

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Band LXIX. kötet, 1939.      julius—szeptember.      Heft 7—9. füzet.

## KRISTÁLYTANI VIZSGÁLATOK MAGYARORSZÁGI PIRITEKEN.

Irta: *Tokody László dr.\**

## KRISTALLOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN AN UNGARISCHEN PYRITEN.\*

Von *L. Tokody.\**

Die Pyritvorkommen Ungarns sind bereits von zahlreichen Verfassern studiert worden und ihre eingehenden kristallographischen Untersuchungen haben durch Feststellung neuer Formen und Typen unsere bezüglichen Kenntnisse um ein beträchtliches erweitert. Doch wenn man die allgemeine Verbreitung des Pyrits berücksichtigt, ist die Zahl solcher Vorkommen, über deren Pyritkristalle die Untersuchungen noch gänzlich fehlen oder einer gründlichen Ergänzung bedürfen, noch sehr bedeutend. Dieser Umstand bewegte K. Zimányi dazu, die noch unerforschten Vorkommen der verschiedenen Bergreviere zu untersuchen, um dann die Ergebnisse in einer Monographie zusammenfassen. Die Beendigung der Arbeit hätte aber eine längere Zeit beansprucht, deshalb hat K. Zimányi seine diesbezüglichen Arbeiten in mehreren Teilen veröffentlicht und dann die Untersuchungsergebnisse des Pyrits von Komitat Krassó-Szörény in einer grösseren, monographieartigen Arbeit herausgegeben.\*\* Zu weiteren Untersuchungen sollten 20 Pyritvorkommen Ungarns dienen. Diese überliess Herr K. Zimányi, Direktor des Ungarischen National Museums, — mir, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen innigsten Dank ausspreche.

Ich beschäftigte mich hauptsächlich mit den morphologischen Eigenschaften und stellte an den untersuchten Kristallen insgesamt 122 Kristallformen fest, unter welchen 38 für den Pyrit überhaupt neu sind.

---

\*Előadatott a Magy. Tud. Akad. III. oszt. 1935. okt. 4-én tartott ülésén.

\* Vorgelegt in der Sitzung der III. Kl. d. Ung. Wiss. Akad. von 14. Oktober 1935.

\*\* K. Zimányi: Kristálytani vizsgálatok Krassó-Szörény vármegye piritjén. Math. és természettudományi közlemények. 1927. 35. 5. 1—54. — Kristallographische Untersuchungen an den Pyriten des Komitates Krassó-Szörény. Zeitschr. für Kristallographie. 1925. 62. 506—528.

Die Besprechung der Fundorte folgt in alphabetischer Ordnung. Die sich auf den Pyrit bezüglichen Literaturangaben unterliess ich, da diese in zwei Mitteilungen zusammengefasst leicht zu finden sind.\*

Die Untersuchungen habe ich in dem mineralogischen und geologischen Institut der Techn. Hochschule in Budapest durchgeführt. Herrn Universitätsprofessor A. Vendl zolle ich auch hier meinen innigsten Dank für seine Unterstützung, mit welcher er die Beendigung meiner Arbeit ermöglichte.

Gegenwärtige Abhandlung wurde von der Kir. Magyar Természettudományi Társulat (Königl. Ung. Gesellschaft für Naturwissenschaften) im Jahre 1934 mit dem Bugát Preis gekrönt.

\*  
\*   \*

#### *Aranyosbánya* (Komitat Torda-Aranyos).

Das propilitisierte Dazit durchziehen dünne, mit Quarz und Kalzit ausgefüllte Gänge, in welchen goldhaltige Pyrite zu finden sind.

Über das Vorkommen werden von Esmark, Ackner, Zepharovich, Cotta und Fellenberg erwähnt; A. Koch beobachtete die Formen a(100) und e(210).

Der von mir untersuchte Pyrit kommt aus dem Glückauf-Stollen des Grubenbahtales von Aranyosbánya vor. Tetraedrit und Quarz sind die Begleitminerale. Die durchschnittlich 0.5 mm grossen Pyritkristalle sind sehr einfach kombiniert; nur die Formen a(100) und e(210) sind festzustellen. Die vorherrschende Form ist die mit gestreiften Flächen entwickelte e(210). Die gerieften Flächen von a(100) sind mittelgross.

#### *Batiza* (Komitat Máramaros).

Die kristallographischen Verhältnisse des Pyrits von Batiza sind durch Franz enau und Tokody eingehend untersucht und an 14 Kristallen 174 Formen festgestellt worden. An zwei neuerdings untersuchten Kristallen konnte ich nur 7 Formen beobachten.

a(100)	e(210)
d(110)	p(221)
o(111)	n(211)

$\mathfrak{B}$ (654)

Der erste Kristall ist 1 mm gross. Die beobachteten Formen:

---

\* L. Tokody und K. Zimányi: Pyritformen — und fundorte. Zeitschr. für Krist. 1931. 80. 255—348.

L. Tokody und K. Zimányi: A pirit a(100), o(111), e(210), s(321) formákból álló kristályainak lelőhelyei. — Fundorte der aus den Formen a(100), o(111), e(210), s(321) bestehenden Kombinationen der Pyritkristalle. Annales musei nationalis hungarici. 1934. 28. 113—146.

o(111), e(210) und  $\mathfrak{B}$ (654). Vorherrschend ist die Form o(111) mit glänzenden, glatten Flächen. e(210) ist mittelgross. Die Form  $\mathfrak{B}$ (654) stumpfte die die Kante  $[e : o = 210 : 111]$  mit kleinen, gekümmten Flächen ab. Der Typus ist oktaedrisch.

Der zweite Kristall ist ein 2 mm grosses Bruchstück, seine Formen sind a(100), d(110), o(111), e(221), n(211). Die Formen e(210) und o(111) sind mit glatten Flächen entwickelt. Mit grossen Flächen erschien p(221). Die Flächen von a(100), d(110) und n(211) sind mittelgross. Dieser Kristall gehört zu dem Mittelkristalltypus von e-o (Fig. 1).

*Borsabánya* (Komitat Máramaros).

Borsabánya liegt in den Andesitzügen des Gutin-Gebirges. Mehrere Verfasser erwähnte schon die Pyrite seiner Erzgängen (Zipser, Cotta und Fellenberg, Zepharovich, Tóth, Krenner). Die durch sie untersuchten Pyritkristalle sind sehr einfach; die beobachteten Formen: a(100), o(111), e(210), s(321).

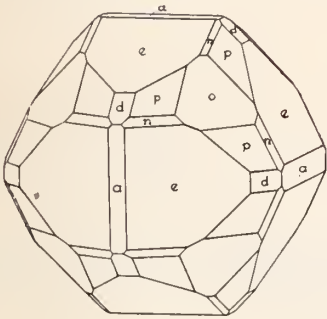


Fig. 1.

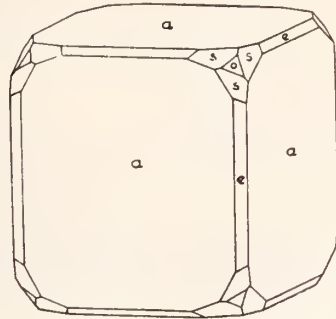


Fig. 2.

Die Pyritkristalle meines Untersuchungsmaterials sind 5—8 mm gross und ebenso formenarm, wie die Kristalle erwähnter Verfasser. An sieben Kristallen konnte ich im ganzen nur vier Formen: a(100), o(111), e(210) und s(321) beobachten. An allen sieben untersuchten Kristallen erschienen ganz genau dieselbe Formen.

Die vorherrschende Form ist das Hexaeder mit senkrecht stärker oder schwächer gerieften, glänzenden Flächen. Die mittelgrossen Flächen von e(210) sind lebhaft glänzend und senkrecht gestreift. Die glänzenden, kleinen Flächen von o(111) sind an allen Kristallen mit Kanten  $[o : s = 111 : 321]$  parallel gestreift. An den schmalen, glänzenden Flächen von s(321) zeigten sich meist in der Nähe der Oktaederkanten, parallel mit diesen, feine Riefungen.

Die untersuchten Kristalle gehören ausnahmslos zum Hexaedertypus (Fig. 2).

*Bucsum Izbita* (Komitat Alsó-Fehér).

In der Nähe von Bucsum Izbita finden wir an der Ostseite des Baches Izbiesóra die Grube Aráma. Von dem Pyrit dieser Grube schreibt Benkő, dass er in Begleitung von Chalkopyrit, Galenit und Sphalerit in Hexaedern — mit grossen, gekrümmten Flächen — vorkommt. K. Papp untersuchte eingehend die montangeologischen Verhältnisse des Gebietes und er erwähnt das Vorkommen von Limonit, Pyrolusit, Malachit, Azurit, Chrysokolla und Melaconit aus der Oxydationszone und von Pyrit, Markasit, Chalkopyrit, Galenit, Sphalerit, Tetraedrit, Bornit, Quarz, Kalzit, gedieg. Kupfer und gedieg. Gold aus der Zementationszone. Liffa stellte am Pyrit der Grube Aráma die Formen  $a(111)$  und  $(hko)$  fest. Franz enau und Tokody beobachteten an den aus der Grube Szent Endre (Hl. Andreas) bei Bucsum stammenden Kristallen die Formen  $a(100)$ ,  $o(111)$ ,  $e(210)$ ,  $(36.1.1)$ ,  $J(611)$ ,  $E(511)$ ,  $m(311)$ ,  $\psi(944)$ ,  $\Phi(11.5.5)$ ,  $n(211)$ ,  $(16.9.1)$ ,  $Y(10.6.1)$ .

Die neuerdings untersuchten Pyrite des Aráma-Bergwerkes sitzen an dazitischem Amphibolandesit oder sind darin in Begleitung von weissen oder farblosen Quarzkristallen eingesprengt.

Die glänzenden Kristallen sind 1—8 mm gross. Ich beobachtete an ihnen die folgenden 9 Formen:

$a(100)$	$h(410)$	$\mathcal{J}(430)$
$d(110)$	$*(15.4.0)$	$r(650)$
$o(111)$	$e(210)$	$n(211)$

Die Form  $*$  (15.4.0) ist für den Pyrit überhaupt neu.

An den 12 gemessenen und 44 untersuchten Kristallen zeigten diese Formen die folgenden Kombinationen:

1. Kristall	$a d o e$	Typus:	Hex.-Okt.
2. „	$a o (15.4.0) e r n$	„	Hex.
3. „	$a d o e \mathcal{J} r n$	„	Hex.
4. „	$a d o$	„	Hex.-Okt.
5. „	$a d o e n$	„	Hex.-Okt.
6. „	$a d o h e n$	„	Okt.
7. „	$a o e$	„	e-o
8. „	$a d o e n$	„	Hex.
9. „	$a d o e n$	„	Okt.
10. „	$a d o$	„	Okt.
11. „	$a d o e n$	„	e-o
12. „	$a d o e$	„	Hex.-Okt.

Das Hexaeder ist allgemeinen mit grossen Flächen entwickelt. Sie sind in senkrechter Richtung mehr oder weniger gestreift durch die abwechselnde Wiederholung der Formen  $a(100)$  und  $e(210)$ . Manchmal sind an ihm verlängerte Zeichnungen zu

beobachten. Die Form  $d(110)$  ist mit schmalen, streifenförmigen und mittelgrossen Flächen aufzuweisen, welche senkrecht gestreift sind, infolge dessen ist der Reflex mehrfach, auseinander gezogen und darnach schwankten die Winkelwerte zwischen breiten Grenzen. Das Oktaeder kam meistens mit grossen, glatten, ausgezeichnet reflektierenden Flächen vor. Manchmal ist eine feine mit den Kanten  $[a : o = 100 : 111]$  parallel laufende Riefung zu beobachten, zuweilen treten an ihm dreieckige Figuren auf; die letzteren sind selten zu finden.

Ans der Reihe der Pentagondodekaeder ist beinahe an jedem Kristall  $e(210)$  wahrzunehmen. Seine Flächen sind senkrecht stark gerieft, darnach ist der Reflex mehrfach. Die Form  $h(410)$  ist nur mit einer einzigen schmalen Fläche von schwachen Reflex aufzuweisen. Diese Form kam nur an den ungarischen Pyritkristallen von Batiza, Bindtbánya (?), Dognáeska und Kis-Almás vor.  $\mathcal{J}(430)$  ist an einem,  $\nu(650)$  an zwei Kristallen mit schmalen schwach reflektierenden Flächen ausgebildet. Die neue Form \* (15.4.0) ist nur an einem Kristall mit schmalen, gestreiften Flächen von schwachem Reflex entwickelt; die Form ist unsicher.

	gemessen	berechnet
$(100) : (15.4.0)$	$= 15^{\circ} 01'$	$14^{\circ} 56' 0''$

$n(211)$  ist mit grossen, doch meistens nur mit mittelgrossen, seltener mit schmalen Flächen vorgekommen. Die Flächen sind glatt, nur in einem Falle sind sie der Kante  $[a : n = 100 : 211]$  parallel gerieft. Der Reflex ist immer vorzüglich.

Es ist eine interessante Erscheinung, dass an den Pyriten der Aráma-Grube weder den älteren noch den jetzigen Untersuchungen Triakisoktaeder und Dyakisdodekaeder aufzuweisen gelang.

Die untersuchten Kristalle gehören zu vier Typen und zwar: 1. hexaedrischen, 2. oktaedrischen, 3. Mittelkristall  $a(100) - o(111)$  und 4. Mittelkristall  $o(111) - e(210)$ .

An den hexaedrischen Kristallen sind ausser den stark gerieften Flächen der vorhersehenden Form, auch  $d(110)$  und  $e(210)$  ungefähr mit gleichgrossen Flächen entwickelt, die auch senkrecht gestreift sind. Mit grossen, glatten Flächen nimmt in den Kombinationen  $o(111)$  teil, daneben sind die spiegelglatten Flächen von  $n(211)$  von mittlerer Grösse. \* (15.4.0),  $\mathcal{J}(430)$  und  $\nu(650)$  kommen nur an den hexaedrischen Kristallen vor. Zu diesem Typus gehörten nur drei Kristalle (Fig. 3.).

Häufiger sind oktaedrische Kristalle. Unter ihnen sind die nur aus den Formen  $o(111)$ ,  $a(100)$  und  $d(110)$  bestehenden Kombinationen selten, an denen  $a(100)$  mittelgross und  $d(110)$  untergeordnet ist (Fig. 4.). Häufiger sind die Kombinationen der Formen  $o(111)$ ,  $a(100)$ ,  $d(110)$ ,  $e(210)$ ,  $n(211)$ . — Fig. 5. An ihnen sind  $a(100)$  und  $d(110)$  mit mittelgrossen Flächen entwickelt; beide Formen sind senkrecht stark gerieft.  $e(210)$  ist gerieft.  $n(211)$  zeigt

spiegelglatte Flächen.  $h(410)$  kam nur an einem oktaedrischen Kristall vor.

Die meisten Kristalle sind Mittelkristalle der Formen  $a(100)$  und  $o(111)$ . — Fig. 6. und 7. An den Kristallen vor diesem Typus finden wir — neben den vorherrschenden Formen — immer die Form  $d(110)$  und meistens die untergeordnet entwickelten Flächen von  $e(210)$  und  $n(211)$ . Häufig sind diejenigen Kristalle, an deren Hexaederflächen kleine Galenitkristalle aufgewachsen sind, was nur an den Kristallen dieses Typus zu beobachten ist.

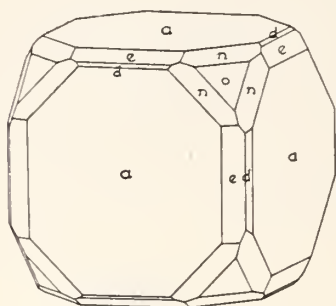


Fig. 3.

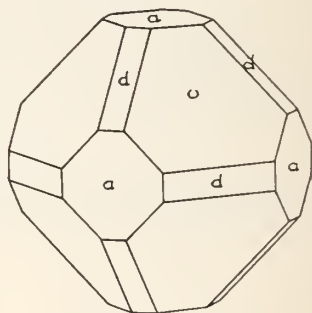


Fig. 4.

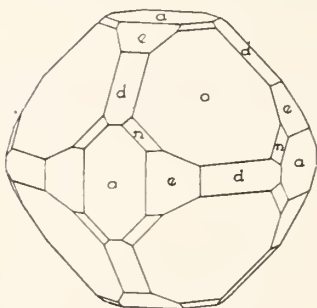


Fig. 5.

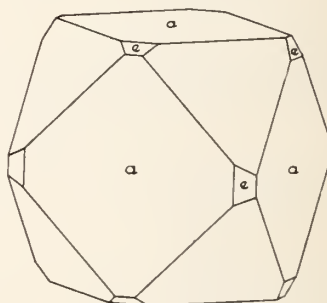


Fig. 6.

Häufig finden wir auch die Kombinationen des Mittelkristalles von  $o(111)$  und  $e(210)$ . An diesen Kristallen treten  $a(100)$  mit grossen,  $d(110)$  und  $n(211)$  mit kleineren Flächen auf. Die zu diesem Typus gehörenden Kristalle bestehen am häufigsten nur aus den Formen  $a(100)$ ,  $o(111)$  und  $e(210)$ . — Fig. 8.  $e(210)$  ist dann sehr dicht, jedoch fein gerieft, die mittelgrossen Hexaederflächen sind nur selten gestreift, die Oktaederflächen sind mit verstreuten dreieckigen Figuren bedeckt; die Seiten der Figuren liegen in den Zonen  $[a : n = 100 : 211]$ .

## Déva (Komitat Hunyad).

Über die kristallographischen Verhältnisse des Pyrits von Déva berichtet zuerst Maros in einer kurzen, vorläufigen Mitteilung, aber veröffentlicht keine eingehende Untersuchungen.

Die von mir untersuchten Pyritkristalle sind aus der Kupfergrube des Cebe-Bachtals bei Déva und sitzen auf verkieseltem Andesit. Begleitminerale sind: Chalkopyrit, Bornit, Hämatit, Quarz, Kalzit und Malaehit.

Die kleinen Kristalle des Chalkopyrits sind eingewachsen. Der Bornit ist an kleinem Schuppen oder Überzügen zu erkennen. Der Hämatit kam nur in einer Stufe vor, seine winzigen eng aneinandergeriechten Kristalle sind lebhaft glänzend. Der Quarz ist reichlich vorhanden. Seine Kristalle erreichen eine Grösse von 1—4 mm und es sind an diesen die Form  $m(10\bar{1}0)$  mit horizontal gerieften Flächen, ferner die Formen  $r(10\bar{1}1)$  und  $z(01\bar{1}1)$  mit fast im Gleich-

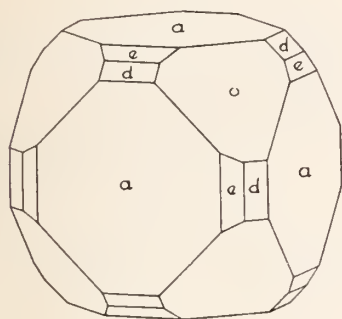


Fig. 7.

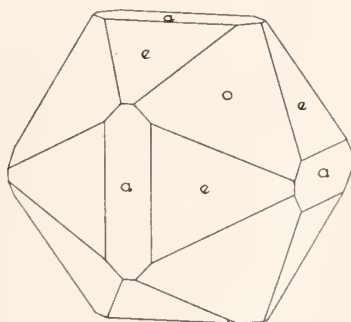


Fig. 8.

gewieht entwickelten, glänzenden Flächen zu erkennen. Minder häufig ist der Kalzit. Seine graulichen, durchscheinenden, abgerundeten Kristalle sind 2—5 mm gross. Der Malachit bildet dünne Überzüge.

Der Pyrit ist in 1—6 mm grossen Kristallen zu finden, die oft stark verzerrt sind. Die sehr lebhaft glänzenden Kristalle zeigen zuweilen Anlauffarben. An zehn Kristallen wurden unterfolgende Formen festgestellt.

a (100)	* (15.15.14)	p (221)	n (211)
d (110)	r (332)	(10.9.9)	* (11.4.4)
o (111)	$\tau$ (885)	* (17.13.13)	m (311)
e (210)	(553)	(755)	(10.5.2)
$T$ (750)	(774)	* (14.9.9)	t (421)
$g'$ (230)	* (13.13.7)	(533)	* (12.6.7)

Die mit einem Stern bezeichneten Formen sind für den Pyrit überhaupt neu. Die beobachteten Kombinationen:

1. Kristal:	a o e p n t	Typus:	Okt.
2. „	a o e <i>T</i> p n	„	Okt.-Hex.
3. „	a d o e p n t	„	Pent.
4. „	a d o e r p (14.9.9) n (10.5.2) t	„	Okt.
5. „	a d o e g' p (10.9.9) (17.13.13) (755) n (11.4.4) t (12.6.7)	„	Okt
6. „	a d o e p n	„	Okt.-Hex.
7. „	a o r τ (553) (13.13.7) p (533) n	„	Okt.
8. „	a d o e (15.15.14) p n m t	„	Okt.-Hex.
9. „	a o e p t n	„	Pent.
10. „	a d o e (774) p	„	Okt.

Die häufigsten Formen sind die an jeden Kristallen auftretenden a(100), o(111) und p(221); sehr häufig sind e(210) und n(211), häufig sind zu nennen d(110) und t(421). Die übrigen Formen entwickelten sich meistens nur an je einem Kristall.

Das Hexaeder tritt meist mit mittelgrossen, seltener mit grossen, aber nie mit vorherrschenden Flächen auf, dieselben sind glatt mit vorzüglichem Reflex. Nur ein Kristall besitzt fein geriefte Hexaederflächen. Das Rhombendodekaeder zeigt sich selten mit grossen Flächen, dann ist die Oberfläche glatt und liefert vorzügliche Reflex. An den meisten Kristallen ist es untergeordnet, glatt oder gestreift und im letzten Falle mit schwächerem Reflexe. Das Oktaeder ist mit grossen oder mittelgrossen Flächen zu erkennen. Die Flächen sind meistens glatt, aber kommen auch fein gerieft vor. Die Streifung ist parallel mit den Kanten [a : o = 100 : 111]. Die Reflexe sind immer ausgezeichnet.

In der Reihe der Pentagonododekaeder ist e(210) häufig mit schmalen oder mittelgrossen Flächen. Mit typusbestimmenden Flächen erscheint sie nur an zwei Kristallen. Die Flächen sind glatt und nur an einem Kristall gerieft. Der Reflex ist sehr gut. Die Form *T* (750) — die Strüver am Pyrit von Brosso entdeckte — ist an ungarischen Pyriten bisher unbekannt. Es gelang jetzt an einem Kristall von Déva nachzuweisen; ihre glatte, schmale Fläche gibt sehr gute Reflexe, die gemessenen und berechneten Winkelwerte stimmen vorzüglich überein, so dass die Form *T* (750) als sichere Form des ungarischen Pyrits zu betrachten ist. Diese Form stellte ich auch den Kristallen von Nagyág und Valea Mori fest (siehe dort).

Unter den negativen Pentagonododekaedern ist sicher nur die Form g'(230) nachweisbar. Sie kommt mit zwei schmalen, genügend reflexierenden Flächen vor.

Triakisoktaeder treten am Pyrit von Déva in grosser Zahl auf. Die häufigste Form unter ihnen ist die an jedem Kristall erscheinende p(221). Die Ausbildung der Form p(221) ist sehr verschieden, sie entwickelte sich mit grossen, mittelgrossen und kleinen



Flächen. Sie ist meistens glatt, nur selten gestereift in der Richtung  $[o : p = 111 : 221]$ . Die grossen Flächen reflektieren vorzüglich, die kleineren schwächer. Merkwürdig ist die — dies scheint für den Pyrit von Déva charakteristisch zu sein — sowohl an den grossen wie an kleineren  $p(221)$  Flächen vorkommende Erscheinung, dass wenn sich nämlich die eine Fläche des Oktanten gross entwickelt hat, die sich darunter befindliche entsprechende Fläche bedeutend kleiner ist; z. B.  $(221)$  ist breit,  $(\bar{2}\bar{2}\bar{1})$  schmal, oder in Falle kleiner Flächen: erscheint  $(221)$ , dann fehlt  $(\bar{2}\bar{2}\bar{1})$ . Die übrigen Triakisoktaeder kommen mit kleinen Flächen vor.

