
MAURITSCH, H.

(Leoben)

Jahresbericht 1976 über paläomagnetische Messungen im Rahmen
des Schwerpunktprojektes N-25

Das in den Jahren 1974 und 1975 im Grazer Paläozoikum gesammelte Material wurde gesteins- und paläomagnetisch vollständig aufgearbeitet. Dabei wurden ergänzend zu den bereits früher untersuchten gesteinsmagnetischen Eigenschaften der Dolomitsandsteinserie (siehe Jahresbericht 1975) nun vor allem die gesteinsmagnetischen Eigenschaften der dunkelgrauen bis schwarzen devonischen Kalke, die vor allem in der Nähe von St. Pankrazen-Stiwoll genommen wurden, untersucht. Dabei wurde das thermische Verhalten des Trägers der Remanenz auf verschiedene Arten untersucht. Die deutlichste Aussage wurde dabei mit schrittweisem Erwärmen und Abkühlen bei gleichzeitiger Messung des magnetischen Momentes erzielt. Der Kurvenverlauf dieser Untersuchungen zeigt einen Blockierungspunkt für die Remanenz bei 400 bzw. 520°C. Diese Ergebnisse weisen ziemlich deutlich auf den Magnetit als Träger der Remanenz hin. Der Verlauf der Suszeptibilitätskurven weist darauf hin, daß während der schrittweisen Erwärmung bis zu einer Temperatur von etwa 550°C keine Oxidation im Material stattfindet, was darauf hinweist, daß ziemlich rein Magnetit als Träger der Remanenz im Material vorhanden ist. Über der Temperatur von 550°C kommt es zu den erwarteten Oxidationserscheinungen. Um das Phänomen der 400°C Blockierungstemperatur etwas näher zu untersuchen, wurden Untersuchungen der NRM, IRM und der ARM durchgeführt. Vor allem der Kurvenverlauf der ARM (Anhysteretik Remanent Magnetisation) zeigte deutlich, daß der Magnetit in einem Gemisch von Ein- und Mehrbereichsteilchengrößen vorliegt, wobei bei etwa 180 bis 200 bzw. 500 bis 650 Oe 2 Anomalien festzustellen sind, die auf zwei charakteristische Korngrößen hinweisen. Der starke Abfall dieser ARM-Kurve weist darauf hin, daß ein Großteil des Magnetits als Mehrbereichspartikelgrößen vorliegt und dies könnte die Ursache dieser reduzierten Blockierungstemperatur sein.

Nach Abschluß dieser gesteinsmagnetischen Untersuchungen wurde in einem Stereogramm die Richtungsstabilität während der Abmagnetisierung von verschiedenen Materialien untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, daß nur der Vertreter eines einzigen Aufschlusses eine Tendenz zeigt, die auf event. vorhandene Remagnetisierungseffekte zurückzuführen wären. Auf diesen Effekt wird noch später eingegangen werden. Alle anderen Materialien zeigen eine relativ gute Richtungsstabilität bis zu einer Temperatur von etwa 300°C, danach beginnen die Vektoren nach verschiedenen Richtungen auseinanderzulaufen. Daraus wurde auch die Reinigungstemperatur für die große Masse des Materials mit 200°C abgeleitet. Die paläomagnetischen Ergebnisse wurden wiederum in einem Stereogramm (winkeltreue Darstellung) eingetragen. Dabei zeigte sich eine Anordnung der Mittelwerte der Aufschlüsse, die etwa einen Großkreis mit einer Pollage von ungefähr 232°/26 anzunähern ist. Diese bogenförmige Anordnung der Mittelwerte führte nun zu langen Überlegungen, da die Ursache dafür entweder tektonischen oder thermischen Ursprungs sein kann. Thermischen Ursprungs insofern, als Materialien, die nicht wirklich bis zur Blockierungstemperatur der charakteristischen Remanenz gereinigt sind, eine Richtung zeigen, die irgendwo zwischen der Initialrichtung und der tatsächlichen fossilen Remanenzrichtung liegt. Diese Richtungsänderungen sind ebenfalls meist auf Großkreisen angeordnet. Diesen Effekt nennt man Remagnetisierung von Gesteinen und die einzige Methode zu kontrollieren, ob es sich dabei tatsächlich um diese Effekte handelt, ist, daß man alle schrittweisen Abmagnetisierungspunkte der Aufschlüsse in ein winkeltreues Stereogramm einträgt und beobachtet, ob alle Aufschlüsse desselben Materials die gleiche Richtungstendenz während der Abmagnetisierung aufweisen. Dies konnte nicht festgestellt werden, so daß der Schluß nahe lag, diese bogenförmigen Strukturen mit tektonischen Ursachen in Zusammenhang zu bringen. Ein Vergleich mit B-Achsenmessungen

