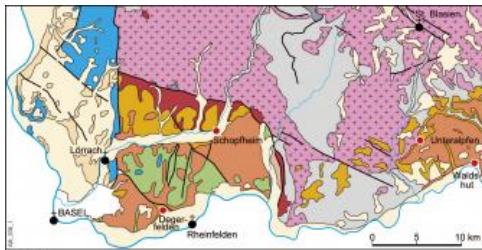


Südschwarzwälder Buntsandstein

Übersicht, Bezeichnung



Geologische Übersichtskarte des Südschwarzwalds zwischen Lörrach und Waldshut

Der Buntsandstein im Südschwarzwald, der vor allem bei Rheinfelden-Degerfelden, Schopfheim und im südöstlichen Hotzenwald nördlich von Waldshut-Tiengen gewonnen wurde, ist im Vergleich zu den Lahr-Emmendinger oder Nordschwarzwälder Buntsandsteingebieten durch deutlich geringere Mächtigkeiten und raschere Wechsel in der Gesteinszusammensetzung gekennzeichnet. In der Baugeschichte spielt er aber trotzdem eine nennenswerte Rolle. Bedeutende Bauwerke wie das Kloster und der Dom in St. Blasien, das Schloss Beuggen am Hochrhein, das Basler Münster oder das Breisacher Münster sind ganz oder zu wesentlichen Teilen aus dem Buntsandstein des Südschwarzwalds errichtet worden. Genutzt werden diese Sandsteine schon mindestens seit dem 2. Jh. n. Chr., als römische Baumeister z. B. die Stadt Augusta Raurica sowie Gutshöfe, Bäder und Brücken auf beiden Rheinseiten errichten ließen.

Viele Sandsteinbrüche des Südschwarzwalds liegen in günstiger Nähe zu den schiffbaren Flüssen Rhein und Wiese, wobei die Wiese wahrscheinlich nur zur Schneeschmelze ausreichend Wasser für flache Kähne führte. Außerdem handelt es sich trotz der geringen Lagerstättenmächtigkeiten um die bedeutendsten Werksteinvorkommen des Südschwarzwalds, insbesondere entlang von Hochrhein und südlichem Oberrhein. Erst viel tiefer im Schwarzwald treten große Granitmassive mit werksteintauglichen Gesteinen zu Tage (s. Schwarzwälder Granite und Granitporphyre, Odenwälder Granit und Granodiorit), die aber mit früher verfügbaren Werkzeugen kaum zu gewinnen und zu bearbeiten waren. Dafür wurden auch größere Transportentfernungen für die Werksandsteine in Kauf genommen, wie eindrucksvoll in St. Blasien dokumentiert ist – einer Stadt, die mitten im Granitgebiet liegt. Im Baubestand des Südschwarzwalds sind Granite daher überwiegend in Form von „Wacken“ aus Hangschuttdecken oder Flussablagerungen zu finden; erst im 19. Jh. erlangten sie Bedeutung für den Bau von Schwergewichtsmauern, Brücken, Tunnel usw.

Drei Gebiete, die für die Werksandsteingewinnung lange Zeit Bedeutung hatten, werden nachfolgend exemplarisch behandelt:

1. das schon zu römischer Zeit bedeutende Steinbruchgebiet bei Degerfelden nahe Rheinfelden (Baden) mit seinen geröllführenden, auffallend weißlich rot gefleckten Grobsandsteinen, die bekannt sind für ihre Blockgrößen und besondere Härte, d. h. ihre sehr gute Kornbindung,
2. das Gebiet bei Schopfheim, in dem vor allem die großen Vorkommen dunkelroter Plattensandsteine von Bedeutung waren und
3. der Südostteil des Hotzenwalds mit den Brüchen z. B. bei Unteralpfen und den Mühlsteingruben bei Waldshut im Schmitzinger Tal und bei Dogern. In diesen Mühlsteingruben wurde ein geringmächtiger, aber stark verkieselter Sandstein über und unter Tage abgebaut; er war für mehrere Jahrhunderte Grundlage für eine bemerkenswerte Industrie. Hier spielte die Nähe zum Rhein als Transportweg eine besonders wichtige Rolle.

Weil keine speziellen Bezeichnungen für diese Buntsandsteinlagerstätten überliefert sind, werden sie hier unter dem Überbegriff „Südschwarzwälder Buntsandstein“ zusammengefasst.

Brüche bei Degerfelden

Lage, Geologie: Buntsandstein tritt in der Umgebung von Degerfelden, nordwestlich von Rheinfeldern (Baden), in einem tektonischen Aufbruch innerhalb eines nur knapp 1 km² großen Gebiets in einer sonst vom Muschelkalk geprägten Landschaft zu Tage (Geol. Karte Blatt 8412 Rheinfeldern; Laske & Sawatzki, 2000b). Über sandig-tonigen Schichten des Rotliegenden ist die hier ca. 30–40 m mächtige Schichtenfolge aus Sand-, Silt- und Tonsteinen des Buntsandsteins an drei steilen Talhängen aufgeschlossen. Die sich über viele Hundert Meter hinziehenden, 20–30 m hohen Brüche sind an der Ostseite des Eichbergs (früher auch „Steingrubenberg“; s. Birlin, 1994), an der Westseite des Nettenbergs und an den steilen Nord- und Südosthängen des Hirzenteck-Plateaus bei Degerfelden (auch „Hertener Berg“) sowie südlich des Katzenstiegs, 1 km westnordwestlich des Ortsausgangs von Degerfelden, erhalten. Weitere Brüche liegen am Südrand von Inzlingen etwa 4,5 km westnordwestlich von Degerfelden. Die Steinbrüche sind in Schichten des Mittleren Buntsandsteins angelegt, reichen aber oft auch bis in den Oberen Buntsandstein hinauf.

