

Der Findling an der Eugen-Geinitz-Sicht in Usadel – ein außergewöhnliches monomiktes Konglomerat aus dem Jotnium Nordschwedens?

Karsten Obst [Güstrow] & Karl-Jochen Stein [Waldsee]

Zusammenfassung

Bei dem für die Eugen-Geinitz-Sicht in Usadel ausgewählten Findling (Fundort: vermutlich Kiesgrube Siedenbüssow) handelt es sich um ein seltenes monomiktes Konglomerat, dessen Herkunft – und damit auch sein Bildungsalter – bisher nicht genau bestimmt werden kann. In einer sandigen bis feinkiesigen, rötlich-violetten Matrix befinden sich zahlreiche helle, mäßig gerundete Gesteinsbruchstücke bis 12 cm Größe aus kristallinem Quarz (Gangquarz). Konglomerate mit einer ähnlichen Zusammensetzung sind als lokale Einschaltungen in mesoproterozoischen Sandsteinen und Grauwacken an der Hohen Küste in Nordschweden bekannt und möglicherweise als isolierte Vorkommen im gesamten Verbreitungsgebiet jotnischer Rotsedimente zu finden. Aufgrund der Zusammensetzung und des relativ geringen Verfestigungsgrades kann aber auch eine Zuordnung zur klastischen Abfolge der jüngstproterozoisch-unterkambrischen Nexö-Formation Bornholms nicht völlig ausgeschlossen werden, deren basale Schichten ebenfalls unter terrestrischen, oxidativen Bedingungen abgelagert wurden.

1. Einführung

Findlinge sind in Mecklenburg-Vorpommern je nach Lage im östlichen oder westlichen Jungmoränengebiet (Gebiet der Weichselvereisung) bzw. im saalezeitlichen Altmoränengebiet ab einer Größe von 10 m³, 5 m³ bzw. 1 m³ gesetzlich geschützt. Da größere Sedimentärgeschiebe seltener sind, werden sie ab einer Länge von 1 m unter Schutz gestellt (LNatG M-V 2002). Bei dem Findling an der Eugen-Geinitz-Sicht in Usadel handelt es sich um ein sedimentäres Geschiebe mittlerer Größe. Sein Volumen lässt sich anhand der Formel von SCHULZ (2003) näherungsweise bestimmen: $V = f \times a \times b \times c = 0,6 \times 0,60 \times 0,83 \times 0,70 \text{ m}^3 = 0,2 \text{ m}^3$ (vgl. OBST & KRIENKE 2008). Unter der Annahme einer mittleren Dichte von 2,65 g/cm³ beträgt sein Gewicht etwa eine halbe Tonne. Auch wenn keine seiner Kanten die Länge von 1 m erreicht, so ist der Findling aufgrund seiner besonderen Zusammensetzung als schützenswertes Geschiebe einzustufen. Als Konglomerat gehört es zu den grobklastischen Sedimentgesteinen, die manchmal an der Basis einer mächtigeren Sedimentabfolge auftreten und dann den Beginn eines neuen erdgeschichtlichen Zeitabschnittes anzeigen. Als Transgressionskonglomerat enthalten sie häufig Bruchstücke erodierter älterer Gesteine der näheren Umgebung. Größere Einzelfunde sind selten (z.B. PITTERMANN 2008) und müssen vor der Zerstörung bewahrt werden. Sie werden daher gerne in Findlingsgärten Mecklenburg-Vorpommerns ausgestellt, wo sie erhalten bleiben und gleichzeitig der interessierten Öffentlichkeit zugänglich sind. Schutzwürdige Objekte werden zudem im Geotopkataster M-V erfasst, wie zum Beispiel ein ca. 5 m³ großes jotnisches Konglomerat mit einzelnen Achatgeröllen in Trent auf Rügen (Geotop-Nr. G2_454).

