

STEMMEN-OTTER-TODTSHORN

Strukturtyp

Salzstock in einer Kette von Salzstrukturen über einem Schollenrand des Sockels.

Geographische Lage

TK 25: 2723, 2724, 2725, 2823, 2824, 2825
TK 100: C 2722, C 3122

Regionaltektonische Lage

Pompeckj-Scholle, Bruchzone zwischen Zevener Scholle im N und Schneverdingen-Scholle im S (Taaken-Volkwardingen-Störungszone).

Sockel (Struktur und Tiefenlage der Zechsteinbasis)

Die Struktur wird von einem E-W-verlaufenden Sockelhorst unterlagert, an dem die z-Basis bis ca. 4400 m u. NN herausgehoben wird. An mehreren Stellen fällt die z-Basis sowohl nach N als auch nach S auf 4700 bis 4800 m u. NN ab. Im W ist vor einer NNW-fallenden Störung ein flexurales Umklappen des Sockelhorstes in die NE-SW-Richtung zu beobachten, der flankiert wird von einer zum Salzstock SCHEESSEL ziehenden, S-fallenden Abschiebung. Im E wird der Sockelhorst von einem NNW-SSE-verlaufenden Querclement (W-Rand des Becklängen-Rotliegend-Grabens) begrenzt.

Strukturelle Verbindungen

Im SE über die Struktur REINSEHLEN (invertierte Horst-Graben-Struktur) verbunden mit der Salzstruktur VOLKWARDINGEN. Im W bzw. SW Verbindung über eine Sockel- und Oberbauströmung mit dem Strukturzug SCHEESSEL-OSTERVESEDE.

Aufbauende Salinare

Zechstein (z)

Form und Ausdehnung, Vertikalausdehnung des Salzkörpers

Länglich-oval, gestreckt in E-W-Richtung, an den Enden nach SW bzw. SE abbiegend; ca. 25 km lang und max. 5 km breit. Die Vertikalerstreckung des Salzkörpers beträgt max. 3800 m. Im Niveau der tiefen Trias ist der Salzkörper max. 800 m breit.

Maximale Flächenausdehnung des Dachbereiches

ca. 90 km²

Kulminationen, Dachmorphologie, Scheitelstörungen und -gräben, Rinnen

Die Dachfläche weist drei Kulminationen bei jeweils 600 m u. NN auf und fällt gegen die Flanken im N und S gleichmäßig auf 1300 bis 1500 m u. NN ab. In Richtung auf das SW-Ende taucht sie auf 1900 m u. NN ab. Das gesamte Dach wird in seiner Längsrichtung von einem markanten, differenziert gestuften und von mehreren Randtafeln begleiteten Scheitelgraben durchzogen, in dem der Caprock und seine Decksedimente bis 200 m tief eingesunken sind. Eine von N kommende ca. 200 m tiefe quartäre Rinne tangiert den östlichen Dachbereich.

Sedimente des Deckgebirges

Die Strukturflase wird transgressiv vollständig von Sedimenten des Obercampan bis Untermaastricht überdeckt, die im Scheitelbereich 200-250 m mächtig sind. Nach einem hiatus folgen transgressives Oberpaläozän sowie mächtigkeitsreduzierte und lückenhafte jüngere Tertiärtafen und Quartär. Im Kulminationszentrum STEMMEN werden die Schichten ab dem Miozän von transgressivem Mittelmiozän geklappt.

Caprock

unbekannt

Innenektonik

unbekannt

Flanken, Überhänge, Kissenfüße, Salzkütle

Die Flanken sind asymmetrisch und konvergieren zur Tiefe. Der Salzkörper weist drei Einschnürungen auf, an denen der Flankenabstand sich schrittweise auf 200 m verringern dürfte. Überhänge sind in den Schichten der jüngeren Oberkreide (Campan) ausgebildet, sie sind relativ flach, haben aber eine horizontale Ausdehnung von bis 2200 m. Der Salzstock besitzt ein schwaches, leicht asymmetrisches, max. 700 m mächtiges Restkissen. Salzkütle wurden nicht beobachtet.

Randsenken

Primäre Randsenken

Keuper (k)

Sekundäre Randsenken

1. im S: Unterkreide (kru), im N: Wealden bis Unterkreide (Wd-kru)
2. Coniac bis Unterampan (krec-kreau)

Nachschubbedingte Randsenken

Oberampan bis Mitteloligozän (kreau-oiom)

Beginn des Kissenstadiums

Keuper (k)

Beginn des Diapirstadiums

Wealden (Wd) (Abschnitt OTTER-TODTSHORN), Unterkreide (kru) (Abschnitt STEMMEN)

Genese

Über Sockelstörungen der Taaken-Volkwardingen-Bruchzone, die schon im Mittleren Buntsandstein aktiv waren, entwickelte sich seit dem Keuper ein langgestrecktes Salzkissen parallel zu dem im Buntsandstein angelegten Salzkissen TAAKEN-SCHEESSEL-OSTERVESEDE. Im E ging das Salzkissen in die über dem W-Rand des Becklängen-Rotliegend-Grabens gelegene Grabenstruktur REINSEHLEN über.

