

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	1 (1994), 1	S. 2 – 6	3 Abb., 1 Tab., 15 Lit.
----------------------------------	--------------	-------------	----------	-------------------------

Zur struktureologischen Position und Entwicklung des Raumes Lübbenau – Forst in postvariszischer Zeit

WERNER STACKEBRANDT, GÜNTHER SCHWAB & HORST BEER

Die struktureologische Entwicklung des Gebietes Lübbenau - Forst wird wesentlich beeinflusst durch die Nähe zum Störungssystem der Mitteldeutschen Hauptabbrüche, welche das Gebiet mit vorwiegender Hebung im Süden von dem mit vorherrschender Senkung im Norden während der postvariszischen Zeit trennen. Im Untersuchungsgebiet bestehen die Mitteldeutschen Hauptabbrüche aus einem NW-SE bis WNW-ESE streichenden System subparalleler Einzelelemente mit einer durchschnittlichen Längserstreckung zwischen 30 und 100 km. Die Einzelstörungen variieren neben der Streichrichtung auch in ihrer Bewegungsamplitude. Der vertikale Versatz der vorwiegend nach NE einfallenden Störungen liegt im Bereich weniger hundert m und übersteigt nur ausnahmsweise 1000 m. Ihre Häufigkeit und Bewegungsintensität verringern sich generell in Richtung N (Senkzentrum), verstärken sich jedoch mehrfach in Form von Störungsbündeln, die für halokinetische Fließvorgänge und den Salzaufstieg von Bedeutung waren und sich auch lithofaziell in den mesozoischen und känozoischen Schichtenfolgen abbilden (siehe Abb. 1). Nordgerichtete Kompressionsstrukturen sind bekannt, erreichen jedoch nicht die Bedeutung wie in den weiter westlich gelegenen Teilen der Mitteldeutschen Hauptabbrüche (Haldenslebener und Gardelegener Abbruch, SCHRETZENMAYR (1993); nördliche Altmark: LUDWIG u.a. (1988, unveröff.).

Strukturbaue des Untersuchungsgebietes

Aus der in Abb. 1 gegebenen Übersicht zur Lage und Orientierung der Teilstörungen der Mitteldeutschen Hauptabbrüche des Untersuchungsgebietes und ihres Begleitinventars hebt sich aus dem generell NW-SE konturierten Gebiet zwischen Belzig und Jüterbog im Süden sowie Berlin und Strausberg im Norden eine Zone heraus, die durch das Auftreten von Störungen in NNE-SSW-Richtung charakterisiert ist. Westlich und östlich dieser Querzone dominieren WNW-ESE streichende Störungen. Im W der Zone wirkt sich die Absenkung des Deckgebirges und seine Zerlegung in Leisten-schollen um ca. 40 km weiter nach Süden aus, was im Strukturbaue zu einer Auffiederung der von SE herausstreichenden Störungen führt. Hierbei schneiden die Teilstörungen teilweise den Grundgebirgsausbiß. Im Südwesten des dargestellten Gebietes (Raum Wittenberg – Torgau – Herzberg) vergittern sich die Einzelstörungen der Mitteldeutschen Hauptabbrüche mit denen der spitzwinklig zum Verlauf der

Mitteldeutschen Hauptabbrüche streichenden Elbe-Zone, einer weiteren wesentlichen regionalen Störung im südwestlichen Vorfeld der Osteuropäischen Tafel.

Aus der fiederartigen Anordnung der Teilsegmente der Mitteldeutschen Hauptabbrüche läßt sich auf die Mitbeteiligung horizontaler, dextral gerichteter Bewegungen während der wiederholten meso- känozoischen Beanspruchungen schließen. Wegen ungenügender Aufschlußbedingungen sind direkte Beweise für horizontale Bewegungen jedoch bisher nicht zu erbringen. Aus der Anordnung und dem Bau miozäner Grabenstrukturen im Braunkohlengebiet der Niederlausitz hat BRAUSE (1990) abgeleitet, daß der Nordschub des Alpen-Karpaten-Bogens an den Einzelstörungen des Lausitzer Hauptabbruchs eine "Tendenz zur Gegenurzeigerrotation" von Teilblöcken mit Horizontalverschiebungen auslöste. Prämesozoisch angelegt und im wesentlichen dem Blockbau des Untergrundes folgend (BRAUSE 1990) werden die Störungen des Untersuchungsgebietes in die mit den altkimmerischen Bewegungen in der oberen Trias beginnenden intraplattentektonischen Bewegungen integriert und mehrfach reaktiviert (STACKEBRANDT u.a. 1988). Aus der Korrelation mit Störungsaktivitäten in der Umgebung des Untersuchungsgebietes läßt sich die in Tab. 1 gegebene genetische Zuordnung der Bewegungsetappen im Deckgebirge der Niederlausitz treffen.

