©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
(Direktoren: Prof. Dr. H. W. Matthes und Prof. Dr. R. Hohl)

Beitrag zur Stratigraphie der Harzgeröder Faltenzone bei Stolberg (Harz)

Von
Werner Schützenmeister

Mit 6 Abbildungen

(Eingegangen am 26. Mai 1967)

Einführung

Dieser Beitrag stellt im wesentlichen die Zusammenfassung der wichtigsten stratigraphischen Ergebnisse dar, die durch eine von Doz. Dr. habil. M. Reichstein angeregte Diplomarbeit in den Jahren 1961 und 1962 gewonnen wurden.

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) liegt auf dem Meßtischblatt Stolberg südlich des Arbeitsgebietes von Burchardt (1962). Es wird regionalgeologisch der Harzgeröder Faltenzone zugeordnet und führt Schichten, die nach dem geologischen Meßtischblatt ausschließlich ins Unterdevon gestellt wurden, weil die Kalklinsen in ihren Grauwacken-Tonschiefer-Serien zunächst nur unterdevonische Faunen ergaben. Allerdings fanden sich auch schon in der älteren Literatur Hinweise, daß in der Harzgeröder Faltenzone nicht nur das Unterdevon vertreten ist. Roemer (1852) fand nördlich von Stolberg in der Grauwacken-Tonschiefer-Serie eine fossile Flora, die ihn veranlaßte, diese Gesteine zum Kulm zu stellen. Dahlgrün (1939) äußert auf Grund dieser Funde seine Bedenken an einer Einstufung ins Unterdevon. Burchardt (1962) parallelisiert die Grauwacken-Tonschiefer-Serie mit der Tanner Grauwacke, die nach dem heutigen Kenntnisstand (Reichstein 1961 bis 1965 und Helmuth 1963) im Unterkarbon abgelagert wurde.

Die Untersuchung der Conodonten brachte bei der Datierung der Einlagerungen in der Grauwacken-Tonschiefer-Serie große Fortschritte. Karpe (Diplomarbeit 1958) wies nördlich von Stolberg mittel- bis oberdevonische Herzynkalke nach. Reichstein (1962) beschreibt ein genauer durchforschtes Kalkprofil aus einem Kalkbruch ca. 1 km nordwestlich von Stolberg, in dem Unter- bis Oberdevon in kalkiger Fazies nachzuweisen sind. Einige Kieselschiefer in der Grauwacken-Tonschiefer-Serie konnten bereits durch Burchardt (1962) als Oberdevon erkannt werden.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

