© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mitt. österr. geol. Ges.	71/72 1978/1979	S. 269—274 2 Abb., 1 Tab.	Wien, Juni 1980

Paläomagnetische Untersuchungen an der „Periadriatischen Naht"

Von H. HEINZ* und H. J. MAURITSCH**

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung

In den Jahren 1976 und 1977 wurden entlang der östlichen Gailtallinie von Hermagor bis Villach 164 Lokalitäten für paläomagnetische Untersuchungen beprobt. Hier wird über die Ergebnisse von solchen Lokalitäten berichtet, die eine Aussage über eine eventuelle Rotation entlang der Periadriatischen Naht im Zusammenhang mit der Rotation der Apennin-Halbinsel ermöglichen. Gesteinsmagnetische Untersuchungen (thermische und Wechselfeld-Abmagnetisierung) zeigten, daß in allen Fällen Magnetit der Träger der Remanenz ist. Für die Gebiete N und S der Naht wurde eine sehr gute Übereinstimmung der Paläopollagen gefunden, die belegt, daß seit dem Karbon keine nennenswerte Rotation an der Gailtallinie stattfand. Die Möglichkeit lateraler oder vertikaler Bewegungen ist damit natürlich noch gegeben (RATHORE & HEINZ, dieser Band). Der Zeitpunkt der Aktivierung des Lineamentes wird durch die plattentektonische Entwicklung diktiert (FRISCH 1977).

Abstract

During 1976 and 1977, 164 sites were sampled in the area of the eastern Gailtallinie (Hermagor to Villach). The results presented in this paper, were from sites which were used to check if rotations on the Periadriatic Line caused by the rotation of the Apennine peninsula took place. Rockmagnetic investigations (Curiepoint, partial thermal and AF-demagnetisation) showed that magnetite was the carrier of CARM in all sites. For both areas a very good coincidence of the polepositions is found which proofs that there was no large-scale rotation between the N and S of the Gailtallinie since Carboniferous.

However, the possibility of lateral or vertical or both movements is not excluded (RATHORE & HEINZ, this volume).

The time of activation of the lineament is given by the plate tectonic evolution model shown by FRISCH (1977).

Zum Probenmaterial

An 1176 Bohrkernen aus 164 Aufschlüssen zu je 6 bis 10 Kernen wurden 1976 und 1977 paläomagnetische und gesteinsmagnetische Untersuchungen durch-

Adresse der Verfasser: * Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, 1030 Wien.
** Institut für Geophysik, Montanuniversität Leoben, A-8700 Leoben, Austria.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

