baugrund infolge von Auffüllungen attribuiert.

Deren landesweite Verbreitung kann u. a. im Kartenviewer des LGRB abgerufen oder als Datensatz vom LGRBgeoportal bezogen werden.

Weiterführende Links zum Thema

- Altlasten LUBW

Datenschutz

Cookie-Einstellungen

Barrierefreiheit

Quell-URL (zuletzt geändert am 01.10.26 - 16:12): <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/ingenieurgeologie/setzungen/kuenstliche-auffuellungen>