

Brandenburg. Geowiss. Beitr.	Cottbus	Bd. 32/2025	S. 123–128	6 Abb., 10 Lit.
------------------------------	---------	-------------	------------	-----------------

Das Marzahner Fenn in Westbrandenburg – ein ganz besonderes Gletscherzungenbecken

The Marzahne Fenn in West Brandenburg - a very special glacial tongue basin

WERNER STACKEBRANDT

Etwa 10 km nördlich des Brandenburger Doms liegt ein ganz besonderes Gletscherzungenbecken: Das Marzahner Fenn (s. Abb. 1).

Gletscherzungenbecken dokumentieren eine besondere Bewegungsform des Eises, die sowohl aus dem norddeutschen Vereisungsgebiet, als auch von Talgletschern aus bergigen Gebieten beschrieben werden. Als Ursache für die meist sehr schmalen aber langen Zungenbecken werden lokale, in der Breite beschränkte aber intensive Gletschervorstöße angesehen. Früher als Gletscherläufe bezeichnet, spricht man heute von surgenden Gletschern. Während im Bergland langgestreckte Zungenbecken allein schon durch die Konturierung durch Talflanken erklärbar sind, sind sie im Norddeutschen Tiefland sehr selten. Hier dominieren Gletscherloben mit einem moderaten Längen-Breiten-Verhältnis von ca. 1 : 1, wie es Abbildung 2 zeigt.

Die Aussage, dass vorrückende Gletscher sehr unterschiedliche Geschwindigkeiten aufweisen können und damit gegenüber ihrer Nachbarfront vorausseilen, ist trivial. Jede Randlagenkarte aus Vereisungsgebieten zeigt dies eindrücklich und erst recht die aktuogeologischen Befunde in rezent vergletscherten Gebieten. So weisen die Ausflussgletscher Antarktikas teilweise Geschwindigkeiten von mehr als 1000 m/a auf und am Jakobshavn-Gletscher in Westgrönland wurden im Sommer 2012 sogar 46 m pro Tag (!) gemessen (JOUGHIN et al. 2014). Eigene Untersuchungen am surgenden Penckbreen auf Spitzbergen (STACKEBRANDT et al. 1997) bestätigten eine einaktige kurzfristige Genese der durch den plötzlichen Gletschervorstoß geschaffenen vorgelagerten Stauchmoräne. Im Jahr 2016 kam es zu einem erneuten Surge des gleichen Gletschers, der sich mit 1500–2000 m/a vorschob (STROZZI et al. 2017). Doch auch hier war die Bewegung durch die Talflanken geschient. Der Gletscher hatte sich in wenigen hundert Jahren im Akkumulationsgebiet wieder aufgefüllt und hinzutretendes Schmelzwasser dann ein quasi-plastisches Gleiten ermöglicht, das zum erneuten Ausbrechen des Gletschers führte.

Wenn es solche Gletscherausbrüche auch am Außenrand großer Inlandeismassen gibt, müssen spezielle Rahmenbedingungen dies ermöglichen. Im Folgenden wird die Genese eines extrem langen und schmalen Zungenbeckens im Außenbereich der Weichselvereisung nördlich der Stadt Brandenburg an der Havel beschrieben: Das Marzahner Fenn. Es liegt nördlich der Stadt Brandenburg, ca. 8 km vom Brandenburger Dom entfernt. Wie es der Name verspricht, handelt es sich beim Fenn um ein Moor oder sumpfiges Gebiet, das jedoch bereits im ersten Weltkrieg durch russische Kriegsgefangene entwässert wurde (Russengraben, Infotafel am Wanderweg). Restliche Wasserflächen am NNE-Ende und eine durch Torfabbau neu entstandene erinnern an das vormalige Aussehen als seenerfüllte Senke. Das Marzahner Fenn wird auf drei Seiten von Moränenhügeln eingefasst (Abb. 3); nach NNE ist es offen.

