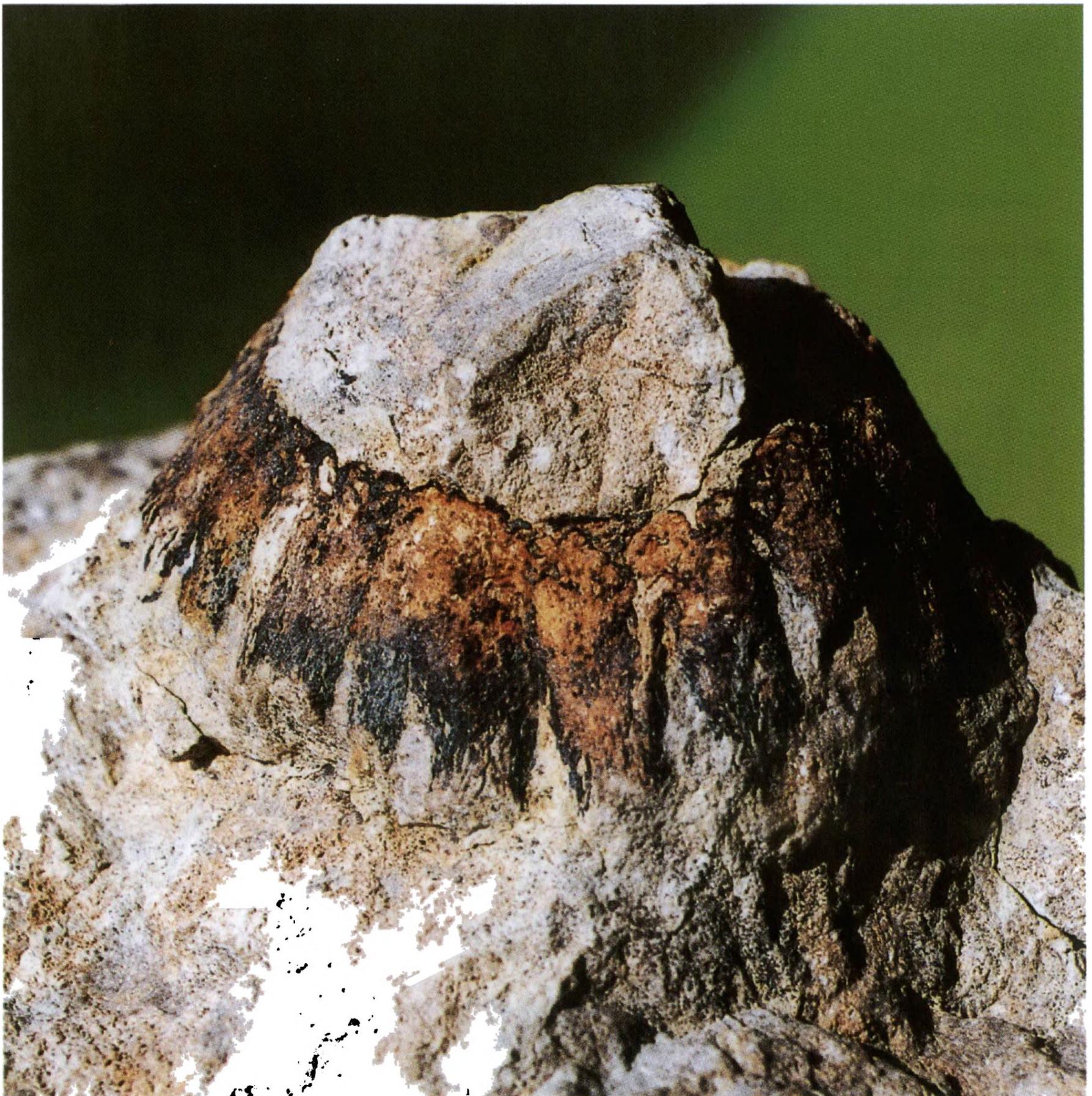


ARCHIV FÜR GESCHIEBEKUNDE

Herausgegeben vom Archiv für Geschiebekunde am
Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum
der Universität Hamburg



Arch. Geschiebekde.

Band I

Heft 10

Seite
561 – 624

Hamburg
Mai 1994

***Melanostrophus fokini* ÖPIK
(Graptolithina, Stolonoidea)
– Fund einer vollständigen Kolonie in
einem ordovizischen Geschiebe von
Rendsburg, Schleswig-Holstein**

Wolfgang ZESSIN & Karl Freiherr von PUTTKAMER

ZESSIN W & PUTTKAMER K Freiherr von 1994 *Melanostrophus fokini* ÖPIK (Graptolithina, Stolonoidea) – Fund einer vollständigen Kolonie in einem ordovizischen Geschiebe von Rendsburg, Schleswig-Holstein [*Melanostrophus fokini* ÖPIK (Graptolithina, Stolonoidea) – Finding of a Complete Colony in an Ordovician Geschiebe of Rendsburg, Schleswig-Holstein] – *Arch. Geschiebekde.* 1 (10): 561, 562, 563–572, 9 Abb., Hamburg. ISSN 0936–2967.

A b s t r a c t: Six new specimens of *Melanostrophus fokini* ÖPIK from geschieb-
bes of Schleswig-Holstein are described and figured. The genus is assigned to
the new family Melanostrophidae on the basis of its special construction of
the colony and the presumed special planktonic/benthic mode of life. The new
genus *Stolonofolliculus* is established for *Melanostrophus signum* due to
profound differences in the separation of the stolones and because of the
sessile mode of life.

*Dr. Wolfgang Zessin, Lübecker Straße 30, D-19053 Schwerin.
Karl Freiherr von Puttkamer, Langwedeler Weg 12, D-24589 Dätgen.*

Z u s a m m e n f a s s u n g: Es werden sechs neue Exemplare von *Melanostrophus fokini* ÖPIK aus Geschieben Schleswig-Holsteins abgebildet und beschrieben. Diese Art wird insbesondere wegen der Ausbildung der Kolonie und der damit in Zusammenhang stehenden planktonischen/benthonischen Lebensweise, in eine neu errichtete Familie Melanostrophidae nov. fam. gestellt. Für die bisher ebenfalls in der Gattung *Melanostrophus* untergebrachte Art *M. signum*, deren wesentliche Unterschiede in der Vereinzelung der Stolone und der sessilen Lebensweise bestehen, wird eine neue Gattung *Stolonofolliculus* nov. gen. errichtet.