Die untergeordnet ausgebildete Form \* (15.15.14) ist für den Pyrit neu, ihre Winkelwerte zeigen sehr gute Übereinstimmungen, diese Form müssen wir als eine Vizinalform betrachten.

	gemessen	berechnet
(15.15.14) : (111)	= 1° 52'	1° 50' 36"
: (221)	= 13° 53'	13° 57' 0"

Die Form  $r(332)$  tritt an zwei Kristallen mit schmalen, gut reflektierenden Flächen auf. Diese Form ist unter den ungarischen Pyritvorkommen als unsichere Form von Dognácska bekannt, am Pyrit von Déva ist sie sicher festgestellt. Die Form  $r(332)$  wurde von mir auch an den jetzt beschriebenen Kristallen von Facebaja nachgewiesen. —  $\tau(885)$  ist untergeordnet und kommt nur an einem Kristall vor. Unter den ungarischen Fundorten ist sie von Batiza als sichere, von Dognácska und Rozsnyó als unsichere Form bekannt. — (553) zeigt sich nur an einem Kristall mit einer einzigen gut reflektierenden, schmalen Fläche; diese Form ist ebenfalls von Batiza, Dognácska und Rozsnyó bekannt. — Die streifenförmige Form (774) reflektiert schwach; kommt auch an den Pyriten von Batiza und Dognácska vor.

Die kleine Fläche der neuen Form \* (13.13.7) gibt lebhaftere Reflexe und vorzügliche Winkelwerte.

	gemessen	berechnet
(13.13.7) : (111)	= 14° 29'	14° 25' 0"

Unter den Deltoidikositetraedern ist die häufigste die mit kleinen oder mittelgrossen, glatten oder sehr selten parallel mit den Kanten  $[a : o = 100 : 111]$  fein gerieften Flächen verkommenen Form  $n(211)$ , die vorzügliche Reflexe lieferte. — Die Form (10.9.9) wurden zuerst von V. Goldschmidt und Nicol am Pyrit von French Creek (Delavare Co., Pa.) beobachtet und als unsichere Form beschrieben. An ungarischen Pyriten ist sie bisher unbekannt. An einem Pyritkristall von Déva kommt sie mit einer untergeordneten, schwach reflexierenden Fläche vor; auch hier ist sie unsicher.

Die neue Form \*(17.13.13) erscheint mit schmalen, genügend reflektierenden Flächen; sie ist eine Vizinalform.

	gemessen	berechnet
(17.13.15) : (100)	= 47° 16'	47° 14' 26"
: (111)	= 7° 20'	7° 29' 10"

Die durch Whitlock am Pyrit von Kingsbridge entdeckte Form (755) entwickelte sich am Pyrit von Déva mit einer mittelgrössen, glatten gut reflektierenden Fläche; sie ist auch an Pyrit von Batiza und Bindtbánya bekannt.

Die neue Form\* (14.9.9) kommt mit einer kleinen, schwach reflektierenden Fläche vor: zwar stimmen ihre gemessenen und berechneten Winkelwerte sehr gut überein, sie ist doch nur als unsichere Form zu betrachten.

	gemessen	berechnet
(14.9.9) : (100)	= 42° 20'	42° 16' 27"
: (111)	= 12° 18'	12° 27' 40"

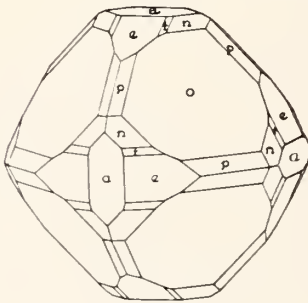


Fig. 9.

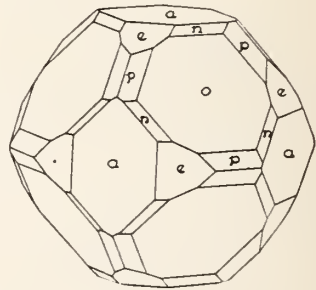


Fig. 10.

Die Form (533) kommt mit mittelgrossen, nach der Kante [a : o = 100 : 111] gerieften, aber gut reflektierenden und sehr gute Winkelwerte gebenden Fläche vor. Die Form (533) ist auch am Pyrit von Batiza, Dognácska, Gömör-Rákos und Porkura zu beobachten.

Die Fläche des neuen Ikositetraeders\* (11.4.4) ist sehr klein schwach reflektierend. Die Form ist unsicher.

	gemessen	berechnet
(11.4.4) : (111)	= 27° 31'	27° 31' 10"

Die Form m(311) wurde an zwei Kristallen mit schmalen, schwach reflektierenden Flächen festgestellt.

Am Pyrit von Déva kommen zwei positive und ein negatives Dyakisdodekaeder vor. Die positiven Formen sind: (10.5.2) und t((421)). Die negative Form\* (12.6.7) ist für den Pyrit überhaupt neu. — Maros führte die Formen x(721), t(421) und s(321) an. Mir gelang weder die Form x(721) noch das für Pyrit so häufige Diploeder s(321) nachzuweisen.

Das Dyakisdodekaeder (10.5.2) beobachtete zuerst Mauritz am Pyrit von Porkura; es ist auch von Dognácska bekannt. An einem Kristall von Déva erschien es mit einer schmalen, gut reflektieren-

den Fläche, als sichere Form. —  $t(421)$  tritt stets mit schmalen, glatten, vorzüglich oder genügend reflektierenden Fläche auf.

Die neue Form \* (12.6.7) kommt an einem Kristall in der Zone  $le : a = 210 : 001$  mit einer schmalen, glatten, schwach reflektierenden Fläche vor. Auf Grund guter Übereinstimmung des gemessenen und berechneten Winkelwerte, sowie auf Grund ihrer Zonenlage und ihrer relativ einfachen Indices ist die Form \* (12.6.7) sicher. Die entsprechende positive Form (12.7.6) beschrieb Penfield von Franch Creek (Delavare Co., Pa.).

	gemessen	berechnet
(12.6.7) : (210)	= 27° 21'	27° 33' 15"
: (212)	= 14° 29'	14° 15' 46"
: (211)	= 3° 12'	3° 27' 0"

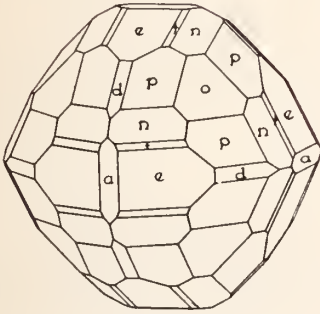


Fig. 11.

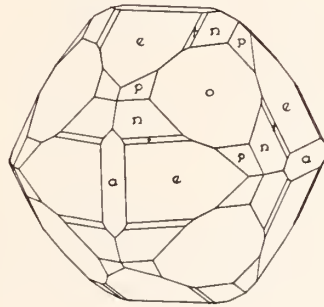


Fig. 12.

Die Pyritkristalle von Déva zeigen ihren Typen nach keine grosse Abweichungen. Die häufigsten sind die oktaedrischen Kristalle (Fig. 9. und 10.). An diesen kommt zuweilen das Hexaeder zur kräftigen Entwicklung und entstehen Oktaeder-Hexaeder-Mittelkristalle (Fig. 10.). Seltener sind die pentagondodekaedrischen Kristalle mit der vorherrschenden Form  $e(210)$ . — Fig. 11. und 12. Die oktaedrischen Kristalle sind formenreicher, als die pentagondodekaedrischen.

#### *Facebaja* (Komitat Alsó-Fehér).

Facebaja (bei Zalatna) ist berühmt wegen seiner schönen Tellurkristalle, die schon von mehreren Verfassern behandelt wurden. Neuerdings fasste Tokody die Resultate der älteren Beobachtungen zusammen und teilte auch seine eigenen Untersuchungen mit.\* Die Tellurkristalle kommen im Karpathensandstein in Begleitung von Pyrit, Quarz, Steinmark und Tellur auf quarzföhrnden Gangstücken bzw. hornsteinartigem Muttergestein vor. Die Pyritkristalle werden von vielen Verfasser erwähnt, eingehendere

\* L. Tokody: Über das gediegene Tellur von Facebaja. Centralbl. für Min. 1929. Abt. A. 114—120.

Untersuchungen wurden aber nur von Krenner und Maros durchgeführt.

Die von mir untersuchten Kristalle befinden sich in Begleitung von gedieg. Tellur und Quarz in den Quarzgängen. Die Kristalle sind 0.5—2.5 mm gross. An 9 Kristallen stellte ich die folgenden Formen fest:

d (110)	e (210)	n (211)
c (111)	r (332)	m (311)
	$\pi$ (13.6.2)	

Die Kombinationen der Kristalle sind einfach, wie aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich.

J. Kristall:	o e n $\pi$	Typus:	Pent.
2.	o e n $\pi$	„	„
3.	o e n $\pi$	„	„
4.	o e n $\pi$	„	„
5.	o e r n $\pi$	„	„
6.	o e n	„	„
7.	o n	„	Ikositetr.
8.	e n	„	Pent.
9.	d o e r n m	„	„

Die Form d(110) des Pyrits von Facebaja war bisher unbekannt. Auch unter den von mir untersuchten Kristallen kommt sie nur an einem Kristall mit zwei Flächen vor. Die eine ist ein matter Streifen, die andere ist stärker ausgebildet und in der Richtung der kürzeren Diagonale stark gerieft. — Das Oktaeder besitzt kleine, lebhaft glänzende, glatte Flächen.

Aus der Reihe der Pentagondodekaeder tritt nur die Form e(210) auf. Diese Form erscheint mit Flächen von verschiedener Grösse. Die grossen Flächen sind angelaufen und spärlich sehr fein gerieft; der Reflex ist sehr gnt. Die Form e(210) tritt selten an den ikositetraedrischen Kristallen auf; ihre Flächen sind dann untergeordnet. An denjenigen Pyritkristallen, an denen ich die Tellurkristalle *aufgewachsen* beobachtete, ist die einzige Form e(210).

Die Form r(332) ist nur an einem Kristall mit einer streifenförmigen Flächen von schwachem Reflex zu beobachten. Am Pyrite von Facebaja waren Triakisoktaeder bisher unbekannt.

Die Form n(211) ist an allen Kristallen nachweisbar und zwar an den pentagondodekaedrischen Kristallen mit kleinen, an den ikositetraedrischen aber mit typusbestimmenden Flächen. In beiden Fällen ist die Oberfläche matt und schwach reflektierend. Wenn sie vorherrschend entwickelt ist, dann ist an ihr in der Richtung der Kante  $[a:n=100:211]$  eine spärliche Streifung zu beobachten. Die Form m(311) tritt nur an einem ikositetraedrischen Kristall mit zwei schmalen, schwach reflektierenden Flächen auf.

Interessant ist das Auftreten des Dyakisdodekaeders  $\pi$ (13.6.2). Diese Form wurde — als sichere Form — von Whitlock am Pyrit von Central City Mine (Gilpin Co., Colorado) entdeckt und

sie war von anderen Fundorten bisher unbekannt. An den pentagondodekaedrischen Kristalle von Facebaja erscheint sie mit schmalen, matten und ranchen Flächen und ist an vielen Kristallen mit voller Flächenzahl ausgebildet.

Die von mir untersuchten Pyritkristalle von Facebaja gehören zu zwei Typen und zwar 1. zum pentagondodekaedrischem und 2. zum ikositetraedrischem Typus.

Die pentagondodekaedrischen Kristalle sind sehr häufig, ihre vorherrschende Form ist  $e(210)$ , daneben sind auch  $o(111)$ ,  $n(211)$  und  $\pi(13.6.2)$  zu finden. Wenn an den pentagondodekaedrischen Kristallen die Form  $\pi(13.6.2)$  fehlt, dann erreicht anstatt ihr  $n(211)$  eine grössere Entwicklung (Fig. 13.).

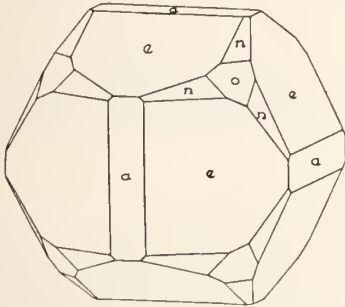


Fig. 13.

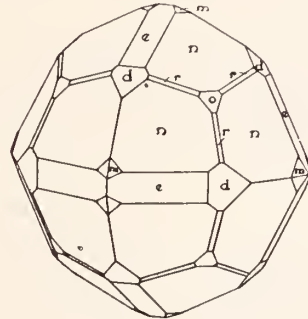


Fig. 14.

Die Hauptform der ikositetraedrischen Kristalle ist  $n(211)$ , an die sich  $d(110)$ ,  $o(111)$ ,  $e(210)$ ,  $r(332)$ ,  $m(311)$  mit untergeordneten Flächen anreihen (Fig. 14.).

„Eisernkrenz“-Zwillinge — wie sie von Krenner und Mauritz erwähnt werden — habe ich im untersuchten Material nicht gefunden.

#### *Felsőbánya (Komitat Szatmár).*

Viele Verfasser hatten den Pyrit von Felsőbánya mit den Formen  $a(100)$  und  $e(210)$  erwähnt. Von Franzénau und Tokody wurden sehr flächenreiche Kristalle beschrieben, deren beobachtete Formen Hexaeder und zahlreiche positive Pentagondodekaeder sind. Diese Kristalle sind pentagondodekaedrisch, aber von diesen Formen hat sich keine vorherrschend entwickelt, die Kristalle gleichen tonnenförmig abgerundeten Hexaedern.

Nenerdings wurden von mir 43 Kristalle untersucht und an den 0.75—2.5 mm grossen Kristallen die Formen  $a(100)$ ,  $e(210)$ ,  $s(321)$  festgestellt. Unter diesen erscheinen  $a(100)$  und  $e(210)$  mit feingerieften Flächen. Die Form  $s(321)$  ist das einzige Dyakisdodekaeder, welches an dem Pyrit von Felsőbánya zum erstenmal nachzuweisen ist. Diese Form kommt nur an einem Kristall mit zwei

mittelgrossen Flächen vor. Von diesen ist eine glatt und glänzend, die andere trüb und ein wenig rauh.

Die Kristalle gehören drei Typen an: 1. hexaedrisch, 2. pentagondodekaedrisch, 3. Mittelkristall von  $a(100)$  und  $e(210)$ .

Die hexaedrischen Kristalle sind selten; nur fünf Kristalle folgen diesen Typus. Neben dem vorherrschenden Hexaeder tritt  $e(210)$  mit schmalen Flächen auf.

Die dominierende Form der pentagondodekaedrischen Kristalle ist  $e(210)$ , ausser dieser kommt auch  $a(100)$  immer vor. Oft findet man Kristalle, an welchen die Flächen von  $a(100)$  und  $e(210)$  sich — meistens nur in einer Zone — wiederholen. An einem pentagondodekaedrischen Kristall tritt die Form  $s(321)$  auf. Die Kristalle von diesem Typus sind sehr häufig; 37 sind im Untersuchungsmaterial.

Mittelkristall der Formen  $a(100)$  und  $e(210)$  ist nur ein einzigesmal zu beobachten.

Begleitminerale des gegenwärtig untersuchten Pyrits von Felsőbánya sind Chalkopyrit, Quarz, Dolomit und Wolframit.

### *Felsőkénesd* (Komitat Hunyad).

Das Erzvorkommen von Felsőkénesd ist an das im Tonschiefer befindliche „Kieshorizont“ gebunden. Der Bergbau wird auf Pyrit betrieben, dessen Entstehung mit den Pyroxenandesiteruptionen zusammenhängt. Der Pyrit enthält Kupfer, tonnenweise sogar 1—2 gr Gold. Im derben Pyrit kommen manchmal auch Pentagondodekaeder von 4 em Kantenlänge vor.

Von diesem Fundort habe ich 25 Kristalle untersucht und an diesen die unterfolgenden Formen festgestellt; die mit einem Stern (\*) bezeichnete Form ist für den Pyrit überhaupt neu.

$a(100)$	* (11.6.0)
$o(111)$	$n(211)$
$e(210)$	$s(321)$

Die Kristalle sind 3—15 mm gross.

Die Flächen des Hexaeders sind mittelgross—gross, sehr glänzend, glatt. Das Oktaeder erscheint mit kleinen, glänzenden Flächen, seine Oberfläche ist manchmal mit Ätzhügeln dicht bedeckt.

Die Form  $e(210)$  ist stets mit grossen Flächen entwickelt, ihre Oberfläche ist glatt, oder in der Nähe des Hexaeders fein gerieft. An den Kristallen, an welchen  $o(111)$  mit geätzten Flächen vorkommt, sind auf den Flächen von  $e(210)$  in der Nähe der Kante  $[e:o=210:111]$  dicht aneinander gereichte, schnuppenartige Ätzformen zu beobachten. Das neue Pentagondodekaeder \* (11.6.0) ergänzt die Pentagondodekaederreihe (11.k.0), wo  $k$  sich von 1 bis 10 verändert und jetzt schon —  $k=7$  ausgenommen — bekannt ist. Die Form \* (11.6.0) konnte ich nur mit einer schmalen, vorzüglich reflektierenden Fläche beobachten; die Form ist sicher.

	gemessen	berechnet
(11.6.0) : (100)	= 28° 35'	28° 36' 44"
: (210)	= 1° 49'	2° 2' 50"
: (010)	= 61° 28'	61° 23' 16"

Die Form n(211) ist selten, ihre Flächen sind mittelgross, glatt, gut reflektierend.

Das Diploeder s(321) entwickelt sich mit schmalen oder mittelgrossen Flächen.

Der Typus der Kristalle ist: 1. hexaedrisch und 2. pentagondodekaedrisch.

Die hexaedrischen Kristalle sind selten. Neben der vorherrschenden Form erscheint e(210) mit gerieften, grossen Flächen. Die Formen n(211) und s(321) treten mit mittelgrossen Flächen auf (Fig. 15.).

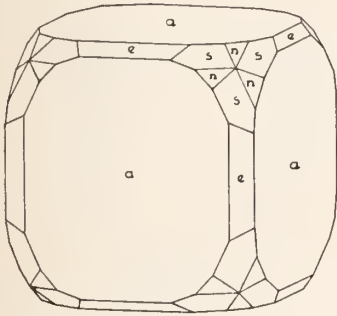


Fig. 15.

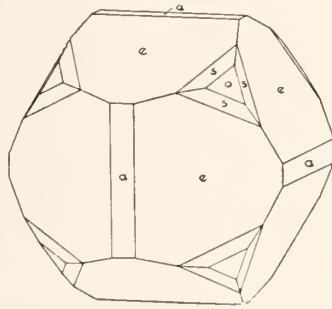


Fig. 16.

Die vorherrschende Form der pentagondodekaedrischen Kristalle ist e(210). Die Formen o(111) und a(100) sind an diesen Kristallen oft zu beobachten. Seltener sind diese pentagondodekaedrischen Kristalle, an welchen ausser der vorigen Formen sich auch noch die s(321) entwickelte (Fig. 16.). Das neue Pentagondodekaeder \*(11.6.0) erschien gleichfalls an einem pentagondodekaedrischen Kristall. Die pentagondodekaedrischen Kristalle bilden mit wenig Ausnahmen „Eisernkreuz“-Zwillinge.

### *Hodrusbánya* (Komitat Hont).

Den Pyrit von Hodrusbánya erwähnen Zipser, Zepharovich, Cotta und Fellenberg, Tóth und die geologischen und petrographischen Verhältnisse des Gebietes behandelnde Verfasser (Szabó, H. Böckh, Pálffy). Kristallographische Beobachtungen aber fehlen vollends.

Die unterfolgend behandelten Pyriskristalle sind aus dem Stollen Ó-Mindszent und Schöpfer von Hodrusbánya. Der Gang des Ó-Mindszent-Stollens ist der verworfene Teil des von der rechten Seite des mittleren Hodrusvölgy (Hodrustale) nach Banka ziehen-

den Gangsystems, welches sich am Kontakte des Liegenden-Biotit-amphibolandesits und des Hangenden-Rhyolits befindet. Die Gangausfüllung des Ganges ist erzführendes Andesitkonglomerat. Der Schöpfer-Gang (auch nach Johann v. Nepomuk genannt) erstreckt sich im Alsó-Hodrusvölgy (Alsó-Hodrustal) rechts, teils im Dolomit, teils im Amphibolandesit.

Nur wenig Kristalle — neun im Ganzen — konnte ich für goniometrische Messung auswählen. Nach der Untersuchung stellte es sich heraus, dass die Kristalle aus dem Schöpfer-Stollen flächenreicher sind als die aus dem Stollen von Ó-Mindszent.

Die Kristalle sind klein, 1—2.5 mm. An den eingehend untersuchten neun Kristallen stellte ich die folgenden 34 Formen fest. Die mit Stern (\*) bezeichneten vier Formen sind für den Pyrit überhaupt neu.

a(100)	(17.11.0)	$\sigma$ (700)	*(37.18.18)
o(111)	g(320)	$\pi$ (870)	n(210)
(19.1.0)	(13.9.0)	e'(120)	T(10.5.1)
J(11.2.0)	(29.21.0)	$\pi'$ (780)	w(841)
O(730)	$\vartheta$ (430)	p(221)	t(421)
e(210)	j(970)	$\omega$ (522)	u(632)
(25.13.0)	D(540)	*(17.7.7)	*(26.13.2)
(740)	$\lambda$ (11.9.0)	*(12.5.5)	s(321)
l(430)	(20.17.0)		

Die beobachteten Kombinationen sind folgende:

Ó-Mindszent Stollen	{	1. Kristall: a e (20.17.0) e' t (26.13.0)	Typus: Pent.
		2. .. a e o w t	.. Hex.
		3. .. a e	.. Hex.
		4. .. a o e D $\pi'$ u s	.. Hex.
		5. .. a e (25.13.0) (740) l (17.11.0) g (20.17.0)	
Schöpfer Stollen	{	6. .. $\pi$ $\omega$ (12.5.5) n	.. Hex.
		7. .. a J e g (13.9.0) (29.21.0) $\delta$ j D $\gamma$ $\pi$ u	.. Hex.
		8. .. a e u	.. Pent.
		9. .. a e l $\delta$ D $\lambda$ (20.17.0) $\sigma$ $\pi$ p n t	.. Hex.
		9. .. a (11.9.0) O e (740) (17.7.7) (37.18.18) n T ..	Pent.

Das Hexaeder ist an jedem Kristall zu finden und entwickelt sich mit grossen oder mittelgrossen Flächen, die im allgemeinen senkrecht fein gerieft sind, zuweilen auch mit den Kanten [a : o = 100 : 111] parallel. Oft sind auch Flächenwiederholungen von e(210) gut zu beobachten. Der Reflex ist im allgemeinen sehr gut. Das Oktaeder tritt nur an zwei Kristallen mit kleinen Flächen auf, die nur schwache Reflexe geben.

