

Die Bedeutung nord-südlich gerichteter Störungen für die Tektonik des westlichen Thüringer Waldes.

Von **W. v. Seldlitz**, Jena.

Der Thüringer Wald zeigt in seinem Verlauf ein wechselndes und sehr verschiedenartig zusammengesetztes tektonisches Bild. An seinem westlichen Ende bildet die Erhebung des varistisch oder vielleicht schon vorvaristisch gestalteten Ruhlaer Sattels den Kern der Erhebungszone. Diese aus Gneisen, Glimmerschiefern und Graniten bestehende Aufwölbung weist in der Fortsetzung des varistischen Streichens auf Kyffhäuser und Unterharz; im S über die Rhön nach Spessart und Odenwald. In den östlichen und westlichen Randgebieten ist sie von Gesteinen des Rotliegenden überdeckt, die östlich gegen das Tambacher Becken, westlich aber gegen Eisenach zu derart absinken, daß die letzten gestaffelten Randbrüche, schon ehe sie die Werra bei Wartha erreichen, sich in der Auflagerung aus Zechstein und Buntsandstein verlieren. Die westliche und nördliche Fortsetzung in den Störungen von Netra und Creuzburg zeigt wohl gleichgerichtete Spannungsverhältnisse, führt aber nicht mehr zu Gebirgserhebungen wie im Thür. Wald. Der Thür. Wald findet demnach sein Ende mit dem westlichen Absinken des Ruhlaer Sattels.

Während sonst in der heutigen Gestaltung des Thür. Waldes herzynisch oder thüringisch gerichtete Dislokationen die Hauptrolle spielen, ist es bemerkenswert, daß die Ruhlaer Grundgebirgsaufwölbung zwar nach verschiedenen Himmelsrichtungen von Brüchen begrenzt wird oder daß solche im N und S wie auch im W in den Gebirgskörper eindringen, daß aber thüringische Brüche nur an einigen Außenrändern (zwischen Seligenthal und Schweina, zwischen Friedrichroda und Schwarzhausen) eine Rolle spielen. Andererseits aber treten auch erzgebirgisch orientierte Brüche oder Gesteinsgrenzen fast ganz zurück. Dagegen herrschen mehr oder weniger NS gerichtete Bruchlinien und Gebirgsränder vor. Während nord-südlich Dislokationsrichtungen im übrigen Thür. Wald fast gar keine Rolle spielen, treten sie in dem Dreieck zwischen Friedrichroda, Schmalkalden und Eisenach an verschiedenen Stellen so deutlich hervor, daß das Westende des Thür. Waldes geradezu durch sie charakterisiert wird. Daneben herrschen auch OW streichende, von Ganggestein erfüllte Spalten, besonders in der Umgebung des Brotteröder Gneises vor und sind auch sonst in der Gegend vor Eisenach nachzuweisen. Da auch bei der Quersattelung in Ost-

thüringen, die als eine der ältesten tektonischen Phasen des Gebirges aufgefaßt werden muß, OW-Richtungen bemerkenswert sind und manche der inneren Brüche des Thür. Waldes wesentlich von der herzynischen Richtung gegen OW zu abweichen, möchte ich nur nebenbei daran erinnern, daß ich schon früher darauf aufmerksam machte, daß OW- und NS-Brüche vor allem die Spannungs- und Dislokationsrichtungen in den ältesten Teilen des deutschen Grundgebirges (z. B. zentraler Schwarzwald, östliches Erzgebirge) darstellen. Demnach wäre es kaum ein Zufall, daß wir in diesem vermutlich ältesten Grundgebirgsanteil, der in Thüringen an die Oberfläche tritt, auch die für die älteren kristallinen Massen charakteristischen Dislokationsrichtungen antreffen.