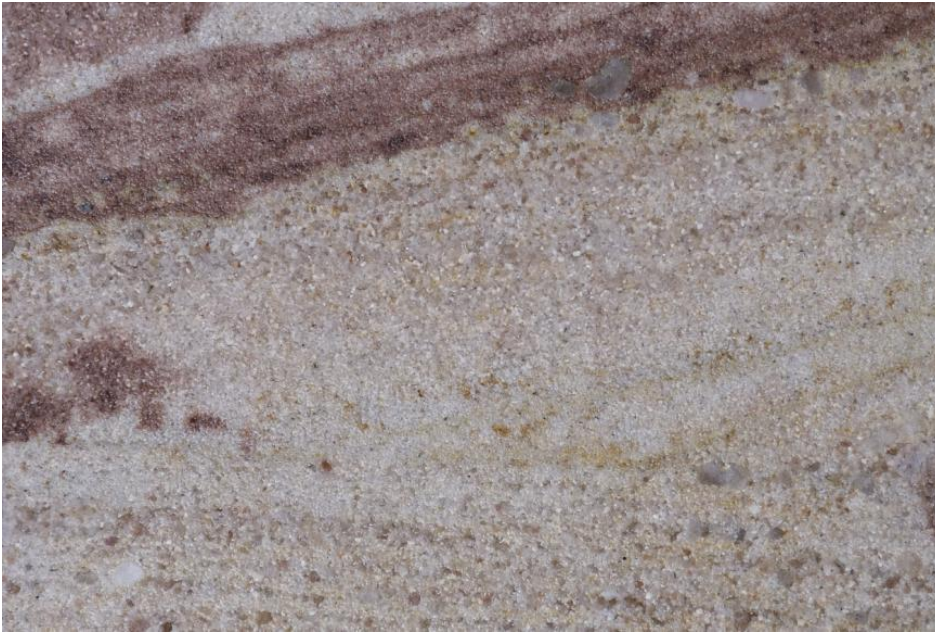


Hauptbank in den aufgelassenen Steinbrüchen bei Degerfelden

Am Nettenberg ist auf der talwärtigen Seite der Brüche noch die 1,5–3 m mächtige Hauptbank aus Grobsandsteinen an der Basis der Tiefsohle aufgeschlossen; diese harte und in großen Blöcken brechende Bank war das Hauptziel der Werksteingewinnung um Degerfelden. Die Grobsandsteine dieser Bank fallen besonders durch ihren hohen Gehalt an Quarzfeinkies und ihre lebhaft, unregelmäßige rot/weiße Bänderung und Fleckung auf. Die 10–12 m mächtigen Hangendschichten (Plattensandstein des Oberen Buntsandsteins) bestehen aus einer Wechselfolge von violettrotten bis grauen Tonen /Tonsteinen und mürben, stark schluffig-tonigen Sandsteinen. Der Plattensandstein wurde bei Degerfelden scheinbar nur in geringem Umfang genutzt. Dieser wird von rund 10 m mächtigen, tonigen Gesteinen der Rötton-Formation überlagert. Die oberste Begrenzung

der Brüche sind die ersten graubraunen Kalksteinbänke des Muschelkalks. Die Schichten liegen überwiegend horizontal.

Gesteinsbeschreibung: Die aus dem Mittleren Buntsandstein stammenden, durchweg sehr groben Sandsteine aus den Degerfelder Brüchen sind einerseits durch den auffallenden cm- bis dm-weisen, raschen Wechsel von hellroten, z. T. hellviolettroten, hellbräunlich gelben und fast weißen Lagen und andererseits durch die häufige Beimengung von Quarzfeinkies gekennzeichnet. Diese typische Gesteinsfazies ermöglicht ein sicheres Erkennen der Gesteine an historischen Bauwerken. Die Quarzgerölle sind überwiegend 2–10 mm groß, oft nur gering kantengerundet und sowohl milchig weiß (Gangquarze) als auch kräftig dunkelrot (Quarzite) gefärbt; schwarze Kieselschiefergerölle sind selten. Kleine dunkelrote Tonsteinklasten können auftreten. Die Quarzgerölle sind sowohl lagen- als auch nesterweise angereichert, aber auch regellos verteilt. Die feste Bindung ist rein „quarzitisch“ und beruht vor allem auf gut verzahnten Körnern und Kornanwachssäumen aus Quarz. Die offene Porosität ist nach dem makroskopischen Vergleich höher als beispielsweise im Buntsandstein der Lahr-Emmendinger Vorberge.



Typisch grober Buntsandstein aus Degerfelden

Gewinnung: Der Degerfelder Buntsandstein wird seit der Antike für große Bauwerke genutzt. Er ist z. B. in den römischen Ausgrabungen von Augusta Raurica (Balkenwiderlager), im Badegebäude von Badenweiler und in den Fundamenten des römischen Castrum am Breisacher Münsterbergs anzutreffen (Werner, 2005, 2008). Nach Rentzel (1998, S. 190) sind unter den aus Sandstein gefertigten Arbeiten der „grobkörnige Mittlere Buntsandstein vom Nettenberg“ bei Degerfelden und auch der „homogene, feingeschichtete Buntsandstein“ die am häufigsten verwendeten antiken Werksteine in August bzw. Augusta Raurica (Der häufigste römische Baustein in Augusta Raurica und dem benachbarten Castrum war der dickplattig brechende Muschelkalk, der nach Rentzel aus Basel, Grenzach und flussnahen Brüchen in Kaiseraugst stammt). Der genannte feingeschichtete, tiefrote Sandstein kann sowohl aus dem Oberen Buntsandstein von Degerfelden als auch von Schopfheim (s. u.) stammen. Der Transportweg von den Degerfelder Brüchen zum Hochrhein betrug nur 2–3 km, bis nach Augusta Raurica südlich der heutigen Ortschaft Kaiseraugst nur max. 4,5 km. Eine römische Brücke führte von einem am Nordufer gelegenen Brückenkopf in das Castrum Rauracense; sie dürfte ebenso für Steintransporte genutzt worden sein wie der unmittelbare Schifftransport in den Hafen der Römerstadt.



Balkenwiderlager aus grobkörnigem, schräg geschichtetem Degerfelder Sandstein

Einige historische Belege für den Betrieb der Sandsteinbrüche sind durch Verkaufsprotokolle erhalten. Die ersten Urkunden stammen von 1548, weitere aus den Jahren 1628 und 1838 (Birlin, 1994). Die Sandsteinbrüche bei Degerfelden wurden bis zum Ende des ersten Weltkriegs betrieben, also – wenn auch sicher mit vielen Unterbrechungen – rund 1800 Jahre lang. Birlin schreibt nach mündlichen Berichten der Altdegerfelder, dass zur Gewinnung der Blöcke 35 mm dicke Bohrlöcher mit 1,2 m langen Kreuzmeißeln händisch gebohrt wurden. In der kalten Jahreszeit wurden die Löcher mit Wasser gefüllt und oben abgedichtet; bei Frost erfolgte durch den Eisdruck die Ablösung der Blöcke.

