

**Zeitschrift:** Archäologie Bern : Jahrbuch des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern = Archéologie bernoise : annuaire du Service archéologique du canton de Berne

**Herausgeber:** Archäologischer Dienst des Kantons Bern

**Band:** - (2021)

**Artikel:** Guttannen, Vorderer Zinggenstock : Hölzer aus der legendären Kristallhöhle von 1719

**Autor:** Bolliger, Matthias / Art, Thilo

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-953387>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 25.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Guttannen, Vorderer Zinggenstock

## Hölzer aus der legendären Kristallhöhle von 1719

MATTHIAS BOLLIGER UND THILO ARLT



Regelmässig taucht die Frage auf, wie weit dasselbe Wachstumsmuster in den Jahrringabfolgen von Bäumen geografisch verbreitet ist und wie gut sich Hölzer im überregionalen Vergleich datieren lassen. Hölzer aus dem Seeland passen am besten auf andere Hölzer aus dieser Region, Hölzer aus der Stadt Bern erreichen gute Datierungswerte auf Referenzkurven des Berner Mittellandes, oftmals aber auch auf Lokalchronologien des Emmentals oder aus den Tälern des Oberlandes. Dies kann in einigen Fällen als Hinweis auf die Bauholzherkunft gedeutet werden. Bei der Datierung einer an der Waldgrenze gebauten Alphütte im Berner Oberland reicht der Radius der Vergleichshölzer ungleich weiter. So sind grosse Übereinstimmungen beispielsweise zu Referenzkurven aus dem Kanton Graubünden keine Seltenheit. Ein Holztransport über diese Distanz ist nur schwer vor-

stellbar. Die Gründe für die Übereinstimmung sind einfach: Die maximale Jahrringbreite eines Baumes wird von limitierenden Wachstumseinflüssen bestimmt. In Tiefenlagen (wie dem Seeland) sind die Einflüsse durch Temperatur, Niederschlag, Bodenbeschaffenheit und Bestandsdynamik sehr vielfältig, weshalb sich bei den Jahrringbreiten sehr heterogene, regionale oder gar lokale Ausprägungen zeigen. In Höhenlagen hingegen ist das Wachstum primär von der Sommertemperatur bestimmt und diese ist im ganzen zentralen Alpenraum im Bereich der Baumgrenze sehr ähnlich. Der Zuwachs in höheren Lagen gleicht sich überregional folglich stärker als in Tieflagen.

Hochalpine Holzfundstücke sind freilich selten. Die wenigen Objekte, wie beispielsweise die prähistorischen Ausrüstungsgegenstände vom Schnidejoch oder vom Lötschenpass, eignen

Abb. 1: Blick vom Grimselsee auf den Zinggenstock 2019. Die Abbaustelle liegt exakt in der Bildmitte. Am Hangfuss sind die Wälder mit Arven, Lärchen, Fichten und Birken zu sehen.



sich wegen der Holzart oder der geringen Anzahl Jahrringe meist nicht für eine dendrochronologische Untersuchung. Zudem handelt es sich dabei in der Regel um Ausrüstungsgegenstände, welche meist gar nicht erst an der Baumgrenze produziert wurden. Ideales Probenmaterial stammt hingegen etwa von hoch gelegenen Alphütten, da für deren Bauholz die Transportwege so gering wie möglich gehalten wurden. Umso erfreulicher war die Anfrage des Strahlers Thilo Arlt, ob sich Stützhölzer einer historischen Kristallkluft vom Zinggenstock westlich des heutigen Grimselsees für eine dendrochronologische Datierung eignen würden (Abb. 1).

