

Über Horizontalseitenverschiebungen am Ostrand der Böhmisches Masse

8 Abbildungen

O. Schermann

Anschrift:
Otmar Schermann
1180 Wien
Thimiggasse 20

Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.	16. Bd.	1965	S. 89-103	Wien, Jänner 1966
-------------------------------	---------	------	-----------	-------------------

Der erste Teil der vorliegenden Arbeit bringt Studienergebnisse von der Diendorfer Störung SW Melk an der Donau, der zweite Teil behandelt die Anwendung der hier gewonnenen Erkenntnisse auf die Verhältnisse an der Boskowitz Furche.

Summary

The first part of the presented paper is about the analysis of joint structures in the SW of Melk. It is a study of the mechanics of the Diendorf dislocation, which verifies the idea that it has been originated as a wrench fault. The time of the main movement you could think in the Asturian phase.

In the following part you may see the geological situation along the Boskovice graben under the view of the new gained results in the SW of Melk (longitudinal and vertical dislocations). In the authors opinion the Boskovice graben is set too as a wrench fault, by which the Brno intrusiv mass has been displaced relatively for at least 70 km to the north. According to that we need not further see the Moldanubian rocks east of the Diendorf dislocation thrust over the Moravian rocks. At the same time a result of this is a reduction of the distance of the Moldanubian overthrust in the range of the Thaya dome.

I. Untersuchungen am SW-Ende der Diendorfer Störung

Zusammenfassung:

Gefügeuntersuchungen südwestlich von Melk, N. Ö., zum Studium der Mechanik der Diendorfer Störung bestätigen die Vorstellung, daß diese als Horizontalseitenverschiebung (Blattverschiebung) angelegt wurde. Als Zeit der Hauptbewegung wird die asturische Phase näher in Betracht gezogen.

Die Bezeichnung dieser Störung galt ursprünglich nur für einen kleinen Abschnitt nördlich der Donau, wird aber heute für den gesamten Verlauf des rund 120 km langen Störungssystems verwendet vom Melker Raum bis zum Mislitzer Horst am Südende der Boskowitz Furche (F. E. SUESS, 1926, L. WALDMANN, 1951, H. G. SCHARBERT, 1962). Sie verläuft von Reisenhof über Melk (früher: Melker Bruch oder Hiesbergbruch) und Aggsbach quer durch den Dunkelsteiner Wald (früher: Aggsbachbruch) nach Krems und weiter bis beiderseits des Zöbinger Perms. Die Beziehungen von hier bis zur Boskowitz Furche stellte F. E. SUESS (1912) her.

J. CZJCZEK (1853) vermutete erstmals im Donauabschnitt zwischen Melk und Aggsbach einen Bruch. 1904 lieferte F. E. SUESS dafür die Argumente durch die Beobachtung einer starken Kataklyse und des Gesteinsunterschiedes zu beiden Seiten der Donau. K. HINTERLECHNER (1914), H. TERTSCH (1917), L. WALDMANN (1922), K. PRECLIK (1927) und H. VETTERS (1936) bringen Details oder großräumige Übersichten über den gesamten Verlauf. Von H. G. SCHARBERT (1962) schließlich wurde die wahre Natur der Diendorfer Störung erkannt: sie ist eine Blattverschiebung, die einen ehemals einheitlichen Granulitkörper zerteilt hat, wobei der östliche Flügel relativ um rund 25 km nach NE verschoben wurde. Infolge der starken mechanischen Veränderung der betroffenen kristallinen Gesteine wird fast ihr gesamter Verlauf durch Wasserläufe markiert: Melktal, Wachauingang, Aggsbach und Halterbach zeugen von der leichten Ausräumbarkeit der Mylonite und Kakirite.

Die Studien SW Melk umfaßten sowohl kartenmäßige Aufnahmen als auch statistische Kluftuntersuchungen. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte auf Diagrammen, die eine statistisch behandelbare Mindestfläche („Homogenbereich“, in diesem Gebiet rund 10 km²) repräsentieren. Nach Abzug des

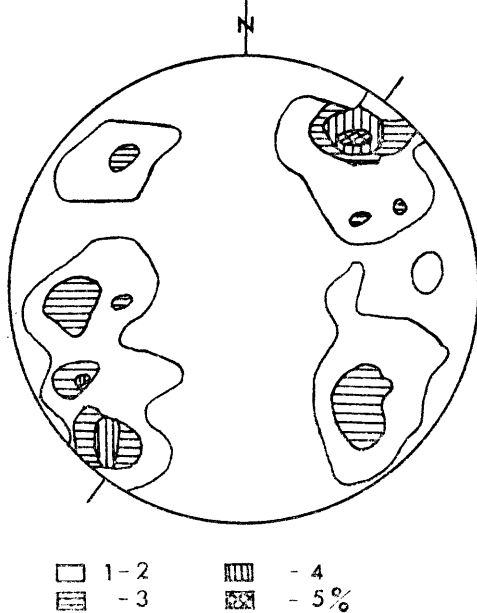


Abb. 1: 1600 Kluftpole aus 9 Aufschlüssen, nicht klassifiziert. Neben der Nordrichtung ist auch die Richtung der Diendorfer Störung angegeben, ein der Karte entnommener Mittelwert.

im Gelände als tertiär angelegt erkannten Bruchsystemes mit sehr konstantem E-W-Streichen verbleiben Maxima, deren Schwerpunkt um rund 20° von der Senkrechten abweicht: da es sich dabei lediglich um eine Folge der Gefügeauflockerung (s. u.) handelt, die in diesem Zusammenhang bedeutungslos ist, können die Maxima am Rande liegend angesehen werden. (Abb. 2)

