Afgiftekantoor : 9140 Temse
Erkenningsnummer P708324

geonieuws

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen v.z.w.
38(2), februari 2013

50

MKA

Mineralogische Kring Antwerpen vzw

Oprichtingsdatum : 11 mei 1963
Statuten : nr. 9925, B.S. 17 11 77
Zetel : Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne
BTW-nummer : BE 0417.613.407
Wettelijk depot : Kon. Bib. België BD 3343
Verschijningsdata : maandelijks, behalve in juli en augustus.
Redacteur 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, of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
Betalingen
België : bankrekening 789-5809102-81
Buitenland : IBAN: BE36 7895 8091 0281 - BIC: GKCCBEBB
Al deze rekeningen staan op naam van M.K.A. v.z.w., Marialei 43, B-2900 Schoten.

NUTTIGE ADRESSEN

Hugo BENDER, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem.
Tel. 03 4408987. <hugo.bender@skynet.be>
Bestuurder. Secretaris, ledenadministratie.
Paul BENDER, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem.
Tel. 03 4408987.<paul.bender@skynet.be>
Bestuurder. Technische realisatie Geonieuws, coördinator Minerant.
Rik DILLEN, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas. Tel. 03 7706007. <rik.dillen@skynet.be>
Bestuurder. Redacteur Geonieuws.
Axel EMMERMANN, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel.
Tel. 03 2953554 en 0496 359117 <axel.emmermann@pandora.be>
Werkgroep technische realisaties, werkgroep fluorescentie.
Etienne MANS, Jan Blockxlaan 16, 2630 Aartselaar.
Tel 03 8888124. <etienne.mans@telenet.be>
Bibliothecaris, uitleendienst, samenaankoop.
Herwig PELCKMANS, Cardijnstraat 12, B-3530 Helchteren.
Tel. 0486 121128. <herwig.pelckmans@pandora.be>
Organisatie vergaderingen, contacten met sprekers.
Guido ROGIEST, Prins Kavellei 86, B-2930 Brasschaat.
Tel. 03 6520232. <guido.rogiest@pandora.be>
Bestuurder. Ondervoorzitter, public relations.
Paul TAMBUYSER, Surmerhuizerweg 23, NL-1744 JB Eenigenburg.
Tel. 00 31 226 394231. Fax 00 31 226 393560. <paul@mineralogy.eu>
Werkgroep edelsteenkunde, webmaster.
Ineke VAN DYCK, Walbogaard 11, B-9140 Temse.
Tel. 03 8276736. <ina.van.dyck@skynet.be>
Bestuurder. Werkgroep zeolieten.
Ludo VAN GOETHEM, Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne.
Tel. en fax 03 3215060. <ludo.vangoethem@belgacom.net>
Vertegenwoordiging openbare besturen.
Paul VAN HEE, Marialei 43, B-2900 Schoten.
Tel. 03 6452914. <pvanhee@skynet.be>
Bestuurder. Voorzitter.
Anny VAN HEE-SCHOENMAEKERS, Marialei 43, B-2900 Schoten.
Tel. 03 6452914.
Penningmeesteres.
Eddy VERVLOET, August Vermeylenlaan 15F bus 29, B 2050 Antwerpen.
Tel. 03 2194435 <eddyvervloet@skynet.be>
Bestuurder.

info@minerant.org **www.minerant.org**

Met steun van

PROVINCIE ANTWERPEN

Titelpagina
F.A. Schmidt "Mineralienbuch oder allgemeine und besondere Beschreibung der Mineralien" 2de editie, Stuttgart, 1855. Een typisch voorbeeld van een Duitstalig mineralogieboek uit het midden van de 19de eeuw; gedrukt in Fraktur staat het bol van de oude Duitse mineraalnamen. Foto © Paul Tambuyser.

MKA-kalender

Vrijdag 1 februari 2013

Maandelijkse vergadering in zaal "De drie rozen", Kerkstraat 45, 's Gravenwezel, om 20.00 h.

Filmavond
George Rossman - "Colors in minerals"
Barbara Dutrow - "Tourmaline"
Paul Bender - "Pinzgau, provincie Salzburg"

Vanavond laten we twee "exotische" sprekers aan het woord, die we - dank zij de moderne DVD-technologie - zonder meer bereid vonden om hun boeiende lezingen (in het Engels) ook eens aan ons te laten zien en horen. Dr. George Rossman is verbonden aan het California Institute of Technology en vertelt ons alles over het hoe en waarom van kleur in mineralen. Na zijn lezing ziet het leven er niet alleen rooskleurig uit; je weet ook waarom! Dr. Barbara Dutrow is werkzaam aan de State University van Louisiana en gespecialiseerd in toermalijn. Onvoorstelbaar wat voor interessante dingen zij ons allemaal over deze mineralengroep weet te vertellen!
En het hoeft niet altijd zo ver te zijn, ook hier in Europa zijn er mooie zaken te zien. Een verse film van Paul Bender over Pinzgau, provincie Salzburg, met o.a. het prachtig vernieuwde museum in Bramberg en de situatie van de wereldberoemde Knappenwand. Een staalkaart van de Pinzgauer mineralen waarin zeker de smaragd niet zal ontbreken.

Vrijdag 8 februari 2013

Maandelijkse vergadering in zaal "Elzenhof", Kerkplein in Edegem-Elsdonk.

19.00 h bibliotheek (open tot 19.45 h)
19.30 h gelegenheid tot transacties, determinaties, afspraken voor privé-excursies, raadplegen van de bibliotheek, uitleendienst of... gewoon een gezellig babbeltje... Deze maand worden specimens van ***iwakiiet van de Garpenberg Norra mine in Zweden*** aangeboden. Meer details hierover vind je elders in dit nummer.
19.45 h jaarlijkse officiële algemene vergadering van de MKA vzw (details elders in dit nummer).
20.15 h

Ko Janssen
Belgische mineralen

Herfst en winter zijn de meest productieve maanden voor veel verzamelaars, omdat ze dan de tijd vinden om hun vondsten eens nader te bekijken. Ook Ko dook zijn verzameling in, op zoek naar specimens van Belgische bodem en mét artistiek potentieel. Het resultaat van deze "België heeft talent" krijgt u niet op tv te zien, maar wel van onze sympathieke noorderbuur op deze MKA-vergadering. Het wordt ongetwijfeld weer genieten van mooie foto's en boeiende uitleg !

Zaterdag 9 februari 2013

Vergadering van de Werkgroep Edelsteenkunde in zaal "ELZENHOF", Kerkplein, Edegem, van 9.30 h tot 12 h.

Practicum, geleid door Bart Heymans
Het is weer de gelegenheid om eigen stenen door te meten. Polariscoop, refractometer, spectroscoop, edelsteenmicroscoop… alle instrumenten staan weer klaar voor gebruik.

Zaterdag 9 februari 2013

Vergadering van de Werkgroep Micromounts in zaal "ELZENHOF", Kerkplein, Edegem, van 13.30 h tot 16 h.

Op 9 februari bekijken we de fosfaten van België en proberen we een aantal vraagtekens weg te nemen. Zoek dus maar alvast eens in je verzameling naar mineralen uit onder andere Blaton, Haut-le-Wastia, Richelle, enz…

MKA-nieuws

Werkgroep micromounts

De Micromounts werkgroep zal in 2013 terug een paar keer samenkomen in het Elzenhof in Edegem. Begin 2013 komen we op zaterdag 9 februari en op zaterdag 9 maart telkens vanaf 13.30 h bijeen. Deze vergaderingen staan open voor alle geïnteresseerde MKA-leden. Je bent dus uiteraard ook welkom als je (nog) geen bino of specimens kan meebrengen.

Op 9 februari bekijken we de fosfaten van België en proberen we een aantal vraagtekens weg te nemen. Zoek dus maar alvast eens in je verzameling naar mineralen uit onder andere Blaton, Haut-le-Wastia, Richelle, enz…

Op 9 maart vergaderen we samen met de werkgroep zeolieten. Eerst bekijken we specimens uit Duitsland, en als er tijd rest bekijken we ook materiaal van andere vindplaatsen (Spanje en de Canarische eilanden).

De MKA-bino, een PC met internetverbinding en allerhande documentatie uit de MKA-bib zullen aanwezig zijn. Wie kan, brengt naast zijn specimens ook best zijn eigen bino en documentatie mee. Tot dan !

Op pp. 36-50 in dit nummer vind je een interessant artikel over soms erg verwarrende oude Duitstalige mineraalnamen. Om je toe te laten ook in de toekomst een en ander snel op te zoeken kun je de tabellen in een handige vorm raadplegen op de MKA-website : *http://www.minerant.org/ftp/duitse_mineraalnamen.xlsx*

Mineral Up - kalender 2013

Wie op de december-vergadering aanwezig was kon niet alleen genieten van een bijzonder boeiende voordracht door Hanco Zwaan over "Nieuwe Braziliaanse smaragd", maar kreeg ook nog eens de prachtige jaarlijkse mineralenkalender van Mineral Up cadeau, gratis aangeboden door Mario Pauwels. In deze kalender wordt o.a. een spectaculair specimen van chrysocolla uit Congo uit zijn verzameling afgebeeld. De kalender wordt gesponsord voor het goede doel : hulp aan kinderen die in derde-wereldlanden in de mijnen (moeten) werken. Dank je wel, Mario !
Lang geleden berichtte onze geliefde Axel Cronstedt trouwens al eens over dit lovenswaardige initiatief (Geonieuws 36(2), p. 35 (februari 2011).

Algemene ledenvergadering op vrijdag 8 februari 2013

Op vrijdag 8 februari 2013 wordt een algemene vergadering van de Mineralogische Kring Antwerpen vzw georganiseerd om 20.00 u in het lokaal Elzenhof, Kerkplein, Edegem. Overeenkomstig de statuten en het huishoudelijk reglement "Stemprocedures MKA" zijn op deze vergadering enkel de effectieve leden die op 31 januari 2013 in regel waren met hun lidmaatschapsbijdrage 2013 stemgerechtigd.

