

PALÄOMAGNETISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER BÖHMISCHEN MASSE

H.J.MAURITSCH und J.REISINGER

Vorwort

Im abgelaufenen Projektjahr wurde von der Paläomagnetikgruppe eine intensive Probennahme durchgeführt. Diese betraf einmal die verschiedenen Granitgruppen, Diorite und Ganggesteine sowie zum anderen Mylonite an verschiedenen Störungen. Die Beprobung an den Graniten und Dioriten wurde teilweise parallel mit der Universität Strasbourg vorgenommen um methodische Vergleiche anstellen zu können. Herr Dr.Edel von Strasbourg gehört zu den profiliertesten europäischen Paläomagnetikern auf diesem Gebiet. Die Probennahme für die Anisotropie erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe der Universität Graz. So wurden dabei alle jene tektonischen Merkmale beachtet, die im Aufschluß eingemessen werden konnten und zum Vergleich mit der Anisotropie erforderlich sind.

Im tschechoslowakischen Anteil der Böhmisches Masse wurden Untersuchungen von M.Krs durchgeführt. Um auch zu diesen Ergebnissen bestmögliche Vergleichsbedingungen zu haben, wurde im Barrandium (Milina Formation) eine Parallelstudie mit dem paläomagnetischen Labor der Firma Geofizika Brno in Prag und dem Institut in Rennes ausgeführt. Der bisher mögliche Vergleich mit den Prager Ergebnissen ist voll zufriedenstellend.

1. PALÄOMAGNETISCHE UNTERSUCHUNGEN IM ZENTRALEN TEIL DER BÖHMISCHEN MASSE (BARRANDIUM)

1.1 Zusammenfassung

Drei Vorkommen der Milinaformation, rote Quarzite bis Quarzschiefer aus dem Barrandium (CSFR), wurden bearbeitet (Fig.1). Durch den Vergleich der Ergebnisse von drei Laboratorien sollte die Verlässlichkeit von paläomagnetischen Ergebnissen bei komplizierter Magnetisierungsgeschichte überprüft werden. Die Vielkomponentennatur der Magnetisierung war in diesen Vorkommen bekannt und daher ein ausgezeichneter Testfall für moderne Abmagnetisierungsapparaturen. Der Vergleich fiel zur vollsten Zufriedenheit aus.

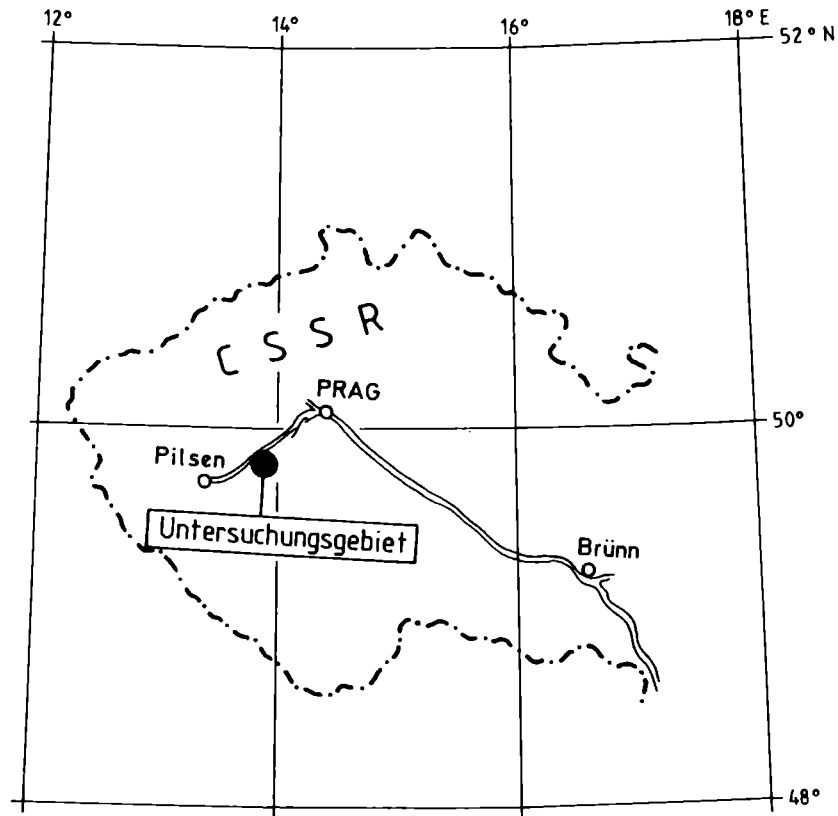


Fig.1: Lageplan des Untersuchungsgebietes

1.2 Einleitung

Paläomagnetische Untersuchungen in magmatischen und metamorphen Gebieten sind sehr kompliziert und unterliegen oft schwierigen subjektiven Entscheidungskriterien. Dies vor allem deshalb, da diese Gesteine im Regelfall eine Vielkomponentenmagnetisierung aufweisen und die modernen Auswerteverfahren diesen Einzelkomponenten nicht immer gerecht werden. Es ist daher zweckmäßig von Zeit zu Zeit Laborvergleichsmessungen durchzuführen, um unabhängig voneinander Ergebnisse zu erzielen, zu interpretieren und zu vergleichen. So ein Methodenvergleich wurde für das Barrandium zwischen dem Institut in Rennes in Frankreich, der Firma Geofizika Brno in Prag, sowie dem Paläomagnetiklabor Gams der Montanuniversität Leoben vereinbart. Als Testobjekt wurden Quarzite und Quarzphyllite des Barrandiums ausgesucht, von denen man wußte (M.Krs 1976), daß sie eine Mehrkomponentenmagnetisierung aufweisen. Neu entwickelte thermische Abmagnetsierungsanlagen in Prag und in Gams sind darüberhinaus der richtige Zeitpunkt ein derartiges Testobjekt in Angriff zu nehmen.

1.3 Geologie des Untersuchungsgebietes

Der Zentralteil der Böhmisches Masse, das Barrandium, wird zumindest in drei Becken gegliedert. Diese Becken wurden während der kadmischen Orogenese gebildet. Die Vulkano-Sediment-Serie ordovizischen Alters (Tremadoc bis Ashgill) wurde vom V.Havlicek (1980) beschrieben. Das Alter dieser Gesteine ist durch Mikro- und Makrofossilien bestimmt. Aus diesem ordovizischen Profil wurde die Milinaformation des Obertremadoc ausgesucht. Die Gesteine sind helle bis dunkelrote Quarzite unterschiedlicher Korngröße. Hämatit ebenfalls mit großer Streuung in der Partikelgröße kann mikroskopisch als vorherrschendes Eisenoxyd nachgewiesen werden. Daneben sind Goethit und Magnetit weitere Trägerminerale.

1.4 Probennahme

Die Probennahme wurde mit einer Kernbohrmaschine durchgeführt. Die im Anstehenden gebohrten Kerne wurden orientiert entnommen. Die Proben stammen von drei Aufschlüssen. Einmal von einem Steinbruch, nördl. der Straße von Komarov nach Jirina; zweitens entlang des Flusses Jalovy und drittens in der Nähe des Schulgebäudes der Ortschaft Zajecov. Insgesamt wurden 55 orientierte Kerne entnommen.

