

Wulfeniet uit Mežica – Slovenië

door **David Nieto**

david.nieto@ziggo.nl

Op zo'n 1300 kilometer vanaf Utrecht ligt een bij Nederlandse verzamelaars nauwelijks bekend, maar zeer oud mijnbouwgebied. Veel verzamelaars kennen wel de mooie wulfeniet van Bleiberg in Oostenrijk, maar minder bekend is een vergelijkbare paragenese, net over de grens in Slovenië, in de omgeving van de stad Mežica. Dit gebied heb ik, samen met een vaste groep vrienden, drie keer mogen bezoeken: in april 2011, maart 2013 en februari 2016. De aandacht tijdens deze bezoeken lag op twee grote mijnen: de Union-mijn in Mežica (historische naam: Miess) en de Helena-mijn in het dichtbij gelegen Črna na Koroskem (historische naam: Schwarzenbach). In dit verhaal zal ik vooral ingaan op mijn ervaringen en minder op het wetenschappelijk aspect. Voor geïnteresseerden in het wetenschappelijk deel heb ik een aantal verwijzingen aan het eind van dit artikel opgenomen.

Ontwikkeling toerisme

Sinds mijn eerste bezoek heeft het gebied een grote ontwikkeling doorgemaakt. In 2011 was er een klein mineralenmuseum en was er nauwelijks aandacht voor toerisme. Nu staat er inmiddels een groot, modern museum en ligt de aandacht volledig op toerisme en daarmee op de ontwikkeling van de regio. Het museum en de mijnen maken tegenwoordig onderdeel uit van het Geopark Karawanken, dat door UNESCO wordt ondersteund om o.a. te komen tot milieuverantwoord toerisme (zie www.geopark-karawanken.at). De Union-mijn is in korte tijd dan ook veranderd in een "megamagneet" voor toeristen met een avontuurlijke inslag. Er is een bezoekersmijn waarbij je met mijnkarretjes de mijn ingaat, maar je kunt er zelfs ook ondergronds mountainbiken en kanoën! Zwaar aan te bevelen dus als je met wat oudere kinderen daar in de regio met vakantie bent en een unieke actieve ervaring wil beleven (zie www.podzemljepece.com).

►► Afb. 1. Met de mijnkarretjes 3 km diep de mijn ingereden, klaar om de Union-mijn in te gaan. Foto: Roger Lang.

Mineralen zoeken

Ik kom daar natuurlijk niet als toerist, maar voor de mineralen. In de loop van de jaren is het verzamelen in de mijn steeds lastiger geworden nu de focus volledig op het toerisme ligt. Een kans om, via het museum, met een gids de mijn in te gaan, maak je eigenlijk uitsluitend buiten het toeristenseizoen. Op een recent telefonisch contact met de mijn volgde een negatieve reactie. Het was nu niet toegestaan om mineralen uit de mijn te halen. Er mocht wel in het najaar nogmaals worden gebeld om te informeren naar de mogelijkheden op dat moment! Ofwel men heeft nu in het hoogseizoen wel wat anders aan het hoofd en het wordt steeds lastiger. Als er al toestemming wordt gegeven, dan maak je in het voorjaar de grootste kans. Dan zijn alle herstelwerkzaamheden na het toeristenseizoen verricht en zijn de gidsen best bereid om wat bij te verdienen. Houd er wel rekening mee dat de regio vrij hoog ligt en dat je in het voorjaar te maken kan krijgen met behoorlijke sneeuwval. In één van de jaren werden we héél erg vroeg gewekt uit onze slaap. Een blik door het raam van het hotel toonde allerlei machines die bezig waren om de weg weer begaanbaar te maken. Bij ons hotel in Prevalje lag 15 cm sneeuw, maar bij de hoger gelegen Union-mijn was in één nacht ruim 50 cm gevallen. Sneeuwkettingen zijn dan ook geen overbodige luxe.



Oud-mijnwerkers

Begeleiding in de mijn vindt plaats door oud-mijnwerkers, aan wie je ook per persoon een bedrag betaalt. De inflatie van dit te betalen



bedrag is overigens enorm. Het verschil tussen 2011 en 2016 was maar liefst +300%. De andere kant van het verhaal is dat de gidsen een erg laag loon krijgen (ooit is een bedrag van €900 per maand genoemd) en gun je deze mannen dit extraatje. Ik zou willen dat andere mijnen/vindplaatsen dit *fee*-model hanteerden.

