

Höhlen, Balmen, Flöschle : archäologische Prospektion im Muotatal, Kanton Schwyz

Autor(en): **Leuzinger, Urs / Maur, Franz auf der / Cornelissen, Marcel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahrbuch Archäologie Schweiz = Annuaire d'Archéologie Suisse =
Annuario d'Archeologia Svizzera = Annual review of Swiss
Archaeology**

Band (Jahr): **90 (2007)**

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-117929>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MITTEILUNGEN – COMMUNICATIONS – COMUNICAZIONI

URS LEUZINGER, FRANZ AUF DER MAUR, MARCEL CORNELISSEN,
CAROLINE HEITZ, RENATA HUBER, WALTER IMHOF,
RETO JAGHER, JONAS KISSLING, PATRICK MOSER, CHRISTINE
PÜMPIN, ANGELA SCHLUMBAUM, NORBERT SPICHTIG UND
MARGARETH Warburton

HÖHLEN, BALMEN, FLÖSCHE – ARCHÄOLOGISCHE PROSPEKTION IM MUOTATAL, KANTON SCHWYZ

1. Einleitung

Seit mehreren Jahren untersuchen Walter Imhof und Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Höllochforschung (AGH) Höhlen und Balmen auf dem Gebiet der Gemeinde Muotathal SZ nicht nur im Hinblick auf speläologische Aspekte, sondern auch auf deren allfällige Nutzung als Unterstände während der Ur- und Frühgeschichte und bis in die Neuzeit. Dabei finden – neben der Wüstungsforschung in diesem Gebiet – vor allem die zahlreichen Knochenfunde aus der Sammlung Imhof Beachtung (Meyer et al. 1998; Auf der Maur et al. 2005, 11-74; Imhof/Obrecht 2005, 30-35). Die in zahlreichen Fundstellen aufgefundenen Überreste datieren nach Ausweis von C14-Untersuchungen teilweise bis in die Jüngere Dryas-Zeit. Mehrere Knochen tragen eindeutige Schnitt-, Hack- und Brandspuren, welche die Anwesenheit von Menschen seit dem frühen Mesolithikum auf dem Gebiet der Gemeinde Muotathal nahelegen.

Im Frühjahr 2006 konnte die umfangreiche Knochensammlung, welche Walter Imhof Ende 2005 dem Staatsarchiv Schwyz übergab, fachgerecht inventarisiert und verpackt werden. Sie wird nun unter guten Archivbedingungen aufbewahrt und ist nach Anmeldung jederzeit für interessierte Forscherinnen und Forscher zugänglich.

Im Auftrag des Staatsarchivs Schwyz fand vom 30./31. Juli sowie vom 8./9. September 2005 und vom 24. Juli bis 2. August 2006 eine archäologische Prospektion in der Gemeinde Muotathal SZ statt. Schwerpunkt war der Bereich der Silberenalp¹. Eine Gruppe von ArchäologInnen, StudentInnen und SpeläologInnen² führten mehrere Sondierungen in zuvor sorgfältig ausgesuchten Höhleneingängen und Abris sowie intensive Oberflächenabsuchungen durch. Ziel der Prospektion war es, neben den indirekten Indizien zur Anwesenheit prähistorischer Menschen im Bereich der Silberenalp Befunde und Artefakte aus jener Zeit zu entdecken. Während ersteres gelang, blieben gesicherte Stein-

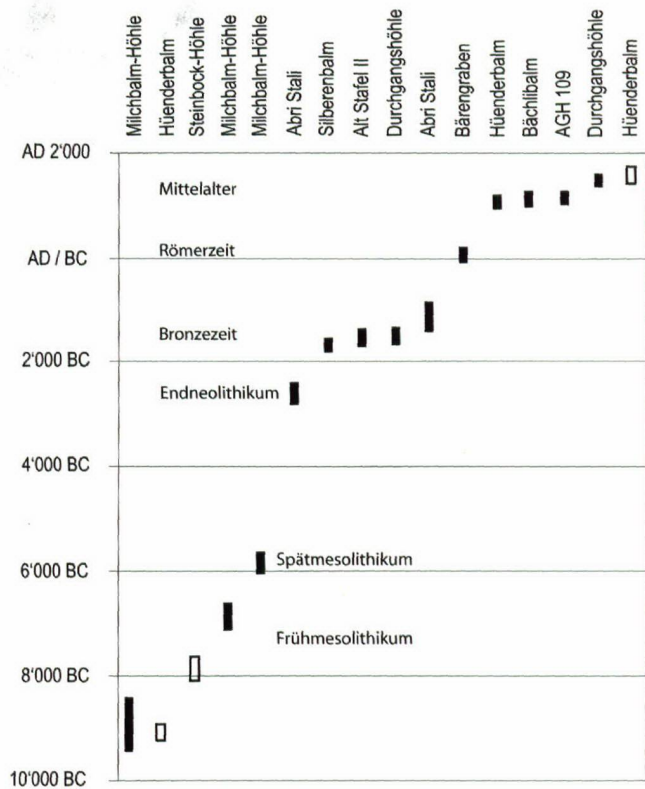
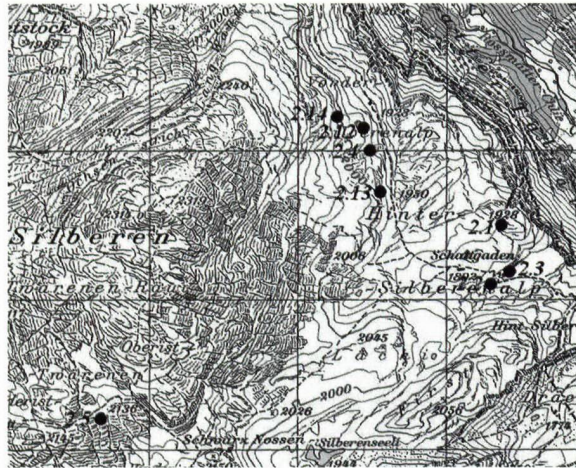
werkzeuge bis heute aus. Die Resultate der Feldarbeiten seien im Folgenden näher vorgestellt.

2. Untersuchte Fundstellen

Das Untersuchungsgebiet der archäologischen Prospektion 2006 im Gebiet der Gemeinde Muotathal SZ beschränkte sich auf die Silberenalp sowie die Zone südlich des Pragelpasses. Am letzten Tag wurden noch zwei Fundstellen im unteren Hürital untersucht (Abb. 1). Alle liegen zwischen 960 und 2109 m ü. M. in z. T. unwegsamen Karstfeldern aus Schrättkalk, Seewer Kalk und teilweise Drusbergschichten (Abb. 2). Das Prospektionsteam konnte auf die umfangreichen Vorarbeiten der AGH zurückgreifen. Die meisten Höhlen und Abris waren nämlich bereits vermessen, planmässig aufgenommen und mit einem klar definierten Fixpunkt versehen, was das Einmessen der Sondierungen vereinfacht.

