afgiftekantoor : 2140 borgerhout 1

# geonieuws

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen v.z.w.
22(3), maart 1997

*in dit nummer :*
*arseensulfide-mineralen*
*de getchell mine, nevada, usa*

# mineralogische kring antwerpen vzw

**Oprichtingsdatum** : 11 mei 1963
**Statuten** : nr. 9925, B.S. 17 11 77
**Zetel** : Ommeganckstraat 26, Antwerpen
**BTW-nummer** : 687 082 474
**Wettelijk depot** : Kon. Bib. België BD 3343
**Verschijningsdata** : maandelijks, behalve in juli en augustus.
**Redakteur en verantwoordelijke uitgever** : H. DILLEN, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, mikrofilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

**Betalingen**

| | | |
|---|---|---|
| **België** : | **kontributie :** | bankrekening 789-5809102-81 |
| | **andere betalingen :** | bankrekening 789-5809102-81 of postrekening 000-1155095-19. |
| **Nederland** : | **alle betalingen :** | girorekening (NL) 51 91 10 (betalingen in gulden). |

Al deze rekeningen staan op naam van M.K.A. v.z.w., Marialei 43, B-2900 Schoten.

NUTTIGE ADRESSEN

* **BALCK F.**, Rustoordlei 58, B-2930 Brasschaat. Tel. 03/651 58 79
  Bestuurder.
* **BENDER H.**, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem. Tel. en fax 03/440 89 87.
  Bestuurder, sekretaris, ledenadministratie.
* **BENDER P.**, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem. Tel. en fax 03/440 89 87.
  Bestuurder, technische realisatie Geonieuws.
* **CORNELIS G.**, Schijfstraat 81, B-2020 Antwerpen. Tel. 03/238 62 62.
  Bestuurder, mineraal van de maand, jeugdwerking, excursies.
* **DILLEN H.**, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas. Tel. 03/770 60 07. E-mail : dillen@glo.be
  Redakteur Geonieuws.
* **EMMERMANN A.**, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel. Tel. 03/455 19 77. E-mail : barbarossa@glo.be
  Werkgroep technische realisaties.
* **JENSEN J.**, Petrus Delenstraat 3, B-2390 Westmalle. Tel. 03/311 73 47.
  Bestuurder, ondervoorzitter, uitleendienst, excursies.
* **LOYENS R.**, Oude Waag 5, B-2000 Antwerpen. Tel. 03/231 68 83.
  Uitleendienst, werkgroep fluorescentie.
* **MAERTENS J.**, Guido Gezellestraat 5, B-2540 Hove. Tel. 03/457 26 19.
  E-mail : j.maertens@fina.be. Kulturele raden, public relations, kontakteren sprekers.
* **OP DE BEECK E.**, Neerhoeve 16/4, B-2900 Schoten. Tel. 03/658 54 34.
  Vergaderingen RVB.
* **PAUWELS M.**, Boskouter 70, B-2070 Burcht. Tel. en fax 03/253 13 79.
  Samenaankoop. Bankrekening 833-4694067-10 t.n.v. MKA vzw / Samenaankoop.
* **REYNDERS H.**, Van de Reydtlaan 5, B-2960 Brecht. Tel. 03/636 06 06.
  Aktiviteiten Sint-Job-in-'t-Goor.
* **ROGIEST G.**, Prins Kavellei 86, B-2930 Brasschaat. Tel. 03/652 02 32.
  Bestuurder, public relations.
* **SCHUYBROECK E.**, Karel de Vle straat 11, B-2030 Antwerpen. Tel. 03/542 40 87.
  Bibliotekaris.
* **TAMBUYSER J.** Jan Samijnlaan 37, B-2100 Deurne. Tel 03/325 03 93
  Determinatiedienst.
* **TAMBUYSER P.** Surmerhuizerweg 23, NL-1744 JB Eenigenburg. Tel. 00 31 226 394231.
  Fax 00 31 226 393560. E-mail : mineral@xs4all.nl. Werkgroep edelsteenkunde.
* **VAN GOETHEM L.**, Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne. Tel. en fax 03/321 50 60.
  Werkgroepen, opvang nieuwe leden, public relations.
* **VAN HEE P.**, Marialei 43, B-2900 Schoten. Tel. en fax 03/645 29 14.
  Bestuurder, voorzitter, koördinator beurzen en tentoonstellingen.
* **VAN HEE-SCHOENMAEKERS A.**, Marialei 43, B-2900 Schoten. Tel. en fax 03/645 29 14.
  Penningmeesteres.
* **VERCAMMEN A.**, Palmanshoevestraat 21, B-2610 Wilrijk. Tel. en fax 03/827 32 11.
  Exposantenadministratie Minerant.

**E-mail adres : mineral @ xs4all.nl** **URL (WWW) : http://www.xs4all.nl/~mineral/index.html**

# mka-kalender

## Vrijdag 7 maart 1997

***Vergadering*** in Sint-Job-in-'t-Goor in het Kultuurcentrum Reinaert, Eikenlei 41 te 2960 Sint-Job-in-'t-Goor, om 20.30 h.

***"Winterswijk, Nederland : geologie en paleontologie"***
***door***
***de heer Henk OOSTERINK***

## Zaterdag 8 maart 1997

***Géén vergadering*** van de ***werkgroep edelsteenkunde*** deze keer (wordt vervangen door een bezoek aan het diamantmuseum op 15 maart).

## Vrijdag 14 maart 1997

***Maandelijkse vergadering*** in zaal "OP-SINJOORKE" van de Vlaamse Jeugdherberg, Eric Sasselaan 2 te Antwerpen (d.i. langs de Singel/E17, tussen uitrit 4 en 5). Openbaar vervoer : tram 2 of 4.

19.30 h gelegenheid tot transakties, identifikaties, tombola, afspraken voor privé-ekskursies, raadplegen van de biblioteek, uitleendienst of... gewoon een gezellig babbeltje... Als mineraal van de maand worden deze maand specimens van ***getchelliet, realgar en auripigment*** aangeboden (zie artikel in dit nummer).

20.00 h

***"Zand in al zijn facetten"***
***door***
***de heer J. Van Dijk***

*Titelpagina*
*De Getchell Mine, ten N.O. van Golconda, Humboldt County, Nevada, USA.*
*Foto P. Tambuyser (1982). Zie artikel in dit nummer.*

## Zaterdag 15 maart 1997

De ***werkgroep edelsteenkunde*** bezoekt het Diamantmuseum te Antwerpen. We verzamelen aan het lokaal, Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen om 9.30 h.

## Zaterdag 22 maart 1997

Vergadering van de ***werkgroep fotografie*** in het lokaal Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen, van 10 tot 13 h. In ieder geval worden de dia's die werden ingezonden voor de diawedstrijd nog eens nauwkeurig aan een kritische blik onderworpen. Verder zal van gedachten gewisseld worden over het gebruik van achtergrond (materiaal en kleuren). Alle leden van de MKA zijn welkom op deze vergadering !


*Geonic Mineralen Collectie*

**Voor de hall, living en vitrinekast:**
**Esthetische en dekoratieve stukken**
Bergkristal, van enkelkristal tot museumstukken, Arkansas, USA
Amethist, Agaat, Toermalijn, Brazilië
Apophylliet, Gyroliet, Heulandiet, Mesoliet, Skoleziet, India
Aquamarijn, Granaat, Topaas, Toermalijn, Lapis lazuli, Pakistan, Afghanistan
Charoiet, Rusland

**Voor de verzamelaar:**
**Mineralen van klassieke vindplaatsen**
Augelite, Wardiet, Lazuliet, Cubaniet en mineralen van andere vindplaatsen in Canada
Danburiet, Seleniet, (Gips) en mineralen van andere vindplaatsen in Mexico
Astrophylliet, Stelleriet, Zilver, Goud en mineralen van andere vindplaatsen in GOS

**Voor de systematieker:**
Meer dan 400 verschillende mineralen van beroemde vindplaatsen:
Kola (GOS), Mont Saint Hilare (Canada),
Monte Somma (Italië), Reichenbach (Duitsland)

**Henricus Bracqstraat 10, B-9030 Mariakerke (Gent)**
**Tel. +32 (0)9 227 32 10**
**Fax +32 (0)9 227 66 04**

# mka-nieuws

***Villa te huur in Spanje***
In Spanje (Torrevieja) is er een alleenstaande villa te huur, volledig ommuurd, 3 slaapkamers, 2 badkamers, privé-zwembad (5X10 m), was- en vaatwasmachine, microgolfoven, TV enz. De prijs bedraagt in juli en augustus 70000 BEF/maand, in september 50000 BEF/maand. De villa ligt op 40 km van La Union (zie Geonieuws 12(8), 1987) en op 6 km van Guadamar (fossielen). Voor informatie en/of reservering kan u rechtstreeks terecht bij medelid L. Jusgen, Av. Velazquez 42, Parcella 223, E-03180 Torrevieja, Spanje. Tel. (vanuit België) : 00 34 6 571 26 12.

***Mineralen-uitverkoop***
Living Stone (Blankenberge) verkoopt mineralen uit Arizona, Turkije, Utah, Noorwegen en Brazilië uit, samen zo'n 180 soorten. Lijst per land op aanvraag te bekomen bij Living Stone Stone Shop, Vissersstraat 47 te 8370 Blankenberge. Tel. 050/415628, fax 050/427716.

***Stopzetting van mineralenzaak***
Wegens stopzetting van een zaak van mineralen en fossielen is er een uitverkoop : grote en kleine stukken kunnen meegenomen worden tegen elk redelijk bod. Er zijn een paar honderd prachtige agaatschijven vanaf 100 BEF/stuk, geode's, pyriet (600 kg) vanaf 100 BEF/stuk, loten kwarts, amethyst, calciet, jamesoniet, apatiet, okeniet, ulexiet, realgar, apophylliet enz.
Geïnteresseerden nemen (vooraf) telefonisch kontakt op met de heer Marc VANACKER, Driehofveldenlaan 37 te 1700 Sint-Martens-Bodegem. Tel. 02/582 01 89.

***Mineralensafari's naar Mexico***
Wie eens een mineralensafari naar Mexico wil meemaken kan daartoe contact opnemen met Geological Artifacts Tours, 3827 Yuba River Drive, Ontario CA 91761-0225, USA (niet te verwarren dus met de deelstaat Ontario in Canada !). Tel. 00 1 909 947 4803, fax. 00 1 909 947 4553. Goedkoop is het niet, maar wel spectaculair.
Computerfreaks kunnen ook meer informatie bekomen via e-mail : mindbender@aol.com (niet te verwarren met andere Benders) of via het Internet :
http://www.qpage.com/host/geology.shtml en http://www.qpage.com/host/geology2.shtml

***International Thumbnail Mineral Collectors, Inc.***
Deze vereniging is "gespecializeerd" in thumbnails. Thumbnail betekent letterlijk "duimnagel" ; de definitie in de mineralogie is niet zo duidelijk, maar in de praktijk gaat het om micromounts die toch minimaal een goeie cm groot zijn. Geen poeder in capsuletjes dus...
Wie geïnteresseerd is in lidmaatschap of wie meer informatie wenst kan daarvoor terecht bij de heer Lou W. Sloat, P.O.B. 877, Groveton, Texas 75845-0877. Fax 00 1 409 642 1772, of via e-mail tfsgrov@iamerica.com.
De contributie bedraagt 20 USD ofwel (en dat is wel erg origineel) een donatie van 10 specimens (met een waarde van 2.5 USD elk) voor een verkoop per opbod.

