

Jungpleistozäne Salztektonik im nördlichen Schleswig-Holstein

Von WOLFRAM BOCK, Kiel

Mit 3 Abbildungen

Zusammenfassung. Ein kleines Zungenbecken, dessen überwiegend schluffige Sedimentfüllung aufgrund unter- und überlagernder Schichten ins Altwürm gestellt wird, quert die Salinarstruktur Maasbüll und die Sieverstedter Störungszone. Aus gleichsinniger Verbiegung der Schluffober- wie -basisfläche, Hebung über der Struktur und Senkung über der Störungszone lassen sich salztektonisch bedingte Vertikalbewegungen in der Größenordnung von etwa 0,3 mm/a ableiten. Markante Geländeformen sind von diesen Vertikalbewegungen mitbestimmt.

Abstract. A small basin, the laminated silty deposits of which are supposed to be of early late Pleistocene age, crosses the salt structure of Maasbüll and the fault zone of Sieverstedt in the northern part of Schleswig-Holstein, Germany. Upward movement of the silty deposits above the salt structure and downward movement above the fault zone make evident the relationship to salt movements with average rates of about 0,3 mm/year. Striking features of morphology are believed to have been largely conditioned by these vertical movements.

Zwischen bekannten Salinarstrukturen und heutiger Morphologie besteht oft auffällige Parallelität. In Schleswig-Holstein wird die Übereinstimmung besonders deutlich bei den Strukturen Tellingstedt, Boostedt, Osterby, Sterup und Maasbüll. GRIPP (1952), ILLIES (1953), KOCH (1953) u. a. konnten den genetischen Zusammenhang nachweisen. Die kleine Struktur Maasbüll soll Gegenstand dieses Referates sein.

In Abb. 1 ist das Untersuchungsgebiet, das südlich der Flensburger Förde liegt, in Stufen von 10 zu 10 m als Höhengschichtenkarte dargestellt. Die geringsten Höhen außerhalb eines schmalen Küstenstreifens liegen im oberen Treenetal, das nach SW zur Eider und damit zur Nordsee entwässert.

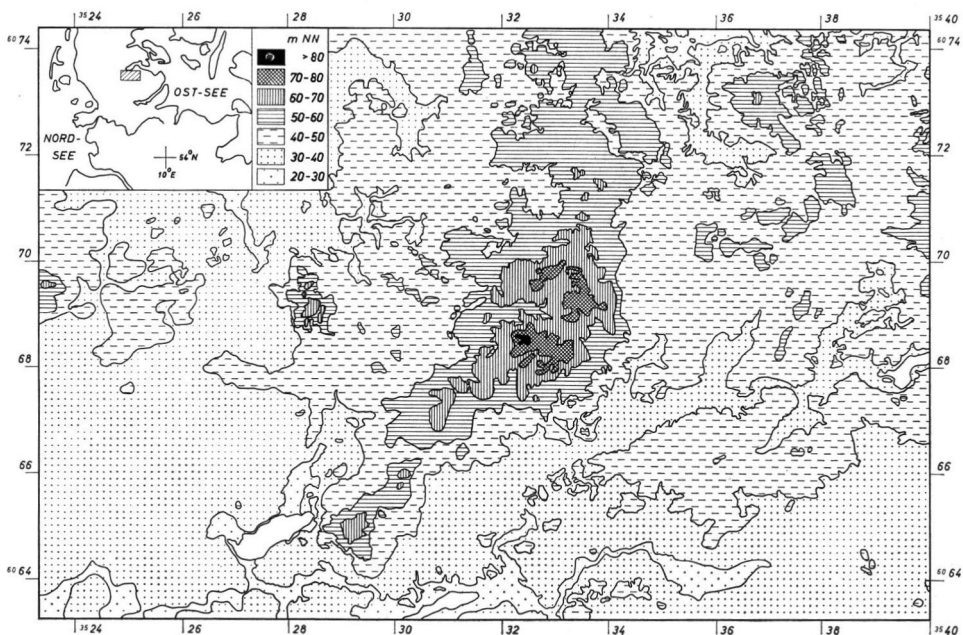


Abb. 1. Höhengschichtenkarte.