Bevor ich auf diese NS-Störungen näher eingehe, müssen noch einige Besonderheiten hervorgehoben sein, die für den Ruhlaer Sattel besonders bezeichnend sind. Anzeichen für eine varistische Faltung sind, in Ermangelung paläozoischer Sedimente, weder an den kristallinen Schiefen, noch an ihrer Einlagerung deutlich zu erkennen. Deshalb ist es auch nicht unwahrscheinlich, daß die Entstehung des Ruhlaer Sattels vielleicht schon als vorvaristisch angelegt angesehen werden kann. Es verdient ferner hervorgehoben zu werden, daß, besonders gegen die hier stark überschobenen und in Schollen aufgelösten südlichen Randbrüche zu, sich die sogenannten „gemischten Gänge“ (in der Umgebung des Mommelsteins und Trusetals) häufen, die ihrer Entstehung nach noch paläozoisch sind und doch deutlich schon die Richtung der späteren, thüringisch gerichteten Randbrüche anzeigen. Diese jüngeren Randbrüche sind hier durch den Bergbau (Stahlberg, Mommel usw.) besonders gut aufgeschlossen und zeigen deutlich die Aufpressung und Überschiebung der älteren Massen über den Zechstein des Randgebietes. Dort, wo der südliche Außenrand nicht mehr von kristallinem Grundgebirge gebildet wird, verschwinden, schon lange bevor der südwestliche Rand des Waldes bei Kupfersuhl in die SN-Richtung umbiegt, sämtliche Dislokationen. Der Zechstein liegt über dem Rotliegenden und nimmt an dessen schwacher Aufwölbung teil.

Ganz anders der NO-Rand des Ruhlaer Sattels, der nur zwischen Friedrichroda und Cabarz von Randbrüchen begleitet wird, während eine weiter außen im Buntsandstein des Vorlandes gelegene Dislokationszone von Tabarz bis Schwarzhausen zu verfolgen ist. Im weiteren Verlauf des Nordrandes treten dann erst wieder von Thal ab Störungen auf. Weit bedeutender als diese unscheinbaren Randbrüche sind in der nördlichen Hälfte des Gebietes die Brüche, die im Innern die Rotliegendgebiete des Inselberges und des Wintersteiner Tales vom Gneis von Brotterode und dem Granit von Ruhla trennen. In ihrem Verlauf herrschen zum größeren Teil aber OW- und NS-Richtungen vor. In diesem Zusammenhang muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß auch im weiteren nördlichen Vorland, bis zur

Hörsel hin, der abgesunkene Teil des Ruhlaer Sattel im tieferen Untergrund mitbestimmend gewirkt hat. Die Abbiegung der Vorlandsbrüche von Waltershausen nach Sättelstädt und schließlich die bogenförmige Ausbiegung der Hörselberge ist wohl darauf zurückzuführen.

Ist man aus dem Gebiet des ostthüringischen Schiefergebirges und des Schwarzatales an das varistische Streichen in nordöstlicher Richtung gewöhnt, so fällt einem doch auf, daß am NW-Ende der Erhebungszone des Thür. Waldes, diese Richtung, soweit sie in Gesteinsgrenzen überhaupt zum Ausdruck kommt, stark nach NNO abgelenkt ist, wo nicht überhaupt unter den Bruchlinien sogar die fast nord-südliche Richtung vorherrscht. Könnte diese Richtung in der Verbreitung der Hühnberggesteine (Mesodiabas) zwischen Struth und Friedrichroda mehr zufälliger Natur sein, bedingt durch die Erosionsrelikte des einst deckenförmig ausgebreiteten Gesteins, so ist sie immerhin befremdlich und fällt auf jeder Karte des Thür. Waldes in die Augen. Noch auffälliger tritt diese Richtung aber in der Grenze zwischen Glimmerschiefer und Granit von Ruhla zwischen Schweina und Thal in die Erscheinung.