1.5 Gesteinsmagnetische Untersuchungen

Seit den Untersuchungen von Krs and Vlasimsky (1976) war die Mehrkomponentenmagnetisierung dieses Materials bekannt. Daher wurde von Anfang an nicht mit Pilotproben gearbeitet, sondern jede gewonnene Probe wurde in soviel wie möglichen Reinigungsstufen untersucht. Die Untersuchungen im Labor Gams wurden dadurch ermöglicht, daß ein neues thermisches Abmagnetisierungssystem hoher Feldgüte entwickelt wurde. Die Proben befinden sich dabei in einem kombinierten System eines Mu-Metallschildes und eines Helmholtzkäfigs. Das dadurch erreichte Restfeld ist nie größer als ± 2 nT. Ähnlich wie Krs et al. (1986) konnten vier Gruppen nach dem Reinigungsverhalten unterschieden werden. Betrachtet man die normierte Intensität der Kurven, dann zeigt die erste Gruppe (Fig.2a-2c) einen geringen Einfluß von Goethit bis 150°C. Darüber existiert ein flaches Plateau bis 550°C. Die Suszeptibilitäten zeigen einen Oxydationseffekt über 450°C bzw. 600°C. Die Suszeptibilitätszunahme über 600°C wird verstanden als Magnetitneubildung durch das Abkochen von Sauerstoff bei hohen Temperaturen. Ähnlich wie die Intensitätskurven zeigt die Kurve der IRM-Aquisition eine starke Abhängigkeit von der Partikelgröße des Hämatites. Die Kurve für die Probe 2.06 A zeigt einen möglichen Einfluß von Magnetit bis 0.03 T.

Die zweite Gruppe ist charakterisiert durch einen stärkeren Einfluß von Magnetit. Nach einem geringen Einfluß von Goethit am Beginn der Kurve (Fig. 2g-2i) zeigt die Intensitätskurve Magnetit bis Temperaturen von 450 - 550°C an. Die Suszeptibilität bleibt absolut stabil bis 600°C. Die Sättigungskurven zeigen den Einfluß von

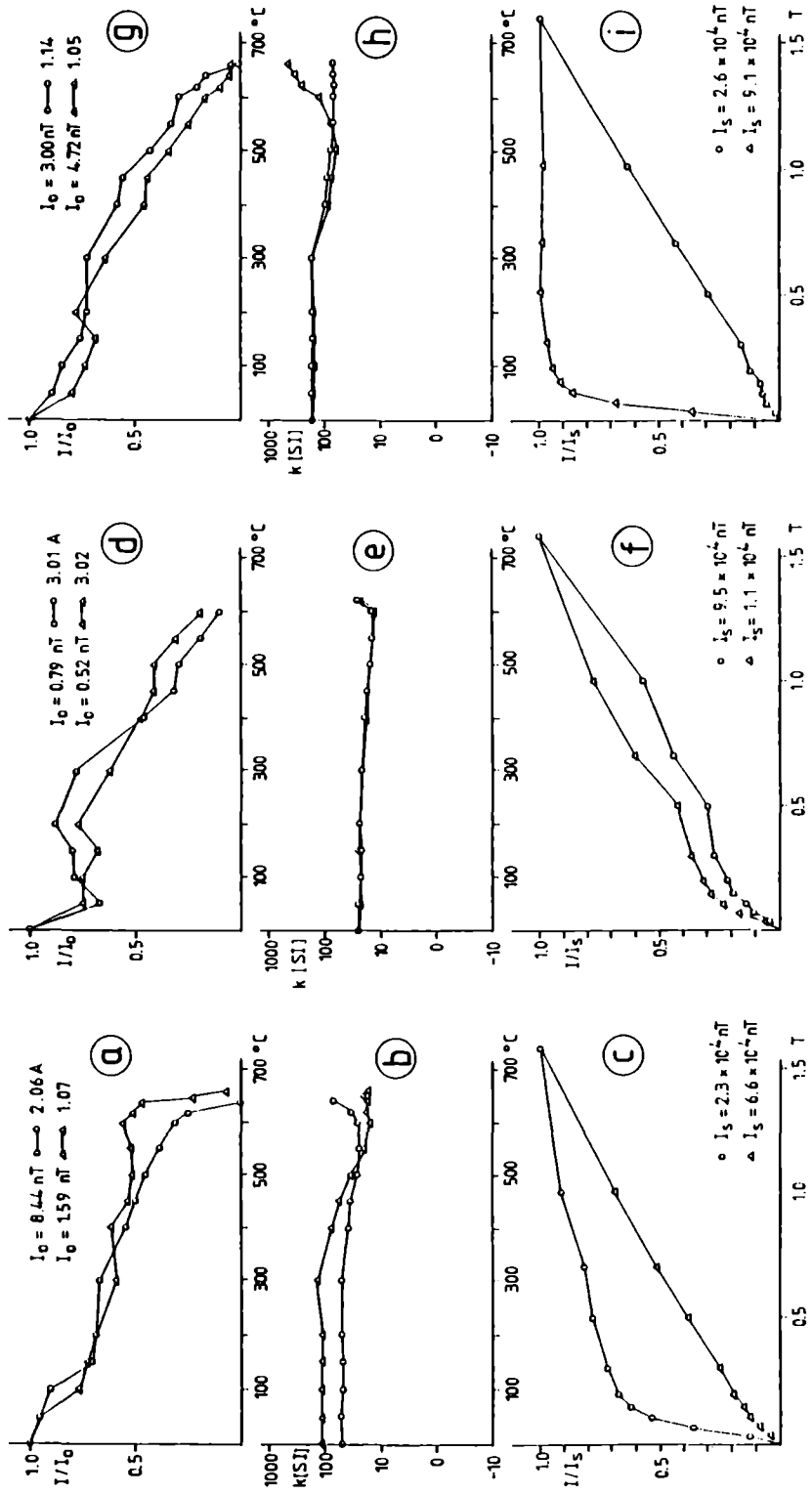


Fig.2: Gesteinsmagnetische Untersuchungen der Gesteinsgruppen 1, 4 und 3.
 a, d und g Normierte gegen Abmagnetisierungstemperatur
 b, e und h Suszeptibilität gegen Abmagnetisierungstemp
 c, f und i Normierte IRM gegen Sättigungsfeld

Magnetit neben dem dominierenden Hämatit. Eine Ausnahme bildet die Probe 1.05, wo offensichtlich Magnetit das dominierende Trägermineral ist.

Die dritte Gruppe zeigt einen charakteristischen Einfluß von Goethit am Beginn der Kurve, und ein flaches Plateau bis zur Blockierungstemperatur von Hämatit. Auch in diesem Material kann wie zum Beispiel in Probe 2.02 A über 450°C ein Anstieg in der Suszeptibilität erkannt werden (Fig.3). Die Abnahme der Suszeptibilität in den anderen Proben zeigt möglicherweise die Oxydation eines sekundären Magnetits an.

Die vierte Gruppe ist charakterisiert durch eine stabile Magnetisierung bis 300°C (Fig.2d-2f). Über dieser Temperatur kommt es zu einer raschen Abnahme der Intensität, was auf eine breite Streuung der Blockierungstemperaturen zurückgeführt wird. Die Sättigungskurven, untergeordnet aber auch die Abmagnetisierungskurven, zeigen, daß Magnetit das Hauptträgermineral in diesem Material ist.

