

Oberer Buntsandstein



Geologie

Der Obere Buntsandstein besteht aus der Plattensandstein-Formation und der Rötton-Formation.

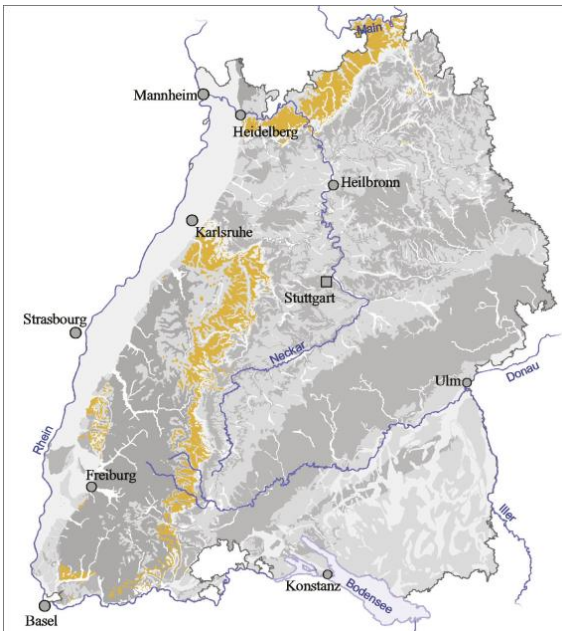
Die Plattensandstein-Formation besteht aus einer landesweit einheitlichen Abfolge aus mürben, glimmerführenden, plattigen Fein- und Mittelsandsteinen mit tonigem Bindemittel sowie einzelnen quarzitischen Feinsandsteinbänken und unterschiedlich mächtigen Ton- und Schluffsteinlagen. Sie enthält fossile Bodenhorizonte (violette Horizonte, VH3–VH5). Im Raum südlicher Odenwald–Kraichgau und Hohenlohe erreicht die Plattensandstein-Formation eine Mächtigkeit von 40–50 m, im Nord- und Zentralschwarzwald von 35–45 m. Im Südschwarzwald nimmt die Mächtigkeit auf 5–15 m ab.



Plattensandstein-Formation (soPL): Wegböschung in Schwarzwald/Neckar-Odenwald-Kreis

Die Rötton-Formation besteht vorherrschend aus stark schluffigen Tonsteinen bis tonigen Schluffsteinen mit wechselndem Feinsandgehalt und örtlichen Sulfat- oder Karbonatknollen. Im Main-Tauber-Gebiet ist die Formation dreigeteilt in Untere Röttone, Rötquarzit und Obere Röttone. Der Rötquarzit ist ein 5 bis 10 m mächtiger, fein- bis mittelkörniger, kieselig gebundener, harter Sandstein. Weiter südlich werden die Unteren Röttone meist durch Sandsteine der Plattensandstein-Formation vertreten. Hier folgt der Rötquarzit unmittelbar über dem Plattensandstein. In den oberen Röttonen kann die Myophorienbank vorkommen. Sie tritt im nördlichen Kraichgau als fossilführende Sandbank, im Maingebiet als dolomitische Einschaltung auf.

Die Rötton-Formation erreicht im südlichen Odenwald eine Mächtigkeit von 25–30 m und nimmt über den Nord- und Zentralschwarzwald (5–10 m) bis zum Hochrhein auf 2–3 m ab.



Ausstrich des Oberen Buntsandsteins farbig

Der Obere Buntsandstein steht auf einer Fläche von ca. 1745 km² über Tage an, wobei er bereichsweise von quartären Deckschichten überlagert wird. Er fehlt in den Kristallingebieten des Schwarzwalds und Odenwalds, im Kaiserstuhl sowie im Südosten des Landes (Oberschwaben südöstlich einer Linie Ulm–Radolfzell).

Hydrogeologische Charakteristik

Die Plattensandstein-Formation bildet einen Kluftgrundwasserleiter, der oft eigenständige schwebende, meist mäßig ergiebige Grundwasservorkommen enthält.

Bei entsprechender Klüftung kann das Grundwasser im Plattensandstein auch formationsübergreifend mit dem liegenden Hauptaquifer im Mittleren Buntsandstein (Vogesensandstein-Formation) hydraulisch in Verbindung stehen.

In diesem Fall ist die Plattensandstein-Formation dem Kluftgrundwasserleiter des Unteren und Mittleren Buntsandsteins zuzurechnen, wobei die Ergiebigkeit der Plattensandstein-Formation unter der des Unteren und Mittleren Buntsandsteins liegt (Plum et al., 2008).

