©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Meteoreisen-Studien VI.

Von

E. Cohen

in Greifswald.

1. Nedagolla, unweit Parvatypore, District Vizagapatam, Madras, Ostindien.

Obwohl Nedagolla[1]) schon am 23. Januar 1870 gefallen und mehrfach in der Literatur erwähnt worden ist, fehlte es bisher an einer näheren Untersuchung und besonders an einer chemischen Analyse. Dies ist um so auffallender, als man von keinem anderen Ataxit den Fall beobachtet hat, und dessen Studium daher sehr wichtig erscheinen musste zur Beurtheilung, inwieweit die bisher als Meteorite angesehenen Ataxite thatsächlich von meteorischem Ursprung sind, respective sein können. Da die systematische Untersuchung dieser Gruppe von Meteoreisen von mir für die nächste Zeit in Aussicht genommen ist, war die Kenntniss von Nedagolla für mich in hohem Grade wünschenswerth, ja fast unumgänglich nothwendig. Ich glaube dies besonders betonen zu müssen, als Herr Fletcher mir bei Gelegenheit einer vergeblichen Bitte um Ueberlassung von Material aus dem British Museum, wo sich fast das ganze Meteoreisen befindet, mittheilte, dass er die Bearbeitung von Nedagolla für eine spätere Zeit in Aussicht genommen habe. Unter anderen Umständen hätte ich selbstverständlich auf eine Untersuchung verzichtet, und zwar umsomehr, als ihm allein genügendes Material zu Gebote steht, um dieselbe gründlich durchzuführen.

Dass ich in der Lage war, Nedagolla zum Vergleich mit den übrigen Ataxiten zu benutzen, verdanke ich dem liebenswürdigen Entgegenkommen von Herrn Professor Berwerth, welcher mir die im Wiener Hofmuseum vorhandene Platte zur Verfügung stellte und mir gestattete, ein kleines Stück zur Bestimmung der Hauptbestandtheile abzuschneiden.

In der Literatur finden sich über Nedagolla die folgenden Angaben:

Nach dem Berichte von Saxton ist der 4536 Gr. schwere Block an dem einen Ende flach und breit mit glatter, wie polirter Oberfläche; gegen das andere Ende verjüngt er sich bis zu einer fast scharfen Spitze; deutliche Streifen verlaufen schräg gegen die Längsrichtung. Der von Norden nach Süden sich bewegende Meteorit drang $^1/_2$ M. in den Boden ein. Das Lichtphänomen wird als gross und glänzend geschildert, besonders zur Zeit der Explosion. Ein Officier verglich das Geräusch beim Fallen mit demjenigen eines zusammenstürzenden Hauses; Andere bezeichneten dasselbe als Explosion, auf welche ein längere Zeit andauerndes rasselndes Getöse folgte. Der Meteorit wurde von den Dorfbewohnern in ihren Tempel gebracht und verehrt.[2])

In einem Berichte der »Homeward Mail« vom 14. März 1870 wird die Stärke der Lichterscheinung mit derjenigen des Mondes verglichen und die glatte Fläche des

[1]) In dem Originalbericht von Saxton wird der Fundort Nidigullam geschrieben; Nedagolla ist die allgemein übliche und auch im Katalog des British Museum gewählte Schreibweise.

[2]) On the fall of an aerolite. Proc. of the Asiatic Soc. of Bengal 1870, 64—65. Vgl. auch W. Flight: A chapter in the history of meteorites. Geol. Mag. 1875, (2) II, 70 und Separatausgabe 16. London 1887.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

unteren Endes auf die Berührung des geschmolzenen Eisens mit der feuchten Erdoberfläche zurückgeführt.[1])

1884 vereinigte Meunier das Eisen mit seiner Burlingtonit-Gruppe, welche sich aus Taenit und Braunin (Kamazit?) zusammensetzen und sehr schöne Figuren liefern soll.[2]) 1893 berichtigt er seine frühere Angabe dahin, dass auf dem sehr compacten Eisen beim Aetzen keine Figuren entständen; er meint, kleine silberweisse Flitter liessen sich vielleicht als Schreibersit deuten.[3])

