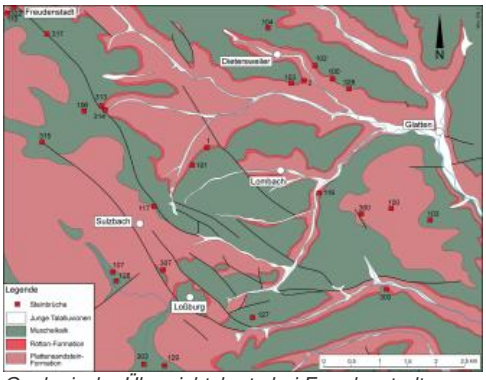
Loßburger und Freudenstädter Sandstein

Übersicht, Bezeichnung, Verbreitung, Geologie

In der flach hügeligen Landschaft der Ostabdachung des Schwarzwalds im Gebiet zwischen Loßburg und Freudenstadt werden seit Jahrhunderten plattig–bankige, kräftig rote Feinsandsteine der Plattensandstein-Formation abgebaut. Je nach Lage der Steinbrüche werden sie von Industrie und Handwerk als Loßburger oder Freudenstädter Sandstein bezeichnet.

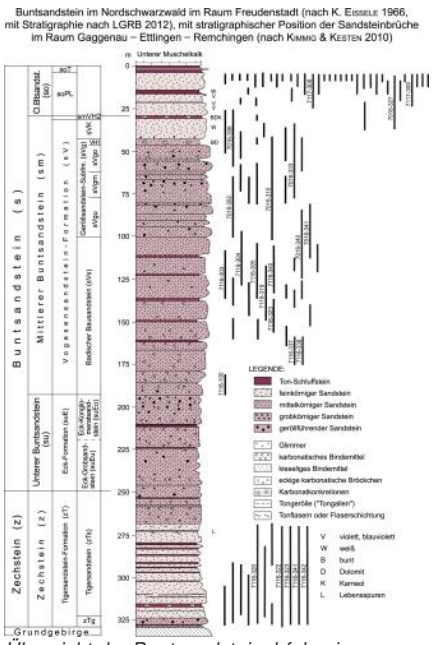


Geologische Übersichtskarte bei Freudenstadt

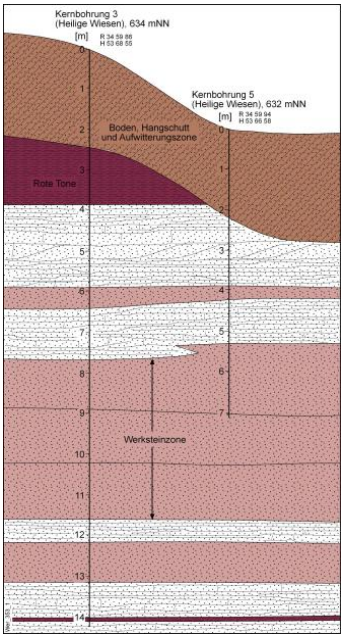
Hinweis: Bei Freudenstadt befinden sich entlang der Südwest-Randstörung des Freudenstädter Grabens – vor allem dort, wo der Untere und Mittlere Buntsandstein intensiv hydrothermal verkieselt sind und somit für Pflastersteine, Schotter und kleine Mauersteine geeignet sind – zahlreiche alte Sandsteinbrüche. Bänke, die weiter von der Randstörung entfernt sind, lieferten gute Werksteine für Brückenpfeiler und Tunnelbauwerke. Die größten Blöcke erreichten 6–8 m^3 Größe. In der Mitte des 19. Jh. stieg die Nachfrage im Zusammenhang mit Eisenbahnbaumaßnahmen stark an. Eine Beschreibung der dort abgebauten Sandsteine ist bei Reyer (1927) zu finden. Zu seiner Zeit waren im großen Bruch bei Christophsaue (heute Ärztehaus im ehemaligen Kurmittelhaus) noch 70–80 Arbeiter beschäftigt. Seit dem zweiten Weltkrieg sind die Brüche stillgelegt. Im Rahmen der rohstoffgeologischen Kartierung wurden im Gebiet zwischen Freudenstadt-Lauterbad, Baiersbronn und Huzenbach eine Reihe von Sandsteinvorkommen im Niveau des Bausandsteins und Geröllsandsteins bearbeitet und bewertet, die ein Potenzial zur erneuten Werksteingewinnung aufweisen; sie werden ausführlich in der KMR50, Blatt L 7516 Freudenstadt, beschrieben (LGRB, 2006a).

Im Südostteil des tertiärzeitlichen Freudenstädter Grabens, also bei Loßburg und Dietersweiler, sind Gesteine des Oberen Buntsandsteins, nämlich der Plattensandstein- und Rötton-Formationen, unter einer geringmächtigen Deckschicht von Mergel- und Karbonatgesteinen des Unteren Muschelkalks in nicht verwittertem Zustand erhalten. Auf den Grabenschultern, also weiter westlich und östlich, sind sie zum großen Teil abgetragen oder aufgewittert.

Wegen ihrer leichten Gewinnbarkeit, guten Bearbeitbarkeit, Gleichmäßigkeit in Korn und Bindemittel sowie der hohen Festigkeit sind diese roten Feinsandsteine im Nord- und Zentralschwarzwald, oft weit darüber hinaus (vgl. Abbau und Verwendung), vielfach verwendet worden. Sie gehören wie die Seedorfer, Pfinztäler oder Tiefenbronner Sandsteine zur 25–40 m mächtigen Plattensandstein-Formation (s. Übersicht der Buntsandsteinabfolge) . Die für diese Formation namensgebenden, mit Ton- und Schluffsteinen wechsellagernden, nur einige Meter mächtigen Sandsteinpakete sind im Allgemeinen weinrot bis rotviolett gefärbt und enthalten zahlreiche feinverteilte Hellglimmer, weshalb sie früher auch als „Glimmersandsteine“ bezeichnet wurden (Eissele, 1966b). Sie zeichnen sich ferner durch ihr gleichmäßiges, feines Korn und ihr tonig-ferritisches Bindemittel aus.