# beurzen en tentoonstellingen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 09 | 03 | D | **KEMPEN.** Kolpinghaus. 9-17 h. Beurs (M-F). |
| 09 | 03 | NL | **EINDHOVEN .** Dorint Hotel. Vestdijk 47. Beurs. |
| 14-16 | 03 | I | **BOLOGNA.** Palazzo dei Congressi., P.zza Costituzione 5c. Beurs (M-F-E). 10-19.30/8-20/8-19 h. Op vrijdag enkel voor handelaars. |
| 15 | 03 | NL | **ZWIJDRECHT.** Develstein College, Develsingel 5. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E). |
| 15 | 03 | D | **BRÂUNLINGEN/SCHWARZWALD.** Stadthalle. 10-18 hj. Beurs (M-F). |
| 15-16 | 03 | F | **PARIS (75).** Hotel Hilton, 18 av. de Suffren. Beurs (M-F). |
| 15-16 | 03 | D | **AUGSBURG.** Reischleschen Wirtschaftsschule, alter Postweg 86a. 12-17.30/10-17 h. |
| 15-16 | 03 | A | **GRAZ-UNTERPREMSTÂTTEN.** 13-17/10-16 h. Beurs (M). |
| 15-16 | 03 | D | **LEINFELDEN-ECHTERDINGEN.** Filderhalle. Beurs. 10-18/11-17 h. |
| 15-16 | 03 | D | **OSNABRUCK.** Stadthalle. 11-18 h. Beurs (M-F-J-E). |
| 15-16 | 03 | D | **SCHWEINFURT.** stadthalle. 12-18/10-17 h. Beurs(M-F). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **16** | 16 | B | **GENT.** 20ste Nautilus-beurs. Koninklijk Atheneum aan de Voskenslaan 60 te Gent (d.i. niet ver van het Sint-Pietersstation).<br>Tentoonstelling : Mineralen van Mont-Saint-Hilaire (Canada).<br>Info : de heer J. Gryson, Sint-Lucaslaan 16 te 8310 BRUGGE 4.<br>Tel. 050/35 69 85 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | 03 | D | **EPPELHEIM.** Rhein-Neckarhalle. 9-17 h. Beurs (M). |
| 16 | 03 | D | **HILDESHEIM.** Dr.-Lax-Haus, Schützenplatz. Beurs (M-F). 10-17 h. |
| 16 | 03 | D | **MARKTLEUTHEN.** Stadthalle. 9-17 h. Beurs (M) |
| 16 | 03 | GB | **OXFORD.** Exeter Hall, Oxford Rd., Kidlington, North Oxford. 10-16.30 h. Beurs (M-F). |
| 16 | 03 | D | **REGENSBURG;NEUTRAUBING.** Stadthalle. 11-18 h. Beurs (M). |
| 16 | 03 | D | **WALDKRAIBURG.** Haus der Kultur. 10-17 h. Beurs (M-F). |
| 20-23 | 03 | PL | **GDANSK.** Beurs en tentoonstelling van barnsteen (amber). |
| 20-23 | 03 | I | **PARMA (PR).** Fiere di Parma. Beurs (M-F-E). |
| 22 | 03 | D | **KEMPTEN.** Haus Hochland. 9-17 h. Beurs (M). |
| 22-23 | 03 | SF | **LAHTI.** Messehalle. Beurs (J-E). |
| 22-23 | 03 | A | **SALZBURG.** Universität, Hellbrunner Str. 34. 9-17 h. Beurs (M) |
| 22-23 | 03 | A | **WIEN.** Haus der Begegnung, Schwendergasse 41. Beurs (M). |
| 22-23 | 03 | F | **RENNES (35).** Salle "Rennes-Congrès", 27 Bvd. Solférino. Beurs (M-F). |
| 22-23 | 03 | F | **NOVES (13).** [tussen Avignon en Cavaillon]. Salle des Fêtes de l'Espacier. Beurs (M-F-E). |
| 22-23 | 03 | NL | **DEN HAAG.** Nederlands Congresgebouw, Churchillplein 10. 10-17 h. Beurs (M-F). |
| 23 | 03 | B | **ARLON.** Maison de la Culture, Parc des Expositions. 14-19/10-18 h. Beurs (M-F). |
| 23 | 03 | D | **BRAUNSCHWEIG/WOLFENBÛTTEL.** Lindenhalle, Halberstädterstr. 10-17 h. Beurs. |
| 23 | 03 | D | **DUISBURG.** Mercatorhalle. 10-17 h. Beurs (M-F-E). |
| 23 | 03 | D | **FULDA/PETERSBERG.** Propsteihaus. 10-17 h. Beurs (M-F). |
| 23 | 03 | D | **TÛBINGEN-LUSTNAU.** Turn- und Festhalle. 9-17 h. Beurs (M-F). |
| 23 | 03 | D | **WETZLAR.** Bürgersaal, Volkshochschule. 10-17 h. RUIL-beurs (M). |
| 28-30 | 03 | F | **DOLLERN.** Europees congres van mineralen- en fossielenverzamelaars + ruildag. |
| 29 | 03 | CR | **KLADNO (Croatië).** Dum Technik CSVTS, Cyrila Boudy Str. 1444. 9-15 h. Beurs (M-J-E). |
| 31 | 03 | D | **CREGLINGEN.** In openlucht bij de Stadthalle, Ostermontagsmarkt.Beurs (M-F-J). |
| 31 | 03 | NL | **ROTTERDAM.** Holiday Inn Hotel, Schouwburgplein 1. Beurs. |
| 31 | 03 | NL | **GRONINGEN.** Streekschool, Pop Dijkemaweg 88. Beurs. |
| 04-06 | 04 | D | **STUTTGART-KILLESBERG.** Messegelände. Beurs (M-F). |
| 05-06 | 04 | F | **LAUSANNE.** Beurs (M-F), tentoonstelling over goud. |
| 05-06 | 04 | A | **LINZ-LEONDING.** Kürnberghalle, Limesstr. 8. 13-17/10-16 h. Beurs (M). |
| 05-06 | 04 | D | **MUNCHEN.** Paulanerkeller, Nockherberg. Beurs. |
| 05-06 | 04 | F | **NANCY-GENTILLY.** Salle de Gentilly, rue du Rhin.10-19 h. Beurs (M-F). |
| 05-06 | 04 | F | **LIMOGES (87).** Stadhuis (salles Blanqui). Beurs (M-F). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 05-06 | 04 | DK | **TOMMERUP.** Tommerup Hal. Beurs (M-F). |
| 05-06 | 04 | I | **MILANO (MI).** Hotel Quark, Via Lampedusa 11a. Beurs (M). |
| 05-06 | 04 | GB | **LONDON.** Regents Park Marriott Hotel, Swiss Cottage. 10-15/10-16 H. Beurs (M-E). |
| 06 | 04 | A | **AMSTETTEN.** Johann-Polz-Halle, Stadionstr. 12. 9-17 h. Beurs (M). |
| 06 | 04 | A | **KLOSTERNEUBURG.** Babenbergerhalle. 10-17 h. Beurs (M-F-E). |
| 06 | 04 | D | **ROSENHEIM.** Stadthalle. 11-18 h. Beurs (M). |
| 06 | 04 | NL | **BREDA.** Het Turfschip, Chassevald 15. Beurs. |
| 12 | 04 | D | **AUE (SACHSEN).** Kreiskulturhaus. 9-16 h. Beurs (M). |
| 12-13 | 04 | D | **BAD EMS.** Kur- und Marmorsaal, Römerstrasse. 10-17 h. Beurs (M-F). |
| 12-13 | 04 | D | **KOLN.** Köln-Messe, Grosser Rheinsaal, Congresszentrum West. 11-18 h. Beurs (M-F-J-E) |
| 12-13 | 04 | H | **SOPRON.** Kulturhaus Liszt-Ferenc u.1. 10-17 h. Beurs (M). |
| 12-13 | 04 | F | **DOMERAT-MONTLUCON (03).** Centre A. Poncet. Beurs (M-F-E). |
| 12-13 | 04 | F | **BOGNY-SUR-MEUSE (08).** Salle du Cosec. Beurs (M-F). |
| 12-13 | 04 | GB | **CARDIFF.** 25th Russell Society Annual General Meeting Weekend, Univ. of Cardiff. |
| 13 | 04 | NL | **EINDHOVEN.** Gemeenschapshuis "De Lievendaal", Lievendaalseweg 3. Beurs |
| 13 | 04 | NL | **ZUTPHEN.** Theatercentrum "Hanzehof", Coehoornsingel 1. Beurs. |
| 13 | 04 | NL | **SITTARD.** Buurtcentrum Limbrichterveld, Eisenhowerstraat 724. 10-17 h. MM-beurs (geen verkoop). |
| 13 | 04 | D | **KARLSRUHE.** Nancy-Halle, Kongresszentrum. 10-17 h. Beurs (M-F). |
| 13 | 04 | D | **MAINTAL.** Bürgerhaus Maintal-Bischofsheim. 10-17 h. Beurs (M-E). |
| 13 | 04 | D | **MUNSTER.** Halle Munsterland. Beurs (M). 10-17 h. |
| 19 | 04 | D | **NURNBERG.** Gesellschaftshaus Gartenstadt, Buchenschlag 1. 10-15. RUIL-beurs (M), geen verkoop). |
| 19-20 | 04 | F | **PAU (64).** Hall Aspe, foire exposition. Beurs (M-F). |
| 19-20 | 04 | F | **CREMIEU (38).** Salle des Sports et Loisirs. Beurs (M-F). |
| 19-20 | 04 | A | **SALZBURG/HALLEIN.** Salzberghalle. Beurs (M). |
| 19-20 | 04 | GB | **SUNBURY-ON-THAMES (Middlesex).** Kempton Park (renbaan). 10-17 h. Beurs (M). |
| 20 | 04 | NL | **DEN HAAG.** Grote Kerk, Rond de Grote Kerk 10. Beurs. |
| 20 | 04 | D | **COBURG.** Kongresshaus, Rosengarten. 10-18 h. Beurs (M-F). |
| 20 | 04 | D | **CHEMNITZ.** Veranstaltungszentrum Forum (stadscentrum). Beurs (M-F-J). |
| 20 | 04 | D | **COBURG.** Kongresshaus Rosengarten.10-18 h. Beurs (M-F). |
| 20 | 04 | NL | **DEN HAAG.** Grote Kerk. Beurs (M-F). |
| 20 | 04 | D | **KORBACH.** Gemeindesaal der Marienkirche. 10-17 h. Beurs (M-F). |

***Hoewel deze beurzenkalender met de grootste zorg wordt samengesteld neemt de redaktie van Geonieuws geen enkele verantwoordelijkheid met betrekking tot de juistheid van de gegevens. Vooraleer een reis te ondernemen om een beurs te bezoeken raden wij U aan kontakt op te nemen met de organisatoren of de gegevens op een andere manier te verifiëren. Gegevens m.b.t. de organisatoren van beurzen kan U in de meeste gevallen bekomen bij het sekretariaat of de redaktie van Geonieuws.***


***24 en 25 mei 1997***

# ***MINERANT 96***

***Handelsbeurs (bij de Meir) te Antwerpen.***
***Open van 10 tot 18 h. Toegang gratis.***

# mineraal van de maand
# arseensulfiden

h. dillen

## 1. *Inleiding*

As (arseen) en Sb (antimoon) staan netjes onder elkaar in de tabel van Meldeljeff, en je kunt dus al verwachten dat ze zich chemisch analoog gedragen. Vaak komen ze samen voor, o.a. in talrijke zogenaamde sulfozouten.