Zwischen dem Flensburger Gletschertor und dem oberen Treenetal erstreckt sich der Flensburger Sander mit einer mittleren Höhe von ca. 35 m NN. Im Osten liegt das Becken von Husby—Ausacker, ein reliefarmes Grundmoränengebiet, dessen mittlere Höhe um 45 m NN liegt. Dazwischen steigt die Hüruper Höhe auf über 80 m NN an.

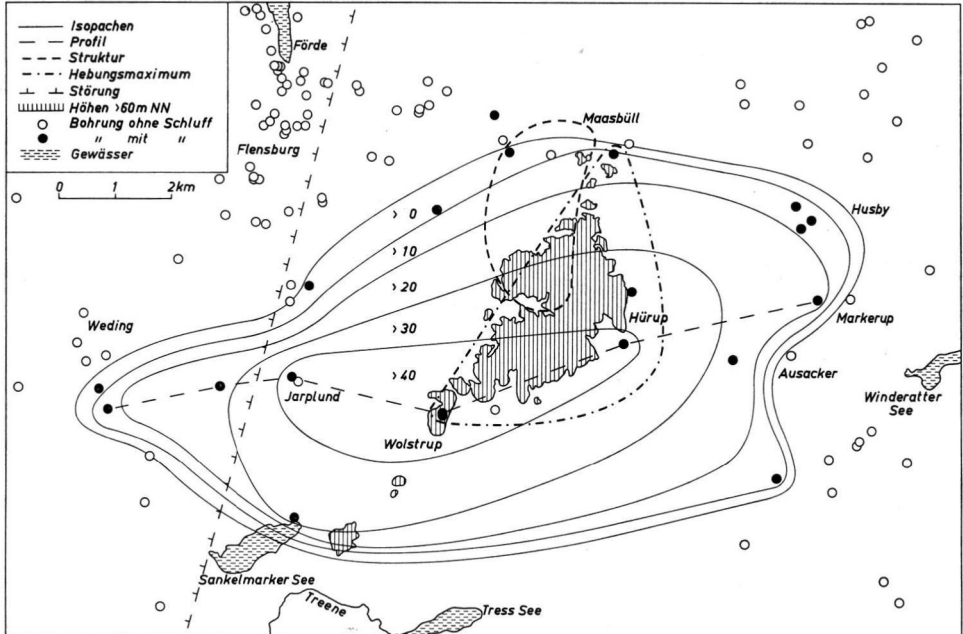


Abb. 2. Topographie, ausgewertete Bohrungen, Zungenbecken mit Isopachen, Salinarstruktur Maasbüll, Sieverstedter Störungszone, Areal größter Hebung, Hüruper Höhe, Profilinie (Abb. 3).

In diesem Bereich liegen 20 Bohrungen (Abb. 2), in denen Schluffe mit wechselndem Ton- und Feinsandgehalt auftreten, die aufgrund ihrer mm-Bänderung als Beckensedimente zu deuten sind. Aus Mächtigkeit und Verbreitung der Schluffe läßt sich die Paläogeographie eines Beckens ableiten, das WSW—ENE verläuft und als kleines Zungenbecken gedeutet wird. Die in allen Bohrungen gleichförmig ausgebildeten Beckensedimente kommen der von LÜTTIG (1960) geforderten, stratigraphisch einheitlichen Bezugsfläche nahe, die zwingende Voraussetzung für Aussagen über tektonische Vorgänge im Quartär sein muß.

In Abb. 3 sind hell die Beckenschluffe herausgehoben, SW—NE schraffiert Geschiebemergel bzw. Fließerdien und punktiert Sande und Kiese dargestellt. In der geringeren Mächtigkeit der Schluffe im W und E deutet sich der nahe Beckenrand an. Zwischen Hürup und Markerup streichen die Beckensedimente zutage aus und wurden hier bis 1962 von der Ziegelei Ausacker abgebaut.