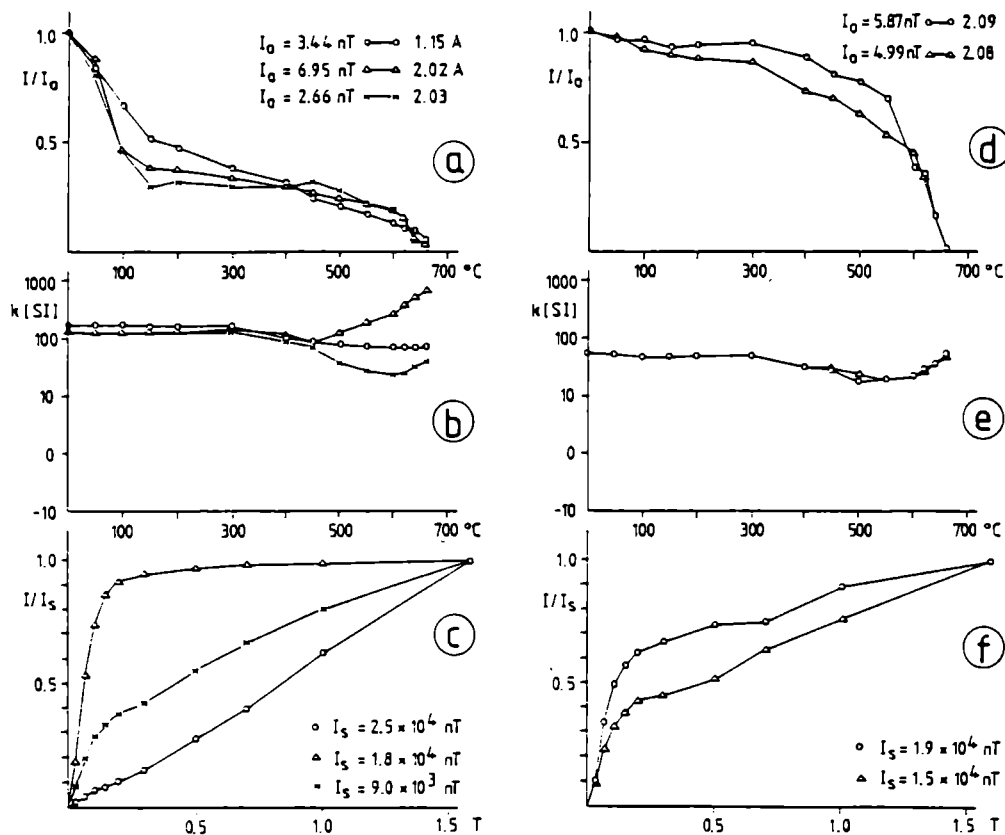


Fig.3: Gesteinsphysikalische Ergebnisse der Gruppe 2 (a,b,c) d, e und f gehören in die Gesteinsgruppe 3.