Tijdens één van onze trips werden wij niet alleen begeleid door de gids, maar ook door diens vader, die zijn hele leven in de mijn had gewerkt. De man was al lang met pensioen en ver in de zeventig, maar liep er ons allemaal fysiek grandioos uit, inclusief zijn eigen zoon, die ook jaren in de mijn had gewerkt!

Als je eenmaal toestemming hebt, mag je bij de Union-mijn gebruik maken van dezelfde mijnkarretjes als die voor de toeristen.

Afb. 1. Het verschil is dat dan de remmen écht losgaan en je maar liefst met zo'n 25 km/uur 3 km door de Glancnik-tunnel diep de berg in gaat. De enorme herrie, het bonken van de karretjes op de rails – zittend op een hardhouten bankje zonder licht – én de wetenschap dat die karretjes al eerder uit de bocht zijn gevlogen, maken dit een onvergetelijke ervaring en zorgen er elke keer weer voor dat het héél stil is in de karretjes. Hiervan kun je ook een aantal video's op mijn Facebook-account zien.

Een bezoek aan deze mijnen is slechts mogelijk in kleine groepen (max. ca. 5 personen) en uitsluitend weggelegd voor mensen met een goede fysieke conditie én vaste tred!

De reden hiervoor is dat beide mijnen een centrale schacht hebben met een zeer steile (45 graden) en lange trap met ongelijke hoogte van de treden. Ook is de trap bij de Helena-mijn door roest hier en daar niet meer al te best verankerd aan de berg en "wiebelt" behoorlijk. Voor de Union-mijn zijn dit voor de levels die wij



◀ Afb. 2. Centrale schacht Union-mijn. Foto: Roger Lang.

◀ Afb. 3. Centrale schacht Helena-mijn, ook wel de "Stairway to Hell" genoemd. Foto: Roger Lang.

bezoekt hebben maar liefst tweehonderd treden (de trap zelf is véél langer) en voor de Helena-mijn ca. 520 treden. Afb. 2 en 3. Overigens behoudt de mijn zich het recht voor om stukken die je in de mijnen gevonden hebt te confisqueren t.b.v. het museum resp. wetenschappelijk onderzoek (daar teken je ook voor vóóordat je de mijnen ingaat). Dat mijn stukken in beslag werden genomen, heb ik echter nog niet meegemaakt.

Mijnbouwgeschiedenis

Ons is verteld dat, als je alle gangen van deze mijnen achter elkaar zou kunnen leggen, je ondergronds van Slovenië naar Nederland zou kunnen lopen; er zou meer dan 1000 km aan gangen zijn! De beste gids ter plaatse kent naar eigen zeggen slechts 30% van de gangen!

De mijnen zijn dan ook erg oud. De Romeinen hebben in dit gebied al mijnbouw gepleegd voor het befaamde "Noric Steel", waar door de Kelten zwaarden van werden gemaakt. Er zijn zelfs aanwijzingen dat er al mijnbouw was in de prehistorie.

De "moderne" mijnbouw vangt aan vanaf de 17de eeuw. De mijnen waren in eerste instantie de belangrijkste bron van zink en lood voor het Habsburgse Rijk; later is er gedurende de Tweede Wereldoorlog ook behoorlijk huisgehouden door de Duitsers, die vooral het molybdeen uit de wulfeniet gebruikten voor hun oorlogsindustrie. Een



◀ Afb. 4. Zelf tikt de auteur hier relaxt wulfeniet uit de wand, terwijl Roger Lang toekijkt. 9^e level, Union-mijn. Foto: Roger Lang.

►► Afb. 6. Excellent gevormde wulfeniet, 11^e/12^e level Union-mijn, BB 3,5 cm. Foto en collectie: Tim Welting.

legering van staal en molybdeen zorgt ervoor dat het staal véél sterker is dan normaal staal. Op het laatst is er nog door de Slovenen zelf mijnbouw gepleegd, totdat in 1990 zowel de mijnen als de plaatselijke smelterij zijn gesloten. De vele jaren niets ontziende mijnbouw hebben, tot op de dag van vandaag, hun sporen achtergelaten in de vorm van desastreuze vervuiling van de omgeving, met vooral zware metalen. Het gebied noemt men ook het "Tal des Todes"!



