

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

Beitrag zur Silurstratigraphie im östlichen Unterharz¹

Von

Peter String

Mit 3 Abbildungen

(Eingegangen am 11. Januar 1968)

1. Einleitung

Weite Gebiete des Harzes sind von Dahlgrün (1924 bis 1934) bei der zweiten geologischen Kartierung des Harzes zum Silur gestellt worden. Dahlgrün hatte sich der Schichtfolge entsprechend nachstehende Gliederung erarbeitet und auf seinen Karten dargestellt. Für die einzelnen Zonen dieser Gliederung gab es nur wenige Belege. Trotzdem sind große Flächen auf Grund eines oder nur einiger Fundpunkte zu einer bestimmten Zone gestellt worden. In den letzten Jahren wurden Untersuchungen durchgeführt (Patzelt 1953, Roth 1954, Kraatz 1958, Reuter 1956, 1960), die ergaben, daß ein scharfer Fazies- und Altersunterschied zwischen den einzelnen Zonen, wie ihn Dahlgrün sah,

Oberes Obersilur	sio 3	Kalk der Harzgeröder Ziegelhütte	
	sio 2 γ	„Obere Grauwackenzone“ Tonschiefer mit Grauwackenslinsen	mit Graptolithen des Ludlow
Mittleres Obersilur	sio 2 β	„Schieferzone“ Tonschiefer mit intrusiven Diabasen	mit Graptolithen des Ludlow
	sio 2 α	„Obere Quarzitzone“ Quarzite, Ton- und Alaunschiefer	mit Graptolithen des Wenlock und Tarrannon
	sio 1 β	„Untere Quarzitzone“ Ruschelige Schiefer mit Quarzitlinsen	mit Graptolithen des Llandovery
Unteres Obersilur	sio 1 α	„Untere Grauwackenzone“ Tonschiefer und Grauwackenschiefer	mit Graptolithen des Llandovery

Abb. 1. Gliederung des Silurs nach Dahlgrün

¹ Auszug aus einer am Geologisch-Paläontologischen Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg angefertigten Diplomarbeit.

nicht zu existieren scheint. Diesen Fragen weiter nachzugehen, war Sinn der Untersuchungen des Verfassers in den Jahren 1960/61, dessen Ergebnisse hier vorgelegt werden. Aus Gründen der besseren Überschaubarkeit werden die Zonen der Dahlgrünschen Gliederung nacheinander besprochen.

2. „Untere Grauwacken-Zone“ und „Untere Quarzit-Zone“

Diese Zonen sind die problematischsten der alten Gliederung. Dahlgrün hat sie auch nur auf Blatt Hasselfelde und Blatt Harzgerode voneinander getrennt ausgeschieden. Die Hauptmasse der Schichtenfolge sind graue, dick-schiefrige, glimmerreiche Tonschiefer mit Linsen einer feinkörnigen, dunklen Grauwacke. Nur sehr selten finden sich graue bis dunkelgraublau, harte, dünnspaltende Tonschiefer, die Graptolithen führen. Im Gebiet der „Unteren Grauwackenzone“ gibt es nur einen Graptolithenfundpunkt, und zwar an der Straße Güntersberge – Stiege, gegenüber der Abzweigung des Fahrweges nach Friedrichshöhe mit folgender Fauna:

Monograptus cf. triangulatus
Monograptus lobiferus
Climacograptus scalaris
Climacograptus rectangularis
Rastrites sp.

Datierung: Zone 19 nach Elles und Wood, Unteres Valentium.
 Die gleichen Faunen werden von Dahlgrün (1928) und von Patzelt (1953) angegeben.

Weitere Graptolithenfunde konnten in dem als „Untere Grauwackenzone“ auskartierten Gebiet nicht gemacht werden. Neben den schon erwähnten Tonschiefern und Grauwackenlinsen kommen noch kleine Quarzitlinsen und sehr sandige, z. T. quarzitisches Schiefer vor. Sehr untergeordnet treten kleine Kalklinsen auf. Diese Kalke sind in Monochloressigsäure nur z. T. löslich und faunenleer. Petrographisch lassen sie sich mit Kalken des Mittel- und Oberdevons vergleichen.

