

Verkaufspreis: 3,50 € – im Mitgliedsbeitrag enthalten

# 4/2019 DIE FRÄNKISCHE SCHWEIZ

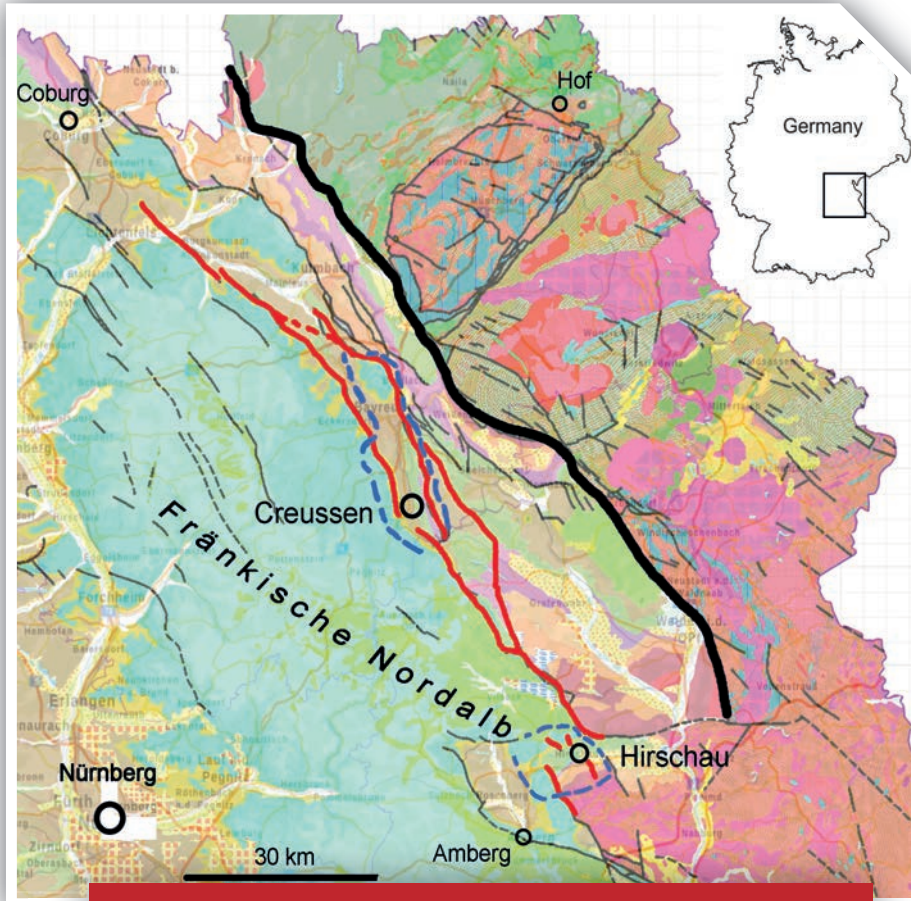
Zeitschrift für Mitglieder und Freunde des Fränkische-Schweiz-Verein e.V.



Aktuelles aus der Fränkischen Schweiz

*Fluide aus der Tiefe bleichen,  
Gesteins- und Kornbindung erweichen:  
Sandstein zerfällt zu feinem Sand –  
längs tiefer Spalte quer durchs Land.*

## Die Hölle unter der Fränkischen Nordalb – Gesteinsbleichung, Gesteinsерweichung



**Bild 1:** Geologische Karte von Nordost-Bayern. Blau gestrichelt = Zonen besonders auffälliger Bleichung. Dünne schwarze Linien: Verwerfungen. Davon dicke Linie = Fränkische Linie. Rote Linie: Nordostbayerischer Fluid-Gürtel als Aufstiegsweg der Fluide. Hintergrundkarte: Geologische Karte von Bayern 1: 500.000 © Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de.

