

Die Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes umfassen etwa den Raum um Freiberg bis Freital und Dipoldiswalde in Mittel- bis Ostsachsen.

In der Ausgabe QUARTÄR werden vorrangig Ergebnisse der Kartierung elsterglazialer Geschiebe und Schmelzwasserbildungen (Zwickau-Glazial-Formation) vorgestellt. Weiterhin kommen Aufschlüsse periglazi-

aler Bildungen, z. B. der Weichsel-Kaltzeit, zur Darstellung. Neben den regulären Geländeaufnahmen gab es wichtige Stoßzeiten während der Aushebung von Leitungsgräben (inkl. OPAL-Erdgasstrasse), Baugruben und dem Ausbau des Industrie- und Gewerbegebietes Freiberg Ost. Außerdem werden nach dem Auffinden von Geschieben in Höhenlagen zwischen 400 und 573 m seit 2013 eine ausrei-

chende Anzahl Begehungen durchgeführt, um gegebenenfalls Korrekturen an der Feuersteinlinie durchführen zu können. Nach bisherigen Erkenntnissen aus Geländearbeiten der Jahre 2009 bis 2014 enden die glazialen und glazifluvialen Sedimente zwischen Großhartmannsdorf und Frauenstein bei Freiberg (Sachsen) möglicherweise im Bereich von 580 m NN.



Inhalt

- Mitteilungen zum Infoblatt

Seite 2

- Zur Frage der Herkunft orangefarbener Quarzite auf den Hochflächen zwischen den Flüssen Striegis, Freiburger Mulde, Bobritzsch und Wilde Weißeritz bei Freiberg (Sachsen)

Seite 4

- Zur Problematik des Höhenansatzes der Elster-1-Feuersteinlinie und ihre vorläufige Neulegung zwischen Großhartmannsdorf und Frauenstein bei Freiberg (Sachsen)

Seite 31

Verstreute Amphibolitgerölle ca. 1 km nördlich von Süßenbach bei Weißenborn (Erzgebirge) wurden bereits in der Geologischen Spezialkarte von Sachsen Blatt 99 (1885, 1913) als vereinzelt Blockbestreuung bei 478 m Höhe eingetragen.

Die Abbildung zeigt ein 20 cm großes kantengerundetes Amphibolitgeschiebe von dort, in dessen mittelbarer Umgebung weitere, auch gerundete Stücke vorkommen. Dazu gesellen sich kleine Scherben schwarzer und violetter Tonschiefer, gerundete rote und graue Gneise, kantenrunde bis gerundete Gangrhyolithe und endlich orangefarbene Quarzite mit vorherrschender Kantenrundung.

Dieser elsterglaziale Moränenschutt liegt heute als Geröllansammlung in einer flachen Geländemulde zwischen 475-480 m NN und bilden einen weichselzeitlichen, von den nahen Hochflächen (480 bis 509 m NN) stammenden solifluidal ortsveränderten Schutt im Gehängelehm.



Mitteilung

Neue Einteilung des Infoblattes

BGTW -
Beiträge zur Geologie
des Tharandter Waldes

Infoblatt jetzt in
neuem Design.

Forschungsergebnisse
zu Quartär und Kreide
in zwei getrennten
Themenkomplexen.



Das letzte Infoblatt erschien bereits Ende 2011. Inzwischen kann auf ein neues Themensortiment, welche sich in den letzten drei Jahren angesammelt hat, zurück gegriffen werden.

Nach langer Pause gibt es nun eine Umgestaltung. Der Titel lautet ausschließlich „BGTW - Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes“ und teilt sich derzeit in zwei getrennte Themenausgaben (siehe Abbildung unten). Andere Themen, z. B. „Perm“ oder

„Tertiär“ sind nicht geplant. Möglicherweise wird es zu anderen Themen ein neutrales Infoblatt geben.

Der neue Themenkomplex „Quartär“ erscheint in blauem Design und widmet sich vorwiegend der Erforschung des Elsterglazials im Großraum Freiberg (Sachsen).

Die Themen der „Kreide“ werden aufgrund der Vereinheitlichung des Gesamtbildes nicht mehr unter dem Titel „Beiträge zur Geologie der Sächsischen Kreide“ herausgegeben. Das Design ist weiterhin grün gehalten. Wie bisher, bleibt das Untersuchungsgebiet vorrangig auf die Kreideablagerungen des Raumes „Niederschöna - Tharandter Wald“ beschränkt und erweitert sich je nach Beitragsumfang bis zur gesamten Sächsischen und Böhmisches Kreide.

Ob es, wie bisher, für größere Beiträge noch eine gesonderte Ausgabe geben wird, ist noch nicht entschieden.

Gegenwärtig wird nur im Pleistozän gearbeitet. Neue Kreide-Beiträge sind deshalb noch nicht geplant. Interessante glaziale und glazifluviale Geröllfunde fordern eine zeitaufwändige Geländearbeit und Auswertung. Bei Feldbegehungen und Kartierungsarbeiten von März 2009 bis aktuell November 2014 sind Moränenschutt und Schmelzwassergerölle des I. Elstereisvorstoßes bis in eine Höhe von 573 m bekannt geworden (Langenau bei Freiberg, noch in Bearbeitung). Die neuen Funde erfor-

The image shows two covers of the BGTW Infoblatt. The top cover is for 'KREIDE Ausgabe 2015 (2)' with a green header. The bottom cover is for 'QUARTÄR Ausgabe 2014' with a blue header. Both covers feature a table of contents and a photograph of geological specimens.

KREIDE Ausgabe 2015 (2)

QUARTÄR Ausgabe 2014

Inhalt

- Die Amethyste din den Baugrubendort am Tharandter Wald Seite 2
- Eine GenWala in der Oberhäslidigen Sandsteinbruchs am Fuchshil Seite 4
- Test der GPS-Maus NL-442U Sllrfänger von Navilock Seite 5

Inhalt

- Mitteilungen zum Infoblatt Seite 2
- Zur Frage der Herkunft orangefarbener Quarzite auf den Hochflächen zwischen den Flüssen Striegis, Freiberg Mulde, Bobritzsch und Wilde Weileritz bei Freiberg (Sachsen) Seite 3
- Die Aufnahme elsterglazialer Gerölle als Nebenprodukt der Kreide-Lezesteinkartierung Seite 5
- Zur Problematik des Höhenansatzes der Elster-1-Feuersteinlinie und ihre vorläufige Neulegung zwischen Oederan und Pretzschendorf bei Freiberg (Sachsen) Seite 8

Verstreute Amphibolitgerölle 1 km nördlich von Süßenbach bei Weilenborn (Erzgebirge) wurden bereits in der Geologischen Spezialkarte von Sachsen Blatt 99 (1885, 1913) als vereinzelte Blockbestreuung bei 478 m Höhe eingetragen. Die Abbildung zeigt ein 20 cm großes kantengerundetes Amphibolitgeschlebe von dort, in dessen unmittelbarer Umgebung weitere, auch gerundete Stücke vorkommen. Dazu gesellen sich kleine Scherben schwarzer und violetter Tonschiefer, gerundete rote und graue Gneise, kanterrunde bis gerundete Gangmyolithe und endlich orangefarbene Quarzite mit vorherrschender Kanterrundung. Diese elsterglazialen Geschlebe liegen heute als Geröllansammlung in einer flachen Geländemulde zwischen 475-480 m Höhe und bilden einen weisseelzeitlichen, von den nahen Hochflächen (480 bis 509 m) stammenden solifluidal ortsveränderten Schutt im Gehängelehm.

Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes

BGTW 2015 (2): 1 - 45, F

Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes

BGTW 2014 (1): 1 - 45, Freiberg (Sachsen)

Mitteilung

3

dern Korrekturen an der Feuersteinlinie bzw. dem Gesamtbild der maximalen Ausdehnung des skandinavischen Inlandeisvorstoßes während der Elster-Kaltzeit (Elster I, Zwickau-Glaziär-Formation). Auch lassen sich aus den Funden, vor allem von Lokalmaterial, Vorstoßrichtungen erkennen. Die Ergebnisse werden hier veröffentlicht.

Der angekündigte größere Beitrag zum Quartär: „Ein elsterglazialer Schmelzwasserkanal auf der Sandsteinhöhe zwischen Niederschöna und Hetzdorf (412 m) bei Freiberg - sowie einige Betrachtungen zur Rekonstruktion der Auslassgletscher am Rand des skandinavischen Eisschildes (Elster-I-Feuersteinlinie) zwischen Freiberg (Sachsen) und Tharandt“ wurde aus aktuellem Anlass zurückgezogen. Eine Überarbeitung des Beitrages erfolgt nach Beendigung der noch laufenden Kartierung mit anschließender Korrektur der Eisrandlage bis vor Beginn des

Miltitz-Intervalles (Schmelzwasserablagerungen bzw. Nachschüttbildungen auf Hochgebieten).

Vom Autor sind im Tharandter Wald Anzeichen von abtragender Tätigkeit möglicherweise des elsterglazialen Elbe-Eisstausees in Form von Brandungshohlkehlen an Sandsteinklippen gefunden worden (397 m und 407 m NN). Diese können zu den bisher bekannten Hohlkehlen der Paulsdorfer und Dippoldswalder Heide (POHLENZ 2010) hinüberleiten. Auch muss noch ein Ost-West-Transport von Moränenmaterial aus Richtung Elbtal (Weißeritz) bis zum südwestlichen Rand des Tharandter Waldes abgeklärt werden. Dieser kann eventuell durch anfangs schwimmende Gletscherzungen mit am Seegrund schabender Wirkung bei gleichzeitiger Stauseeausdehnung und folgender Seewasserverdrängung durch den nachrückenden Eisschild möglich sein.

Kartierung

4

Zur Frage der Herkunft orangefarbener Quarzite auf den Hochflächen zwischen den Flüssen Striegis, Freiberger Mulde, Bobritzsch und Wilde Weißeritz bei Freiberg (Sachsen)

TIMO GÖHLER (Freiberg)

Bereits 1987 traten bei Feldarbeiten auf den Äckern um Niederschöna und Naundorf Quarzite mit einer auffallend leuchtend orangefarbenen Kruste aus dem Lesesteinbild hervor. Die Farbe variiert auch von hellem Zitronengelb über orangebraun nach hellem rostbraun zu dunkelbraun. Seltener treten kräftig rote Farben auf. Die Quarzite sind geschätzt zu 70 % kantengerundet. Es folgen 20-25 % kantige und 5-10

% gerundete, wobei Letztere möglicherweise zu hoch angesetzt sind.

Zu ungefähr 80 % kommen Größen zwischen 3 und 15 cm Durchmesser vor. Dabei nehmen Gerölle zwischen 3 und 6 cm Größe den Hauptanteil ein. Es folgen 10 % kleiner 3 cm und 10 % größer 15 cm. Die bisher größten, dabei aber seltenen Exemplare liegen bei maximal 25-30 cm Durchmesser.



Abbildung 1: Besonders große Quarze und Quarzite mit orangefarbener Kruste vom Untersuchungsgebiet Folgen I km südlich von Berthelsdorf südlich Freiberg (Sachsen). Höhe 523 m NN. Dort wo die oft nur dünne Kruste durch Bewegen beim Pflügen des Ackers abgetragen wurde, leuchtet der helle Quarz hervor.

Kartierung

5



Abbildung 2: Links: fast ausschließlich kantiger Quarzit (oben) und ein Stück kantengerundeter Gangquarz (unten) vom Untersuchungsgebiet Folgen 1 km südlich von Berthelsdorf südlich Freiberg. Höhe 520 - 527 m NN (siehe Abbildung 13 und Nr. 7 in Karte Abbildung 6.). Sammlung: T. GÖHLER (09.11.2014). Rechts: kantengerundeter Quarzit (oben) und schwach kantengerundeter Gangquarz (unten) aus den Grundschothern der Niederschöna-Formation (Unter-Cenomanium, tiefste Oberkreide) 700 m westlich vom Fuchshübel im Tharandter Wald, 1,5 km nördlich von Naundorf bei Freiberg (380 m NN). Nr. 18 in Karte Abbildung 6.

Nun sind nicht nur Quarzite und Gangquarze orange bis braun patiniert. Es kommen, zwar selten, auch Achate und Rhyolithe von dieser Farbe und markanten äußeren Gestalt vor. Die Durchdringung der Färbung in das Gestein ist unterschiedlich. Während einige Quarze und Quarzite nur von einer gering eingearbeiteten Verfärbung gekennzeichnet sind, werden andere von ihr völlig durchzogen und können dabei noch helle Stellen, schwach bis fehlender Injektionen aufweisen.

Bemerkenswert sind Stücke mit Windschliff, auf welche später noch eingegangen wird.

