

Neben den häufig beobachteten limnischen und terrestrischen Karbonatgesteinen wie den oberoligozänen Süßwasserkalken und den altobermiozänen Pisolithkalken treten im östlichen bis südöstlichen Vorries stellenweise auch tertiäre Sande als Bestandteile der Bunten Breccie auf, die den Quarz- und Feldspatgehalt wesentlich erhöhen (DEHM 1931). Diese Sande und die von NATHAN (1925) erwähnten Sande östlich Mönchsdeggingen stimmen in ihrer Fazies nach SCHETELIG (1962) mit Sanden der Oberen Süßwassermolasse überein, die auf Blatt Donauwörth häufig auftreten und über den Nordrand dieses Blattes hinaus verbreitet sind. Im südöstlichen und östlichen Vorries muß auch nach BIRZER (1969) mit Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse gerechnet werden, deren Schwermineralparagenese aus Granat, Epidot, Staurolith, Apatit, Turmalin, Rutil, Zirkon, Hornblende, Disthen, Zoisit und Titanit besteht (LEMCKE, v. ENGELHARDT und FÜCHTBAUER 1953).

Die im Eozän gebildeten Bohnerze können als opake „Schwermineralien“ stellenweise in größerer Menge auftreten.

Nach dem Mineralbestand kann man die Abfolge der Gesteine des Riesuntergrundes in die folgenden zwei Einheiten unterteilen:

- a) eine untere Einheit (Kristallin-Dogger-Beta), bei der die Summe Quarz + Feldspat gegenüber den Kalken weit überwiegt (15:1 ohne Berücksichtigung des Kristallins!) und
- b) eine obere Einheit (Dogger-Gamma-Malm-praeriesisches Alttertiär), in der — von praeriesischen tertiären Sanden abgesehen — nur Karbonate auftreten.

Eine Beimengung tertiärer Sande könnte zwar den fast rein karbonatischen Charakter der oberen Einheit verwischen, sollte aber durch die aus den Alpen stammenden Schwermineralien (Epidot, Zoisit, Disthen, Staurolith) erkannt werden können.

Da der Feldspatgehalt in den kristallinen Gesteinen meist wesentlich höher ist als in den Sandsteinen, wird eine erhöhte Beteiligung von Kristallin eine Zunahme von Feldspat erzeugen. Hohe Plagioklasanteile weisen ebenfalls auf Kristallin hin, weil in den Sandsteinen nach den bisher gemachten Beobachtungen Kalifeldspäte überwiegen. Von den Schwermineralien sind Titanit, Hornblende und Biotit für das Kristallin typisch.

2.2.5. Mineralbestand einzelner Vorkommen der Bunten Breccie

Im folgenden wird über die Gesteinseinschlüsse ($> 2 \text{ mm } \phi$) und über die Mineralzusammensetzung der Sandfraktion $63-125 \mu$ einzelner Vorkommen der Bunten Breccie berichtet. Die Untersuchung aller anderen Fraktionen ist im Gange. Ergebnisse von Tonmineraluntersuchungen liegen bis jetzt nur von Otting vor.

O t t i n g (11700/16050):³⁾

In einer Mächtigkeit von ca. 2 m ist zur Zeit die Bunte Breccie im mittleren Teil des Suevitbruchs an der W- und E-Wand mit der Hangendgrenze zum Suevit aufgeschlossen. Die ersten Gläser treten in dem untersuchten Teil der Westwand bereits 0—15 cm unter der eigentlichen Basis der unteren abgeschreckten Zone des Suevits in noch typischer Bunter Breccie auf.

³⁾ Rechts- und Hochwert der topographischen Karte 1:50 000.

Die obersten Partien der Bunten Breccie sind an derselben Wand stellenweise durch karbonatisches Bindemittel sekundär stärker verfestigt.

Folgende Gesteine sind als Einschlüsse $> 2 \text{ mm } \phi$ in der Reihenfolge abnehmender Häufigkeit zu beobachten: Kalke und Mergelkalke des Jura, Sandsteine und Mergel des Keupers, Juratone, Kristallin und in geringem Maß Doggersandstein, Tone und Karbonate des Tertiärs (vgl. WAGNER 1965).