Die Schluffe liegen heute nicht niveaugleich. Wegen der über größere Flächen einheitlichen Mächtigkeit der Schluffe, des gleichsinnigen Verlaufes von Ober- und Unterkante der betrachteten Sedimente und der guten Korrelierbarkeit der übrigen Profiltile — auch zu Bohrungen außerhalb des dargestellten Profils — dürfte Eisstachung nur eine untergeordnete Rolle gespielt haben. Vielmehr fallen einerseits die morphologisch höchsten Punkte und die Stellen der oberen Kulmination der Ober- wie Unterkante der Beckensedimente zusammen mit dem Top der Struktur Maasbüll — durch aufwärts gerichteten

Pfeil markiert — und andererseits die morphologisch tiefen Sanderflächen und die tiefsten Stellen der Schluffober- und -unterkante zusammen mit der rheinisch streichenden Sieverstedter Störungszone — durch abwärts zeigenden Pfeil angedeutet. Die Verwerfungen und/oder Flexuren sind für den präquartären Untergrund belegt und erreichen wahrscheinlich die heutige Oberfläche.

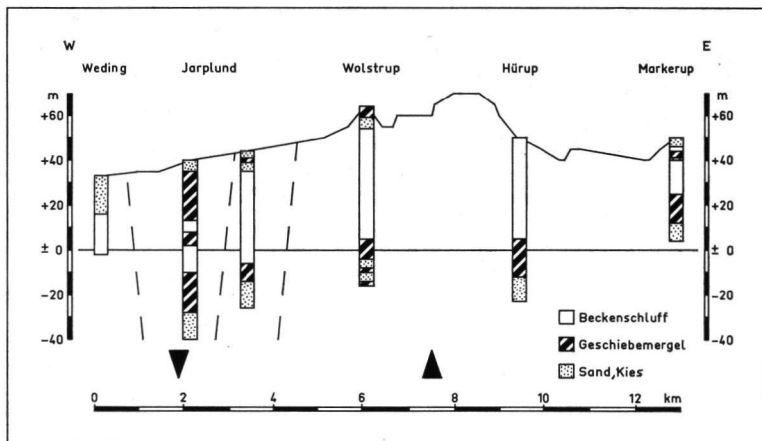


Abb. 3. W—E-Profil.

In dem betrachteten Raum, der nach HECHT, v. HELMS, KEHRER (1956) insgesamt zur mobilen Mittel-Holstein-Scholle gehört, gibt es keinen Bezugspunkt, dessen Quartärsedimente seit ihrer Ablagerung nicht auf- oder abwärts bewegt worden sind. Wenn wir ersatzweise annehmen, daß die Mobilität in der reliefarmen und in ihrem pleistozänen Untergrund recht gleichförmigen Grundmoränenlandschaft, die über einer sehr flachen Mulde zwischen den Strukturen Maasbüll im W und Sterup im E liegt, am geringsten war, und die Bewegung darauf beziehen, ergibt sich über der Struktur Maasbüll eine Hebung um rund 15 m, über der Störungszone eine Senkung um rund 25 m, also eine Höhendifferenz von rund 40 m. Dabei sind die Extremwerte der westlichen Jarplunder Bohrung nicht berücksichtigt, da das Ausmaß der späteren Exaration in diesem Gebiet nicht rekonstruierbar ist.

Diese Reliefveränderung ist mit verantwortlich für die heutige Hüruper Höhe. Die Absenkung im W ist nach WEISS (1958) wärmzeitlich übersandert und deshalb im heutigen Kartenbild abgeschwächt. Die westliche Begrenzung der Schluffe durch Rißmoränen und wärmzeitliche Übersanderung weisen die Schluffe ins Altwürm. Sie sind von einem späteren Vorstoß aus der Flensburger Innenförde in N—S-Richtung überfahren und teilweise aufgearbeitet worden. Der zugehörige W—E verlaufende Moränenbogen von Jarplund ist noch heute morphologisch gut erkennbar (GRIPP 1964).