Insgesamt wurden 15 Fundstellen untersucht, von denen 7 in Höhleneingängen und 8 in Abris liegen. Es wurden 21 Sondierungen durchgeführt. 10 blieben fundleer, 11 lieferten Holzkohlereste von Feuerstellen, die nach Ausweis umfangreicher C14-Analysen in die Zeit vom Endneolithikum bis in die Neuzeit datieren³ (Abb. 3).

Die Sondierlöcher wurden mit einem Klappspaten sowie Grabungskellen ausgehoben. Die Flächen waren in der Regel 40 auf 40 cm gross und wurden so tief als möglich ausgegraben. Allfällige Strukturen wie Feuerstellen zeichnete man im Planum sowie im Profil im Massstab 1:10. Das Sediment konnte aus technischen Gründen nicht gesiebt werden. Die Interventionen wurden jeweils sorgfältig beschrieben und fotografisch festgehalten. Die Holzkohlen – aber auch Molluskenkonzentrationen – verprobte man für spätere Analysen auf Alter und Art. Da keine direkte Gefährdung der holzkohlehaltigen Schichten besteht, wurden keine grösseren Flächen in den einzelnen Fundstellen freigelegt.



Fundstelle:	Lab. Nr.	Material	C14 Alter BP	Kalibrierte Datierung (2 sigma)	Epoche
Muotathal SZ, Silbererabalm	ETH-31186	Holzkohle	3405±45	1779-1601 BC	Frühbronzezeit
Muotathal SZ, Bärengaben	ETH-32519	Knochen	1955±50	60 BC-180 AD	Römerzeit
Muotathal SZ, Alt Stafel II	ETH-32474	Holzkohle	3275±50	1680-1440 BC	Mittelbronzezeit
Muotathal SZ, Durchgangshöhle	ETH-30135	Holzkohle	420±45	1416-1524 AD	Mittelalter
Muotathal SZ, Durchgangshöhle	ETH-32476	Holzkohle	3205±55	1620-1380 BC	Mittelbronzezeit
Muotathal SZ, Höhle AGH 109	ETH-31334	Holzkohle	880±40	1147-1225 AD	Mittelalter
Muotathal SZ, Milchbalm-Höhle	ETH-25109	Knochen	9415±75	9150-8450 BC	Frühmesolithikum
Muotathal SZ, Milchbalm-Höhle	ETH-26807	Knochen	7975±55	7032-6649 BC	Spätmesolithikum
Muotathal SZ, Milchbalm-Höhle	ETH-23845	Knochen	6960±75	6000-5710 BC	Spätmesolithikum
Muotathal SZ, Hüenderbalm	ETH-30050	Holzkohle	250±50	1487-1686 AD	Neuzeit
Muotathal SZ, Bächlibalm	ETH-32483	Holzkohle	935±50	1010-1210 AD	Mittelalter
Muotathal SZ, Abri Stali	ETH-32480	Holzkohle	2925±80	1380-910 BC	Spätbronzezeit
Muotathal SZ, Abri Stali	ETH-32481	Holzkohle	4050±55	2760-2460 BC	Endneolithikum
Muotathal SZ, Steinbockhöhle	ETH-29331	Knochen	8815±70	8017-7680 BC	Frühmesolithikum
Muotathal SZ, Ober Saum, Knochenloch	ETH-23848	Knochen	3260±55	1690-1410 BC	Mittelbronzezeit
Muotathal SZ, Martinsloch	ETH-28582	Knochen	2350±45	542-356 BC	Eisenzeit
Muotathal SZ, Martinsloch	ETH-28063	Zahn	1975±50	70 BC-143 AD	Römerzeit
Muotathal SZ, Wunderfitz	ETH-27609	Knochen	8855±70	8035-7694 BC	Frühmesolithikum

Abb. 3. C14-Daten aus den Prospektionen im Muotatal. Die Proben stammen von Knochen mit Schnittspuren sowie von Holzkohlen aus den untersuchten und im Text erwähnten Fundstellen.

Abb. 2. Muotathal SZ Hinter Silberenalp mit untersuchten Höhlen und Balmen. Foto W.Imhof.

2.1. Muotathal SZ-Silberenbalm 1 (AP 0390)

Die Höhle Silberenbalm 1 liegt auf 1904 m ü.M. auf der Alp Hinter Silberen (LK 1173, 713 356/205 523). Der Eingang ist vorteilhaft nach Südosten hin orientiert. Ein kleines Sondierloch (Sondierung 1) lieferte bereits im Herbst 2005 in ca. 10 cm Tiefe einige gut erhaltene Holzkohlestücke, die an der ETH Zürich datiert wurden. Die Probe ETH-31186 erbrachte ein frühbronzezeitliches Datum von 3405 ± 45 BP, 1779–1601 BCcal. (2 sigma). Am 25.7.2006 wurde deshalb im Eingangsbereich die Sondierung 2 angelegt. Die 80 auf 50 cm grosse Fläche erfasste in 10 cm Tiefe den südöstlichen Viertel einer 10 cm mächtigen Holzkohlekonzentration, die eindeutig von einer Feuerstelle stammt. Eine erste anthrakologische Bestimmung (n=100) durch A. Schlumberg (IPNA Basel) erbrachte als Feuerholz 24% Erle, 13% Fichte oder Lärche und 1% Eibe. Die übrigen Holzreste stammen von nicht näher bestimmbar Nadelhölzern.

Es fanden sich in der begrenzten Grabungsfläche jedoch keine bronzezeitlichen Artefakte. Unter der Feuerstelle folgt ein hellbeiger, siltiger Lehm mit Kalksteinschutt, der an der UK der Sondierung in etwa 50 cm Tiefe teilweise chemisch angewittert ist. Wahrscheinlich fassen wir an der Basis damit bereits spätglaziale Frostabwitterungen.

2.2. Muotathal SZ-Alt Stafel I

Unter einem mächtigen, überhängenden Felsband befindet sich in der Nähe des Schattgadens der Hinter Silberalp die Wüstung Alt Stafel I auf 1828 m ü.M. (LK 1173, 713 319/205 135). Die günstig nach Süden orientierte Balm schützt eine grössere, leicht geneigte Terrasse, auf der die Trockenmauerreste eines rechteckigen Gebäudes im Gelände noch gut erkennbar sind. Es wurden insgesamt drei kleine Sondierungen (S1–S3) angelegt. Die Sondierungen 1 und 3 liegen innerhalb der 3,5 auf 8 m grossen Ruine. Es zeigte sich, dass beim Bau des Gebäudes die abgelagerten Sedimente als Terrassierungsmaterial Hang abwärts umgelagert wurden, da nach wenigen Zentimetern der anstehende Fels erfasst wurde. In einer geschützten Felsnische im westlichen Bereich der Balm wurde die 90 auf 50 cm grosse Sondierung 2 abgetieft. Hier folgt unter einer 5 cm dünnen Humusdecke (Schicht 1) ein 30 cm mächtiges Kalkschuttpaket (Schichten 2 und 3), das durch Frostverwitterung der Felswand entstanden ist. Darin fanden sich mehrere stark verwitterte Knochen von Rindern eingebettet (Position 3). Eine C14-Datierung an einem dieser Faunenreste ergab ein modernes Alter. Im Liegenden wurden bis UK 55 cm sterile Silt-sedimente mit eingelagerten Kalksteinplättchen beobachtet. Direkt über der Felswand, die dem Wüstungsplatz Alt Stafel I Schutz bietet, liegt der versteckte Eingang zur Höhle Bärengraben. Neben Braunbärenknochen, Rind, Schaf/Ziege und Murmeltier kamen dort Reste eines Hundes zum Vorschein. Dessen Oberschenkelknochen tragen deutliche Schnittpuren. Es könnte sich dabei somit um Schlachtabfälle handeln, die aus der benachbarten Wüstung stammen