1. Einleitung

Wie wenig über die Graptolithen-Ordnung Stolonoidea KOZLOWSKI, 1938 bekannt ist, zeigt der Platz, der ihr im Treatise on Invertebrate Paleontology von 1962 und im Lehrbuch der Paläozoologie, Band II, Teil 3 von A.H. MÜLLER, 3. Auflage von 1989 eingeräumt wurde. In beiden Standardwerken beträgt der Umfang keine volle Druckseite. Gehören bereits fragmentäre Reste von Fossilien dieser nur aus dem Ordovizium von Polen, Öland und Estland in zwei Gattungen bekannten Graptolithen-Ordnung zu den Seltenheiten, so hat der hier vorgestellte Fund, eine vollständige Kolonie von *Melanostrophus fokini* ÖPIK, 1930 aus einem ordovizischen Geschiebe von Rendsburg, besondere Bedeutung. Unseres Wissens ist bisher nur eine vollständige Kolonie dieser Art beschrieben worden. GOTHAN (1934) stellte ein vollständiges ringförmiges Exemplar von *M. fokini* aus einem Geschiebe von Henkenhagen, bei Ruhnów in Pommern (ehemals Kreis Dramburg) vor, das MÜLDNER (1934) unter Bezug auf ÖPIK (brfl. Mitteilung an Dr. HUCKE) stratigraphisch in die Keila-Stufe (D₂) einordnete.

Alle vorgestellten Neufunde befinden sich in der Sammlung des Mitautors K. Freiherr von PUTTKAMER (SG KvP G 1–6), der sie größtenteils selbst gefunden hat. Die Zeichnung (Abb. 4) und die Fotos zu Abb. 2–7 fertigte der Erstautor (W.Z.), die übrigen dankenswerterweise Herr V. JANKE, Schwerin, an.

2. Systematische Beschreibung

Klasse Graptolithina BRONN, 1846
Ordnung Stolonoidea KOZLOWSKI, 1938

Bei den Stolonoidea handelt es sich um inkrustierte, frei verästelte Graptolithina, über deren sessile bzw. benthonische/planktonische Lebensweise bisher wenig bekannt war. Sie bestehen im wesentlichen aus Stolotheken mit außergewöhnlich entwickelten, unregelmäßig wulstig gewundenen Stolonen. Daneben finden sich (?) Autotheken, die ebenfalls meist etwas gekrümmt, aber röhrenförmig sind und deren Mündungen keine Aperturalfortsätze aufweisen. Bitheken sind nicht ausgebildet. Die bisherigen Funde werden in zwei Gattungen, *Stolonodendrum* KOZLOWSKI, 1949 und *Melanostrophus* ÖPIK, 1930 gestellt, die sich morphologisch so stark unterscheiden, daß die Zuordnung von *Melanostrophus* zur Familie Stolonodendridae BULMAN, 1955 in der Vergangenheit unsicher war. ÖPIK (1930) unterschied zwei Arten innerhalb der Gattung *Melanostrophus*: *M. fokini* nach dem Kukersit-Forscher L.F. FOKIN und *M. signum* wegen des verworrenen, an ein arabisches Monogramm erinnerndes Aussehens.

Familie Melanostrophidae nov. fam.

Typusgattung: *Melanostrophus* ÖPIK, 1930.

Diagnose: Kranzartige, ringsherum geschlossene, aus homogenem Filz bestehende Kolonie, mit nach unten in viele einzelne Lappen oder Zotteln ausgehender individuenreicher, verfilzter Röhrenvergesellschaftung. Obere Begrenzung kreisförmig in mehr oder weniger gerader Linie. Einzelne Lappen parallel zur Längsachse nach außen aufgewölbt. Stellung der Lappen einer umgekehrten Krone vergleichbar und leicht nach außen gerichtet. Kolonien immer frei im Sediment vorkommend, niemals auf fremdem Gegenstand haftend. Im Gegensatz zur Familie Stolonodendridae ist benthonische Lebensweise wahrscheinlich, die auch die großen morphologischen Differenzen zwischen beiden Familien erklären würde.

Vorkommen: Ordovizium (Llandeilo bis Caradoc, Stufen C₁ bis D₂) des Herkunfts- und Verbreitungsgebietes nordischer Sedimentärgeschiebe (Nord- und Mitteleuropa, Baltikum).