Übersicht der Buntsandsteinabfolge im Nordschwarzwald



Schematischer Profilschnitt im Bereich des Steinbruchs Loßburg-Sulzbach

Karbonatische oder kieselige Bindungen sind selten. Im Bereich Freudenstadt wurde der Plattensandstein anhand dreier fossiler Bodenhorizonte, der sog. Violetten Horizonte (VH2 bis VH4), in einen Unteren, Mittleren und Oberen Sandstein unterteilt (LGRB, 2003c). Mächtigere Bänke findet man hauptsächlich im oberen Drittel der Plattensandstein-Formation, der sog. Werksteinzone des Oberen Plattensandsteins. Die Abbaugebiete befinden sich südöstlich von Freudenstadt nahe der Ortschaften Dietersweiler, Gemeinde Freudenstadt, und Lombach, Gemeinde Loßburg. Aus dem letztgenannten Gebiet stammen die im 19. und frühen 20. Jh. recht bekannten „Loßburger Platten“. Darunter verstand man regelmäßig spaltende Platten für Boden- und Wandverkleidungen, vielfach verwendet auch für Feldkreuze und Kruzifixe. Die meisten der einst zahlreichen, kleinen Steinbrüche sind heute ganz oder großteils verfüllt, meist forstlich rekultiviert und daher bei Begehungen kaum mehr erkennbar; nur alte topographische und geologische Karten belegen ihre Existenz. Heute sind noch fünf alte Steinbrüche nördlich der Lauter, südöstlich von FDS-Dietersweiler und zwei Steinbrüche westlich von Lombach (teilweise) zugänglich. Sie wurden überwiegend von der Fa. Gottlob Schuler betrieben (Näheres im Abschnitt: Gewinnung und Verarbeitung).

Gute Einblicke in den Aufbau der Werksteinlager erlauben die Brüche bei Freudenstadt-Dietersweiler und Loßburg-Sulzbach (s. Übersichtskarte). Im Steinbruch südöstlich von Dietersweiler (RG 7516-2) konnten durch Steinbruchaufnahmen im Jahr 2009 und im Steinbruch Heilige Wiesen nordöstlich von Sulzbach (RG 7516-1) durch 1972 abgeteufte Erkundungsbohrungen typische Profile dokumentiert werden. Am Hang nordöstlich der Lauter, im Gewann Hessenwiesen, befinden sich zwei große auflässige Brüche im Plattensandstein; der südöstliche Bruch (RG 7516-328, heute Bauhof) ist weitgehend aufgefüllt, der nordwestlich anschließende, ehemalige Stbr. Schmid (RG 7516-100) bietet hingegen das schönste noch zugängliche Profil im Raum Freudenstadt mit drei Werksteinlagern und dem farblich auffallenden Übergang zum Unteren Muschelkalk. Im südöstlichen Teil ist gut erkennbar, wie sich die Sandsteinlager diskordant in die liegenden Tonsteine einschneiden. Das Profil (Lage: O 462089 / N 5366092) im obersten Buntsandstein und auflagernden Unteren Muschelkalk umfasst – vom Hangenden zum Liegenden – folgende Einheiten:

Feinsandsteine der Plattensandstein-Formation bei dem Steinbruch Freudenstadt-Dietersweiler

- 0,5 m Boden und Verwitterungsschicht
- 4 m mächtige, beigebraune und graue Mergelsteine mit dolomitischen Kalksteinbänken (Unterer Muschelkalk)
- 3,5–4 m mächtige Röttone
- 1–3 m mächtiger, vielfach aufspaltender, stark geklüfteter, dunkelroter Fein- bis Mittelsandstein, dickbankig, mit Schrägschichtung
- 0,3 m dunkelrote Ton- und Siltsteine
- 0,5–0,9 m mächtiger, dunkelviolettroter Fein- bis Mittelsandstein (Obere Werksteinbank)
- bis 0,2 m dünnplattige Silt- und Sandsteine
- 0,6 m mächtiger, bankiger, dunkelviolettroter Fein- bis Mittelsandstein (Mittlere Werksteinbank)
- 1,8 m mächtiger, dickbankiger, dunkelviolettroter Fein-bis Mittelsandstein (Untere bzw. Hauptwerksteinbank).
- Darunter Steinbruchsohle mit plattigem Sandstein

Im nördlichen Bruchteil bei Dietersweiler ist unter 4 m Boden, Hangschutt, Tonstein und geringmächtigen Sandsteinbänken eine rund 3 m mächtige Werksteinzone aufgeschlossen (s. Abbildung Stbr. Freudenstadt-Dietersweiler); eine Bank ist über 1 m mächtig, die anderen Bereiche spalten in dm-dicke Platten. Im Süden des Steinbruchs ist unter 3 m Abraum eine fast 5 m mächtige, aus dicken Platten aufgebaute Werksteinzone aufgeschlossen; erst an der Basis treten mächtigere Bänke auf. Im älteren, weiter westlich gelegenen Bruch der Fa. Schuler (RG 7516-103) waren unter 6,5 m mächtigem, mergelig-tonigem Abraum 3,5 m mächtige, oben plattige, unten dickbankige Feinsandsteine erschlossen. Die 1–2 m mächtige, z. T. kieselige Hauptbank wurde auch als „Kernfels“ bezeichnet (Schreiner, LGRB-Archiv 1950).

Im früheren Stbr. Schuler bei Sulzbach (s. Profil) trafen die Bohrungen eine bis 10 m mächtige Schicht von Plattensandstein an. Im oberen, ca. 3,5 m mächtigen Abschnitt handelt es sich um feingeschichtete, in Platten aufspaltende Sandsteine. Darunter tritt eine über 3 m mächtige, dickbankige Werksteinzone auf, die wiederum von Sandsteinen in „Plattenfazies“ unterlagert wird. Es handelt sich um einen kräftig violettroten, feinkörnigen Sandstein, hart und kompakt, ohne deutliche Schichtung mit tonig-ferritischer Bindung; im untersten Abschnitt ist er teilweise karbonatisch gebunden. Die Profile zeigen beispielhaft, dass die plattig–dünnbankige Fazies deutlich gegenüber den dickeren Werksteinbänken vorherrscht.