und von Raubtieren in die Höhle getragen wurden. Das Tier lebte im Zeitraum zwischen 60 v.Chr. und 180 n.Chr. (ETH-32519, 1955 ± 50 BP). Es ist denkbar, dass es im Zusammenhang mit einer alpwirtschaftlichen Tätigkeit in der Silberen gehalten oder als Lebendproviand mit auf die Alp genommen wurde. So erlaubt es das Alter des Hundes, auf eine mögliche zeitliche Nutzung des Wüstungsplatzes Alt Stafel zu schliessen.

2.3. Muotathal SZ-Alt Stafel II

Die etwa 12 m lange und 2–3 m tiefe Balm Alt Stafel II liegt in unmittelbarer Nähe des Wüstungsplatzes Alt Stafel I in der Hinter Silberen auf 1827 m ü.M. und ist nach Südosten hin orientiert (LK 1173, 713 382/205 185). Die gut geschützte, flache Terrasse geht in einen steilen Hang über, der entlang dem Weg vom Schattgaden Richtung Hinter Silberalp verläuft. In der anschliessenden Talsenke wurden mehrere Lesehaufen und Mauerreste einer Wüstung beobachtet, die zur Balm Alt Stafel I gehören. An der Oberfläche fanden sich keinerlei Spuren einer modernen Feuerstelle.

Im südwestlichen Bereich der Balm wurde eine 30 auf 30 cm grosse Fläche geöffnet (Sondierung 1) und bis auf eine Tiefe von 80 cm ausgegraben. Die oberste, völlig sterile Schicht besteht aus einem humosen Feinsediment mit kantigen Kalksteinen und ist stark durchwurzelt. Darunter folgt in 20 cm Tiefe ein brauner Sand mit vielen scharfkantigen, plattigen Kalksteinen, die von der Balmwand durch Frostverwitterung abgeplatzt sein müssen. Erste Holzkohlestückchen fanden sich bei der Kote 55 cm. In 62 cm Tiefe wurde eine 2 cm mächtige Holzkohleschicht gefasst, die von einer Feuerstelle stammen muss. Unmittelbar darunter lagen gut erhaltene Schalen von Schnecken, die ein trockenes Milieu bevorzugen.

Die Holzkohlen wurden an der ETH Zürich analysiert. Die C14-AMS-Datierung ETH-32474 erbrachte ein Alter von 3275 ± 50 BP, 1680–1440 BCcal. (2 sigma). Die Feuerstelle datiert somit in die mittlere Bronzezeit. Erneut fanden sich in der eng begrenzten Sondierung keinerlei Artefakte.

2.4. Muotathal SZ-Durchgangshöhle

Die Durchgangshöhle befindet sich in der Vorder Silberen auf 1950 m ü.M. (LK 1173, 712 490/206 000). Sie besitzt zwei Eingänge, von denen einer nach Osten, der andere nach Südwesten orientiert ist (Abb. 4). Bei einer ersten Prospektion im Jahr 2004 sammelte Walter Imhof im Höhleninneren einige an der Oberfläche liegende Holzkohlestückchen auf, die erstaunlicherweise ein mittelalterliches Datum ergaben (ETH-30135: 420 ± 45 BP, AD 1416–1524, 2 sigma). Möglicherweise besteht ein Zusammenhang mit der südwestlich an die Höhle anschliessenden Wüstung. In der Höhle kamen zudem Knochen der üblichen Haus- und Wildtierfauna zum Vorschein.

Die Sondierung 1 wurde 2006 im östlichen Eingangsbereich auf einer Fläche von 50 auf 40 cm angelegt. Unter grobem



Abb. 4. Muotathal SZ Durchgangshöhle, östlicher Eingang. Foto C. Heitz.

Abb. 5. Muotathal SZ Durchgangshöhle, Sondierung 1. Im Westprofil wurde eine bronzezeitliche Feuerstelle angeschnitten (dunkle Verfärbung am unteren, linken Bildrand). Foto U. Leuzinger.



Gesteinsschutt folgt ein feineres Sediment mit kleinen, plattigen Kalksteinen. Darin kam in etwa 30 cm Tiefe eine Feuerstelle mit sehr wenigen Holzkohlestückchen zum Vorschein. Das Sediment ist aber von Asche oder Kohlestaub im Bereich dieser Struktur deutlich dunkelgrau gefärbt (Abb. 5). Die Holzkohlen wurden an der ETH Zürich analysiert. Die C14-AMS-Datierung ETH-32476 ergab ein Alter von 3205 ± 55 BP, 1620–1380 BCcal. (2 sigma). Die Feuerstelle datiert somit in die mittlere Bronzezeit. Ausser einigen Knochenfragmenten aus dem oberen Bereich der Stratigraphie kamen keine Funde zum Vorschein.

Eine zweite Sondierung (S2) im oberen Eingangsbereich der Durchgangshöhle blieb bis auf 90 cm Tiefe steril, was nicht weiter erstaunt: Die Orientierung und topographische Situation dieses Ausganges ist für eine Nutzung als Unterschlupf nämlich deutlich weniger günstig als im unteren Eingang.