2. Findlingsbeschreibung

Das Geschiebe der Eugen-Geinitz-Sicht in Usadel ist ein grobes klastisches Sedimentgestein mit einer brüchigen, rauen Oberflächenstruktur. Größere helle, eckige bis schwach gerundete Komponenten treten in einer rötlich-violetten Matrix morphologisch hervor; teilweise sind sie angeschlagen, manchmal aber bereits vollständig herausgebrochen. Ob dies auf einen natürlichen Transport in rasch fließenden Schmelzwässern oder aber auf technisch bedingte Umlagerungen, z.B. im Rahmen einer Kiesgewinnung, zurückzuführen ist, bleibt unklar. Teilweise zeigen die größeren Klaster polierte, aber narbige Oberflächen, wie sie durch Windschliff entstehen.

Aufgrund des geringen Rundungsgrades der Klaster erinnert das Gestein auf den ersten Blick an eine Brekzie bzw. ein Fanglomerat. Bei näherem Hinsehen wird aber deutlich, dass die durchschnittlich 3 bis 5 cm (max. 12 cm) großen Bruchstücke kantengerundet bis gerundet sind (Abb. 1b), so dass das Geschiebe als unreifes Konglomerat bezeichnet werden kann. Die Klaster sind in einzelnen Lagen angereichert und teilweise schwach parallel eingeregelt (Abb. 1a). Sie bestehen fast ausschließlich aus kristallinem Quarz (Gangquarz). Dieser ist weiß bis trüb durchscheinend. Vereinzelt sind schemenhafte Anwachssäume innerhalb der Kristalle erkennbar, die an Geisterquarze erinnern. Einige Kristalle erscheinen intern brekziiert und tektonisch beansprucht. Gerölle bzw. größere Bruchstücke anderer Gesteine wurden nur vereinzelt festgestellt. Dazu gehören ein



Abb. 1: (a) Der Findling an der Eugen-Geinitz-Sicht in Usadel: ein monomiktos Konglomerat. (b) Die mehrere Zentimeter großen Gesteinsbruchstücke sind meistens nur mäßig gerundet. Sie bestehen überwiegend aus kristallinem Quarz (Gangquarz). (c und d) Ganz selten sind Gerölle bzw. Bruchstücke von anderen Gesteinen in der rötlichen, sandig-kiesigen Matrix zu finden. (Fotos: K. Obst)

rötlicher, mittelkörniger Sandstein und ein grauer granitischer Gneis (Abb. 1c) sowie längliche Schieferbruchstücke, die deutliche Anlösungen im Übergang zur Matrix aufweisen (Abb. 1d). Eine weitere Ausnahme stellt auch ein etwa 1 cm großer Klast dar, bei dem mit bloßem Auge Verwachsungen von Quarz mit kaolinisiertem (?) Feldspat zu erkennen waren.

Die Matrix besteht überwiegend aus runden grauen Quarzkörnern. Daneben fallen aufgrund ihres Glanzes einzelne, helle Muskovitschüppchen ins Auge. Vereinzelt sind auch dunkle, makroskopisch nicht näher zu identifizierende Komponenten zu sehen. Feldspäte sind kaum zu erkennen, denn durch reichlich Hämatit ist die Matrix rot gefärbt. Häufig weisen auch die größeren Klasten einen hauchdünnen hämatitischen Überzug auf, wobei die Bindung recht gering ist. Vereinzelt ist etwas Hämatit in die feinen Klüfte der Quarzklasten eingedrungen. In der ungleichkörnigen, sandigen, mitunter auch feinkiesigen Matrix sind häufig etwas festere, farblich leicht abgesetzte Agglomerate bis einige Zentimeter Größe erkennbar. Diese weisen ebenfalls wie die Quarzklasten eine leichte Kantenrundung auf. Vermutlich handelt es sich um wieder aufgearbeitetes Material von unwesentlich älteren, aber bereits gering verfestigten Sandlagen im gleichen Sedimentationsraum.

3. Mikroskopische Untersuchungen

Die großen Quarzgerölle befinden sich in einer sandigen, schwach feinkiesigen Matrix. Diese besteht überwiegend aus mäßig bis gut gerundeten 0,1 bis 1 mm großen monokristallinen, seltener auch polykristallinen Quarzkörnern sowie detritischem Muskovit und etwas größeren Gesteinsbruchstücken von quarzzementierten Sandsteinen und siltigen Schiefern (Abb. 2a bis d). Feldspäte sind nur in sehr geringer Zahl vorhanden. Sie sind im Durchlicht an einer rotbraunen Färbung zu erkennen. Zwillingsbildungen sind nicht feststellbar. Vermutlich handelt es sich um Kalifeldspat, der jedoch völlig in Tonminerale und Serizit umgewandelt ist. Auch die Zwickel der Matrix sind mit tonig-hämatitischem Material sowie feinsten Serizitschüppchen gefüllt. Die etwas größeren Bestandteile der Matrix sind entweder vollständig oder partiell mit einem feinen Häutchen aus Hämatit umhüllt. Teilweise sind auch rundliche Körner opaker Minerale eingesprengt (Abb. 2e).