In grote ertsafzettingen komen ze toch meestal nogal gezoneerd voor, en tref je op een bepaalde plaats ofwel arseenmineralen aan ofwel antimoonmineralen. Beide elementen vormen graag sulfidische verbingingen, met als belangrijkste :

| formule | mineraalnaam |
|---|---|
| $As_4S_3$ | dimorphiet |
| $As_4S_4$ | realgar |
| AsS | pararealgar |
| $As_2S_3$ | auripigment |
| $AsSbS_3$ | getchelliet |
| $Sb_2S_3$ | stibniet |
| $Sb_2S_3$ | metastibniet |

Enkele uiterst zeldzame arseensulfiden, zoals uzoniet, $As_4S_5$, duranusiet, $As_4S$ en alacraniet, $As_8S_9$ zullen we hier niet behandelen, en stibniet en metastibniet evenmin. Voor één keer zijn al deze mineralen, hoewel ze chemisch erg verwant zijn, zonder grote middelen gemakkelijk op zicht van elkaar te onderscheiden. Daarover verder meer.

## 2. *Dimorphiet, $As_4S_3$*

Dit is het zeldzaamste mineraal uit de reeks. Het werd enkel gevonden aan de rand van fumarolen bij de solfataren van Campi Flegrei bij Napels in Italië, en als secundair mineraal in de Ag-As-Sb-afzettingen van Alacran, Pampa Larga, Copiapo, Atacama, Chili.

Het gaat om poederachtige afzettingen met een typisch oranjegele kleur, die bestaan uit bipyramidale microkristalletjes met de vormen {111}, {101} en {110}.

Dimorphiet werd voor het eerst beschreven door A Scacchi in 1850. Hij koos de naam naar de Griekse woorden δις (dubbel) en μορφη (vorm) omdat hij dacht dat het mineraal in twee verschillende vormen voorkwam. Later noemde men de "tweede vorm" auripigment.

Dimorphiet komt in de natuur erg zelden voor, en er zijn wereldwijd slechts twee vindplaatsen die naam waardig bekend.

## 3. *Realgar, $As_4S_4$*

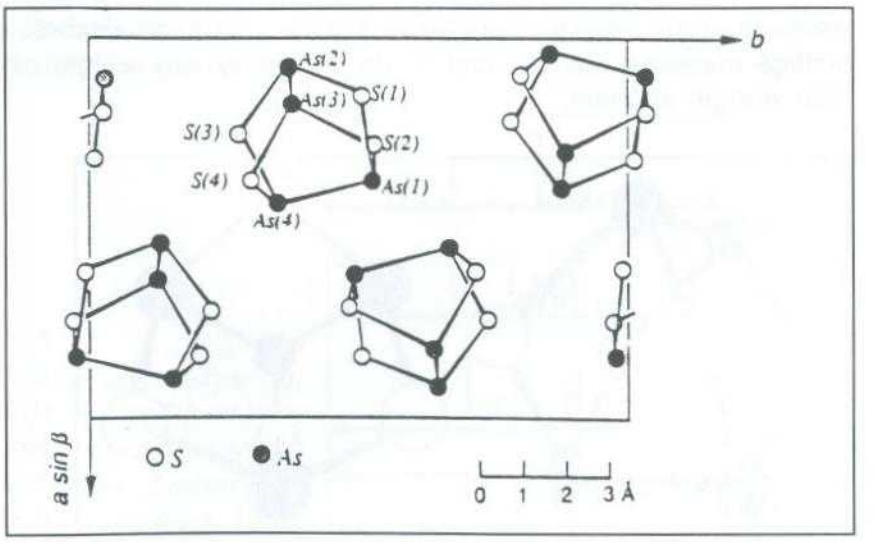
Dit is ongetwijfeld het populairste mineraal uit de reeks. De formule wordt geschreven als $As_4S_4$, en niet als AsS, omdat de struktuur is opgebouwd uit echte $As_4S_4$-groepen, en niet uit individuele AsS-moleculen (zie figuur 1)

Iedereen weet dat realgar altijd een prachtig rode kleur vertoont met een typische harsachtige of vetachtige glans. Goedgevormde kristallen zijn mooi doorschijnend met soms mooie oranje-achtige interne reflecties.

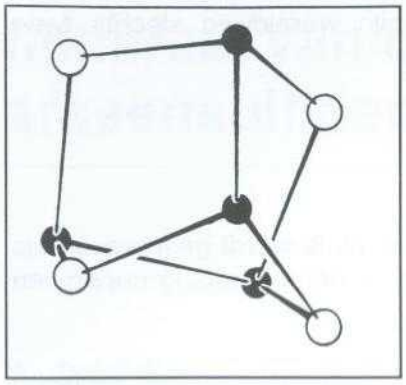
Door langdurige inwerking van licht wordt het NIET omgezet in een mengsel van auripigment en arsenoliet, zoals o.a. nog vermeld wordt door Anthony et al. (1990), maar het reactieproduct is pararealgar, zoals later door verschillende onderzoekers werd aangetoond (Douglas D.L., 1992 ;Trentelman K. et al., 1996) - hierover verder meer.

Zoals gezegd vormt realgar soms heel mooie, glanzende en vlakkenrijke kristallen. Alleen al in de Lengenbachgroeve werden reeds ten minste 45 verschillende vlakken geïdentificeerd (Stalder et al., 1978). Het grootste realgarkristal dat bekend is werd in 1945 door Josef Imhof (naar wie later imhofiet genoemd werd) gevonden in de Lengenbachgroeve. Het weegt 95.63 g, en is - of liever was - 6 X 4 X 2 cm groot. Toen ik in 1980 de toenmalige conservator Prof. Dr. H.A. Stalder vroeg het eens te mogen bekijken, bleek hij niet zo gelukkig met het feit dat het enige tijd ervoor gebroken was en weer aan elkaar gelijmd. Tja, een ongelukje is gauw gebeurd...

Realgar is al van in de oudheid bekend, en werd in alle denkbare kulturen als kleurstof gebruikt 5trentelman et al., 1996). Een bekend schilderij van Raphaël Ritz uit 1883 "Der Mineraloge" toont o.a. een tafel vol met mineralen, waaronder een specimen van realgar afkomstig van de Lengenbachgroeve. De afgebeelde mineraloog is vermoedelijk J.J.G. vom Rath uit Bonn (cfr. rathiet).




*Figuur 1*
*Kristalstructuur van realgar - [001]-projectie (naar Douglass, 1992)*



*Figuur 2*
*De $As_4S_4$-molecule (As : volle bolletjes, S : cirkeltjes)*
*Naar Ribbe et al., 1974.*

Realgar is monoklien, en vormt kortprismatische kristallen, maar ook onooglijke massieve brokken en overkorstingen. De splijting is goed volgens {010}, de breuk is min of meer conchoidaal. Het is erg zacht (2 in de schaal van Mohs) en broos. De densiteit is 3.5 g/cm³.

De naam komt van het Arabische Rahjal Ghar ("poeder uit de mijn").

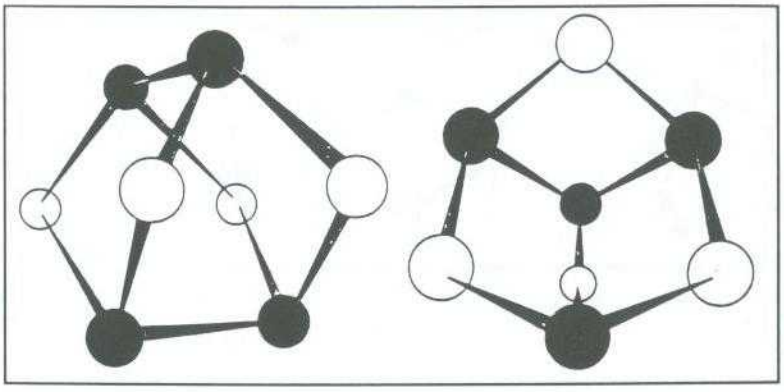
Er zijn wereldwijd talrijke vindplaatsen. Naast de reeds vermelde Lengenbachgroeve (Binntal, Wallis, Zwitserland), waar zeer mooie en goedgevormde kristalletjes gevonden worden, is zeker de Getchell mine in Nevada, USA, de bekendste. Over deze vindplaats leest u meer elders in dit nummer.

Een andere beroemde vindplaats is Allchar, Macedonië, een van de weinige vindplaatsen van lorandiet, $TlAsS_2$. Verder vermelden we nog Mercur, Tooele County, Utah, USA ; Baia Sprie (Felsöanya), Cavnic (Kapnik) en Sacaramb (Nagyag) in Roemenië ; Jachymov (Joachimstal) in Tsjechië ; Schneeberg, Sachsen en Sankt-Andreasberg, Harz, Duitsland.

## 4. Pararealgar, AsS

Dit mineraal is al eeuwen "bekend", maar werd pas in 1980 fatsoelijk gekarakteriseerd (Roberts et al., 1980).

Reeds in 1965 merkte Graeser in zijn doctoraatsproefschrift op dat het gele poeder-achtige materiaal dat ontstaat bij de verwering van realgar geen auripigment is, zoals men vroeger aannam.



*Figuur 3*
*De structuur van realgar (links) vergeleken met die van pararealgar (rechts). Naar Trentelman et al. (1996).*

Realgar is wel mooi, maar niet zo stabiel als men wel zou denken. Door opwarming (de warmte van je hand of een flinke zomerse hitte-dag kan al voldoende zijn) kunnen de mooie kristallen gewoon versplinteren. Onder invloed van (zon-)licht zet het zich om in een geelachtig poeder. Dit effect is bij zeer helderrode kristallen soms reeds merkbaar na een paar uur intensief licht ! Vroeger dacht men dat het om een mengsel van auripigment en arsenoliet ging.

Een eenvoudig proefje gaf uitsluitsel : men heeft verse realgar-kristallen ingebed in kunsthars, zodat zuurstof, dat nodig zou zijn voor de vorming van arsenoliet, er niet bijkon en... door inwerking van licht ontstond ook in dit geval het gele poeder. Zuurstof was dus voor het proces niet nodig en bijgevolg kon geen arsenoliet gevormd worden.

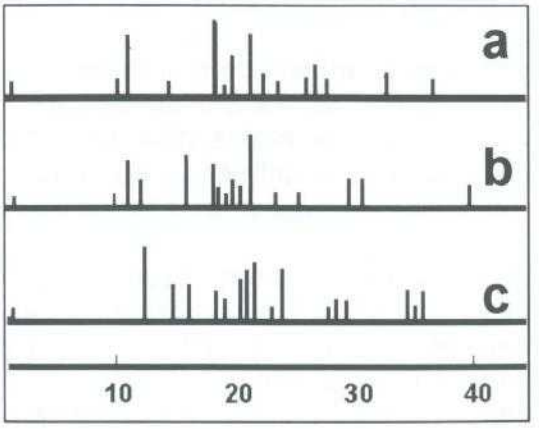
Het X-stralen-poederdiffractogram bleek duidelijk verschillend van dat van een mengsel van auripigment en arsenoliet (zie figuur 4). Het besluit van Graeser was dat het gele poeder dezelfde chemische samenstelling had als het realgar waaruit het ontstaan was. Met een volledige beschrijving en structuuropheldering moest men wachten tot ergens voldoende grote korrels zouden beschikbaar zijn voor éénkristalopnamen.

