

Abschlussbericht Projekt

ARTUS 2: Aktive Störungzonen

Prof. Dr. Klaus Stanek

10.10.2019

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	2
1. Einleitung und Aufgabenstellung	2

2. Charakterisierung von neotektonischen Störungen	3
3. Methoden zum Nachweis tektonischer Aktivität.....	4
4. Nachweis rezenter und subrezenter tektonischer Aktivität in Sachsen	6
4. 1. Neotektonische Störungen im regionalen Kontext	6
4. 2. Störungen aus geomorphologischer Analyse.....	11
4.3. Beschreibung neogener Störungen:.....	13
4. Literatur.....	22

Digitale Anlagen

Tabelle Neogene Störungen

GIS-Projekt

Geomorphologisch indizierte Störungen_2019_UTM

Kaenozoische_Stoerungen_2019_UTM

Subrosion_Niederlausitz_2019_UTM

Atektionische Deformation_2019_UTM

Zusammenfassung

Im Bericht und GIS-Projekt werden die tektonischen Störungen seit dem Rupel-Ereignis (34 Ma) für Sachsen und angrenzende Gebiete dargestellt. Die Datensammlung basiert auf unveröffentlichten geologischen Erkundungsberichten, Kartenmaterial der geologischen Landesaufnahme sowie geomorphologischen Analysen für den Südteil von Sachsen. Die Störungen wurden nach Kenntnisstand nach Kinematik und Ausdehnung charakterisiert. Es lassen sich vier tektonische Aktivitätsphasen seit dem Rupel-Ereignis aushalten: spätes Oligozän, spätes Miozän, Pleistozän und rezent. Ein Überblick zu Methoden zum Nachweis junger Störungen soll die gezielte Weiterführung der Arbeiten anregen.

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Nach dem "Lexikon der Erde" (<http://www.geodsz.com/deu/d/Neotektonik>) wurde "... der Begriff Neotektonik ... erstmalig von Obruchev (1948) definiert, der darunter die Deformationen der Erdkruste verstand, die zwischen dem Ende des Tertiärs und der ersten Hälfte des Quartärs stattgefunden haben. Andere Wissenschaftler verwenden den Begriff für spröde und duktile Deformationen, die den Zeitabschnitt Neogen bis Gegenwart umfassen. Wie weit der mit der Vorsilbe "neo" bezeichnete Zeitraum der "jüngeren" Deformationsgeschichte in die geologische Vergangenheit zurückreicht, wird bislang sehr unterschiedlich gehandhabt. Im geologischen Sprachgebrauch setzt sich die Definition durch, deren Argumente von Steward & Hancock (1994) zusammengefasst wurden: Neotektonik ist der Zweig der Tektonik, der sich mit den Bewegungen und Kräften in der Erdkruste befasst, die im gegenwärtig herrschenden tektonischen Regime Krustenspannungen und Deformationsstrukturen erzeugen, die den derzeit vorherrschenden Deformationszustand einer Region charakterisieren. Eine neotektonische Deformationsphase kann bereits in der geologischen Vergangenheit eingesetzt haben und unter denselben Rahmenbedingungen bis in die Gegenwart andauern. Dies bedeutet, dass, abhängig vom tektonischen Regime, neotektonische Deformationsphasen in unterschiedlichen Regionen zu verschiedenen Zeiten begonnen haben können und je nach Region, unter der Voraussetzung eines unveränderten tektonischen Spannungsfeldes, unterschiedlich lange Zeiträume umfassen. Mit dieser Definition wird die Zuordnung des Begriffs Neotektonik zu einer bestimmten Zeit vermieden....".

Diese Zeit-ungebundene Anwendung des Begriffes "Neotektonik" zugrunde legend, werden im vorliegenden Bericht Deformationen des sächsisch-nordböhmischen Raumes betrachtet, die nachweislich seit Ende der Oberkreide das cadomisch-varistische Basement und das mesozoisch-tertiäre (quartäre) Deckgebirge beeinträchtigt haben. Als zeitliche Untergrenze werden die tektonischen Aktivitäten seit dem Rupel-Event (34 Ma) betrachtet, seitdem sich ein großer Teil der modernen Geomorphologie herausgeformt hat.

Eine ähnliche Definition für „aktive Störung“ wird durch das Standortauswahlgesetz (StandAG) gegeben: „Unter einer „aktiven Störungszone“ werden Brüche in den Gesteinsschichten der oberen Erdkruste wie Verwerfungen mit deutlichem Gesteinsversatz sowie ausgedehnte Zerrüttungszonen mit tektonischer Entstehung, an denen nachweislich oder mit großer Wahrscheinlichkeit im Zeitraum Rupel bis heute, also innerhalb der letzten 34 Millionen Jahre, Bewegungen stattgefunden haben.“ [StandAG, 2017].

2. Charakterisierung von neotektonischen Störungen

Nach den Vorgaben des Projektes werden die nach den Kriterien der StandAG als aktive Störungen definierten tektonischen Strukturen drei Kategorien zugewiesen:

1. „**Quartäre-Geomorphologisch nachgewiesene Störungen**“, die aus geomorphologischen Indikatoren abgeleitet worden sind und deren morphologische Wirksamkeit ein quartäres Alter wahrscheinlich machen.
2. „**Neogene Störungen**“, die eindeutig tertiäre und zum Teil quartäre Sedimente versetzen.
3. „**Spätkretazische-Neogen reaktivierte Störungen**“, die zwischen Oberkreide bis Alttertiär aktiv waren und bei denen es belegbare Hinweise auf eine neogene bis quartäre Reaktivierung gibt.
4. Bisher kaum beachtet wurden „**Störungen (, die) durch die glaziale Auflast / Schub während der letzten Vereisungen**“ in den obersten 5 km der Kruste entweder gebildet wurden oder aus älteren Störungen reaktiviert wurden.

Ziel des Projektes ist die Erarbeitung eines Kataloges (Liste) von nachweislich „jungen“ tektonischen Störungen in Sachsen auf der Grundlage vorangegangener Untersuchungen sowie ein methodisches Konzept zum Nachweis dieser Störungen.

Die Störungen wurden in einem GIS-Projekt erfasst, dort in entsprechenden Kategorien gegliedert. Darüber hinaus sind die Störungen der Kategorien 2 bis 4 in der Tabelle in der digitalen Anlage 1 erfasst.

3. Methoden zum Nachweis tektonischer Aktivität

Der Nachweis von tektonischer Aktivität an der Erdoberfläche ist in der Regel nur bei sehr guten Aufschlussverhältnissen möglich. Im Idealfall stehen Angaben über die Kinematik, die Länge und den Versatz an der Störung zur Verfügung. Die durch die Störung deformierten Minerale lassen einen Rückschluss auf die Temperaturen (Tiefe bei der Verformung) bei der tektonischen Aktivität zu. Im Folgenden sind einige Methoden aufgeführt, die für den Nachweis von jungen Störungen geeignet erscheinen.

- **Direkter Nachweis des Versatzes geologischer Einheiten durch Kartierung:** Notwendigkeit einer hohen Aufschlussdichte, Dokumentation der Kinematik der Störung sowie stratigraphische und/oder geochronologische Datierung der Gesteine. Am besten sind dabei künstliche Aufschlüsse in tertiären/quartären Sedimenten, die eindeutig versetzt sind. Das Alter von Störungen kann zwischen 34 Ma und subrezenter Zeit abgeschätzt werden.
- **Seismologische Messungen:** Nachweis von tektonischen Beben durch Spannungsabbau im Festgestein. Aus den Beben verschiedener Größenordnung kann mit Hilfe der Berechnung der Herdflächenlösungen auf die Kinematik der Bewegungen geschlossen werden. Die Daten geben die Möglichkeit zur gezielten Suche von aktiven Störungen an der Oberfläche. Das Alter der Störungen ist rezent (Zeitraum der Datenerfassung).

