

Zechstein – Portrait einer ungewöhnlichen Formation

Josef Paul

*Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen, Abt. Sedimentologie / Umweltgeologie,
Goldschmidtstr.3, 37077 Göttingen; E-Mail: reate.paul@web.de*

Der Zechstein ist im Vergleich mit anderen geologischen Einheiten eine ungewöhnliche Erscheinung. Neben mächtigen charakteristischen Steinsalzlagern, treten fast alle erdenklichen Sedimenttypen auf: Kalisalze, Schwarzschiefer, Anhydrite, Karbonate, Ton- und Sandsteine, Fanglomerate und fossile Böden. Die Ablagerungen des Zechsteins enthalten zahlreiche Bodenschätze, die für die Kultur und die Ernährung der Menschen wichtig sind. Die weltweit älteste detaillierte Beschreibung von Schichten für Zwecke des Kupferschiefer-Bergbaus stammt vom Zechstein (Agricola 1556).

Im oberen Perm transgredierte das Meer, ausgelöst durch Riftprozesse zwischen Norwegen und Schottland, nach Mitteleuropa und überflutete das bereits vorhandene Rotliegend-Becken. Dieses Zechstein-Meer war nur über einen schmalen und langen Weg mit dem Meer verbunden. Bei etwa 20° nördlicher Breite herrschte im Allgemeinen ein arides bis hyper-arides Klima. Aber Änderungen der Orbital-Bewegungen (Milankovitch-Zyklen) verursachten zyklische Klimaschwankungen. In einem fast geschlossenen System reagierten die Sedimente sensitiv auf geänderte Umweltbedingungen. Die wichtigsten steuernden Faktoren waren die Lage des Meeresspiegels, das Klima und tektonische Bewegungen. Im Ergebnis bestehen die Sedimente aus sieben Evaporit-Zyklen, die im Idealfall mit marinen Tonsteinen und Karbonaten beginnen. Mit steigender Salinität fielen nacheinander Sulfate, Chloride und schließlich Kalium- und Magnesium-Salze aus. Ein Salzton schließt den Zyklus ab.

In einem Zeitraum von wenigen Jahrmillionen wurden bis zu 2000 m Sediment abgelagert. Bei hoher Auflast reagierten die Salze plastisch und bildeten Salzsättel, Salzstöcke oder Diapire, die ihre Deckschichten durchstießen.

Allerdings werden das Verständnis und die Deutung spezieller Phänomene des Zechsteins dadurch erschwert, dass es kein rezentes Analogon zu diesem Mega-Salinar gibt. Aktuelle Forschungsschwerpunkte sind:

- (1) Verhalten und **Diagenese** der Salze bei höheren Drücken und Temperaturen, ein wichtiger Aspekt für die Lagerung radioaktiver Abfälle.
- (2) **Fazies** und **Sedimentologie** der Karbonate. So wurden in Polen in den letzten Jahren zahlreiche kleinere Kohlenwasserstoff-Lagerstätten entdeckt. Bemerkenswert sind große Riffe und Matten, die nur von Mikroorganismen aufgebaut wurden.
- (3) **Korrelation** der **marinen** Becken-Fazies und der **terrestrischen** Fazies im Vorfeld des Zechstein-Beckens. Erst seit kurzem wird die terrestrische Rand-Fazies untersucht. Hier lassen sich Änderungen des Wasserspiegels besonders gut erkennen und mit Hilfe der Sequenzstratigraphie interpretieren.
- (4) **Korrelation** der stratigraphischen Einheiten über die **nationalen Grenzen** des auf sieben Länder verteilten Zechstein-Beckens. So befindet sich die Zechstein/Buntsandstein-Grenze an jeweils verschiedenen Stellen im Profil.