Die Analysenergebnisse zeigen eindeutig, dass es sich um Magnesio-Riebeckit, $\square Na_2(Mg_3Fe^{3+}_2)Si_8O_{22}(OH)_2$, handelt. Dieser zeigt eine ziemlich konstante chemische Zusammensetzung und nach Stöchiometrieberechnungen leichte Fe^{2+}-Gehalte (Fe:Mg ~ 1,27:1 bis 1,31:1). An Fremdelementen enthält er nur Spuren von Al und, in einem Fall, Cr. Die sehr feinfaserig aufgebauten Aggregate zeigen eine Faserdicke von maximal 1 µm.

Lokal eingewachsen in den Magnesio-Riebeckit sind kuboktaedrische, teils tektonisch zerbrochene Pyritkristalle bis zu 0,15 mm, die stets mehr oder minder geringe Gehalte an Co oder Ni und Co aufweisen, selten auch Spuren von As. Die Co-reichste Analyse entspricht der Formel $(Fe_{0,92}Co_{0,08})S_2$. Limonit bildet schmale Säume um die meisten Pyritkristalle und dünne Rissfüllungen in diesen.

Ein weiteres eingewachsenes Begleitmineral ist der vom Kaswassergraben bislang nicht bekannte Magnetit. Seine xenomorphen bis idiomorphen kleinen Körner (max. 35 µm) sind meist in Dolomit eingewachsen, der an einer Stelle im Magnesio-Riebeckit sitzt. Der Magnetit enthält als Fremdelemente Cr, Ni, Ca, Mg, Ti und Si, alle in Spurengehalten. Der Dolomit zeigt deutliche Schwankungen im Mg:Fe-Verhältnis (von ca. 11,0:1 bis ca. 1,9:1).

Sowohl die Cr- und Ni-Gehalte des Magnetits und der Cr-Gehalt (bei einer Analyse) des Magnesio-Riebeckits als auch die Ni- und Co-Gehalte des Pyrits sind indirekte Hinweise auf die Existenz von mafischen bzw. vulkanischen Gesteinen im Kaswassergaben. Somit könnte, wie in vergleichbaren, an evaporitische Gesteine gebundenen Magnesio-Riebeckit-Vorkommen in Österreich, theoretisch auch Aegirin im Kaswassergraben vorkommen. (Kolitsch)

2397) Aragonit, Azurit, Dolomit, Hydrozinkit, Malachit, Nesquehonit, Pyrit und Zinkolivenit von einem Erzausbiss im Kaswassergraben, Großreifling, Steiermark

Der Beitrag von Auer (2024) über die Cu-Pb-As-Paragenese im Kaswassergraben bei Großreifling hat kürzlich gezeigt, dass selbst in gut bekannten Sammelgebieten noch bemerkenswerte mineralogische Neuentdeckungen möglich sind.

Der Erstautor unternahm Mitte Juni 2025 gemeinsam mit Koautor G. Aschacher eine Exkursion in das genannte Gebiet. In circa 950 Meter Seehöhe befindet sich ein Erzausbiss mit einer kleinen Cu-Zn-Mineralisation im Dolomitgestein, der dabei näher untersucht wurde. Als Primärerz ist durch die As-dominante Paragenese das Arsenfahlerz Tennantit anzunehmen; chemisch-analytische Untersuchungen des Fahlerzes stehen jedoch noch aus. Auffällig in der Mineralparagenese sind sehr schöne, bis zu fünf Millimeter große Azuritkristalle, die von einem hellgrünlichen Mineral begleitet werden. Die erste Vermutung war Cu-haltiger Adamin. Einige Proben wurden daher von Joy Desor (mineralanalytik.de) mittels REM-EDS untersucht. Diese Methode liefert zuverlässig Aufschluss über die chemische Zusammensetzung und erschien für eine sichere Phasenbestimmung ausreichend. Es handelt sich nach den EDS-Spektren zweifelsfrei um Zinkolivenit, ein Kupfer-Zink-Arsenat der

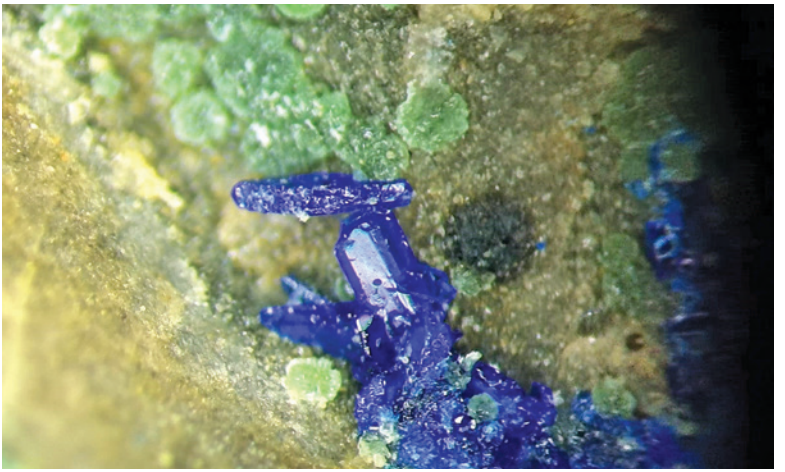

Abb. 61:
Zinkolivenit (blassgrünliche Kristallaggregate) und Azurit vom Kaswassergraben bei Großreifling, Steiermark. Bildbreite 3 mm. Foto und Sammlung: G. Aschacher

Abb. 62:
Farblose radialstrahlige Nesquehonitkristalle mit weißen unbestimmten Pusteln vom Kaswassergraben bei Großreifling, Steiermark. Bildbreite 3 mm. Foto und Sammlung: C. Auer

