

# ZUR FRAGE DES DECKENBAUES IM HARZ.

---

VON  
FRANZ KOSSMAT.

---

SONDERABDRUCK AUS DER  
ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT,  
BAND 80, JAHRGANG 1928, MONATSBERICHT Nr. 6/7.

---

# **Zur Frage des Deckenbaues im Harz.**

Von Herrn Franz KOSSMAT in Leipzig.

(Mit 2 Textabbildungen.)

---

Im zweiten Heft des Centralblatts für Min. usw., Jahrgang 1927, Abt. B, Seite 33—49, habe ich unter der Überschrift: „Ein Problem der Harztektonik“ eine Arbeit veröffentlicht, die auf einige offene Fragen des dortigen Gebirgsbaues hinweist. Beim Studium der Literatur war ich darauf aufmerksam geworden, daß die eingeklemmte Faltenregion von Elbingerode im Mittelharz ein Verhältnis zu ihrer Umrandung zeigt, das in der bisherigen Weise nicht befriedigend erklärt werden kann. Nach den ausgezeichneten Beobachtungen von M. КОЧ handelt es sich um einige schöne Faltensättel, bestehend aus mitteldevonischen Schalsteinen, erzführenden Stringocephalen-Kalken, Iberger Kalken, Oberdevonschiefern und Kulmschichten. Dieses in etwa 15 km Länge und 5 km Breite aufgeschlossene System hat, wie auch durch die Fossilfunde belegt ist, eine ganz ausgesprochene Nordwestharz-Fazies und wird rings umgeben von dem mit zahllosen Diabaskörpern verflochtenen Unter- und Mitteldevon der Blankenburger Gegend. Die Grenze gegen diesen Komplex ist ein um das ganze Elbingeröder Gebiet verfolgbarer tektonischer Kontakt, an welchem die Sattelflanken der Elbingeröder Falten unter die aufgeschobene Blankenburger Devonserie tauchen. Im weit-aus größten Teile der Erstreckung sind es die Kulmschiefer und -grauwacken, die unmittelbar unter die Devon-

schiefer und Quarzite der Umrahmung einschließen. Die fazielle Entwicklung in letzterer weicht erheblich von jener des Elbingeröder Systems ab, vor allem fehlt jede Spur der Stringocephalen- und Iberger Fazies hier, wie im ganzen anschließenden Unterharz. Kurzum, es taucht bei Elbingerode ein typisches Stück des Oberharzer Faziesbezirks inmitten einer aufgeschobenen Unterharzer Fazies empor. Es liegt hier nach meiner Überzeugung ein tektonisches Fenster vor, wohl das schönste Beispiel eines solchen innerhalb des außeralpinen Mitteleuropa.

Es ist klar, daß diese Schlußfolgerung weitere Konsequenzen für die Auffassung der benachbarten Harzteile nach sich ziehen muß. Zunächst muß das Blankenburger Devongebiet, das die Umrahmung des Elbingeröder Fensters bildet, aufgeschoben und daher „ortsfremd“ sein. Das gleiche muß für seine streichende Fortsetzung, das Devon von Braunlage und Andreasberg, gelten. Ich habe außerdem die Vermutung ausgesprochen, daß das zwischen dem letzt-erwähnten Devonzuge und der Acker-Bruchbergzone aufgeschlossene Kulmgebiet von Sieber keine Mulde, sondern ähnlich wie das Elbingeröder System ein Fenster sei.

Als nördlichen Stirnrand der aufliegenden Überschiebungsdecke („Unterharzdecke“) betrachte ich den tektonisch sehr komplizierten Zug des Acker-Bruchberges.

Ein weiteres Problem, das sich im Anschluß an die Elbingeröder Frage von selbst aufdrängte, war jenes der Tanner Grauwacken- und Plattenschieferzone, die südlich des Elbingeröder Fensters von Lauterberg über Tanne nach Gernrode verfolgbar ist<sup>1)</sup>.

BEYRICH und LOSSEN, welche die eigenartige geologische Stellung dieses Zuges erkannten, faßten ihn als Aufsattelung vordevonischer Schichten auf, die zwischen den beiderseitigen devonischen Komplexen zutage treten. Bekanntlich

---

<sup>1)</sup> In meiner oben zitierten Arbeit habe ich diese Zone nur bis in die Umgebung von Hasselfelde eingetragen. Zu dieser Vorsicht sah ich mich veranlaßt durch die Mitteilung von SCHRIEL, daß LOSSENS Tanner Serie sehr verschiedene Horizonte, u. a. auch Unterdevon umfasse (Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. für 1924, S. 217). Nachdem sich später gezeigt hat, daß die Verbreitung der Tanner Schichten auf LOSSENS Harzkarte im großen richtig dargestellt ist, muß selbstverständlich dieser Zug bis zum nordöstlichen Harzrand durchgezeichnet werden. Dies ist übrigens im wesentlichen auf meiner Übersichtskarte des varistischen Gebirges, Abhandlungen d. Sächsischen Geologischen Landesamts I 1927, Tafel I, bereits geschehen, soweit es der kleine Maßstab zuließ.

ist aber seitdem das Alter der Tanner Grauwacken und Schiefer auf paläontologischem Wege dahin berichtigt worden, daß es sich nur um unteres Karbon oder allerjüngstes Oberdevon handeln kann. Damit wird aber der Tanner Zug zu einer sehr merkwürdigen Erscheinung. Würde es sich um eine eingefaltete Mulde handeln, deren Schichten auf Devon und Silur transgredierend abgelagert sind, dann wäre es ganz unbegreiflich, daß Geologen vom Range BEYRICHS, E. KAYSERS und LOSSENS dies nicht bemerkt haben sollten. Anders liegt die Sache, wenn die Tanner Grauwacken und Plattenschiefer als Unterlage der aufgeschobenen devonischen und silurischen Schichten des Unterharzes emporgefaltet und durch Denudation als Streifenfenster von der Art bloßgelegt sind, wie sie während der letzten Jahre in anderen Faltengebirgen reichlich nachgewiesen ist, aber damals noch völlig unbekannt war. Auf Grund dieser Erwägung entwickelte ich die Ansicht, daß die Tanner Zone, ähnlich wie das nördlich von ihr liegende Fenster von Elbingerode, in das tektonisch Liegende der Unterharzdecke gehört.