Gattung *Melanostrophus* ÖPIK, 1930

1930 *Melanostrophus* n. gen. - ÖPIK: 10-11

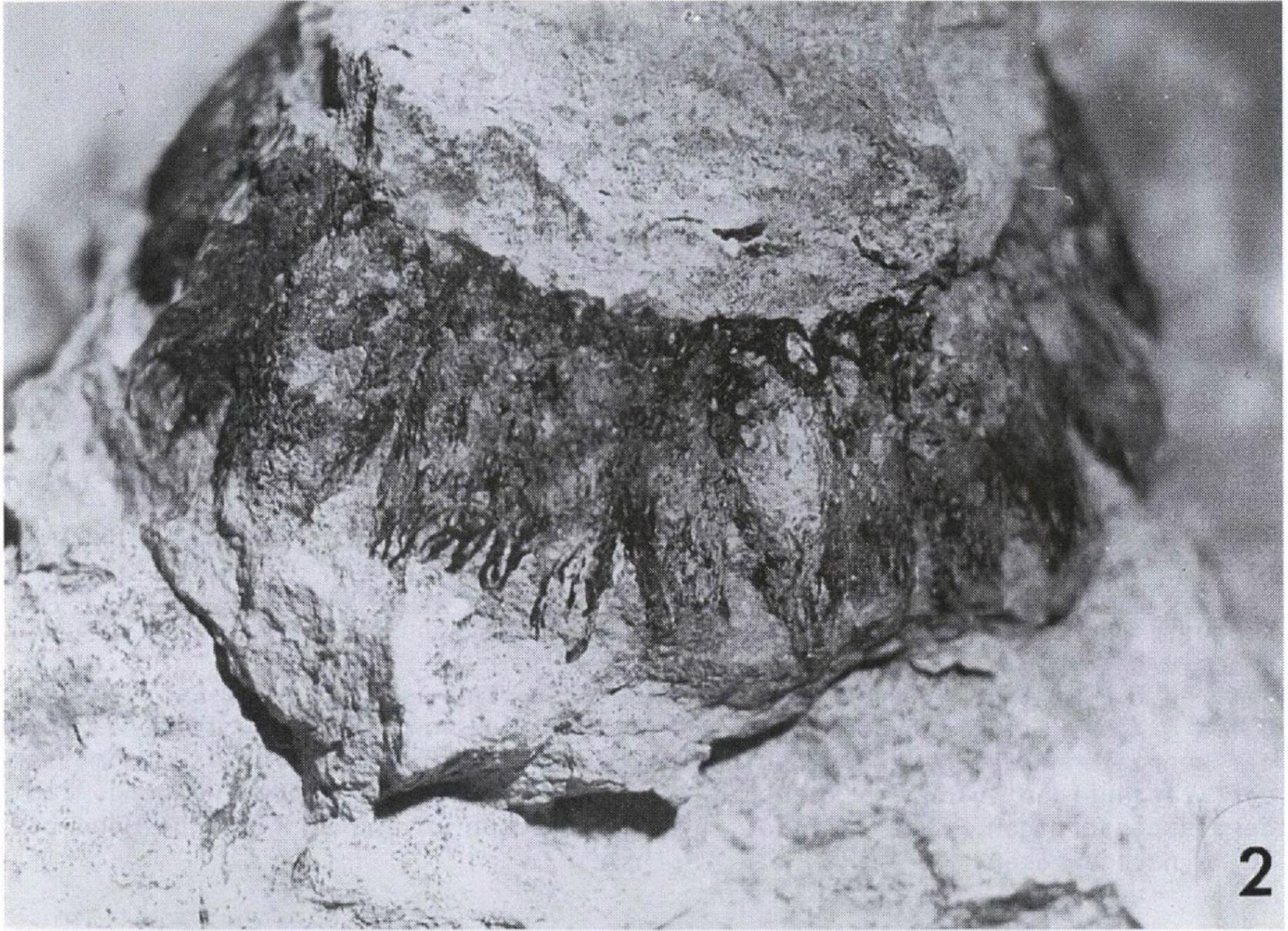
Typusart: *Melanostrophus fokini* ÖPIK, 1930; einzige bisher bekannte Art.

Diagnose: Ringförmig geschlossene, koloniebildende, aus langen irregulären bänderartig abgeplatteten, in sich verworren verschlungenen und gewundenen Röhren bestehende Vergesellschaftung von Stolonen; Zuwachslinien nachgewiesen; benthonische Lebensweise wahrscheinlich.

Vorkommen: Ordovizium (Llandeilo bis Caradoc, Stufen C₁ bis D₂) des Herkunfts- und Verbreitungsgebietes nordischer Sedimentärgeschiebe (Nord- und Mitteleuropa, Baltikum).

Bemerkung: ÖPIK (1930) beschreibt zwei Arten der Gattung *Melanostrophus*. Von der einen, *M. signum*, wird eine festsitzende, befestigte Lebensweise im Gegensatz zu *M. fokini* angenommen. Bereits GOTHAN (1934) lehnte bis auf weiteres eine Beziehung zwischen diesen beiden Arten ab. Auf diese Problematik wird weiter unten näher eingegangen.

Abb. 2-3 (S. 565). *Melanostrophus fokini* ÖPIK, 1930. Zwei Detailansichten der in Abb. 1 (S. 561) abgebildeten vollständigen Kolonie; mittelordovizisches Geschiebe, Rendsburg, Scheswig-Holstein; Sammlung Freiherr von PUTTKAMER Nr. G 1.



Melanostrophus fokini ÖPIK, 1930

Abb. 1-12

- 1930 *Melanostrophus fokini* n.sp. - ÖPIK: 11-12; Tf.1, F.2-3
1934 *Melanostrophus fokini* öpik - MÜLDNER: 151,152
1934 *Melanostrophus fokini* öPIK - GOTHAN: 153-157, Abb.1-3
1935 *Melanostrophus fokini* - MÜLDNER: 57
1937 *Melanostrophus fokini* öPIK - EISENACK: 100-104, Abb.2-5
1949 *Melanostrophus fokini* öPIK - KOZLOWSKI: 194
1955 *Melanostrophus fokini* öPIK,1930 - BULMAN: V94
1956 *Melanostrophus fokini* öpik - ROOMUSOKS in KALJO et al.: 54
1970 *Melanostrophus fokini* öPIK,1930 - BULMAN: V53
1973 *Melanostrophus fokini* OEPIK - NEBEN & KRUEGER: Tf.60, F.17
1974 *Melanostrophus fokini* - NESTOR: 32
1987 *Melanostrophus fokini* (OEPIK 1930) - TROPPEZ: 52; ? Tf.1, F. ob. li.
1987 *Melanostrophus fokini* - RUDOLPH: 82
1994 *Melanostrophus fokini* - KRUEGER: 484

H o l o t y p u s: Das von öPIK 1930: Tf.1, F. 2 abgebildete Exemplar, Eesti Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituut Muuseum Tallinn (ETAGIM) Nr. Va 708.

L o c u s t y p i c u s: Ubja, Estland.

S t r a t u m t y p i c u m: Ordovicium, obere Kukruse- Stufe (C₂B).

D i a g n o s e: Die typische und vorerst einzige Art von *Melanostrophus* mit der kennzeichnenden Merkmalskombination der Gattung (siehe dort). Durchmesser der kranzartigen Kolonie bisher bis 70 mm, wahrscheinlich größer werdend. Zahl der lappenförmigen Filze variabel, bisher zwischen 10 und 20 liegend; Höhe bis 50 mm nachgewiesen.