Die erste nähere Beschreibung verdanken wir Brezina. »Längs der von einem äusserst dünnen Hauche von Brandrinde stellenweise bedeckten Oberfläche entsteht bei der Aetzung ein tiefschwarzer, 2—4 Mm. breiter Rand, während das Innere ein gleichmässiges moirée (fleckige Beschaffenheit) als Zeichen einer körnigen Structur ergibt. Es ist also Nedagolla das erste im Fallen beobachtete Eisen, das keinerlei Figuren, sondern nur moirée zeigt, und es ist hierdurch der unumstössliche Beweis geliefert, dass das Vorhandensein von Figuren kein erforderliches Kriterium für die meteorische Natur liefert.« [4]) Später spricht Brezina die Vermuthung aus, dass die Schwärzung der Veränderungszone durch Ausscheidung von Kohle bedingt werde.[5])

Fletcher erwähnt schöne und deutliche Orientirung.[6])

Die mir zur Verfügung gestellte Platte hatte ein Gewicht von 39 Gr. und eine $8^1/_2$ Quadratcentimeter grosse Schnittfläche. Das Eisen erwies sich als ausserordentlich hart, so dass die Abtrennung einer dünnen Scheibe ungewöhnliche Schwierigkeiten bereitete.

Nach schwachem Aetzen erschien die Platte bei etwa 30facher Vergrösserung gleichmässig fleckig, indem lichtere, glänzendere und dunklere, mattere, recht unregelmässig begrenzte Theile sich voneinander abhoben, obwohl eine irgendwie deutliche Abgrenzung fehlte. Stellenweise traten auch bis $^1/_4$ Mm. grosse dunklere Felder von rundlicher Gestalt schwach hervor, umgeben von einer schmalen lichteren Aureole.

Nach stärkerem Aetzen heben sich die das Licht verschieden reflectirenden Partien, welche bis $^3/_4$ Mm. gross, meistens aber kleiner sind, deutlicher voneinander ab, ohne aber merklich schärfer begrenzt zu sein und lassen zum Theil bei geeigneter Lage gegen das einfallende Licht einen äusserst schwachen atlasartigen Schimmer wahrnehmen. Nur ganz vereinzelt treten bis $^1/_2$ Mm. grosse kreisrunde Scheiben mit scharfen Grenzen hervor, bei welchen man kaum an etwas Anderes als an kleine Eisenchondren denken kann.[7])

Die Structur ist derjenigen des körnigen Theils von Forsyth, welche ich früher eingehend beschrieben und abgebildet habe,[8]) recht ähnlich, besonders beim Vergleich

---

[1]) J. Glaisher, R. P. Greg, A. S. Herschel and Ch. Brooke: Report on observations of luminous meteors 1869—1870. Rep. of the fortieth meeting of the British Association for the Advancement of Science 93. Liverpool 1870.

[2]) Météorites 133. Paris 1884.

[3]) Revision des fers météoriques de la collection du muséum d'histoire naturelle. Bull. de la Soc. d'Histoire Naturelle d'Autun 1893, VI, 75.

[4]) Die Meteoritensammlung des k. k. mineralogischen Hofcabinetes in Wien am 1. Mai 1885. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, XXXVIII, 204, Taf. II, Fig. 3.

[5]) Ueber neuere Meteorite. Verh. d. Gesellsch. deutscher Naturf. u. Aerzte. Nürnberg 1893. S.-A. 10.

[6]) A guide to the collection of meteorites in the department of mineralogy in the British Museum (Natural History), Cromwell Road, South Kensington 13. London 1881.

[7]) Diese Gebilde sind es nicht, auf welche sich meine Angabe in der Meteoritenkunde (Heft 1, 58) bezieht. Herr Dr. Brezina theilte mir brieflich mit, dass er in Nedagolla keine Eisenchondren beobachtet habe und ein Missverständniss meinerseits vorliegen müsse.