Die „Untere Quarzitzone“ zeigt nach neueren Untersuchungen die gleiche faunistische und petrographische Zusammensetzung wie die „Untere Grauwackenzone“, so daß eine zwanglose stratigraphische Unterscheidung beider Zonen nicht mehr möglich ist. Dahlgrün hielt die „Untere Quarzitzone“ für jünger. In ihr sollten Rastriten vorkommen und *Climacograptus rectangularis* nicht mehr. Durch neue Graptolithenfunde an der Typuslokalität der „Unteren Quarzitzone“ konnte Patzelt (in Schriel, S. 44) die Altersgleichheit von Unterer Grauwackenzone und Unterer Quarzitzone beweisen. Verfasser kann diese Ergebnisse bestätigen. Es kann weiterhin geschlossen werden, daß in dem von Dahlgrün zum Silur gestellten Gebiet auch Mittel- und Oberdevon, evtl. auch Unterkarbon vorkommt, denn mit den Graptolithenschiefern scheint nur eine dunkle, feinkörnige Grauwacke mit hellen Feldspatkörnern in Zusammenhang zu stehen. Auf dem Blatt Pansfelde sind „Untere Grauwacke“ und „Untere Quarzitzone“ von Dahlgrün nicht getrennt worden. Auch ist ihre Verbreitung weit geringer. Graptolithen fanden sich an zwei Stellen.

1. Götzenteiche: Dieses Vorkommen enthält die meisten Individuen, aber nur relativ wenig Arten. Es wurden gefunden:

Climacograptus scalaris
Climacograptus scalaris normalis
Climacograptus rectangularis
Glyptograptus tamariscus
Monograptus sp. exgrege triangularis
Monograptus lobiferus
Monograptus cf. sedgwicki

Datierung: Zone 19, Zone 20?, 21 nach Elles und Wood, Unteres bis Oberes Valent.

2. Friederickenstraße, am Panzerberg, zwischen Forstort 164 und 165:

Climacograptus scalaris

Die gleichen oder fast die gleichen Faunen erwähnt auch Dahlgrün (1934) und Patzelt (1953). Das Material ist an beiden Fundpunkten ein grau-blauer Tonschiefer, an den Götzenteichen parallel, am Panzerberg transversal geschiefert. Am Panzerberg stehen die Schiefer wieder mit den dunklen, feinkörnigen Grauwacken in stratigraphischem Verband, ähnlich wie bei Güntersberge.

3. „Die Obere Quarzitzone“ (s. Abb. 2)

Die „Obere Quarzitzone“ im Sinne Dahlgrün's besteht aus grauen bis schwarzen Tonschiefern, die sowohl ruscheliger und kieselig als auch ebenflächig und mild sein können. Durch Verwitterung tritt eine Bleichung ein.

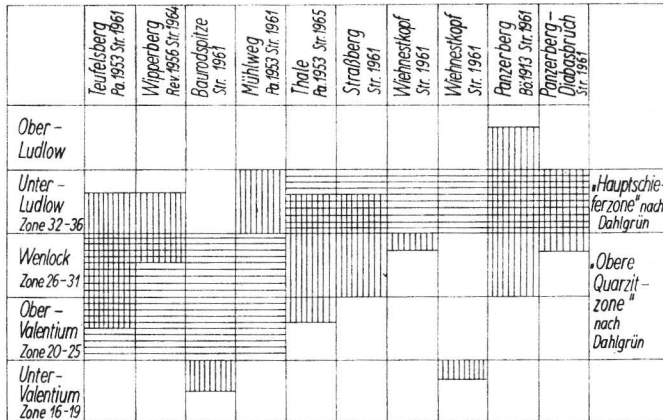


Abb. 2. Stratigraphisches Ergebnis der neuen Graptolithenaufsammlungen, waagrecht schraffiert: Reichweite nach Dahlgrün senkrecht schraffiert: Reichweite nach neueren Aufsammlungen (In der zweiten oberen Spalte muß es richtig heißen: Rev. 1956)

