

Brandenburg. Geowiss. Beitr.	Cottbus	Bd. 31/2024	S. 51–54	1 Abb., 8 Lit.
------------------------------	---------	-------------	----------	----------------

Geologisch-morphologische Grundlagen und Geoökologie des deutsch-polnischen Grenzgebietes von Usedom/Uznam

SIXTEN BUSSEMER, AXEL HEISE, PEER HEINRICH, SÖREN BRODRÜCK & ANDREAS SOMMERMANN

Einführung

Die Ostsee-Insel Usedom/Uznam gehört sowohl aus geologischer als auch geoökologischer Sicht zu den traditionellen Untersuchungsgebieten der Greifswalder Geowissenschaften (HOFFMANN 2002; BARTH 2007). Ihr Ostteil wird dabei von der Nord-Süd verlaufenden deutsch-polnischen Grenze durchzogen. Für dieses Gebiet zwischen Ückeritz und Świnoujście wurden alle verfügbaren geoökologischen Daten deutscher wie auch polnischer Karten, Datenbanken, Portale erhoben, vereinheitlicht und generalisiert sowie letztendlich in einem GIS zusammengeführt. Die Darstellung von Grundlagen, Methodik und ausführlicher Dokumentation in chorischer Dimension erfolgt in einem Internetportal (SOMMERMANN et al. 2024). In der topischen Dimension wurden für jenes Grenzgebiet ausgewählte Fallbeispiele im Rahmen studentischer Praktika und Qualifizierungsarbeiten mit eigenen Feldarbeiten vertieft, beim in Kooperation mit der Landesforst MV angelegten Bodenlehrpfad Neupudagla sowie bei der Traverse Wocknin auch eigene Labordaten erhoben.

Methodik

Beispielhaft für die chorische Dimension werden im Folgenden speziell für die geologischen Daten der Bezug und die weitere Bearbeitung beschrieben. Als Quellkarten dienten u. a. die Geologische Karte von Preußen (KEILHACK 1914), die Lithofazieskarte Quartär 1:50 000 (ZGI 1983) sowie die Szczegolowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 (INSTYTUT GEOLOGICZNY 1974) mit den Blättern Swinoujście und Miedzyzdroje. Diese grenzübergreifenden Quellkarten wurden im GIS georeferenziert. Die Geologische Karte von Preußen und benachbarter Bundesstaaten wurde anschließend vektorisiert – d. h., es wurden Polygone per Hand nachgezeichnet – und Attribute anhand der Quellkarte den Polygonen zugeordnet. Für die beiden anderen geologischen Quellkarten gilt, dass – nach vorhergehender Georeferenzierung – die darin enthaltenen Höhenangaben der verschiedenen geologischen Schichten übernommen wurden, um daraus einerseits im GIS eine

flächenhafte Abbildung der Schichthöhen per Interpolation der dazwischenliegenden Flächen zu generieren und um daraus andererseits einen Querschnitt der verschiedenen Schichtmächtigkeiten entlang eines Transekts zu erstellen. Da die meisten der in dieser Arbeit erstellten grenzübergreifenden Karten auf nationale Geodaten oder Quellkarten beruhen – anders als im beispielhaft geschilderten Fall der geologischen Daten – wurden viele der für die Karten erstellten Attributdaten so bearbeitet, dass eine gemeinsame Kategorisierung grenzübergreifender Daten möglich wurde. Dies beinhaltete neben einer Übersetzung oft auch eine Zusammenfassung bereits bestehender Kategorien beider Länder bzw. die Integration einer Kategorisierung in eine andere.