[8]) Das Meteoreisen von Forsyth Co., Georgia, Vereinigte Staaten. Sitzungsber. der k. preuss. Akad. d. Wiss. 1879, 387—388, Fig. 1.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der Platten mit unbewaffnetem Auge. Bei sorgfältiger Betrachtung unter Zuhilfenahme stärkerer Vergrösserung ergibt sich aber doch eine Reihe von Unterschieden: an die Stelle der undeutlich abgegrenzten Flecken in Nedagolla treten in Forsyth recht scharf gegen einander abgegrenzte Körner von weniger unregelmässiger Gestalt, aber von etwa gleicher Grösse, welche einen lebhafteren, wenn auch immerhin noch zarten atlasartigen Schimmer liefern. Auch die winzigen Körnchen, aus denen sich die grösseren Körner von Forsyth aufbauen, treten schärfer hervor als diejenigen, welche die Flecken in Nedagolla zusammenzusetzen scheinen. Obwohl sich demnach im letzteren Eisen die Structur weniger deutlich erkennen lässt und die geätzte Fläche mehr fleckig (moiréeartig) als körnig erscheint, glaube ich doch, das gleiche Gefüge wie für Forsyth annehmen zu dürfen, d. h. einen Aufbau aus winzigen Körnchen, von denen sich je eine grössere Zahl zu Gruppen mit gleichzeitig schimmernden Reflexen vereinigt. Unter den bisher näher untersuchten Ataxiten stehen sich jedenfalls Nedagolla, Forsyth und Locust nahe und würden sich zu einer Gruppe zusammenfassen lassen.

Die Veränderungszone wird sofort nach dem Auftragen von verdünnter Salpetersäure graulichschwarz mit Ausnahme winziger lichter, stark glänzender Flitter; letztere zeigen eine annähernd senkrecht gegen die Oberfläche des Meteoriten gerichtete, roh streifenförmige Anordnung. Ausserdem erkennt man einige kleine Schreibersitkörner, welche sich scharf von ihrer Umgebung abheben. Nach starkem Aetzen tritt eine netzförmige Structur hervor, bedingt durch ein feines, schwarzes, schwach erhabenes Geäder. Die Grenzen der Flecken sind hier kaum noch angedeutet, und es fehlt jede Spur eines Schimmers im reflectirten Licht.

Beim Auflösen in Königswasser blieb eine rothbraune flockige Substanz zurück, wie man sie unter gleichen Bedingungen aus Eisencarbiden, Roheisen und den kohlenstoffreichen grönländischen Eisen erhält. Beim Erhitzen wird dieselbe schwarz und verbrennt beim Glühen, gewöhnlich nur unter Hinterlassung von Eisenoxyd; hier wurde neben Spuren von Eisen Kieselsäure als Rückstand erhalten. Jene rothbraune Substanz beweist, dass Nedagolla Kohlenstoff enthält, zu dessen Bestimmung das verfügbare Material leider nicht ausreichte. Die von Herrn O. Sjöström ausgeführte Analyse lieferte die unter I und I*a* folgenden Zahlen; I*b* gibt die Gesammtzusammensetzung, I*c* die Berechnung auf 100 nach Abzug des Phosphornickeleisen (Fe_2NiP) und Schwefeleisen (Fe S).

	I	I*a*	I*b*	I*c*
Angew. Subst.	0·7687	0·7379		
Fe	92·61	. . .	92·61	93·06
Ni	6·20	. . .	6·20	6·20
Co	0·49	. . .	0·49	0·49
P	0·02	. . .	0·02	
S		0·048	0·05	
Cu		Spur	Spur	
SiO_2 . . .	0·25	. . .	0·25	0·25
			99·62	100·00

Da die bisherigen guten Meteoreisenanalysen ausnahmslos über 100 ergeben haben[1]), dürfte sich der Verlust im vorliegenden Falle durch die fehlende Bestimmung des Kohlenstoff erklären, dessen Menge demnach in Nedagolla — worauf auch das Verhalten beim Auflösen in Königswasser deutete — grösser als gewöhnlich zu sein scheint.

[1]) Der Ueberschuss kommt höchst wahrscheinlich dem Eisen zu, welches bei den vielfachen Operationen und den reichlich zuzuführenden Reagentien leicht in die Analyse gerathen kann.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkenswerth ist der verhältnissmässig hohe Gehalt an Kieselsäure, welch letztere ich sonst in Meteoreisen nicht in bestimmbarer Menge beobachtet habe.