En zo geschiedde, zo'n 15 jaar later. Een specimen dat gebruikt was voor de studie van het zeer zeldzame mineraal duranusiet, afkomstig van de Mount Washington koperafzetting in British Columbia, Canada, bleek een mineraal te bevatten dat op poederachtig auripigment leek, maar dat een totaal verschillend x-stralendiffractiepatroon opleverde. Al gauw stelde men vast dat andere specimens uit de collectie van de Geological Survey of Canada, o.a. afkomstig van de Getchell Mine in Nevada, en van Siwash Creek, Kamloops District, British Columbia, Canada, ook dit "nieuwe" mineraal bevatte. En natuurlijk kwam men ook tot de conclusie dat het over hetzelfde mineraal ging als wat door Graeser in 1965 ook van Lengenbach beschreven was.

In de typevindplaatsen wordt pararealgar vergezeld door o.a. (uiteraard) realgar, en verder stibniet, tetrahedriet, arsenopyriet, duranusiet, gedegen arseen, arsenoliet e.a.

Pararealgar vormt meestal poederachtige tot korrelige aggregaten, met een korrelgrootte die 20 µm nooit overschrijdt, en meestal zelfs kleiner is dan 5 µm. Individuele microkristallen of zelfs kristalvlakken werden nooit waargenomen.

De kleur varieert van lichtgeel tot oranjebruin met een vetglans (die maar zelden goed waar te nemen is). De streekkleur is geel, en het mineraal is erg zacht (1 à 1.5 in de schaal van Mohs). De densiteit is ongeveer 3.5 g/cm³.




*Figuur 4*
*X-stralendiffractogram van realgar (a), "verweringsproduct van realgar" (wat later pararealgar bleek te zijn) (b) en auripigment (c) van Lengenbach, Binntal, Wallis, Zwitserland. Naar Graeser, 1965.*

Het is onoplosbaar in water en in de meeste - zelfs geconcentreerde - zuren. In een slijpplaatje gedraagt pararealgar zich optisch anisotroop met een hoge dubbelbreking. Uit de chemische analyses bleek de samenstelling perfect met stoechiometrisch AsS overeen te stemmen. Met heel veel moeite kon men via X-stralendiffractometrie de eenheidscel beschrijven :

| | |
|---|---|
| a | 9.929 Å |
| b | 9.691 Å |
| c | 8.503 Å |
| β | 97.06° |
| celvolume | 812.03 Å³ |
| Z | 16 |

De structuur is zeer gelijkaardig maar niet identiek, aan de synthetische hoge-temperatuurspolymorf α-AsS.

En ondertussen blijkt uit diverse recentere publicaties dat pararealgar op talrijke vindplaatsen voorkomt als "het gele poeder dat ontstaat door de inwerking van licht op realgar".

Douglass et al. (1992) onderzochten het mechanisme van de omzetting. Zij deden allerlei proeven, zowel op synthetisch realgar als op materiaal afkomstig van de Getchell mine.

Alle realgarmonsters werden omgezet tot pararealgar in ongefilterd zonlicht. Verder werd nagegaan welke golflengte(n) de omzetting veroorzaakte. UV- en IR-straling bleken geen invloed te hebben, en zichtbaar licht met een golflengte > 610 nm evenmin. Bestraling met licht van 570 nm leverde spectaculaire resultaten op : reeds na 2 h ontstonden enkele diffractiepieken die noch met realgar, noch met pararealgar overeenkwamen. Pas na verscheidene dagen resulteerde de onbekende fase uiteindelijk toch in pararealgar.

De reaktiesnelheid bleek zeer sterk afhankelijk te zijn van de golflengte van het invallend licht, die alleszins tussen 500 en 600 nm moet liggen. De omzetting gebeurt via een tussenstap ; het intermediair (niet stabiel) product werd voorlopig χ-AsS ("chi-AsS") genoemd. Sommige realgarvariëteiten verweren helemaal niet onder invloed van licht (o.a. sommige kristallen van Pampa Larga in Chili). De aanwezigheid van α-AsS zou in dit geval de vorming van het intermediaire χ-AsS verhinderen, waardoor de hele omzetting niet doorgaat.

Structureel kan men de reactie verklaren : de As-As-bindingen in de structuur zijn (veel) zwakker dan de As-S-bindingen, en het licht creëert vrij As. Deze vrije As-atomen destabiliseren de realgarstructuur, die dan zo geherconfigureerd wordt dat, met behoud van de samenstelling, pararealgar ontstaat. Voor verdere details omtrent het mechanisme verwijzen we naar Douglass et al. (1992).

Wanneer we de vindplaatsen van pararealgar op een rijtje moeten zetten is dat vrij simpel : op bijna alle plaatsen waar realgar gevonden wordt treft men ook (zeker wanneer de species in het zonlicht gelegen hebben) pararealgar aan. Het is van kristallijn auripigment gemakkelijk te onderscheiden : auripigment is lamellair en vertoont een parelmoerachtige glans, terwijl pararealgar meestal mat en poederachtig is.

In een recente studie heeeft men in het licht (letterlijk dan) van de ontdekking van pararealgar studies uitgevoerd op een totaal ander terrein. Omwille van de prachtige kleur van realgar en auripigment werden deze mineralen reeds in de oudheid gebruikt als kleurstof in de beeldende kunsten. Een schilderij van Jacopo Tintoretto, "The dreams of men" (geschilderd rond 1547), werd zorgvuldig onder de loupe genomen voor een studie van de gebruikte schildertechnieken.

Hier en daar werd een schilfertje van minder dan 0.5 $mm^2$ van de verf genomen voor onderzoek. In dwarsdoorsneden van zulke verfschilfertjes kon men 5 tot wel 15 laagjes onderscheiden. In enkele schilfertjes ontdekte men in de bovenste laag As en S, en men dacht dat het gebruikte pigment auripigment was. X-stralendiffractometrisch onderzoek leerde dat het om pararealgar ging.

En dan rijst natuurlijk de vraag : gebruikte de kunstenaar oorspronkelijk het rode realgar, dat in de loop van de tijd vergeelde door omzetting in pararealgar, of gebruikte hij initieel het gele pararealgar als pigment ?

Ook via Ramanspectroscopie bleek men zeer goed pararealgar te kunnen onderscheiden van realgar en auripigment. En wat bleek ? De zijde van de korrels die minder belicht zijn geweest (bv. de achterzijde van het laagje) bevatte nog realgar, de belichte zijde pararealgar. Mogelijk waren dus sommige geel gekleurde delen van het schilderij oorspronkelijk oranje of zelfs rood !

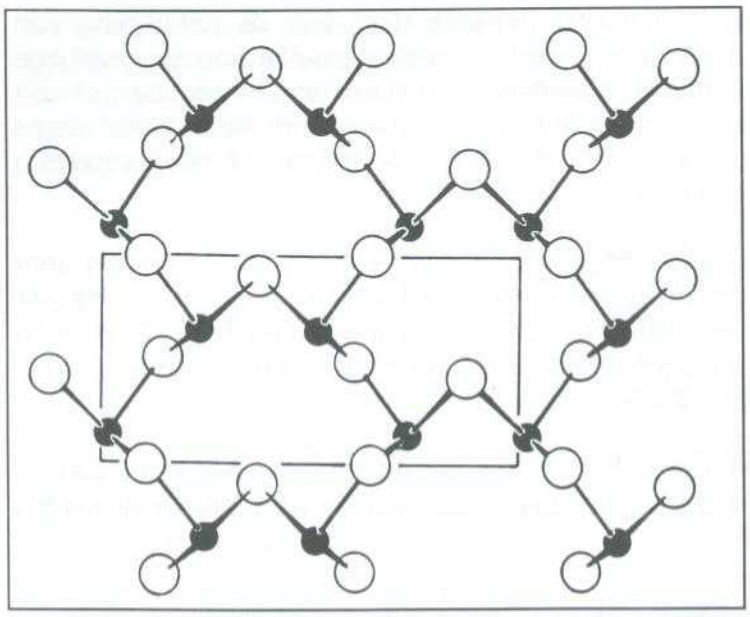
Men vindt in de literatuur van de beeldende kunst weinig technische gegevens over de stabiliteit van het pigment realgar. Dat sommige realgar bevattende verven wel een stabiele rode kleur opleverden is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat de bind- en vulmiddelen het licht tussen 500 en 600 nm voldoende absorberen om de omzetting in pararealgar tegen te houden. Verder onderzoek is op dit gebied nog volop aan de gang.

## 5. *Auripigment, $As_2S_3$*

Auripigment is ook al sinds de oudheid bekend. De naam is afgeleid van het Latijnse aurum (goud) en pigmentum (kleurstof), alluderend op de toepassing als verfpigment in de oudheid.

Het is monoklien, en wordt gewoonlijk gevonden als bladerige tot vezelachtige aggregaten, die tot 35 cm (!) groot kunnen zijn. Zeer goed gevormde *kristallen* worden gevonden in de Quiruvilca mijn, La Libertad, Peru. Soms is het wat minder mooi (poederachtig of korrelig), en dan wordt het, zoals hoger vermeld, zeer frekwent verward met pararealgar.

Auripigment is citroengeel tot bruinachtig geel met een harsglans (kristallen) of een mooie parelmoerachtige glans op verse, bladerige breukvlakken. Het is twee-assig negatief en vertoont talrijke interne reflecties. Auripigment is perfect splijtbaar volgens {010} en minder goed volgens {100. De splijfragmenten zijn min of meer buigzaam. De hardheid is 1.5 à 2 in de schaal van Mohs, en de densiteit is 3.47 $g/cm^3$. Het wordt meestal gevormd in lage-temperatuur hydrothermale omstandigheden, en is vaak vergezeld van stibniet, realgar, gedegen arseen e.a.



*Figuur 5*
*De laagstructuur van auripigment. Naar Ribbe et al. (1974).*

Het komt op de meeste vindplaatsen van realgar voor, maar meestal minder overvloedig. Spectaculaire kristallen worden gevonden in de Quiruvilca mijn, La Llbertad, Peru. Verder komen erg mooie bladerige aggregaten voor in de Getchell Mine, in Nevada. De laatste jaren worden af en toe spectaculaire specimens aangeboden (bladerige aggregaten tot 5 X 5 cm !) aangeboden op Minerant, afkomstig van Chaidarkan, Kirgizië, Rusland.

Andere bekende vindplaatsen zijn Matra op Corsica, Frankrijk ; Mercur, Tooele County, Utah, USA ; Dielengraben, Karinthië, Oostenrijk ; White Lake Mine, Nevada, USA ; Allchar, Macedonië ; de Zarehchuran mijn, Takab, Iran ; en Shinen, Hunan provincie, China.

## 6. Getchelliet, $AsSbS_3$

Getchelliet is dan weer heel wat zeldzamer. Het werd voor het eerst gevonden en beschreven door Weissberg (1965) in de Getchell mine in Nevada, USA.

Getchelliet is meestal massief. Slecht gevormde, gebogen kristallen komen zelden voor in holtes van massieve getchelliet. Meestal zijn kristalvlakken niet of nauwelijks herkenbaar.

