

## Das Meteoreisen von Surprise Springs, Bagdad, San Bernardino Co., Süd-Californien.

Von  
E. Cohen.

---

Nach freundlicher Mittheilung von Herrn Professor Ward wurde das 1524 gr. schwere Eisen im Herbste 1899 von D. J. Hayes frei an der Oberfläche einer Kiesablagerung liegend bei Surprise Springs am Südfuss der Bullion Range, ca 45 km südlich von Bagdad (San Bernardino Co.) in Süd-Californien gefunden. Der Probirer J. Reed in San Bernardino schnitt zur Prüfung ein flaches Endstück ab und stellte fest, dass beim Aetzen schöne Widmanstätten'sche Figuren entstehen.

Zur näheren Untersuchung erhielt ich von Herrn Professor Ward ein 157 gr. schweres flaches Endstück mit 33 qcm Schnittfläche (wahrscheinlich das von Reed abgetrennte Stück), sowie ein Gypsmodell des ganzen Meteoriten, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.<sup>1</sup>

Nach dem Modell hat der Meteorit die Gestalt eines stark abgestumpften, schwach sich verjüngenden Kegels, dessen Basis und Spitze ähnlich gewölbt sind, wie ein Gelenkkopf (Tf. I Fig. 1.) Peripherisch sind fast der ganzen Höhe nach

---

1) Der grösste Theil des Meteoriten (1410 gr.) befindet sich in der Ward-Coonley'schen Sammlung (The Ward-Coonley Collection of Meteorites. Chicago 1901). Nach dieser Gewichtsangabe und nach dem Gewicht des Abschnitts (157 gr.) muss das Eisen schwerer als 1524 gr. gewesen sein. Rechnet man noch einen Schnittverlust von 33 gr. hinzu, so gelangt man zu einem ursprünglichen Gewicht von ca 1600 gr.

zwei Einbuchtungen vorhanden, von denen die eine glatt und flachmuschelartig ist (auf der Photographie links, in starker Verkürzung), die andere tiefer eingesenkt eine unregelmässig grubige Oberfläche besitzt (vordere Fläche). Es scheint, dass hier zwei Schollen abgesprengt sind, jedoch zu einer Zeit, als der Meteorit noch eine kräftige Eigenbewegung besass, da nach dem Modell zu urtheilen vollständige Berindung stattgefunden hat. Abgesehen von der grubigen Ablösungsfläche zeigen die übrigen Begrenzungsflächen nur so kleine und so flache Grübchen, dass sie auf dem Modell und demgemäss auch auf der nach letzterem hergestellten Photographie nicht hervortreten; eigentliche fingerförmige Eindrücke und schüsselförmige Vertiefungen fehlen vollständig.

Die dünne, schwarze, den vorliegenden Abschnitt auf der einen Seite bedeckende Kruste ist augenscheinlich die ursprüngliche Schmelzrinde, welche aber nicht mehr ganz frisch sein dürfte, da sie einen rothbraunen, nicht, wie unveränderte Rinde, einen schwarzen Strich liefert. Wo dieselbe ganz oder auch nur zum Theil abgescheuert ist, kann man deutlich den Aufbau aus oktaëdrischen Lamellen erkennen. Nach dem Erhaltungszustand der Oberfläche dürfte der Fall nicht sehr lange vor dem Auffinden stattgefunden haben, es sei denn, dass in der betreffenden Gegend, ähnlich wie in der Wüste Atacama, atmosphärische Niederschläge so gut wie ganz fehlen, und ein Meteoreisen sich demnach längere Zeit fast unverändert erhalten kann.

Sofort nach schwachem Aetzen hebt sich eine Veränderungszone scharf ab, welche auf der Schnittfläche (Tf. I. Fig. 2) zwischen  $2\frac{1}{2}$  und 7 mm breit ist. In Wirklichkeit dürfte die Breite jedoch ziemlich constant sein und zwar 2–3 mm. Da der Abschnitt von dem auf der Abbildung nicht sichtbaren, sehr flach gewölbten Theil des Meteoriten stammt, und die Oberfläche demnach an beiden Enden unter einem sehr spitzen Winkel geschnitten wird, muss sich die Zone hier viel breiter projiciren, als ihrer wirklichen Tiefe entspricht. An der einen Seite, wo die Zone sehr schmal wird, ist wahrscheinlich eine flache Scholle abgesprengt, aber zu einer Zeit, als die Erhitzung noch hinreichend stark war,

um eine Strukturveränderung — wenn auch nur bis zu einer geringen Tiefe — zu bewirken. Dass die merkliche Hitzwirkung sich auf eine verhältnissmässig schmale peripherische Zone beschränkt, dürfte sich dadurch erklären, dass der Meteorit beim Eintritt in die Atmosphäre eine verhältnissmässig niedrige Temperatur besitzt<sup>1</sup> und nur an seiner Oberfläche eine starke Erhitzung erfährt, welche sich in Folge der kurzen Dauer trotz ihrer Intensität und trotz der guten Leitung des Nিকেleisen nicht bis ins Innere fortpflanzen kann. Das Vorhandensein einer Veränderungszone bestätigt auch den aus der Oberflächenbeschaffenheit gezogenen Schluss, dass eine merkliche Änderung der Gestalt nach dem Fall nicht stattgefunden hat.

