

**Tätigkeitsbericht 2021**  
und  
**Endbericht zur Datenerhebung 2020**  
zum Citizen Science-Projekt  
des Nationalparks Hohe Tauern Salzburg  
**Mineraliendokumentation in den Hohen**

**INHALT**

1. Mineraliendokumentation mit Bürgerbeteiligung	2
1.1. Einführung	2
1.2. Projektorganisation	2
2. Projektaktivitäten im Jahr 2021	3
3. Projektdaten und Projektergebnisse 2020	3
3.1. Projektteilnehmer und Projektteilnehmerinnen	3
3.2. Sammelsaison 2020	4
3.3. Fundstellen im Nationalparkgebiet	5
3.4. Fundstellen - Rekultivierung	6
3.5. Mineralvorkommen	8
4. Die Fundmeldungen 2020	10
4.1. Krimmlerachental, Wildgerlostal und Sulzbachtäler	10
4.2. Habachtal	12
4.3. Hollersbachtal, Felbertal und Stubachtal	13
4.4. Raurisertal, Seidlwinkltal und Goldberggruppe	13
4.5. Gasteinertal, Ankogel-Grossarlital und Lungau	15
5. Veranstaltungen und Medienpräsenz 2020	15
6. Zusammenfassung und Diskussion der Projektergebnisse 2020	16

**ANLAGEN ZUM ENDBERICHT**

Datenbankexporte zu den Daten 2020 in Tabellenform

    Tab. 1: Fundmeldungen-Finder-Fundorte

    Tab. 2: Fundorte-Mineralvorkommen

    Tab. 3: Minerale-Gestein-Fundort

Erhebungsblatt 2020

Projektmitarbeiter-Vereinbarung 2020

Daten auf beigelegtem Datenträger

    CSMin 2020 Erhebungsblätter mit Fundmeldungsnummern (FM 2020-001-01 bis 2020-103-01)

    CSMin 2020 Mineralfotos (FM-Nummerierung)

    CSMin 2020 Fundstellenfotos (FM-Nummerierung)

    Datenbank-Exporte zu den Daten 2020

27.10.2021

**Dr. Anna Bieniok**

Kuratorin für Geowissenschaften | Haus der Natur Salzburg

Museumsplatz 5 | 5020 Salzburg | Österreich

+43 662 842653 – 242 | anna.bieniok@hausdernatur.at

## 1. MINERALIENDOKUMENTATION MIT BÜRGERBETEILIGUNG

### 1.1. Einführung

Die ersten drei Jahre des Citizen-Science Projekts „Mineraliendokumentation in den Hohen Tauern“ von 2017-2019 konnten positiv abgeschlossen werden. Das Projekt der drei Partner Nationalpark Hohe Tauern Salzburg, Haus der Natur Salzburg und den an dem Projekt teilnehmenden Mineraliensammlern wurde jetzt um weitere 3 Jahre verlängert. Die Aufgabenverteilung wird beibehalten: die Nationalparkverwaltung fungiert als zentrale Koordinationsstelle, das Haus der Natur ist für die fachwissenschaftliche Beratungs- und Dokumentationsaufgaben zuständig und die ortskundigen Sammler arbeiten als ehrenamtliche Projektteilnehmer mit. Das Sammeln von Mineralien im Salzburger Nationalparkgebiet kann also nur mit dem Ziel der wissenschaftlichen Bearbeitung und Dokumentation der Fundstücke und der Fundgebiete durchgeführt werden. Alle Mineralfunde müssen gemeldet und dokumentiert werden. Trotz des höheren Aufwandes entsteht für alle drei Projektpartner dadurch ein Mehrgewinn:

- Die Geodiversität des Nationalparks rückt wieder stärker in den Mittelpunkt und die geowissenschaftliche Dokumentation des Gebiets wird vervollständigt.
- Die Sammeltätigkeit wird durch die Anmeldepflicht bei der NP-Verwaltung gesteuert und die Begehungen in den Sonderschutzgebieten werden kontrolliert.
- Neue Mineralfunde in der NP-Region werden bekannt und für wissenschaftliche Fragestellungen zugänglich gemacht. Die Minerale und ihre Fundstellen werden in eine Datenbank aufgenommen und stehen für Forschungsvorhaben zur Verfügung.
- Mineraliensammler können legal ihrem Hobby nachgehen und erhalten eine Möglichkeit des Austauschs und der Vernetzung miteinander.

### 1.2. Projektorganisation

Alle registrierten Projektteilnehmer und -teilnehmerinnen werden jährlich angeschrieben und zur Mitarbeit in einem weiteren Jahr aufgerufen. Interessierte könne sich neu bei der NP-Verwaltung Mittersill um die Teilnahme bewerben. Zwischen den Projektmitarbeitern und dem Nationalpark wird eine Vereinbarung abgeschlossen. Die Außen- und die Kernzone des Salzburger Nationalparkgebiets dürfen dann von den Projektteilnehmenden auf Mineralienfundstellen untersucht werden. Mit einer gesonderten Anmeldung ist auch das Wildnisgebiet Sulzbachtäler zugänglich. Mineralfunde in der näheren Umgebung des NP-Gebiets werden vollständigkeitshalber ebenfalls mit berücksichtigt. Die Projektteilnehmenden erhalten eine Berechtigungskarte, mit der sie sich gegenüber dem Aufsichtspersonal des Nationalparks ausweisen können. Mit der Unterzeichnung der Vereinbarung erklären sie sich bereit, die Verhaltensregeln zu akzeptieren und die Berichtspflicht zu erfüllen. Diese umfasst die zeitnahe Meldung von Grabungsstellen, die Fotodokumentation der Fundstellen sowie der einzelnen Mineralfunde, sowie die Erstellung von Erhebungsblättern mit detaillierten Angaben zu den Funden. Wissenschaftlich interessante oder Neu-Funde sollen durch Belegstücke ergänzt werden, die in den Geowissenschaftlichen Sammlungen des Hauses der Natur Salzburg archiviert werden. Die Fundstellen-Informationen werden für die geowissenschaftlichen Datenbank am Haus der Natur aufbereitet und erfasst. Zusätzliche Informationsveranstaltungen und Gesprächstermine bei der Nationalparkverwaltung ermöglichen den Austausch zwischen den Projektpartnern. Die Veranstaltungen und Treffen sollen so bald wie möglich wieder stattfinden, wenn die Maßnahmen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie es wieder problemlos erlauben.

## 2. PROJEKTÄTIVKEITEN IM JAHR 2021

Von Ende 2020 bis zur Mitte des Jahres 2021 befanden sich die meisten Institutionen in Österreich noch in einem Lockdown, der zur Eindämmung der Covid-19 Pandemie notwendig geworden war. Auch das Museum Haus der Natur war zeitweise geschlossen, die Mitarbeiter in Kurzarbeit. Die Kontakte zwischen der Nationalparkverwaltung und dem Haus der Natur erfolgten also ausschließlich per Telefon oder Email.

