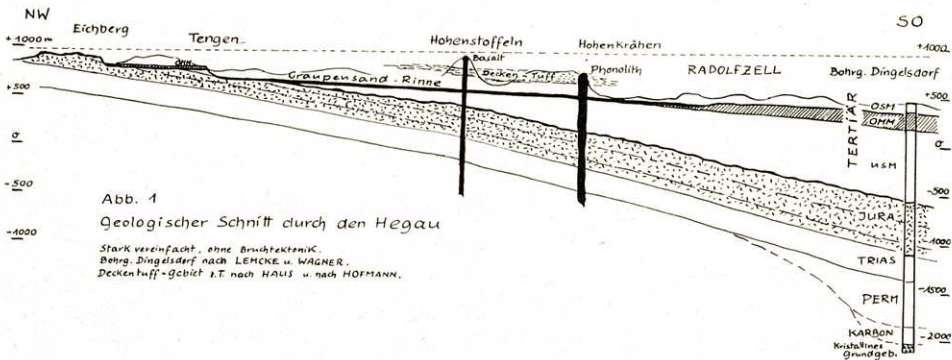


Angelpunkte geologischer Erkenntnisse im Hegau

Von Albert Schreiner, Freiburg i. Br.

Ein Überblick über die Geologie des Hegaus ist an einem Schnitt vom Aitrachtal im Nordwesten bis über den Bodanrück im Südosten darstellbar (Abb. 1). Die Schichtenfolge in ihrer Gesamtheit und Gliederung ist an den Schichten, wie sie 1960 in der Erdölbohrung bei *Dingelsdorf* durchteuft wurden, abzulesen. Die geologischen Ergebnisse der Bohrung wurden von den Erdölgeologen Lemcke und R. Wagner in dem Bulletin der Vereinigung der Schweizer. Petrol.-Geologen und Ingenieure im Februar 1961 veröffentlicht. An der Bearbeitung der Bohrproben wirkten verschiedene Fachgeologen mit. Wie auf der rechten Seite der Abb. 1 dargestellt ist, reichten die Molasse-Gesteine der Tertiärformation bis in rund 1000 m



Tiefe, das heißt bis 550 m unter den Meeresspiegel. Darunter folgten die Kalksteine des Weißen Juras. Die Juraoberfläche liegt nördlich vom Aitrachtal an der Länge und am Eichberg über 900 m über dem Meeresspiegel. Auf eine Distanz von rund 50 km senkt sich die Juraoberfläche also um 1450 m nach Südosten ab. Eine große Überraschung in der Bohrung Dingelsdorf war das Auftreten von Rotliegendem und Karbon unter der Trias. Das kristalline Grundgebirge wurde in 2648 m Tiefe erreicht und in ihm die Bohrung in 2702 m Tiefe eingestellt.

Im Hegau sind an den Bergen und in den Tälern lediglich die Schichten des Weißen Juras und des Tertiärs zu beobachten. Der *Weißer Jura* oder Malm ist zum Beispiel im *Wasserburger Tal* in einer Schichtfolge von 150 m Mächtigkeit erschlossen. Über der Talsohle erheben sich bis zu 40 m hohe Felsen aus weißem Massenkalk. Es sind Riffkalke, die aber nicht wie heute in tropischen Meeren aus Korallen, sondern aus verkalkten Schwämmen aufgebaut wurden — übrigens eine sonst auf der Welt nicht bekannte Sonderbildung des „Schwäbischen Juras“ vom Frankenjura bis in den Aargau. Über den Massenkalkfelsen folgen mergelige Schichten, darüber rauhe Kalke und oben gebankte Kalke (Abb. 2). Die stratigraphische Einordnung der Juraschichten des Wasserburger Tales ist mit Hilfe von Fossilfunden und Schichtvergleichen möglich. Die Massenkalkfelsen entsprechen dem Weißen Jura Zeta 1, darüber folgt das mergelige und rauhkalkige Zeta 2 (= Mittlere Malmmergel oder „Zementmergel“) und oben liegen die Hangenden Bankkalke (Malm Zeta 3).

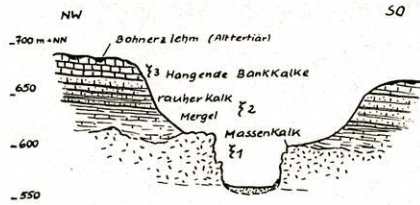


Abb. 2
Der obere Weiße Jura
im Wasserburger Tal

In den Steinbrüchen und in den Schluchten bei Tengen erhält man wesentliche Einblicke in die Lagerungsverhältnisse der Tertiär-Schichten im nordwestlichen Hegau. In den großen Steinbrüchen wird der aus zertrümmerten Muschel- und Schnecken-schalen zusammengesetzte „Randen-Grobkalk“ abgebaut, um daraus Werksteine und Wandplatten zu sägen. Der Randen-Grobkalk ist ein Litoral-Sediment, das am Nordrand des Molassemeeres, das sich im Mittelmiozän vor den werdenden Alpen als schmaler Meeresarm von Südfrankreich bis nach Wien hinzog, gebildet und abgelagert wurde. Der Nordrand dieses Meeres ist durch eine Klifflinie, die als 50 m hohe Brandungsstufe in den Jurakalkstein eingearbeitet wurde, gekennzeichnet. Die Klifflinie ist noch heute als morphologische Stufe auf der Länge nördlich des Aitrachtales und am Möhringer Berg nördlich Immendingen in rund 800 m Höhe zu erkennen.