die zu einer oberflächlich gelblich-weißen Farbe führt. Typisch sind zahlreiche Quarziteinlagerungen in Wechsellagerung mit den Tonschiefern. Die Gesamtverbreitung der „Oberen Quarzitzone“ ist beträchtlich, besonders auf den Blättern Harzgerode und Pansfelde, und wird nur von der Haupt-

schieferzone übertroffen. Typuslokalität für diese Zone war der Bahneinschnitt Niederer Mühlenberg (Blatt Hasselfelde). Aus diesen Schiefnern stammt eine Graptolithenfauna des Oberen Valentiums und des Wenlocks (s. Dahlgrün, 1928, S. 9). Das Alter der Quarzite ist heute noch unklar, da diese fossiler sind. Dahlgrün hielt sie für silurisch, da sie mit silurischen Tonschiefern wechsellagern. Zur Zeit werden sie für Hauptquarzit gehalten. Unter den scheinbar einheitlichen Quarziten verbergen sich sehr verschiedene Quarzitvarietäten sowie untergeordnet auch Grauwacken und Kalkgrauwacken des Unterdevons und Diabase.

Faunen, die mit der Dahlgrünschen Einstufung der „Oberen Quarzitzone“ übereinstimmen, fanden sich:

1. Im Paralleltal zu den Götzenteichen F. O. Bubenborn
Patzelt, Verfasser (Mbl. Pansfelde)
2. Im Forstort Baurodspitze (Mbl. Pansfelde)
3. Am Mühlenweg (Mbl. Pansfelde)
4. Teufelsteich bei Silberhütte, Patzelt, Verfasser (Mbl. Harzgerode).

Graptolithenfaunen im Gebiet der „Oberen Quarzitzone“, die stratigraphisch höher oder tiefer liegen als von Dahlgrün angegeben, fanden sich an folgenden Stellen:

1. Forstort Baurodspitze, Jagen 15 (Bl. Pansfelde)

Monograptus sp. ex. *grege sandersoni*
Monograptus sp.

Datierung: Zone 18–19 nach Elles und Wood Unterer Valentium

2. Mühlweg, Punkt 351,2 (Bl. Pansfelde)

Monograptus dubius
Monograptus bohemicus

Datierung: Zone 33 und höher, Unterer bis Mittel-Ludlow

3. Teufelsberg, östlich Silberhütte (Bl. Harzgerode)

Monograptus bohemicus
Monograptus roemeri
Monograptus cf. *nilssoni*
Monograptus chimaera

Datierung: Zone 33 und 34 nach Elles und Wood, Unter-Ludlow

4. Wipperberg (Bl. Harzgerode) östlich von Neudorf

Monograptus bohemicus
Monograptus dubius
Monograptus roemeri
Monograptus nilssoni

Datierung: Zone 33 sicher, 34 und höher? nach Elles und Wood, Unterer Ludlow.

Der Fundpunkt liegt am Rande eines kleinen Diabasbruches auf der Kuppe des Wipperberges. Von Reuter (1958, S. 812) wird aus einem Schurf eine sehr ähnliche Graptolithen-Fauna angegeben. Aus einem anderen Schurf Reuters stammt eine Wenlock-Fauna.

Durch die neueren Aufsammlungen zeigt sich, daß neben Graptolithenfaunen des Oberen Valent und des Wenlock auch noch Graptolithen des Unteren Ludlow vorkommen. Zwei Faunenfundorte: Patzelt (am Niederen Mühlenberg, Bl. Hasselfelde) und Verfasser (Baurodspitze) deuten an, daß auch noch ältere Graptolithenfaunen in der „Oberen Quarzitzzone“ vorkommen scheinen.