Bei einer Länge von ca. 5 km ist es teilweise nur 600 m breit. Das vom Geologischen Dienst Brandenburg als Geotop erfasste Gletscherzungenbecken weicht damit sehr stark von den „normal“ entwickelten Loben Norddeutschlands ab, die meist ein vergleichbares Breiten- und Vorstoßverhältnis aufweisen (s. o.). Dieses ausgewogene Vorstoß-Breitenverhältnis weist auch der sehr intensiv untersuchte Muskauer Faltenbogen im Altmoränengebiet auf, für den KUPETZ & KUPETZ (2009) eine Grundbruchgenese annehmen, bei der der Falten- und Schuppenbau größtenteils eisaufplastbedingt entsteht. Für weitere glazialtektonische Großstrukturen Brandenburgs vermutet KUPETZ (2015) eine vergleichbare Genese.

Abweichend davon verlangt das langgestreckte Gletscherbett des Marzahner Fenns für seine Genese eine Erklärung, warum es sich gerade hier im Nahbereich der Maximalausdehnung der Weichselvereisung so ausbilden konnte. Hierfür dürfte das Schmelzwasser die wichtigste Rolle gespielt und dafür gesorgt haben, dass der Gletscher soweit vorstoßen respective ausbrechen konnte. Am Außenrand einer Inlandeiskappe ist im Sommerhalbjahr generell mit hohem Schmelzwasseraufkommen zu rechnen. Dieses gelangt



Abb. 1:
Das Marzahner Fenn
im Norden der Stadt
Brandenburg an der Havel,
Kartenausschnitt aus
TK 250, LGB Brandenburg,
2015; Abstand
Gitternetzlinien 10 km

Fig. 1:
The Marzahne Fenn
in the north of the city
of Brandenburg an der Havel,
map section from TK 250,
LGB Brandenburg, 2015;
Distance grid lines
correspond to 10 km

über dort häufig vorkommende Spaltensysteme an die Basis des Eises und kann so für basale Entkoppelung und innerhalb des Eiskörpers für plastisches Gleiten sorgen. Die durch das Schmelzwasser in den basalen Gletscherbereich eingetragene Wärme forciert diese Entwicklung. Die Nachbarpartien der Gletscherfront müssen dagegen wesentlich trockener gewesen sein. Sie haben die Entwicklung zu temperierten Gletschern vermutlich nicht vollzogen.

In glazialtektonisch deformierten Strukturen gestatten hochauflösende Oberflächenabbildungen auch Aussagen zum Internbau, wie das in der morphotektonischen Gestaltung des Schwarzen Berges an der SW-Flanke des Marzahner Fenns sichtbar wird (s. Abb. 4).

An der nordwestlichen Randpartie des Fenns werden diese Strukturen durch steil nach SE einfallende Schuppen im Dekameter- bis Meterbereich mit NW-Vergenz begleitet, die in einer Sandgrube im Eichberg aufgeschlossen sind (Abb. 5).

Das im Laserscanbild und aus Geländebefunden ableitbare Strukturinventar belegt eine SSW-vergente Faltung

und/oder Schuppung vor der Gletscherstirn im Bereich des Schwarzen Berges. Sie entsprechen der Hauptbewegungsrichtung des vorstoßenden Gletschers. Durch die Schleppung an den Stirnrändern entsteht dort ein bogiger Verlauf. Das Zungenbecken schnitt in eine bereits bestehende weichselglaziale Landschaft ein. Eine glazifluviale Vorprägung als Tal ist sehr wahrscheinlich. Die dadurch geschaffene verbesserte Wegsamkeit beförderte nicht nur die lokale Entwicklung zu einem temperierten Gletscher, sondern in Verbindung mit dem Schmelzwasser auch seine Entkopplung vom Untergrund. Der primäre Eisaußenrand des Brandenburger Stadiums lag noch jenseits der Stadt Brandenburg im Bereich der Karower Platte. Inwieweit auch Hindernisstauchungen für den Strukturbau des Schwarzen Berges mitverantwortlich sind, kann wegen fehlender Aufschlüsse nur vermutet werden. Sie finden sich jedoch im nordwestlichen Randbereich des Surges (s. u.).