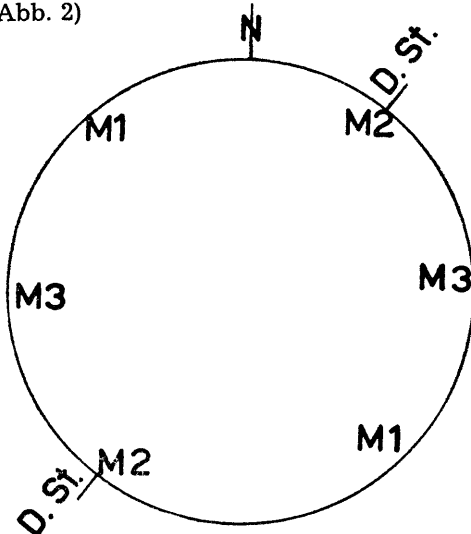


Abb. 2: Die theoretische Lage der Kluftmaxima nach Abzug der Komponenten aus der Gefügeauflockerung und ihr jeweiliges im Text verwendetes Symbol.

Der Abstand der Maxima M 1 und M 2 voneinander bzw. der diesen entsprechenden, einander gleichwertigen Scherflächenscharen beträgt etwa 90° , welcher Wert wieder dem Öffnungswinkel für den Verschiebungsbruch entspricht, wie ihn die Theorie fordert (L. MÜLLER, 1963). Unter Berücksichtigung der relativen Verschiebungsrichtungen (Abb. 3 und H. G. SCHARBERT, 1962) ergibt sich eine Zergleitung unter ungefähr nordsüdlicher Einspannung (die Richtung größten Druckes liegt etwa bei 350° , die Richtung des kleinsten demnach etwa E-W). In Abb. 4 ist das Modell der Verformung wiedergegeben. Über die dritte Flächenschar s. u.

Abb. 3: Polpunkte von Harnischflächen (aus Abb. 5) mit der Projektion der auf diesen auftretenden Striemung (aus Abb. 6). Der Pfeil gibt die Bewegungsrichtung der Hangendscholle an. (Die S-SSE-streichenden Striemen gehören zu tertiären Bruchvorgängen.)

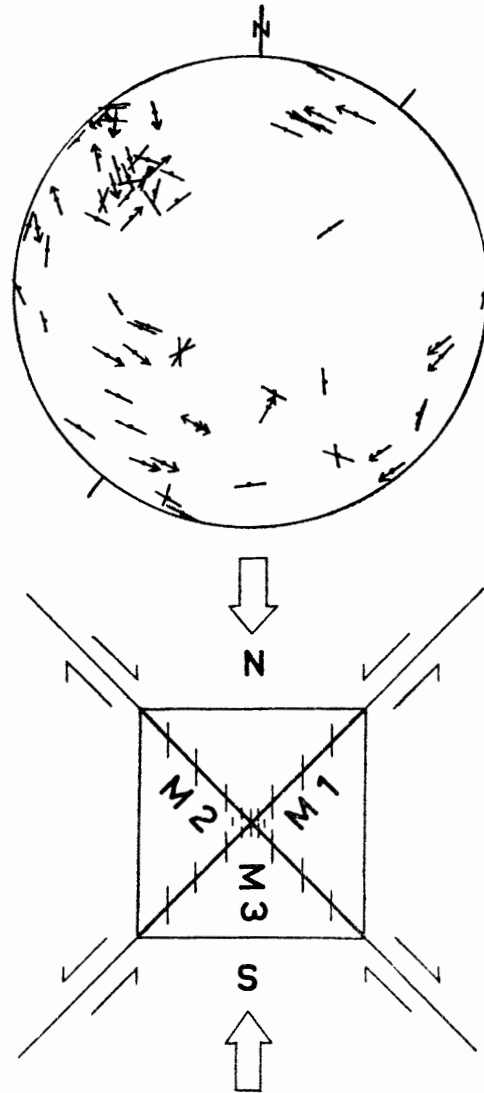


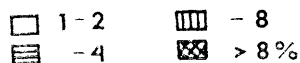
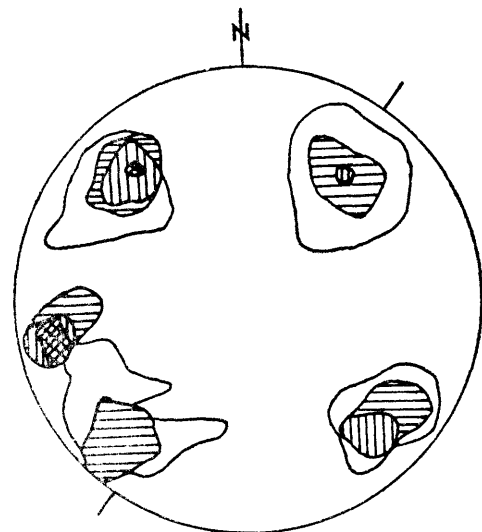
Abb. 4: Die Zergleitung, dargestellt am Modellwürfel. Die breiten Pfeile zeigen die Richtung größten Druckes, die dünnen Pfeile geben die Richtungen der relativen Verschiebung an.