Wichtigstes Produkt waren neben kleineren Mauerquadern die besonders großen und stabilen, großformatigen Sandsteinblöcke aus dem Mittleren Buntsandstein. Der Abstand zwischen den vertikalen Klüften beträgt etwa 1–2 m, was die Gewinnung großer Rohblöcke ermöglichte. Der frühere Hauptabbauhorizont ist heute in den genannten Brüchen nur sehr selten aufgeschlossen, weil die im oberen Teil der Brüche angeschnittenen tonigen Schichten der Plattensandstein- und der Rötton-Formation nachgebrochen sind und somit die darunter befindlichen Werksteinlager meist überdeckt haben. Anhand der an vielen historischen Bauwerken verbauten Quader lässt sich aber rekonstruieren, dass die gewinnbare Rohblockgröße oft deutlich über 2 m³ lag. Abriss- und Renovierungsarbeiten am unteren Hochrhein im Gebiet zwischen Waldshut und Basel zeigen, dass die Degerfelder Buntsandsteinbrüche im Niveau des Mittleren Buntsandsteins ungewöhnlich große Blöcke geliefert haben (Mitt. Peter Rieger, Handel von historischen Baustoffen, Albrück). Aus den eingangs genannten Brüchen am Nettenberg, Eichberg und Hertener Berg wurden viele Blöcke zum Warmbacher Rheinhafen transportiert, dort nach Maß bearbeitet und auf Lastenschiffe verladen; Hauptabnehmer waren die Basler (Mitt. Julius Birlin, Degerfelden, v. 15.04.2011 nach Urkunden des Basler Münsters).

Verwendung: Im Material der sehr ausgedehnten Halden der Degerfelder Brüche, die eine umfangreiche Gewinnung von Werksteinen anzeigen, befinden sich die charakteristischen bunten, geröllreichen und harten Grobsandsteine. Erhalten sind die hier abgebauten Grobsandsteine als Mauerquader, Sockel- und Ecksteine usw. an vielen Kirchen am Hoch- und Oberrhein, Stadtmauern und -toren, Straßen- und Eisenbahnbrücken sowie an den genannten römischen Bauwerken. Berühmte steinsichtige Bauwerke, bei denen der Degerfelder Grobsandstein zu einem großen Anteil verbaut wurde, sind z. B. in Basel das im Zeitraum 1019–1500 erbaute Münster, das Spalentor (um 1400) und Teile der Basler Stadtmauer. In der nur 5 km östlich von Degerfelden gelegenen Anlage von Burg und Schloss Beuggen bei Rheinfelden (ab Mitte des 13. Jh.; „Schloß an der Rhein-Beuge“, heute Begegnungsstätte der ev. Kirche) bieten die beiden steinsichtigen Torgebäude den besten Einblick in die alte Bausubstanz. Birlin (1994, S. 238) berichtet, dass auch Mühlsteine aus Degerfelder Sandstein in großer Zahl „in alle Himmelsrichtungen“ verkauft wurden. Schleifsteine, z. B. für holzverarbeitende Berufe, wurden aus den feiner körnigen Sandsteinen erzeugt.

Die Degerfelder Sandsteine können aufgrund ihrer kieseligen Kornbindung hohe Druck- und Zugkräfte aufnehmen und wurden deshalb gerne für Stützmauern und Brücken verwendet. Auch von aggressivem Thermalwasser werden sie nicht angegriffen, weshalb sie in römischen Bädern für Gerinne und Ausläufe eingesetzt wurden (z. B. Nordmauer der römischen Badeanlage in Badenweiler). Als Herkunft der gelblich-weißen bis hellroten Grobsandsteine am Breisacher Münster, die während den romanischen und frühgotischen Bauphasen vor allem für Sockel- und Mauerquader Verwendung fanden, vermutete Knapp (1993, Kap. IV) Steinbrüche „in der Gegend um Lörrach“. Durch Geländebegehungen und Probenvergleich konnte belegt werden, dass diese Grobsandsteine aus dem Gebiet bei Degerfelden stammen (Werner, 2008). In der römischen Badeanlage von Badenweiler und in der Römerstadt Augusta Raurica zwischen Pratteln und Kaiseraugst wurden diese widerstandsfähigen Grobsandsteine besonders für Balkenwiderlager, Wasserrinnen, Treppenstufen, Eckquader und Pfeilerbasissteine genutzt (Werner, 2005). Für die vielen Bauten in der ausgedehnten Römerstadt, die zwischen 44 und ca. 350 n. Chr. von bis zu 20 000 Menschen besiedelt war (Berger, 1998), wurden große Gesteinsmengen benötigt, die – wie die zahlreichen, allgemein zugänglichen Exponate um das Römermuseum und das Amphitheater zeigen – aus der näheren und weiteren Umgebung stammen.

Im Jahr 2010 wurde bei Waldshut-Tiengen die 1862 errichtete Eisenbahnbrücke über die Schlucht abgebrochen, die aus Degerfelder Grobsandstein (Quadermauerwerk) und Tiefensteiner Granit (Widerlager) errichtet worden war. Die genaue Datierung dieses Bauwerks erlaubt die Aussage, dass die Degerfelder Brüche mindestens bis 1862 in umfangreichem Betrieb waren. Die aus dem Abbruch der Brücke stammenden, bis 2 m³ großen Quader aus grobem, rot und hellgraugelblich gestreiftem Degerfelder Sandstein wurden 2011 von der Fa. Armin Hellstern (Freiburg) zur Renovierung der Sockel am Breisacher Münster verwendet, die ebenfalls aus Degerfelden stammen. Die Renovierung des Münsters erfolgt somit mit Originalmaterial.