Das lineare Gefügeinventar der Oberfläche des Schwarzen Berges geht vorwiegend auf alte Landnutzung (Wölbäcker), Erosionstälchen und militärische Aufgrabungen zurück. Dabei scheinen die Tälchen durch glaziale Störungen vorgezeichnet zu sein.

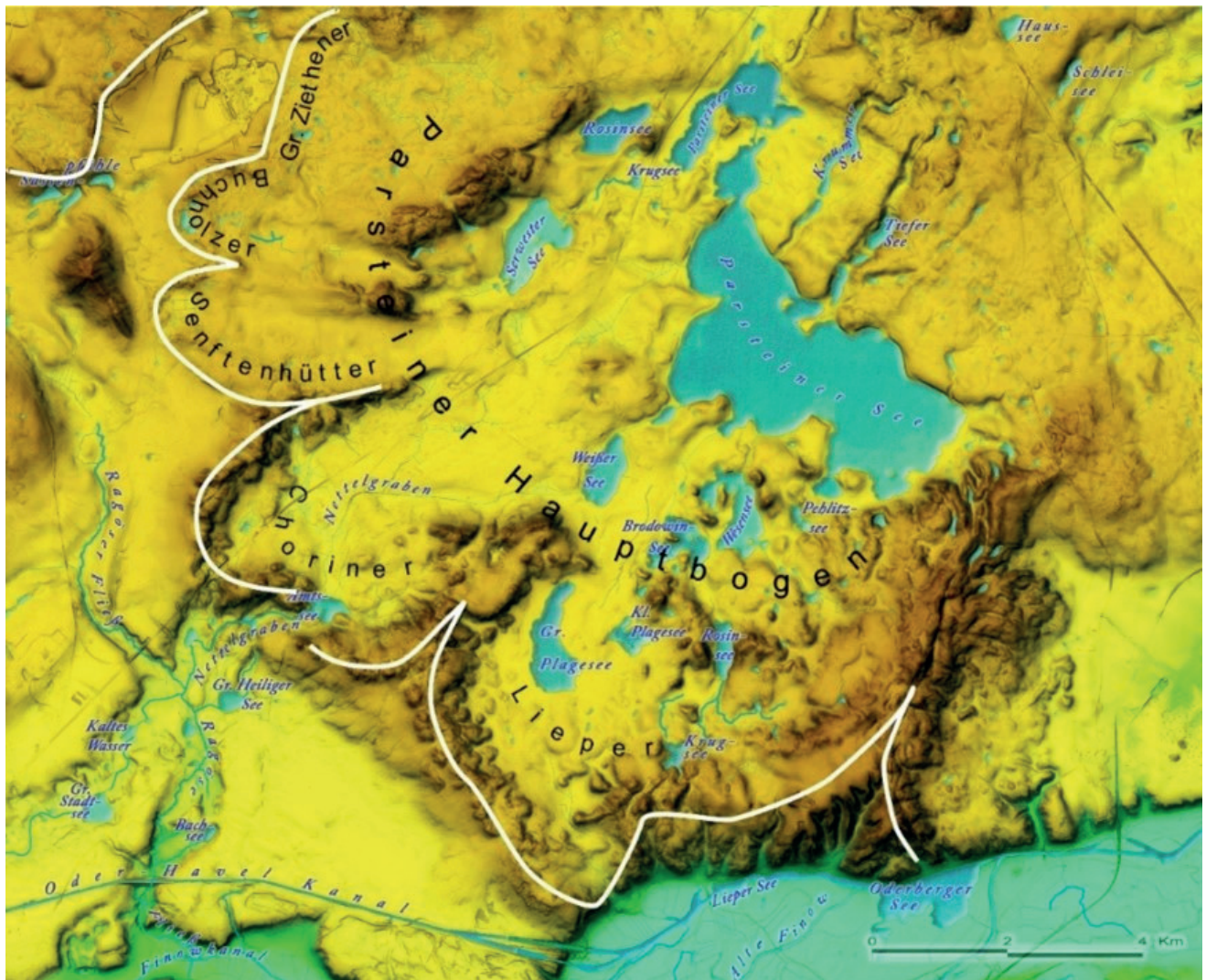


Abb. 2: Endmoränenloben des Parsteiner Hauptbogens der Pommerschen Eisrandlage (schematische Darstellung, aus: SCHLAAK 2020)

Fig. 2: End moraine levels of the Parstein main arc of the Pomeranian ice margin (schematic representation from: SCHLAAK 2020)

Auch diese Strukturen sind originär mit dem Surge verbunden. Ihre nach NE–SW rotierte Streichrichtung erklärt sich durch ihre randliche Position zur Hauptbewegungsrichtung des Vorstoßes, der hier zu rampenbedingten Aufschiebungen mit dextraler Lateralkomponente geführt haben und Ergebnis einer transpressiven Beanspruchung sind. Im hangenden Bereich gehen die Aufschiebungen zum Teil in Überschiebungen über. Die weiter nach NW folgenden Partien der Sandgrube bestehen ebenfalls aus Schmelzwassersanden; diese sind gegenüber dem näher an der Gletscherzunge gelegenen Areal mit Auf- und Überschiebungen jedoch wesentlich weniger intensiv deformiert.