Die Hebungs- bzw. Senkungsbeträge von 15 bzw. 25 m bedeuten erhebliche vertikale Bewegungen in jüngster geologischer Vergangenheit und sind vergleichbar mit den rund 5 m Hebung, die MADIRAZZA (1968) für den ähnlich großen Salzstock Mønsted in Nordjütland seit Ende der periglazialen Solifluktion mitteilt. Wenn wir den Beckenschluffen aufgrund ihrer Lagerung frühwürmzeitliches Alter zumessen und dieses mit 50 000 Jahren vor heute ansetzen, ergibt sich eine Hebungsrates von ca. 0,3 mm/Jahr.

Folgendes Gesamtbild entsteht (Abb. 2):

Zunächst bildete sich ein kleines Zungenbecken mit überwiegend schluffiger Sedimentfüllung. Aus der Westbegrenzung durch Rißmoränen und wärmzeitlicher Übersanderung

wird frühwürmzeitliches Alter der Beckensedimente wahrscheinlich. An der Stelle des Tops der Maasbüller Struktur liegt die größte Hebung, im Bereich der Sieverstedter Störungszone die tiefste Absenkung der Oberkante wie der Unterkante der betrachteten Schluffe gegenüber der Fläche größter relativer Ruhe. Strukturgrenzen und Areal größter Hebung fallen fast zusammen mit der markanten Hüruper Höhe (60-m-Linie). Der heutige Verlauf des Bezugshorizontes läßt auf salztektonisch bedingte Vertikalbewegungen schließen, die aus Aufschlüssen der Ölgesellschaften für den tiefen Untergrund dieses Gebietes während des Mesozoikums und Tertiärs bekannt sind (WEBER 1957) und offensichtlich bis ins Jungpleistozän andauerten.

Schriften

- GRIPP, K.: Inlandeis und Salzaufstieg. — Geol. Rdsch., **40**, 74—81, Stuttgart 1952.
 —: Erdgeschichte von Schleswig-Holstein. — Neumünster 1964.
- HECHT, F., HELMS, H. v. KEHRER, W.: Reflection-Seismic Exploration of Schleswig-Holstein, Germany, and its Geological Interpretation by Well Data. — Proc. 4. World Petrol. Congr., Rom 1956.
- ILLIES, H.: Ein Schnellverfahren zur Abgrenzung und tektonischen Beurteilung glazial überschotterter Salzstrukturen. — Erdöl u. Kohle, **6**, 2—6, Hamburg 1953.
- KOCH, E.: Muldenbildung an den Flanken der Struktur von Langenfelde vom Miozän bis in die Jetztzeit. — Geol. Jb., **68**, 133—140, Hannover 1953.
- LÜTTIG, G.: Das Quartär im Gebiete der Struktur Bahnsen (Krs. Uelzen). (Ein Beitrag zur Frage junger Krustenbewegungen an Salzstöcken). — Geol. Jb., **77**, 309—318, Hannover 1960.
- MADIRAZZA, I.: Mønsted and Sevel salt domes, north Jütland, and their influence on the Quaternary morphology. — Geol. Rdsch., **57**, 1034—1066, Stuttgart 1968.
- WEBER, H.: Der geologische Bau des Untergrundes von Schleswig-Holstein und seine Erdöllagerstätten. — In: Übersichtskarten zur Geologie von Schleswig-Holstein. Kiel (Geol. L.-A.) 1957.
- WEISS, E. N.: Bau und Entstehung der Sander vor der Grenze der Würm-Vereisung im Norden Schleswig-Holsteins. — Meyniana, **7**, 5—60, Kiel 1958.

Manusk. eingeg. 1. 2. 1971.

Anschrift des Verf.: Dr. Wolfram Bock, Geologisches Landesamt Schleswig-Holstein, 23 Kiel, Mecklenburger Straße 22.