4. Die „Hauptschieferzone“ (s. Abb. 2)

Die „Hauptschieferzone“ im Sinne Dahlgrüns besteht in der Hauptsache aus Tonschiefern. Diese sind in frischem Zustand fast schwarz und nehmen bei Verwitterung eine gelbliche bis bräunliche Farbe an. In diese Tonschiefer sind mehrere cm mächtige Kalkbänder eingelagert, die eine sehr charakteristische hellbraune Verwitterungsfarbe zeigen. Da diese Kalkbänder eine große Verbreitung haben, kann man sie als Leitgestein für die „Hauptschieferzone“ bezeichnen. Dahlgrün hat sie als erster erwähnt. Ein weiteres, sehr typisches Merkmal der „Hauptschieferzone“ sind die zahlreichen intrusiven mittel-grobkörnigen Diabase. Dahlgrün stellte die „Hauptschieferzone“ wegen ihrer Graptolithenfauna in das Untere Ludlow. Fundpunkte mit Unterludlow-Fauna sind im Gebiet der „Hauptschieferzone“ häufig zu finden. Als typisches Beispiel sei der alte Diabasbruch im Selketal gegenüber der Touristenstation „August Wolff“ (ehemalige Schneidemühle) erwähnt. Dort wurden gefunden:

Monograptus bohemicus

Monograptus colonus

Monograptus sp. ex grege *scanicus*

Monograptus sp. ex grege *nilssoni*

Retiolites nassa

Datierung: Unterludlow, Zone 33, 34

Graptolithenfaunen, die älter als die „Hauptschieferzone“ Dahlgrüns sind, fanden sich innerhalb dieser Zone an nachstehenden Punkten:

1. Thale: Dieses Vorkommen ist an anderer Stelle ausführlich behandelt worden (Rabitzsch und String 1967).
2. Vorkommen bei Straßberg – Lindenberg: Dieses von Denckmann (1914) entdeckte Vorkommen ist wohl das merkwürdigste Silurvorkommen im Harz. Seine Verbreitung ist noch nicht klar abgegrenzt und die Tonschiefer erscheinen stärker tektonisch beansprucht als die anderen Graptolithenschiefer.

Neben den von Denckmann angegebenen Arten

Monograptus dubius und

Monograptus roemeri

finden sich mit

Cyrtograptus sp.

Monograptus dubius und

Monograptus ex grege priodon (gef. v. Huckenholz 1955)

ein weiterer Hinweis für Wenlock in der „Hauptschieferzone“.

5. Wiehnestkopf (Blatt Pansfelde)

Hier ist am untersten Hangweg, östlich des IV. Friedrichhammer, eine hellgraue Kalklinse aufgeschlossen. Diese wird von Tonschiefer umgeben, in denen sich:

Monograptus dubius und

Cyrtograptus lundgreni

finden.

Datierung: Oberstes Wenlock

Etwa 300 m östlich dieses Fundpunktes stehen am Hang Grauwackenklippen an. Diese Grauwacken gleichen denen von Güntersberge und vom Panzerberg, wo sie mit Graptolithenschiefern des Unteren Valentiums zusammen vorkommen. Auch hier gelang es, eine Graptolithenfauna in sehr schlechter Erhaltung mit:

Climacograptus sp. *ex grege scalaris*

Monograptus sp. *ex grege pectinatus*

Monograptus sp. *ex grege sandersoni*

Monograptus sp. *Typ triangulatus*

zu finden.

Datierung: Zone 19 nach nach Elles und Wood, Unteres Valentium.

6. Panzerberg (Blatt Pansfelde)

Der Panzerberg ist einer der ältesten und bekanntesten Graptolithenfundpunkte des Harzes. Von diesem Fundpunkt stammen bisher nur Faunen des Unteren Ludlow. Es war nur bekannt, daß Böttcher (1913/16) am Panzerberg Graptolithen sowohl des Ludlow als auch tieferer Stufen gefunden haben sollte (Dahlgrün 1922). Da Böttcher 1915 gefallen ist, sind seine Graptolithenfaunen bisher unveröffentlicht geblieben. Sie waren im Geologisch-Paläontologischen Institut Halle aufbewahrt und wurden vom Verfasser bestimmt:

