

# Vivianit von Kisbánya

Autor(en): **Tokody, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen  
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **29 (1949)**

Heft 2

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-23693>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Vivianit von Kisbánya

Von *L. Tokody*, Budapest

Mit den kristallographischen Eigenschaften des Vivianits von Kisbánya beschäftigte sich ZSIVNY<sup>1)</sup>. An einem  $a:b:c = 38.5:36:65$  mm grossen, aus mehreren parallel bzw. hypoparallel zusammengewachsenen Individuen bestehenden Kristallkomplex stellte er die folgenden Formen fest:

a {100}	w { $\bar{1}01$ }
b {010}	v { $\bar{1}11$ }
m {110}	z {112}
y {310}	

An den grossen Kristallkomplex sind Siderit und Pyrrhotin angewachsen. An einem anderen Stück — dessen Vivianitkristalle zur Messung ungeeignet sind — kommt der Vivianit in der Begleitung von Zinkblende, Pyrrhotin, Quarz, Bleiglanz und Eisenspat vor, auf den die Sulfidmasse umhüllenden Eisenspat gewachsen.

Im Jahre 1944 hat Gy. KUPÁS aus seiner reichen Privatsammlung drei prachtvolle Stufen der Mineralogisch-petrographischen Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums geschenkt. Für das wertvolle Geschenk spreche ich ihm auch hier meinen besten Dank aus.

Über die Vivianitkristalle und ihre Begleitminerale kann ich folgendes mitteilen.

Auf dem Muttergestein der ersten Stufe ist eine quarzige sulfidische Kruste gelagert, bestehend aus einem körnigen Gewebe der Mineralien von schwarzer Zinkblende, Bleiglanz, Eisenkies, Kupferkies und Quarz. Auf der quarzigen sulfidischen Kruste sitzen Pyrrhotintafeln; auf diese haben sich weisse oder gräuliche Quarzkristalle gelagert, und darauf sind die kugeligen Aggregate des wein-

<sup>1)</sup> ZSIVNY V.: Ujabb magyarországi ásványelőfordulások. — A Szt. István akadémia értesítője. 12. 1937. 33—37.

Vivianit Kisbányáról. — Vivianit von Kisbánya. Ann. Mus. Nation. Hung. 36. 1943. 1—9.

Vivianit von Kisbánya. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. 23. 1943. 261—264.

gelben Eisenspats gewachsen. Der Vivianit sitzt auf den Pyrrhotintafeln. Die Grösse des Kristalls ist bedeutend,  $a:b:c = 4:9:14$  mm. Farbe bläulichgrün. Durchsichtig. Ohne Einschlüsse. Den Kristall konnte ich — ohne Beschädigung des Gangstücks, ohne Lostrennung des Kristalls — goniometrisch nicht messen; die wahrscheinlichen Formen sind  $b\{010\}$ ,  $m\{110\}$ ,  $\{\bar{h} k l\}$  oder  $\{\bar{h} 0 1\}$ . Der Kristall ist gekrümmt; er erlitt eine Translation.

Auf das Muttergestein des zweiten Kristalls setzen sich in dünner Schicht Zinkblende und Bleiglanz, dann Pyrrhotintafeln und darauf Quarz und Sphärosiderit. Der Vivianit ist an die Pyrrhotintafeln gewachsen. Die Grösse des auffallend schönen Kristalls ist bemerkenswert,  $a:b:c = 13.2:11.3:18$  mm. In eine seiner  $b\{010\}$ -Flächen ist eine Pyrrhotintafel tief eingewachsen, und über dieser befindet sich eine kleine Höhlung mit einigen Quarzkristallen und Sphärosiderithalbkugeln. Auch an dem Vivianit selbst sind Quarzkristalle und Sphärosideritkugeln zu finden. Die Farbe des Vivianits ist bläulichgrün, durchsichtig, einschlussfrei. Dieser Kristall war ohne Aufopferung des Stückes goniometrisch ebenfalls nicht messbar. Seine Kristallformen sind:  $b\{010\}$ ,  $m\{110\}$ ,  $n\{101\}$ ,  $w\{\bar{1}01\}$ ,  $x\{111\}$ ,  $z\{112\}$ ; die Bestimmung weiterer Formen ist nur durch goniometrische Messung möglich.