2.5. Muotathal SZ-Mittlist Twärenen, Höhle AGH 109

Im Bereich einer Wüstung auf Mittlist Twärenen befindet sich auf 2110 m ü.M. eine grössere Höhle, deren Eingang nach Westen hin orientiert ist (LK 1173, 710 700/204 250). Er wird durch eine grob gefügte Trockenmauer abgesperrt. An deren südlichem Ende entdeckte Walter Imhof im Herbst 2005 im Höhleninneren eine offene Feuerstelle. Er entnahm oberflächlich eine kleine Holzkohleprobe (Sondierung 1), die an der ETH Zürich datiert wurde. Die C14-AMS-Datierung ETH-31334 ergab ein Alter von 880 ± 40 BP beziehungsweise kalibriert von AD 1036–1144 oder AD 1147–1225 (2 sigma). An gleicher Stelle wurde im Sommer 2006 die Sondierung 2 auf einer Fläche von 80 auf 40 cm angelegt. In diesem Bereich wurde die mittelalterliche Feuerstelle frei präpariert und im Planum aufgenommen. Neben grossen Holzkohlestücken waren sogar noch unverkohlte beziehungsweise nur angekohlte Hölzer erhalten, was auf die konstant hohe Luftfeuchtigkeit und gleich bleibende Temperatur in der Höhle zurückzuführen ist. Sämtliche von A. Schlumbaum (IPNA Basel) begutachteten Holzkohlereste stammen von Nadelhölzern. Von 100 analysierten Stücken stammen 29% von Fichte oder Lärche. Die Feuerstelle gliedert sich in drei Lagen. Über einer 2–3 cm mächtigen, massiv brandgeröteten, sandig-steinigen Schicht folgt ein dünnes, 1 cm dickes Holzkohlebändchen. Darüber liegt eine 1–2 cm mächtige, orange-beige, schmierige Ascheschicht, die gegen Süden und Osten linsenförmig ausdünn. Darüber fand sich wiederum eine 2 cm mächtige Holzkohlelage, die teilweise noch unverkohlte Holzreste enthielt. Die Feuerstelle ist mit zwei plattigen Kalksteinen abgedeckt, die ihrerseits von der groben Trockenmauer überlagert werden. Letztere ist somit jünger als die mittelalterliche Feuerstelle. Deren westlicher Teil liegt noch unversehrt unter der Trockenmauer. Sondierung 2 wurde bis UK 57 cm abgetieft. Das lockere Kalkschuttpaket unter dem beschriebenen Befund war steril. Die Feuerstelle belegt, dass etwa im 12. Jh. in der Höhle ein oder mehrere starke Feuer entfacht wurden. Ob diese Aktivitäten im Zusammenhang mit der vorgelagerten Wüstung Mittlist Twärenen stehen, bleibt unklar.

2.6. Muotathal SZ-Milchbalm-Höhle

Die Milchbalm-Höhle befindet sich im Chalbental auf einer Höhe von 1622 m ü.M. (LK 1172, 706 813/202 456). Am 30. Juli 2005 sowie am 1. August 2006 wurde die mitten in einem Karstfeld gelegene Milchbalm-Höhle mit dem nach Norden orientierten Eingang besichtigt und abgesucht. Eine kleine Schürfung im Bereich des sogenannten Tansensteins (Plan in: Auf der Maur et al. 2005, 38) lieferte keine Resultate, da nach wenigen Zentimetern Gesteinsschutt der anstehende, mergelig verwitterte Höhlenboden erreicht wurde. Interessant ist die Höhle, weil etwa 20 m hinter ihrem Eingang über 300 Knochenreste zum Vorschein gekommen sind, die teilweise ins Präboreal und Boreal datieren. Mehrere Knochen

von Rothirschen und einem Steinbock weisen Schnittspuren auf. Interessant ist die dunkle Verfärbung und Oberflächenveränderung am Schulterblatt eines Steinbocks, bei der es sich um eine Brandspur handeln könnte. Laut C14-AMS-Analyse UZ-4705/ETH-25109 lebte das Tier 9415 ± 75 BP, 9150–8450 BCcal. (2 sigma). Zudem weist einer seiner Brustwirbel am Dornfortsatz eine Schnittmarke auf. Ein Beckenknochen eines Rothirsches trägt ebenfalls Schnittspuren. An diesem Stück ergab die C14-AMS-Analyse ETH-26807 ein Alter von 7975 ± 55 BP, 7032–6649 BCcal. (2 sigma). Ein Tibiafragment eines weiteren Rothirsches mit Schnittspuren wurde datiert. Die C14-Analyse UZ-4530/ETH-23845 ergab eine Datierung von 6960 ± 75 BP, 6000–5710 BCcal. (2 sigma). Eine Begehung der Höhle durch Jäger und Sammler während des Spätmesolithikums ist somit nachgewiesen.

2.7. Muotathal SZ-Hüenderbalm

Die kleine Höhle mit nach Nordwesten orientiertem Eingang liegt in einem schwer zugänglichen Karstgebiet auf 1468 m ü.M. im Bödmerenwald (LK 1173, 706 335/204 328). Um in einen schmalen Gang zu gelangen, räumte Walter Imhof 2002 im Höhleninneren etwa 1 m³ Material aus. In diesen Sedimenten kamen stark fragmentierte Tierknochen sowie kleine Holzkohlereste zum Vorschein. Eine Serie von fünf C14-Daten ergab jüngere Dryas-zeitliche bis neuzeitliche Daten: ETH-29732, 10770 ± 80 BP, 11200–10650 BCcal. (2 sigma), Schneehuhnknöchel; ETH-30049, 10600 ± 80 BP, 11000–10350 BCcal. (2 sigma), Fusswurzelknochen eines kleinen Wiederkäuers; ETH-29394, 9850 ± 70 BP, 9204–8981 BCcal. (2 sigma), Steinbockrippe; ETH-29731, 1000 ± 45 BP, AD 975–1160 (2 sigma), Holzkohle; ETH-30050, 250 ± 50 BP, AD 1487–1686 (2 sigma), Knochenfragment (vermutlich Hausschwein) mit Schnittspur. Die prähistorischen Knochen weisen keine Spuren menschlicher Bearbeitung auf. Die Nutzung der Höhle durch den Menschen ist somit erst ab dem Mittelalter gesichert. Im Eingangsbereich tieften wir an der selben Stelle, wo bereits am 30. Juli 2005 eine kleine Sondierung von 10 auf 10 cm (S1) durchgeführt wurde, eine weitere (S2) ab. Sondierung 2 mass 50 auf 35 cm und wurde bis 60 cm ausgegraben. Von OK bis 30 cm war ein humoser, dunkelbrauner Lehm zu sehen, der keine grösseren Steine enthält. Im Liegenden folgte ein gelb-brauner Lehm mit stark angewitterten Kalksteinen bis UK 60 cm. Die ausgehobenen Sedimente waren steril.

2.8. Muotathal SZ-Torstrasse Balm

Unmittelbar nach dem Abzweiger nach Saum befindet sich neben der Waldstrasse zur Toralp ein 25 m langes, nach Süden orientiertes Felsband mit mehreren kleinen Abris (LK 1172, 705 965/203 200, 1470 m ü.M.). Sie wurden letztmals in den 1970er-Jahren beim Strassenbau als Unterstände genutzt, was Haken und Inschriften an der Felswand belegen. An drei gut geschützten Stellen wurde jeweils eine Sondierung (S1–3) angelegt.

Die 40 auf 40 cm grosse Sondierung 1 wurde im Osten des Felsbandes bis UK 50 cm abgetieft; ein grosser Steinblock verhinderte ein weiteres Tiefergehen. Unter einer 5 cm mächtigen, stark durchwurzelten Humusschicht folgte ein dunkelgrau-braunes, siltig-sandiges Sediment mit kantigen Kalksteinen. Darin kamen in 42 cm Tiefe wenige Holzkohlestücke zum Vorschein, die verprobt wurden. Die C14-AMS-Datierung ETH-32477 ergab ein neuzeitliches Alter von 105 ± 50 BP.

