

ORGANISCHE PROJEKTILE IN MAGDALÉNIENSTATIONEN DER SCHWEIZ

BEITRAG EINER ARTEFAKTGATTUNG ZUR ZEITLICHEN GLIEDERUNG
DER ARCHÄOSTRATIGRAFISCHEN EINHEIT

Das Gebiet der heutigen Schweiz zählt traditionell zu den Schlüsselregionen des mitteleuropäischen Magdalénien (Leesch 1993; Leesch/Müller 2012; Leesch u. a. 2012; Le Tensorer 1998; Maier 2015). In einem geografisch relativ überschaubaren Gebiet, hauptsächlich dem Jura, dem Höhenrücken des Randen und dem Mittelland, ist mit gegenwärtig ca. 50 bekannten Stationen eine hohe Fundstellendichte vorhanden (Le Tensorer 1993; Maier 2015, Tab. A.1). Die Mehrheit der Inventare stammt aus Altgrabungen und zeugt von einer langen Forschungstradition (Le Tensorer 1998); es gibt jedoch auch modern untersuchte und publizierte Fundstellen wie z. B. die Freilandstationen Neuchâtel-Monruz (Kt. Neuchâtel; Bullinger/Leesch/Plumettaz 2006; Müller 2013), Hautrive-Champréveyres (Kt. Neuchâtel; Leesch 1997), Teile von Moosbühl (Kt. Bern; Bullinger/Lämmli/Leuzinger-Piccand 1997) oder die Rislisberghöhle (Kt. Solothurn; Barr 1977). Eine weitere Besonderheit der Schweiz stellen die sehr guten Erhaltungsbedingungen für organische Funde

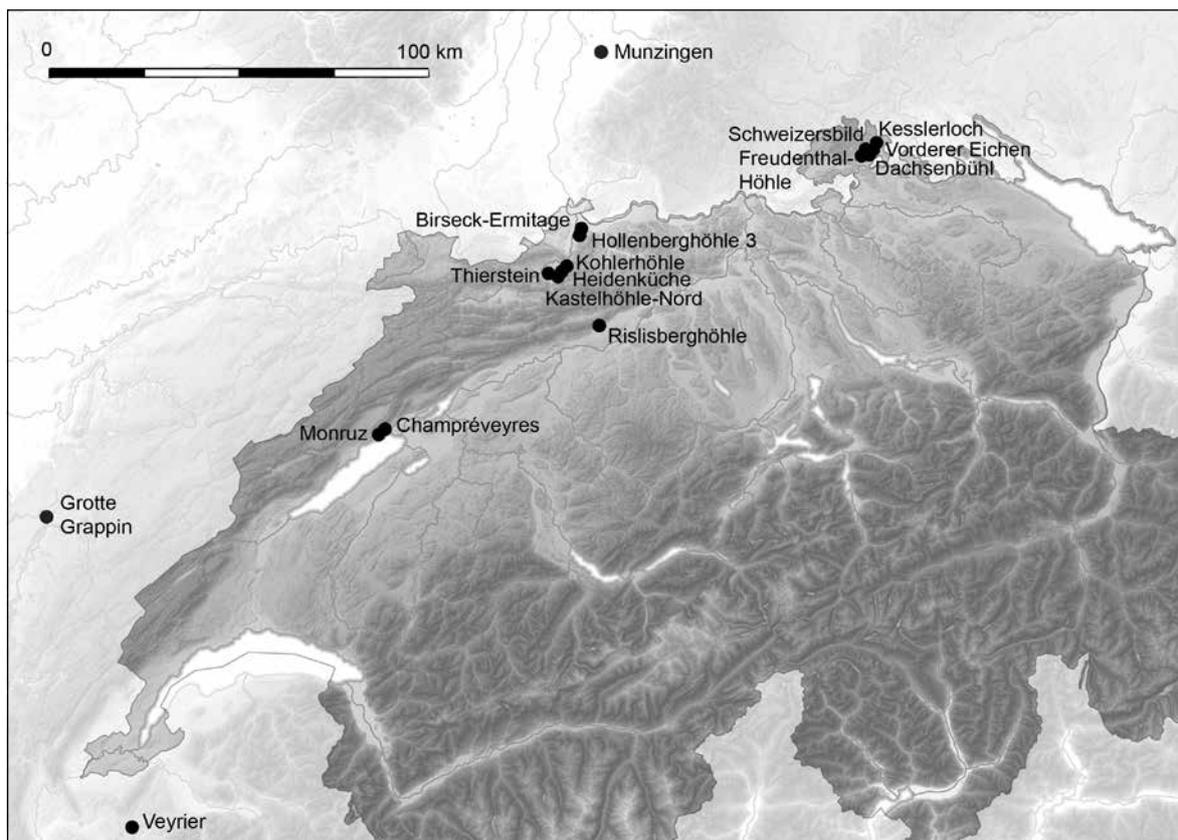


Abb. 1 Magdalénienstationen der Schweiz mit organischen Projektilen. – (Illustration C. Brückner / S. J. Pfeifer).

dar. Im kalkreichen Sediment der zahlreichen Höhlen und Abrifundstellen sind oftmals nicht nur lithische Artefakte, sondern auch Tierknochen und Geräte aus Geweih, Knochen und Mammutelfenbein überliefert (Höneisen 1984; 1993a; Höneisen/Peyer 1994). Da sich die archäostratigrafische Einheit des Magdalénien durch eine reiche organische Industrie auszeichnet (Hahn 1993), ist dies eine besonders günstige Situation. Zum anderen steht hierdurch auch ein umfangreiches Korpus an radiometrischen Daten zur Verfügung. Ergänzt durch eine gute Datenlage zur Vegetations- und Klimageschichte resultiert dies für die Region in einer relativ hochauflösenden Chrono- und Biostratigrafie des Spätglazials (Leesch u. a. 2012). Ziel dieses Beitrags ist es, die organischen Projektilen (Geschosspitzen, Widerhakenspitzen, *baguettes demi-rondes* und Vorschäfte) der schweizerischen Magdalénieninventare vorzustellen (**Abb. 1**). Da die jüngste Forschung in Westeuropa für diese Fundgattung eine hohe chronologische Sensibilität herausgestellt hat (Langley/Pétillon/Christensen 2016; Malgarini 2014; Pétillon 2016), sollen die gegenwärtigen Ansätze zur zeitlichen Gliederung des Technokomplexes für die Schweiz um die Informationen ergänzt werden, die sich aus Detailuntersuchungen der organischen Projektilen gewinnen lassen.

STAND DER FORSCHUNG

Dass das schweizerische Mittelland bereits vor der Wärmeschwankung GI-1e von Trägern des Magdalénien genutzt wurde, ist Konsens der Forschung (Maier 2015): Die fein stratifizierten und datierten Freilandstationen Monruz und Champréveyres sowie die Inventare von Moosbühl, Büttenloch, Hollenberghöhle 3, Kohlerhöhle (Kt. Basel-Land), Rislisberghöhle, Heidenküche, Sählihöhle Oben, Käsloch, Kastelhöhle Nord, Winznau-Köpfl (Kt. Solothurn), Rheinfeld-Érémite (Kt. Aargau), Reiden-Stumpen (Kt. Luzern) und Einsiedeln-Langrütli (Kt. Schwyz) lieferten typologische, radiometrische, archäozoologische und paläobotanische Belege einer Begehung während des Spätmagdalénien ca. 15 800-14 400 cal BP (Bullinger/Lämmli/Leuzinger-Piccand 1997; Leesch/Müller 2012; Leesch u. a. 2012; Le Tensorer 1998; Nielsen 1999; Sedlmeier 1982; 1993).

Wie in Süd- und Mitteldeutschland (Kübner/Terberger 2006; Terberger 2003; Terberger/Street 2002) gab es auch in der Schweiz sporadische Begehungen bereits während des Letzten Glazialen Maximums (LGM). Aus der Kastelhöhle Nord (mittlere Schicht), der Kohlerhöhle (untere Schicht) und der Y-Höhle (Kt. Basel-Land) liegen mehrere AMS-Daten an teilweise modifizierten Tierknochen von 24 000-22 000 cal BP vor sowie lithische Industrien, die dem Badegoulien zugeordnet werden können (Leesch/Müller 2012; Leesch u. a. 2012; Sedlmeier 2010; Terberger/Street 2002).