### Die Hölzer aus der Kristallhöhle

Intensive Recherchen zu einem der grössten historischen Kristallfunde im Alpenraum führten im Jahre 2019 zur Entdeckung einer durch den Schutt einer Seitenmoräne verdeckten Höhle am Vorderen Zinggenstock (Gemeinde Guttannen). Die Entdeckung offenbarte, nach dem Auslaufen des aufgestauten Wassers, eine ausgebeutete Kluff mit zahlreichen Stützbalken sowie einzelnen herumliegenden Hölzern (Abb. 2). Aufgrund der Höhenlage der Fundstelle knapp über der Baumgrenze sowie der Annahme, dass die verwendeten Hölzer von den nächstmöglichen Holzquellen stammen, waren die Aussichten auf einen Datierungserfolg gut. Drei Scheiben von Stützhölzern sowie der Abschnitt eines an der Wand angelehnten Stockes (Abb. 3) wurden für die Untersuchung ins Dendrolabor des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern geliefert. Beim Stock handelt es sich um eine Lärche. Bereits der wohlriechende Duft während der Präparation der Stützen liess Arve vermuten – die Analyse von Dünnschnitten im Durchlichtmikroskop bestätigte die Holzart. Das natürliche Hauptverbreitungsgebiet der Arve (*pinus cembra*) liegt im Wallis und im Engadin. Im Berner Oberland finden sich einzelne, isolierte Bestände, etwa in unmittelbarer Nähe der Zinggenstöcke am Sunnig Aar. Die Lärche (*larix decidua*) ist heute infolge von Kahlschlägen und der Wiederbewaldung von Alpweiden grossräumiger verbreitet als noch vor den intensiven menschlichen Eingriffen ab dem Mittelalter und geht über das Areal der Arve hinaus, vor allem im Tessin und in Graubünden. Beide Arten sind, zusammen mit der Bergföhre (*pinus mugo*) und der Fichte (*picea abies*), in unterschiedli-



cher Zusammensetzung bis an die Baumgrenze bestandsbildend. Nach dem Rückzug der Gletscher und erster Humusbildung durch Pionierpflanzen besiedelten sie die frei gewordenen Flächen. Das Vorfeld des Unteraargletschers ist heute von Arven, Lärchen, Fichten und Birken bestanden (Abb. 1), wie dies bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts unmittelbar vor dem letzten Gletschervorstoss zu erwarten ist.

Die letzten Ringe und die Waldkante der Proben aus der Kristallhöhle sind nicht mehr erhalten oder erkennbar. Die bereits stark abgebauten, äussersten Bereiche (Abb. 4) sind jedoch noch messbar. Die vier Proben weisen zwischen

Abb. 2: Guttannen, Zinggenstock. Die Decke stützende Arvenbalken, von welchen Proben für die dendrochronologische Untersuchung entnommen wurden.

Abb. 3: Guttannen, Zinggenstock. Stollenende mit dem Wasseraustritt. Rechts im Bild der datierte Stock (Dnr. 43 295).



50 und 162 erhaltene Jahrringe auf. Stellenweise schmale Jahrringpassagen, was bei Hölzern von Extremstandorten an der Baumgrenze normal ist, erschwerten die Messung der Proben. Auch fehlende Ringe sind bei Hölzern aus diesen Extremlagen nicht selten. Im Falle des Stockes (Dendroprobe 43 295) wurde beim Abgleich mit den Referenzkurven ein solch fehlender Jahrring festgestellt und nachträglich hinzugefügt (freundlicher Hinweis Kurt Nicolussi, Innsbruck). Auffallend sind die jeweils abrupten Zuwachsabnahmen der beiden Hölzer 43 267 und 43 316. Eine solche Reduktion ist charakteristisch für Hölzer aus dem Gletscherumfeld und kann auf verschlechterte Wachstumsbedingungen im direkten Vorfeld des vorstossenden Gletschers hinweisen.

Zwei der vier Proben lassen sich zweifelsfrei als Einzelholz datieren (Dendronrn. 43 267 und 43 295. Abb. 5 und 6). Bei zwei Stützhölzern

(Dendronrn. 43 294 und 43 316) gelingt eine sichere Datierung hingegen erst durch die Kombination zu einer Mittelkurve (MK 1, Abb. 5 und 6), was im Grunde dem üblichen Vorgehen bei Holzensembles entspricht. Mangels Untersuchungen stehen uns für die Arve, bis auf eine Chronologie aus Mettla, Grindelwald (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Bigler/Etter) sowie einiger datierter Einzelhölzer von Alphütten, keine gesicherten, lokalen oder regionalen Referenzkurven zur Verfügung. Die drei Stützhölzer aus Arve lassen sich allesamt auf eine Referenzkurve des Labors Innsbruck (Kurt Nicolussi), bestehend aus Arven von Standorten nahe der Baumgrenze, datieren. Die letzten erhaltenen Jahrringe liegen in den Jahren 1672, 1710 und 1712. Die Anzahl fehlender Ringe bis zur Waldkante, die das effektive Schlagdatum anzeigt, ist nicht mit Sicherheit abzuschätzen. Ähnliches gilt für

Abb. 4: Guttannen, Zinggenstock. Die vier für die dendrochronologische Untersuchung vorliegenden Holzproben.