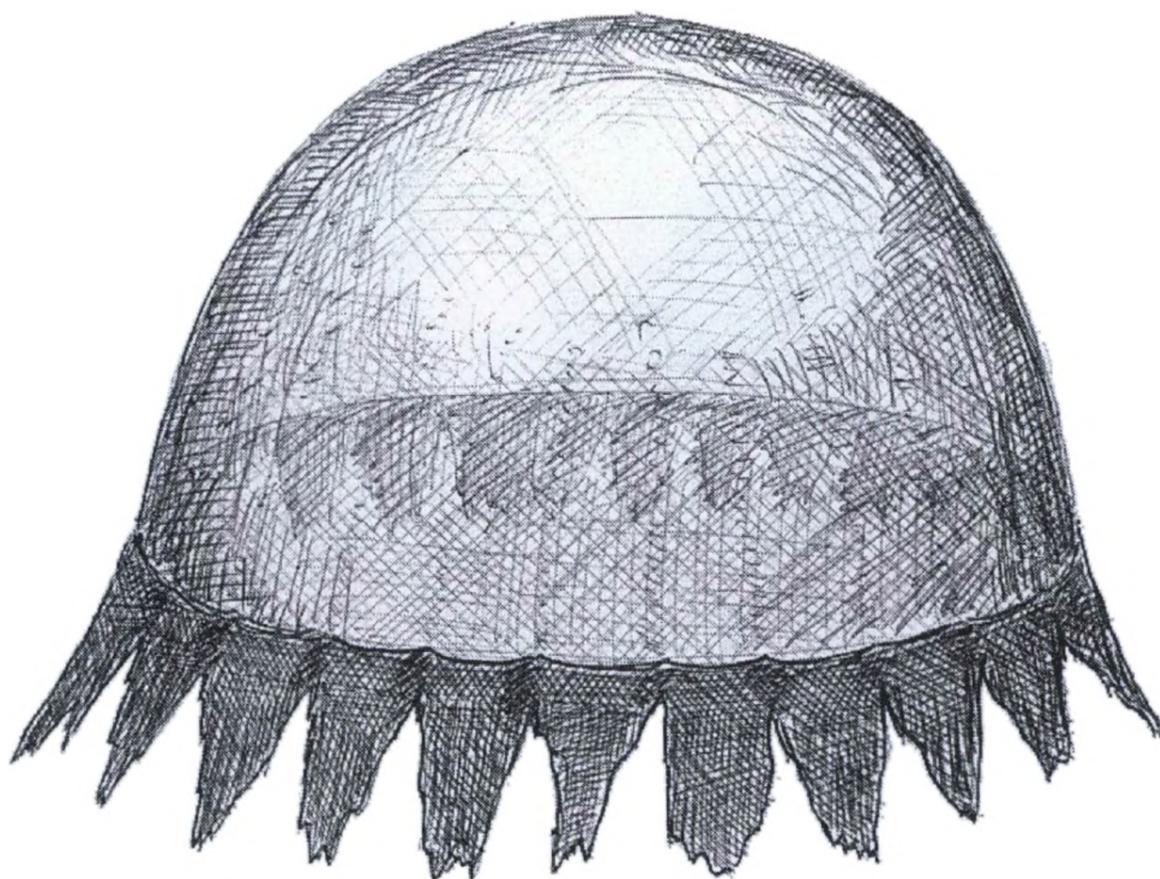
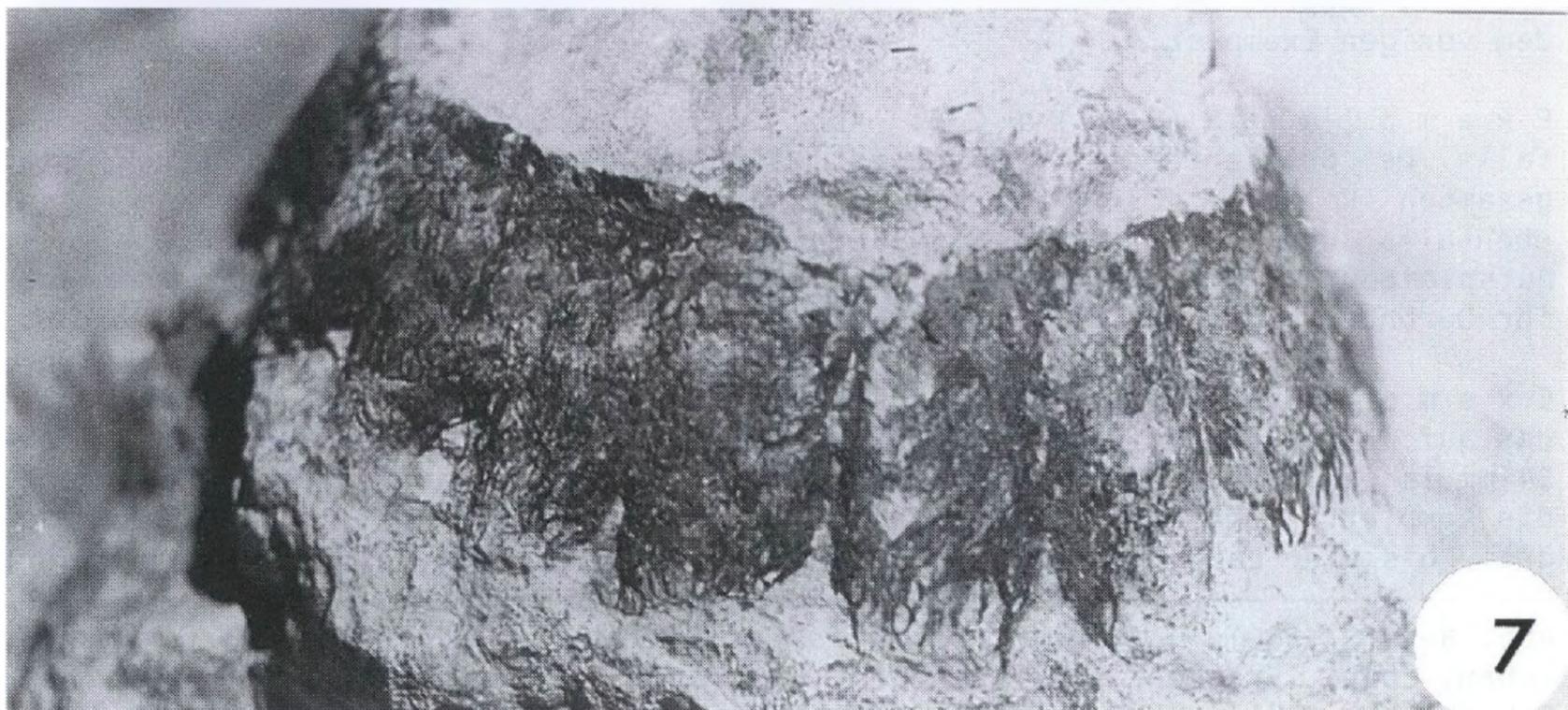


Abb. 4. *Melanostrophus fokini* öPIK, Rekonstruktion.