(H. Flügel 1954) zeigte eine sehr gute Übereinstimmung der B-Achsenrichtungen des Grazer Paläozoikums mit dem aus den paläomagnetischen Daten abgeleiteten Flächenpol.

Der aus allen Mittelwerten gerechnete Mittelwert für das Grazer Paläozoikum ergab eine Deklination von 55° und eine Inklination von 43° . Vergleicht man dieses Ergebnis mit devonischen Paläodaten für das stabile Europa, so ergäbe sich daraus eine Rotation von etwa 160° gegen den Uhrzeigersinn.

Ein weiterer Effekt, der sicherlich tektonische, aber bisher ungeklärte Ursache hat, ist der, daß die Mittelwerte der Aufschlüsse je weiter man nach Norden bzw. Nordwesten kommt, eine umso größere statistische Streuung aufweisen. Um nun den umgekehrten Weg zu gehen und diese Ergebnisse zu überprüfen, wurden 1976 weitere 30 Aufschlüsse im südlichen Grazer Paläozoikum (Plabutsch-Sausal) beprobt und die Untersuchungen im Labor sind zur Zeit im Gange. Erst nach Abschluß dieser Untersuchungen wird man an eine großflächige Deutung dieser Ergebnisse herangehen können.

In der Osterhorngruppe wurden die in den Vorjahren durchgeführten paläomagnetischen Daten heuer mit der Probenahme im südlichsten Teil der Osterhorngruppe abgeschlossen. Die Untersuchungen im Labor sind zum größten Teil bereits durchgeführt, die Interpretation wird jedoch noch etwa 1 bis 2 Monate in Anspruch nehmen. Danach sollte es möglich sein, die tektonischen Probleme bei der Interpretation der paläomagnetischen Daten zu klären.

Im Krappfeld wurden 36 Aufschlüsse zum Teil Paläozoikum, zum Teil Mesozoikum beprobt. Die paläozoischen Daten dienen vor allem einem Vergleich des Paläozoikums von Graz, Krappfeld und Nötsch. Die mesozoischen Proben sollen einen

Vergleich verschiedener Gesteine, die im Einzelnen auf Grund ihrer gesteinsmagnetischen Eigenschaften noch auszusortieren sein werden, nördlich und südlich der periadriatischen Naht dienen.

Im Bereich der periadriatischen Naht wurden 170 Aufschlüsse beprobt. Diese Probennahme wurde in Form eines breiten Profils, beginnend im Osten auf der Dolinzeralm bis im Westen am Naßfeld und nach Norden bis gegen den Millstättersee reichend, durchgeführt. Neben den normalen paläomagnetischen Untersuchungen sollen an diesen Materialien vor allem Anisotropiestudien durchgeführt werden. Die Laboruntersuchungen an diesen Anisotropieproben wurden bereits abgeschlossen und es läuft zur Zeit die Computeranalyse am Zentralcomputer der Universität in Leoben. Mit diesem Problem ist vor allem ein vom Forschungsförderungsfonds bezahlter Wissenschaftler (Dr. Jaswant Rathore) beschäftigt.