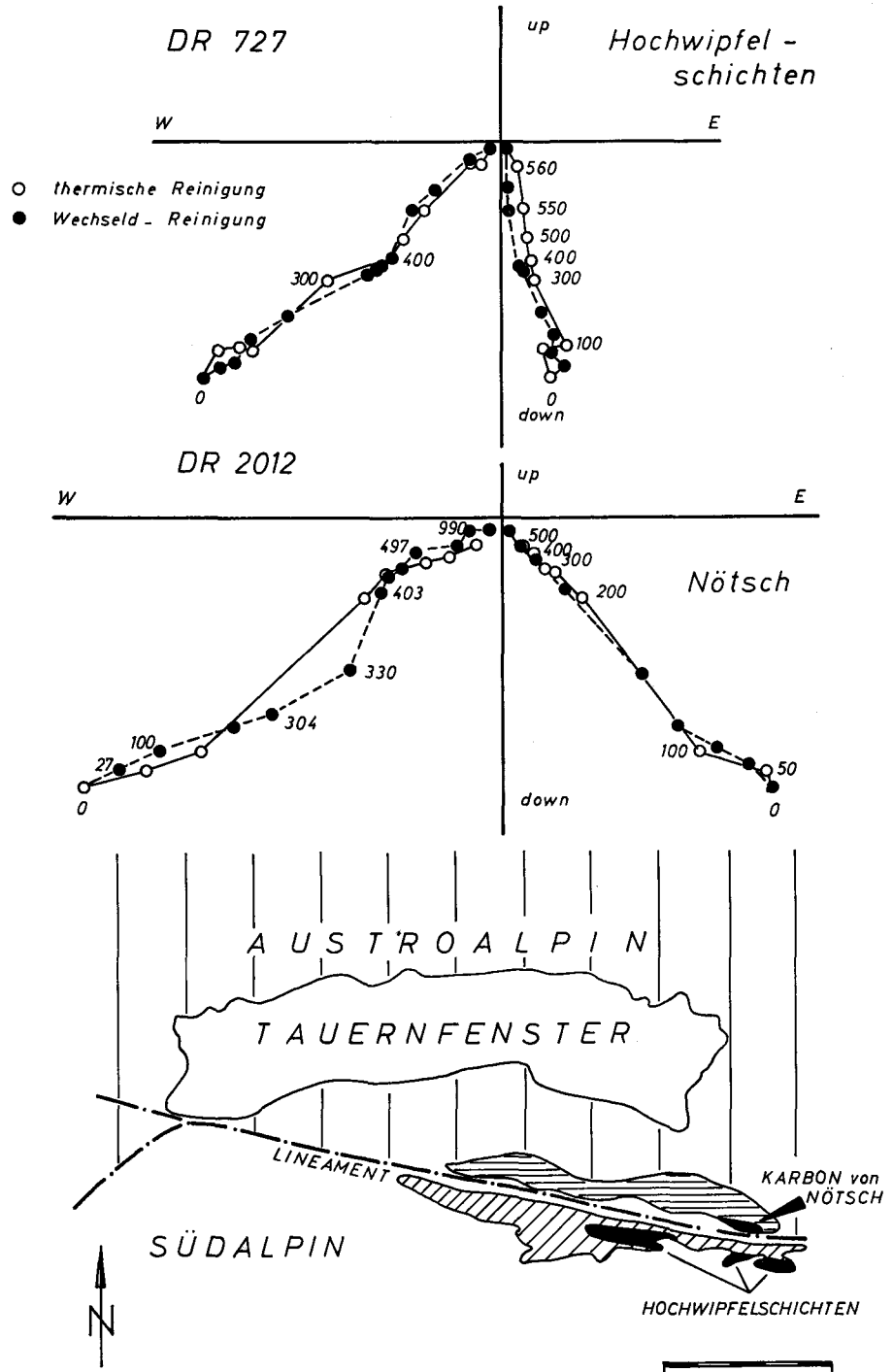

Abb. 1

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

geführt. Diese Arbeiten erfolgten am Institut für Erdölgeologie und Angewandte Geophysik (Montanuniversität Leoben) und am Department of Geophysics (University Newcastle Upon Tyne).

Die folgende Studie beschäftigt sich mit den Untersuchungen an 62 Aufschlußpunkten, die teils in den Karnischen Alpen (Poludniggebiet, Straniger Alm, S Reisach, S Kötschach-Mauthen), teils im Nötscher Karbon (vor allem im Profil am Güterweg Hermsberg) liegen (Abb. 1). Insgesamt wurden dabei 416 Probenkerne bearbeitet.

Als Reinigungstechniken wurden sowohl Wechselfeld- als auch schrittweise thermische Abmagnetisierung verwendet (Abb. 1). Zur näheren Bestimmung des Trägers der Remanenz wurden Curiepunktmessungen herangezogen. Im allgemeinen wurden sekundäre Remanenzen bei 290 bis 330 OE, respektive 200 bis 220° C eliminiert (Abb. 2). Bei der charakteristischen remanenten Magnetisierung (CARM), die mindestens bis 1000 OE stabil bleibt, dürfte es sich um eine chemoremanente Magnetisierung (ChRM) handeln. Diese Werte gelten ausnahmslos für beide Probengruppen (N der Gailtallinie und S davon).

Im Fall des Nötscher Karbons (Nötschgrabengruppe) ist Magnetit mit einem Curiepunkt bei 485° C Träger der Remanenz. In den Kalken und Schiefern des Oberdevons und Karbons der Karnischen Alpen (s. u.) wurde Magnetit mit einem Curiepunkt bei 525° C gefunden. Es ist nicht sicher, ob dieser erniedrigte Curiepunkt von „blocking volume"-Effekten verursacht wird, oder ob eine Fe_2TiO_4-Komponente dabei eine Rolle spielt.

Aus den Vektorrichtungen der CARM und den geographischen Koordinaten der Probepunkte wurde eine Pollagenberechnung durchgeführt. Daraus ergeben sich folgende virtuelle Polpositionen für die Gebiete N und S der Gaillinie:

Tab. 1

	Paläolänge	Paläobreite	Konfidenzkegel COFC
Nötsch	191	35	8,2
Karn. Alpen	194	42	9,4
Mobil Europa (KRS)	200	55	—
Stabil Europa (KRS, vanderVOO)	165	44	—
Afrika (BULLARD)	221	39	—
Afrika (vanderVOO)	235	21	—