Das specifische Gewicht ermittelte Herr Dr. Leick zu 7·8613 bei 18·1° C. (angew. Substanz 39·7395); unter der Luftpumpe entwickelten sich nur sehr wenige Blasen, woraus sich auf ein compactes Gefüge schliessen lässt.

Die vorliegende Untersuchung ist nach mehrfacher Richtung unvollständig. Einerseits haben die an Forsyth gemachten Erfahrungen gezeigt, dass zur sicheren Ermittlung der Structur eines Eisenmeteoriten reichliches Material zur Verfügung stehen muss; andererseits konnten Kohlenstoff, Kupfer und Chlor nicht bestimmt werden; da diese Bestandtheile nur in sehr geringer Menge vorhanden zu sein pflegen, bedarf es grösserer Stücke, um einigermassen zuverlässige Werthe zu gewinnen. Auch würde eine Analyse der Veränderungszone von Interesse sein, welche sich bei ihrer Breite und scharfen Abgrenzung wohl in genügender Menge abtrennen liesse; eine Kohlenstoffbestimmung würde zeigen, ob die Schwärzung thatsächlich, wie Brezina meint, durch Ausscheidung von Kohle bedingt wird. Hoffentlich wird Herr Fletcher bei der in Aussicht gestellten Untersuchung von Nedagolla diese Lücken ausfüllen.

2. Primitiva, Salitra, Tarapaca, Chile.

Primitiva ist bisher noch nicht chemisch untersucht worden. Howell erwähnt nur, dass 1888 von einem Eingeborenen bei den Salpeterwerken von La Primitiva, Salitra, in der Wüste von Tarapaca, 40 e. M. Ost Iquique ein Eisenmeteorit gefunden worden sei.[1]) Brezina führt denselben als eine eigene Gruppe unter den Ataxiten auf, für welche er folgende Eigenschaften als charakteristisch hervorhebt: »Fein- und krummlinig streifige Grundmasse mit grossen, unregelmässig geformten oder krystallonomisch begrenzten Schreibersiten, welche ohne Zwischensubstanz in der Grundmasse liegen.« Einzig in seiner Art seien »der ungeheure Reichthum an Schreibersit von langgezogenen, krummlinigen Formen und die feine Streifung der Grundmasse mit halbschattirten, anscheinend unorientirten Formelementen verbunden mit einer hakig erscheinenden Oberfläche und zwei uneben verlaufenden Verwerfungsspalten«.[2])

Herr Dr. Brezina war so freundlich, mir eine Platte zur Kenntnissnahme der Structur, sowie ein Stück für die chemische Analyse zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Die polirte und geätzte Schnittfläche erscheint zunächst dem unbewaffneten Auge vollständig dicht mit einem matten, etwas atlasartigen Schimmer. Derselbe ist aber nicht gleichförmig, sondern ganz unregelmässig krummlinig begrenzte, meist langgestreckte Partien erscheinen bei bestimmter Lage gegen das auffallende Licht etwas dunkler, bei geeigneter Drehung der Platte etwas lichter, als der übrige Theil der Schnittfläche. Dadurch erhält die geätzte Fläche ein geflammtes Aussehen. Bei etwa 50facher Vergrösserung tritt zwar ein Wechsel stärker und schwächer reflectirender Pünktchen hervor; jedoch lassen sich die Theilchen nicht gegeneinander abgrenzen, wie dies z. B. bei den dichten Partien von Forsyth unter den gleichen Verhältnissen der Fall ist. Die Vermuthung liegt wohl nahe, dass es sich auch bei Primitiva um ein äusserst feinkörniges Gefüge handelt; aber selbst bei 150facher Vergrösserung lässt sich ein Aufbau aus Körnchen nicht mit Sicherheit erkennen.

[1]) Description of new meteorites. Proc. of the Rochester Acad. of Science 1891, I, 100.

