

Traces of Vertical Tectonic Movements Recorded in Pleistocene Sediments in NW-Poland

Spuren vertikaler tektonischer Bewegungen in pleistozänen Sedimenten NW-Polens

MARCIN KURZAWA, Szczecin

Zusammenfassung

Vertikale tektonische Bewegungen verursachten eine Differenzierung der pleistozänen Deckschichten, die anhand der gehobenen und abgesenkten tektonischen Elemente sichtbar wird. Mächtigkeit, stratigraphische Profile, Faziesverbreitung und die Form der Quartärbasis werden herangezogen, um den tektonischen Bauplan des permo-mesozoischen Komplexes zu rekonstruieren.

Der Aufbau des pleistozänen Komplexes und seiner Basis unterscheidet sich in Gebieten über Salinarstrukturen von dem über permo-mesozoischen Becken. Über permo-mesozoischen Synklinen und einigen Störungszonen wurden ausgedehnte Depressionen der Quartärbasisfläche festgestellt, die, gemessen vom Scheitel der Antikline, bis zu 200 m tief sein können. Diese Depressionen sind mancherorts mit bis zu 200 m mächtigen pleistozänen Sedimenten gefüllt, die in der Regel 7 bis 9 Grundmoränenhorizonte folgender Vereisungen enthalten: Narewian (Menap), Nidanian (Helme), Sanian (Elster), Odranian (Saale), Vartanian (Saale 3, Warthe), Vistulian (Weichsel). Diese Zuordnung gründet sich auf die lithostratigraphischen Untersuchungsergebnisse aus 75 Bohrungen, die für die Detaillierte Geologische Karte von Polen i. M. 1 : 50 000 niedergebracht wurden.

In Gebieten über Salzstrukturen sind deutliche Erhebungen der Quartärbasisfläche entwickelt. Die Mächtigkeit und das stratigraphische Profil der pleistozänen Sedimentdecke ist hier deutlich reduziert.

An vielen dieser Stellen weisen die Pleistozän-Profile nur 3 bis 4 Grundmoränen auf, die zu der Odra-, Warta- und Vistula-Vereisung gehören. Die Mächtigkeitsdifferenz zwischen Scheitelpunkt und Beckentiefstem der pleistozänen Deckschicht kann 200 m erreichen. Im Wasser abgelagerte Sedimentserien sind am besten innerhalb „synklinaler“ quartärer Depressionen entwickelt. Über Salinarstrukturen fehlen Kiessand-, Schluff- und Tonserien oder zeigen verminderte Mächtigkeiten dort, wo Grundmoränen der Hauptbestandteil der pleistozänen Deckschicht werden.

Unterschiede im Bau der pleistozänen Deckschicht, wie sie sich in der Reduzierung von Sedimentmächtigkeiten und stratigraphischen Profilen bemerkbar machen, werden auch zwischen tektonischen Blöcken als Teile tektonischer Einheiten erkennbar.

Im Untersuchungsgebiet waren während der Cromer- und Holsteinwarmzeit vertikale Verstellungen über Salinarstrukturen und tektonischen Blöcken am intensivsten.

Summary

Vertical tectonic movements caused the differentiation of the Pleistocene cover, visible by uplifted tectonic elements in relation to those which were lowered. Thickness, stratigraphic profile, facies distribution and background shape of Pleistocene cover are adapted to tectonic construction patterns of the Permo-Mesozoic complex.

The construction of the Pleistocene complex and its basement is different in areas over salt structures in comparison to this observed in areas above Permo-Mesozoic synclines. Above Permo-Mesozoic synclines and some dislocation zones we observe extensive depressions of the sub-Quaternary surface, which are up to 200 m deep in relation to anticlinal crests. These depressions are filled up with Pleistocene sediments, in some places more than 200 m thick, which usually contain 7–9 glacial till layers representing: Narewian (Menapian), Nidanian, Sanian (Elsterian), Odranian (Saalian), Wartanian (Saalian 3, Varthanian), Vistulian (Weichselian) glaciations. This conclusion is based on lithostratigraphical examination results concerning 75 drilling cores realized for the Detailed Geological Map of Poland 1 : 50 000. In areas over salt anticlines distinct sub-Quaternary surface elevations are developed. The Pleistocene cover thickness and the stratigraphic profile is distinctly reduced there. In most of such places, the Pleistocene profile contains only 3–4 glacial till layers, which belong to the Odranian, Wartanian and Vistulian glaciations. The Pleistocene cover thickness difference between anticlinal crests and the deepest parts of synclinal depressions can reach 200 m. Water deposited sediment series are best developed within “synclinal” Quaternary substratum depressions. Sandy-gravel, mud and

clay series disappear or show thickness reduction over salt structures, where glacial tills become the main component of the Pleistocene cover.

Contrasts in the Pleistocene cover construction are also visible between tectonic blocks, which are parts of tectonic units, recording as Pleistocene sediment thickness and stratigraphic profile reduction.

Salt structures and tectonic block vertical displacements of the investigated area were most intensive during the Cromer and the Holstein interglacial periods.