Lithologische Abfolge

Zeiten verstärkter tektonischer Aktivität bilden sich auch lithofaziell in den Deckgebirgsserien des Untersuchungsgebietes

Tab. 1 Bildungsetappen des Deckgebirges der Lausitz

Zeit	Beanspruchungsetappe
	synalpidische Remobilisierung
seit Oberkreide (herzynische Bewegungen)	synalpidische Einengungsetappe
seit Keuper (kimmerische Bewegungen)	synalpidische Weitungsetappe
Obere Trias bis Oberes Rotliegendes	Hauptabsenkungsstadium der MES als postvariszische kratonale Senke
	Morphogenstadium des variszischen Tektogens (Heraushebung und Zerfall)

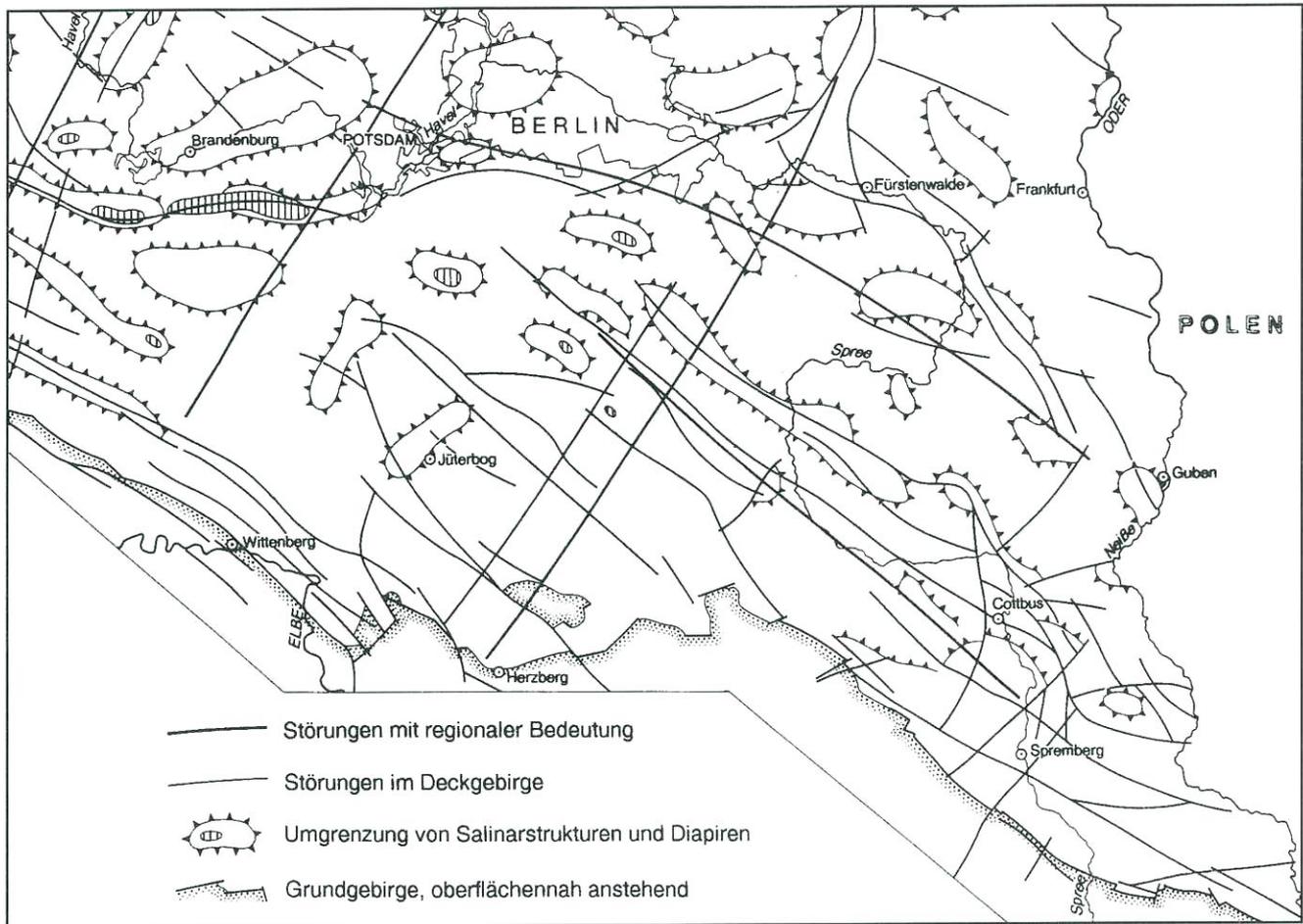


Abb. 1

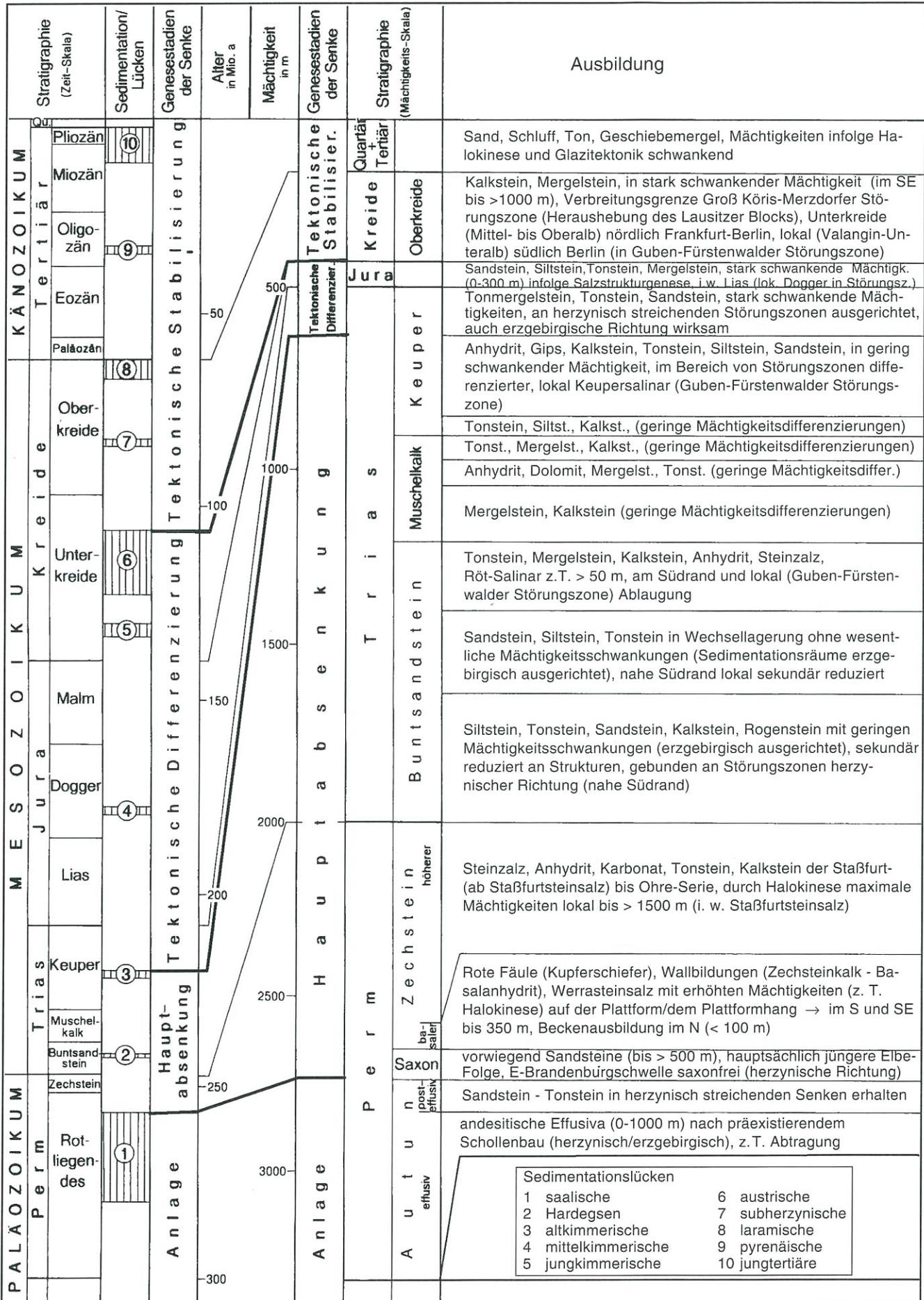
Störungsmuster im Deckgebirge der Niederlausitz, vereinfacht aus: Tektonische Karte der DDR 1 : 500 000, Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1990