Alter, Entstehung

Der Schwarzwälder Buntsandstein zeigt vom Älteren zum Jüngeren, also vom Unteren und Mittleren zum Oberen Buntsandstein, eine Sedimentationsentwicklung von verwilderten Flüssen mit episodisch hohen Fließgeschwindigkeiten zu stärker mäandrierenden Flüssen mit deutlich ruhigerer, feinkörnigerer Sedimentation (s. a. Buntsandstein, Kapitel „Geologisches Alter, Entstehung“). Charakteristisch für den Oberen Buntsandstein, dem der Plattensandstein angehört, sind ausgedehnte Überflutungsebenen mit tonig-siltigen Sedimenten. Mit der vielfachen Verlagerung der Flüsse waren Erosion und Umlagerung der älteren Tone und Sande verbunden; die Sandsteinlager schneiden sich daher oft rinnenförmig in liegende Tonsteine ein. Eissele (1966b, S. 152) deutet die Veränderungen der Sedimentgesteinsfazies im Buntsandstein so: „Am Beginn des Buntsandsteins steht der Rückzug des Zechsteinmeeres, am Ende die Transgression des Muschelkalkmeeres. … Im Übrigen ist der Fazieswechsel nirgends so häufig wie im Oberen Buntsandstein, ein deutliches Zeichen eines nahezu ausgeglichenen Reliefs und geringer Sedimentationsgeschwindigkeit“. Ausdruck dieser Wechsel ist das enge Nebeneinander von sandigen und schluffig-tonigen Sedimenten. Bei der relativ geringen Schichtstärke der für die Werksteingewinnung geeigneten Sandsteinhorizonte der Plattensandstein-Formation stellen diese lateralen und vertikalen Wechsel eine Herausforderung bei Planung und Durchführung des Werksteinabbaus dar.

Gesteinsbeschreibung, Zusammensetzung

Der Plattensandstein aus Loßburg-Lombach und aus Freudenstadt-Dietersweiler ist ein gut sortierter und homogener, fein geschichteter Feinsandstein. Muskovit und Illit sind häufig und bevorzugt in die Schichtung eingeregelt, treten aber auch regellos verteilt auf. Die charakteristische violettrote Färbung der Sandsteine geht auf kleine Hämatitkristalle im Porenraum zurück. Als „Hauptcharakter“ der Plattensandsteine sind nach Schmidt & Rau (1910, S. 23) die „ebene Schichtung in ihrem gleichmäßig feinen Korn, ihr Gehalt an hellem Glimmer und reichlich tonigen Bindemitteln“ zu nennen. Die tieferen Abschnitte der Plattensandsteinfolge sind oft noch kieselig gebunden, in den im höheren Anteil auftretenden eigentlichen Werksteinbänken herrscht die tonig-ferritische Bindung vor, der die gute Bearbeitungsfähigkeit der Sandsteine zu verdanken ist.

Petrographisch handelt es sich um einen feldspatführenden Quarzsandstein. Eckige bis leicht angerundete Körner aus 0,1–0,2 mm großen Quarzkörnern und wenigen, teilweise zersetzten Feldspäten, liegen in dichter Packung vor. Körner und Hellglimmerplättchen sind eingeregelt, die Glimmer lagenweise angereichert. Nach einer Analyse von Lukas (1990b) bestehen die im Mittel 0,1 mm großen Körner zu 68 % aus Quarz, 9 % Alkalifeldspat, 2 % Muskovit (Hellglimmer) und 21 % Gesteinsbruchstücken (Verwachsungen der genannten Minerale). Lagenweise treten Karbonatkörner auf. Zu den Akzessorien gehören Schwerminerale, Biotit und Kaolinit. Die chemischen Analysen zeigen (s. Tabelle), dass Freudenstädter und Loßburger Sandstein bis auf den Tongehalt (charakterisiert durch die Al_2O_3- und K_2O-Gehalte) keine signifikanten Unterschiede zu den anderen Schwarzwälder Plattensandsteinen aufweisen. Im unmittelbaren Vergleich mit dem Seedorfer Sandstein oder den im Allgemeinen gröberen Sandsteinen aus dem Mittleren Buntsandstein fällt die leicht violette Tönung des Freudenstädter bzw. Loßburger Sandsteins besonders auf.

Tabelle: Chemische Zusammensetzung des Plattensandsteins aus Freudenstadt-Dietersweiler und aus Loßburg, Steinbrüche der Fa. Schuler. Die Proben F-M-FDS 1 bis 3 stammen von Material, das an das Freiburger Münster geliefert worden war. Die Proben Ro7516/EP1 und EP2 sind aus den Abbauwänden von 1987 entnommen (LGRB-Rohstoffsammlung; RFA-Analytik). Angaben in M.-%. Glühv. = Glühverlust (überwiegend CO_2 und H_2O)

Proben	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	Glühv.
Ro7516/EP1	82,74	0,31	7,85	1,51	0,067	0,77	0,29	4,07	0,12	0,09	2,05
Ro7516/EP2	82,15	0,42	7,95	1,71	0,058	0,99	0,33	3,96	0,10	0,11	2,10
F-M-FDS 1	82,18	0,68	7,98	1,86	0,050	0,73	0,30	3,83	0,10	0,15	2,01
F-M-FDS 2	80,33	0,42	9,37	1,87	0,049	0,57	0,40	4,34	0,11	0,11	2,21
F-M-FDS 3	82,16	0,62	8,26	1,71	0,042	0,55	0,30	3,93	0,10	0,15	2,06
Mittelwerte	81,91	0,49	8,28	1,73	0,053	0,72	0,32	4,03	0,11	0,12	2,09

