

Explanatory notes on the “Map of Recent Vertical Crustal Movements around the Baltic Sea Depression” – Complementary Map within the IGCP-Project No. 346*

Erläuterungen zur „Karte der rezent-vertikalen Krustenbewegung im Umfeld der Ostsee-Senke“ – Ergänzungskarte zum IGCP-Projekt 346*

ALEXANDER FRISCHBUTTER, Potsdam

Summary

A “Map of recent vertical movements” is presented for the region around the Baltic Sea between 4° to 36° E and 47° to 65° N. The data base is made of published data, consisting especially for Western Europe of presentations for national territories only. On the basis of a “Map of the original data” (FRISCHBUTTER et al., 1995) an isoline adjustment was calculated between the original maps, using the mean difference of isoline values along the border lines of the original maps. Problems, which derive mainly from different used benchmarks and net configurations within the different original maps have to be ignored. The resultant map reflects a minimum variant, which was possible to realize within the scope of IGCP-project 346 “Neogeodynamica Baltica”.

An extensive region of recent subsidence is situated between the Fennoscandian Block, characterized by glacial-isostatic uplift and the uplift area of the Carpathians (N-drift of the African Plate), which may be less differentiated over the old East European Plate and which responds there in the main to an old created, reactivated structure of blocks. The southern margin of the uplifting Fennoscandian Block is followed in the south by a belt of subsidence, which may be associated with a collapse structure of a circum-Fennoscandian ring-bulge of the Upper Mantle. The West European (young) Plate is distinguished from the East European Plate by a more differentiated anomaly pattern of vertical recent crustal movement, possibly additionally influenced by the opening processes of the Atlantic. Nevertheless, NW–SE-trending structures seem to be more distinct developed than in NE–SW-direction. The Tornquist-Teisseyre-Zone, the border between both plates is obviously of only slighter importance in recent vertical crustal movements. They are all together aseismic.

N–S- to NNE–SSW-trending structures seem to be most important concerning recent vertical movements of the Earth’s crust on both sides of the TTZ: e.g. the prolongation of the East Baltic Graben System over Central Poland up to the Moravosilesian, the prolongation of the Pribaltic Faults along the western margin of the Ukrainian Massif up to the margin of the Carpathians, Upper Rhine Graben over Hamburg Trough up to the Oslo Graben. Some of them are indicated by seismicity or are believed to be of reasonable meaning in cases of each other intersecting structures. The importance of N–S-trending directions was supported for the recent movement status of the Earth’s crust by results of different remote sensing interpretations, e.g. already from Meteor 25-images. They gave evidence for N–S-trending lineation with transregional character (BANKWITZ et al., 1982).

Zusammenfassung

Vorgestellt wird eine „Karte der rezenten vertikalen Krustenbewegungen“ für eine Region um die Ostsee in den Grenzen 4° – 36° E und 47° – 65° N. Verwendet wurden ausschließlich publizierte Daten, die sich insbesondere für Westeuropa nur auf nationale Territorien beschränken, während für den osteuropäischen Raum auch grenzübergreifende Darstellungen zur Verfügung standen.

Auf der Grundlage einer „Karte der Originaldaten“ (FRISCHBUTTER et al., 1995) wurde ein Isolinienabgleich zwischen den unterschiedlichen Ausgangskarten berechnet, wobei als Korrekturwert die mittlere Abweichung der Isolinienwertigkeit entlang der Grenzen der Originaldaten benutzt wurde. Probleme, die vorrangig infolge der für die Einzelgebiete unterschiedlichen Bezugspunkte und Netzkonfigurationen herrühren, konnten nicht berücksichtigt werden. Die Karte stellt damit die im Rahmen des IGCP-Projekts 346 „Neogeodynamica Baltica“ realisierbar gewesene Minimalvariante dar.

* The complete set of maps will be published in GARETZKY et al. (2001): Neogeodynamics of the Baltic Sea Depression and adjacent areas. Abridged version. - Brandenburgische Geowiss. Beitr. 8 (1): im Druck, Kleinmachnow; see also STACKEBRANDT et al., this volume

Zwischen dem Fennoskandischen Block (charakterisiert durch glazial-isostatische Hebung) und dem Hebungsgebiet der Karpaten (N-Drift der Afrikanischen Platte) befindet sich ein ausgedehntes Gebiet rezenter Senkung, das über der alten Osteuropäischen Tafel möglicherweise weniger differenziert ist und in dem offensichtlich zum großen Teil alt angelegte Blockstrukturen reaktiviert werden. Der Südrand des sich heraushebenden Fennoskandischen Blocks wird durch eine schmale Senkungszone begleitet, die mit der Kollapsstruktur einer zirkum-fennoskandischen Mantelaufbeulung assoziiert sein kann.

Die junge Westeuropäische Tafel unterscheidet sich von der Osteuropäischen Tafel durch einen höheren Grad der Differenzierung der vertikalen rezenten Krustenbewegung, möglicherweise zusätzlich beeinflusst durch Auswirkungen der Atlantiköffnung. NW–SE streichende Strukturen scheinen stärker betont als NE–SW - Richtungen.

Die Torquist-Teisseyre-Zone ist aseismisch und spielt für die rezente vertikale Krustenbewegung offensichtlich nur eine untergeordnete Rolle.

Hinsichtlich rezenter vertikaler Krustenbewegungen scheinen N–S- bis NNE–SSW-streichende Strukturen auf beiden Seiten der TTZ von besonderer Bedeutung zu sein: z. B. die Verlängerung des Ostbaltischen Grabensystems über Zentralpolen bis zum Moravosilesikum, die Fortsetzung der Pribaltischen Störungen entlang der Westflanke des Ukrainischen Massivs bis zum Karpatenrand, der Oberrheingraben über das Hamburger Loch bis zum Oslo-Graben. Einige dieser Strukturen sind auch durch erhöhte Seismizität gekennzeichnet. Die Bedeutung N–S streichender Richtungen für das Untersuchungsgebiet wurde auch durch Ergebnisse von Fernerkundungsinterpretationen unterstrichen.