Brüche bei Schopfheim



Historische Steinbrüche im Oberen Buntsandstein nördlich von Schopfheim

Lage, Geologie, Gesteinsbeschreibung: Nordöstlich von Gündenhäusern bzw. 0,5–1 km nordwestlich der Schopfheimer Kernstadt, im Bereich der Gewanne Gehaid und Stalden, liegen ein Dutzend alter, überwachsener Sandsteinbrüche im Mittleren bis Oberen Buntsandstein. Sie sind auf der TK 25 (Ausgabe 1998) zu sechs größeren Brüchen zeichnerisch zusammengefasst worden. Diese vermutlich seit gut hundert Jahren nicht mehr betriebenen Brüche weisen wie in Degerfelden in Bezug auf den Schiffstransport eine besonders verkehrsgünstige Lage auf; nur wenige Hundert Meter entfernt verläuft die Wiese, ein nach der Schneeschmelze schiffbarer Schwarzwaldfluss, der bei Weil am Rhein in den Strom mündet. Die alten Transportwege im steilen Waldgelände, mit einem gleichmäßigen Gefälle von wenigen Grad angelegt, sind heute noch erhalten. Auf

ihnen konnten die Blöcke über einen Höhenunterschied von 70–100 m zum Flusshafen gebracht werden. Ein weiterer großer Buntsandsteinbruch lag nordöstlich oberhalb von Steinen; von dem einst fast 25 m hohen Bruch sind nach vor einigen Jahren erfolgter Verfüllung mit Bauaushub nur noch 2 m mächtige Plattensandsteine im obersten Teil des Profils erkennbar.

Weitere Plattensandsteinbrüche lagen noch westlich des Heubächles nördlich von Höllstein bei 420 m ü. NHN. Ein weiteres Abbaugelände befindet sich nordöstlich von Schopfheim-Fahrnau bzw. nördlich von Kürnberg (TK 25, Blatt 8313 Wehr) im Gebiet des Eichbühls. Hier lagen drei große Steinbrüche im Grobsandstein. Einer der Brüchen wurde um 1954 wieder in Betrieb genommen, um Sandsteinblöcke zur Renovierung des Basler Münsters zu gewinnen (Mitt. Dr. M. Lutz, Juni 2011). Leider wurden die Brüche zwischenzeitlich völlig aufgefüllt. Ein weiterer Bruch bei Fahrnau lag im Niveau des Plattensandsteins am Langenfirst bei 469 m ü. NHN.

Zurück zu den Brüchen bei Gündenhäusern: Über den zur Rutschung neigenden Rotliegend-Fanglomeraten, in die sich die Wiese bei Schopfheim tief eingeschnitten hat, folgen hellrote, z. T. fast weiße Mittel- und Grobsandsteine an den steilen Hängen, darüber, im Bereich der Verebnungsflächen, treten dunkelrote Feinsandsteine der Plattensandstein-Formation auf. Nach der geologischen Karte (Laske & Sawatzki, 2000a) handelt es sich um mit wenigen Grad nach Süden gekippte Sandsteinschichten von 30–35 m Gesamtmächtigkeit. Am Hausener Köpfe, 2 km nördlich von den Schopfheimer Brüchen, sind sie max. 45 m mächtig (zum Vergleich: Nordschwarzwald 400–450 m). Im Gebiet der Steinbrüche nördlich von Schopfheim ließ sich folgendes geologisches Schemaprofil ermitteln (von oben nach unten):

- ca. 2 m rote Tonsteine mit geringmächtigen Sandsteinbänken (Oberer Buntsandstein), Abraum
- ca. 8–10 m mächtige Plattensandsteinschichten (Oberer Buntsandstein), Bankstärken 5–60 cm, mit Tonsteinlagen, Nuttschicht
- ca. 8 m mächtige, tonige, mürbe Sandsteine mit Sandsteinbänken (Mittlerer Buntsandstein), Abraum
- ca. 9–10 m mächtige, dickbankige Mittel- bis Grobsandsteine (Mittlerer Buntsandstein), Bankstärken 10–70 cm, Nuttschicht
- > 50 m mächtige, tonig-schluffige, geröllreiche Grobsandsteine (Rotliegend-Fanglomerate), nicht nutzbar

Der Mittlere Buntsandstein besteht bei Schopfheim aus vorherrschend grobkörnigen Sandsteinen, die oft mürbe, bankweise aber sehr hart sind. Die orthogonalen Kluftsysteme zerteilen in einer Häufigkeit von 1–4 Klüften pro Meter horizontaler Banklänge die 0,8–1 m mächtigen Sandsteinschichten und schufen somit günstige Gewinnungsmöglichkeiten; die Blockgrößen dürften zwischen 1 und 2 m³ gelegen haben. Es handelt sich um violettrote, fleischrote und weißlich gebleichte, mittel- bis grobkörnige Quarzsandsteine mit bank- oder lagenweisem Farbwechsel. Das Bindemittel ist überwiegend „kieselig“, z. T. kieselig-tonig; die hohe Festigkeit der Grobsandsteine geht aber überwiegend auf Kornanwachssäume (Drucklösung) zurück.

Der Plattensandstein (Oberer Buntsandstein) ist bei Schopfheim – soweit es die wenigen noch zugänglichen Aufschlüsse erkennen lassen – zwischen 6 und 8 m mächtig. Mit zunehmender Überlagerung durch tonige Schichten der Rötton-Formation nimmt die Festigkeit der tonig gebundenen Feinsandsteine der Plattensandstein-Formation zu, weshalb die Alten langezogene, schmale Steinbrüche vom Hang her ins Innere des Plateaus nordöstlich der Baierhütte angelegt haben. Die Mächtigkeit der im oberen und mittleren Teil der Formation heute noch aufgeschlossenen Werksteinbänke schwankt zwischen 8 und 60 cm, die im Niveau der alten Bruchsohlen gelegenen Hauptwerksteinbänke sind nicht mehr aufgeschlossen. Die bankrechten Klüfte weisen bevorzugt die Orientierung 30–45/90° und 100–110/90° auf; sie verlaufen somit etwa parallel zu den dominierenden tektonischen Störungssystemen der Vorwaldscholle zwischen Schopfheim und Lörrach (vgl. Geol. Karte 8312, Blatt Schopfheim, Laske & Sawatzki, 2000a).

