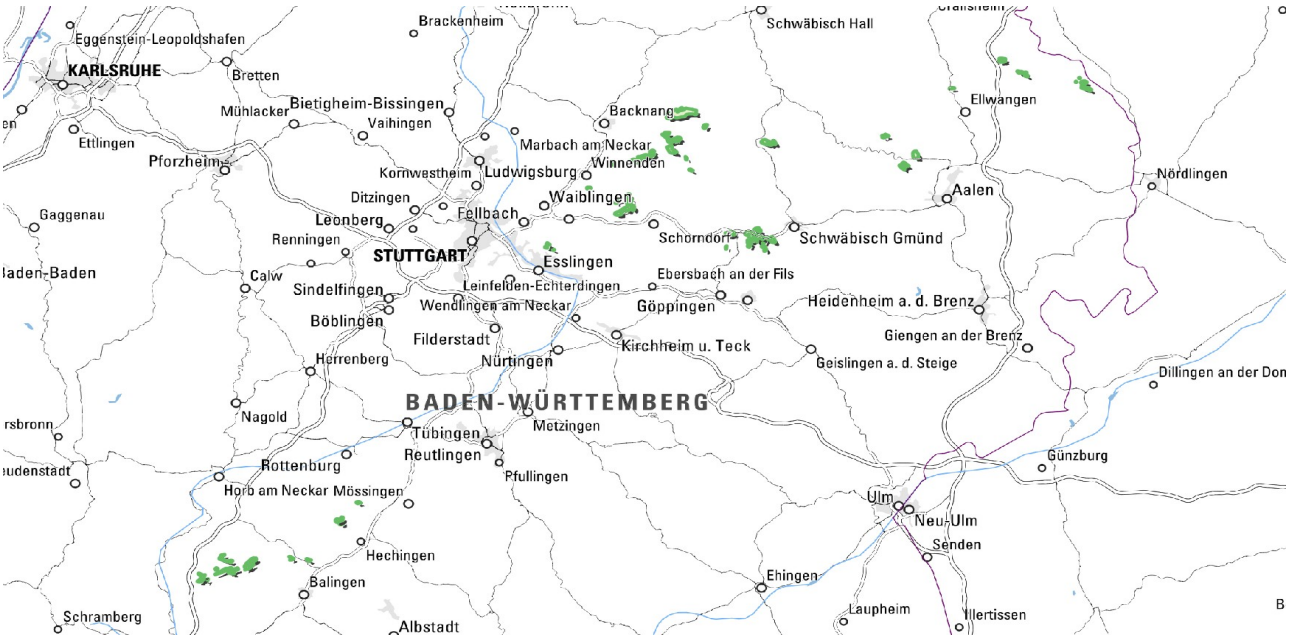
Mürbsandsteine der Löwenstein-Formation

Verbreitungsgebiete: Keuperbergland von der östlichen Baar über Schönbuch, Stuttgarter Bucht, Schurwald, Welzheimer Wald bis zu den Schwäbisch-Fränkische Waldbergen sowie Strom- und Heuchelberg

Erdgeschichtliche Einstufung: Löwenstein-Formation (kmLw, Stubensandstein), Mittelkeuper

(Hinweis: Die Rohstoffkartierung liegt noch nicht landesweit vor. Der Bearbeitungsstand der Kartierung lässt sich in der Karte über das Symbol "Themenebenen" links oben einblenden.)



Lagerstättenkörper

Sandsteine im Steinbruch Berglen-Hößlinswart

Die Sedimente der Löwenstein-Formation (Stubensandstein-Schichten) bilden einen schichtförmig aufgebauten Gesteinskörper, der sich westlich und nördlich der Schwäbischen Alb erstreckt und große Teile des Keuperberglandes einnimmt. Er fällt mit wenigen Grad nach Süden bis Südosten ein und besteht aus einer Wechselfolge von Sandsteinen und Tonsteinen. Die Gesteine bildeten sich in einem weit verzweigten **Flusssystem**, in dem die Sandsteine die Rinnenfüllungen und die Tonsteine die Ablagerungen der Überflutungsebene repräsentieren. Die stetige Verlagerung der Flussrinnen bedingte sowohl horizontal als auch vertikal einen raschen **Wechsel von Sand- und Tonsteinen**. Die verwitterten Partien werden als **Mürbsandsteine** bezeichnet.