In Zusammenarbeit zwischen NP-Verwaltung und dem Haus der Natur wurde das Formblatt für die Meldungen 2020 inhaltlich überarbeitet. Es wurde zusammen mit Bearbeitungshinweisen und einer Anleitung zur Nutzung digitaler Karten (SAGIS online) am 15.09.2020 von der NP-Verwaltung an die Projektmitarbeiter verschickt. Da es mit dem Online-Formular 2019 Probleme gegeben hatte, wurde 2020 ein vorläufiges Excel-Formularblatt verwendet. Die Teilnehmer wurden darauf hingewiesen, dass die GPS-Koordinaten der Mobil-Telefone und der Digital-Kameras zu ungenau seien und dass alle Fundorte deshalb mit Hilfe des SAGIS online-Kartenmaterials verifiziert werden müssen. Die Frist für die Abgabe der Meldungen 2020 war der 15. 01. 2021.

Das Projekt Mineraliendokumentation wurde 2020 in den Tätigkeitsbericht des Salzburger Nationalparkfonds aufgenommen. Dazu wurde zusammen mit Mag. Bauch ein Beitrag zur „Mineralvielfalt in den Hohen Tauern“ über die ersten 3 Projektjahre verfasst und mit Bildern besonderer Mineralfunde ergänzt.

Der Dienstleistungsvertrag zwischen der Nationalparkverwaltung Salzburg und dem Haus der Natur, der nach dem ersten Projektzeitraum zum 31.12.2020 ausgelaufen war, wurde Anfang 2021 überarbeitet und aktualisiert. Mit dem neuen Vertrag wurde das Projekt „Mineraliendokumentation in den Hohen Tauern“ bis zum 31.12.2023 verlängert.

Da Versammlungen auch 2021 noch nicht stattfinden konnten, fielen auch die Kristalltage und die Mineralien-INFO 2021 in Bramberg aus, die sonst die Möglichkeit geboten hätten, die Fundstücke der Saison 2020 zu begutachten. Es fand 2021 auch keine Einweisung für neue Projektteilnehmende statt.

Die Fundmeldungen und Leermeldungen der Saison 2020 wurden am 20. Mai 2021 an das Haus der Natur übermittelt. Die Angaben aller Meldungen wurden überprüft und das Daten- und Fotomaterial in die Dokumentationsdatenbank eingepflegt. Die Datenbank enthält jetzt insgesamt 571 Einträge zu Mineralfundstellen im Bereich der Hohen Tauern Salzburgs.

## 3. PROJEKTDATEN UND PROJEKTERGEBNISSE 2020

### 3.1. Projektteilnehmer und Projektteilnehmerinnen

In der Saison 2020 haben 159 der registrierten Teilnehmer eine Meldungen an die Nationalparkverwaltung geschickt. Davon konnten 61% (97 TN) über erfolgreiche Touren berichten, 39% (62 TN) meldeten dagegen, dass sie aus verschiedenen Gründen nicht Mineraliensuchen waren oder keine Funde machen konnten. Von den 97 Personen, die erfolgreich unterwegs waren, liegen 103 Fundmeldungen vor. Diese 103 Funde wurden nach der Plausibilitätsprüfung in die Dokumentationsdatenbank übernommen. Es lag noch eine weitere Fundmeldung vor, bei der die Mineralfotos aber nicht zur Mineralart passte und die deshalb abgelehnt wurde.

Die Beteiligung am Projekt ist ähnlich hoch wie im vorherigen Jahr. Im Schnitt tragen also ca. 95 Mineraliensammler zu den Ergebnissen bei. Die Anzahl der Fundmeldungen ist allerdings um fast ¼ gesunken, was sich aber durch die schwierigeren Bedingungen im Jahr 2020 erklären lässt. Nicht nur dass das Wetter bis in den August hinein sehr instabil war, auch die Covid-19 Pandemie mit den Lockdown-Zeiten führten zu Unsicherheiten bei der Planung von größeren Touren. Zudem hatten die Alpinen Vereine Österreichs dazu aufgerufen, extreme Touren mit erhöhtem Unfallrisiko zu

unterlassen, um Krankenhäuser und den Sanitätsbereich nicht zusätzlich zu belasten. Am häufigsten waren Einzelpersonen und 2er-Teams unterwegs. Im Vergleich zu 2019 ist die Anzahl der Mitarbeiter nur um 1,2 % gesunken, die Anzahl der Fundmeldungen aber um 23,7 %.

Tabelle 1: Vergleich der mineralogischen Sammelaktivität von 2017 bis 2020.

Jahr	Projektteilnehmer*innen (Veränd. Vorjahr)	Projektteilnehmer*innen mit Fundmeldungen	Projektteilnehmer*innen mit Leermeldung	Anzahl der Fundmeldungen (Veränd. Vorjahr)
2017	169	91 (53,8%)	78 (46,2%)	142
2018	183 (+8,3%)	116 (63,4%)	67 (36,6%)	191 (+34,5%)
2019	161 (-12,0%)	94 (58,4%)	67 (41,6%)	135 (-29,3%)
2020	159 (-1,2%)	97 (61%)	62 (39%)	103 (-23,7%)

### 3.2. Sammelsaison 2020

Die Sammelsaison 2020 begann Ende April und dauerte bis Mitte November an. Ab Ende Juli wurden auch Touren in Gebiete über 3000 m Höhenlage unternommen. Der Anteil der gemeldeten Fundpunkte aus dieser Höhe beträgt 17,5 % aller Fundmeldungen (2019: 7,4 %; 2018: 14,1 %). In den Gletscherrandgebieten treten durch die ansteigenden Jahrestemperaturen immer wieder neue, unbekannte Klüfte zutage. Als Folge der aktuellen Klimaentwicklung ist das zu erwarten gewesen, denn 2020 geht mit einer Temperaturabweichung von +2,0 °C (Bezugszeitraum 1961 - 1990) als österreichweit fünfwärmstes Jahr in die 253-jährige Messgeschichte ein.

Die höchstgelegenen Funde stammen 2020 vom Hocharnkees aus 3170 m und 3150 m (FM 2020-020, Fletzberger und FM 2020-080, Pirchner, beides Bergkristall-Klüfte mit Calcit) und vom Krumlkees (3100 m, FM 2020-014, Daxbacher) und der Schlieferspitze im Obersulzbachtal (3100 m, FM 2020-071, K. Nowak) mit insgesamt 15 Meldungen. 2019 wurden dagegen nur 2 Fundstellen aus Lagen über 3000 m Höhe gemeldet. Die Gipfelbereiche rücken also immer weiter in das Untersuchungsgebiet.