Sondierung 2 wurde im westlichen Bereich des Felsbandes auf einer Fläche von 40 auf 40 cm bis UK 77 cm ausgehoben. Unter einer 10 cm mächtigen, grau-braunen, humosen, stark durchwurzelten Schicht mit faustgrossen, angewitterten Kalkgeröllen folgt ein 67 cm dickes, braun-gelbliches, lehmiges Sedimentpaket mit praktisch keinen Steinen. Darin eingelagert kamen in 40 cm Tiefe einige Ziegenkot- und Holzkohlereste zum Vorschein. Die C14-AMS-Datierung ETH-32478 ergab ebenfalls ein Alter von 120 ± 45 BP.

Sondierung 3 befindet sich ganz im Osten der Felswand. Die 30 auf 30 cm grosse Sondierung wurde bis 55 cm abgetieft. Die Stratigraphie gliedert sich folgendermassen: Zuoberst liegt eine 5 cm mächtige, stark durchwurzelte, steinige Humusschicht. Darunter folgt eine 10 cm mächtige Schicht aus grau-braunem, humosem Silt mit vielen plattigen Kalksteinen. Im Liegenden fand sich eine 45 cm dicke, tonig-siltige Schicht mit stark angewitterten Steinen, in der bei 44 cm einige Holzkohlestücke zum Vorschein kamen. Die C14-AMS-Datierung ETH-32479 ergab ein Alter von 90 ± 45 BP.

Die drei Radiokarbondatierungen belegen lediglich eine Nutzung des geschützten Felsbandes während der letzten 200 Jahre. Da nur vereinzelte Kohlen in den kleinen Sondierungen entdeckt wurden, muss man davon ausgehen, dass die eigentlichen Feuerstellen ausserhalb der dokumentierten Bereiche zu suchen sind.

2.9. Muotathal SZ-Bächlibalm

Die nach Süden orientierte Bächlibalm in der Mittlist Weid liegt auf 1275 m ü.M. an einer nur wenige Meter hohen Felswand, die ein unscheinbares, von West nach Ost verlaufendes Tälchen flankiert (LK 1172, 704 034/203 680). Unmittelbar daneben fliesst ein kleiner Bach aus einer Höhle, welcher namentlich für die Balm war. Letztere ist 15 m lang, 3,5 m tief, und die Felswand wölbt sich 2,5 m über dem heutigen Bodenniveau. Im Zentrum wurde eine Sondierung (S1) angelegt. Die 30 auf 30 cm grosse Fläche wurde bis 40 cm abgetieft. Unter einer 5 cm mächtigen humosen Steinschicht folgt ein dunkelbraunes, siltiges Sediment, das stark mit kantigen Kalksteinen (Frostabwitterung) und in den obersten 20 cm zudem mit vielen kleinen Wurzeln durchsetzt ist. Ab 25 cm kam ein grau-braunes, siltig-lehmiges Material zum Vorschein. In 20 cm (Probe 1), 32 cm (Probe 2) und 38 cm (Probe 3) Tiefe wurden Holzkohlestücke geborgen.

Die *in situ* liegenden Holzkohlen von Probe 2 wurden an der ETH Zürich analysiert. Die C14-AMS-Datierung ETH-32483 ergab ein Alter von 935 ± 50 BP, beziehungsweise kalibriert von 1010–1210 AD. Die Feuerstelle datiert somit ins Hochmittelalter.

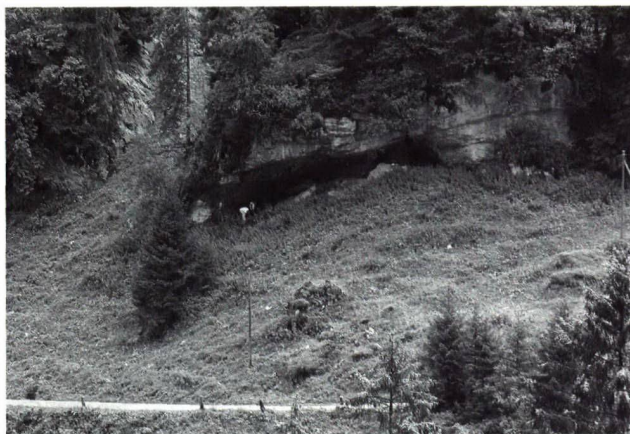


Abb. 6. Muotathal SZ Abri Stali an der Liplisbüeler-Strasse. Dieser geschützte Felsüberhang wurde im Endneolithikum sowie in der Spätbronzezeit begangen. Foto J. Kissling.

2.10. Muotathal SZ-Abri Stali

Am Eingang des Hüritals, welches Richtung Chinzigpass führt, befindet sich östlich der Strasse der eindrückliche, nach Westen orientierte Abri Stali auf 960 m ü.M. (LK 1172, 701 665/202 200; Abb. 6). Das Tal führt zu einem wichtigen Sekundärpass, der das Schächental mit dem Muotatal verbindet. So überquerte beispielsweise der russische Feldmarschall Alexander Suworow bei schlechtem Wetter am 27. September 1799 mit etwa 20 000 Soldaten den Chinzigpass. Der Ausgang des Muotatals war durch die Truppen unter dem Kommando des Generals André Massena versperrt. Nach schweren Kämpfen zog die russische Armee deshalb weiter über den Pragelpass ins Glarnerland.

Im Abri wurden zwei 40 auf 40 cm grosse Sondierungen angelegt. Sondierung 1 im südlichen Abschnitt wurde bis in eine Tiefe von 55 cm abgetieft. Zuoberst kam ein 10 cm lockeres, dunkelbraun bis schwarzes, humoses, sandiges Sediment mit kantigen Kalksteinen zum Vorschein. An der OK fanden sich Reste einer modernen Feuerstelle. Im Liegenden folgt ein 35 cm mächtiges Paket aus kantigem Frostverwitterungsschutt mit einer gelb-braunen, sandigen Matrix, das seinerseits über einer 10 cm dicken gelblichen Siltschicht abgelagert ist. Im Übergangsbereich wurden in 40–45 cm Tiefe einige Holzkohlestücke verprobt. Die C14-AMS-Datierung ETH-32480 ergab ein Alter von 2925 ± 80 BP, $1380-910$ BCcal. (2 sigma).

Sondierung 2 wurde im nördlichen Bereich des Abris angelegt. Unter 5 cm humosem Frostverwitterungsschutt folgt kantiger Kalksteinschutt mit braun-gelblicher, sandig-siltiger Matrix bis in eine Tiefe von 40 cm. Ein Weitergraben wurde durch mehrere grosse Steinplatten verunmöglicht. An der Basis der Sondierung fanden sich einige kleine Holzkohlestückchen, die ebenfalls datiert wurden. Die C14-AMS-Datierung ETH-32481 ergab ein Alter von 4050 ± 55 BP, $2760-2460$ BCcal. (2 sigma).