Gestein

Sandstein mit tonig-mergeligen Zwischenlagen

Die meist mittel- bis dickbankigen, häufig horizontal- und schräggeschichteten **Sandsteine** sind vorwiegend grob- bis mittelkörnig, untergeordnet kommen feinsandige und fein- bis mittelkiesige Partien vor. Die hellgrauen Quarzkörner sind 1–3 mm groß und kaum kantengerundet. Die weißen, z. T. auch fleischroten 1–4 mm großen Feldspäte sind verwittert. Weiterhin kommt Hellglimmer vor. Unverwitterte Sandsteine weisen ein kieseliges, karbonatisches (inkl. dolomitisches) oder toniges **Bindemittel** auf. Durch die Verwitterung der Gesteine wird insbesondere das karbonatische Bindemittel zwischen den Mineralkomponenten gelöst und es bilden sich Mürbsandsteine. Diese sanden oft stark ab und sind nahe der Oberfläche häufig vollständig zu Sand verwittert. Ein besonderes Merkmal der Abfolge ist, dass die Verfestigung sehr kleinräumig wechselt. Unregelmäßig sind cm- bis dm-mächtige rote und grüne **Ton- und Schluffsteine** eingeschaltet.

Petrographie

Die Sande und Sandsteine der Löwenstein-Formation bestehen aus: Quarz 50–82 %; Feldspat 8–45 %; Kaolinit 0–9 %; Chlorit 2–14 %; Illit/Glimmer 4–10 %; Dolomit 0–5 %; Calcit 0–37 %; sonstige Minerale und Gesteinsbruchstücke: 0–2 %. Chemisch lassen sich zwei Typen unterscheiden. Die SiO_2 reichen und CaO-armen Sandsteine sind zumeist kieselig bzw. tonig gebunden. Im Gegensatz dazu steht der sog. Fleins, ein karbonatisch gebundener Sandstein mit geringeren SiO_2-Werten. Je nach Zusammensetzung der Gesteine können die chemischen Daten deutlichen Variationen unterliegen.

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Minimal-, Maximal- und Durchschnittwerte von 11 kieselig bzw. tonig gebundenen Stubensandsteinproben:

Geochemie	Minimalwerte [%]	Maximalwerte [%]	Durchschnittswerte [%]
SiO_2	59,6	90,5	83,4
TiO_2	0,02	0,20	0,08
Al_2O_3	1,8	9,5	5,9
Fe_2O_3	0,2	0,6	0,4
MnO	0,003	0,149	0,024
MgO	0,03	1,80	0,91
CaO	0,02	19,8	2,5
Na_2O	0,1	2,0	0,9
K_2O	0,1	2,7	0,9
P_2O_5	0,02	0,3	0,1
Glühverlust	1,6	16,9	4,6
Gesamtkarbonat	6,0	37,0	14,0

Minimal-, Maximal- und Durchschnittwerte von 8 karbonatisch gebundenen Stubensandsteinproben (Fleins):

Geochemie	Minimalwerte [%]	Maximalwerte [%]	Durchschnittswerte [%]
SiO_2	40,5	88,1	58,0
TiO_2	0,0	0,4	0,2
Al_2O_3	3,3	7,0	5,2
Fe_2O_3	0,2	0,8	0,4
MnO	0,0	0,2	0,1
MgO	0,3	9,8	3,0
CaO	0,2	25,1	14,7
Na_2O	0,5	1,4	0,9
K_2O	1,3	2,3	1,7
P_2O_5	0,0	0,1	0,0
Glühverlust	0,9	23,5	15,8
Gesamtkarbonat	7,5	46,5	36,1

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Sandstein „Fleins“ aus Gschwend.