Monograptus priodon

Monograptus flemingi

Monograptus dubius

Monograptus colonus

Monograptus nilsoni

Monograptus cf. *scanicus*

Monograptus chimaera

Monograptus bohemicus

Datierung: Wenlock, Unteres Ludlow

Um die Fundpunkte Böttchers genauer zu fixieren, hat Verfasser neue Aufsammlungen durchgeführt. Dabei konnten der Fundpunkt der Unterludlow-Fauna Böttchers im nördlichen Hohlweg zwischen 394 und 415 m und im südlichen Hohlweg zwischen 325 bis 340 m, von der Friederickenstraße aus gerechnet, festgelegt werden. Aus diesem Bereich stammen auch die Unterludlow-Faunen Dahlgrüns (1934), Patzelts (1953) und des Verfassers.

Der Fundpunkt Böttchers von

Monograptus flemingi und
Monograptus priodon

dürfte im südlichen Hohlweg bei 240 bis 250 m von der Friederickenstraße entfernt liegen. Dort fand Verfasser:

Monograptus vomerinus
Monograptus cf. flemingi
Retiolites sp.

Datierung: Oberes Wenlock.

Patzelt gibt aus diesem Bereich eine sehr ähnliche Fauna an. Der untere Teil der beiden Hohlwege wird von Tonschiefern mit Kalkeinlagerungen eingenommen. In dieser Wechsellagerung erreichen einige Kalkbänder bis 10 cm Mächtigkeit. Einen Sonderfall stellt eine große Linse dar, deren Kalkgehalt nur auf ihre Oberkante beschränkt ist. Ihre übrigen Teile sind quarzitisch. Der kalkhaltige Teil ist fossilführend. Beim Anschleifen lassen sich Crinoidenstielglieder und Korallenbruchstücke erkennen. Lösungsversuche erbrachten eine zwar reiche, aber untypische Mikrofauna. Oberhalb dieser Linse setzt sich die Kalk-Schiefer-Wechsellagerung fort. In dieser Wechsellagerung wurde 16 m oberhalb der Linse ein Graptolithenbruchstück gefunden, daß mit Vorbehalt zu

Monograptus kallimorphus Kraatz 1958

gestellt wird. Damit wäre ein Hinweis auf Oberes Ludlow gegeben. Ob die Kalklinsen dem Scyphocrinus-Horizont entsprechen, kann nicht sicher nachgewiesen werden.

Datierung der Kalkbänder: Für die Datierung der schon erwähnten Kalkbänder in den Tonschiefern ist ein auflässiger Diabasbruch am NW-Hang des Panzerberges wichtig. Über dem Diabas folgen Tonschiefer, die Graptolithen des Oberen Wenlock führen. Durch *Cyrtograptus lundgreni* konnte die Zone 31 sicher nachgewiesen werden. Etwa 2 m über dem Fundpunkt von *Cyrtograptus lundgreni* findet sich die erste Kalkbank von 2 bis 3 cm Stärke, auf die dann weitere in regelmäßigem Abstand folgen. Etwa 40 cm unter der ersten Kalkbank wurde

Monograptus cf. nilssoni

und in der Wechsellagerung:

Monograptus bohemicus

gefunden.

Ein weiterer Anhalt zur Datierung ist der Fundpunkt am Wiehnestkopf. Dort wurde *Cyrtograptus lundgreni* 2 bis 3 cm von einem Kalkband entfernt gefunden. Durch diese beiden Datierungen, welche die beiden ältesten Faunen in dieser Wechsellagerung erbracht haben, scheint das Einsetzen der Kalkbänken hier fixiert zu sein. Eine Conodontenfauna des Obersten Wenlock bis Unteren Ludlow, gefunden durch Brandt (1965) bei Königeroede, zeigt eine überraschend gute Übereinstimmung mit der Horizontierung durch Graptolithen. Diese Kalkschiefer-Wechsellagerung reicht vom Obersten Wenlock bzw. Unteren Ludlow sicher bis in das Obere Ludlow, wie es die Funde von Kraatz (1958) und vom Verfasser beweisen. Unsicher ist, ob in ihr noch jüngere Anteile vorhanden sind.