Der dritte Kristall ist das hervorragendste Exemplar des Vivianits von Kisbánya; er zeichnet sich nicht nur durch seine Grösse, sondern auch durch seinen Formenreichtum aus. Die Formenzahl des  $a:b:c = 25.1:16.6:42$  mm grossen Kristalls ist 30. Die Photographie auf Abbildung 1 zeigt ihn in natürlicher Grösse.

Eine besondere Merkwürdigkeit des überraschend grossen Kristalls ist, dass er ein Einkristall und nicht ein aus mehreren parallelen bzw. hypoparallelen Individuen zusammengesetzter Kristallkomplex ist. S. KOCH erwähnt ohne nähere kristallographische Daten einen 50 mm grossen Vivianitkristall von Kisbánya.

Die Begleitminerale des grössten Vivianitkristalls sind die gleichen wie die der vorigen zwei Kristalle. Das Hauptgemenge der Matrix besteht aus körnigem Bleiglanz und schwarzer Zinkblende, wenig Eisenkies und Kupferkies. Auf dem Bleiglanz und der Zinkblende sitzen Pyrrhotintafeln, auf diesen liegen lichtgraue oder wasserhelle Quarzkristalle und Halbkugeln des hellen bräunlichgelben bis gelben Sphärosiderits. Der Vivianitkristall lagerte sich auf die Pyrr-

<sup>2)</sup> KOCH S.: Ujabb ásványelőfordulások a szatmári bányavidéken. Természettudományi Közlöny. Pótfüzet 74. 1942. 170.

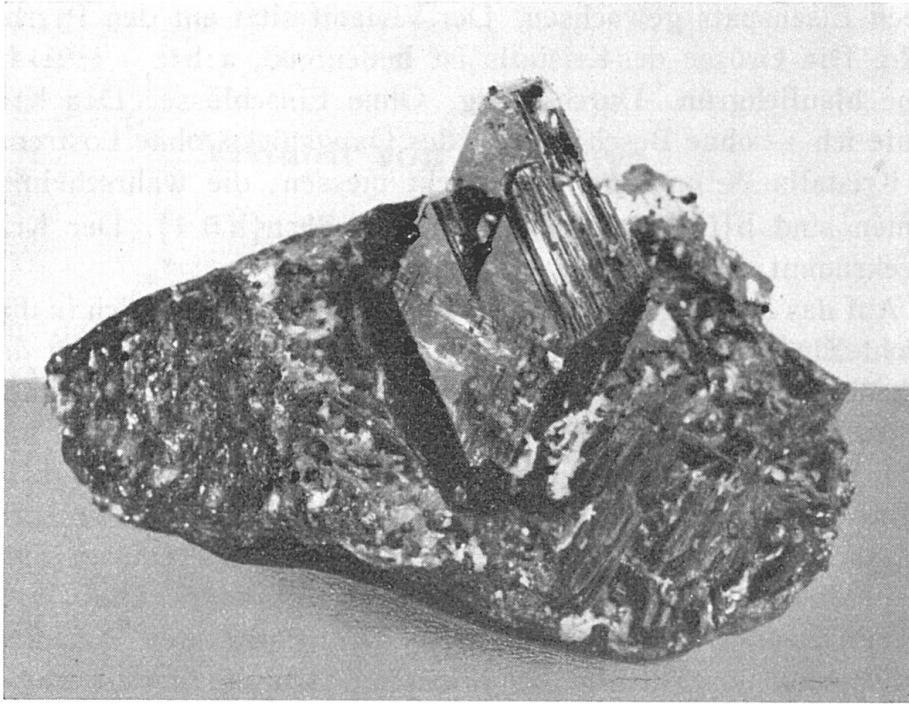


Fig. 1. Vivianitkristall von Kisbánya

hotintafeln. In den Vivianit ist eine kleine Pyrrhotintafel eingewachsen. An der Oberfläche und im Inneren des Vivianits kann man kleine, 1—2 mm grosse lichtgraue, bzw. weisse Quarzkristalle beobachten. Unter den an die Oberfläche gewachsenen Quarzkristallen kommen an beiden Enden ausgebildete Quarzkristalle vor. Die Quarzkristalle, die im Innern des Vivianits als Einschlüsse frei schwimmen, sind farblos-durchsichtig. Die Kristallformen der auf der Oberfläche lagernden und der als Einschlüsse vorkommenden Quarzkristalle sind dieselben:  $m\{10\bar{1}0\}$ ,  $r\{10\bar{1}1\}$ ,  $z\{01\bar{1}1\}$ ; die beiden letzteren Formen sind im Gleichgewicht ausgebildet. Ausser von Quarz ist der Kristall auch von feinen Plumositfasern durchwoben. Wegen der Plumositeinschlüsse ist die Farbe des Kristalls tiefer bläulichgrün als diejenige der vorigen Kristalle, aber doch noch immer durchsichtig. Sowohl auf dem Vivianit als auf den Quarzkristallen lagerten halbkugelige hellbräunlichgelbe Sphärosideritkristalle.