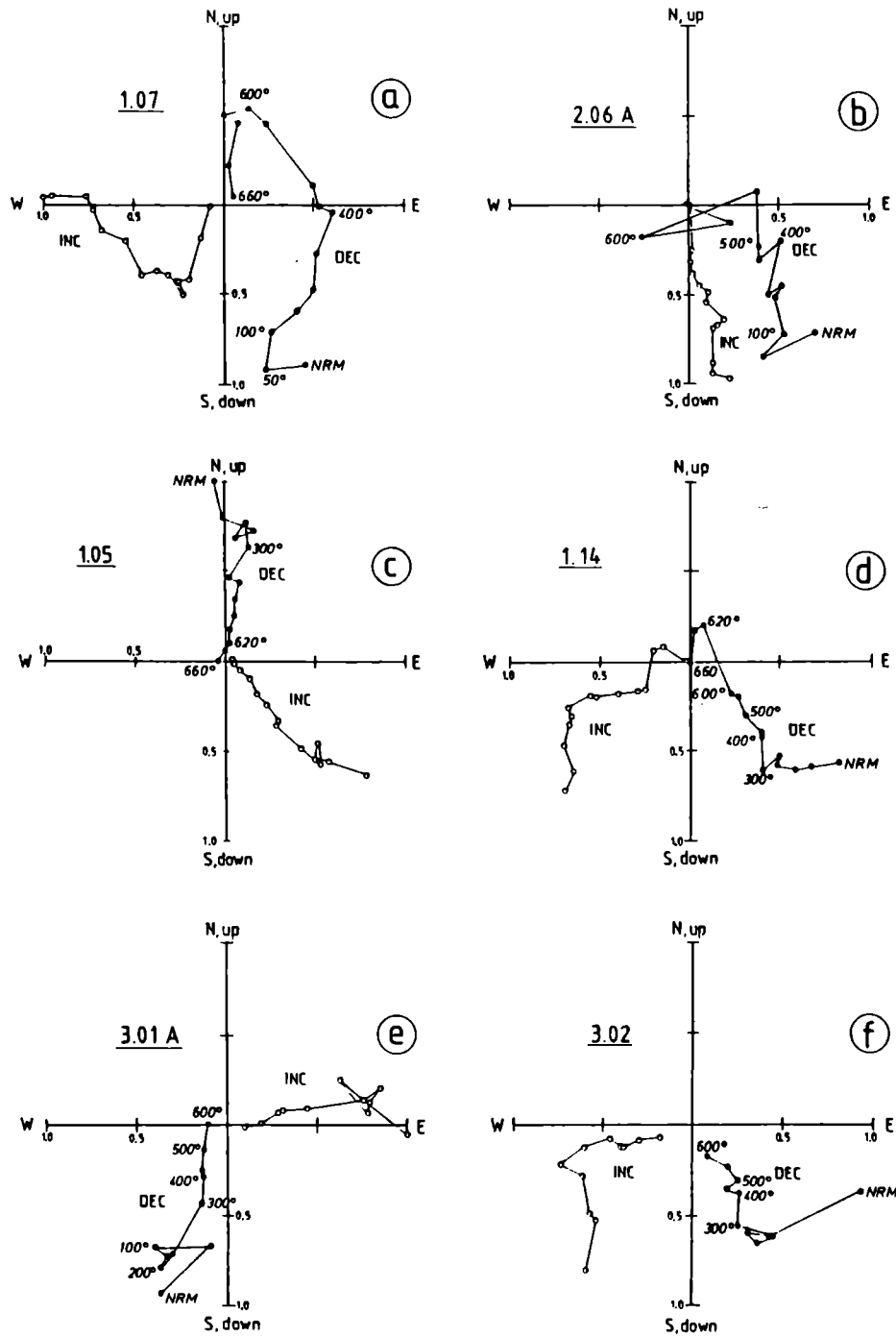


Fig.4: a - f Typische Zidervelddiagramme der verschiedenen Gesteinstypen

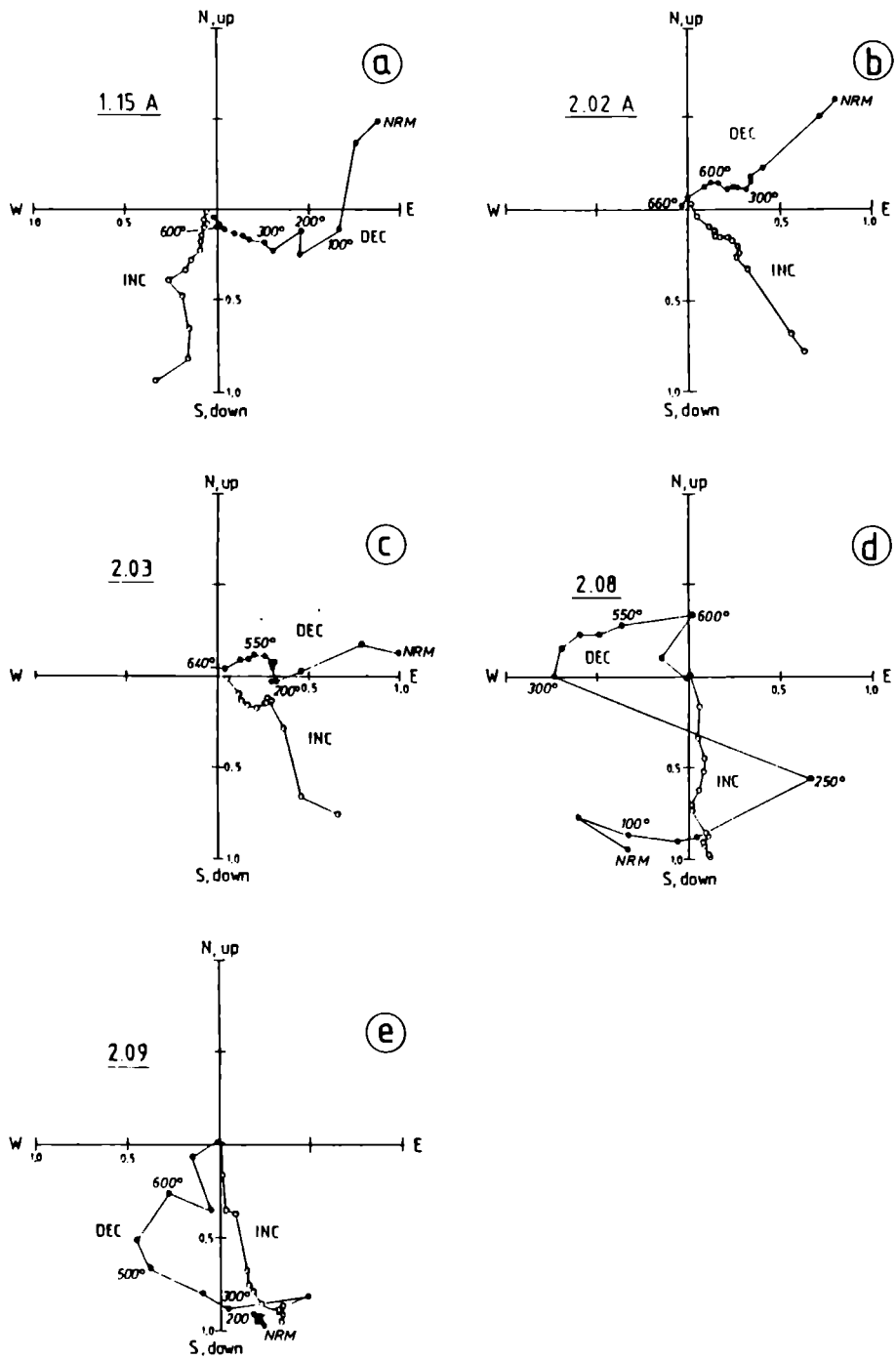


Fig.5: a - e Zijdervelddiagramme der verschiedenen Gesteinstypen mit Mehrkomponentenmagnetisierung

Zur Darstellung der so gewonnenen Magnetisierungsdaten wurde ein modifiziertes Zijderveld-Diagramm benützt. Dabei wird anstatt der x, y und z-Komponente die Deklination und die Inklination in Abhängigkeit der normierten Intensität aufgetragen.

Die zwei Diagramme, die für die Gruppe 1 stehen, zeigen klar die unterschiedliche Entwicklung der Magnetisierungsgeschichte. Dies trifft auch zu, wenn die gesteinsmagnetischen Ergebnisse sehr ähnlich sind. Während die Probe 1.07 in Fig.4a eine Vierkomponentenmagnetisierung in den Temperaturbereichen NRM - 100°C, 100° - 400°, 400° - 600° und 600° - 660° zeigt, kann in der Probe 2.06 A nur eine Zweikomponentenmagnetisierung in den Temperaturbereichen NRM - 550° und 550° - 640° erkannt werden. Die starke Streuung der Deklinationen ergibt sich aus der steilen Inklination im tektonisch korrigierten Zustand der Richtungen.

Die Proben der Gruppe 2 zeigen wiederum sehr unterschiedliches Verhalten der Magnetisierung. Während die Probe 1.05 in Fig.4c eine Zweikomponentenmagnetisierung aufweist, zeigt die Probe 1.14 des selben Aufschlusses eine Dreikomponentenmagnetisierung. Während die ersten beiden Komponenten, die sehr wahrscheinlich der sekundären Überlagerung entsprechen, eine positive Inklination zeigen, ist die Inklination der Hochtemperaturkomponente negativ. Dieser Anteil der Gesamtmagnetisierung wird als primäre Magnetisierung aufgefaßt.

Die Gruppe 3 zeigt ebenfalls Mehrkomponentenmagnetisierung. Die meisten Proben dieser Gruppe zeigen eine starke viskose Komponente im Temperaturbereich bis 200°C (Fig.5). Darüber kann Magnetit bzw. in der Probe 1.15 Hämatit als Hauptträgermineral mit einer entsprechend stabilen Magnetisierungskomponente nachgewiesen werden. Die Hochtemperaturkomponente liegt in der Nähe der paläozoischen Richtungen für das variszische Europa.

Die vierte Gruppe mit sehr harten magnetischen Eigenschaften wird durch die Proben 2.08 und 2.09 (Fig.5) dargestellt. Wiederum kann eine Dreikomponentenmagnetisierung festgestellt werden, wobei die Niedertemperaturkomponenten von Magnetit, die Hochtemperaturkomponenten von Feinkornhämatit getragen werden. Die Magnetisierungskomponenten beider Trägerminerale liegen nahe dem heutigen Erdfeld, sodaß mit einer jungen Überprägung gerechnet werden muß.

Faßt man diese Ergebnisse zusammen, so kann festgehalten werden, daß die Aufschlußpunkte 2 und 3 sehr stark bis gänzlich überprägt wurden. Während der Aufschluß 2 eine Mittelwertsrichtung nahe dem heutigen Erdfeld ergibt, zeigt der Aufschluß 3 eine Freiverteilung der Richtungen. Alle Richtungen zeigen eine Großkreisverteilung während der Reinigung, was ebenfalls auf eine Mehrkomponentenmagnetisierung hinweist (Fig.6b). Eine gewissenhafte Durchsicht aller Einzeldaten zeigt ferner, daß jede Probe individuell beurteilt werden muß, und daß eine einheitliche Reinigungstemperatur für dieses Material nicht zielführend ist. Die zwei gefundenen Hauptrichtungen liegen im ersten Quadranten mit positiven Inklinationen und im zweiten Quadranten mit negativen Inklinationen. Während die Richtungen im ersten Quadranten eine gewisse Affinität zum gegenwärtigen Erdfeld erkennen lassen, ist die zweite Gruppe sehr wahrscheinlich primären Ursprungs.