ab. Faziell und strukturell besonders aussagekräftig für die Erfassung von Paläomobilitäten sind die sogenannten empfindlichen Formationen im Sinne von Jubitz (JUBITZ 1969), die auf syntektonische Veränderungen im Ablagerungsraum durch besonders hohe sedimentäre Gradienten reagieren. Abb. 2 zeigt die generalisierte lithologische Abfolge des Untersuchungsgebietes, wobei die Sedimentserien sowohl zu den Genesestadien der Nordostdeutschen Senke, einer Teilsenke der Mitteleuropäischen Senke, als auch zur Zeitskala in Beziehung gesetzt sind. Aus dieser Darstellung sind die hohen Sedimentationsraten während des Hauptabsenkungsstadiums erkennbar, die sich zum Hangenden (Differenzierungs- und Stabilisierungsstadium) drastisch reduzieren.

Das lithofazielle Bild während der triassischen Folgen ist ausgeglichen; eine Ausnahme hiervon bilden die Salinarröt-Folge des Oberen Buntsandsteins und der Mittlere Muschelkalk, in denen das vorhandene Störungsgitter im Sinne des Postmitätsprinzips sensibel nachgezeichnet wird. Dieser Zeitabschnitt gehört zum jüngeren Teil des Hauptabsenkungsstadiums der Nordostdeutschen Senke (SCHWAB et al. 1979), der im Gegensatz zum tieferen Teil des Stadiums (höheres Rotliegendes, Zechstein, Unterer und Mittlerer Buntsandstein) durch typische Tafelsedimentation charakterisiert ist. Anhand der lithofaziellen Ausbildung der triassischen Sedimente

läßt sich ableiten, daß der primäre Südrand der Sedimentation wesentlich über das heutige Verbreitungsgebiet hinausreichte und in Analogie zu den westlicher gelegenen Gebieten im Einflußbereich der Mitteldeutschen Hauptabbrüche nur geringe Fazies- und Mächtigkeitsgradienten aufwies. Differenzierungen des Ablagerungsraumes in Schwellen und Senken sind nur schwach ausgeprägt; Vorzugsorientierungen verlaufen mit unscharfer Konturierung der Isopachen und Faziesgrenzen quer und längs zum Streichen der tektonischen Haupttrichtungen. Der Südtteil des Untersuchungsgebietes ist faziell intensiver differenziert als der Norden; im Kleinen wird hierbei der lithotektonische Trend innerhalb der gesamten Nordostdeutschen Senke wiedergegeben, in der die Konturierung im Beckeninneren als Ausdruck einer +/- ungestörten Einsenkung und synsedimentären Beckenfüllung wesentlich homogener verläuft als am Südrand des Beckens, wo die Sedimentationsprozesse mit tektonischen Aktivierungen des Schollenfeldes im Bereich der genannten Störungen einhergehen.

Sehr deutlich erkennbar wird dieser regionale Unterschied in den vom Zentralen Geologischen Institut Berlin herausgegeben Lithologisch-Paläogeographischen Karten des Oberen Buntsandsteins M 1 : 500 000 (wiss. Redaktion W. Nöldeke, 1980), in denen der Südrand des Beckens sowohl durch



Mächtigkeitsänderungen um N-S gerichtete Achsen, als auch gleichgerichtete Faziesgrenzen intensiv strukturiert ist. So erstreckt sich während des Unteren Röt ein markanter, N-S-gerichteter Sporn mit reduzierter Mächtigkeit bis weit nördlich von Berlin, der mit breiter Basis in Südbrandenburg aufsitzt. Die Mächtigkeitsunterschiede zwischen dieser Untiefe und ihrer Umgebung erreichen ca. 25 %, wobei der höchste Gradient quer zur Struktur auftritt. Westlich und östlich dieser Schwelle bzw. Untiefe treten weitere Konturierungen mit subparallelem Verlauf auf, jedoch mit verringerter Intensität. Die vorwiegend mergelig bis feinklastischen Sedimentgesteine des Hauptabsenkungsstadiums zeichnen sich dagegen durch gleichförmigere Mächtigkeitsentwicklung und unbedeutende Faziesunterschiede aus.