Wie ich nachher bei eigenen Begehungen sehen konnte, tauchen die Tanner Schichten auf der Südseite meist recht flach unter aufgeschobene Silur- und Devonschichten und sind stellenweise südlich des geschlossenen Überschiebungsrandes in kleinen Fenstern bloßgelegt. Zu letzteren gehören die von SCHRIEL fälschlich als transgredierende Reste aufgefaßten Tanner Plattenschiefer im Silur- und Devongebiet von Benneckenstein. Ähnliche kleine Fenster zeigte DAHLGRÜN auf der Harzexpedition der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1927 in der Umgebung von Güntersberge. Ich zweifle auch nicht daran, daß die in der Umgebung von Wieda-Zorge bloßgelegten Tanner Schichten ganz analoge Erosionsfenster sind, worauf schon die Art und Weise ihres Zutagetretens im Tale hinweist.

Anders als der Südrand des Tanner Zuges gestaltet sich sein Nordrand. In der Umgebung von Tanne und auch anderswo, sowohl im Westen wie im Osten, fallen, wie ich mich überzeugte, die Devonschichten in der Regel unter die Tanner Grauwacken ein. Der Kontakt ist aber auch hier ein tektonischer und keine Transgressionsgrenze. So kam ich schließlich zur Auffassung, daß die Tanner Zone ein Fenstersattel ist, der aber auf seiner Nordseite nicht sofort untertaucht, wie ich zuerst dachte, sondern nach Norden überkippt und zum Teil erheblich geschuppt ist.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß die im südlichen und östlichen Harz beobachtete Auflagerung der sog. Stieger Schichtenserie (Tonschiefer mit Diabasen, überlagert von Kulm) auf kompliziert gefalteten Silur- und Devonschichten von mir nicht als eine Transgression, sondern als Folge einer weitgehenden flachen Abscheerung und Aufschiebung gedeutet wurde.

Ich zerlegte demgemäß den Harz in drei große tektonische Einheiten: Erstens das Falten- und Schuppen-System des Nordwestharzes (Oberharz), zweitens die aufgeschobene Unterharzdecke, unter der einige Teile des überdeckten Nordwestharzes als Elbingeröder-, Sieber- und Tanner Fenster sichtbar sind, drittens die auf den Unterharz aufgeschobene Stieger Decke, der die Stieger und Selker Mulde, sowie die dynamometamorphe Südotharz-Zone LOSSENS angehört.

Kürzlich hat W. SCHRIEL unter der Überschrift „Läßt sich im Harz Deckenbau nachweisen?“ (Sitzungsberichte der Preußischen Geologischen Landesanstalt, H. 3, Berlin 1928) eine Kritik veröffentlicht, auf die ich eingehen muß. SCHRIEL bemerkt im Eingang seiner Darlegungen, daß er sich auf eine Diskussion der Lagerungsverhältnisse bei Elbingerode und im Osthaz nicht einlasse, weil hier die Stellungnahme ERDMANNSDÖRFFERS und DAHLGRÜNS abzuwarten sei<sup>2)</sup>. Damit wird aber auf eine wesentliche Grundlage der Auseinandersetzung verzichtet, denn ich habe in meinen beiden Arbeiten ausdrücklich gesagt, daß die Lagerungsverhältnisse bei Elbingerode nicht nur der Ausgangspunkt, sondern zugleich auch der Schlüssel für meine tektonische Auffassung des Harzbaues sind.

### Stratigraphische Vorbemerkungen.

SCHRIEL leitet seine Kritik damit ein, daß er einige stratigraphische Ergebnisse, die ich unberücksichtigt gelassen haben soll, anführt:

---

<sup>2)</sup> DAHLGRÜN hat in seinem Bericht über die Exkursionen anschließend an die Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Goslar 1927 seine Stellung zur Elbingeröder Frage bereits kurz und klar dahin ausgesprochen, daß meiner Auffassung voll zuzustimmen sei. (Diese Zeitschrift Bd. 79, Jahrgang 1927, Monatsbericht Nr. 8/10, S. 307.) Außerdem hat sich ERDMANNSDÖRFFER brieflich und mündlich in einer Weise geäußert, die ich ebenfalls als Zustimmung betrachten darf.

- „1. Der Acker-Bruchbergquarzit ist nicht silurisch, sondern in seinen Komponenten hochoberdevonisch bis unterkarbonisch.
2. Die Tanner Grauwacke ist nicht altersgleich mit der Kulm-Grauwacke, speziell mit der Sieber Grauwacke, sondern älter und gehört an die Grenze Oberdevon bis tiefes Unterkarbon.
3. Das sog. Wernigeröder Silur ist kein Karbon, sondern tatsächliches Silur der Etage E<sub>2</sub> BARRANDES.“

Obwohl diese Bemerkungen SCHRIELS sich auf Fragen beziehen, die für meine Auffassung nicht entscheidend sind, kann ich doch dartun, daß es sich überhaupt nicht um Unterlassungen handelt.

1. Ich habe in meiner ersten Harzarbeit den Acker-Bruchbergquarzit in Übereinstimmung mit dem von DAHLGRÜN, ERDMANNSDÖRFFER und SCHRIEL herausgegebenen Harzfürer, Berlin 1925, Skizze auf Tafel I zwar als Silur eingetragen, im Text aber dazu bemerkt, daß die stratigraphischen Verhältnisse noch nicht ganz geklärt sind. Auf den Fund von Pflanzen (*Knorria*) wies ich hin (S. 41). In meiner zweiten Arbeit, die Herrn SCHRIEL bei seiner Kritik ebenfalls vorlag, sagte ich Seite 9: „Seine Quarzite (Acker-Bruchberg) erinnern an manche Teile des Silurs und des Rheinischen Unterdevons. Da man aber in äußerlich gleichartigen Gesteinen bei Ilsenburg in der nordöstlichen Verlängerung des Acker-Bruchbergzuges typische Lepidophyten-Reste des Kulms gefunden hat, muß man mit der Vertretung dieser Schichtgruppe rechnen. Überhaupt scheint es sich in dem Acker-Bruchberg um eine infolge tektonischer Durchmischung komplizierte Gesteinszone zu handeln<sup>3)</sup>.“

2. Was die Tanner Grauwacke anbelangt, habe ich mich der Anschauung von BODE angeschlossen, daß es sich um Unterkarbon handelt, eine Ansicht, die überdies neuerdings von H. SCHMIDT gestützt wird. (Diese Zeitschrift, Monatsberichte 1927, S. 179.) Nach der Untersuchung von H. SCHMIDT sind die von BODE in den Tanner Schichten gefundenen Fossilreste dieselben wie im Kellerwaldquarzit und