Ook de toegetreden (niet-stemgerechtigde) leden worden vriendelijk uitgenodigd om de vergadering bij te wonen en er eventueel vragen te stellen.

Effectieve leden die de vergadering niet kunnen bijwonen, kunnen zich door middel van een volmacht door een ander effectief lid laten vertegenwoordigen. Niemand kan houder zijn van meer dan één volmacht. Het volmachtformulier vindt u in dit nummer.

De effectieve leden (of hun gevolmachtigde) worden verzocht het aanwezigheidsregister af te tekenen bij de secretaris.

Agenda

1. Jaaroverzicht 2012.
2. Financieel verslag 2012 en budget 2013.
3. Verslag van de controleurs van de boekhouding.
4. Verkiezing controleurs van de boekhouding
5. Verkiezing raad van bestuur.
6. Vaststelling ledenbijdrage 2014.
7. Varia.

**** Volmacht***

Formulier (of kopie) door ondergetekende aan de gevolmachtigde te bezorgen, die het vóór het begin van de algemene ledenvergadering afgeeft aan de secretaris. Ook een afgedrukte e-mail met deze tekst wordt aanvaard.

Ondergetekende (naam en voornaam), ..., effectief lid van M.K.A. vzw, geeft hierbij volmacht aan (naam en voornaam),....., effectief lid van M.K.A. vzw, om in zijn plaats op 8 februari 2013 geldig te stemmen op de algemene ledenvergadering van de Mineralogische Kring Antwerpen vzw.

Datum .... / .... / 2013 Handtekening .....

Beurzen en tentoonstellingen

Periode 19/2/2013 - 19/3/2013

De beurzenkalender is ook beschikbaar via onze website www.minerant.org/fairseu.html

2/1-28/2	US	**QUARTZSITE (AZ).** Desert Gardens RV Park, 1055 Kuehn St. I-10 Exit 17; 9-18 h. *www.desertgardensrvpark.net; www.xpopress.com/shows-expos.html*
1-15/2	US	**TUCSON.** Diverse mineralen- en edelstenenbeurzen verspreid over de stad. *www.xpopress.com/shows-expos.html*
14-17/2	US	**TUCSON.** Tucson Convention Center (TCC), 260 South Church Avenue. Beurs (M-F-J-E). 10-18 h. Beurs (M-F-J-E). <tgms@tgms.org> *www.tgms.org/2013showinfo.htm*
16/2	FR	**BOINVILLE-EN-MANTOIS (78).** Foyer rural. *Ruil*-beurs
16-17/2	DE	**SPEYER.** Stadthalle, Obere Langgasse 33. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E).
16-17/2	FR	**BOURG-EN-BRESSE (01).** Ainterexpo, route de Pont-d'Ain. Beurs (M-F-J-E). <blanc.fils@cegetel.net>
16-17/2	FR	**ANCENIS-LA CHARBONNIERE (44).** Espace Edouard Landrain. 10-19 h. Beurs (M-F). <gael4@live.fr>
17/2	IT	**GENOVA.** Sala CULMV "Stefano Canzio", Porto di Genova. Beurs (M). <giornatascambiogenova@fastwebnet.it > *www.amiminerals.it*
17/2	NL	**HENGELO.** Hotel van der Valk Hengelo, Bornsestraat 400. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E). <info@bodemschat.nl>
17/2	DE	**REGENSBURG.** Festsaal Antoniushaus, Mühlweg 13. 10-17 h. Beurs (M-F-E). <rlaubenbacher@aol.com>
22-24/2	FR	**CHAMROUSSE (38).** Salle polyvalente, Le Recoin. 10-18 h. Beurs (M-F-J-E). <ch.buono@laposte.net>

23-24/2 BE ANTWERPEN. Metropolis, Groenendaallaan 394.
Beurs (M-F-J-E) van ACAM (IMRA). Za 12-18, zo 10-17.30 h.
Info : Ronny Serraris, Vaartdijkstraat 14, BE-2235 Hulshout
☎ 015 349341
www.acam.be/fairs/index.html - <r.serraris@hotmail.com>

23-24/2	FR	**LA GARDE/VAR (83).** Maison Communale. 10-18 h. Beurs (M-F-E).
23-24/2	IT	**CECINA (LI).** Palazzetto dello Sport, via Napoli. Beurs (M-F). <massimo.guarguagli@ineos.com>
24/2	IT	**OSNAGO (LC).** Fiera, Via Martiri della Liberazione 10. Beurs (M-F). *www.fieraosnago.it*
24/2	DE	**BIELEFEND.** Stadthalle. 10.30-17.30 h. Beurs (M-F).
1-3/3	CZ	**PRAHA.** Polská 1. 11-18/9-18/9-16 h. Beurs. <info@geosvet.cz> *www.geosvet.cz*
2-3/3	NL	**DEN HAAG.** World Forum Convention Center, Churchillplein 10. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E). *www.mineralennlc.nl*
2-3/3	CH	**ZOFINGEN.** Mehrzweckhalle. 10-18/10-17 h. Beurs (M). <charles.handschin@gawnet.ch>
2-3/3	DE	**LÖRRACH.** Jumbohalle, Beim Haagensteg 5. 10-18/11-18 h. Beurs (M). <info@euromin.de> *www.euromin.de*
2-3/3	DK	**HJØRRING.** Vendiahallen, Ths. Morildsvej. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E).
2-2/3	FR	**DINARD (35).** Office de Tourisme, Bvd. Féart. 10-19 h. Beurs (M-F-E). <benjamin.despres@ville-dinard.fr >
2-3/3	FR	**BOURGUIN-JALLIEU (38).** Salle polyvalente (stade 92, av. Tixier). 10-19/10-18 h. Beurs (M-F). <etienne.chatelus@wanadoo.fr>
2-3/3	FR	**MONNAIE (37).** Salle Raymond Devos. Beurs (M-F).
8-10/3	IT	**BOLOGNA-CASALECCHIO DI RENO (BO).** Unipol Arena, Via Gino Cervi 2? 9-19 h. Beurs (M-F-J-E). <info@bolognamineralshow.com> *www.bolognamineralshow.com*
9/3	FR	**AVANTON (86).** *Ruil*-beurs (MM-M-F). <jacques.charreau@orange.fr>
9-10/3	FR	**WITTELSHEIM.** Gymnase du Centre. Beurs (M-F-E).
9-10/3	FR	**GRIGNY (69).** Centre E. Brenot, rue W. Ousseau 2. Beurs (M-F).
9-10/3	FR	**CHÂTEL GUYON (63).** Oud station (Salle la Mouniaude). 10-19 h. Beurs (M-F). <andre.fermis@cegetel.net>
9-10/3	FR	**CHARTRES (28).** Chartrexpo, rue Jean Mermoz. Beurs (M-F-E). <jmgreg@orange.fr>

9-10/3	DE	**IDAR-OBERSTEIN.** Mehrzweckhalle. 10-18/10-17 h. Beurs (agaat). <peter.ch.jeckel@web.de>
9-10/3	NL	**RIJSWIJK.** Deurshal De Laaglanden. Volmerlaan 12. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E).
14-17/3	FR	**SAINT-CHAMAS (13) (Bouches du Rhône).** Salle Mimi Bonifay, Place du 8 mai 1945 (port de pêche). 10-19/10-18 h. Beurs (M-F). <sciences.ruiz@hotmail.fr>
16/3	SK	**PREŠOV.** ZŠ Kúpeľná 2. 9-16 h. Beurs (M-F). <timur811@gmail.com> *www.preshowminerals.szm.com*

16/3 B Zwijndrecht (Nederland). Beurs van Geode. Develsteincollege, Develsteinsingel.
10-17 h. Beurs (M-F-J-E)

Info : Nico Kuik - ☎ 0031 78 6156615
<nicokuik@hetnet.nl> *www.geodezwijndrecht.nl*

17/3 BE GENT. Beurs van Nautilus vzw. Koninklijk Atheneum, Voskenslaan 60 (bij het Sint-Pietersstation).
10-18 h. Beurs (M-F, géén juwelen)

Info : Jörgen Gryson, Sint-Lucaslaan 16, 8130 Brugge
☎ 050 356985. <jorgen.gryson@skynet.be> *www.nautilusgent.be*

Gebruikte afkortingen : ***M*** *mineralen* ***F*** *fossielen* ***J*** *juwelen* ***S*** *schelpen* ***E*** *edelstenen* ***MM*** *micromounts*

Hoewel deze beurzenkalender met de grootste zorg wordt samengesteld neemt de redactie 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 contact 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 secretariaat of de redactie van Geonieuws, liefst per e-mail.

Bericht van Axel Cronstedt

In mijn column "De grootste..." van december (Geonieuws 37(10), pagina 237) staat dat de bezieler van "The Giant Crystal Project" op strahlen.org een Nederlander is. Die informatie is fout. http://giantcrystals.strahlen.org/ is een subdomein van strahlen.org, waarvan de inhoud volledig door Dr.Thomas Krassmann uit Duitsland gemaakt wordt. Ere wie ere toekomt!

Thomas heeft zonder twijfel veel tijd en moeite in deze webpagina's gestoken, als je ziet hoeveel interessante informatie je er kan terugvinden. Moet je zeker nog eens langssurfen! :-)

Met dank aan Frank de Wit, die het subdomein gratis aan Thomas ter beschikking stelde, en die ons de nodige info verschafte voor deze rechtzetting.

De column van Cronstedt

Crocoiet – Noors – tschernichiet – Tervuren – Aussies

Donkere, natte dagen: typisch internetweertje. Uiteindelijk raak je daar nooit echt op uitgekeken, vermits "enkele" ijverige mensen er steeds maar pagina's aan toevoegen. Zelfs het aanbod aan nieuwe, interessante, mineralogische webpagina's breidt continu uit. Een greep uit wat we de voorbije weken - al dan niet toevallig - op ons scherm zagen verschijnen...