Unter den Pentagondodekaedern ist e(210) das häufigste und grösste. Seine Flächen sind mit den Hexaederflächen beinahe gleich gross; sie zeigen eine senkrechte Riefung und geben gute Reflexe. Die Form (19.1.0) beobachteten zuerst Franz enau und Tokody am Pyrit von Batiza. An einem einzigen Kristall von Hodrusbánya entwickelte sie sich mit einer mittelgrossen, aber ein wenig bloss



reflektierende Fläche. J(11.2.0) ist eine seltene Form. Zimányi beschrieb sie zuerst von Ötösbánya. An ungarischen Pyritkristallen ist sie nur an Kristallen von Dognácska, Felsőbánya und Porkura bekannt. An einem Kristall von Hodrusbánya entwickelte sie sich mit einer streifenförmigen, genügend reflektierenden Fläche. Die Form O(730) wurde ebenfalls zuerst von Zimányi am Pyrit von Sajóháza beobachtet. Sie ist an ungarischen Pyriten genug häufig; sie wurde auch an Kristallen von Bindtbánya, Dognácska, Felsőbánya, Ötösbánya, Porkura und Rozsnyó festgestellt, ausserdem an Pyriten von Ahtala (Kaukasus) und Bald Mountains (Colorado) nachgewiesen. An einem Kristall von Hodrusbánya tritt sie mit schmalen, glatten, genügend reflektierenden Flächen auf. Die Form (25.13.0) wurde zuerst von Franz en a u und von Tokody von Batiza beschrieben; während meiner gegenwärtigen Untersuchungen ist sie auch an den Kristallen von Porkura festzustellen. Am Pyrit von Hodrusbánya zeigt sie sich mit einer schmalen, schwach reflektierenden Fläche. (740) ist eine seltene Form, kommt an zwei Kristallen von Hodrusbánya vor und ist einem mit vier Flächen entwickelt; ihre Reflexe sind von wechselnder Güte. Diese Form wurde von mir auch an den jetzt beschriebenen Kristallen von Valea Mori nachgewiesen; übrigens wurde sie an den Pyritkristallen von Alsó-Sajó, Batiza, Cornwall (Lebanon Co., Penns.), Monte Costa della Versilia (Italien), Rosas (Sardinien) und Spanish Peak (Colorado) beschrieben.

Die Formen I(530), g(320), 9(430) und D(540) kommen mit schmalen, glatten, schwach reflektierenden Flächen an zwei, bzw. D(540) an drei Kristallen vor.

Die Formen (17.11.0), (29.21.0) und (20.17.0) wurden zuerst von Franz en a u und Tokody am Pyrit von Batiza festgestellt. An den Kristallen von Hodrusbánya erschienen sie mit schmalen Flächen; ihre Reflexe sind von wechselnder Güte, am allerbesten bei (20.17.0), die an drei Kristallen zu beobachten ist, an einer von diesen mit zwei Flächen. Übrigens wurde diese Form von mir auch an den jetzt beschriebenen Kristallen von Nagyág, Porkura und Valea Mori nachgewiesen, das Pentagondodekaeder (29.21.0) indessen habe ich am Pyrit von Porkura beobachtet. Die Formen (13.9.0) und j(970) beschrieb zuerst Franz en a u am Pyrit von Bélabánya. Von Hodrusbánya konnte ich sie an je einem Kristall mit schmalen, schwach reflektierenden Flächen feststellen. Die Form (13.9.0) kommt auch an dem Pyrit von Batiza vor; die Form j(970), welche im Verlaufe meiner gegenwärtigen Untersuchung von Porkura nachzuweisen ist, von weiteren ungarischen Vorkommen ist sie nur von Alsó-Sajó und Ötösbánya bekannt; Schaller aber hat sie an dem Pyrit von Spanish Peak (Colorado) beobachtet.

Die Form  $\lambda$ (11.9.0) ist hauptsächlich von ausländischen Vorkommen: Carroll Discroll Mine (Boise Co., Idaho), Fojnica (Bosnien), Ordubet (Russland), Rosas (Sardinien) bekannt, an den ungarischen Pyriten wurde sie an den Kristallen von Batiza von Franz en a u und Tokody festgestellt, während meiner gegen-

wärtigen Untersuchungen ist sie an den Kristallen von Kapnikbánya, Porkura und Valea Mori festzustellen. Die Form  $\sigma(760)$  kommt nur an einem Kristall mit drei kleinen, glatten, gut reflektierenden Flächen vor. Sie ist häufig an dem Pyrit des in meiner gegenwärtigen Mitteilung beschriebenen Fundortes von Valea Mori; aus Ungarn wurde sie an den Pyritkristallen von Dognácska, Porkura und Selmechánya beobachtet, häufiger ist sie an Pyriten von Japan (Azuna, Iwakami, Sagi), von Sardinien (Rosas), von Amerika (Carroll-Discroll Mine (Boise Co., Idaho), Spanish Peak (Colorado) und von Russland (Ordubat). Die Form  $\pi(870)$  beobachtete ich an drei Kristallen mit schmalen, glatten, sehr gut reflektierenden Flächen. Diese Form stellte ich auch von Porkura fest. Weitere Fundorte sind in Ungarn: Alsó-Sajó, Batiza und Bélabánya, im Auslande: Archangelskij (Ural), Fojnica (Bosnien), Kotschkar (Russland), Rosas (Sardinien).

Unter den negativen Pentagondodekaedern konnte ich insgesamt nur zwei Formen nachweisen und zwar  $e'(120)$  und  $\pi(780)$ . Diese erschienen einzeln nur an je an einem Kristall mit schmalen, gerieften, schwach reflektierenden Flächen. Die Form  $\pi(780)$  wurde von mir auch an den jetzt beschriebenen Kristallen von Porkura nachgewiesen, ausserdem ist sie unter den heimischen Vorkommen nur von Dognácska bekannt.

An den Pyritkristallen von Hodrusbánya kommt nur ein einziges Triakisoktaeder vor und zwar  $p(221)$ , dessen schmale, stark geriefte Flächen sehr schlecht reflektierten.

Unter den Deltoidikositetraedern kommt die Form  $n(211)$  an vier Kristallen vor, durchweg mit grossen oder mittelgrossen, glatten, ein einzigesmal aber mit den Kanten [ $e:n = 210:211$ ] parallel sehr fein gerieften, gut reflektierenden Flächen. Die Form  $\omega(522)$  ist nur an einem Kristall mit mittelgrossen, gut reflektierenden Flächen entwickelt.

Die Ikositetraeder  $*(17.7.7)$ ,  $*(12.5.5)$  und  $*(37.18.18)$  sind neue Formen.

Die  $*(17.7.7)$  und  $*(37.18.18)$  treten an ein und demselben Kristall auf. Die Form  $*(17.7.7)$  entwickelte sich mit einer grossen, glatten und einer kleineren in der Richtung den Kante [ $a:n = 100:211$ ] fein gestreiften Fläche; ihr Reflex ist gut. Die gemessenen und berechneten Winkelwerte stimmen sehr gut überein, die Form kann für sicher gehalten werden.

	gemessen	berechnet
$(17.7.7) : (100) =$	$30^{\circ} 23'$	$30^{\circ} 12' 44''$
$: (001) =$	$69^{\circ} 03'$	$69^{\circ} 09' 20''$
$: (\overline{17.7.7}) =$	$41^{\circ} 22'$	$41^{\circ} 41' 16''$

$*(37.18.18)$  ist für die Vizinalform von  $n(211)$  zu halten. Diese Form entwickelte sich mit einer grossen, glatten und gut reflektierenden Fläche. Die gemessenen und berechneten Winkelwerte stimmen vorzüglich überein.

	gemessen	berechnet
(37.18.18) : (100) =	34° 30'	34° 31' 40"
: (001) =	66° 28'	66° 23' 21"
: (210) =	23° 39'	23° 38' 10"

Die Form  $^*(12.5.5)$  ist an einem Kristall mit einer mittelgrossen, der Kante  $[a : o = 100 : 111]$  sehr fein gerieften, gut reflektierenden Fläche zu beobachten. Auf Grund der sehr guten Übereinstimmung ihrer gemessenen und berechneten Winkelwerte und der relativ einfachen Indices ist sie unter die sicheren Formen zu rechnen.

	gemessen	berechnet
(12.5.5) : (100) =	30° 41'	30° 30' 37"
: (210) =	21° 24'	21° 21' 48"

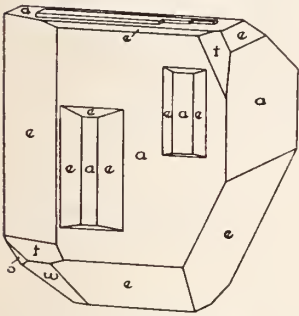


Fig. 17.

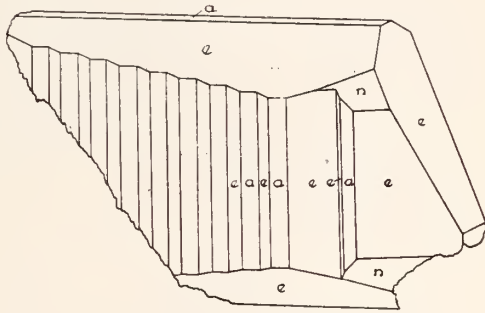


Fig. 18.

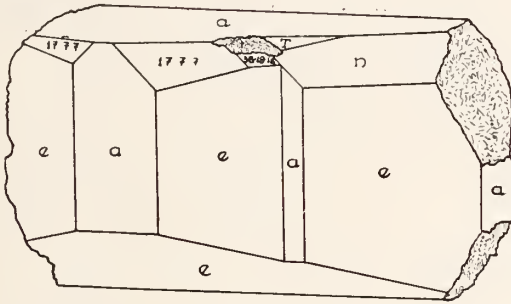


Fig. 19.

Unter den Dyakisdodekaedern ist  $t(421)$  die häufigste. Ihre schmale, lebhaft glänzende Flächen geben gute Reflexe. Die Form  $T(10.5.1)$  ist keine häufige Pyritform; *Desloizeaux* beschreibt sie von einem unbekanntem Fundorte; aus Ungarn ist sie von *Porkura* und ausserdem nur noch von *Isère* (Frankreich) bekannt. An einem Kristall von *Hodrusbánya* kommt sie mit mittelgrossen, glatten, gut reflektierenden Flächen vor (Fig. 19.). Die Form  $w(841)$  tritt an einem einzigen Kristall mit einer mittelgrossen, schwach reflektierenden Fläche auf (Fig. 17.).  $u(632)$  ist eine seltene Form, aus Ungarn ist sie von *Porkura* bekannt und ich habe sie

in vorliegender Abhandlung von Zsibolt nachgewiesen; auch in den ausländischen Vorkommen ist sie nicht häufig, Carrol Discroll Mine (Boise Co., Idaho), Elba, Traversella (Italien). An dem Pyrit von Hodrusbánya beobachtete ich sie nur mit einer einzigen kleinen Fläche. Die am Pyrit so häufige Form s(321) ist nur an einem einzigen Kristall mit schmalen, schwach reflektierenden Fläche nachzuweisen.

Die neue Form \* (26.13.2) kommt nur an einem Kristall vor. Ihre kleine Fläche ist parallel mit der Kante  $-(26.13.2) : (210)$  sehr fein gerieft. Die Form ist sicher.

	gemessen	berechnet
(26.13.2) : (001) =	86° 03'	86° 03' 0''
: (210) =	3° 57'	3° 57' 0''

Die Pyritkristalle von Hodrusbánya gehören zwei Typen an: 1. hexaedrischen und 2. oktaedrischen. Beide Typen sind nicht immer von einander zu trennen; an den hexaedrischen Kristallen oft grosse e(210) Flächen zu beobachten (Fig. 17.). Die hexaedrischen Kristalle sind häufiger, als die pentagondodekaedrische.

Die Hauptform der pentagondodekaedrischen Kristalle ist e(210). — Fig. 18. und 19.

Hinsichtlich des Typus ist kein wesentlicher Unterschied zwischen den Kristallen aus dem Ó-Mindszent- und Schöpfer-Stollen.

#### *Kapnikbánya* (Komitat Szatmár).

Der in den Erzgängen des propilitisierten Andesits von Kapnikbánya vorkommende Pyrit ist schon seit langen bekannt. Schöne Kristalle sind jedoch selten und die sind auch nicht flächenreich. Nur Zepharovich nach Ferber und neuerdings Spencer<sup>1</sup> beschrieben einige formenreiche Kombinationen.

Ich verfügte über ein reiches Material von Kapnikbánya und so hatte ich die Gelegenheit 86 Kristalle zu untersuchen, von denen ich 10 Kristalle gemessen habe. Die untersuchten, 0.5—2 mm grossen Kristalle können nicht flächenreich genannt werden, denn ich konnte an ihnen nur die folgenden sieben Formen bestimmen, unter denen das mit den Stern (\*) bezeichnete negative Pentagondodekaeder sich für den Pyrit neue Form erwies.

a(100)	λ(11.9.0)
o(111)	*(17.18.0)
e(210)	n(211)
	t(421)

Das Hexaeder tritt mit grossen, senkrecht fein gerieften Flächen auf. Die mittelgrossen Flächen des Oktaeder sind glatt.

Die Form e(210) entwickelt sich in abwechselnden Dimensionen, seine Flächen sind glatt parallel der gekennzeichnenden Kante fein gestreift, selten zeigen sie in der Richtung der Kante  $\{e:t=$

<sup>1</sup> Briefliche Mitteilungen an K. Zimányi; veröffentlicht Krenner 302. 31.

210 : 421] eine feine Riefung. Die Form  $\lambda(11.9.0)$ , die von Kapnikbánya bisher unbekannt war, tritt mit einer streifenförmigen, schwach reflektierenden Fläche auf.

Die neue Form \* (17.18.0) konnte ich an zwei Kristallen mit schmalen, schwach reflektierenden Flächen beobachten.

$$(17.18.0) : (010) = \begin{array}{cc} \text{gemessen} & \text{berechnet} \\ 43^\circ 23' & 43^\circ 21' 50'' \end{array}$$

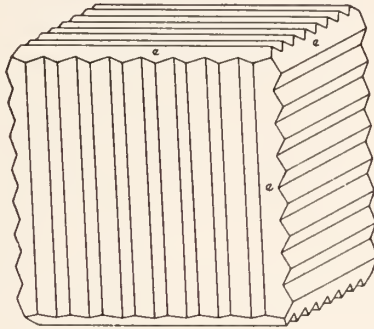


Fig. 20.

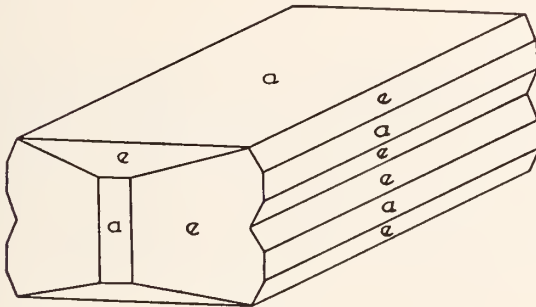


Fig. 21.

Die Formen  $n(211)$  und  $t(421)$  treten selten auf. Ihre Flächen sind schmal, glatt.

Die Kristalle gehören zu zwei Haupttypen, zum 1. hexaedrischen und 2. pentagondodekaedrischen Typus.

Die hexaedrischen Kristalle sind von sehr mannigfaltiger Ausbildung. Im einfachsten Falle erscheint  $e(210)$  neben dem vorherrschenden Hexaeder mit einer oder zwei geriefen Flächen. Ein andermal besteht die Kombination ebenfalls aus diesen zwei Formen, aber die Flächen der Form  $e(210)$  mehrfach wiederholt sind (Fig. 20.). Interessant sind diejenigen hexaedrischen Kristalle, die durch die vorherrschende Entwicklung der Fläche  $(001)$  nach dieser Fläche tafelig und in der Richtung der  $a_1$ -Achse gestreckt sind, während die Flächen der Form  $e(210)$  in drei Zonen verschieden ausgebildet sind, folgedessen die Kristalle ein rhomboisches Aussehen

zeigen (Fig. 21.). Kristalle von solcher Ausbildung sind selten. Selten sind auch diejenigen Kristalle, an denen zu den vorerwähnten Formen noch die Formen  $o(111)$ ,  $n(211)$  und  $t(421)$  kommen. An den Flächen  $e(210)$  dieser Kristalle ist die aus der Wiederholung von  $t(421)$  entstehende Streifung, wie auch an den Flächen  $a(100)$  durch die Wiederholung von  $e(210)$  entstehende Riefung zu beobachten (Fig. 22., 23., 24.). Die hexaedrischen Kristalle haben oft grünen oder rötlichen Anlauf. Die Begleitminerale der hexaedrischen Kristalle sind Tetraedrit, gelblicher Dolomit und harzgelber Sphalerit.

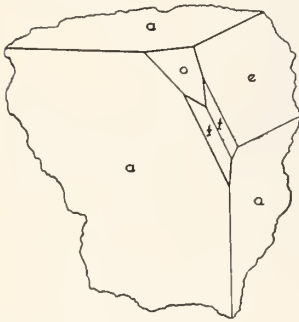


Fig. 22.

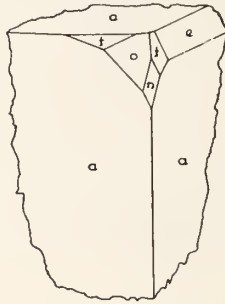


Fig. 23.

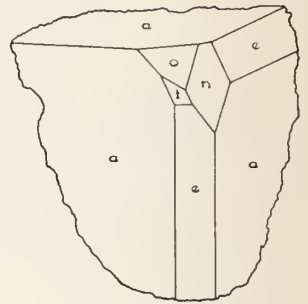


Fig. 24.

Die pentagondodekaedrischen Kristalle sind seltener. Im einfachsten Falle tritt  $e(210)$  allein auf. In anderen Fällen gesellt sich auch  $a(100)$  zu der Kombination. Selten sind diejenigen Kristalle, an welchen neben der vorherrschenden Form  $e(210)$  auch  $o(111)$ ,  $t(421)$  und  $a(100)$  auftreten und zwar  $o(111)$  und  $t(421)$  mit kleinen,  $a(100)$  mit mittelgrossen Flächen. An den pentagondodekaedrischen Kristallen sind die Flächen von  $e(210)$  sehr oft vollkommen glatt. Die Begleitminerale der pentagondodekaedrischen Kristalle sind Tetraedrit, Bournonit und Quarz.

#### Nagyág (Komitat Hunyad).

Die Erzgänge von Nagyág sind mit den die miozenen Ton- und Sandsteinschichten durchbrochenen, später propylitisierten Daziteruptionen verbunden. Unsere Kenntnisse über den Pyrit von Nagyág sind bisher sehr mangelhaft. Esmark, Schönbauer, Aekner, Zepharovich, Cotta und Fellenberg erwähnen nur Pyrithexaeder.

Ich hatte die Gelegenheit vier Kristalle zu messen und konnte an ihnen folgende 28 Formen feststellen:

$a(100)$	$\mathfrak{Y}(830)$	$\mathfrak{H}(430)$	$D'(450)$
$d(110)$	(31.12.0)	$D(540)$	$p(221)$
$o(111)$	$k(520)$	$r(650)$	$n(211)$
$h(410)$	(23.11.0)	(20.17.0)	*(16.7.2)

$\gamma(720)$	e(210)	$\mathcal{A}(11.10.0)$	*(32.29.4)
$\varepsilon(10.3.0)$	l(530)	*(11.17.0)	*(845)
(14 5.0)	$I(750)$	*(28.37.0)	*(18.9.10)

Unter ihnen die mit einem Stern (\*) bezeichneten überhaupt neue Formen.

Das Hexaeder ist immer mit stark gerieften Flächen entwickelt, meistens sind sie gross, seltener schmal. Das Rhombendodekaeder ist nur an einem einzigen Kristall zu beobachten. Seine Flächen erscheinen auch dann nur als Flächenwiederholungen an der Form e(210). Das Oktaeder ist ebenfalls eine seltene Form, es tritt an einem Kristall mit zwei mittelgrossen, glatten Flächen auf.

Die Pentagondodekaeder sind an den Pyritkristallen von Nagyág sehr häufig. Von grösster Ausbildung sind unter ihnen die an jeden Kristallen zu beobachtenden Formen e(210) und  $\rho(430)$ . An drei Kristallen kommt h(410) vor. Seine gerieften Flächen sind in sehr verschiedenen Dimensionen ausgebildet; manchmal gross, andersmal schmal oder nur als Flächenwiederholung. An je zwei Kristallen konnte ich die Formen D(540) und  $\nu(650)$  feststellen, die mit schmalen, glatten oder gestreiften Flächen auftreten. Die übrigen positiven Pentagondodekaeder sind nur mit schmalen, meistens streifenförmigen Flächen ausgebildet und treten nur an je einem Kristall auf. So die Formen  $\gamma(720)$   $\varepsilon(10.3.0)$ ,  $\mathcal{D}(830)$ , l(530), ferner die auch am Pyrit von Valea Mori beobachtete Form (14.5.0), die zuerst am Pyrit von Batiza festgestellten Formen (31.12.0), (23.11.6) und (20.17.0), deren letzte auch an den gegenwärtig behandelten Kristallen von Hodrusbánya, Porkura und Valea Mori vorkommt. Die Form  $I(750)$  kommt an dem Pyrit von Nagyág mit einer schmalen Fläche vor. Diese Form war an den ungarischen Pyritkristallen unbekannt, bis es mir jetzt gelang dieselbe nicht nur von Nagyág, sondern auch von Déva und Valea Mori nachzuweisen.  $\mathcal{A}(11.10.0)$  kommt ebenfalls an einem Kristall vor, aber sie ist mit drei schmalen Flächen von genügenden Reflexe entwickelt.

Negative Pentagondodekaeder sind recht selten, an dem Pyrit von Nagyág kommen nur drei vor. Sie sind immer mit schmalen, schwach reflektierenden Flächen ausgebildet. D'(450) ist am Pyrit häufig. \*(28.37.0) und \*(11.17.0) sind überhaupt neu, ihre positive Form wurde am Pyrit von Batiza zuerst von Franz en a u n d T o k o d y beobachtet.

	gemessen	berechnet
(28.37.0) : (010) =	37° 16'	37° 07' 01"
(11.17.0) : (010) =	33° 06'	32° 54' 0"

Aus der Reihe der Triakisoktaeder ist nur  $\rho(221)$  festzustellen, diese erscheint an einem einzigen Kristall mit einer kleinen, schmalen Fläche. — Unter den Ikositetraedern tritt ebenfalls nur die Form n(211) auf. Sie ist an zwei Kristallen mit mittelgrossen, glatten, gut reflektierenden Flächen vorhanden.

Die am Pyritkristallen von Nagyág beobachteten Dyakisdodekaeder sind alle neu. \*(16.7.2) ist an zwei Kristallen mit je

zwei grossen Flächen ausgebildet, sie ist entweder fein gerieft parallel der Kante [(16.7.2) : (210)] oder glatt; der Reflex ist gut. Da diese Form mit grossen Flächen auftritt und ihre gemessenen und berechneten Winkelwerte gut übereinstimmen, kann sie zu den als sicher bestimmten Formen des Pyrits gereiht werden.

	gemessen	berechnet
(16.7.2) : (010) =	66° 41'	66° 32' 0"
: (210) =	7° 07'	7° 09' 27"
: (210) =	50° 19'	50° 30' 12"
: (16.7.2) =	46° 32'	46° 56' 0"

An einem Kristall erscheint neben der vorigen Form, \* (32.29.4) mit zwei Flächen, deren eine klein, die andere gross und beide glatt und gut reflektierend sind.

	gemessen	berechnet
(32.29.4) : (010) =	48° 08'	48° 02' 08"
: (16.7.2) =	18° 44'	18° 29' 52"
: (32.29.4) =	84° 30'	83° 55' 44"

Die Form \* (32.29.4) ist als vizinale am Pyrit unbekannt Form (871) zu betrachten, aber sie ist mit der letzteren nicht identisch, wie es aus den folgenden Winkelwerten zu ersehen ist.