Chorische Dimension

Die geologisch-morphologische Entwicklung der Insel gestaltete sich vor allem in Abhängigkeit von der Ostsee bis in letzte Zeit hinein wechselvoll. Das Ostusedomer Landschaftsbild wird geprägt von einem Mosaik pleistozäner Inselkerne, umgeben von Seesandebenen, Niederungen und Dünenbildungen. Die Inselkerne werden in ihrem Verlauf von den mittel reliefierten Kammlinien der Ostusedomer und Velgaster Endmoränen durchzogen. Die Quartärbasis steigt von West nach Ost tendenziell an (Abb. 1). Dabei verhält sie sich in weiten Bereichen nicht kongruent zum heutigen Oberflächenrelief. Die rezent ebenen Niederungen weisen in der Quartärbasis einen Gradienten zwischen -60 m NHN und -90 m NHN (Thurbruch) und -150 m NHN bis -40 m NHN (Pudagla-Niederung, niedrigster Punkt der Quartärbasis) auf. Die heutigen Vollformen von Streckelsberg und Ückeritzer Inselkern stellen hingegen in der Quartärbasis eine schwach reliefierte Niederung mit einer Höhenlage zwischen -120 m NHN und -100 m NHN dar. Geringere Abweichungen der Quartärbasis zur heutigen Oberflächengestalt zeigen sich im Bereich des Heringsdorfer Inselkerns mit einer Tiefenlage von ca. -40 m NHN. Die Swineniederung stellte hingegen eher eine Vollform zwischen -50 m NHN und -30 m NHN dar. Die Amplitude der quartären Lagerungsmächtigkeiten variiert im Be-