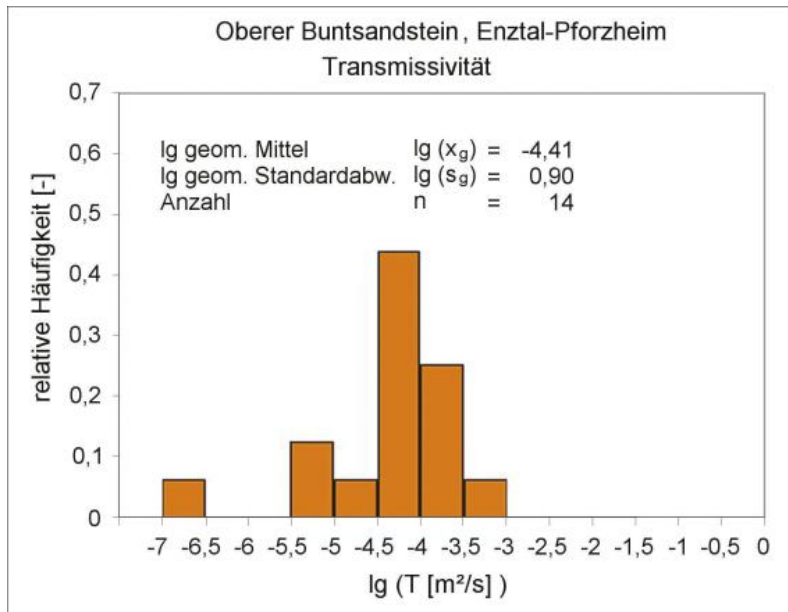
Die Rötton-Formation ist häufig ein Grundwassergeringleiter. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Tone tiefgründig verwittert sind. Sie kann die Grundwasservorkommen im Buntsandstein von denen im Unteren Muschelkalk hydraulisch trennen. Fehlt die Trennung kann es wahrscheinlich über Klüfte zu stockwerksübergreifenden Zuflüssen vom Muschelkalk in den Oberen Buntsandstein kommen. Ist die Rötton-Formation unverwittert, kann sie auf einzelnen Kluftzonen beträchtliche Grundwassermengen führen.

Der Röt Quarzit bildet zwischen den Unteren und Oberen Röttonen einen weitgehend eigenständigen Kluftgrundwasserleiter, für den die unterlagernden Ton- und Mergelsteine der Unteren Röttonen die Grundwasserleiterbasis bilden. Fehlen die Unteren Röttonen, bildet der Röt Quarzit mit der Plattensandstein-Formation einen zusammenhängenden Grundwasserleiter (südlich des Main-Tauber-Gebietes).

Hydraulische Eigenschaften

Im Norden von Baden-Württemberg bildet der Rötquarzit hinsichtlich seiner Ergiebigkeit den wesentlichen Grundwasserleiter im Oberen Buntsandstein. Nach Südosten nehmen mit zunehmender Überdeckung durch jüngere Gesteine Klüftigkeit und Kluftweiten schnell ab und die Wasserwegsamkeit geht entsprechend zurück.

Eine landesweite Auswertung hydraulischer Kennwerte liegt für den Oberen Buntsandstein bisher nicht vor. Für das Gebiet Enztal-Pforzheim wurden 14 Pumpversuche statistisch ausgewertet (HGE, 2004c). Der geometrische Mittelwert beträgt $T = 3,9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ bei einer Schwankungsbreite von vier Zehnerpotenzen.



Häufigkeitsverteilung der Transmissivitätswerte für den Oberen Buntsandstein: Gebiet Enztal-Pforzheim (geometrischer Mittelwert $T = 3,9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$) (HGE, 2004c)

Hydrologie

Die Grundwasserneubildung erfolgt im Ausstrichbereich des Oberen Buntsandsteins auf den Hochflächen durch flächenhafte Infiltration aus Niederschlag.

Das Grundwasser im Rötquarzit entwässert im Bereich der Taleinschnitte über Schichtquellen, ansonsten über Leakage und Cross-Formation-Flow in den darunter liegenden Kluftgrundwasserleiter der Plattensandstein-Formation.

Die Neubildungsrate beträgt im langjährigen Mittel (Standardperiode 1981 bis 2010) ca. $G_m = 5,2 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$, das sind, bezogen auf die Ausstrichfläche von ca. 1745 km^2 , etwa $G_f = 9000 \text{ l}/\text{s}$.

