

## Vortrag Addel zum 30. Himfa Jahr (2016) „Weiße Wand“ von Dobis an der Saale

Das Flächennaturdenkmal "Weiße Wand von Dobis" ist eine geologische Besonderheit. Sie zeigt die Schichtfolge von Rotliegendem, Zechstein-Klomerat und Zechsteinkalk, deren sichtbare Gesteinsschichtent

Die "Weiße Wand" von Dobis ist ein seit 1979 unter Schutz gestellter Aufschluss, der am Nordostrand der Mansfelder Mulde liegt.

Durch die kreidezeitliche Hebung des angrenzenden Halleschen Vulkanitkomplexes wurden hier die Schichten aus der ursprünglichen Horizontalen in eine Schräglage von etwa 50° gestellt.

Der Hanganschnitt der „Weißen Wand“ in Dobis am östlichen Saaleufer besteht aus **Schichten des Rotliegenden und des Zechstein**. Das Perm wird unterteilt in die ältere Zeiteinheit des Rotliegenden und die jüngere Zeiteinheit des Zechsteins.

Dieses Erdzeitalter begann vor 299 Millionen Jahren und endete vor ca. 251 Millionen Jahren.

Im Perm waren nach der **Kollision** der zusammenhängenden Südkontinente (Gondwana) mit den Nordkontinenten alle Kontinente der Erde in dem Großkontinent **Pangäa** vereint. Nordamerika, Südamerika, Afrika, Australien, Antarktis, Indien, Europa und Asien bildeten eine zusammenhängende Landmasse.

Bei der Kollision entstand ein langgestrecktes Gebirge, die **Varisziden**. Sie erstreckten sich vom heutigen Mexiko bis nach Osteuropa über eine Länge von mehr als 12.000 km. In Deutschland lagen die Varisziden im Bereich der deutschen Mittelgebirge. Sie stellen die Gebirgsrümpfe dieses ehemals großen Gebirgszuges dar, welcher durch Erosion in den nachfolgenden Erdzeitaltern eingeebnet wurde.

Nach der variszischen Gebirgsbildung im Oberkarbon begann die Abtragung des variszischen Gebirges.

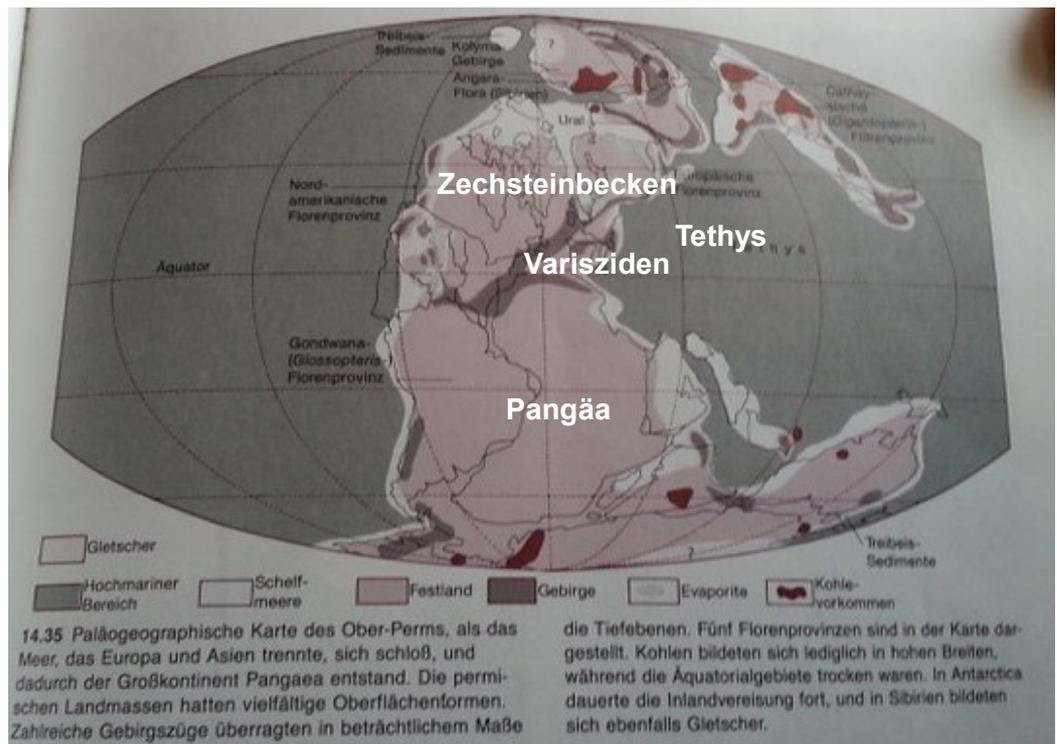
Die entsprechenden Sedimente (Molasse), die zwischen Oberkarbon und Mittelperm im nördlichen Gebirgsvorland sowie in kleineren Becken im Inneren des Gebirges abgelagert wurden, rötliche Sandsteine und Konglomerate, werden Rotliegend genannt.