Verwendung: Aus den größeren Sandsteinen des Mittleren Buntsandsteins wurden vor allem Mauern errichtet. Die einheitlich fein- bis mittelkörnigen, i. d. R. dunkelroten, teilweise auch ockergelben Sandsteine der Plattensandstein-Formation hingegen waren auch für anspruchsvolle Bildhauerarbeiten gut geeignet, wie das aus dem Jahr 1619 stammende Renaissance-Portal an der ev. Stadtkirche zu Schopfheim belegt. Das renovierte Rathaus der Stadt Schopfheim zeigt beispielhaft, dass die Sockel und Mauerquader aus dem größeren Unteren und Mittleren Buntsandstein, die verzierten Türgewände, Balkone und Fensterumrahmungen aber aus feinkörnigem Plattensandstein gearbeitet wurden. Der in größeren Mengen gewonnene Plattensandstein aus den Brüchen unmittelbar nördlich von Schopfheim ist an vielen Hausmauern, Tür- und Fenstergewänden und z. T. sogar noch als Gehweg-Randsteine (Entgaststraße) zu finden. Doch schon im 19. Jh. war das heimische Sandsteinmaterial offensichtlich Mangelware. Nun wirkte sich die gute Transportmöglichkeit über Rhein und Wiese in die umgekehrte Richtung aus: Jugendstilvillen und Geschäftshäuser sind über der Sockelzone, bestehend aus heimischem Mittel- bis Grobsandstein, bereits mit Maulbronner Schilfsandstein verkleidet und nicht mehr mit Plattensandstein.

Für den Schlosspark in Freiburg-Ebnet schuf J. Ch. Wentzinger in den Jahren 1748/49 die allegorischen Figuren „Vier Jahreszeiten“, die sich heute im als Wentzinger Haus bekannten Museum für Stadtgeschichte am Freiburger Münsterplatz befinden; „Frühling“ und „Herbst“ sind aus gelbem Pfaffenweiler Kalksandstein gehauen, die Figuren „Sommer“ und „Winter“ aber aus rotem Feinsandstein aus Schopfheim-Güldenhausen, das früher Guntenhausen hieß. Diese Angabe geht zurück auf Heinrich Sautier, dem Freund und Biographen Wentzingers (Ausstellung Freiburg Baroque, Augustinermuseum Freiburg, 2011). Es ist recht wahrscheinlich, dass er die Plattensandsteinbrüche nordöstlich oberhalb von Schopfheim-Güldenhausen meinte.

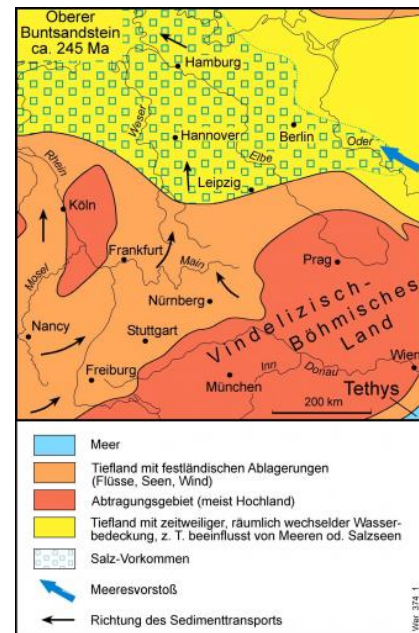
Südöstlicher Hotzenwald und Mühlsteingruben bei Waldshut

Lage, Geologie, Gesteinsbeschreibung: Im südöstlichen Hotzenwald, in welchem das Grundgebirge von einer geringmächtigen Tafel von Triassedimenten überlagert wird, ist der Buntsandstein in Beckenrandfazies entwickelt. Erst zur Zeit des höheren Mittleren Buntsandsteins und des Oberen Buntsandsteins reichte das sich von Norden her ausdehnende Buntsandsteinbecken, also der Raum, in dem es zur Sedimentation von Sanden und Tonen kam, bis in das Gebiet des Hotzenwalds. Dementsprechend sind hier die Schichtmächtigkeiten des Buntsandsteins gering. Sandstein und überlagernde Röttonen sind im Gebiet um Waldshut nur max. 12 m mächtig (Bausch & Schober, 1997).

Die LGRB-Rohstofferkundungsbohrung Ro8316/B6 bei Talhöfe südlich von Untermettingen z. B. traf unter rund 160 m mächtigen Sedimentgesteinen des Muschelkalks 3,7 m mächtige Röttonen und darunter nur 3,6 m mächtige, grünliche, rote und hellgraue Mittel- bis Grobsandsteine des Oberen Buntsandsteins an; dieser überlagert die alte Landoberfläche des kristallinen Grundgebirges, das hier aus Biotitgneisen des Murgtal-Gneisanatexits besteht (LGRB, 2002b). Der sonst im Schwarzwald weit verbreitete und für die Werksteinindustrie bedeutsame, dunkelrote, feinkörnige Plattensandstein, wie er z. B. auch noch bei Schopfheim in Abbau stand (s. vorheriger Abschnitt), fehlt bei Waldshut. Eine Forschungsbohrung des LGRB im ca. 16 km entfernten Wutachtal, nördlich der Schattenmühle, traf den Buntsandstein bereits wieder in einer etwas mächtigeren Ausbildung, nämlich in einer Mächtigkeit von 32,5 m an (Simon et al., 2009); über dem kristallinen Grundgebirge folgen dort 22,5 m mächtige Fein- bis Grobsandsteine des Mittleren und Oberen Buntsandsteins. Der 10 m mächtige Obere Buntsandstein führt an seiner Basis 2,5 m mächtige Plattensandsteine.

Dennoch wurden im geringmächtigen Buntsandstein des südöstlichen Hotzenwalds viele Steinbrüche und sogar Bergwerke betrieben, und zwar vor allem zwischen dem ausgehenden Mittelalter und dem frühen 20. Jahrhundert. Mit Beginn des Neubaus am Kloster St. Blasien um 1728 wurden an vielen Stellen im geringmächtigen verkieselten Oberen Buntsandstein verstärkt nach geeigneten Stellen gesucht. So hatten zuerst die Einwohner von Remetschwil „an unterschiedlichen Orten in selbiger Gegend nach Steingruben gesucht und das Glück gehabt, eine Stelle zu entdecken, worinnen die schönsten Quader- und Fensterstöcke zu finden“ waren (Metz, 1980, S. 556, zit. nach nicht genannten Archivalien). Am wichtigsten waren lange die Steinbrüche nordwestlich von Unteralpfen (s. geologische Übersichtskarte), obwohl hier nur eine 1,8–2 m mächtige Sandsteinbank genutzt werden kann.