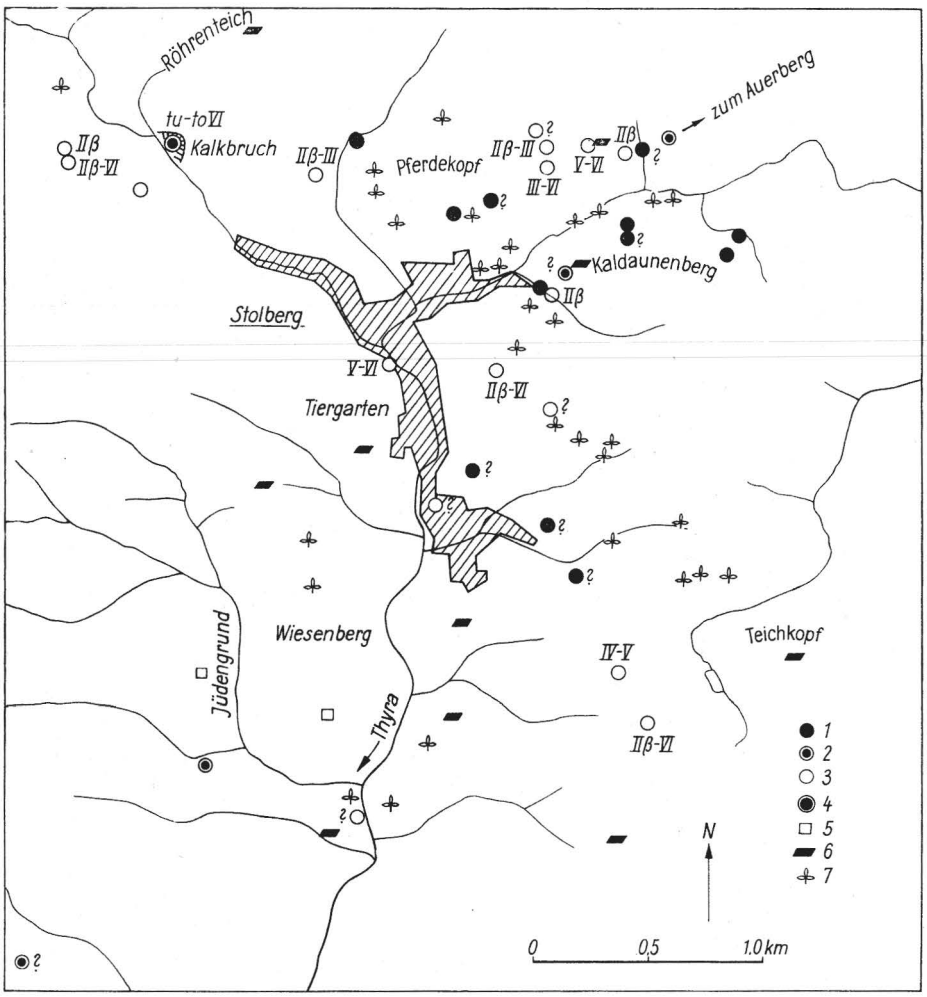

Abb. 1. Übersichtskarte des Stolberger Raumes
1 – unterdevonischer Herzynkalk
2 – mitteldevonischer Herzynkalk
3 – oberdevonischer Herzynkalk
4 – Herzynkalkprofil vom Unter- bis Oberdevon
5 – Kalkgrauwacke
6 – kieselige Gesteine
7 – pflanzliche Reste (Anstehendes und Lesesteine)

Stratigraphie

Unterdevon

Im Untersuchungsgebiet wurden an mehreren Stellen *Kalkgrauwacken* festgestellt, die durch Zunahme des Kalkgehaltes im Bindemittel aus reinen Grauwacken hervorgehen. Als Extrem können sogar reine Kalke, die petro-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

graphisch dem Typ des *princeps*-Kalkes ähneln, vorkommen. Die Untersuchung auf Conodonten war leider nur wenig erfolgreich. Der Kalk vom Wiesenberg enthielt folgende Fauna[1]:

Styliolinen
Icriodus sp.
Polygnathus sp.

Datierung: Unterdevon bis tiefes Oberdevon ($tu - to_{\mathrm{I}}$).

Diese Fauna läßt zwar keine genauere Einstufung zu, doch neigt Verfasser zu der Ansicht, daß diese kalkige Grauwacke mit ihren Übergängen zu reinem Kalk bzw. reiner Grauwacke mit der Kalkgrauwacke des Unterharzes, welche ins Siegen bis unterste Ems gestellt wird, parallelisiert werden kann.

Durch die Kartierung wurden zahlreiche, zum großen Teil bisher nicht bekannte, unterdevonische Herzynkalkvorkommen aufgefunden. In den meisten Fällen sind die Aufschlüsse nur wenige Quadratmeter groß, oft sogar wesentlich kleiner. Folgende Kalktypen konnten ausgeschieden werden:

1. Typ des *princeps*- bzw. *zorgensis*-Kalkes,
2. Typ der Dalmanitenschichten,
3. Typ des Flinzkalkes.

Der überwiegende Anteil der Unterdevonkalke kommt in der Fazies des *princeps*- bzw. *zorgensis*-Kalkes vor. Dieser hellgraue, massige oder schwach geflaserte Kalk liefert meist, wenn auch nicht zahlreich, Conodonten. Nur untergeordnet fanden sich Ostrakoden, Styliolinen, Brachiopodenreste und Orthoceren.