	(010)	(16.7.2)	(32.29.4)	(871)
(32.29.4)	48° 02' 08"	18° 29' 52"	83° 55' 44"	—
(871)	49° 02' 0"	17° 30' 0"	—	81° 56' 0"

Die zwei anderen — ebenfalls neue — Dyakisdodekaeder sind negativ. Es sind die Formen \* (845) und \* (18.9.10). Die erste erscheint mit einer mittelgrossen, glatten, gut reflektierenden Fläche, die zweite mit zwei kleinen, schwach reflektierenden Flächen. Beide sind demselben Kristall nachzuweisen. Beide Formen sind sicher.

	gemessen	berechnet
(845) : (210) =	29° 12'	29° 12' 22"
(18.9.10) : (210) =	26° 27'	26° 25' 27"
: (211) =	2° 35'	2° 19' 46"
: (212) =	15° 12'	15° 23' 10"
: (18.9.10) =	52° 18'	52° 50' 54"

Die Entwicklung der Kristalle und die Ausbildung der in den Kombinationen auftretenden Formen ist sehr mannigfaltig.

Die Formen des Kristalls I. sind: a(100), h(410), (31.12.0), e(210)  $\mathcal{P}$ (430),  $\nu$ (650), \* (16.7.2). Der Kristall ist 0.75 mm breit, 0.5 mm dick, 2 mm lang. An diesem Kristall sind nur die zwei parallelen Flächen (010) und (010) des Hexaeders stark entwickelt; der Kristall ist nach diesen Flächen tafelig. In der Zone [001] ist e(210) mit zwei mittelgrossen Flächen ausgebildet, an die sich  $\mathcal{P}$ (430) mit zwei schmalen und  $\nu$ (650) mit untergeordneten Flächen anschliessen. Der obere Teil des Kristalls wird teilweise von Pentagondodekaedern und teilweise vom Dyakisdodekaeder gebildet. Die zwei stark entwickelten Flächen (041) und (041) neben der schmalen, streifenförmigen (0.31.12) schliessen die gross entwickelten (16.7.2) und (16.7.2) die Kombination ab (Fig. 25.).



Die Formen des Kristalls II. sind:  $a(100)$ ,  $d(110)$ ,  $o(111)$ ,  $h(410)$ ,  $\epsilon(10.3.0)$ ,  $(14.5.0)$ ,  $k(520)$ ,  $(23.11.0)$ ,  $e(210)$ ,  $l(530)$ ,  $\Gamma(750)$ ,  $\mathcal{G}(430)$ ,  $*(28.37.0)$ ,  $D'(450)$ ,  $n(211)$ ,  $*(16.7.2)$ ,  $*(32.29.4)$ . Der Kristall ist 2 mm breit, 1.5 mm dick, 4 mm lang. Seine Entwicklung stimmt mit dem vorhergehenden Kristall überein, eine Abweichung zeigt sich nur in der Entwicklung der Terminalformen (Fig. 26.). An der Stelle von  $(041)$  erscheinen nämlich  $(021)$  und  $(043)$ , ferner wird der Vorderteil des Kristalls nicht nur durch  $(16.7.2)$  und  $(16\bar{7}.2)$  abgeschlossen, sondern neben diesen Flächen entwickelt sich auch  $*(32.29.4)$  mit zwei Flächen und über ihnen ebenfalls mit zwei Flächen  $n(211)$ , und  $o(111)$ , ferner über diesen  $(304)$  mit grossen und  $(102)$  und  $(305)$  mit kleineren Flächen ausgebildet. Die in der Kombination vorkommenden übrigen Formen sind untergeordnet.

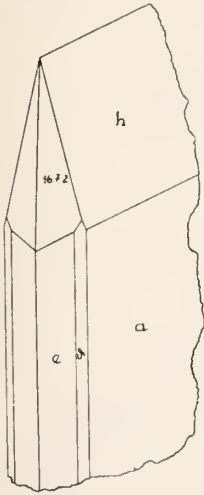


Fig. 25.

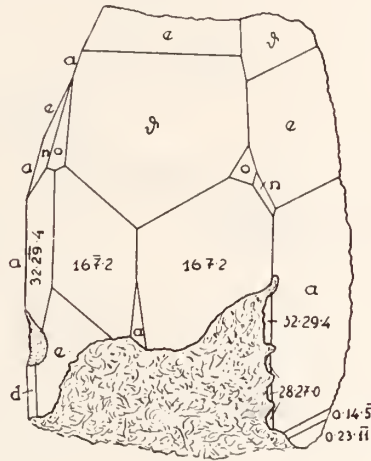


Fig. 26.

Formen der Kristalls III.:  $a(100)$ ,  $h(410)$ ,  $(14.5.0)$ ,  $e(210)$ ,  $\mathcal{G}(430)$ ,  $D(540)$ ,  $(20.17.0)$ ,  $p(221)$ ,  $*(845)$ ,  $*(18.9.10)$ . Dimension:  $3 \times 2 \times 1$  mm. Der untersuchte Kristall wurde durch parallele Zusammenwachsung mehrerer Kristalle gebildet. Die Hauptform ist  $e(210)$ , die übrigen Pentagondodekaeder und das Hexaeder erscheinen mit schmalen Flächen. Die Formen  $p(221)$  und  $n(211)$  mit kleinen Flächen entwickelt;  $*(845)$  und  $*(18.9.10)$  erscheinen in zwei, unter einander liegenden Oktanten.

Formen des Kristalls IV.:  $a(100)$ ,  $\gamma(720)$ ,  $\mathcal{D}(830)$ ,  $e(210)$ ,  $D(540)$ ,  $\nu(650)$ ,  $\mathcal{A}(11.10.0)$ ,  $*(11.7.0)$ . Dimension: Durchmesser 1 mm, Länge 4.5 mm. Der Kristall ist stark gedehnt, drahtförmig; die Terminalflächen fehlen. Die Hauptformen sind  $a(100)$  und  $e(210)$ . Die übrigen sind untergeordnet. Die Flächen schneiden sich nicht immer mit parallelen Kanten; einzelne Flächen greifen in das Gebiet anderer Flächen über, wodurch bogenförmig gekrümmte Schnittlinien entstehen.

(Fortsetzung folgt. — Folyt. köv.)

## UJABB ADAT BUDAPEST FÖLDTANI FELÉPÍTÉSÉHEZ.

Irták:

*Dr. Ferenczi István, Dr. Kulcsár Kálmán és Dr. Majzon László.*

### NEUERER BEITRAG ZUR GEOLOGISCHEN KENNTNIS DER HAUPTSTADT BUDAPEST.

Von: *I. Ferenczi, K. Kulcsár und L. Majzon.*

1934-ben indult el a megvalósulás útján Budapest Székesfőváros azon elhatározása, amely a Központi Csatorna- és Szivattyútelepről a Duna közepéig bevezető új szennyvíz-nyomóeső megépítését lehetővé tette. A nagyszabású, a Székesfőváros és a munkát elvégző vállalat mérnöki karát érdekes és nehéz feladatok elé állító építkezésnek előmunkálatai során szerencsés volt azokba a dolgo-

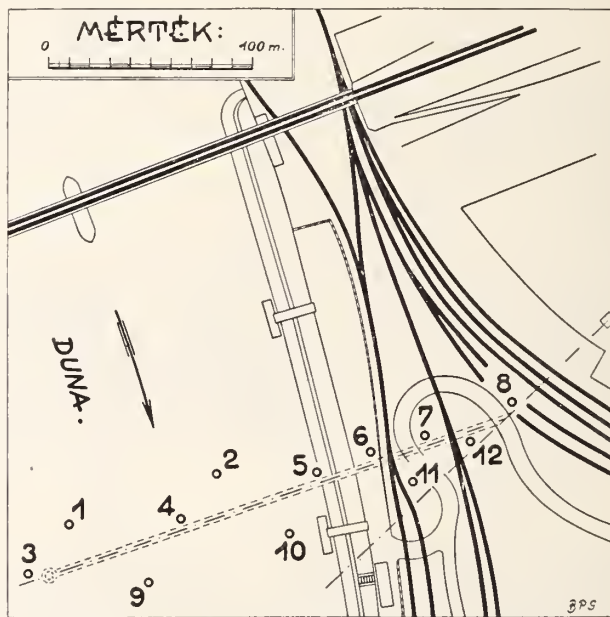


Fig. 1. ábra. — Az összekötő vasúti híd alatti fúrások helyszíurajza.

zat szerzőinek egyike is belekapcsolódhatni. Nevezetesen a Székesfőváros II. Ügyosztálya megbízta Dr. Ferenczi-t az előmunkálatok során lemélyített fúrások minta-anyagának tanulmányozásával és annak alapján szakvélemény elkészítésével. A tanulmányokhoz szükséges kőzet-előkészítési munkálatokat, a fúrominta-anyagokból kikerült faunák első meghatározását Dr. Kulcsár végezte el. Később, amikor Majzon dr. a Budapest-vidéki és a Magyar Középhegység szélein ismeretes oligocén-képződmények foraminifera-faunáinak részletes tanulmányozásával értékes megállapításokig jutott el, eelszerűnek látszott az említett fúrásokból származó

foraminifera-faunák részletes vizsgálata is. Amint ezt látni fogjuk, a vizsgálati anyag nagy része szerencsés esetünkben magfúrásból származik, tehát a legmegbízhatóbb anyag volt. Bár dolgozatunk földtani szempontból nem sok újat tartalmaz, annak közlésére jogosultságot épen ez a tény adott, hogy a dolgozat eredményei magfúrásból származó megállapításokból adódtak. A faunákra vonatkozó adatokat tehát Dr. Majzon részletesebb vizsgálatai alapján közöljük.

\*

Budapest Székesfőváros a ferencvárosi összekötő vasútihídtól D-re a Duna-mederben, illetőleg a közeli Központi Csatorna- és Szivattyútelep, valamint a Duna közti partrészleten 12 kutatófúrást mélyített le az építkezések megindítása előtt. Ezeket (l. a mellékelt helyszínrajzot a 167. oldalon) a következőképen végezték el:

3 drb. Zsigmond y-féle magfúrás történt a nyomóeső tengelyében a Duna mederben (3., 4. és 5. sz. fúrások),

4 drb. magfúrást mélyített le a Mazalán-cég ugyancsak a Duna-mederben, részben a nyomóeső tengelyétől É-ra, részben attól D-re (1. és 2., ill. a 9. és 10. sz. fúrások),

3 drb. fúrást készített házilag a Székesfőváros a nyomóeső tengelyében a parton. Ezeknek (6., 7. és 8. sz. fúrások) mélyebb részeiről szintén vettek fúrómagot. A fúrások magasabb részéről csak esiga stb. fúróval vett mintaanyag állott rendelkezésünkre.

2 drb. *magfúrás nélküli* kézi fúrás készült ugyancsak házilag a nyomóeső-tengelytől D-re levő partrészleten (11. és 12. sz. fúrások).

Amint a mellékelt összevont szelvényben (169. old.) azt feltüntettük — a szelvénybe valamennyi, a nyomóeső tengelyétől távolabb eső fúrás rétegsorát is bevetítettük — a mesterséges feltöltés anyagán kívül a fúróminták anyagát 3 rétegesoportba oszthattuk be. Valamennyi aránylag sekély fúrás — a legmélyebbre, a Duna 0 pontja alá 17 m-ig az 1., 2., 3., 4., 9. és 10. sz. fúrás hatolt le — átjutott a fúrások területén általános elterjedésű fiatal — holocén — kavics-, homok rétegesoporton. Szelvényünkön az aránylag nagyfokú torzítás mellett is jól látszik ennek a fiatal rétegesoportnak lerakódása előtt kialakult, majduem teljesen síma térszín, a régi Dunamederfenék, mely a szelvény kb. 230 m hosszúságában 5-6 m mélység közt van állandóan a Duna 0 pontja alatt.

Az elegyengetett, holocén-előtti térszín alatt a fúrások két eltérő tulajdonságú rétegesoportot tártak fel. A kettő közül idősebb az a kékesszürke, kemény, kissé homokos agyagokból álló rétegesoport, amelyet közvetlenül az említett holocén kavicsok, homokok alatt az 1., 2., 3., 4., 9. és 10. sz. fúrásokban ismertünk meg. A rétegesoport anyaga valamennyi említett fúrásban egyenletes kifejlődésű. Sőt azonos kifejlődésű anyagnak bizonyult a legkeletibb 8. sz. fúrás legalján, a —11.67 m alatt megfúrt anyag is. A fúró magvakon több esetben meg lehetett állapítanunk a mintegy 16-18°-os lejtésű gyenge rétegzettséget. Egyik fúrómagon 50° körüli lejtéssel sötét feketésszürke, fényes mozgási felületet is látunk. Sajnos sem

a rétegzettségnek, sem az utóbb említett felületnek irányát megállapítanunk nem lehetett.

Ugyancsak az elegyengetett, holocén-előtti térszín alatt következik a szelvény K-i részének fúrásaiban a másik, szintén kissé homokos agyagokból álló fiatalabb rétegesoport. Az itt lemélyített 5., 6., 7., 11. és 12. sz. fúrások alsó részének, valamint a 8. sz. fúrásban a —2.57 és —11.67 m közti résznek anyaga azonban egyes jellegeiben mégis különbözik az előbbieken ismertetett idősebb homokos-agyagesoport anyagától. Az utóbb említett fúrásoknak anyaga kissé homokosabb agyag, amely nem is annyira szívós. Szineződésük sem egyenletesen kékesszürke. A *nem fúrómagvakként* kiemelt mintanyagokon a szürke szín több változatát figyeltük meg, sok esetben a szürke szín sárgásan tarkázott volt. Ennek a rétegesoportnak anyagában a 11. sz. fúrásban lignit-törmelék is akadt.

Az előbbieken leírt, közetanilag közel azonos kifejlődésű két rétegesoport lényegesen különbözik egymástól mikrofaunájára nézve. A szelvény Ny-i részének egyöntetűbb, idősebb agyagjaiból — ide tartozik a K-i végén a 8. sz. fúrás legalsó részének is — közel száz fajból álló, gazdag foraminifera fauna, illetőleg azonkívül ostrakodák, halolithmusok, halfogak, echinidatüskék, kagylók, csigák kerültek elő. Az egyes fúrásokból részletesen meghatározott mikrofaunának a mellékelt táblázatban állítottuk össze. A fora-

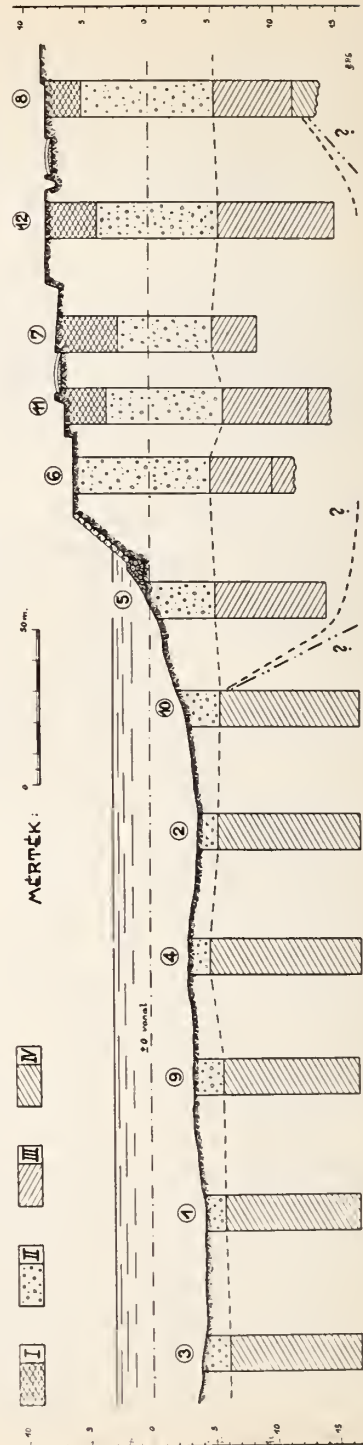


Fig. 2. ábra. — Szelvény a lemélyített fúrásokon át.

I = Mesterséges feltöltés; II = Holocén-pleisztocén kavics-homok; III = Alsó mediterrán (?) homokos agyag; IV = Stampien homokos agyag.

minifera-neveket általában Brady faj-jelölése alapján közöljük (zárjelben adjuk meg a ma használatos újabb nomenklatura szerinti neveket). Emiatt megváltoztattuk a Brady-elnevezéseknek megfelelőleg a későbbben említendő Franzenau (1<sub>190</sub>)-táblázatban foglalt fajok neveit is, amelyeket az összehasonlítás kedvéért felsoroltunk.

A táblázatba foglalt mikrofaunán kívül az átvizsgált fúrás-mintákból előkerült még néhány fiatal *Pectunculus* sp. példány (4. és 9. sz. fúrás), egy *Bulla* sp. (9. sz. fúrás)), több *Dentalium* sp. (1. és 2. sz. fúrás) és ugyanesak az 1. és 2. sz. fúrásból néhány meghatározhatatlan esiga- és kagylótöredék. A *Pectunculus* sp. előfordulásáról hasonló fáciesű anyagokból Franzenau is megemlékszik (1<sub>95</sub>).

A rétegesoportból kikerült foraminifera-fauna alakjai részben oligocének, részben pedig a miocénben is előforduló alakok. A gazdag mikrofauna alapján a faunát bezáró, egyöntetűen kékesszürke, homokos agyagokból álló rétegesoportot az oligocén azon, foraminiferákat bőven tartalmazó rétegeivel párhuzamosíthatjuk, amelyeket Budapest távolabbi részeiről részint a felszínről, részint pedig a mélyfúrásokból (Margitsziget, Városliget), részint a távolabbi környékről (Békásmegyer, Csomád, Órszentmiklós stb.) ismerünk.

Foraminifera-faunánk egyébként legjobban a dunabogdányi Szárazpatak agyagjából származó faunával egyezik meg, amelyet Majzon ismertetett (4) . 50 faj azonos a két faunában. A Szárazpatakából ismertetett faunáról pedig ugyanesak Majzon állapította meg, hogy az a közeli Csódi-patak agyagjainak mikrofaunájával megegyezik. Ezek viszont Vendl A. megállapításai szerint (3<sub>266</sub>) a „chattien” mélyebb szintjébe tartoznak. (Vendl A. az előbb idézett munka elején közölt összehasonlító kortáblázatban a „chattien kiscelli agyagokhoz” hasonló, foraminiferás, homokos agyagokat elválasztja a budai „rupelien kiscelli agyag”-októl). A mi mikrofaunánkat bezáró, egységesen kékesszürke, homokos agyagokból álló rétegesoportot az elmondottak alapján tehát a valódi, budavidéki mélyebb szintű „kiscelli agyag” lerakódása után elkövetkező, immár lassanként regresszívú váló irányzatú tenger üledékeinek tekinthetjük, azon üledékesoport legidősebb és egyben legmélyebb tengert jelentő fáciesének, amelyet Dr. Horusitzky Ferenc és Ferenczi a eserhátvidéki stb. tanulmányaik során „stampien üledékesor” (rupelien+chattien) néven ismertettek (v. ö. 8. és 9.). Az összehasonlításul felsorolt dunabogdányi Csódi-patak agyagjainak foraminifera-faunáiban még a budavidéki mélyebb „kiscelli agyag”-ra jellemzőnek gondolt *Clavulina szabói* Hantk. faj is előfordul. Ennek a fajnak a mi faunánkból való hiányzása azonban nem mond ellent a korábbiakban adott kormegállapításnak, mert ma már tudjuk, hogy ezt a kövületet nem találjuk meg minden hasonló fáciesű oligocén agyagból kikerülő mikrofaunában.

Budapest dunabalparti részének földtani vizsgálata során Franzenau ír arról, hogy a jobbsparti oligocén üledékek a felszín közelében — a városligeti mélyfúrásból már Zsigmondy V.

adatai alapján ismerjük a miocén stb. fedőrétegek alatt — a balpartra is áthúzódnak. A parlament épületének alapozása előtt lemélyített próbafúrások agyagjainak koráról a gazdag és sok miocén elemet tartalmazó foraminifera-fauna alapján Franzenau a következőket írta (1<sub>104</sub>): „Hogy az aránylag régi korú réteg a felszíntől oly csekély mélységben fekszik, korántsem esodállható, tudván azt, hogy a margitszigeti kút fúrásánál az oligocén rétegek már a 9.0-ik m mélységben érettek el”. Sőt tulajdonképpen már Szabó József megemlíti azt (5<sub>63</sub>), hogy a „kiscelli agyag bemerül a Dunába és a mostkori kavicsok által elfedve álljon Pestre, ahol kisebb-nagyobb mélységben minden kútásánál fellelhető”. Ujabbán ugyan Horusitzky Henrik az újpesti határnál, a XIII. kerületbeli Erdőtelek dűlő tájáról alsó mediterrán kori agyagokat említ, amelyben levő mikrofannák egy részét, az oligocénra utaló *Clavulina szabói*-t stb. másodlagos helyzetűnek mondja (2). Ezt a nézetét azonban újabb munkáiban (6<sub>48</sub> és 7<sub>6</sub>) megváltoztatja és Horusitzky Ferenc, Földvári A. tanulmányait figyelembe véve a pesti Dunaparton az altalaj alatt olyan oligocén sávot jelöl ki térképein és szelvényeiben, amely D-re haladva mindinkább keskenyedik. A „kiscelli agyag”-nak vidékiünkön való vízszintes elterjedését a Schaffarzik—Vendl munka 90. ábrája és Vendl korábbi értekezésének (10) 2. sz. ábrája is ábrázolja. Ezek szerint például a Duna a Ferenc József-hídtól majdnem Albertfalváig ezen a képződményen folyik. Fúrásaink közvetlen környezetéről a legrészletesebb adatokat Horusitzky Henrik közli, aki korábbi munkájában (6) a 48. oldalon közölt szelvényben rétegesoportunkat „alsó oligocén”-nek, a 142. oldalon közölt szelvényben pedig „középoligocén márgá”-nak veszi. Ujabb munkájában (7) az előbbi adatokat általánosítva az 51. és 52. oldalon (59., 60., 61., 63., 64., 68., 69. és 70. sz. fúrások) rétegesoportunkat egyszerűen oligocénnek nevezi, azonban, amint ezt a IV. melléklet DNY—ÉK-i irányú szelvényének jellemgyarazata bizonyítja: ebben a képződményesoportban a „kiscelli agyag” mellett részben a felső oligocén-üledéket is egyesíti.

Amennyire biztosan meg lehetett határozni a gazdag foraminifera-fauna alapján a mélyebb, egyöntetűen kékesszürke, kissé homokos agyag rétegesoport hovatartozását, annyira nincs semmi támpont a nagyjából hasonló kifejlődésű, azonban már némi lignitnyomot is tartalmazó, magasabb szintű homokos agyag rétegesoport korának közelebbi eldöntésére. Foraminifera-faunája nagyon szegényes. Ezt a mellékelt táblázatból könnyen megállapíthatjuk. Ami pedig kikerült belőle, nem perdöntő. Ezért a település alapján vagy a „stampien” magasabb és egyúttal kissé partközelibb faciesére (a chattiennak megfelelő üledékre) vagy pedig a miocén aljára helyezhető rétegsorra kell gondolnunk. Mindenesetre még tengeri jellegű üledék, amelybe azonban a már kiemelkedő, parthoz közelebb tengerfenéken némi lignit-anyag is belekerülhetett.

Horusitzky Henrik idézett munkájában (6<sub>47-48</sub>) a most tárgyalt fúrások területéhez közel, a Központi Csatorna- és Szivattyútelep főbejáratánál lemélyített, korábban 38. sz. fúrásból alsó

mediterránt említ és ezt a 17. ábra szelvényében ábrázolja is. Későbbi munkájában ( $T_{32}$ ) ezt az adatot már módosítja. Az újabb számítás szerinti 62. sz. fúrásról azt írja, hogy a pleisztocén-holocén rétegesoportban végződött. Ugyanebben a munkában a VI. sz. térképmellékleten az oligocénnek és az alsó mediterránnak a holocén, pleisztocén kavicsok alatti határa kissé távolabb, a Soroksári-úttól K-re van. Területünket itt tehát teljesen oligocénnek jelöli és így a fúrásainkból megismert magasabb homokos agyag rétegesoport az oligocén magasabb része lehetne.