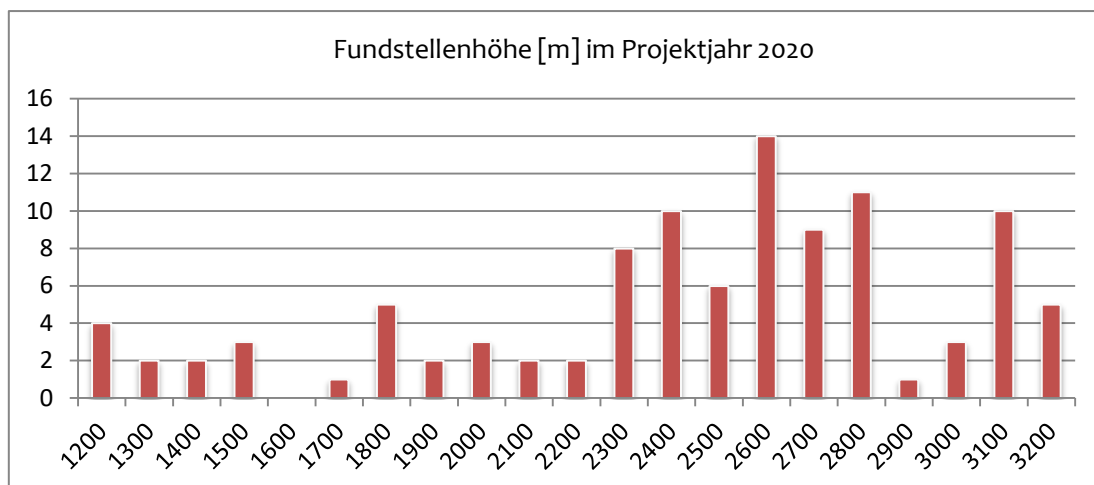


Abb. 01 Verteilung der Fundmeldungen 2020 nach der Höhenlage (Anzahl je 100 m bis zur angegebenen Höhe).

Die Sammelerfolge wurden zu 68,0 % in der Kernzone und zu 20,4 % in der Außenzone des Nationalparks getätigt. 7 Funde (6,8 %) stammen aus dem Sonderschutzgebiet Sulzbachtäler und weitere 5 Fundstücke (4,8 %) aus dem Umfeld des Nationalparks. Entsprechend dem Trend, der sich in der Höhenlage der Fundorte abzeichnet, erhöht sich auch der Anteil der Fundmeldungen aus der Kernzone des Nationalparks. Die Fundmeldungen, die außerhalb des Nationalparkgebiets gemacht

wurden, werden ebenfalls in die Datensammlung mit aufgenommen, da sie die Übersicht gut ergänzen. Sie stammen hauptsächlich von lokal ansässigen Sammlern.

Tabelle 2: Verteilung der Fundmeldungen von 2017 bis 2020 auf die Nationalparkzonen.

Jahr	Kernzone		Außenzone		Sonderschutzgebiet Sulzbachtäler		Außerhalb des NP	
2017	57,0 %	81 FM	22,5 %	32 FM	12,7 %	18 FM	7,8 %	11 FM
2018	64,4 %	123 FM	16,8 %	32 FM	9,9 %	19 FM	8,9 %	17 FM
2019	60,0 %	81 FM	23,7 %	32 FM	8,15 %	11 FM	8,15 %	11 FM
2020	68,0 %	70 FM	20,4 %	21 FM	6,8 %	7	4,8 %	5

### 3.3. Fundstellen im Nationalparkgebiet

Vom Wildgerlostal im Westen bis zum Murtal im Osten bilden hauptsächlich Alpine Klüfte die erfolgreichen Fundpunkte im Erfassungsgebiet. Aus den Klüften können die Minerale oft noch unversehrt geborgen werden, mit gut ausgebildeten, symmetrischen Flächen und in aussagekräftiger Anordnung der Begleitmineralen. Mineralfunde von Halden, aus Bergschutt oder Lesesteine (allochthone Funde) zeigen meist schon Beschädigungen durch den Transport. Sie können oft auch nicht mehr eindeutig dem anstehenden Gestein zugeordnet werden, in dem sie gebildet wurden. 29% der Meldungen beschreiben solche allochthonen Funde.

Tabelle 3: Sammelaktivitäten in den Nationalparktäälern 2020 und in den Vorjahren

NP-Täler von West nach Ost	Fundmeldungen 2020		Fundmeldungen 2019		Fundmeldungen 2018		Fundmeldungen 2017	
Krimmlerachtal / Wildgerlostal	6,8 %	7 FM	1,5 %		6,3 %		3,5 %	
Obersulzbachtal	6,8 %	7 FM	6,7 %		7,9 %		6,3 %	
Untersulzbachtal	5,8 %	6 FM	8,9 %		9,9 %		12,0 %	
Habachtal	25,2 %	26 FM	24,4 %		14,7 %		20,4 %	
Hollersbachtal	2,0 %	2 FM	5,9 %		5,2 %		4,9 %	
Felbertal / Amertal	2,0 %	2 FM	1,5 %		2,1 %		1,5 %	
Stubachtal	3,9 %	4 FM	8,1 %		8,9 %		10,6 %	
Kaprunertal	0 %	-	0 %		0,5 %		0,7 %	
Fuschertal	0 %	-	0,8 %		1,0 %		2,8 %	
Raurisertal / Seidlwinkltal /	32,0 %	33 FM	31,1 %		30,4 %		28,2 %	
Gasteinertal / Anlauftal / Sportgastein	9,7 %	10 FM	7,4 %		8,4 %		4,2 %	
Ankogelgruppe / Grossarltal	2,9 % (3 FM)		2,2 %		2,1 %		0,7 %	
Lungau / Murtal	2,9 % (3 FM)		1,5 %		2,6 %		2,2 %	

Entsprechend dem Trend in den Vorjahren sind wieder das Raurisertal und das Habachtal die bevorzugten Sammel- und Fundgebiete. Von hier werden 32 % bzw. 25 % aller Funde gemeldet. Der Anstieg der Fundmeldungen im Krimmlerachental hängt mit der guten Erreichbarkeit von der Warnsdorfer Hütte aus zusammen, die von einem erfahrenen Sammler-Paar genutzt wurde. Die Fundmeldungen im Untersulzbachtal gingen etwas zurück, vermutlich weil der Besuch des Sonderschutzgebiets eine zusätzliche Anmeldung erfordert und deshalb nicht spontan geplant werden kann. Das Habachtal lockt wieder mit seiner Mineralvielfalt, und das Raurisertal ist aufgrund der hohen Kluftdichte ein gern besuchtes Gebiet. Aus dem Hollersbachtal, dem Felbertal und dem Stubachtal sowie von den Tälern im Ostteil des Nationalparks sind 2020 nur wenige Fundmeldungen zu verzeichnen.