Dies führt uns zu den eigentlichen NS gerichteten Grenzen und Dislokationen, die zwischen Eisenach und Schmalkalden dem ganzen Westende des Thür. Waldes Form und Gestalt geben. Die von Oberrotliegendem bedeckte Nordspitze des Waldes, in der Umgebung von Wilhelmsthal und Eisenach, zeigt im Randverlauf des ganzen Erhebungszuges diese Erscheinung am deutlichsten, im W zwischen Kupfersuhl und Hörschel, im O zwischen Mosbach und Eisenach. Im W ist es ein einfaches Absinken des Gewölbes, in dem aber in der Grenze zwischen Zechstein und Rotliegendem, ebenso wie schon morphologisch, die NS-Richtung hervortritt. Noch deutlicher freilich in den Randbrüchen und z. T. grabenförmig zusammengepreßten Schollen des Ostrandes. Neben einem rein nordsüdlichen Randbruch zwischen Zechstein und Rotliegendem folgt dem Rand eine gleichgerichtete Grabenschollenzone, an der Buntsandstein und Muschelkalk beteiligt sind. Erst von Fischbach ab vereinigen sie sich mit den Randstörungen, die das Hörseltal begleiten und gehen dann mit diesen und den nördlichen Randstörungen der Westseite (zwischen Epichnellen und Wartha) in die Störungszone des Ringgaues über. Nach S zu ist die Fortsetzung innerhalb der kristallinen Schiefer nicht mehr deutlich zu erkennen, da Ganggesteine und fortlaufende Aufschlüsse meist fehlen.

Ähnlich deutlich sind nordsüdliche Randstörungen in der Gegend von Schmalkalden auf der Südseite zu verfolgen. Von Asbach über Floh-Seligenthal läuft eine solche Verwerfung zwischen Buntsandstein und Zechstein auf der einen und Granit und Rotliegendem auf der Bergseite. Wenn auch bei Seligenthal eine Gabelung der jüngeren Randbrüche zu erkennen ist, da hier eine scharfe Umbiegung

nach NW in die Stahlberglinie stattfindet, läßt sich doch die alte Anlage dieser Dislokation mit gleichbleibender Richtung in den Gebirgskörper des Ruhlaer Sattels verfolgen. Von Seligenthal über Kleinschmalkalden wird die Linie durch die Grenze zwischen Glimmerschiefer des Mommelsteines und dem Granit, dem Tal des Wiebaches entlang, bis fast zum Straßensattel von Brotterode gebildet. Erst dort, wo der Granit neben den Brotteröder Gneis zu liegen kommt, verwischt sich diese, immerhin bis fast zum kleinen Inselfberg zu verfolgende, Grenze.

Ist auch der südliche Teil dieses Randbruches durch junge Bewegungen aufs neue aufgerissen worden, so kommt doch in der nördlichen Verlängerung deutlich zum Ausdruck, daß es sich um eine alte, wahrscheinlich schon vorvaristische Anlage handelt, da auch die Gesteinsgrenzen im alten Grundgebirge genau denselben Verlauf zeigen und die direkte Fortsetzung dieser Randstörung von Asbach—Seligenthal bilden.

In gleicher Weise wäre zu untersuchen, ob nicht die Randstörungen Eisenach—Ruhla eine ähnliche Fortsetzung im alten Gebirge des Sattels finden, wie die von Asbach—Seligenthal. Da zeigt es sich, daß auch hier Andeutungen derart vorhanden sind, daß der Grenzverlauf zwischen dem Glimmerschiefer von Ruhla, dem westlich anschließenden Rotliegenden des Wachstein (südlich von Mosbach) und dem Granit des „Toten Mann“ durch eine NS-streichende Störung, die sich weiter südlich nicht mehr verfolgen läßt, angedeutet erscheint. Auch hier verläuft die Glimmerschiefergrenze, wie bei Kleinschmalkalden, ohne Abweichung in nordsüdlicher Richtung, während die Randschollen, die bei Seligenthal und im Innern noch einmal bei dem Brotteröder Straßensattel nach NW abbogen, hier nach SO abschnellen. Man könnte nun verfolgen, inwieweit NS-Linien auch im Innern des Ruhlaer Sattels vorkommen und würde dabei feststellen, daß eine Reihe von Eruptiv- und Erzgängen diese Richtung bevorzugen, so vor allem in der Umgebung von Ruhla am Gerberstein, Mühlrain und südlich von Heiligenstein.