---

<sup>3)</sup> Vom tektonischen Standpunkt aus könnte der Nachweis, daß der von mir als Frontalteil der Unterharzüberschiebung aufgefaßte Acker-Bruchbergzug eine vom beiderseits unmittelbar angrenzenden Gebiet (des Nordwestharzes einerseits, der Sieberzone anderseits) abweichende Oberdevon-Unterkarbonfazies besitzt, nur als ein weiteres Argument zugunsten meiner Auffassung gewertet werden.

gehören ins tiefe Unterkarbon. Im übrigen habe ich in meiner zweiten Arbeit darauf hingewiesen, daß von GOTHAN und SCHRIEL die Tanner Schichten zum jüngsten Oberdevon gerechnet werden (a. a. O. S. 11), und machte dazu die Bemerkung, daß die Entscheidung zwischen den beiden Auffassungen für die dargestellten tektonischen Erwägungen keine Rolle spielt. Die Kulmfazies kann in verschiedenen Gebirgszonen zu verschiedenen Zeitpunkten einsetzen — was natürlich im Einzelfalle erst genau nachzuweisen wäre.

3. Hinsichtlich der Wernigeröder Serie habe ich in meiner ersten Arbeit die in der Literatur geltende Annahme silurischen Alters ohne Kritik akzeptiert, so daß für diese Veröffentlichung die Berichtigung SCHRIELS überhaupt keine Anwendung haben kann. Wohl aber habe ich in meiner zweiten Arbeit auf Grund von Begehungen meine Zweifel an dieser Altersbestimmung geäußert und auf den kulmischen Habitus wichtiger Horizonte der Wernigeröder Schichten hingewiesen. Die Zweifel muß ich wiederholen. Wenn man bedenkt, daß die viel erwähnte *Cardiola interrupta* aus der Nähe der devonischen Kalkklippe von Oehrenfelde angegeben wird und nicht im Anstehenden beobachtet wurde, so ist ein daraus gezogener Schluß, daß der gesamte mächtige und weit ausgedehnte Komplex von Lyditen, Plattenschiefern und Kalkschiefer-Wechselagerungen von Wernigerode dem Obersilur angehört, doch nicht als tatsächlicher Nachweis zu bezeichnen.

Ich glaube also nicht, daß es sich in diesen stratigraphischen Fragen um Fehler meinerseits handelt, durch welche meine tektonische Anschauung über die Unterharzdecke an „Glaubwürdigkeit“ einbüßt.

### Die Kulmzone des Siebertales.

Der zweite Abschnitt der Kritik von SCHRIEL befaßt sich mit der Kulmzone des Siebertales, die zwischen dem Lonauer Devonzug an der südlichen Flanke des Acker und dem Silur-Devonstreifen von Andreasberg-Herzberg abgeschlossen ist. In meiner Arbeit über die Harztektonik gab ich der Vermutung Ausdruck, daß dieses Kulmgebiet eine fensterartige Entblößung der Oberharzer Schichtenserie darstelle. Dafür spricht nach meiner Ansicht der Umstand, daß der Lonauer Devonzug nach den Beobachtungen bei der geologischen Kartierung „fast ausnahmslos“ nach Nordwesten einfällt, also den östlich angrenzenden Sieberkulm



scheinbar überlagert (vgl. Erläuterungen zu Blatt Riefensbeek, S. 15 und S. 17). SCHRIEL, der den Sieberkulm als normale Synklinale auffaßt, zeichnet Seite 3 seiner Arbeit das Einfallen nach Südost gerichtet. Vielleicht ist das nur schematisch, um die Altersfolge zum Ausdruck zu bringen, da SCHRIEL ein schmales Grenzband, das als Kulmtonschiefer kartiert ist, als oberdevonischen Buntschiefer auffaßt und somit in das stratigraphisch Liegende des Sieberkulms stellt. Trotzdem bin ich der Ansicht, daß man berechtigt ist, an der in früheren Arbeiten ausdrücklich hervorgehobenen anormalen Lagerung des Devonzuges festzuhalten.

Auf dem Ostflügel der Sieberzone erwähnt SCHRIEL ein Profil im Glasetal, wo ein Basalkonglomerat des Kulms, 20° NW. fallend, das steil aufgerichtete Devon des Andreasberger-Herzberger Zuges diskordant überlagere, was natürlich eine schlagende Widerlegung meiner Ansicht über die tektonische Stellung des Siebergebiets wäre. Ich habe die betreffende Stelle zweimal besucht und kann die Angabe SCHRIELS nicht bestätigen. Im Glasetal sind nordwestlich des Devonzuges die bekannten Sieber Grauwacken, die für den höheren Teil des dortigen Kulms charakteristisch sind und dünne Lagen mit kohligem Pflanzenspreu enthalten, in einem kleinen Steinbruch aufgeschlossen. Sie fallen hier im mittleren Teil deutlich 70° NNO bis NO und sind stellenweise von Harnischen durchsetzt. Geht man im Einriß des unteren Glasetals talabwärts, so sieht man dieselben Grauwacken mit feinen konglomeratischen Einschaltungen anstehen, und zwar konnte ich an einer Stelle einwandfrei auch hier steiles, etwa 70° NNO gerichtetes Einfallen beobachten. Da der in geringer Entfernung weiter unterhalb ebenfalls steil aufgerichtete Devonschiefer in seiner Gesamtheit WSW streicht, kann das Zusammentreffen der beiden Gesteinszüge nur tektonisch sein. Ich konnte mir zunächst nicht erklären, worauf sich die Angabe vom flachen NW-Fallen der konglomeratischen Kulmschichten beziehe. Nun fanden sich aber am Gehänge östlich des Glasebachs einige Schürfe in einer konglomeratischen Kulmpartie, und ich vermute nach dem Aufschlußbild in einem kleinen Schurf, daß die hier sichtbare ungefähre Bankung mit dieser Lagerungsangabe gemeint sein könnte. Ich kann aber nur hervorheben, daß es sich an den von mir gesehenen Stellen nicht um anstehende Schichten handelt, sondern um entschieden am Gehänge verrutschte einzelne Blockpartien. Da der Aufschluß am Glasebach von Scharzfeld aus leicht besucht werden kann,