Im Zuge der Re-Kolonisierung des westlichen Mitteleuropa aus südwestlichen Refugien nach dem Ende des LGM nahm die Schweiz eine geografische Mittlerposition zwischen Ostfrankreich und Südwestdeutschland ein (Housley u. a. 1997). Die große Freilandstation Munzingen (Stadt Freiburg im Breisgau/D) lieferte Anhaltspunkte für erste Begehungen bereits während des Frühmagdalénien um 19 000 cal BP in Form absoluter Daten, charakteristischer lithischer und organischer Gerätetypen und der Faunenzusammensetzung (Pasda 1994; 2017). Demnach wären in der Schweiz neben dem vorherrschenden Spätmagdalénien ebenfalls Belege für frühere Begehungen zu erwarten. An einem Rentierknochen aus der dicken oberen Schicht der Kohlerhöhle mit einem reichen Magdalénieninventar wurde ein AMS-Datum von $19\,560 \pm 90$ cal BP ($16\,205 \pm 55$ BP; ETH-43310) erzielt. D. Leesch u. a. (2012, 203) halten eine frühe Begehung der Station aufgrund der räumlichen Nähe zur etwas jüngeren Grotte Grappin in Ostfrankreich (Malgarini u. a. 2017) und zu Munzingen für möglich (vgl. **Abb. 1**), schließen jedoch nicht aus, dass eine Fehldatierung vorliegen könnte, da die übrigen absoluten Daten und Artefakte aus der Kohlerhöhle, besonders die Geschosspitzen mit doppelt abgeschrägter Basis (**Abb. 2, 8**), klar ins Spätmagdalénien und sogar Azilien verweisen. Die

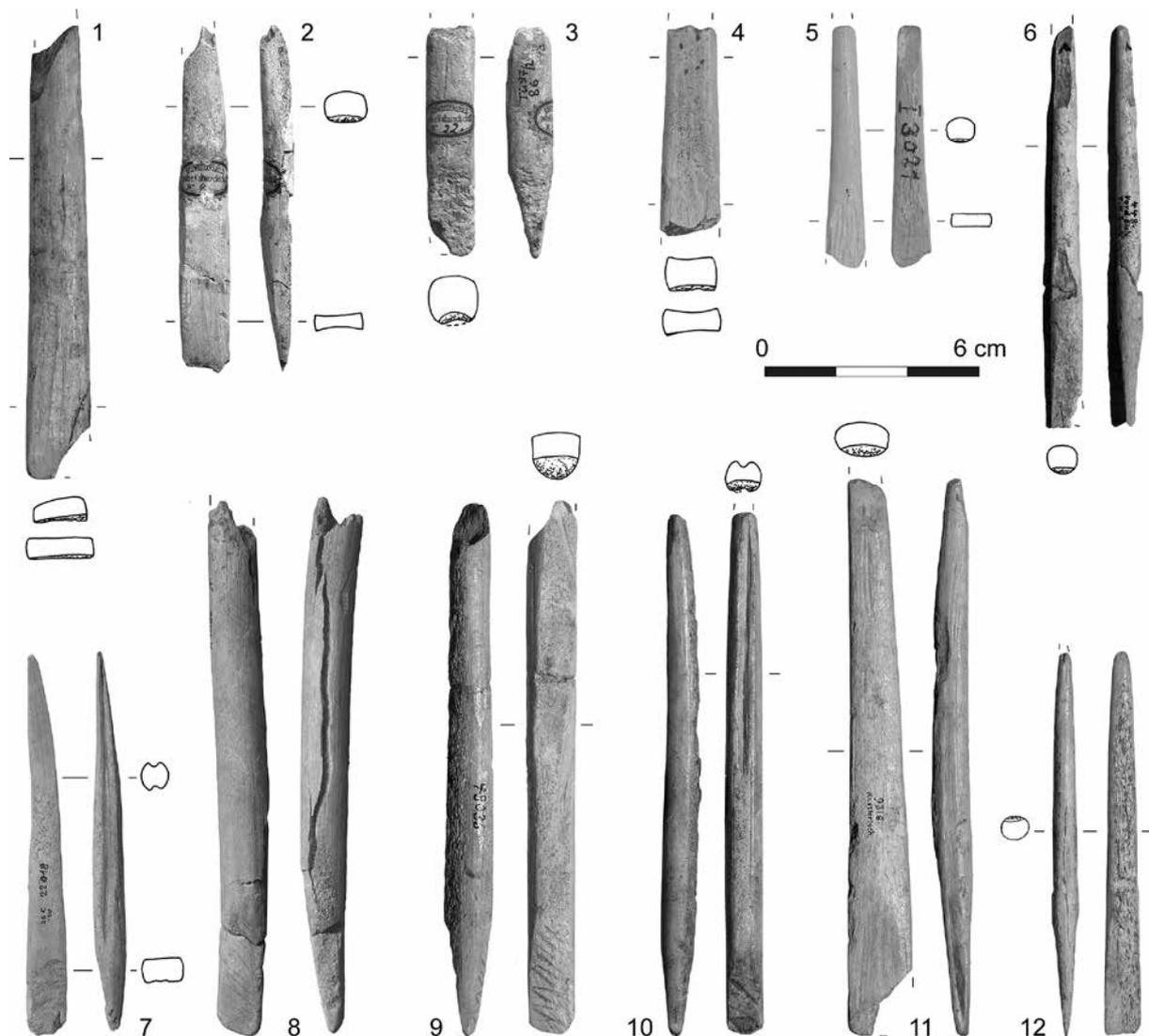


Abb. 2 Geschosspitzen mit doppelt abgeschrägter Basis aus schweizerischen Magdalénienstationen: **1-3** Schwiizersbild. – **4-5** Thierstein. – **6** Vorderer Eichen. – **7** Rislisberghöhle. – **8** Kohlerhöhle. – **9** Freudenthalhöhle. – **10-12** Kesslerloch. – (Fotos/Illustration S. J. Pfeifer).

reiche Höhlenfundstelle Kesslerloch (Kt. Schaffhausen) wird aufgrund mehrerer absoluter Daten an modifizierten Tierknochen um 17 000 cal BP sowie der Präsenz von Mammut, Wollnashorn und Moschusochse in der Fauna mit dem Mittelmagdalénien in Verbindung gebracht (Housley u. a. 1997; Napierala 2008). Dieser Ansatz wird gestützt durch kurze Geschosspitzen mit langer, einfach abgeschrägter Basis und rundem Querschnitt ohne longitudinale Rillen vom sogenannten Kesslerloch-Typ (**Abb. 3, 1-4**; Höneisen 1984; 1993a, 174-175), mehrere *baguettes demi-rondes* (**Abb. 4, 1-2, 6-7, 10, 12-13**) sowie ein komplexes Buckeldekor auf organischen Geräten (*décor de tubérosités*; **Abb. 4, 1-2**), das direkte Parallelen in mittelmagdalénienzeitlichen Stationen Südwestfrankreichs hat (Höneisen 1993a, 176-177; Le Tensorer 1998, 265; Leesch u. a. 2012, 197). Da selbige Verzierung auch auf einer *baguette demi-ronde* von der nahe gelegenen Freudenthalhöhle (Kt. Schaffhausen) auftaucht (**Abb. 4, 9**), ist für diese Station, in der ebenfalls Mammutknochen vorkommen, eine analoge Datierung zu postulieren (Leesch 1993, 159). Birseck-Ermitage (Kt. Basel-Land) wird aufgrund mehrerer *baguettes demi-rondes* sowie zehn *triangles scalènes* ebenfalls mit dem Mittelmagdalénien in Verbindung gebracht (Leesch u. a. 2012, 197). Da auch erneute