Verzamelaars hebben Down Under zeker niet stilgezeten. Integendeel, ze zijn hard bezig geweest met het bergen van nieuwe crocoiet-specimens in de Adelaide Mine (Tasmanië, Australië). Bruce Stark en mijneigenaar Adam Wright wisten ons te vertellen dat ze onlangs een nieuwe, grote vondst gedaan hebben, die ze de Red River Find genoemd hebben (jaja, nomen est omen, nietwaar!). De vondst bestond uit twee langgerekte spleten die met elkaar verbonden waren. Eerst werd de bovenste gevonden (de Red River Upper) en daarna kwam ook de lager gelegen holte tevoorschijn (de Red River Lower). Ondertussen zou er een artikel met bijhorende DVD over deze nieuwe vondst verschenen moeten zijn in het november/december-nummer 2012 van de Mineralogical Record. Meer info en links naar de ongelooflijke foto's van deze vondst vind je nu reeds op hun webpagina: http://www.theadelaidemine.com/website/News.html Voor wie het graag wat groter wil: het grootste specimen dat geborgen werd is zo'n 122 x 61cm (en dus niet echt meer een handstuk te noemen, vermits het immers … een loodmineraal is)! :-)

Veel dichter bij mijn huis kwam ik een webpagina tegen over "Norske mineraler før fotografiets tid" (Paul T, dit is zeker iets voor jou). Zelfs als je geen Noors kent, is de titel nog best verstaanbaar (waag anders gerust een gokje!). De ondertitel maakt het nog duidelijker (hier vrij vertaald): "de eerste Noorse mineralenbeschrijvingen bevatten vaak gedetailleerde illustraties". Uiteraard hoef je tegenwoordig geen Noors meer te kennen om het artikel te kunnen lezen. Het enige wat je moet doen, is onderstaande link in Google Vertalen typen (of slepen) en vervolgens een taal te kiezen en … een muisklik later wordt alles duidelijk !
http://www.nhm.uio.no/om/aktuelle-saker/2010/350-mineralaar.html

Voorts kwam ik te weten dat er nu ook in Europa een vindplaats is van een zeldzame zeoliet (hey, Ineke, deze is speciaal voor jou!). Meer bepaald in Mraznica-tető-Sas-kő (in het Mátra gebergte) in Hongarije heeft Gábor Koller in 2010 materiaal gevonden dat, na analyse door Szakáll-Fehér, wel degelijk tschernichiet bleek te zijn. Er werden in totaal zo'n 30 goede specimens geborgen. Eindelijk een vindplaats die wat dichter bij de deur ligt dan Antarctica, Costa Rica of Nieuw Zeeland! Enkele foto's vind je alvast op Mindat (http://www.mindat.org/gallery.php?loc=106093&min=4037); de publicatie in Canadian Mineralogist is voor later dit jaar.

In België heeft men ook niet stilgezeten: de mineralencollectie van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA, in Tervuren) kan nu ook geraadpleegd worden via hun online databank (Paul VH, deze is voor jou!). Erg handig, als je bijvoorbeeld meer wil weten over buttgenbachiet of zo. Let wel op, de gegevens in de databank zijn in het Engels; je moet dus zoeken met de Engelse benaming! Voor buttgenbachite geeft dat 12 treffers, die je dan stuk voor stuk via hun eigen link verder kan nagaan. Daarbij kan je leuke dingen ontdekken. Zo zie je bijvoorbeeld dat specimen 4217 destijds geschonken werd door niemand minder dan … Koning Leopold III ! Bij nummer 655 vind je dan weer een hele boterham informatie over likasiet. Hier en daar zitten er zelfs enkele fotootjes bij de beschrijvingen!
http://www.africamuseum.be/collections/browsecollections/naturalsciences/earth/mineralogy

Wie tenslotte wil weten wat er gedaan wordt in Australische mineralenclubs, kan gerust eens grasduinen in hun nieuwsbrieven-archief. Een mogelijke bron van informatie voor ons aller redacteur Rik, zeker als zijn mineralogische muzen het eens zouden laten afweten! Zie http://www.mineral.org.au/ en klik op Newsletter Archive.

Webminnende groetjes,

(*) Axel is steeds te bereiken via axel.cronstedt@mineralogie.be

Mineraal van de maand iwakiiet

Rik Dillen

Het oxide IWAKIIET hoort thuis in de hausmanniet-groep :

hausmanniet	$Mn^{2+}Mn_2^{3+}O_4$
iwakiiet	$Mn(Fe,Mn)_2O_4$
hetaeroliet	$ZnMn_2O_4$
hydrohetaeroliet	$Zn_2Mn_4^{3+}O_8.H_2O$

Iwakiiet heeft een spinel-achtige structuur, die echter niet kubisch is, zoals het een echte spinel betaamt, maar tetragonaal, met roosterparameters a = 6.02 Å, c = 8.54 Å en Z = 4, puntgroep 4/m 2/m 2/m.

> *De algemene formule van een spinel is AB_2O_4, waarin A een tweewaardig ion is (bvb. Mg^{2+}), en B een driewaardig ion (bvb. Al^{3+}). Zo is dan $MgAl_2O_4$ het mineraal spinel en frankliniet $ZnFe_2O_4$ (in deze laatste formule is het Fe-ion driewaardig, Fe^{3+}). Een speciaal geval is magnetiet, Fe_3O_4, dat een vermomde spinelformule heeft , die we ook zouden kunnen schrijven als $FeFe_2O_4$, of $Fe^{2+}Fe_2^{3+}O_4$, wat duidelijk aangeeft dat per formule-eenheid één tweewaardig- en twee driewaardige ijzerionen voorkomen..*

In iwakiiet komen dus enerzijds (op een vaste plaats in het kristalrooster) Mn^{2+}-ionen voor, en op de andere roosterplaats voorbehouden voor kationen kunnen zowel Fe^{3+}- als Mn^{3+}-ionen voorkomen. Die driewaardige ionen kunnen dan nog eens geordend voorkomen (bvb. netjes afgewisseld een Mn^{3+} en een Fe^{3+}, een zogenaamde "ordered structure"), of willekeurig verdeeld (disordered structure). De aanwezigheid van Mn^{3+}- en Fe^{3+}-ionen is dan ook de natte droom van elke specialist in ^{57}Fe Mössbauer spectrometrie, omdat men met die techniek de structuur haarfijn uit de doeken kan doen (Bluncson et al, 1994)

Het feit dat iwakiiet niet kubisch is, zoals een "normale" spinel, maar tetragonaal. Dat ligt aan de aanwezigheid van het Mn^{3+}-ion, dat een soort distortie, een vervorming, veroorzaakt van het kubische kristalrooster (een zgn. Jahn-Teller effect).

> *Het Jahn-Teller effect is een fysisch verschijnsel op elektronenbanen-niveau, dat door vervorming van het kristalrooster een energetisch ongunstige structuur stabiliseert. Details over de theorie van Jahn-Teller zou ons hier echt véél te ver leiden. Wie er het fijne van wil weten raadpleegt best bvb. nl.wikipedia.org/wiki/Jahn-Teller-effect.*

Iwakiiet is dimorf met het kubische jacobsiet, $(Mn^{2+},Fe^{2+},Mg)(Fe^{3+},Mn^{3+})_2O_4$, dat wel een kubische spinelstructuur heeft. In dit geval wordt de onstabiliteit opgeheven door compensaties op de site van de tweewaardige kationen i.pl.v. via het Jahn-Teller effect. In het geval van iwakiiet-jacobsiet wordt de stabiliteit dus beter als er "onzuiverheden" (Fe^{2+}, Mg^{2+}) aanwezig zijn.

Goedgevormde kristallen van iwakiiet werden zo goed als niet gevonden; het komt bijna altijd voor als korreltjes van 0.1 mm, die wel aggregaatjes tot een centimeter groot kunnen vormen. Het is groenzwart tot zwart met zwarte streepkleur, en het vertoont een submetaalglans tot metaalglans.

Optisch is iwakiiet éénassig, en het vertoont een matige anisotropie (mocht het een kubische spinel zijn, dan zou het sowieso optisch isotroop zijn, d.i. dezelfde optische eigenschappen in alle richtingen).

De hardheid is 6 à 6.5 in de schaal van Mohs, en de densiteit is ongeveer 4.9. Het is sterk magnetisch, waardoor het allicht vaak verward wordt met magnetiet.

Iwakiiet is een héél zeldzaam mineraal, dat voorkomt in enkele metamorfe mangaanafzettingen, meestal vergezeld van onder andere rhodoniet, brauniet, rhodochrosiet, hematiet, spessartien en kwarts.

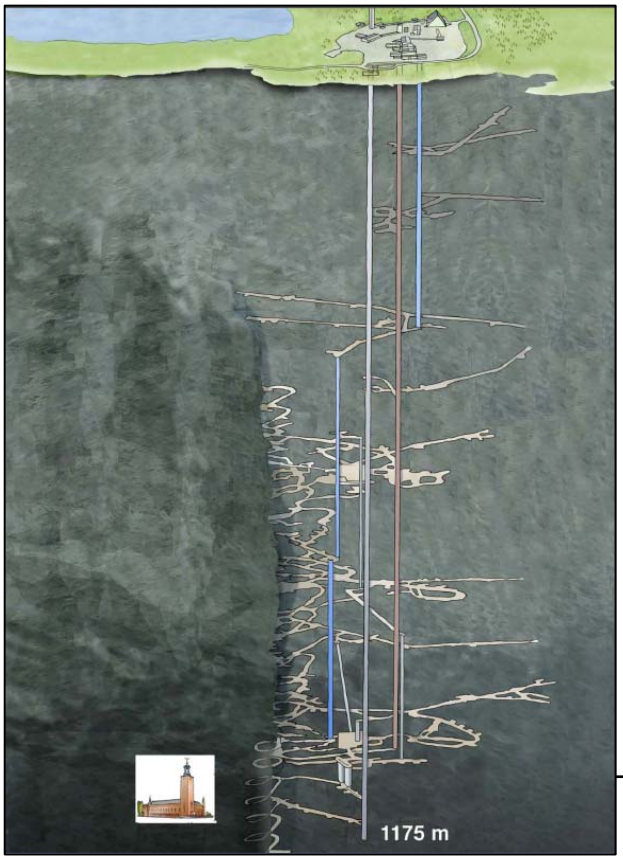
De typevindplaats is de Gozaisho mine in de buurt van Iwaki-Shi, bij het stadje Saragai. Die stad ligt niet bepaald in het aantrekkelijkste deel van Japan : een paar tientallen kilometer ten zuiden van de beruchte kerncentrales van Fukushima, Tohoku, Honshu Island. Op deze plaats komen tal van zeldzaamheden voor, vooral Mn-mineralen zoals bvb. Wallkilldellite-(Mn), sterlinghilliet, miguelromeroiet en parabrandtiet.