Der Kamazit ist sehr reich an dicht beieinander liegenden Aetzlinien und Aetzgrübchen, so dass die geätzte Fläche in Folge der reichlichen diffusen Reflexion matter erscheint, als es gewöhnlich der Fall zu sein pflegt; jedoch ist der orientirte Schimmer immerhin noch recht deutlich. Die nicht abgekörnten Balken sind zum Theil lang und dann meist geschart, zum Theil kurz und wulstig. Taenit ist kräftig entwickelt. Von den reichlichen Feldern sind die grösseren dicht erfüllt von Kämmen; einige kleine sind feinkörnig und sehr dunkel, wie dies in der Regel der Fall zu sein pflegt.

Obwohl die Veränderungszone sich scharf von dem inneren Theil des Meteoriten abhebt, ist die Strukturveränderung verhältnissmässig gering. Bandeisen und Fülleisen lassen keine Beeinflussung erkennen, und demgemäss sind die Balken noch deutlich begrenzt. Aber letztere zeigen weder Aetzlinien, noch Aetzgrübchen, sondern erscheinen nach schwachem Aetzen dicht erfüllt mit kleinen dunklen Körnern und daher dunkler und matt bis schwach schimmernd; nach stärkerem Aetzen wird der Kamazit noch dunkler und zerlegt sich schliesslich in feine Körnchen.

An accessorischen Gemengtheilen ist nur Schreibersit in mässiger Menge wahrzunehmen. Er bildet theils kleine Körner, welche in den Balken liegen, theils eine 2 cm lange,

---

1) Die Temperatur wird lediglich von dem Verhältniss zwischen aufgenommener Sonnenwärme und Ausstrahlung abhängen.

1 mm dicke plattenförmige Partie; nur letztere tritt auf der Photographie (in der Mitte unten) hervor.

Surprise Springs liegt etwa an der Grenze der Oktaëdrite mit mittleren und breiten Lamellen, dürfte aber noch ersteren zuzurechnen sein. Dadurch, dass einige vierte Lamellen von wulstiger Form und unregelmässiger Begrenzung in die Schnittfläche fallen, macht das Gesamtgefüge den Eindruck gröberer Structur.

Die Analyse lieferte die unter I bis Ic folgenden Zahlen; Id giebt die Gesamtzusammensetzung, Ie diejenige des Nickeleisen nach Abzug der accessorischen Gemengtheile. Da bei der Abmessung der Lösungen ein Irrthum vorgefallen war, wurde das Eisen zweimal bestimmt, das Mittel aus den um 0.2% differirenden Zahlen eingeführt und auf 100 berechnet.

	I	I a	I b	I c	Id	I e
Angew. Subst.	0.7941	2.3824	1.6163	1.8846		
Fe	91.01				91.01	91.65
Ni	7.65				7.65	7.39
Co	0.89				0.89	0.87
Cu		0.070			0.07	0.07
Cr		0.037			0.04	
S		0.081			0.08	
P	0.22				0.22	
C			0.024		0.02	0.02
Cl				0.024	0.02	
					<hr/> 100.00	<hr/> 100.00

Aus obigen Daten berechnet sich als mineralogische Zusammensetzung:

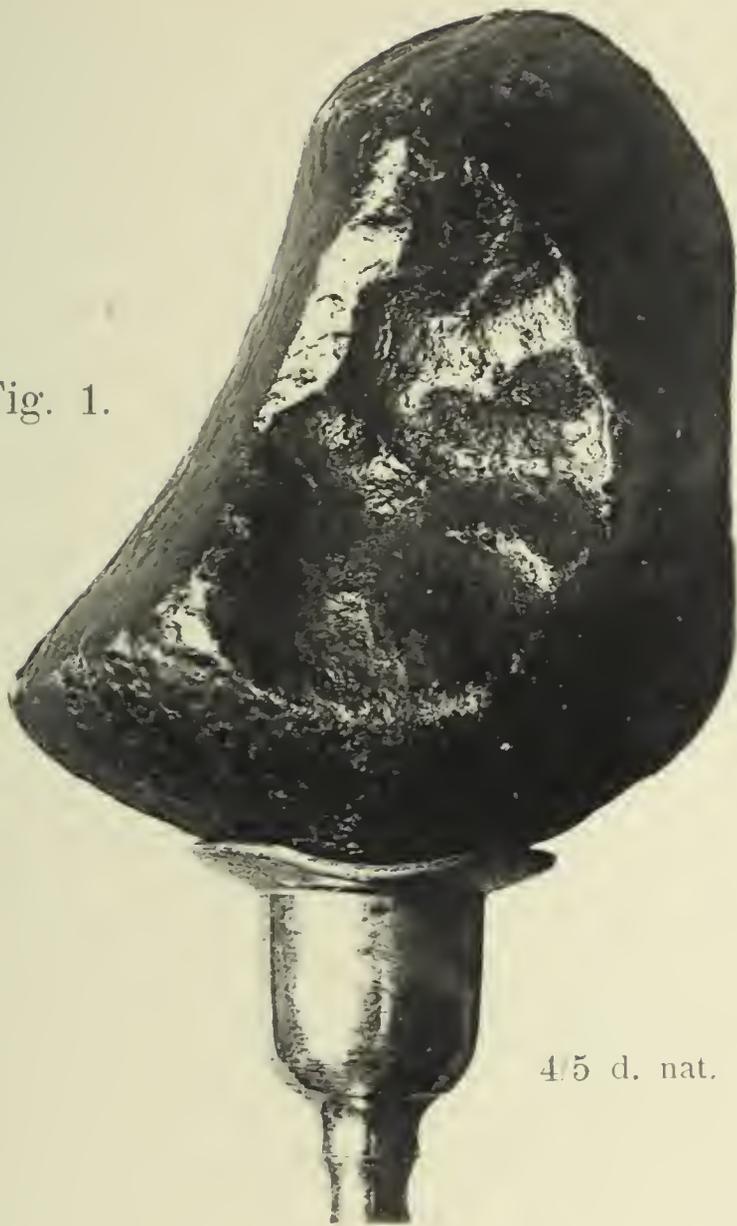
Nickeleisen	98.33
Phosphornickeleisen	1.43
Troilit	0.10
Daubrélith	0.10
Lawrencit	0.04
	<hr/> 100.00