Das Ergebnis der Aufsammlungen (s. Abb. 2): Als Ergebnis der Aufsammlungen von Patzelt (1952), Roth (1954), Kraatz (1958) und Verfasser ergibt sich, daß die stratigraphische Definition der einzelnen Zonen durch Dahlgrün weitergefaßt werden muß. Die „Untere Grauwackenzone“ und die „Untere Quarzitzone“ sind gleichalt. Der Unterschied zwischen ihnen war auch sehr konstruiert, was dadurch zu beweisen ist, daß Dahlgrün sie auf Blatt Pansfelde gar nicht voneinander unterschied. Ihre flächenhafte Verbreitung ist gegenüber den nachfolgenden Zonen gering, und es scheint ein geringer Teil der Gesteine, die von Dahlgrün zu diesen beiden Zonen gestellt wurden, auch wirklich silurisch zu sein. Die „Obere Quarzitzone“ enthält Graptolithenfaunen vom Unteren Valent bis zum Unteren Ludlow. Gleiches gilt von der „Hauptschieferzone“, in der Faunen vom Unteren Valent bis zum Oberen Ludlow vorkommen. Bei der „Oberen Grauwackenzone“ Dahlgrüns handelt es sich um Tonschiefer der „Hauptschieferzone“, die mit Grauwacken des tug verschuppt sein sollen (Reuter 1953).

Nach dem Wegfall des stratigraphischen Unterschiedes zwischen „Oberer Quarzitzone“ und „Hauptschieferzone“ bleibt aber immer noch der petrographische Unterschied zwischen beiden Verbreitungsgebieten bestehen. Im Gebiet der „Oberen Quarzitzone“ sind die Einlagerungen klastisch, im Gebiet der „Hauptschieferzone“ bestehen die Einlagerungen in den Tonschiefern aus Diabas und Kalk, kaum aus quarzitischem Material. Trotzdem sollten die Ausdrücke „Quarzitzone“ und „Hauptschieferzone“ beibehalten bleiben, wobei zu beachten ist, daß die quarzitischen Einlagerungen wahrscheinlich nicht, die Diabase sicher nicht silurisch sind. Es ist daher anzunehmen, daß sich in dem weite Flächen bedeckenden Silur noch Gesteine von sehr verschiedenem Alter verbergen.

7. Versuch eines Gesamtprofils (s. Abb. 3)

Nachstehend folgt eine Auswertung der neu gewonnenen Datierungen. Es sollten dabei die z. Z. noch bestehenden Lücken gezeigt werden, die sich z. T. aus dem sehr mangelhaften Aufschlußverhältnissen ergeben. Fossilführendes Ordovizium ist bisher noch nicht nachgewiesen worden. Die tiefste, bisher bekannte Zone ist die Zone 17 (Roth 1954). Der Fundpunkt liegt bei Bad Lauterberg, dem westlichsten Graptolithenfundpunkt im Harz. Im östlichen Unterharz ist die Zone 19 die tiefste nachgewiesene Zone. Mit diesen Schiefen kommt eine dunkle Grauwacke vor, die anscheinend in ur-