Die überraschend frühen C14-Daten belegen, dass der Abri bereits im Endneolithikum sowie in der Spätbronzezeit ge-

nutzt wurde. Die Holzkohlereste stammen von Feuerstellen, die mit den beiden Sondierungen nicht voll erfasst wurden.

2.11. Muotathal SZ-Abri sous bloc Liplisbüel

In einem Felssturzgebiet an der westlichen Flanke des Hüritals im Liplisbüel befindet sich auf 1220 m ü.M. ein enormer *Abri sous bloc* (LK 1172, 701 087/200 585). Er wurde in historischer Zeit mit einer Trockenmauer im nach Nordosten orientierten Eingangsbereich und grösseren Terrassierungsarbeiten im Abri-Inneren ausgebaut. Mehrere Feuerstellen an der Oberfläche belegen die Nutzung als Unterstand bis in die heutige Zeit. Im Zentrum des geschützten Bereichs wurde die 40 auf 40 cm grosse Sondierung 1 angelegt und bis in eine Tiefe von 65 cm ausgegraben. Schicht 1 ist 10 cm mächtig und besteht aus plattigen Steinen, die als Bodenplanie verlegt sind. Holzkohle in diesem Bereich stammt von einer modernen Feuerstelle. Darunter folgt eine sterile, 30 cm dicke, dunkelbraune Schicht aus kantigen Kalksteinen und einer sandig-siltigen Matrix. Im Liegenden wurde bis UK 65 cm eine braune, siltig-sandige Schicht mit relativ wenigen Steinen beobachtet. In sie eingebettet fanden sich in 45 cm Tiefe einige winzige Holzkohleflocken, die verprobt wurden. Die C14-AMS-Datierung ETH-32482 ergab keine eindeutige Datierung. Es handelt sich aber um neuzeitliche Holzkohlereste.

2.12. Muotathal SZ-Balm Hüttligsgütsch

Die grosse, nach Osten orientierte Balm befindet sich in der Vorder Silberalp auf 1980 m ü.M. (LK 1153, 712 440/206 100). Am Fuss der Felswand ist ein Trockenmauerwerk von 7 m Länge und 3 m Breite erkennbar. Es wurden drei Sondierungen angelegt (S1-S3). Das Sediment besteht aus lockerem Gesteinsschutt mit sandig-siltiger Matrix. Sondierung 1 wurde bis auf 65 cm abgetieft. Abgesehen von einem rezenten Murmeltierunterkiefer enthielt keine der Sondierungen Fundobjekte.

2.13. Muotathal SZ-Glärnisch-View

Die Höhle Glärnisch-View befindet sich in der Vorder Silberalp auf 1960 m ü.M. (LK 1173, 712 550/205 760). Der nach Osten orientierte Eingang ist 6 m breit und etwas über 1 m hoch. Dahinter folgt eine Halle von 8 m Länge, 6 m Breite und 2 m Höhe. Trotz der guten Lage scheint die Höhle nicht als Rastplatz genutzt worden zu sein. Sie ist sehr feucht und es weht stetig ein kalter Luftzug Richtung Ausgang. Unmittelbar vor dem Eingang wurde auf der kleinen Terrasse eine 30 auf 30 cm grosse Sondierung abgetieft. Nach 20 cm Humus folgt ein massiver, kantiger Blockschutt. Dabei handelt es sich um Verwitterungsschutt von der Höhlendecke. In 60 cm folgt ein gelb-brauner, lehmiger Sand mit kleinen Steinen. Die Schichten sind steril bis auf UK der kleinen Sondierung in 65 cm Tiefe.

2.14. Muotathal SZ Steinbockhöhle

Die Steinbockhöhle liegt in der Vorder Silberalp auf 2053 m ü.M. (LK 1153, 712 221/206 136). Sie ist von besonderem Interesse, da im Bereich einer tektonischen Verwerfung (10 m vom unteren Eingang entfernt) 170 Knochen von Steinböcken zum Vorschein kamen, die teilweise eindeutige Schnittspuren aufweisen (Hüster-Plogmann/Schibler 2005, 67). Die C14-AMS-Analyse ETH-29331 an einem Vorbackenzahn eines der Steinböcke ergab ein Alter von 8815 ± 70 BP, 8017–7680 BCcal. (2 sigma). Eine Nutzung der Höhle durch frühmesolithische Jäger scheint demnach wahrscheinlich. Im oberen Eingangsbereich wurde deshalb eine kleine Sondierung (S1) angelegt. Das Sediment besteht aus grobem Blockschutt mit einer Matrix aus braunem Lehm. Nach wenigen Dezimetern verhinderten grössere Steine ein Weitergraben. Die Sondierung war fundleer.

2.15. Muotathal SZ-In den Balmblätzen

Der grosse, nach Osten orientierte Abri befindet sich im Unter Roggenloch auf 1490 m ü.M. (LK 1172, 707 230/204 430). Bereits am 30. Juli 2005 wurde im südlichen Bereich des Abri eine kleine 10 auf 10 cm messende Sondierung bis in eine Tiefe von 50 cm abgetieft (S1). Das sterile Sediment bestand aus lockerem Frostschutt mit einer grau-braunen, sandigen Matrix. Die Sondierung 2 wurde im Jahr 2006 mit einer 30 auf 40 cm grossen Fläche bis auf 67 cm abgetieft. Auch sie lieferte keine Befunde oder Funde.

2.16. Oberflächenprospektion zwischen Hinter Silberenalp und Schwarz Nossen/Twärenen

Während der ersten Prospektionswoche wurde das etwa 4 km² grosse Gelände der Hinter Silberenalp bis hinauf zum Schwarz Nossen mehrfach systematisch oberflächlich abgesehen. Die Aufschlussverhältnisse waren wegen der üppigen Vegetation nicht besonders gut. Unbewachsene Oberflächen lagen vorwiegend entlang von Bergpfaden, an Viehtrittstellen sowie im Uferbereich einiger Tümpel (sog. Flösche). Gesicherte prähistorische Bodenfunde kamen bei den dort durchgeführten Untersuchungen keine zu Tage. Auf dem Weg unmittelbar bei der Hütte Hinter Silberenalp (ca. LK 1173, 713 850/205 000, 1810 m ü.M.) fand sich ein kleiner Ölquarzitabschlag. Das Stück trägt eine natürliche Schlagfläche sowie einen ausgeprägten Bulbus. Eine Datierung des unsicheren Artefakts in eine urgeschichtliche Epoche ist aber nicht möglich, da es sich auch um einen natürlichen Abschlag durch die Begehung des Weges in der Neuzeit handeln könnte. Bei LK 1153, 711 750/207 400, 1800 m ü.M. kam zudem ein neuzeitlicher, handgeschmiedeter Nagel aus Eisen zum Vorschein.