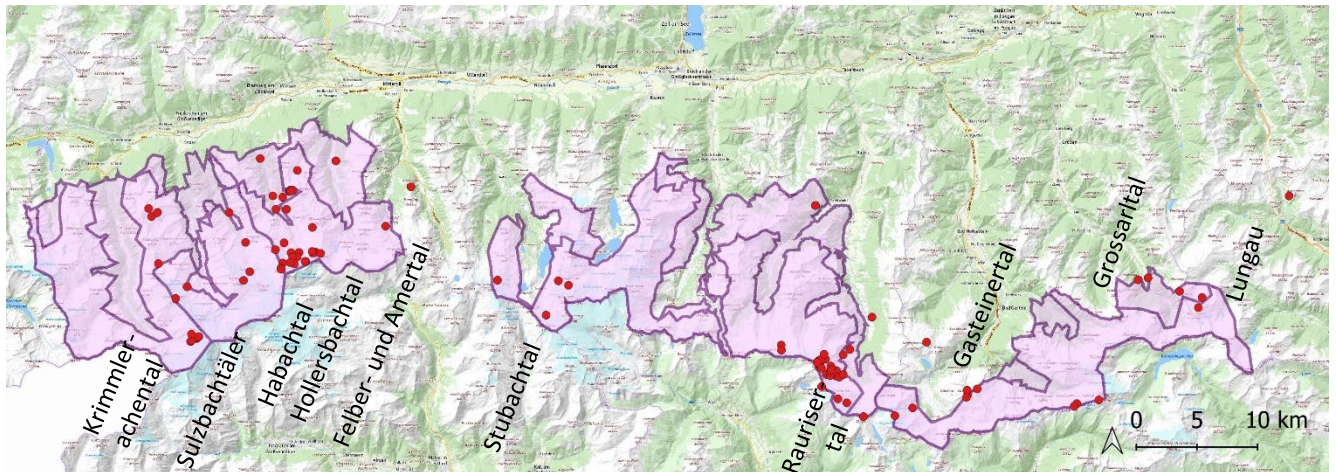


Abb. 02 Fundpunkte der Fundmeldungen 2020 im Bereich der Hohen Tauern Salzburg.

### 3.4. Fundstellen - Rekultivierung

Die Fundstellen erforderten je nach Lage auch eine ganz unterschiedliche Einsatzbereitschaft der Projektteilnehmenden. Um in Gipfelbereiche fern von Hütten zu gelangen, waren lange Anstiege notwendig, die dann aber auch von fantastischen Ausblicken belohnt wurden (Abb. 03, Anlauftal, links). In einem steilen Waldgebiet im Grossarltal ließ eine Kluft unter dem Wurzelstock eines umgestürzten Baumes nur wenig Platz zum Graben (Abb. 03, Mitte). Und besonderen Regenschutz erforderte eine Kluft in einem Graben im Raurisertal (Abb. 03, rechts).



Abb. 03 Fundstellen im Gipfelbereich des Anlauftals (FM 2020-003, Foto Auer, links) in Talnähe in einem Waldgebiet im Grossarltal (FM 2020-49, Foto Kössler, Mitte) oder in einem aktiven Bachlauf im Raurisertal (FM 2020-085, Foto Rathgeb, rechts).

Die Pflicht der Rekultivierung der Fundstellen wurde in vielen Fällen gut dokumentiert und wird mittlerweile schon als Selbstverständlichkeit nach der Mineralbergung angesehen. Auch in Gebieten oberhalb der Baumgrenze wurden leere Klüfte wieder gut verfüllt, wie in Abb. 04 und 05 zu sehen.



Abb. 04 Die Alpine Bergkristall-Periklin-Kluft in der Riffelwand im Stubachtal (FM 2020-066, Foto Neff): links die Lage in der Wand, in der Mitte während der Mineralbergung und rechts bei der Verfüllung.



Abb. 05 Die Kluft aus FM 2020-095 von Simair und Pentz im Hocharn-Gebiet während der Bearbeitung und nach der Rekultivierung (Foto Simair).



### 3.5. Mineralvorkommen

Bergkristalle und Rauchquarz-Gruppen, oft in sehr guter Qualität mit hoher Transparenz und perfekter Ausbildung, sind bekannt für die Hohen Tauern. Sie verdanken ihre gute Qualität den Bedingungen in den Zerrklüften der Gesteine. Die Hebungsrates des Gebirgskörpers der Alpen führte genau zu dem Temperatur- und Druckverlauf, der für die Kristallisation aus den Lösungen in den Klüften günstig war. Die Begleitminerale geben meistens den Charakter der umgebenden Gesteine wieder, die durch die heißen Lösungen ausgelaugt wurden.

Das Spektrum der Minerale in den verschiedenen Fundstellen umfasst auch 2020 wieder eine breite Vielfalt von insgesamt 47 Mineralarten. Nicht nur Bergkristall, Rauchquarz und Smaragd, sondern auch Erzminerale wie die Sulfide Arsenopyrit und Galenit oder Phosphate wie Apatit und Monazit waren bei den Funden vertreten. In Tabelle 4 werden zu den im Projekt besuchten Tauerntälern die jeweiligen Mineralarten genannt, die 2020 gefunden wurden.

*Tabelle 4: Minerale der Stufen, die 2020 in den Tälern des NP-Gebiets geborgen wurden.*

Nationalpark-Täler von West nach Ost	2020 gemeldete Minerale und Mineralvarietäten	Anzahl verschiedener Minerale
<b>Krimmlerachental / Wildgerlostal</b>	Quarz (Bergkristall, Quarz), Feldspäte (Adular, Periklin), Apatit, Calcit, Chlorit, Chrysotil, Epidot, Muskovit, Pyrit, Pyrrhotin, Sphen, Skolezit, Stilbit, Zoisit	16
<b>Obersulzbachtal</b>	Quarz (Bergkristall, Rauchquarz, Quarz), Feldspäte (Adular, Periklin), Calcit, Chalcopyrit, Chlorit, Epidot, Magnetit, Phenakit, Pyrit, Skolezit, Titanit (Sphen)	14
<b>Untersulzbachtal</b>	Quarz (Bergkristall, Quarz), Feldspäte (Periklin), Aquamarin, Augit, Calcit, Epidot, Fluorit, Ilmenit, Prehnit, Pyrit, Rutil, Titanit (Sphen), Turmalin	14
<b>Habachtal</b>	Quarz (Bergkristall, Rauchquarz, Derbyquarz), Feldspäte (Adular, Periklin, Albit), Glimmer (Biotit), Aktinolith, Beryll (Smaragd), Calcit, Chlorit, Diopsid, Epidot, Ilmenit, Limonit, Malachit, Hessonit, Prehnit, Pyrit, Chalcopyrit, Pyrrhotin, Rutil, Sphen, Smaragdit, Talk, Turmalin (Schörl, Dravit), Tremolit, Zeolithe (Skolezit, Stilbit), Zoisit	32
<b>Hollersbachtal</b>	Feldspäte (Adular), Calcit, Hessonit, Sphen	4
<b>Felbertal / Amertal</b>	Aktinolith, Sphen	2
<b>Stubachtal</b>	Quarz (Bergkristall, Rauchquarz), Feldspäte (Periklin), Calcit, Aktinolith, Bergleder, Epidot, Hornblende, Magnetit, Turmalin, Tremolit	11
<b>Raurisertal / Seidlwinkltal / Goldberggruppe</b>	Quarz (Bergkristall, Rauchquarz, Quarz), Feldspäte (Periklin, Albit), Anatas, Ankerit, Arsenopyrit, Calcit, Chlorit, Galenit, Monazit, Pyrit, Rutil, Turmalin	15
<b>Gasteinertal / Anlaufftal / Sportgastein</b>	Quarz (Bergkristall, Rauchquarz, Quarz), Feldspäte (Albit, Periklin), Anatas, Calcit, Ankerit, Chalcopyrit, Chlorit, Glimmer (Muskovit), Limonit, Pyrit, Titanit (Sphen), Turmalin (Schörl)	14
<b>Ankogelgruppe / Grossarlal</b>	Quarz (Bergkristall, Quarz)	2
<b>Lungau / Murtal</b>	Rauchquarz, Quarz, Albit, Chlorit	4

Insgesamt wurden in den 103 Fundmeldungen der Saison 2020 47 verschiedene Minerale und Mineralvarietäten genannt und ihre Fundstelle beschrieben. In Tabelle 5 findet man zu diesen Mineralen die chemische Zusammensetzung und die Häufigkeit, mit der jedes Mineral in der Saison gefunden wurde. Strukturell verwandte Minerale werden dabei zusammen aufgelistet.