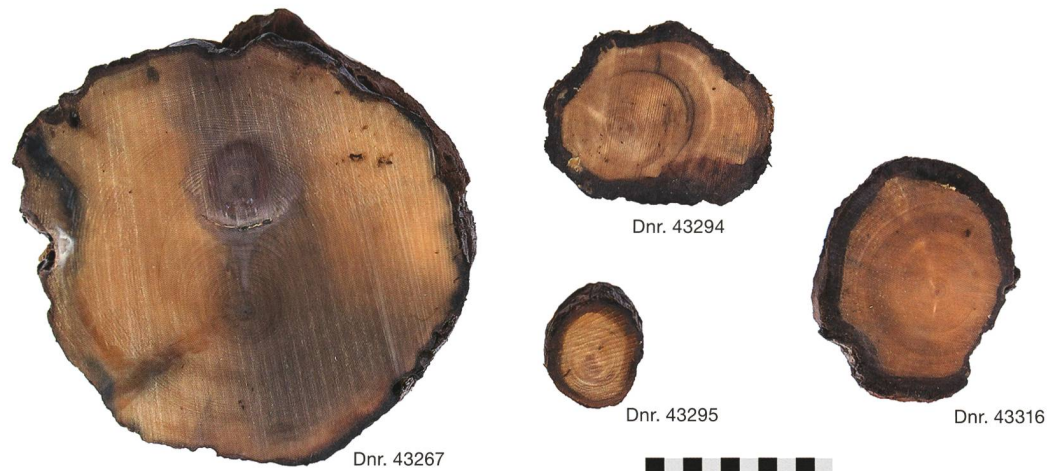
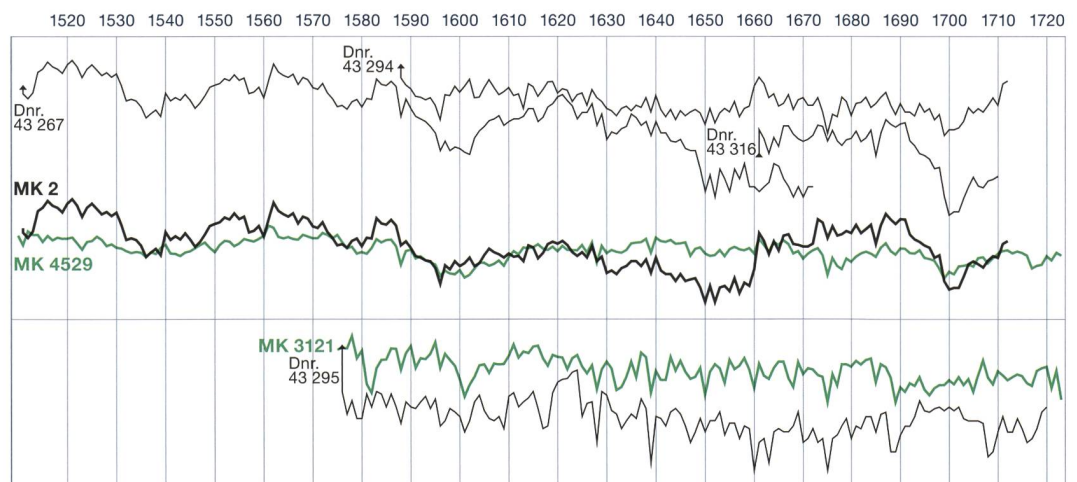


Abb. 5: Guttannen, Zinggenstock. Jahrringkurven der vier Proben. Oben: die drei Arven sowie die daraus erstellte Mittelkurve MK 2 (ohne Trendbereinigung) in Deckungslage mit der Alpinen Arvenchronologie. Unten: Jahrringserie des Lärchenstockes in Deckungslage mit der Referenzchronologie aus dem Avers, Val Madris.