3. Synthese und Ausblick

Dank der aufwendigen Vorarbeiten, die wir der privaten Initiative und dem persönlichen Engagement der beiden Forscher Franz Auf der Maur und Walter Imhof verdanken, sind zahlreiche Informationen zu Höhlen, Balmen sowie historischen Wüstungen auf dem Gebiet der Gemeinde Muotathal SZ bekannt. Zusammen mit den archäologischen Prospektionen von 2005 und 2006 lässt sich bereits heute eine, zwar noch lückenhafte, Besiedlungsgeschichte der untersuchten Gegend aufstellen.

Das Gebiet von Hinter Silberen, des Chalbaltals und allenfalls der Twärenen wurde zumindest seit dem frühen Mesolithikum begangen. Zwar fanden sich bis heute keine Steinartefakte oder Feuerstellen dieser Jäger und Sammler, jedoch Schnitt- und Brandspuren an Tierknochen aus den beiden Fundstellen Muotathal SZ-Steinbockhöhle (2053 m ü.M.) und Muotathal SZ-Milchbalm-Höhle (1622 m ü.M.). Allenfalls wurde auch die Gegend um die auf 2240 m ü.M. gelegene Höhle Wunderfitz auf der Twärenen in dieser Zeit begangen. Von dort stammen über 311 Rothirschknochen, darunter solche mit Schnitt- und Brandspuren sowie etliche aufgespaltene Metapodien. Die C14-AMS-Datierung ETH-27609 an einem Oberarmknochen eines Hirsches ergab ein Alter von 8855 ± 70 BP, $8035\text{--}7694$ BC cal. (2 sigma; Auf der Maur et al. 2005, 55–57). Die mesolithischen Wildbeuterguppen fanden im Untersuchungsgebiet ein geeignetes Jagdrevier mit zahlreichen geschützten Rastplätzen in Höhleneingängen und in Balmen vor. Auch die vielen Flösch (Tümpel) auf der weitläufigen Silberenalp boten gute Freilandlagerplätze. Die damaligen Jäger haben nachweislich vor allem Steinböcke und Hirsche erlegt. Neben den epipaläolithischen und mesolithischen Steinartefakten von Einsiedeln SZ-Langrüti (Leuzinger-Piccand 1996, 7–26), sind die bearbeiteten Knochenfunde aus den oben genannten Höhlen bisher die frühesten Belege menschlicher Aktivitäten im Kanton Schwyz.

Auch im Neolithikum wurde das Gemeindegebiet von Muotathal SZ von Menschen begangen. Die Entdeckung einer endneolithischen (2760–2460 BC cal.) Feuerstelle in der Fundstelle Muotathal SZ-Abri Stali auf 960 m ü.M. am Eingang des Hüritals ist von grossem Interesse. Die Lage des Abri am Passweg zwischen Schächental und Muotatal könnte nämlich auf eine Nutzung des Chinzigpasses seit der Schnurkeramik hinweisen. Nahezu zeitgleiche Funde kamen kürzlich an der Fundstelle Lenk BE-Schnidejoch zum Vorschein, welche ebenfalls an einem sekundären Passweg liegt (Suter et al. 2005, 499–522). Ob die alpinen Wiesen der Gemeinde Muotathal SZ bereits in der Jungsteinzeit als Weideland genutzt wurden, bleibt vorderhand offen, da bis heute keinerlei Funde oder Befunde aus diesen Höhenlagen vorliegen. Um die aufgeworfene Frage zu klären, würde es sich lohnen, in einem der zahlreichen verlandeten und tiefgründigen Flösch auf der Alp Hinter Silberen eine Sedi-mentbohrung für pollenanalytische Untersuchungen durchzuführen. Die Arbeiten der Universität Bern im Oberengadin haben u.a. gezeigt, dass solche Analysen es



Abb. 7. Muotathal SZ Alp Waldi. Mittelständiges Lappenbeil aus Bronze, Länge 20,3 cm. Foto W. Imhof.

mitunter erlauben, einen frühen *human impact* nachzuweisen (Gobet et al. 2004).

Eine regelmässige Nutzung des Geländes bis auf Höhen von 2000 m ü.M. ist im Untersuchungsgebiet spätestens seit der mittleren Bronzezeit gesichert. So sind vier Fundstellen (Muotathal SZ-Alt Stafel II, Durchgangshöhle, Silberenalp 1 und Abri Stali) bekannt, die Feuerstellen aus dem 18.–10. Jh. v. Chr. geliefert haben. Aus der Höhle Muotathal SZ-Ober Saum Knochenloch stammen zudem Steinbockknochen mit Schnittspuren, die nach Ausweis einer C14-AMS-Datierung an einem Wirbel an der ETH Zürich ebenfalls in die mittlere Bronzezeit datieren: UZ-45332/ETH-23848, 3260 ± 55 BP, $1690\text{--}1410$ BC cal. (Auf der Maur et al. 2005, 50–52; Hüster-Plogmann/Schibler 2005, 65f.). Erwähnt seien zudem die drei Lesefunde von Bronzebeilen auf dem Gebiet der Gemeinde Muotathal SZ. Bereits im 19. Jh. kamen zwei mittelständige Lappenäxte aus der frühen Spätbronzezeit mit Fundortbezeichnungen «Muotatahl» und «Bisital» zum Vorschein (JbSGU 3, 1910, 74f.). Sie fanden sich im oberen Bisital in einem Gartenareal direkt neben dem Restaurant Schwarzenbach, zusammen mit weiteren heute verschollenen Metallgegenständen (Gwerder 1993, 199). Ein weiteres mittelständiges Lappenbeil aus Bronze wurde zudem 1988 von einem Schüler am südlichen Ufer des Stausees auf der Alp Waldi entdeckt (Abb. 7; JbSGUF 73, 1990, 193). Typologisch datieren diese drei Objekte in die Zeit von 1300–1200 v. Chr. Die Feuerstellen und Bronzefunde sprechen einerseits für eine Nutzung der Gegend als saisonales Weide- und Jagdgebiet, andererseits wahrscheinlich auch als Passroute vom Bisital Richtung Glattalp oder Urnerboden. Unklar bleibt, ob die Beile verloren gegangen sind oder als Weihgaben in den Boden gelangten.

Im Gegensatz zur Bronzezeit sind Hinweise auf eine Begehung des Untersuchungsgebiets in der Eisen- und Römerzeit sehr spärlich. Aus der auf 2060 m ü.M. gelegenen Höhle Muotathal SZ-Martinsloch in der Vorder Silberen liegen Haustierknochen von Schaf beziehungsweise Ziege vor, deren Knochen in die Eisen- und Römerzeit datieren (Auf der Maur et al. 2005, 58f.; Hüster-Plogmann/Schibler 2005, 66f.). Die C14-AMS-Datierung ETH-28582 an einem Röhrenknochen ergab ein Alter von 2350 ± 45 BP, $542\text{--}356$ BC cal. Die zweite Analyse (ETH-28063) datiert einen Zahn in die Zeit von 1975 ± 50 BP, kalibriert 70 v. Chr. bis 143 n. Chr. Die beiden Haustiere müssen beim Weiden in den

9 m tiefen Schacht gestürzt sein. Das gefährliche Karstloch wurde später von Älplern mit Steinplatten abgedeckt. Mit diesen Knochenfunden ist erstmals eine Sömmerung im Gebiet der Twärenen-Silberen direkt nachgewiesen. In die gleiche Zeit datiert der Haushund aus der Höhle Bärengraben beim Alt Stafel I der Hinter Silberen. Parallel verlaufende Schnittspuren an einem seiner Oberschenkelknochen weisen auf eine Schlachtung des Tieres hin. Es ist denkbar, dass der Hund zum Hüten dort gesömmerter Haustierte eingesetzt wurde. Von Siedlungsstellen im Tal aus der Eisen- und Römerzeit fehlt dagegen nach wie vor jede Spur.