Die weitere Verformung nach dem Aufreißen der ersten Klüfte ging unter Parallelverschiebung der Kluffkörper vor sich, trägt also das Charakteristikum des Bruchfließens (d. i. Stadium zwischen Spröbruch und plastischem Fließen), wobei im Arbeitsgebiet die Flächen M 1 die weiträumigen, die anderen Flächen mehr die ausgleichenden Bewegungen übernahmen. Schollendrehungen erfolgten offenbar nicht oder in nicht abzutrennendem Maße. Die weitere Ausbildung der Störung erforderte wegen der Blockverschiebungen das Aufreißen von immer neuen Klüften, woraus sich erstens der betont wellige Verlauf der Harnischflächen, zweitens der relativ niedrige Ordnungsgrad der Flächenpole auf den Diagrammen ergibt; denn die Orientierung der lokalen Spannungen beim Bruch der Materialbrücken mußte von den jeweiligen Verhältnissen in der unmittelbaren Umgebung der Kluffkörper abhängen und mit den regionalen Spannungen nur mehr in statistischem Zusammenhang stehen.

Es darf hier nicht vergessen werden auf die ins Gewicht fallende Volumszunahme („Sperrauflockerung“, B. SANDER), bedingt in erster Linie durch Mylonitisierung, Entspannung der Kluffkörper und das Nichtzusammenpassen der diese begrenzenden unebenen Flächen (L. MÜLLER, 1963, p. 237—239), die eine zusätzliche Kraftkomponente schaffen und u. a. die von der Senkrechten abweichende Flächenneigung bewirken konnte (s. W. RIEDEL, 1929: „Keilförmige Anordnung der Störungszone“). Bei kleinen Kluffziffern ist auch die Volumszunahme gering: im Niederndorfer Steinbruch stehen die wenigen vorhandenen Flächen mit NE- resp. NW-Streichen ausnahmslos saiger, im Bereich der Diendorfer Störung nur die bedeutsamen Mylonitzonen und Harnischflächen.

Die Flächen M 3 sind augenscheinlich an der Zergleitung mitbeteiligt (Abb. 5 und Abb. 6), wenn auch ihre Lage jener der Fiederspalten (H. CLOOS)

Abb. 5: 414 Pole von Harnischflächen und Mylonitzonen (aus Abb. 1). Höherer Ordnungsgrad als in Abb. 1.



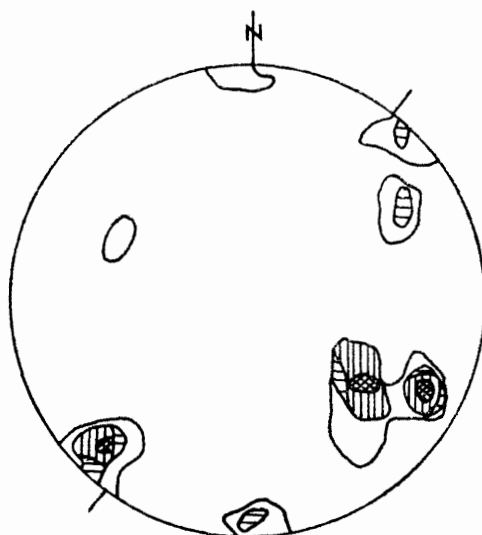
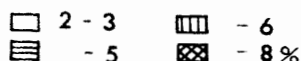


Abb. 6: Diagramm der Richtungen von 80 Harnischstriemen.



entspricht. (Offene oder gefüllte Zugspalten wurden im Arbeitsgebiet nicht gefunden.) R. HOEPPENER (1955) sah in Flächen analog M 2 und M 3, die er unter dem Begriff „antithetisch“ zusammenfaßte, Beweise für Flächenrotation („bis in den synthetischen (hier M 1-) Bereich“), wie sie im Tonexperiment tatsächlich beobachtet wurde; R. HOFMANN (1962) hielt die Nebenschichten, die in Lage und Beanspruchungsart unserem M 3 entsprechen, für die zum Pfahl gehörige 2. Hauptscherflächenschar (wohl auf Grund der beobachteten starken Bewegung) was m. E. unrichtig ist (Zu spitzer Winkel zwischen den beiden Flächenscharen für diese Art der Beanspruchung!). Trotz Orientierung und vermutlich auch Anlage als Zugspaltensystem handelt es sich bei M 3 in der heutigen Ausbildung zweifelsfrei um Scherflächen. Dieser Gedanke ist gar nicht neu, denn bereits B. SANDER (zuletzt 1948, p. 102) gibt die Möglichkeit von Schieferung in der Lage von Zugspalten an; das ist doch nichts anderes als Bewegung nach eben solchen Flächen! Zeigen die Nebenschichten nicht die gleiche Erscheinung, nur eben zwischen der Schieferung SANDER's und den Harnischflächen aus dem Melker Gebiet vermittelnd?

Die Konfiguration der Maxima von Kluffflächen und Striemungsrichtungen läßt nur eine Deutung zu: die Diendorfer Störung wurde als (linksinnige) Horizontalseitenverschiebung angelegt, die Verformung ging flächenkonstant vor sich; ihre Symmetrie ist unrotational-quasirhombisch. Damit wird die Richtigkeit des von H. G. SCHARBERT (1962) aus dem Innenbau der Granulite gezogenen Schlusses bewiesen.

Die Aufnahmen im Gelände zeigen ein im Tertiär angelegtes E-W streichendes Kluftsystem sowie eine mehrfache Wiederholung der Richtungen M 1 und M 2 (Abb. 7). Letztere ist als Durchpausen älteren Flächengefüges aufzufassen. Eine ähnliche Anordnung von Flächensystemen zeigte die Auswertung der Luftbilder im Raume von Aggsbach durch W. POHL (1963).