- **Paläoseismologie:** Nachweis von tektonischen Versatz einer Paläo-Oberfläche durch künstliche Aufschlüsse (Schurf) sowie der vorbereitenden Erkundung durch geomorphologische Analyse, Georadar, Seismik und Datierung (^{14}C -Methode). Das Projekt PalSeisDB der BGR in Kooperation mit der RWTH Aachen zielt darauf ab, bis 2030 regional bedeutsame Störungszonen in Deutschland und der näheren Umgebung mit dieser Methode zu untersuchen.
- **Geomorphologische Analyse:** Indirekter Nachweis von Störungen auf der Basis von Oberflächencharakteristika nach lokaler bis regionaler Hebung von tektonischen Blöcken. Angewandt werden geomorphologische Indices und quantitative Analysen des Drainagenetzes. Hierzu stehen in Deutschland hochauflösende, vegetationskorrigierte Geländemodelle zur Verfügung (DGM1 und DGM2). Die geomorphologische Analyse ist eine kostengünstige Methode zur Lokalisierung von potentiellen Störungsgebieten.
- **Datierung von magmatischen und hydrothermalen Gängen sowie von Störungsletten:** Unter der Prämisse, dass Gänge Störungen aufsitzen kann durch die Datierung dieser Gesteine der Zeitpunkt der Füllung eines störungsgebundenen Hohlraums bestimmt werden. Die Datierung von Störungsletten zeigt den Zeitpunkt der letzten (messbaren) Aktivität. Zu den Datierungsmethoden siehe unten.
- **Stratigraphie von Flussterrassen:** Rekonstruktion der Abfolge von Flussterrassen eines Drainagenetzes (Einzugsgebietes) infolge von Hebungen oder Hangrutschen. Interessant sind Störungen/Versätze der Terrassen. Die Datierung der Terrassenablagerungen ist stratigraphisch oder physikalisch (siehe unten) möglich.
- **Radar-Interferometrie:** Satelliten- oder Flugzeug-gestützte Radar (SAR) Vermessung der Oberfläche. Aus der Kombination von Aufnahmen zu verschiedenen Zeiten lassen sich Bewegungen der Erdoberfläche nachweisen, sehr gut geeignet für aktive Gebiete wie subrosionsgefährdete Strukturen, vulkanisch-aktive Gebiete.
- **Präzisionsnivelements:** Geodätische Präzisionsmessungen sowie GPS-Messungen zum Nachweis von Krustenbewegungen. Nachteil: Langzeitmessreihen und die Kenntnis der zu untersuchenden Struktur erforderlich.
- **Tiltmeter-Messungen in Grubenbauen und Bohrungen:** Effektive Methode zum Dreidimensionalen Nachweis von Krustenbewegungen. Nachteil: Notwendigkeit von Langzeit-Messreihen und Positionierung der Messapparatur in einer bekannten Störungzone.

Physikalische geochronologische Methoden:

- **Thermolumineszenz - TL und Elektronen-Spin Resonanz – ESR:** nicht mehr als einige 100 ka
- **Optisch stimulierte Lumineszenz (OSL-Datierung):** bis zu 600 ka
- **Spaltspuren-Datierung (Fission Track):** Datierung der Abkühlung Uran-haltiger Minerale, bis einige hundert Ma
- **Alpharückstoßspuren – ART:** Datierung der Bildung von Uran-haltigen Mineralen durch Zählen der Zerfallsspuren von Alpha-Kernen, bis zu mehreren Ma
- **Kohlenstoff- ^{14}C -Methode:** Datierung des Endes des Einbaus von radiogenem ^{14}C in organisches Material (Abdeckung); maximal 50 ka
- **K/Ar-Datierung:** Datierung von magmatischen und hydrothermalen Gängen und Störungsletten; von ca. 1 Ma bis 100 Ma
- **Isotopen-geochronologische Methoden:** Für ältere, 1-34 Ma alte hydrothermale und magmatische Ereignissen stehen verschiedene isotopengeochemische Methoden zur

Verfügung, die je nach Zusammensetzung der Komponenten eine Datierung ermöglichen (Ar/Ar, Rb-Sr, U-Th-He, Clumped Isotopes).

4. Nachweis rezenter und subrezenter tektonischer Aktivität in Sachsen

4. 1. Neotektonische Störungen im regionalen Kontext

Der Nachweis neogener und jüngerer Störungen ist ausnahmslos abhängig von der Aufschlussituation. Die günstigsten Voraussetzungen ergeben sich bei geomorphologisch stark gegliederten Einheiten. Hier können nach entsprechender quantitativer geomorphologischer Analyse rezente und subrezente (störungsgebundene) Hebungen von Krustenblöcken kartiert werden und damit die Lage von potentiell aktiven Störungen und anderen morphologischen Elementen stark eingegrenzt werden. Die Auswertung hochaufgelöster DGM erlaubt die Lokalisierung von Punkten oder Profilen zur Probenahme und Datierung von geologischen Referenzen (Vulkanite, Flussterrassen, fossile Hölzer). Die Störungen, die die o.g. Hebungen verursachten, gehören mit großer Wahrscheinlichkeit zu den quartär angelegten oder reaktivierten Störungen im Sinne von Lund et al. (2009), Bregmann & Smit (2012) und GRS (2016).

Moderne Möglichkeiten der Messung geringster Strain-Raten bietet die Vernetzung von SAPOS-Stationen in sächsischen und umliegenden Gebieten auf der Grundlage von ITRF-Lösungen (ITRF - International Terrestrial Reference Frame: Zeitbezogene (Jahresmittel) geodätische Referenzen zur Positionierung von Messstationen). Messungen von Strainraten durch Feinnivellements und Tiltmeter-Messungen von Strainraten in Grubenbauen und Bohrungen wie im Böhmischem Massiv (Košťák et al. 2011) liegen für Sachsen nicht vor.

Eine weitere Möglichkeit des Nachweises neogener und jüngerer Störung ermöglicht die Dokumentation von tektonischen Strukturen in künstlichen (bergbaulichen) Aufschlüssen. Hervorzuheben sind die großflächigen Braunkohlentagebaue. In Abb. 1 und 2 sind die neogenen Störungen im südöstlichen Teil der Oberlausitz am Beispiel der tertiären Einbruchbecken von Zittau, Berzdorf und Kohlfurt (Polen) sowie in der Niederlausitz dargestellt.

In der Region der Niederlausitz (Abb. 1) wurden die im sächsischen Teil bzw. im Grenzbereich zu Brandenburg aufgeschlossen bzw. durch Bohrungen nachgewiesenen Störungen vor allem der „Karte der bruchtektonischen und subrosiven Strukturen im 2. Miozänen Flözkomplex des Niederlausitzer Braunkohlereviere“ (Kühner, 2008) entnommen. Diese im Auftrag der Vattenfall AG kompilierte Karte hat detailgetreu alle bis dato bekannten post-Paläogenen Störungen mit Versatzbeträgen erfasst. Zusätzlich wurden atektonische Elemente wie die Auslaugungszonen von Mühlrose sowie der Muskauer Faltenbogen dargestellt.

Anhand dieser Daten wurden die in der Lithofazieskarte Tertiär (LFK50 – 2016) der GEOmotan GmbH Freiberg (Escher et al. 2016) dargestellten Strukturen erweitert und präzisiert. Die im vorliegenden Bericht erfassten tektonischen Strukturen sind nachgegenwärtigem Kenntnisstand vollständig und nach dynamischen Kriterien gegliedert. Die

Subrosionsstrukturen im Gebiet um Mühlrose wurden vergleichsweise detailliert dargestellt. Im GIS-Projekt ist für jedes Senkungsgebiet der Absenkungsbetrag angegeben.