Seit Mitte der 1990er Jahre werden sukzessive Blätter der Geologischen Karte des Freistaates Sachsen 1 : 25 000 als Neukartierungen herausgegeben. Auf den Blättern Freital (5047) und Lichtenberg/Erzgebirge (5146) sind Lesesteinbestreuungen von Quarzen und Quarziten mit gelber Kruste in ungeklärter Genese eingetragen. Es wird angenommen, dass es sich bei diesen "schwach kantengerundeten

Kartierung

Quarzgeröllen mit honiggelb bis bräunlich patinierter Kruste" wahrscheinlich "um Rückstände (Residual-Quarze) von lang anhaltenden Verwitterungs- und teilweisen Abtragungsvorgängen" tertiärer Verebnungsflächen handeln könnte (ALEXOWSKY & TRÖGER 2012).

Es gibt jedoch Grund zur Annahme, dass ein Teil auch aus widerstandfähigem Material des vorwiegend in der Unterkreide gebildeten Rotverwitterungshorizontes besteht (Abbildung 3). Einige der im Bereich des Kreidebasements abgelagerten kantigen bis kantengerundeten Quarze, Quarzite, Quarzitschiefer und taubes Gangmaterial aus den fluvialen Grundsottern der cenomanen Niederschöna-Formation entsprechen diesen meist orangefarbenen bis braunen Geröllen (Abbildung 2).

Nun ist die geografische Lage der reliktschen Rotverwitterungsflächen bekannt und es scheint, wenigstens zu dem Anteil der orangen Quarzite außerhalb der Rotverwitterung auf den Hochflächen über 420 m keinen Bezug zu geben (Abbildung 3).

Die im November 2014 vor dem Winterbeginn durchgeführten letzten Feldarbeiten auf 528 m Höhe, einer reliktschen Hochfläche 1 km südlich von Berthelsdorf und zwei Höhen bei Langenau (548 und 573 m) südlich Freiberg (Sachsen), brachten auch an diesen Orten Reste von elsterglazialem Schutt zur Kartierung und Aufsammlung. Auf dem neuen Blatt Lichtenberg/Erzgebirge (5146) sind auf der Höhe südlich Berthelsdorf zwei auffallende Bestreuungsvorkommen gelbbraunlicher Quarzite eingetragen. Es ist jedoch annähernd die ganze Hochfläche mit diesen Quarziten mehr oder weniger sichtbar bestreut. Auch liegt ein gerundetes orangebraunes, mit hellen Partien durchzogenes Quarzit-Kleingeröll von 12 mm Durchmesser vor (Abbildung 13). Weiterhin finden sich Moränenschutt von mittelkörnig- bis feinkörnig-schuppigen Gneisen und roten Muskovitneisen, sowie groben Inneren Freiburger Graugneisen mit flächen- und kantenbeschleunigten oder abgerundeten Flanken, es folgen offensichtlich aus der nordwestlich gelegenen Hainichen-Nossener Umgebung Muskovitschiefer, Grauwackenschiefer und -sandstein, verschiedene Tonschiefer (schwarze, graue, violette braune, rote und grüne), Amphibolschiefer und Granat-Amphibolit. Auch ein zerbrochenes Stück von einem gelblichbraunem Feuerstein mit erhaltener Kreidekruste (Dänemark) und gerunde-

ter, glattpolierter gelblichbraun bis rötlich und grau geflammter Hornstein (eventuell Oslo-Gebiet) liegen als Vertreter nordischer Herkunft vor. Einige der erwähnten Stücke sind als Kehlgeschiebe ausgebildet. Die gleiche Fazies tritt beispielsweise auch auf den Höhen nahe des Quarzitbruches Oberschöna westlich Freiberg (450-460 m) auf.

Die Höhen bei Langenau südlich Freiberg (548 und 573 m NN) zeigen ein ähnliches, jedoch aufgrund hoher Erosionsraten etwas abgespeckteres Bild. Auch hier fand sich grauer Feuerstein mit Kreidekruste. In der Erläuterung zur Geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen wird auf Sektion Brand-Oederan (Blatt 98) von 1910, Seite 40-41, eine höchst interessante Beschreibung zum Gehängelehm gemacht und bestätigt die Auffassung des Autors zur Höhenlage der Feuersteinlinie bei vorerst 580 m NN. In dem Steinbruch auf der Höhe 573 m NN lagert über ungestörtem Gneis „eine chaotische Schuttmasse mit vollkommen regellos, kreuz und quer gestellten Gneisplatten und Fragmenten mit bestoßenen, schwach abgerundeten Kanten. ... Das Ganze ist überaus fest zusammengepackt. ... Hier muss eine stark mechanische Kraft im Spiele gewesen sein, welche das Ausgehende des Gneis in der dargestellten Weise aufarbeitete ... Unwillkürlich hingegen erinnert die ganze Struktur dieser Schutt- und Lehmmasse ... an eine Modifikation des diluvialen Moränenlehmes (Geschiebelehmes) des nord-sächsischen Glazialdiluviums.“ Da im Lehm des Bruchprofiles keine fremden Gesteine (z. B. Feuerstein oder Granit) gefunden wurden, konnte man sich leider nicht von der Vorstellung, es handle sich hierbei um einen Gneisverwitterungslehm, trennen.

Die Feldbefunde zeigen allerdings das Vorhandensein fremder Gesteine weit außerhalb des ehemaligen, zu DDR-Zeiten wieder verfüllten Steinbruches. Neben Feuerstein, nicht zuletzt zwei verschiedene Rhyolithe der austreichenden Gänge zwischen Kirchbach und Linda westlich von Brand-Erbisdorf oder groben Graniten von Memmendorf und Hartha zwischen Freiberg und Hainichen mit ihren großen Feldspäten, um nur einige Vertreter zu nennen, bestätigen auch an diesem Ort eine südöstlich gerichtete Transportrichtung des Moränenmaterials. Ein Teil dieser vom Gletschertransport umgeformten Gneise sind auch hier als Kehlgeschiebe ausgebildet.

Kartierung

7

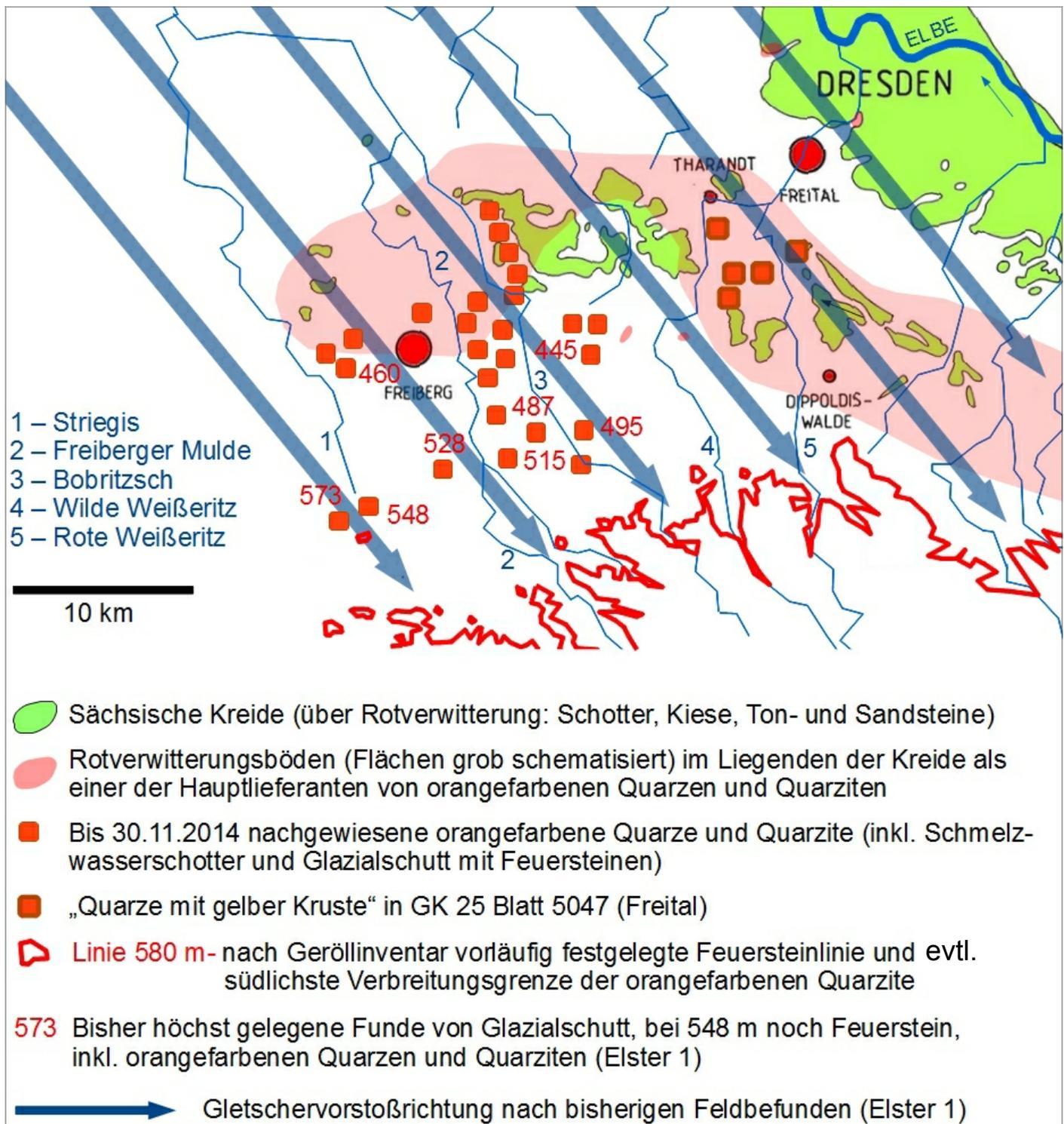


Abbildung 3: Durch Gletschertransport umgelagerte Quarze und Quarzite mit vorwiegend orangefarbener Kruste. Die eingetragenen Fundorte (Stand 30.11.2014) sind noch nicht vollständig. Eine Kartierungsführung erfolgt im Frühjahr 2015. Nach ZIMMERMANN (1938) wurden im westsudetischen Boguszow bei 580 m die bisher höchst gelegenen elsterglazialen Sedimente gefunden. Die Entfernung Freiberg - Boguszow (W-E-Richtung) beträgt genau 200 km.

Zeichnung Kreidesedimente (Ausschnitt): T. GÖHLER (2006), nach GÜK400 Sachsen und eigenen Ergänzungen. Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Eintragung von Höhen und Flüssen nach Top50 Sachsen. Erlaubnis: CD-ROM Top50, TopMaps © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2011.

Kartierung



Abbildung 4: Aufgeschlagene eisenumkrustete Quarzite zur Feststellung des Durchdringungsgrades der Eisenminerale in das Geröllinnere. Links ein größeres und rechts ein feinkörnigeres Exemplar. Die Fe-Kruste des gerundeten Quarzites (rechts) ist erst nach dem abschleifenden Gletschertransport gebildet worden. Vergrößerungen der Bruchflächen sind in den Abbildungen 5 a bis e dargestellt. Fundort: Bereich Industrie- und Gewerbegebiet Freiberg Ost. Höhe des Untersuchungsgebietes 400 - 410 m NN.

Sammlung: T. GÖHLER (21.04.2013)

Mehrere Hochgebiete weit über 400 m bis 573 m NN im südlichen Bereich Freibergs sind seit Januar 2013 bis November 2014 aufgenommen worden. Dabei konnten genügend aussagekräftige Proben gesammelt werden. Andere Hochgebiete mit Glazialschutt in diesem Beitrag vorzustellen, würde bei Weitem den Rahmen sprengen. Alle untersuchten Areale, auch diese von Mohorn bis Klingenberg und Colmnitz, von Naundorf, Bobritzsch, Hilbersdorf und nördlich Freiberg mit ihrem Geröllinventar werden in BGTW-Quartär sukzessive publiziert.

Die hier als Beispiele mit einem Teil ihres Geschiebeinventars erwähnten Hochgebiete „Folgen südlich von Berthelsdorf/Erzgebirge“ und „Höhen bei Langenau“ sollen nur stellvertretend für die Ver-

breitung der "orangefarbenen Quarzite" als Moränenschutt, möglicherweise zu einem Teil aus den Rotverwitterungsgebieten westlich, nördlich und östlich von Freiberg bis Paulsdorf und Dippoldiswalde stammend oder als oftmals kantiger Gangquarzschutt aus Rötungszonen während des Elster-I-Gletschervorstoßes bis in eine Höhe weit über die 500 m-Grenze hinaus umgelagert, genannt sein.