Mächtigkeiten

Geologische Mächtigkeit: Die Löwenstein-Formation erreicht ihre höchste geologische Mächtigkeit mit 120–140 m im Stromberg und den Löwensteiner Bergen. In Ostwürttemberg liegt sie bei 82–115 m. Etwa südlich einer Linie Stromberg–Löwensteiner Berge nimmt die geologische Mächtigkeit rasch auf ca. 100 m im Murrhardter Wald, auf 70–80 m südlich von Stuttgart, auf 60 m am Schönbuch bei Tübingen, im Raum Balingen auf ca. 20 m und schließlich auf etwa 10 m bei Villingen-Schwenningen ab. Im Raum Trossingen keilt der Stubensandstein aus (Geyer & Winner 1986, 2011). Stratigraphisch gliedert sich die Löwenstein-Formation in den Unteren, Mittleren und Oberen Stubensandstein (Geyer & Gwinner 1986, Brenner 1979, Brenner & Villinger 1981). Die größten Mächtigkeiten werden im Mittleren und Oberen Stubensandstein erreicht. Im westlichen Vorland der Schwäbischen Alb sind insbesondere der Untere und Obere Stubensandstein zunehmend tonig ausgebildet.

Genutzte Mächtigkeit: Die genutzte Mächtigkeit beträgt in den Sandgruben zwischen 5 und 45 m.

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9 LGRB — Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Gewinnung und Verwendung

Abbauwand in der Sandgrube Gschwend

Gewinnung: Die Gewinnung der Sande sowie untergeordnet von schwach verwitterten Sandsteinen erfolgt im **Trockenabbau** mittels Bagger bzw. Radlader. Die Aufbereitung des Materials findet z. T. vor Ort mit einer stationären oder mobilen Brech- und Siebanlage statt. Falls der Stubensandstein stark verfestigt ist, wird dieser zuerst durch Lockerungssprengung gelöst. In kleinen Sandgruben wird das gewonnene Material für einige Zeit aufgehaldet und der Witterung ausgesetzt, wodurch noch vorhandene Kornbindungen aufgelockert werden. Mächtigere Ton- und Mergelsteinlagen müssen beim Abbau selektiv ausgehalten werden.

Verwendung: In der Vergangenheit wurde der Sand als Scheuersand zur Reinigung von Holzfußböden verwendet, woher sich der Name Stubensandstein ableitet. Heute werden die gewonnenen Sande aufwendig aufbereitet, u. a. gewaschen und gesiebt, und in der Baustoffindustrie (Beton-, Mörtel- und Estrichsande, Mauer-, Gipser- sowie Bettungs-, Fugen und Verfüllsande), im Sportanlagenbau (Golf- und Reitplätze, Beachvolleyballfelder), der Glasindustrie und der chemischen Industrie (Spachtelmassen, Kitte) eingesetzt. Die Herstellung von Kalksandstein ist dabei von besonderer Bedeutung. Feste, kieselig bzw. karbonatisch gebundene Sandsteine („Fleins“) mit ausreichenden Bankmächtigkeiten können als Naturwerksteine oder Mauersteine im Garten- und Landschaftsbau genutzt werden.

Externe Lexika

LITHOLEX

- Löwenstein-Formation

Literatur

- Brenner, K. (1979). *Paläogeographische Raumbilder Südwestdeutschlands für die Ablagerungszeit von Kiesel- und Stubensandstein.* – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, N. F. 61, S. 331–335, 4 Taf.
- Brenner, K. & Villinger, E. (1981). *Stratigraphie und Nomenklatur des südwestdeutschen Sandsteinkeupers.* – Jahreshefte des Geologischen Landesamtes Baden-Württemberg, 23, S. 45–86.
- Geyer, M., Nitsch, E. & Simon, T. (2011). *Geologie von Baden-Württemberg.* 5. völlig neu bearb. Aufl., 627 S., Stuttgart (Schweizerbart).

Datenschutz

Cookie-Einstellungen

Barrierefreiheit

Quell-URL (zuletzt geändert am 21.03.23 - 15:53):https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/rohstoffe-des-landes/sande-aus-verwitterten-sandsteinen/muerbsandsteine-loewenstein-formation