Dünnschliffanalysen an den auch geochemisch untersuchten Sandsteinen (Ro7516/EP1 und EP2) zeigen: Die Schichtung wird durch die Einregelung der länglichen Mineralkomponenten nachgezeichnet; wenige kurze Hellglimmer-Leisten sind meist regellos verteilt. Die deutliche Porosität ist gleichmäßig, Kalzit ist in Zwickel und offene Poren eingewachsen, Feldspat ist häufig. Die Tonminerale (darunter vermutlich auch Kaolinit und Chlorit) besetzen Zwickel und ehemalige Hohlräume, bilden z. T. Strähnen. Zusammenhängende Quarz-Areale mit suturierten Kontakten sind selten zu finden, da sie häufig durch Poren und Tonminerale unterbrochen werden. Die sichtbaren Poren sind im Mittel nur 0,04 mm groß (zum Vergleich: Mittlerer Buntsandstein vom Typus Lahr oder Schweinstal im Pfälzerwald: 0,1–0,2 mm). Dies erklärt, warum der Lösungstransport im Plattensandstein, z. B. bei starker Sonneneinstrahlung oder bei Frost, langsamer vor sich geht als in anderen Buntsandsteintypen.

Wegen der ausgeprägten Materialhomogenität sind deutliche Schichtungsgefüge wie Parallel- und Schrägschichtung meist erst in angewitterten Bruchwänden bzw. Blöcken gut zu erkennen; im angeschlagenen Handstück geben die eingeregelten Hellglimmer aber klare Hinweise auf die Lage der Schichtung. Rippel- und Belastungsmarken sind in tonigen Einschaltungen deutlich. Die Bankungsstärke der Sandsteinlager liegt überwiegend im Bereich einiger Dezimeter. Im alten Steinbruch Schuler bei Dietersweiler (RG 7516-2) ist die Werksteinzone mit ca. 3 m Mächtigkeit aufgeschlossen; die Bankstärke liegt dort meist bei 10–30 cm, gelegentlich erreicht sie 60 cm. Überlagert wird die Werksteinzone von 4–5 m roten Tonsteinen mit dünnen Sandsteinbänken (Abraum). Die weitständigen, meist senkrechten und fast orthogonalen Kluftscharen zerteilen das söhlige bis leicht nach SW geneigte Sandsteinlager in Blöcke bis ca. 2 m^3. Hauptkluftrichtungen sind: 35–45/90° und 115/86° (Streichrichtungen also NW–SO und NNO–SSW). Bei Loßburg-Sulzbach, im alten Steinbruch von Gottlob Schuler (RG 7516-1), fallen die Schichten mit 4° nach SW ein.

Technische Eigenschaften

Die plattigen bis dünnbankigen Abschnitte enthalten i. d. R. Glimmerlagen, die sich mit der Zeit zu Fugen öffnen. Die dicken Bänke liefern hingegen zumeist langfristig stabiles Material, wie die vielen historischen Häuser und Kirchen um Freudenstadt und Loßburg dokumentieren. Aufgrund ihres guten Sortierungsgrads und ihrer engen Kornbindung weisen die Plattensandsteine besonders im höchsten Teil der Sandsteinbänke, knapp unter den Röttonen, trotz der überwiegend tonig-ferritischen Bindung meist günstige gesteinsphysikalische Werte auf (s. u.). Wie schon im Falle der Plattensandsteine von Remchingen und Tiefenbronn im Nordschwarzwald (s. Nordschwarzwälder Buntsandstein) zeichnen sich die geprüften Sandsteine durch hohe Druckfestigkeiten im Bereich von 80–130 MPa aus. Der Sättigungsbeiwert (s-Wert) als Maß für die Frostsicherheit liegt gerade noch im akzeptablen Bereich und deutet an, dass häufige Durchfeuchtung und Frost-/Tauwechsel für den Sandstein ungünstig sind. Die Verwitterungsbeständigkeit der guten Bänke ist gut bis mäßig, typisch sind Abblättern und Abschälen parallel zur Schichtung. Was hervorragend für den Bildhauer ist, ist von Nachteil für die Festigkeit: die tonig-ferritische Bindung bedingt die relativ leichte Festigkeit durch Schleifen, weshalb Bodenplatten und Treppenstufen möglichst nicht aus Plattensandstein gefertigt werden sollten (s. u.). Schon Bräuhäuser (1909a, S. 120, Nachdruck 1978) wies ausdrücklich darauf hin, dass die „Loßburger Platten“ (dickplattig spaltende Feinsandsteine) entlang von glimmerreichen Lagen oft nach der Bearbeitung durch den Bildhauer auffrieren; er schreibt mit Bezug auf die zahlreichen Grabkreuze: „Der Stein springt nachträglich, insbesondere unter Einwirkung des Spaltenfrostes, der Länge nach von oben nach unten in dieser Ebene durch“.

Gesteinsphysikalische Prüfwerte der Plattensandsteine im Gebiet Freudenstadt-Loßburg:

Analysen	RG 7516-2 [1]	RG 7516-100 [2]	RG 7516-1 [3]	RG 7516-1 und RG 7516-101 [4]	Richtwerte [5]
Rohdichte	2,27 g/cm^3	2,37 g/cm^3	2,26 und 2,31 g/cm^3	2,30 g/cm^3	2,0–2,65 g/-cm^3
Reindichte	-	-	-	2,67 g/cm^3	-
offene Porosität	-	-	-	13,8 Vol.-%	-
Wasseraufnahme unter Atmosphärendruck	3,7 M.-%	-	3,96–4,41 M.-% Mittelwert 4,23 M.-%	3,72 M.-%	-
Wasseraufnahme unter Vakuum	-	-	5,8 M.-%	6,0 M.-%	-
Druckfestigkeit	97,6 MPa nach Frost-Tau-Wechsel 96,6 MPa	81,5 MPa	128,7 MPa	105–122 MPa	29,4–176,6 MPa
Zugfestigkeit	-	19,3 MPa	-	-	-
Sättigungsgrad/s-Wert	-	-	0,73	0,62	s < 0,75 = „frostsicher“
Abnutzbarkeit durch Schleifen	26,3 cm^3/50 cm^2	-	28,8 und 29,0 cm^3/50 cm^2	-	10–14 cm^3/50 cm^2