Der Kalk vom Typ der Dalmanitenschichten scheint sich innerhalb des Arbeitsgebietes auf den Raum nördlich von Stolberg zu beschränken. Es handelt sich um dunkle, fast schwarze sandige Kalke, die mit dunklen, sandigen Schiefern wechsellagern. Eine Probe des Kalkvorkommens an der Straße zum Auerberg erbrachte eine Fauna mit *Belodus triangularis*, Brachiopodenreste, Bryozoen, Crinoidenstielgliedern, einem Gastropodenrest, Nowakien, Ostrakoden und Styliolinen. Die Fauna ist ins Unterdevon bis tiefe Oberdevon ($tu - to_{\mathrm{I}}$, wahrscheinlich *tu*) einzustufen.

Der unterdevonische Kalk in Flinzfazies wurde nur einmal nachgewiesen. Er ähnelte faziell stark dem oberdevonischen Flinzkalk. Die gewonnene Fauna des Vorkommens am Pferdekopf nordöstlich von Stolberg besteht vorwiegend aus Conodonten, wobei die Unterarten von *Icriodus latericrescens* massenhaft vertreten sind.

Mitteldevon

Im Untersuchungsgebiet konnten nur vereinzelt mitteldevonische *Herzynkalke* paläontologisch belegt werden. Sie scheinen durchweg in mehr oder weniger stark geflaserter Form vorzuliegen. Im Jüdengrund südlich von Stolberg konnte aus diesem Kalk eine mitteldevonische (Givet?) Conodontenfauna mit *Polygnathus linguiformis* und *P.* cf. *pennata* geborgen werden.

---

[1] Die Faunen werden im Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg aufbewahrt.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Oberdevon

Der größere Teil der im Untersuchungsgebiet anstehenden Herzynkalke konnte ins Oberdevon eingestuft werden. Diese Tatsache ist nicht mehr verwunderlich, denn in den letzten Jahren wurden in der Harzgeröder Faltenzone bereits zahlreiche Nachweise oberdevonischer Herzynkalke erbracht. Nach dem Kenntnisstand von 1962 können im Oberdevon 2 Kalkfaziestypen ausgeschieden werden: der am häufigsten vorkommende Flinzkalk und der Cephalopodenkalk.

Die Flinzkalke sind durch ihre feine Wechsellagerung dunkler, milder Schiefer und hellgrauer bis schwarzer plattiger Kalke charakterisiert (Abb. 2).