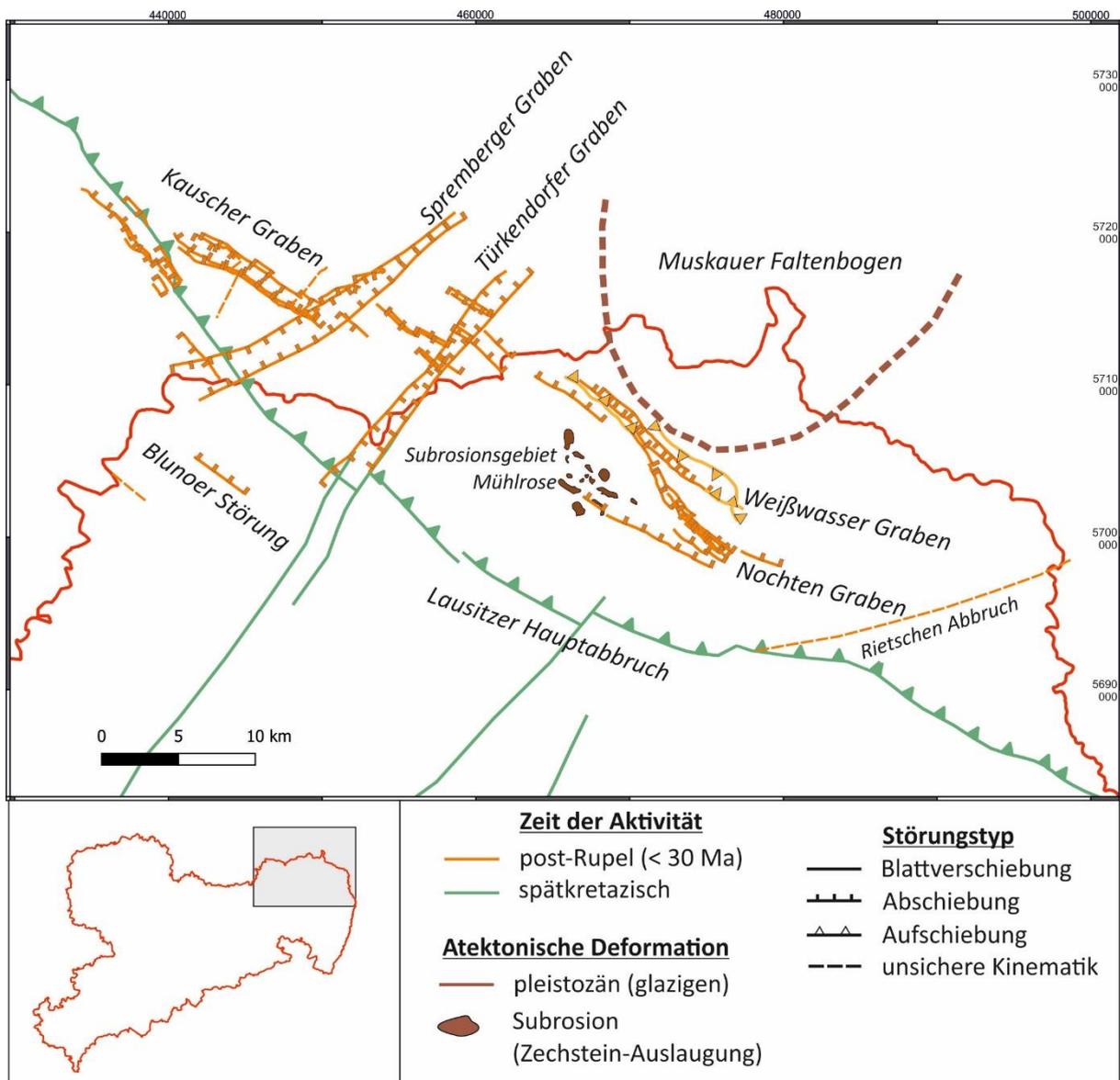


Abb. 1: Neotektonische Strukturen im Niederlausitzer Braunkohle-Revier. Ergänzend sind die oberkretazischen Störungen des Lausitzer Hauptabbruches sowie zeitgleicher Querstörungen eingetragen.

Eine ähnlich detaillierte Übersicht zu den neogenen Störungen liegt für die oberlausitzer Tertiärbecken vor (Abb. 2). Die Becken liegen in der nordöstlichen Verlängerung des Egergrabens. Die Basis der tertiären Sedimente kann durch Ar/Ar-Datierungen an Vulkaniten zwischen 30 und 33 Ma bestimmt werden. Das Alter der meisten Störungen ist eindeutig post-Miozän, da die Hauptstörungen die Vulkanite sowie die obersten, mit dem 2. MFK der Niederlausitz vergleichbaren Kohleflöze durchschlagen. Die Beckensedimente sind glazigen deformiert und durch Elstereiszeitlichen Gletscherschub ausgeräumt (Bräutigam, in prep.).

In der südlichen Oberlausitz können auf der Basis der geomorphologischen Analyse Störungselemente postuliert werden, die sich relativ zwanglos an die mio-pliozänen Störungen in den Becken anschließen (Andreani, 2016).

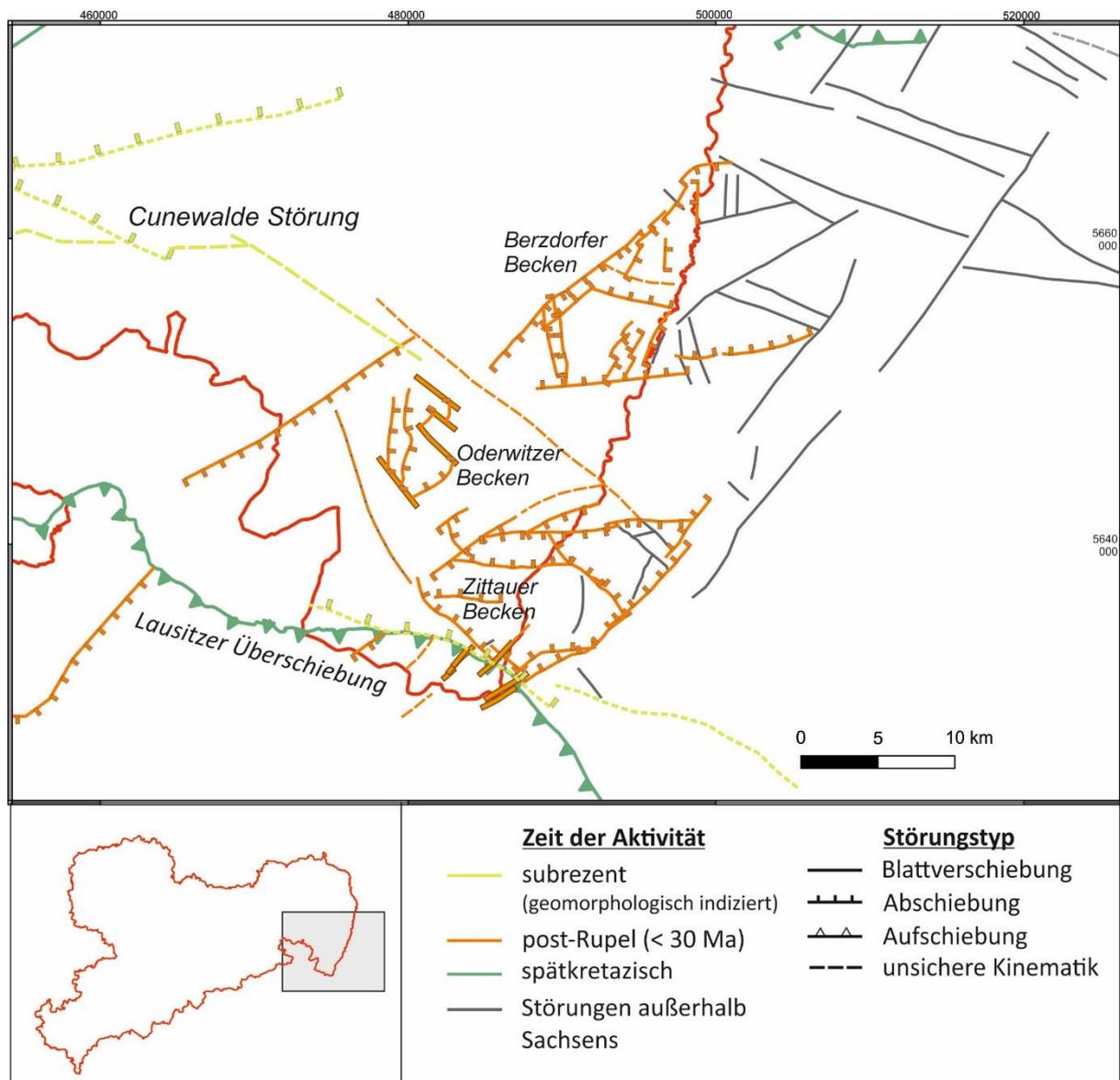


Abb. 2: Neogene Störungen in der nordöstlichen Verlängerung des Egergrabens in der Oberlausitz (modifiziert nach Bräutigam & Stanek, in prep.; Stanek, 2019).

Die tektonische Einheit des Erzgebirges wird nach Südosten durch den spät-tertiären Egergraben begrenzt. Die Nordwestrand-Störung des Egergrabens kann in einen stark gegliederten NE-Arm und einen auffallend geradlinig verlaufenden SW-Arm geteilt werden. Die Teilung erfolgt entlang des als Wiesenbad-Lineament ausgehaltenen geomorphologischen Elements (Nr. 20 in Tabelle 1).

Gute Aufschlussverhältnisse in Bezug auf neogene Störungen finden sich sehr lokal auch im Erzgebirge entlang des Aue-Abbruchs. Hervorzuheben ist die Lagerstätte Pöhla / Hämmerlein. Hier konnte durch detaillierte Kartierung eine Zuordnung von tektonischen Strukturen zu „jungen“, von tertiären Basalten besetzten Störungen ermöglicht werden. Diese in anderen

Gebieten sehr wahrscheinlich vorhandenen Störungen können auf Grund mangelnder Aufschlüsse nicht dokumentiert werden.