Geogene Grundwasserbeschaffenheit

Das Grundwasser im Oberen Buntsandstein kann in Abhängigkeit der hydrogeologischen Situation sehr unterschiedlich beschaffen sein. Es kann sich um geringmineralisierte Ca-Mg-HCO₃-Süßwasser handeln. Der Gehalt an gelösten Feststoffen beträgt dann für ein anthropogen weitgehend unbeeinflusstes Buntsandstein-Grundwasser im Mittel 167 mg/l. Er ist ungefähr doppelt so hoch wie im karbonatfreien Unteren und Mittleren Buntsandstein. Die mediane Konzentration von Calcium beträgt etwa 25 mg/l, die von Magnesium 5,4 mg/l, die von Hydrogenkarbonat 88,5 mg/l, die von Natrium 3 mg/l, Kalium 1,1 mg/l, Chlorid 7,0 mg/l und Sulfat 8,0 mg/l (Median, Plum et al., 2009a). Die Karbonathärte beträgt etwa 4,1 °dH, die mediane Gesamthärte 1,88 mmol(eq)/l, das entspricht ca. 5,3 °dH (Plum et al., 2009a). Ist der Obere Buntsandstein von Löss oder Unterem Muschelkalk überlagert, treten höhere Konzentrationen von Calcium und Hydrogenkarbonat auf.

Eine landesweit auftretende Besonderheit ist das Auftreten von Grundwässern mit erhöhten Lösungsinhalten trotz fehlender Überdeckung durch den Muschelkalk. Sie gehen auf die Lösung von Karbonaten, insbesondere Dolomit in den eingeschalteten Violetten Horizonten VH3–VH5 zurück. Die Grundwässer aus dem Oberen Buntsandstein können dann ähnlich hoch mineralisiert sein wie die aus dem Muschelkalk.

Im Bauland kommen in der Rötton-Formation evaporitische Ablagerungen vor, die das Grundwasser salinar prägen können (Fels et al., 2003).

Geschützttheit des Grundwassers

In weiten Bereichen streicht die Plattensandstein-Formation an der Geländeoberfläche aus. Dort sind die darin vorkommenden Grundwässer nur wenig vor Schadstoffeinträgen von der Erdoberfläche geschützt.

In einem schmalen Streifen entlang der Ostabdachung des Schwarzwaldes wird die Plattensandstein-Formation von der Rötton-Formation überlagert. Dort ist das Grundwasser in der Plattensandstein-Formation vor Schadstoffeinträgen besser geschützt. Gleiches gilt für Bereiche, in denen der Rötquarzit als eigenständiger schwebender Grundwasserleiter ausgebildet und von den Oberen Röttonen überlagert ist.

Generell führt die Wechsellagerung aus Ton-, Schluff- und Sandsteinen im Plattensandstein zu einem vergleichsweise höheren Schutz. Der Plattensandstein hat deshalb oft eine wichtige Schutzfunktion für den tiefer liegenden Hauptaquifer.

Grundwassernutzung

Im nördlichen Landesteil wird z. T. der Rötquarzit für Trinkwasserfassungen aus Bohrbrunnen genutzt. Bereichsweise werden der Obere und der Mittlere Buntsandstein stockwerksübergreifend zur Trinkwasserversorgung genutzt (z. B. im Bereich Villingen-Schwenningen, Schramberg, Wolterdingen und Dornhan).

Tiefe Grundwässer

Der Obere Buntsandstein wird in einigen Gebieten zur Gewinnung von Mineral- und Heilwässern erschlossen (z. B. LB-Hoheneck, Stuttgart). Je nach Genese der Grundwässer können die z. T. hohen Lösungsinhalte der Grundwässer aus dem Grundgebirge aufsteigen oder aus dem Muschelkalk-Salinar bzw. aus dem Buntsandstein selbst stammen.

Literatur

- Fels, A., Brunner, H., Engesser, W. & Simon, T. (2003). *Steinsalz im Oberen Rötton des Baulands*. – Jahreshefte des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, 39, S. 7–23.
- HGE (2004c). *Enztal-Pforzheim – Mappe 3. Grundwasserdynamik, Grundwasserhaushalt, Grundwasserschutz*. – Hydrogeologische Erkundung Baden-Württemberg, 40 S., 7 Karten, 1 CD-ROM, Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg; Stadtkreis Pforzheim; Landratsamt Enzkreis; Gewässerdirektion Nördlicher Oberrhein Bereich Freudenstadt).
- Plum, H., Dietze, G., Armbruster, V. & Wirsing, G. (2009a). *Natürliche geogene Grundwasserbeschaffenheit in*

den hydrogeologischen Einheiten von Baden-Württemberg. – LGRB-Informationen, 23, S. 1–192, verfügbar unter https://produkte.lgrb-bw.de/docPool/c621_data.pdf.

- Plum, H., Ondreka, J. & Armbruster, V. (2008). *Hydrogeologische Einheiten in Baden-Württemberg*. – LGRB-Informationen, 20, S. 1–106.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 28.04.23 - 12:41):<https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/hydrogeologie/buntsandstein/hydrogeologischer-ueberblick/oberer-buntsandstein>