Im Oberperm senkten sich dann weite Bereiche des Gebirgsstockes ab und bildeten zusammen mit dem ehemaligen Vorland eine ausgedehnte Ebene, das Germanische Becken bzw. dessen Vorläufer, das Zechsteinbecken.

Mehr oder weniger gleichzeitig entstand zwischen Norwegen und Grönland, damals unmittelbar benachbart, weil der Nordatlantik erst mehr als 150 Millionen Jahre später entstehen sollte, ein Grabenbruch. Durch diesen drang das Meer von Norden bis nach Mitteleuropa vor und überschwemmte die Ebene. Dieser Meereseinbruch ist in der Gesteinsabfolge Mitteleuropas als Zechstein-Transgression überliefert.

Dabei kommen die frühesten Ablagerungen des Zechsteinmeeres sowohl auf Rotliegend-Sedimenten zum Liegen als auch direkt auf gefalteten vorpermischen Gesteinen des variszischen Gebirges. Die Gebirgsrümpfe wurden als Schollen während der Entstehung der Alpen wieder herausgehoben. Der heute zu betrachtende Raum war Teil einer großen Senke, die sich nördlich der Varisziden befand und sich von England bis über Polen und nach Norden bis Skandinavien erstreckte. Das Zechsteinmeer war ein flaches Epikontinentalmeer, das im späten Perm (Lopingium) vor etwa 258–250 Millionen Jahren im heutigen Mitteleuropa bestand. Es erstreckte sich mit einer Fläche von ungefähr einer Million Quadratkilometern, also mehr als dem Doppelten der Fläche des Schwarzen Meeres, vom heutigen England bis ins heutige Baltikum und vom heutigen nördlichen Nordseeraum bis ins heutige Südwestdeutschland.

Ausdehnung des Zechsteinbeckens vor ca. 255 Millionen Jahren (rot umrandet) im Vergleich zur aktuellen Geographie Mitteleuropas.



Das Sedimentbecken, das zu einem Großteil vom Zechsteinmeer bedeckt war, wird Zechsteinbecken genannt. Es repräsentiert die früheste Phase in der Geschichte des Germanischen Beckens.

Der Abfluss des Germanischen Beckens erfolgte nach Süden über die Burgundische Pforte in das Thethysmeer.

Während des Perms befand sich das Ablagerungsbecken im Bereich des nördlichen Wendekreises und es herrschten trocken-heiße Klimabedingungen.