Bei der Rotverwitterung osterzgebirgischer Graugneise nehmen Tonerde und Eisengehalt relativ zu. Die rotbraune bis rötlichgelbe Grundmasse aus Kolloidsubstanz besteht vermutlich aus feindispersiertem Eisenoxid (Hämatit) bzw. Eisenoxidhydrat (Goethit). Die tropisch siallitische Verwitterung,

Geschiebe- und Geröllkartierung

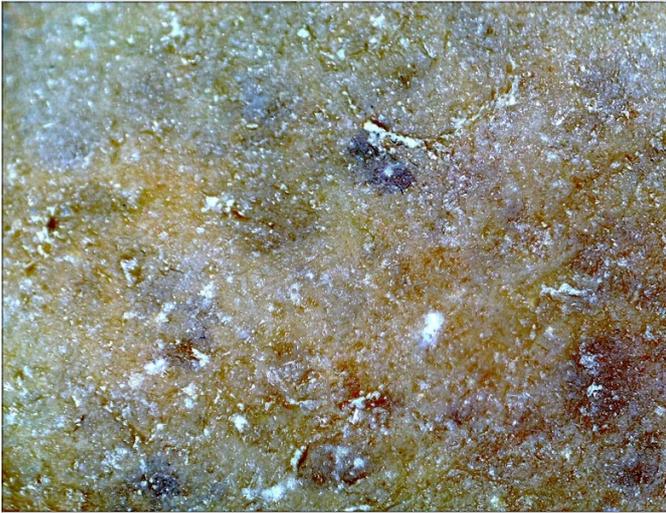


Abbildung 5 a: Oberfläche des groben orangebraunen Quarzites in Abb. 4 (Ausschnitt 10 mm).

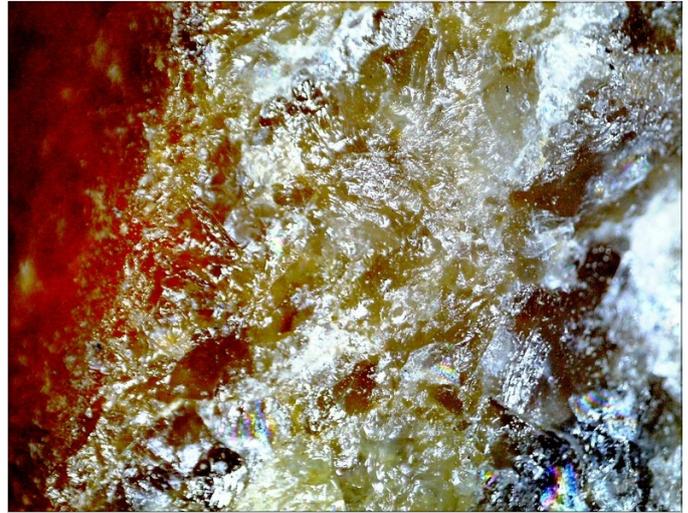


Abbildung 5 b: Die Fe-durchdrungene Kruste des groben Quarzites in Abb. 4 (Ausschnitt 10 mm).

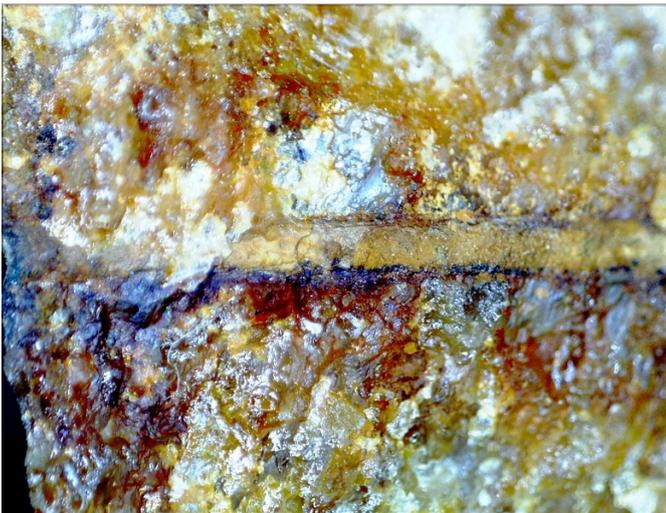


Abbildung 5 c: Über Risse eingedrungener Limonit. Die Ausbreitung erfolgte vom Riss senkrecht in das Gestein entlang von Kornflächen. Feinkörniger Quarzit in Abb. 4.

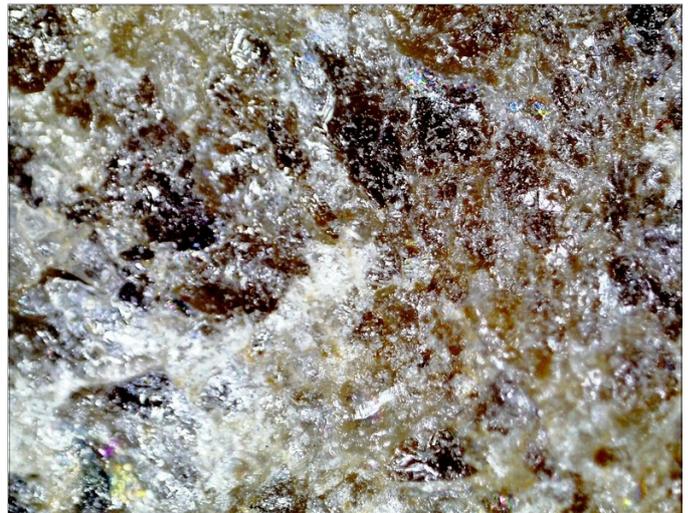


Abbildung 5 d: Schwarzroter Hämatit in haarrissartigen Hohlräumen kristalliner Flächen. Grober Quarzit in Abb. 4 (Ausschnitt 10 mm).

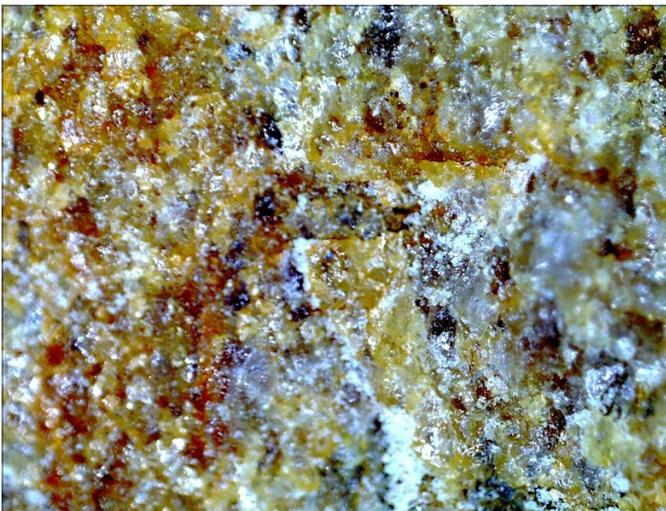


Abbildung 5 e: Randbereich des feinkörnigeren Quarzites in Abb. 4 (Ausschnitt 10 mm). In den äußeren rostbraunen Bereichen (a-c, e) herrscht Limonit vor. Die hellen, Areale mit annähernd farblosen „Quarzitkörnern“ sind von schwarzrötlichen bis roten Hämatitaggregaten durchzogen.

Kartierung

10

welche jedoch noch kein Endstadium erreicht hat, ist durch eine gehemmte Kieselsäureverarmung aufgrund hohen Humusgehaltes bei stärkerem Pflanzenbewuchs und starke Entbasung gekennzeichnet, was zu einer relativen Anreicherung von Eisen und Aluminium und Bildung silikatischer Tonminerale wie Kaolinit und Illit führt (WÜNSCHE & NEBE 1965).

Neben einer Herkunft direkt aus Gneis-Rotverwitterungsgebieten kann auch lokal eine ähnliche Möglichkeit in Betracht gezogen werden. Hierbei könnten verschieden große Schollen von Rotlehmen durch den Gletscher mitgerissen oder Rotlehme auf breiter Front sukzessive abgehobelt und in den moränenalen Transport überführt worden sein. Beim Absetzen des Tills während des Eisrückschmelzens lagerte sich neben Gesteinsschutt lokal auch reichlich Rotlehm ab. So war eine Möglichkeit wenigstens von schwach ausgebildeter Krusten an Quarzen und Quarziten erst nach einem Transport gegeben. Eventuell können so die Bildungen einiger der gerundeten Fe-umkrusteten Gerölle erklärt werden. Auch ein überaus großer Anteil von scharfkantigem Quarzschutt der im Gneis vorhandenen Gangspalten kann so erst kurz vor dem Stillstand des Eisschildes von ihm erfasst und nach nur kurzer Transportstrecke von mitgeführtem Rotlehm (als Grundmoräne) oberflächlich verfärbt worden sein. Aber was ist dann mit dem größten Anteil des nicht Eisen-umkrusteten Schuttes, welcher mit im roten Lehm steckte?

Aus dem Untersuchungsgebiet Freiburger Straße, Abzweig in Richtung Folge bei Colmnitz bis südlich zu den Bahnschienen der Strecke Chemnitz-Dresden südlich des Tharandter Waldes (430 - 440 m NN) stammen Funde von kantigen und kantengerundeten Gangrhyolithen mit harter, stark verdichteter Limonitkruste (Abbildung 21). Bei der Kartierung konnten diese Rhyolithe oftmals nur schwer von den gleichfarbigen Quarzen und Quarziten unterschieden werden. Zusammen mit gerundetem Granitporphyr, orangebraunen Quarzen und Quarziten, schwarzem Tonschiefer, Steinkohle, kantengerundeten Graniten und Gneisen, Tharandter-Wald-Rhyolithen und verschiedenen Quarzen bilden diese den spärlichen Rest ehemals weit verbreiteter elsterzeitlicher Moränen an diesem Ort. Derart hochgradig Fe-umkrustete Gangrhyolithe sind hier untypisch. Während der tiefgründigen kaolinischen

Verwitterung in der unteren Kreide wäre Rhyolith zum einen plastisch rotverwittert und letztlich zu rotem tonigen Lehm zerfallen, wie dies sehr eindrucksvoll die Baugruben der Reha-Klinik Hetzdorf am Tharandter Wald 1996 veranschaulichten, zum anderen jedoch durch Staunässe zu einem grau gebleichten Gestein verwittert. Der stark Limonit-umkrustete Rhyolith ist demnach kein Residualschutt aus diesen Verwitterungshorizonten. Die Eisenkruste bildete sich möglicherweise infolge eines flächenhaften Oxydationsprozesses.

Um diese Frage zu beantworten, könnte eine weitere Möglichkeit hinzugezogen werden - der Eisstausee. Die Füllung des Elbe-Eisstausees vom Leipziger Tiefland bis in das Elbsandsteingebirge und Erzgebirge bis zu einer Höhe von 460 m dauerte vermutlich 1500 bis 2000 Jahre (POHLENZ 2010). Davon könnten 200 bis 400 Jahre bezüglich der Höhenlage auf das Untersuchungsgebiet Freiberg - Dippoldiswalde fallen. Die Flutung der alten Landschaft aus Gneis-Rotverwitterungsböden und Kreidesandsteinen vor dem herannahenden Eisschild könnte einen hohen Eisengehalt im Seewasser zur Folge gehabt haben. Ähnlich der Verockerung gefluteter Braunkohlen-Tagebaue, so könnte der Eisstausee im Untersuchungsgebiet gleichen Verhältnissen ausgesetzt gewesen sein. Die maximale Eisstauseetiefe zwischen Freiberg und Dippoldiswalde lag womöglich zwischen 50 und 100 m. Durch den Oxydationsprozess könnten einige Bereiche des Seewassers zu einer dunkelbraunen Brühe versäuert sein. Bei zunehmender Wassertiefe und Flutung weiterer Landschaftsbereiche kam es zu verbesserten Zirkulationen und zur Verdünnung des Eisenkonzentrates. Neben den enormen Eisengehalten in der Rotverwitterungskruste liegen weitere große Vorkommen im Kreidesandstein zwar noch im Glaukonit gebunden, aber mit zunehmendem Ertrinken und vollsaugen der Sandsteine mit zirkulierenden sauerstoffhaltigen Seewässern ging das aus den Glaukonitkörnern hervorgegangene Eisen in Lösung und könnte so einen Fe-konzentrierten Wasserhorizont am Grunde des Eisstausees gebildet haben. Große „Glaukonitsandsteinareale“ sind möglicherweise auf diese Art „verrostet“. Vielleicht gehören die im Sandsteingebiet des Tharandter Waldes lagernden Raseneisensteinartigen Vorkommen und ähnliche Bildungen hierher. Allerdings ist unklar, ob die terti-

Kartierung

11

äre Verwitterung bereits große Teile der Glaukonitminerale umgewandelt hat. Nach den intakten tiefgrün gefärbten Glaukonitschluffsteinvorkommen zu urteilen, welche beim Bau der OPAL-Erdgastrasse von Haida bis Dittmannsdorf 2010 westlich des Tharandter Waldes aufgeschlossen waren, wird ein Großteil der Glaukonithorizonte (z. B. Pennricher Sandstein der Dölzschen- und Schluffsteine der Mobschatz-Formation unbeeinflusst gewesen sein. Nach Verdrängung des Elbe-Eisstausees und Überfahren des Seegrundes durch den skandinavischen Eisschild wurde frische Moränenfracht aus nordwestlicher Richtung mit den Eisen-umkrusteten Gesteinen des Seegrundes vermischt und so weiter transportiert. Zum Eisstausee im Tharandter Wald und benachbarter Reviere wird im nächsten Infoblatt eingegangen (Brandungshohlkehlen).