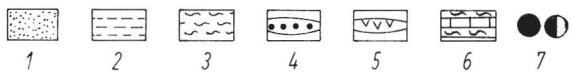
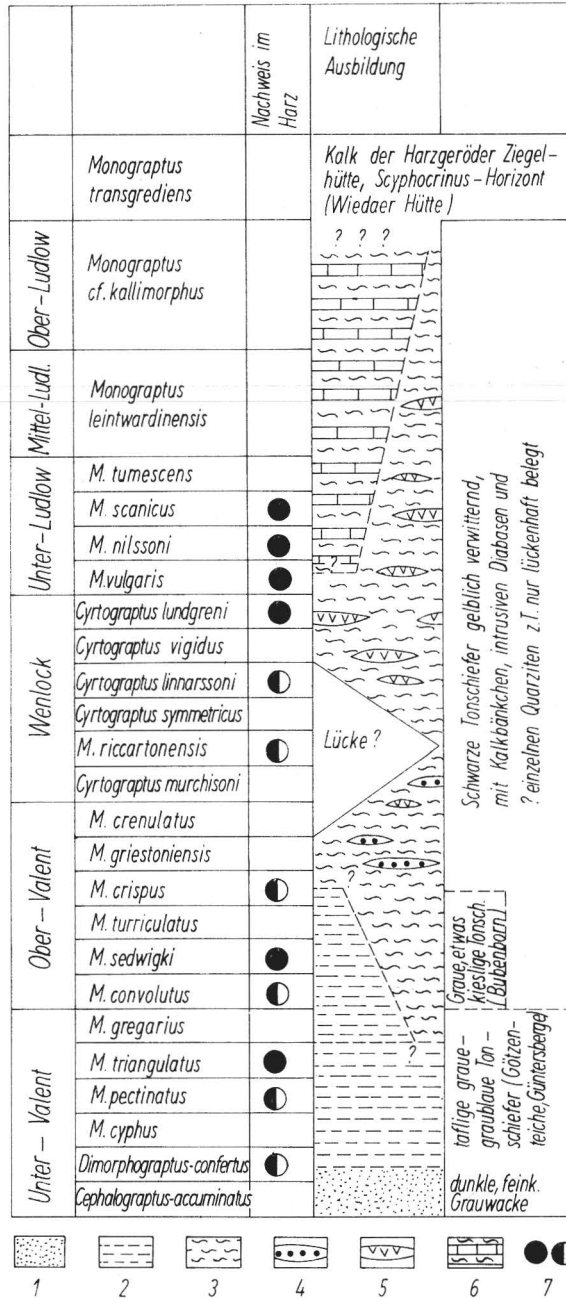


Abb. 3. Entwurf eines lithofaziellen Profils für das Silur des Harzes: 1. dunkle, feinkörnige Grauwacke; 2. graue bis graublaue, tafelige Tonschiefer; 3. schwarzer Tonschiefer, gelblich verwitternd; 4. quarzitische Einlagerungen; 5. Diabas; 6. Wechsellagerung von Kalkbänken und Tonschiefer; 7. Nachweis der Zonen-Graptolithen, Vollkreis: mehrfacher Nachweis, Halbkreis: einmaliger Nachweis (statt *Cyrtograptus vigidus* muß es richtig heißen: *Cyrtograptus rigidus*)

sprünglichem Zusammenhang mit den Schiefen steht. Die Tonschiefer sind grau bis graublau. Typus dafür sind die Vorkommen bei Güntersberge, an den Götzenteichen, am Panzerberg und am Antoinettenweg (Mbl. Pansfelde), wo Patzelt ein neues Silurvorkommen im kartierten tug fand. Die Zonen 16 und 18 sind im Harz noch nicht nachgewiesen. Das Obere Valentium ist ebenfalls sehr lückenhaft belegt. Die einzige, im Harz sicher festgestellte Zone ist die Zone 21. Für die Zonen 20 und 23 gibt es nur je einen Fundpunkt. Wegen der großen stratigraphischen Reichweite der in Frage kommenden Graptolithenfaunen konnten die Zonen 22, 24 und 25 durch auf diese Zonen beschränkte Formen noch nicht sicher nachgewiesen werden. Sehr ähnlich sind die Verhältnisse im Wenlock. Je einmal konnten die Zonen 26, 27 und 29 durch ihre Leitformen nachgewiesen werden. Ohne paläontologischen Beleg sind die Zonen 28 und 30.

Da die Fundorte der Zonen 27 und 29 bei Bad Lauterberg liegen, fehlt im östlichen Unterharz der Nachweis für die Leitformen fast des gesamten Wenlock. Ob dieses Fehlen durch Kenntnislücke oder lückenhafte Sedimentation zu erklären ist, kann z. Z. noch nicht entschieden werden. Die Zone 31, das Oberste Wenlock, konnte durch ihr Zonenfossil *Cyrtograptus lundgreni* mehrfach nachgewiesen werden.