Die kleineren, eher eckigen Gesteinsbruchstücke haben häufig diffuse Korngrenzen. Dies weist auf eine intensive mechanische und möglicherweise chemisch beeinflusste Gesteinszersetzung sowie kurze Transportwege hin. Die größeren, gerundeten Quarzklasten sind dagegen scharf begrenzt. Sie stammen vermutlich aus besser aufgearbeiteten Überresten pegmatitischer Schlieren oder hydrothormaler Gänge, die zumindest teilweise tektonisch überprägt wurden. Darauf weisen undulöse, teilweise lamellenartige Auslöschungen hin, wie sie für eine duktile Beanspruchung typisch sind (Abb. 2f). Anwachssäume von SiO_2 um die Gerölle sind jedoch nicht vorhanden. Die thermische oder chemische Beeinflussung dürfte damit nach der Sedimentation das Stabilitätsfeld der Diagenese nicht überschritten haben.

4. Stratigraphische Zuordnung des Konglomerates

Ein Vergleich des Konglomeratgeschiebes mit den regionalgeologisch bekannten und zum Teil auch in der gesschiebekundlichen Literatur beschriebenen präkambrischen Konglomeratvorkommen Süd- und Mittelschwedens (svekofennische Metasedimente, subjotnisches Digerberg-Konglomerat, Basiskonglomerat der jotnischen Dala-Sandstein-Formation, Konglomerat der Almesåkra-Gruppe) erbrachte keinerlei Übereinstimmung, da es sich hierbei fast immer um polymikte Konglomerate handelt, die häufig porphyrische, granitische oder quarzitisches Klasten führen und nur vereinzelt Gerölle aus Gangquarz oder gar Achat enthalten. Auch unter den sogenannten postsilurischen Konglomeraten finden sich vielfach Geschiebe mit rotbrauner, sandiger Matrix (vgl. LUDWIG 2009), in der jedoch häufig basaltische, teilweise Mandel führende Vulkanitgerölle des Permosiles eingebettet sind.