Mit Beginn des Oberen Keupers werden die überwiegend ausgeglichenen Sedimentationsverhältnisse beendet. In Abhängigkeit vom Zeitpunkt, vom Bewegungssinn und der Intensität der Aktivierung von Schollenfeldern bilden sich kleinräumige Senkeneinheiten bzw. auch Areale mit reduzierter Sedimentmächtigkeit ab. Von besonderem Interesse für die Ableitung des regionalen Beanspruchungsregimes sind dabei die zahlreichen NW-SE gerichteten schmalen Sedimenttröge bzw. lokalen Ablagerungsräume der Oberkreide mit hohem Lithogradienten quer zur Längsachse, die auf Mobilitäten entlang eines gleichgerichteten Schollenfeldes und dadurch ausgelöste Salzfließbewegungen hinweisen. Die mittlere Oberkreidemächtigkeit beträgt im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes ca. 200 bis 300 m. In lokalen durch um NW-SE bis NNW-SSE-Achsen orientierten kleinen Senken mit wenigen km Längserstreckung werden jedoch Mächtigkeiten von 500 bis 600 m, teilweise über 700 m erreicht (vgl. Lithologisch-Paläogeographische Karte Oberkreide 1 : 500 000; Musstow 1976). Diese starke Differenzierung ist eine Folge von hohen, aber lokal begrenzten Absenkungen, die durch Salzfließbewegungen initiiert und synsedimentär durch höhere Sedimentationsraten kompensiert werden. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes fehlen Oberkreidesedimente weitgehend. Generell belegt die linear entlang NW-SE-gerichteter Zonen verlaufende Salzakkumulation den Zusammenhang von Störungsnetz, Störungsaktivität und Salzmobilität.

Struktureologisches Modell

Das Untersuchungsgebiet liegt regionalgeologisch am Südrand der Nordostdeutschen Senke innerhalb der Westeuropäischen Platte; es unterliegt damit der normalen intraplattentektonischen Entwicklung Mitteleuropas mit Bildung von aufgelagerten Senken unter den Bedingungen einer variszisch konsolidierten Kruste. Jedoch verstärken sich seit dem Oberen Keuper die Einflüsse der aktiven Plattenränder, wobei das vorhandene Störungsgitter des Untersuchungsgebietes besonders durch erhöhte Mobilitäten aus dem Alpen-Karpaten-Raum angeregt wird (ZIEGLER 1987, 1990). Die teletektonischen Auswirkungen lassen sich auch auf den

Bereich des südöstlichen Brandenburgs übertragen. Im Unterschied zum westlichen Europa, in dem die Ausgestaltung des Nordatlantik-Rifts den prägenden Einfluß ausübte, dominiert hier der Einfluß aus den tethyalen aktiven Plattenrändern des Alpen-Karpaten-Raumes. Tab. 1 veranschaulicht die Untergliederung des Untersuchungsgebietes in zwei Bildungsetappen während der synalpidischen Remobilisierung. Im Zeitabschnitt von Oberer Trias bis zur Unterkreide unterliegt das Untersuchungsgebiet einer überregionalen Weitungsbeanspruchung; nachfolgend wird es während der synalpidischen Einengungsetappe (Oberkreide bis rezent) in Beanspruchungen mit wechselnden Hauptspannungen in S- bzw. SE-Richtung einbezogen.

Änderungen im Charakter der Blockbewegungen (Dehnung, Scherung, Kompression) vollziehen sich in Abhängigkeit vom Deformationsgeschehen am konvergierenden Plattenrand, allerdings mit deutlich reduzierter Intensität. Abb. 3 veranschaulicht in stark schematisierter Form vom Alpen- und Karpatensegment ausgehenden, die zeitlich variierenden Faltungsimpulse zwischen (Alternieren der Hauptdeformationen im Alpen- und Karpatensegment, vgl. STACKEBRANDT & FRANZKE 1989, nähere Erläuterungen siehe dort). Auf sie werden die Störungsaktivierungen des Untersuchungsgebietes zurückgeführt. Bei Dominanz der Faltung im SE-Segment unterliegen die NW-SE gerichteten Blockstörungen des Untersuchungsgebietes der Weitung, dagegen bei Hauptdeformation im Süden (Alpen) der Kompression bzw. Scherung. Submeridional verlaufende Störungen werden mit umgekehrtem Bewegungssinn beansprucht. Das Ergebnis sind Schollenrotationen