Het komt ook voor in de Benallt Mine, Rhiw, Llanfaelrhys, Lleyn Peninsula, Gwynedd, Wales in Groot-Brittannië. Ook deze vindplaats is een bekende type-localiteit, met name voor bannisteriet, banalsiet, cymriet en pennantiet ($Mn_5^{2+}Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$, niet te verwarren met tennantiet, een sulfozout).

In Roemenië komt het voor in Razoare, Maramureș Co.

Zweden is het best van alle landen bedeeld, met eventjes 3 vindplaatsen. Långban kon in deze natuurlijk niet achterblijven, met twee vindplaatsen voor iwakiiet : de Jacobsberg mine en de Harstigen mine, alweer twee type-vindplaatsen voor een hele rits zeldzaamheden.

Het materiaal dat we deze maand aanbieden is afkomstig van de Garpenberg Norra mine, Hedemora, Dalarna, Zweden. Deze mijn dateert al van de 13de eeuw, en is nog steeds actief. Men ontgint er tot op een diepte van 1175 m (!) ertsen voor o.a. lood, zink, zilver en koper. Het mag zich type-vindplaats noemen voor rinmaniet en rambergiet.



Doorsnede van de Garpenberg Norra mijn, Hedemora, Dalarna, Zweden.
Bron : www.boliden.com/Global/Press photos

Iwakiiet werd in 1979 ontdekt (Matsubara et al.), zoals vermeld in de Gozaisho mine bij Iwaki in Japan. De naam werd afgeleid van de stad Iwaki, en typemateriaal wordt bewaard in de collecties van het National Science Museum in Tokyo. De auteurs wezen er toen al op dat materiaal van andere vindplaatsen dat men tot dan toe "anisotrope jacobsiet" had genoemd wel eens iwakiiet zou kunnen zijn. Wellicht is iwakiiet weer eens een typisch "overlooked" materiaal, omdat het als zodanig heel moeilijk te herkennen is, en het lijkt op zicht sterk op o.a. magnetiet, jacobsiet e.a.

Literatuur

Bluncson C. R. et al. (1994), "^{57}Fe Mössbauer investigations of manganese-containing spinels." Hyperfine Interactions 90(1), 353-358.

Grensman F. ete al. (2001), "Garpenberg Norra", Litofilen. 18(2), 26-46.

Holtstam D. et al. (2001), "Rinmanite, $Zn_2Sb_2Mg_2Fe_4O_{14}(OH)_2$, a new mineral species with a nolanite-type structure from the Garpenberg Norra mine, Dalarna, Sweden", Canadian Mineralogist, 39, 1677-1685.

Kolitsch U. en Holtstam, D. (2002), "Barysilite from Garpenberg Norra, Dalarna, Sweden, occurrence and crystal structure refinement", Mineralogical Magazine 66, 353-363.

Matsubara S. et al. (1979), "Iwakiite, $Mn^{2+}(Fe^{3+},Mn^{3+})_2O_4$, a new tetragonal spinelloid mineral from the Gozaisho mine, Fukushima Prefecture, Japan", Mineralogical Journal, 9(7), 383-391.

Matsubara S. et al. (2001), "Arseniopleite from the Gozaisho mine, Fukushima Prefecture", Japan. Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo, Ser. C, 27, 51-62.

Nysten P. (2003), "Yeatmanite and magnussonite from the Garpenberg Norra mine, Bergslagen ore province, Sweden", Can. Mineral., 41, 201-206.

Satoshi Matsubara et al. (1996), "Romeite from the Gozaisho mine, Iwaki, Japan". Mineralogical Journal 18(4), 155-160

Sandecki J. (1983), "Silver-rich minerals at Garpenberg Norra, central Sweden", Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte (1983), 365-73.

Sandecki J. (1983), "A textural study of pyrite, sphalerite and galena from Garpenberg Norra, south central Sweden", Geologiska Föeningens I Stockholm Förhandlinger, 105, 213-222.

Sandström F. (2002), "Rinmanit-ett nytt mineral från Garpenberg Norra". Litiofilen, 19, 25

Luchtfoto van de Garpenberg Norra mine, Hedemora, Dalarna, Zweden.
Bron : www.boliden.com/Global/Press photos

Oude Duitse mineraalnamen

Paul Tambuyser

Lees je een artikel in "Lapis", in "der Aufschluss" of zoek je wat gegevens op in een Duitstalige mineralengids dan kom je gegarandeerd namen tegen zoals Zinkblende, Fahlerz, Flußspat, Glaskopf, enz. In nog wat oudere werken vind je Buttermilcherz, Grauspießglanz en meer van dat soort termen die ver van de hedendaagse, door de International Mineralogical Association geaccepteerde, mineralennomenclatuur liggen. Waar komen die namen toch vandaan?

De ontwikkeling van de mijnbouw in de vroege middeleeuwen leidde in Duitsland tot het ontstaan van talrijke namen voor ertsen, mineralen en ganggesteenten. Termen zoals "Glimmer" of "Glanz", die voortvloeien uit het mijnwerkersjargon, duiden op groepen van ertsen met een specifiek uitzicht of typische kenmerken.

Veel van de benamingen zijn erg aanschouwelijk (vb. Eisenstein, Glaskopf) en bijgevolg ideaal om binnen het mijnwerkersgebeuren gebruikt te worden. Mineralen met een laag metaalgehalte, mineralen die onbruikbaar waren of de verdere ertsverwerking nadelig beïnvloedden, kregen spotnamen zoals Blende, Kobolt, Nickel, Wolfram en Mißpickel. We mogen niet vergeten dat de mijnwerkers niet per uur betaald werden, maar per hoeveelheid bruikbaar erts dat ze naar boven brachten. Al het onbruikbare moest evengoed weggehakt worden en vandaar die scheldnamen. Bij de ganggesteenten komen we dan weer namen tegen zoals Spat, Wacke (een soort zandsteen), Gneis, enz.

Sommige namen zijn verbonden met de toepassing van het mineraal in de nijverheid, zoals Flußspat dat als vloeimiddel (flux) gebruikt werd.

Door de vooruitgang in de vooralsnog rudimentaire chemische analysetechnieken, de ontdekking van nieuwe elementen en daaruit voortvloeiend de toename van nieuwe mineralensoorten, ontstonden in de loop van de 17de en de 18de eeuw heel wat nieuwe mineraalnamen. Men zag ook de noodzaak in om de mineralogische nomenclatuur te structureren. Abraham Gottlob Werner (1749-1817), die mineralogie doceerde aan de Bergakademie in Freiberg, maakte in zijn mineraalsystematiek gebruik van de Duitse mineraalnamen uit het mijnwerkersjargon. Benamingen zoals Quarz, Hornstein, Feuerstein, Glimmer, Schörl werden door hem onveranderd overgenomen maar hij combineerde ook oude namen door er metaal- of kleurbenamingen aan toe te voegen zoals Braun-eisenstein, Quecksilber-Lebererz, Spießglansocker enz. Omdat Werner binnen de mineralogie een autoriteit was, heeft hij eigenlijk een reeks oude Duitse benamingen van de teloorgang gered.

Om sommige van die benamingen te begrijpen, moeten we ook de Duitse namen van de chemische elementen kennen. Dat zuurstof in het Duits Sauerstoff heet en waterstof Wasserstoff, is simpel. Silber (zilver) en Zinn (tin) gaan ook nog, maar Quecksilber voor kwik dat overigens ook Merkur kan heten en Blei voor lood zijn al iets minder bekend. Bismut heette vroeger in het Duits Wismut, zwavel is Schwefel en ijzer is Eisen.

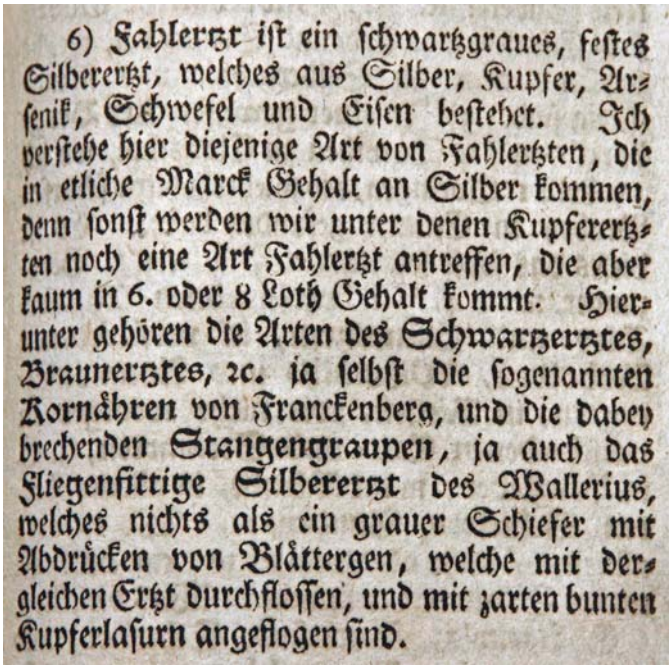
De oude Duitse mineraalnamen die nu nog in gebruik zijn, bestaan meestal uit samenvoegingen van een (oude) mineraalnaam zoals Fahlerz, Glanz, Blende, Spat, Ocker, Kies, Glimmer, Glas, enz. en de naam van een chemisch element (dat als belangrijkste bestanddeel in het mineraal aanwezig is). Of deze benamingen nu nog bestaansrecht hebben, is een andere vraag die er hier even niet toe doet. Die namen worden nog steeds gebruikt en bij het consulteren van (oudere) Duitse mineralogieboeken is kennis van deze terminologie noodzakelijk.