Die Ausscheidungsfolge der drei Vivianitkristalle und seiner Begleitminerale ist: 1. Eisenkies-Kupferkies, 2. Bleiglanz-Zinkblende, 3. Pyrrhotin, 4. Quarz I, 5. Plumosit, 6. Vivianit, 7. Quarz II, 8. Sphärosiderit.

Von den drei Vivianitkristallen konnte ich nur den grössten goniometrisch messen; dieser hat sich nämlich von der Stufe losgetrennt und ist nach allen Seiten frei geworden.

Ich bestimmte an diesem Kristall insgesamt 30 Formen, unter diesen 13 bekannte und 17 im allgemeinen neue Formen (Tabelle 1):

Tabelle 1. *Formen des Vivianits*

a {100}	* {580}	n {101}
b {010}	m {110}	B {102}
* {1·16·0}	{540}	w {101}
* {1·11·0}	* {850}	x {111}
* {190}	* {740}	z {112}
* {170}	* {950}	s {131}
* {150}	* {520}	* {5·11·5}
* {5·16·0}	y {310}	* {8·15·8}
M {590}	* {410}	v {111}
* {470}	* {910}	* {949}

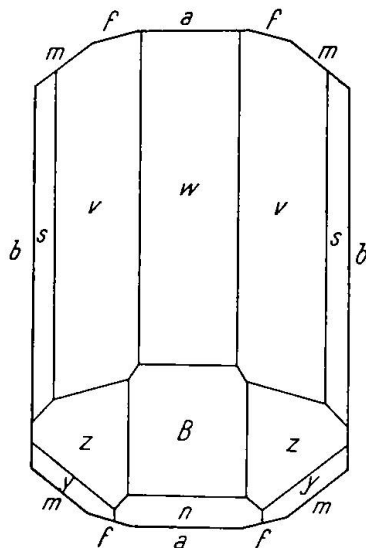


Fig. 2. Vivianit von Kisbánya

Über die Eigenschaften der bekannten Formen sei folgendes erwähnt.

Die mit den grössten Flächen ausgebildete Form des Kristalls ist  $b\{010\}$ . Seine perlmutterglänzenden, vorzüglich reflektierenden Flächen bestimmen den Typus des Kristalls; nach dieser Form ist er tafelig.

Die Form  $a\{100\}$  ist auch mit grossen und ausgezeichnet reflektierenden Flächen ausgebildet, die aber sehr fein gestreift sind.

Unter den Prismen III. Art kommt  $m\{110\}$  mit vier grossen glän-

Tabelle 2. Einige Winkelwerte der bekannten Formen

	gemessen	berechnet
a : b = (100) : (010) =	89° 51'	90°
b : M = (010) : (590) =	36° 12'	36° 09'
: m = : (110) =	54° 08'	54° 01'
: (540) =	59° 31'	59° 50' 54''
: y = : (310) =	76° 11'	76° 23' 29''
a : n = (100) : (101) =	39° 21'	39° 16'
B = : (102) =	53° 29'	53° 30'
a' : w = ( $\bar{1}$ 00) : ( $\bar{1}$ 01) =	54° 43'	54° 40'
n : B = (101) : (102) =	14° 12'	14° 13'
: w = : ( $\bar{1}$ 01) =	85° 55'	86° 04'
b : w = (010) : ( $\bar{1}$ 01) =	89° 48'	90°
x : z = (111) : (112) =	15° 39'	15° 40'
: m = : (110) =	36°	35° 48'
z : b = (112) : (010) =	74° 14'	74° 16'
: m = : (110) =	51° 32'	51° 28'
: z = : ( $\bar{1}$ $\bar{1}$ 2) =	31° 28'	31° 28'
v : b = ( $\bar{1}$ 11) : (010) =	60° 12'	60° 13'
: v = : ( $\bar{1}$ $\bar{1}$ 1) =	59° 29'	59° 34'
: w = : ( $\bar{1}$ 01) =	29° 44'	29° 47'
s : b = ( $\bar{1}$ 31) : (010) =	30° 12'	30° 13'
: v = : ( $\bar{1}$ 11) =	29° 57'	30°
: s = : ( $\bar{1}$ 31) =	119° 32'	119° 34'