[1] Plattensandstein aus dem Steinbruch Freudenstadt-Dietersweiler (RG 7516-2) der Fa. Schuler nach Prüfbericht der MPA Stuttgart 1973

[2] Plattensandstein aus dem Steinbruch Freudenstadt-Dietersweiler (Stbr. Heilige Wiese, RG 7516-100) der Fa. Schuler nach Kaufmann (2005)

[3] Plattensandstein aus dem Steinbruch Loßburg-Lombach (Stbr. Heilige Wiese, RG 7516-1) der Fa. Schuler nach Prüfbericht der MPA Karlsruhe 1975

[4] Plattensandstein aus dem Steinbruch Loßburg-Lombach (Stbr. Heilige Wiese, RG 7516-1 und 7516-101) der Fa. Schuler nach Lukas (1990b) und LGRB-Bericht A. Schreiner (1950)

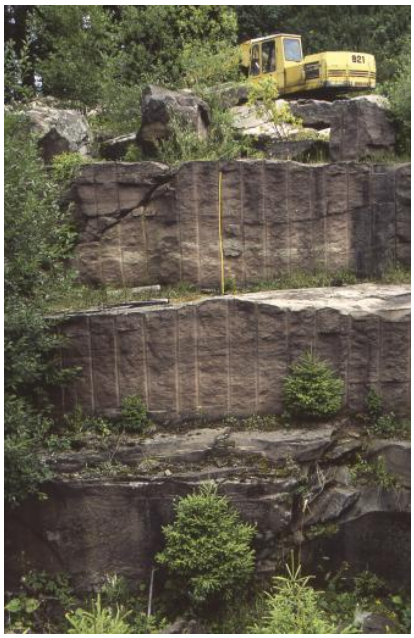
[5] Die DIN 52 100 (Ausgabe 7.39) gibt für Quarzsandsteine Richtwerte an. Sättigungsgrad/s-Wert nach DIN 52 104 und 106 (Ausgabe 11/72)

Seit einigen Jahren ist der Plattensandstein, besonders der aus Freudenstadt, hinsichtlich seiner Eignung für großformatige und Wetter-exponierte Werkstücke, die im Zusammenhang mit der Renovierung von historischen Bauwerken angefertigt wurden, in die Diskussion geraten. Erheblich sind die Schäden am Freiburger Münster besonders am Freudenstädter Plattensandstein, der im Zeitraum 1959–1980 in großem Umfang eingesetzt wurde. Wegen der meist geringen Schichtstärke der Rohblöcke (überwiegend 30–50 cm) wurden auch hier großformatige Werkstücke aus diesem besonders von den Bildhauern geschätzten Feinsandstein „auf Spalt“ gestellt. Am Hauptturm des Freiburger Münsters wurden Sandsteinmaßwerke aus Plattensandstein daher meist so eingebaut, dass die Schichtung mit 80–90° aufgestellt wurde. Unter der Einwirkung der Witterung in exponierter Position und der Schwerkraft können sich bei glimmerreichen, tonig-ferritisch gebundenen Sandsteinen mit kleinen Poren und geringer Permeabilität schon innerhalb einiger Jahrzehnte Risse entwickeln, sofern sie starken Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt sind. Die Rissbildung beginnt entlang der kaum erkennbaren Schichtfugen. Von diesen feinen Rissen aus entwickeln sich breitere und vielfach verzweigte Risse und Spalten – teilweise offensichtlich innerhalb weniger Jahre, wie aus den Befahrungsberichten abzuleiten ist. Die eingehende Untersuchung der geschädigten Gesteine bei den Sanierungsarbeiten am Hauptturm des Freiburger Münsters in den Jahren 2009 und 2010 zeigte, dass Plattensandsteine vor allem aus Freudenstadt-Dietersweiler, Loßburg-Lombach, aber auch aus Freiamt-Allmendsberg dort geschädigt sind, wo sie auf Spalt stehen, sich in besonders witterungsexponierter Position am Bauwerk befinden (Süd- und Westseiten oder im durchbrochenen, filigranen Turmhelm) und keine oder geringe Einbindung ins Bauwerk aufweisen. Das ist z. B. bei Spitzen und Bögen an Vierpass-Maßwerken, Krabben an Fialen und an herausragenden Teilen von Figuren der Fall. Besonders betroffen sind die West- und Südseiten des Hauptturms, was auf den Einfluss von starken Temperaturschwankungen hinweist.

Dünnschliffanalysen am geschädigten Material (Auswertung M. Martin, LGRB, Proben FM-FDS 1 bis 3, vgl. technische Daten s. o.) zeigten, dass die Werksteine aus Loßburg und Freudenstadt ein deutlich entwickeltes Trennflächengefüge wegen langer und zahlreicher Hellglimmer-Strähnen bei insgesamt viel Tonsubstanz aufweisen, z. T. liegen Tonanwachssäume an Korngrenzen vor, welche die Verzahnung der Quarzkörner verhindern. Viel Tonsubstanz und etwas Kalzit dürften aus dem Zerfall von Feldspatkörnern stammen, viele Poren und Risse verlaufen etwa parallel zur Schichtung, reichlich Hämatit ist fleckig verteilt. Die Sandsteine zeigen zudem eine hohe Porosität, über die Wasser in das tonmineralreiche Gefüge eindringen kann.

Gewinnung und Verarbeitung

Der Plattensandstein gehört zu den im Schwarzwald am häufigsten abgebauten Buntsandsteinsorten, vor allem weil er relativ leicht zu gewinnen und zu verarbeiten ist. In den Werksteinlagern, die Ziel der Gewinnung waren und sind, treten 5–10 cm dicke Platten neben Bänken mit 0,8–2 m Mächtigkeit auf.