Während die Proben aus dem Nötscher Karbon altersmäßig gut fixiert sind (Obertournai bis hauptsächlich Visè, FLÜGEL & SCHÖNLAUB 1972, Taf. 1), sind die südlich der Naht gewonnenen Proben altersmäßig nicht so exakt festlegbar. Bei Kötschach-Mauthen und am Forstweg zur Straniger Alm wurden Hochwipfelschichten beprobt. Im Gebiet des Poludnig ist die Situation komplizierter: eine oberdevonische Schiefer-Kalk-Folge ist (nach SKALA 1969) durch eine invers liegende, ebenfalls oberdevonische Folge überlagert. Für die Annahme einer inversen Lagerung durch SKALA (1969), die lediglich auf kleintektonischen Überlegungen beruht, konnte durch die Messungen kein Nachweis gebracht werden.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

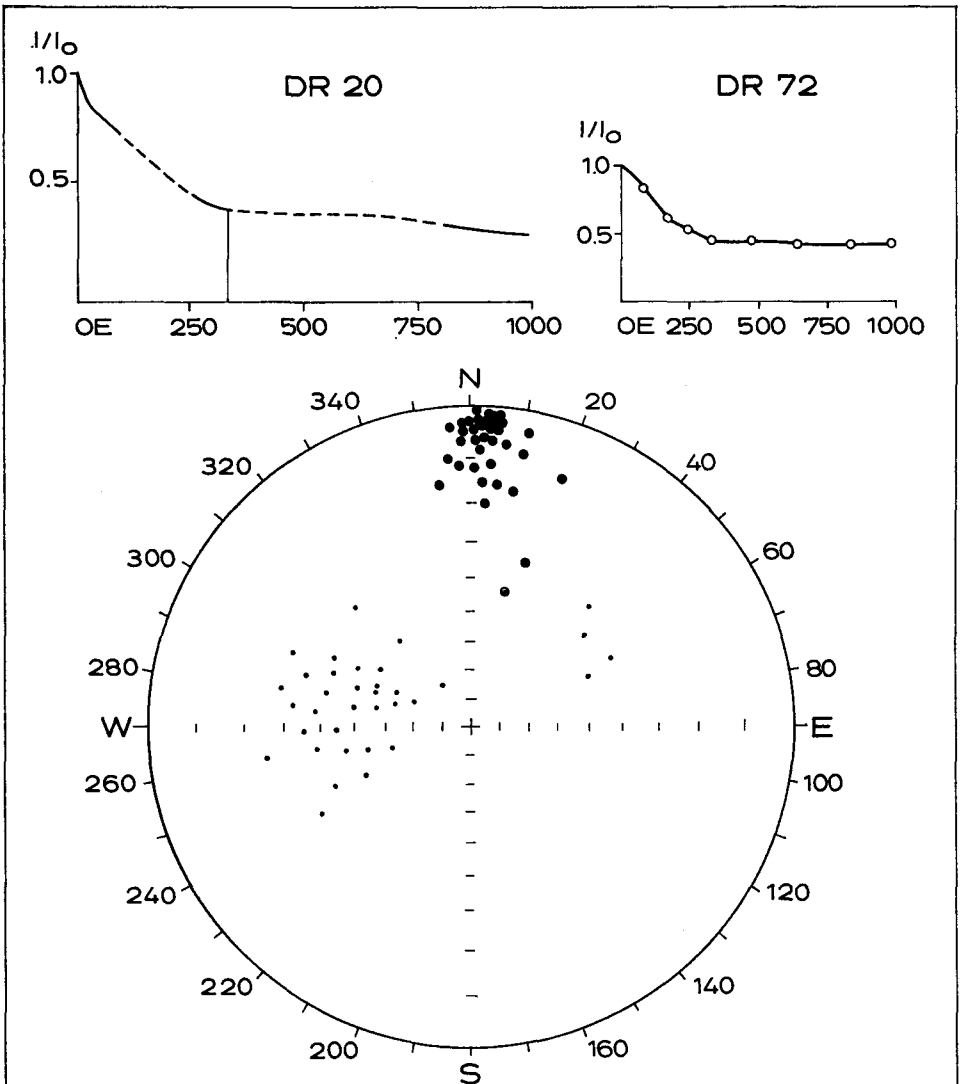

Abb. 2:
Vergleich von paläomagnetischen Vektorrichtungen vor und nach einer tektonischen Korrektur.