In onderliggende tekst wil ik een overzicht geven van de voornaamste typisch Duitse mineraalnamen, hun afgeleiden en hun herkomst (voor zover nog te achterhalen). In de tabellen staan telkens links de Duitse namen in alfabetische volgorde en rechts de naam die wij ervoor in het Nederlands gebruiken. Soms wordt de oude Duitse benaming voor meer dan één mineraalsoort gebruikt en in dat geval worden alle mogelijke mineralen in de rechter kolom vermeld. Zo wordt de naam Eisenschwärze zowel voor hematiet als voor grafiet gebruikt. Het zal overigens ook opvallen dat voor sommige mineralen meerdere oudere namen bestaan. Zo zijn Antimonfahlerz, Kupferantimonfahlerz, Kupferfahlerz en Spießglanzfahlerz allemaal benamingen voor tetraëdriet.

Fahlerz

De naam Fahlerz is ontleend aan zijn grijze tot ijzerzwarte (vale) kleur en stamt uit het mijnwerkersjargon. Onder Fahlerze verstaat men sulfidenmineralen met verschillende chemische samenstelling die echter qua uiterlijke kenmerken sterke gelijkenis vertonen.
De bekendste Fahlerze zijn tennantiet $(Cu,Fe)_{12}As_4S_{13}$ en tetraëdriet $(Cu,Fe)_{12}Sb_4S_{13}$; bekend als respectievelijk Arsenfahlerz en Antimonfahlerz.
De voornaamste Fahlerzen, afhankelijk van de samenstelling, zijn:

Antimonarsenfahlerz	mengkristal tennantiet – tetraëdriet
Antimonfahlerz	tetraëdriet
Arsenfahlerz	tennantiet
Bleifahlerz	bournoniet
Kupferantimonfahlerz	tetraëdriet
Kupferarsenfahlerz	tennantiet
Kupferfahlerz	tetraëdriet
Kupfersilberantimonfahlerz	freibergiet
Merkurfahlerz	kwikhoudend tetraëdriet
Nickelfahlerz	mengsel van tetraëdriet en nikkelmineralen
Quecksilberfahlerz	kwikhoudend tetraëdriet
Silberbleifahlerz	tetraëdriet
Silberfahlerz	zilverhoudend tetraëdriet
Spießglanzfahlerz	tetraëdriet
Wismutfahlerz	tennantiet
Zinkfahlerz	zinkhoudend tennantiet
Zinnfahlerz	tennantiet


6) Fahlertzt ist ein schwartzgraues, festes Silbererztz, welches aus Silber, Kupfer, Arsenik, Schwefel und Eisen bestehet. Ich verstehe hier diejenige Art von Fahlertzten, die in etliche Marck Gehalt an Silber kommen, denn sonst werden wir unter denen Kupfererztzten noch eine Art Fahlertzt antreffen, die aber kaum in 6. oder 8 Loth Gehalt kommt. Hierunter gehören die Arten des Schwartzertztes, Braunertztes, 2c. ja selbst die sogenannten Kornähren von Franckenberg, und die dabey brechenden Strangengraupen, ja auch das Fliegenfittige Silbererztz des Wallerius, welches nichts als ein grauer Schiefer mit Abdrücken von Blättergen, welche mit dergleichen Ertzt durchflossen, und mit zarten bunten Kupferlasurn angeflogen sind.

Lehman over Fahlerz in zijn "Entwurf einer Mineralogie" (1760)

Glanz

Het toevoegsel "glanz" wordt gebruikt voor (erts)mineralen die een sterke metaalglans vertonen. Het bekendste voorbeeld is Bleiglanz dat in Duitsland nog altijd als synoniem voor galeniet gebruikt word. In de 16de eeuw werd dit mineraal zelfs kortweg Glanz genoemd. Omdat galeniet dikwijls zilver bevat, was Glanz soms een belangrijk zilvererts.

Naast Bleiglanz, zijn er nog een hele reeks van mineralen waar in het Duits het toevoegsel "glanz" van toepassing is. Niet verwonderlijk want sulfiden, die veel als ertsen gebruikt werden, vertonen dikwijls een metaalglans.

Binnen de "Glanze" zijn er ook nog enkele mineralen met de naam Spießglanz of met deze term in combinatie met de naam van een chemisch element. Onder Spießglanz verstond men zowel gedegen antimoon als antimoniet (stibniet). Wellicht is de term afgeleid van de spiesvormige prismatische kristallen van stibniet (een antimoonsulfide). Alle Spießglanze hebben overigens antimoon (Sb) in hun chemische formule.

Antimon-Arseniknickelglanz	ullmanniet
Antimonbleiglanz	bournoniet
Antimonglanz	stibniet
Antimonglanzerz	heteromorfiet
Antimonkupferglanz	bournoniet
Antimonnickelglanz	ullmanniet
Antimonnickelkobaltglanz	willyamiet
Antimonsilberglanz	stephaniet
Arsenglanz	arsenolampriet
Arseniknickelglanz	gersdorffiet
Arsenikspiessglanz	allemontiet
Arsen-Nickelglanz	gersdorffiet
Arsenspießglanz	stibarsen
Baritomglanz	freieslebeniet
Blei-Antimonglanz	zinckeniet
Blei-Antimonspießglanze	groepsbenaming voor diverse sulfozouten zoals jamesoniet en boulangeriet
Blei-Arsenglanz	sartoriet
Blei-Arsenspießglanze	groepsbenaming voor diverse sulfozouten zoals sartoriet en jordaniet
Bleiglanz	galeniet
Blei-Silberspießglanze	groepsbenaming voor diverse sulfozouten zoals freieslebeniet
Bleispießglanz	bournoniet
Blei-Wismutglanz	galenobismutiet
Blei-Wismutspießglanze	groepsbenaming voor diverse sulfozouten zoals galenobismutiet en cosaliet
Eisen-Antimonglanz	berthieriet
Eisenglanz	hematiet (speculariet)
Eugenglanz	polybasiet
Eutomglanz	molybdeniet
Gelbspießglanzerz	valentiniet
Glanz	galeniet
Grauspießglanz	antimoniet
Grauspießglanzerz	jamesoniet
Kobaltglanz	cobaltiet
Kupfer-Antimonglanz	chalcostibiet
Kupferglanz	chalcosien
Kupfer-Silberglanz	stromeyeriet
Manganglanz	alabandiet
Melanglanz	stephaniet

Merkurglanz	onofriet
Molybdänglanz	molybdeniet
Nickel-Antimonglanz	ullmanniet
Nickel-Arsenglanz	gersdorffiet
Nickelglanz	gersdorffiet, ullmanniet
Nickelspießglanzerz	ullmanniet
Nickelwismutglanz	een mengsel van linnaeiet en bismuthiniet
Querspießglanz	jamesoniet
Rotspießglanz	kermesiet
Rotspießglanzerz	kermesiet
Schriftglanz	sylvaniet
Schuppenglanz	franckeiet
Schwarzsilberglanz	stephaniet
Schwarzspießglanzerz	stephaniet
Schwefelspießglanz	antimoniet
Selenbleiwismutglanz	weibulliet
Selensilberglanz	naumanniet
Selenwismutglanz	guanajuatiet
Silber-Antimonglanz	myargyriet
Silberglanz	argentiet
Silber-Kupferglanz	stromeyeriet
Silberspießglanz	dyskrasiet
Silber-Wismutglanz	schapbachiet
Spießglanz	antimoniet of gedegen antimoon
Spießglanzbleierz	bournoniet, boulangeriet en andere mineralen
Spießglanzblende	kermesiet
Spießglanzfahlerz	tetraëdriet
Spießglanzocker	cervantiet
Spießglanzsilber	dyskrasiet
Sprödglanzerz	stephaniet
Stahlantimonglanz	jamesoniet
Tellurglanz	nagyagiet
Weißspießglanzerz	valentiniet
Wismutglanz	bismuthiniet

Naast de samenvoegingen met "glanz" aan het einde van de naam, zijn er ook een aantal mineraalnamen die met "Glanz" beginnen:

Glanzarsenikkies	löllingiet, arsenopyriet
Glanzarsenkies	löllingiet, arsenopyriet
Glanzbraunstein	hausmanniet
Glanzblende	alabandiet
Glanzeisen	schreibersiet, coheniet
Glanzeisenerz	hematiet
Glanzeisenstein	hematiet
Glanzerz	argentiet
Glanzkies	löllingiet, arsenopyriet
Glanzkobalt	cobaltiet
Glanzkobaltkies	cobaltiet
Glanzmanganerz	manganiet
Glanzspat	sillimaniet

Blende

Blende is de oude benaming voor sfaleriet. Sfaleriet (ZnS) is eerst sinds de 18de eeuw een belangrijk zinkerts, maar voor die tijd was het waardeloos. Tot die tijd was het dus een "Blender" (van het werkwoord "blenden" wat "verblinden" betekent); een verblinder die, door zijn half metallisch glanzend uiterlijk en zijn hoge dichtheid, de mijnwerker de valse hoop gaf dat hij iets waardevols

gevonden had (Tambuyser, P., 2011).

Toen in 1743 de Zweedse chemicus Brandt het mineraal als zinkerts erkende, had de oorspronkelijke benaming zijn betekenis verloren. Toch bleef de naam in gebruik, maar dan meestal in de variant Zinkblende. Vanaf toen stond de naam Zinkblende model voor een hele reeks nieuwe benamingen waarin de term "blende" dan betrekking had op mineralen met een half metaalglans en een lage hardheid.

Overigens interessant om weten is dat de naam sfaleriet afgeleid is van σφαλερος, het Griekse woord voor "misleidend".