Besonders intensiv betrieben wurden die Sandsteinbrüche des Hotzenwalds mit dem Neubau der Kirche und dem Kloster in St. Blasien zwischen 1772 und 1783 (s. u.) und in der Zeit nach 1854 im Zusammenhang mit dem Bau der Eisenbahnstrecke Konstanz–Basel sowie erneut um 1903–1906 für die Erweiterung der Kirche in Unteralpfen (Metz, 1980). Metz nennt als Steinbruchgebiete des Südost-Hotzenwalds noch Oberalpfen, Detzeln, Dogern, Birkingen, Bohland, Remetschwil, Nöggenschwil und Berau. Für den Ausbau der badischen Hochrheinstraße im Zeitraum 1825–29 wurden nochmals mehrere Sandsteinbrüche im Hotzenwald zur Gewinnung von Pflaster- und Werksteinen angelegt. Alle Brüche dieses Gebiets sind lange aufgelassen, verbrochen und oft auch verfüllt worden.



Paläogeographische Situation des Germanischen Beckens während des Oberen Buntsandsteins



Mauerwerk des Portalgebäudes des Doms in St. Blasien

Ausflug nach St. Blasien: Die Pfarrkirche St. Blasius, wegen ihrer großen Kuppel auch als „Schwarzwälder Dom“ bezeichnet, war einst Kirche einer bedeutenden Benediktinerabtei, deren Gründung auf das 9. Jh. zurückgeht. 1768 wurden durch einen Großbrand das Kloster und die barocke Klosterkirche weitgehend vernichtet. Schon 1772 wurde mit dem Wiederaufbau begonnen, und bereits 1783 war der 62 m hohe Dom St. Blasius, ein Meisterwerk des Frühklassizismus, fertig gestellt. Die monumentalen Gebäude des Klosters und der Kirche sind in Massivbauweise aus grobkörnigem Buntsandstein errichtet, der durch seine helle Färbung und ausgeprägte Strukturierung mit Schrägschüttungskörpern und schichtparallelen Eisen-Manganbändern auffällt. Die Farbpalette des kieselig gebundenen, harten und sehr witterungsbeständigen Sandsteins reicht von fast weiß, grauweiß über hellgelblich, hellbräunlich gelb bis hellrot. Charakteristische Erkennungsmerkmale für die Herkunftslagerstätte im 20 km entfernten Unteralpfen sind neben dem vorherrschenden gelblich weißen Ton die durchweg grobe Körnung und der hohe Anteil an Quarzfeinkies. Regellos verteilt sind kantige Gerölle in Mittel- bis Grobkiesfraktion aus Milchquarz, rotem Hämatitquarz und schwarzen Kieselschiefern. Beeindruckend sind auch die Blockgrößen. Zum Bau der vier freistehenden und zwei eingemauerten dorischen, 15 m hohen Säulen

im Eingangsbereich des Doms waren über 2 m³ große Blöcke erforderlich; die einteiligen, dickplattigen Säulenbasissteine haben einen Durchmesser von 2 m. Sogar die mächtigen Sockelsteine sind aus Sandstein, nicht aus Granit.

Am 27. Mai 1977 kam es erneut zu einem Großbrand in der Klosteranlage, bei dem Teile des West- und Südflügels zerstört wurden. Im Zeitraum 1981–1983 fanden umfangreiche Renovierungsarbeiten statt, bei denen auch das steinsichtige Mauerwerk einer gründlichen Reinigung unterzogen wurde. An keinem Mauerwerk im Südschwarzwald kann man den Buntsandstein des Hotzenwalds so gut studieren wie hier. Roten Grobsandstein aus dem Hotzenwald findet man an vielen Mauern in der Stadt; für das Kloster und den Dom wurde nur der helle Sandstein verwendet – architektonisch passend zum strahlendweißen Kircheninnenraum aus feinstem Stuckgips.

Die Brüche bei Unteralpfen sind heute in keiner neuen topographischen Karte mehr vermerkt; in Karten aus den 1950er Jahren sind noch drei kleine Brüche zwischen dem Weiler Stieg und dem Gewann Galgen, etwa 1 km nordwestlich von Unteralpfen, verzeichnet. Die St. Laurentius-Kirche von Unteralpfen wurde 1662–1664 aus weißgrauem Unteralpferer Buntsandstein erbaut und 1903–1906 mit gleichem Material erweitert. Man kann deshalb davon ausgehen, dass die Brüche etwa bis zum Ersten Weltkrieg in Betrieb waren. Das am Waldrand gelegene, rund 4 ha große Bruch- und Haldengelände nördlich der Stiegstraße weist heute keine freie Wand mehr auf; im Haldenmaterial sind reichlich weißliche und rötliche Grobsandsteine zu finden, wie sie in St. Blasien verbaut wurden. Die Bankstärken dürften überwiegend zwischen 0,3 und 0,5 m liegen, die Nutzsichtmächtigkeit hat 3 m nicht überschritten. Der tiefste, jedoch völlig verbrochene Steinbruch reichte ca. 7 m unter Gelände. Wegen der Haltbarkeit des überwiegend kieselig gebundenen Sandsteins und der günstigen morphologischen Verhältnisse im ausgedehnten Waldgebiet dürften die alten Brüche bei Unteralpfen mit das beste Potenzial für eine künftige Gewinnung aufweisen.