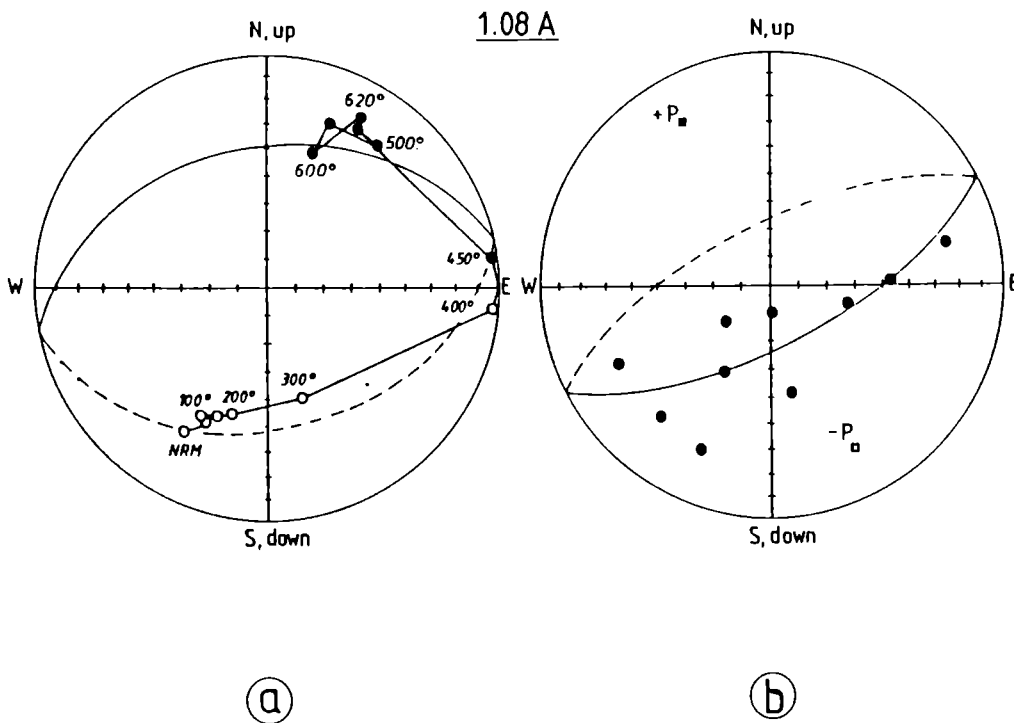


Fig.6: a - Großkreisverhalten der Probe 1.08A b - Konstruktion der Primärrichtung mit Hilfe der Großkreismethode

1.6 Interpretation und Schlußfolgerung

In kurzer Charakterisierung kann man zu den drei Aufschlußgebieten folgendes sagen: Im Aufschlußgebiet 3 nahe der Schule von Zajecov erhält man nur eine Freiverteilung von Magnetisierungsrichtungen. Im Aufschlußgebiet 2 erhält man eine Mittelwertsrichtung, die sehr nahe dem heutigen Erdfeld liegt und daher in diesem Erdfeld aufgeprägt zu sein scheint. Nur der Aufschlußbereich 1, der Steinbruch nördl. der Straße von Komarov nach Jirina, ergibt offensichtlich brauchbare primäre Informationen. Die Auswertung dieser Richtungen wurde in zwei unabhängigen Wegen verfolgt.

Erstens durch eine Großkreisrekonstruktion und zweitens durch das Betrachten einzelner Richtungsintervalle im Zijdervelddiagramm. Die Großkreisrekonstruktion ergibt die Primärrichtung als Pol des Großkreises, der durch alle Pole der individuellen Großkreise gebildet wurde. Die Streuung der individuellen Pole ist sehr groß, da das Ausmaß der Überprägung unterschiedlich war. Das Ausmaß dieser Überprägung hängt dabei wesentlich von der chemischen Zusammensetzung und von der Korngrößenverteilung des Hämatits in den Materialien ab. Der festgestellte Magnetit wird als sekundärer Magnetit verstanden, der während der variszischen Orogenese gebildet wurde.

Name	Temperaturbereich	F _{Dekl.}	F _{Inkl.}	B _{Dekl.}	B _{Inkl.}	
1.01	0 - 300°	105	-17	105	-11	
1.06	450 - 600°	149	-41	147	-35	
1.08	0 - 300°	166	-52	162	-49	
1.10	0 - 300°	135	-28	135	-23	
1.11	200 - 550°	124	-60	124	-55	
1.12	100 - 300°	133	-47	132	-42	
1.14	660°	178	-23	173	-18	
1.18	100 - 450°	123	-12	123	0	
1.22	100 - 550°	132	-52	129	-40	
1.23	500 - 620°	121	-42	121	-30	
1.24	400 - 450°	128	-26	127	-14	
1.25	300 - 450°	114	-54	115	-42	
1.26	300 - 500°	113	-44	114	-32	

Daraus abgeleitete mittlere Richtung der ChRM:
Dekl.=131° Inkl.=-31° Alpha₉₅=11.7° k=13 Polbreite=38.8°S Pollänge=82.1°E

Tab.1: Paläomagnetische Ergebnisse der Milina Formation.

Vergleicht man die Richtung aus der Großkreisverteilung mit den gerechneten Werten, bzw. mit jenen von M.Krs, so zeigt sich ein etwas flacherer Vektor mit einer etwas größeren Uhrzeigersinnrotation (Tab.1). Die Ursache dafür könnte sein, daß ein untergeordneter kurzer Vektor während der Rekonstruktion verloren ging. Dies trifft ebenfalls zu, wenn man automatische Interpretationsprogramme verwendet. Individuell ausgesuchte Vektoranteile (Tab.2) ergaben eine vernünftige Mittelwertsrichtung für Aufschlußbereich 1, der praktisch ident ist mit dem Ergebnis von M.Krs 1976 bzw. 1986.

Bei Betrachtung der paläomagnetischen Richtungen (Fig.7), wo alle drei Aufschlüsse gemeinsam dargestellt wurden, kann man sehr leicht eine beste Gruppierung bei ca. 300°C feststellen. Die Gruppierung mit negativen Inklinationen gehört dabei zu Aufschlußgebiet 1, jene mit positiven Inklinationen zu Aufschlußbereich 2. Die stark streuenden Punkte gehören im wesentlichen zu Aufschlußbereich 3. Während die inversen Richtungen wie schon erwähnt bei 300°C eine minimale Streuung ergeben, bleiben die positiven Richtungen bestens gruppiert bis 600°C. Dies beweist für die positiven Richtungen eine komplette Überprägung im gegenwärtigen Erdfeld. Die stark zunehmende Streuung der inversen Richtungen über 300°C wird auf Korngrößeneffekte und die chemische Zusammensetzung des Trägerminerals zurückgeführt.