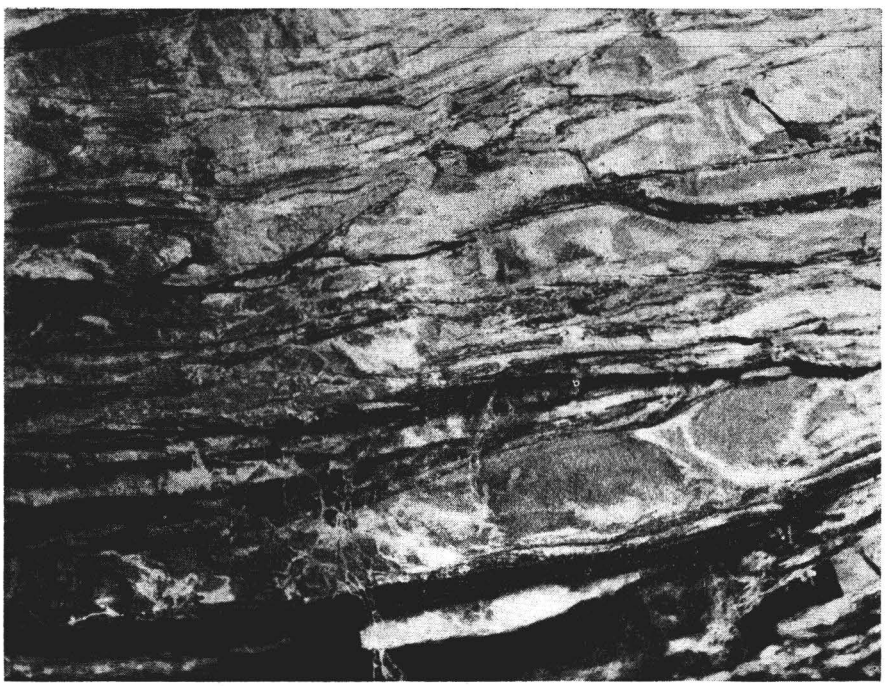

Abb. 2. Ausschnitt aus dem Flinzkalk des höheren Oberdevons am Thyra-Ufer in Stolberg. Wechsellagerung von Kalkbänkchen mit dunklen Tonschieferlagen. Bildausschnitt 0,5 × 0,7 m. Norden = links

Zuweilen können Lyditbänder eingeschaltet sein. Die Flinzkalke des Oberdevons wurden im Untersuchungsgebiet von der oberen *Cheiloceras*-Stufe ($to_{II\beta}$) bis zum höchsten Oberdevon (to_{V} – VI) nachgewiesen. Es ist für die Flinzfazies im Untersuchungsgebiet bezeichnend, daß nur etwa ein Drittel aller in Monochloressigsäure gelösten Proben eine dazu meist „verkümmerte", d. h. kleinwüchsige Conodontenfauna erbrachte.

An der Straße zum Auerberg lieferte ein Flinzkalk eine Conodontenfauna, die nach *Palmatolepis glabra pectinata, P. quadrantinodosa* und *P. rhomboidea* in die obere *Cheiloceras*-Stufe ($to_{II\beta}$) einzuordnen ist. Am rechten

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Thyra-Ufer in Stolberg verdient ein langgezogenes und gut aufgeschlossenes Flinzkalkvorkommen Beachtung. Hier konnte an verschiedenen Stellen folgendes Profil aufgenommen werden:

Zuoberst dunkle Tonschiefer mit sehr viel Grauwacke, nicht konglomeratisch, vermutlich mehrere Dekameter mächtig.

Dunkle, ruschlige Tonschiefer, ca. 0,5 m mächtig.

Graublaue Tonschiefer, feinplattig brechend (ca. 0,2 bis 0,3 m mächtig).

Tonschiefer mit dunklen sandigen Kalken. Die Kalkeinlagerungen werden zum Liegenden hin häufiger. Etwa 0,7 m mächtig.

Typischer Flinzkalk (Abb. 2). Im Aufschluß 5 m mächtig.

Mehrere Proben sollten Aufschluß über die Altersstellung dieses Profils geben. Aber gerade im Übergangsbereich vom Kalk zur Grauwacke konnten nur sehr wenige Conodonten gewonnen werden, die eine genaue Datierung nicht zulassen. 0,5 m unter den graublauen Tonschiefern fand ich eine erste Kümmerfauna, die nach *Palmatolepis deflectens* in das höhere Oberdevon ($to_{II\beta-VI}$) einzustufen ist. Ein Flinzkalkhandstück, welches 4,5 m unterhalb dieser Tonschiefer entnommen wurde, erbrachte eine reichere Fauna mit *Palmatolepis deflectens, P. gonioclymeniae, Spathognathodus* cf. *costatus, Sp.* cf. *inornatus, Sp. tridentatus.* Diese Fauna ist demnach ins hohe Oberdevon (to_{V-VI}) einzustufen. Aus den graublauen Tonschiefern über dem Flinzkalk wurden einige Conodonten herausgeätzt. Es handelt sich aber um sehr stark zerstückelte Zahnleistenformen, die keine Datierung gestatten.

Dieser Aufschluß läßt vermuten, daß die Kalksedimentation allmählich von der klastischen Sedimentation abgelöst worden ist. Vorausgesetzt, daß hier ungestörte Lagerungsverhältnisse vorliegen, ist mit dem Einsetzen der Grauwackensedimentation im höchsten Oberdevon (to_{VI}) oder im Unterkarbon (cu_I, *Gattendorfia*-Stufe) zu rechnen.