Nem dönthetünk teljes biztonsággal ebben a kérdésben a települési, szerkezeti viszonyok alapján sem. A két képződményesoport közel azonos közzettani kifejlődése nagyjából azonos üledékképződési viszonyok mellett szólana és a fauna szegényyé válását a tengerfenék kis kiemelkedésével (lignit-nyomok, kissé homokosabb összetétel) magyarázhatnók. A folytonos üledékképződés ellen azonban az a valószínű diszkordancia szól, amely a fúrómagvakon észlelt 16—18°-os dőlésszögből és a két rétegesoport határfelületéből kiadódik. Emiatt a szelvény K-i részében, ahol a 8. sz. fúrásban a mélyebb rétegesoport ismét felemelkedik, kissé erőltetettnek látjuk vetők feltételezését, bár — a fúrások helyét tekintve — a Duna mentén ismert törésrendszerben ezt is könnyen megérthetnók. Valószínűbbnek látszik azonban az a körülmény, amire egyébként a két rétegesoport mikrofaunájában kiadódó különbség alapján is gondolnunk kell, hogy a magasabb rétegesoport időben már kissé távolabb áll a mélyebbtől és hogy az a közben megszakadt üledékképződési sorozat után bekövetkező újabb üledékképződés esetleg kissé transzgradáló üledékeinek megmaradt foszlánya. Emiatt bizonyos fokig valószínűbbnek látszik a magasabb homokos agyag rétegesoport esetleg már alsó mediterrán kora. A két lehetőséget újabb fúrások közbeiktatásával lehetett volna eldönteni, erre azonban már nem adódott alkalom.

\*

## IRODALOM — SCHRIFTTUM.

1. Franzenau, A.: Adat Budapest altalajának ismeretéhez. (Földtani Közlöny, 1888. XVIII., 87—106. oldal) — Beitrag zur Kenntniss des Untergrundes von Budapest. (Földtani Közlöny, Geologische Mitteilungen, XVIII., S. 157—174. 1888).
2. Horusitzky, H.: Részlet Budapest Székesfőváros dunabalparti területe földtani, talajtani és vízi viszonyainak ismeretéhez. (Szent István Akadémia meenyiségtan-term. tudományi osztályának felolvasásai, I. 9. 1924). (Nur ungarisch).
3. Schafarzik, F.—Vendl, A.: Geológiai kirándulások Budapest környékén. 1929. (Nur ungarisch).
4. Majzon L.: A Budapest-környéki chattien-rétegek foraminiferái. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1933—1935-ről). — Foraminiferen der Chattien Schichten in der Umgebung von Bu-

- dapest. (Jahresberichte der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt für 1933—1935, 1939).
5. Szabó J.: Budapest geológiai tekintetben. (A magyar orvosok és természetvizsgálók 1879. évi nagy-gyűlésének munkálatai, 1879). (Nur ungarisch).
  6. Horusitzky, H.: Budapest székesfőváros geológiai viszonyairól. — Die geol. Verhältnisse der Haupt- und Residenzstadt Budapest. (Földtani Közlöny)—Geologische Mitteilungen, LXIII, S. 20—49 u. 117—153, 1933).
  7. Horusitzky, H.: Budapest balparti részének talajvíze és altalajának geológiai vázlata. (Hidrológiai Közlöny, XV., 1935, 1—147. old.) — Das Grundwasser von Budapest an der linken Seite der Donau. mit einer geologischen Skizze des Untergrundes. (Hidrológiai Közlöny — Zeitschrift für Hydrologie, XV, 148—161, Auszug).
  8. Horusitzky, F.: A Budapest-környéki duna-balparti dombvidék földtani képződményei. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1933-35-ről). — Die geologischen Bildungen des Hügellandes am linken Donauufer der Umgebung von Budapest. (Jahresberichte d. Ung. Geol. Anstalt für 1933-35.)
  9. Ferenzi, I.: Adatok az Ipoly-medence Sósartyán, Karanesség, illetve Balassagyarmat körüli részének földtani ismeretéhez. — (A m. kir. Földt. Int. Évi Jelentése, 1933-35). — Beiträge zu Geologia des Ipoly-Beckenteiles in der Umgebung von Sósartyán, Karanesség und Balassagyarmat. (Jahresberichte d. Ung. Geol. Anstalt für 1933-35.)
  10. Vendl, A.: A budai hegység kialakulása. (A Szt. István Akadémia Mennyiségtan—Term. Tudományi osztályának felolvasásai, 2. kötet, 1928.) (Nur ungarisch).

\*

1934 wurde die Verwirklichung jenes Planes der Hauptstadt Budapest in Angriff genommen, der den Bau eines neuen Abwasser-Druckrohres von der Zentralen Kanal- und Sauganlage bis in die Mitte des Duna-Stromes möglich machte. Einer der Verfasser dieses Aufsatzes war in der glücklichen Lage, bei den Vorarbeiten mitzuwirken. Dr. Ferenzi wurde von der II. Geschäftsabteilung der Hauptstadt beauftragt, das Material der bei den Vorarbeiten abgeteuften Bohrungen zu prüfen und auf Grund seiner Untersuchungen ein fachliches Gutachten einzureichen. Die zu dieser Untersuchung nötigen petrographischen Vorarbeiten, die erste Definition der aus den Bohrproben herausgeholtten Faunen besorgte Dr. Kulesár. Später, als Dr. Majzon durch eingehendes Studium der Foraminiferenfaunen der oligozänen Bildungen, welche in der Gegend von Budapest und im Ungarischen Mittelgebirge bekannt sind, zu bedeutenden Schlüssen gelangte, schien es zweckmässig zu sein, auch die Foraminiferenfaunen der oben genannten Bohrungen näher zu untersuchen. Der grösste Teil des Untersuchungsmaterials stammt nämlich — wie wir es sehen wer-



Sorszám Laufende Nummer	A faj neve Vorkommende Arten	A fúrások Ny-K-i irányban haladva Bohrungen in der Richtung von Westen nach Osten										Csatornák (4) Bauhöhlen Száraz- és víz- Dunaboglyos Csodipatak (15) Csodabach von Dornbach Leányfalu-Dora-patak (1) Bors-Iszák von Leányfalu	Új nomenklaturai elnevezés** Benennung nach der neuen Nomenklatur					
		635 - 1630 m No. 3. sz.	625 - 1630 m No. 1. sz.	670 - 1630 m No. 9. sz.	480 - 1700 m No. 4. sz.	570 - 1700 m No. 2. sz.	605 - 1700 m No. 10. sz.	505 - 1435 m. No. 5. sz.	503 - 995 m. No. 6. sz.	580 - 1290 m. No. 11. sz.	506 - 875 m No. 7. sz.			564 - 1500 m No. 12. sz.	527 - 1167 m No. 8. sz.			
1.	<i>Biloculina ringens Lam.</i>																	<i>Pyrgo ringens Lam.</i>
2.	<i>Spiroloculina tenuis Czjz.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Spiroloculina tenuis Czjz.</i>
3.	" <i>limbata d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	" <i>limbata d' Orb.</i>
4.	<i>Miliolina (Triloculina) consobrina d' Orb.</i>																	<i>Triloculina consobrina d' Orb.</i>
5.	" <i>gibba d' Orb.</i>																	" <i>gibba d' Orb.</i>
6.	" (Quinqueloculina) <i>seminulum L.</i>																	<i>Quinqueloculina seminulum L.</i>
7.	<i>Planispirina celata Costa.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Sigmoidina celata Costa.</i>
8.	<i>Rhabdammina abyssorum M. Sars</i>																	
9.	<i>Haplophragmium acutidorsatum Hanbk.</i>																	
10.	" <i>latidorsatum Bornem.</i>																	<i>Cyclammina placenta Rss.</i> <i>Haplophragmoides latidorsatum Bornem.</i>
11.	<i>Anmodiscus charoides J. P.</i>																	<i>Glomospira charoides J. P.</i>
12.	<i>Textularia carinata d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13.	" <i>deperditia d' Orb.</i>																	
14.	<i>Higenerina capreolus d' Orb.</i>																	<i>Vulvulina capreolus d' Orb.</i>
15.	<i>Guadrina rugosa d' Orb.</i>																	
16.	<i>Bulimina truncana Hanbk.</i>																	<i>Bulimina truncana Gumb.</i>
17.	" <i>inflata Sequenza.</i>																	
18.	" <i>contraria Rss.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Ceratobulimina contraria Rss.</i>
19.	" <i>pupoides d' Orb.</i>																	
20.	" <i>elongata d' Orb.</i>																	
21.	<i>Virgulina schreibersiana Czjz.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
22.	<i>Bolivina punctata d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
23.	" <i>semistriata Hanbk.</i>																	
24.	" <i>reticulata Hanbk.</i>																	
25.	" <i>beyrichi Rss.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
26.	<i>Cassidulina laevigata d' Orb.</i>																	
27.	" <i>crassa d' Orb.</i>																	
28.	<i>Chilostomella ovoidis Rss.</i>																	
29.	<i>Allomorphina macrostoma Kurr.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
30.	<i>Lagena sulcata W. J.</i>																	
31.	" <i>hexagona Will.</i>																	
32.	<i>Nodosaria (Glandulina) laevigata d' Orb.</i>																	<i>Glandulina laevigata d' Orb.</i>
33.	" <i>radicula L.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
34.	" <i>crassa Hanbk.</i>																	
35.	" <i>bacilloides Hanbk.</i>																	
36.	" <i>bacillum Defr. var. minor Hanbk.</i>																	
37.	" <i>budensis Hanbk.</i>																	
38.	" <i>bifurcata d' Orb.</i>																	
39.	" <i>latejugata Gumb.</i>																	
40.	" <i>intersita Frzu.</i>																	
41.	" <i>aeuminata Hanbk.</i>																	
42.	" <i>exilis Nuy.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
43.	" (D) <i>debilis Hanbk.</i>																	<i>Dentalina debilis Hanbk.</i>
44.	" (D) <i>soluta Rss.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	" <i>soluta Ros.</i>
45.	" (D) <i>consobrina d' Orb.</i>																	" <i>consobrina d' Orb.</i>
46.	" (D) <i>filiformis d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	" <i>filiformis d' Orb.</i>
47.	" (D) <i>pauperata d' Orb.</i>																	" <i>adolphina d' Orb.</i>
48.	" (D) <i>adolphina d' Orb.</i>																	" <i>pauperata d' Orb.</i>
49.	<i>Fronclularia tenuissima Hanbk.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
50.	<i>Margulinina glabra d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
51.	<i>Cristellaria elegans Hanbk.</i>																	
52.	" <i>propinqua Hanbk.</i>																	<i>Saracenaria propinqua Hanbk.</i>
53.	" <i>arcuata d' Orb.</i>																	" <i>arcuata d' Orb.</i>
54.	" <i>gladius Phil.</i>																	<i>Margulinina gladius Phil.</i>
55.	" <i>wetherelli Jon.</i>																	" <i>fragaria Gumb.</i>
56.	" (Robulina) <i>crassa d' Orb.</i>																	<i>Robulus crassus d' Orb.</i>
57.	" <i>orbicularis d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	" <i>inornatus d' Orb.</i>
58.	" <i>orbicularis d' Orb.</i>																	" <i>orbicularis d' Orb.</i>
59.	" <i>rotulata Lam.</i>																	<i>Lenticulina rotulata d' Orb.</i>
60.	" <i>calcar L.</i>																	<i>Robulus calcar L.</i>
61.	" <i>arcuatostrata Hanbk.</i>																	" <i>arcuatostrata L.</i>
62.	" <i>cultrata Montf.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	" <i>cultratus Montf.</i>
63.	" <i>depauperata Rss.</i>																	" <i>depauperatus Rss.</i>
64.	" <i>kubinyii Hanbk.</i>																	<i>Planularia kubinyii Hanbk.</i>
65.	<i>Polymorphina gibba d' Orb.</i>																	<i>Globulina gibba d' Orb.</i>
66.	" <i>problema d' Orb.</i>																	<i>Guttulina problema d' Orb.</i>
67.	" <i>acuta Hanbk.</i>																	" <i>var. deltoidea Rss.</i> <i>Guttulina acuta Hanbk.</i>
68.	<i>Uvigerina canariensis d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
69.	" <i>pygmaea d' Orb.</i>																	
70.	" <i>angulosa Will.</i>																	<i>Angulogerina angulosa Will.</i>
71.	<i>Globigerina bulloides d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
72.	<i>Pullenia sphaeroides d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Pullenia bulloides d' Orb.</i>
73.	<i>Sphaeroidina bulloides d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Sphaeroidina austriaca d' Orb.</i>
74.	<i>Truncatulina lobatula W. J.</i>																	<i>Cibicides lobatulus W. J.</i>
75.	" <i>budensis Hanbk.</i>																	<i>Eponides budensis Hanbk.</i>
76.	" <i>ungeriana d' Orb.</i>																	<i>Cibicides ungerianus d' Orb.</i>
77.	" <i>costata Hanbk.</i>																	<i>Planulina costata Hanbk.</i>
78.	" <i>osnabrugensis Rss.</i>																	" <i>osnabrugensis Munst.</i>
79.	" <i>cryptophala Rss.</i>																	<i>Anomalina cryptophala Rss.</i>
80.	" <i>reticulata Czjz.</i>																	<i>Siphonania reticulata Czjz.</i>
81.	" <i>propinqua Rss.</i>																	<i>Cibicides propinquus Rss.</i>
82.	<i>Heterolepa dutemplei d' Orb.</i>																	" <i>dutemplei d' Orb.</i>
83.	<i>Pulvinulina schreibersii d' Orb.</i>																	<i>Eponides schreibersii d' Orb.</i>
84.	<i>Rotalia heccarii L.</i>																	
85.	<i>Rotalia soldanii d' Orb.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Gyroidina soldanii d' Orb.</i>
86.	<i>Nonionium commune d' Orb.</i>																	<i>Nonion commune b' Orb.</i>
87.	" <i>depressula W. J.</i>																	" <i>depressulum W. J.</i>
88.	" <i>umbilicatum Montagu.</i>																	" <i>umbilicatum Montagu.</i>
89.	<i>Polystomella crassa L.</i>																	<i>Elphidium crispum L.</i>
90.	" <i>striatopunctata F. et M.</i>																	" <i>striatopunctatum F. et M.</i>
91.	<i>Nummulina sp.</i>																	
92.	<i>Echinostoske (Echinus-Stachl.)</i>																	
93.	<i>Bryozoa</i>																	
94.	<i>Ostracoda</i>																	
95.	<i>Hallof (Fischzahn)</i>																	
96.	<i>Otolithus</i>																	

\* Clavulina szabai Hanbk. faj is előfordul  
Auch Clavulina szabai Hanbk. kommt vor

\*\* An dieses Hauptwort hefteten a faj neve nem változt.  
Wo keine andere Bezeichnung angegeben, hat sich der Name der Art nicht geändert



den, — in diesem glücklichen Fall aus Kernbohrungen, es war also das zuverlässigste Material. Unsere Abhandlung bringt zwar aus geologischem Gesichtspunkte nicht viel Neues, die Publikation derselben berechtigt jedoch eben jene Tatsache, dass die Ergebnisse des Aufsatzes auf Feststellungen beruhen, die sich auf Grund der Kernbohrungen ergaben. Wir veröffentlichen die auf die Faunen sich beziehenden Angaben also auf Grund von Dr. Majzons Untersuchungen.

\*

Die Hauptstadt Budapest liess noch vor dem Beginn der Bauarbeiten im Bett des Duna-Stromes, S-lich von der Fereneváros-er Eisenbahnbrücke, bzw. zwischen der nahen Zentralen Kanal- und Sauganlage und dem Duna-Ufer 12 Versuchsbohrungen abteufen. Diese wurden folgendermassen ausgeführt (s. die beige-fügte Fig. 1, S. 166)

3 Kernbohrungen wurden durch die Firma Zsigmondy in der Achse des Druckrohres im Duna-Bett ausgeführt (Bohrung 3, 4 und 5).

Die Firma-Mazalán liess ebenfalls 4 Kernbohrungen im Strombett abteufen, teils N-lich, teils S-lich von der Achse des Druckrohres (Bohrungen 1, 2, bzw. 9 und 10).

Die Hauptstadt liess weitere 3 Bohrungen im Eigenbetrieb in der Achse des Druckrohres am Ufer ausführen (Bohrungen 6, 7 und 8). Auch von der tieferen Stellen derselben wurden Kerne genommen. Von der höheren Partien dieser Bohrungen stand uns nur durch Spiralbohrer usw. genommenes Material zur Verfügung.

2 Handbohrungen *ohne Kernbohrung* wurden von der Hauptstadt an dem Uferteil S-lich der Druckrohrachse ausgeführt (Bohrungen 11 und 12).

Wie wir es im beigefügten Profil (Fig. 2, S. 168) zeigten — im Profil wurden sämtliche, auch die von der Druckrohrachse weiterliegenden Bohrprofile angeführt — können wir das Material der Bohrmuster ausser der künstlichen Aufschüttung in 3 Schichtengruppen teilen. Die verhältnismässig seichten Bohrungen — am tiefsten, bis 17 m unter dem 0-Punkt des Duna-Stromes, waren die Bohrungen 1, 2, 3, 4, 9 und 10 — drangen durch die jungen, hier allgemein sich ausbreitenden holozänen Schotter- und Sandschichten. Auf unserem Profil ist eine flache Oberfläche, das alte Strombett, trotz der verhältnismässig starken Verzerrung gut sichtbar. Diese Oberfläche ist in seiner ca. 230 m Länge ständig zwischen 5—6 m unter dem 0-Punkt des Duna-Stromes.

Unter der eingeebneten, vorholozänen Oberfläche erschlossen die Bohrungen 2 verschiedene Schichtengruppen. Die ältere von den beiden besteht aus bläulich-grauen, zähen, etwas sandigen Tonen. Diese lernten wir durch die Bohrungen 1, 2, 3, 4, 9 und 10 unmit-

telbar unter dem genannten holozänen Schotter und Sand kennen. Der Ton der älteren Schichtengruppe ist bei allen genannten Bohrungen gleich entwickelt. Auch das Material im untersten Teil der Ö-lichen Bohrung 8, unter 11.67 m hat sich gleich entwickelt erwiesen. Wir konnten an den Bohrkernen in mehreren Fällen eine schwache Schichtung mit etwas 16–18° Einfallen feststellen. An einem Bohrkern sahen wir auch einen dunkeln, schwärzlich-grauen, glänzenden Harnisch von ca. 50° Einfallen. Leider konnte man die Richtung weder der Schichtung, noch des Harnisches feststellen.

Gleichfalls unter der eingeebneten, vorholozänen Oberfläche folgt in den Bohrungen vom Ö-lichen Teil des Profils die andere auch aus etwas sandigen Tonarten bestehende jüngere Schichtengruppe. Das Material des unteren Teiles der hier abgeteuften Bohrungen 5, 6, 7, 11 und 12, wie auch dasjenige in der Bohrung 8 zwischen 5.27–11.67 m ist in seinen einzelnen Typen doch anders als der Stoff der oben besprochenen älteren sandigen Tongruppe. Das Material der letztgenannten Bohrungen ist ein etwas sandigerer, minder zäher Ton. Seine Färbung ist auch nicht so gleichmässig bläulich-grau. An den nicht als Kerne ausgehobenen Bohrproben beobachteten wir mehrere Variationen der grauen Farbe, sie waren in mehreren Fällen gelblich meliert. Auch Lignitfetzen kamen bei der Bohrung 11 in dem Stoff dieser Schichtengruppe vor.

Die obenbeschriebenen, petrographisch sogar fast gleich entwickelten zwei Schichtengruppen zeigen die Mikrofauna betreffend wesentliche Abweichungen voneinander. Aus den gleichmässigeren, älteren Tonen vom westlichen Teil des Profils (hierher gehört auch der Ton des untersten Teiles der Bohrung 8 am Ö-lichen Ende) kamen nahe aus 100 Arten bestehende reiche Foraminiferenfaunen, bzw. Ostracoden, Fischzähne, Fischotolithe, Echinidstacheln, Muscheln, Schnecken zum Vorschein. Die aus den einzelnen Bohrungen definierten Mikrofaunen stellten wir in der beiliegenden Tabelle VII zusammen. Die Artnamen der Foraminiferen geben wir nach Brady's Artbenennung (in den Bemerkungen geben wir die Bezeichnungen auch nach der anderen benutzten Nomenklatur). Wir änderten deshalb Brady's Bezeichnungen entsprechend die Artnamen der später zu nennenden Franzenaу-Tabelle (1, s. Seite 100 des ungarischen Textes), welche wir zum Vergleich anführten.

Ausser den in die Tabelle eingereihten Mikrofaunen kamen aus den untersuchten Bohrproben einige junge *Pectunculus* sp. (Bohrung 4 und 9), eine *Bulla* sp. (Bohrung 9), mehrere *Dentalium* sp. (Bohrung 1 und 2) und ebenfalls aus der Bohrung 1 und 2 einige undefinierbare Muscheln- und Schneckenbruchstücke zum Vorschein. Das Vorkommen des *Pectunculus* sp. bei Bildungen von ähnlicher Fazies wird schon von Franzenaу (1<sub>167</sub>) erwähnt.

Die Arten der in der älteren Schichtengruppe gefundenen Foraminiferenfaunen sind teils oligozäne, teils aber Arten, die

auch im Miozän vorkommen. Diese gleichmässig bläulich-graue, aus sandigen Tonarten bestehende Schichtengruppe, durch welche diese Fauna eingeschlossen wurde, kann auf Grund der reichen Mikrofauna mit jenen reichlich Foraminiferen-enthaltenden Schichten des Oligozäns verglichen werden, welche aus der weiterliegenden Teilen der Hauptstadt von der Oberfläche, teils aus den Tiefbohrungen (Margit-sziget, Városliget usw.) und auch aus anderen Gegenden (Békásmegyér, Csomád, Örszentmiklós usw.) bekannt sind.

Unsere Foraminiferenfauna stimmt sonst am meisten mit der Fauna aus dem Ton des Dunabogdányer Szárazpatak überein, was von Majzon besprochen wurde (4). In den beiden Faunen sind 50 Arten identisch. Über die Fauna des Szárazpatak stellt ebenfalls Majzon fest, dass sie mit der Mikrofauna aus dem Tone des nahen Csódi-patak übereinstimmt. Diese gehören aber nach A. Vendl's Feststellung (3<sup>266</sup>) in die tieferen Teilen des Chattien. A. Vendl scheidet in der vergleichenden Alterstabelle des oben angeführten Werkes die den „Chattien-Kisceller Tonen ähnlichen, Foraminiferen-enthaltenden, sandigen Tone“ von den Budaer „Rupelien Kisceller-Tonen“. Die unsere Mikrofauna einschliessende, aus gleichmässig bläulich-grauen sandigen Tonen bestehende Schichtengruppe kann auf Grund des Gesagten als echtes Meeressediment betrachtet werden, dessen Sedimentation nach der des wirklichen Budaer Kisceller Tones erfolgte und langsam eine regressive Tendenz annahm. Es ist die älteste und tiefste, auf tiefstes Meer hindeutende Fazies jener Sedimentgruppe, welche Dr. Horusitzky und Ferenczi in ihren Aufsätzen (8, 9) von der Cserhát-Gebirge usw. als „Stampien Sedimentationsreihe“ (Rupelien+Chattien) besprochen haben. In den zum Vergleich angeführten Foraminiferenfaunen der Tone vom Dunabogdányer Csódi-patak kommt auch die für den tieferen Kisceller Tonaus der Budaer Gegend als charakteristisch gedachte *Clavulina szabói* Hantk.-Art vor. Jene Tatsache, dass diese Art von unserer Fauna abwesend ist, widerspricht der vorher gegebenen Altersfeststellung nicht, denn wir wissen heute schon, dass diese Versteinerung nicht in jeder Mikrofauna der oligozänen Tone gleicher Fazies zu finden ist.