**Datierungswerte der Einzel- und Mittelkurven auf die Referenzchronologien**

Dendronr./ Mittelkurve	Objekt	Holzart	Jahr- ringe	Referenzchronologie	Dat.	Güte	GL	t-Wert (Student)	Überlappung Anzahl Jahre
Dnr. 43 267	Stützholz	Arve	162	MK 4529: Arve Alpen, Labor Innsbruck. K. Nicolussi (JR 5-162)	1672	a	62 %	6.9	157
Dnr. 43 294	Stützholz	Arve	125	MK 4529: Arve Alpen, Labor Innsbruck. K. Nicolussi (JR 30-122)	1712	a	70 %	5.4	92
Dnr. 43 316	Stützholz, am Boden liegend	Arve	50	MK 4529: Arve Alpen, Labor Innsbruck. K. Nicolussi (JR 1-44)	1710	a	77 %	4.3	43
MK 1 Dnrn. (43 294/43 316)	Mittelkurve	Arven	125	MK 4529: Arve Alpen, Labor Innsbruck. K. Nicolussi (JR 30-122)	1712	a	67 %	5.8	92
MK 2 Dnrn. (43 294/43 316/ 43 267)	Mittelkurve	Arven	202	MK 4529: Arve Alpen, Labor Innsbruck. K. Nicolussi (JR 107-199 Entspricht MK 1 JR 30-122)	1712	a	72 %	6.4	92
Dnr. 43 295	Stock, an Felswand	Lärche	145	MK 3121: GR/Avers, Val Madris, Trogschwald. Labor ADG, M. Oberhänsli/M. Seifert	1720	a	70 %	9.8	144

Abb. 6: Datierungswerte der Einzel- und Mittelkurven auf die Referenzchronologien. Es ist jeweils nur die Referenzchronologie mit den höchsten Datierungswerten angegeben. Grau hinterlegt sind die beiden Mittelkurven, welche zur Bestätigung der Datierung der kürzesten Sequenz (Dendronr. 43 316) dienten. MK: Mittelkurve. Güte a: sichere Datierung. GL: Gleichläufigkeit.

die Lärche. Der Lärchenstock datiert mit ausserordentlich hohen statistischen Werten auf eine Referenzchronologie des Dendrolabors des Archäologischen Dienstes Graubünden (Abb. 6). Der letzte messbare Ring liegt zweifelsfrei im Jahr 1720. Dazu kommen noch mindestens zwei bis vier nicht messbare Ringe sowie eine unbekannte Zahl an zersetzten Ringen. Das Fälldatum liegt also nicht vor 1725. Alle vier Hölzer konnten also datiert werden, wobei die exakten Fälldaten mangels erhaltener Waldkante nicht bekannt sind. Die grosse Distanz vom Zinggenstock bis zum Herkunftsort der für die Synchronisierung verwendeten Mittelkurven belegt eindrücklich die einheitlichen Einflüsse auf das Baumwachstum in Höhenlagen.

**Die Kristallhöhle**

Im Berner Oberland wurden mindestens seit dem 16. Jahrhundert Kristalle abgebaut. Gegenüber den Strahlergebieten im Wallis und im Urnerland besass die Kristallgewinnung im Haslital aber lange eine untergeordnete Bedeutung. Dies änderte sich schlagartig im Jahr 1719 mit der Entdeckung einer Kristallkluft am Zinggenstock, einer der grössten und ergiebigsten im Alpenraum. Die Ausbeute der Gebrüder Moor betrug, je nach Quelle, um die 50 (!) Tonnen Bergkristall und löste im Haslital ein wahres

Kristallfieber aus. Die Kristalle landeten, wie die meisten dieser Zeit, in den Steinschleiferateliers Mailands. Zur Tilgung von Steuerschulden wurden zwei Fundstücke der Gebrüder Moor vom Staat Bern beschlagnahmt. Sie bilden heute die ältesten Exponate des Naturhistorischen Museums Bern (Abb. 7). Die Kristallhöhle an der Nordflanke des Vorderen Zinggenstocks fand Eingang in Kunst und Literatur. Der Luzerner Arzt Moritz Anton Cappeler skizzierte im 1751 von Johann Georg Altmann publizierten Werk

Abb. 7: Drei überlieferte Kristalle aus der Kristallhöhle am Zinggenstock von 1719, ausgestellt im Naturhistorischen Museum in Bern, 2019.