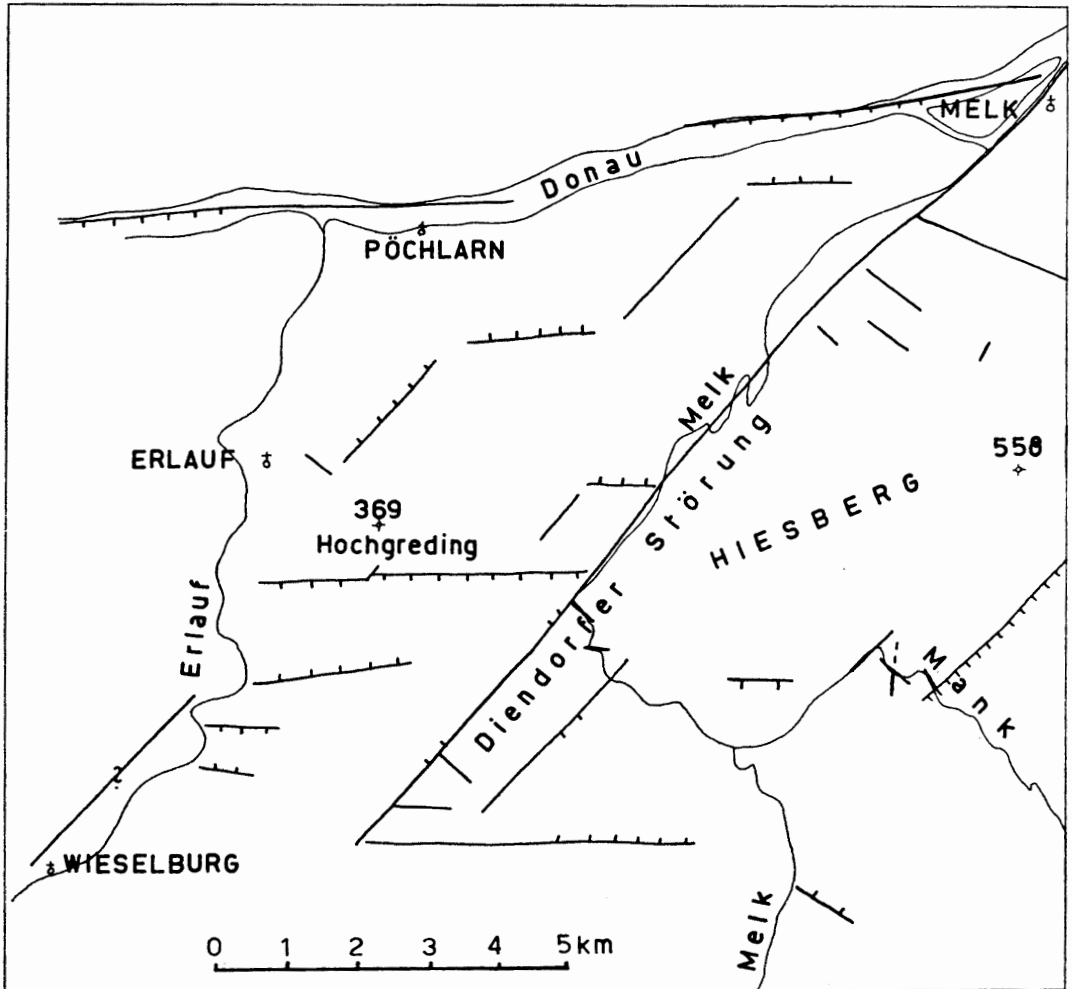


Abb. 7: Sichere und vermutete Brüche. Die kurzen Striche weisen zur nachweisbar oder wahrscheinlich abgesenkten Scholle.

Neben der Diendorfer Störung ist noch eine Anzahl anderer Störungen vom Süd- und Ostrand der Böhmisches Masse bekanntgeworden (K. HINTERLECHNER, 1914, E. NOWAK, 1921), die großteils nach den beiden Hauptklufscharen M 1 und M 2 streichen; weiters seien die größten Störungen aus dem Innern der Böhmisches Masse (nach der Zusammenstellung bei L. WALDMANN, 1951) genannt: NE-streichend die Rodelstörung, die Vitiser Störung, die Boskowitz Furche; der Pfahl und der Donaubruch in O.Ö. mit WNW-Streichen. Auch aus anderen Teilen des variszischen Gebirges sind zugehörige Störungen bekanntgeworden (z. B. aus dem Rheinischen Schiefergebirge, zusammengestellt bei R. HOEPPENER, 1955, dessen zweites Teilgefüge (p. 45) mit dem Flächengefüge des Melker Raumes verblüffend übereinstimmt!)

Alle diese Störungslinien sind wohl Folge zusammengehöriger großräumiger Verformungen: H. CLOOS (1947) hat in überzeugender Weise die Zerlegung Europas in „Grundschollen“ von der Dobrudscha bis Schottland dargestellt; seine Interpretation der Störungen als Folge meridionaler Beanspruchung (nicht nur Europas!) wird durch Detailuntersuchungen immer wieder bestätigt. Wir erkennen daraus das große Alter dieser Erdnähte, die zum Teil bis heute aktiv sind, es wird ihre große Tiefenerstreckung deutlich: Durchsetzen („Unterfahren“) von Geosynklinalen, Anpassung der Faltenstränge an die Ränder der Grundschollen, Wirksamkeit für und bei Magmenförderung; selbst eine Orogenese vom Ausmaß der alpinen konnte eine solche „Geosutur“ nicht auslöschen, wie der Verlauf des Lavanttaler Störungssystemes zeigt (P. BECK-MANNAGETTA, 1960, Abb. 1).