zweifle ich nicht, daß eine Entscheidung zwischen SCHRIELS Auffassung und meiner Beobachtung bald durch andere Geologen herbeigeführt werden kann. Die Frage ist deswegen wichtig, weil es sich hier um die einzige Stelle handelt, die bisher als Beleg für die diskordante Auflagerung des Sieberkulms auf dem Mittelharzer Devonzug von Andreasberg-Herzberg angeführt wird. BODE spricht in seinem Bericht über die Andreasberger Exkursion der Deutschen Geologischen Gesellschaft ausdrücklich von einer Überschiebung des Mittelharzer Devonzuges auf den Kulm der Sieber Grauwacke. (Diese Zeitschr. 1927, Monatsber. S. 292). Übrigens habe ich östlich vom Glasebach die Sieber Grauwacken im Jagen 19 vor Cote 509 am Fahrwege mit einem Winkel von 40—45° nach SSO einfallend deutlich beobachtet. Sie schießen hier unverkennbar in der Richtung zur Grenze des aufgeschobenen Devonzuges ein.

Es muß bei der Auffassung SCHRIELS befremden, daß die Basalschichten des Kulms hier aus Grauwacken und Konglomerateinschaltungen bestehen sollen. Sonst kennzeichnen ganz allgemein derartige Schichten den höheren Kulm der Sieberzone, wobei der tiefere Kulm auch in ihr vorhanden ist und ganz normalerweise durch die Kiesel-schiefer-Tonschiefergruppe dargestellt wird. Die Eigentümlichkeit, daß sich die grobklastischen Lagen in den höheren Horizonten häufen, ist zweifellos der Ausdruck des Herannahens einer orogenetischen Hauptphase, die ihre Kulmination in den Überschiebungsvorgängen hat. Der Kulm des Harzes und anderer ihm tektonisch entsprechender Teile des varistischen Gebirges verhält sich in dieser Beziehung ganz ähnlich wie der helvetische Flysch, dessen oberer Teil in der Unterlage der Schweizer Klippen seine bekannte grobklastische Ausbildung hat.

Meine Ansicht, daß der Sieberkulm als Fenster aufzufassen ist, ruht nicht etwa nur auf dem herrschenden Nordwestfallen des Lonauer Devonzuges und auf der Überschiebung des Andreasberger Zuges, sondern kann sich auch darauf stützen, daß die normale Kulmentwicklung des Siebergebiets nichts von jener Quarzitifazies aufweist, die im Acker-Bruchberg-Ilsenburgzug auftritt. Ein derartiger Unterschied wäre unbegreiflich, wenn beide Entwicklungsarten zwei unmittelbar benachbarten und nur durch die einige hundert Meter breite Lonauer Devonrippe getrennten Ablagerungsmulden angehörten. Sie wird aber sofort verständlich, wenn der Sieberkulm fensterartig auftaucht, wäh-

rend der Acker-Bruchbergzug den von oben her eingefalteten Außenrand der Unterharzdecke darstellt.

Auch das Auftauchen des Brockenbatholithen gerade in der Sieberzone wird leicht erklärlich, wenn es sich in letzterer um eine Aufsattelung des Liegenden der Überschiebungsdecke handelt. Dagegen wäre es ganz überraschend, wenn die Granitmasse sich ihren Platz gerade in einer tief eingefalteten „Siebermulde“ gewählt hätte.

Was die Kulmgrauwacken von Wernigerode und die ihr Liegendes bildenden sog. silurischen Schichten<sup>4)</sup> anbelangt, liegt die Ansicht nahe, daß es sich um die Verlängerung der Sieberzone handelt, genau so wie der Ilsenburger Quarzit die Fortsetzung des Acker-Bruchberges darstellt. In Gang befindliche Untersuchungen, die Herr cand. geol. WUGK vornimmt, werden hoffentlich diese Frage der Lösung näher bringen.

### Das Problem der Tanner Grauwackenzone.

Durch den Mittelharzer Devonzug von der Sieber Grauwacke getrennt und in seinem südwestlichen Teile durch die Devonrippen zwischen Scharzfeld und Bad Lauterberg gespalten, erscheint am südwestlichen Harzrand jene breite Zone von Grauwacken, Platten- und Kieselschiefern, die über Tanne zum nordöstlichen Harzrand bei Gernrode zu verfolgen ist. Nach der Auffassung von SCHRIEL (Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. für 1927, S. 311—316) ist dieser Zug als eine Sedimentationsmulde aufzufassen, deren Schichten auf den verschiedensten Horizonten des beiderseitigen älteren Paläozoikums transgredieren<sup>5)</sup>. Soweit mir die Grenzen des Tanner Zuges bekannt sind, ist aber nirgends Transgressionsverband, sondern durchaus ein scharfer tektonischer Kontakt vorhanden.

In seiner hier besprochenen neuesten Arbeit kommt SCHRIEL aber für jenen Teil der Tanner Zone, der nordwest-

---

4) Die hier auftretenden Lydite und Plattenschiefer haben ganz auffallend den Habitus des tieferen Harzer Kulms. Eigenartig ist nur das Auftreten der Kalkeinlagerungen in einem Teil der Schiefer. Es könnte aber ein Analogon zu jener Ausbildung sein, die man im Kulm von Westfalen findet und die in stark abgeschwächtem Maße auch in den Nordwestharz hineinreicht. (Vergl. WEIGELT, Jahrbuch d. Pr. Geol. Landesanst. für 1916). Einstweilen bleibt nichts anderes übrig, als weitere Beobachtungen abzuwarten.