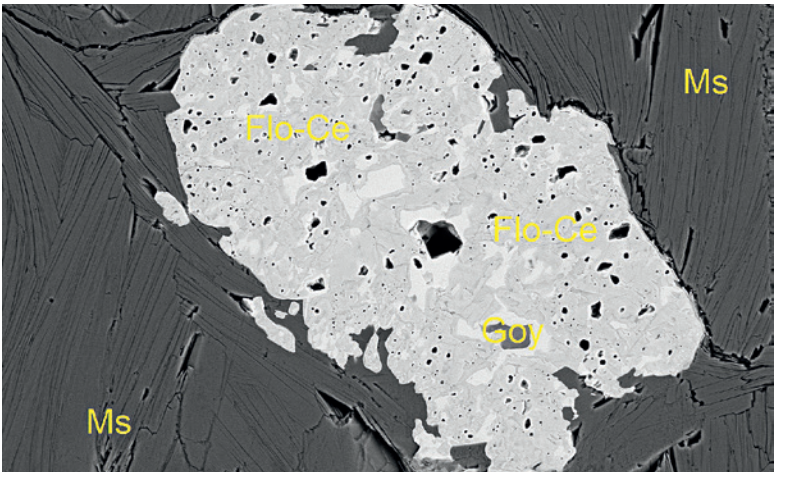

Abb. 63:
Durch erhöhte, variable Neodym- und Lanthangehalte zonierter Florencit-(Ce) (Flo-Ce) mit wenig Goyazit (Goy) in Muskovit (Ms) vom kleinen Lazulithvorkommen im Ganzgraben bei Mürzzuschlag, Steiermark. Bildbreite 265 µm. REM-Foto (BSE-Modus): C. Auer

Olivenitgruppe mit der chemischen Idealformel $CuZn(AsO_4)(OH)$. Dieses Mineral ist für den Kaswassergraben bislang nicht dokumentiert – und besonders bemerkenswert: Es handelt sich um den Erstnachweis von Zinkolivenit für die Steiermark.

Der Zinkolivenit vom Erzausbiss bildet bis zu 0,7 × 2 mm große, kurzprismatische Kristalle sowie daraus zusammengesetzte radialstrahlige Aggregate (Abb. 61). Die Kristalltracht wird von den Prismen {120} (dominierend) und {101} gebildet. Am Fundort tritt Zinkolivenit sehr häufig in Form von gerundeten bis ausgefransten hellgrünlichen Kristallen oder Belägen auf, aber auch oftmals als winzige radialstrahlige sowie nadelige Aggregate.

Im Folgenden soll der Zinkolivenit näher vorgestellt werden. Die Neudefinition des Minerals als eigenständige Spezies innerhalb der Adamit-Olivenit-Mischkristallreihe (Chukanov et al. 2007) sowie die Diskreditierung des Namens *Cuproadamin* (Burke 2006) hatten weitreichende Auswirkungen auf die mineralogische Systematik. Vor 2006 wurden die Bezeichnungen *Zinkolivenit* oder *Zn-Olivenit* häufig für zinkhaltige Olivenite mit unklarem Zn:Cu-Verhältnis verwendet. Viele Proben, die früher als *Cuproadamin*, *Kupferadamin* oder *Cu-Adamin* beschrieben wurden, erwiesen sich nach moderner Analyse als Zinkolivenit (siehe Diskussion in https://www.mindat.org/mesg-492496.html). Nach heutigem kristallchemischem Verständnis stellt Zinkolivenit keinen „klassischen Neufund" im Sinne einer komplett neuen Mineralart dar, sondern einen präzise definierten, kationengeordneten Teil einer Mischkristallreihe zwischen zwei etablierten Endgliedern: Olivenit, $Cu_2AsO_4(OH)$, und Adamin, $Zn_2AsO_4(OH)$. Die eindeutige Abgrenzung der Arten erfordert eine quantitative chemische Analyse – eine Methode, die viele Sammler aus Kostengründen verständlicherweise nur selten in Anspruch nehmen.

In Österreich wurde Zinkolivenit bislang nur bei der Ottneralm bei Brixen im Thale (Tirol) und einigen größeren polymetallischen Lagerstätten wie Schwaz/Brixlegg und Leogang nachgewiesen sowie in Kärnten von der Unterbuchacher Alm, der Feistritzer Alm und dem Rijavitzagraben.

Weiße bis farblose, „Laumontit-ähnliche" Kristalle vom Erzausbiss stellten sich als das Magnesiumkarbonat Nesquehonit, $MgCO_3 \cdot 3H_2O$, heraus (Abb. 62), welches ebenfalls einen Neufund für den Kaswassergraben darstellt. Bei weiteren Analysen der Mineralparagenese des neu entdeckten Erzausbisses wurden zusätzlich Malachit, Hydrozinkit, Dolomit und Aragonit bestimmt. Das Vorkommen von Brochantit(?) und Pyrit(?) ist bislang nicht gesichert und bedarf weiterer Analysen.

(Bendel/Aschacher/Auer)

2398) Florencit-(Ce), Gorceixit, Jarosit, Kakoxen, Natrojarosit, Rutil, Xenotim-(Y) und Zirkon vom kleinen Lazulithvorkommen im Ganzgraben bei Mürzzuschlag, Steiermark

Das Lazulithvorkommen im Ganzgraben liegt etwa 3,6 km südöstlich von Mürzzuschlag auf 940 Meter Seehöhe am östlichen Rand einer Wiese. In der Literatur wird es unter „Oberer Glashütter" erwähnt (siehe etwa Berl 1996). Bernhard, Beitrag 1459 in Niedermayr et al. (2006), geht als erster auf die komplexe Mineralogie dieses Vorkommens ein