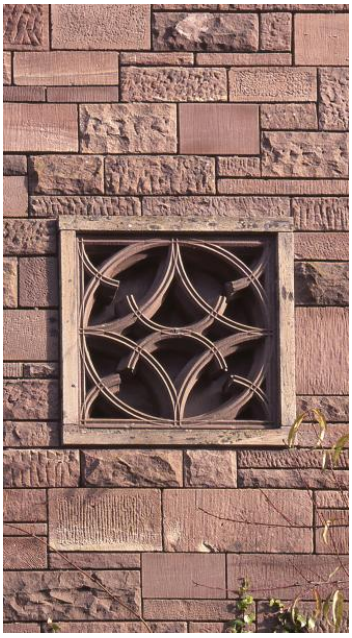
Feinsandsteine der Plattensandstein-Formation bei dem Steinbruch Loßburg-Sulzbach

Die Gewinnung des Plattensandsteins bei Freudenstadt und Loßburg hat eine jahrhundertelange Tradition. Als erster urkundlich erwähnter „Plattenbrecher“ wird Michael Schuler (1778–1834) erwähnt, ein Vorfahre der heutigen Eigentümer des gegenwärtig allerdings kaum mehr betriebenen Bruchs bei Dietersweiler und des 1985 stillgelegten und völlig aufgefüllten und rekultivierten Bruchs von Lombach. Im 18. und 19. Jh. wurden die im oberflächennahen Bereich auftretenden und leicht zu gewinnenden Sandsteinplatten vor allem zu Bodenplatten für Küchen und Keller verarbeitet. Jakob Schuler (1861–1930) verkaufte diese Platten bis Göppingen, Tübingen und Karlsruhe (Schuler, 1997). Unter Gottlob Schuler (1894–1965) wurde das Werk in Sulzbach nördlich von Loßburg errichtet; in seiner Zeit gingen Transporte von Blöcken und Fertigware bis in die Schweiz. Bei einer Betriebsbereisung von Albert Schreiner im Jahr 1950 waren im Steinbruch 1,5 km westlich von Lombach (RG 7516-101) und im Werk von Gottlob Schuler in Loßburg 20 Mitarbeiter beschäftigt; der Steinbruch 600 m südöstlich von Lombach (RG 7516-116) war bereits stillgelegt. Der damals genutzte Steinbruch war 8 m tief; die unter 5 m Lehm, Tonstein und nicht verwertbaren Sandsteinplatten liegenden nutzbaren Werksteinbänke waren insgesamt 3 m mächtig. Noch Ende der 1980er Jahre wies das Werk in Loßburg-Sulzbach beeindruckende Größe auf.

Die Sandsteinplatten und -bänke wurden um 1950 von Hand gebrochen, mittels Hebekran auf Lastwagen verladen und ins nahe Werk bei Loßburg-Sulzbach geschafft, in der es eine Gattersäge, zwei Carborundumscheiben und zwei Schleifmaschinen gab. Anfang der 1980er Jahre erfolgte die Gewinnung durch engständiges Bohren und Keilen sowie mit Abheben mittels Hydraulikbagger. In dieser Zeit waren drei Gattersägen sowie vier Kreissägen in Betrieb. Das Schleifen der gesägten Platten erfolgte noch mit Hand (LGRB-Archiv). Nach dem Stbr. nahe Sulzbach (RG 7516-101, s. Übersichtskarte) wurde in den 1970er Jahren, in Folge eines Erkundungsprogramms (Eissele, 1973), der weiter nordöstlich gelegene, in selber geologischer Position befindliche Steinbruch RG 7516-1 angelegt und ebenfalls von der Fa. Gottlob Schuler Natursteinwerk betrieben. In den Genehmigungsunterlagen wird er als Stbr. Loßburg-Lombach Gewann Sulzbach bezeichnet, vielfach trägt er auch den Namen Stbr. Heilige Wiesen oder Heiligwiesen nach der Gewannbezeichnung oberhalb des Sulzbachs. Schon 1985 wurde dieser Steinbruch, in dem 3 m mächtige, dickbankige Sandsteine unter 2 m plattigen Sandsteinen gewonnen wurden, stillgelegt. Danach wurden von der Baufirma Seeger aus Loßburg im Rahmen der Rekultivierungsmaßnahmen noch Blöcke mittels Bohren und Keilen gewonnen. Ende 2003 waren die Arbeiten abgeschlossen. Heute ist das alte Bruchgelände völlig aufgefüllt und rekultiviert (Ackerland), nur noch eine Steinhauerhütte und kleine Haldenreste erinnern an den Steinbruch. Die Gebäude des ehemaligen Natursteinwerks nordnordöstlich von Sulzbach, Wiesenhofweg 136, werden heute von einem Glasereibetrieb genutzt.

Im Stbr. 0,4 km südöstlich von Dietersweiler (RG 7516-103), westlich des heutigen Stbr. RG 7516-2, waren in den 1950er Jahren ständig 5 Mann mit dem Abbau und dem groben Zurichten der Steine beschäftigt. Mit einem Hebekran wurden große Blöcke auf LKW geladen. Deren Weiterverarbeitung erfolgte im Werk Lombach. Außerdem wurde von der Fa. Gottlob Schuler im unmittelbar östlich davon gelegenen Stbr. RG 7516-2, im Gewann Eppeneck gelegen, abgebaut. Dieser Bruch wurde 1972 wieder verstärkt betrieben, soll aber bereits mehrere Jahrhunderte alt sein. Im Jahr 1970 entstand das Werk in Dietersweiler, Schwarzwaldstr. 50, wo die Werksteine weiterverarbeitet wurden. Die Steine 1. Wahl wurden für Neubau und Sanierung, Gartengestaltungen und Grabmale verwendet, die 2. Wahl als sog. Flussbausteine. Um 2004 konnten nach den LGRB-Betriebsakten aufgrund der veränderten Lagerstättenverhältnisse noch etwa 10 % des gewonnenen Materials für die Weiterverarbeitung im eigenen Steinmetzbetrieb genutzt werden, der überwiegende Teil ging in den Garten- und Landschaftsbau sowie zur Hang- und Uferbefestigung. Ab dem Jahr 2009 war der Bruch bei Dietersweiler nur zeitweise in Betrieb, seit 2017 ist er stillgelegt. Das Natursteinwerk Schuler in Dietersweiler verarbeitet vornehmlich Fremdmaterial.