[2]) Die Meteoritensammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums am 1. Mai 1895. Ann. des k. k. naturh. Hofm. 1896, X, 296—297, Fig. 39.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Den Reichthum an ungewöhnlich grossen und bizarr gestalteten Schreibersiten hat schon Brezina gebührend hervorgehoben; auf der ca. 14 Quadratcentimeter grossen mir vorliegenden Platte treten drei $^3/_4$ bis $2^1/_4$ Cm. grosse Schreibersitpartien hervor, welche hieroglyphenartige Durchschnitte liefern und an die Formen des Titaneisen in manchen basischen Gesteinen erinnern. Dass thatsächlich Schreibersit vorliegt, wurde qualitativ durch Unlöslichkeit in Kupferchloridchlorammonium und sehr starke Phosphorreaction nachgewiesen; ausserdem sind die Bruchstücke spröde und kräftig magnetisch. Eine quantitative Analyse wurde nicht ausgeführt, da jetzt wohl zur Genüge erwiesen ist, dass allem Phosphornickeleisen die Zusammensetzung $(Fe, Ni, Co)_3 P$ zukommt. Neben diesen grossen Krystallen finden sich noch kleine Flitter und feine Lamellen, welche zwar eine Länge von 3 Mm. erreichen, aber nur 0·01—0·015 Mm. dick sind und daher erst unter einer scharfen Lupe deutlich hervortreten. Schwefeleisen wurde nicht wahrgenommen; Graphit tritt in einigen bis zu $^3/_4$ Mm. grossen runden Partien auf.

Die von Herrn O. Sjöström ausgeführten Analysen, zu welchen möglichst von Schreibersit befreite Stücke verwendet wurden, lieferten die unter I bis I*d* folgenden Zahlen, aus denen sich I*e* als Gesammtzusammensetzung, I*f* als Zusammensetzung des Nickeleisen nach Abzug von Phosphornickeleisen ($Fe_2 Ni P$) und Schwefeleisen (Fe S) ergibt. Beim Auflösen in Salzsäure hinterbleibt neben Schreibersit etwas kohlige Substanz.

	I	I*a*	I*b*	I*c*	I*d*	I*e*	I*f*
Angew. Subst.	0·7048	1·9736	2·7962	1·8639	1·8055		
Fe	94·72	. . .	. . .	. . .	. . .	94·72	94·84
Ni	4·72	. . .	. . .	. . .	. . .	4·72	4·48
Co	0·71	. . .	. . .	. . .	. . .	0·71	0·65
P	0·18	. . .	. . .	. . .	. . .	0·18	
S	. . .	0·022	. . .	. . .	. . .	0·02	
C	. . .	. . .	0·031	. . .	. . .	0·03	0·03
Cl	. . .	. . .	. . .	. . .	0·00	0·00	
Cu	. . .	. . .	. . .	Spur	. . .	Spur	
Cr	. . .	0·00	. . .	. . .	. . .	0·00	
						100·38	100·00

Das untersuchte Stück setzte sich demnach zusammen aus:

Nickeleisen	98·77
Phosphornickeleisen	1·17
Schwefeleisen	0·06
	100·00

Auf eine Bestimmung des specifischen Gewichtes musste bei dem Reichthum der zur Verfügung stehenden Platte an Schreibersit verzichtet werden.

3. Newstead, Roxburgshire, Schottland.

Das Eisen wurde 1827 beim Dorfe Newstead am Ende des Melrosethales, Roxburgshire, Schottland, beim Bau eines Hauses circa ein Meter tief in einer Thonschicht gefunden und in einer Mauernische aufbewahrt. Hier entdeckte J. A. Smith dasselbe 1861 und beschrieb es im folgenden Jahre als Meteoreisen, indem er besonders hervorhob, dass der District keine Eisenerze producirt, und dass in der Nachbarschaft der

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Fundstätte auch keine grösseren Werkstätten existiren. Aus seiner Beschreibung[1]) mögen besonders die folgenden Angaben hervorgehoben werden.