Abb. 3 Genetische Beziehungen des Untersuchungsgebietes zum aktiven Plattenrand

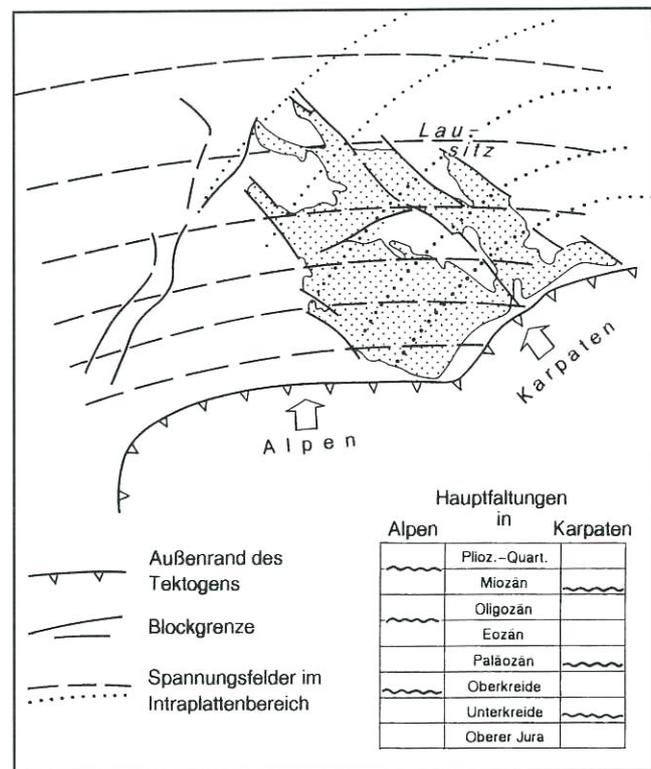


Abb. 2 (links) Lithologische Abfolge des Deckgebirges in SE Brandenburg

und Horizontalverschiebungen, die für die intensive, tektonisch kontrollierte Strukturierung des Raumes Lübbenau - Forst während meso- und känozoischer Zeit verantwortlich sind. Die stärkere kompressive Überprägung der westlichen Teile der Mitteldeutschen Hauptabbrüche liegt in der für teletektonische Überprägungen günstigeren Position in Bezug zum alpidischen Segment begründet, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist.

Zusammenfassung

Als Teil der Mitteleuropäischen Senke und an deren Südrand gelegen, unterlag das Gebiet der Lausitz seit postvariszischer Zeit der Einsenkung. Die stadial gegliederte Sedimentation wurde durch NW-SE streichende Hauptstörungen kontrolliert, die durch Absenkung von bereits variszisch deformierten Krustenblöcken während spätpaläozoischer bis frühmesozoischer Zeit (Hauptabsenkungsstadium der Nordostdeutschen, als Teilsenke der Mitteleuropäischen Senke) reaktiviert wurden. Diese Etappe regionaler Beckenbildung endete innerhalb der Oberen Trias. Nachfolgend wurde das Gebiet der Lausitz während der Differenzierungs- und Stabilisierungsstadien der Mitteleuropäischen Senke durch Anlage von Gräben, Salzstrukturen und von Hoch- und Tiefschollen intensiver tektonisch strukturiert. Die nach Zeit und Bewegungsrichtung differenzierten Aktivitäten entlang der NW-SE und NNE-SSW streichenden Störungen entsprechen der germanotypen Aktivierung eines Schollenfeldes als intraplatentektonische Auswirkung von Umstellungen im Deformationsregime innerhalb des Alpen-Karpaten-Tektogens.

Summary

The Lausitz area, situated at the southern border of the Central European Depression, has been subsided since post-Variscan time. The stadial sedimentation was controlled by NW-SE striking main fault systems which were reactivated during the late-Palaeozoic to early-Mesozoic subsidence of the formerly deformed cratonal blocks (stage of main subsidence of the Central European Depression). This stage of regional lowering and basin filling ended within the Upper Triassic. Subsequently the Lausitz area was subdivided by NW-SE and NNE-SSW running faults creating narrow spaced grabens, salinar anticlines and block structures (stages of differentiation and consolidation of the Central European Depression) and was integrated in the Alpidic reactivations of the southern mobile plate boundary. The alternating changes of late-Mesozoic to Cenozoic fault movements of the Lausitz area (extension, compression, shearing) were genetically connected with the contemporary shifting of the main deformation events within the Alpine and Carpathian tectogens.