Nun ist es auch möglich, dass die an der Milchviehanlage im Gewerbegebiet Niederschöna östlich Freiberg direkt an der Bundesstraße 173 in den Jahren 1996 und 1997 aufgeschlossenen, mindestens 0,75 bis 1 m mächtigen geschichteten plastischen roten Tone mit Geröllen im Liegenden von 1,5 m braungelben massigen weichselzeitlichen Gehängelehmen nicht den „Grundschottern“ der fluvialen Niederschöna-Formation (Unter-Cenomanium, tiefste Oberkreide) zuzurechnen sind, sondern das hier eventuell eine rot gefärbte Ausschmelzmoräne vorliegt. Dies zu prüfen erfordert neue, mindestens 2 m tiefe Aufschlüsse.

Bisher sind im Bereich der untercenomanen Grundschotter ausschließlich massige rote Tone mit Geröllen (Umlagerungs-Rotlehme) als Hochwasserabsätze bekannt geworden (z. B. Baugrubenkomplex Reha-Klinik Hetzdorf am Tharandter Wald 1996 und OPAL-Erdgastrasse zwischen Niederschöna und Oberschaar 2010). Die geschichteten kretazischen Äquivalente liegen ohne Gerölle vor und besitzen einen festeren „schiefer-tonartigen“-Charakter.

Hell zitronengelb gefärbte und ein Teil oranger bis roter und bräunlicher Quarze und Gangmaterial können auch von geröteten hydrothermalen Gängen und Klufzonen stammen.

Letztlich soll noch auf die Windschliffe einzelner orangebrauner Quarzite und seltener Gangrhyolithe eingegangen werden. Nach Abschmelzen des Gletschereises und Abklingen der Schmelzwassertätigkeit lag das Moränenmaterial lange Zeit unbedeckt in

einer vegetationsarmen Tundra weiterer Periglazialzeiten frei (Saale- und Weichsel-Kaltzeiten). Im Wind mitgeführter Sand wehte über die Geröllschuttwüsten und formte Drei- oder Mehrkanter aus Gesteinen mit weicherer Oberfläche.

Rauhe unebene Oberflächen von kantigen und kantengerundeten harten Geröllen werden vom "Sandstrahlen" weitestgehend geebnet. Dieser Windschliff zeigt neben komplett entgrateten, dabei jedoch matt geschliffenen Oberflächen auch flachwellig-lineare, über die gesamte Fläche ziehende striemenartige parallele Ausschliffe von wenigen Zehntel-Millimetern Tiefe und 1-2 mm Breite. Auch diese harten Gesteinsoberflächen können Mehrkanter bilden. Allerdings wurde dabei kein Anteil der jeweils exponierten Lage am Geröll (Oberseite) zum Mehrkanter abgeschliffen, vielmehr sind die Seitenflächen eines beispielsweise quaderförmigen schwach kantengerundeten Quarzites verebnet und die Kanten der harten Oberfläche zu einem scharfen Grat geschliffen. Oft sind zwei Hauptwindrichtungen erkennbar. Die Gegenseiten sind schwach angeschliffen und zeigen noch annähernd den Zustand vor der Bearbeitung.

300 000 Jahre förderten erosive Regengüsse den Abtransport der Gerölle, waren diese Winderosion und Frostsprengung ausgesetzt und während der Auftauzeiten des Permafrostes am Ende der Saale- und Weichsel-Kaltzeit glitten Gerölle mit Fließlehm als Solifluktionsbildung die Hänge hinab, um endlich durch Flüsse weiter nach Norden abtransportiert zu werden. Geschätzt 99,5 bis 99,9 % des auf den meisten Hochgebieten abgelagerten Moränen- und Schmelzwassermaterials sind so verloren gegangen. Allerdings scheinen auf den Höhen über 540 m NN die Erhaltungsbedingungen mangels lösshaltigem Gehängelehm wieder stabiler zu werden.

Im Jahr 2015 sollte die Kartierung elsterglazialen Schuttes die „genaue“ Lage der Feuersteinlinie erfasst haben. Bis dahin stellt dieser Beitrag eine vorläufige Information dar.

Zusammenfassend wurden 5 Bildungsmöglichkeiten eisenhaltiger Krusten an Quarzen, Quarziten und Rhyolithen genannt, welche nachfolgend noch einmal als Übersicht kurz dargestellt werden. Wahrscheinlich handelt es sich bei der Vielzahl von Krusten-Varianten um eine Vermischung aller. 

Kartierung

12

1. Bildung als möglicher Residualschutt einer tertiären Verwitterung nach ALEXOWSKY & TRÖGER (2012).

2. Nach den Feldbefunden als Moränenschutt eingestuft Quarz- und Quarzschutt aus dem Rotverwitterungsgebiet zwischen Freiberg und Dippoldiswalde. Kantengerundeter Debris aus der fluvialen Niederschöna-Formation der Sächsischen Kreide zeigt hohe Ähnlichkeit mit den patinierten Quarzen und Quarziten.

3. Weitere Möglichkeiten, jedoch einer wohl nur sehr lokalen Bildung von Verfärbung/Verkrustung infolge Gletschertransportes, könnte durch sekundäre Lagerung in Rotlehmschollen stattfinden. Hier ist allerdings der luftdichte Verschluss durch den Rotlehm als oxydationshemmend für die Entwicklung einer Eisenkruste anzusehen. Außerdem bleibt die Frage, warum dann nicht auch Tonschiefer, Granite, Feuersteine, Gneise und Phyllite (...) am gleichen Ort patiniert sind.

4. Als glazial verfrachteter widerstandsfähiger Schutt austreichender hydrothermalen Gänge und Rötungszonen.

5. Die Verockerung oder Vereisung einiger Bereiche von Eisstauseen durch Oxydation vorwiegend der Glaukonite in den Kreidesandsteinen und die Bildung von Eisenkrusten an Gesteinen als Folge dieser Reaktion scheint plausibel. Stark Eisenverkrustete Rhyolithe und Quarzite von Colmnitz südlich des Tharandter Waldes könnten so entstanden sein. Eine nachträgliche Verfrachtung dieser am Seegrund vereisten Gesteine zusammen mit unverwittertem frischem Moränenschutt ist nicht auszuschließen. Inwiefern dem jedoch kalte Wassertemperaturen entgegenstanden und zu einer stark verlangsamten Oxydation führten, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden.

Literatur

ALEXOWSKY, W. & TRÖGER, K.-A. (2012): Tertiäre Verwitterung. - In: Geologische Karte des Frei-

staates Sachsen 1 : 25 000. Erläuterungen zu Blatt 5047 Freital. - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 3. Aufl., S. 87-88, Freiberg.

GÖHLER, T. (2008): Aufschlüsse tropisch siallitischer Paläoböden (kaolinitische Rotlehme) am östlichen Ortsausgang von Freiberg / Sachsen und im Gewerbegebiet Ost. - Beiträge zur Geologie der Sächsischen Kreide, 3, 19 S., Freiberg. - Abrufbar unter: <http://www.sächsische-kreide.de>

GÖHLER, T. (2009): Der „Porphyrtuff“ von Niedercolmnitz – reliktscher Moränenschutt eines Elster-I-kaltzeitlichen Gletschervorstoßes (Liefergebiet: Döhlen-Senke). - Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes, 1, 23 S., Freiberg. - Abrufbar unter: <http://www.sächsische-kreide.de>

HÄNCHEN, B. (2014): Verockerung - Warum Leipziger Seen manchmal bräunlichgelb sind. - MDR INFO, Mitteldeutscher Rundfunk. - Abrufbar unter: <http://www.mdr.de/mdr-info/verockerung102.html>

POHLENZ, R. (2010): Neue Erkenntnisse über den elsterglazialen Eisstausee in Sachsen und Böhmen. - GEOLOGICA SAXONICA, 56/1 (2010), 83-111, Dresden.

SAUER, A. (1910): Geologische Spezialkarte des Königreiches Sachsen 1 : 25 000, Erläuterungen zu Blatt 98 Brand-Oederan. - Königliches Finanz-Ministerium, 2. Aufl., 41 S., Leipzig.

WÜNSCHE, M. & NEBE, W. (1965): Zur Kenntnis präcenomaner Böden. - Geologie, 14, H. 7, 851-864, Berlin.

ZIMMERMANN, E. (1938): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1 : 25 000. Erläuterungen zu Blatt 5162 Ruhbank. - Königlich Preußische Geologische Landesanstalt, 1. Aufl., 67 S., Berlin.

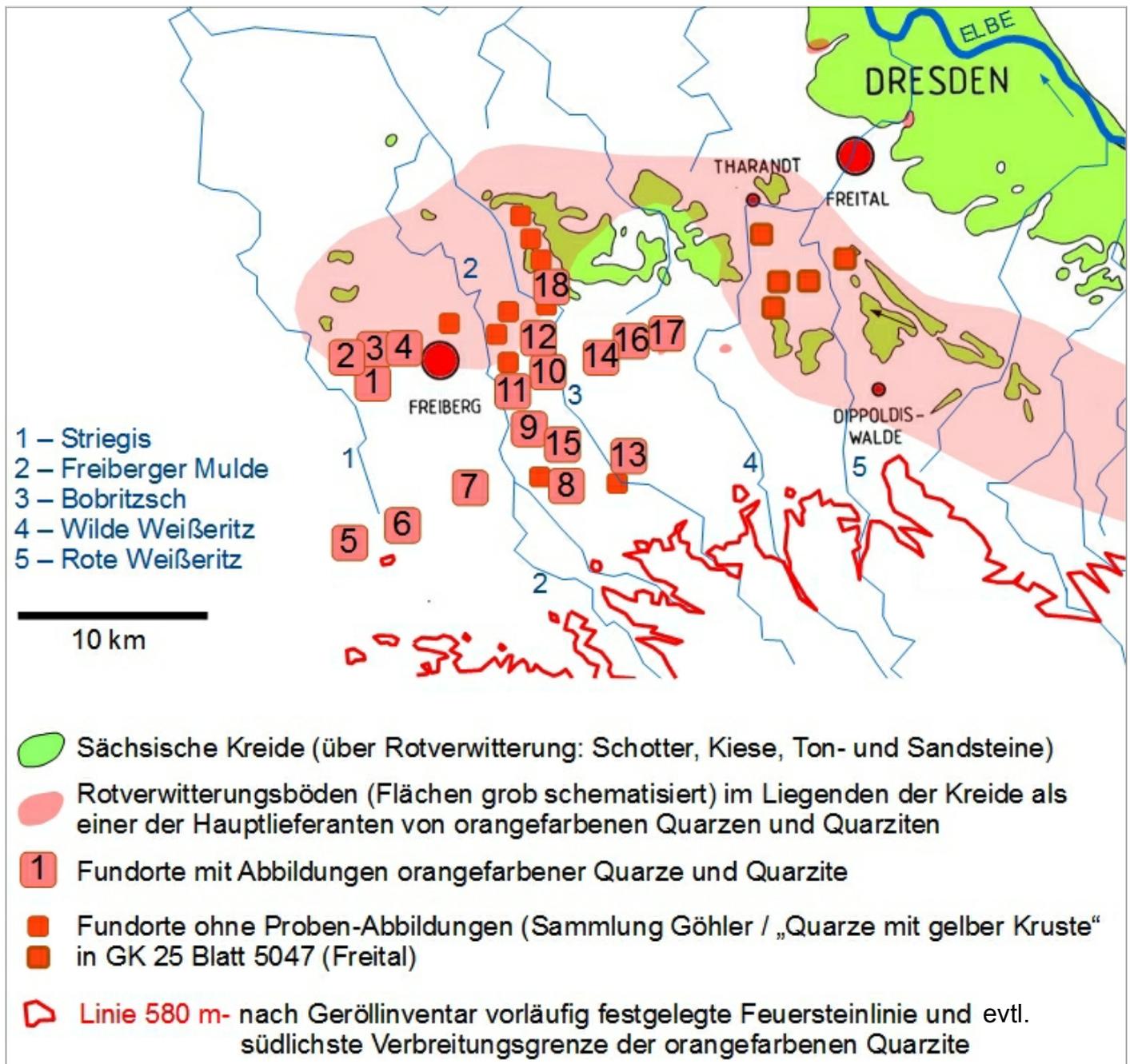


Abbildung 6: Karte der bisher aufgenommenen Fundorte von Quarzen und Quarziten mit vorwiegend orangefarbener Kruste. Die Fundort-Nummerierung gilt nur für die dem Beitrag hinzugefügten Abbildungstafeln. Die eingetragenen Fundorte (Stand 30.11.2014) sind noch nicht vollständig. Eine Kartierungsfortführung erfolgt im Frühjahr 2015.