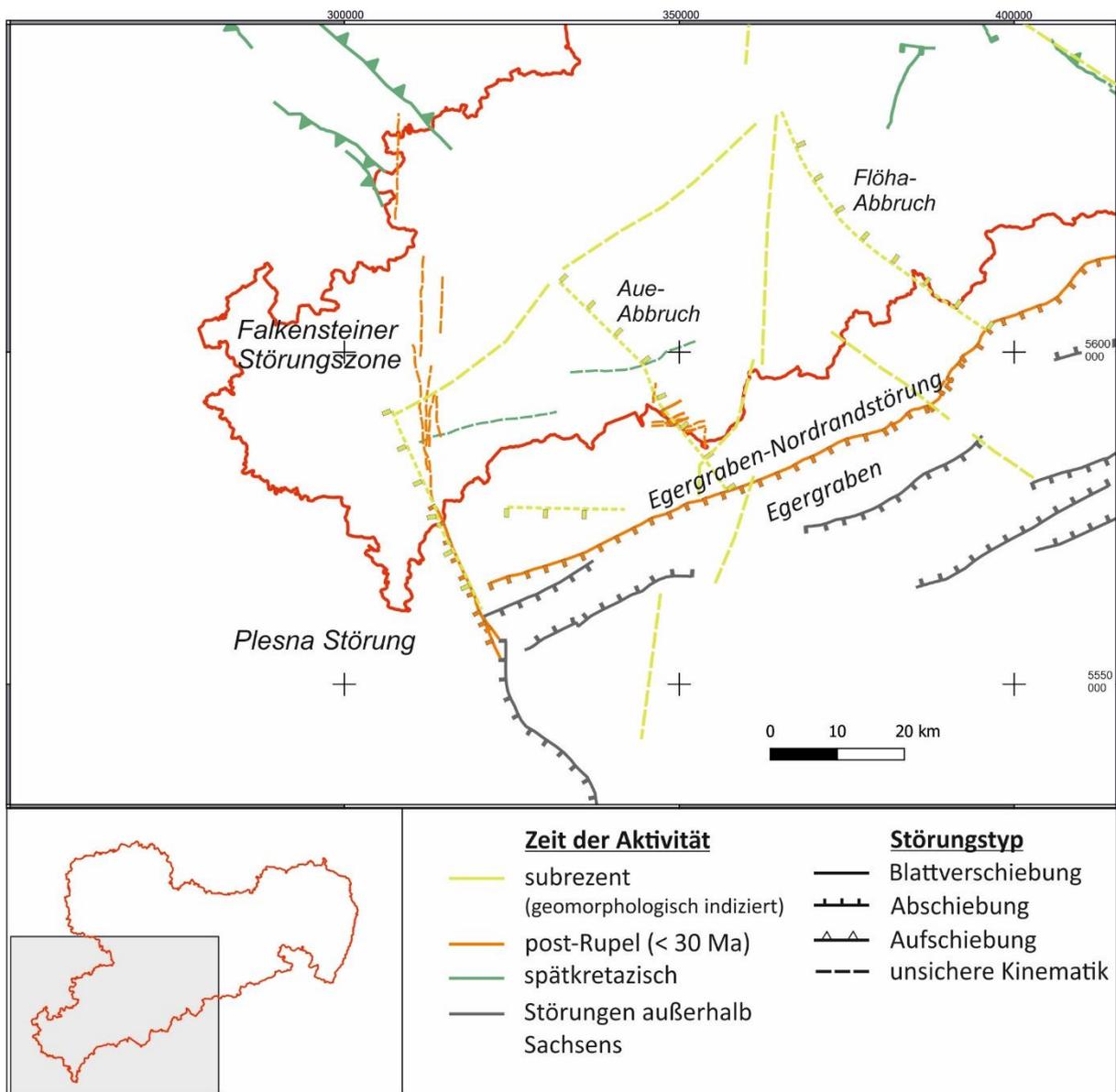


Abb. 3: Neogene Störungen im westlichen Erzgebirge in Kombination mit den geomorphologisch indizierten tektonischen Elementen (Domínguez-Gonzalez et al., 2019) nordwestlich des Egergrabens

Das Erzgebirge wird im Südwesten morphologisch durch die Falkensteiner Störungszone begrenzt. Diese Störungszone bildet die N-S streichende Fortsetzung der Plesna-Störung im Grenzgebiet Vogtland / Tschechien.

Ein exzellentes Beispiel für den Nachweis rezenter seismischer Aktivität im südlich an das Vogtland anschließenden Teil dieser Störung ist die Arbeit von Štěpančíková et al. (2019). Hier konnte eine periodische tektonische Aktivität im zeitlichen Abstand von 4 ka an der Plesna Störung nachgewiesen werden.

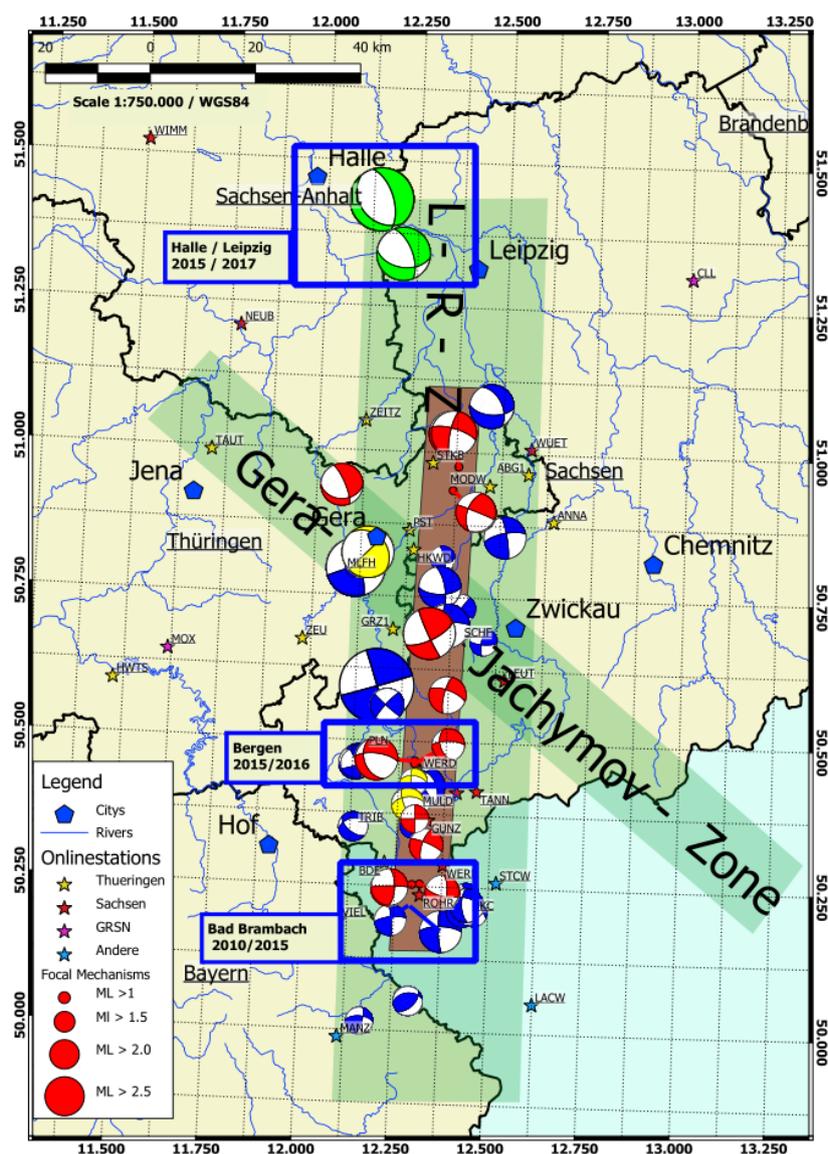


Abb. 4: Herdflächenlösungen für die Mikro- und Schwarmbeben des Vogtlandes nach Sonnabend (2019) indizieren eine sinistrale Blattverschiebung entlang einer N-S streichende seismisch aktiven Zone. (aus Vortrag Krentz / Stanek / Unger – 2019)

Informationen zu rezenten Krustenbewegungen liegen - bedingt durch seismische Aktivität (Schwarmbeben im Vogtland) und den intensiven Bergbau, vor allem für den westsächsischen Raum vor. Geodätische Konsequenzen rezenter Krustenbewegungen wurden von Görres et al. (2006) untersucht. Die an der Finne-Gera-Jachimov-Störungszone postulierten rezenten tektonischen Bewegungen werden unter verschiedenen Gesichtspunkten diskutiert (Bankwitz et al. (1993); Wittenburg 1991, 1994). Es wurden auf der Basis von Lagemessungen unterschiedliche Stressregime südwestlich und nordöstlich der Störung postuliert. Der südwestlich der Gera-Jachimov-Störung gemessene extensionale Stress kann erhöhte hydraulische Durchlässigkeit bewirken. Diesem Stressfeld wird die relative Hebung (entlang des Aue-Abbruchs) des südwestlichen Blockes relativ zum nordöstlich angrenzenden Gebiet zugeschrieben. Für den östlichen Block interpretiert Wittenburg (1994) einen kompressiven Stress mit N-S verlaufender Hauptachse, welche eine Aktivierung und Öffnung von NE-SW verlaufenden Störungen und Klüftzonen zur Folge hat. Ähnliche Verhältnisse lassen sich -

bisher ohne Beleg - für den Lausitzer Hauptabbruch vermuten. Diese geodätischen Messungen erfordern langjährige Messreihen und sind bei geringen Bewegungsraten mit relativ großen Fehlern behaftet.

Aus den bisher gewonnenen Daten lassen sich tektonische Aktivitätsphasen

- im ausgehenden Oligozän (Vulkanismus mit korrespondierenden Bruchstrukturen),
- im späten Miozän (Bildung der Tertiär-Becken im Egergraben und Grabenstrukturen der Niederlausitz),
- im Pleistozän (Bruchschollenbildung durch Reaktivierung/Anlage von Störungen infolge von Eisauflast während Elster- und Saale-Eiszeit) sowie
- rezent durch seismisch aktive Zonen im Westerzgebirge/Vogtland/Nordböhmen konstatieren.