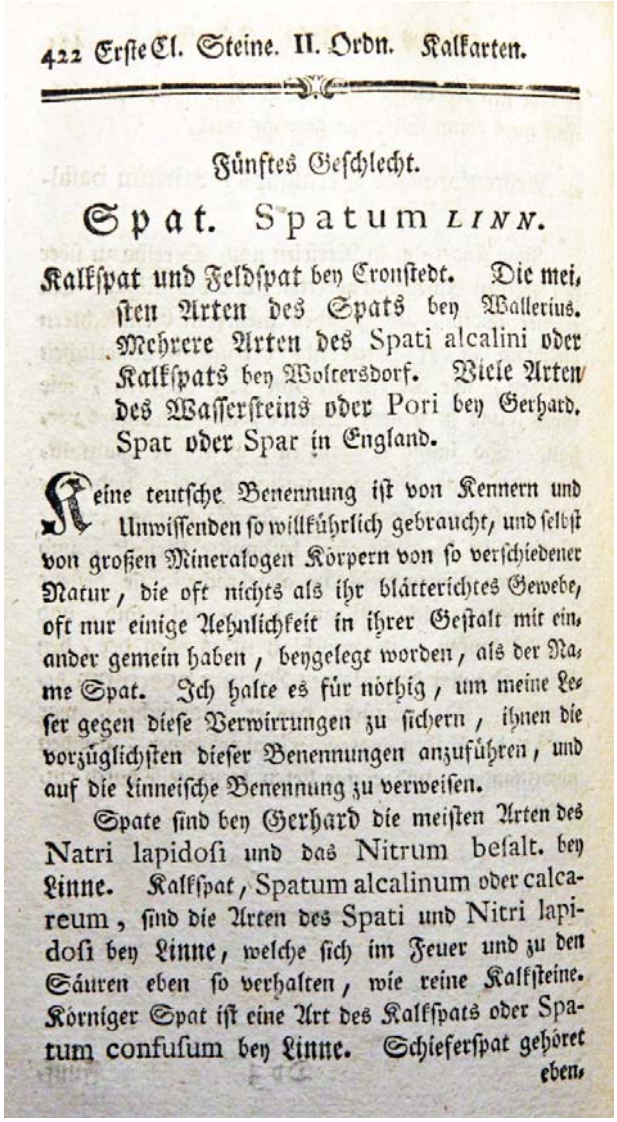
Antimonbleiblende	boulangeriet
Antimonbleikupferblende	bournoniet
Antimonblende	kermesiet
Antimonkupferbleiblende	bournoniet
Antimonsilberblende	pyrargyriet
Arsenblende	auripigment
Arseniksilberblende	proustiet
Arsen-Silberblende	proustiet
Blende	sfaleriet
Braunsteinblende	alabandiet
Cadmiumblende	greenockiet
Feuerblende	pyrostilpniet
Glanzblende	alabandiet
Kobaltblende	jaipuriet
Kupferblende	tennantiet
Manganblende	alabandiet
Merkurblende	cinnaber
Nickelblende	milleriet
Pechblende	uraniniet
Purpurblende	kermesiet
Quecksilberblende	kalomel
Rubinblende	variëteit van sfaleriet
Samtblende	variëteit van goethiet
Schalenblende	wurtziet, sfaleriet
Spießglanzblende	kermesiet
Strahlblende	sfaleriet
Schwarze Blende	alabandiet
Wismutblende	eulytien
Zinkblende	sfaleriet

Spat

De benaming "Spat" (uit te spreken als "spaat") werd al in de 12de eeuw gebruikt om stenen aan te duiden die een bladerige structuur hebben of die gemakkelijk splijtbaar zijn. Mijnwerkers gebruikten deze naam dus niet voor ertsmineralen, maar eerder om splijtbare (gang)gesteenten en mineralen aan te duiden.

In de loop van de 18de eeuw werd de term voornamelijk gebruikt om mineralen met een romboëdrische splijting, of met bladerige structuur waarvan de splijtvlakken glanzen, aan te duiden [Cronstedt in de Duitse vertaling "Cronstedts Versuch einer Mineralogie" door Brünnich, 1770, p. 19]. Het probleem was dat de betreffende mineralen geen chemische verwantschap met elkaar hadden en om verwarring tussen de diverse soorten splijtbare mineralen te voorkomen, werd de term "spat" van een voorvoegsel voorzien om het betreffende mineraal te specificeren. Dat de terminologie inderdaad verwarrend was, bevestigt deze tekst die Gmelin schreef in 1777 [Natursystem des Mineralreichs, Vol. 1, p. 422] *"Keine teutsche Benennung ist von Kennern und Unwissenden so willkührlich gebraucht, und selbst von großen Mineralogen Körpern von so verschiedener Natur, die*

Gmelin over Spat in de Duitse vertaling van Linnaeus "Systema Naturae" (1777).



422 Erste Cl. Steine. II. Ordn. Kalkarten.

Fünftes Geschlecht.

Spat. Spatum LINN.

Kalkspat und Feldspat bey Cronstedt. Die meisten Arten des Spats bey Wallerius. Mehrere Arten des Spati alcalini oder Kalkspats bey Woltersdorf. Viele Arten des Wassersteins oder Pori bey Gerhard. Spat oder Spar in England.

Keine teutsche Benennung ist von Kennern und Unwissenden so willkührlich gebraucht, und selbst von großen Mineralogen Körpern von so verschiedener Natur, die oft nichts als ihr blätterichtes Gewebe, oft nur einige Aehnlichkeit in ihrer Gestalt mit einander gemein haben, beygelegt worden, als der Name Spat. Ich halte es für nöthig, um meine Leser gegen diese Verwirrungen zu sichern, ihnen die vorzüglichsten dieser Benennungen anzuführen, und auf die Linneische Benennung zu verweisen.

Spate sind bey Gerhard die meisten Arten des Natri lapidosi und das Nitrum besalt. bey Linne. Kalkspat, Spatum alcalinum oder calcareum, sind die Arten des Spati und Nitri lapidosi bey Linne, welche sich im Feuer und zu den Säuren eben so verhalten, wie reine Kalksteine. Körniger Spat ist eine Art des Kalkspats oder Spatum confusum bey Linne. Schieferspat gehöret eben,

oft nichts als ihr blätterichtes Gewebe, oft nur einige Aehnlichkeit in ihrer Gestalt mit einander gemein haben, beygelegt worden, als der Name Spat".

In de actuele Duitse mineralennamen duidt de term "spat" op niet-metallisch glanzende mineralen met een perfecte splijting zoals: Kalkspat, Schwerspat, Feldspat, Flußspat.

Antimonbleispat	bindheimiet
Antimonspat	valentiniet
Arsenikbleispath	mimetesiet
Bitterspat	magnesiet
Blauspat	lazuliet
Bleispat, grüner	pyromorfiet
Bleispat, roter	crocoiet
Bleispat, weißer	cerussiet
Braunspat	dolomiet, ankeriet, sideriet
Cadmiumspat	otaviet
Dolomitspat	dolomiet
Eisenspat	sideriet
Flußspat	fluoriet
Gelbspat	magnesiet
Gipsspat	gips
Glanzspat	sillimaniet

Glasspat	fluoriet
Glinzerspat	gips
Hartspat	andalusiet
Himbeerspat	rhodochrosiet
Kalkspat	calciet
Kalktalkspat	dolomiet
Kobaltspat	sphaerocobaltiet
Kupfer-Bleispat	linariet
Manganspat	rhodochrosiet
Merkurspat	calomel
Porzellanspat	verweerde skapoliet
Quecksilberspat	calomel
Rautenspat	dolomiet
Rhombenspat	dolomiet
Rosenspat	rhodochrosiet
Rotspat	rhodoniet of rhodochrosiet
Scheelspat	scheeliet
Schieferspat	bladerige calciet
Schillerspat	lizardiet
Schwerbleispat	plattneriet
Schwerspat	bariet
Selenbleispat	een mengsel van seleniden
Silberspat	chlorargyriet
Stangenspat	bariet
Stinkspat	fluoriet (radioactief, zwartviolet verkleurd)
Talkspat	magnesiet
Tungspat	bariet
Uranspat	uranosphathiet
Vitriolbleispat	anglesiet
Wismutspat	bismutiet
Würfelspat	anhydriet
Zinkspat	smithsoniet
Zinnspat	cassiteriet

Ocker

Ocker, afkomstig van het Grieks ὠχρα, wordt al sinds de oudheid gebruikt om een gele tot bruine aardachtige kleurstof aan te duiden die bestaat uit een mengsel van ijzerhydroxide, klei, zand, enz. Ook in het Nederlands gebruiken we de term oker en okerkleurig. Later werd de term ook gebruikt voor andere, al dan niet gele, mineralen met een aardachtige consistentie.

Antimonocker	stibiconiet
Cadmiumocker	greenockiet
Eisenocker	diverse aardachtige ijzerertsen
Kobaltocker	asbolan
Manganocker	te vergelijken met wad
Molybdänocker	molybdiet
Nickelocker	annabergiet
Spießglanzocker	cervantiet
Spießglasocker	verweringsproduct van antimoniet
Uranocker	uranopiliet
Vanadinocker	shcherbinaiet
Vitriolocker	een waterhoudend ijzer(III)sulfaat
Wasserbleiocker	molybdiet, ferrimolybdiet
Wismutocker	verweringsproduct van gedegen bismut
Wolframocker	tungstiet

Kies

Kies is een term die voornamelijk voor sulfidenmineralen gebruikt wordt en dan in het bijzonder voor Schwefelkies (pyriet). De benaming komt al voor in het mijnwerkersjargon van de 16de eeuw maar de oorsprong ervan is onbekend. De idee bestaat dat de naam afkomstig is van de eigenschap van pyriet om net zoals kiezelsteen (Kieselstein) vonken te geven wanneer men er met een stalen hamer op slaat, maar er is voor deze verklaring geen bewijs gevonden. Later werd de term "Kies" gebruikt voor mineralen met een metaalglans en een eerder hoge hardheid.