De splijting is perfect volgend {001}, en de lamellen zijn, net zoals bij auripigment, enigszins buigzaam. Qua aspect (de kleur uitgezonderd natuurlijk) gelijkt getchelliet eigenlijk heel goed op auripigment. Wanneer je de formules met elkaar vergelijkt is dat trouwens niet zo verwonderlijk :

| | | |
|---|---|---|
| getchelliet | | $AsSbS_3$ |
| auripigment | $As_2S_3$ of | $AsAsS_3$ |

Getchelliet is vaak wat doorschijnend, en de kleur is diep bloedrood. Het is dus meestal donkerder dan realgar. De glans is volkomen analoog aan die van auripigment : harsachtig, maar op verse splijtfragmenten mooi parelmoerachtig.

Zoals de naam reeds suggereert, komt het voor in de Getchell mine, Nevada, USA, samen met zowat alle andere As-Sb-S-mineralen.

De meest spectaculaire stukken (mijns inziens althans) komen tegenwoordig van Chaidarkan, Kirgizië, Rusland. De laatste jaren werden op Minerant telkens enkele prachtspecimens aangeboden tegen redelijke prijzen.
Andere vindplaatsen zijn Zarehsturan in Iran, Takap in Azerbeidjan, de Gal-Khaya afzetting in Yakutia, en de Toya mijn in Abuta, Hokkaido, Japan.

In specimens van de Getchell mine kun je getchelliet gemakkelijk onderscheiden door de lamellaire splijting (realgar vertoont enkel conchoidale *breuken*), de typische parelmoerglans en de iets donkerdere kleur.

## 7. Je mineraal van de maand herkennen

Om u toe te laten op uw stukjes de verschillende As-Sb-S-mineralen te herkennen vatten we de belangrijkste herkenningskriteria samen in de volgende tabel :

| | *kleur* | *splijting* | *opmerkingen* |
|---|---|---|---|
| dimorfiet | geel, oranje-achtig | [poederachtig] | uiterst zeldzaam |
| realgar | helder rood | conchoidaal | |
| pararealgar | geel, oranjegeel | [poederachtig] | altijd samen met realgar |
| auripigment | geel tot oranjebruin | lamellair | |
| getchelliet | bloedrood | lamellair | zelzaam |

Pararealgar zou in principe gemakkelijk verward kunnen worden met dimorfiet, maar gezien de zeldzaamheid van dit laatste mineraal is de kans dat je het "zomaar" in handen krijgt vrij klein. In de Getchell mine werd overigens nog nooit dimorfiet gevonden.

Zowel realgar, pararealgar, auripigment als getchelliet zijn beschikbaar, gerangschikt in 2 types specimens :

1. Specimens met getchelliet ; die kunnen (en dat is meestal het geval) ook realgar en/of auripigment bevatten, en soms ook pararealgar (in dit geval meestal oranjegeel). In zowat 75 % van de specimens (als we de statistiek van Stolburg en Dunning, 1985 moeten geloven) zouden ook insluitsels van het uiterst zeldzame laffittiet moeten voorkomen. Die zijn echter zo moeilijk te herkennen, dat we ze op de specimens niet hebben kunnen aanduiden.

2. Grotere specimens met vooral auripigment en realgar, sommige met wat pararealgar. Deze specimens bevatten (voor zover bekend) geen getchelliet.

***Een uitgebreid literatuuroverzicht vindt u aan het einde van het volgende artikel.***

# de getchell mine
# nevada, usa

**h. dillen**

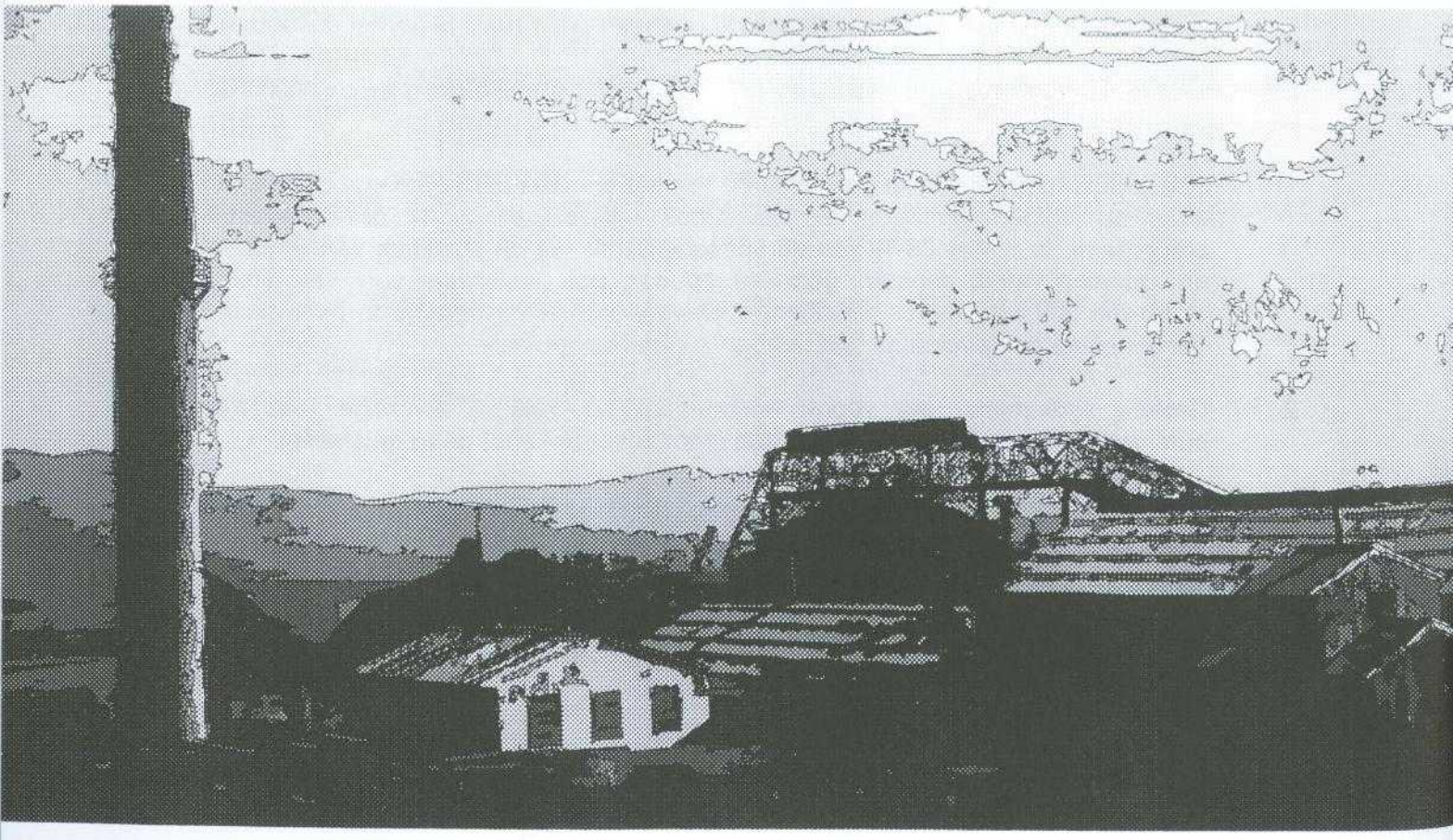
## *1. Inleiding, situering en geschiedenis*

De Getchell Mine bevindt zich op een veertigtal kilometer ten noordoosten van het stadje Golconda in Humboldt County, in het noorden van de staat Nevada in de Verenigde Staten. De mijn vbevindt zich aan de oostrand van de Osgood mountains in het zogenaamde Potosi mijngebied (niet te verwarren met San Luis Potosi in Mexico, en Potosi in Bolivië, twee andere beroemde vindplaatsen van mineralen).

De geschiedenis van de mijnbouw in het Potosi-gebied dateert al van voor 1918, toen er rijke wolfraamertsafzettingen aangetroffen werden.

De Getchell mine werd niet in gebruik genomen omwille van de arseensulfide-ertsen, maar omwille van het aanwezige goud ! De goudafzetting werd in de herfst van 1934 ontdekt door Ed Knight en Emmet Chase, in de buurt van een grote kwartsontsluiting waar goudzoekers reeds vele jaren vruchteloos hun geluk hadden beproefd.

*Figuur 1.*
*De Getchell mine in 1975. Computertekening naar een foto van Stolberg en Dunning, 1985.*



Een aantal monsters werd geanalyseerd door Noble H. Getchell, en er bleek ongeveer 5 ppm (g/ton) goud en evenveel zilver aanwezig te zijn. Getchell richtte samen met G. Winfield de Getchell Mine Inc. op. De productie (in dagbouw) ging van start in 1938. Na 5 jaar was de Getchell mine reeds de grootste goudproducent van Nevada. Later werd zij op dit vlak ingehaald door de Ruth mine bij Ely (dit was een kopermijn met goud als bijproduct).

Na enige tijd waren de oxidische ertsen uitgeput, en kwam men aan de - ons nu zo bekende - sulfidische ertsen. Om goud te winnen moesten de arseensulfiden eerst geroost worden, waarbij als bijproduct uit de rookgassen zo'n 20 tot 25 ton per dag (!) arseenoxiden werden gewonnen. Van milieuproblemen had men toen blijkbaar nog geen last...

Naast dagbouw werd er ook ondergronds geprospecteerd, tot een paar honderd meter diep. Voor de periode 1938-1950 hebben we de volgende productiecijfers gevonden (schattingen, want de cijfers voor 2 of 3 oorlogsjaren zijn niet bekend) :

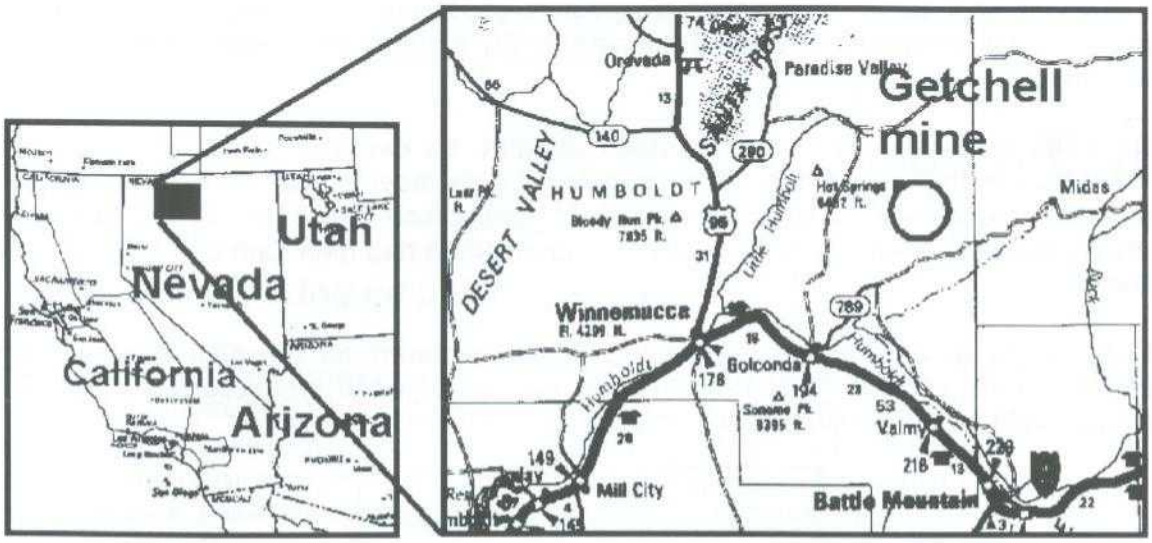
| | |
|---|---|
| hoeveelheid erts | 1.5 Mton |
| goud | 5 à 6 ton |
| zilver | 1 ton |
| koper | 33 ton |
| lood | 8 à 10 ton |

In 1982, toen onze medeleden Paul en Regina Tambuyser de mijn bezochten, lagen de activiteiten zo goed als stil. Een kleine groep specialisten was met prospectie en kostenbatenanalyse bezig. De kleine ploeg die toen aan het werk was was wel bijzonder gastvrij : zelfs een truck met chauffeur werd ter beschikking gesteld ! Het vat met meer dan 100 kg arseenerts dat twee maanden later op hun oprit werd afgeleverd is voor de douane altijd een raadsel geweest. Het was allemaal realgar en auripigment ; van getchelliet was er toen geen spoor.