Viel bedeutsamer ist es, daß das ganze kristalline Sattelgebiet zwischen Ruhla und Kleinschmalkalden von einer Reihe von Störungen durchzogen wird, die teilweise gleichfalls NS verlaufen oder von dieser Richtung nur so wenig abweichen, daß man nur bei einzelnen Teilstrecken (oberstes Wintersteiner Tal) sie mit herzynischem Verlauf vergleichen kann. Sie beginnen mit südöstlicher Richtung dicht bei Ruhla am Reifstiege, mit einer Grenze zwischen Ruhlaer Granit und Goldlauterer Schichten und gehen südlich des Wintersteiner Tales, wo sie Rotliegendes gegen Glimmerschiefer verwerfen, in ein nord-südliches Sprungsystem (Hühnerwiese) über, das bis an die Grube August bei Brotterode zu verfolgen ist. Dort, wo Gneis gegen Gneis verworfen ist, bildet die breite, pingendurchzogene Gangzone des eisenerzführenden Quarzganges am Gehege eine deutlich

ausgesprochene Grenze. Diese Störung läßt sich über dem Bahnhof Brotterode nur eine kurze Strecke in den Granit hinein verfolgen und scheint dort durch eine Querstörung nach O verschoben. Südlich des Schützenhauses setzt der Quarzgang, wenn auch in schmälerer Ausbildung, mit SO-Streichen im Glimmerschiefer wieder ein und verbreitert sich jenseits des Gänsberges derart, daß dort die Grube Klara bis vor nicht langer Zeit Eisenerze förderte. An den Hängen des Solmbaches sind innerhalb des Glimmerschiefers keine weiteren Aufschlüsse vorhanden. Die Quarzgänge von Grube Klara streichen hier direkt auf die früher erwähnte NS-Störung Seligenthal—Kleinschmalkalden zu.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß hier eine sehr bedeutende Trennungslinie für das alte Grundgebirge des Ruhlaer Sattels vorliegt. Vergleicht man nämlich auf der Beyschlag'schen Übersichtskarte 1: 100 000 die Randgebiete des Ruhlaer Sattels, so drängt sich einem die Überzeugung auf, daß dieser Brotteroder Gangzug mit seinen nördlichen Fortsetzungen ein Bindeglied zwischen der Störungszone Eisenach—Ruhla und Asbach—Kleinschmalkalden darstellt, die nur in den hochgradig gestörten Glimmerschiefer-Gebieten nördlich von Ruhla und eine kurze Strecke im Solmbach nicht erkennbar ist. Verbindet man beide NS-Strecken durch dieses mehrmals geknickte Mittelstück, dessen Verlauf nicht direkt N—S ist, sondern mehr nach NNW abweicht, so erhält man ein weithin verfolgbares Störungsbündel, das über Eisenach, Mosbach, Ruhla, Brotterode, Kleinschmalkalden nach Seligenthal, Floh und Asbach zieht, um dann im Ebertsgrund über Brotterode nach SO in die normalen Randspalten nach Steinbach—Hallenberg abzubiegen. Ebenso geht bei Eisenach die N—S-Störung nach NW in die Bruchlinien des Hörseltales über.

Man wird sich darüber freilich klar sein müssen, daß hier Störungen verschiedenen Alters und verschiedener Entstehung miteinander verknüpft sind und eine Trennung nach der Entstehungszeit wird auf große Schwierigkeiten stoßen. Die eigentlichen Randstörungen gehören wohl der Kreide- und Tertiärzeit an. Vermutlich sind im Innern des Gebietes auch solche jüngeren Linien vorhanden und wann das Absinken der Rotliegenden Massen vom Inselsberg und im Wintersteiner Tal genauer datiert werden kann, wird auch schwer festzustellen sein. Andererseits zeigt die N—S-Fortsetzung beider Bruchränder (Eisenach—Ruhla und Asbach—Seligenthal) ins kristalline Grundgebirge, daß ihnen alte Anlagen zugrunde liegen. Ein gleiches dürfte für die Brüche im Innern des Sattels gelten, wenn sie z. T. auch später vielleicht eine Wiederbelebung erfahren haben. So darf man wohl annehmen, daß es sich bei dieser ganzen für den Bau des Thür. Waldes so abweichenden Störungsrichtung um eine alte Anlage handelt, die in den Spannungsverhältnissen dieses kristallinen Sattelgebietes begründet liegt. Die Häufigkeit