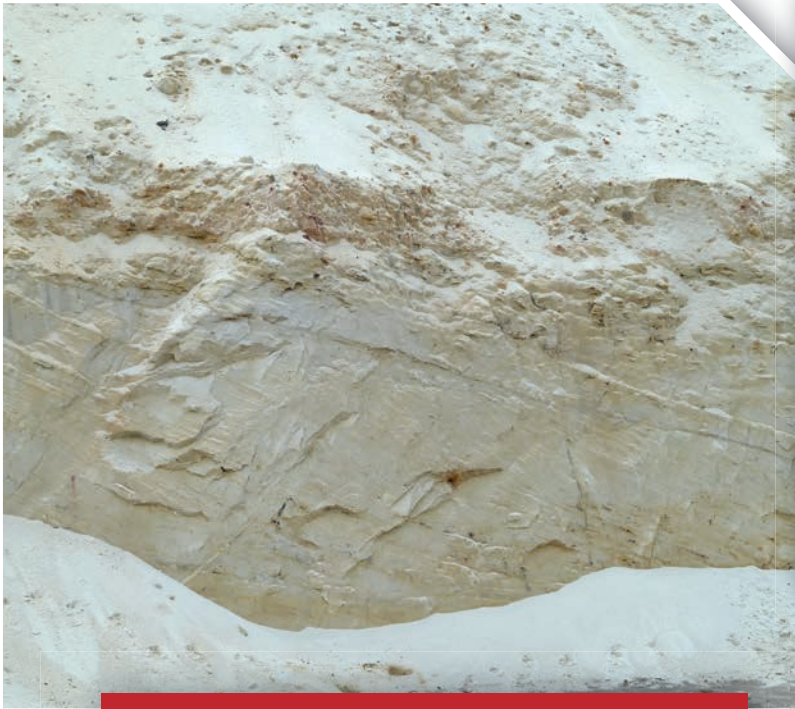
Im Bayreuther Raum sind viele repräsentative Gebäude aus gelbbraunem Gumbelsandstein des frühen Unteren Juras erbaut, der in vielen Steinbrüchen gewonnen wurde, z. B. Schloss Fantaisie in Eckersdorf, Altes und Neues Schloss in Bayreuth, die dortigen Kirchen oder das Markgräfliche Opernhaus. Wenige Kilometer südlich davon besteht derselbe Sandstein nur mehr aus losem Sand und ist streckenweise hellweiß gebleicht.

### Fluid verändert Gesteine

Im Osten der Frankenalb zieht eine Bruchzone durch die Erde, die in große Tiefe hinabreicht (Bild 1). Längs ihr gibt es Erscheinungen, die die umgebenden Gesteine völlig veränderten: Normalerweise gelbbraun gefärbte Sandsteine wurden hellweiß gebleicht (Bild 2). Dieselben Gesteine, die nebenan als Bausteine für Gebäude, Burgen und Schlösser dienen, haben in dieser Bruchzone ihre feste Bindung verloren und sind so mürb geworden, dass sie nur noch als Sand abgebaut werden können (Bild 2).

Die Bleichung bietet aber auch Vorteile: Gebleichte, helle Sande eignen sich z. B. hervorragend als Füllstoff für die Herstellung von Fugen- und Spachtelmasse, sind Ausgangsstoff für eisenarme Glasschmelzsande. Gebleicht bedeutet, dass das Brauneisen, das die normalen Gesteine innehaben, in Lösung gebracht wurde. Das Eisen ist im Gestein bis an die Grenzen einer gangbaren Porosität der Sandsteine transportiert worden und jenseits dieser Grenzen als Eisenerz

Fortsetzung auf Seite 32 >>>



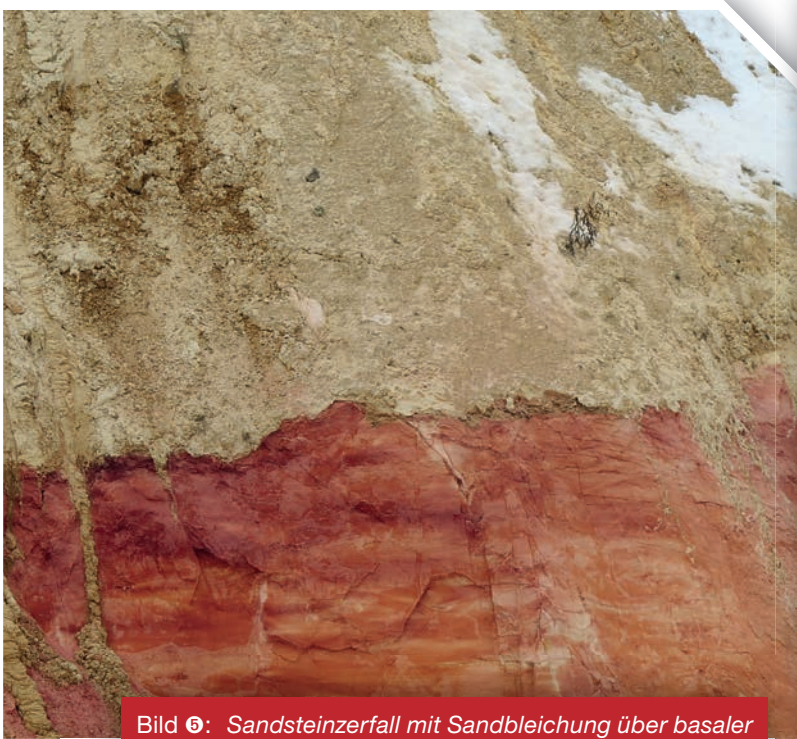
**Bild 2:** Unterjurassischer Gumber-Sandstein gebleicht und zu Sand zerfallen. Sandgrube Freileithen. Bildhöhe 2,5 m. Foto: W. Schirmer 23.02.2014.