Verwendungsbeispiele



Maßwerk und Mauersteine in der Mustermauer am ehemaligen Werk Schuler in Loßburg

Aus den Sandsteinen von Loßburg-Lombach und Freudenstadt-Dietersweiler wurden über Jahrhunderte hinweg Zierelemente, Maßwerke, Feldkreuze und andere Steinmetz- oder Bildhauerarbeiten hergestellt, mengenmäßig waren aber vor allem Boden- und Wandplatten, Fenstergesimse, Treppenstufen und Mauersteine von Bedeutung. Am ehem. Werk der Fa. Schuler in Loßburg-Sulzbach ist neben Mauersteinen mit vielgestaltiger Oberflächenbearbeitung ein Maßwerkfenster eingebaut, das als Muster zeigen soll, wie filigran der hier gewonnene Sandstein bearbeitet werden kann. Die „Loßburger Platten“ waren lange auch für Feldkreuze und Kruzifixe mit künstlerischer Darstellung des gekreuzigten Christus' beliebt. Wie die alte ev. Kirche in Lombach beispielhaft zeigt, wurden im 18. Jh. Torbögen und Fenstermaßwerke vor allem aus Plattensandstein hergestellt, Treppenstufen sowie Mauer- und Ecksteine hingegen eher aus dem verwitterungsbeständigeren, gröberen Mittleren Buntsandstein aus dem Gebiet um Freudenstadt. Mit der verbesserten Abbautechnik mit Presslufthämmern konnten ab dem 20. Jh. auch größere Blöcke gewonnen werden. Neue Maßwerke und Altäre wurden für viele Kirchen gefertigt, so für die ev. Kirche in Dietersweiler. Ein Großabnehmer war, wie oben ausgeführt, im Zeitraum 1950–1980 die Münsterbauhütte in Freiburg. Neben der Verwendung am Freiburger Münster sind zu nennen: Renovierungsarbeiten an der Wurmlinger Kapelle, an der Adenauerkapelle auf der Bühler Höhe, am Barockschloss in Bruchsal, an Schloss und Marienkirche in Ettlingen sowie am Ehrenhof der Universität Karlsruhe (Lukas, 1990b; Schuler, 1997).

Potenzial

Es ist schwierig, innerhalb der um Freudenstadt und Loßburg weit verbreiteten Plattensandstein-Formation durch geologische Kartierung Werksandsteinvorkommen zu erkennen, da auf kurzer Distanz starke laterale Gesteinswechsel auftreten können. Die Werksteinfazies mit günstigen nutzbaren Mächtigkeiten ist an flache Paläoflussrinnen gebunden. Nur durch ein umfangreiches Kernbohrprogramm in Gebieten, in denen die Röttone den Plattensandstein überlagern, lassen sich gute Werksteinlagerstätten nachweisen. In einer Studie über mögliche Werksteinvorkommen im Oberen Buntsandstein im Raum Freudenstadt-Loßburg (Eissele, 1973) stellte sich heraus, dass von sieben durch Bohrungen untersuchten Geländeabschnitten (BO7516/67–76 auf der KMR50 L 7516 Freudenstadt) nur ein einziges Areal als mögliches Werksteinvorkommen in Frage käme. Dieses Vorkommen ist das Gebiet um den heute bereits rekultivierten Steinbruch Loßburg-Sulzbach (RG 7516-1), welches aufgrund des in der Zwischenzeit erfolgten Sandsteinabbaus nur noch ein Restvorkommen aufweist. Weitere kleine Vorkommen lassen sich nach LGRB (2006a) aber im Umfeld alter Steinbrüche prognostizieren (s. Übersichtskarte):

(1) Westlich Lombach, Vorkommen L 7516-18 (am Stbr. Heilige Wiesen, RG 7516-1): Das kleine Vorkommen westlich von Loßburg umfasst den oberen Teil der Plattensandstein-Formation und besteht aus 3–4 m mächtigen, mittel- bis dickbankigen Feinsandsteinen. Im ehemaligen Steinbruch RG 7516-1 ist auf einer Fläche von mindestens 0,2 ha Gestein abgebaut worden, ebenso wurden im ca. 400 m weiter südwestlich gelegenen renaturierten Steinbruch RG 7516-101 Sandsteine gewonnen. Im dazwischenliegenden Bereich von ca. 350 m Länge wird ein Restvorkommen bauwürdiger Sandsteine vermutet. Mit der Bohrung BO7516/69 wurden zwischen 5,9 und 11,1 m Tiefe harte Feinsandsteine nachgewiesen.

(2) Gewann Eppeneck, Vorkommen L 7516-19 (am Stbr. Dietersweiler RG 7516-2): Das Vorkommen umfasst den oberen Teil der Plattensandstein-Formation und besteht aus durchschnittlich 3–4 m mächtigen, mittel- bis dickbankigen Feinsandsteinen. Wegen des seit drei Jahrhunderten währenden Abbaus, mangelnder Dokumentation und fehlender Aufschlüsse ist jedoch nicht klar, in welchen Bereichen noch abbauwürdige Naturwerksteine erwartet werden können. In einer Bohrung 100 m südlich der heutigen (Stand 2013) Steinbruchgrenze sind schon keine brauchbaren Werksteine mehr angetroffen worden. Auf der gegenüberliegenden Talseite liegt der Stbr. RG 7516-102 (s. Übersichtskarte) mit günstigen Bankmächtigkeiten. Die Abraummächtigkeit steigt hier allerdings bei einer Erweiterung nach Norden oder Osten rasch an.

(3) Südlich Wittendorf, Vorkommen L 7516-20: Das Vorkommen ist charakterisiert durch dunkelrote, dickbankige, feinkörnige und glimmerhaltige Sandsteine im oberen Teil der Plattensandstein-Formation. Die nutzbare Mächtigkeit beträgt etwa 4–5 m, weitere bis zu 3 m mächtige Bänke sind aufgrund von Bohrergebnissen zu erwarten. An der südlichen Abbauwand des Stbr. Wittendorf (RG 7517-300) sind die überlagernden feinplattigen Sandsteine und Röttone z. T. schon ausgeräumt und somit ein Restvorkommen von ca. 8000 m^3 mit relativ geringem Abraum vorhanden.