Der 14.780 Gr. schwere, unregelmässig gestaltete, mit Rostrinde bedeckte Block zerbrach nach einer ihn durchsetzenden Furche in zwei Stücke, von denen das eine in Platten zerlegt wurde; dabei zeigte sich, dass manche Theile hart, dicht und gusseisenähnlich waren, andere weicher und zäher und sich wie Eisen mit Zusatz von Schmiedeeisen verhielten. Das Innere erwies sich als compact, gleichmässig dicht, von stahlgrauer Farbe und frei von accessorischen Gemengtheilen; nur in der Nähe der Furche zeigten sich viele dunkle Flecken, welche Einschlüssen von Schlacke ähnlich sahen. Das Eisen war an der Oberfläche härter als im Innern und die Hauptmasse nicht geschmeidig, sondern spröde, so dass es sich im Mörser zu Pulver zerkleinern liess; beim Feilen wurde ein schwarzes, graphitartig abfärbendes Pulver erhalten. Die geätzten Schliffflächen, von denen drei Abbildungen gegeben werden, zeigten eisblumenartige Zeichnungen. Smith hebt schon hervor, dass Newstead durch das Verhalten beim Aetzen und durch den hohen Grad von Sprödigkeit sich von den meisten übrigen Meteoreisen unterscheide.

Thomson bestimmte das specifische Gewicht des ganzen Blockes zu 6.517; für einzelne Stücke fand er 6.192—6.75. Seine Analyse ergab:[2])

Fe	93·51
Ni	4·86
SiO_2	0·91
C	0·59
	99·87

Mangan, Chrom und Kobalt waren nicht nachweisbar. Da zu der obigen Analyse Feilspäne verwendet waren, untersuchte er später noch ein compactes Stück und fand 0·56 C und 0·90 SiO_2. Eine Wiederholung der Nickelbestimmung hätte vielleicht schon damals die Natur des Eisens aufgeklärt.

Obwohl G. Rose 1863 den meteorischen Ursprung von Newstead für zweifelhaft erklärte und dasselbe nicht in seinen Katalog der Berliner Sammlung aufnahm,[3]) auch Wöhler augenscheinlich der gleichen Meinung war, scheint doch eine nähere Prüfung niemals ausgeführt worden zu sein. In den meisten Katalogen findet sich Newstead ohne Bemerkung unter den Meteoreisen aufgezählt. Ausnahmen bilden folgende:

Klein sagt 1879 bei der Abfassung des Göttinger Verzeichnisses[4]): »war im vorigen Katalog als zweifelhaft bezeichnet,[5]) scheint aber echt zu sein und zu den

[1]) Notice of a mass of meteoric iron, found in the village of Newstead, Roxburgshire; with some remarks on meteorites. Edinburgh New Philosoph. Journal 1862, N. S. XVI, 108—124; Note to »Notice of a mass of meteoric iron, found in the village of Newstead, Roxburgshire«. Ib. 1863, N. S. XVII, 67—69. Vgl. auch: O. Buchner: Die Meteoriten in Sammlungen, ihre Geschichte, mineralogische und chemische Beschaffenheit, 199—200, Leipzig 1863 und die Meteoriten in Sammlungen. Pogg. Ann., 1864, CXXII, 321—322; A. Kenngott: Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1860, 108 und 1862—1865, 266; Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., 1863, 203; American Journal of Science, 1863, (2) XXXVI, 149—150.

[2]) Analysis of the meteorolite described in the foregoing paper by Dr. J. A. Smith. Edinb. New Philos. Journal 1862, N. S. XVI, 125—126 und Note to »Analysis of the meteorite described by Dr. John Alexander Smith, M. D.« Ib. 1863, N. S. XVII, 69—71. Vgl. auch die obigen Referate.

[3]) Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten auf Grund der Sammlung im mineralogischen Museum zu Berlin. Abh. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1863, 24, Anm. 2, Berlin 1864.

[4]) Die Meteoritensammlung der Universität Göttingen am 2. Januar 1879. Nachrichten v. d. k. Ges. d. Wiss. u. d. G. A. Universität zu Göttingen 1879, Nr. 2, 98.