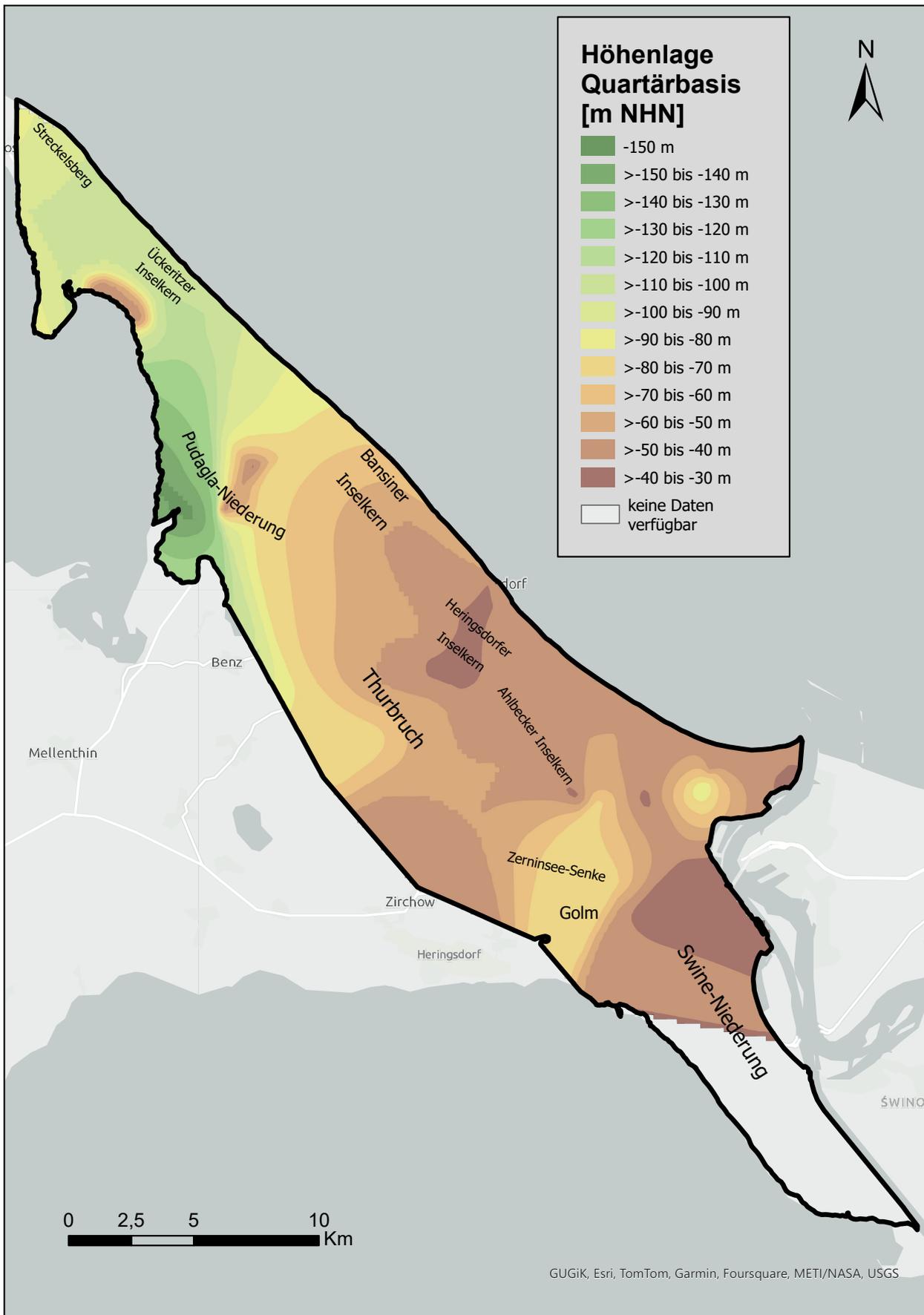


Abb. 1: Quartärbasis des östlichen Usedom, generalisiert und verschnitten nach ZGI (1983) und INSTYTUT GEOLOGICZNY (1974).

trachtungsraum zwischen dem Maximum von etwa 150 m (Golm, Streckelsberg) sowie knapp 50 m (Swineniederung). Mittlere Quartärmächtigkeiten weist das Gebiet um den Heringsdorfer Inselkern (60–90 m) auf.

Die Weichsel-Basis weist ihre Maxima schon im Bereich der heutigen Inselkerne auf, v. a. mit dem Golm sowie der Velgaster Staffel im Gebiet der höchsten Erhebung Usedom. Die Reliefenergie schien aber am Ende der letzten Warmzeit geringer als aktuell zu sein. Auch der Höhenzug entlang der Außenküste mit dem Hügelland rückwärtig Ahlbeck sowie dem Streckelsberg wird bereits erkennbar. Als größte Niederung fungiert das Swinetal.

Die oberflächennahen Ablagerungen sind insgesamt sehr sandig ausgebildet. Sie repräsentieren im Bereich der Inselkerne sowohl reine Sandfolgen als auch Sande über Geschiebemergel bzw. verwandten Bildungen. Oberflächlich streichen (jung)pleistozäne Geschiebemergel hingegen nur lokal aus (besonders im Rückland von Bansin). Die Niederungen sind zu großem Teil mit Mooren gefüllt, untergeordnet auch mit den markanten Weiß-, Gelb- und Braun-Dünenzügen. Ein echtes Hochmoor stellt dabei jedoch nur die Umgebung des Mümmelkensees dar (NATURPARK USEDOM 2024).

Die Quantifizierung der Reliefdaten ergab einen Anteil der Binnenentwässerungsgebiete von 3,2 %, an welche weitgehend Seen und Moore gekoppelt sind. Die Seen weisen eine Gesamtfläche von 1 200 ha auf. Die Fließgewässer sind vor allem anthropogener Genese, sie weisen speziell in den Niederungen wie Swinetalung, Thurbruch und Pudaglapforte dichte Grabennetze auf. Resultierend konnte auf den Oberflächen der Moore vielfach eine intensive Vererdung beobachtet werden.