Die Frage nach dem Alter dieser großteils als Seitenverschiebungen entwickelten Störungen läßt sich nicht von den Rändern her aufrollen: hier wurden nur postkretazische Vertikalverstellungen wechselnden Ausmaßes nachgewiesen (denen möglicherweise kleinere Horizontalverstellungen vorausgegangen waren). Nach H. R. v. GAERTNER (1960) sind die beiden Lineamente (unser M 2 = Karpinsky'sche Linien, sowie M 1) im Unterkarbon im Süden, im Norden im Oberkarbon, weitgehend ausgelöscht; mit dem Auftreten der Granite treten sie wieder in Erscheinung (R. OSTADAL, 1925: Erstarrung eines Granites unter ungefähr nordsüdlicher Einspannung!), um dann im Perm die orogene und epirogene Entwicklung zu beherrschen. Andere Autoren kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Die herzynische Richtung des Pfahles etwa scheint bereits in der bretonischen Phase als Richtung der Orogenese II (W. SCHREYER, 1957) auf. O. THIELE (1961) konnte zeigen, daß die Mylonite der Donaustörung in Oberösterreich von Quarzdioritporphyriten, welche chemisch mit den Tiefengesteinen verwandt sind, durchschlagen werden, wobei diese Gesteine als Folge des spätvariszischen Magmatismus aufgefaßt werden. Radiometrische Altersbestimmungen ergaben für die Gneise eine Aufheizung in der bretonischen Phase (W. SCHREYER & G. L. DAVIS, 1962), für die Granite unterkarbones Alter (G. L. DAVIS et al., 1961).

An der Diendorfer Störung zeigt sich, daß sie jünger ist als der zum Weinsberger gerechnete Granit von Zelking SW Melk (G. KURAT, 1962) und auch jünger ist als die Moldanubische Überschiebung.

Eine Altersbegrenzung nach oben ergibt sich aus der Füllung verschiedener Einbruchsgräben an den Störungslinien, die bereits der Zeit nach der Horizontalverstellung entstammen: Rotliegendes von Zöbing (bei L. WALDMANN, 1951), Boskowitz Furche mit Rotliegendem und Oberkarbon (K. PRECLIK, 1927, L. WALDMANN, 1951). V. ZOUBEK et al. (1960) geben für das Alter der Grabenbrüche (z. B. Boskowitz Furche) die asturische Phase an. Da diese Grabenbrüche sehr wahrscheinlich direkt im Gefolge der Horizontalverstellungen aufgetreten sind, kommt für diese am ehesten ein frühes Stadium eben dieser asturischen Phase in Frage.

II. Die Boskowitz Furche und die Stellung der Brüner Intrusivmasse.

(Vergl. Abb. 8)

Zusammenfassung:

Die geologischen Verhältnisse entlang der Boskowitz Furche werden unter dem Blickwinkel der an der Diendorfer Störung gewonnener Erkenntnisse (Horizontal- und Vertikalverstellungen, s. I. Teil) betrachtet und die Ansicht vertreten, daß die Boskowitz Furche als Horizontalseitenverschiebung angelegt wurde, wobei in der Brüner Intrusivmasse der um mindestens 70 km relativ nach N verschobene Ostteil des Thayabatholithen zu sehen ist. Dadurch entfällt der Zwang, in den moldanubischen Gesteinen östlich des Diendorfer Störungssystems den Gegenflügel des über das Moravikum geschobenen Moldanubikums zu sehen, womit sich eine Reduktion der Überschiebungswerte ergibt.

Jetzt, da die Diendorfer Störung als großzügige Horizontalseitenverschiebung erkannt ist, liegt der Versuch nahe, auch die Boskowitz Furche unter diesem Gesichtspunkt zu betrachten. Obwohl mir dafür eigene Geländebeobachtungen fehlen, möchte ich doch hier einige, auf die Literatur gestützte Gedanken anschließen, wobei ich mich an die Übersichtsdarstellung von F. E. SUESS (1926) und die von V. ZOUBEK (et al., 1960) redigierte tektonische Übersicht der Tschechoslowakei halte.

Seit den Zeiten von F. E. SUESS wird die Diendorfer Störung über Gurwitz und den Mislitzer Horst mit der Boskowitz Furche in Verbindung gebracht, was umso leichter fiel, als zwischen beiden weitgehende Parallelen bestehen: beide sind als Grabenbrüche ausgebildet, deren Ostseiten Anzeichen stärkerer Bewegung tragen; die Rotliegendefülle ist beiden Gräben gemeinsam; in der Boskowitz Furche kommt dazu noch Oberkarbon.

Abb. 8: Übersichtsskizze. 1: Moldanubikum i. A., 2—4: Moravikum: 2: Morav. Granite, 3: Mor. Orthogneise, 4: Devon u. Kulm, 5: Oberkarbon u. Rotliegend, 6: Überschiebungen, 7: Störungen, 8: Verschiebungssinn. A — Altvater, B — Brünn, BF — Boskowitz Furche, BI — Brüner Intrusivmasse, D. St. — Diendorfer Störung, M — Mislitzer Horst, m — Moldanubikum von Frauenberg (?) und Gurwitz, MA — Mailberger Abbruchzone, N — Neisse, R — Ramsaulinie, SB — Störung von Buschin, SK — Schwarzwakuppel, TK — Thayakuppel, W — Wien, Z — Perm vor Zöbing.

Tektonische Skizze
des Ostrandes der
Böhmischen Masse.