nordsüdlicher, von den sonst verbreiteten varistischen abweichenden, Richtungen, sei es in Gängen oder Gesteins- und Erhebungsgrenzen, dürfte auf die gleichen Anlagen zurückzuführen sein. Selbst in dem, wahrscheinlich gleichfalls kristallinen, Untergrunde von Eisenach, der nur von Tambacher Schichten (den Zerstörungsprodukten des Ruhlaer Sattels) in großer Mächtigkeit überlagert wird, wird behauptet, daß neben NW- auch O—W-Dislokationen vorherrschen (Wünschelrute).

Über die Natur dieser Querstörung in ihrer ursprünglichen Anlage wird man schwer etwas sagen können. Stellenweise kann man feststellen, daß der nördliche Flügel abgesunken ist, besonders im Gebiet des Inselberges, obgleich durch die schnelle Abtragung und Ausräumung des Brotteroder Gneisgebietes eine Umkehrung des Reliefs eingetreten ist und die einstige Hochscholle jetzt tiefer liegt. An den jüngeren wieder bewegten Randstücken im N und S müssen auch Überschiebungsvorgänge in der Richtung gegen WSW sich abgespielt haben. Im kristallinen Kerngebiet läßt sich Ähnliches nicht feststellen. Auch über die Beziehung dieses „Westthüringer Quersprunges“, wie man ihn nennen könnte, zur varistischen Faltung kann man nur wenig feststellen, da Sedimenterscheinungen fehlen und jedenfalls die Marmore von Brotterode dafür nicht genügen. Es hat sogar den Anschein, als ob der Ruhlaer Sattel während der eigentlichen varistischen Faltung eine mehr passive Rolle nach Art der Schweizer Centralmassive gespielt hat, so daß die Faltung paläozoischer Sedimente diese Masse nur randlich in Mitleidenschaft ziehen konnte. Ob die herzynischen Spalten permischen Alters (Trusetthal), die sonst nur an dem gleichfalls alten Quersattel im Saaletal (z. B. Bretternitz) auftreten, die der pfälzischen Phase STILLE's angehören, mit der Rolle des Ruhlaer Gewölbes als stauendem Randpfeiler im varistischen Bau zu tun haben, kann noch nicht entschieden werden. Es ist jedenfalls auffallend, daß in dieser jüngsten Phase varistischer Gebirgsbildung, die bis dahin in Mitteleuropa noch unbekannte Streichrichtung gerade am Rand der alten Kernmassive auftritt, die sonst nur die O—W- und N—S-Brüche aufzuweisen haben, als deren Resultante, da die alten versteiften Brüche sich nicht mehr wiederbeleben ließen, hier dann zum ersten Male herzynische Sprünge sich zeigen. Die älteste Anlage dieser rheinischen Störungen scheint tatsächlich von N nach S gewesen zu sein, da man die schon mehrfach erwähnten Bruchränder von Eisenach im N und Kleinschmalkalden im S nicht nur miteinander verbinden kann, was vielleicht erst einer jüngeren Phase vorbehalten blieb, sondern andeutungsweise auch durch das ganze Gebiet des kristallinen Kerngewölbes hindurch verfolgen kann. Der Eisenacher Sprung reicht in dieser angedeuteten Form bis nach Schweina, der Kleinschmalkaldener bis nach Schwarzhausen.

Es würde zu weit führen, wollte man auch im nördlichen und südlichen Vorland noch nach morphologischen Anzeichen für eine

Fortsetzung dieser Linien suchen. Dagegen muß man den Mechanismus dieser Sprunglinien wohl so deuten, daß an ihnen die Schollen des Thüringer Gebirgslandes, nach Art von Blattverschiebungen, staffelförmig nach N verschoben wurden, wie der rein morphologische Eindruck der gegeneinander absetzenden Randbruchzonen verrät. Der Randbruch von Steinbach—Hallenberg—Benshausen stellt vielleicht eine dritte solche Staffel dar. Der westthüringische Quersprung würde dann dagegen erst einer jüngeren Drehung der Sprungrichtung seine Entstehung verdanken. Ob auch an ihnen Querverschiebungen stattgefunden haben, ist nicht zu erkennen; jedenfalls müßte dann die westliche Scholle die bewegte gewesen sein.