Tabelle 3. Winkelwerte der neuen Formen

	gemessen	berechnet	$\pm \Delta$
(010) : (1 · 16 · 0) =	4° 54'	4° 55' 11''	0° 01' 11''
: (1 · 11 · 0) =	7° 20'	7° 08' 12''	0° 11' 48''
: (190) =	8° 44'	8° 42' 01''	0° 01' 59''
: (170) =	11° 41'	11° 07' 50''	0° 33' 10''
: (150) =	15° 48'	15° 23' 59''	0° 24' 01''
: (5 · 16 · 0) =	23° 39'	23° 17' 10''	0° 21' 50''
: (470) =	38° 03'	38° 12' 07''	0° 09' 07''
: (580) =	40° 05'	40° 43' 14''	0° 38' 14''
: (850) =	65° 39'	65° 35' 27''	0° 03' 33''
: (740) =	67°	67° 27' 57''	0° 27' 57''
: (950) =	68° 06'	68° 01' 52''	0° 04' 08''
: (520) =	73° 36'	73° 48' 17''	0° 12' 17''
: (410) =	79° 02'	79° 42' 41''	0° 40' 41''
: (910) =	85° 18'	85° 23' 15''	0° 05' 15''
: ( $\bar{5}$ · 11 · 5) =	38° 44'	38° 27' 26''	0° 16' 34''
( $\bar{1}$ 31) : =	9° 01'	8° 14' 25''	0° 46' 35''
( $\bar{8}$ · 15 · 8) : (010) =	42° 25'	42° 58' 52''	0° 33' 52''
: (111) =	17° 19'	17° 14' 08''	0° 04' 52''
: (101) =	47° 01'	47° 01' 08''	0° 0' 08''
( $\bar{9}$ 49) : (010) =	75° 35'	75° 43' 41''	0° 08' 41''
: (111) =	15° 43'	15° 30' 19''	0° 12' 41''
: (101) =	13° 45'	14° 16' 19''	0° 31' 19''

zenden Flächen zum Vorschein. Merkwürdigerweise trat die am Vivianit so häufige Form  $y\{310\}$  nur mit einer schmalen, schwach reflektierenden Fläche auf.  $M\{590\}$  ist mit einer schmalen, stark reflektierenden,  $\{540\}$  auch mit einer schmalen, aber schwach reflektierenden Fläche ausgebildet.

Unter den positiven Endflächen II. Art ist  $n\{101\}$  klein, glatt. Die Form  $B\{102\}$  zeigte eine aus sich wiederholenden Streifen zusammengesetzte, glatte Fläche. Beide Formen traten nur mit je einer tadellos reflektierenden Fläche auf.

Unter den negativen Endflächen II. Art kommt nur die häufige Form  $w\{\bar{1}01\}$  mit zwei grossen, fein gerieften Flächen zum Vorschein.

Die Prismen IV. Art sind durch zwei positive und zwei negative Formen vertreten.

Die positiven Formen sind  $x\{111\}$  und  $z\{112\}$ .

Die Form  $x\{111\}$  wurde mit vier Flächen beobachtet; unter diesen sind zwei glatt, zwei in der Richtung  $[010:111]$  fein gestreift. Alle vier Flächen gaben vorzügliche Reflexe.

$z\{112\}$  ist mit zwei mittelgrossen Flächen ausgebildet; unter diesen ist eine glatt, die andere fein gerieft.  $z\{112\}$  reflektiert schwächer als  $x\{111\}$ , aber noch sehr gut.

Die negativen Formen sind  $v\{\bar{1}11\}$  und  $s\{\bar{1}31\}$ .

Die Ausbildung von  $v\{\bar{1}11\}$  ist die gleiche wie die der entsprechenden positiven Form; von den vier vorzüglich reflektierenden Flächen sind zwei glatt, zwei in der Richtung  $[010:\bar{1}11]$  fein gerieft. Die vier tadellos reflektierenden Flächen von  $s\{\bar{1}31\}$  sind in der erwähnten Richtung sehr fein gestreift.