4. 2. Störungen aus geomorphologischer Analyse

Tabelle 1: Geomorphologisch und geophysikalisch begründete Strukturen, die im Bericht erfasst wurden (NF – Abschiebung, XX – unbestimmte Kinematik)

Id-Nr.	Name	Nachweis	Referenz	Kinematik
--------	------	----------	----------	-----------

1	Aue-Abbruch	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	NF
2	Bautzen-Abbruch	Geomorphologie	Adreani (2016)	NF
3	Bielatal-Störung	Geomorphologie, Geologie	Adreani (2016)	NF
4	Cunewalde Lineament	Geophysik, Geomorphologie	Adreani (2016)	XX
5	Dittersbacher Abbruch	Geomorphologie	Adreani (2016)	NF
6	Flöha-Abbruch	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	NF
7	Herrnhut-Lineament	Geomorphologie	Adreani (2016)	XX
8	Hrensko-Wehlen-Lineament	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	XX
9	Javornik-Abbruch	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	NF
10	Marianske Lazne-Vogtland- Abbruch	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	NF
11	Meissen-Abbruch	Geomorphologie	Adreani (2016)	NF
12	Niesky-Abbruch	Quartär	LFK50	NF
13	Osterzgebirgslineament	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	XX
14	Pillnitz-Störung	Geomorphologie, Geologie	Adreani (2016)	NF
15	Pirna-Störung	Geomorphologie, Geologie	Adreani (2016)	NF
16	Radeberg-Abbruch	Geomorphologie	Adreani (2016)	NF
17	Radebeul-Störung	Geomorphologie, Geologie	Adreani (2016)	NF
18	Tepla-Annaberg-Döbeln- Bruchzone	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	XX
19	Vorerzgebirgs-Lineament	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	XX
20	Wiesenbad-Lineament	Geomorphologie	Dominguez et al. 2019	XX
21	Zittau Abbruch	Geomorphologie	Adreani (2016)	NF

Die in Tabelle 1 dargestellten geomorphologisch-begründeten Strukturen wurden drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Als „Störungen“ werden geomorphologische Strukturen bezeichnet, die sowohl eine geomorphologische als auch eine geologisch begründete Zuordnung als Störung erlauben. Als „Abbruch“ werden morphologische Abbrüche bezeichnet, an denen bisher geologisch keine Störungen nachgewiesen werden konnten, die aber sehr wahrscheinlich vorhanden sind. „Lineamente“ sind Phänomene, an

denen beispielsweise Änderungen des Drainagenetzes auftreten, die nicht eindeutig einem geologischen Umstand zugeordnet werden können.

4.3. Beschreibung neogener Störungen

Die neogenen Störungen werden in alphabetischen Reihenfolge aufgeführt. Die in Klammern stehenden Nummern entsprechen dem ersten Teil der Ident-Nummer in dem Störungskataster Sachsens (Tektonische Übersichtskarte Sachsen 1:100.000). Sie sind im GIS-Projekt aufgeführt und korrespondieren mit den Nummern in der beigefügten Excel-Tabelle.

Bernstadt-Ost-Störung (133): Ostflanke einer N-S streichenden Grabenstruktur im NE streichenden Bernstädter Graben, interpretiert aus Bohrungen der Uranerkundung Berzdorf (Bräutigam & Stanek, in prep.)

Bernstadt-West-Störung (134): Westflanke einer N-S streichenden Grabenstruktur im NE streichenden Bernstädter Graben, interpretiert aus Bohrungen der Uranerkundung Berzdorf (Bräutigam & Stanek, in prep.)

Berzdorfer Schluffmulde (135): Ost-gerichtete Abschiebung an der Westflanke eines Halbgrabens im südlichen Lagerstättenteil von Berzdorf (OL). Durchschlägt die oligo-miozänen Kohlenflöze (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Berzdorf-Nord-Störung (136): Süd-gerichtete Abschiebung am Nordrand des Berzdorfer Beckens (Görlitzer Weinberg). Das Liegende der tertiären Sedimente ist durch Bohrungen der Braunkohlenerkundung belegt; wird morphologisch betont, hervorgehoben durch vermutlich glazigene Erosion der tertiären Sedimente (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Berzdorf-NW-Staffelbruch (137): Südost gerichtete, staffelartig angeordnete Abschiebungen an NW-Rand des Beckens von Berzdorf. Absenkung der Liegendfläche Tertiär und der

miozänen Sedimente um etwa 60 m. Aufgeschlossen durch Bohrungen und Tagebau (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Berzdorf-Südstörung (138): Nord-gerichtete Abschiebung, die die Liegendfläche Tertiär und die miozänen Sedimente um etwa 60 m versetzt. Bergrenzung des Berzdorfer Beckens (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Berzdorf-SW-Störung (139): E-W streichende Störung, vermutlich konjugiert zur Berzdorf-Südstörung, an der das Basement des Beckens um etwa 30 m nach Norden abgeschoben wird (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Biehlatal-Störung (209): NNW-streichende Störung, die die flach Ost fallenden Kreideschichten versetzt, aus der geomorphologischen Interpretation kann auf eine West-gerichtete Abschiebung geschlossen werden (Andreani, 2016, Stanek, 2013)

Blunoer Störung (140): NW-streichende Störung, im Tagebau Bluno aufgeschlossen, unsichere Kinematik. Viète (1960) bringt die Störung mit post-miozänen Bewegungen am Lausitzer Hauptabbruch Verbindung.

BR-Südrandstörung (141): Die Störung bildet den südlichen Rand der südlichen Graben-Formationen des Beckens von Berzdorf-Radomierzyce. An dieser Störung werden die N-S streichenden Gräben von Rescin, Ostritz und am Hutberg sowie lokale Tertiärsedimente begrenzt (Bräutigam & Stanek, in prep.).

BR-Westrandstörung (142): Die NE-streichende Abschiebung bildet die NW-Flanke des mit neogenen Sedimente gefüllten Bernstädter Grabens und gleichzeitig die Westgrenze des Beckens von Berzdorf-Radomierzyce. Nach NE schließt an die Störung die Staffelbruchzone im NW des Berzdorfer Beckens an. Nachgewiesen durch die Uranerkundung Berzdorf (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Buchberg-Störung (143): NE-streichende, vermutlich NW-abschiebende Störung im mittleren Zittauer Gebirge. Keine sicheren Indikatoren für die Kinematik. Versatz aus zwei Bohrungen abgeleitet. Parallel verlaufen Gangscharen von tertiären Vulkaniten (~30 Ma) im kretazischen Sandstein. Geländestufe morphologisch geformt durch elsterzeitlichen Eisschub (Stanek 2019).

Butterhübel-Störung (144): NE-gerichtete Abschiebung im Übergang zwischen Zittauer und Hradek Becken (CR). Versatz der prä-tertiären Basementfläche um wenigstens 60 m, abgeleitet aus Bohrungen. Die Altersverhältnisse zur kreuzenden, NE-streichenden Johannquellen-Störung sind unbekannt (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Dreiberg-Störung (071): känozoisch; ENE-WSW, 65° -80° SE fallende Abschiebung; 1-3 m mächtige, 15-20 m Versetzungsbetrag aufweisende Gangstruktur, aufsitzend Pb-Zn-Vererzung sowie tertiäre Magmatite, versetzt die Lagerstätte Pöhla (GK25 Blatt 5543 – Kurort Oberwiesenthal).

Egergraben-Nordrandstörung-Ost (145): (Krusne Hory-Störung) NNE-streichende Störungszone mit dominierend Süd-gerichteten Abschiebungen. Im Gegensatz zum

westlichen Teil der Störungszone scheinen Interferenzen mit älteren Störungen einen gezackten Verlauf der Störungszone hervorzurufen. Die Störung begrenzt das Kristallin des Erzgebirges gegen miozäne Sedimente im Egergraben. Der Versatzbetrag wird auf mehrere hundert Meter geschätzt. Möglich erscheint eine pleistozäne Reaktivierung der Störung (Dominiguez-Gonzales et al. 2019).

Egergraben-Nordrandstörung-West (146): (Krusne Hory-Störung) NNE-streichende Störungszone mit dominierend Süd-gerichteten Abschiebungen. Im Gegensatz zum östlichen Teil der Störungszone verläuft die Störungszone gradlinig zwischen dem Kristallin des Erzgebirges, varistischen Graniten und miozänen Sedimente im Egergraben. Der Versatzbetrag erreicht maximal etwa 800 m. Möglich erscheint eine pleistozäne Reaktivierung der Störung (Dominiguez-Gonzales et al. 2019).

Egergraben-Störungen (030): alttertiäre Störungen, post-miozän lokal reaktiviert. Generell ENE streichend und N-abschiebend. Bilden den Südrand des Egergrabens außerhalb des Projektgebietes.

Einsberg-Störungszone (073): ENE-WSW, vermutlich steil SE fallende Störungszone aus drei oder mehr parallelen Einzelstörungen, zum Teil mit fba mineralisiert, im westlichen (tschechischen) Teil als Zentralspat bezeichnet, begrenzt den Südtteil des Tellerhäuser Lagerstätten-Reviers. - GK25, GK25 Wismut, Blatt 5543 – Hammerunterwiesenthal; Schuppan & Hiller (2012).