## Ablagerungsbedingungen

Folgende Schichten vom Älteren zum Jüngeren:

## ROTLIEGENDES

---

### Porphyrkonglomerat (Eislebener Schichten) P:

Abtragungsprodukte des Varistitschen Gebirges, Rottfärbung deutet auf wüstenhaftes Klima hin

### Grauliegendes G:

gebleichtes Porphyrkonglomerat, Bleichung erfolgte unter humidem Klima oder erst nachträglich am Grunde des Zechsteinmeeres

### Sanderz S:

Imprägniert mit Malachit einem grünlichen Kupfer-Oxidationserz

## ZECHSTEIN (Werra-Zyklus)

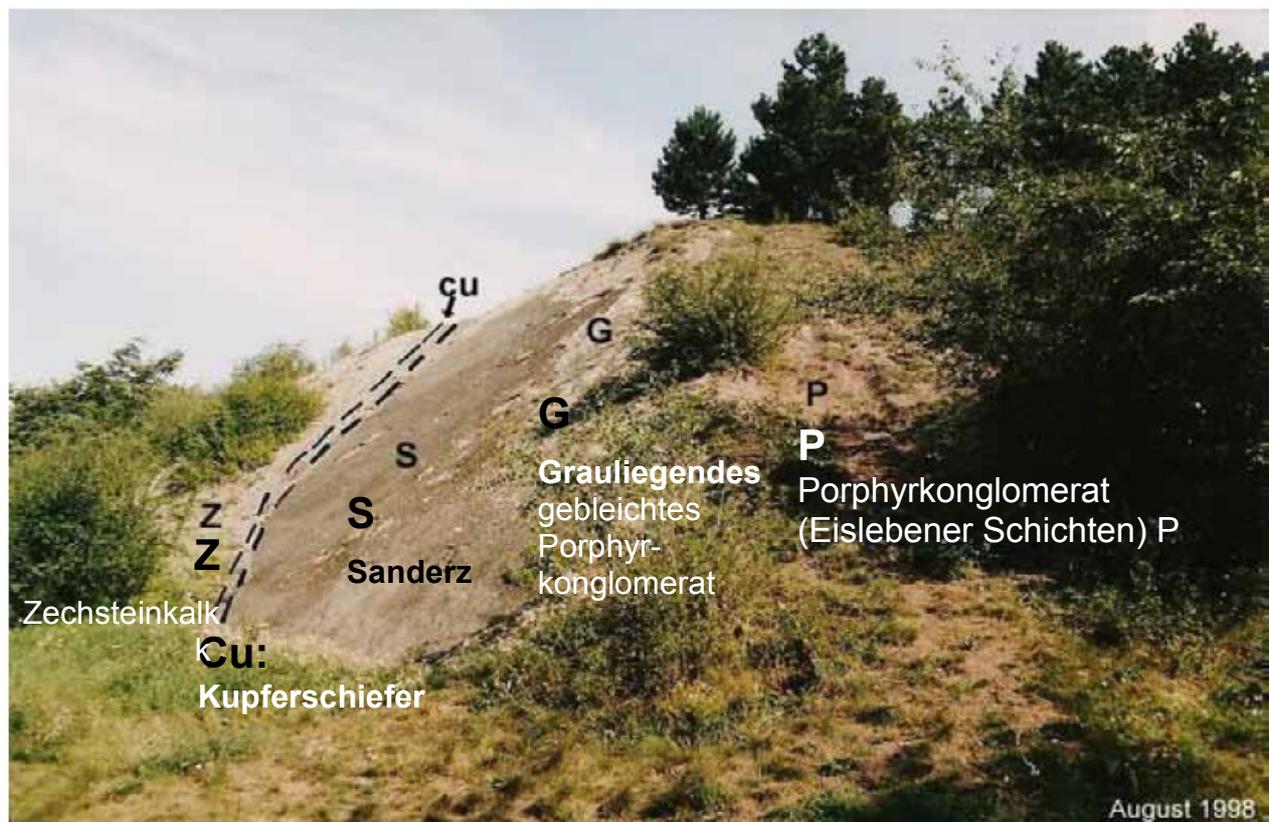
---

### Kupferschiefer Cu:

schwarzgrauer bituminöser Mergelschiefer wegen seiner Buntmetallfärbung früher hier abgebaut, Ablagerung erfolgte unter sauerstoffarmen bis freien Bedingungen am Meeresgrund

### Zechsteinkalk Z:

ungeblankter massiger grauer bis dunkelgrauer Kalkstein



Die **Schichten sind durch die saxonische Bruchtektonik schräg gestellt** und fallen zum Saaleufer ein. Die saxonische Bruchschollentektonik (auch saxonische Bruchtektonik oder fälschlicherweise saxonische Orogenese und saxonische Gebirgsbildung genannt) ist eine durch Bruchschollentektonik gekennzeichnete tektonische Phase im Mitteleuropa nördlich der Alpen.