Tabelle 5: Minerale der Fundmeldungen 2020 mit ihrer chemischen Zusammensetzung und der Fundhäufigkeit

Mineralgruppe / Mineralname		Zusammensetzung	Häufigkeit
Amphibol-Ca	Aktinolith (auch als Bergleder)	$\square(\text{Ca}_2)(\text{Mg}_{4,5-2,5}\text{Fe}_{0,5-2,5})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$	6
	Smaragdit	$\square\text{Ca}_2(\text{Mg},\text{Fe}^{2+},\text{Cr})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$	1
	Tremolit	$\square(\text{Ca}_2)\text{Mg}_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$	1
	Hornblende	$\square(\text{Ca}_2)(\text{Fe}^{2+},\text{Al})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$	1
Anatas		$\text{TiO}_2$	2
Ankerit		$\text{Ca}(\text{Fe}^{2+},\text{Mg})(\text{CO}_3)_2$	6
Apatit		$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH}/\text{F})$	1
Arsenopyrit		$\text{FeAsS}$	2
Asbest	Chrysotil	$\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$	1
Beryll	Aquamarin	$\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}:\text{Fe}$	3
	Smaragd	$\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{Si}_6\text{O}_{18}):\text{Cr}, \text{V}$	7
Calcit		$\text{CaCO}_3$	29
Chalcopyrit		$\text{CuFeS}_2$	2
Chlorit	Klinochlor	$\text{Mg}_5\text{Al}(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_8$	21
Epidot		$\{\text{Ca}_2\}\{\text{Al}_2\text{Fe}^{3+}\}(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$	5
Feldspat-Gruppe (Orthoklas)	Adular	$\text{KAlSi}_3\text{O}_8$	9
Feldspat-Gruppe (Plagioklas)	Albit	$\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$	3
	Periklin	$\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$	19
Fluorit		$\text{CaF}_2$	1
Galenit		$\text{PbS}$	1
Glimmer-Gruppe	Muskovit	$\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	2
	Biotit	$\text{K}(\text{Mg},\text{Fe})_3[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$	3
Granat-Gruppe	Hessonit	$\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$	2
Ilmenit		$\text{Fe}^{2+}\text{TiO}_3$	4
Limonit		$(\text{Fe},\text{O},\text{OH},\text{H}_2\text{O})$	2
Magnetit		$\text{Fe}_3\text{O}_4$	2
Malachit		$\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$	1
Monazit		$\text{CaPO}_4$	1
Phenakit		$\text{Be}_2\text{SiO}_4$	1
Prehnit		$\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	3
Pyroxene	Augit	$(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al},\text{Ti})\text{Si}_2\text{O}_6$	1
	Diopsid	$\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$	1
Pyrit		$\text{FeS}_2$	11

Mineralgruppe / Mineralname		Zusammensetzung	Häufigkeit
Pyrrhotin		$\text{Fe}_7\text{S}_8$	1
Quarz	Bergkristall	$\text{SiO}_2$	42
	Quarz	$\text{SiO}_2$	23
	Rauchquarz	$\text{SiO}_2$ : Al, $\gamma$	13
Rutil		$\text{TiO}_2$	10
Scheelit		$\text{CaWO}_4$	1
Serpentin-Gruppe	Chrysotil	$\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$	1
Talk		$\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	1
Titanit	Sphen	$\text{CaTi}(\text{SiO}_4)\text{O}$	10
Turmalin-Gruppe	Dravit	$\text{Na}(\text{Mg}_3\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3(\text{OH}))$	1
	Schörl	$\text{Na}(\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3(\text{OH}))$	6
Zeolithe	Stilbit	$(\text{Na}, \text{Ca}, \text{K})_{6-7}[\text{Al}_8\text{Si}_{28}\text{O}_{72}] \cdot n\text{H}_2\text{O}$	2
	Skolezit	$\text{CaAl}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	2
Zoisit		$\text{Ca}_2\text{Al}_3[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$	1

Tabelle 5 Fortsetzung von der vorherigen Seite.

## 4. DIE FUNDMELDUNGEN 2020

### 4.1. Krimmlerachental und Sulzbachtäler

Eine Gruppe um den erfahrenen Sammler Gerald Knobloch hat 2020 die Warnsdorfer Hütte im Krimmlerachental als Stützpunkt gewählt, um in der Umgebung auf die Suche nach Alpinen Klüften zu gehen. Das Gebiet liegt größtenteils im Zentralgneis, an den aber weiter südlich die Zone der sogenannten „Alten Gneise“ mit paläozoischen Gesteinen aus dem Erdaltertum angrenzt. Das Ergebnis sind 6 interessante Fundmeldungen, wie z.B. die großen, limonitisierten Pyrit-Würfel, die in Chrysotil-Asbest eingebettet sind (Abb. 06), oder Apatit, Adular und Zeolith-Mineralie (Abb. 07).



Abb. 06 FM 2020-043 im Umfeld der Warnsdorfer Hütte: Sammler G. Knobloch an der Fundstelle, limonitisierter Pyrit-Würfel, eingewachsen in fasrige Asbest-Mineralie.



Abb. 07 FM 2020-046 Warnsdorfer Hütte: links ein klarer 1 cm breiter Apatit-Kristall, in der Mitte ein großer, verzwilligter Adular auf einer 20 cm großen Stufe, rechts eine Zeolith-Stufe mit 7 cm Breite, übersät mit Stilbit-Kristallen.

Die klassischen Fundstellen der Sulzbachtäler sind bekannt für Epidot (Knappenwand, Seebachkar) und Aquamarin (Beryller). Davon wurden auch 2020 wieder schöne Stufen geborgen. Ein Phänomen ist der Sammler Sepp Ahm, der es fast in jedem Jahr schafft, außergewöhnliche Aquamarinkristalle im Untersulzbachtal zu entdecken. Seine Funde haben oft schleifwürdigen Charakter, die Aquamarin-Stufen oft Museumsqualität. Der Kristall der Fundmeldung 2020-001, ein heller Aquamarin, wurde im Bachbett gefunden (Abb. 08).