Abb. 8: Zeichnungen von Moritz A. Cappeler in Altmann 1751. Beschreibung zur Kristallgrube (B): «(...)». a. Bezeichnet die Oefnung des Bergs, da man zu graben angefangen. b. Bedeutet das End der Crystallgrube, allwo der Schatz gefunden worden. c. Zeiget das in der Crystallgrube gesamlete Wasser, welches bey dem Ausgang der Grube seinen Ablauf hat (...). d. Laim oder fette Erde (...). e. Ist eine starke hölzerne Stütze, die anstatt einer Säul dienen musste, durch welche das nicht allzufeste Gewölb der Höhle vor dem Sturz bewahret worden.»

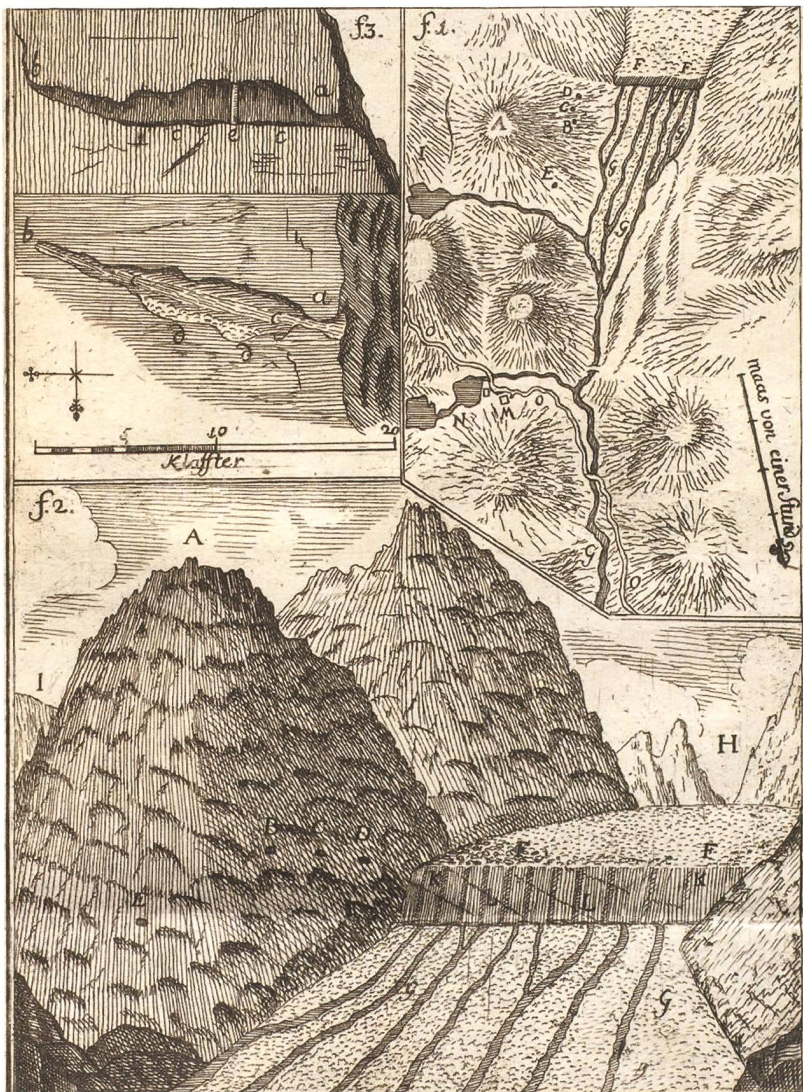
*Versuch einer historischen und physischen Beschreibung der helvetischen Eisbergen vier Kristallklüfte mit den Buchstaben B bis E (Abb. 8) und beschreibt die wichtigste folgendermassen: «B. Bezeichnet den Ort der Crystallgrube, die im Jahr 1719 in den Berg gesprengt worden, und wohl die allerreichste gewesen, so jemals in der Welt, von denen uns die Geschicht Kunde Wissenschaft geben, eröffnet worden; der darinnen gefundene Crystall wurde über dreyszig tausend Thaler geschätzt. Man fand Stücke darinnen, welche von grossem Gewicht waren; (...)».* Durch den letzten Vorstoss des Unteraargletschers in der Mitte des 19. Jahrhunderts versiegten die Quellen, und die genau Lage des Stollens geriet in Vergessenheit. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde ein Stollen auf 2260 m Höhe den Gebrüder Moor zugeschrieben und fand als Abbaustelle des legendären Bergkristallfundes Eingang