Eine Besonderheit stellt die Mülsteinengewinnung im Buntsandstein bei Waldshut-Tiengen dar, die schon 1393 erstmals urkundlich erwähnt wurde (Falkenstein, 1986). Die meisten alten Steinbrüche und untertägigen Gruben liegen nordwestlich von Waldshut im Schmitzinger Tal und im Liederbachtal bei Eschbach. Genutzt wurde eine 1–2 m mächtige Sandsteinbank im unteren Teil des Oberen Buntsandsteins, die entweder direkt auf dem Verwitterungsgrus des Grundgebirges aufliegt oder (stellenweise) max. 2 m mächtige, konglomeratische Sandsteine überlagert, welche noch dem Mittleren Buntsandstein zugerechnet werden (Metz, 1980; Bausch & Schober, 1997). Die Mülsteinbank besteht aus einem sehr widerstandsfähigen, verkieselten Mittel- bis Grobsandstein weißlichgrauer Färbung. Sie wird von einer Folge aus tonig-schluffigen, dünnbankigen-plattigen Sandsteinen mit Karneol- bzw. Chalcedonkongregationen überlagert, welche relativ leicht abgebaut werden konnten; hierin entstanden die untertägigen Arbeitshohlräume der Mülsteinhauer. Nur stark verkieselte und gleichkörnige Sandsteine waren für die Mülsteinproduktion brauchbar. Oft war der Quarzsandstein weniger gut verkieselte, engständige Klüfte zerteilten das Lager oder die Bank ging lateral in mürbe Arkosesandsteine mit zahlreichen kaolinitisierten Kalifeldspatbruchstücken über (Metz, 1980). Metz gibt zwei chemische Analysen für die Mülstein-taugliche Werksandsteinbank an, die zeigen, dass diese zu rund 99 % aus SiO₂ (hier gleichzusetzen mit Quarz und Chalcedon) besteht.



Mülsteinbank im Mülsteinbergwerk „Bleiche“ im Liederbachtal bei Waldshut

Tabelle: Chemische Zusammensetzung der Mülsteinbank im Oberen Buntsandstein aus dem nördlichen Stollen im Schmitzinger Tal und einem Bergwerk im Liederbachtal bei Waldshut, nach Metz (1980, S. 560); alle Angaben in M.-%

Mülsteinbergwerk	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
Schmitzinger Tal	99,56	0,01	0,35	0,02	0,02	0,03
Liederbachtal	98,68	0,01	1,15	0,07	0,04	0,05

Produziert wurden Mül- bzw. Mahlsteine bis zu einem Durchmesser von 180 cm und bis 90 cm Dicke. Sie wurden zum Mahlen von Korn, Gips, Zement, Farben und z. T. sogar für Edelsteinschleifereien verwendet, auch Kleie und Mais konnten damit geschält werden; der bei der Produktion anfallende reine Quarzsand wurde als Zuschlagstoff an Steingut- und Porzellanmanufakturen und als Scheuermittel an die Haushalte verkauft (Falkenstein, 1986). Die sog. Waldshuter Mülsteine konnten per Schiff in die Schweiz und in die Gebiete entlang des Oberrheins transportiert werden. Viele Steine wurden auch nach Frankreich, Nordpreußen, Bayern, Österreich und Ungarn verkauft. Durch die Einfuhr billigerer französischer „Champagnersteine“ – aus Stücken von kavernösem Quarz in einem Mörtelbett zusammengesetzte und mit eisernen Reifen umbundene Kunststeine – ging die Nachfrage nach den Waldshuter Mülsteinen zurück. Die untertägige Gewinnung wurde im Jahr 1896 eingestellt (Metz, 1980).

Zu den wohl größten Gruben gehören die seit 1986 wieder zugängliche Grube „Bleiche“ im Liederbachtal und die „Stadtgrube“ im Schmitzinger Tal. Falkenstein (1989) hat ausgerechnet, dass in der Grube „Bleiche“ rund 15 000 m³ Fels gelöst wurden, etwa ein Drittel davon war Sandstein aus der Mülsteinbank; wie hoch das nutzbare Ausbringen war, ist nicht überliefert. Die Aufschlüsse in der Grube Bleiche lassen vermuten, dass hier ca. 30–50 % zur Gewinnung von Mülsteinrohlingen verwendbar waren. Ein geplantes Besucherbergwerk konnte aus Standsicherheitsgründen bzw. wegen den hohen zur Sicherung notwendigen Kosten bislang nicht realisiert werden. Die alten Grubenräume dienen als Winterquartier für Fledermäuse. „Aber auch Geologen und Geschichtsforscher haben damit einen wertvollen Aufschluss erhalten“ (Falkenstein, 1986). Ausführliche Beschreibungen der Mülsteingruben im Schmitzinger Tal und bei Dogern sind bei Falkenstein (1986, 1989) zu finden.

Potenzial

Wegen der steilen Hänge und der Überlagerung durch tonige Sedimentgesteine ist eine Wiederinbetriebnahme der Brüche bei Degerfelden schwierig, zumal die wertvolle rund 1,5–3 m mächtige Hauptbank an der heute zumeist überschütteten Basis der 20–30 m hohen Brüche liegt. Die Brüche nördlich von Schopfheim bieten vornehmlich im Niveau des Plattensandsteins wegen der geringen Überlagerung von 2–3 m mächtigen Röttonsteinen und der Plateausituation (Waldgebiet) relativ gute Möglichkeiten zu einer Wiederinbetriebnahme; ungünstiger liegen, wie in Degerfelden, die Brüche im Niveau des Mittleren Buntsandsteins, der außerdem recht tonig entwickelt ist. Der nördlichste Bruch nahe der Stiegstraße nordwestlich von Unteralpfen ist vermutlich die beste Möglichkeit, den am Dom zu St. Blasien verbauten Grobsandstein des Mittleren Buntsandsteins wieder gewinnen zu können. Im flachen Waldgelände müssten 3–4 m Abraum beseitigt werden, um die 2,5–3 m mächtige kieselig gebundene Sandsteinbank zu erreichen. In jedem Falle sind Erkundungsmaßnahmen mit Kernbohrungen und Baggerschürfen vor konkreten Abbauplanungen erforderlich.