(Nach F.E. SUESS)

1:1 500 000

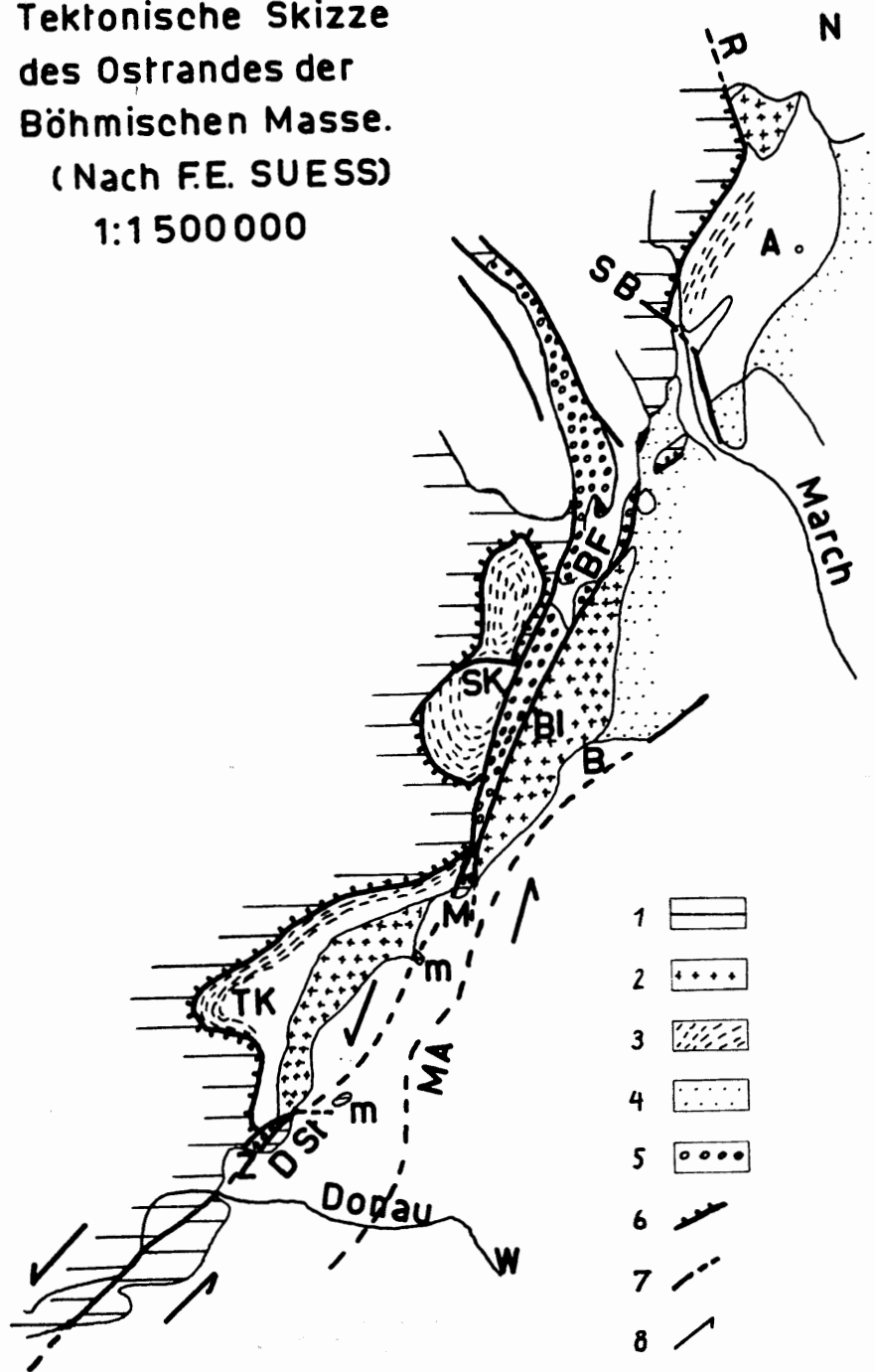


Abb. 8

In den moldanubischen Resten östlich der Diendorfer Störung im Abschnitt des Thayabatholithen sah SUESS abgesenkte Schollen vom Gegenflügel des weit über das Moravikum geschobenen Moldanubikums, analog den Verhältnissen E der Schwarzawakuppel. Die Brünner Intrusivmasse, die — immer nach F. E. SUESS — mit dem Thayabatholithen in Verbindung steht, wobei zwischen den jeweiligen Gesteinsinhalten chemische und petrographische Identität besteht (s. auch K. PRECLIK, 1927), wurde vom Moldanubikum nicht mehr überfahren. Ungelöst bleiben die von SUESS gestellte Frage, wo die Osthälfte des Thayabatholithen hingekommen sei, und auch die Verhältnisse beiderseits der Boskowitz Furche: hier stehen sich die Schwarzawakuppel und die Brünner Intrusivmasse gegenüber; da letztere aber nicht überschoben wurde, genügt die einfache Annahme einer relativen Hebung der Brünner Intrusivmasse nicht, um die heutigen Verhältnisse zu erklären, es mußte vielmehr das Fehlen eines Stückes Gebirge (F. E. SUESS) zwischen dieser und der Schwarzawakuppel angenommen werden.

Die Verfolgung der Boskowitz Furche nach N macht einige Schwierigkeiten, da sie sich N Boskowitz aufsplittet: einerseits schwenkt sie in die westsudetischen Brüche aus, andererseits befindet sich in ihrer Verlängerung die durch Überschiebungen gekennzeichnete Ramsaulinie.