Das 2 m lange Profil an der Westwand wurde an Hand von 7 Proben untersucht. Es ergab sich von unten nach oben eine Abnahme der Verhältnisse Quarz/Feldspat und Orthoklas/Plagioklas. Das Verhältnis Quarz + Feldspat/Jurakalk nimmt nach oben hin zu. Daß auch von Stoßwellen beanspruchtes Material beigemischt ist, beweist das Vorkommen von Quarzen mit planaren Elementen, deren Anteil mit kleinen Schwankungen zum Suevit hin \pm kontinuierlich zunimmt. Der Gesamtkarbonatgehalt zeigt an der Basis des Profils und im Top der Bunten Breccie jeweils ein kleines Maximum; das letztere ist durch die sekundäre Zementierung bedingt. An der Suevitbasis sinkt der Karbonatgehalt — vermutlich wegen der Auflösung durch descendente Lösungen — auf 0%.

Die Verteilung der Schwerminerale zeigt im Profil keine charakteristische Entwicklung. Auffallend ist die große Schwankung des Biotit- und Hornblendegehaltes bei \pm konstanter Beteiligung von Titanit, Granat, Zirkon, Apatit, Turmalin, Rutil und Epidot. Während Biotit, Hornblende und Titanit überwiegend aus kristallinen Gesteinen stammen, verrät die nur in sehr geringem Maß auftretende Paragenese Epidot-Stauroolith eine schwache Beteiligung tertiärer Sedimente.

Die Tonmineraluntersuchungen zeigen das Vorherrschen von Illit und Kaolinit gegenüber einem Mineral der Montmorillonit-Gruppe. Darin unterscheidet sich die Bunte Breccie vom Suevit, in dem Montmorillonit bei sehr geringen Anteilen von Illit und Kaolinit überwiegt.

In einem biotitführenden granitischen Gestein konnten wie in den Körnerpräparaten Quarze mit planaren Elementen und zusätzlich teilisotropisierte Feldspäte als Stoßwellenindikatoren nachgewiesen werden.

A u m ü h l e (99800/26800):

Im Suevitbruch wird Bunte Breccie mit einem sehr unruhigen Relief von einer Suevitdecke überlagert (vgl. WAGNER 1965). Die Bunte Breccie besteht überwiegend aus größeren Schollen von Juratonen und Keupermaterial. Dabei liegen die roten Mergel und Sandsteine des Keupers über den tonigen Sedimenten des Jura. Eine einzelne heterogen-brecciöse Scholle, 50 cm unter der Suevitbasis, enthält nach Ausweis der Leicht- und Schwerminerale ebenfalls Keupersedimente. Unmittelbar unter dem Suevit liegt eine 0–20 cm mächtige Breccie mit deutlicher Paralleltexur, die auf Grund des steilen Reliefs durch Partialbewegungen des darüber abgesetzten Suevits entstanden sein kann.

Die Untersuchungen der Proben aus der brecciösen Scholle, der brecciösen Lage im Top der Bunten Breccie und aus dem Suevit selbst ergab wie in Otting eine Abnahme der Mineralverhältnisse Quarz/Feldspat und Orthoklas/Plagioklas und des Gesamtkarbonatgehalts von unten nach oben. Der Anteil von Quarzen mit planaren Elementen und das Verhältnis Quarz + Feldspat/Jurakalk nehmen zum Suevit hin zu.

Die Zunahme von Granat und Biotit von unten nach oben und die gleichsinnige Abnahme der Keupersandsteine charakterisierenden Schwerminerale Zirkon, Turmalin, Brookit und Anatas bei \pm gleichbleibendem Anteil an Apatit + Baryt weisen auf eine Anreicherung kristalliner Minerale im oberen Teil des Profils hin.

R o n h e i m (04300/07300):

Über autochthonem und geschrammtem Weißjura-Delta liegen max. 10 m gut durchmischte Bunte Breccie mit größeren Schollen aus Keupermergeln und -sandsteinen, Jurakalken und -tonen, Doggersandstein und tertiären Sedimenten (vgl. WAGNER 1964, S. 567). In den Fraktionen 2–6,3 mm ϕ und 6,3–20 mm ϕ sind nach bisherigen Untersuchungen die Sedimente des Keupers, des Dogger-Beta und das Kristallin mindestens so stark beteiligt wie die Jurakalke, -tone und die tertiären Sedimente.

Wie in Otting und Aumühle nimmt das Mineralverhältnis Quarz/Feldspat in dem untersuchten Profil von unten nach oben ab, während im Gegensatz zu diesen beiden Aufschlüssen