Sinds 1988 heeft de firma Mississippi Gold Inc. de activiteiten in de mijn weer op gang gebracht, met als doelstelling in totaal 34 ton goud te produceren. En het viel wel erg mee, want volgens de laatste berichten zou het erts dat nu ontgonnen wordt eventjes gemiddeld 100 ppm goud bevatten, dat is heel wat meer dan in de beginperiode ! Tegenwoordig volstaat echter dagbouw niet meer, en zijn er heel wat schachten gegraven en geboord. In feite bestaat de Getchell mine tegenwoordig uit een vrij complex geheel van verschillende groeven, schachten en gangen.

## 2. Geologie en mineralisatie

Voor gedetailleerde gegevens over de geologie van het voorkomen verwijzen we naar de literatuur (Stolburg et al., 1985). De buurt van de Getchell mine bestaat uit sedimenten uit het Paleozoicum, met granodioriet intrusies uit het Krijt. De oudste gesteenten bestaan uit carbonaatgesteenten (kalksteen, dolomiet...) uit het Cambrium. De goudmineralisatie ontstond doordat epithermaal water via diverse kanalen in de contactzone kon opstijgen, met o.a. een silicifiëring van de kalksteen voor gevolg.




*Figuur 2*
*Geografische situering van de Getchell mine (cirkel op rechterkaart)*

Naast de gesteentevormende mineralen wordt de mineralogie van de Getchell mine gedomineerd door een massieve arseensulfide mineralisatie met kleine hoeveelheden Hg, Ag, Sb, Zn, Cu, Cs, Tl en Au. Tijdens de latere hydrothermale ertsvorming hebben deze elementen (behalve goud) vooral verbindingen gevormd met As en/of S.

Ertsmineralen van ondergeschikt belang t.o.v. de AsS-sulfiden zijn cinnaber, stibniet, chalcopyriet en sfaleriet. Het molybdeniet dat er ook wel eens gevonden wordt is van een volkomen verschillende geologische oorsprong ; het komt namelijk voor in de granodioriet-intrusies. Daarover zullen we het dan ook in deze bijdrage niet hebben.

De belangrijkste arseensulfidemineralen die er dan ook in reusachtige hoeveelheden voorkomen zijn realgar en auripigment, die in een laat stadium van de hydrothermale activiteit ontstonden langsheen fouten en breuklijnen. De zeldzame mineralen getchelliet, galkhaiet en laffitiet komen in beperkte mate voor ingesloten in realgar en auripigment.

Naast kwarts en calciet treffen we in het ganggesteente aan : marcasiet, pyriet, arsenopyriet, magnetiet, bariet, fluoriet en chabaziet. Secundaire mineralen ontstaan door verwering van de ertsmineralen zijn o.a. gips, picropharmacoliet en ilsemanniet.

## 3. De mineralen van de Getchell mine

### *Arsenoliet, $As_2O_3$*

Komt voor als octaedrische kristalletjes tot 0.6 mm, ingebed in smectiet op massief realgar. Het wordt o.a. vergezeld van pharmacoliet en gueriniet. Dit is een van de gifstigste mineralen van de paragenese (dit is namelijk wat men in de volksmond "arsenic" noemt).

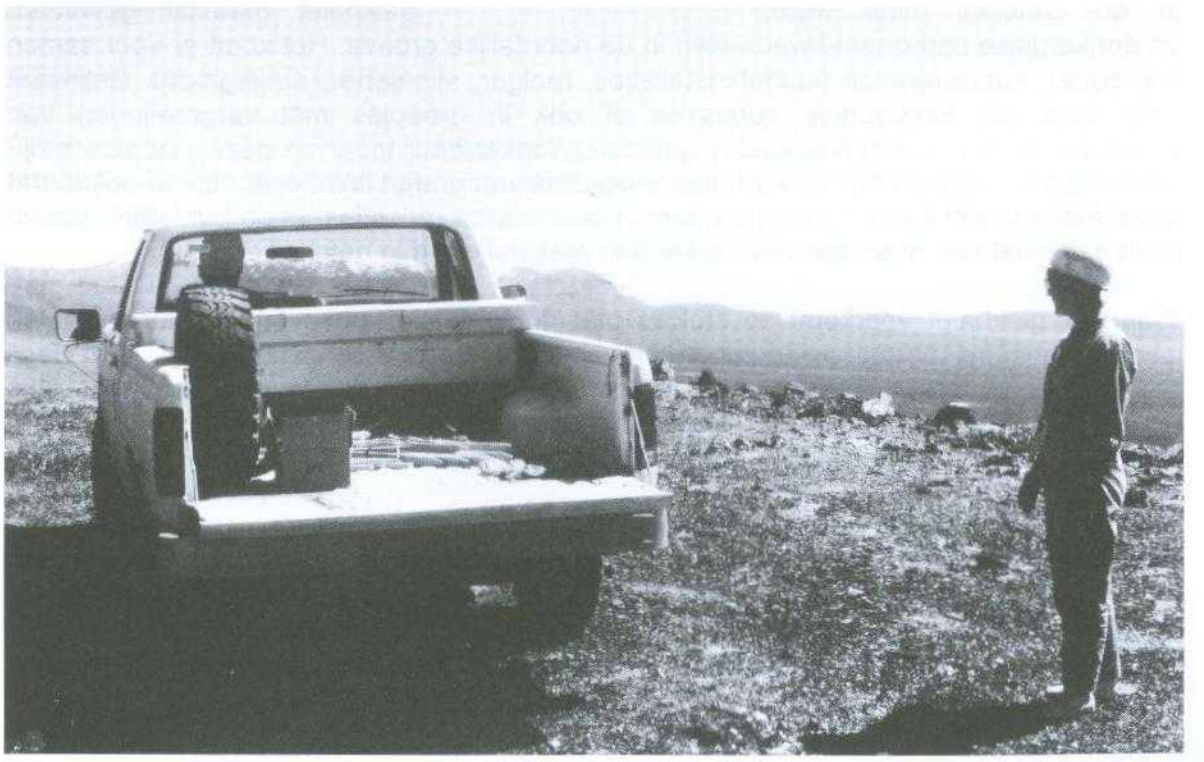
### *Auripigment, $As_2S_3$*

Zoals reeds vermeld is auripigment samen met realgar het meest voorkomende ertsmineraal. Het komt overal in de groeven voor, maar toch het meest in de zuidelijke groeve, waar het bladerige of fibreuze massa's vormt. Soms komen ook kleine beëindigde kristalletjes voor. Kleine kristalletjes zijn heldergeel, maar naargelang ze groter zijn zijn ze donkerder. Meestal zijn de kristallen mechanisch vervormd.

### *Cinnaber, HgS*

Cinnaber is vrij zeldzaam in de Getchell Mine. Het komt voor in de zuidelijke groeve als kleine (< 1 mm) donkerrode rhomboedrische kristalletjes, samen met kwarts, realgar, pyriet en stibniet.

*Figuur 3*
*Gastvrije ontvangst in de Getchell mine, truck met chauffeur ter beschikking !*
*Foto P. Tambuyser, 1982.*



### *Coloradoiet, HgTe*

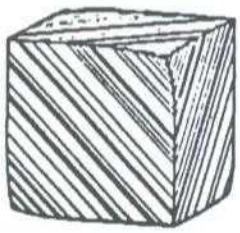
Komt voor als microscopisch kleine korrels in massief realgar uit de noordelijke groeve.

### *Fluoriet, $CaF_2$*

Fluoriet komt dan weer heel frekwent voor in de Getchell mine, meestal als kleurloze tot grijze of paarsachtige eenvoudige kubusvormige kristallen tot maximaal zowat 1 cm. Vaak zijn de fluorietkristalletjes overdekt met wat calciet, wat ze een mat, niet meer zo mooi aspect geeft. Soms zijn ze vrij donker, en dan heel moeilijk te onderscheiden van een nochtans erg verschillend mineraal, nl. galkhaiet (zie verder).

### *Galkhaiet, $(Cs,Tl)(Hg,Cu,Zn)_6(As,Sb)_4S_{12}$*

Dit uiterst zeldzame mineraal werd voor het eerst beschreven van Gal-Khaya in Yakutia, Rusland, en van Chaidarkan, Kirgizië, Rusland. Daar werden kubische kristallen van galkhaiet gevonden tot 1 cm groot, geassocieerd met o.a. pyriet, stibniet, cinnaber, metacinnaber, aktashiet, wakabayashiliet, auripigment, realgar, getchelliet, calciet, fluoriet en kwarts. Galkhaiet werd op twee plaatsen in Nevada gevonden : in de Getchell mine en in de Carlin goudafzettingen.



Recent onderzoek heeft uitgewezen dat de aanwezigheid van Cs (cesium) essentieel is in de structurele opbouw van galkhaiet. Hoewel het net zo als Tl (thallium) éénwaardig is heeft Cs een duidelijke voorkeur voor oxidische verbindingen eerder dan voor sulfidische, terwijl dat voor Tl net omgekeerd is.

In de Getchell mine werd galkhaiet meestal gevonden op donkergrijze carbonaat-kwartsieten in de noordelijke groeve. Het komt er voor samen met pyriet, kubusvormige fluorietkristalletjes, realgar, stibniet en auripigment. Galkhaiet komt voor als eenvoudige kubussen of ook in groepjes met vergroeiingen van verschillende kubussen. Normaal is galkhaiet donkerrood, maar op deze vindplaats zijn de meeste kristalletjes bijna zwart door insluitsels van grafiet. Wel vertonen ze ook in dat geval meestal wel hier en daar nog donkerrode interne reflekties. In de zuidelijke groeve komt galkhaiet ook af en toe voor, maar dan meestal op of in getchelliet.

Wanneer galkhaiet voorkomt op stukjes met donkergrijze kubusvormige fluorietkristalletjes is het soms moeilijk beide mineralen van elkaar te onderscheiden.

De kubus vorm {100} is uiteraard dominant, en de vormen {110} en {111} komen af en toe voor.

In 1996 werden enkele uitzonderlijke vondsten gedaan (Schuhbauer, 1996). In "gebied 182.5", op het niveau 4850 komen holtes voor met kwartskristalletjes en daartussen talrijke galkhaietkristallen met ribben tot 3 mm, soms in groepjes van wel 10 kristallen, soms ook doordringings-tweelingen. Van zulke stukken zullen we voorlopig nog wat moeten dromen.

### *Getchelliet, $AsSbS_3$*

De Getchell mine is, zoals de naam het al suggereert, de type-vindplaats voor getchelliet. Het werd in 1965 ontdekt (zie vorig artikel). Het komt voor met auripigment en realgar, en soms ook met kwarts, stibniet, cinnaber, galkhaiet en laffittiet.