5) SCHRIEL nimmt hier eine „marsische“ orogenetische Phase der späteren Oberdevonzeit im Sinne SCHINDEWOLFS an.

lich von Bad Lauterberg zwischen zwei Devonzügen eingeschaltet und von dem Hauptzuge abgespalten ist, gleichfalls zur Annahme eines tektonischen Kontakts. Dieser als „Knollenmulde“ bezeichnete Abschnitt stellt nach seiner Auffassung eine „allochthone“, wurzellos auf dem beiderseitigen Devon schwimmende und ihm eingefaltete Scholle dar, die aus dem Südosten kommt. Sie wird somit als eine über den Tanner Hauptzug hinweggegangene Überschiebungsmasse gedeutet. Zahlreiche in ihr auftretende Devonpartien werden von SCHRIEL als wurzellose Klippen aufgefaßt, die er aber nicht wie ich mit der Unterharzer Entwicklung vergleicht, sondern als Abkömmlinge aus einem „weiter östlich gelegenen böhmischen Faziesgebiet“ (a. a. O. S. 8) betrachtet, das auf das rheinische überschoben sei. Da dieses böhmische Faziesgebiet erst südöstlich der breiten thüringischen und erzgebirgischen Region auftritt, müßte es sich, wenn man SCHRIELS Andeutung als Hinweis auf die Lage der „Wurzelregion“ dieser Klippen auffaßt, um eine Überschiebung von einem Ausmaß handeln, wie es bisher noch nirgends bekannt geworden ist. Ich bin aber der Ansicht, daß dazu keinerlei Veranlassung vorhanden ist. Die Klippen in der Knollenzone haben eine Devonfazies, die einfach jener des Unterharzes (Herzynische F.) entspricht. Sie sind nichts anderes als Deckschollen der Unterharzdecke, die wir ja überall von Süden her über die Tanner Zone überschoben und durch Erosion in mannigfacher Weise zerschnitten sehen. Die Übereinstimmung dieser isolierten Klippengesteine mit der böhmischen Ausbildung wird leicht übertrieben, weil die Kalklinsen durch Fossilführung die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, während die zugehörigen Schiefer in dem schlecht aufgeschlossenen Gelände leicht der Aufmerksamkeit entgehen und zudem meist fossilieer sind (vgl. auch SCHRIEL S. 7). Nirgends im Harz gibt es ein Unterdevon, das nur aus Kalken besteht, wie in Böhmen; und andererseits gibt es im böhmischen Faziesgebiet nirgends ein Oberdevon, da schon vorher die Verlandung eintrat. Man sollte daher mit dem Ausdruck böhmische Fazies etwas mehr zurückhaltend sein.

Die nächste wichtige Frage ist jene nach dem tektonischen Verhältnis zwischen den Tanner Schichten der „Knollenmulde“ und des Tanne-Lauterberger Hauptzuges. In der Kartenskizze von SCHRIEL sind beide an jener Stelle, wo sie unmittelbar zusammenkommen, durch eine eingezeichnete Querstörung getrennt. Ich habe bei meinem Be-

sich des Gebietes keine Anzeichen für eine tektonische Selbständigkeit beider Züge gefunden. Es ist natürlich ganz gut möglich, daß eine der zahlreichen kleinen Querstörungen, wie sie die Schichtenfalten und Schuppen des Harzes durchsetzen, durchzieht; aber eine tektonische Bedeutung käme ihr nicht zu. Man kommt auf der Südseite der Devonschuppe der Großentalköpfe aus der Grauwacke des Knollenzuges einfach in die absolut gleichen Gesteine des Hauptzuges hinein. Was ferner das Devon der Großentalköpfe anbelangt, so entspricht es nach seiner Lage dem der benachbarten isolierten Klippen. Vor allem die durch SCHRIELS Aufnahme festgestellten schmalen Kalk- und Schieferklippen der Pfaffentalköpfe und des Herbstberges gehören in die Verlängerung des von SCHERL als autochthon gedeuteten Devonzuges der Großentalköpfe. Die ganze Zone nimmt gegenüber dem Zug des gegen NO ausspitzen Mittelberges eine alternierende Stellung ein, wie dies bei derartigen Schuppen eine ganz häufige Erscheinung ist. Es liegen dem Wesen nach ähnliche Verhältnisse vor wie bei Tanne, wo von den beiderseitigen Devonrändern in spitzem Winkel schmale Ausläufer in den Zug der Tanner Grauwacke eingreifen und in ihm auskeilen.

Der Nordrand des Tanner Hauptzuges gegen die erwähnten Devonschuppen der Großental- und Mittelbergzone ist keine Transgressionsgrenze, sondern ist ebenso tektonisch bedingt wie jener des Knollenzuges. Man sieht z. B. im Luttertale die Tanner Grauwacken scharf, nur von einem schmalen Streifen zerrütteter Kieselschiefer begleitet, an den Südrand des Devonzuges herantreten, während die Plattenschiefer, die normalerweise zwischen dem Kieselschiefer und der Grauwacke vorhanden sein müßten, erst einige hundert Meter weiter südlich aus der letzteren mächtig empor-tauchen. Daß die Kieselschiefer nicht selten an Schuppungs-kontakten sichtbar werden, hängt mit der tektonischen Beweglichkeit dieses von sehr nachgiebigen Tonschiefern (Alaunschiefern) begleiteten Horizontes zusammen. Auch auf der Nordwestseite des Knollenzuges der Tanner Grauwacke zeigt sich die gleiche Erscheinung. Die von SCHRIEL dort als Kulmlydit eingetragenen Kieselschiefer des Eichelnkopfes entsprechen in jeder Weise den Kieselschiefern des Tanner Hauptzuges im Luttertale und sind auf der alten Spezialkarte auch richtig mit diesen identifiziert. Nach meiner Ansicht sind eben auch die Tanner Kieselschiefer einfach Kulmlydite.

Da die Tanner Zone im Süden unter die aufgeschobenen altpaläozoischen Schichten des Unterharzes taucht, andererseits mit ihrem Nordrand in der Regel auf Devon aufgeschoben ist, erhebt sich eine tektonische Frage, die von DAHLGRÜN in seinem Bericht über die Exkursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1927 aufgeworfen wurde. DAHLGRÜN deutet das Verhältnis in der Weise, daß der Tanner Grauwackenzug die Trennung zwischen zwei selbständigen Überschiebungsdecken bildet. Die nördliche derselben, die gemäß den Aufschlüssen am Elbingeröder Fenster in großer Erstreckung über den Nordwestharz geschoben ist, bezeichnet DAHLGRÜN als „Blankenburger Decke“. Diese bilde die Unterlage der Tanner Schichten, die aber an einer Abscherungsfläche vorgeschoben sind, so daß der ursprüngliche Lagerungsverband nicht mehr sichtbar ist. Diese Tanner Schuppe wurde ihrerseits vom südlich angrenzenden Silur und Devon überfahren. Den Namen „Unterharzdecke“ beschränkt DAHLGRÜN daher auf letzteres Gebiet. Ich würde für alle Fälle, zur Vermeidung von Verwechslungen, vorschlagen, es als Benneckensteiner Zone zu bezeichnen.