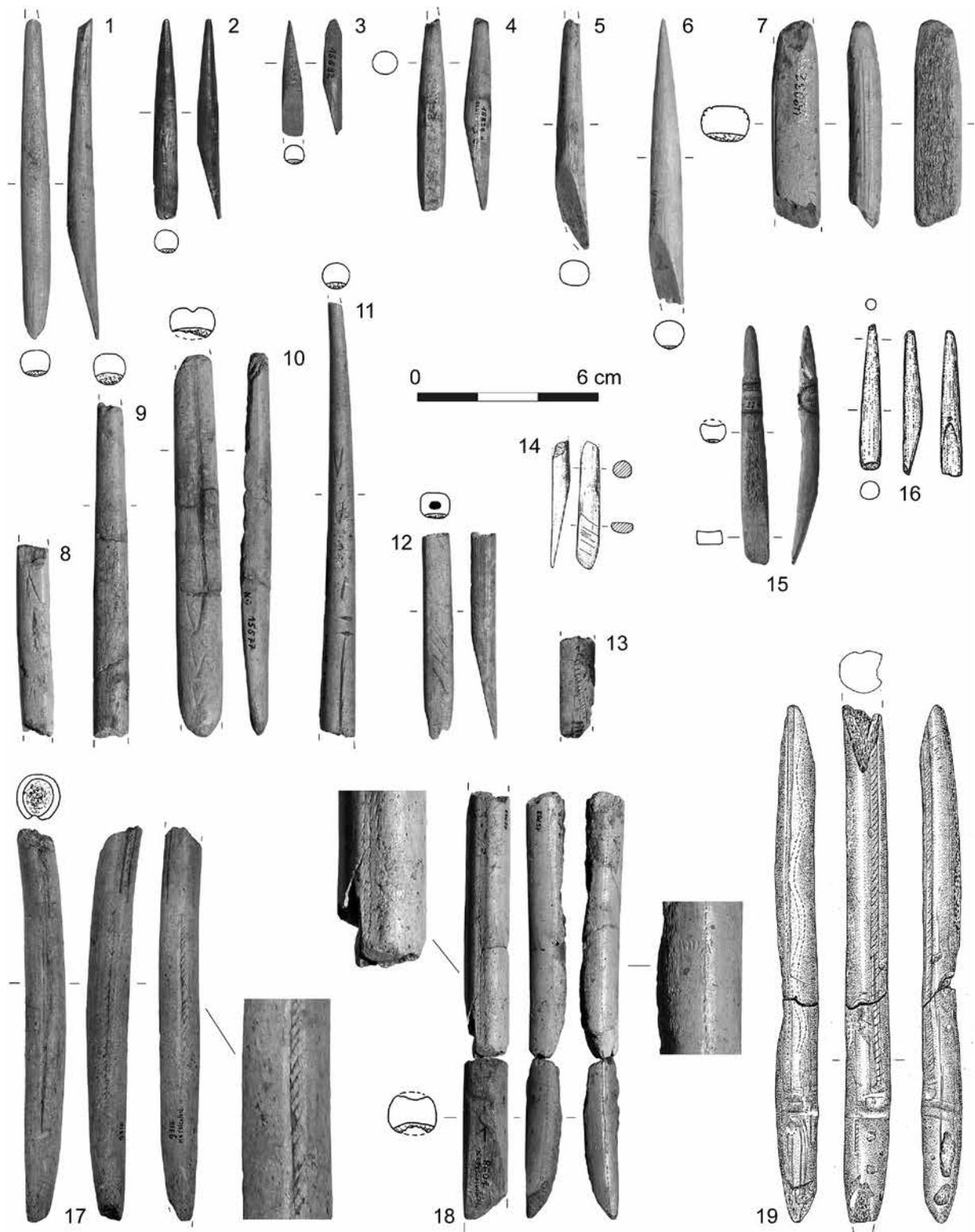


Abb. 3 Geschosspitzen mit einfach abgechrägter Basis und besonderen Verzierungen aus schweizerischen Magdalénienstationen: **1-4. 8-13. 17-19** Kesslerloch. – **5-7** Freudenthalhöhle. – **14** Kohlerhöhle. – **15-16** Schweizersbild. – (Fotos/Illustration S. J. Pfeifer; 1-4. 8-13. 15-19 Zeichnungen M. Höneisen; 14 Zeichnung J. Sedlmeier).

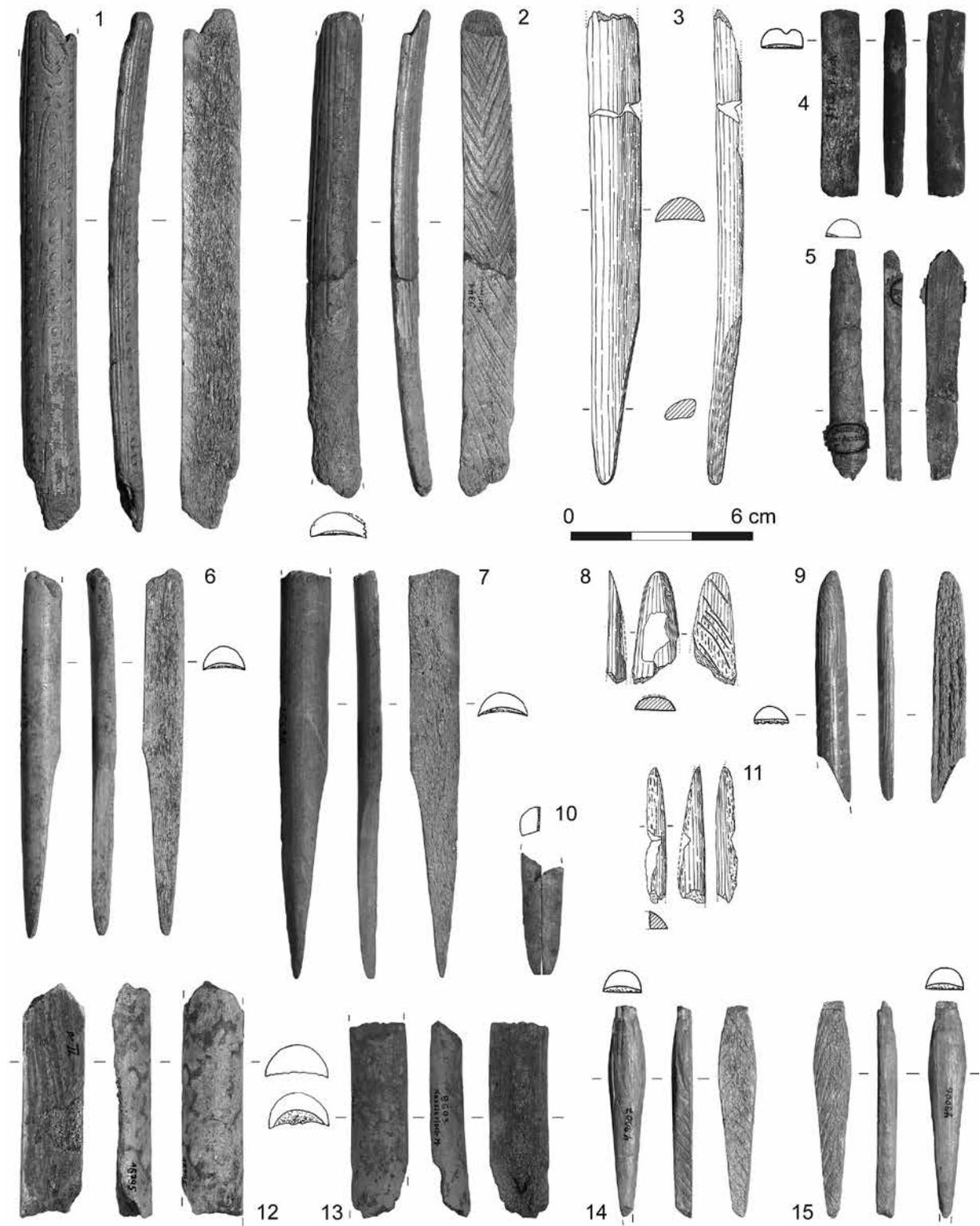


Abb. 4 Baguettes demi-rondes aus schweizerischen Magdalénienstationen: 1-2. 6-7. 10. 12-13 Kesslerloch. – 3. 8. 11 Birseck-Ermitage. – 4 Vorderer Eichen. – 5 Schweizersbild. – 9. 14-15 Freudenthalhöhle. – (Fotos/Illustration S. J. Pfeifer; 3. 8. 11 Zeichnungen J. Sedlmeier).