Die Abbildung 2 zeigt einen Vergleich der Vektorrichtungen ohne tektonische Korrektur (Korrekturparameter: Richtung der Bohrkernachse) und mit tektonischer Korrektur (Korrekturwerte: Streichen, Fallen am Aufschluß, z. T. Faltenachsen), beides nach der Abmagnetisierung der sekundären Remanenz.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die Bedeutung der Polpositionen

Die virtuellen Pole, wie sie in Tabelle 1 dargestellt wurden, sind den statistischen Parametern nach verläßlich. Im Falle der zum Teil möglicherweise umkristallisierten Proben aus den Karnischen Alpen ist nicht auszuschließen, daß die Remanenz während der Aufheizung dieser Gesteine aufgeprägt wurde. In diesem Falle muß bei einem nachgewiesenen positiven „Faltentest" (Abb. 2 – Stereogramm) die Annahme getroffen werden, daß die beprobten geologischen Einheiten zwischen Diagenese und Metamorphose tektonisch nicht verstellt wurden. Andernfalls muß man die beprobten Aufschlüsse N und S der Naht als gleichaltrig auffassen. Beide errechneten Pollagen liegen innerhalb des von KRS 1977 angegebenen Bereiches für „Mobileuropa" im Karbon. Sie nehmen eine Zwischenlage zwischen Stabil Europa und Stabil Afrika ein, was bedeutet, daß eine Uhrzeigersinnrotation gegenüber Afrika festgestellt werden kann. Für das Ausmaß der Rotation sind noch weitere Untersuchungen durchzuführen. Die nun folgenden Schlüsse, die an anderer Stelle ausführlich dargestellt werden sollen (HEINZ 1979, in Vorbereitung), werden von dieser Frage jedoch nicht berührt.

Es wird angenommen, daß sich die Periadriatische Naht innerhalb einer Platte befand, deren Bewegungssinn in alpidischer Zeit von der gegen den Uhrzeigersinn gerichteten Rotation der „Adriatischen Platte" und deren anschließender Kollision mit der „Brianconischen Platte" (FRISCH 1977) abhing. Es ist nicht auszuschließen, daß diese Platte mit der „Adriatischen Platte" ident ist, also daß die Periadriatische Naht im Nordteil dieser selbst lag. Der Zeitpunkt der Kollision mit der „Brianconischen Platte" gibt auch Aufschluß über das Alter der Aktivierung oder Reaktivierung der Periadriatischen Naht in diesem Bereich (FRISCH 1977).

Literatur

BULLARD, E. C., EVERETT, J. E. & SMITH, A. G.: The fit of the continents around the Atlantic. — In: A Symposium on Continental Drift, Phil. Trans. Roy. Soc. London, **258**, S. 41—51, 1965.

FLÜGEL, H. W. & SCHÖNLAUB, H. P.: Geleitworte zur stratigraphischen Tabelle des Paläozoikums von Österreich. — Verh. Geol. B.-A., 1972, S. 187—198, 1972.

FRISCH, W.: Die Alpen im westmediterranen Orogen — eine plattentektonische Rekonstruktion. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **24**, S. 263—275, 1977.

HEINZ, H.: Model of Movements on the "Periadriatic Line". — (In Vorbereitung).

Diskussion

Die vorgestellten Paläopollagen zeigen keine Unterschiede in der Position der Gesteine N und S der Periadriatischen Naht im betrachteten Gebiet zueinander, unabhängig von der Ursache der Aufprägung der Remanenz. Das bedeutet, daß die tektonische Geschichte der Gesteine N und S der Gaillinie im wesentlichen seit Oberdevon/Karbon die gleiche war. Eine Seitenverschiebung (dextral) im Bereich der Nahtzone läßt sich jedoch nachweisen (allerdings ohne Rotationskomponente an der Naht, RATHORE, HEINZ & MAURITSCH 1977).

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

KRS, M.: Implication of statistical evaluation of Quaternary — Cambrian paleomagnetic data, (Eurasia, Africa). — Institute of Applied Geophysics, Prag 1977.

RATHORE, J. S., HEINZ, H. & MAURITSCH, H. J.: Erste Untersuchung der magnetischen Suszeptibilitätsanisotropie im Bereich der Gaillinie (Naßfeldpaß bis Nötsch). — Anz. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 1977, 7, S. 90—93, 1977.

SKALA, W.: Ein Beitrag zur Geologie und Stratigraphie der Gipfelregion des Poludnig (Karnische Alpen, Österreich). — Jb. Geol. B.-A., **112**, S. 235—264, 1969.

vanderVOO, R. & FRENCH, R. B.: Apparent polar wandering for the Atlantic-bordering continents: Late Carboniferous to Eocene. — Earth Sci. Rev., **10**, S. 99—119, 1974.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 71_72

Autor(en)/Author(s): Heinz Herbert, Mauritsch Hermann J.

Artikel/Article: Paläomagnetische Untersuchungen an der "Periadriatischen Naht". 269-274