in die Literatur. Die Gegebenheiten passen jedoch nicht gut zu den Beschreibungen der Fundstelle in den Quellen des 18. Jahrhunderts, weshalb die Quellen als unpräzise abgetan wurden. Exakt 300 Jahre nach der Entdeckung der Klufft muss diese Einschätzung revidiert werden.

Ein entscheidender Schritt bei der systematischen Auswertung aller verfügbaren Quellen war die Neuordnung eines Gemäldes des Schweizer Alpenmalers Caspar Wolf. Das Bild trägt den Namen *Hochtal mit Blick gegen den Griessenfirn* und zeigt fünf Kristallsucher am Eingang einer Höhle (Abb. 9). In einem deutschen Ausstellungskatalog zu Wolfs Werk wird 2014 vermerkt, dass sich das Hochtal im Vordergrund nicht lokalisieren lässt und der Griessenfirn beziehungsweise der Wissigstock (?) nicht den topografischen Begebenheiten entsprechen. Die Entdeckung eines Bildes mit demselben Motiv 2018 offenbarte auf der Rückseite eine Bildbeschreibung unter dem Titel *Cristalliere du mont Zinkenberg*. Der weitere Text entspricht wortwörtlich der Beschreibung von Abraham Wagner, dem Auftraggeber und Begleiter von Caspar Wolf, im Katalog von 1779 zu Wolfs Werk. Dabei handelt es sich folglich um den korrekten Titel von Wolfs Bild. Auf diesem ist, auf gleicher Höhe mit den Kristallsuchern, die Gletscherzunge des Unteraargletschers zu sehen. Im Talgrund auf der linken Seite sind zwei Gebäude der heute vom Grimselsee gefluteten, ehemaligen Ghälteralp zu erkennen. Ob das bislang unter dem Namen *Cristalliere du mont Zinkenberg* bekannte Bild mit dem Blick aus einer Höhle (hier nicht abgebildet) ebenfalls die Kristallhöhle zeigt, ist unbekannt.

Auch andere Bildquellen zeigen, dass die Klufft tiefer liegen muss als vor 2018 angenommen. Allen voran das im Original über 3 m breite Sidelhornpanorama von Samuel Birmann aus dem Jahre 1824, auf dem mit der Lupe die durch eine Zahl gekennzeichnete Abbaustelle am Zinggenstock erkennbar ist. In den Berichten und Abbildungen ist zudem häufig das Wasser ein Thema. So soll in der Klufft ein ungewöhnlich starker Bach entspringen.

Nach einer systematischen Prospektion im ganzen unteren Bereich des Vorderen Zinggenstocks, in der Gegend, in der Wolf das Bild gemalt haben könnte, wurde 2019 ein bisher unbekannter Stollen entdeckt (Abb. 10). Er stellte sich mangels abbauwürdiger Stellen als reiner