(4) Südwestlich Unteriflingen, Vorkommen L 7516-21: Das Vorkommen umfasst den oberen Teil der Plattensandstein-Formation und besteht aus mittel- bis dickbankigen, feinkörnigen Sandsteinen mit 2–3 m Mächtigkeit. Vor einem Abbau muss das Vorkommen detailliert erkundet werden.

Kurzfassung

Im Raum Freudenstadt–Loßburg wurden seit Jahrhunderten dunkelrote bis dunkelviolette Plattensandsteine des Oberen Buntsandsteins gewonnen. Die meisten Brüche liegen zwischen Dietersweiler, Glatten und Loßburg. Die plattigen bis dickbankigen Fein- bis Mittelsandsteine besitzen eine Mächtigkeit von durchschnittlich 3–5 m und weisen Bankmächtigkeiten im Dezimeter bis 1 m Bereich auf. Aufgrund der Homogenität der Sandsteine ist eine Schichtung zumeist nicht mit bloßem Auge erkennbar. Sie wird jedoch durch Hellglimmer und Tonminerale nachgezeichnet und zeigt sich in angewitterten Steinbruchwänden und Blöcken. Die Kornbindung der Gesteine ist tonig-ferritisch, was die Bearbeitung der Gesteine erleichtert, aber auch eine geringe Permeabilität verursacht. Bei starken Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen neigen die Sandsteine daher in den Schichtfugen zur Bildung von Rissen, insbesondere wenn diese in verbauten Werkstücken senkrecht steht. Die kräftig roten Plattensandsteine aus dem Raum Freudenstadt waren beliebt zur Herstellung von Zierelementen und Maßwerken sowie anderen Bildhauerarbeiten, von Boden- und Wandplatten, Fenstergesimsen, Treppenstufen und Mauersteinen. Von den vielen früheren Gewinnungsstellen ist heute kein Steinbruch mehr in Betrieb.

Weiterführende Links zum Thema

- Schuler Garten & Landschaft GmbH

Literatur

- Bräuhäuser, M. (1909a). *Erläuterungen zu Blatt Schramberg (Nr. 129).* – Erl. Geol. Spezialkt. Kgr. Württ., 130 S., Stuttgart (Geologische Abteilung im württembergischen Statistischen Landesamt). [Nachdruck 1971: Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., Bl. 7716 Schramberg; Stuttgart]
- Eissele, K. (1966b). *Zur Gliederung des Nordschwarzwälder Buntsandsteins.* – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, N. F. 48, S. 143–158. [3 Abb., 1 Tab.]
- Eissele, K. (1973). *Geologisches Gutachten über das Vorkommen brauchbarer Werksteine im Oberen Buntsandstein im Raum Freudenstadt – Loßburg – 24 Höfe.* – Privatgutachten, 10 S., 3 Anl., Emmendingen.
- Kaufmann, S. (2005). *Felsmechanische Untersuchungen an Sandsteinen des Nordschwarzwalds und numerische Modellierung der uniaxialen Druckversuche.* – Dipl.-Arb. Univ. Freiburg, 180 S., 2 Anl., Freiburg i. Br. [unveröff.]
- LGRB (2003c). *Ingenieurgeologisches Gutachten zum Tunnel Freudenstadt, Trassenvariante 2002 (Ausbau B 28/462).* – S., Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg). [Az.: 4764//022996, unveröff.]
- LGRB (2006a). *Blatt L 7516/L 7518 Freudenstadt/Rottenburg am Neckar, mit Erläuterungen.* – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 260 S., 33 Abb., 6 Tab., 2 Kt., 2 CD-ROM, Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). [Bearbeiter: Kesten, D. & Werner, W., m. Beitr. v. Kilger, B.-M. & Selg, M.]
- LGRB (2010a). *Blatt L 7114/L 7116 Rastatt/Karlsruhe-Süd, mit Erläuterungen.* – Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1 : 50 000, 237 S., 30 Abb., 9 Tab., 3 Kt., 2 CD-ROM, Freiburg i. Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). [Bearbeiter: Kimmig, B. & Kesten, D., m. Beitr. v. Werner, W. & Kilger, B.-M.]
- Lukas, R. (1990b). *Geologie und Naturwerksteine Baden-Württembergs.* – Grimm, W.-D. (Hrsg.). Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland, S. 147–162, 2 Taf., München (Arbeitsheft Bayr. Landesamt Denkmalpflege, 50). [2 Abb.]
- Reyer, E. (1927). *Die Bausteine Württembergs nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung und ihrer Struktur in Bezug zu ihrer bautechnischen Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung.* VIII + 138 S., 3 Taf., Halle/Saale (Martin Boerner Verlagsanstalt). [8 Abb.]
- Schmidt, M. & Rau, K. (1910). *Erläuterungen zu Blatt Freudenstadt (Nr. 105).* – 2. erg. Aufl., Erl. Geol. Spezialkt. Kgr. Württ., 107 S., Stuttgart (Geologische Abteilung im württembergischen Statistischen Landesamt). [Nachdruck 1930, 1964, 1977, 1995: Erl. Geol. Kt. 1 : 25 000 Baden-Württ., Bl. 7516 Freudenstadt; Stuttgart]
- Schuler, E. (1997). *Natur- und Sandsteine.* – Heckmanns, K. M. (Hrsg.). Heimatbuch Dietersweiler, S. 433–435, Horb a. N. (Geiger). [3 Abb.]

Datenschutz

Cookie-Einstellungen

Barrierefreiheit

Quell-URL (zuletzt geändert am 08.07.24 - 16:44):https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/rohstoffgeologie/buch-naturwerksteine-aus-baden-wuerttemberg-2013/buntsandstein/lossburger-freudenstaedter-sandstein