Abb. 5-7 (S. 567). *Melanostrophus fokini* öPIK,1930. Drei weitere verschiedene Detailansichten der in Abb. 1 (S. 561) abgebildeten vollständigen Kolonie; mittelordovizisches Geschiebe, Rendsburg, Schleswig-Holstein; Sammlung Karl Freiherr von PUTTKAMER Nr. G 1.



B e m e r k u n g e n: Die vorliegenden Neufunde, insbesondere der der vollständigen Krone, machen eine neue Beurteilung der Art möglich. Ob es sich bei allen aufgefundenen Stücken um Angehörige der gleichen Art handelt, ist anhand des insgesamt doch zu geringen Materials nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Deshalb stellen wir alle Neufunde bis auf weiteres in diese Art.

Beschreibung der Funde

E x e m p l a r 1 (Slg. KvP G 1; Abb. 1-7): Diese vollständige Kolonie (Abb. 1-7) wurde 1981 bei Rendsburg in Schleswig-Holstein gefunden. Sie hat an der oberen, relativ glatten Begrenzung eine einem Kreis von 70 mm Durchmesser angenäherte Form. Der Durchmesser der unten in 20 lappenförmige Filze unterschiedlicher Breite auslaufenden Krone beträgt etwa 100 mm. Die Höhe der Filze aus den verschlungenen und gewundenen röhrenförmigen Stolonen beträgt maximal 35 mm, der kürzeste hat eine Länge von 28 mm. Diese Filze sind in sich noch nach außen gewölbt und bilden im oberen Teil kompakte, offensichtlich stabile Bereiche, die unten in einzelne Fransen auslaufen. Der Durchmesser der einzelnen Stolone beträgt etwa 0,3 mm.

E x e m p l a r 2 (Slg. KvP G 2; Abb. 8): Dieses Bruchstück einer Kolonie wurde 1987 bei Selk nahe Schleswig in Schleswig-Holstein gefunden. Es zeigt drei (?) lappenförmige Filze mit einer Länge von 44 mm. Die Breite des erhaltenen Teilkreises einer vollständigen Kolonie beträgt 98 mm. Die einzelnen Stolone haben etwa 0,2 - 0,3 mm Durchmesser.

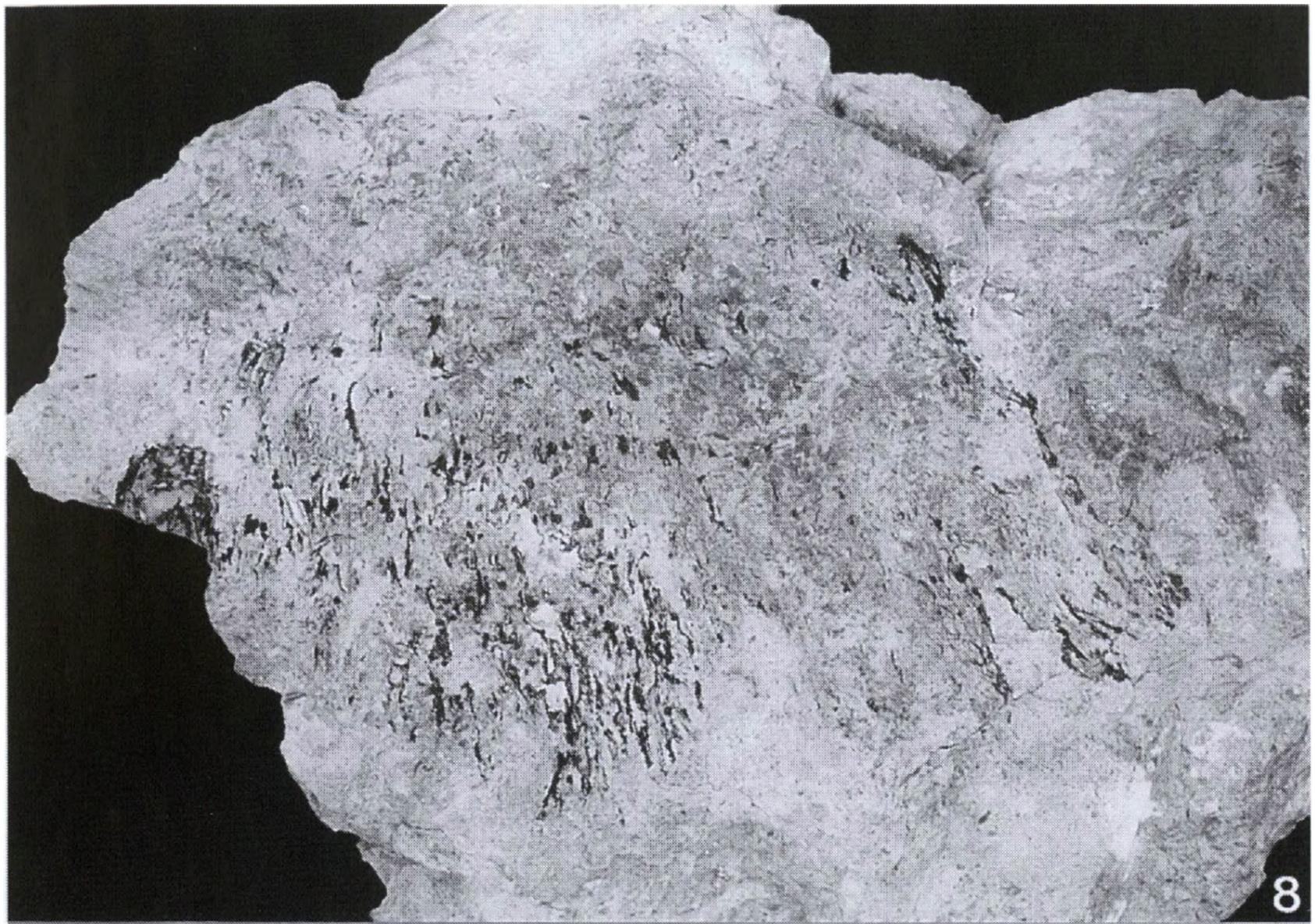
E x e m p l a r 3 (Slg. KvP G 3; Abb. 9): Das Fragment von 78 mm Breite und 20 mm langen lappenförmigen Filzen wurde ebenfalls 1978 in Selk bei Schleswig gefunden. Die Wölbung des Fragmentes und die Höhe der Filze lassen auf einen Durchmesser der vollständigen Krone von etwa 100 mm schließen. Der Durchmesser der einzelnen Stolone beträgt etwa 0,2 - 0,3 mm. Besonders gut sind die Stolone an der linken Seite des Fossils erhalten. Hier kann man dicht aneinander gedrängte, gewundene Röhren erkennen, die innen von Sediment oder Kalkskpat erfüllt und mit einer schwarzen Rinde umhüllt sind. Meist laufen etwa fünf bis zehn Stolone gemeinsam in fransenartige Gebilde aus.