Erkundungsstollen heraus. Das arbeitsintensive Anlegen eines solchen Stollens ohne Ausbeute liess jedoch vorgängige Funde in der direkten Umgebung erwarten. Tatsächlich konnte 5 m neben dem Stollen unter dem Moränenschutt eine alte Abbaustelle freigelegt werden, an der eine Kristallklüft ausgebeutet wurde. Ein weiteres Verfolgen der Arbeitsspuren wurde rund 10 m unterhalb des Stollens von einem Bach verunmöglicht. Dieser entspringt auffallenderweise direkt unterhalb des Hangfusses. Durch einen wenige Zentimeter breiten Spalt über dem Austritt des Baches konnte hinter den Schuttmassen der Moräne ein grosser, mit Wasser gefüllter Hohlraum erspäht werden. Nach der Erweiterung der Öffnung und dem Abfliessen des Wassers war ein Betreten des Hohlraums möglich. Das Innere der Höhle offenbarte sofort alle Eigenschaften der Klüft von 1719, wie sie durch Zeitzeugen festgehalten wurden. Die Dimensionen und die Form entsprechen fast exakt den Aufzeichnungen Cappelers aus dem Jahre 1722 (Abb. 8 und 11). Die Länge beträgt rund 40 m, die maximale Breite im vorderen Bereich mit Stehhöhe 8 m. Die Decke ist durch zahlreiche Stützpfähle gesichert. Entlang der Seitenwand zieht sich ein bis zu 80 cm mächtiges Quarzband, welches nach hinten auskeilt. Vom Ende des leicht aufwärts verlaufenden Stollens (Abb. 3) her ergiesst sich ein ungewöhnlich starker Wasserstrom in die Klüft. Ohne Zweifel: Hier liegt der Ursprung des Kristallfiebers im Oberhasli.



#### Fazit

Die akribischen Recherchen in historischen Aufzeichnungen, die Befunde vor Ort sowie die dendrochronologische Datierung von Stützhölzern lassen keine Zweifel, dass eine der ergiebigsten Kristallklüfte des Alpenraumes im Jahre 2019, exakt 300 Jahre später ein zweites Mal entdeckt wurde. Damit erhält ein Bild von Caspar Wolf nun endlich seinen richtigen Kontext. Die alten Quellen stellten sich als sehr verlässlich heraus. Die durch den zeitweiligen Gletschervorstoss in der Mitte des 19. Jahrhunderts überprägte sowie nach dem Aufstauen des Grimselsees im Jahre 1932 stark veränderte und heute überwachsene Landschaft erschwerte das Auffinden der Klüft von 1719.

Abb. 9: Caspar Wolf, Kristallhöhle am Zinggenstock, datiert 1775. Aufgrund einer Verwechslung im Raebekatalog (Nr. 223) trägt das Gemälde bis jetzt den Titel *Hochtal mit Blick gegen den Griessfirn*. Öl auf Leinwand, rentoiliiert, 54 x 82 cm, Kunstmuseum Bern, Inv.-Nr. G 1760.



Abb. 10: Guttannen, Zinggenstock. Stollen D (rechts) und Abbau C (Mitte). Am linken Bildrand die Lage der Klüft von 1719 (B) kurz vor der Wiederentdeckung 2019.

Die dendrochronologische Untersuchung zeigt, dass sich Hölzer aus Höhenlagen über weite Distanzen synchronisieren lassen. Das Fehlen von Waldkanten lässt im vorliegenden Fall keine Bestimmung von sicheren Fälldaten zu, welche exakt mit historischen Ereignissen in Einklang gebracht werden können. Mit Sicherheit aber sind Aktivitäten im historisch überlieferten Zeitraum belegt. Das spätere Einbringen einzelner Stützhölzer ist nicht auszuschliessen, zumal in der Skizze Cappelers lediglich ein grosser zentraler Stützpfehl eingezeichnet ist und um 1785 nachweislich vor Ort wieder gearbeitet wurde, ohne jedoch viel Kristall zu finden. Der Lärchenstock mit Schlagdatum nach der Entdeckung der Kluft ist Zeuge jüngerer Abbautätigkeiten oder des Besuches von Reisenden. Vielleicht sogar von Caspar Wolf?