Auffallend ist unter den neuen Formen die grosse Zahl der Prismen III. Art. Allerdings wäre es möglich, einige von ihren Vizinalformen zu betrachten. Aber mit Rücksicht darauf, dass an dem Kristall die ihm entsprechende Form auch gegenwärtig ist und die zum Reflex gehörende Fläche im Goniometer — meistens auch mit Lupe — erkennbar ist, dass ferner zwischen den berechneten und beobachteten Winkelwerten — mit Ausnahme von  $\{170\}$ ,  $\{580\}$  und  $\{410\}$  — keine grossen Unterschiede bestehen, sind diese Formen sicher.

Sämtliche neuen Formen IV. Art sind ohne Ausnahme negative Formen. Auf Grund ihrer hohen Indices sind sie eher als vizinale Formen zu betrachten.

Über die neuen Formen teile ich das folgende mit:

$\{1.16.0\}$  schmaler Streifen zwischen  $(010):(190)$ ; reflektiert gut.

{1.11.0} einziger Streifen zwischen  $(0\bar{1}0):(\bar{1}\bar{5}0)$ ; schwach reflektierend.

{190} schmale Fläche zwischen  $(1.16.0):(170)$ ; Reflexion mittelmässig.

{170} zeigt eine grosse Fläche zwischen  $(190):(150)$ , eine schmale zwischen  $(0\bar{1}0):(5\bar{8}0)$ ; beide vorzüglich reflektierend.

{150} zwei grosse, miteinander parallele Flächen. Die eine trat zwischen  $m(110):(170)$ , die andere zwischen  $(\bar{1}.\bar{1}\bar{1}.0):(\bar{5}.\bar{1}\bar{6}.0)$  auf; die letztere reflektiert besser.

{5.16.0} gestreifte, gut reflektierende Fläche zwischen  $(\bar{1}\bar{5}0):M(\bar{5}\bar{9}0)$ .

{470} schmaler Streifen zwischen  $(010):(\bar{5}80)$ ; Reflexion mittelmässig.

{580} zwei parallele, schmale Streifen zwischen  $m(\bar{1}10):(\bar{4}70)$  bzw.  $m(1\bar{1}0):(170)$ ; beide reflektierten gut.

{850} schmale, glänzende Fläche zwischen  $y(3\bar{1}0):m(1\bar{1}0)$ .

{740} mittelmässig reflektierender Streifen zwischen  $m(\bar{1}\bar{1}0):(\bar{5}\bar{2}0)$ . Bemerkenswert ist das gleichseitige Auftreten der Formen {740} und {470}, ferner {850} und {580}.

{950} schmale, sich wiederholende Fläche zwischen  $m(110):(410)$ , mit vorzüglichem Reflex. Die Form mit entgegengesetzten Indices,  $M\{590\}$ , gehört zu den bekannten Formen.

{520} gut reflektierender Streifen zwischen  $(\bar{7}\bar{4}0):(\bar{9}\bar{1}0)$ . Die Form von entgegengesetzten Indices,  $h\{250\}$ , ist bekannt.

{410} schmaler, schwach reflektierender Streifen zwischen  $a(100):(950)$ .

{910} schmale, sehr fein geriefte, gut reflektierende Fläche zwischen  $a(\bar{1}00):(\bar{5}\bar{2}0)$ .

Sämtliche Prismen IV. Art sind negative Formen.

{\bar{5}.11.5} schmale, glatte, gut reflektierende Fläche zwischen  $s(\bar{1}31):v(\bar{1}11)$ .

{\bar{8}.15.8} streifenförmige, fein geriefte, befriedigend reflektierende Fläche zwischen  $s(13\bar{1}):v(11\bar{1})$ .

{\bar{9}49} mittelgrosse, schwach gestreifte, gut reflektierende Fläche zwischen  $v(11\bar{1}):w(10\bar{1})$ .

Der Typ des Kristalls ist nach der vorherrschend ausgebildeten Form  $b\{010\}$  tafelig. Sein idealisiertes Bild mit den wichtigsten Formen stellt Abb. 2 dar.

Min.-petr. Abt. d. Ungarischen Nationalmuseums, Budapest.

Eingegangen: 2. Juni 1949.