[5]) Auf diese Bemerkung Klein's bezieht sich obige Annahme, dass Wöhler den meteorischen Ursprung für zweifelhaft gehalten hat, da doch wohl der ältere Katalog von Wöhler verfasst ist.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

dichten Meteoreisen zu gehören« und führt es dem entsprechend 1889 im Berliner Katalog schlechtweg als Ataxit an.[1])

Brezina stellte Newstead sowohl 1885, als auch 1896 zu den dichten Eisen mit fleckiger Grundmasse, ohne Zweifel bezüglich des meteorischen Ursprungs auszusprechen.[2])

Meunier hebt hervor, dass Newstead zu den ungenügend erforschten Eisen gehöre, erkennt es aber als echtes Meteoreisen an; er fügt hinzu, dass auf polirten Flächen mehr oder minder runde Einschlüsse einer schwarzen, an Kohlenstoff und Schwefel reichen Substanz, und beim Aetzen silberweisse dendritische Zeichnungen auf dunklerem Grunde hervortreten.[3])

Schliesslich wurde Newstead von Moissan, der die meteorische Natur nicht anzuzweifeln scheint, auf das Vorhandensein von Diamanten geprüft. Bei der Behandlung mit verdünnter Salzsäure erhielt er einen schwarzen, an Kohle reichen Rückstand in bedeutender Menge, in welchem sich unter dem Mikroskop Graphit, aber keine »carbone filamenteux marron« erkennen liess. Nach mehrfacher Oxydation bildete sich eine anscheinend amorphe Graphitsäure; die weitere Behandlung ergab das Fehlen von Diamant.[4])

Das zur vorliegenden Untersuchung verwandte Stück habe ich von Herrn J. R. Gregory gekauft; dasselbe stammt nach dessen freundlicher Mittheilung aus dem British Museum und wurde von ihm etwa im Jahre 1870 durch Tausch erworben. Da nach Smith der grössere Theil des von ihm beschriebenen Blockes an das British Museum gelangte (l. c., 69), dürfte an der Echtheit meines Materials nicht zu zweifeln sein.

Nach dem Aetzen zeigt sich eine sehr eigenthümliche Structur. Dreierlei Substanzen heben sich schon bei der Betrachtung mit unbewaffnetem Auge recht scharf von einander ab: rundliche bis schwach ovale, eisengraue, matte Felder; schwarze, matte, netzförmig angeordnete Adern; kleine silberweisse, stark metallisch glänzende Partikel von unregelmässiger Gestalt. Das Eisen wird von verdünnter Salpetersäure recht schwierig angegriffen, die schwarze Substanz am leichtesten, die silberweisse am wenigsten; es ist ferner ausserordentlich spröde und zerspringt beim leichtesten Schlag auf einen Meissel. Der eine Rand der Platte wird von einer dünnen schwarzen Kruste gebildet, welche sich als sehr hart erwies und der Brandrinde von Eisenmeteoriten ähnlich sieht.

Die erstgenannten Felder von $1^1/_2$ bis 4 Mm. Durchmesser erscheinen nur bei schwacher Aetzung und ohne Anwendung von Vergrösserung einheitlich; nach stärkerer Aetzung erkennt man unter einer starken Lupe ein äusserst feines netzförmiges Gefüge, indem 0·15 bis 0·30 Mm. grosse eisengraue Körner von etwa 0·03 Mm. dicken schwarzen, matten Fäden umgeben werden, welche vertieft liegen; eingelagert finden sich zahlreiche winzige Flitter, Leistchen und punktförmige Gebilde der silberweissen Substanz. Unter dem Mikroskop erhält man ein Bild, welches an dasjenige eines Pharetronenskelets erinnert.[5])

---

[1]) Die Meteoritensammlung der königlichen Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin am 15. October 1889. Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1889, 857.

[2]) Die Meteoritensammlung des k. k. mineralogischen Hofcabinetes in Wien am 1. Mai 1885. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, XXXV, 220 und Die Meteoritensammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums am 1. Mai 1895. Ann. des k. k. naturh. Hofmus. 1896, X, 296.

[3]) Revision des fers météoriques de la collection du muséum d'histoire naturelle. Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. d'Autun 1893, VI, 71—72.

[4]) Étude de quelques météorites. Comptes rendus 1895, CXXI, 484.