Bei der Gelegenheit der geologischen Untersuchung des linken Duna-Ufers berichtet Franzénau, dass die oligozänen Sedimente des rechten Ufers in der Nähe der Oberfläche auch zum linken Ufer hinüberziehen. (Die kennen wir schon unter den miozänen Hangendschichten aus der Tiefbohrung des Városliget auf Grund von Zsigmondys Angaben). Über das Alter der Tone der Versuchsbohrungen vor der Fundamentierung des Parlament-Palastes schreibt Franzénau auf Grund der reichen und viele Miozän-Elemente enthaltenden Foraminiferen-Fauna Folgendes (1<sub>171</sub>): „Dass verhältnissmässig so alte Bildungen so nahe zur Oberfläche angetroffen werden, kann nicht überraschen, da ja wir wissen, dass die oligozänen Schichten bei Erbohrung des artesischen Brunnens der nahe liegenden Margarethen-Insel schon bei 9.0 m ange-

troffen wurden". Es wird sogar von J. Szabó erwähnt (5<sub>63</sub>), dass der Kiseeller Ton in das Duna-Bett versinkt und von den rezenten Schottern verdeckt nach Pest herüberkommt, wo er in verschiedenen Tiefen bei jeder Brunnenerbohrung angetroffen wird. H. Horusitzky erwähnt zwar an der Ujpester Grenze, in der Erdötelek-Gegend (XIII. Bezirk) untermediterrane Tone und erklärt einen Teil deren Mikrofauna, so auch die auf Oligozän hindeutende *Clavulina szabói* Hantk. für eingewaschen (2<sub>1</sub>). Aber er ändert seine Ansichten in seinen neueren Arbeiten (6<sub>48</sub> und 7<sub>9</sub>) und F. Horusitzky-s, A. Földváry-s Aufsätzen berücksichtigend bezeichnet er einen solchen oligozänen Streifen am Pester Duna-Ufer unter dem Untergrund, welcher nach S immer schmaler wird. Die horizontale Verbreitung des „Kiseeller Tones“ in unserer Gegend zeigt auch die Abbildung 90 des Schafarzik-Vendl Werkes und eines oberen Aufsatzes Vendl-s (10<sub>16</sub>). Nach diesen z. B. fließt der Duna-Strom von der Ferenc József-Brücke fast bis Albertfalva auf dieser Bildung. Über die nächste Umgebung unserer Bohrungen teilt H. Horusitzky die ausführlichsten Angaben mit. Er nimmt in seiner früheren Arbeit (6) die im Profil an der Seite 48 mitgeteilte Schichtengruppe für unteroligozän und die im Profil der Seite 142 für „Mitteloligozän-Mergel“. In seiner neuesten Arbeit (7) nennt er, die vorherigen Angaben verallgemeinernd, unsere Schichtengruppe an der Seite 51 und 52 (Bohrungen 59, 60, 61, 63, 64, 68, 69 und 70) einfach oligozän, aber, wie das Zeichenerklärung des SW—NO Profils in der Beilage IV beweist, vereinigt er in dieser Gruppe neben dem Kiseeller Ton teils auch die höheren Oligozänschichten.

Wie sicher man die Zugehörigkeit der tieferen Tongruppe unseres Profils feststellen kann, so wenig haben wir einen sicheren Stützpunkt um das Alter der im allgemeinen ähnlich entwickelten, aber auch Lignitfetzen enthaltenden, sandigeren oberen Tongruppe näher zu bestimmen. Ihre Foraminiferen-Fauna ist sehr ärmlich. Das können wir aus der beigefügten Tabelle leicht feststellen. Was daraus zum Vorschein kam, ist nicht ausschlaggebend. Darum müssen wir auf Grund der Sedimentation entweder an höhere und zugleich etwas ufernähere Fazies des „Stampien“ (an das dem Chattien entsprechende Sediment) oder an eine in den untersten Teil des Miozäns zu setzende Schichtenreihe denken. Es ist noch jedenfalls eine Meeresbildung, in den aber auch etwas Lignit-Material entlang des seichten Meeresgrundes eingeschwemmt wurde.

H. Horusitzky erwähnt in seinem angeführten Werk (6<sub>47, 48</sub>) Untermediterrän aus der früher Nr. 38 Bohrung an dem Haupteingang der Zentralen Kanal- und Sauganlage, also in der Nähe unserer Bohrungen. Er zeigt das auch im Profil der Abbildung 17. In seiner späteren Abhandlung (7<sub>52</sub>) ändert er schon diese Angabe. Über die, nach der Zählung 62. Bohrung schreibt er, dass dieselbe im Pleistozän-Holozän endete. Auf der Karte 6 desselben Werkes ist die Grenze des Oligozäns und des Untermediterräns unter den holozän-pleistozän Schottern schon etwas weiter östlich von der

Soroksári-Strasse. Er bezeichnet also unser Gebiet als ganz Oligozän und so könnte die aus unseren Bohrungen bekannte höhere, sandige Tongruppe der höhere Teil des Oligozäns sein.

Wir können diese Frage auch auf Grund von strukturellen Verhältnissen nicht mit voller Sicherheit entscheiden. Die beinahe gleiche petrographische Entwicklung der beiden Tongruppen würde für gleiche Sedimentationsverhältnisse sprechen und wir könnten die Verarmung der Fauna mit einer kleineren Emporhebung des Meeresuntergrundes erklären. Aber gegen die dauernde Sedimentbildung spricht jene wahrscheinliche Diskordanz, welche sich aus dem an den Bohrkernen festgestellten 16—18° Einfallen und aus der Grenzfläche der beiden Tongruppen ergibt. Deshalb halten wir im Ölichen Teil des Profils, wo in der Bohrung 8 die tiefere Tongruppe sich wieder anhebt, die Annahme einer Verwerfung für etwas gezwungen, wenn wir auch dies — was den Ort der Bohrungen betrifft — in dem längs des Duna-Stromes bekannten Bruchsystem leicht verstehen könnten.

Wahrscheinlicher erscheint uns aber jener Umstand, woran wir auch sonst auf Grund des Unterschiedes der Mikrofaunen denken müssen, dass die höhere Tongruppe von der tieferen im Alter schon weiterer steht und dass sie der verbleibende Rest von vielleicht etwas transgredierenden Schichten der nach der inzwischen unterbrochenen Sedimentationsreihe erfolgten neueren Sedimentationsbildungen ist. Deshalb scheint bis zu einem gewissen Grade das vielleicht schon untermediterrane Alter der höheren Tongruppe wahrscheinlicher zu sein. Die zwei Möglichkeiten hätte man durch die Einschaltung von neueren Bohrungen entscheiden können, dafür aber bot sich keine Gelegenheit mehr.

\*

#### ERKLÄRUNG DER TEXTFIGUREN.

Fig. 1. Situationsplan der S-lich von der Ferencvároser Eisenbahnbrücke abgeteufte Versuchsbohrungen.

Fig. 2. Profil durch die abgeteufte Versuchsbohrungen. I=Künstliche Aufschüttung; II=Holozän-Pleistozän-Gruppe (Sand, Schotter); III=Untermediterrane (?), sandiger Ton; IV=Sandiger Ton (Stampien) O - vonal = O - Linie.



## ADATOK A BAJÓTI EOCÉN ÖSLÉNYTANI ISMERETÉHEZ.

Irta: K. Szóts Endre dr.\*

BEITRÄGE ZUR PALÄONTOLOGISCHEN KENNTNIS  
DES EOZÄNS VON BAJÓT.

Von: E. K. Szóts.\*\*

## 1. Sztratigrafiai bevezetés.

Mult év szeptember havában alkalmam volt a Bajót környéki eocén képződményeket tanulmányozni.

A bajóti eocénnel Peters (1), Zittel (3), Hantken (2., 4., 5., 6., 7., 9.), Hébert és Munier—Chalmas (8), Liffa (10) s újabban — sztratigrafiai szempontból — Rozlozsnik (11) foglalkozott. Rozlozsnik igen részletesen taglalta a Bajót és Lábatlan környéki eocén képződményeket s amint az leírásából és szelvényeiből kitűnik, a következő rétegeket különböztette meg: az eocén alján az operculinás agyagmárga települ, erre egy elegyesvízi csoport következik, majd a perforátás pad fekszik erre, e fölött a felső molluszkumos rétegeket találjuk; továbbiakban megkülönbözteti az ú. n. „fornai szint”-et s ennek tetején a striatás agyagmárgát; végül a lithothamiumos-nummulinás mészkő és „piszkei márga” zárja le a rétegsorozatot.

A rendelkezésemre álló rövid időt főleg kővületgyűjtésre fordítottam s meglehetősen bő őslénytani anyagot gyűjtöttem, amelyet érdemesnek tartottam a feldolgozásra.

Az anyag öt lelőhelyről került ki. Ezek közül egy a perforátás agyagra, négy pedig részben a felső molluszkumos rétegekre, részben a fornai szintre esik.

En helyesebbnek tartanám a felső molluszkumos rétegeket és a fornai szintet egy csoportba összefoglalni s erre a *bajóti márga* elnevezést ajánlom. Az eddig készült szelvényeken a felső molluszkumos rétegeknek a fornai szinthez és a striatás agyagmárgához való települési viszonya nem vehető ki (11., 55. és 57.). Bajót Ny-i részén az Ivókúti-árokban a következő települési viszonyokat láttam. Az árok felső részében, az árok fenekén kékes-fekete, szívós agyag van, látszólag kővület nélkül. Erre szürke, homokos márga települ mintegy 5—6 m vastagságban. Ez tömve van kővülettel, azonban a kővületek össze vannak nyomva s héjuk elpusztult. A szürke márga fölött szintén szürke, agyagos márga következik; ez már lejjebb látható az árokban, a forrásoknál. Ebben a márgában igen sok a *Nummulina striata* Bruguière. Ezenkívül egyéb, rendkívül rossz megtartású kővület is akad. Tovább lefelé haladva az árokban, a D-i magas

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1939. évi május 3-i szakülésén.

\*\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 3. V 1939.



oldalban — a házak udvarában — sárga, homokos márga található. Ez is tömegesen tartalmaz kövületeket s belőle már igen szép molluszka-faunát lehet gyűjteni.

A sárgaszínű márgát a felső molluszkumos rétegekkel, a szürke márgát pedig a fornai szinttel azonosítom. A két képződmény faunája között semmi eltérés nincs; ezért foglalom egybe mindkettőt *bajóti márga* néven. Mindkét képződményben uralkodik a *Natica vulcani* Brongniart és *Strombus tournoueri* Bayan. Sőt még az olyan exotikus fajok, mint pl. a *Solarium subpatulum* Oppenheim, is közösen előfordulnak. A bajóti márga csoportján belül azonban megtartom Rozlozsnik felosztását s a kövületeket is ennek megfelelően sorolom fel.

### 1. Perforátás agyag.

Bajóttól D-re, a Hármagát domb DK-i lábánál szürke agyag van, mely a *Nummulina perforata-lucasanán* kívül, a perforátás agyagra jellemző korálokat bőven tartalmazza. A bajóti patak hídjától kissé É-ra koesiút visz DNY-i irányban a domb alján s ennek bevágásában van a feltárás, az országúttól kb. 100 m-re. Innen a következő kis faunát határoztam meg (a korálokkal nem foglalkoztam):

Lamellibranchiata: *Corbula (Azara) exarata* Deshayes, *Corbula planata* Zittel, *Crassatella plumbea* Lamarek var. *hungarica* Rozlozsnik, *Cardita (Venericardia) planicosta* Lamarek (fiatal alak) és *Ostrea supranummulitica* Zittel.

Scaphopoda: *Dentalium (Entalis) cfr. substriatum* Deshayes

Gastropoda: *Calyptrea aperta* Solander, *Turritella (Haustator) trempina* Carez, *Turritella (Haustator) rinculata* Zittel, *Diastoma costellatum* Lamarek var. *alpina* Tournouër és *Volutilithes subspinosus* Brongniart.

### 2. Bajóti márga.

#### A. Felső molluszkumos rétegek.

##### a) Bajót É-i rége.

A bajóti völgy Ny-i oldalán, a házak udvarában meredek falak alakjában látható a lösz alatt a bajóti márga. Az innen gyűjtött fajok:

Lamellibranchiata: *Meretrix hungarica* Hantken, *Meretrix rétesensis* Taeger,

Gastropoda: *Bayania stygis* Brongniart var. *striatissima* Zittel, *Faunus (Melanatria) auriculatus* Schlotheim var., *Natica (Ampullina) vulcani* Brongniart, *Natica pasinii* Bayan, *Potamides baccatus* Brongniart, *Potamides fuchsii* Hofmann, *Tympanotomus calcaratus* Brongniart, *Rhinoelavis (Pseudovertagus) corvinus* Brongniart és *Tritonidea (Cantharus) polygona* Lamarek.

b) *Bognár Jánosné udvara.*

Ez a lelőhely Bajót D-i részén van, a völgy Ny-i oldalán, a patak NY-i kanyarodójától kissé délre. Itteni gyűjtésem eredménye:

Lamellibranchiata: *Meretrix hungarica* Hantken *Meretrix (Tivolina) striatula* Deshayes és *Modiola (Brachydon-tes) corrugata* Brongniart.

Gastropoda: *Bayania stygis* Brongniart var. *striatissima* Zittel, *Faunus (Melanatria) vulcanicus* Schlotheim, *Faunus (Melanatria) auriculatus* Schlotheim var., *Potamides baccatus* Brongniart, *Potamides conjunctus* Deshayes és *Rhino-claris (Pseudovertagus) corvinus* Brongniart.

c) *Domonkos-hegy É-i lába.*

Az erdő és a patak közti földeken számos ostrea-cserép gyűjthető. Innen az *Ostrea supranummulitica* Zittel és *Cytherea vilanovae* Deshayes fajokat határoztam meg. A földtani térképek ezen a helyen *N. striata* rétegeket jelölnek, a fenti kövületek megtartási állapota azonban inkább a perforálás agyagra utalnak.

d) *Ivókuti-árok (Urbán Gábor udvara).*

Itt volt a leggazdagabb lelőhely s számos jó megtartású alak került ki innen:

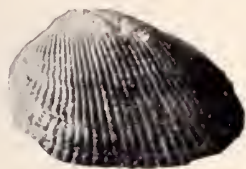
Foraminifera: *Nummulina striata* Bruguière.

Lamellibranchiata: *Area (Fossularca) quadrilatera* Deshayes, *Area pseudopecthensis* nov. sp., *Cardita pusilla* Deshayes, *Cardium gratum* De France, *Cardium pullense* Oppenheim, *Cyrena sirena* Brongniart, *Meretrix hungarica* Hantken, *Meretrix* cfr. *incrassata* Sowerby, *Meretrix (Tivolina) deltoidea* Lamarck, *Panopaea corrugata* Dixon, *Tellina colpodes* Bayan, *Tellina (Mocra) patellaris* Deshayes, *Tellina (Peronaea) donacialis* Lamarck, *Lucina (Dentilucina) scalaris* Deshayes, *Lucina (Miltha) supragigantea* De Gregorio, *Corbula (Azara) gallica* Lamarck, *Corbula (Azara) gallicula* Deshayes *Pinna* cfr. *multisulcata* Mayer-Eymar, *Anomia tenuistriata* Deshayes és *Ostrea* cfr. *supranummulitica* Zittel.

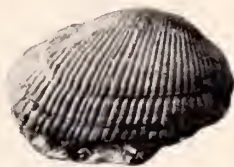
Gastropoda: *Calyptrea lamellosa* Deshayes, *Discohelix beyrichi* Oppenheim, *Bayania stygis* Brongniart var. *striatissima* Zittel, *Faunus (Melanatria) vulcanicus* Schlotheim, *Faunus (Melanatria) auriculatus* Schlotheim var., *Solarium subpatulum* Oppenheim, *Nerita tricarinata* Lamarck, *Velates schmidelianus* Chemnitz, *Natica (Ampullina) vulcani* Brongniart, *Natica (Amp.) incompleta* Zittel, *Natica (Amp.) scalariformis* Deshayes, *Natica* cfr. *acutella* Leymerie, *Natica* cfr. *subcuspidata* De Gregorio, *Natica pasinii* Bayan, *Natica rossii* Oppenheim, *Natica canorae* Oppenheim, *Natica scapulata* Oppenheim, *Deshayesia fulminca* Bayan, *Pyrazus araporicensis* Oppenheim, *Pyrazus pentagonatus* Schlotheim, *Potamides baccatus* Brongniart, *Potamides fuchsii* Hofmann, *Pota-*

K. SZÓTS ENDRE: Adatok a bajóti eocén ismeretéhez.

Beiträge zur paläontologischen Kenntniss des Eozäns von Bajót.



1 a



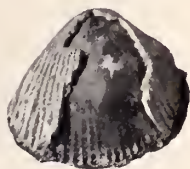
1 b



1 c



3



2



4 a



4 c



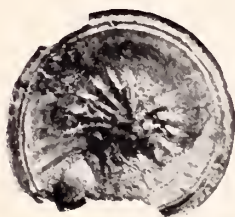
8 b



8 a



10



4 b



6



5



7



9 a



9 b



9 c



*mides conjunctus* Deshayes, *Tympanotonus trochlearis* Lamarek, var. *diaboli* Brongniart, *Rhinoelavis (Semivertagus) semen* Oppenheim, *Rhinoelavis (Pseudovertagus) corvinus* Brongniart, *Terebellum cfr. fusiforme* Lamarek, *Strombus (Oneoma) tournouëri* Bayan, *Rimella cfr. labrosa* Sowerby, *Cypraea (Cypraedia) elegans* De France, *Tritonidea (Cantharus) polygona* Lamarek, *Tritonidea (Cantharus) polygona* Lamarek var. *roncana* Brong. *Murex (Muricopsis) leoninus* Oppenheim aff., *Clavilithes rugosus* Lamarek, *Clavilithes noae* Lamarek, *Clavilithes maximus* Deshayes, *Melongena (Pugilina) subearinata* Lamarek, *Melongena (Pugilina) subearinata* Lamarek var. *roncana* Brongniart, *Volutilithes subspinus* Brongniart, *Ancilla propinqua* Zittel, *Pleurotoma (Sureula) misera* Zittel, *Cryptoconus priseus* Sowerby és *Scaphander fortisii* Brongniart.

### B. Fornai szint.

Mint már említettem az Ivókúti-árokban van feltárva ez a réteg, másutt nem találtam meg. Rossz megtartású kagylókon kívül a következő esigákat gyűjtöttem belőle:

*Solarium subpatulum* Oppenheim, *Natica (Ampullina) vulcani* Brongniart, *Pyrazus arapovicensis* Oppenheim, *Rhinoelavis (Pseudovertagus) corvinus* Brongniart, *Tritonidea (Canth.) polygona* Lamarek, *Tritonidea (Canth.) polygona* Lamarek var. *roncana* Brongniart, *Melongena (Pugilina) subearinata* Lamarek, *Strombus (Oneoma) tournouëri* Bayan, *Chenopus zignoi* De Gregorio var. *perelathrata* De Gregorio aff.

## II. Őslénytani rész.

### Lamellibranchiata.

*Area pseudopeethensis* nov. sp.

(VI. tábla, 1a.—c. ábra.)

Az Ivókúti-árok felső molluszkumos rétegeiben a leggyakoribb kagylófaj.

Erősen domborodó teknőit számos jól fejlett borda díszíti. Ezek száma 50 körül mozog. A bordák gyengén szemesézettek. A héjperem a mellső végen gyengén ívelve hajlik hátra. A hátsó végen kihegyesedő. A kihegyesedő hátsó véghez a búbtól erős kiemelkedés húzódik, itt a legdomborúbb a héj. A héj közepe táján a búbtól gyenge, alig észrevehető bemélyedés húzódik a peremig s ezen nem is hagy semmi nyomot. A héjon gyakran 3—4 erős befűződés mutatja, hogy a növekedés közben gyakran voltak állomások.

A záros perem keskeny, egyszerű szerkezetű. A sarokpánt igen éles, egyenes vonal. A záros perem alsó szegélye gyengén hajlott. Sok apró, ferde helyzetű foga van. Érdekes, hogy egyes példányokon vannak, másokon ellenben hiányzanak a sarokpántszalagok.

Fajunk igen jellegzetes alakjával legközelebb áll az *A. peethensis* D' Arch. fajhoz (D' Archiac Haime: Descr. d. foss. d. l'Inde. P. 263. Pl. XXII. f. 2, a, b, 3.) Az európai fajok közül az *A. kaufmanni* May.-Eym. (Mayer-Eymar: Thun. P. 25.—26. T. II. F. 7.) és *A. abbatiscellana* May.-Eym. (Mayer-Eymar: Einsiedeln. T. I. F. 18.) fajok a rokonok. A két faj közt áll. Sajnos Mayer-Eymar nem említi az *A. kaufmanni*-nál a záros perem szerkezetét, úgyhogy a biztos elválasztás tőle nem vihető tökéletesen keresztül. Mindkét Mayer-Eymar féle faj azonban kevésbé domborúnak látszik, azonkívül a bűttől a peremig húzódó bemélyedés is erősebb rajtuk.

Méretük: hossz. 30 mm, magasság 20 mm, szélesség 7.3 mm.

*Cardium pullense* Oppenheim.

(VI. tábla, 2. ábra.)

1894 *Cardium pullense* n. sp. Oppenheim P.: Die eocäne Fauna des Mt. Pulli bei Valdarno in Venetien. Zeitschr. d. d. geol. Ges. XLVI. 1894. P. 351.—352. T. XX. F. 5.; T. XXI. F. 6.

1896 *Cardium pullense* Oppenheim. Vinassa de Regni P.: Synopsis dei Molluschi terziari delle Alpi venete. II. Paleontographia Italica. II. 1896. P. 159.

1897 *Cardium pullense* Oppenheim. Vinassa de Regni P.: Synopsis dei Moluschi terziari delle Alpi venete. III. Paleontographia Italica. III. 1897. P. 167.

A bajóti márgából több példányban került elő egy *Cardium*-faj, melyet feltételesen Oppenheim fajával azonosítok.

Oppenheim leírása szerint a *C. pullense* hasonlít a *C. gratum* Defr.-ra s attól a bordák kisebb számában s a bordaközti hársátdíszítés hiányában különbözik.

Oppenheim szerint lehetséges, hogy az alpi eocénból *C. gratum* Defr.-ként említett fajok közül több ezzel a fajjal azonos. Evvel kapcsolatban utal Zittel-nek (3, 390.) a fornai agyagból *C. gratum* Defr. és Hantken-nek (Új adatok a Déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. P. 22.) az úrkúti márgából *C. gratum* Defr. aff. néven leírt példányaira.\*

Az én példányaim a *C. pullense*-től és a *C. gratum*-tól is nagyságban különböznek. A *C. pullense* Opph. fajhoz jellegzetes szögletes alakja miatt sorolom. Mint Oppenheim ábráiból kitűnik, ennek a fajnak alakja változó.

Az area és lunula Oppenheim szerint nem jelentős. Evvel szemben a bajóti alakokon mindkettő igen jól látszik s ebben a *C. gratum* Defr.-hoz hasonlítanak. Ezért, miut már fentebb említettem csak feltételesen azonosítom őket a *C. pullense* Opph.-vel.

Méretük: hosszúság 24 mm, magasság 21 mm.

Előfordulás: Ivóvízi-árokban a felső molluszkumos rétegekben.

\* Oppenheim fenti munkájához mellékelt összehasonlító táblázaton ezt a fajt (*C. pullense*) kérdőjellel említi északnyugati Magyarországról.

*Gastropoda.**Discohelix beyrichi* Oppenheim.

(VI. tábla, 3. ábra.)

1896 *Discohelix beyrichi* n. sp. Oppenheim P.: Das Alttertiär des Colli Berici in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocaene Transgression im alpinen Europa. Zeitschr. d. d. geol. Ges. XLVIII. 1896. P. 63.—64. T. III. F. 1—1 a—c.