Zeichnung Kreidesedimente (Ausschnitt): T. GÖHLER (2006), nach GÜK400 Sachsen und eigenen Ergänzungen. Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Eintragung von Höhen und Flüssen nach Top50 Sachsen. Erlaubnis: CD-ROM Top50, TopMaps © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2011.

Nachfolgend 17 Tafeln mit „orangefarbenen Quarzen und Quarziten“, sowie deren Fundorte.

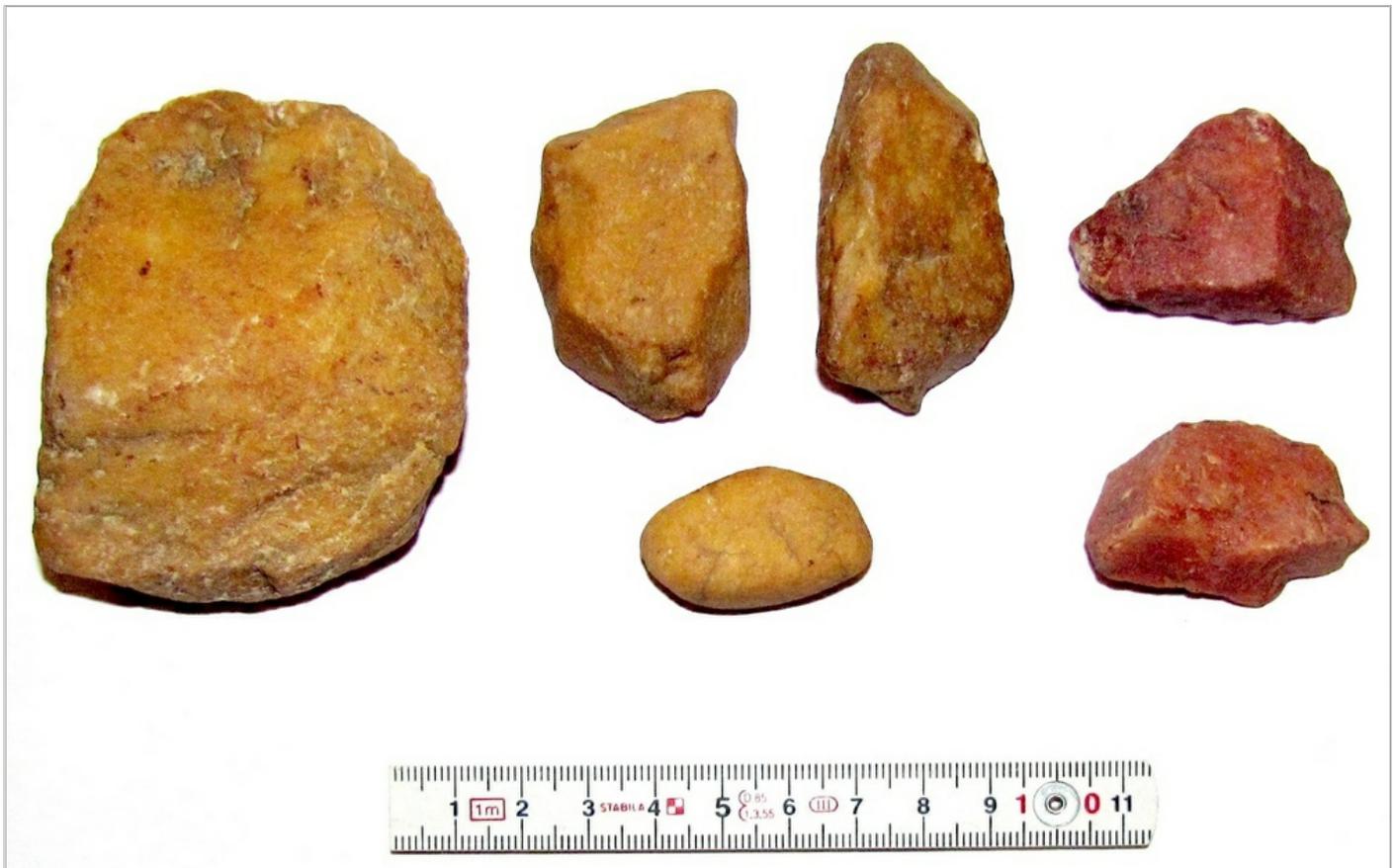


Abbildung 7: Nr. 2 in Karte Abbildung 6. Höhe nördlich vom Steinberg an der B 173 nordöstlich von Oberschöna westlich Freiberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 415 - 432 m NN.

Das wohl eindrucksvollste, aber trotzdem recht unscheinbarste Stück dieser Kollektion ist ein gerundeter Quarzit (Mitte unten). Mit anderen dem Moränenschutt zuzuordnenden Klasten, beweist er zumindest eine Bearbeitung während eines Transportvorganges. Den Status als Verwitterungsrückstand kann nur das Stadium vor der Verfrachtung erbringen. Die markante Kruste ist auch hier jünger als der Transport.

Bei allen lose verstreuten, aber sicher dem elsterzeitlichen Moränenschutt oder Schmelzwasserbildungen zuzuordnenden Geröllen, muss mit einer Umlagerung im Periglazial der Weichsel-Kaltzeit in lösshaltiger Gehängelehm und Lösslehm (Sulifluktion) gerechnet werden.

Sammlung: T. GÖHLER (05.10.2014)

Kartierung

15



Abbildung 8: Nr. 1 in Karte Abbildung 6. Steinberg östlich vom Quarzitbruch Oberschöna westlich Freiberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 450 - 460 m NN.

Obwohl hier nur drei Exemplare gesammelt und dargestellt wurden, so liegt doch auf den Äckern ein Vielfaches mehr. Interessant ist hier das mittlere Stück. Auf der Bruchfläche oben ist heller, fast Fe freier Quarzit zu sehen. Die gelbbraune Haut auf den anderen Seiten ist sehr dünn. Beides zeugt von relativ kurzzeitiger Lagerung in einem „verfärbenden“ Milieu.

Sammlung: T. GÖHLER (03.10.2014)

Kartierung

16



Abbildung 9: Nr. 3 in Karte Abbildung 6. Höhe zwischen Kleinschirma und Kleinwaltersdorf (westlich vom Hospitalwald bei Freiberg). Höhe des Untersuchungsgebietes 420 -438 m NN.

Auf den Feldern finden sich außerordentlich viele orange und rote Quarzite. Die beiden gelben Quarzite oben Mitte und unten rechts zeigen neben guter Kantenrundung schwach konkave Flächen, die Merkmale eines Gletschertransportes sind.

Sammlung: T. GÖHLER (28.09.2014)

Kartierung

17



Abbildung 10: Nr. 4 in Karte Abbildung 6. Bereich zwischen Hospitalwald und Wasserrückhaltebecken südwestlich von Neufriedeburg am Westrand von Freiberg (Sachsen). Höhe des Untersuchungsgebietes 415 - 430 m NN.

Auch hier auf den Feldern am Waldrand ist eine reichliche Bestreuung von moränalem Quarzitschutt vorzufinden. Grabenausschachtungen unterhalb des Wasserrückhaltebeckens zeigten im lehmigen Aushub eine reichliche Anzahl transportbearbeiteter Quarzite. Das Stück oben links gehört zu einer interessanten schiffsrumpf- / schiffbugförmigen Schliffform von Moränenmaterial (siehe auch Abbildung 19, S. 26).

Sammlung: T. GÖHLER (19.10.2014)



Abbildung 11: Nr. 5 in Karte Abbildung 6. Langenauer Höhe südlich Freiberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 563 - 573 m NN.

Mit Stand 30.11.2014 liegen hier die bisher höchst gelegenen Reste glazialen Moränenschuttes vor, welche im mittleren bis östlichen Erzgebirge bekannt geworden sind. Nach den lokalen und regionalen Gegebenheiten sind diese ebenfalls dem ersten elsterzeitlichen Inlandeisvorstoß zuzuordnen. Die für Frühjahr 2015 geplante und unbedingt erforderliche Kartierungsfortführung soll die Abschlusslinie (Feuersteinlinie) aller noch erhaltenen Moränenreste finden. Nach Erscheinen der aktuellen Geologischen Karte des Freistaates Sachsen (Blatt 5047 Freital, 2012) erreichen dort die elsterkaltzeitlichen Bildungen maximal die 400-m-Höhenlinie. Zu dieser Zeit (2009) lag der Kartierungsnachweis bereits bei 450 m NN und wurde unter www.sächsische-kreide.de (BGTW) publiziert. Im Oktober 2014 ist die 500-m-Grenze überschritten worden und gipfelte Ende November bei vorläufig 573 m NN.

Sammlung: T. GÖHLER (30.11.2014)



Abbildung 12: Nr. 6 in Karte Abbildung 6. Höhe 500 m östlich Langenau südlich Freiberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 536 - 548 m NN.

Welche scharfkantigen Exemplare aller Fundorte keinen Gletschertransport mitgemacht haben, kann derzeit noch nicht entschieden werden. Das Bild gelblichbrauner, oranger und roter Quarze und Quarzite ist überall gleichartig.

Sammlung: T. GÖHLER (30.11.2014)



Abbildung 13: Nr. 7 in Karte Abbildung 6. Folgen 1 km südlich von Berthelsdorf südlich Freiberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 520 - 527 m NN.

Funde des ersten Tages der Aufnahme zeigen Quarzite und Gangquarze. Das dunkelbraune Exemplar oben rechts ist ein äußerlich verkieseltes, stark Fe-umkrustetes Stück Gangbrekzie (siehe auch nächste Seite).

Sammlung: T. GÖHLER (09.11.2014)



Abbildung 14: Nr. 7 in Karte Abbildung 6. Folgen 1 km südlich von Berthelsdorf südlich Freiberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 520 - 527 m NN. Aufnahme fortsetzung.

Oben befinden sich 4 Fe-durchsetzte Achatbrekzienstücke mit einer dünnen kieseligen Glasur. Die weiße linke Bruchseite am Quarzit unten rechts ist jüngeren Datums und besitzt einen scheinbar schwachen Anflug von Eisen auf eben dieser hellen Fläche. Unter der Lupe sind jedoch kleinste Spalten und Haarrisse festzustellen, an denen das wandernde Fe von der Kruste der breiten Außenflächen bis in das Gesteinsinnere vordrang. Die anderen Seiten sind alle verkrustet.

Sammlung: T. GÖHLER (16.11.2014)



Abbildung 15: Nr. 8 in Karte Abbildung 6. Nordostbereich Frauensteiner Straße zwischen Süßenbach (Gasstation OPAL) und Kreuzung (Lichtenberg-Oberbobritzsch). Höhe des Untersuchungsgebietes 480 - 515 m NN.

Die Frauensteiner Straße südöstlich Weißenborn (Erzgebirge) verläuft hier auf Quarzitlinsen reichem Biotitgneis (Innerer Freiberger Graugneis). Die höchsten Gebiete dieser Umgebung sind durch Erosion anscheinend frei von Glazialschutt, was bei der Aufnahme auch anderer gleichhoch gelegenen Flächen anfänglich zur Deutung der erreichten Feuersteinlinie führte. Um sicher Glazialschutt freie Höhenbereiche zu kartieren, wurden dazu topografisch günstig gelegene Relikt-Hochflächen bei ungefähr 520 bis 540 m NN ausgewählt. Auch auf diesen konnten Moränenschutt und Schmelzwassergerölle festgestellt werden. Mittlerweile wurde die Höhe 573 m NN erreicht. Ein Ende könnte bei 580 bis 600 m NN liegen.

Sammlung: T. GÖHLER (19.10.2014)



Abbildung 16: Nr. 9 in Karte Abbildung 6. Felder Juchhöh bis südwestlich der Scheibenwiese (zwischen Hilbersdorf, Niederbobritzsch und Weißenborn). Höhe des Untersuchungsgebietes 440 - 477 m NN.