Studie	Lithologie	Geographische Koordinaten		Paläomagnetische Richtungen (Tektonisch korrigiert)		α_{95}	k	n	Paläomagnetische Polposition	
		Breite	Länge	Dekl. °	Inkl. °				Breite	Länge
Krs et al. 1986	Rote Quarzite	49.75°N	13.63°E	126.7°	-41.7°	3.63°	24.8	64	41.52°S	91.82°E
Diese Arbeit (berechnet)	Rote Quarzite	49.75°N	13.83°E	131.0°	-31.0°	11.7°	13	13	38.8°S	82.1°E
Diese Arbeit (Großkreisrekonstr.)				150°	-22°					
Überprägte Richtung für Aufschlußbereich 2	Rote Quarzite	49.75°N	13.83°E	56.0°	58.0°	16.5°	11.5	8	49.3°N	97.1°E
Aufschlußbereich 1 nach 450 ± 600°		49.75°N	13.83°E	126.1°	-36.7°	10°	31.7	8	38.44°S	89.33°E

Tab.2: Temperaturbereiche der charakteristischen remanenten Magnetisierung (Miiina Formation).

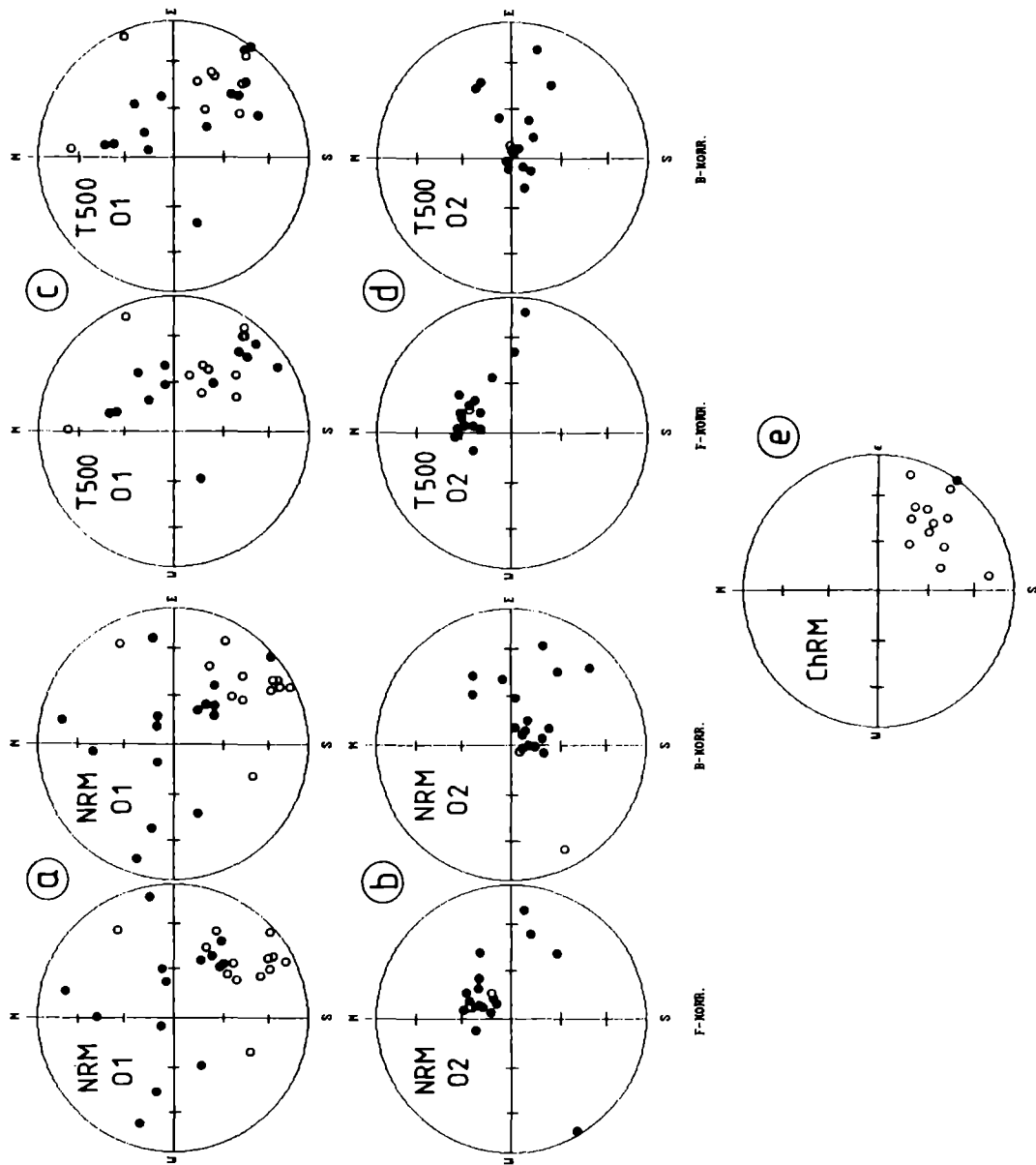


Fig.7: Stereographische Darstellung der einzelnen Magnetisierungsrichtungen im Temperaturbereich von NRM bis 620°C.

Es kann zusammenfassend festgehalten werden, daß bei Vorhandensein eines guten thermischen Abmagnetisierungsgerätes auch eine Vielkomponentenmagnetisierung aufgelöst werden kann. Die erzielten Ergebnisse stehen in sehr guter Übereinstimmung zu jenen des Prager Institutes. Die paläogeographische Interpretation stimmt mit jener von M.Krs et al. 1986 überein und zeigt, daß die Milina Quarzite in einer Lage südl. des Äquators gebildet wurden.

2. PALÄOMAGNETISCHE UNTERSUCHUNGEN IM ÖSTERREICHISCHEN ANTEIL DER BÖHMISCHEN MASSE

2.1 Allgemeines

Die Beprobung variszischer Plutonite und Ganggesteine erfolgte mit Hilfe einer Benzinmotor-betriebenen Handbohrmaschine. An 60 Lokalitäten - vorwiegend im Mühl- und Waldviertel - wurden über 1300 orientierte Bohrkerne gewonnen. Die paläomagnetischen Untersuchungen werden im Geophysiklabor (Außenstelle Gams) der Montanuniversität Leoben durchgeführt. Bisherige Ergebnisse der laufenden Arbeiten werden im folgenden an Hand ausgewählter Beispiele dokumentiert.

Aufschluß	Blatt-Nr. der Österr. Karte 1 : 50.000		Geograph. Koordinaten	
			Breite (°)	Länge (°)
XD 1	29	Schärding	48.50	13.47
XD 2	34	Perg	48.49	14.60
XD 3	6	Waidhofen	48.83	15.18
XD 4	6	Waidhofen	48.82	15.13
XD 5	6	Waidhofen	48.81	15.13
XD 6	6	Waidhofen	48.81	15.13
XF 8	16	Freistadt	48.61	14.54
XG 2	14	Rohrbach	48.67	13.88
XL 3	31	Eferding	48.50	13.93

Tab.3: Geographische Koordinaten der Aufschlüsse aus Österreich.