Die Cephalopodenkalke sind im Untersuchungsgebiet weniger häufig als die Flinzkalke anzutreffen. Diese hellen, dichten bis schwach geflaserten Kalke lassen oft schon megaskopisch eine arten- und individuenreiche Conodontenfauna erkennen. Durch die wenigen Untersuchungen, die vom Verfasser durchgeführt wurden, konnte diese Fazies nur in der oberen *Cheiloceras*- bis unteren *Platyclymenia*-Stufe ($to_{II\beta-III}$) nachgewiesen werden. Reichstein (1962) wies diese Fazies im Kalkbruch nördlich von Stolberg von der *Manticoceras*- bis *Wocklumeria*-Stufe (to_{I-IV}) nach.

In die Grauwacken-Tonschiefer-Serie sind, flächenmäßig völlig unbedeutend, gelegentlich kieselige Gesteine eingeschaltet. Es handelt sich hierbei um Kieselschiefer, Lydite, aber auch um festere, quarzitische Tonschiefer (wetzschieferähnliche Gesteine). Burchardt (1962) gelang der Nachweis von Kieselschiefern am Röhrenteich in der Adorf-Stufe (to_I). In der Umgebung von Stolberg konnten zahlreiche neue Vorkommen aufgefunden und teilweise datiert werden. Am Pferdekopf nordöstlich von Stolberg enthielten hellgraue Kieselschieferlesesteine eine Conodontenfauna, die nach *Palmatolepis subrecta* in die *Manticoceras*-Stufe (to_I, wahrscheinlich $to_{I\delta}$) einzuordnen ist. Am Tiergarten westlich Stolberg wurde ein Kieselschiefervorkommen an Hand von Lesesteinen auskartiert. Es setzt sich vorwiegend aus Lydit, weniger aus grau-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

grünen Kieselschiefern zusammen. Aus letzteren stammt eine Fauna mit *Palmatolepis* cf. *triangularis*, die eine Einstufung in das tiefere Oberdevon, wahrscheinlich obere *Manticoceras*- bis untere *Cheiloceras*-Stufe ($to_{I\delta-II}$) ermöglicht. Außerhalb des Untersuchungsgebietes wurde etwa 2 km nördlich von Stolberg am Hengstrücken eine mächtigere Schicht eines hellgraugrünen Kieselschiefers entdeckt. Die Conodonten kommen hierin stellenweise sehr häufig vor. Die Formarten *Palmatolepis* cf. *glabra*, *P.* cf. *quadrantinodosa* und *P.* cf. *rhomboida* lassen eine Datierung von der *Cheiloceras*- bis unteren *Platyclymenia*-Stufe (to_{II-III}) zu. Auf der Halde einer alten Pinge am Teichkopf südöstlich von Stolberg fanden sich neben hellen Kieselschiefern, Wetzschiefern und Lyditen auch sandige kieselige Schiefer. Proben dieses dunkelgrauen, stark flasrigen Schiefers aus dem Anstehenden erbrachten eine reiche Nowakienfauna. Das Alter dieser Schiefer ist demnach unter- bis tiefoberdevonisch ($tu - to_I$), in Analogie zu den übrigen Vorkommen kieseliger Gesteine aber vermutlich tiefoberdevonisch.