AMS-Datierungen an Rentierknochen zu jung ausfallen, scheint für diese Station ein generelles radio-metrisches Datierungsproblem zu bestehen (Leesch/Müller 2012, 120). Das Schweizersbild (Kt. Schaffhausen) gilt als klassische Station des Spätmagdalénien (Le Tensorer 1998, 180), jedoch weisen M. Höneisen und S. Peyer (1994, 67. 90-92) aufgrund zweier Spitzen vom Kesslerlochtyp und *baguettes demi-rondes* auch auf eine Begehung während des Mittelmagdalénien hin. Hierzu passt ein ¹⁴C-Datum an einem Knochen mit Schnittspuren um 16 900 ± 170 cal BP (13 940 BP; OxA-5745; Maier 2015, 238). Ein »relativ altes« (Leesch/Müller 2012, 120) Datum an einem Pferde Zahn von ca. 16 600 cal BP (ETH-39770) vom Käsloch kann eine Begehung vor der wohl spätmagdalénienzeitlichen Hauptbelegung der Station anzeigen (Leesch u. a. 2012, 203). Eine mehrphasige Begehung wird auch für die Kastelhöhle Nord postuliert (Leesch/Müller 2012, 121), wobei das älteste ¹⁴C-Datum an einem Rinderknochen von ca. 16 200 cal BP (ETH-45024) ebenfalls vor das Spätmagdalénien fällt.

METHODE

In der Schweiz gibt es 13 Magdalénienstationen mit organischen Projektilen (**Abb. 1**): die Abristationen Vorderer Eichen und Schweizersbild, die Höhlenfundplätze Thierstein, Rislisberghöhle, Kastelhöhle Nord, Heidenküche, Kohlerhöhle, Birseck-Ermitage, Hollenberghöhle 3, Freudentalhöhle und Kesslerloch sowie die beiden Freilandstationen Monruz und Champréveyres. Die *Abris sous blocs* von Veyrier (dép. Haute-Savoie/F) werden ebenfalls berücksichtigt, da die fundreiche Station unmittelbar an der schweizerischen Grenze liegt und das Fundmaterial in Genf aufbewahrt wird (s. **Tab. 1**). Von der Abristation Dachsenbühl (Kt. Schaffhausen) liegen zwei zierliche Geschosspitzen aus Geweih mit doppelt abgeschrägten Basen vor (Kantonsarchäologie Schaffhausen, Inv.-Nr. 49138-49139). Da diese Fundstelle jedoch vor allem durch neolithische Bestattungen charakterisiert ist (Höneisen/Peyer 1994, 160), ist die Zugehörigkeit der Stücke zum Magdalénien nicht gesichert und sie werden daher im Folgenden nicht berücksichtigt.

Die Projektilen sämtlicher Stationen wurden durch den Verfasser in detaillierten Merkmalsystemen aufgenommen, die Erhaltungszustand, Rohmaterial, Grundformen, metrische Daten, Morphologie, Verzierung und sekundäre Modifikationen erfassen. Bis auf Veyrier, das aufgrund der Publikation von L. I. Stahl Gretsche (2006) beurteilt wurde, wurden sämtliche Stücke in den jeweiligen Sammlungen selbst begutachtet. Für jede Station wurden zudem die verfügbaren publizierten Informationen zu Grabungstechnik, Stratigrafie, absoluten Daten und Faunenzusammensetzung zusammengestellt. Alle absoluten Daten wurden mit der INTCAL13-Kalibrationskurve (Reimer u. a. 2013), wie sie in CalPal-2014 implementiert ist (Weninger/Jöris/Danzeglocke 2014), kalibriert.

ERGEBNISSE

Typenverteilung

Der bei Weitem häufigste Projektiltyp ist die Geschosspitze, die in allen Stationen bis auf die Heidenküche vorkommt und die Inventare immer auch dominiert. Zweithäufigster Typ ist die *baguette demi-ronde* – jene ist jedoch äußerst unregelmäßig verbreitet: 82 % der identifizierten Stücke kommen vom Kesslerloch und darüber hinaus ist sie nur noch an vier weiteren Stationen in dessen Umkreis anzutreffen. Widerhakenspitzen sind ebenfalls am Kesslerloch am häufigsten und in geringen Stückzahlen an sechs weiteren Stationen belegt. Als Vorschäfte, also Zwischenstücke zwischen Schaft und Geschosspitze, ansprechbare Stücke (Catte-

Station	ID	Geschosspitzen (Basisform)	<i>baguettes demi-rondes</i>	Widerhaken- spitzen	Vor- schäfte
Veyrier (dép. Haute-Savoie/F)	1	67 (22 da)	–	1	1?
Monruz (Kt. Neuenburg/CH)	2	8 (2 da)	–	3	–
Champréveyres (Kt. Neuenburg/CH)	3	5 (2 da)	–	–	–
Thierstein (Kt. Solothurn/CH)	4	3 (2 da)	–	–	–
Kohlerhöhle (Kt. Basel-Land/CH)	5	10 (1 ea, 5 da)	–	3	–
Risliberghöhle (Kt. Solothurn/CH)	6	8 (4 da)	–	2	–
Kastelhöhle Nord (Kt. Solothurn/CH)	7	5 (4 da)	–	–	–
Hollenberghöhle 3 (Kt. Basel-Land/CH)	8	2 (2 da)	–	–	–
Heidenküche (Kt. Solothurn/CH)	9	–	–	2	–
Birseck-Ermitage (Kt. Basel-Land/CH)	10	3 (2 da)	3	–	–
Schweizersbild (Kt. Schaffhausen/CH)	11	54 (3 ea, 35 da)	2	3	2
Freudenthalhöhle (Kt. Schaffhausen/CH)	12	12 (2 ea, 3 da)	4	–	–
Vorderer Eichen (Kt. Schaffhausen/CH)	13	6 (2 da)	1	–	–
Kesslerloch (Kt. Schaffhausen/CH)	14	321 (2 m, 104 ea, 79 da)	46	17	–
gesamt		504 (2 m, 110 ea, 164 da)	56	31	3

Tab. 1 Organische Projektilinventare in Magdalénienstationen der Schweiz. – m: massive Basis. – ea: einfach abgeschrägte Basis. – da: doppelt abgeschrägte Basis. – Monruz/Champréveyres: Kantonsarch. Neuchâtel. – Thierstein: Mus. der Kulturen Basel. – Kohlerhöhle: Kantonsarch. Basellandschaft Liestal, Mus. Laufen. – Risliberghöhle: Kantonsarch. Solothurn. – Kastelhöhle Nord: Kantonsarch. Solothurn, Mus. Dornach. – Hollenberghöhle 3/Birseck-Ermitage: Kantonsarch. Basellandschaft Liestal. – Heidenküche: Kantonsarch. Solothurn, Bern. Hist. Mus. – Schweizersbild: Kantonsarch. und Mus. Allerheiligen Schaffhausen, Mus. der Kulturen Basel, Landesmus. Zürich, Bern. Hist. Mus., Germ. Nationalmus. Nürnberg, Univ. Tübingen. – Freudenthalhöhle/Vorderer Eichen: Kantonsarch. Schaffhausen. – Kesslerloch: Kantonsarch. und Mus. Allerheiligen Schaffhausen, Mus. der Kulturen Basel, Landesmus. Zürich, Bern. Hist. Mus., Rosgartenmus. Konstanz. – Veyrier: Musée d'art et d'histoire Genf. – (Daten aufgenommen durch S. J. Pfeifer).

lain/Onorati 1993; Pétilion 2006; Pfeifer 2012) gibt es eindeutig nur am Schweizersbild. Ein geschlitztes Objekt aus Veyrier (Stahl Gretsch 2006, 121-122 Taf. 1, 2) könnte ein Vorschäft sein, da Vorschäfte mit geschlitzten Distalenden im Spätmagdalénien Mährens vorkommen (Pfeifer im Druck; Valoch 2001).

Rohmaterial

Von 583 Projektilen, deren Rohmaterial optisch angesprochen werden konnte, bestehen 99,0% aus Geweih. Aufgrund der Herstellungsabfälle von Kesslerloch (Höneisen 1984), Schweizersbild (Höneisen/Peyer 1994), Monruz (Müller 2013), Champréveyres (Leesch 1997) und Veyrier (Stahl Gretsch 2006) ist davon auszugehen, dass die überwiegende Mehrheit vom Ren stammt, jedoch besteht ein Vorschäft vom Schweizersbild (**Abb. 5, 9**; Kantonsarchäologie Schaffhausen, Inv.-Nr. 49999) laut ZooMS-Analyse aus Rothirschgeweih. Drei Geschosspitzen (Kantonsarchäologie Schaffhausen, Inv.-Nr. 15767, 15771; Museum zu Allerheiligen Schaffhausen, Dauerausstellung) und eine *baguette demi-ronde* (Museum zu Allerheiligen Schaffhausen, Dauerausstellung) vom Kesslerloch wurden aus Mammutelfenbein gefertigt. Ebenfalls vom Kesslerloch stammen zwei Geschosspitzen, die aus Knochen zu bestehen scheinen (Depot Landesmuseum Zürich, Inv.-Nr. 81178; Kantonsarchäologie Schaffhausen, Inv.-Nr. 15317.H). Widerhakenspitzen wurden ausschließlich aus Geweih gefertigt.