Antimonnickelkies	ullmanniet
Arsenikkies	arsenopyriet, löllingiet
Arsenkies	arsenopyriet
Arsen-Kobaltkies	skutterudiet
Arsen-Nickelkies	chloanthiet
Braunsteinkies	alabandiet
Buntkupferkies	borniet
Eisenkies	pyriet
Eisen-Kobaltkies	saffloriet
Gelbeisenkies	pyriet
Gelbnickelkies	milleriet
Giftkies	gedegen arseen
Glanzarsenikkies	löllingiet, arsenopyriet
Glanzarsenkies	löllingiet, arsenopyriet
Glanzkies	löllingiet, arsenopyriet
Glanzkobaltkies	cobaltiet
Graueisenkies	marcasiet
Graukies	arsenopyriet
Graunickelkies	gersdorffiet
Grünkies	pyriet
Kammkies	variëteit van marcasiet
Kobaltkies	linnaeiet, jaipuriet
Kupferkies	chalcopyriet
Leberkies	botryoïdaal marcasiet
Magnetkies	pyrrhotiet
Mangankies	haueriet
Molybdänkies	molybdeniet
Nickelantimonkies	ullmanniet
Nickelarsenkies	gersdorffiet
Nickeleisenkies	violariet
Nickelkies	milleriet
Nierenkies	botryoïdaal chalcopyriet
Rotnickelkies	nikkeliet
Schwefelkies	pyriet
Silberkies	gebruikt voor diverse zilvermineralen zoals sternbergiet, argyropyriet, argentopyriet enz.
Speerkies	marcasiet
Strahlkies	marcasiet, pyriet
Tesseralkies	skutterudiet
Vitriolkies	pyriet
Wasserkies	marcasiet
Weicheisenkies	marcasiet
Weißbleierz	cerussiet
Weißnickelkies	chloanthiet
Wodankies	gersdorffiet
Zinnkies	stanniet

Glimmer

Het Duitse "glimmern" heeft dezelfde betekenis als het Nederlandse "glimmen"; zwak gloeien of glanzen. Men is dan ook geneigd om de oorsprong van deze term te zoeken in de glans die mineralen die we Glimmer noemen, vertonen. Maar uit oudere bronnen lijkt het dat de term te vergelijken is met "blende"; mijnwerkersjargon voor een mineraal met een behoorlijke glans, dat echter geen waardevolle metalen bevat. Nog later werd glimmer synoniem van "mica" en van enkele op mica lijkende mineralen.

Bariumuranglimmer	uranocirciet
Bleiglimmer	cerussiet
Eisenglimmer	lepidomelaan
Grüner Glimmer	torberniet
Kalkglimmer	margariet
Kalkuranglimmer	autuniet
Kupferglimmer	chalcophylliet
Kupferuranglimmer	torberniet
Lithiumglimmer	lepidoliet
Melanglimmer	verzamelnaam voor stilpnomelaan, cronstedtiet enz.
Rubinglimmer	lepidocrociet
Wasserglimmer	clinochloor

Glas

Van de mineralen die de term "glas" in hun naam hebben zou men kunnen verwachten dat ze transparant zijn of een glasachtig uiterlijk hebben. Voor een aantal onder hen is dat wel degelijk het geval, maar er zijn best wat uitzonderingen zoals Grauspießglaserz (stibniet), Kupferglaserz (chalcosien) enz.

Arsenglas, gelbes	auripigment
Bleiglas	anglesiet
Eisenglas	fayaliet
Frauenglas	gips
Glaserz	argentiet
Glasspat	fluoriet
Grauspießglaserz	stibniet
Kupferglas	cupriet
Kupferglaserz	chalcosiet
Rotkupferglas	cupriet
Rotspiesglaserz	kermesiet
Schilfglaserz	freieslebeniet
Silberglaserz	argentiet, acanthiet
Spießglas	stibniet
Spießglaserz	stibniet, kermesiet
Spießglasfedererz	boulangeriet
Spießglasocker	verweringsproduct van antimoniet
Spießglassilber	dyskrasiet
Sprödglaserz	stephaniet
Weissspiesglaserz	valentiniet
Zinkglas	hemimorfiet

Aansluitend op "glas" is er ook nog de benaming "Glaskopf". Onder Glaskopf verstaan we niervormige aggregaten (we spreken ook van botryoïdale aggregaten) met een glad oppervlak die meestal uit hematiet bestaan. Soms maakt men onderscheid tussen Roter Glaskopf (hematiet), Brauner Glaskopf (goethiet) Schwarzer Glaskopf (pyrolusiet).

Salz

Salz, zout, salt, sel, sal, zijn woorden die ver in onze geschiedenis teruggaan en waarvan de oorsprong wellicht niet meer te achterhalen valt. Zout kennen wij in de eerste plaats als keukenzout (NaCl, natriumchloride, mineraalnaam haliet). Het begrip zout, werd in de alchemie en later in de natuurwetenschappen verder uitgebreid en een aantal oude Duitse benamingen bevatten het woord Salz.

Bergsalz	haliet
Bittersalz	epsomiet
Braunsalz	een ijzer(III)sulfaat
Federsalz	halotrichiet
Glaubersalz	mirabiliet
Mauersalz	nitrocalciet
Phosphorsalz	stercoriet
Salzkupfererz	atacamiet
Steinsalz	haliet
Wundersalz	mirabiliet

Vitriol

De mineralen met "vitriol" in de naam zijn allemaal sulfaten van metalen (zoals ijzer, koper, nikkel, enz.). Gmelin schrijft in 1778 [Natursystem des Mineralreichs, Vol. 2, p. 300] *"Alle diese Vitriole haben nämlich eine metallische Erde, bald von Eisen, bald von Zink, bald Kupfer, oft zwey zugleich, zuweilen alle drey in sich; diese ist mit Wasser vereinigt, und vollkommen in einer Säure aufgelößt".*
Vitriol komt uit het middeleeuwse Latijn, "vitreolum" (vitrum = glas; vitreus = van glas gemaakt), omdat de betrokken sulfaten er glasachtig uitzien. Vitriol komt zowel als achtervoegsel en als voorvoegsel voor.
In het Nederlands kennen we vitriool als een verouderde triviale benaming voor zwavelzuur. Ook kennen we de, eveneens verouderde, triviaal namen blauwe vitriool (kopersulfaat), groene vitriool (ijzersulfaat) en witte vitriool (zinksulfaat).

Bleivitriol	anglesiet
Eisenvitriol	melanteriet
Kobaltvitriol	bieberiet
Kupferbleivitriol	linariet
Kupfereisenvitriol	koperhoudend melanteriet
Kupfervitriol	chalkanthiet
Nickelvitriol	morenosiet
Uranvitriol	johanniet
Vitriolbleierz	anglesiet
Vitriolbleispat	anglesiet
Vitriolgelb	jarosiet
Vitriolkies	pyriet
Vitriolocker	ijzer(III)sulfaat
Zinkvitriol	goslariet

Blüte

Blüte is Duits voor bloesem of voor bloei. Daarom werd koraalvormig aragoniet door de mijnwerkers Eisenblüten of Eisenblumen genoemd. Bij de overige mineralen met blüte als achtervoegsel komt de naam wellicht van "ausbluhung"; een term die wij ook kennen als efflorescentie. Onder efflorescentie verstaan we het ontstaan van (dikwijls haarvormige) kristallen (van een secundair mineraal) aan het oppervlak van een mineraal. We kennen dit ook in gebouwen waar salpeter aan de oppervlakte van bakstenen of metselwerk uitkristalliseert.

Afbeelding van Eisenblüte in Aldrovandus "Musaeum Metallicum" (1648)

Antimonblüte	valentiniet
Bleiblüte	mimetesiet
Eisenblüte	(ijzerhoudend) aragoniet
Kobaltblüte	erythrien
Kupferblüte	cupriet
Messingblüte	aurichalciet
Nickelblüte	annabergiet
Wismutblüte	bismiet
Zinkblüte	hydrozinkiet

Gültigerz

De achtervoegsels -gültigerz, of –güldenerz en –giltigerz doen ons meteen aan goud denken (gulden, gilt, gold). Toch heeft niet één van de diverse "-gültigerzen" met goud te maken want het zijn allemaal zilverertsen. Kennelijk bedoelde men met die benaming dat het om een kostbaar erts ging. Zo schrijft Ercker in 1580 [Beschreibung aller fürnemisten mineralischen Ertzt und Bergwercksarten… blad 3] over Weißgültigerz: *"weiszgüldigerz, nicht dasz es goldt helt, sondern dasz es wirdig und gut ist"*. M.a.w. een gültigerz is waardevol erts.

Graugültigerz	freibergiet
Rotgültigerz, dunkles	pyrargyriet
Rotgültigerz, helles	proustiet
Rotgültigerz, lichtes	proustiet
Schwarzgültigerz	stephaniet
Weißgültigerz	in Freiberg gebruikte benaming voor een mengsel van verschillende zilverertsen
Weißgültigerz, dunkles	freibergiet

Horn

Horn is het Duits voor hoorn en mineralen met deze term in hun naam hebben een kleur die op die van een hoorn of juister nog, op de kleur van een in vet gedrenkte hoorn lijkt.

Bleihornerz	phosgeniet
Hornbleierz	phosgeniet en/of mendipiet
Hornerz	chlorargyriet
Hornsilber	chlorargyriet
Kupfer-Hornerz	atacamiet
Merkurhornerz	kalomel
Quecksilber-Hornerz	kalomel
Silberhornerz	chlorargyriet

Erz

Heel wat Duitse mineraalnamen eindigen op "erz". We zijn er al verschillende tegengekomen en degenen die nog niet vermeld werden, zijn in volgende tabel samengevat.
De term "erz" vinden we terug in het Middelhoogduits "arze" en "erze" dat op zijn beurt afstamt van het Oudhoogduits "aruz", maar waar deze woorden vandaan komen heb ik niet met zekerheid in de literatuur noch op het internet kunnen terugvinden. Men vermoedt dat ze van het Sumerisch "urud" of "urudu", wat koper betekent, zouden kunnen afstammen (etymologiebank.nl/ trefwoord/ erts).