Rauchquarz-Stufen aus den Sulzbachtälern werden von 3 verschiedenen Stellen gemeldet, Bergkristalle aus 6 verschiedenen Klüften. Die Rauchquarz-Stufen variieren dabei in der Farbintensität oder sind von begleitendem Chlorit überzogen (Abb. 08).

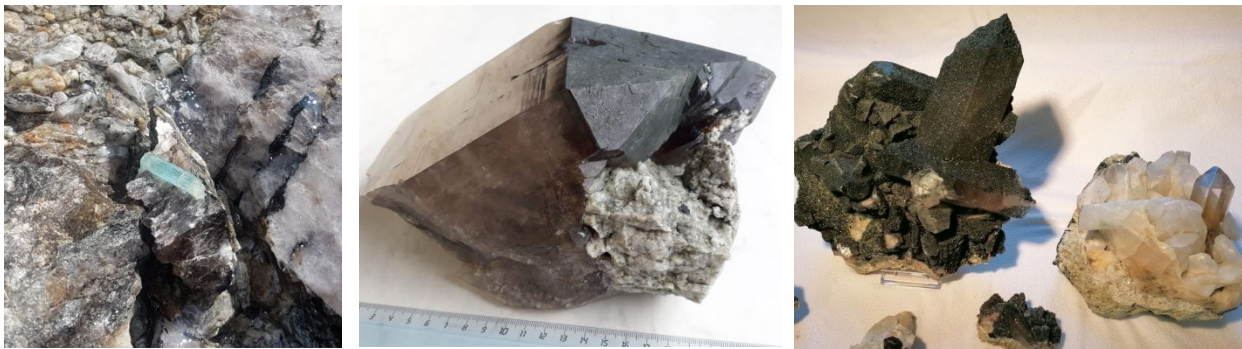


Abb. 08 Links ein leuchtend blauer Aquamarin mit 5 cm Länge im Bachbett des Untersulzbachtals (FM 2020-01, Foto Ahm); in der Mitte Rauchquarz mit dunklen Rhomboederflächen (FM 2020-68 Foto Hartinger); rechts chloritisierter Rauchquarz von der Hohen Fürleg aus einer Kluft in 3000 m Höhe (FM 2020-072, Foto Nowak).



Abb. 09 Der Fund vom Schwarzen Hörndl im Untersulzbachtal bestehend aus Periklin-Stufen mit dunklem Chlorit überzogen (FM 2020-073, Foto Nowak).

Einen schönen Kontrast bildet grüner Chlorit zu weißem Periklin auf den Stufen vom Schwarzen Hörndl im Untersulzbachtal von K. Nowak (FM 2020-073, Abb. 09). Begleitminerale sind Sphen, Prehnit und schwarze Turmalin-Nadeln. Von dieser Qualität konnten 25 Stufen aus einer einzigen Kluft geborgen werden. Kurt Nowak macht seine Fundstücke in seinem Privat-Museum in Wald im Pinzgau der Öffentlichkeit zugänglich.

#### 4.2. Habachtal

Ein Viertel aller Mineralfunde wurden 2020 aus dem Habachtal gemeldet, insgesamt 26 Touren waren erfolgreich. Die Mineralvielfalt ist wieder sehr überzeugend. Sie geht weit über Quarz-Varietäten und Feldspäte hinaus. Man findet sulfidische Erze, Turmalin, Granat, farbige Kupferminerale, Titan- und Beryllium-Minerale und auch Zeolithe.

Zu Anfang steht natürlich die beliebte Smaragd-Fundstelle in der Leckbachscharte, die bis zum Talboden an der Alpenrose für Jedermann geeignete Fundmöglichkeiten bietet. Nicht nur Smaragd, auch Pyrit, Aktinolith und Talk wird hier gesammelt (Abb. 10, links).



Abb. 10 Smaragde von Habachtal – links in einer kleinen Glasschale sieht man Funde, die jeder am Gasthaus Alpenrose im Habachtal machen kann. Im fest installierten Sammelsieb lassen sich kleine Smaragd-Prismen und goldene Pyrit-Würfel auswaschen. (FM 2020-035, Foto Hirche). Der noch in Glimmerschiefer eingewachsene Smaragd im mittleren Bild stammt direkt aus der Leckbachrinne (FM 2020-025, Foto Fuchs). Rechts im Vergleich dazu ein Smaragdfund aus dem Bergwerk in 2230 m Höhe (FM 2020-098).

12



Abb. 11 Links die große Rauchquarzstufe von der Habachspitze (FM 2020-012, Foto Burgsteiner); zwei Bergkristall-Schaustufen mit stark chloritisierten Spitzen vom Habachkees in der Mitte und rechts der Finder mit der Adularstufe ebenfalls vom Habachkees (FM 2020-063, FM 2020-064 Fotos Millgramer, Vorreiter).

Von der Habachspitze im hinteren Habachtal wurde in 2926 m Höhe eine eindrucksvolle Rauchquarz-Schaustufe geborgen. Sie misst 25 cm, hat einen rauchig-rosa Farbton und ist von Calcit begleitet (FM

2020-0012, Abb. 10 links). Sehr schöne Schaustufen von Bergkristall mit Calcit und Titanit stammen aus einer Gletscherrandklüft am Habachkees. Die Klüft war bereits offen, die chloritisierte Bergkristallstufe war aber noch unversehrt. Nur 376 m entfernt ergab eine weitere Zerrklüft ansprechende Stufen von weißem Adular mit bis zu 4 cm großen Einzelkristallen (Abb. 10, Mitte und rechts). Beide Fundstellen liegen in Teilen des Habachkees, die gerade erst vom Eis freigegeben wurden.

Das bekannteste Fundgebiet im hinteren Talbereich ist die Prehnitinsel unterhalb des Kratzenbergs. Prehnit wurde hier zusammen mit Zeolith-Mineralen, Feldspäten, Rutil und Turmalin geborgen (FM 2020-40, 41, 58, 59; Abb. 12).



Abb. 12 Prehnit von der klassischen Fundstelle Prehnitinsel (FM 2020-040, Fotos Hirche). Links ein Aggregat von Prehnittafeln, rechts grüner Prehnit zusammen mit Stilbit-Kristallen.

#### 4.3. Hollersbachtal, Felbertal und Stubachtal

Im Hollersbachtal waren 2020 nur 2 Sammler unterwegs, sie besuchten alt bekannte Fundstellen im Bruchgraben und an der Schwarzen Wand. Das Ergebnis waren nur kleinere Handstücke von Adular mit Calcit und Hessonit (FM 2020-010, FM 2020-88). Aus dem Felber- und Amertal wurden Aktinolith und ein kräftig orangefarbener, 4 cm großer Scheelit-Kristall geborgen (FM 2020-047). Der Scheelit-Fundort im Amertal liegt am Archenkopf in 1757 m und ist nicht mehr im Nationalparkgebiet. Die Fundmeldung ergänzt aber gut die Reihe der Scheelit-Funden aus den letzten Projektjahren. Der Fundpunkt Archenkopf liegt ca. 1 km Luftlinie entfernt von den alten Bergbauen am Brentling, an denen ab 1975 Scheelit im Tagebau abgebaut wurde, und die zum Scheelit-Bergbauggebiet des Felbertals gehörten.