Der Unterschied gegenüber der von mir vertretenen Auffassung drückt sich profilmäßig (vergl. Abb. 2a, 2b) in der Form aus, daß die Devonschichten nördlich des Tanner Zuges nach DAHLGRÜN als Teile der stratigraphischen Unterlage dieses Zuges emporsteigen, während sie nach meiner Ansicht von oben her eintauchen, also durch Überkipfung bzw. Überschiebung meines „Tanner Fenstersattels“ eingeklemmt („eingewickelt“) sind. Zugunsten meiner Auffassung sprechen folgende Umstände:

1. Im Osthartz zwischen Mägdesprung und Gernrode läuft eine Brücke von Unterdevonschichten und eine zweite aus Mitteldevon schräge über den hier nach Norden umschwenkenden Tanner Zug von seinem Ost- zum Westrand. Diese sowohl auf Lossens Karte wie auch auf der 1927 von DAHLGRÜN veröffentlichten Karte (Jahrb. d. Pr. Geol. Landesanst. 1927, Tafel 29) zur Darstellung gebrachte Erscheinung erweckt entschieden den Eindruck, daß hier das Unterdevon einst die Tanner Zone überspannt hat und später durch Erosion durchwaschen wurde.
2. Bei Tanne beobachtete ich dort, wo der vom Nordrande her abzweigende diabasführende Devonzug

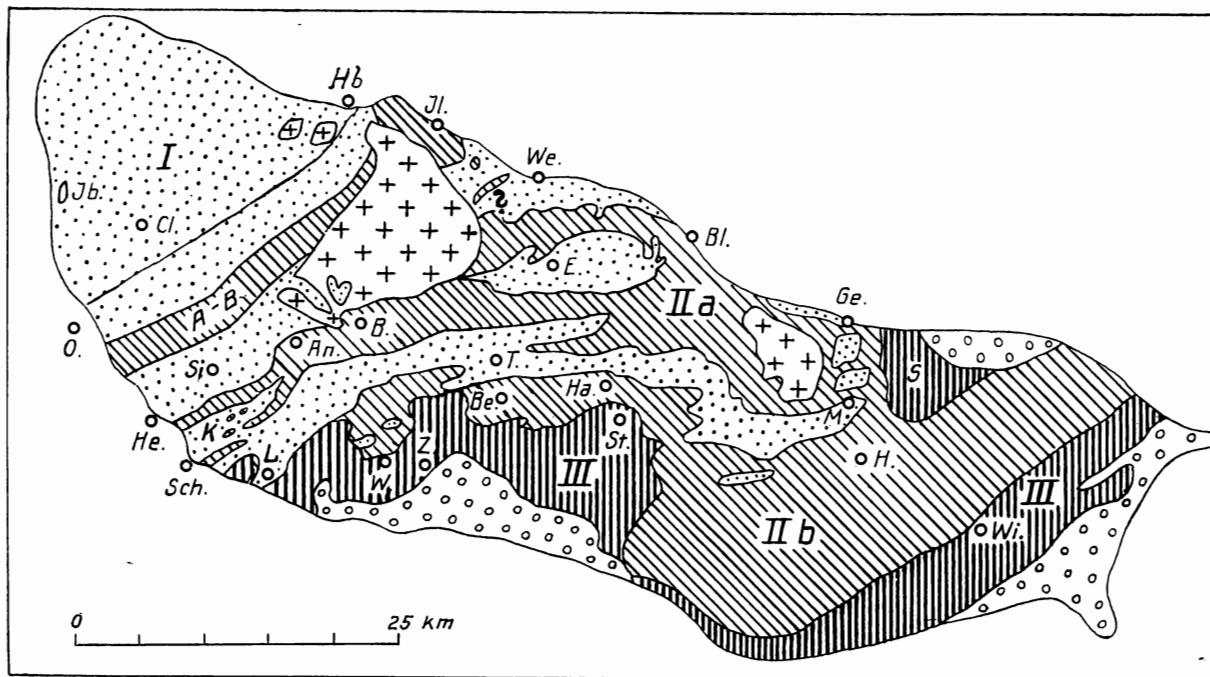


Abb. 1. Tektonische Skizzenkarte des Harzes.

I. Oberharz-Einheit (punktiert). Ihr gehören an: Die Falten und Schuppen des Nordwest-Harzes, die Fenster von Sieber, Wernigerode, Elbingerode und Tanne. II. Unterharz-Decke (schräg schraffiert). A-B = Acker-Bruchberg-Ilsenburgzug (als Stirnpartie, vielleicht als besondere Teildecke IIa' zu bezeichnen) IIa = Blankenburger Teildecke, IIb = Benneckensteiner Teildecke. III. Stieger Decke (vertikal schraffiert).

Buchstabenerklärung: A-B = Acker-Bruchberg, An = Andreasberg, B = Braunlage, Be = Benneckenstein, Bl = Blankenburg, Cl = Claustal, E = Elbingerode, Gn = Gernrode, H = Harzgerode, Ha = Hasselfelde, Hb = Harzburg, He = Herzberg, Ib = Iberg, Il = Ilsenburg, K = Knollen, L = Lauterberg, M = Mägdesprung, O = Osterode, S = Selkemuße, Sch = Scharzfeld, Si = Sieber, St = Stiege, T = Tanne, W = Wieda, We = Wernigerode, Wi = Wippra, Z = Zorge.

Mit Kreuzchen bezeichnet sind die granitischen Durchbrüche, mit Ringen die transgredierenden

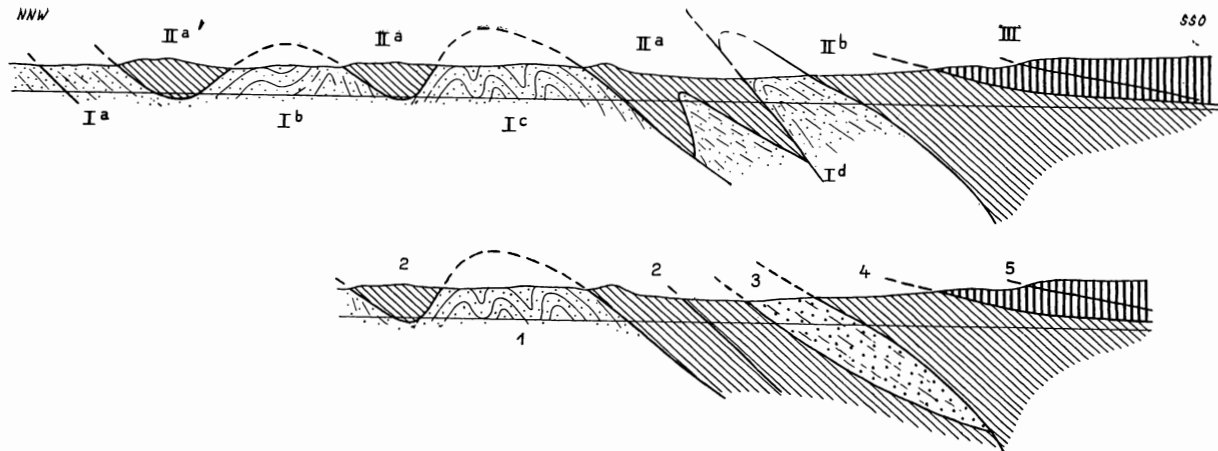


Abb. 2. A. Profilschema des Harzes nach der Auffassung von KOSSMAT.