Blauerz	sideriet
Braunbleierz	pyromorfiet
Braunbleierz	pyromorfiet
Braunkupfererz	cupriet
Braunmanganerz	manganiet
Braunmenakerz	titaniet
Braunsteinerz	rhodochrosiet
Buntbleierz	pyromorfiet
Eisenpecherz	diverse ijzerhoudende mineralen zoals goethiet, stilpnomelaan en tripliet
Federerz	heteromorfiet
Flockenerz	mimetesiet
Gänsekötigerz	een ijzerarsenaat (ook bekend onder de verouderde naam ganomatiet)
Gelbantimonerz	cervantiet
Gelbbleierz	wulfeniet
Gelberz	krenneriet
Gelbkupfererz	chalcopyriet
Gelbmenakerz	titaniet
Grauantimonerz	antimoniet
Grauerz	galeniet
Graukupfererz	tetraëdriet
Graumanganerz	manganiet, pyrolusiet
Grünbleierz	pyromorfiet
Grünerz	chrysocolla
Grünmanganerz	verweerd rhodoniet
Hartmanganerz	psilomelaan
Kobaltbleierz	clausthaliet
Kobalt-Manganerz	asbolan
Kupferfedererz	chalcotrichiet
Kupfer-Manganerz	lampadiet
Kupferpecherz	chrysocolla
Mangankupfererz	credneriet
Menakerz	titaniet

Molybdänbleierz	wulfeniet
Pecherz	uraniniet
Quecksilber-Fahlerz	tetraëdriet
Ringelerz	galeniet
Rotantimonerz	kermesiet
Rotbleierz	crocoiet
Rotbraunsteinerz	rhodoniet
Roterz	hematiet
Rotkupfererz	cupriet
Samterz	cyanotrichiet
Scharfmanganerz	hausmanniet
Schrifterz	sylvaniet
Schwarzbleierz	cerussiet
Schwarzbraunsteinerz	psilomelaan, hausmanniet
Schwarzerz	tetraëdriet, stephaniet, alabandiet
Schwarzkupfererz	tenoriet
Schwarzmanganerz	psilomelaan, hausmanniet
Schwerbleierz	plattneriet
Stängelerz	galeniet
Uranpecherz	uraniniet
Weichmanganerz	wad
Weißbleierz	cerussiet
Weißerz	arsenopyriet, marcasiet
Weißkupfererz	cubaniet
Wismutbleierz	schapbachiet
Würfelerz	pharmakosideriet
Zink-Manganerz	chalcophaniet

Diversen

Naast de reeds besproken termen zijn er ook nog een aantal namen die niet zo direct in een of ander groepje onder te brengen zijn. Hier volgen een aantal van die namen die nog regelmatig gebruikt worden.

Antimonzinnober	kermesiet
Arsenikblomma	arsenoliet
Arsenikschwärze	gedegen arseen
Arsenit	arsenoliet
Arseno-Siderit	löllingiet
Bitterkalk	dolomiet
Blei-Apatit	pyromorfiet
Blei-Arsen-Apatit	mimetesiet
Bleiazur	linariet
Bleigelb	wulfeniet
Bleigummi	plumbogummiet
Bleilasur	linariet
Bleischimmer	jamesoniet
Bleischwärze	cerussiet, grafiet
Bleischweif	gelaagde kleinkorrelige galeniet
Bleiweiß	cerussiet
Buttermilchsilber	chlorargyriet
Chlorsilber	chlorargyriet
Eisenapatit	tripliet
Eisen-Arsenik	löllingiet
Eisenblau	vivianiet, lazuliet
Eisenkalk	sideriet
Eisenschwärze	hematiet, grafiet
Eisen-Speiskobalt	saffloriet

Flintkalk	dolomiet
Gänsekötigsilber	mengsel van klei, asbolaan en chlorargyriet
Grausilber	mengsel van acanthiet, dolomiet en zilver
Kobaltblau	lavendulaan
Kobaltschwärze	asbolaan
Kupferblau	azuriet
Kupferbraun	onzuivere cupriet
Kupfergrün	chrysocolla
Kupferrot	cupriet
Kupferschwärze	tenoriet, maar ook mangaan-koper-hydroxiden
Lockensilber	gedegen zilver in draadachtige aggregaten
Manganschwärze	wad
Molybdänsilber	pilseniet
Nasturan	uraniniet
Nickelgrün	annabergiet
Rauchkalk	dolomiet
Rauhkalk	dolomiet
Rauschgelb	auripigment
Rauschrot	realgar
Scherbenkobalt	gedegen arseen
Schiefergrün	chrysocolla
Schlackenkobalt	saffloriet
Schreibblei	molybdeniet
Schwefelsilber	acanthiet
Selenbleisilber	naumanniet
Selensilber	naumanniet
Silberschwärze	aardachtig acanthiet
Speiskobalt	skutterudiet
Stängelkobalt	chloanthiet
Uran-Kalk	autuniet
Wasserbleisilber	mengsel van pilseniet en hessiet

Er zijn natuurlijk nog veel meer van deze oudere mineraalnamen in de Duitstalige literatuur verspreid, maar het was ondoenlijk om die hier allemaal (voor zover bekend) te vermelden. Wie oudere Duitse mineraalnamen tegenkomt die niet in de tabellen voorkomen, kan onder andere terecht bij de publicaties van Haditsch en Maus (1974) en die van Bayliss (2000), beide in de MKA-bibliotheek aanwezig. Verder zijn de mineralogische tabellen van Strunz en Nickel (2001) ook een goede bron voor de omzetting van oude mineraalnamen.

Literatuur

Agricola, G. (1546) Interpretatio Germanica uocum rei metallicae, addito Indice soecundisimo, (in de verzameleditie samen met "De ortu et causis subterraneorum" etc.) p. 473-487.

Aldrovandus, U. (1648) Musaeum Metallicum…, Ferroni, Bologna, p. 979

Bayliss P. (2000) Glossary of Obsolete Mineral Names, The Mineralogical Record Inc., Tucson, p. 235

Blackburn, W.H., Dennen, W.H. (1997) Encyclopedia of Mineral Names, Mineralogical Association of Canada, Ottawa, p. 360

Chester, A.H. (1896) A Dictionary of the Names of Minerals including their History and Etymology, John Wiley & Sons, New York, p. 320

Cronstedt, A. F. (1770) Cronstedts Versuch einer Mineralogie (vertaling in het Duits door Brünnich), Prost und Rothens Erben, Copenhagen und Leipzig, p. 296

Ercker, L. (1580) Beschreibung aller fürnemisten mineralischen Ertzt und Bergwercksarten… etc., Franckfurt am Mayn, bl. 134

Gmelin, J.F. (1777-1779) Des Ritters Carl von Linné vollständiges Natursystem des Mineralreichs nach der zwölften lateinischen Ausgabe in einer freyen und vermehrten Uebersetzung von Johann Friederich Gmelin, Gabriel Nicolaus Raspe, Nürnberg, 4 volumes, p. 652, 496, 486, 548

Haditsch, J.G., Maus, H. (1974) Alte Mineralnamen im deutschen Schrifttum, Sonderband 3 aus dem Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, Verlag Montanistiche Hochule Leoben p. 312

Kobell, F. von (1853) Die Mineral-Namen und die mineralogische Nomenklatur, Cotta, München, p. 160
Lehmann, J.G. (1760) Entwurf einer Mineralogie, Gottlieb August Lange, Berlin, p. 150
Lüschen, H. (1968) Die Namen der Steine (Das Mineralreich im Spiegel der Sprache), Ott Verlag, Thun und München, p. 384
Mathesius, J. (1562) Sarepta Oder Bergpostill Sampt der Jochimßthalischen kurtzen Chroniken, Nürnberg, bl. 355
Mitchell, R. S., Henley, J. R. (1979) Mineral Names What do They Mean? Van Nostrand Reinhold Co., New York, p. 229
Mohs, C. F. C. (1822, 1824) GrundRiß der Mineralogie, in der Arnoldischen Buchhandlung, Dresden, 2 volumes, p. 604, 730
Schröcke, H., Weiner, K.L. (1981) Mineralogie. Ein Lehrbuch auf systematischer Grundlage, Walter de Gruyter & Co., Berlin, p. 952
Strunz, H., Nickel, E.H. (2001) Strunz Mineralogical Tables, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, p. 870
Tambuyser, P. (2011) Axel Fredrik Cronstedt 1722-1765, Geonieuws, 36, p. 102-108

Fraktur

Wie oudere Duitse (mineralogie)boeken wil lezen, komt naast de verouderde Duitse mineralennamen nog een andere hindernis tegen; Fraktur. In Duitsland werd vanaf het midden van de 16de eeuw tot ongeveer 1941, voor Duitstalige teksten een lettertype gebruikt dat men Fraktur noemt. Fraktur behoort tot de Gotische lettertypen die men ook "gebrochenen Schriften" noemt.

Hier een voorbeeld van een volledige set Fraktur-letters. De problemen zitten hem vooral in de kleine verschillen tussen A en U, de B en de V, de C en de S, de f en de s, de k en de t, de M en de W, de korte en lange s, en in het feit dat er weinig of geen verschil is tussen de hoofdletters I en J (de J is meestal ietsje groter dan de I).

KRÜSS
A.KRÜSS OPTRONIC
GERMANY
Mikroskope
Refraktometer
Reiselabore
Proportionskope
Proportion Okulare
Diamant-Prüfgeräte
Edelsteinmaße
Polariskope
Waagen
Dichroskope
Spektroskope
Kaltlichtquellen
Analyselampen
Lupen
uvm.
Alsterdorfer Str. 276–278
22297 Hamburg / Germany
Tel: 040 - 514317-0
Fax: 040 - 514317-60
E-Mail: info@kruess.com
www.kruess.com

www.microscopen-specialist.nl

nieuw & occasions

ABRO

verkoop | advies | reparatie | onderhoud

Wij hebben een zeer ruime sortering nieuwe en gebruikte microscopen in elke prijsklasse, voor zowel de professional als voor de beginner en de zeer jonge onderzoeker. Voor vrijwel elke toepassing hebben wij de geschikte microscoop. U kunt elke microscoop bij ons in Zaandam komen bekijken en uitproberen of deze aan uw wensen voldoet. Raadpleeg onze website voor foto's, een uitgebreide omschrijving en prijzen.

openingstijden: donderdag t/m zaterdag 10:00-17:00

I: www.fotoabro.nl www.abroverrekijkers.nl

T (075) 6 700 747 **E:**info@fotoabro.nl

ZUIDDIJK 60 1501 CN ZAANDAM