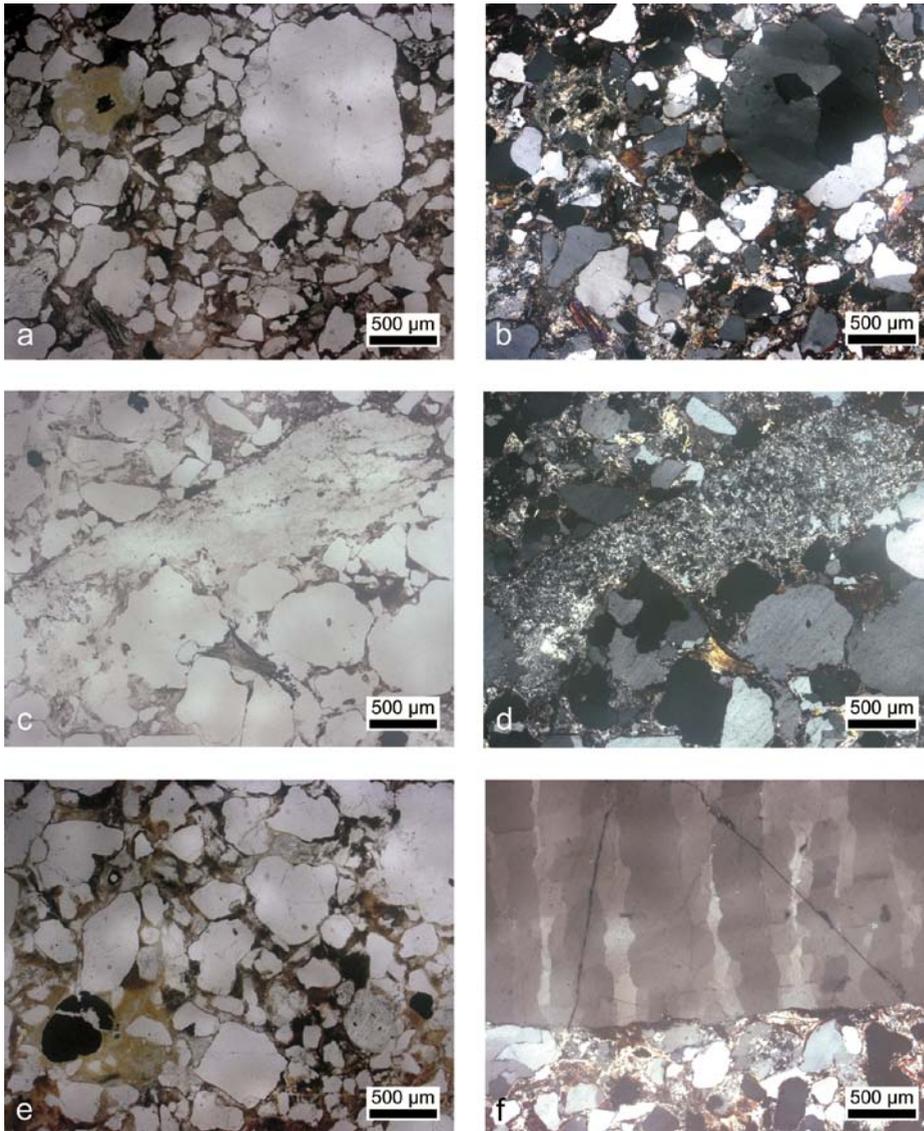


Abb. 2: (a und b) Die Matrix des Konglomeratgeschiebes besteht überwiegend aus gerundeten Quarzkörnern, darunter auch polykristallinen (rechts oben), die durch ein tonig-hämatitisches Bindemittel verbunden sind. Feldspat ist intensiv umgewandelt und nur an der rötlichen Färbung erkennbar (links oben). Detritische Muskovitschüppchen fallen durch ihre hohen Interferenzfarben auf. (c und d) Gesteinsbruchstück eines siltigen Schiefers mit diffusen Korngrenzen. (e) Die größeren Bestandteile der Matrix weisen hämatitische Überzüge auf. Neben Quarz können auch rundliche Erzkörner vorhanden sein. (f) Die Korngrenzen der größeren Klanten sind scharf. Der Gangquarz zeigt lamellenartige undulöse Auslöschung, vermutlich infolge einer tektonischen Beanspruchung. [Dünnschliffaufnahmen: linear polarisiertes Licht (PPL) = a, c, e; gekreuzt polarisiertes Licht (XPL) = b, d, f] (Fotos: K. Obst)

Aufgrund der rötlich-violetten Färbung der Matrix und ihrer relativ geringen Festigkeit könnte es sich bei dem Konglomerat um eine besondere Einschaltung in der Nexö-Formation handeln. Diese besteht überwiegend aus rot gefärbten, schlecht sortierten arkosereichen Sandsteinen im tieferen Teil (Gadeby-Member), die von besser sortierten, quarzreicheren Sandsteinen überlagert werden (Langeskanse-Member), die nur noch streifenartige Rotfärbungen aufweisen (NIELSEN & SCHOVSBO 2007). Trotz fehlender Fossilien werden die Sedimente ins tiefste Kambrium eingeordnet, aber insbesondere der basale Teil könnte bereits während des jüngsten Proterozoikums entstanden sein. Ihre charakteristische rote Farbe ist auf fein verteilten Hämatit in der Matrix sowie auf Überzüge von größeren Körnern zurückzuführen. Diese Hämatitimprägung wurde vermutlich durch hydrothermale Mobilisation von eisenhaltigen Mineralen verursacht. Allerdings enthalten die Sedimente immer einen Feldspatanteil, der einige Prozent umfassen kann. Auch sind im heutigen Verbreitungsgebiet, insbesondere auf der Insel Bornholm, keine derartigen grobklastischen Bildungen in natürlichen Aufschlüssen bekannt. Zwar werden von NIELSEN & SCHOVSBO (2007) Konglomeratlagen in Bohrungen beschrieben, die Quarzgerölle führen, aber es liegen keine detaillierten petrographischen Beschreibungen vor. Immerhin sind auf Bornholm mittel- bis grobkörnige Granite verbreitet, die zahlreich pegmatitische Gänge und quarzreiche Schlieren enthalten. Diese könnten als Ausgangsmaterial für die größeren Klasten in Frage kommen.