Während der im Oberjura einsetzenden Hebung der stälischen Pompeckj-Scholle wurden die Deckschichten des Dogger vollständig, der Lias und der Keuper teilweise abgetragen.

Der Durchbruch des Diapirs begann im Wealden am Strukturell OTTER-TODTSHORN, gleichzeitig mit dem Durchbruch des Salzstockes VOLKWARDINGEN und der Einsenkung der Grabenstruktur REINSEHLEN. Die Salzzufuhr erfolgte einseitig von der im N liegenden Zevener Scholle und der Grabenstruktur REINSEHLEN im SE. In der tiefen Unterkreide (Valangin/Hauterive) brach auch der Strukturell STEMMEN durch. Dabei bildete sich vor allem im S eine tiefe sekundäre Randsenke mit mächtiger Sedimentfüllung.

Im Coniac-Santon begann mit der Inversion des Niedersächsen Beckens die Randrogenwicklung der südlichen Pompeckj-Scholle. Es entstanden die breiten Überhänge, die erst von höherem Obercampan und Maastricht überdeckt wurden.

In der Phase des Salzaufschubes senkten sich auf dem Scheitel des Salzstockdaches Zermittlungsgräben ein, deren Randstörungen die Campan/Maastrichtbedeckung durchschlugen. Im Unteren und Mittleren Paläozän führte die Regression des Meeres zu flächenhafter Erosion. Das Oberpaläozän überdeckte die eingerampfte Struktur. Die Scheitelgrabenbildung setzt sich bis in das Miozän fort, der Salzstock bewegte sich weiterhin aufwärts, nur unterbrochen durch Abtragungperioden vor dem Mitteloligozän, Unteroligozän und Mitteloligozän. Quartäre Rinnen erodierten Teile der tertiären Überdeckung.

Bohrungen, Schichten, Grabengebläude, Kavernen, Tagebaue

Die Bohrungen Otter 1 und Todtshorn 1 + 2 erkundeten den östlichen Dachbereich, erreichten jedoch nur das Obercampan (bei 691 m u. NN). Die Bohrungen Volkensin Z1, Kallmoor Z1, Otter Z1 im N des Strukturzuges und die Bohrungen Benkeloh Z1 und Rensehlen Z1 im S des Strukturzuges durchdrangen Bereiche der sekundären Randsenken bis zum Rotliegend im Sockel.

Lagerstätten, wirtschaftliche Nutzung

keine

Konkurrierende Oberflächennutzung (in % der Dachfläche)

Natur- und Landschaftsschutz 100,0 %, Wasserschutz 8,8 %, dichte Bebauung 7,7 %

Bewertung

nutzbare Fläche 300 m unter Caprockoberfläche: 25,5 km², in 1 km Tiefe: 43,0 km². Komplikationen des Innenbaues sehr wahrscheinlich (Inversionszeichen, Überhänge), vollständige Abdeckung durch Oberkreide, Paläozän und Neogen, Scheitelstörungen, quartäre Rinnen, hoher Prozentsatz konkurrierender Oberflächennutzung.

Bearbeiter

BALDSCHUH, FRISCH (1993)

STERUP

Strukturtyp

Salzstock als Teil eines Strukturzuges über einer horstartigen Hochlage der Zechsteinbasis

Geographische Lage

TK 25: 1224, 1324
TK 100: C 1122, 1522

Regionaltektonische Lage

Mittelschleswig-Block im Randbereich von Braeger-Brekendorf-Scholle (nördlicher Glückstadt-Graben) im W und Getling-Eckernförde-Scholle im E.

Sockel (Struktur und Tiefenlage der Zechsteinbasis)

Die Morphologie der Zechsteinbasis in der Umgebung der Struktur ist geprägt von intensiver Rotliegend-Halokinese. Über den Flanken eines rinnenförmigen E-W-gerichteten Oberrotliegend-Salzkissens, ist sie, von Störungen unterstützt, bis max. 3000 m u. NN aufgewölbt. Im Scheitelbereich der ro-Beute ist die Zechsteinbasis entlang einer N-S-verlaufenden Störung spaltenförmig aufgerissen. Gegen NW fällt die z-Basis in einer grabenartigen Senke auf max. 4200 m u. NN ab (ro-Randsenke?). Das deutliche Abfallen der z-Basis von N nach S ist erogen bedingt (AWfall zum Zentrum des Norddeutschen Beckens).

Strukturelle Verbindungen

Im Liegenden über die Sterup-Störung und im Oberbau über eine im Scheitel gestörte Salzbrücke mit dem im N liegenden Salzkissen KALLEBY strukturell verbunden.

Aufbauende Salinare

Oberrotliegend? (ro?), Zechstein (z)

Form und Ausdehnung, Vertikalerstreckung der Salzstruktur

Binnenförmiger Grundriß, Längsachse (N-S) ca. 8 km, Quersachse im Dachbereich (W-E) max. 5 km, im Niveau der tiefen Trias oberhalb der Kissenfüße ca. 4 km. Die Vertikalerstreckung des Salzkörpers oberhalb der Kissenfüße beträgt max. 2,7 km.