Im Stubachtal waren Riffkar, Ödenwinklkees und Hohe Fürleg die Ziele der Projektteilnehmer. Kleinere Stufen von Bergleder mit Magnetit, Epidot, Rauchquarz und Bergkristall konnten gemeldet werden (FM 2020-024, FM 2020-066). Ein günstiger Ausgangspunkt für Sammeltouren im hinteren Stubachtal ist die Rudolfshütte, die lawinensicher am hinteren Schafsbichl steht und die mittlerweile als gut ausgebautes Hotel betrieben wird.

#### 4.4. Raurisertal / Seidlwinkltal / Goldberggruppe

33% der Fundmeldungen 2020 haben Fundstellen im Raurisertal zum Thema. Hauptgebiete sind die Grieswies, das Hocharn-Gebiet und die Goldberggruppe. Aus der Verteilung der Fundpunkte im Raurisertal in Abb. 02 wird deutlich, wie dicht die Alpinen Klüfte im Talschluss liegen. Insgesamt werden 15 verschiedene Mineralarten in den Fundmeldungen beschrieben, am häufigsten kommen die Quarz-Varietäten und Feldspäte vor. Die Qualität der Bergkristalle ist dabei sehr unterschiedlich: oft sind die Kristalle von einer rotbraunen Eisenhydroxidschicht überzogen (Abb. 13 links), einige Klüftfüllungen sind hochtransparent und zeigen eine hohe Brillanz (Abb. 13 Mitte), an anderen Stellen zeigen Quarzkristalle fensterartig gewachsene oder angelöste Flächen. Unterhalb von der

Noespitze und dem Weißenbachkees wurde z.B. ein Fensterquarz gefunden. Dieses Kristallwachstum, bei dem die Kanten schneller wachsen als die Flächen, wodurch eine fensterartige Struktur entsteht, bezeugt eine plötzliche Konzentrationsänderung der zugeführten Nährlösung. Diese instabilen Wachstums-verhältnisse sind ein Hinweis für tektonische Vorgänge während der Kristallentstehung (Abb. 13, rechts).



Abb.13 Quarz-Kristalle aus dem Raurisertal: zum Teil sind die Stufen von Eisenhydroxid rötlich gefärbt (links FM 2020-014, Foto Daxbacher); die Kristalle aus der hoch gelegenen Kluft am Hocharn (3150 m) zeigen eine sehr hohe Brillanz (mitte, FM 2020-80, Foto Pirchner); skuril geformte, skelettartige Rhomboederflächen bilden die Spitze des Fensterquarz von der Noespitze (rechts, FM 2020-068, Foto: Neff).

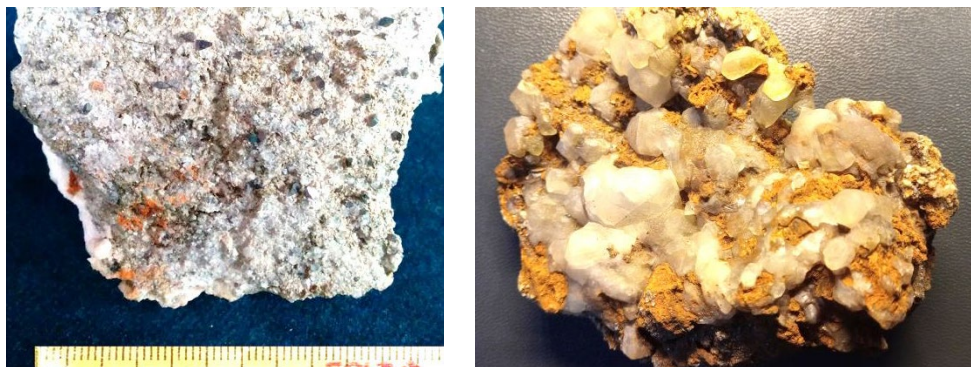


Abb.14 Blaue Anatas Doppelpyramiden auf einem Quarzrasen aus dem Grieswies-Schafkar (links, FM-2020-029, Foto Haller); sowie Calcit mit Ankerit vom Hocharn (FM 2020-048, Foto Köller).

Überreife Klüfte wurden im Grieswies-Schafkar gefunden, in denen die Bergkristalle bereits zerstört waren. Sie lieferten aber dennoch interessante Minerale, nämlich blaugraue Anatas Doppelpyramiden (FM 2020-029, Abb. 14 links). Anatas ist wie Rutil eine Modifikation des Titanoxids  $\text{TiO}_2$ .

Auch Karbonat-Mineralien sind für das Hocharn-Gebiet bekannt. Calcit Stufen kommen vom Hocharnkees, sie werden begleitet vom orange-roten Calcium-Eisen-Karbonat Ankerit (Abb. 14, rechts). Ein weiterer erwähnenswerter Fund stammt von einem Felsabbruch an der Nordflanke des Grieswies-Schwarzkogels aus 3052 m Höhe. Dort wurden schöne Stufen von Eisen- und Arsensulfiden (Pyrit und Arsenopyrit) gefunden in perfekten, großen Kristallen (Abb. 15).

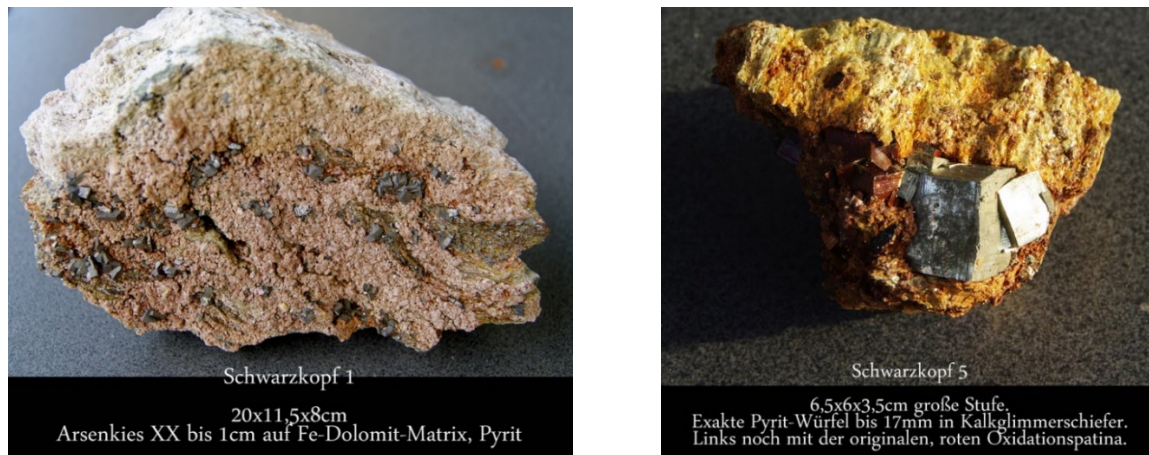


Abb.15 Stahlgraue Arsenopyrit Kristalle auf heller Dolomit-Matrix vom Schwarzkopf (links), sowie Pyritwürfel mit einer Kantenlänge von bis zu 13 mm (rechts, FM 2020-079, beide Fotos Pirchner).