Nach dieser Darstellung von F. E. SUESS ergibt sich eine weitere Unklarheit, die gar nicht erwähnt wurde: der Widerspruch der Bewegungstendenzen über den Mislitzer Horst hinweg; für die Brünner Intrusivmasse wird beträchtliche Hebung gefordert, wogegen für das Moldanubikum, ebenfalls östl. einer analogen Störungslinie, Absenkung nicht unbeträchtlichen Ausmaßes gefordert wird. Die Verhältnisse liegen aber nicht so einfach, daß die Annahme eines keilförmigen Grabenbruches südlich der Boskowitz Furche befriedigen würde. Weiters bleibt die Erklärung für die eingeklemmten Schollen von nicht metamorphen Devon sowie Kulm entlang des Diendorfer Störungssystems unbefriedigend: als Reste des alten Daches müßten die Devonkalke metamorph geworden sein; um sie mit Kulm in Kontakt zu bringen, muß man die Abtragung des Moldanubikums bis zum Devon fordern, über welches dann wieder Kulm transgredieren könnte, ein komplizierter Vorgang, der N Brunn ein ungleich einfacheres Gegenstück besitzt.

Die Erkenntnisse am Diendorfer Störungssystem, nämlich Horizontalseitenverschiebungen mit nachträglicher Umformung zum Grabenbruch, legen auf Grund der von F. E. SUESS hergestellten Beziehung zwischen dieser und der Boskowitz Furche auch für letztere solche Verhältnisse nahe; tatsächlich lassen sich die oben angeführten Probleme mit der Anwendung von Seitenverschiebungen auf die Boskowitz Furche einwandfrei klären. Bei V. ZOUBEK et al. (1960, p. 121) werden zwar Horizontalverstellungen aus dem Bereich der Boskowitz Furche erwähnt, aber das tschechische Autorenkollektiv hat diesen nur untergeordnete Bedeutung beigemessen und auch keinerlei Bewegungstendenz angegeben.

Ich sehe in der Brünner Intrusivmasse den relativ nach N verschobenen Ostteil des Thayabatholithen. Der vom Ostrand der Schwarzawakuppel abgeschnittene Teil des Bitteschen Gneises könnte, falls er nicht einfach unter

der Grabenfüllung verborgen liegt, in den mit diesem vergleichbaren Kepernikgneisen (F. E. SUESS, 1926, p. 251—252) zu finden sein.

Nach diesem Lösungsversuch ist das Nebeneinander von Brüner Intrusivmasse u. Schwarzawakuppel mehr oder weniger zufällig; es entfällt die Notwendigkeit, enorme Hebungen anzunehmen (oder gar ein Stück Gebirge „verschwinden“ zu lassen), denen im SW — und zwar ebenfalls ostseitig einer Störung — fast ebenso große Absenkungen gegenüberstehen würden. Weiters erklärt diese Auflösung das Vorhandensein von moldanubischen Gesteinen im E der Thayakuppel, ohne daß eine Fernüberschiebung über den ganzen Thayabatholithen hinweg angenommen werden muß. Die eingeklemmten Schollen devonischer und kulmischer Gesteine sind demnach Reste des nicht metamorphen Daches, wie es heute noch das Moravikum von Brünn bis zum silesischen Gebirge bedeckt.

F. E. SUESS ahnte zweifellos die hier aufgezeigten Beziehungen voraus als er für die Stellung der Devonkalke bei Oberholz und Gurwitz den Vergleich mit den — hypothetisch — in der Längsrichtung gegeneinander verschobenen Teilen der Zentralalpen brachte. Auch von den tschechischen Autoren wurden Zweifel an der Fernüberschiebung angemeldet. Sie verwenden statt des von F. E. SUESS geprägten Begriffes „Moldanubische Überschiebung“ den genetisch nicht gebundenen Ausdruck „Moravian line“ (Moravische Linie, V. ZOUBEK et al., 1960, p. 26), wobei der Verlauf letzterer wohl einigermaßen den SUESS'schen Vorstellungen entspricht, aber im Detail komme der Moravischen Linie nur jeweils lokale Bedeutung zu (V. ZOUBEK et al., 1960, p. 87); das Moravikum werde nicht vom Moldanubikum überfahren sondern sei mit diesem „loosely attached“, womit ein loses Verschweißen gemeint ist (V. ZOUBEK et al., p. 19).

Über das Alter der Verstellungen an der Boskowitz Furche sagt F. E. SUESS: „Der Sprung, an dem sich die weitgehende Verschiebung vollzogen hat, ist älter als die oberkarbonische und permische Ausfüllung der (Boskowitz) Furche. Doch war zur Zeit des Rotliegenden die Brüner Intrusivmasse noch nicht an die Oberfläche gebracht.“ (1926, p. 252) V. ZOUBEK et al. (1960) stellen die Grabenbrüche in die asturische Phase. Da, wie oben schon gesagt, der Grabenbruch jünger ist als die Seitenverschiebung, vermutlich aber noch zum selben Verformungsakt gehört, halte ich für letztere eine Anlage in der asturischen Phase für wahrscheinlich.