Morphologie

59,4% der dahin gehend ansprechbaren Geschosspitzen besitzen eine doppelt abgeschrägte Basis (**Abb. 2**). Diese Geometrie, die in neun Stationen der einzige nachgewiesene Typ ist, dominiert in allen

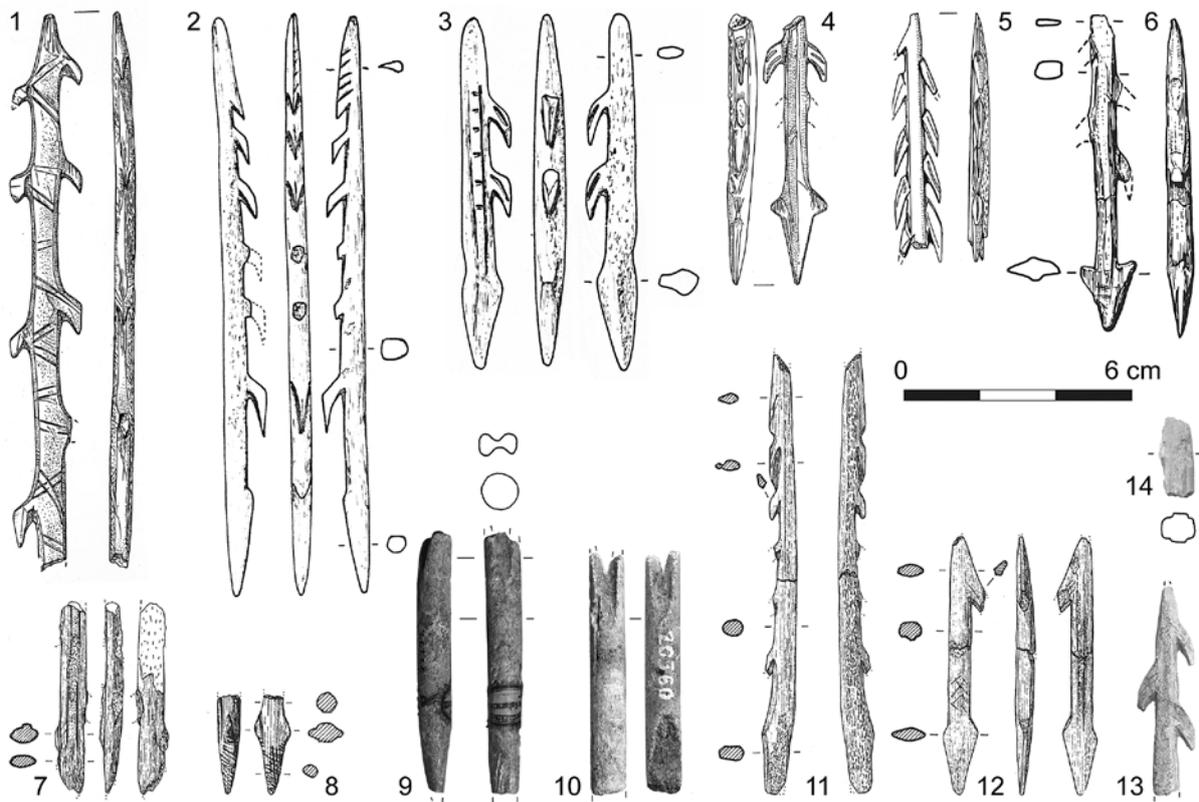


Abb. 5 Widerhakenspitzen und Vorschäfte aus schweizerischen Magdalénienstationen: **1-5** Kesslerloch. – **6. 9-10** Schweizersbild. – **7-8** Kohlerhöhle. – **11-12** Rislisberghöhle. – **13-14** Heidenküche. – (Fotos/Illustration S. J. Pfeifer; 1-5 Zeichnungen B. Scheffold; 6. 9-10 Zeichnungen M. Höneisen; 7-8. 11-12 Zeichnungen J. Sedlmeier).

Inventaren bis auf das Kesslerloch. Geschosspitzen mit einfach abgeschrägter Basis (**Abb. 3**) herrschen am Kesslerloch vor; 53,8 % von ihnen gehören dem Kesslerloch-Typ an (**Abb. 3, 1-4**). Einzelne Vertreter sind in der Freudenthalhöhle (**Abb. 3, 5-6**), der Kohlerhöhle (**Abb. 3, 14**) und dem Schweizersbild (**Abb. 3, 15-16**) vorhanden. Die massive Basis ist nur am Kesslerloch belegt (**Abb. 3, 17. 19**). Bei 455 Geschosspitzen ist der Querschnitt bestimmbar. Er ist 195-mal oval, 173-mal rund, 76-mal rechteckig, zehnmal halbrund und einmal trapezförmig. Longitudinale Rillen sind regelmäßig anzutreffen (**Abb. 2, 7. 10; 3, 10. 17-19**); nur die Inventare von Monruz (Bullinger/Müller 2006, Abb. 200), Champréveyres (Leesch 1997, Abb. 102) und Hollenberghöhle 3 (Sedlmeier 1982, Taf. 18) beinhalten keine Geschosspitzen mit Rillen. In den großen Inventaren von Kesslerloch, Schweizersbild und Veyrier betragen die Anteile gerillter Spitzen 24,6, 17,6 und 9,0%. Die Rillen sind überwiegend dorsoventral angelegt. Eine einzelne dorsale Rille ist selten und eine einzelne ventrale Rille kommt überhaupt nicht vor. In Veyrier sind ausschließlich unilaterale Rillen anzutreffen (n=6; Stahl Gretsche 2006, Taf. 2, 2. 4; 3, 3. 5; 4, 1; 5, 1).

Die Basen der *baguettes demi-rondes* sind 16-mal unilateral abgeschrägt (**Abb. 4, 3. 6-7. 10-11**) und zweimal bilateral. Die beiden bilateral abgeschrägten Stücke aus der Freudenthalhöhle (**Abb. 4, 14-15**) passen zusammen und bilden eine doppelt abgeschrägte Basis (Bosinski 1978). Zwei unilateral abgeschrägte Stücke aus dem Kesslerloch, die gemeinsam durch Nutzung gebrochen sind (Kantonsarchäologie Schaffhausen, Inv.-Nr. 15739 a/b), können zu einem Projektil mit einer einfach abgeschrägten Basis kombiniert werden (**Abb. 4, 10**). Der Querschnitt ist 28-mal halbrund (**Abb. 4, 4-5. 8-9. 14-15**) und 17-mal konkav-konvex (**Abb. 4, 1-3. 6-7. 12-13**). In acht Fällen ist die Ventralseite mit diagonalparallelen Rillen versehen (**Abb. 4, 1-2. 8-9. 12. 14-15**).

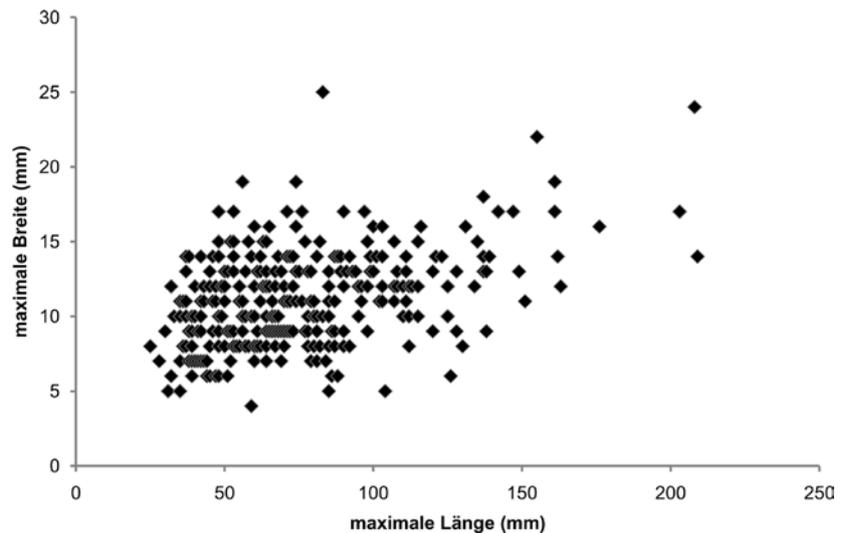


Abb. 6 Längen-Breiten-Verhältnisse aller Geschosspitzenfragmente vom Kesslerloch (n=321). – (Illustration S. J. Pfeifer).