Aber auch im riesigen Verbreitungsgebiet der jotnischen Sandsteine (Alter ca. 1,4 bis 1,5 Milliarden Jahre), das sich von Dalarna in Mittelschweden ostwärts bis ins südliche Finnland erstreckt sowie große Teile der Bottensee umfasst (vgl. ZWENGER 2010), sind lokal Einschaltungen nahezu monomikter Konglomerate möglich. Diese sind jedoch entweder aufgrund der Überdeckung mit quartären Lockergesteinen kaum durch Aufschlüsse belegt oder ehemalige Vorkommen wurden durch das schürfende skandinavische Inlandeis vollständig erodiert. Umso überraschender ist der Fund eines 10 bis 15 cm großen Strandgerölls an der Höga Kusten Nordschwedens einzustufen, den Rolf Reinicke (Stralsund) freundlicherweise für vergleichende Untersuchungen zur Verfügung stellte. Er stammt sehr wahrscheinlich aus einer Serie von jotnischen Sedimentgesteinen, die auf der Schäreninsel Trysunda (Ängermanland) aufgeschlossen sind. Hier lagern Konglomerate in einer Wechselfolge von Sandsteinen, Grauwacken und siltigen Schiefen. Sie haben eine relativ hohe Festigkeit und scheinen zumindest partiell verkieselt zu sein.

Das Konglomerat von Trysunda besitzt ebenfalls eine rötliche Grundmasse, die überwiegend aus grauen, angerundeten Quarzkörnern besteht, aber auch bräunlich-rot gefärbte, zumeist nur wenig kantengerundete Feldspäte enthält. Darin sind vielfach mehrere Zentimeter große Gerölle von weißen Gangquarzen zu sehen, die sehr viel Ähnlichkeit mit den kristallinen Quarzen im Findling der Eugen-Geinitz-Sicht aufweisen (Abb. 3a). Daneben gibt es aber auch größere und kleinere, gut gerundete Klasten anderer Zusammensetzung, insbesondere graue, feinkörnige Sandsteine, helle Quarzite und dunkle Siltschiefer sowie ein granitisches Bruchstück. Im Dünnschliff ist ebenfalls ein breites Spektrum der Korngrößenverteilung in der Matrix zu beobachten, allerdings ist der Anteil an Feldspäten deutlich höher (Abb. 3b bis d). In den Zwickeln befinden sich zahlreiche opake Körnchen, was auf eine intensive Imprägnierung mit Hämatit hinweist. Auch Tonminerale und Serizit sind als Bindemittel analog zur Matrix des Findlings von der Eugen-Geinitz-Sicht vorhanden. Gegen eine eindeutige Korrelation sprechen jedoch die Anzahl und die Mannigfaltigkeit der deutlich besser gerundeten Klasten. Neben Siltschiefern und Quarziten (Abb. 3e und f) konnte im Dünnschliff auch ein größeres Granitbruchstück festgestellt werden, das aus Quarz, Kalifeldspat und Biotit besteht. Interessanterweise sind partiell auch rundliche Körner von opaken Mineralen eingesprengt (Abb. 3e), die mit denen des Konglomeratfindlings vergleichbar sind (Abb. 2e).