Kurzfassung

Der südliche Schwarzwald ist aufgrund der geringen Sandsteinmächtigkeiten von 30 bis maximal 45 m, was auf die randliche Lage im Germanischen Becken zurückzuführen ist, kein klassisches Buntsandsteingebiet. Dennoch wurden hier im großen Umfang Werksteine aus den Schichten des Mittleren und Oberen Buntsandsteins gewonnen. Hierbei können drei Abbaugelände unterschieden werden: Degerfelden, Schopfheim und der südöstliche Hotzenwald bei Waldshut. Gewonnen wurden Grobsandsteine des Mittleren Buntsandsteins, die z. B. bei Degerfelden häufig Feinkiesbeimengungen aufweisen. Zudem zeichnen sich die 1,5–3 m mächtigen Grobsandsteinbänke durch ihren raschen Farbwechsel von dunkelrot, hellviolettrot bis bräunlich gelb bis weißlich gebleicht aus. Aufgrund ihrer guten, zumeist kieselig ausgebildeten Bindung weisen die Grobsandsteine eine hohe Festigkeit auf. Neben den Grobsandsteinen wurden die tonig bzw. kieselig gebundenen, dunkelroten, teilweise auch ockergelben Feinsandsteine des Oberen Buntsandsteins gewonnen. Sie erreichen eine Gesamtmächtigkeit von 6–12 m und weisen Bankmächtigkeiten bis 0,6 m auf.

Verwendung fanden die Sandsteine des Südschwarzwalds schon bei den Römern, wie die Bauwerke der Stadt Augusta Raurica und die Therme in Badenweiler zeigen. Im Mittelalter wurden das Basler Münster und weitere Bauwerke der Stadt, das Breisacher Münster sowie im 18. Jh. der Neubau des Doms zu St. Blasien unter Verwendung von Südschwarzwälder Buntsandstein errichtet. Feste Grobsandsteine waren beliebt als Mauer- oder Sockelquader bzw. Werkstücke, die großen Belastungen standhalten sollten. Dagegen wurden die Plattensandsteine des Oberen Buntsandsteins für verzierte Fensterumrahmungen, Türgewände und Balkone genutzt. Eine besondere Nutzung von stark verkieselten Buntsandsteinen in der Umgebung von Waldshut-Tiengen stellt die vom 14. bis in das 19. Jh. andauernde Produktion von Mühlsteinen dar. Viele Buntsandsteinbrüche im Südschwarzwald sind heute verfüllt oder verbrochen. Potenzial für eine Sandsteingewinnung zeigen die Plattensandsteinbrüche bei Schopfheim und ein Steinbruch im Mittleren Buntsandstein bei Unteralpfen auf dem Hotzenwald.

Literatur

- Bausch, W. & Schober, T. (1997). *Erläuterungen zum Blatt 8316/8416 Klettgau / Hohentengen am Hochrhein*. – Erl. Geol. Kt. Baden-Württ. 1 : 25 000, 287 S., Freiburg i. Br. (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- Berger, L. (1998). *Führer durch Augusta Raurica*. 247 S., Augst (Hist. & Antiquar. Ges. Basel).
- Birlin, J. (1994). *Degerfelden und seine Nachbarschaft. Auf dem Wege durch die Jahrhunderte*. 428 S., Binzen (Resin). [zahlr. Abb.]
- Falkenstein, F. (1986). *Der ehemalige Mühlsteinbergbau im Schmitzinger Tal bei Waldshut*. – Heimat am Hochrhein (Jahrbuch des Landkreises Waldshut), Bd. XII, S. 168–193.
- Falkenstein, F. (1989). *Die Mühlsteingräberei in der Umgebung von Dogern*. – Heimat am Hochrhein (Jahrbuch des Landkreises Waldshut), Bd. XIV, S. 121–140.
- Knapp, U. (1993). *Das Breisacher Münster. Bauforschung*. – BMFT-Bericht, S. 1–146, Tübingen (Landesdenkmalamt Baden-Württemberg). [unveröff.]
- LGRB (2002b). *Blatt L 8316/L 8516 Stühlingen/Hohentengen am Hochrhein, mit Erläuterungen*. – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 162 S., 25 Abb., 7 Tab., 1 Kt., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg). [Bearbeiter: Butscher, C., m. Beitr. v. Werner, W. & Heinz, J.]
- Laske, R. & Sawatzki, G. (2000a). *Beiheft zu Blatt 8312 Schopfheim*. – 2. Ausg., Beih. Vorl. Geol. Kt. Baden-

Württ. 1 : 25 000, 38 S., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg). [unveröff.]

- Laske, R. & Sawatzki, G. (2000b). *Beiheft zu Blatt 8412 Rheinfelden (Baden)*. –2. Ausg., Beih. Vorl. Geol. Kt. Baden-Württ. 1 : 25 000, 8 S., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg).
- Metz, R. (1980). *Geologische Landeskunde des Hotzenwaldes*. 1116 S., 4 Kt., Lahr (Moritz Schauenburg Verlag). [574 Abb.]
- Rentzel, P. (1998). *Antike Steingewinnung im Hochrheintal. Eine Übersicht für die Gegend zwischen Basel und Rheinfelden*. – Römermuseum Augst (Hrsg.). Mille Fiori. Festschrift für Ludwig Berger, S. 185–191, Augst (Forschungen in Augst, 25). [6 Abb.]
- Simon, T., Bartenbach, M., Bock, H., Lepper, J., Martin, M. & Reimann, M. (2009). *Ergebnisse der Forschungsbohrung Wutachschlucht (Kreis Breisgau-Hochschwarzwald Baden-Württemberg)*. – LGRB-Informationen, 22, S. 103–122.
- Werner, W. (2005). *Auf diese Steine konnte man bauen. Römische Gesteinsnutzung in Südwestdeutschland*. – Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg (Hrsg.). Imperium Romanum. Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau, S. 393–398, Stuttgart (Begleitband zur Ausstellung des Landes Baden-Württemberg in Stuttgart 1. Okt. 2005 – 8. Jan. 2006).
- Werner, W. (2008). *Erkundung, Neugewinnung und Verwendung eines seltenen historischen Werksteins: Kaiserstühler Tephrit-Pyroklastit für das Breisacher Münster (Südlicher Oberrhein, Baden-Württemberg)*. – Siegesmund, S. & Sneathlage, R. (Hrsg.). Denkmalgesteine – Festschrift Wolf-Dieter Grimm, S. 74–94, Hannover (Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 59). [19 Abb., 1 Tab.]

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 23.02.26 - 08:27): <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/buch-naturwerksteine-aus-baden-wuerttemberg-2013/buntsandstein/suedschwarzwaelder-buntsandstein>