Es kann wohl davon ausgegangen werden, dass durch das Zusammensetzen zweier *baguettes demi-rondes* ein besonders großes und robustes Projektil angestrebt wurde (Feruglio 1992; Pétilion 2016; Rigaud 2006).

Widerhakenspitzen des Magdalénien sind morphologisch sehr variabel, was zu einem nicht geringen Teil ihrer intensiven Wiederrichtung und Umarbeitung geschuldet ist (Langley 2015; Weniger 1995). Sieben Stücke sind einreihig (**Abb. 5, 2-3, 11-12**) und 14 zweireihig (**Abb. 5, 1, 4-7, 13**). Die Basen sind abgeflacht zungenförmig gestaltet und in der Regel deutlich vom Schaft abgesetzt. Die Widerhaken sind konvex oder winklig (**Abb. 5**).

Ein Vorschaft vom Schweizersbild aus Rothirschgeweih besitzt eine doppelt abgeschrägte Basis und ein gegabeltes Distalende. Der Querschnitt ist rund. Ein weiteres gegabeltes Distalfragment von dieser Station gehört höchstwahrscheinlich zu einem zweiten Vertreter (**Abb. 5, 9-10**). Dieser Typ ist in Südwestfrankreich, besonders in der Fundstelle Isturitz (départ. Pyrénées-Atlantiques/F), regelmäßig belegt (Pétilion 2006; 2008; 2013).

Metrik

Nur in Ausnahmefällen sind organische Geschosspitzen in voller Länge erhalten. Eine schlanke Spitze aus der Birseck-Ermitage ist 238 mm lang (Leesch u. a. 2012, **Abb. 8, 1**). Das längste Spitzenfragment vom Kesslerloch ist 208 mm lang (**Abb. 6**). Der Mittelwert der Länge aller Bruchstücke vom Kesslerloch, die vom basalen-distalen Bereich erhalten sind (n=110), beträgt 86 mm, für Spitzen vom Kesslerloch-Typ (n=50) 65 mm. Vollständige Spitzen vom Kesslerloch-Typ sind 33-110 mm lang. Vollständige mediale Breiten reichen von 4-23 mm (Mittelwert 10,5 mm, Standardabweichung 3 mm; **Abb. 7**).

Ein Plot der medialen Breiten und Dicken der Spitzen vom Kesslerloch-Typ und der *baguettes demi-rondes* vom Kesslerloch zeigt zwei deutliche Cluster und mithin Kaliber organischer Projektilen im späten Mittelmagdalénien dieser Station: einen zierlichen und einen ausgesprochen robusten Typ (**Abb. 8**). Es ist zu vermuten, dass dies unterschiedliche funktionale Anpassungen widerspiegelt.

Die Widerhakenspitzen besitzen eine große metrische Bandbreite. Eine vollständig erhaltene einreihige Widerhakenspitze vom Kesslerloch (**Abb. 5, 2**; Museum zu Allerheiligen Schaffhausen, Inv.-Nr. 8510) ist 157 mm lang, während ein stark wiederzugerichtetes Stück aus der gleichen Station (**Abb. 5, 3**; Museum zu

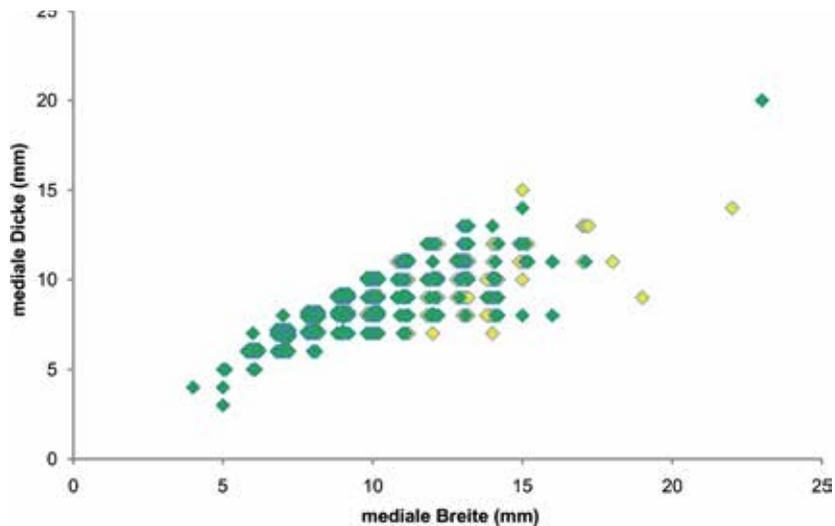


Abb. 7 Mediale Breiten-Dicken-Verhältnisse der Geschosspitzenfragmente vom Kesslerloch mit diesbezüglich erhaltenen Maßen (n=288). – Grün: Breite und Dicke vollständig. – Gelb: Breite vollständig, Dicke unvollständig. – (Illustration S. J. Pfeifer).

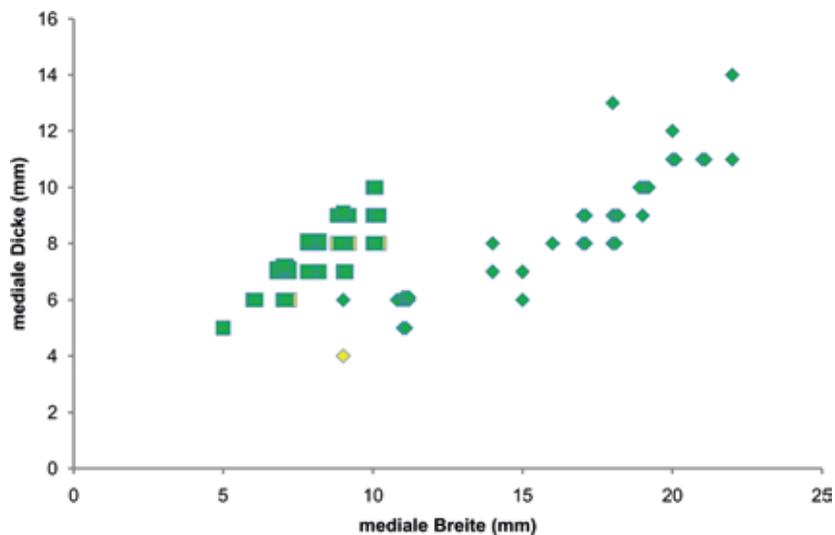


Abb. 8 Mediale Breiten-Dicken-Verhältnisse der Geschosspitzenfragmente vom Kesslerloch-Typ (Quadrate, n=55) und der *baguettes demi-rondes* (Rhomben, n=39) aus dem Kesslerloch. – Grün: Breite und Dicke vollständig. – Gelb: Breite vollständig, Dicke unvollständig. – (Illustration S. J. Pfeifer).

Allerheiligen Schaffhausen, Inv.-Nr. 15357) nur noch 97 mm lang ist. Einer der Vorschäfte vom Schweizerbild mit basaler-distaler Erhaltung, dessen doppelt abgeschrägte Basis wiederzugerichtet ist (Abb. 5, 9; Kantonsarchäologie Schaffhausen, Inv.-Nr. 49999), misst 71 mm.

DISKUSSION

Die durch absolute Daten und frühere Arbeiten angezeigten frühen Begehungen des Kesslerlochs werden durch die organischen Projektile bestätigt: Sowohl Geschosspitzen mit einfach abgeschrägter Basis als auch *baguettes demi-rondes* sind in westeuropäischen Inventaren sicher mit dem Mittelmagdalénien verknüpft (Pétillon 2016). Eine direkt AMS-datierte Geschosspitze mit einfach abgeschrägter Basis (Abb. 3, 12) erbrachte ein Alter von $15\,730 \pm 60$ cal BP ($13\,120 \pm 90$ BP; OxA-5746; Housley u. a. 1997) und gehört somit an den Übergang vom Mittel- zum Spätmagdalénien.