Mineralen

De mineralisatie is erg vergelijkbaar met die in Bleiberg, Oostenrijk. Opvallend is dat de beide mijnen in Slovenië eigenlijk, zeker gezien de enorm grote omvang, relatief weinig verschillende mineralen kennen: anglesiet, aragoniet, calciet, cerussiet, descloiziet,

dolomiet, fluoriet, galeniet, hemimorphiet, hydrozinkiet, limoniet, markasiet, palygorskiet, pyriet, sfaleriet, smithsoniet en wulfeniet. Opvallend is wel de zeer hoge concentratie aan wulfeniet in beide mijnen en ook de zeer grote variëteit aan kristalvormen. De mineralisatie komt, net als in Bleiberg, voor in zogenaamde Wettersteinkalk.

► Afb. 5A. Wulfeniet, 9^e level Union-mijn (fox holes), BB 3,5 cm. Foto en collectie: Tim Welting. Afb. 5B. Wulfeniet, 9^e level Union-mijn, BB 4 mm. Foto en collectie: David Nieto.



Union-mijn

Voor de Union-mijn ga je 3 km diep. Helmen zijn verkrijgbaar bij het museum, al hebben wij normaal gesproken onze eigen helmen en verlichting bij ons. De mijn is relatief droog waardoor een paar goede veiligheidsschoenen volstaan (laarzen heb je niet nodig).

Dit is de grootste van de twee mijnen en staat deels onder water (vandaar dat kanoën mogelijk is). Voor het vinden van wulfeniet zijn vooral het 9^e, 10^e en het 11^e/12^e level interessant. In dit laatste level kan je, als je even stil bent, het water onder je horen stromen. Een bizar gevoel als je je helmverlichting even uitzet en in het pikkedonker en verdere absolute stilte luistert! Het 10^e level is befaamd om de zogenaamde "fuchs-höhlen". Dit zijn zeer smalle gangen die veelal onder een hoek van 45 graden de wulfenietgang volgen. Een video hiervan kun je eveneens op mijn Facebook-account vinden. Naast wulfeniet kan je hier descloiziet vinden,



een voor Europese begrippen vrij zeldzaam mineraal. Op zich is het hier een redelijk onooglijk mineraal en totaal niet te vergelijken met de kwaliteit uit Afrika. Voor mij was het de eerste keer dat ik dit mineraal zelf heb gevonden en ik was er dan ook erg blij mee.

Verder kun je op het 9^e level op diverse plaatsen in spleten in de kalk prachtig gevormde wulfeniet vinden. Groot voordeel is dat de matrix hier vrij zacht/brokkelig is, wat het makkelijk maakt om goede wulfenietspecimens uit de want te hakken Afb. 4. Ondanks dat de kristallen qua afmeting in de micromount-range zitten (1-5 mm), kom je hier de prachtigste vormen tegen. Afb. 5A en B.

Het 11^e/12^e level is mogelijk nog interessanter, hier zijn met veel geluk ook grotere handstukken te vinden. Het is echter fysiek vrij lastig om bij dit niveau te komen. Wij mochten daar in eerste instantie van de gids zelfs onze rugzakken niet meenemen, omdat dit té gevaarlijk is. Je daalt hier bij een specifiek gedeelte van de ene level naar de andere af, waarbij je zo'n vijf meter omhoog moet overbruggen via twee parallel



lopende ijzeren staven. Goed vasthouden en glijden maar! Een rugzak zou inderdaad de kans erg groot maken dat je je evenwicht niet kan houden.

