

Schlussbericht

1. Auswertung der Knochenfunde

Sämtliches, im vorliegenden Bericht besprochene **Fundmaterial** wurde in den verschiedensten Höhlen, auf dem Gebiet der Gemeinde Muotathal, entdeckt oder ausgegraben. Lediglich die interessantesten Funde wurden vollständig geborgen. Von manchen Tieren wurden, zwecks Bestimmung, nur markante Stücke mitgenommen. Nach Abschluss der Arbeiten werden ausgewählte Funde archiviert und andere wieder in den Höhlen deponiert. Der grösste Teil der ca. 1300 Fundstücke ist bestimmt und archiviert.

Der **Erhaltungszustand** des Fundmaterials ist von Höhle zu Höhle verschieden. Am schlechtesten erhalten sind, wohl ihres Alters wegen, die Funde aus der Wohnhöhle, Bärenfalle und Mandlihöhle. Es handelt sich hier um Knochen ausgestorbener Tiere wie Bär, Steinbock und Luchs. Etliche dieser Stücke bedurften einer sehr vorsichtigen Handhabung. Frassspuren an Knochen konnten, im Verhältnis zum umfangreichen Fundmaterial, äusserst selten festgestellt werden.

Die Bruchkanten, so weit das festgestellt werden kann, entstanden am noch frischen Knochen. Einige mögen auf eine sekundäre Fragmentierung hinweisen. (Sediment- oder Schneedruck, Bodenverwitterung, menschlicher Einfluss oder die Arbeit des Wassers.) Knochen mit menschlicher „Behandlung“ kamen keine zum Vorschein. Die Ursprünglich vermuteten Brandspuren an einem Steinbock - Knochen aus der Wohnhöhle entpuppten sich unter dem Mikroskop als Spuren einer kristallisierten Flüssigkeit. „Vermutlich lag dieser Knochen ehemals im Wasser, in dem ein farbiges Produkt (Eisen?) aufgelöst war. Nach der Verdunstung des Wassers blieb dieses Produkt im Knochen kristallisiert“. (Michel Blant)

Ein **Vergleich des Fundmaterials** der einzelnen Fundorte drängt sich nicht auf. Das Fundmaterial ist von der Anlage des Fundortes bestimmt. (*Siitenbalm*: etwa ein Dutzend Tiere von Füchsen und Mensch? in die Höhle geschleppt, *Farmerschacht*: Mäusefriedhof, *Wohnhöhle*, *Bärenfalle* u.a. wurden von den Tieren freiwillig aufgesucht. (Bär, Steinbock, Rothirsch...) *Mandlihöhle* und etliche andere dienten als natürliche Falle für Hasen, Rehe, Wolf und viele, domestizierte Tiere.

Bei der **Auswertung** des Fundmaterials wurden nach Möglichkeit die Skeletteile und das Tier bestimmt. Die Unterscheidung des Geschlechtes war fast ausnahmslos nicht möglich. Bei einigen Funden konnte, anhand des Gebisses, das Alter des Tieres bestimmt werden. Etliche Funde drängen sich für eine Altersbestimmung (14C – Methode) auf.

Die **Bestimmung** des Fundmaterials habe ich, soweit möglich – was selten der Fall war - selber vorgenommen, die restlichen Bestimmungen nahm Michel Blant von der SSKA in La Chaux-de-Fonds vor.

Auffallend am diesjährigen Fundmaterial ist, dass ein Grossteil der Skelette fast vollständig sind oder zumindest viele Teile aufweisen. (Rothirsch, Auerhuhn, Schneehase, Rind, Schaf, Ziege, „Gitzi“.)



Unterkieferfragmente: Oben Steinbock 9'400 y BP, unten Rothirsch 6'900 y BP (WO)

Die Auswertung des Fundmaterials (ca. 1`300 Knochen) aus 21 Objekten ergab **folgende Tiere:**

Vogelknochen: Auerhuhn (vermutlich Hahn), Turmfalke, Haushuhn
Dazu kamen noch weitere, nicht bestimmbare Vogelknochen.