Dominante Böden auf den Inselkernen sind Braunerden sowie Braunerde-Lessives, welche jeweils 24 % des Untersuchungsgebietes einnehmen. Niedermoore stellen 19 % der Fläche dar, wobei durch die Vererdung inzwischen Übergänge zum Anmoor beobachtet wurden. Podsole sind mit 10 % der Gesamtfläche vor allem auf den großen Dünenkomplexen der Swineniederung vertreten. Die Humusformen der Waldstandorte schwanken zwischen extrem armen Rohhumusvarianten und Mull praktisch in ihrer gesamten Bandbreite. Vollwertiger Mull tritt jedoch nur kleinräumig auf, Moder und rohhumusartiger Moder sowie (Normal) Rohhumus bestimmen weitgehend das Bild. Die Oberbodenfeuchtestufen sind auf dem größtenteils zu Sand tendierenden Untergrund erwartungsgemäß nur mäßig frisch bis frisch.

Als potentiell-natürliche Vegetation kann großflächig in den Niederungen Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald gelten, auf den moränengeprägten Inselkernen Flattergras-Buchenwald. In den westlichen Teilen des Untersuchungsgebietes überwiegen in diesem Sinne Buchenwälder, im polnischen Abschnitt wurden küstennah Kiefernwälder postuliert.

Die Waldflächen nahmen zur Zeit der Schwedischen Landesaufnahme um 1700 ca. 43 % des Gebietes ein und blieben dann über die preußische Aufnahme Ende des 19. Jh. hinweg stabil. Zur Mitte des 20. Jh. sanken sie dann auf 39 % ab um aktuell auf 49 % wieder anzusteigen. Die Waldgebiete sind dabei im polnischen Abschnitt deutlich überrepräsentiert.

Dominante Baumart ist die Wald-Kiefer mit Schwerpunkt auf den sandigen Inselkernen sowie den Dünenkomplexen. Hier treten zwar flächenhaft untergeordnet, aber von hohem naturschützerischen Wert, auch Buchenwälder auf (Schutzgebiet Golm). Nachgeordnet sind Erlen und Eichen in den feuchten Niederungen, welche allerdings auf großen Flächen waldfrei sind.

Topische Dimension

Der Bodenlehrpfad Neupudagla befindet sich am Übergang von der Pudaglaniederung zum pleistozänen Inselkern um Ückeritz und weist damit ein relativ breites Standortspektrum auf. Entsprechend kleingekammert präsentiert sich auch die in diesem Rahmen erstellte bodenkundliche Skizze auf Grundlage von Grabungen und Bohrungen. Im Bereich des hügeligen Inselkerns mit wechselndem Untergrund sind auf Geschiebelehm diverse Lessives ausgebildet, während auf Sand sowohl Podsole als auch Braunerden auftreten können. Einen Extremfall stellt eine kleine Kreidescholle mit Tendenz zur Rendzina dar. Ein deutlicher Flächenanteil wird vor allem in Kuppenlagen von gekappten Profilen mit reliktschen Pflughorizonten eingenommen.

Für eine weitere geoökologische Detailaufnahme wurde der grenznahe Golm als höchste Erhebung der Insel ausgewählt und wieder soweit wie möglich quantifiziert. Entlang eines ca. 400 m langen Transektes wurde ein Querschnitt der Golmhochfläche kartiert, der geoökologische Zusammenhänge zwischen den Standortparametern Vegetation, Boden- und Substratausprägungen, Humusformen sowie einer Quantifizierung der Kohlenstoffspeicherung aufzeigt. Auf seinen überwiegend sandigen Plateaulagen dominiert ein gutwüchsiger, häufig 25–30 m hoher, hallenartiger Schattenblumen-Buchenwald, der im Verbund mit Maiglöckchen, Drahtschmiele und Waldmeister als Leitgesellschaft auftritt. Die kleinräumig lehmigen Standorte werden von einem hochwüchsigen, relativ artenreichen Perlgras-Buchenwald besiedelt. An den forstwirtschaftlich genutzten Standorten wird das Waldbild durch allochthone Baumarten (Lärche und Douglasie) ergänzt. Unter den rezenten klimatischen Bedingungen unterliegen die verbreiteten Braunerden einer Bodenauswaschung und -versauerung mit unterschiedlich intensiven Podsolierungstendenzen.