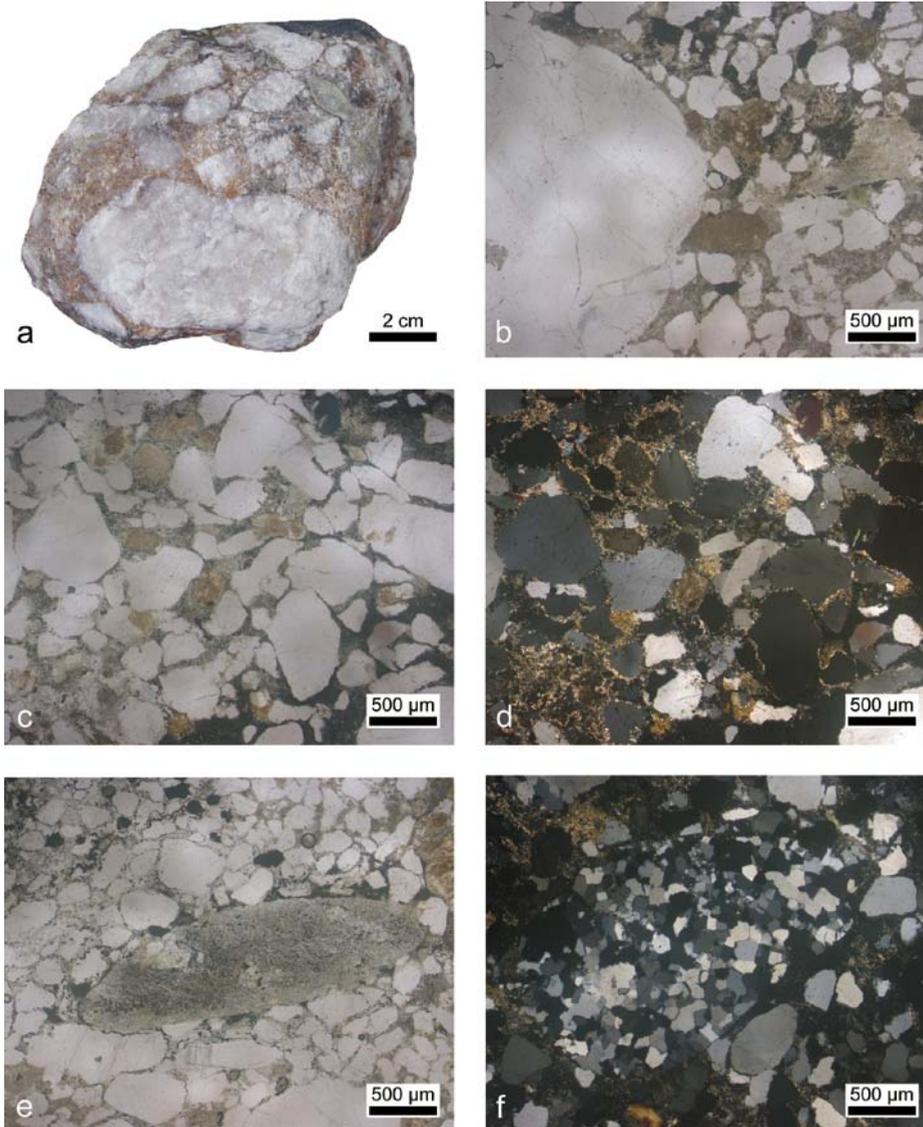


Abb. 3: (a) Jotnisches Konglomerat von Trysunda (Nordschweden). (b bis d) Die Matrix besteht aus eher gut gerundeten Quarzkörnern und nur kantengrundeten Feldspäten, die rötlich gefärbt sind. In den Zwischenräumen befinden sich neben Tonmineralen und Serizit zahlreiche feinste opake Körnchen, vermutlich von Hämatit. (e und f) Neben größeren Quarzgeröllen sind auch gut gerundete Klaster von Siltschiefern und Quarziten vorhanden. In der Matrix sind teilweise rundliche Erzkörner eingesprengt. [Dünnschliffaufnahmen: PPL = b, c, e; XPL = d, f] (Fotos: K. Obst)

5. Fazit

Der für die Eugen-Geinitz-Sicht bei Usadel ausgewählte Findling ist nicht nur unter ästhetischen Gesichtspunkten attraktiv, sondern stellt aufgrund seiner außergewöhnlichen Zusammensetzung eine petrologische Rarität dar. Als größeres Konglomeratgeschiebe reiht es sich ein in die begrenzte Anzahl von Funden solcher grobklastischen Gesteine in Mecklenburg-Vorpommern, die z.B.