### Literatur

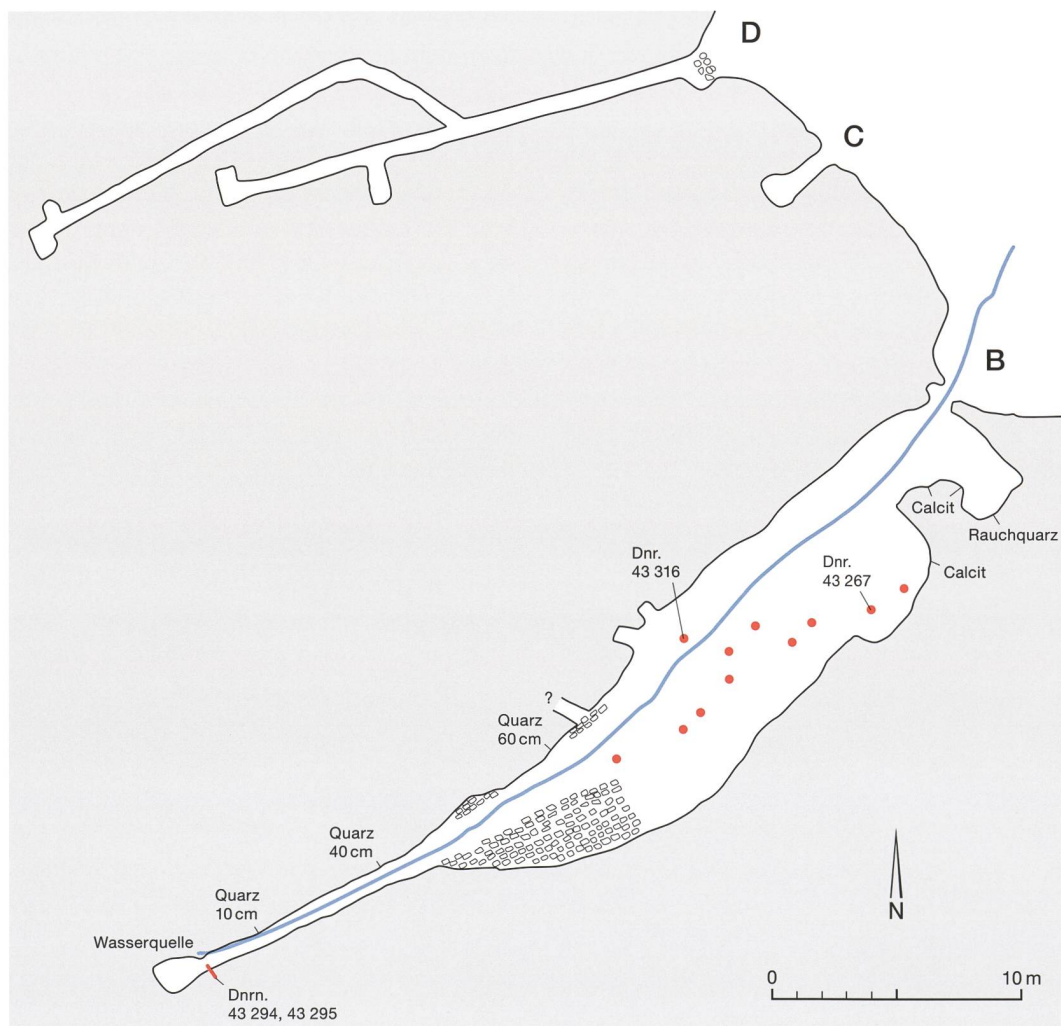
Johann Georg Altmann, Versuch einer historischen und physischen Beschreibung der helvetischen Eisberge. Zürich 1751.

Thilo Arlt, Nach 300 Jahren wiederentdeckt. Die Kristallkluft von 1719 am Zinggenstock, Schweiz. Lapis 6. 2020, 32–43.

Thilo Arlt und Matthias Bolliger, Die Kristallhöhle von 1719 am Zinggenstock. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge 77. 2020, 70–89.

Willi Raeber, Caspar Wolf 1735–1783. Sein Leben und sein Werk. Ein Beitrag zur Geschichte der Schweizer Malerei des 18. Jahrhunderts. Aarau und München 1979.

Abb. 11: Guttannen, Zinggenstock. Skizze der 2019 wiederentdeckten Kluft von 1719 (B nach Cappelers), des benachbarten Erkundungsstollens (D) und der dazwischenliegenden Abbaustelle (C). M. 1:300.



- Holzbalken
- ▨ Trockenmauer