Oorspronkelijk werd getchelliet ontdekt in de andere arseensulfide mineralen in de zuidelijke groeve. Getchelliet is het vroegst gevormde van de hydrothermale ertsmineralen. Vrije kristallen met herkenbare vlakken bestaan wel, maar zijn uiterst zeldzaam.
Voor de rest van de beschrijving verwijzen we naar het vorige artikel.

### *Gips, $CaSO_4..2H_2O$*

Gips vormt vaak in breukvlakken van het gesteente radiaalstralige groepjes van prismatische kristalletjes, met typische striatie en eindvlakken. Ze zijn als zodanig gemakkelijk te herkennen.

### *Goud, Au*

Merkwaardig genoeg heeft nog niemand ooit goud van de Getchell mine met het blote oog kunnen aanschouwen, hoewel er tientallen ton van gewonnen werden. Goud is bijzonder fijn verdeeld in het gesteente, met korrelgrootte in het µm-gebied en zelfs nog kleiner. De gouddeeltjes kunnen enkel waargenomen worden onder de microscoop.

### *Grafiet, C*

Grafiet komt heel frekwent voor in de ertsen, en komt in tal van de Getchell-mineralen voor als insluitsel. Het is o.a. de oorzaak van de bijna zwarte kleur van galkhaiet van de Getchell mine.

### *Gueriniet, $Ca_5H_2(AsO_4)_4.9H_2O$*

Gueriniet, nog een verschikkelijk giftig mineraal, werd gevonden als heldere parelmoerachtige overkorstingen en slechtgevormde microkristalletjes op calciet en realgar. Het wordt vergezeld van pharmacoliet.

### *Haidingeriet, $CaHAsO_4.H_2O$*

Zoals u uit de formule al kunt afleiden is ook dit mineraal uiterst giftig. Het komt voor als witte overkorstingen samen met pharmacoliet. Het is trouwens door dehydratatie uit dit mineraal ontstaan.

### *Ilsemanniet, $Mo_3O_8..nH_2O$*

Korrosie door het grondwater in de noordelijke groeve gaf aanleiding tot de vorming van donkerblauwe ilsemanniet-afzettingen in grijze schisteuze gesteenten.

### *Laffittiet, $AgHgAsS_3$*

Laffittiet werd voor het eerst beschreven van Jas Roux, Valgaudémar, Hautes Alpes in Frankrijk (1974), waar het voorkomt met smithiet, stibniet, pierrotiet, chabourneiet e.a.
In 1983 werd laffittiet ontdekt in materiaal afkomstig van de Getchell mine, nl. een specimen van het Smithsonian Insitution in Washington. Laffittietkorrels tot 1 mm groot kwamen voor als insluitsels in de massief-kristallijne getchelliet, realgar en auripigment. Dan werden een heleboel andere specimens zorgvuldig onderzocht, en in zowat 75 % ervan bleek laffittiet voor te komen.
Het is heel wat gemakkelijker te herkennen wanneer het voorkomt in auripigment, dan in het donkerdere realgar of getchelliet. Soms vormt het kleine kristalletjes, maar meestal vertonen de korrels geen kristalvlakken. Laffittiet is donkerrood, donkerder dan realgar en nog iets donkerder dan getchelliet. Het gelijkt eerder op cinnaber. Laffittiet is zeer broos, en dat is wellicht de reden waarom het nooit in splijtfragmenten te zien is : een in de matrix ingebed kristal overleeft nl. de splijting meestal niet.
Gezien het zo frekwent voorkomt is het verwonderlijk dat het in materiaal van de Getchell mine niet eerder werd ontdekt.

### *Molybdeniet, $MoS_2$ en scheeliet, $CaWO_4$*

Molybdeniet en scheeliet worden in elkaars gezelschap gevonden in de granodioriet. Het gaat om microkristallijne aggregaatjes, zonder betekenis voor de verzamelaar.

### *Pararealgar, AsS*

Pararealgar komt voor op alle specimens van realgar die te lang in de zon hebben gelegen, hetzij op de storthopen, hetzij in de verzameling. Het gaat om een oranjegele poederachtige afzetting, die de kleur van het begeleidende realgar wat fletser maakt. Deze specimens bevatten meestal ook wat weiliet, haidingeriet en picropharmacoliet.

### *Pharmacoliet, $CaHAsO_4.2H_2O$*

Pharmacoliet vormt radiaalstralige aggregaten van naaldvormige, slechtgevormde kristallen als overkorsting op calciet en realgar. Pharmacoliet is kleurloos tot wit, wat dan aanleiding geeft tot een aantrekkelijk contrast met de matrix. Hoe aanlokkelijk deze combinatie ook is, pharmacoliet is erg giftig !

### *Picropharmacoliet, $H_2Ca_4Mg(AsO_4)_4.11H_2O$*

Dit typisch verweringsmineraal komt vooral voor aan de Westrand van de noordelijke groeve, meestal als witte overkorstingen tot 2 mm dik, of soms ook dikkere botryoidale bloemkoolachtige afzettingen. Onder de electronenmicroscoop blijkt dat het om prismatische kristalletjes gaat die minder dan 10 µm lang zijn. Het massieve materiaal vertoont soms een radiaalstralig aspect. Picropharmacoliet ontstond door oxidatie van realgar en/of auripigment in zuur milieu. Giftig !

### *Realgar, $As_4S_4$*

Realgar is ongetwijfeld het spectaculairste mineraal van de paragenese. Het werd samen met auripigment hydrothermaal afgezet.
Lange tijd is de Getchell mine beroemd geweest voor de prachtige realgarkristallen, die ingebed waren in calciet. Ze konden worden vrijgemaakt door de calciet op te lossen in zuur, waardoor centimeters-lange prismatische kristallen te voorschijn kwamen. Langsheen de breuklijnen in de noordelijke groeve vult realgar ook adertjes op met naaldvormige kristalletjes, minder dan 1 mm lang, met typische eindvlakjes.

### *Weiliet, $CaHAsO_4$*

Als een wit laagje op picropharmacoliet. Het wordt gevormd door dehydratatie van pharmacoliet en haidingeriet. Giftig !

*Figuur 4*
*Een van de groeven van de Getchell mine.*
*Foto P. Tambuyser, 1982.*

## 4. Besluit

De Getchell mine is werkelijk het Mekka van de arseenmineralen. Realgar en auripigment komen er massaal voor, de andere arseenmineralen zijn er veel zeldzamer, maar de meeste ervan ook veel giftiger. Opgelet dus bij het behandelen en opbergen van zulke mineralen, vooral wanneer specimens witte mineralen bevatten. Zorg er steeds voor dat er geen kinderen of andere onbevoegden bijkunnen !

## 5. Literatuuroverzicht


*Anthony J.W. et al. (1990), "Handbook of Mineralogy, vol. 1 Elements, sulfides, sulfosalts", Mineral Data Publishing, Tucson, Arizona, p. 436.*

*Douglass D.L. et al. (1992), "The light-induced alteration of realgar to pararealgar", Amer. Mineral. 77, 1266-1274.*

*Dunning G. (1988), "Calcium arsenate minerals new to the Getchell mine, Nevada", Mineral. Record 19(4), 253-257.*

*Graeser S. (1965), "Die Mineralfundstellen im Dolomit des Binnatales", doctoraatsproefschrift, Zürich, 766-769.*

*Graeser S. (1981), "Realgar", Lapis 6(12), 6-7.*

*Hotz P.E., Willden R. (1964), "Geology and mineral deposits of the Osgood Moutains quadrangle, Humboldt County, Nevada", US geological Survey Professional paper 431, 128 pp. (pp. 114-115).*

*Ribbe P.H. et al. (1974), "Sulfide mineralogy", Miner. Soc. of America, Washington, p. W-35.*

*Roberts A.C. et al. (1980), "Pararealgar, a new polymorph of AsS, from British Columbia", Can. Mineral. 18, 525-527.*

*Schuhbauer E. (1988), "Mineraliensuche in Nevada und Utah", Lapis 13(5), 11-27.*

*Seroka P. (1980), "Peru : Mineralfundstellen in den Anden", Lapis 5(9), 9-16.*

*Stalder H.A. et al. (1978), "Die Mineralien des Binntales", Naturhistorisches Museum Bern, p. 95.*

*Stieglitz H. (1990), "Allchar : auf Mineraliensuche in Makedonien", Lapis 15(2), 11-19.*

*Stolburg C.S., Dunning G.E. (1985), "The Getchell Mine, Humboldt County, Nevada", Min. Record 16(1), 15-23.*

*Trentelman K. (1996), "Characterization of pararealgar and other light-induced transformation products from realgar by Raman microspectroscopy", Anal. Chem. 68, 1755-1761.*

*Weiner K., Hochleitner R. (1980), "Auripigment", Lapis 5(3), 6-7.*

*Weissberg B.G. (1965), "Getchellite, $AsSbS_3$, a new mineral from Humboldt County, Nevada, USA", Amer. Mineral. 50, 1817-1826.*


## Dankbetuiging


*De foto's van de Getchell mine en het artikel van Hotz werden ons ter beschikking gesteld door de heer Paul Tambuyser, waarvoor onze beste dank.*

# uit onze tijdschriften

* **LE REGNE MINERAL** nr. 12, 12.96

5-16 Le cuivre natif dans le Dôme de Barrot (Alpes-Maritimes, France)
17-23 Olivines de la Fournaise (Ile de la Réunion)
24-30 Mineralientage München 1-3 nov. 1996
32-35 Nouveaux minéraux (alumoklyuchevskite, chengdeite, gaotaiite, jankovicite, mayingite, medenbachite, nierite, noelbensonite, rimkorolgite, tangeite)
36-40 A. Caubel, minéralogiste et spéléologue
50-51 Goldichite en Argentine : Widenmannite en Cornouailles.

* **WORLD OF STONES** nr. 10, 12.96

Themanummer : de Oeral
3-7 Gemstones of the Timan-North Ural Province
8-22 The gem belt of the Urals
23-27 Mineral inclusions in the rock crystal of the subpolar Urals
28-31 Crocoite from the Berezovsk gold mines
32-40 Rhodonite of the middle Urals
42-45 The history of mineralogical studies in the Il'men nature reserve
46-49 The mineralogical collection of the Ural Geological Museum

* **NOTIZARIO MIN. PAL.** nr. 4, 12.96

3-7 I giacimenti di magnesio della prov. di Torino
8-10 La formazione a Bellerophon
14-17 La miniera de zolfo di Latera
20-21 Monte Bianco (rose fluoriet-XX)
24-34 Pubblicazione Leggi Regionali Provincia Autonoma di Bolzano (patenten en verbodsbepalingen)

* **MINERALOGICAL RECORD** 27(6), 12.96

405-414 The Alva Silver Mine, Silver Glen, Alva, Scotland (GB)
417-428 The Kruisrivier Cobalt Mine, Transvaal, South Africa
429-432 A world-class gold from the Colorado Quarz Mine (CA, USA)
433-438 Minerals of the Silvana Mine, Sandon, British Columbia, Canada
439-442 Monazite-(Ce) from the Buckwheat dolomite at Franklin, New Jersey, USA
457-461 Italian connections (II) : Vesuvius
463-466 New minerals (clinoatacamite, fluorbritholite-(Ce), hanawaltite, jensenite, lenaite, medenbachite, noelbensonite, orthowalpurgite, oulankaite, stalderite, studenitsite)

* **MINERALIENFREUND** 34(4), 11.96

1-6 Im Bann des Vesuvians
7-12 Brasilianer-Zwilling (kwarts)
18-22 Urner Mineralientage, Altdorf
23-24 Taxco Silberstufen

* **GEOLOGY TODAY** 12(4), 08.96

128-132 Eart Galleries open (Geological Museum, London)
139-144 A crater chain on earth ?
155-157 Gold

* **MINERALIEN WELT** 7(6), 12.96

16-25 Das Gold im Schwarzwald (3)
26-49 Mineral-Vorkommen in Bolivien
50-67 Mineralien der Zinnlagerstätte und der Steinbrüche von Schlaggenwald (Horni Slavkov) und Schönfeld (Krasno) in Böhmen
68-73 Wurten/Kärnten (A)
74-79 Nickel- und Antimonminerale von der Grube Jacobskrone bei Achenbach im Siegerland.