E x e m p l a r 4 (Slg. KvP G 4; Abb. 10): Dieses kleine Fragment hat nur eine Länge von 31 mm und ist 21 mm hoch. Es wurde 1979 in der Nähe von Sonderburg, Dänemark gefunden. Selbst bei diesem Bruchstück ist die Wölbung der kronenartigen Kolonie gut dokumentiert. Das Stück zeigt die Überreste von drei (?) Lappen. Die einzelnen Stolone haben annähernd gleiche Ausmaße wie bei dem vorigen Exemplar.

E x e m p l a r 5 (Slg. KvP G 5; Abb. 11): Das Exemplar wurde 1987 ebenfalls bei Selk entdeckt. Leider ist es nur ein sehr kleines Bruchstück der gesamten Kolonie. Es ist 28 mm lang und die beiden erkennbaren Lappen haben ebenfalls die Länge von maximal 28 mm. Deutlich ist an diesem Stück das Aufspießen der miteinander verbundenen Stolone erkennbar. Auch hier beträgt ihr Durchmesser im Mittel etwa 0,25 mm.

E x e m p l a r 6 (Slg. KvP G 6; Abb. 12): Es ist ein interessantes Fragment, das auf einer 61 mm langen und 35 mm breiten Kalksteinfläche liegt. Von dem 34 mm langen und nur 7 mm hohen Fossilbruchstück ist bedauerlicherweise nicht die komplette Höhe erhalten. Es zeigt 14-15 schmale Fransen, die mutmaßlich zu drei bis vier Lappen gehören. Auch bei diesem Stück beträgt der Durchmesser

Abb. 8-9 (S. 569). *Melanostrophus fokini* ÖPIK, 1930, Bruchstück einer Kolonie (oben) bzw. Fragment einer anderen Kolonie (unten); Geschiebe von Selk bei Schleswig, Schleswig-Holstein, Breite des Fossilien ca. 80 mm; Sammlung Karl Freiherr von PUTTKAMER Nr. G 2 und 3.



8



9

der Stolone etwa 0,2 - 0,3 mm. Es wurde in Selk bei Schleswig 1987 aufgelesen.
B e z i e h u n g e n: *Melanostrophus fokini* ÖPIK, 1930 ist die typische und vorerst einzige Art der Gattung. Die von ÖPIK (1930) in die Gattung gestellte *M. signum* wird unten in eine andere Gattung gestellt (Begründung dort).

L e b e n s w e i s e: Die Befunde, insbesondere die am Exemplar 1 (SG KvP G 1) und am von GOTHAN (1934) beschriebenen Stück aus einem Geschiebe von Henkenhagen in Pommern, lassen den Schluß auf benthonische Lebensweise wahrscheinlich werden. Auch ÖPIK (1930) wies bereits auf den Umstand hin, daß die Kolonien immer frei im Sediment auftreten. Niemals konnte bei dieser Art bisher der Nachweis erbracht werden, daß sie auf einem fremden Gegenstand haften. Der obere relativ glatte Rand der Kolonie - einer Abrißkante ähnlich - läßt unseres Erachtens auf die Anheftung an der Unterseite eines Schwimmapparates schließen, wie er, wenngleich in anderer Form, bei anderen Graptolithenarten nachgewiesen wurde. Dieser mag kreisförmige bis halbkugelige Gestalt gehabt haben. Eine Vorstellung davon, in welchem Verhältnis Kolonie und Schwimmaparat wohl zueinander standen, zeigt Abb. 4. Danach haftete der Kolonie eine Art feine Membran als Schwimmblase an, die ein Schweben und eine planktonische/benthonische Lebensweise im freien Wasser ermöglicht haben könnten.

Familie Stolonodendridae BULMAN, 1955
Typusgattung *Stolonodendrum* KOZLOWSKI, 1955

Gattung *Stolonofolliculus* nov. gen.

D e r i v a t i o n o m i n i s: Nach den typischen Stolonen dieser Art und der schlauchförmigen Ausbildung (folliculus = Schlauch, lat.). Nomenklatorisches Geschlecht masculinum.

T y p u s a r t (und einzige derzeit bekannte Art): *Melanostrophus signum* ÖPIK, 1930.

D i a g n o s e: Sessil lebende, aus einzelnen isolierten, fadenförmigen und gewundenen Stolonen bestehende Arten. Querschnitt der einzigen bekannten Art einem Halbkreis angenähert. Unterseite abgeplattet; Durchmesser klein, um 0,1 mm.

Stolonofolliculus signum (ÖPIK, 1930)

- 1930 *Melanostrophus signum* n.sp. - ÖPIK: 12; Tf. 3, F. 3
- 1934 *Melanostrophus signum* - GOTHAN: 155
- 1937 *Melanostrophus signum* - EISENACK: 104
- 1949 *Melanostrophus signum* ÖPIK - KOZLOWSKI: 194
- 1956 *Melanostrophus signum* ÖPIK - ROOMUSOKS in KALJO et al.: 54
- 1974 *Melanostrophus signum* - NESTOR: 32

H o l o t y p u s: Das von ÖPIK 1930: Tf. 3, F. 3 abgebildete Exemplar, ERTAGIM Nr. Va 707.

L o c u s t y p i c u s: Kohtla-Järve, Estland.