Flexur Laubusch (147): NW- Parallel zum Lausitzer Hauptabbruch streichende Flexur in miozänen Braukohleflözen, die möglicherweise auf post-miozäne Bewegungen am Lausitzer Hauptabbruch zurückgeführt werden können (Kühner 2008).

Hagenwerda-Oststörung (148): N-S streichende Grenze zwischen etwa 100 m mächtige miozänen Sedimenten und oligozänen Vulkaniten, vermutlich W-gerichtete Abschiebung; aus Bohrungen interpretiert (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Hartauer Störung (149): NE streichende Störung (Zerrüttungszone) im Südöstlichen Zittauer Becken, durch Bohrungen nachgewiesen, begrenzt das Vulkanitvorkommen des Kaltensteins gegen die Tieflage des Beckens von Hradek. Die Kinematik der Störung ist nicht bekannt. Könnte Teil der postulierten Störungszone Lückendorf–Działoszyn-Hartau-Trzcieniec sein (Kasinski & Panasiuk, 1987) (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Herwigsdorfer NW-Abschiebung (150): Lokale, NE-streichende Abschiebung zwischen miozänen Sedimenten und cadomischen Graniten im Gebiet zwischen Zittauer und Oderwitzer Tertiärbecken (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Herwigsdorfer SW-Abschiebung (151): Lokale, NW-streichende Abschiebung zwischen miozänen Sedimenten und cadomischen Graniten im Gebiet zwischen Zittauer und Oderwitzer Tertiärbecken (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Hirschfelde-Herrnhut-Störung (152): NW-streichendes tektonisches Element, welches sowohl durch die geomorphologische Analyse als auch durch geologische befunde begründet ist. Begrenzt die Tertiär- und Quartärvorkommen der Zittauer-Oderwitzer Becken

im Nordosten sowie den Granitriegel zwischen Ostritz und Hirschfelde. Die Kinematik der postulierten Störung ist unklar, möglicherweise dextrale Schrägabschiebung (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Hirtenberg-Störung (083): N-S streichende, steilstehende, vermutliche Blattverschiebung, in Analogie zu Oberwiesenthal und Vogtland kann känozoisches Alter angenommen werden (Blatt 5543 – Kurort Oberwiesenthal; Schuppan & Hiller, 2012).

Hochwald-SE-Störung (153): NE-streichende Störung an der Südöstlichen Flanke des Hochwaldes im östlichen Zittauer Gebirges. Die Störung wird aus dem Versatz kretazischer Sandsteine gegen tertiäre Vulkanite hergeleitet. Nach Nordosten setzt sich die Störung in der Gang- und Störungsschar gleicher Richtung am Töpfer fort (Stanek 2019).

Hradek-SE-Störung (154): NE-streichende Störung am südöstlichen Rand des Hradek-Beckens, gehört zu einer Serie von Staffelbrüchen, die das Zittau-Turow-Hradek-Becken im SE begrenzen. Vermutlich dextrale Schrägabschiebung, versetzt oligo-miozäne Sedimente gegen cadomisches Basement (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Hutberg-Oststörung (155): NNE-streichende postulierte, West-abschiebende Störungsstaffel, die den Hutberggraben mit miozänen Sedimenten und oligozänen Vulkaniten im Osten begrenzt (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Hutberg-Weststörung (156): NNE-streichende postulierte, Ost-abschiebende Störungsstaffel, die den Hutberggraben mit miozänen Sedimenten und oligozänen Vulkaniten im Westen begrenzt (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Johannquellen-Störung (157): NE-streichende sinistrale Blattverschiebung in kretazischen Sandsteinen des Zittauer Gebirges; nachgewiesen durch Kartierung (Stanek 2019), Geophysik (Projekt Resibil 2019) und Quellaustritte. Setzt sich nach NE in der Hartauer Störung fort. Teil der postulierten Störungszone Lückendorf–Działoszyn-Hartau-Trzcieniec sein (Kasinski & Panasiuk, 1987) (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Jonsberg-Störung (158): NE-streichende, vermutlich sinistrale Blattverschiebung in kretazischen Sandsteinen des Zittauer Gebirges; wird begleitet durch parallele magmatische Gänge; nachgewiesen durch Kartierung (Stanek 2019).

Kaltenstein-Störung (159): E-W streichende Nord-gerichtete Abschiebung; interpretiert aus Bohrungen der Braunkohlenerkundung; versetzt miozäne Sedimente des südwestlichen Zittauer Beckens (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Kauscher Graben-Nord (160): NW-streichende SW-gerichtete Abschiebung als NE-Flanke der Grabenstruktur; versetzt werden Sedimente des 2. MFK, aufgeschlossen im Tagebau Welzow (Seibel, 2010).

Kauscher Graben-Süd (161): NW-streichende NE-gerichtete Abschiebung als SW-Flanke der Grabenstruktur; versetzt werden Sedimente des 2. MFK, aufgeschlossen im Tagebau Welzow (Seibel, 2010).

Loske Störung (162): NW-streichende, steil SW abschiebende Störung in miozänen Sedimenten; interpretiert aus Erkundungsbohrungen im Feld Welzow-Süd (Kühner 2008).

Lubochower Graben (163): NW-streichende Grabenstruktur in nordwestlicher Fortsetzung des Kauscher Grabens; versetzt miozäne Sedimente (Kühner 2008).

Marianske Lazne Störung (164): aktive Störung im Westteil des Egergrabens, seismisch aktiv, CO₂-Emanationen (Schunk et al., 2003).

Neugersdorfer Störung (165): postulierte NE-streichende Störung (vermutlich SE-gerichtete Abschiebung), die die Tertiärvorkommen des Zittauer Gebiets gegen die morphologisch höheren (und erodierten) Verbreitungsgebiete cadomischer Granitoide der Oberlausitz begrenzt. Interpretiert aus geologischen und gravimetrischen Daten (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Nochtener Grabenzone NE (166): NE-Flanke des Nochtener Grabens, staffelbruchartiger Abfall der miozänen Sedimente nach SW, aufgeschlossen im Tagebau (Atlas der Lagerstätte Nochten 1:5.000, Vattenfall AG) (Kühner 2008).

Nochtener Grabenzone SW (167): SW-Flanke des Nochtener Grabens, staffelbruchartiger Abfall der miozänen Sedimente nach NE, aufgeschlossen im Tagebau (Atlas der Lagerstätte Nochten 1:5.000, Vattenfall AG) (Kühner 2008).

Nochtener Hauptstörung (168): NW-streichende Störungszone in unmittelbarer Nähe zum Lausitzer Hauptabbruch, besteht aus drei parallelen Störungsstaffeln, NE-abschiebend; versetzt miozäne Sedimente und begrenzt im NW die Subrosionszone von Mühlrose (Kühner 2008).

Nordrand-Störung (169): känozoisch; die Nordrandstörung besteht nach geophysikalischen Vermessungen und Grubenauffahrungen aus einem Bündel von bis zu 1,5 m breiten grau-gelbe Lettenzonen in einer bis zu 120 m breiten Störungszone dar, die generell E-W streichen und steil nach Norden (80°) einfallen. Der nördliche Block ist gegenüber dem südlichen um ca. 50 m abgesenkt. Diskutiert wird ein tertiäres Alter. Im Gegensatz zur Roten Kluft keine Störungsmineralisation (Weinhold 2002).

Oderwitzer Blattverschiebungen (170): Serie von 2-4 km langen, NW streichenden Blattverschiebungen, die die das Oderwitzer Becken begrenzenden Abschiebungen verbinden. Sind nach den Erkundungsergebnissen interpretiert, haben Modell-Charakter (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Oderwitzer SE-Abschiebung (171): NE-streichende NW-abschiebende Störung, versetzt miozäne Sedimente und oligozäne Vulkanite gegen cadomisches Basement, überlagert von elsterzeitlichen Sedimenten (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Oderwitzer Weststaffelbruch (172): N-S-streichende Ost-abschiebende Störungsstaffel, versetzt miozäne Sedimente und oligozäne Vulkanite gegen cadomisches Basement, überlagert von elsterzeitlichen Sedimenten Ostritz-Graben

Ost-Ellefelder Störung (173): N-S-streichende, steil stehende Störungen, begleitet von Kataklysezone, in Verlängerung der Plesna Störung, östlichste Störung der Falkenberger Störungszone (Kuscha, 1994).

Ostritz-Graben (174): N-S streichende Grabenstruktur im Süden des Berzdorfer Beckens, in der miozäne Sedimente gegen cadomisches Basement versetzt sind, es sind keine Störungen aufgeschlossen. Der Graben ist während des Pleistozäns durch Eisschub ausgeformt worden (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Pfaffenstein-Störung (175): Serie von Blattverschiebungen in kretazischen Sandsteinen des östlichen Zittauer Gebirges. Die steil stehenden Störungen setzen sich in der SE-Begrenzung des Hradek-Turow-Beckens fort (Stanek 2019).