Dagegen treten an der noch näher zum Zungenbecken gelegenen ESE-Wand der Grube steil einfallende Schuppen auf, die eine SSW-orientierte Kompression belegen und sich direkt auf die surgende Gletscherzunge beziehen lassen. Die Schuppenbasis verläuft etwa in Bildmitte der Abbildung 6.

Unterhalb des Scherhorizonts dominiert in den Schmelzwassersanden eine WNW–ESE orientierte Klüftung. Vermutlich ist die Änderung des Deformationstyps mit einem Konsistenzwechsel verbunden (Wassersättigung/Auftaugrad).

Die Hügel auf der gegenüberliegenden SE-Flanke des Fenns sind nicht durch Aufschlüsse erschlossen. Aber sehenswert ist die noch immer vorhandene Steilheit des primären Eiskontakthangs. Die Niederung zwischen dem ebenfalls Eichberg genannten Hügel an der SE-Flanke des Fenns und dem Schwarzen Berg nahm vermutlich das Schmelzwasser auf und führte es in Richtung Beetzsee-Rinne ab.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Befunde für eine einaktige Entwicklung des Marzahner Fenns sprechen. Dabei kann es unterschiedliche Vorstoßgeschwindigkeiten gegeben haben, zumal sich der Surge über eine Reihe von Jahren entwickelt haben dürfte. Doch es gibt