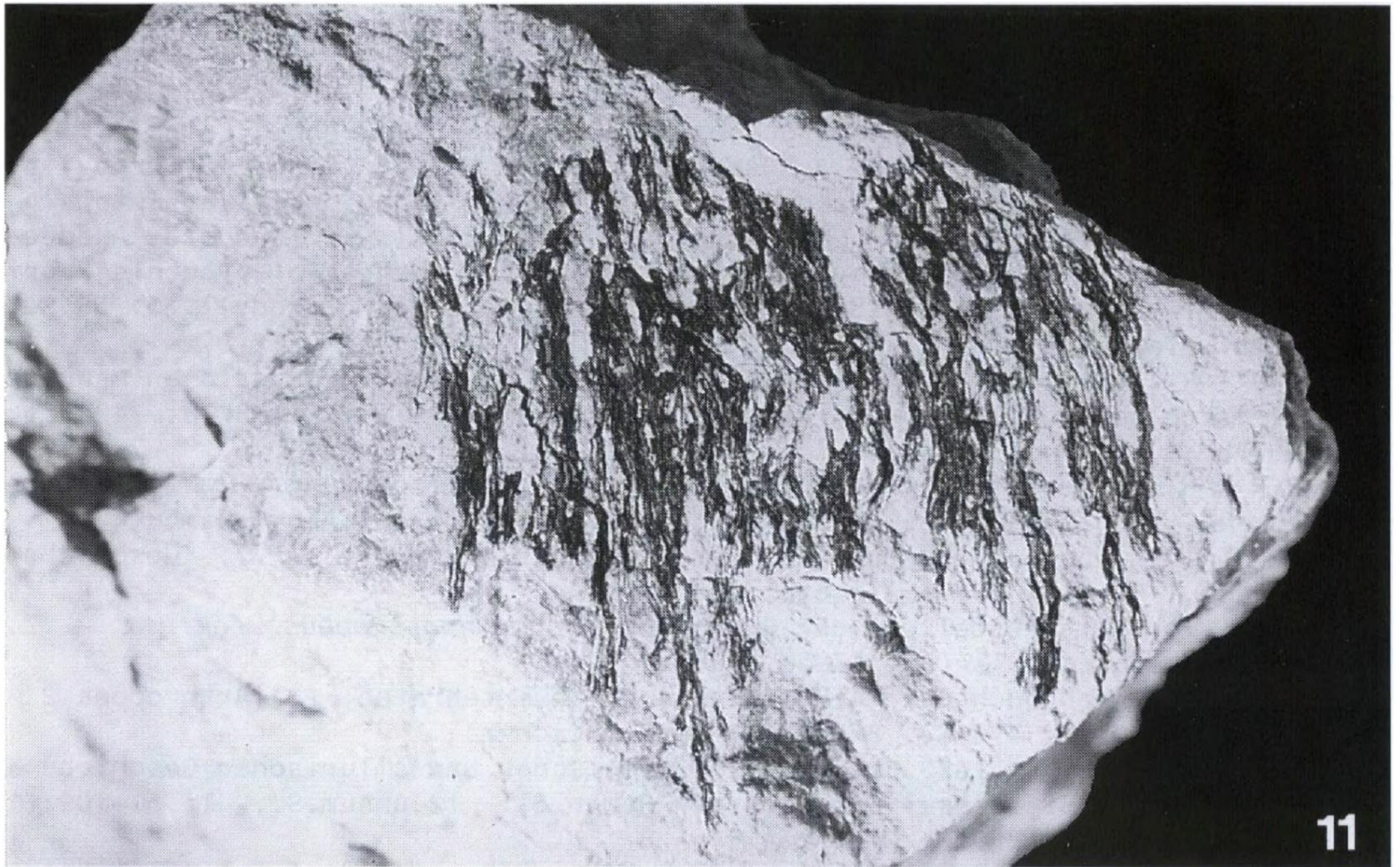
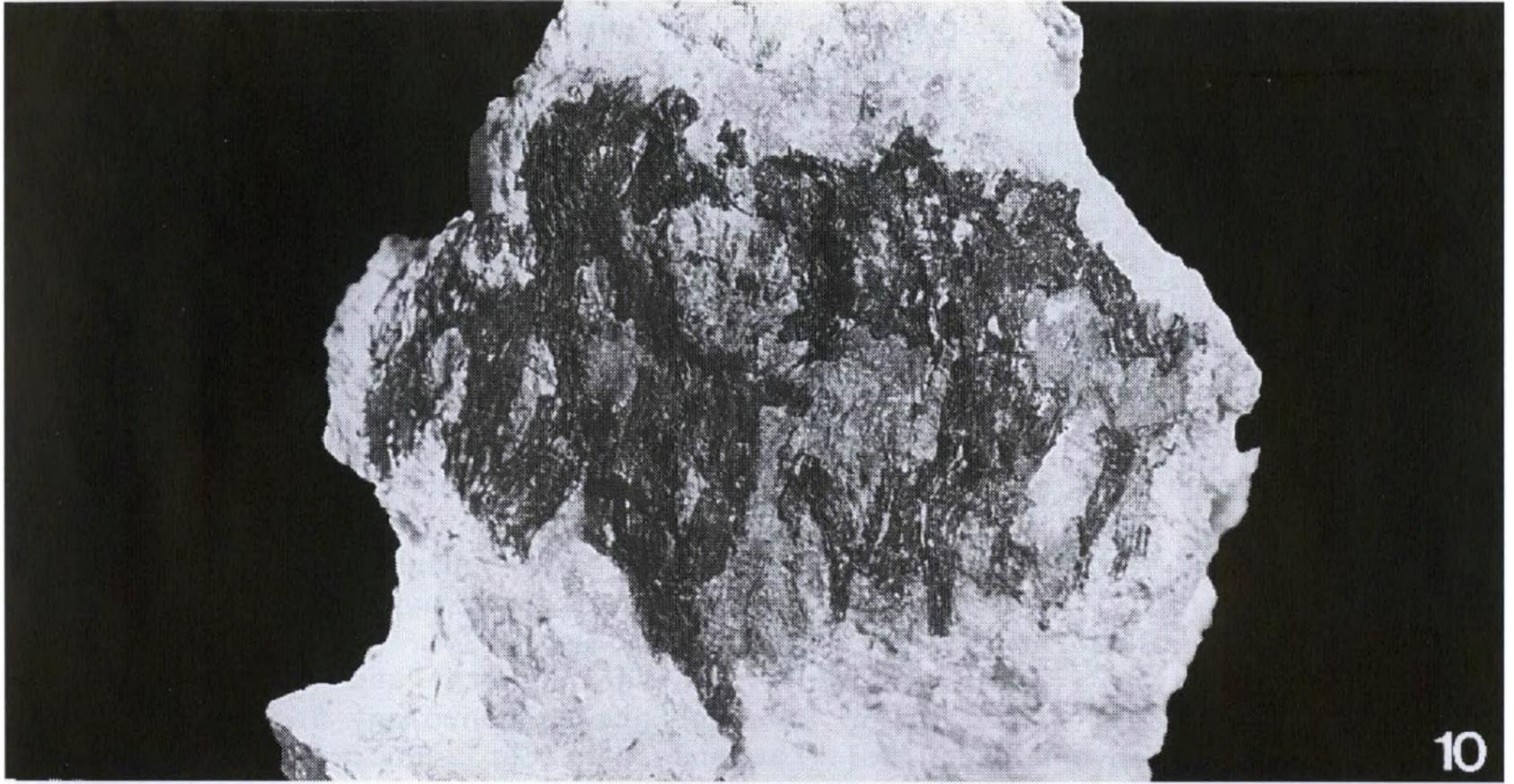
S t r a t u m t y p i c u m: Ordovizium, Stufe C₂.