Het voordeel is dat iets dat moeilijk bereikbaar en niet voor iedereen weggelegd is, ook wil zeggen dat er weinig gezocht is. Het zal je dan ook niet verbazen dat de beste handstukken juist hier zijn gevonden. Afb. 6 en de achterplaat. In dit level kom je ook een grote galenietlichaam tegen, waar in holtes o.a. rode dypiramidale wulfeniet te vinden is, maar ook cerussiet en anglesiet. Top micromounts! Afb. 7. En dan nog heb ik het idee dat dit niet de beste plek in de mijn is. Onze gids "parkeerde" ons op een goede plek (waar we ook meer dan uitstekende stukken hebben gevonden), maar ging zelf ook elders zoeken en kwam aan het einde van de dag terug met een grote krat vol zeer grote wulfenietkristallen!

Als verzamelaar word je in dit soort omstandigheden érg creatief: een fleecetrui (die je ondanks de gemiddeld temperatuur van 8 graden Celsius, namelijk nat van het zweet, toch al lang niet meer nodig hebt) is dan met een paar knopen in de mouwen uiterst geschikt om de rol van rugzak over te nemen en zo het e.e.a. alsnog naar boven te krijgen. Afb. 8.

Als je eenmaal uit de diepte van de mijn weer naar boven gekropen bent en terug in de centrale schacht komt, dan vervloek je jezelf weer dat je teveel hebt meegenomen. Met een rugzak die de 40 kg overstijgt, na ruim acht uur fysiek hard werken, kom je jezelf goed tegen als je die tweehonderd treden weer naar boven moet (galeniet en de vele brokken wulfeniet zijn nu eenmaal erg zwaar). Een geluk is dat, als je na de nodige pauzes weer boven aan de trap bent, je de resterende drie kilometer naar de uitgang het treintje weer kunt nemen.

Helena-mijn

In de Helena-mijn is geen toerisme en ook geen handig treintje, maar moet je eerst een vol uur ondergronds lopen naar de centrale schacht, waar de "Stairway to Hell" met 520 treden op je wacht. Verbazend is wel dat de 520 treden van de Helena minder zwaar zijn dan de tweehonderd treden van de Union. De reden is dat je bij de Helena met een lege rugzak naar boven gaat en vol naar beneden en bij de Union dit juist andersom is. Ná die 520 treden kun je via een zijgang naar het Doroteja-level lopen waar een zeer uitbundige kristallisatie van wulfeniet op je wacht. Afb. 9.

◀◀ Afb. 7. Galenietlichaam, 11^e/12^e level Union-mijn. Foto: David Nieto.

◀◀ Afb. 8. Al moet het kruipend met de mineralen in de fleecetrui, naar boven komen ze! 11^e/12^e level, Union-mijn. Foto: David Nieto.

◀◀ Afb. 9. Het Doroteja-level in de Helena-mijn, een gatenkaas gevormd door de jacht op wulfeniet. Foto: Roger Lang.

►► Afb. 10. Topspecimen van de Podojstersek-pocket, een “floater” met aan alle zijden kristallen, Helena-mijn, Doroteja-level. 12x9,5x3cm. Foto: Herman van Dennebroek, collectie David Nieto.

Hier zijn meerdere, ook zeer grote pockets geopend, waarvan de stukken nu in het plaatselijke museum te bewonderen zijn. Eén van deze pockets heet de “Schatzkammer”. Hier ligt inderdaad een schat aan wulfeniet! Deze pocket is in 2005 gevonden en de wulfeniet hiervan is goed herkenbaar door een typische calciëtc “coating”. Een andere grote vondst betreft de Podojstersek-pocket. Deze is redelijk recent (in 2015) ontdekt en heeft inmiddels de mooiste wulfeniet uit de regio voortgebracht Afb. 10. In dit level zijn ook grote calciëtkristallen te vinden.

Op de terugweg naar buiten, d.w.z. weer een 520 treden wankel trapje af met beenspieren die beginnen te trillen onder de inspanning van de rugzak van 40 kg (mind your step) én weer een uurtje lopen, is er een zijgang met de befaamde “Christmas tunnel”. Hier is een zeer grote holte gevonden in tektonisch verbrijzeld materiaal dat volledig overkorst is met grote calciëtkristallen, vaak tweelingen. Uiteraard hebben we ook hiervan een paar “stukjes” meegenomen. Gezien de overvolle rugzakken van het materiaal van de Doroteja, moesten we deze stukken in onze handen dragen om ze zo naar buiten te krijgen. Afb. 11.