Der Randen-Grobkalk bildet eine schmale, nach Südosten abgebrochene Schichtstufe, die bei Tengen - Blumenfeld, um Zimmerholz, bei Schopfloch (Engen) und am Welschberg (Emmingen) deutlich ausgebildet ist. Es handelt sich dabei um eine schon im Mittelmiozän gebildete, später plombierte und im Pleistozän wieder freigelegte Schichtstufe, wie weiter unten näher ausgeführt wird.

Über dem marinen Grobkalk bei Tengen lagert grobes Flußgeröll, das zusammen mit eingelagertem gelbbraunem Mergel die Berge nördlich Tengen bis zu den Hochflächen um 800 m Höhe aufbaut. Diese Ablagerung wird als *Juranagelfluh* bezeichnet; sie entspricht der obermiozänen Süßwassermolasse. Auch unter dem Randen-

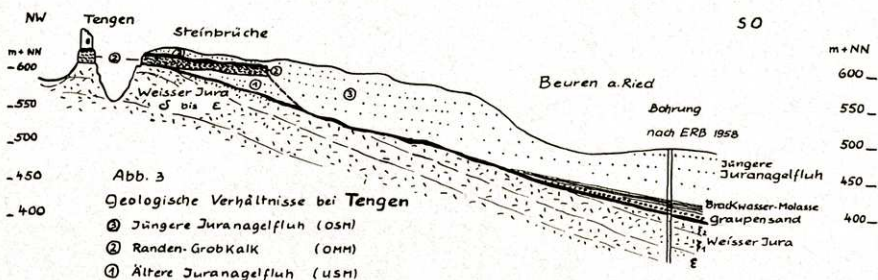


Abb. 3
Geologische Verhältnisse bei Tengen
① Jüngere Juranagelfluh (OSH)
② Randen-Grobkalk (OHM)
③ Ältere Juranagelfluh (USH)

Grobkalk lagert, bei Tengen nach Nordwesten auskeilend, Juranagelfluh. Diese Untere oder Ältere Juranagelfluh ist zeitlich mit der Unteren Süßwassermolasse gleichzustellen. Knapp 1 km südöstlich von Tengen setzt der Randen-Grobkalk unvermittelt aus. Weiter südöstlich liegen in entsprechender Höhenlage nur noch Mergel und Gerölle der obermiozänen Juranagelfluh und in 50 bis 100 m tieferer Lage wird der Jura von Graupensand, Mergel und Sandstein mit Brackwasserfauna

überlagert. Diese Bildungen liegen am Boden der *Graupensandrinne*, die sich nach den Untersuchungen von Kiderlen (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1931) am Ende des Mittelmiozäns von Donauwörth bis Schaffhausen in die Meeresmolasse eingeschnitten hat. Die Brackwassersedimente am Nordrand der Graupensandrinne sind im Hegau bei Honstetten, im Wasserburger Tal, im Brudertal, bei Anselfingen, in einer Tiefbohrung bei Beuren a. Ried und auf dem Reiath erkannt worden. Der ursprünglich 50 bis 80 m hohe Nordrand der Graupensandrinne ist dort, wo die pleistozäne Erosion diese Linie gerade erreicht hat, morphologisch von Bedeutung: der hohe Nordhang des Brudertales, der Verlauf des Bibertales von Watterdingen bis Blumenfeld, die Geländestufe zwischen Reiath und Schaffhauser Randen. Der Nordrand der Graupensandrinne bot streckenweise dem Rheingletscher während der beiden letzten Vereisungen Halt und verursachte damit die Bildung von Schmelzwassergerinnen zwischen Eisrand und Nordrand der Graupensandrinne. Auf dieses morphogenetische Zusammenwirken alter und junger Erosionsformen im Hegau soll an anderer Stelle näher eingegangen werden.

Ein Angelpunkt zum Verständnis für die geologischen Vorgänge im Hegau während des Obermiozäns ist der *Hohenstoffeln*. Der breite Fuß dieses 845 m hohen „Basaltberges“ besteht aus braunem Mergel der Juranagelfluh. Ab 500 m Höhe beginnen Einschaltungen vulkanischer Tufflagen, die besonders am Nordwestabhang zwischen 640 und 700 m Höhe deutlich aufgeschlossen sind. Mit der Feststellung, auf die besonders Haus und Hofmann hingewiesen haben, daß die Deckentuffe auch am Hohenstoffeln in ähnlicher Höhenlage wie in deren Hauptverbreitungsgebiet um Duchtlingen vorkommen, wird die bisherige Annahme der Hegau-Hauptverwerfung zwischen der Basaltreihe und der Phonolithreihe hinfällig. Wie am Hohenstoffeln zu sehen ist, ging nach Ablagerung der Deckentuffe die Sedimentation im Hegau mit Juranagelfluhmergeln und Glimmersanden weiter. Aus der Höhenlage der pliozänen Donauschotter auf dem Eichberg bei Blumberg bei 915 m ist zu folgern, daß das Molasse-Becken und mit ihm der Hegau bis in ungefähr 950 m Höhe mit Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse aufgefüllt wurde. Danach setzte die Erosion, zunächst von der pliozänen Donau ausgehend, ein und hält bis in die heutige Zeit an. Der Aufstieg der Phonolith- und Basaltlaven in ihren Schloten fällt in den Zeitraum Ende Obermiozän bis Mittelplioän.

Mit Ausnahme der eiszeitlichen Schotterfelder und Moränen, die besonders in den Hegau-Beckenlandschaften verbreitet sind, sind die Geländeformen des Hegaus ein Ergebnis der vorwiegend pleistozänen Erosion, wobei die Unterschiede in der Härte der Gesteine, wie z. B. an den Vulkanbergen, formbestimmend sind. Hinzu kommen durch die Erosion wieder freigelegte alte Erosionsgebilde (Klifflinie, Graupensandrinne) und tektonische Strukturen wie z. B. die Randenverwerfung und die Immen-dinger Flexur.