D i a g n o s e: Die typische und bisher einzige Art von *Stolonofolliculus* nov. gen. mit der kennzeichnenden Merkmalskombination der Gattung (siehe dort). Durchmesser des Exemplars 0,13 mm.

Abb. 10 (S. 571 oben). *Melanostrophus fokini*, kleines Fragment von 30 mm Länge, Geschiebe von Sonderburg, Dänemark, Slg. KvP G 4.

Abb. 11 (S. 571 Mitte). *Melanostrophus fokini*, ca. 30 mm langes Fragment von Selk bei Schleswig, Schleswig-Holstein, Slg. KvP G 5.

Abb. 12 (S. 571 unten) *Melanostrophus fokini*, Fragment von ca. 60 mm Länge aus einem Geschiebe von Selk bei Schleswig, Schleswig-Holstein, Slg. KvP G 6.



B e m e r k u n g e n: Das Exemplar war auf dem Auge eines Trilobitenpanzer-Bruchstücks (*Hoplolichas conicotuberculatus*) aufgewachsen und hat eine verworrene, an ein arabisches Monogramm erinnernde Gestalt, wie ÖPIK (1930) schreibt. Gemäß der neuen Merkmalsbewertung und der anderen Lebensweise muß die Art nunmehr in eine eigene neue Gattung gebracht werden. Von *Melanostrophus fokini* unterscheidet sich *Stolonofolliculus signum* vor allem durch (1) die Vereinzelung der "Fäden", (2) die sessile Lebensweise, (3) die abgeplattete Unterseite und (4) die Kleinheit der Kolonie. Von *Stolonodendrum uniramum* trennt diese Spezies insbesondere (1) die nicht dendritische Verzweigung der Stolone und (2) die völlig verschiedene Form der Kolonie.

4. Literatur

- BULMAN OMB 1955 Graptolithina with sections on Enteropneusta and Pterobranchia - MOORE RC (Ed.) Treatise on Invertebrate Paleontology V: 101 S., 72 Abb., Lawrence, Kan./New York (Univ. Kans. Press/ Geol. Soc. Amer.).
- 1970 Graptolithina with sections on Enteropneusta and Pterobranchia - TEICHERT C (Ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology Second Edition - 163 S., 106 Abb., Boulder, Col./Lawrence, Kan. (Geol. Soc. Amer./Univ. Kans. Press).
- EISENACK A 1937 Was ist *Melanostrophus*? - Z. Geschiebeforsch. Flachlandsgeol. 13 (23): 100-104, 5 Abb., Leipzig.
- GOTHAN W 1934 *Melanostrophus fokini* ÖPIK in einem untersilurischen Geschiebe der Stufe D₁. - Z. Geschiebeforsch. 10 (3): 153-157, 3 Abb., Leipzig.
- KALJO D, ORASPÖLD A, RÕMUSOKS A, SARV L & STUMBUR H 1956 Eesti NSV ordoviitsiumi fauna nimestik II Keskordoviitsium (Spisok fauny ordovika Estonskoj SSR II Srednij ordovik) - Loodusuuriate selts Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures (Abiks loodusevaatlejale) [Obščestvo estestvoispytatelej pri Akademii nauk Estonskoj SSR (v nomošč' nabljudateljam prirody)] 25: 58 S., 1 Tb., Tartu.
- KOZLOWSKI R 1949 Les Graptolithes et quelques nouveaux groupes d'animaux du tremadoc de la Pologne - Palaeont. Polonica 3 [1949]: VIII+237 S., 42 Tf., 66 Abb.+ Abb.A-C, Warszawa.
- KRUEGER H-H 1994 Über die mittelordovizische Trilobitengattung *Hemisphaerocoryphe* - Arch. Geschiebekde. 1 (8/9): 469-484, 4 Tf., 4 Abb., Hamburg.
- MÜLDNER A 1934 Über untersilurische Geschiebe der Stufe D₁. - Z. Geschiebeforsch. 10 (3): 151-152, Leipzig.
- 1935 Zur Altersstellung der Geschiebe mit *Melanostrophus fokini*. - Z. Geschiebeforsch. 11 (2): 57-58, Leipzig.
- MÜLLER AH 1989 Lehrbuch der Paläozoologie 2 [Invertebraten] (3) [Arthropoda 2 - Hemichordata]: 775 S., 850 Abb., Jena (Fischer).
- NEBEN W & KRUEGER H-H 1973 Fossilien ordovizischer und silurischer Geschiebe - Starvingia 2 [Bijvoegsel Grondboor en Hamer 6]: 12 unnum.S., Tf.51-109, 1 Tb., Pinneberg (Druck: Oldenzaal).
- NESTOR V 1974 Paleontoloogiliste kogude kataloog (Catalogue of the Paleontological Collections) - 115 S., 1 Tb., Tallinn
- ÖPIK A 1930 Beiträge zur Kenntnis der Kukruse-(C₂-C₃-)Stufe in Eesti - Acta Comm. Univ. Tartuensis (Dorpatensis) (A) 19 (2) bzw. Tartu Ülikooli Geol.-Inst. Toimetused [= Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu] 24: 34 S., 6 Tf., 11 Abb., Tartu.
- RUDOPHL F 1987 Von einem Bordesholmer Block aus dem D₁ des Ordoviziums - Geschiebekde. akt. 3 (4): 82, 1 Abb., Hamburg.
- TROPPEZ U-M 1987 Eine Fossilgemeinschaft im Rollsteinkalk - Geschiebekde. akt. 3 (3): 51-56, 2 Tf., Hamburg.