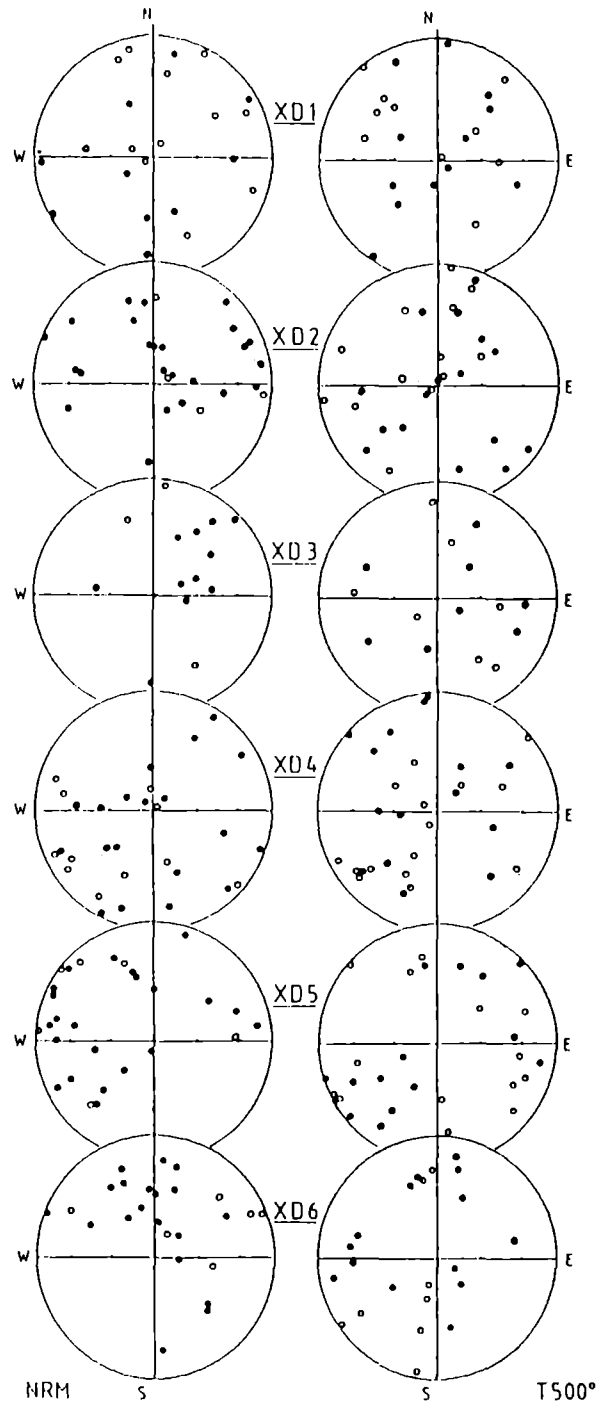


Fig.8: Stereographische Darstellung der Magnetisierungsrichtungen der einzelnen Aufschlüsse für NRM und nach 500°C (F-korr).

2.2 Diorite

Das vergleichende Studium der aeromagnetischen und geologischen Karte des Waldviertels ergibt eine auffallende Bindung der Anomalien an das Auftreten von Dioriten. Diese Gesteinsgruppe wurde daher als erstes einer Detailanalyse unterworfen.

Das Probenmaterial umfaßt 155 orientierte Kerne aus 6 Aufschlüssen (XD 1 - 6), deren Lokalisation der Tab.3 zu entnehmen ist. Die NRM-Vektoren zeigen eine unregelmäßige Verteilung innerhalb der einzelnen Aufschlüsse (siehe Fig.8), wobei die NRM-Intensitäten Aufschluß-intern zwischen 0.1 und 100 nT variieren.

Pilotproben aus verschiedenen Aufschlüssen wurden sowohl der thermischen wie auch der Wechselfeld-Abmagnetisierung unterworfen. Beide Methoden lieferten keine signifikanten Remanenzrichtungen, die Intensitäten zeigen sprunghafte Zu- und Abnahme während der Abmagnetisierung (siehe Fig.9). Dieses Verhalten steht im krassen Gegensatz zu den Ergebnissen diverser Granite (siehe nächstes Kapitel).

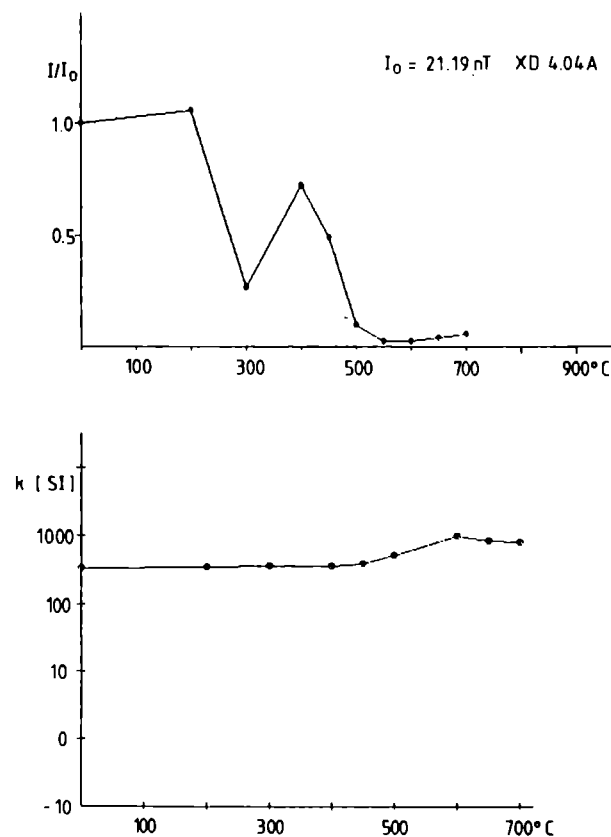


Fig.9: Abmagnetisierungsverhalten der Probe XD 4.04A (normierte Intensität und Suszeptibilität gegen Abmagnetisierungstemperatur).

In weiterer Folge wurden sämtliche Proben der 6 Diorit-Aufschlüsse in 50°- bzw. 100°- Grad Schritten thermisch abmagnetisiert. Die Berechnung der zugehörigen Aufschlußmittelwerte bestätigt das negative Ergebnis der Pilotproben: es ist keine Verbesserung in der Gruppierung der Remanenzvektoren zu beobachten (siehe Fig.8 bzw. Tab.4).

Die bisherigen Dioritproben sind somit ungeeignet für die Bestimmung einer charakteristischen Remanenzrichtung.

Aufschluß	NRM						1500°					
	F-korr.						F-korr.					
	Dekl. (°)	Inkl. (°)	N	R	k	α_{95}	Dekl. (°)	Inkl. (°)	N	R	k	α_{95}
XD 1	105.4	-1.4	25	1.4	1.0		340.1	-6.6	25	4.5	1.2	27.0
XD 2	42.0	57.2	30	13.9	1.8	29.2	321.5	49.6	30	2.9	1.1	25.6
XD 3	49.3	50.4	15	8.9	2.3	33.4	95.4	21.0	15	2.3	1.1	37.1
XD 4	209.6	32.6	30	8.9	1.4	42.1	262.2	-28.7	30	5.0	1.2	24.6
XD 5	289.3	39.1	30	14.6	1.9	27.7	200.6	12.3	30	4.3	1.1	25.0
XD 6	16.5	44.8	25	12.9	2.0	28.8	271.3	34.8	25	6.3	1.3	25.8

Tab.4: Paläomagnetische Ergebnisse der Dioritaufschlüsse (NRM und nach 500°C) aus Österreich.

2.3 Diverse Granite

Feinkorngranit-Probe XF 8.02B

Eine Pilotprobe aus dem Aufschluß XF 8 (Lokalisation siehe Tab.3) zeigt erfolgreiche magnetische Reinigung: im modifizierten Zijderveld-Diagramm (Fig.10a) ergibt sich ab 400°C eine Ursprungsgerade sowohl für die Deklination als auch für die Inklination. Es wird ab dieser Temperatur nur mehr ein Vektor (charakteristische Remanenz) abmagnetisiert.