## Die Zeit im Zechstein

Mit dem Beginn der Zeiteinheit des Zechsteins vor 257 Millionen Jahren ergoss sich Ozeanwasser durch eine im Gebiet des heutigen Ostgrönland entstandene Meeresstraße in das bisherig kontinentale Becken, das unter dem Meeresspiegel lag. Dieses relativ flache Binnenmeer, mit seiner Lage im Bereich des nördlichen Wendekreises der Sonne, hatte eine hohe Verdunstungsrate und einen geringen Wasseraustausch mit den übrigen Weltmeeren. Dies führte zu einer Übersalzung und Ausfällung von Salzen.

Wird Meerwasser eingedampft, so kristallisieren die Salze in der Reihenfolge ihrer Löslichkeiten aus. Zunächst wird schwerer löslicher Gips ( $\text{CaSO}_4$ ) dann Steinsalz ( $\text{NaCl}$ ) und anschließend leicht lösliche Kali- und Magnesiumsalze ausgefällt. Im tieferen Untergrund entsteht aus dem Gips durch Wasserentzug Anhydrit. Gelangt der Anhydrit erneut an die Erdoberfläche so nimmt er Wasser auf und es entsteht wieder Gips. Periodische Schwankungen im Zufluss von Meerwasser zum Binnenmeer und Klimaschwankungen führten zu mehrfachen Eindunstungsphasen mit wiederkehrenden Abfolgen von Ton-, Kalksteinen und Salzen.

Die über Sedimente des Zechsteins untergliedern sich in die Abfolgen:

**Werra** (Z1), Staßfurt (Z2), Leine (Z3), Aller (Z4), Ohre (Z5), Friesland (Z6) und Fulda (Z7).

Das mit dem Beginn des Zechstein eindringende Meerwasser reicherte sich mit Nährstoffen an und aufgrund der heißen klimatischen Bedingungen kann angenommen werden, dass es zu ausgedehnten Algenblüten kam. Die hohe Produktion von organischem Material, das schließlich zu Boden sank, führte zu sauerstofffreien, reduzierenden Bedingungen und zur Bildung eines Faulschlammes der heute als Kupferschiefer im gesamten Zechsteinbecken zu finden ist und die Basis der **Werra-Folge** bildet. Der Kupferschiefer bildet eine geringmächtige aber markante Schicht von ca. 30 bis 40 cm. Kupferschiefer und dessen Unterlage aus Konglomerat.

Die grünen Flecken bestehen aus dem Kupfermineral Malachit (Weiße Wand in Dobis). Der Kupferschiefer enthält bereichsweise abbauwürdige Metalle wie Kupfer, Blei, Zink, Silber und Gold. Sie stammen aus den unterlagernden Gesteinen und wurden durch aufsteigende Wässer in den Kupferschiefer infiltriert. Der im gesamten Zechsteinbecken vorhandene Kupferschiefer befindet sich aufgrund der späteren Überlagerung mit mächtigen Gesteinsschichten meist in großen Tiefen. Vor allem im südlichen Randbereich des Zechsteinbeckens ist er jedoch durch die Heraushebung der variszischen Gebirgsschollen wieder nach oben bis teilweise an die Erdoberfläche gelangt. So auch z.B. im Bergbaugesamt Mansfelder Revier am östlichen Harzrand. Hier enthält der Kupferschiefer neben weiteren abbauwürdigen Metallen ca. 2,5 % Kupfer.