

3. Geologische Entwicklung und Landschaftsgeschichte der Südlichen Frankenalb

Entstehung der Weißjura - Gesteine

Erklärung von Faziesbegriffen

Unter Fazies versteht man die unterschiedliche Ausbildung eines Sedimentgesteins; sie läßt Rückschlüsse auf seine Bildungsweise zu. Alle Gesteine des Weißjura sind im Meer (marin) abgelagert worden.

Schichtfazies: Schichtung (Bankung) entsteht durch vertikalen Materialwechsel, im Kalk und Mergel. Dabei können die Mergelzwischenlagen so dünn werden, daß sie bei der Verwitterung nur noch als Schichtfugen in Erscheinung treten. Nach Schichtstärke und Ausbildung unterscheidet man in der Plattenkalkfazies des Obermalm folgende meist aus der Steinbrechersprache eingeführten Begriffe, wobei Schiefer (eigentlich Schieferkalk) hier nicht exakt verwendet wird.



Schiefer	Eben- und dünnplattige Kalkgesteine unter 1cm Dicke
Plattenkalke	Plattige bis mittelbankige und ebenflächige Kalke über 1cm Dicke
Flinz	Schiefer oder Plattenkalk, technisch brauchbar und deshalb mindestens 6,7 mm dick, sowie sehr feinkörnig
Fäule	Vorwiegend feinschiefrig – blättriger Mergelkalk, der leicht verwittert und beim Anschlagen dumpf klingt, im Gegensatz zu den hellklingenden Flinzen
Wilde Lage	Ebenflächige, feinkörnige Kalkbank mit Innenstruktur subaquatischer Gleitung
Krumme Lage	Subaquatisch (unter Wasserbedeckung) gerutschte Sedimente mit deutlichen Falt- und Gleitstrukturen (Meyer & Schmidt - Kaler, 1994, S.15)

Die sonstigen Kalke der Schichtfazies unterscheiden sich von den Obermalm - Plattenkalcken durch ihr gröberes Korn, ihre nicht vollkommen ebenen Schichtflächen und die meist

dickeren Schichten. Nach ihr unterscheidet man: dünnbankig (über 10 cm), mittelbankig (über 20 cm), dickbankig (über 50 cm).

Biostrom- und Schwammrasen - Fazies: Sie vermittelt zwischen der Schicht- und Riff - Fazies. Es fehlt ein durchgehendes Riffgerüst; Schwämme und Algenkrusten sind locker verteilt (z.B. Treuchtlinger Marmor). Nimmt die Schwammbesiedelung flächenhaft zu, so bilden sich undeutlich - dickbankige, aber ebenflächige Kalke (z.B. Tafelbankiger Kalk bzw. Dolomit des höheren Malm Delta und Epsilon).

Das Kalkgestein des Altmühl - Jura ist das Produkt von Millionen Jahren dauernder Sedimentation. Es hat den Charakter dieser Region sehr stark geprägt, sei es durch die bizarren Felsformationen in der Landschaft, oder durch seine vielfältige Verwendungsweise als Baustoff wie z.B. Bruchsteine für Mauern und Gebäude, Legschiefer für die Dacheindeckung usw. Aus diesem Grund soll hier ein kurzer Exkurs in die Erdgeschichte unternommen werden, um die Entstehung der Weißjura - Kalkplatte der Alb in den zentralen Punkten darzustellen.

Bioherm- oder Schwammriff - Fazies: Im Gegensatz zur Biostrom - Fazies bilden Schwämme und dicke Algenkrusten ein durchgehendes Riffgerüst. Dadurch erhebt sich das Riff deutlich hügelartig über die umgebende Schicht- oder Biostrom - Fazies. Bei der Verfestigung (Diagenese) entstehen aus kleinen Riffen Schwammkalk - Stotzen, aus großen Riffkomplexen die hellen strukturlosen Massenkalk. Durch Zuführung von Magnesium - Lösungen werden sie zum schmutziggrauen Frankendolomit; durch Einwirkung von Süßwasser kann es zur Rekalzitisierung kommen, es entsteht der zuckerkörnige Kalk. Echte Korallenriffe aus Stockkorallen bilden darauf nur kleine Riff - Flecken. Seitlich schließen sich an die jüngsten Massenkalk die ausgedehnten Riffschuttkalke mit Korallen an und decken sie schließlich ein (Meyer & Schmidt - Kaler, 1994, S.14 ff).

Sedimentation des Kalkes

Die Kalkablagerungen der Jurazeit ruhen auf einer Unterlage aus Granit und Gneisen, die als Reste eines Gebirges aus dem Karbon erhalten blieben. Diesen Gebirgskern überdeckten in der Zeit des Perm und Trias vor allem Sande und Tone des Festlandes, zeitweise auch Meeresablagerungen. Am Ende des Trias lag in Süddeutschland eine weite, von Flüssen durchzogene Ebene. In der Jurazeit senkte sich das Gebiet durch Bewegungen der Erdkruste langsam ab und wurde rasch durch das Meer überschwemmt. In der Zeit des Unteren Jura (Lias) wurden in diesem Gebiet vom Meer vor allem dunkle Tone und Mergel abgelagert, die auch zu der Bezeichnung Schwarzer Jura führten. Darüber folgen die Sandsteine und Kalke des Mittleren Jura (Dogger), die der braunen Färbung wegen zu dem Namen Brauner Jura führten. Der Obere Jura (Malm) wird wegen seiner hellen Kalke und Mergel auch Weißer Jura genannt. Die drei Abschnitte Unterer, Mittlere und Oberer Jura

werden in Stufen unterteilt die Stufen wiederum in Zonen. Die Benennung der Schichten wurde wie in der Lithostratigraphie üblich nach den Ortsnamen gewählt, z.B. Solnhofener - Schichten, Mörnsheimer - Schichten, weil dort die betreffenden Gesteine besonders gut erkennbar sind (Barthel, 1978, S.83 ff).