**Bild 3:** Gebleichter unterjurassischer Gumber-Sandstein in der Sandgrube Freileithen. Nach oben endet die Bleichung mit rostiger Eisenausfällung im Sand und roter Eisenausfällung im dunklen Ton der Bamberg-Subformation darüber. Der Ton stoppte also das Aufdringen der Bleichlösungen. Maßstabfarbabschnitt 10 cm. Foto: W. Schirmer 23.02.2014.

**Bild 4:** Eisenhaltige rötliche Sandfärbung und Brauneisensteinplatte (Limonit) an der Obergrenze der Bleichung. Mitteljurassischer Eisensandstein. Sandgrube bei Großschönbrunn. Foto: W. Schirmer 24.02.2019





**Bild 5:** Sandsteinerfall mit Sandbleichung über basaler roter Eisenausscheidung. Mitteljurassischer Eisensandstein. Sandgrube bei Großschönbrunn. Bildhöhe 3 m.  
Foto: W. Schirmer 24.02.2019.



**Bild 6:** Inmitten der Sandbleichung verbleiben oft Zonen, die von den Bleichlösungen nicht durchdrungen werden konnten, aber durch eisenreiche Absätze farblich auffallen. Unterjurassischer Gumbel-sandstein. Sandgrube Großweiglareuth. Bildbreite ca. 4 m. Foto: W. Schirmer 17.02.2014.

<<< Fortsetzung auf Seite 30 >>>

(Brauneisenerz und Roteisenerz) wieder ausgeschieden worden. Es bildet dort einen roten oder braunen Farbkranz um die Bleichung herum (Bild 5) oder bildet Eisensteinkrusten bis zu wenigen Dezimetern Dicke (Bild 4). Diese Eisenerzkrusten können die seltsamsten Formen bilden, die beim Auswittern und Aufsammeln die Phantasie der Sammler höchst beflügeln. Die Farbgegensätze zwischen Weißbleichung, leichter und stärkerer Eisenfärbung kann unwahrscheinlich schöne Farbeffekte erzeugen (Bild 5). Oft verbleiben auch stauende Partien inmitten der Bleichfläche, die dann durch eisenreiche Ausfällungen auffallen (Bild 6).