Das Geröll oben links zeigt deutlich die Injektion von Eisenlösungen über Spalten bzw. Risse in das Gestein. Von den Rissen aus drang das Fe seitlich in die vorhandenen Hohlräume der Kornstrukturen im Quarzit. Der rötliche Quarz unten links besitzt kaum eine Kruste, ist jedoch mit Hämatit durchzogen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit gehört er nicht zur Gruppe der "orangefarbenen Quarzite i. w. S."

Sammlung: T. GÖHLER (19.09.2014)



Abbildung 17: Nr. 10 in Karte Abbildung 6. Juchhöh (Niederbobritzsch) östlich vom Rammelsberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 450 - 462 m NN.

Verschiedene Gangquarze und Quarzite mit Kruste. Der helle Quarzit (Mitte) mit Fe-Flecken ist offensichtlich glazial verfrachtet worden.



Abbildung 18: Nr. 11 in Karte Abbildung 6. Bereich Rammelsberg südlich von Hilbersdorf (Kohlenstraße bis Felder Am Friedrich). Höhe des Untersuchungsgebietes 430 - 445 m NN.

Rechts unten zwei gerundete Quarzite, wobei das rechte Stück mehrere schwach konkave Flächen zeigt. Beim Stück oben links ist die Fe-Injektion nur lokal vorgedrungen. Die silifizierte Fe-Oberfläche des Quarzites oben rechts sieht wie geschmolzen aus.

Sammlung: T. GÖHLER (02.01.2014)



Abbildung 19: Nr. 12 in Karte Abbildung 6. Bereich zwischen Gewerbegebiet Freiberg Ost - Schmohlhöhe und Tannenhübel (Bobritzsch-Hilbersdorf). Höhe des Untersuchungsgebietes 395 - 431 m NN.

Eine interessante Form des steinigen Moränenmaterials ist oben links abgebildet. Die angeschliffene Schiffsrumpf-/Schiffsbugform ist auch bei Gneisstücken aus dem Glazialschutt der Höhen 520 bis 573 m NN zu finden.

Sammlung: T. GÖHLER (21.04.2013)



Abbildung 20: Nr. 13 in Karte Abbildung 6. Die Gerölle oben Mitte und unten die drei linken, sind Gangquarze. Grobe Quarzite besitzen nicht selten eine dunklere braungraue Färbung. Die orangefarbenen bis hellbraunen Stücke bestehen zumeist aus Limonitinjektionen in feinsten Rissen der Oberflächen. Einige wenige Stellen zeigen noch rotes Fe (Hämatit?). Oberbobritzsch, östlich Struth. Höhe des Untersuchungsgebietes 465 - 495 m NN.

Sammlung: T. GÖHLER (26.10.2014)



Abbildung 21: Nr. 14 in Karte Abbildung 6. Bereich Einfahrt zur Folge (Colmnitz) südlich der Freiburger Straße bis zur Bahnlinie. Höhe des Untersuchungsgebietes 430 - 440 m NN.

Oben links liegt ein Quarzit mit eigenartig verkieselter Eisenkruste. Der einsprenglingsreiche Rhyolith (Quarzporphyr) mit kräftiger Eisenkruste (rechts) zeigt äußerlich nur wenige Verwitterungserscheinungen.

Sammlung: T. GÖHLER (20.10.2013)

Kartierung

29



Abbildung 22: Nr. 15 in Karte Abbildung 6. Bereich 500 m NN nördlich Süßenbach bis Galgenberg zum Modellflugplatz.

Der linke Quarzit ist unter der kräftig roten Kruste wieder ursprünglich hell. Äußerlich ist die Kruste an erhabenen Stellen stark ausgedünnt oder abgeschliffen.

Sammlung:
T. GÖHLER (12.10.2014)



Abbildung 23: Nr. 16 in Karte Abbildung 6. Bereich Silo I km südwestlich von Klingenberg. Höhe des Untersuchungsgebietes 440 - 445 m NN. Quarzite mit gelbbrauner Kruste.

Sammlung: T. GÖHLER (20.10.2013)



Abbildung 24: Nr. 17 in Karte Abbildung 6. Höhe südlich Klingenberg (zwischen Silo und Straße Klingenberg-Pretzschendorf). Höhe des Untersuchungsgebietes 445 - 458 m NN. Quarzite mit gelbbrauner Kruste.

Sammlung: T. GÖHLER (15.06.2014)

Feuersteinlinie

31

Zur Problematik des Höhenansatzes der Elster-I-Feuersteinlinie und ihre vorläufige Neulegung bei 580 m NN zwischen Großhartmannsdorf und Frauenstein bei Freiberg (Sachsen)

TIMO GÖHLER (Freiberg)

Seit 1987 bis 2008 sind dem Autor verstreute Schmelzwassergerölle und Moränenschutt (nahezu alle Vorkommen mit Feuersteinen) im Raum Freiberg bis Tharandter Wald bekannt. Im Zuge von Kartierungen wurde 2009 ein kleines Vorkommen "Porphyrtuff" bei Colmnitz aufgesucht und festgestellt, dass auf den gesamten Ackerflächen bis 450 m NN verstreuter Moränenschutt liegt (GÖHLER 2009).

Nun sind verstreute Gerölle nicht immer sicher einem Gletschervorstoß zuzuordnen. Neben entblößten und z. T. mit Lehm vermischten Grundschottern der Niederschöna-Formation (Sächsische Kreide), muss "anthropogener Schutt" herausgefiltert werden. Das Spektrum der Grundschotter (inkl. verschiedener Verwitterungszustände) ist bekannt

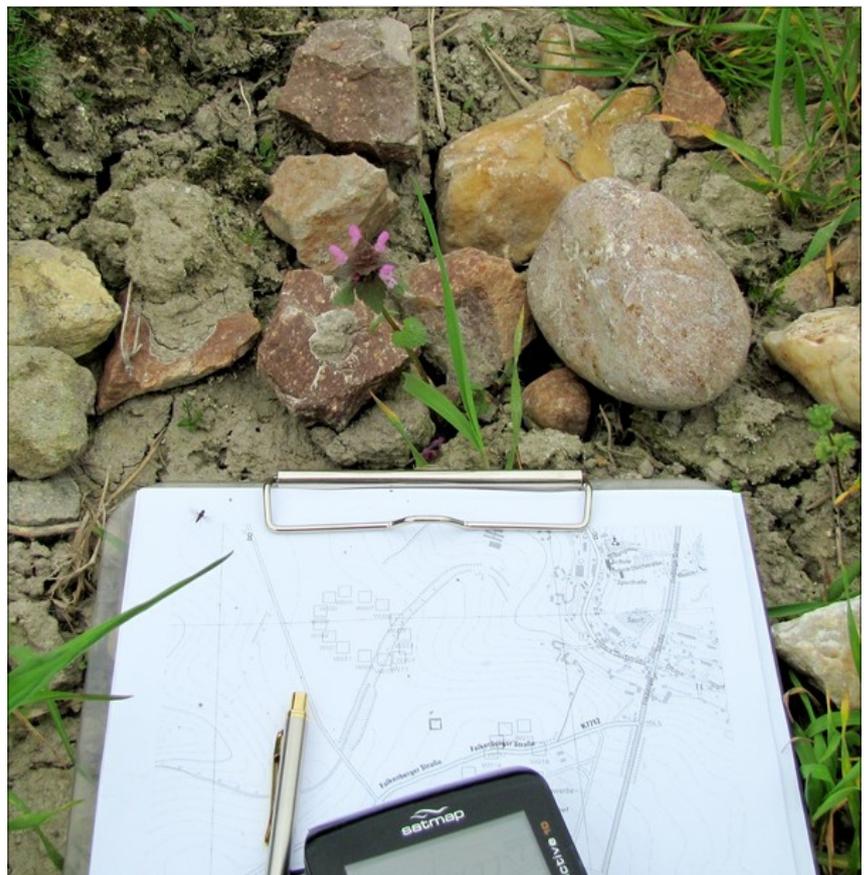
und dazu noch auf eine eng begrenzte Vielfalt beschränkt, was die Unterscheidung erleichtert und Eingrenzungen ermöglicht. Allerdings sind auch Grundschotter vom Gletscher verfrachtet worden. Dann ist das Geröllbild vermisch mit "buntem" Glazialschutt und meist gut lesbar.

Größte Probleme bei der Kartierung einzeln verstreuter Moränen- und Schmelzwasserschotterreste bereiten Ablagerungen wie Bauschutt und alter Wegschotter. Nahezu alle freien Äcker sind lokal mit anthropogenem Schutt verunreinigt. Dabei variiert das Bild von Ziegelschutt, Porzellan- und Glasbruch, Friedhofsschutt (u. a. zerschlagene Marmor-Grabplatten und Umrahmungen) bis hin zu Mörtelresten mit Kiesen. Beobachtet werden aus dem Mörtel herausgelöste Kieselschiefer- und Quarzgerölle, die

Abbildung 1: Moränenschutt in lösshaltigem Gehängelehm auf den Lesestein reichen Äckern an der Milchviehanlage Niederschöna (B 173 zwischen Freiberg und Dresden). Geländehöhe: 380 m NN.

Dargestellt sind Sandsteine und kantige bis kantengerundete einsprenglingsarme Rhyolithe von dunkelbrauner Farbe (früher quarzarmer Porphyr) des nur 1,5 km östlich gelegenen Tharandter Waldes, kantige bis gerundete Quarzite mit gelber Kruste und gerundeter Quarzit.

Foto: T. GÖHLER (2012).



Feuersteinlinie

32

dann das Gesamtbild verfälschen können. Auch alter Dachschieferschutt angrenzender Ortschaften ist oft problematisch.

Bei der Aufnahme muss dieser Bauschutt mit GPS kartiert werden. Oft lässt sich dadurch mit Kartensoftware (Top50) bei Überlagerung mit digitalen Messtischblättern vor 1945 sehr genau feststellen, ob Schutt in früheren Jahren z. B. zur Feldwegstabilisierung verwendet wurde. Während der großflächigen Feldbewirtschaftung in der DDR sind mindestens $\frac{3}{4}$ aller früheren Hufenbegrenzenden Feldwege überpflügt worden. Eine laterale Streuung des früher linear angelegten Wegschotters

oder -schuttetes durch Verschleppung beim Pflügen nimmt flächenhafte Ausmaße besonders in Hanglagen an.

Als besonderes Beispiel soll nachfolgend schwarzer Tonschiefer erwähnt werden, der einerseits als Dachschieferschutt und andererseits als Moränenschutt auf den Ackerflächen vorkommt. Alle kartierten Flächen bis derzeit 573 m NN sind generell mit schwarzem Tonschiefer übersät. Dieses Phänomen sticht besonders auf den höheren Lagen (ca. 450 - 573 m NN) ins Auge. Um eine Systematik herauszuarbeiten, musste jeder Fund (lokal alle paar Meter) mit GPS eingemessen und nach der Größe