Säugetierknochen: Gämse, Schaf, Ziege, Steinbock, Reh, Rothirsch, Rind, Schneehase, Kaninchen, Hausschwein, Luchs, Bär, Murmeltier, Maulwurf
Waldspitzmaus, Schneemaus, Rötelmaus und weitere Mäusearten.

Fledermausknochen: Wasserfledermaus, Bartfledermaus, Graues Langohr, Mausohr, Langohr

Amphibien: Erdkröte

Zu folgenden Objekten noch kurze Erläuterungen:

Siitenbalm: Die hier gemachten Funde wurden mit Sicherheit zum grössten Teil von Füchsen eingeschleppt. Es ist aber nicht auszuschliessen, dass einige Knochen (als Abfall) von Menschen in dieser Höhle zurück gelassen wurden. (Eventuell auch die drei gefundenen Gewehrpatronen.) Insgesamt konnte ich 15 Funde, welche zu 12 verschiedenen Tieren gehörten, ausmachen. Viele der dort gefundenen Knochenteile stammen aus Schlachtungen oder sehr jungen Tieren.



Wohnhöhle: Es ist mit Bestimmtheit davon auszugehen, dass alle hier gefundenen Tiere diese Höhle freiwillig aufsuchten. Interessant ist nicht nur das Alter der gemachten Funde (7000 – 9500 y BP), sondern auch, dass nur Rothirsche und Steinböcke, auf Grund der Knochenfunde alles riesige Tiere, in dieser Höhle zum Vorschein kamen. Leider sind die noch vorhandenen Gebäudereste in der Höhle noch nicht eingehend untersucht worden.

Dominik mit der Wirbelsäule vom Rothirsch aus der Wohnhöhle

Mandlhöhle: Der aussergewöhnlichste Fund aus dieser Höhle ist zweifelsohne der Luchs. Diese Höhle muss im nächsten Jahr noch genauer untersucht werden, da noch zu viele Fragen offen sind. Ich gehe nicht davon aus, dass die verschiedenen Funde (Gemse, Ziege, Hase, Vogel, Steinbock?) in irgend einem Zusammenhang mit dem Luchs stehen. Die Fundlage spricht dagegen sowie die Erhaltung der Knochen. Die Knochenenden, welche als erste angefressen werden, sind bei fast allen Knochen noch vorhanden. Es sind auch an keinen Knochen Frass- oder Bissspuren festzustellen.

Bärenfalle: Diese Höhle übt nicht nur der gemachten Knochenfunde wegen eine Anziehung aus, sondern auch des „fürchterlichen“ Durcheinanders von Gängen. Die Bärenfalle ist, bis auf eine kurze Besichtigung, praktisch unerforscht. Hier wartet im nächsten Sommer und Herbst noch genug Arbeit.

Gallus, Osterschacht, Leiterlischacht, Spaltschacht und Farmerschacht dienten den darin gefundenen Tieren als natürliche Falle.

Kalberhöhle, die beiden Pumperhöhlen, Eiskeller, Saumhöhle, Martinsloch und Steirisi müssen von den Tieren freiwillig aufgesucht worden sein.

2. Datierung

Aus dem umfangreichen Fundmaterial drängen sich wieder verschiedenen Proben aus den unterschiedlichsten Höhlen, aus diversen Gründen, für eine Alters-Bestimmung auf.

- Die Steinbock Knochen aus der Wohnhöhle ergänzen die schon gemachten Erkenntnisse aus den letzten Jahren.
- Der Bär aus der Vorderen Silbern liefert Anhaltspunkte über den früheren Lebensraum dieser Populationen und ergänzt die gemachten Erkenntnisse ebenfalls.
- Die Knochen aus dem Martinsloch könnten Aufschluss geben über den Zeitpunkt einer ersten landwirtschaftlichen Nutzung der Silbern.

- Der Luchs aus der Mandlihöhle könnte eventuell das Rätsel des gesamten Fundkomplexes in dieser Höhle lösen helfen.
- Die Rinderknochen aus der Obersten Böllenhöhle scheinen sehr alt zu sein und würden auch hier über die ersten Anfänge einer Alpnutzung Auskunft geben können.