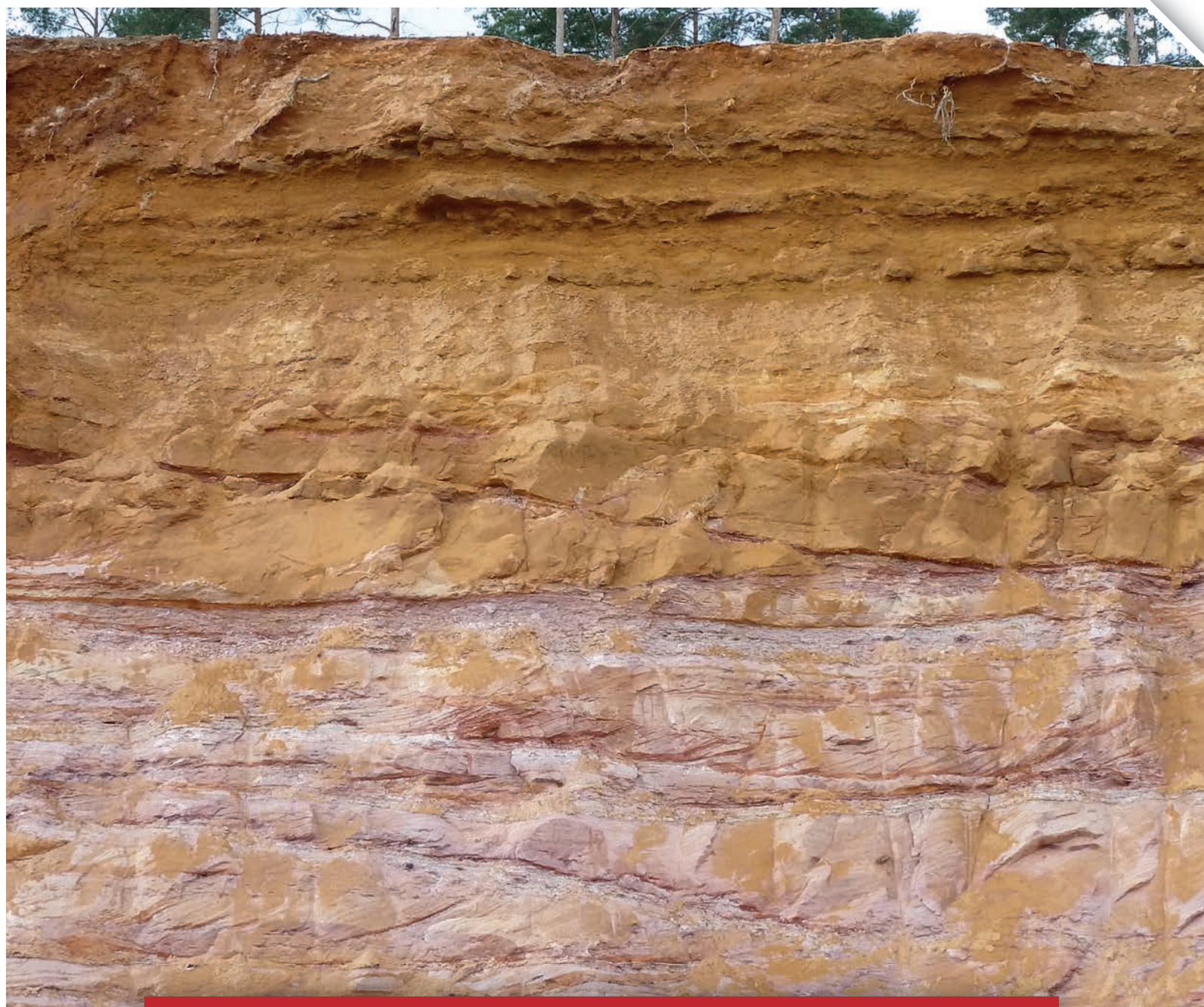
Der Verlust fester Gesteinsbindung bringt auch Vorteile. In anderen Gebieten kann Sand aus Flusstälern entnommen werden. Sand – vom Fluss abgelagert wie etwa im Regnitztal. Solche Flusssande fehlen jedoch in Nordost-Bayern. Dort sind dann die mürben Sandsteine mit aufgelöster Gesteinsbindung für die Sandgewinnung willkommen.

Es ist schwer zu sagen, welche Flüssigkeiten die Bleichung hervorgerufen haben. Sie sind längst verschwunden und haben nur ihre bleichende und lösende Wirkung hinterlassen. Solche Fluide können flüssig oder gasförmig sein. Bleichende Wirkung kennt man von Kohlendioxid, Stickoxid, sauren Wässern, Schwefelwasserstoff, Uran und Vanadium und vielen anderen Stoffen. In jedem

Falle kommen sie aus großer Tiefe in der Erdkruste oder gar des Erdmantels.

Die Bruchzone, längs der die Bleichwirkung auftritt, Nordostbayerischer Fluid-Gürtel genannt, ist einige hundert Millionen Jahre alt. Die bleichenden und zersetzenden Fluide können zu unterschiedlichen Zeiten in den Spalten aufgestiegen sein. In der Creußener Gegend hat die Tiefenverwitterung von der Oberfläche her, die seit einigen hunderttausend Jahren anhält (Saprolit genannt), die Bleichung deutlich überdeckt und zeigt damit an, dass die Bleichung dort vor dieser Verwitterung stattfand (Bild 7).

Literatur: SCHIRMER, W. (2018): Creussen Bleaching. – Erlanger Beiträge zur Petrographischen Mineralogie, 28: 57–63.



**Bild 7:** Unten: Streifig gebleichter und zu Sand zerfallener unterjurassischer Gumbelsandstein mit rötlichen Eisenabsätzen dazwischen. Oben: Von der Oberfläche her jüngere gelbbraune Verwitterungsfärbung (Saprolit). Sandgrube Hohenwart. Foto: W. Schirmer 17.02.2014.