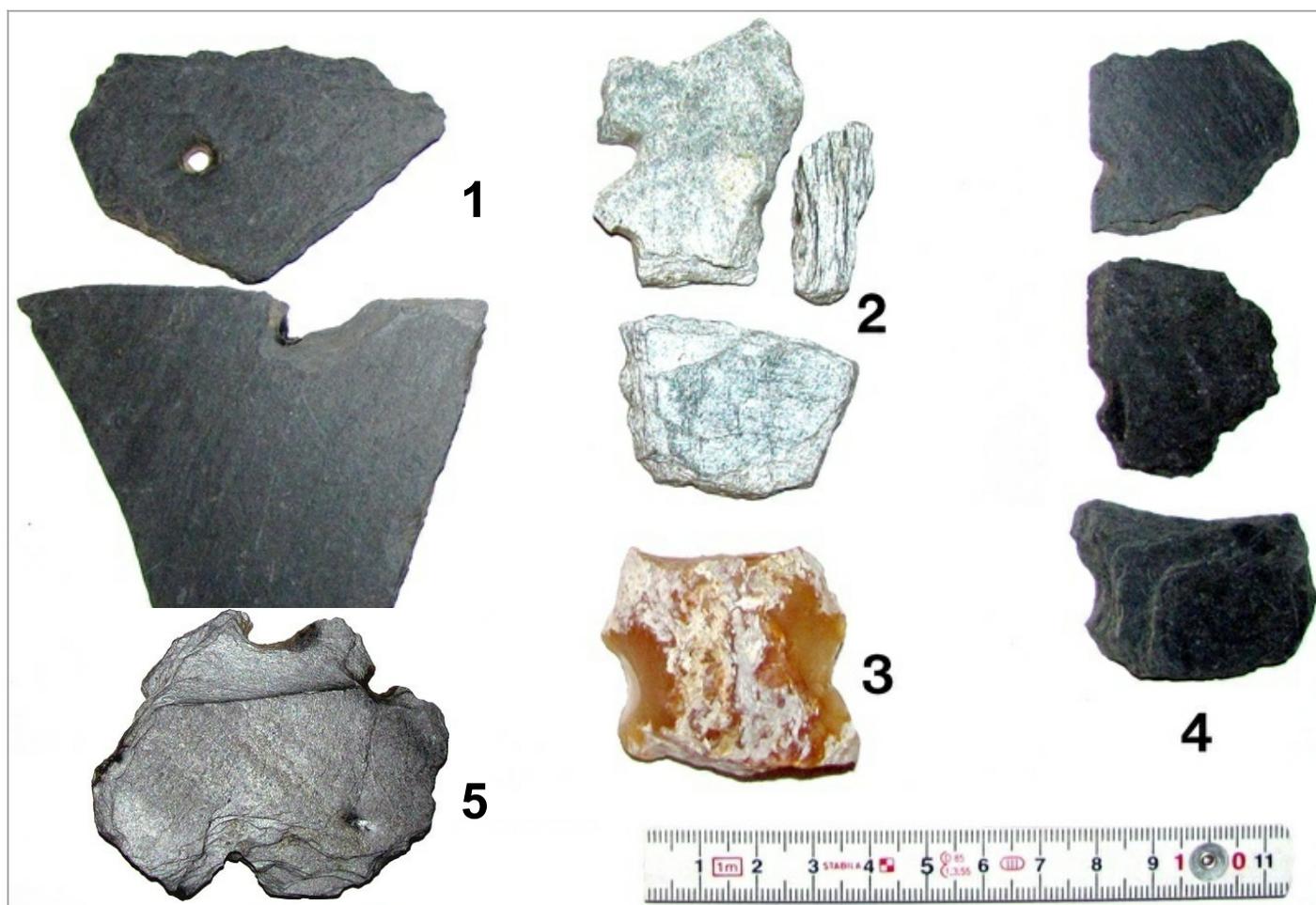


Abbildung 2: Beispiele von gelochten bzw. gekerbten Gesteinen auf den Ackerflächen. Nr. 1: Dachschieferbruchstücke mit Nagellochern (Bauschutt), Nr. 2: wahrscheinlich durch Feldbewirtschaftung gekerbete phyllitische Schiefer und gelber Feuerstein mit Kreidekruste von Dänemark (Nr. 3). Fundort Nr. 1 - 3: östlich Struth, Oberbobritzsch bei Freiberg (Höhe 465 - 495 m NN). Nr. 4: gekerbte schwarze Tonschiefer von Langenau südlich Freiberg (Höhe 536 - 548 m NN). Das Verhältnis von kleinen sichtbaren Tonschiefersplittern (5-20 mm x 0,5-2 mm) beträgt überall ca. 80 % gegenüber größeren Platten oder Stücken an der Erdoberfläche. Nr. 5: Dachschieferbruchstück mit Fe-verkrustetem Nagelloch (oben rechts). Die anderen oben und unten sind jüngere Schlag- und Druckkerben. Höhe nördlich vom Steinberg bei Oberschöna westlich Freiberg (415 - 432 m NN).

Feuersteinlinie

33

genau benannt werden. Die Anteile, welche dem Dachschieferschutt zuzuschreiben sind, konnten meist alten Feldwegen zugeordnet werden. In heutiger Zeit sind dies oft Ackergrenzlinien. Weitere Funde liegen in schmalen Talsenken. Zu erkennen ist ein Verschwemmen von Bauschutt durch Starkregenfälle. Daneben finden sich breitgepflügte, heute kaum noch erkennbare wilde Schutthaufen, die je-

doch nur eng begrenzte Ausmaße einnehmen. Bei ca. 80 % aller Dachschieferschutt-Vorkommen auf den Ackerflächen liegen nach bisherigen Erfahrungen rote Ziegelbruchstücke, selten Mörtel, sowie Glascherben dabei. Der Rest von ca. 20 % ist sicherer Bauschutt ohne Zugaben, ein anderer Teil dabei dem Bauschutt nicht sicher zuzuordnen. Dachschiefer-Bauschutt liegt meist in größeren Stücken vor (5 - 15

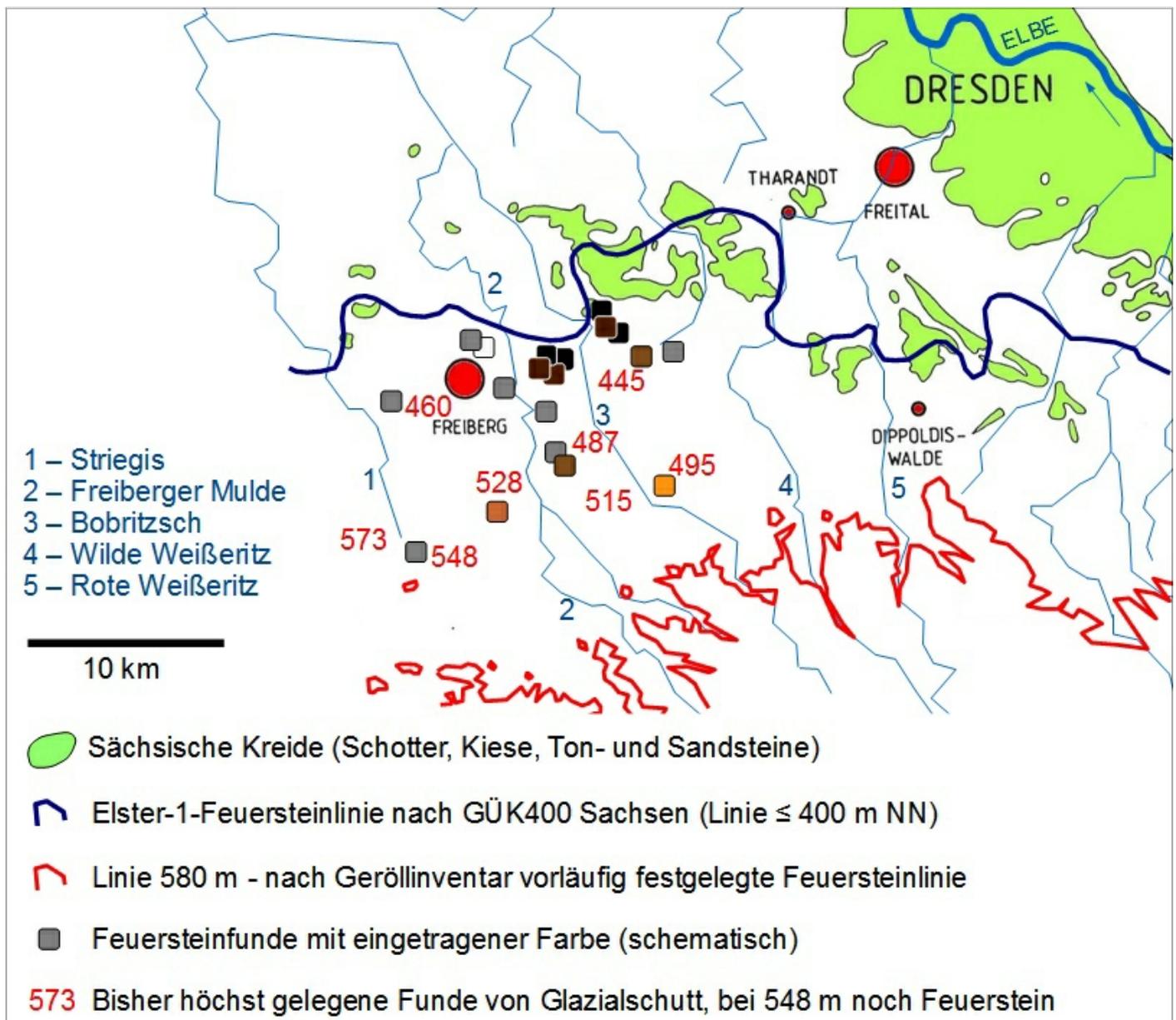


Abbildung 3: Darstellung der Feuersteinlinien (Elster I) nach GÜK400 und nach vorläufigen Angaben GÖHLER (2014). Zeichnung Kreidesedimente (Ausschnitt): T. GÖHLER (2006), nach GÜK400 Sachsen und eigenen Ergänzungen. Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Eintragung von Höhen und Flüssen nach Top50 Sachsen. Erlaubnis: CD-ROM Top50, TopMaps © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2011.

Feuersteinlinie

34

cm), ist auf den Flächen meist glatt und eben, besitzt nicht selten Nagellöcher und die Dicke überschreitet kaum 5 mm (Abbildung 2).

Wenn Dachschiefer-Bauschutt oder natürlich anstehender Tonschiefer im Untergrund ausgeschlossen werden kann, ist es möglich, schwarzen Tonschiefer zusammen mit leuchtend orangen Quarzen und Quarziten auf den Ackerflächen in Gebieten mit Gesteinsarten armen Moränenmaterial als Anzeiger von Moränenschutt zu nutzen. Daneben treten noch weitere Schieferarten mit anderen Farben auf (rot, braun, grün, grau, violett). Diese sind den schwarzen Schiefen in ihrer Anzahl jedoch unterlegen. Tonschiefer liegt naturgemäß plattenförmig flach auf dem Boden und wird schnell durch Regen von lehmigen Anhaftungen befreit, so dass ein seidenmatter Glanz sichtbar wird. Beim Begang der Äcker sind die Schieferstücke deshalb unübersehbar.

Durch den Gletschertransport wurden die Schieferblöcke in eine Vielzahl kleiner Splitter zerlegt (aber auch durch Brechen und Verwittern von Dachschiefer!). Deshalb finden sich höhere Anreicherungen gegenüber anderen Gesteinen des Moränenschutt. Das ist auch der Grund, dass schwarzer Tonschiefer noch auf stark erodierten Flächen oder mächtigeren geröllarmen Ackerkrumen auftritt. Allerdings muss Tonschiefer als Anzeiger für Moränenschutt eine flächenhafte Verbreitung zeigen und auf dem Acker sollten weitere moränale Begleitgesteine vorliegen. Schwarzer Tonschiefer allein ist nicht sicher einzuordnen.

Durch Gletscher abgelagerter Tonschiefer kann mitunter an Bruchkanten gerundete kerbenartige Einschlüge besitzen, die halbe Dachschiefer-Nagellöcher nachbilden. Dieser Effekt sieht oft frischer und jünger aus, als das Restgestein und wird sicherlich in