Unterkarbon

Nach zahlreichen *Cyclostigma*- und Pflanzenhäckselfunden im Arbeitsgebiet zu urteilen, gehört der größte Teil der Grauwacken-Tonschiefer-Serie, die die vorherrschende Komponente am Aufbau des Untersuchungsgebietes darstellt, zum Unterkarbon. Schriel und Stoppel (1959) nehmen an, daß die Grauwackenschüttung des Tanner Grauwackensystems in der höchsten Dasbergstufe (to_{VI}) einsetzt. Nach Reichstein (1961) beginnt deren Schüttung in der *Gattendorfia*-Stufe (cu_I). Von Helmuth (1963) konnte nur unterkarbonisches Alter für die Tanner Grauwacke belegt werden. Das Flinzkalkprofil am rechten Thyra-Ufer könnte über das Einsetzen der Grauwacken- und Tonschiefersedimentation im Stolberger Raum Auskunft geben. Die bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse schließen nicht aus, daß die klastische Sedimentation hier bereits im höchsten Oberdevon (to_{VI}) beginnt. Mit größerer Wahrscheinlichkeit setzt sie aber erst in der *Gattendorfia*-Stufe ein. Der Gedanke, die Grauwacken-Tonschiefer-Serie der Harzgeröder Faltenzone mit der Tanner Grauwacke zu parallelisieren, taucht bereits in der älteren Literatur auf. Roemer (1852) stufte die Grauwacken-Tonschiefer-Serie auf Grund seiner Cyclostigmenfunde ins Kulm ein. Dahlgrün (1939) erwog auf Grund der *Cyclostigma*-Funde Roemers, ob es sich um Vorläufer der Cyclostigmen in der als Unterems angesehenen Grauwacke, um eine jüngere Grauwackenfolge mit Cyclostigmen inmitten von Unteremsgrauwacken oder um Reste von Decken, denen die Tanner Grauwacke angehört, handelt. Schriel und Stoppel (1961, Abb. 13) nehmen an, daß das Sedimentationsgebiet der Tanner Grauwacke eine größere Ausdehnung besaß, als nach dem Verbreitungsgebiet des Tanner Grauwackenzuges angenommen wird. Auch Burchardt (1962) parallelisiert die Grauwacken-Tonschiefer-Serie auf Grund seiner Pflanzenfunde mit der Tanner Grauwacke.

Während durch Helmuth (1963) weitere Conodonten innerhalb der Grauwackenserie des Tanner Zuges bekannt wurden, blieb die Suche nach fossiler Fauna in der Grauwacken-Tonschiefer-Serie der Harzgeröder Faltenzone bei Stolberg erfolglos. Die Cyclostigmen- und zahlreichen Pflanzenhäckselfund-

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

punkte stellen somit die Hauptstützen für die Parallelisierung mit der Tanner Grauwacke dar.

Nach der Korngröße können innerhalb der Grauwacken-Tonschiefer-Serie brekziöse, feinkörnige bis feinkonglomeratische Grauwacken und Tonschiefer unterschieden werden. Die brekziöse Grauwacke wurde in 2 Vorkommen am Kaldaunenberg und Wiesenberg aufgefunden. Die grobe Brekzie enthält als Gesteinsbruchstücke hellgraue bis braune Kieselschiefer und kieselige sandige Schiefer. Sehr zahlreich sind auch Lydite, seltener Wetzschiefer,

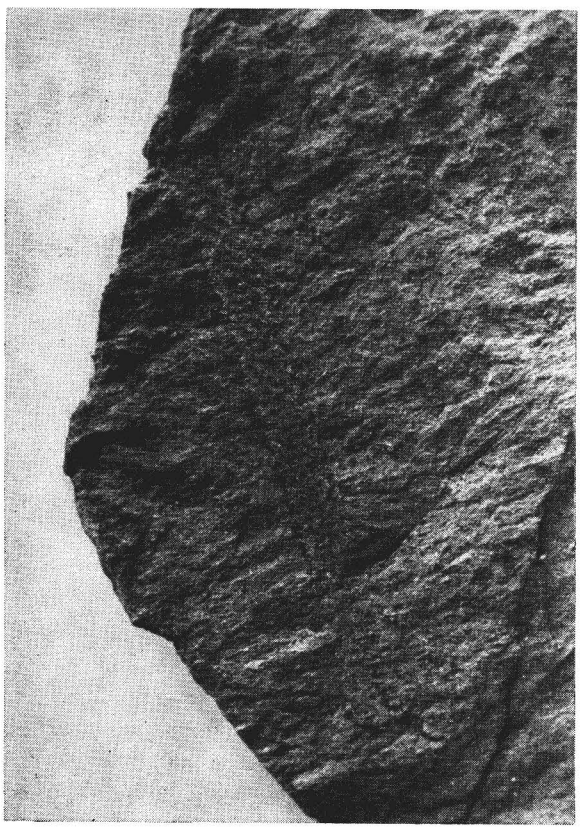

Abb. 3. Abdruck eines völlig plattgedrückten Achsenbruchstückes mit schräg um die Achse laufenden Narbenzeilen. Cyclostigmenfundpunkte südlich des Pferdekopfes. M. = 2 : 1

Gangquarze, Grauwacken und Tonschiefer eingelagert. Mit abnehmender Geröllgröße nimmt der Abrollungsgrad zu. Außerdem steigt der Gehalt an Gangquarz an. Die Geröllkomponenten stellen nach ihrer petrographischen Zusammensetzung vermutlich vorwiegend Abtragungsprodukte oberdevonischer Serien dar.