#### 4.5. Gasteinertal, Ankogel-Grossarlal und Lungau

Ca. 10 % der Fundmeldungen entfallen auf die Gasteiner Täler. Die Bergkristall- und Rauchquarz-Stufen sind hier meist kleiner als im Raurisertal oder im Oberpinzgau. In zwei Fällen wird von blauen Beryllen, also Aquamarin-Funden berichtet, die unabhängig voneinander am Kreuzkogel gelangen.

Nur wenige Meldungen entfallen auf den Ostteil des Nationalparkgebiets. Im Grossarlal und im Murtal beschränken sie sich zudem auf kleinere Bergkristall-Funde (Abb. 16 FM 2020-017). Sehr weit ab vom Nationalparkgebiet, nämlich östlich des Tauerntunnels, liegt die Fundmeldung FM 2020-002 aus dem Lungau. Da das Lungauer NP-Gebiet eher kluftarm ist, meldete der Projektmitarbeiter den Fund aus der Nähe von Zederhaus, um seiner Berichtspflicht nachzukommen.



Abb. 16 Ein Rauchquarz vom Marchkar im Murtal im Lungau (FM 2020-017, Foto Dobnik).

#### 5. Veranstaltungen und Medienpräsenz 2020

Die geplanten Veranstaltungen im Jahr 2020 konnten wegen den Versammlungseinschränkungen im Pandemie-Jahr nicht durchgeführt werden. So gab es weder ein Informationstreffen für Sammler am Nationalpark-Zentrum in Mittersill, keine Mineralien-Info in Bramberg noch einen Bestimmungsabend für Naturinteressierte am Haus der Natur in Salzburg.

Erfreulich war aber die mehrfache Erwähnung des Citizen Science Projekts in der den Medien. Dafür sorgte eine Pressemeldung der damaligen Landesrätin Maria Hutter in der Salzburger Landes-



korrespondenz vom 29.11.2020 mit dem Titel „*Das Sammlers Glück ist des Wissenschafters Segen*“. Die Pressemeldung wurde von einigen lokalen Zeitungen für einen Artikel aufgegriffen. Bereits am 6.05.2020 erschien ebenfalls aus dem Büro Hutter eine Pressemeldung, die Bezug auf das Mineralienprojekt des NP Hohe Tauern Salzburg nahm. Das Thema war „*Mineralien sammeln für Natur und Forschung*“. Einige lokale Tageszeitungen nahmen die Meldung auf und berichteten ebenfalls über das Mineralienprojekt.

Auch im Tätigkeitsbericht 2020 des Salzburger Nationalparkfonds wurde das Citizen Science Projekt genannt. Es leistet seinen Beitrag zur Wissenschaft & Forschung im Nationalpark und wurde in einem einseitigen Artikel mit mehreren Mineral-Fotos der Projektteilnehmer beschrieben.

## 6. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION DER PROJEKTERGEBNISSE 2020

Im vierten Projektjahr des Citizen Science Mineralienprojekts wurden die Sammelaktivitäten der Projektteilnehmenden und die direkte Kommunikation zwischen den Projektpartnern durch die Covid-19 Pandemie sehr erschwert. Trotzdem waren 97 Teilnehmer 2020 erfolgreich im Salzburger Nationalparkgebiet unterwegs und meldeten und dokumentierten insgesamt 103 Fundstellen. Die Anzahl der ehrenamtlichen Mitarbeitenden ist im Vergleich zu den Vorjahren damit fast konstant geblieben, nur die Anzahl der Fundmeldungen nahm um 25% deutlich ab. Covid-19 Krankheitsfälle, fehlende Übernachtungsplätze auf den Hütten oder einfach die Vorsicht, in dieser Zeit nicht zu oft im ausgesetzten Gelände unterwegs zu sein, können Gründe für die geringere Anzahl der Fundmeldungen in dem Corona-Jahr sein.

Vergleicht man die Verteilungskarten der Fundpunkte im Nationalparkgebiet von 2020 mit 2019, fällt sofort eine Ähnlichkeit auf. Die Hauptgebiete Habachtal und der Talschluss des Raurisertals sind wieder ähnlich stark bei den Fundmeldungen vertreten. Beide Gebiete haben große Vorteile: im Habachtal ist es eine große Mineralvielfalt mit vielen gut bekannten Fundstellen; im Raurisertal findet man eine hohe Kluftdichte. Zudem arbeiten viele Rauriser Sammler mit Wissenschaftlern des Joanneum Graz in einem mineralogischen Projekt zusammen. Vermutlich sind andere Gebiete im Jahr 2020 aber wirklich weniger oft begangen worden, da man in einem Jahr mit Unsicherheiten eher bekannte Gegenden aufsucht, um kein zu hohes Risiko einzugehen.

47 verschiedene Minerale wurden in den Meldungen beschrieben. Es waren mehrere Stufen mit sehr guter Qualität (Schaustufen) bei den Funden dabei, aber auch sehr viele Kleinfunde. Fast nicht erwähnt wurden diesmal Micromount-Funde, also Funde von seltenen Mineralen, die nur im Millimeter-Maßstab vorkommen. Vielleicht ein Zeichen dafür, dass viele Sammler keinen Zugang zu Mikroskopen bzw. Foto-Mikroskopen haben.

Durch die weitere Verbesserung der Meldeformulare werden die Daten von den Projektmitarbeitenden bereits sehr detailliert und aussagekräftig angegeben. Die Bildqualität kann in einigen Fällen noch verbessert werden, ärgerlich sind dagegen Meldungen bei denen die Fotos fehlen oder wegen mangelnder Beschriftung nicht zugeordnet werden können. Sehr verbessert hat sich der Umgang mit den Fundstellen nach der Bergung. Die Rekultivierung von Bodenverwundungen ist für die meisten Sammler zur Selbstverständlichkeit geworden und wird auch gut dokumentiert.

Das Projekt profitiert sehr von den Sammlern aus der Region, die durch ihre Ortskenntnis und Erfahrung immer wieder neue und interessante Fundstellen auf tun. Eine Bereicherung sind aber auch Sammler mit gutem Fachwissen, die in ihrem Urlaub den Nationalpark zum Mineraliensammeln besuchen. Sie sind zwar eher an klassischen Fundstellen unterwegs, aber sie beobachten stärker das umgebende Gestein und berichten zu den Fundumständen. Durch die Zusammenarbeit sind nach den vier Projektjahren jetzt 571 Fundmeldungen in der Datenbank am Haus der Natur dokumentiert. Die Tradition des „Steinesuchens“ dient so erfolgreich der wissenschaftlichen Arbeit und trägt zur Erforschung des Nationalparkgebiets bei.