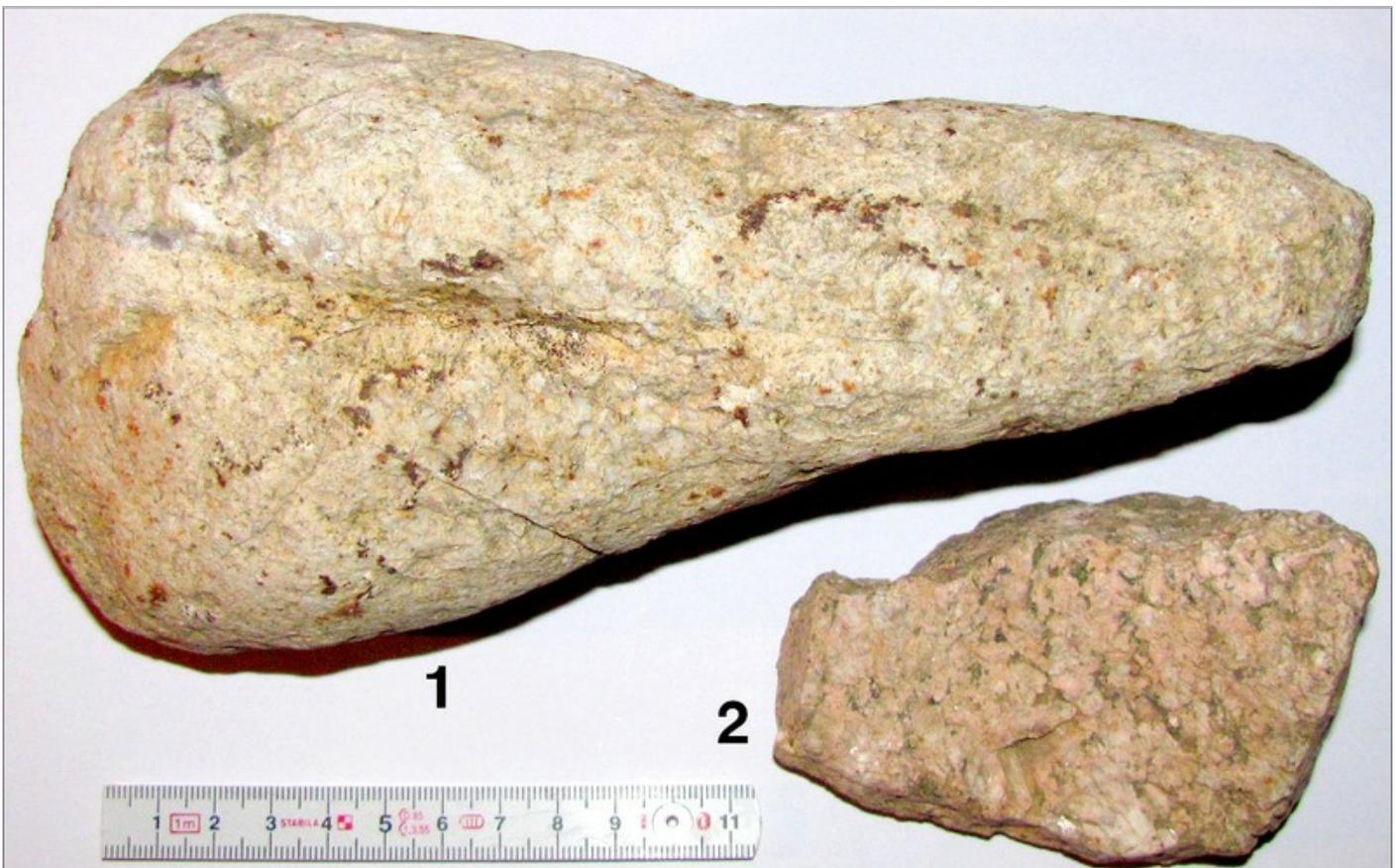


Abbildung 4: Kehlgeschiebe aus in Granit übergehenden Muskovitgneis (Nr. 1) von der Höhe nördlich vom Steinberg an der B 173 nordöstlich von Oberschöna bei Freiberg (415 - 432 m NN) und grobflaseriger kantig bis kantengerundeter Granit (Nr. 2) mit auffällig großen Feldspäten von der Langenauer Höhe südlich Freiberg (563 - 573 m NN). Liefergebiet: Memmendorf bis Hartha und Zechendorf zwischen Freiberg und Hainichen.

Feuersteinlinie

35

den meisten Fällen durch Bewegungen (Schlag- und Pressvorgänge) bei der Feldbewirtschaftung entstanden sein.

In den Erläuterungen zur Geologischen Karte des Freistaates Sachsen Blatt 5047 (Freital) von 2012 und Blatt 5146 (Lichtenberg/Erzgebirge) von 2004 wird davon ausgegangen, dass das Gletschereis während des Elster-I-Vorstößes zumindest auf diesen Kartenblättern die 400-m-Höhenlinie nicht überschritt. Nach bisherigen Feldbefunden kann das so nicht bestätigt werden.

Blatt 5047 (Freital): Beispielsweise liegt links und rechts der Frauensteiner Straße südlich Klingenberg

bis zum nördlich gelegenen Südrand des Tharandter Waldes (Siedlungsweg bis Bahnstrecke Chemnitz - Dresden) vereinzelter glazialer Schutt inkl. Schmelzwasserschotter von 430 bis 457 m NN. Dabei handelt es sich nicht immer nur um Gerölle von Nuss- bis Eigröße. Einige erreichen durchaus 20 bis 30 cm.

So auch auf Blatt 5146 (Lichtenberg/Erzgebirge): Hier sind wahrscheinlich ebenfalls alle Hochflächen mit elsterzeitlichem Material bedeckt gewesen. Bis auf den südlichen Rand, z. B. bei Mulda, wurden fast alle Hochgebiete kartiert und Proben genommen. Markantestes Beispiel ist das Gebiet Folgen I km südlich von Berthelsdorf mit einer Höhe von max.



Abbildung 5: Beispiele eines Teiles der Zusammensetzung des Moränenschuttes von der Höhe 500 m östlich Langenau südlich Freiberg (536 - 548 m NN). 1 - Kreideartiger Kalkstein, kantengerundet und gekehlt; 2 - Dunkel rotbrauner Rhyolith mit Feldspat- und Quarzkristallen des nördlichen Ganges zwischen Kirchbach und Linda südlich Freiberg (Probe von einem 20 cm großen kantengerundeten Block); 3 - Mittelkörnig- bis feinkörnig-schuppiger Biotitgneis als Kehlgeschiebe; 4 - Grauwacke; 5 - Bruchstück eines grauen Feuersteins mit wenig Kreidekruste; 6 - gerundeter Muskovitgneis (zerbrochen); 7 - gekehlter Kieselstein; 8 - oberkarbonische Schieferkohle mit Pflanzenresten; 9 - Rotliegendeschiefer und 10 - vier brotlaibförmig-ovale, an der Basis gekehlt Quarze.

Feuersteinlinie

36

527 m NN. Diese Höhe wird mit einem Teil des Geröllinventars im Beitrag zu den orangefarbenen Quarziten in diesem Infoblatt (BGTW-INFO 2014, S. 6) erwähnt.

Auch beschrieben wurden die Höhen bei Lange-
nau südlich Freiberg. Dort erreichen diese Ablage-
rungen mindestens 573 m NN. Zusammenhängende
Sedimente sind sehr selten. In einem verfüllten Stein-
bruch an der Langenauer Höhe (573 m NN) war
wahrscheinlich Grundmoräne aufgeschlossen
(BGTW-INFO 2014, S. 6).

Mit Stand November 2014 wird eine vorläufige
Feuersteinlinie bei mindestens 580 m NN etwa von
Großhartmannsdorf bis Frauenstein vermutet. Diese
Höhe scheint natürlich sehr übertrieben, wenn man
von den bisher bekannten 400 m NN ausgeht. Die
Erhaltungsbedingungen ab ungefähr 540 m NN wer-
den wider erwarten günstiger. Es ist auf höher ge-
legenen Ebenen bisweilen mehr, aber an
Gesteinsarten ärmerer Moränenschutt festzustellen,
als dies in tieferen Lagen bei etwa 470 m NN der Fall
ist, was möglicherweise auf fehlenden Soliflukti-
onslöss zurückzuführen ist.

Es ist nicht selten, dass für die Aufnahme einer
größeren Ackerfläche bis 6 Stunden Arbeitszeit be-
nötigt werden, um eine aussagekräftige Verteilung
und Vorkommenseingrenzung der Gerölle vorneh-
men zu können. Mit zunehmender Entfernung der
Feuersteinlinie vom Ausgangspunkt (Wohnort) auf-
grund neuer Funde in höheren Lagen, wird zusätzlich
erheblich mehr An- und Abfahrtszeit gebraucht.

Die Vielfalt des abgelagerten Moränenschuttes
nimmt nach der Höhe hin extrem ab. Deshalb ist es
nicht verwunderlich, wenn z. B. auf der Langenauer
Höhe (573 m NN) bei flüchtigem Blick nur Gneis-
schutt ins Auge fällt. Selbiger wird dann ausschließlich
als Verwitterungsschutt des hier anstehenden
Gneises gedeutet. Mit geübtem Auge fällt dem Be-
trachter jedoch die Eigentümlichkeit der Gneise auf.
Wie bereits auf 50 m tiefer gelegenen Höhen, so sind
auch hier Gneisplatten und kantengerundete Blöcke
auffallend frisch bearbeitet. Nämlich in der Art, als
hätte man mit einem Hobel mehrere Seiten begr-
adigt. Andere sind auf voller Flanke so gleichmäßig
entgratet und sauber Kanten bestoßen, dass man
auch dort nur ein gewaltiges Schleifen durch Glet-
schertransport als Ursache sehen kann. Gneise ab 8
bis 30 cm Größe liegen mitunter als Kehlgeschiebe

vor. Neben diesen glatt bearbeiteten Gesteinen
kommen auch reichlich rauhe und scharfkantige,
vorwiegend frostverwitterte nachsterzeitlich gebil-
dete Gneisplatten und -blöcke hinzu. Fremde Ge-
steine treten gegenüber tiefer liegenden Gegenden
(ca. 400 - 470 m NN) bis ca. 80 %, wahrscheinlich
jedoch noch mehr, zurück. Festgestellt wurde orts-
fremder Moränenschutt aus Entfernungen bis 20 km.
Stets vorhanden ist jedoch Feuerstein als harter Ein-
zelkämpfer bis in die letzten Winkel des vorgedrun-
genen Eisschildes. Steile Hanglagen sind mitunter so
stark erodiert, dass das im Untergrund anstehende
Gestein meist plattig oder in Blöcken stark ange-
reichert auf dem Acker liegt.

Auch wenn die glazialen Lesesteine oberhalb 400
m NN keine für in Geologischen Karten darstellba-
ren Schichtmächtigkeiten erreichen, so müssen selbi-
ge zumindest als Lesesteinvorkommen markiert
werden. Letztendlich ist daran die Feuersteinlinie
abzuleiten.

Literatur

ALEXOWSKY, W. & HORNA, F. (2012): Mittelpleis-
tozän. - In: Geologische Karte des Freistaates Sach-
sen I : 25 000. Erläuterungen zu Blatt 5047 Freital. -
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft
und Geologie, 3. Aufl., S. 93-109, 115, 167, Freiberg.

KOCH, E. A. (2004): Pleistozän. - In: Geologische
Karte des Freistaates Sachsen I : 25 000. Erläute-
rungen zu Blatt 5146 Lichtenberg (Erzgebirge). -
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft
und Geologie, 3. Aufl., S. 35, Freiberg.

GÖHLER, T. (2009): Der „Porphyrtuff“ von Nieder-
colmnitz – reliktscher Moränenschutt eines Elster-
I-kaltzeitlichen Gletschervorstoßes (Liefergebiet:
Döhlen-Senke). - Beiträge zur Geologie des Tha-
randter Waldes, I, 23 S., Freiberg. - Abrufbar unter:
www.sächsische-kreide.de

SAUER, A. (1910): Geologischen Spezialkarte des
Königreiches Sachsen I : 25 000, Erläuterungen zu
Blatt 98 Brand-Oederan. - Königliches Finanz-Minis-
terium, 2. Aufl., 41 S., Leipzig.

Neben Bändertonen zum Nachweis glazialer Stauseen werden neuerdings auch konkave Brandungshohlkehlen in Sandsteinfelsen als Hinweis der Ausbreitung dieser Stauseen gedeutet (POHLENZ 2010).

Hohlkehlen finden sich im sächsischen und böhmischen Elbsandsteingebiet genauso wie in der Paulsdorfer und Dippoldiswalder Heide. Die höchsten Kehlen zeigen einen Spiegel des Elbe-Eisstausees bei 460 m NN.

Im November 2014 wurden zwei Brandungshohlkehlen bei 397 und 407 m NN an Sandsteinklippen im Tharandter Wald aufgenommen.



Teil der 5 m langen und 1 m hohen Brandungshohlkehle an einer Sandsteinklippe im Rodelandbachtal im Tharandter Wald (Waldabteilung 19, Naundorfer Forstrevier). Im Beitrag wird ausführlicher auf den Eisstausee eingegangen. Vermutungen von Geschiebetransporten aus dem Elbtal vor den sich bei steigendem Seespiegel bergauf schiebenden Gletscherzungen noch vor dem aus NW herannahenden Eisschild werden kurz erläutert.

Nächste Ausgabe

1. Brandungshohlkehlen des elsterglazialen Elbe-Eisstausee im Tharandter Wald
2. Das elsterglaziale Moränenmaterial im Großraum Freiberg (Sachsen) - Teil I: Aufnahmebereich Folgen I km südlich von Berthelsdorf/Erzgebirge (510 - 528 m NN)
3. Die Aufnahme elsterglazialen Moränenmaterials und Schmelzwasserschotter als Nebenprodukt der Kreide-Lesesteinkartierung

Literatur

POHLENZ, R. (2010): Neue Erkenntnisse über den elsterglazialen Eisstausee in Sachsen und Böhmen. - GEOLOGICA SAXONICA, 56/1 (2010), 83-111, Dresden.

Impressum

BGTW - Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes

Themen: Quartär und Kreide

Informationsblatt zur privaten Website
www.sächsische-kreide.de bzw. www.kreidegeologie.de

zu aktuellen Forschungsthemen vorwiegend zur Kreide (Cenomanium) und Quartär (Pleistozän)

Herausgeber: Timo Göhler - Freiberg (Sachsen)
Internet: www.sächsische-kreide.de
Erscheinungsweise: unregelmäßig

Empfohlene Zitierweise:

GÖHLER, T. (2014): Zur Frage der Herkunft orangefarbener Quarzite auf den Hochflächen zwischen den Flüssen Striegis, Freiburger Mulde, Bobritzsch und Wilde Weißeritz bei Freiberg (Sachsen). - Beiträge zur Geologie des Tharandter Waldes, 2014, S. 4-30, Freiberg. - Abrufbar unter: www.sächsische-kreide.de