I. Oberharz-Einheit. Ia = Schuppen und Falten des Nordwestharzes, Ib = Wernigeröder und Sieber Fenster, Ic = Elbingeröder Fenster, Id = Tanner Fenster. II Unterharzdecke: IIa' = Acker-Bruchberg-Ilseburg-Quarzitzug (vielleicht besondere Teildecke), IIa = Blankenburger Teildecke, IIb = Benneckensteiner Teildecke. III. Stieger Decke.

B. Profilschema im Sinne der Auffassung von DAHLGRÜN 1927.

1. Oberharz-Einheit (mit Fenster von Elbingerode), 2. Blankenburger Decke (= Blankenburger Teildecke des oberen Profils), 3. Tanner Grauwackenzone, 4. Unterharzdecke (= Benneckensteiner Teildecke des oberen Profils), 5. Stieger Decke.



gegen Westen ausspitzt, sein Auskeilen innerhalb der Grauwacken, also im jüngeren Teil der Tanner Schichtfolge. Ihm steht westlich von Voigtsfelde ein sich muldenförmig heraushebender, auch von Diabas begleiteter Devonzug, der vom Südrande her nach Osten ausspitzt, wie ein Brückenkopf gegenüber. Das Bild erinnert an die Verhältnisse bei Mägdesprung, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Brücke selbst zerstört ist.

3. Obwohl im allgemeinen silurische Graptolithenschiefer auf den Unterharzteil südlich der Tanner Zone beschränkt sind, ist ein kleines Vorkommen doch noch am Nordrand der letzteren am Eichelkopf, nordöstlich von Herzberg, durch die Aufnahme von SCHRIEL bekannt geworden.

Die von DAHLGRÜN mit Recht betonte Erscheinung, daß Silur und tieferes Unterdevon im allgemeinen auf die Unterharzzone südlich des Tanner Zuges beschränkt sind, führe ich im Sinne meiner Auffassung darauf zurück, daß hier ein sekundärer Aufschubbungsvorgang, der auch den Tanner Zug emporgebracht hat, die tieferen Schichtglieder des Unterharzes vorschob und in den Bereich der Denudation hob. Eine derartige Zerlegung eines Deckensystems ist keine ungewöhnliche Erscheinung, sondern tritt zwangsläufig in vielen Fällen auf. Wenn eine Überschiebungsmasse eine genügend große Schubweite erlangt hat, so daß ein weiteres Vorwärtsgleiten auf ihrer Unterlage durch die zunehmende Reibung ausgeschlossen ist, so muß sich bei andauerndem Tangentialdruck die Überschiebungsmasse samt ihrer Unterlage falten oder schuppen, und es kann sogar so zu einer weiteren Deckenbewegung kommen, welche die Unterlage mit ergreift. Viele Erosionsfenster verdanken derartigen Deformationen der Schubflächen ihre Entstehung, da selbstverständlich die Abtragung an solchen Aufsattelungen oder Schuppungen zuerst bis auf die Unterlage durchgreift. Man möchte erwarten, daß dabei in der Tanner Zone hier und da auch ihre devonischen Liegendschichten angeschnitten sind. Am „Goldhaufen“, westlich der Gegend von Tanne scheint eine derartige Stelle zu sein. Vielleicht gibt es auch noch andere.

Die sekundäre Schuppung muß groß genug gewesen sein, daß die Tanner Grauwackenzone erheblich näher an die Sieber und Elbingeroder Kulmentwicklung herankam, als bei der ursprünglichen Ablagerung der Fall gewesen

war. Im übrigen ist, wie schon erwähnt wurde, der fazielle Unterschied nicht groß. Die Aufeinanderfolge von: Kiesel-schiefern, Tonschiefern, Tonschiefer-Grauwacken-Wechsel-lagerungen, schließlich Grauwacken und Konglomeraten wiederholt sich mit geringen örtlichen Variationen in un-verkennbar gesetzmäßiger Weise. Von den älteren Geologen wurde seinerzeit die Sieber Grauwacke mit der Tanner Grauwacke ohne weiteres identifiziert. Erst der Nachweis von Kulmfossilien in ersterer gab den Anstoß, sie von den zunächst für silurisch, dann für oberdevonisch gehaltenen Tanner Schichten zu trennen. Seitdem diese an die Grenze Oberdevon—Unterkarbon gestellt, von H. SCHMIDT dem letzteren völlig eingegliedert werden, beginnt mehr und mehr auch diese Schranke zu fallen.

Die Entscheidung zwischen den oben angeführten Auf-fassungen von DAHLGRÜN und mir wird sich hoffentlich durch weitere Arbeiten im Gelände herbeiführen lassen. Das Wesen der Harztektonik bleibt in beiden Fällen das gleiche<sup>6)</sup>.