im Gesteinsgarten Neu Pudagla (HOFFMANN & DIETRICH 2004) und im Findlingsgarten Raben Steinfeld (KRIENKE & OBST 2011) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurden. Von diesen bunt zusammengesetzten, sogenannten polymikten Konglomeraten hebt es sich aber aufgrund seiner überwiegend auf Gangquarz beschränkten Geröllführung ab. Derartige monomikte Konglomerate entstehen nur unter besonderen, lokal eng begrenzten Bildungsbedingungen mit einem magmatischen Quarzgang als Liefergebiet der Klasten. Aus aktuogeologischer Sicht sind solche Bildungsbedingungen z.B. in Strömungskehlen von Gebirgsbächen oder in Brandungskehlen von Felsküsten bekannt. Das ein derartig seltenes Gestein von vergleichsweise geringer Festigkeit erhalten geblieben ist, stellt aus geschiebekundlicher Sicht einen Glücksfall dar. Allerdings beschreibt auch Frau Hildegard Wilske (Flensburg) im Internet (www.strand-und-steine.de) ein sehr ähnlich zusammengesetztes, 15 cm großes Konglomeratgeschiebe, das bei Stavres Hoved auf der dänischen Insel Fyn gefunden wurde und möglicherweise aus Dalarna stammt. Aufgrund der verbleibenden Unsicherheit bezüglich seiner Herkunft wurde für die Beschilderung an der Eugen-Geinitz-Sicht in Usadel vorgeschlagen, den Findling lediglich als Konglomerat mit Quarzgeröllen zu bezeichnen, das ein Mindestalter von 550 Mio. Jahren aufweist.

6. Literatur

- HOFFMANN, G. & DIETRICH, H. (2004): *Das polymikte Konglomerat im „Usedomer Gesteinsgarten“ in Ückeritz*. – Archiv für Geschiebekunde 3 (8/12): 585–598.
- KRIENKE, H.-D. & OBST, K. (2011): *Raben Steinfeld und die Eiszeit: Landschaftsentwicklung und geologische Sehenswürdigkeiten südöstlich von Schwerin*. – Brandenburger geowissenschaftliche Beiträge 18 (1/2): 107–123.
- LNatG M-V (2002): *Gesetz zum Schutz der Natur und der Landschaft im Lande Mecklenburg-Vorpommern (Landesnaturenschutzgesetz) in der Fassung vom 22. Oktober 2002*.
- LUDWIG, A.O. (2009): *Alter und Herkunft der Geschiebe der „postsilurischen“ Konglomerate der Geschiebeliteratur*. – Archiv für Geschiebekunde 5 (6): 373–416.
- NIELSEN, A.T. & SCHOVSBO, N.H. (2007): *Cambrian to basal Ordovician lithostratigraphy in southern Scandinavia*. – Bulletin of the Geological Society of Denmark 53: 47–92.
- OBST, K. & KRIENKE, H.-D. (2008): *Ein bemerkenswerter Revsund-Granit aus der Kiesgrube Tarzow südöstlich Wismar (Mecklenburg)*. – Geschiebekunde aktuell 24 (2): 33–46.
- PITTERMANN, D. (2008): *Digerberg-Konglomerat mit monomikten Klasten aus Porphyry – ein seltenes Leitgeschiebe/Fundmitteilung*. – Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Mecklenburg 8 (1): 40–43.
- SCHULZ, W. (2003): *Geologischer Führer für den norddeutschen Geschiebesammler*. – 508 S.; Schwerin (cw Verlagsgruppe).
- ZWENGER, W. (2010): *Der Trebuser Sandstein – ein Massenvorkommen jotnischer Sandsteingeschiebe*. – Brandenburger geowissenschaftliche Beiträge 17 (1/2): 77–90.

Anschrift der Autoren

DR. KARSTEN OBST, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Geologischer Dienst, Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow; E-Mail: karsten.obst@lung.mv-regierung.de
 KARL-JOCHEN STEIN, Am Schulensee 3, 17258 Waldsee; E-Mail: natursteinarchitektur@t-online.de

Suchbegriffe

Eugen-Geinitz-Sicht, Geschiebe, Jotnischer Sandstein, monomiktetes Konglomerat, Mecklenburg-Vorpommern, Nexö-Formation