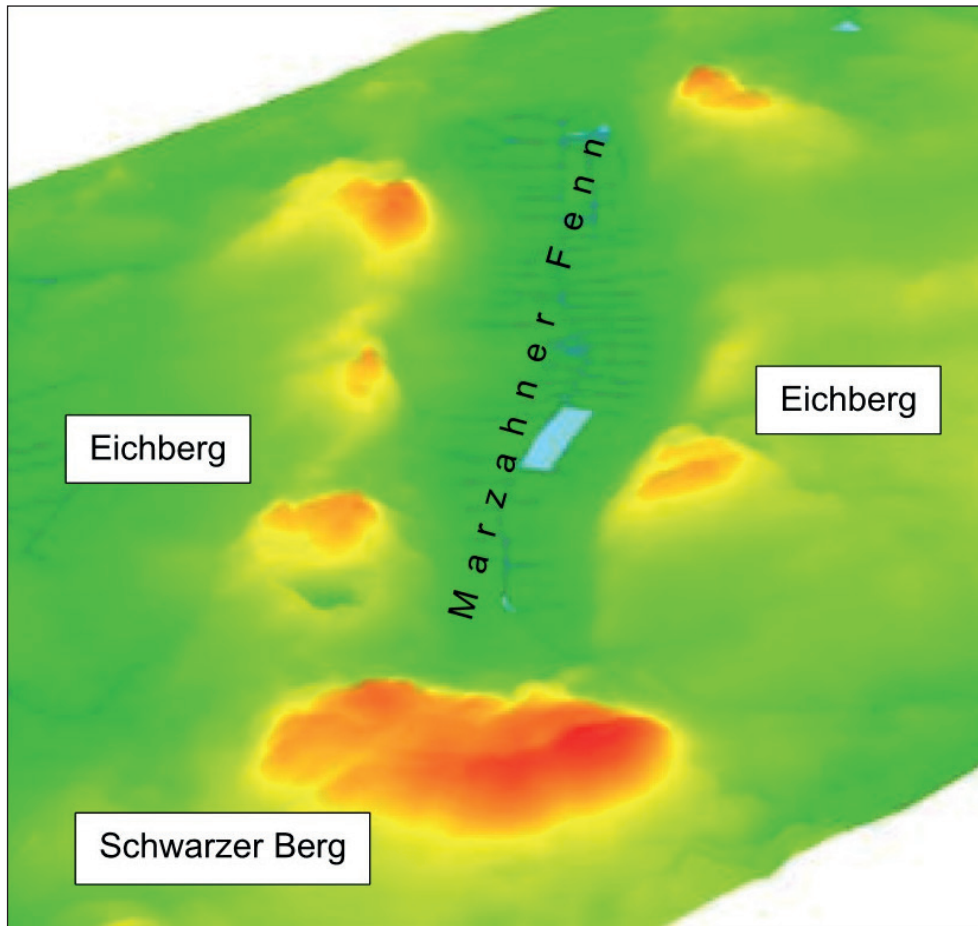


Abb. 3:
Das Gletscherzungenbecken
des Marzahn Fenns im
3D-Bild (Schrägaufnahme),
Blickrichtung nach NE,
Längserstreckung des Tales
ca. 5 km, im Vordergrund
die Stauchmoräne
Schwarzer Berg;
Höhendifferenzierung
von 29,3 m (grün) bis
89,8 m NHN (rotbraun)
(DGM: Geobasisdaten ©
Geobasis DE/LGB 2024)

Fig. 3:
The glacier tongue basin
of the Marzahn Fenn in
3D image (oblique image),
looking NE, length of the
valley approximately 5 km,
in the foreground is the
Schwarzer Berg moraine;
height differentiation from
29.3 m (green) to 89.8 m
above sea level (red-brown)
(DTM: Geobasis data ©
Geobasis DE/LGB 2024)