Ganggranit-Probe XG 2.01B

Aus der Intensitäts-Kurve sowie der Verteilung der Remanenzvektoren (siehe Fig.10b) ergibt sich eine erfolgreiche Anwendung der Wechselfeldentmagnetisierung bei einer Probe aus einem Granitgang, der einen Feinkorngranit durchschlägt (Aufschluß-Lokalisation siehe Tab.3).

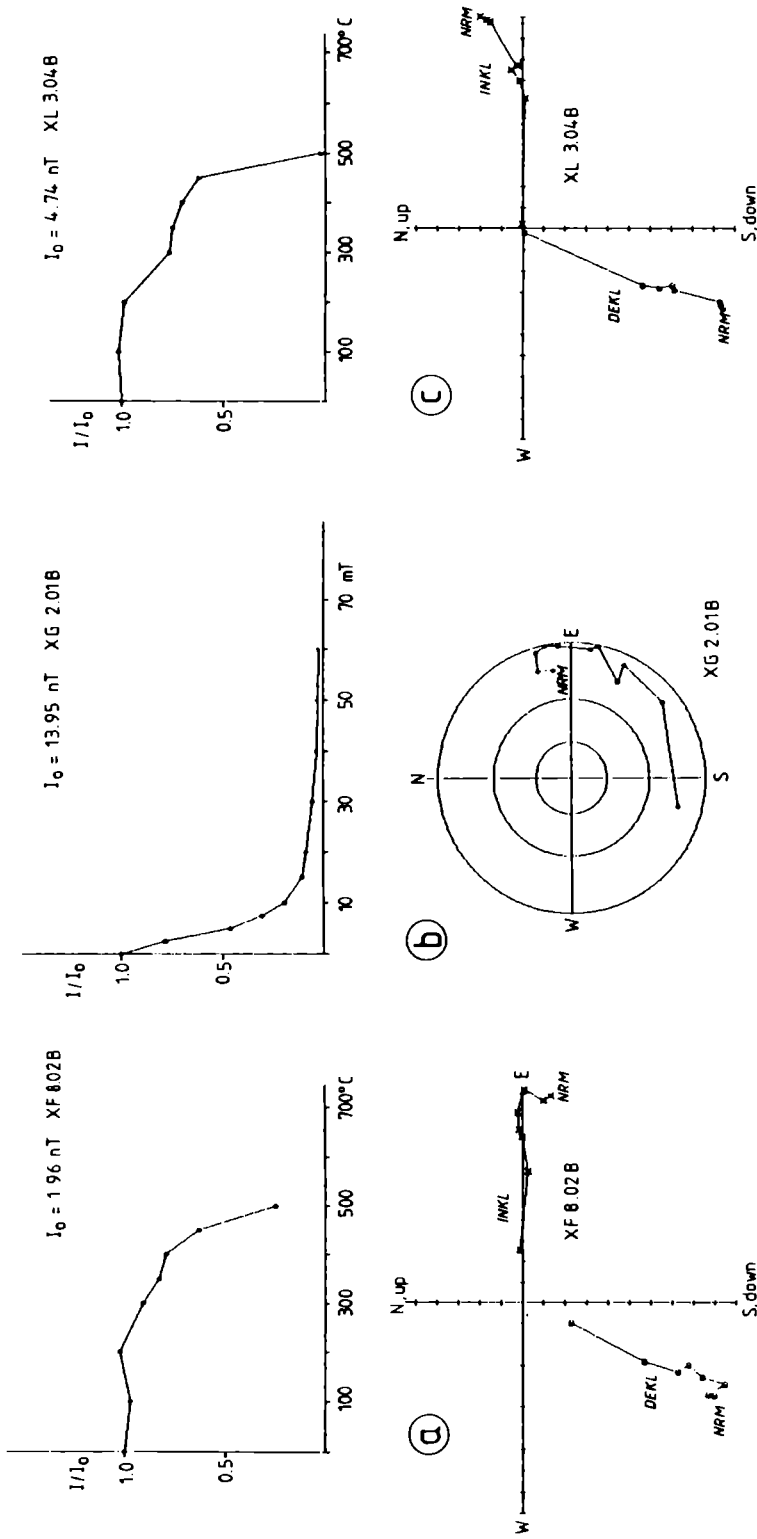


Fig. 10: Gesteinsmagnetische Ergebnisse von Graniten
 a. Feinkorngranit
 b. Ganggranit
 c. Grobkorngranit

Grobkorngranit-Probe XL 3.04B

Im Steinbruch Mühlberger bei Lembach im Mühlkreis ist folgendes zu beobachten: in einen porphyrischen Grobkorngranit (-Granodiorit?) mit mehrere cm großen Feldspäten intrudierte ein feinkörniger "Granodiorit" (Aufschluß-Lokalisation siehe Tab.3). Beide Gesteine sowie der Kontaktbereich wurden beprobt. Während - erwartungsgemäß - im Grobkorngranit keine einheitliche Remanenzrichtung festgestellt werden konnte, findet man im gleichen Gestein im Kontaktbereich zur Intrusion eine charakteristische Remanenzrichtung. Sowohl für die Deklination als auch für die Inklination ergibt sich im modifizierten Zijderveld-Diagramm eine Ursprungsgerade bei der thermischen Abmagnetisierung (siehe Fig.10c). Diese Richtungsparameter zeigen überdies gute Übereinstimmung mit den Daten der Feinkorngranit-Probe XF 8.02B (siehe oben).

Für den intrudierten, feinkörnigen "Granodiorit" im Lembacher Aufschluß konnten keine signifikanten Daten gewonnen werden, da die Intensität bei der Abmagnetisierung abnahm bis auf ein Niveau, das im Bereich des Noise Level der derzeit zur Verfügung stehenden Meßinstrumente liegt.

Dieses Problem gilt - bei oft bereits sehr geringer Ausgangsintensität - generell für die Feinkorngranite, welche andererseits aus gesteinsphysikalischen Überlegungen den Hauptanteil der Probenahme bildeten. Die Bearbeitung dieser Proben wird erst möglich durch die Anschaffung und Inbetriebnahme eines Kryogen-Magnetometers in Gams.

3.LITERATUR

- Havlicek,V., 1980: Vyoj paleozoických panvi v Českem masivu (kambrium-spodni karbon). Sbor.geol.Ved., Geol. **34**, 31-65, Praha.
- Krs,M. and P.Vlasimsky, 1976: Paleomagnetic study of Cambrian rocks of the Barrandian (Bohemian Massif). Geofyzikalni Sbornik XXIV No.462.
- Krs,M., et al., 1986: Paleomagnetism, paleogeography and multi-component analysis of magnetization of Ordovician rocks form the Barrandian area of the Bohemian Massif. Sbor.Geol.Ved., Uzita, Geofyzika, **20**, 9-45.

Adresse der Autoren:

Univ.Prof. Dr. H. Mauritsch
Dr. J. Reisinger
Institut für Geophysik der Montanuniversität Leoben
Franz Josef Straße
A-8700 Leoben

Manuskript eingegangen am 4.12.1989. in Endform am 6.6.1990