Viel besser ist der Nachweis für Unter-Ludlow. Vor allem sind die Zonen 33 und 34 gut zu belegen. Etwas schwieriger ist der Beweis für die Zone 32, da ihr Zonengraptolith *Monograptus vulgaris* nur bei guter Erhaltung von *Monograptus dubius* unterschieden werden kann.

In diesem Bereich treten dann die Kalkbänder auf. Diese Wechsellagerung kommt im Ober-Ludlow noch vor. Ihre genaue Reichweite ist zur Zeit noch nicht bekannt. Als Oberstes Silur sind die Kalklinsen von Wieda und der Harzgeröder Ziegelhütte, die dem böhmischen $\epsilon\gamma$ entsprechen, anzunehmen.

8. Zusammenfassung

Im Verlauf der Untersuchungen gelang der Nachweis neuer Graptolithenfundpunkte. Die Auswertung einiger dieser Fundpunkte zeigt, daß die stratigraphische Einstufung der Dahlgrünschen Silurgliederung erweitert werden muß. Weiter war es möglich, den Beginn der Sedimentation der Kalkbänkchen festzulegen. Ingesamt gesehen fallen die Lücken im Gesamtprofil auf. Ihr Grund — stratigraphische oder Kenntnislücke — ist z. Z. noch nicht geklärt. Ebenfalls ungeklärt bleibt die Stellung zahlreicher Quarziteinlagerungen.

Schrifttum

- Brandt, U.: Zur Stratigraphie der Harzgeröder Zone im Raum Königserode — Braunschwenne — Wippra. Unveröff. Diplomarbeit, Halle (1965).
- Dahlgrün, F.: Über graptolithenführende Schichten im Unterharz. Jb. preuß. geol. L.-A. **43**, S. 169—182, für 1922, Berlin 1923.
- Dahlgrün, F.: Der Gebirgsbau des östlichen Unterharzes. Jb. preuß. geol. L.-A. **48**, S. 597—615, für 1927, Berlin 1928.

- Denckmann, A.: Begehungen zur Aufklärung der Stratigraphie des Unterharzes. Jb. preuß. geol. L.-A. **39**, T. I, S. 232—268, für 1918, Berlin 1920.
- Elles, G., und E. M. R. Wood: A monograph of British Graptolites, London 1901—1918.
- Franke, D.: Stratigraphisches Korrelationsschema für das Silur der DDR und angrenzenden Gebiete. Zentrales Geol. Institut, Berlin 1964.
- Jaeger, H.: Referat zu: Symposiums-Band der 2. Internationalen Arbeitstagung über die Silur/Devon-Grenze und die Stratigraphie von Silur und Devon. Bonn-Bruxelles 1960, Geologie **14**, 3 (1965) 348—363.
- Kraatz, R.: Stratigraphische und palaeontologische Untersuchungen (besonders im Gotlandium) im Gebiet zwischen Wieda und Zorge (südlicher Westharz). Z. d. G. G. **110** (1958) 22—70.
- Patzelt, G.: Stratigraphische und fazielle Untersuchungen im Gotlandium des Harzes. Unveröff. Diplomarbeit, Greifswald (1953).
- Rabitzsch, K., und P. String: Das Silur bei Thale (Harz). Hall. Jb. für mitteldtsch. Erdgesch. Bd. **8**, Leipzig 1967, S. 49—56.
- Reuter, F.: Über zwei neue Graptolithenfunde bei Neudorf im Harz, Geologie **5**, 8 (1956) 809—813.
- Roth, H.: Das Gotlandium bei Bad Lauterberg im Harz. Geol. Jb. **68** (1954) 341—400.
- Schriel, W.: Die Geologie des Harzes. Hannover 1954.
- String, P.: Zur Stratigraphie graptolithenführender Schichten im Unterharz mit eigenen Untersuchungen im Gebiet von Güntersberge und Harzgerode. Unveröff. Diplomarbeit, Halle (Saale) (1961).

Dipl.-Geol. Peter String,
Bezirksstelle für Geologie,
DDR - 402 H a l l e (Saale), Maxim-Gorki-Straße 10