Két példány képviseli Bajóton ezt az érdekes fajt. Oppenheim leírásával és ábráival tökéletesen megegyeznek mind alak, mind pedig nagyság tekintetében.

Ez a faj hasonlít a *D. dixonii* Vasseur fajhoz (Cossmann: Catal. Illustr. III. P. Pl. XI. f. 1, 2, 3.), de ennél sokkal nagyobb, azonkívül a franciaországi faj pereme esipkézett és kanyarulat-száma kisebb.

Méreték: magasság 2 mm, szélesség 12.5 mm.

Előfordulás: Ivóvízi-árokban a felső molluszkumos rétegekben.

*Solarium subpatulum* Oppenheim.

(VI. tábla, 4a.—c. ábra.)

1906 *Solarium subpatulum* n. sp. Oppenheim P.: Zur Kenntniss alttertiärer Faunen in Aegypten. Palaeontographica. XXX./3. 1906. P. 229.—230. T. XX. F. 14.—16.

Két jó megtartású példányom — lényegtelen eltérésektől eltekintve — teljesen megegyezik a fenti fajjal.

Az egyik különbség a bázison látható. A peremi gerinc melletti belső gerinc u. i. csak gyengén fejlett, míg Oppenheim szerint ez csak kissé gyengébb a peremi gerinenél.

A másik eltérés az, hogy Oppenheim alakján a kanyarulatok meglehetősen domborúak, míg példányaimon csaknem teljesen laposak s az egész alak kúpos kifejlődésű. Megjegyzem, hogy az Oppenheim által ábrázolt egyik alak (T. XX. F. 14.) úgy látszik, mintha meg lenne nyomva.

Az Ivóvízi-árokban a fornai szintből egy héjtöredékes kőből került ki. Ezen a kanyarulatok domborúbbaknak látszanak s ebből a szempontból tökéletes a megegyezés a *S. subpatulum* Opph.-mal.

Ezen kismérvű különbségeket leszámítva, az alak egész habitusát, sima, díszítetlen voltát s különösen a bázison a köldök körüli rész kifejlődését tekintve, tökéletes az azonosság a *S. subpatulum* Opph. fajjal.

Méreték: magasság 13 mm, szélesség 29 mm.

Előfordulás: Ivóvízi-árokban a felső molluszkumos rétegekben és a fornai szintben.

*Natica pasinii* Bayan.

(VI. tábla, 5. ábra.)

1870 *Natica Pasinii* Bayan: Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. Soc. Géol. d. France. 2. sér. T. XXVII. 1870. P. 481.

1870 *Natica Pasinii* Bayan. Bayan: Mollusques tertiaires. I. Études. Fasc. I. 1870. P. 23. Pl. 3. f. 6.

1896 *Natica Pasinii* Bayan. Oppenheim P.: Das Altertiär des Colli Beriei in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocäne Transgression im alpinen Europa. Zeitschr. d. d. geol. Ges. XLVIII. 1896. P. 104.—105. T. IV. F. 9.—11.

1901 *Natica Pasinii* Bayan. Oppenheim P.: Über einige altteriäre Faunen der österr.-ungar. Monarchie. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.—Ungarns u. d. Orient. XIII. 1901. P. 259.

1917 *Natica Pasinii* Bayan. Dainelli G.: Fossili Eocenici della Croazia costiera. Atti. d. Soc. Toscana d. Sc. nat. XXXII. 1917. P. 21—22.

1938 *Deshayesia naticoides* nov. sp. K. Szóts E.: A móri Antal-hegy óharmadkori képződményei. Földtani Szemle melléklete. Budapest, 1938. P. 33. Mellékelt tábla, 9. ábra.

Ezt a fajt Bayan eredeti leírásán kívül Oppenheim P. és Dainelli G. munkáiból ismerjük.

Bayan a *N. turbinata* Desh., *N. lineolata* Desh. és *N. venusta* Desh. alakokkal hasonlította össze; Oppenheim a *N. hantoniensis* Pilk. és *N. epiglottina* Lam., Dainelli pedig a *N. lineolata* Desh. fajokhoz hasonlította.

Az egyik nagyobb példányom a *N. epiglottina* Lam. és *N. lineolata* Desh. fajhoz hasonlít, amennyiben az utolsó kanyarulat varrati része hasonlóképen kissé benyomott. Ez észrevehető a kisebb példányokon is, de nem olyan szembetűnő.

Fenti alakokon kívül igen hasonlít ez a faj a *N. deshayesi* Nyst. (Cossmann-Pissarro: Iconogr. compl. II. Pl. IX. 61—13.) és különösen *N. oborata* Dix.-hoz (Dixon: Geol. of Sussex. P. 178.—179. T. VI. f. 28.).

A móri alsó eocén elegyesvízi agyagból *Deshayesia naticoides* nov. sp.-t említek. A leírásban kiemeltem ezen fajnak a *N. pasinii* Bay.-hoz való hasonlatosságát. A bajóti példányokkal való összehasonlítás után kitént, hogy ez a faj megegyezik a *N. pasinii*-val. A móri alaknak esupán a héja vékonyabb s kanyarulatai kissé domborúbbak. A belső ajkon levő fogszerű képződmények, melyek miatt a *Deshayesiák* közé soroltam a móri fajt, azokon a *Natica* fajokon is előfordulnak, melyeknél a belső ajak fejlettebb. Ezek tulajdonképen nem felelnek meg a *Deshayesiák* fogainak.

Méretük: magasság 17 mm, szélesség 15 mm.

Előfordulás: felső molluszkumos rétegekben az Ivókúti-árokban és Bajót északi végén levő udvarokban.

*Natica rossii* Oppenheim.

(VI. tábla, 6. ábra.)

1901 *Natica Rossii* n. sp. Oppenheim P.: Die Priabonasehichten und ihre Fauna im Zusammenhang mit gleichaltrigen und analogen Ablagerungen. Palaeontographica. XLVII. 1901. P. 200. T. III. F. 10—10e.

1925 *Ampullina forbesi* Deshayes. Schlosser M. Die Eocänenfaunen der bayerischen Alpen. Abh. d. Bay. Akad. d. Wiss. XXX. 1925. P. 85. T. III. F. 6.—6a. (ex parte).

A bajóti alakokon az utolsó kanyarulat még jobban uralkodik, mint Oppenheim alakján s ebben a tekintetben a *N. infun-*



dibulum Wat.\* fajhoz (Briart-Cornet: Descr. d. foss. d. ealc. gross. d. Mons. Mém. cour. et d. sav. étr. d. l'Acad. roy. d. Belgique. T. XXXVII. P. 4. Pl. f. 3. a, b, c.) közeledik.

Schlosser a sandnoeki breccsiás mészkőből említi a *N. forbesi* Desh.-t. Schlosser ábráin világosan látható, hogy két teljesen különböző alakot sorol fel e néven. Lehetségesnek tartom, hogy ezek közül a III. táblán 10.—10 e. ábrán közölt példány azonos a *N. rossii* Opph. fajjal. Sajnos ezt Schlosser eredeti példányai nélkül nem lehet eldönteni.

Előfordulás: Ivókúti-árokban a felső molluszkumos rétegekben.

*Deshayesia fulminea* Bayan.

(VI. tábla, 7. ábra.)

1870 *Deshayesia* sp. Bayan: Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. Soe. Géol. d. France. 2. sér. T. XXVII. 1870. P. 456.

1870 *Deshayesia fulminea* Nob. Bayan: Mollusques tertiaires. I. Études Fase. I. 1870. P. 22. Pl. 3. f. 7.

1896 *Deshayesia fulminea* Bayan. Vinassa de Regny P.: Synopsis dei molluschi terziari delle Alpi venete. II. Palaeontographia Italia. II. 1896. P. 171.

1901 *Deshayesia fulminea* Bayan. Oppenheim P.: Über einige alttertiäre Faunen der österr.—ungar. Monarchie. Beitr. z. Pal. und Geol. Österr.—Ungarns u. d. Orient. XIII. 1901. P. 258. T. XIX. (IX). F. 5.—6.

1909 *Deshayesia fulminea* Bayan. Taeger H.: A Vértes-hegység-földtani viszonyai. M. K. Földt. Int. Évk. XVII. 1909. P. 246.—247. 10. t., 5. ábra.

Elég gyakori faj az Ivókúti-árokban. Megvan a felső molluszkumos rétegekben és a fornai szintben is.

Taeger a csákberényi szőlőkből említi. Magam is sok tökéletes példányt gyűjtöttem a gánti szőlőkből és a hosszúharasztosi bauxitbányából. A fornai és bajóti alakok némileg eltérnek egymástól. A bajótiak többnyire zömökebbek, mert a kanyarulatok jobban rátüremlenek az előzőekre. Ilyen fajta változások a fornai alakokon is előfordulnak, de jóval kisebb mértékben. A magasabb spirájú fornai példányok jobban hasonlítanak Bayan ábrájához.

A bajóti alakokon a belső ajak köldök feletti része nem vastagodott meg s nem türemlett annyira előre, mint a fornaiakon. Taeger említi, hogy az utolsó kanyarulat szájnyílási részén erős, koncentrikus rovátkoltság látható. Fornai fajokon megfigyeltem, hogy a belső ajak kallózításának erőssége és ezen rovátkoltság erőssége között összefüggés van. Egyik fornai példányon, melyen kevesebb rovátka volt, a belső ajak sem volt olyan duzzadt, mint a többiekben. A bajóti alakokon ez a rovátkoltság sokkal gyengébb, sokkal finomabb s gyakran csak egy két rovátka látható az éles száj-

\* Ezt Cossmann azonosítja a *N. woodi* Desh.-val (Cossmann: Catal. Illustr. III. P. 172.).

perem mögött. A bajóti példányokon a belső ajak kallozításának gyengébb voltát ezzel magyarázom.

*Potamides fuchsi* Hofmann K.

1859 *Cerithium crenatulatum* Deshayes. Peters K.: Geologische Studien aus Ungarn. II. Jahrb. d. k. k. geol. R.—A. X. 1859. P. 504.

1862 *Cerithium plicatum* Bruguiere. Zittel K.: Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitz.-ber. d. math.—nat. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. XLVI. 1862. P. 376. (ex parte).

1865 *Cerithium plicatum* Hantken M.: Az újszöny—pesti Duna és az újszöny—fehérvár—budai vasút befogta területnek földtani leírása. Math.- és Termtud. Közl. III. P.

1871 *Cerithium crenatulatum* Deshayes. Hantken M.: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. M. K. Földt. Int. Évk. I. P. 70. és 90.

1871 *Cerithium Fuchsi* Hofmann K.: A Buda—Kovácsi-hegység földtani viszonyai. M. K. Földt. Int. Évk. I. 1871. P.

1872 *Cerithium Fuchsi* nov. sp. Hofmann K.: Adalék a Buda—Kovácsi-hegység másodkori és régibb harmadkori képződései puhány faunájának ismertetéséhez. M. K. Földt. Int. Évk. II. P. 200.—202. XII. t. 7 a—d. ábra.

1875 *Cerithium crenatulatum* Desh. Hantken M.: A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. P. 207.

A bajóti alakok jóval kisebbek, mint Hofmann eredeti példányai Budakeszről. A Hofmann ábrázolta változatok közül Bajóton csak egyik van meg (id. m. XII. t. 7 c. ábra.). Ezen nincsenek azok a tüskeszerű bütykök, mint a többi változaton.

Ez a változat igen hasoulít a *P. plicatus* Brug.-hoz, különösen a Tournouër által leírt varietáshoz (*P. plicatus* Brug. var. *alpina* Tourn. (Bull. Soc. Géol. d. France. 2 sér. T. XXVII. P. 494. T. V. f. 10 a.—d.). A különbség esupán az, hogy a hosszanti bordák a *P. fuchsi*-n nem húzódnak le egészen a kanyarulatok aljáig, mint a *P. plicatus*-on, hanem kb. a felső harmadig.

Vannak példányaim, melyeken a bütykök még gyengébbek s ezáltal a kanyarulatok felső része nem olyan szögletes, hanem lekerekítettebb.

A *P. fuchsi* Hofm. igen gyakori a bajóti márgában. A M. K. Földtani Intézet múzeumában is láttam bajóti példányokat Hofmann K. meghatározásában.

Mint Hofmann írja (Földt. Int. Évk. II. P. 202.), a *P. fuchsi* igen hasonlít a *Cerithium crenatulatum* Desh. fajhoz. A környékről Peters és Hantken által említett *C. crenatulatum* Desh. a *P. fuchsi* Hofm. kevésbbé bütykös változata.

Ugyancsak a *P. fuchsi* Hofm.-nal azonosítom Zittel-nek és Hantken-nek *Cerithium plicatum*-nak meghatározott és Bajót környékéről előkerült példányait. Zittel piszkei példányairól maga Hantken mondta (Földtani Int. Évk. I. P. 39.), hogy az egész más, mint az oligocén *C. plicatum* s vagy a *Diastoma costellatum* Lam. változata, vagy egész más faj.

Előfordulás: felső molluszkumos márgában az Ivóközi-árokban és Bajót É-i végén.

*Pyrazus arapovicensis* Oppenheim.

(VI. tábla, Sa.—b. ábra.)

1908 *Cerithium (Pyrazus) arapovicense* n. sp. Oppenheim P.: Über eine Eocänfauna von Ostbosnien und einige Eocänfossilien der Herzegowina. Jahrb. d. k. k. geol. R.—A. LVIII. 1908. P. 337.—338. T. XI. F. 5—5 b.; T. XIV. F. 5—6.

1917 *Pyrazus arapovicensis* Oppenheim. Dainelli G.: Fossili eocenici della Croazia costiera. Atti d. Soc. Toscana d. Sc. nat. XXXII. 1917. P. 49.—50. T. II. f. 25.

Több héjtöredékes, jó megtartású kőmagot találtam ebből a fajból.

Oppenheim leírása szerint ez a faj igen közel áll a *P. pentagonatus* Schloth.-hoz. A különbség a harántbordák számában van; jelen fajnál 7—8, a *P. pentagonatus*-nál 5, ritkán 6. Továbbá a harántbordák nem domborodnak annyira ki, mint a *P. pentagonatus*-on, hanem sokkal laposabbak.

Az Oppenheim közölte ábrákon észrevehető, hogy fajunk meglehetősen változik. A nagyobb alakoknál a harántbordák egymás alatt függőlegesen helyezkednek el. Ez a forma igen hasonlít a *P. angulatus* Sol.-hoz s tőle nehezen választható el; a különbség itt is a *P. arapovicensis* Opph.-t jellemző magasabb bordaszám. Egy nagyobb példányom ezzel a változattal azonosítható.

Az egyik kisebb alakon (Opph.: id. m. T. XIV. F. 6.) a bordák már spirálisan helyezkednek el. Ugyanezt az alakot ábrázolja Dainelli is. Dainelli-nél azonban a bordák a csúcs felé jobbra esavarodnak. Ugyanez a jobbra esavarodás látható kisebbik példányaimon.

Előfordulás: felső molluszkumos rétegek és fornai szint az Ivóközi-árokban.

*Rhinoelavis (Semivertagus) semen* Oppenheim.

1901 *Cerithium (Semivertagus) semen* n. sp. Oppenheim P.: Die Priabonaschichten und ihre Fauna im Zusammenhang mit gleichaltrigen und analogen Ablagerungen. Palaeontographica. XLVII. 1901. P. 205. T. XXI. F. 13.—13 a.

Oppenheim a granconai lumasellából írta le ezt a fajt. Szerinte hasonlít a *Cerithium edulcoratum* Cossm.-hoz. Ezenkívül közel áll a *Cerithium semigranulosum* Lam. fajhoz, de ennél jóval kisebb (kb. feleakkora) s a *C. semigranulosum* kanyarulatai domborúak, míg a *Rh. semenéi* laposak. A bajóti alak tökéletesen egyezik Oppenheim ábrájával, csupán valamivel kisebb. Sajnos a szájníválás nem maradt meg.

Megjegyzem, hogy ez a faj megvan a gánti szőlők fornai agyagjában is.

Előfordul az Ivóközi-árokban a felső molluszkumos rétegekben.

*Strombus (Oncoma) tournouëri* Bayan.

(VI. tábla, 9a.—c. ábra.)

1870 *Strombus Tournouëri* Bayan. Mollusques tertiaires. I. Etudes. Fase. I. P. 45.—46. Pl. 7. f. 5—6.

1871 *Strombus auriculatus* Brongn. Hantken M.: Az esztergomi barnaszéenterület földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. I. 1871. P. 70. és 96.

1871 *Strombus* cfr. *Fortisii* u. o. P. 96.

1877 *Strombus Tournouëri* Bayan. Hébert et Munier-Chalmas: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. C. R. d. se. d. l'acad. d. se. LXXXV. 1877. P. 181.

1878 *Strombus auriculatus* Brong. Hantken M.: A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. P. 207.

1879 *Strombus Tournouëri* Bayan. Hantken M.: Hébert és Munier-Chalmas közleményei a magyarországi óharmadkeri képződményekről. Ért. a term.-tud. kör. IX. 1879. P. 9.

1901 *Strombus (Oncoma) Tournouëri* Bayan. Oppenheim P.: Über einige alttertiäre Faunen der österr.—ungar. Monarchie. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.—Ungarns u. d. Orient. XIII. 1901. P. 165. és 272.

1905 *Strombus (Oncoma) Tournouëri* Bayan. Dainelli G.: La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia. II. Palaeontographia Italiae. XI. P. 67.—72. (cum. syn.)

1915 *Strombus (Oncoma) Tournouëri* Bayan. Dainelli G.: L'Eocene Friulano. Mem. Geogr. Firenze. 1915. P. 612.—613. (cum syn.)

Dainelli kitűnő leírást adott erről a fajról. (Bribir. P. 67.—72.).

Az Ivóközi-árokban ez a leggyakoribb faj. A fornai szintben csak rossz megtartású, összenyomott kőbeleít találtam, a felső moluszkumos rétegekben azonban jó példányokat lehet gyűjteni.

A bajóti alakokra jól illik Bayan megkülönböztetése a *Str. auricularius* Grat.-tól (Études. I. P. 46.), amennyiben ezek kisebb termetűek és elég szabályos alakúak. A szabályosabb alak a kisebb termetű és fiatalabb példányokon tűnik szembe. A szabálytalanságok az utolsó kanyarulatra szorítkoznak. A bajóti alakokra jellemző a spira szabályossága. A spira konkáv formájú. A kanyarulatoknak a perem feletti része teljesen lapos. Példányaink spiráján ritkán látható rendellenesség, ami a spira kihúzódása által jött létre. A spira konkáv formája onnan van, hogy a kanyarulatok perem feletti része fokozatosan veszít viszonylagos magasságából. A Bayan és De Gregorio (S. Giovanni Ilarione. T. IV. f. 11. T. V. f. 8. és Ronca T. 1. f. 13.—15.) által ábrázolt alakokon a kanyarulatok duzzadtabbak. A szabálytalanságok a héj hullámosságában jelentkeznek.

Egy igen szép példányon megmaradt az egész szájnylás. A héj a külső perem előtt kivastagszik, majd hirtelen elvékonyodva, éles perem keletkezik. A perem az alsó részen lekerekedik, majd — hátulról nézve — S-alakban visszahajlik.

*Cryptoconus priscus* Solander.

(VI. tábla, 10. ábra.)

1766 *Murex priscus* Solander. Brander: Fossilia Hantoniensia. P. 16. f. 24.—25.

1829 *Murex priscus* Brander. Brander-Wood: Fossilia Hantoniensia. 2 ed. Pl. I. f. 25.

1877 *Pleurotoma prisca* Solander. Edwards-Wood: A Monograph of the eocene Cephalopoda and Univalves of England. Pal. Soc. Vol. I. P. 320.—322. T. XXXIII. f. 1, a—e.

1906 *Cryptoconus priscus* Solander. Oppenheim P.: Zur Kenntniss alttertiärer Faunen in Aegypten. Palaeontographica. XXX./3. P. 335. T. XXVII. F. 9.

1915 *Cryptoconus priscus* Solander. Dainelli G.: L' Eocene Friulano. Mem. Geogr. Firenze, 1915. P. 687—688. T. LVI. f. 28. (n. n. syn.)

Az Ivókúti-árókban a felső molluszkumos rétegekből egy kisebb termetű *Cryptoconus* került ki, mely teginkább a fenti fajjal azonosítható. Sajnos példányomon nem látszanak olyan jól a varrat körüli részek, hogy biztosan meghatározható lenne.

\*

Mit den Eozänbildungen der Umgebung der Ortschaft Bajót (Komit. Esztergom) haben sich Peters (1.), Zittel (3.), Hantken (2., 4., 5., 6., 7., 9.) Hébert und Munier-Chalmas (8.), Liffa (10.) und neustens Rozlozsnik (11.) beschäftigt. Rozlozsnik hat die folgende Schichtenserie festgestellt: an der Basis des Eozäns lagert Opereulin-Tonmergel, darauf folgt eine Brackwasserschicht überlagert durch eine Perforata-Bank, woüber sich die oberen Molluskenschichten befinden; weiter unterscheidet er den „Fornaer-Horizont“ und über denselben den Striata-Tonmergel; endlich schliessen Lithotamien-Nummulinen Kalk und der „Mergel von Piszke“ die Schichtenfolge.

Meiner Ansicht nach wäre es richtiger die oberen Molluskenschichten und den „Fornaer-Horizont“ unter dem Namen „Mergel von Bajót“ in eine Gruppe zu reihen, innerhalb derselben aber möchte ich die obengenannten Horizonten unverändert lassen.

Das palaeontologische Material habe ich aus dem Perforata-Ton und aus dem „Mergel von Bajót“ gesammelt. Der Perforata-Ton ist südlich vom Dorfe am südwestlichen Fusse des Hügels „Hármagát“ aufgeschlossen. Der schönste Anfschluss des „Mergels von Bajót“ befindet sich im Graben „Ivókút“, wo beide Horizonte aufzufinden sind. Auf der Westseite des bajóter Tales ist nur die obere Molluskenschicht aufgeschlossen. Es ist möglich, dass das Vorkommen am nördlichen Fusse des Domonkos Berges schon zum Perforata-Ton gehört.

Aus den oberen Molluskenschichten des Grabens Ivókút, kommen eine grosse Anzahl *Area pseudopeethensis* nov. sp. zum Vorsehein.

\*

## IRODALOM. — SCHRIFFTUM.

1. Peters K.: Geologische Studien aus Ungarn. II. Jahrb. d. k. k. geol. R.—A. X. 1859.
2. Hantken M.: Geológiai tanulmányok Buda és Tata között. Math. és Term.-tud. Közl. I. 1859.
3. Zittel K.: Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitz.-ber. d. math.-nat. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. XLVI. 1862.
4. Hantken M.: Az újszöny—pesti Duna és az újszöny—fehérvár—budai vasút befogta területnek földtani leírása. Math. és Term.-tud. Közl. III. 1865.
5. Hantken M.: A buda—esztergomi vidék szerves testek képezte kőzetei. Math. és Term.-tud. Közl. IV. 1865.—66.
6. Hantken M.: Lábatlan vidékének földtani viszonyai. Magy. Földt. Társ. Munk. IV. 1868.
7. Hantken M.: Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai. M. K. Földt. Int. Évk. I. 1871.
8. Hébert et Munier-Chalmas: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. C. R. d. seéane. d. l'acad. d. se. LXXXV. 1877.
9. Hantken M.: Hébert és Munier-Chalmas közleményei a magyarországi óharmadkori képződményekről. Ért. a Term.-tud. Kör. IX. 1879.
10. Liffa A.: Geológiai jegyzetek Nyergesújfalu és Neszmély környékéről. M. K. Földt. Int. évi jel. 1907.-ről. 1909.
11. Rozlozsnik P.: Földtani jegyzetek az esztergomvidéki paleogén medence nyugati részéről. Magy. Kir. Földt. Int. évi jel. 1920.—1923.-ről. 1925.