* **LAPIS** 21(11), 11.96

9-11 Plancheit
13-28 Wildschapbach (Schwarzwald, D)
29-33 Lapis-Chronik 1976-1996
34-38 Bergbau in der kanadischen Arktis
39-43 Neufunde aus Lavrion, 1994-1996
44-47 Neue Mineralien (calcioaravaipaiet, calcioburbankiet, fluorbritholiet-(Ce), fluorcannilloiet, jachymoviet, leisingiet, lenaiet, natroxalaat, prismatien, shkatulkaliet, sigismundiet, vlodavetsiet, yuanjiangiet, foitiet)
48 Zvyagintsevit aus Siberien

* **BOCAMINA** nr. 2, 10.96

Themanummer : La Union
4-9 Geologia
10-35 Mineria
36-50 Excursiones mineras
52-55 Metallurgia
56-69 Historia
70-73 La voz de la mina
Bijlage : kaart met alle concessies

# aanwinsten voor de bibliotheek

## Hoewel verscholen in een uithoek van Opsinjoorke...

en vele MKA'ers de weg ernaartoe moeilijk vinden... gonst het toch van de activiteit in de MKA-bibliotheek ! Naast de maandelijkse mededeling van de inhoud van de tijdschriften en de aanschaf van nieuwe boeken gebeuren er spontaan van die fijne gebaren waarvan weinigen afweten, maar waarvan zovelen kunnen genieten !

In alle stilte groeide het bibliotheekbestand met de volgende ***geschonken*** werken :

- Naamloos geschonken :

* Anleitungsbuch für Mineralogie (Philips)
* The regional Geology of Great-Britain (in twee cassettes met 18 afzonderlijke banden): South-West England ; The Hampshire Bassin ; Bristol and Gloucester District ; The Wealden District ; North Wales ; South Wales ; The Welsh Borderland ; London and the Thames valley : East Anglia ; Scotland - the Tertiary Volcanic District ; Scotland - the Northern Highland ; The Grampian Highlands ; the Midland Valley of Scotland ; the South of Scotland ; Northern England ; the Pennines ; East Yorkshire and Lincolnshire ; the Central England District.
* Mineralien Welt, Sondernummer 1, 1990 (Exklusiv Ausgabe DDR).

- Gift van de heer Ivan Lietaer :
* Kurze Einfürung in die mineralogische Sammlungen (T.U. Clausthal, 1990)

- Gift van de heer Dr. P. Mutsaars
* Der Aufschluss : jaargangen 1963 tot 1976 (ingebonden) ; jaargangen 1977 tot 1979.

Namens alle leden van de MKA en de bibliotheekgebruikers in het bijzonder danken wij de schenkers van harte. Ook dàt is MKA !

*[E. Schuybroeck]*

## Photographing minerals, fossils and lapidary materials

*Jeffrey Scovil, Geoscience Press, Tucson, Arizona, 1996, 224 pp., 18 X 26 cm, ISBN 0-945005-21-0, Engelstalig. Prijs (hardbound) ongeveer 1650 BEF (incl. verzending) [via de MKA was dit - eenmalig - 1150 BEF].*

Dit boek is gebruiksvriendelijk, en geschreven in een erg vlot leesbare stijl, wat niet kan gezegd worden van het nogal magere, ietwat vermoeiende lettertype. Uiteraard keken we met meer dan gewone belangstelling uit naar de fotograffie. De kleurfoto's zijn alle zo goed als onberispelijk (en dat hoort in dit boek a fortiori zo te zijn), en de auteur is zo

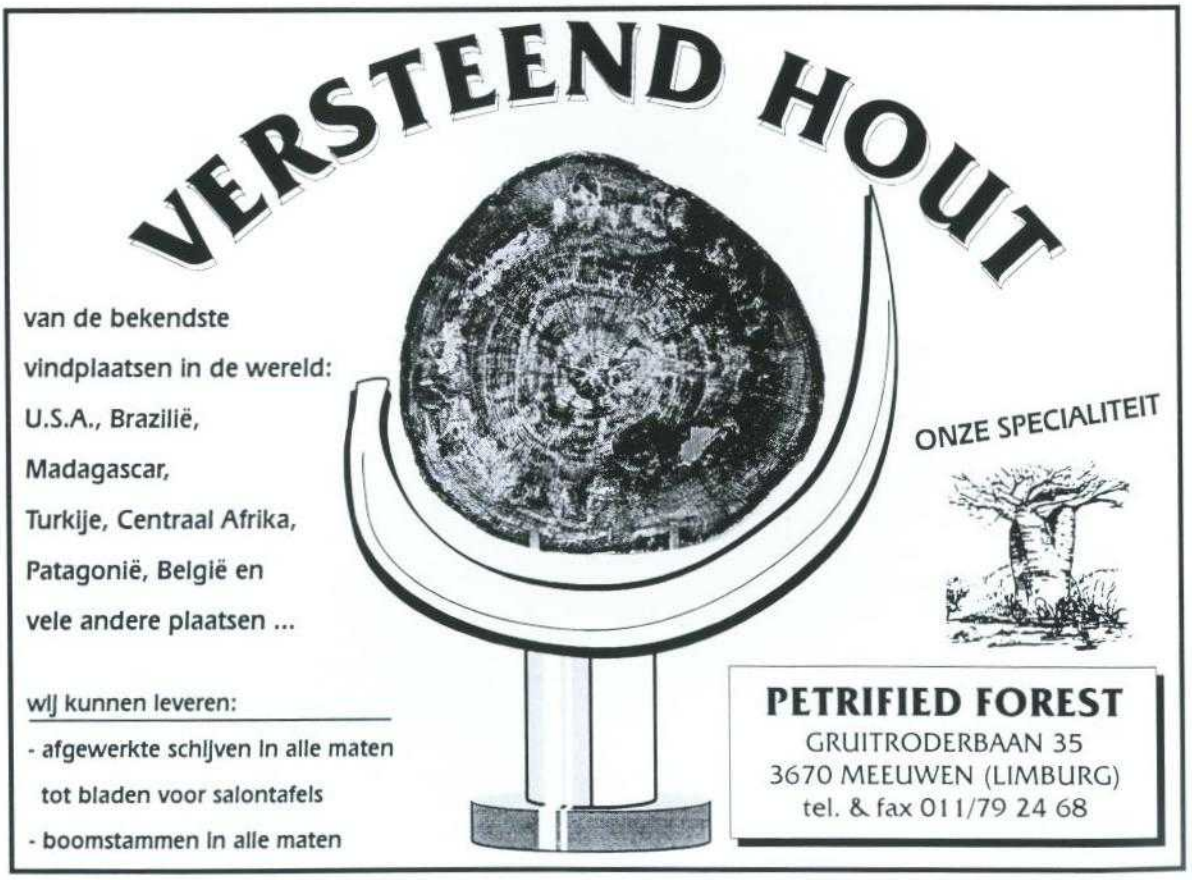
vriendelijk geweest talrijke andere fotografen aan het woord - of liever beeld - te laten. In schril kontrast hiermee zijn de zwartwit foto's wel erg zwakjes uitgevallen. Ik denk dat dat niet in de eerste plaats aan de fotograaf ligt, maar eerder aan de papierkeuze en druktechniek. De zwartwit foto's missen detail en komen heel "flauw" over. Nogal wat tikfouten en onnauwkeurigheden, o.a. bij het splitsen van woorden zijn aan de aandacht van de auteur ontsnapt.

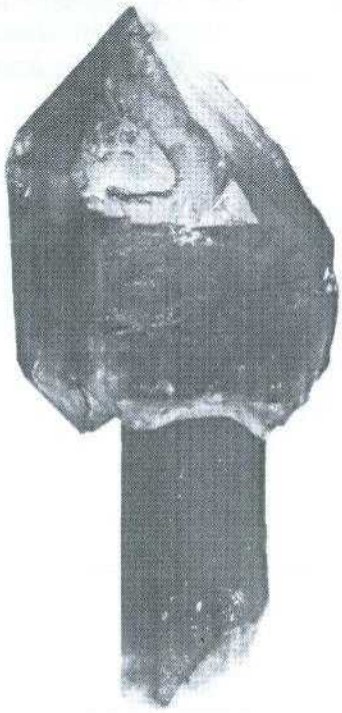
Over de technische inhoud niets dan goeds : in 19 hoofdstukken worden achtereenvolgens deze facetten belicht : esthetische beschouwingen - specimenkeuze - apparatuur - groot-formaat fotografie - film - lichtbronnen - belichting - lichtmeting - filters - achtergrond - vergroting - microfotografie - stereofotografie - fluorescentiefotografie - fotografie van kunstvoorwerpen - fossielen - locatie fotografie - presentaties.

De informatie die Scovil verstrekt is relevant en precies, en geeft een antwoord op zowat alle vragen die men op dit gebied zou kunnen stellen. Zelfs ervaren mineralen-fotografen zullen in het boek voldoende interessante ideeen en truuks vinden.

Samengevat : een boek dat de moeite waard is voor wie mineralen goed wil kunnen fotograferen.

*[H. Dillen]*





PAUWELS MINERALS

FINE WORLDWIDE SPECIMENS

- DOOR EIGEN IMPORT STEEDS EEN UITGEBREID EN WISSELEND AANBOD VAN GESELECTEERDE MINERALEN.
- WELKOM OP MINERAALBEURZEN OF THUIS NA AFSPRAAK.
- AANKOOP VAN HOOGWAARDIGE SPECIMENS EN VERZAMELINGEN.

BOSKOUTER 70 - B-2070 BURCHT - BELGIË
TEL. + FAX (03) 253 13 79

**MINERALEN-FOSSIELEN**

**Je hobby ?** **Je passie ?** **Je beroep ?**

Welkom in de wereld van

INTERKRISTAL
MINERALEN - TOEBEHOREN

**Daar is zoveel te zien !**

Ruwe mineralen, juwelen, gereedschap (hamers, beitels, steenbewerkingsmachines) instrumenten (loupes, microscopen, UV-licht, Geigerteller, kompassen, ultrasoonbaden), presentatiemateriaal (JOUSI-doosjes, standaards, sokkels), enz. ...

INTERESSE ? Bel of schrijf ons voor een gratis katalogus.
Ook welkom na telefonische afspraak in onze show-room.
Wij zijn aanwezig op mineralenbeurzen.

INTERKRISTAL
MINERALEN - TOEBEHOREN
" als 't steengoed moet zijn "

Olmenlaan 8
3050 OUD-HEVERLEE
**TEL+FAX:016/40.65.39**