► Afb. 11. V.l.n.r.: David Nieto, Tim Welting en André Besteman bij de in-/uitgang Helena-mijn. Foto: David Nieto.



Meer informatie

- Over deze mijnen is in 2010 een erg goed boek verschenen, geschreven door Dr. Aleksander Rečnik van het Jozef Stefan instituut in Ljubljana, Slovenia (tijdens een van onze bezoeken heeft hij voor ons een uiterst interessante presentatie over deze mijnen gegeven). Ik weet niet of het boek nog te bestellen is, mogelijk tweedehands. Bij de oorspronkelijke uitgifte van het boek zat ook een geweldige DVD, waar de ontdekking van een van de grote pockets op video is vastgelegd. Het boek gaat in op de historie van het gebied, de vele wulfenietvariëteiten én de overige mineralen die er voorkomen. Titel: Minerals of the lead and zinc ore deposit Mežica. ISBN 987-3-942588-02-7.
- Een eerdere grote publicatie heeft in MineralienWelt gestaan, jaargang 4/2009. Titel: Die Blei- und Zinkerzlagertstätte Mežica in Slowenien.
- Recentelijk heeft Lapis een groot themanummer gepubliceerd over deze regio. Het gaat hier om jaargang 7-8/2019. Titel: Mineralien des Bergbaureviers Mežica, Slowenien. Dit themanummer gaat vooral diep in op de zeer uitzonderlijke variatie in kristallografie. Een must voor Mežica-verzamelaars. Een aantal voorbeelden van de grote kristalvariatie tref je aan op de fotopagina. Afb. 12 t/m 19.
- Ben je meer visueel ingesteld, dan kun je, zoals al aangegeven, op mijn Facebookaccount nog veel meer foto's en video's vinden die een nog uitgebreider beeld geven van deze geweldige vindplaats, zie www.facebook.com/david.nieto.9/photos_albums

Vormenrijkdom bij wulfeniet

Wulfeniet hoort tot het tetragonale kristalstelsel. Meestal vormt het tabletvormige kristallen of piramidale kristallen, soms ook bi-piramidale kristallen. In Mežica komen relatief veel piramidale en bi-piramidale kristallen voor, waarbij de piramides meer of minder steil kunnen zijn. Zie afb. 14, 18 en 19. Vaak is de top van de piramide niet als één punt uitgegroeid, maar opgesplitst in meerdere kleine piramides, zoals bij afb. 14 en 19. Afb. 18 vertoont aan de ene kant van de dubbelzijdige piramide een zuivere punt en aan de andere kant is de punt opgesplitst in meerdere aparte piramides.

De tabletvormige kristallen zijn te zien bij de afbeelding 13 en 15 en 17. Soms hebben de tabletvormige kristallen een heldere kern met aan beide kanten een zone die minder helder is en/of een afwijkende kleurtint heeft. Bij afbeelding 13 is dat goed waarneembaar. Ook bij de piramidale kristallen komt veel zonering voor. Soms kunnen tabletvormige kristallen in de lengterichting sterk uitgroeien, waardoor een kubusachtig uiterlijk ontstaat. Zie afb. 12: een pseudo-kubische vorm. Echt bizar zijn de kristallen van afb. 16. Loodrecht op de tabletvormige kristallen zijn piramidale kristallen gegroeid.



12



13



14



15



16



17



18



19

◀ Afb. 12. Grootste kristal: 5,3 mm en afb. 13. 7x5x4cm. 9^e level Union-mijn. Foto's: Herman van Dennebroek, collectie David Nieto.

◀ Afb. 14. BB 4,5 cm en afb. 15. BB 7 cm. 9^e level Union-mijn. Foto's & collectie: Tim Welting.

◀◀ Afb. 16. BB 10 mm. Foto: Herman van Dennebroek, collectie David Nieto.

◀ Afb. 17. 9^e level Union-mijn, BB 5 mm. Foto & collectie: David Nieto.

◀◀ Afb. 18. Kristal: 8 mm. Foto & collectie: Tim Welting.

◀ Afb. 19. Doroteja-level, BB 25mm. Foto: Herman van Dennebroek, collectie David Nieto.