\*

## TÁBLAMAGYARÁZAT.

1. a.—c. *Area pseudopeethensis* nov. sp. Term. nagys. 1.a. bal teknő kívülről. 1.b. jobb teknő kívülről. 1.c. bal teknő belülről.
2. *Cardium pullense* Oppenheim. Term. nagys.
3. *Discohelix beyrichi* Oppenheim. Felső nézetben. Term. nagys.
4. a.—c. *Solarium subpatulum* Oppenheim. Term. nagys. 4.a. felülről. 4.b. alulról. 4.c. elülről.
5. *Naticia pasinii* Bayan. Hátról Term. nagys.
6. *Naticia rossii* Oppenheim. Term. nagys.
7. *Deshayesia fulminea* Bayan. Term. nagys.
8. a.—b. *Pyrazus arapovicensis* Oppenheim. 8.a. fiatalabb-, 8.b. fejlett példány. Term. nagys.
9. a.—c. *Strombus (Oneoma) tournoueri* Bayan. 9.a. elülről. 9.b. hátulról. 9.c. oldalról.  $\frac{1}{2}$  nagys.
10. *Cryptoconus priseus* Solander. Term. nagys.

A kövületek a Magyar Királyi Földtani Intézet tulajdonában vannak.

\*

## TISZAPARTI SZELVÉNYEK SZOLNOK—SZEGED KÖZÖTT.

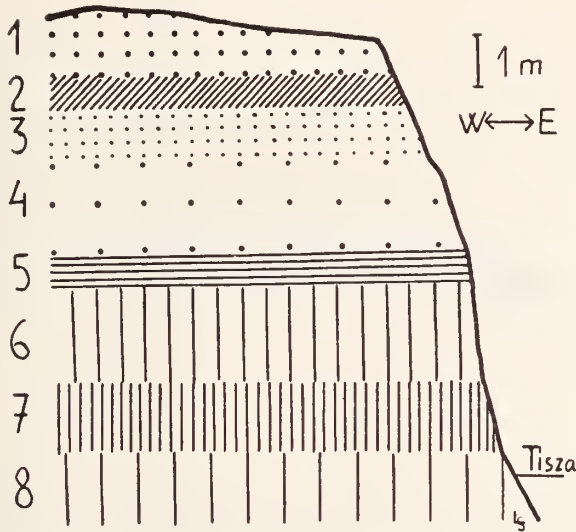
Irta: *Láng Sándor dr.*

## GEOLOGISCHE PROFILE DES TISZA-UFERS ZWISCHEN SZOLNOK UND SZEGED.

Von: *Dr. S. Láng.*

A Tisza az Alföldön, — kanyarulatai tovafejlesztésével — az újpleisztocén és óholocén üledékeket is feltárja. A belőlük felépített meredek, alámosott és folytonosan le-leszakadozó partfalakon érdekes szelvényeket láthatunk. A kanyarulatok homorú oldalán elhelyezkedő 6—8 m magas, meredek partokat túlnyomóan a legfelső pleisztocén és az esetleg fölējük települt fiatalabb üledékek építik fel.

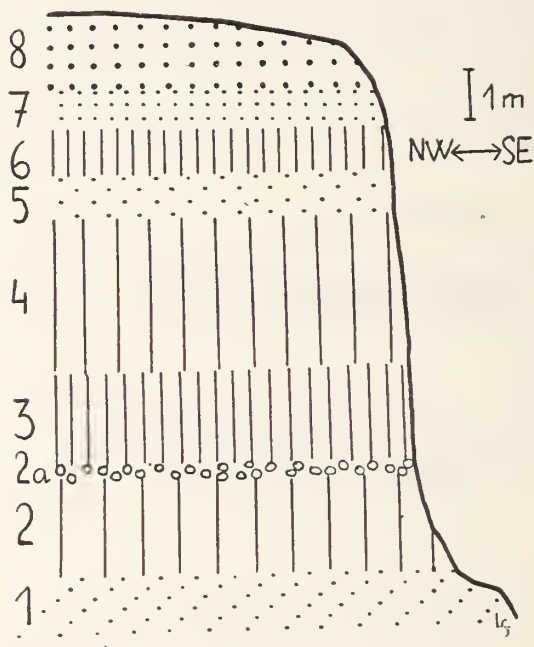
Szolnoktól lefelé, a Tisza mentén, az alacsonyabb partok *jelenkori* agyagos, homokos, iszapos képződményekből épülnek fel.



1. ábra. A „Korázs alja” partszelvénye Ujkécskétől N-ra. Tisza-jobbpart. — 1. Futóhomok. 2. Szürke, meszes homok. 3. Lőszös homok. 4. Szürke homok. 5. Kék agyag. 6. Lősz. 7. Homokos löszagyag. 8. Kékes agyagos homok.

A kanyarulatok homorú oldalán levő partfal alsó részein homokos és szürkés-kékes, barnás agyagpadok vannak feltárva. Fedőjülfekete, méteres vastagságú humuszos sáv alakjában követhető végig a folyó laposabb partjai mentén. Szépen jelzi az egykori térszín hajlásait. Ez lehetett a szabályozás előtti Tisza árterének felszíne. Rá átlag 1.5 m vastagságú, egészen fiatal, laza, szürkés, agyagos és homokos rétegpadok települnek, ezek valószínűleg a legújabb időkben (napjainkban) elvonult árvizekből lerakódott üledékek.

A magas, áradásoktól nem járt partokat inkább az újpleisztocén rétegek építik fel, fedőjükben sokszor a még fiatalabb futóhomok is megjelenhet. A Szolnok alatti magas partok közül érdekes az új-kécskei Tisza-jobbpart szelvénye, mindjárt a falu felett. (1. ábra.) A közepes vízálláskor mintegy 8 m magas partszelvényen legfelül (1),\* a talaj alatt a holocén futóhomok 1—3 m vastag rétege jelenik meg. Alatta kb. 0.5 m vastag kemény, szürkés, meszes, homokos réteg jön (2), kevés csigaháztöredékkel. Utána 1 m-es löszös homok következik (3). Vízzintes rétegeződésű. *Valvata pulchella* és *Pisi-*



2. ábra. Az alpári templomdomb agyagbányájának szelvénye. — 1. Homok. 2. Kemény, homokos lösz. 2a. Löszbabák. 3. Lösz meszes kiválással. 4. Igazi lösz. 5. Szürkés homok. 6. Lösz. 7. Idősebb, szürkés futóhomok. 8. Futóhomok.

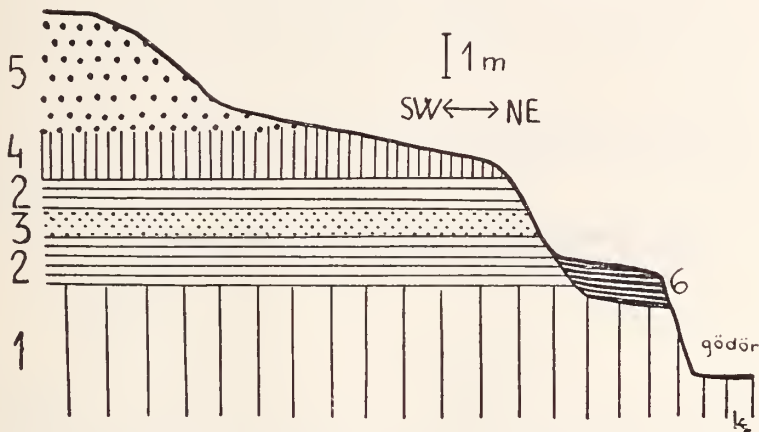
*dium obtusale* található benne. Tovább, lefelé, 2 m-es, vízszintes rétegeződésű, kövületmentes homokréteg (4) jön sorra. Feküje (5) vékony kékagyag-pad; ez alatt pedig vízszintes rozsdasávos lösz (6) települt. 2 m vastag, *Pisidium obtusale* van benne. Az alatta levő, kissé homokos, kb. 1.5 m vastag löszagyagban (7) *Succinea oblonga* és *Bithynia leachi* található. Végül, a Tisza alacsony víz-

\* A zárójelben közölt arab számok az oda vonatkozó ábra rétegeinek számozásával egyeznek meg.



állásakor kékes agyagos homok (8) bukkan elő az előzőleg ismertetett rétegek alól. Utóbbin kívül még a 6. és 7. réteg is kékes színű.

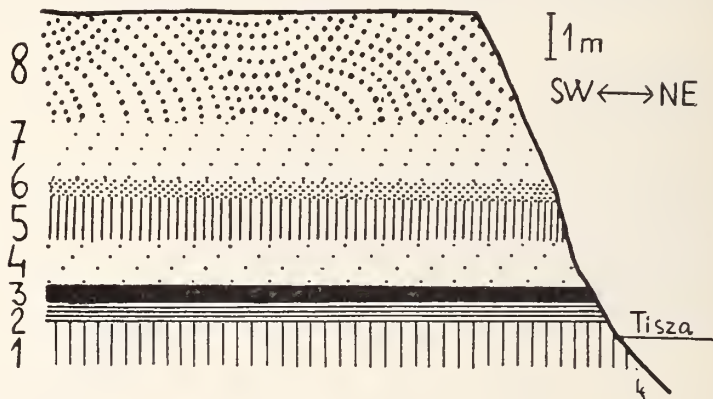
*Alpáron*, a holt-Tisza alluviumából kiemelkedő, 10–11 m magas, meredek, alámosott parton (a Duna—Tisza köze újpleisztó-cén lösszel és fiatalabb futóhomokkal borított térszíne végződésén) a falu temploma körüli területen lehet látni a hajdani part legszebb feltárásait. Legjellemzőbb közülük a templomtól SE-re levő agyagbánya fala. (2. ábra.) A jól feltárt rétegsort alul elég finomszemű, kövületmentes homok vezet be (1). Ebből fakadnak a *H a l a v á t s* által említett források. A homok fölé kemény, összeálló, homokos lösz települ (2). Kövületmentes, 1,5–3 m vastag, felső határán sok löszbaba keletkezett t.—k. összefüggő rétegben (2a). Ezután kissé réteges, fehér, mészben gazdagabb, omlós lösz következik fölfelé (3), apró kvaremorzsalékok is vannak benne. Jellemző kövületei a *Spiralina vorticulus*, *Valvata cristata*, *Succinea oblonga elongata*, *Chondrula tridens*, *Pupilla muscorum* és a *Fruticicolák*. Ez a más-



3. ábra. A magas Tisza-jobbpart szelvénye Csongrád felett 8 km-el.  
— 1. Agyagos lösz. 2. Kissé, homokos lösz. 3. Szürkés homok. 4. Lössös homok. 5. Futóhomok. 6. Holocén, ártéri Tisza-üledék.

fél méternyi löszréteg felfelé sárga, finom hézagos, igazi löszbe megy át (4), vastagsága 2–3,5 m. Csigái az előbb említetteken kívül a *Cochlicopa lubrica*, *Clausilia dubia*, *Euconulus trochiformis*, *Eulota fruticum* és *Perforatella bidens*. — A löszök fedőjében kissé réteges homok települt (5). Kövületmentes, mintegy 0,75 m vastag, *H a l a v á t s* is valószínűleg ezt említi. Változatos szemnagyságú és mészesomós ez a homok. Föléje újra lösz jön sorra, kb. 1 m vastagságban (6). Szürkés, kissé homokos és rozsdafoltos közet, csigái a *Pupilla muscorum* és a *Succinea oblonga elongata*. A legfelső löszre 1 m vastag, finomszemű, szürkés futóhomok települt (7), míg e fölött a nemrégén még mozgott, legfiatalabb futóhomok kb. 2 m vastag takaróját találjuk meg (8).

Hasonló fölépítésű föltárásokat Alpár község más helyén is lehet találni. Legfeljebb a legalsó homokréteg (1) nem kerül mindig napvilágra, de az erre települt 5—6 m vastag löszköteg, majd a legfelső homokpaddal (5) különválasztott vékony löszréteg (6) — a fedő futóhomokkal (7, 8) együtt — szépen megellegelhető. Az egyes löszfeltárások esigafaunájában sines eltérés. Az irodalomban eddig ismert alpári löszesigákon kívül az *Eulota trochiformis*, *Eulota fruticum*, *Gyraulus laevis*, *Spiralina cortieulus*, *Valvata cristata*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla museumum*, *Vallonia pulchella*, *Segmentina nitida*, *Vallonia tenuilabris*, *Chondrula tridens*, *Clausilia dubia*, *Vitrea crystallina* és a *Fruticieola* fajok elterjedését lehetett eddig megállapítani. Ezeken kívül még további fajok elterjedését is lehetne itt nyomozni.



4. ábra. A magas Tisza-jobbpart Csongrád felett 4 km-el. — 1. Kék agyag. 2. Kék agyagos homok. 3. Korhadékos homok. 4. Sárga, rozsdás homok. 5. Löszagyag. 6. Vörös, agyagos homok. 7. Vízszintes rétegződésű homok. 8. Keresztrétegződésű futóhomok.

Csongrád határában, a várostól NW felé, a Tisza ma is alámos néhány km-es szakaszon egy nagyobb. — futóhomokkal ellepett — löszablát, amelyen a esongrádi szőlők vannak. A várostól 8 km-re NW-ra az ártéren az egyik (részben mesterséges) feltárás szelvényében (3. ábra) a legalsó réteg agyagos löszből van (1). Ennek feküje nem ismeretes, az ismert vastagság pedig 2—2.5 m. Molnuskái a *Succinea elegans*, *Succinea oblonga elongata*, *Pisidium easertanum*. — Az említett agyagos lösz fölé igazi lösz települ 2.5 m vastagságban (2). Egységét egy közbetelepült vékony homokpad (3) szakítja meg. E löszben *Pisidium easertanum* és *P. obtusale*, *Aplexa hypnum*, *Valvata cristata*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinea putris* és *Fruticieola* sp. található. — A lösz fölött durvábszemű löszhomok fekszik (4). Ebben *Succinea oblonga elongata*, *Succinea pfeifferi*, *Vallonia pulchella* és *Pupilla muscorum* van. Az így kialakult ré-

tegsort fenn a magas parton a holocén futóhomok lepte be (5). A Tisza pedig, oldalozó eróziójával a löszöket régebben részben elmosta s helyettük ártéri üledékét hagyta ott (6). A 2, 3, 4, 5. réteg az ártér szintje fölé emelkedő 4—5 m magas újpleisztocén-kori, futóhomokkal borított lösztábla ártérre néző meredek lejtőjén bukkan elő.

Az előbbtől eltérő szelvény szerkeszthető 3 km-rel SE-re, közvetlenül a Tisza mellett. A folyó itt a lösznemű kőzetekből álló táblát mossa alá (4. ábra). Alacsony vízálláskor a kék agyag látszik ki a vízből (1). Legfontosabb kőületei a *Planorbis planorbis*, *Pisidium casertanum*, *Succinea putris* és *S. oblonga*, *Valvata cristata*, *Bathyomphalus contortus*, *Aplexa hypnum*, *Galba truncatula*, *Vallonia tenuilabris*. A kék agyag fölé kék agyagos homokpad (2) települ (0.25 m vastag), víz is szivárog helyenként belőle. Ezen a rétegen fekete, korhadékos homok fekszik (3). Ez is 0.25 m vastag és tele van szenesedett növényi részekkel. Egyéb szerves maradvány nincs benne. A korhadék fedőjében sárga, rozsdás homokot (4) találunk (0.75 m vastag). Erre 1 m-es szürkés, löszös agyag rakódott rá (5), *Pisidium casertanum* és *P. obtusale* héjai gyűjthetők belőle. Előbbi rétegen 0.25 m-es vörös színű, agyagos homok nyugszik (6). Tele szenesedett növényi maradványokkal s *Pisidium obtusale*, *Succinea*- és *Sphaerium*-vázakkal. Fölötte durvaszemű, éles tapintású, régibb homok következik (7). Szürke, kőületmentes, vízszintes rétegeződésű, 1.5 m vastag. Az eddigi rétegsort legfölül 2—3 m-es, keresztarétegeződésű holocén futóhomok zárja le.

\*

## IRODALOM — SCHRIFTTUM.

1. Halaváts: Az Alföld Duna—Tisza közötti részének földtani viszonyai. Földtani Intézet évkönyve, XI., 1894—96.
2. Weiss: A Balaton vidékének pleisztocénkorú esiga- és kagylófaunája. — A Balaton tud. tan. eredm., I. k., I. f., Budapest, 1911.
3. Rotarides: A lösz esigafaunája . . . stb. — A szegedi Alf. K. Biz. Könyvt., Szeged, 1932.
4. Seherf: Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geológiai és morfológiai viszonyai. — Földt. Int. évi jel. 1925—28.
5. Sümeghy: A Nagykúnság felszíni képződményei. — Földt. Int. évi jel. 1929—1932.

FUSUS NORICUS NOV. SP. A REMETEHEGYI DACHSTEIN  
MÉSZKŐBŐL.

Irta: *Bartkó Lajos dr.*

FUSUS NORICUS N. SP. AUS DEM DACHSTEINKALKSTEIN  
DES REMETEBERGES.

Von *Dr. L. Bartkó.*

A budapesti Remetehegy, az alpi triasz leggazdagabb nori korú kőütlelelőhelye. Az innen eddig ismert 105 állatfajta közül 60 a csigák osztályába tartozik. Ez a nagy többség szabja meg a fauna egész képét, mely határozottan paleozóos jellegű.



Abra: *Fusus noricus* nov. sp. előlről (a.) és hátról (b.) nézve.  
(Fényképezte: Dömök T.)

Annál meglepőbb volt, midőn az ismert feltárás törmelék lejtőjén, a holostomata szájnnyílású csigák társaságában, egy nagyon jó megtartású siphonostomata is előkerült, mely már sokkal inkább a harmadkorra emlékeztet. Óvatos preparálással sikerült a kemény kőzetből majdnem teljesen ép állapotban kiszabadítanom ezt a szép kőütleletet. Jellegzetes vonásai alapján kétségtelenül a *Fusus* genus-ba kell sorolnunk ezt a csigát, melyet a *Fossilium Catalogus* alapján is új fajtának határoztam meg. Minthogy a remetehegyi mészkő

kétségtelenül nori korú, valamint az a tény, hogy eddig ebből a szintből *Fusus*-t egyáltalában nem ismerünk, arra az elhatározásra vezetett, hogy ennek az új kövületnek *Fusus noricus* nevet adjak. Leírása a következő:

Genus: *Fusus* L a m.

*Fusus noricus* nov. sp.

Nyole kanyarulatból álló orsó alakú ház magassága 57 mm. A kanyarulatok magassága átlag 2 mm-rel növekszik, az utolsó pedig, kissé balra hajló szifóesővé nyúlik meg, mely ez esetben 10 mm hosszú. A szájnyílás jellegzetes *Fusus* szájnyílás. Az utolsó négy kanyarulat hosszanti bütykökkel díszített, melyek felfelé, az előző kanyarulatok varratai felé ellapulnak, peremi esomókat alkotva. Az ábrázolt példány héjas megtartású, ezért az első négy kanyarulatnál nagyító alatt, az igen vékony kereszt esíkozás is felismerhető. Legfontosabb vonás a már említett szifóeső tökéletes kifejlődése, mert a triasz kori *Siphonostomata* esigáknál esupán a megnyúlt utolsó kanyarulat hátsó illetőleg oldali nézete adja ezt az alakot. Triaszból ily tökéletesen megmaradt, szifóesőes esigát egyáltalában nem ismerünk.

A *Fusus*-ok főelterjedése a harmadkorra és a jelenkorra esik. Első, eddig eléggé bizonytalan nyomaival a triaszban találkozunk, a jura- és kréta-korszakokban viszont már eléggé elterjedtek. Triasz korszakból a következő *Fusus* fajták kerültek eddig elő: *F. Montignyanus*, Franciaországból a réciai-, *F. carinatus*, a déli alpok karni, *F. nodosocarinatus* a veszprémi márgából, tehát szintén a karni szintekből írták le. A többi fajtát azóta más genusokba helyezték a bizonytalan megtartásuk miatt. A család többi tagját, különösen a *Palaeotriton* genus is áttekintettem, de ezeknek egyik alakja sem hasonlítható a remetehegyi lelethez. Ugyesintén nem találtam megközelítőleg sem hasonló alakot sem az esinoi, sem pedig a st. cassiani faunában, holott a többi kövület ezekkel a külföldi előfordulásokkal mutat közelebbi rokonságot. Az új sp.-nek végeredményben kettős jelentősége van. Egyrészt az eddigi kétséges töredékek után biztos támpontul szolgál a *Fusus*-ok triasz kori elterjedéséhez, másrészt pedig kaposul szolgál a nori korú előfordulásával a felső triasz mélyebb és magasabb szintű előfordulások között. Csupán egy példányban került elő, tehát ez is a ritka leletek közé tartozik, mint a Remetehegy sok más kövülete.

A világhírű, gazdag lelőhely tehát ismét gyarapodott egy új kövülettel. Ha a már régóta elhagyott bánya életveszélyes, lógó szikláit lerobbantanák, biztosan megint előkerülne több új kagyló, esiga és ammonita, az említett 105 illetőleg most már 106 tagból álló lista lényegesen emelkedhetnék. A mostani törmelékből már annyira ki vannak szedve a kövületek, hogy sokszor hosszú ideig, a sok egyed-számmal bíró fajok közül sem tudunk egyetlen egyet sem kikalapálni.

Der Remeteberg bei Budapest ist die reichste Fundstelle von norischen Fossilien in der alpinen Triasprovinz. Von dieser Fundstelle sind bis jetzt 105 Formen bekannt, von denen 60 zu den Gastropoden gehören. Diese Mehrheit charakterisiert das ganze Bild der Fauna, die zweifelsohne ein ausgesprochenes paläozoisches Gepräge aufweist. Um so auffallender war nun, als in der Gesellschaft der Holostomaten auch eine Schnecke zum Vorschein kam, die zu den Siphonostomaten gerechnet werden muss. Sie erinnert nämlich vielmehr an die tertiären Formen. Das Exemplar ist sehr gut erhalten geblieben und konnte völlig herauspräpariert werden. Auf Grund ihrer charakteristischen Merkmale konnte es zweifelsohne festgestellt werden, dass wir es hier mit einem *Fusus* zu tun haben. Die Form erwies sich als eine neue Art, die ich unter dem Namen *Fusus noricus* in die Literatur einführen möchte. Diese neue Art möchte ich mit Folgendem beschreiben.

Das spindelförmige Gehäuse besteht aus 8 Windungen, seine Höhe beträgt 57 mm. Die Höhe der einzelnen Windungen nimmt immer um je 2 mm zu. Die letzte Windung ist zu eine ein wenig nach links gebogenen Kanal (Sipho) verlängert, dessen Länge 10 mm beträgt. Die Mündung besitzt die charakteristischen Eigenschaften einer *Fusus*-Mündung. Die letzten 4 Windungen sind mit Längsknoten versehen, die nach oben zu, gegen die Nähte der vorigen Windungen flacher werden und Randknoten bilden. Da das Exemplar sehr gut erhalten ist, konnte unter der Lupe an den ersten 4 Windungen eine sehr feine Querstreifung festgestellt werden. Das wichtigste Merkmal dieser Form ist die vollkommene Ausbildung des bereits erwähnten Kanals. Aus der Trias war bis jetzt keine Schnecke mit einem so vollkommen entwickelten Kanal bekannt.

Die neue Art besitzt also von zwei Gesichtspunkten aus betrachtet eine grosse Bedeutung. Sie liefert nämlich einerseits einen sicheren Anhaltspunkt für die triadische Verbreitung der Gattung *Fusus*, andererseits bildet sie mit ihrem norischen Alter ein Verbindungsglied zwischen den bis jetzt bekannten karischen und rhätischen Vorkommnissen.