[5]) Vgl. auch F. Osmond: Microscopic metallography. Trans. of the American Institute of Mining Engineers 1893, Taf. II, Fig. 3*a*.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zwischen diesen Feldern eingeklemmt liegen 1 bis 3 Mm. grosse Partien von noch zierlicherem netzförmigen Aufbau, welche sich von jenen schon unter einer scharfen Lupe dadurch deutlich abheben, dass die schwarzen vertieften Fäden breiter, die eisengrauen Maschen kleiner sind. Die von Osmond gegebene Abbildung eines gehärteten kohlenstoffarmen Stahls (mild steel) veranschaulicht die Structur recht gut.[1])

Derartige Partien sind zum Theil frei von dem silberweissen Bestandtheil; zum Theil tritt letzterer in Form kleiner Leisten auf, welche sich zu schwach divergentstrahligen Liniensystemen aneinanderreihen und den betreffenden Stellen ein gestricktes Aussehen geben; auch das Bild einer Dictyonemaplatte liesse sich etwa zum Vergleich heranziehen. Die Liniensysteme durchsetzen nur Partien mit gröberem netzförmigen Gefüge, werden also von den erstgenannten Feldern durchbrochen. Bei starker Vergrösserung zeigen die glänzenden Leisten eine wurmförmige Gestalt.

Die eisengraue Ausfüllung der Maschen rostet leicht, während die beiden übrigen Gemengtheile sich nicht merklich verändern.

Das Gesammtgefüge der Platte zeigt einige Aehnlichkeit mit der Osmond'schen Abbildung eines gehärteten Stahls von mittlerem Kohlenstoffgehalt (medium steel), welcher auf 1330° C. erhitzt und langsam abgekühlt worden ist.[2]) Durch starkes Aetzen verwischen sich die feineren Details der Structur, wenn man auch jene drei Bestandtheile noch unterscheiden kann.

Die von Herrn O. Sjöström ausgeführte Analyse lieferte die unter I bis I*b* folgenden Zahlen, aus denen sich als Gesammtzusammensetzung I*c* ergibt. Beim Auflösen in Königswasser bleibt ein starker kohliger Rückstand, gemengt mit kleinen glänzenden, metallisch aussehenden Flittern; da letztere aber nicht magnetisch sind und beim Glühen vollständig und leicht verbrennen, müssen sie aus einer kohligen Substanz bestehen. Der Rückstand hinterliess Kieselsäure mit etwas Eisenoxyd. Die Prüfung auf Kalk und Magnesia ergab so minimale Niederschläge, dass die Anwesenheit dieser Bestandtheile selbst in Spuren nicht ganz sichergestellt ist.

	I	I*a*	I*b*	I*c*
Angew. Subst.	0·7515	1·2653	1·2224	
Fe	96·01	. . .	. . .	96·01
Ni + Co	0·00	. . .	. . .	0·00
P	0·22	. . .	. . .	0·22
SiO_2	0·82	. . .	. . .	0·82
C		2·96	. . .	2·96
S		. . .	0·15	0·15
				100·16

Das specifische Gewicht einer 10·1505 Gr. schweren Platte wurde von Herrn Dr. Leick zu 7·0691 bei 20° C. bestimmt; die von Thomson gefundenen Zahlen sind erheblich niedriger.

Sowohl nach der Structur, als auch nach der chemischen Zusammensetzung kann kein Zweifel obwalten, dass ein Kunstproduct vorliegt. Kein meteorisches Eisen zeigt ein irgendwie ähnliches Gefüge, einen solchen Grad von Sprödigkeit, einen so hohen Kohlenstoffgehalt und vollständiges Fehlen von Nickel; es ist unerklärlich, wie Thomson nahezu 5% Nickel finden konnte. Entweder liegt Gusseisen oder eine sogenannte Eisensau vor; letzteres dürfte am ehesten der Fall sein.

[1]) l. c., Taf. I, Fig. 5*a*. [2]) l. c., Taf. II, Fig. 4*b*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Cohen Emil Wilhelm

Artikel/Article: Meteoreisen-Studien VI. 119-126