Der Nickelgehalt entspricht der reichlichen Entwicklung von Taenit. Bemerkenswerth ist der verhältnissmässig hohe Gehalt an Kupfer, welches aber jedenfalls eisenfrei war, da

es doppelt gefällt wurde. Ich habe das Chrom, weil dasselbe mit Königswasser in Lösung gegangen ist, auf Daubrélith zurückgeführt, obwohl die Richtigkeit dieser Annahme fraglich erscheint, nachdem mehrfach bei Meteoreisenanalysen nicht die genügende Schwefelmenge gefunden worden ist, um das ganze Chrom auf Daubrélith zu verrechnen.

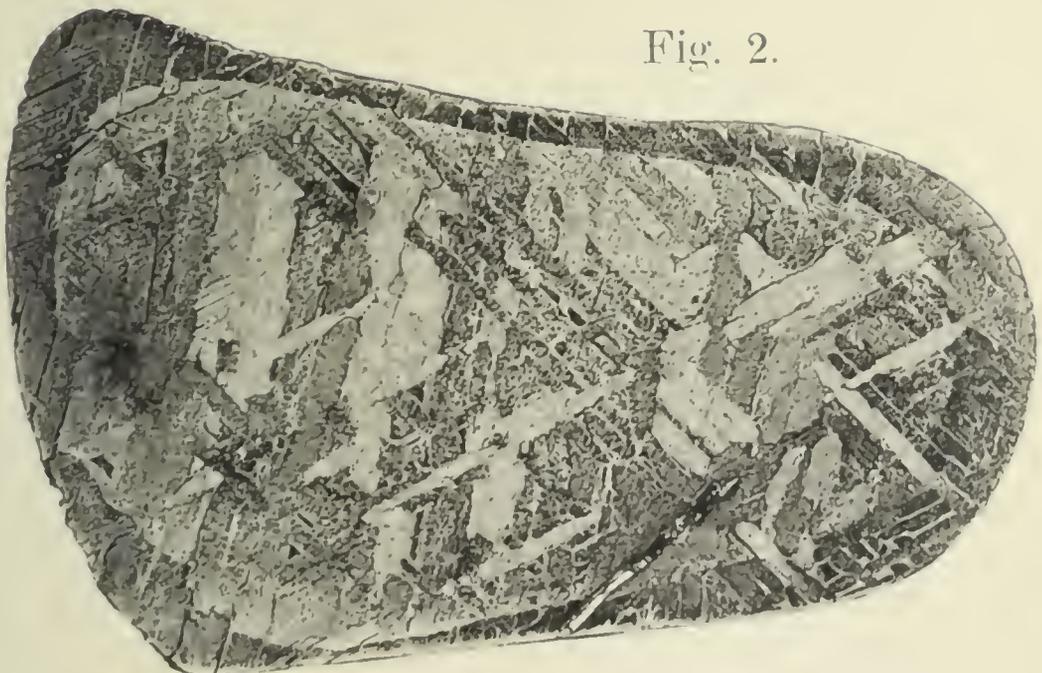
Das specifische Gewicht bestimmte Herr Dr. W. Leick zu 7.7308 bei 14.5° C (Gewicht des Stücks 39.8 gr); daraus berechnet sich für das Nickeleisen unter Berücksichtigung der accessorischen Gemengtheile 7.7570.

Fig. 1.



45 d. nat. Grösse.

Fig. 2.



19/20 d. nat. Grösse.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [33](#)

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

Artikel/Article: [Das Meteoreisen von Surprise Springs, Bagdad, San Bernardino Co., Süd-Californien 29-33](#)