Der gutwüchsige, wenig verjüngte Buchenaltbestand auf der Golmhochfläche stellt an den vier Standorten mit einem

durchschnittlichen Kohlenstoffvorrat von rund 222 t/ha (77,1 %) einen wesentlichen Speicher dar. Durchschnittlich wurde für den Boden ein Kohlenstoffvorrat von 51,2 t/ha (17,8 %) errechnet. Für die Humusform Mull und Moder wurden durchschnittliche Kohlenstoffvorräte von rund 6 t/ha bzw. 10,8 t/ha (3,8 %) ermittelt.

Weitere Transsekte wurden in der flugsandüberwehten Schwemmsandebene des Wockninsees (flacher Strandsee) zwischen dem Forstamt und der Strandbühne Ückeritz angelegt (BRODRÜCK 2020). Es verdeutlicht die Wechselwirkungen der oberflächennahen Sedimente, Böden und Vegetation im eher hydromorphen Bereich beispielhaft. Die auf der Rückseite der Außenküste vorkommenden Standorte der Zwischenmoore konnten hier prototypisch beschrieben werden.

Teilweise schon vererdete Seggen-, Moos- und Bruchwaldtorfe über Detritusmudden stellen den Normalfall dar, wobei letztere zum Beckengrund hin oft sandig ausgebildet sind. Stellenweise sind auch Leber- und Kalkmudden (mit Lagunen-Herzmuschel und Gemeiner Herzmuschel – brackische Ostseearten) zwischengeschaltet. Zwischen den Moorstandorten erheben sich recht flache Längsdünen unter Drahtschmielen-Kiefernwald, außerdem mit Brombeere, Perlgras und Moosen. Dominanter Boden ist der Podsol mit Neigung zum Eisenpodsol. Die schmalen Übergangsbereiche dazwischen wurden ursprünglich von Buchenwäldern bestimmt, z. B. wie am Aussichtspunkt Wockninsee (Flattergras-Buchenwald).

Literatur:

BARTH, H. (2007): Usedom – Analyse der Standortfaktoren und Bewertung der Landnutzung in Bezug auf Standortveränderungen und Prognosen der Standortentwicklung. – Diss. Math.-nat. Fak. Univ. Greifswald, 243 S.

BRODRÜCK, S. (2020): Geoökologische Landschaftserkundung auf dem Gebiet des Wockninsees auf der Insel Usedom.- Bsc-Arbeit Univ. Greifswald, 99 S. (unveröff.)

INSTYTUT GEOLOGICZNY (1974): Szczegolowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000, Blatt 112 Swinoujscie und 113 Miedzyzdroje

HOFFMANN, G. (2002): The geological evolution of Usedom Island. – Greifswalder Geographische Arbeiten 27, S. 89–94

KEILHACK, K. (1914): Geologische Spezialkarte von Preußen und den thüringischen Staaten 1 : 25 000, Blatt Swinemünde (Meßtischblatt 682), Berlin

NATURPARK USEDOM (2024): <https://www.naturpark-usedom.de/>, letzter Zugriff am 16.02.2024

SOMMERMANN, A., HEINRICH, P., HEISE, A. & S. BUSSEMER (2024): Geoökologische Kartenserie Ost-Usedom. – <http://www.kartenserie-ostusedom.de>, letzter Zugriff am 16.02.2024

ZGI (1983): Lithofazieskarten Quartär 1 : 50 000, Kartenblatt Greifswalder Oie/Ahlbeck (1269/1369), Berlin

Anschriften der Autoren:

Prof. Dr. Sixten Bussemer
Dipl.-Geogr. Axel Heise
Peer Heinrich Msc
Sören Brodrück Msc
Andreas Sommermann Msc
Institut für Geographie und Geologie
Universität Greifswald
Friedrich-Ludwig-Jahnstr. 17a
D-17489 Greifswald