Bei Betrachtung des Oberen Jura vor ca. 160 - 140 Millionen Jahren ist zu sehen, daß damals das vindelizische Land vollkommen überflutet war. Es besteht damit eine durchgehende Meeresverbindung vom Nordmeer durch den mitteleuropäischen Archipel zum alpinen Mittelmeer (Tethys). In diesem flachen und warmen Randmeer (Schelfmeer) werden in 20 Millionen Jahren über 500 m helle Kalke und Mergel abgelagert (Meyer & Schmidt - Kaler, 1994, S. 6).

Die Altmühlregion lag zur Zeit des Oberen Jura mitten im süddeutschen Schelfmeer. Aus dem südlich gelegenen tieferen Meeresbereich des Tethys - Beckens werden kühle Tiefenwasser mit hohem Kalkgehalt in das Flachmeer gespült. Infolge der Erwärmung und der hohen Aktivität von Blaualgen wird der gelöste Kalk in bestimmten Rhythmen ausgefällt. Das kühle Nordmeer liefert ebenso wie die flachen Inseln nur sehr feine tonige Schwebstoffe in das Flachmeer. So können die typischen Kalk - Mergel - Wechsel entstehen, die sich bei Bodenaufschlüssen (Steinbrüche) gut erkennen lassen. Diese geschichteten Kalke werden von ungeschichteten, sogenannten Riff - Kalken, unterbrochen, die durch Schwämme und Korallen aufgebaut wurden (Meyer & Schmidt - Kaler, 1994, S. 14/17).

Bildung des Jura - Gebirges

Gegen Ende des Jura zog sich das Wasser nach Süden zurück, Erdbewegungen hoben das Albgebirge an und stellten es gleichzeitig schief (Nord - Süd Gefälle). So ergab sich der steil abfallende Nordhang der Alb und der langsame Übergang im Süden in Richtung Ingolstadt. Der nördliche Teil war damit stärker von der Abtragung betroffen, so daß hier die älteren Schichten (Trias, Lias, Dogger) an die Oberfläche treten.

Mit dem Zurückweichen des Meeres setzte sofort die Verkarstung ein, die sich über 40 Millionen Jahre in die Kalkplatte eingefressen hat. Der verkarstete Jura wurde zu Beginn der Oberkreide mit Kiesen, Sanden und Tonen, den Verwitterungs- und Abtragungsprodukten des ostbayerischen Grundgebirges überdeckt (Schutzfelsschicht).

Vor 95 Millionen Jahren rückte das Oberkreide - Meer vor. Es hinterließ wechselreiche Schichtfolgen. Typisch für diese Kreide - Sedimente sind helle, schwammnadelreiche, feinsandige Kieselkalke.

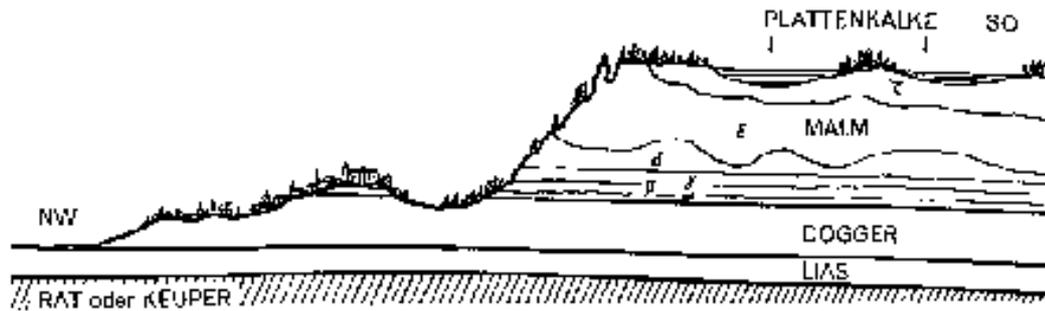


Abb. 11 Schichtenaufbau der Kalkablagerungen

Im Tertiär setzt wieder verstärkt die Abtragung ein und hinterläßt kaum Reste der Kreideablagerungen (z.B. Neuburger Kieselkreide). Meyer & Schmidt - Kaler gliedern Abtragung und Talbildung in sieben Phasen, von denen neben dem oben genannten nur folgendes erwähnt werden soll.

Vor knapp 15 Millionen Jahren schlägt im heutigen Riesgebiet ein großer Meteorit ein. Es kommt zu einem gewaltigen Auswurf an Material aus dem Krater auf das Vorland. Durch Roll- und Gleitmechanismen werden auch vorher entstandene tiefe Täler verfüllt.

Gegen Ende der Tertiär - Zeit, vor 5 Millionen Jahren, wird das Gebiet angehoben; der von Norden kommende Fluß schüttet nicht mehr auf, sondern schneidet sich als Urmain zunehmend ein.

Heute fließt die Altmühl, einst nur ein kleiner Nebenfluß des Urmains, von Treuchtlingen bis Dollnstein in dessen einstigem Bett. Dort mündete der Urmain in die Urdonau. Seit der letzten Verlegung des Donaubettes übernimmt die Altmühl auch das für sie viel zu breite Urdonautal von Dollnstein bis zur heutigen Mündung in die Donau bei Kehlheim (Meyer & Schmidt - Kaler, 1994, S.19-24)