Während die *baguette demi-ronde*, der Kesslerloch-Typ und das charakteristische *décor de tubérosités* typisch für das späte Mittelmagdalénien sind (Pétillon 2016, 115), kommen Geschosspitzen mit einfach abgeschrägter Basis auch im frühen Mittelmagdalénien (ca. 19000-18000 cal BP) vor (Pétillon 2016, 113). Am Kesslerloch fehlen freilich hierfür diagnostische Leitformen wie *navettes* (Allain u. a. 1985) oder Geschosspitzen vom Typ Lussac-Angles und La Croze (Malgarini 2014; Pétillon 2016, Abb. 4, 1-3). Allerdings fallen vier Geschosspitzen auf, die einen für das Magdalénien à *navettes* typischen Winkeldekor aufweisen, sowie ein Stück, das ein mit Schrägstrichen gefülltes Oval trägt (Abb. 3, 8-11, 13; vgl. Allain u. a. 1985, Abb. 20, 6; 26, 5; 31, 3; 37, 7; 39; 44, 15; 46, 5; 55; 67). Ebenfalls auffällig sind drei große Spitzen vom Kesslerloch mit mehreren longitudinalen Rillen und einem komplexen Dekor, der in der sogenannten *pseudo-excisé*-Technik ausgeführt ist (Abb. 3, 17-19). Zwei dieser Stücke haben eine massive Basis. Sowohl die *pseudo-excisé*-Technik als auch Geschosspitzen mit massiver Basis sind typisch für das Badegoulien und Frühmagdalénien in Westeuropa (Duarte Matías/de la Rasilla Vives/Aura Tortosa 2014; Ladier/Bosinski 2017; Pasda 2017; Pétillon 2016, 113; Séronie-Vivien 2005; Villaverde u. a. 2016) und könnten somit eine Nutzung des Kesslerlochs bereits in diesem Zeitabschnitt anzeigen.

Begehungen der Birseck-Ermitage im Mittelmagdalénien werden durch die *baguettes demi-rondes* bezeugt, die für ein spätes Mittelmagdalénien sprechen. Ebenfalls in diesem Zeitraum wurden das Schweizersbild und die Freudenthalhöhle genutzt, was sich in wenigen *baguettes demi-rondes* und Spitzen vom Kesslerloch-Typ sowie dem *décor de tubérosités* auf zwei Geschosspitzen und einer *baguette demi-ronde* von letzterer Station äußert (Abb. 3, 7; 4, 9). Vorderer Eichen erbrachte eine *baguette demi-ronde* mit dorsaler Nut (Abb. 4, 4). Eine Spitze vom Kesslerloch-Typ aus der Kohlerhöhle spricht dafür (Abb. 3, 14), dass die Station auch im späten Mittelmagdalénien begangen wurde.

Charakteristika des Spätmagdalénien ab ca. 15800 cal BP sind in allen schweizerischen Projektilinventaren gut vertreten: Der Leittyp der Geschosspitze mit doppelt abgeschrägter Basis (Pétillon 2016, 121) ist bis auf die Heidenküche überall belegt und dominiert bis auf das Kesslerloch die Projektilinventare (Abb. 2). Eine spätmagdalénienzeitliche Nutzung der Heidenküche wird durch zwei Widerhakenspitzen angezeigt (Abb. 5, 13-14); dieser Typ taucht zudem in Veyrier (Stahl Gretsch 2006, Taf. 11, 1), Monruz (Bullinger/Müller 2006, Abb. 202), Kohlerhöhle (Abb. 5, 7-8), Rislisberghöhle (Abb. 5, 11-12), Schweizersbild (Abb. 5, 6) und Kesslerloch (Abb. 5, 1-5) auf. Mit Ausnahme der wohl fehl datierten Birseck-Ermitage (s. o.) finden sich für alle projektilführenden Stationen korrespondierende ¹⁴C-Daten von 15800-14400 cal BP (Leesch/Müller 2012; Stahl Gretsch 2006). Aufgrund der Morphologien scheint es nicht möglich, zwischen Geschosspitzen des frühen und des späten Spätmagdalénien zu unterscheiden. Zumindest für die beiden Vorschäfte vom Schweizersbild kann jedoch aufgrund direkt datierter Parallelen in Südwestfrankreich (Pétillon 2016, Abb. 11, 7) eine Zeitstellung an den Beginn des Spätmagdalénien gegen 15800 cal BP veranschlagt werden. Ebenso ungeklärt ist die Frage, ob und in welcher Form organische Projektile im Spätpaläolithikum, das in der Schweiz ab ca. 14400 cal BP sicher belegt ist (Leesch 1997; Leesch u. a. 2012; Sedlmeier 2015), auftraten. Im Spätpaläolithikum der Norddeutschen Tiefebene gibt es Geschosspitzen aus Geweih mit doppelt abgeschrägter Basis (Wild/Weber 2017).

ZUSAMMENFASSUNG UND PERSPEKTIVEN

Die Begehung des Kesslerlochs bereits im Badegoulien oder Frühmagdalénien ist angesichts der nachgewiesenen Badegoulien-Begehungen von Kastelhöhle Nord, Kohlerhöhle und Y-Höhle sowie des frühmagdalénienzeitlichen AMS-Datums aus der Kohlerhöhle und der räumlichen Nähe zu Munzingen kein

unwahrscheinliches Szenario. Für eine abermalige menschliche Präsenz an selbiger Station im frühen Mittelmagdalénien könnten einige charakteristische Ornamente sprechen. Zwar gibt es in der gesamten Schweiz keine korrespondierenden absoluten Daten, doch die bekannte *navettes*-Fundstelle Grotte Grappin ist nicht weit entfernt (Abb. 1). Mit guten Gründen kann die Nordschweiz als Transitraum für die rasche Ausbreitung des Magdalénien à *navettes* von Westeuropa nach Nordosten – um 18200 cal BP ist die Fazies auch in der bekannten Maszycka-Höhle (woj. małopolskie/PL) im polnischen Jura belegt (Allain u. a. 1985; Kozłowski u. a. 1993; 2012; 2017) – angenommen werden. Im späten Mittelmagdalénien gegen 17000 cal BP ist es abermals das Kesslerloch, wo menschliche Präsenz einen für Mitteleuropa einzigartigen materiellen Niederschlag findet. Charakteristische Typen und Verzierungen der »Fundvergesellschaftung c« nach D. Leesch (1993, 159) haben ihren Ursprung in Südwesteuropa, was auf eine Einwanderung der Nutzer des Kesslerlochs aus diesem Raum hinweisen kann (vgl. Housley u. a. 1997). Es ist bemerkenswert, dass diese Fundvergesellschaftung im sehr reichen organischen Magdalénieninventar des nahe gelegenen und leicht zugänglichen Petersfels (Lkr. Konstanz/D) vollkommen fehlt (Pfeifer 2016). Einige Geschosspitzen mit dem komplexen *décor de tubérosités* gibt es gleichwohl in den Höhlen Balcarca (Ostrov u Macochy; okr. Blansko/CZ) und Pekárna (Mokrý Horákow; okr. Brno-venkov/CZ) im Mährischen Karst (Pfeifer 2017), was zeigt, dass auch in diesem Zeitraum Informationen und Individuen als deren Träger im gesamten Verbreitungsgebiet des Magdalénien zirkulierten. Ebenfalls während des Spätmagdalénien besteht die Rolle der Schweiz als Transitraum zwischen West- und Mitteleuropa fort. Vorschäfte vom südwestfranzösischen Typ kommen am Schweizersbild vor und es ist denkbar, dass auch das mutmaßliche Walknochenartefakt von Andernach-Martinsberg (Lkr. Mayen-Koblenz/D) über die Nordschweiz entlang des Rheins nach Norden gelangte (Langley/Street 2013, 464). Mollusken vom Mittelmeer und/oder dem Atlantik sowie aus dem Pariser Becken sind in Kohlerhöhle, Rislisberghöhle und Kastelhöhle Nord belegt (Sedlmeier 1988), und in Kohlerhöhle, Kesslerloch, Schweizersbild, Freudenthalhöhle und Monruz kommen Mollusken aus dem Mainzer bzw. Steinheimer Becken vor (Maier 2015, 100-101).

Es wird deutlich, dass das Kesslerloch eine Schlüsselfundstelle zur Erörterung früher menschlicher Präsenz in Mitteleuropa nach dem LGM und der Ausbreitung des Magdalénien ist (Höneisen 1984; 1993a; 1993b; Leesch u. a. 2012). Ob die Station bereits im Badegoulien, Frühmagdalénien und frühen Mittelmagdalénien begangen wurde, wie durch bestimmte organische Projektile suggeriert, könnte einerseits über direkte Datierungen dieser Typen beantwortet werden. Andererseits sollte die Neubearbeitung des reichen lithischen Inventars vom Kesslerloch zweifellos weitere Erkenntnisse liefern.