Im Mittelalter wurde das Untersuchungsgebiet alpwirtschaftlich intensiv genutzt. Davon zeugen die zahlreichen Wüstungen, das Einkünfteurbar des Klosters Einsiedeln von 1217/1222 und die Urkunden von 1295–1331 zur Alp Silberen im Frauenkloster St. Peter (Schwyz) und im Staatsarchiv Schwyz (Auf der Maur et al. 2005, 17.21; Summermatter-Steinegger 1991, 131–137). Dafür sprechen auch die drei Feuerstellen aus der Höhle Mittlist Twärenen AGH 109, Hüenderbalm und dem Abri Bächlibalm mit C14-AMS-Daten aus dem 11. und 12. Jh. n. Chr. Bemerkenswert ist, dass das Geschlecht von Mitverfasser Franz Auf der Maur seit «allen Gedenkens» das Recht hat, den Rinderhirten auf der Alp Silberen zu stellen und selbst zwei Kühe aufzutreiben (Auf der Maur 2004, 139–153).

3.1. Fazit

Die archäologische Prospektion 2005/06 war erfolgreich. Es wurden mehrere Holzkohlebefunde entdeckt, die nach Ausweis der Radiokarbondatierungen ins Endneolithikum, in die Bronzezeit und ins Mittelalter datieren. Da die Fundstellen im Allgemeinen nicht durch Baumassnahmen oder andersweitig gefährdet sind, drängen sich keine weiteren Sondierungen oder grössere Flächengrabungen im Untersuchungsgebiet auf. Bei den Höhlenforschungen der AGH gilt es, die Bodeneingriffe im Eingangsbereich von Höhlen und Abris wenn immer möglich zu vermeiden. An der Oberfläche herumliegende Knochen in den Höhlen und Schächten sollten *in situ* belassen und der zuständigen Meldestelle zur Kenntnis gebracht werden (Amt für Kulturpflege). Allenfalls können einzelne Stücke von wissenschaftlichem Wert, nach unbedingter Absprache mit dem Staatsarchiv Schwyz und nach genauer Dokumentierung und Einmessung, als Proben für die Sammlung im Staatsarchiv geborgen werden.

Interessant wäre es, eine palynologische Untersuchung anhand von Proben aus einem tiefgründigen, verlandeten Flösch durchzuführen, um Erkenntnisse über die Vegetationsgeschichte und den *human impact* im Untersuchungsgebiet zu gewinnen.

Urs Leuzinger
Neuwiesenstrasse 35
8400 Winterthur

Meldestelle des Kantons Schwyz:
Amt für Kulturpflege
Kollegiumsstrasse 30
Postfach 2201
6431 Schwyz
Tel. 041 819 20 65

Anmerkungen

- 1 Dem Kanton Schwyz sowie dem Staatsarchivar Kaspar Michel sei für das Vertrauen und die grosse finanzielle Unterstützung des Projekts gedankt. Ebenfalls ein grosses Dankeschön geht an Monika Henggeler und Steffi Imhof.
- 2 Mitglieder des archäologischen Prospektionsteams: Franz Auf der Maur, Hans Auf der Maur, Peter Beeler, Christof Betschart, Dieter Betschart, Marcel Cornelissen, Markus Flury, Caroline Heitz, Renata Huber, Walter Imhof, Reto Jagher, Jonas Kissling, André Kistler, Urs Leuzinger, Patrick Moser, Iris Pulfer, Jörg Pulfer, Markus Pulfer, Christine Pümpin, Norbert Spichtig, Patrick Stäubli, Margareth Warburton und Res Wildberger.
- 3 Sämtliche im Text erwähnten C14-Datierungen wurden von G. Bonani vom Institute of Particle Physics, AMS 14C dating Lab, mit OxCalv. 3.10 kalibriert (Reimer et al. 2004; Bronk Ramsey 2005).

Bibliographie

- Auf der Maur, F. (2004) Die Auf der Maur von Schwyz, Ingenbohl und Unterberg. Alte Landleute zu Schwyz. Schwyz.
- Auf der Maur, F./Imhof, W./Obrecht, J. (2005) Alpine Wüstenforschung, Archäozoologie und Speläologie auf den Alpen Saum bis Silbernen, Muotatal, SZ. Neue alpwirtschaftliche Erkenntnisse und Spuren menschlicher Tätigkeiten bis in die Steinzeit. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz 97, 11–63.
- Bronk Ramsey, C. (2005) OxCal program v.3.10. Online: <http://www.rlaha.ox.ac.uk/OxCal.php>.
- Gobet, E./Hochuli, P.A./Ammann, B. et al. (2004) Vom Urwald zur Kulturlandschaft des Oberengadins. Vegetationsgeschichte der letzten 6200 Jahre. JbSGUF 87, 255–270.
- Gwerder, A. (1993) Liegenschaftsgeschichte Muotatal – Illgau, Band 4. Schwyz.
- Hüster-Plogmann, H./Schibler, J. (2005) Faunafunde aus dem Muotatal. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz 97, 64–69.
- Imhof, W./Obrecht, J. (2005) Mesolithische Wildbeute im Alpengebiet der Gemeinde Muotathal (SZ). Archäologie Schweiz 28, 2005, 3, 30–35.
- Leuzinger-Piccand, C. (1996) Einsiedeln SZ-Langruti: eine spätmagdalénienzeitliche und mesolithische Freilandstation in den Voralpen. Grabungsbericht und Sammlungsstudie. JbSGUF 79, 7–26.
- Meyer, W./auf der Maur, F./Bellwald, W. et al. (1998) «Heidenhüttli». 25 Jahre archäologische Wüstenforschung im schweizerischen Alpenraum. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 23/24. Basel.
- Reimer, P.J. (2004) IntCal04 Atmospheric radiocarbon age calibrating, 26–0 ka BP. Radiocarbon 46, 1026–1058.
- Summermatter-Steinegger, S. (1991) Aspekte der Beziehungen zwischen Glarus und Schwyz. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz 83, 125–142.
- Suter, P.J./Hafner, A./Glauser, K. (2005) Lenk – Schnidejoch. Funde aus dem Eis – ein vor- und frühgeschichtlicher Passübergang. Archäologie im Kanton Bern 6B, 499–522. Bern.