Die Tonschiefer bilden den Hauptanteil der Grauwacken-Tonschiefer-Serie. Interessant ist eine milde, sandige Varietät, die sehr häufig Pflanzenreste enthält. Diese pflanzlichen Reste sind meist völlig flachgedrückt, und auf

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

den Achsenbruchstücken sind nur selten Strukturen erkennbar. Bei einigen besser erhaltenen Bruchstücken sind die für die Gattung *Cyclostigma* kennzeichnenden, schräg um die Achse laufenden Narbenzeilen noch erhalten (Abb. 3). Dichotom verzweigte Bruchstücke (Abb. 4), in einem Falle bei gleichzeitiger lepidodendroider Polsterung, weisen ebenfalls auf die Gattung *Cyclostigma* hin. Knorrien, also Erhaltungszustände, die ebenfalls dieser Gattung zuzuordnen sind, zeigen die schräg um die Achse laufenden Parichnoswülste.

Abb. 4. Dichotom geteiltes Achsenstück. Fundpunkt etwa 1 km südöstlich von Stolberg. M = 5 : 1

An 2 verschiedenen Stellen wurde je 1 Rest eines völlig flachgedrückten, in kohliger Erhaltung vorliegenden Achsenstückes einer artikulaten Pflanze gefunden (Abb. 5 und 6). Einen ähnlichen Fund beschreibt Burchardt (1959) von Breitenstein nördlich Stolberg.

Wann die Grauwacken- und Tonschiefersedimentation in diesem Raume endete, kann aus den eigenen Untersuchungen nicht gefolgert werden. Die Sedimentation im eigentlichen Tanner Trog läßt sich aber mindestens bis zur *anchoralis*-Zone ($cu_{II\,\beta/\gamma}$) verfolgen.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Abb. 5. Artikulater Pflanzenrest mit stark ausgeprägten Nodiallinien. Cyclostigmenfundpunkt südlich des Pferdekopfes. Maßstab vgl. Abb. 6

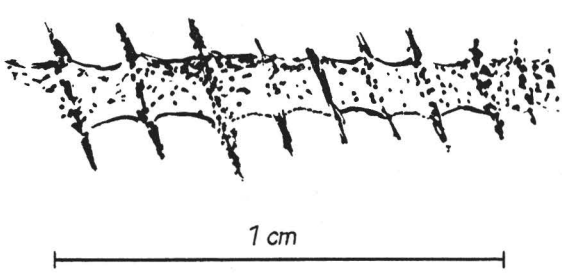

Abb. 6. Zeichnung zu Abb. 5

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet liegt bei Stolberg (Harz) und gehört zur Harzgeröder Faltenzone. Diese führt Schichten, die auf dem geologischen Meßtischblatt ausschließlich zum Unterems gestellt worden sind. Frühere Hinweise auf ein jüngeres Alter der gesamten oder eines Teiles der Grauwacken-Tonschiefer-Serie mit ihren Einschaltungen (Roemer 1852, Dahlgrün 1939, Schriel und Stoppel 1961, Burchardt 1962, Reichstein 1962 u. a.) wurden bestätigt und erweitert. Die stratigraphische Einstufung der verschiedenen Schichten erfolgte bei den kalkigen und kieseligen Sedimenten vorwiegend nach Conodonten, bei der Grauwacken-Tonschiefer-Serie nach Pflanzenresten.