Die Resultate der zwei bereits durchgeführten Altersbestimmungen durch das Geographische Institut der Uni Zürich sind äusserst ermutigend, aufschlussreich und haben sich in verschiedenster Hinsicht gelohnt.

Die Auswahl des Fundmaterials hat mich einmal mehr in dessen Interpretation bestätigt. Das hohe Alter der Steinbock Knochen aus der Wohnhöhle habe ich, auf Grund der Fundlage und der Erkenntnisse aus den letztjährigen Bestimmungen, in diesem Rahmen erwartet. Hier wird die weitere Auswertung und die Deutung des gesamten Fundmaterials (und eine eingehende Untersuchung dieser Höhle durch einen Archäologen) äusserst interessant werden.

Die beiden bereits vorgenommenen Datierungen ergaben folgende Resultate:

<i>Wohnhöhle / Kalberthal</i>	Steinbock	9`415 ± 75 y BP
-------------------------------	------------------	------------------------

Bei diesem Fund ist, trotz des hohen Alters, noch relativ viel Material zum Vorschein gekommen. Leider waren diese Knochen zum grössten Teil fragmentiert.

<i>Bärenfalle / Vordere Silberen</i>	Bär	7`845 + 70 y BP
--------------------------------------	------------	------------------------

Sehr gut erhalten sind bei diesem Fund die Fuss- und Handwurzel Knochen und die Finger- und Zehenknochen. Stark fragmentiert sind einige Röhrenknochen. Humerus, Ulna und zwei Schneidezähne sind dagegen hervorragend erhalten.

3. Interpretation

Durch das spezielle konstante Klima in Höhlen bleiben Relikte über hundert, tausend oder zehntausend Jahren erhalten. Für Biologen, Zoologen, Archäologen und Paläontologen bieten deshalb diese stabilen Verhältnisse des Höhlenraumes mit ihren mikrobiologisch ausgezeichneten Bedingungen, ideale Voraussetzungen für die Forschungstätigkeit.

Um ca. 8`000 Jahren v. Chr. kam es zu einer Erwärmung des Klimas. In dieser Zeit ist ein Rückgang der Föhre und eine gleichzeitige Zunahme des Laubwaldes festzustellen. Diese Veränderungen wurden auch durch eine Pollenanalyse aus dem Bödmerengebiet bestätigt. Die Waldgrenze stieg damals an, es wird vermutet, dass die Twärenen zu einem grossen Teil bewaldet war. (Auch hier weisen Knochenfunde auf eine weit höher gelegene Waldgrenze hin.)

Durch die zunehmende Wiederbewaldung und dem Anstieg der Waldgrenze, änderte sich das Spektrum der Tiere, die eiszeitliche Fauna entwickelte sich zurück und das Auftreten heute noch lebender Tiere begann. (Rehe, Hirsche, Bären, Steinböcke, Wildschweine, Vögel...)

Viele der gemachten Funde aus dem Karstgebiet des Muotathals bestätigen die Existenz grosser Tiere beim Übergang vom Pleistozän ins Mesolithikum und Neolithikum.

Die Ergebnisse der prähistorischen Funde reihen sich glänzend in die Altersbestimmungen früherer Jahre ein.

<u>Tier:</u>	<u>Objekt</u>	<u>Jahre vor jetzt</u>
Bär	Bödmeren	9700 y BP
Steinbock	Wohnhöhle	9415 y BP
Rothirsch	Wohnhöhle	9365 y BP
Steinbock	Schiltloch	8120 y BP
Bär	Bärenfalle	7845 y BP
Rothirsch	Wohnhöhle	6960 y BP
Bär	Nonstopschacht	5980 y BP
Bär	Bärenhöhle Stoos	5260 y BP
Steinbock	Knochenloch	3260 y BP

Noch ausstehend ist das Ergebnis des gefundenen Luchses unter dem Ochsenstrich. Der Luchs - ebenfalls ein Waldbewohner - besass also auch hier ein Revier, das sich auf bis über 2000 m ü. M erstreckte.

Im Januar 2002 Walter Imhof



Umgebung und Eingang Eiskeller

Foto Walter Imhof