Nur wenn man diese NS-Störung getrennt vom übrigen Thür. Wald betrachtet und vielmehr mit westlich benachbarten Erscheinungen vergleicht, wird sich ihre richtige Bedeutung ergeben. Auf der STILLE'schen Übersichtskarte des saxonischen Faltungsgebietes kann man den Sporn des Thür. Waldes mit diesen Nachbargebieten vergleichen. Es ergibt sich dort, daß es sich auch hier im Thür. Wald nur um einen östlichen Ausläufer rheinischer Störungen handeln kann, wie sie im benachbarten Rhönggebiet in Graben von Oberkatzen auftreten oder weiter nördlich, durch das bedeutende Störungsbündel der Creuzburger Störungen vom Thür. Wald getrennt, in den „rheinischen“ Grabengebieten von Göttingen und Worbis. Der westthüringische Quersprung gehört mit seinen Begleiterscheinungen jedenfalls zu den am weitesten nach O vorgeschobenen Störungen im rheinischen Sinne. Vielleicht könnte man am Südrand des Thür. Waldes noch die Störungen von Steinbach—Hallenberg und Benshausen dazu rechnen, die aber, als im Bereich der Oberhöfer Mulde liegend, kaum mit dem Ruhlaer Sattel in Verbindung gebracht werden dürfen.

Eine Reihe von anderen Erscheinungen sind dagegen auffallend, wenn man den „Westthüringischen Quersprung“ bzw. die NS-Störungen, als alte Linien von tiefgreifender Bedeutung ansieht. Das Land östlich und westlich dieser Linie und ihrer Fortsetzung weit ins Vorland hinaus zeigt große Verschiedenheit untereinander. Am wichtigsten erscheint die östliche N—S-Linie zu sein, an deren nördlicher Fortsetzung die nördlichen Randbrüche des Thür. Waldes bei Schwarzhausen abbrechen. Das Sontratal mit der Kohlensäurequelle liegt auf dieser Linie und Sättelstädt, von wo die Aufwölbung des Hörselberges beginnt. In südlicher Fortsetzung würde diese Linie östlich am großen Dolmar vorbeiziehen, so daß erst östlich von ihr die Störungszonen des südlichen Vorlandes von Marisfeld etc. beginnen. Östlich dieser Linie liegen auch die N—O verlaufenden schmalen Basaltgänge im Grabfeld und bei Hildburghausen. Zwischen östlicher und westlicher N—S-Staffel liegen im kristallinen Gebiet die permischen gemischten Gänge und die erzreichen Randbrüche der Mommel, des Stahlberg und der Klinger Spalte. Westlich des West-

sprungen entwickeln sich bei Eisenach erst die gewaltigen Sprungsysteme der Kreuzburger Gegend, die ja nichts anderes darstellen, als eine nach N verschobene Fortsetzung der Thür. Wald-Sprünge, freilich in einem Gebiet, wo der Mantel junger Sedimente der Trias noch nicht entfernt ist und in denen vor allem nur Äußerungen der jüngsten Bewegungen bemerkbar sind. Vielleicht hat man sich vorzustellen, daß auch der heutige Thür. Wald so ausgesehen hat, als noch ein jüngerer Sediment-Mantel ihn verhüllte, in dem man die feineren Unterschiede der einzelnen jüngeren Sprungschollen besser erkennen kann, als in den gewaltigen Massen des vormesozoischen Untergrundes. Andererseits kann man nur erwarten, solche Reste vorvaristischer Tektonik, als welche man die N—S-Störungen des Ruhlaer Sattels in ihrer Anlage wohl auffassen darf, dort anzutreffen, wo nicht permische Abtragungsprodukte und Eruptivdecken den älteren Untergrund verhüllen. An anderen Stellen wird man sie nach morphologischen Befunden (z. B. Abbruch zwischen Epichnellen—Kupfersuhl) nur vermuten können.