Die aufgefundenen Kalkgrauwacken könnten ins Unterdevon (Siegen bis unterstes Ems) zu stellen sein. Durch die aufgefundene Fauna war keine genauere Datierung möglich.

Die Herzynkalkeinlagerungen in der Grauwacken-Tonschiefer-Serie wurden in verschiedenen Faziestypen vom Unterdevon (Ems) bis zum höchsten Oberdevon (*Oxyclymenia*- bis *Wocklumeria*-Stufe) nachgewiesen. Im Unterdevon sind 3 Kalktypen anzutreffen: Typ des *princeps*- bzw. *zorgensis*-Kalkes, Typ der Dalmanitenschichten und Typ des Flinzkalkes. Der überwiegende Anteil der mitteldevonischen Kalke kommt in der Fazies des *princeps*- bzw. *zorgensis*-Kalkes vor. Die mitteldevonischen Herzynkalke sind nur vereinzelt aufzufinden und scheinen durchweg in geflaserter Form vorzuliegen. Die oberdevonischen Kalke sind in den Fazies der Flinz- und Cephalopodenkalke vertreten.

Als Sedimente oberdevonischen Alters konnten noch kieselige Gesteine nachgewiesen werden.

Der Aufschluß am Thyra-Ufer in Stolberg läßt den Schluß zu, daß die Grauwacken-Tonschiefer-Serie allmählich die Kalksedimentation ablöste. Für die jüngsten Kalke wurde hier hochoberdevonisches Alter (*Oxyclymenia*- bis *Wocklumeria*-Stufe) festgestellt. Die Grauwacken-Tonschiefer-Serie beginnt deshalb hier noch im höchsten Oberdevon (*Wocklumeria*-Stufe), wahrscheinlich aber erst im tieferen Unterkarbon (*Gattendorfia*-Stufe). Die zahlreichen Cyclostigmen- und Pflanzenhäckselfunde stellen die Hauptstütze für die Parallelisierung der Grauwacken-Tonschiefer-Serie bei Stolberg mit der unterkarbonischen Tanner Grauwacke dar.

Schrifttum

Burchardt, I.: Zur Petrographie und Stratigraphie der Schichten am Rande der Südharzmulde nördlich von Stolberg. Unveröff. Dipl.-Arb., Geol.-Paläont. Inst. Univ. Halle, Halle (Saale) (1959).

Burchardt, J.: Beiträge zur Petrographie und Stratigraphie der Schichten am Rande der Südharzmulde nördlich von Stolberg. Geologie **11** (1962) 370—383.

Dahlgrün, F.: Über die Grundlage einer tektonischen Gliederung des Harzes. Z. deutsch. geol. Ges., **91** (1939) 537—550.

Helmuth, H.-J.: Zur Unterkarbon-Stratigraphie der Tanner Grauwacke des Harzes. Geologie, **12** (1963) 1138—1151.

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Karpe, W.: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen in der Ostrandzone der Südharzmulde. Unveröff. Dipl.-Arb., Berlin (1958).

Reichstein, M.: Die Tanner Grauwacke — eine unterkarbonische Fazies des Harzes. Geologie, **10** (1961) 763—777.

Reichstein, M.: Die Stratigraphie der Hercynkalke bei Güntersberge im Unterharz und das Problem der Hercynkalkentstehung. Geologie, Beih., **34**, Berlin 1962.

Roemer, F. A.: Beiträge zur Kenntnis des nordwestlichen Harzgebirges. Palaeontogr. **3** (1852) 1—3.

Schriel, W., und D. Stoppel: Die Einstufung des Tanner Grauwackensystems im Harz auf Grund von Conodonten. Z. deutsch. geol. Ges., **111** (1959), 662—683.

Schriel, W., und D. Stoppel: Paläogeographie und Tektonik im Mittel- und Oberdevon des Harzes. Geol. Jb., **78** (1961) 719—760.

Dipl.-Geol. Werner Schützenmeister,
4853 Großkorbetha, Feldstraße 8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Schützenmeister Werner

Artikel/Article: Beitrag zur Stratigraphie der Harzgeröder Faltenzone bei Stolberg (Harz) 7-17