Pillnitz-Störung (208): NNW-streichende, steilstehende Störung, die primär als Blattverschiebung angelegt und wahrscheinlich im Zuge der spät-tertiären bis pleistozänen Blockbewegungen reaktiviert wurde. Sie bildet heute den morphologischen Abbruch des Lausitzer Granodiorit-Massives in die Kreide des Elbtals (Andreani, 2016, Stanek, 2013).

Pirna-Störung (210): NNW-streichende, steilstehende Störung, die die Kreidesedimente im Elbtal nordöstlich von Pirna versetzt, markante morphologische Geländestufe (Andreani, 2016, Stanek, 2013).

Plesna Störung (176): NNW-streichende, W-abschiebende Störung; begrenzt das Beckens von Cheb im Osten, seismisch aktiv (Štěpančíková et al., 2019)

Pliessnitz-Störung (177): NE-streichende, NW-abschiebende Störung in der südöstlichen Begrenzung des Bernstädter Grabens, nachgewiesen durch Bohrungen der Uran-Erkundung (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Pritzener Störung (178): NW-streichende Abschiebung in der Verlängerung des Kauschaer Grabens, versetzt miozäne Sedimente (Kühner 2008).

Radebeul-Störung (207): NNW-streichende, WSW-gerichtete Aufschiebung von Lausitzer Granodiorit auf kretazischen Mergel; Ausbildung der Störungsletten im Mergel indiziert eine kalte, oberflächennahe, steilstehende (70° ENE fallend) Aufschiebung (Stanek 2013).

Radgendorfer Störung (179): ENE streichende, steil Süd-abschiebende Störung am NW-Rand des Zittauer Beckens, begrenzt die Verbreitung der miozänen Sedimente (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Rebesgrüner Störung (180): N-S-streichende, steil stehende Störungen, begleitet von Kataklysezone, in Verlängerung der Plesna Störung, gehört zur Falkenberger Störungszone (GK25 W, Kuscha, 1994).

Rietschen Abbruch (181): ENE streichende Schwelle im Prätertiär, Absenkung nach NW, nachgewiesen durch Bohrungen und 3D-Modell 2015 (Stanek et al., 2016)

Roitzer Störung (182): NW-streichende Abschiebung in der südöstlichen Verlängerung des Kauschaer Grabens (Kühner 2008).

Seifhennersdorf-Ost-Störung (183): aus der Geomorphologie und der durch Bohrungen nachgewiesenen Teufenlage der Basisfläche Tertiär abgeleitete Störung (Andreani, 2016, Bräutigam & Stanek, in prep.).

Spitzberg-Störung (184): Serie von Blattverschiebungen in kretazischen Sandsteinen des östlichen Zittauer Gebirges. Die steil stehenden Störungen setzen sich in der SE-Begrenzung des Hradek-Turow-Beckens fort (Stanek 2019).

Spremlberger Graben (028): die NE-streichenden Spremlberger Störungen sind zwei konjugierte Abschiebungen, Interpretiert aus Bohrungen und Geophysik, wahrscheinlich lokal reaktiviert im post-Miozän, NE-SW streichende Störungen versetzen die Gräben (Kühner 2008).

Spremlberger Störungen-Nord (185): lokale, NW-streichender Graben im Nordostteil des Türkendorfer Graben, versetzt miozäne Sedimente (Kühner 2008).

Spremlberger Störungen-Ost (186): lokale, NW-streichender Graben und Halbgräben mit zum Teil erheblichen Abschiebungsbeträgen im Nordostteil des Türkendorfer Graben, versetzen miozäne Sedimente (Kühner 2008).

Spremlberger Störungen-SW (187): Grabenstrukturen zwischen dem Türkendorfer und Spremlberger Graben, Streichen NW-SE, durchschlagen die NE-streichenden Grabenstrukturen ohne Angabe der relativen Alter, versetzt miozäne Sedimente (Kühner 2008).

Störung Reichwalde NW (188): NW-streichende, NE-abschiebende Störung in südöstlicher Verlängerung des Nochtener Grabens; versetzt miozäne Sedimente im Tagebau Reichwalde (Kühner 2008).

Störung von Rhone (189): NW-streichende, NE-abschiebende Störung westlich des Grabens Weißwasser; versetzt miozäne Sedimente (Kühner 2008).

Störungszone Falkenstein-Reichenbach-Nischwitz (190): N-S streichende Störungszone, besteht aus mindestens drei Einzelstörungen, die sich aus dem Raum Plauen bis Nischwitz (Thüringen) erstrecken. Begleitet von Kataklyse-Zonen in phyllitischen Serien, lokal besetzt von seismischen Zentren; möglicherweise Teil des hypothetischen Regensburg-Leipzig-Linie (Kuschka 1994).

Strado-Buckower Störungszone (191): Serie von Süd- bis SSE-fallenden Abschiebungen im Nordostteil des Spremlberger Grabens, war aufgeschlossen im Tagebau Welzow-Süd, versetzen miozäne Sedimente, relative Alter zum Spremlberger Graben unklar (Kühner 2008).

Stráž Störung (192): NE-SW streichende Störung, die den nordöstlichen Teil des Egergrabens begrenzt. An der steil einfallenden Störung ist der nordwestliche Hangendblock um bis zu

800 m abgeschoben, so dass das Kreideprofil bis in das Coniac reicht. In der nordöstlichen Verlängerung liegt die SE-Begrenzung der Oberlausitzer Tertiär-Becken (Resibil).

Strezow-Stoerung (193): NE-Sw-streichende, SE-abschiebende Störung parallel zur westliche Krusne Hory Störung, versetzt miozäne Sedimente des Chomutov-Beckens.

Töpfer-Störung (194): NE-streichende Störung im östlichen Zittauer Gebirge. In der Störungsschar treten sowohl Blattverschiebungen als auch Abschiebungen des östlichen (Lückendorfer) Blockes auf. Den Störungen sitzen magmatische Gänge auf, eine tertiäre Reaktivierung spätkretazischer Störungen erscheint möglich (Stanek 2019).

Türkendorfer Graben (027): NE-SW streichende, regionale post-miozän reaktivierte Grabenstruktur in nordöstlicher Fortsetzung der Hoyerswerdaer Querstörung. Im Graben lagert Tertiär auf Oberkreide, miozäne Sedimente sind versetzt. Die Grabenstruktur wurde möglicherweise schon in der Oberkreide angelegt (Kühner 2008).

Turow-SW-Sprung (195): NW-streichende, NE-abschiebende Störung in miozänen Sedimenten, aufgeschlossen im Tagebau Turow. Der sichtbare Versatz liegt im Zehner-Meter-Bereich (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Turow-Zittauer-Nordsprung (196): Nordflanke des Zittauer Grabens, Süd-fallende Abschiebung, der Versatz liegt nach Bohrungen bei etwa 40-60 m. Die Störung setzt sich nach Osten bis an die östliche Begrenzung des Beckens von Zittau-Hradek-Turow fort, wird von den NE-streichenden Randstörungen abgeschnitten. Die Störungen versetzt die miozänen Sedimente bis einschließlich „Zittau D“ (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Weisswasser Aufschiebungen (197): NW-SE-streichende, SW- bzw. NE-gerichtete Aufschiebungen mit Harnischbildung im Kohleflöz, Die Genese und Altersstellung der Störungen ist noch umstritten (Brause & Hahmann 1989, Kühner 2008).

Weißwasser Grabenzone NE (198): Nordöstliche Flanke des Weißwasser-Grabens am Nordrand der Mulkwitzer Struktur. Der westliche Teil des Grabens war im Tagebau Scheibe aufgeschlossen. Im östlichen Teil treten Versatzbeträge bis zu 40 m auf. Die Grabenbildung setzt sich in den unterlagernden mesozoischen Sedimenten fort. (Kühner 2008).

Weißwasser Grabenzone SW (199): Südwestliche Flanke des Weißwasser-Grabens am Nordrand der Mulkwitzer Struktur. Der westliche Teil des Grabens war im Tagebau Scheibe aufgeschlossen. Im östlichen Teil treten Versatzbeträge bis zu 40 m auf. Die Grabenbildung setzt sich in den unterlagernden mesozoischen Sedimenten fort. Die südliche Grabenschulter hat eine deutlich größere Erstreckung. (Kühner 2008).

Welzow-NE-Elemente (200): NE-streichende Blattverschiebungen, die den NW streichenden Kauscher Graben versetzen und lokal Überschiebungen im 2.MFH hervorrufen (Kühner 2008; Stanulla et al., 2018).

West-Ellefelder Störung (201): N-S-streichende, steil stehende Störungen, begleitet von Kataklysezone, in Verlängerung der Plesna Störung, östlicher Teil der Falkenberger Störungszone (GK25W, Kuscha, 1994).

Wurzelberg-Störung Nord (127): känozoisch; ENE-WSW-streichender Störungszug, wahrscheinlich steil SE-fallend, von tertiären magmatischen Gängen und Körpern besetzt (GK25, Blatt 5543 – Oberwiesenthal).

Wurzelberg-Störung Süd (128): ENE-WSW-streichender Störungszug, wahrscheinlich steil SE-fallend, känozoisch, da von tertiären magmatischen Gängen und Körpern besetzt (GK25, Blatt 5543 – Oberwiesenthal).