Literatur

- BANKWITZ u.a. (1990): Modellierung Beckenbildungsprozesse II. - Forschungsbericht Zentralinstitut für Physik der Erde Potsdam, Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg, unveröff.
- BRAUSE, H. (1990): Beiträge zur Geodynamik des Saxothuringikum. - Geoprofil **2**, 1-88, Freiberg

- HOTH, K., RUSBÜLT, J., ZAGORA, K., BEER, H. & O. HARTMANN (1993): Die tiefen Bohrungen im Zentralabschnitt der Mitteldeutschen Senke - Dokumentation für den Zeitabschnitt 1962 - 1990. - Schriftenr. f. Geowiss. **2**, 145 S., Berlin
- JANUSZEWSKI, I. & W. SCHULZE (1983): Dokumentationsbericht Südbrandenburg. - KEE Gommern, unveröff.
- JUBITZ, K. B. (1969): Beziehungen zwischen Stoffbestand und Bauformen im Tafeldeckgebirge (Methodische Gesichtspunkte und Probleme moderner tektonischer Grundlagenforschung im germanotypen Deckgebirge junger Tafeln - 20 Jahre Deckgebirgsforschung im Gebiet der DDR. - Geologie **18**, 8, S. 911-945, Berlin
- LUDWIG, A.O., BENOX, D., SCHWAB, G., SCHULZE, W. u.a. (1988): Tektonisch-strukturelle Analyse der Störungszonen im Gebiet der Altmark. - Ergebnisbericht, Zentralinst. Physik der Erde Potsdam u. Kombinat Erdöl - Erdgas Gommern, 61 S., div. Anlagen, unveröff.
- NÖLDEKE, W. & I. DIENER (1972): Zur Darstellung lithologisch-paläogeographischer Verhältnisse nach der Profilmethode. - Z. geol. Wiss. **18**, S. 385-391, Berlin
- MUSSTOW, R. (1976): Lithologisch-paläogeographische Karte der DDR, Oberkreide: Cenoman - Maastricht, 1 : 500 000. - Zentrales Geologisches Institut, Berlin
- SCHRETZENMAYR, S. (1993): Bruchkinematik des Haldenslebener und Gardelegener Abbruchs (Scholle von Calvörde). - Geol. Jb., A, **131**, S. 219-238, Hannover
- SCHWAB, G. (1985): Paläomobilität der Norddeutsch-Polnischen Senke. - Habilitationsschrift Akademie der Wissenschaften der DDR: 196 S., Berlin
- SCHWAB, G., NÖLDEKE, W., TESCHKE, H.-J., BENEK, R., JUBITZ, K.-B. & R. MEIER, R. (1979): Zur Paläomobilität junger Tafelgebiete, dargestellt am Beispiel der Norddeutsch-Polnischen Senke. - Z. geol. Wiss. **7**, S. 601-616, Berlin
- STACKEBRANDT, W. & H. J. FRANZKE (1989): Alpidic reactivation of the variscan consolidated lithosphere - the activity of some fracture zones in central Europe. - Z. geol. Wiss. **17**, S. 699 - 712, Berlin
- STACKEBRANDT, W., BENEK, R., LÜTZNER, H., & G. SCHWAB (1988): Deckgebirge. - In: BANKWITZ u.a. (1988) : Klassische geologische Gebiete in Mitteleuropa, Fundament und Deckgebirge. Exkursionsführer. Zentralinstitut für Physik der Erde, S. 24-40, Potsdam
- ZIEGLER, P. A. (1987): Late Cretaceous and Cenozoic intraplate compressional deformations in the Alpine foreland - a geodynamic model. - Tectonophysics **137**, S. 389-420, Amsterdam
- (1990): Geological atlas of western and central Europe. — Shell Internationale Petroleum Maatschappij B.V., 2nd. ed., 239 p., 56 enclosures

Mitteilung aus dem Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg No. 18

Anschrift der Autoren:

Dr. Werner Stackebrandt, Dr. habil. Günther Schwab, Dipl.-Geol. Horst Beer

Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg
Stahnsdorfer Damm 77
14532 Kleinmachnow