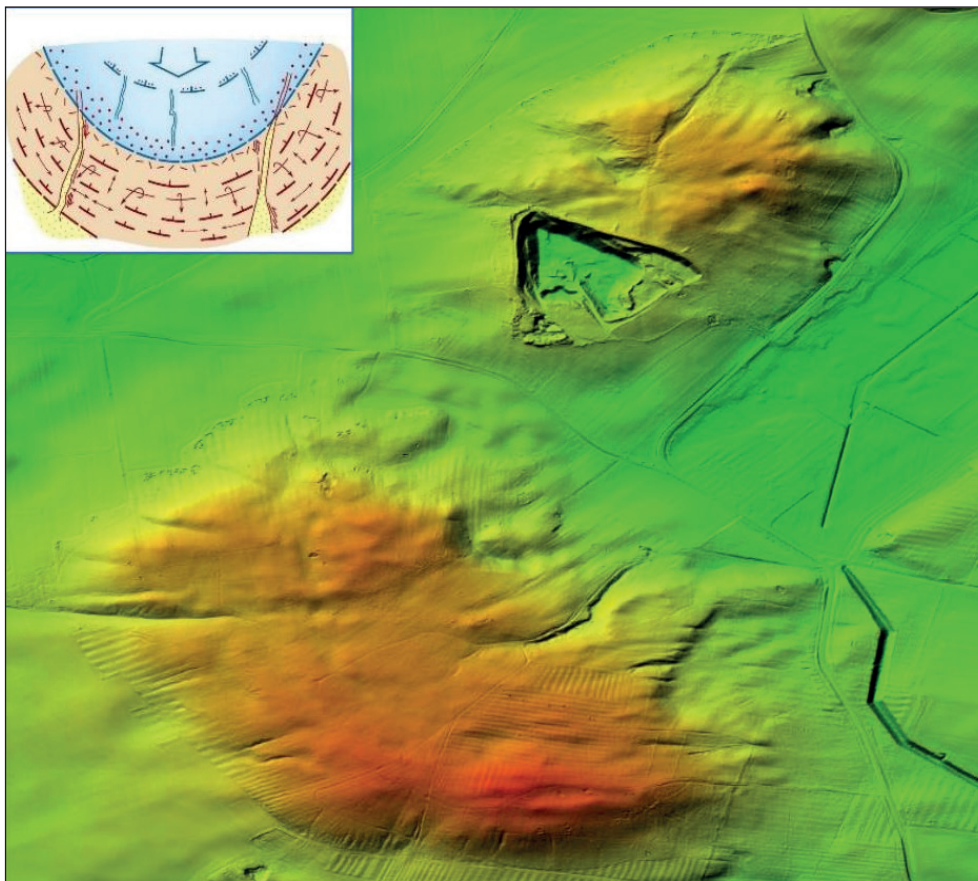


Abb. 4:
Die morphotektonische
Gestaltung des Marzahn
Fenns, SW-Teil, Schwarzer
Berg und Eichberg
(DGM: Geobasisdaten ©
Geobasis DE/LGB 2024);
Inset-Karte aus
STACKEBRANDT & JANY
(2003): Bildbreite 1,650 km;
Höhendifferenzierung von
29,3 m (grün) bis
89,8 m NHN (rotbraun)

Fig. 4:
The morphotectonic design
of the Marzahn Fenn,
SW-part, Schwarzer Berg
and Eichberg
(DTM: Geobasisdaten
© Geobasis DE/LGB 2024);
inset-map from
STACKEBRANDT & JANY
(2003): Image width 1.650 km;
height differentiation from
29.3 m (green) to 89.8 m
above sea level (red-brown)



*Abb. 5:
NW-vergente Rampentektonik in der Nordwand
der Sandgrube des Eichbergs; Wandhöhe
ca. 5,5 m (Foto: STACKEBRANDT 03/2024)*

*Fig. 5:
NW-vergent ramp tectonics in the north face of
the Eichberg sand pit; Wall height approx. 5.5 m
(photo: STACKEBRANDT 03/2024)*



Abb. 6: Schuppenbau an der ESE-Wand der Sandgrube des Eichbergs (Aufschlusshöhe in Bildmitte oberhalb Scherhorizont 3,5 m)

Fig. 6: Shed construction on the ESE wall of the Eichberg sand pit (Outcrop height in center of image above shear horizon 3,5 m)

keine Argumente für einen Aufbau des überlangen Gletscherzungenbeckens durch mehrere selbständige Surges, die sich von S nach N verlängerten, wie von WEISSE (2003) angenommen. Das Marzahner Fenn entspricht damit der durch einen lokal temperierten Gletscher ausgestalteten Gleitbahn des vorstoßenden Eises, das auch für die Genese des Falten- und Schuppenbaus an seiner Stirn und für die Rampenaufschiebungen an den Flanken verantwortlich ist. Eine Vorprägung des Marzahner Fenns als glazifluvial angelegte Talung – möglicherweise auch subglazial – ist sehr wahrscheinlich. Die glazitektonischen Deformationen im Stirn- und Flankenbereich sind jedoch an den aus NNE vorstoßenden Surge gebunden.