### Die Stieger Decke.

Auf dem gefalteten Silur und Devon des Unterharzes liegt flach der mit Kulmgrauwacken beginnende Schichten-komplex der Stieger Mulde im Südharz und der Selke-Mulde im Nordostharz. Die an der Basis auftretenden „Stieger Schichten“ bestehen aus Diabasen und tektonisch zerrütteten („ruscheligen“) Tonschiefern, die von den Kulmyditen über-lagert werden. Sie sollen zwischen Sorge und Hohegeiß auf den Tanner Schichten „transgredieren“ (vgl. SCHRIEL, Jahrb. Pr. Geol. Landesanst. 1927, S. 315 u. 545). Man suchte daher für sie noch irgendeinen Platz im tieferen Unter-karbon, obwohl dieses einerseits durch die schon bis in die Tournay-Stufe hinabreichenden Lydite, andererseits durch die mächtigen, ganz oder mindestens teilweise ins Unterkarbon gehörigen Tanner Schichten schon in Anspruch

---

<sup>6)</sup> Die S. 2 der Kritik von SCHRIEL aufgeworfene Frage, woher denn die „Unterharzdecke“ stammen solle, ist durch meine Profile auf Tafel 2 der Arbeit über den Bau des varistischen Gebirges (Abh. Sächs. Geol. Landesamt Leipzig 1927) eindeutig beantwortet. Sie taucht nach Süden unter die nächstfolgende tektonische Einheit, ist also eine Schuppe großen Ausmaßes. Es scheint von SCHRIEL der Begriff „Decke“ mit „Deckscholle“ verwechselt zu werden. Es spielt aber für die tektonische Charakteristik gar keine Rolle, ob eine Decke durch Erosion von ihrem Stammgebiet getrennt ist, oder mit ihm zusammenhängt.

genommen ist. Noch mehr Bedenken erweckt folgender Umstand: Wenn die Stieger Gesteine jünger als die oft unmittelbar benachbarten Tanner Schichten sind, warum läßt sich dann in letzteren innerhalb ihrer ganzen Länge (rund 60 km!) niemals ein eruptiver Diabasdurchbruch der Stieger Epoche nachweisen? Wie erklärt es sich überhaupt, daß die Tanner Schichten, die, wie oben erwähnt wurde, genau denselben Ablagerungsrhythmus zeigen wie der Kulm der benachbarten Gebirgszonen, davon zeitlich getrennt sein sollen durch einen Komplex, der voller mächtiger Diabaseruptionen steckt und nichts von Kulmfazies an sich hat?

Der nächstliegende Schluß ist der, daß die Stieger Schichten eben nicht ins Karbon, sondern ins Devon gehören, wohin sie früher gestellt wurden<sup>7)</sup>, und daß sie nicht transgredieren, sondern durch eine Scherungsfläche von ihrer Unterlage getrennt sind. Es ist wohl nur ein Zufall, daß SCHRIEL, der zuerst die Scherungsflächen im Hangenden der Stieger Schichten, besonders an den Kulm-Grauwacken feststellte, nicht gleich auf den Gedanken verfiel, daß auch die Basis tektonischen Charakter habe. In seiner neuesten Arbeit schreibt er nunmehr Seite 2 gelegentlich der kurzen Erwähnung meiner Auffassung folgendes: „Tatsächlich befinden sich gerade an der Basis des Südharzkomplexes (Anm.: d. h. eben der Stieger Serie) weitausgreifende Störungen, trotzdem glaube ich, daß die Südharzmulde im großen und ganzen autochthon ist.“ Auf diesem nicht mehr unbedingten Glauben beruht aber die sonst durch nichts gestützte Einstufung der Stieger Schichten ins Karbon und die weittragende Annahme einer großen Gebirgsbildungsepoche, die ihrer Ablagerung vorausgegangen sei!

Demgegenüber muß ich daran festhalten, daß dieser ganze Komplex von diabasreichem Stieger Devon samt darüberliegendem Kulm in Gleitschuppen zerlegt und über den Unterharz von Süden her vorwärtsgedrängt ist. Die „dynamometamorphe“ Südharzzone LOSSENS gehört nach meiner Ansicht der gleichen tektonischen Einheit an wie die Stieger Decke und stellt deren eng gepreßtes Stammgebiet dar.

---

<sup>7)</sup> Sie erinnern mich u. a. an gewisse diabasreiche Oberdevonkomplexe der vogtländischen Entwicklung. Übrigens wurden offenbar auch Partien anderer Schichten bei der Bewegung mitgerissen.

### Schluß.

SCHRIEL sagt Seite 4 seiner Kritik mit Hinweis auf meine Arbeit: „Wie in allen Fällen, muß auch hier sich die Theorie mit den beobachteten Tatsachen in Einklang befinden und nicht umgekehrt.“ Ich war bei Äußerung meiner Anschauungen über den Harzbau voll bestrebt, dem mit diesem Ausspruch gemeinten Prinzip zu folgen. Es war dies um so leichter, als Generationen erfahrener Harzforscher uns eine Fülle feststehender Beobachtungstatsachen übermittelt haben, die eine breite Grundlage für die Deutung der Zusammenhänge bieten. In langjähriger wissenschaftlicher Tätigkeit, zuerst als kartierender Geologe der Geologischen Reichsanstalt in Wien, habe ich den Wert der Beobachtung reichlich kennengelernt, zugleich aber auch Erfahrungen über Grenzen zwischen Beobachtung und Deutung gewonnen. Beobachtet ist z. B. in den Harzfragen die Tatsache, daß die verschiedenen Abteilungen der Tanner Schichten an verschiedene Horizonte des Unterharzer Devons und Silurs grenzen — theoretische Deutung war es aber, wenn in neuerer Zeit diese Grenze trotz der eigenartigen anormalen Lagerungen (vgl. z. B. den Südrand) als stratigraphische Diskordanz aufgefaßt wurde. Beobachtet ist die Erscheinung, daß die Stieger Diabas- und Schieferserie auf verschiedenen Silur- und Devonfalten, lokal sogar auf Tanner Schichten aufliegt; es war aber eine gefährliche Theorie, als daraus auf ihr nachdevonisches Alter und eine „nassauische“ Gebirgsbildung im Harz geschlossen wurde.

Ohne Theorie kommt kein Geologe aus, wenn er die von ihm oder anderen Forschern gesammelten Beobachtungen auswertet. Der Zufall kann es wollen, daß dabei gelegentlich ein Fernerstehender zuerst auf den richtigen Gedanken gerät. Ich habe übrigens nie den Anspruch erhoben, in der kleinen Arbeit über die Harztektonik die Probleme restlos gelöst zu haben. Ich bin aber überzeugt, daß sich auf Grund der Elbingeröder und Tanner Erscheinungen, sowie der Stieger Lagerungsverhältnisse schon genügend viele Anhaltspunkte ergeben, um die Berechtigung der gewählten Betrachtungsweise darzutun und die Frage ihrer Anwendbarkeit auch auf andere, dem Harz entsprechende Teile des varistischen Gebirges, besonders im Lahn- und Dillgebiet, nahezulegen.