ZHT-NW-Störung (202): Nordwestliche Begrenzung des Zittau-Hradek-Turow (ZHT)-Beckens. SW-gerichtete Abschiebung von miozänen Sedimenten gegen cadomisches Basement, schneidet die E-W-streichenden Grabenstrukturen ab. Versatz bis 120 m (Bräutigam & Stanek, in prep.).

ZHT-SE-Störung (203): Südöstliche Begrenzung des Zittau-Hradek-Turow (ZHT)-Beckens. NE-streichende Schrägabschiebungen von miozänen Sedimenten gegen cadomisches Basement, schneiden die E-W-streichenden Grabenstrukturen ab. Versatz 80-120 m (Bräutigam & Stanek, in prep.).

ZHT-SW-Störung (204): Südwestliche Begrenzung des Zittau-Hradek-Turow (ZHT)-Beckens. Die NW-streichende Störung verläuft spitzwinklig zum morphologischen Abbruch (pleistozäne Störung) des Zittauer Gebirges. Die steil NE einfallende Störung hat einen Versatz der miozänen Sedimente gegen den Granodiorit von etwa 40-60 m (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Zittau-NW-Störung (205): Nordwestliche Begrenzung der oligozänen Vulkanit-Decken im Zittauer Becken. Die Störung wurde aus geologischen Befunden interpretiert (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Zittau-Südsprung (206): Südliche Begrenzung des E-W streichenden Zittauer Grabens, Versatz der miozänen Sedimente bis 100 m; die Störung ist durch ein dichtes Netz von Erkundungsbohrungen belegt (Bräutigam & Stanek, in prep.).

Zlatý Kopec-Störung (129): ENE-WSW, steilstehende, vermutliche Abschiebung, känozoisch, da durch tertiäre Vulkanite und leicht „diskordante“ Sn-W-Qu-Gänge besetzt; vermutlich im Tertiär reaktivierte Störung. Ist möglicherweise die Verlängerung der Zweibach-Störung auf tschechischer Seite (GK25, Blatt 5543 – Oberwiesenthal).

Zweibach Störung (132): känozoisch; ENE-WSWS streichende Störung, nachgewiesen in der Lagerstätte Pöhla, vermutlich steilstehende Abschiebung parallel zu der Egergraben-Nordrandstörung (GK25, GK25 Wismut, Blatt 5543 – Hammerunterwiesenthal; Schuppan & Hiller, 2012).

4. Literatur

- Adreani, L. (2016): Geomorphologische Analyse der Lausitzer Region. – in *Stanek, K., Domínguez-Gonzalez, L., Adreani, L., Bräutigam, B.* (2016): Tektonische und geomorphologische 3D-Modellierung der tertiären Einheiten der sächsischen Lausitz. - Schriftenreihe LfULG Sachsen.
- Bankwitz, P., Gross, U., Bankwitz, E. (1993): Krustendeformation im Bereich der Finne-Kyffhäuser-Gera-Jáchymov-Zone. - Z. geol. Wiss., 21(1/2): 3-20, Berlin
- Bräutigam, B. & Stanek, K.P. (in prep): Die Ostlausitzer Tertiärbecken – Stratigraphie und Tektonik
- Brause, H. & Hahmann, H.-G. (1989): Kipp-Gleit-Tektonik Typ Nochten. – Geoprofil, 1, 63-64, Freiberg
- Bregmann & Smit, 2012: Genesis of the Hondsrug a Saalian Megaflute, Drenthe, the Netherlands, Utrecht University, www. Geoparkdehondsrug.nl
- Domínguez-Gonzalez, L., Adreani, L., Stanek, K. (2019): Geomorphologischer Atlas Sachsens (Geomorphologische Analyse tektonischer Einheiten in Sachsen). – Schriftenreihe LfULG Sachsen.
- Escher, D., und Koautoren (2016): Abschlussbericht: Geologische Erarbeitung digitaler Horizontkarten tertiär, 1:50.000. – Geomontan, LfULG Sachsen, Freiberg.
- Görres, B., Sager, B., & Campbell, J. (2006). Geodätische Bestimmung von Bodenbewegungen im Bereich des Erftsprungsystems. *Zeitschrift für Vermessungswesen*, 16, 24.
- GRS (2016): Bericht 423 – Tiefe Bohrlöcher; Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) GmbH
- Hahmann, H. G. (1979). Die endogen-tektonischen Oberschiebungen im 2. Lausitzer Flöz des Tagebaues Nochten-West. Z. Geol. Wiss, 7(2), 293-297.
- Kasiński, J.R. & Panasiuk, M (1987): Geneza i ewolucja strukturalna niecki żytawskiej.- Biuletyn Inst. Geolog., 357, 1-34.
- Košťák, B., Mrlina, J., Stemberk, J., Chán, B. (2011). Tectonic movements monitored in the Bohemian Massif. *Journal of Geodynamics*, 52(1), 34-44.
- Kühner, R. (2008): Karte der bruchtektonischen und subrosiven Strukturen im 2. Miozänen Flözkomplex des Niederlausitzer Braunkohlereviere, 1:100.000. Vattenfall Europe Mining AG.
- Kuschka, E. (1994): *Zur Mineralisation und Minerogenie der hydrothermalen Mineralgänge des Vogtlandes, Erzgebirges und Granulitgebirges.* - PhD, TU Bergakademie Freiberg.
- Nowel, W. (1965): Die Störungszone von Calau-Plieskendorf-Buchwäldchen – Neue Erkenntnisse über endogen-tektonische Lagerungsstörungen im Niederlausitzer
- Nowel, W. (1965): Untersuchungen über die Lagerstättenverhältnisse des Quartärs im westlichen und mittleren Teil des Lausitzer Braunkohlen-Kernreviers. Unveröff. Diplomarbeit, Bergakademie Freiberg, 202 S.
- Nowel, W., Bönisch, R., Schneider, W., Schulze, H. (1994): Geologie des Lausitzer Braunkohlereviere. Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft.
- Schunk, R., Peterek, A., & Reuther, C. D. (2003): Untersuchungen zur quartären und rezenten Tektonik im Umfeld der Marienbader Störung und des Egerer Beckens (Tschechien)–erste Ergebnisse. - Mitt Geol-Paläont Inst Univ Hamburg, 87, 19-46.
- Schuppan, W. & Hiller, A. (2012): Die Komplexlagerstätte Tellerhäuser und Hämmerlein. - Band 17 der Bergbaumonografien, LfULG Sachsen.

- Seibel, B. (2010): Kauscher Graben - In: Vattenfall Europe Mining AG (Hrsg.): Die geologische Entwicklung der Lausitz, 147-152, Cottbus
- Stanek, K.P. (2013): Abschlussbericht zum Projekt Junge (känozoische) tektonische Entwicklung in Kristallingebieten in Sachsen. – LfULG Sachsen.
- Stanek, K.P. (2019): Abschlussbericht zum Projekt Kenntnisstandanalyse zum geotektonischen Strukturbau und Charakterisierung und Korrelation von Störungen im Sächsisch-Böhmischen Grenzbereich im Rahmen des Interreg V A-Projektes „ResiBil“. – LfULG Sachsen.
- Stanek, K., Domínguez-Gonzalez, L., Andreani, L., Bräutigam, B. (2016): Tektonische und geomorphologische 3D-Modellierung der tertiären Einheiten der sächsischen Lausitz. - Schriftenreihe LfULG Sachsen.
- Stanulla, Ch., Rönick, R., Seibel, B., Stanek, K. (2018): Die „Flözanomalie Welzow“ – Nachweis einer kleinräumigen Störungsstruktur im 2. Miozönen Flözkomplex im Tagebau Welzow. – Brandenburg. Geowiss. Beitr., 25, 1-2, 67-75.
- Štěpančíková, P., Fischer, T., Stemberk Jr, J., Nováková, L., Hartvich, F., & Figueiredo, P. M. (2019). Active tectonics in the Cheb Basin: youngest documented Holocene surface faulting in Central Europe?. - *Geomorphology*, 327, 472-488.
- Weinhold, G. (2002): Die Zinnerz-Lagerstätte Altenberg/Osterzgebirge. - Band 9 der Bergbaumonografien, LfULG Sachsen.
- Viete, G. (1960): Über postmiozäne und pleistozäne Tektonik in der Lausitz. – *Bergakademie*, 8, 429-433.
- Wittenburg, R. (1989): Beschreibung rezenter horizontaler Krustenbewegungen auf der Grundlage von Wiederholungstriangulationen mit 17 Tabellen Freiberger Forschungshefte / A ; 784 : Bergbau.
- Wittenburg, R. (1991): Zweifelhafter Nachweis horizontaler Krustenbewegungen. - *Vermessungstechnik*, 39, 192-197.
- Wittenburg, R. (1994): Geodätischer Nachweis rezenter horizontaler Krustenbewegungen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR : eine kritische Analyse. - München : Beck (Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: Reihe C, Dissertationen, 432.