Danksagung

Der Frischbeton Brandenburg/H. GmbH & Co. KG danke ich für die Betretungserlaubnis für die Sandgrube, der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) für die Bereitstellung der DGM-Daten und schließlich den Begutachtern Dr. J. Strahl und Dr. O. Juschus für konstruktive Hinweise sowie Frau Sophia Rütters für die Unterstützung bei der Kartenerstellung.

Zusammenfassung

Das ungewöhnlich schmale und langgestreckte Gletscherzungenbecken des Marzahner Fenns ist das Ergebnis eines temperierten Surges am Außenrand des schmelzwasserreichen weichselzeitlichen Inlandeises.

Abstract

The unusually narrow and elongated glacier tongue basin of the Marzahne Fenn is the result of a temperate surge on the outer edge of the meltwater-rich Weichselian ice sheet.

Literatur

- HERMSDORF, N. (2005): Geologische Übersichtskarte 1:100 000, Landkreis Potsdam-Mittelmark, Kreisfreie Stadt Potsdam, Kreisfreie Stadt Brandenburg an der Havel.– Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, Kleinmachnow
- JOUGHIN, L., SMITH, B. I., SHEAN, D. E. & D. FLORICIOIU (2014): Brief Communication: Further summer speedup of Jakobshavn Isbræ.– *The Cryosphere* **8**, S. 209–214, www.the-cryosphere.net/8/209/2014/, doi:10.5194/tc-8-209-2014
- KUPETZ, A. & M. KUPETZ (2009): Der Muskauer Faltenbogen. – *Wanderungen in die Erdgeschichte* **24**, S. 1–224, München (Pfeil)

- KUPETZ, M. (2015): Glazialtektonik.– In: STACKEBRANDT, W. & D. FRANKE (2015): *Geologie von Brandenburg*.– S. 490–499, Stuttgart (Schweizerbart)
- LGB (LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG) (2015): *Topographische Landeskarte 1:250 000*, Potsdam
- SCHLAAK, N. (2020): Eiszeitliche Genese und Bildungen des Endmoränenbogens.– In: LUTZE, G. & H.-J. POHLE (2020): *Der Chorin-Parsteiner Endmoränenbogen und das Becken des Parsteiner Sees*.– *Entdeckungen entlang der Märkischen Eiszeitstraße* **22** (2019), S. 20–31
- STACKEBRANDT, W. & S. JANY (2003): Airborne laserscanning für geologische Detailuntersuchungen und Abwehr bergbaubedingter Gefahren im Muskauer Faltenbogen, Südost-Brandenburg.– *Brandenburg. Geowiss. Beitr.* **10**, 1/2, S. 1–6
- STACKEBRANDT, W., THIEDIG, F., THIEKE, H. U. & N. HERMSDORF (1997): Glazialdynamik und Moränengenese – aktuogeologische Beobachtungen in Spitzbergen (Svalbard).– *Brandenburg. Geowiss. Beitr.* **4**, 1, S. 31–48
- STROZZI, T., PAUL, F., WIESMANN, A., SCHELLENBERGER, T. & A. KÄÄB (2017): Circum-Arctic Changes in the Flow of Glaciers and Ice Caps from Satellite SAR Data between the 1990s and 2017.– *Remote Sens.* **9**, S. 947, <https://doi.org/10.3390/rs9090947>
- WEISSE, R. (2003): Beiträge zur weichselkaltzeitlichen Morphogenese des Elbhavelwinkels.– *Brandenb. Umwelt Berichte* **14**, 112 S.

Anschrift des Autors:

Dr. Werner Stackebrandt
Gersthofweg 13
14469 Potsdam
geostacke@gmail.com