Der Hauptträger der horizontalen Bewegungen am Ostrand der Böhmisches Masse war die später zum Grabenbruch der Boskowitz Furche überformte Linie; deren Verschiebungsbetrag von 70 oder mehr km stehen die 25 km am Diendorfer Störungssystem gegenüber. Daraus ist bereits ersichtlich, daß die Diendorfer Störung kaum allein die Fortsetzung der Boskowitz Furche darstellen kann. Über die Verhältnisse zwischen dem Mislitzer Horst und dem Perm von Zöbzig können nach dem heutigen Stand des Wissens zwar nur Vermutungen angestellt werden, aber die Boskowitz Furche löst sich sicherlich südlich von Mislitz in ein Störungsbündel auf,

dessen einen Ast die Diendorfer Störung darstellt. Die Verbindung der beiden Störungssysteme im einzelnen ist zwar unklar — die in Abb. 8 eingezeichnete Linie ist schematisch aufzufassen —, wird aber nur über ein gestaffeltes System von Flächen verschiedener Richtung herzustellen sein, wobei die Störung Frauenberg im W oder S passieren würde, je nach Zuordnung der dortigen Glimmerschiefer zum Moldanubikum oder Moravikum.

Literaturverzeichnis

- BECK-MANAGETTA, P. (1960): Bemerkungen zu A. TOLLMANN's tektonischer Synthese der Ostalpen. Geol. Rundschau, **50**, 517—524.
- CLOOS, H. (1947): Grundschollen und Erdnähte. Geol. Rundschau, **35**, 133—154.
- CZJCZEK, J. (1853): Geologische Zusammensetzung der Berge um Mölk, Mautern und St. Pölten in Niederösterreich. Jb. k.k. G. R. A. Wien, **4**, 264—283.
- DAVIS, G. L., TILTON, G. R., DOE, B. R., ALDRICH, L. T., HART, S. R., (1961): The Ages of Rocks and Minerals from Moldanubian Region of Bavaria. Carn. Inst. Wash. Y. B., **60**, 197—199.
- v. GAERTNER, H. R. (1960): Über Gebirgszusammenhänge in den mitteleuropäischen variszischen Ketten (Geosynklinale und Lineament). (Vortragsbericht) Geol. Rundschau, **50**, 433—438.
- HINTERLECHNER, K. (1914): Über Schollenbewegungen am südöstlichen Rande der Böhmisches Masse. (Vortragsbericht) Vh. k. k. G.R.A. Wien, 64—65.
- HOEPPENER, R. (1955): Tektonik im Schiefergebirge. Geol. Rundschau, **44**, 26—58.
- HOFMANN, R. (1962): Die Tektonik des bayrischen Pfahles. Geol. Rundschau, **52**, 332—346.
- KURAT, G. (1962): Der Weinsberger Granit des südöstlichen Moldanubikums. Diss. Wien.
- MÜLLER, L. (1963): Der Felsbau. F. Encke, Stuttgart.
- NOVAK, E. (1921): Studien am Südrand der Böhmisches Masse. Vh. G.B.A. Wien, 37—48.
- OSTADAL, R. (1925): Zur Tektonik des Granits im nordwestlichen Teile des niederösterreichischen Waldviertels. Vh. G.B.A. Wien, 139—147.
- POHL, W. (1963): Geologische Kartierung und Gefügeuntersuchungen an der Störung im Raume Aggsbach, N.Ö. (Unveröff. Bericht am Geol. Inst. d. Univ. Wien.)
- PRECLIK, K. (1927): Zur Tektonik und Metamorphose der moravischen Aufwölbungen am Ostrande der Böhmisches Masse. Geol. Rundschau, **18**, 81—103.

- RIEDEL, W. (1929): Zur Mechanik geologischer Brucherscheinungen. Ein Beitrag zum Problem der „Fiederspalten“. Centralbl. f. Min. etc., Abt. B, 354—368.
- SANDER, B. (1948): Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper. I. Teil. Springer, Wien-Innsbruck.
- SCHARBERT, H.G. (1962): Die Granulite der südlichen Böhmisches Masse. Geol. Rundschau, 52, 112—123.
- SCHREYER, W. (1957): Über das Alter der Metamorphose im Moldanubikum des südlichen Bayerischen Waldes. Geol. Rundschau, 46, 306—317.
- SCHREYER, W. & DAVIS, G. L. (1962): Altersbestimmungen an Gesteinen des ostbayerischen Grundgebirges und ihre geologische Deutung. Geol. Rundschau, 52, 146—169.
- SUESS, F. E. (1904): Das Grundgebirge im Kartenblatt St. Pölten. Jb. k. k. G. R. A., 54, 389—416.
- SUESS, F. E. (1912): Die moravischen Fenster. Dkschr. d. Wiener Ak. Wiss., m. nw. Kl., 82.
- SUESS, F. E. (1926): Intrusions- und Wandertektonik im variszischen Grundgebirge. Bornträger. Berlin.
- TERTSCH, H. (1917): Studien am Westrand des Dunkelsteiner Granulitmassivs. I. Teil. Tsch. Min. Petr. Mitt., 45, 209—254.
- THIELE, O. (1961): Zum Alter der Donaustörung. Vh. G. B. A. Wien, 131—133.
- VETTERS, H. (1936): Bericht über das Gebiet des westlichen Hiesberges und das benachbarte Jungtertiärgebiet (Bl. Ybbs). Vh. G. B. A. Wien, 73—77.
- WALDMANN, L. (1922): Das Südende der Thayakuppel. Jb. G.B.A., Wien, 72, 183—204.
- WALDMANN, L. (1951): Das außeralpine Grundgebirge Österreichs. In: F. X. SCHAFFER, Geologie von Österreich, 2. Aufl., Deuticke, Wien. 10—104.
- ZOUBEK, V., BUDAY, T., KODYM sen., O., MAHEL, M., MASKA, M., MATEJKA, A., SVOBODA, J. (1960): Tectonic Development of Czechoslovakia. Prag.