Danksagung

Für die Möglichkeit, die organischen Projektilinventare aus schweizerischen Magdalénienstationen untersuchen zu dürfen, sowie für die organisatorische Unterstützung möchte der Verfasser herzlich folgenden Kolleginnen und Kollegen danken: Dr. Denise Leesch / Dr. Werner Müller (Universität Neuchâtel), Liz. Phil. Sabine Bolliger (Bernisches Historisches Museum), Tabea Buri M. A. (Museum der Kulturen Basel), Dr. Angelika Hofmann (Germanisches Nationalmuseum Nürnberg), Dr. Lisa Foege / Dipl.-Rest. Rosa Maria Pittà (Rosgartenmuseum Konstanz), Prof. Dr. Harald Floss / Benjamin Schürch M. A. (Eberhard Karls Universität Tübingen), Liz. Phil. Katharina Schäppi, Liz. Phil. Markus Höneisen / Dipl.-Rest. Ulrich Hürten (Kantonsarchäologie Schaffhausen), Dr. Jürg Sedlmeier (Kantonsarchäologie Basellandschaft), Liz. Phil. Christoph Lötscher

(Kantonsarchäologie Solothurn) und Dr. Samuel van Willigen (Landesmuseum Zürich). – Jürg Sedlmeier und Markus Höneisen sei vielmals dafür gedankt, dass sie Zeichnungen der Projektile von Kesslerloch, Birseck-Ermitage, Kohlerhöhle, Schweizersbild und Rislisberghöhle zur Verfügung gestellt haben. – Katharina Schäppi und Markus Höneisen haben freundlicherweise der Probenentnahme an einem Vorschaf vom Schweizersbild zugestimmt, die durch Jürg Sedlmeier dankenswerterweise durchgeführt wurde. – Werner Müller und Dr. Frido Welker (Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie Leipzig) sei für die Organisation und Durchführung der ZooMS-Analyse gedankt. – Die Studie wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert (Projekt PF 841/2-1).

Literatur

- Allain u.a. 1985: J. Allain / R. Desbrosse / J.-K. Kozłowski / A. Rigaud, Le Magdalénien à navettes. *Gallia Préhist.* 28, 1985, 37-124.
- Barr 1977: J.-H. Barr, Die Rislisberghöhle, ein neuer Magdalénien-Fundplatz im Schweizer Jura. *Arch. Korrbibl.* 7, 1977, 85-87.
- Bosinski 1978: G. Bosinski, Eine zusammengesetzte Magdalénien-Geschosspitze aus der Höhle im Freudenthal, Kanton Schaffhausen. *Arch. Korrbibl.* 8, 1978, 87-89.
- Bourdier u.a. 2017: C. Bourdier / L. Chehmana / R. Malgarini / M. Połtowicz-Bobak (Hrsg.), L'Essor du Magdalénien. Aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Besançon, 17-19 octobre 2013. *Séances Soc. Préhist. Française* 8 (Paris 2017).
- Bullinger/Müller 2006: J. Bullinger / W. Müller, L'industrie osseuse. In: Bullinger/Leesch/Plumettaz 2006, 139-147.
- Bullinger/Lämmli/Leuzinger-Piccand 1997: J. Bullinger / M. Lämmli / C. Leuzinger-Piccand, Le site magdalénien de plein air de Moosbühl: nouveaux éléments de datation et essai d'interprétation des données spatiales. *Jahrb. Schweizer. Ges. Ur- u. Frühgesch.* 80, 1997, 7-26.
- Bullinger/Leesch/Plumettaz 2006: J. Bullinger / D. Leesch / N. Plumettaz, Le site magdalénien de Monruz. 1: Premiers éléments pour l'analyse d'un habitat de plein air. *Arch. Neuchâteloise* 33 (Hauterive 2006).
- Cattelain/Onorati 1993: P. Cattelain / G. Onorati, Fiche éléments intermédiaires de hampe de projectiles. In: H. Camps-Fabrer (Hrsg.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. 6: Éléments récepteurs (Treignes 1993) 15-22.
- Duarte Matias/de la Rasilla Vives/Aura Tortosa 2014: E. Duarte Matias / M. de la Rasilla Vives / J. E. Aura Tortosa, La técnica pseudoexcisa en el Badegulense/Magdaleniense arcaico de Asturias. *Archivo Prehist. Levantina* 30, 2014, 27-55.
- Feruglio 1992: V. Feruglio, Fiche baguettes demi-rondes. In: H. Camps-Fabrer (Hrsg.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. 5: Batons percés, baguettes (Treignes 1992) 71-83.
- Hahn 1993: J. Hahn, Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. *Arch. Venatoria* 10 (Tübingen 1993).
- Höneisen 1984: M. Höneisen, *Gewehrgewehre und Geweihbearbeitung. Das Fundmaterial aus dem Kesslerloch* [unpubl. Lizensiatsarbeit Univ. Zürich 1984].
- 1993a: M. Höneisen, Technologie und Verarbeitung von Geweih, Knochen und Elfenbein. In: Le Tensorer 1993, 173-181.
- 1993b: M. Höneisen, Die Kunst des Jungpaläolithikums in der Schweiz. In: Le Tensorer 1993, 187-198.
- Höneisen/Peyer 1994: M. Höneisen / S. Peyer, *Schweizersbild – ein Jägerlager der Späteiszeit. Beiträge und Dokumente zur Ausgrabung vor 100 Jahren*. Schaffhauser Arch. 2 (Schaffhausen 1994).
- Housley u.a. 1997: R. A. Housley / C. S. Gamble / M. Street / P. B. Pettitt, Radiocarbon evidence for the Lateglacial human recolonisation of northern Europe. *Proc. Prehist. Soc.* 63, 1997, 25-54.
- Kozłowski u.a. 1993: S. K. Kozłowski / E. Sachse-Kozłowska / A. Marshak / T. Madeyska / H. Kierdorf / A. Lasota-Moskalewska / G. Jakubowski / M. Winiaska-Kabacińska / Z. Kapica / A. Wierciński, Maszycka Cave, a Magdalénien Site in Southern Poland. *Jahrb. RGZM* 40, 1993 (1995), 115-252.
- 2012: S. K. Kozłowski / M. Połtowicz-Bobak / D. Bobak / Th. Terberger, New information from Maszycka cave and the Late Glacial recolonisation of Central Europe. *Quaternary Internat.* 272-273, 2012, 288-296.
- 2017: S. K. Kozłowski / Th. Terberger / D. Bobak / J. Orschiedt / M. Połtowicz-Bobak, Eastern borders of the Magdalénien »à navettes«. *Maszycka cave in Lesser Poland (southern Poland)*. In: Bourdier u.a. 2017, 187-205.
- Küßner/Terberger 2006: M. Küßner / Th. Terberger, Die Fundstelle Gera-Zoitzberg und die Zeit zwischen Gravettien und Magdalénien in Mitteldeutschland. *Alt-Thüringen* 39, 2006, 69-120.
- Ladier/Bosinski 2017: E. Ladier / G. Bosinski, Les débuts du Magdalénien dans la vallée de l'Aveyron, nouvelles données. *Bull. Préhist. Sud-Ouest* 25, 2017, 3-47.
- Langley 2015: M. C. Langley, Investigating maintenance and discard behaviours for osseous projectile points: A Middle to Late Magdalénien (c. 19,000-14,000 cal. BP) example. *Journal Anthr. Arch.* 40, 2015, 340-360.
- 2016: M. C. Langley (Hrsg.), *Osseous projectile weaponry: Towards an understanding of Pleistocene cultural variability* (New York 2016).
- Langley/Street 2013: M. C. Langley / M. Street, Long range inland – coastal networks during the Late Magdalénien: Evidence for individual acquisition of marine resources at Andernach-Martinsberg, German Central Rhineland. *Journal Human Evolution* 64, 2013, 457-465.
- Langley/Pétillon/Christensen 2016: M. C. Langley / J.-M. Pétillon / M. Christensen, Diversity and evolution of osseous hunting equipment during the Magdalénien (21,000-14,000 cal BP). In: Langley 2016, 143-158.
- Leesch 1993: D. Leesch, Das späte Jungpaläolithikum – Zeitlicher Rahmen und Fundinventare. In: Le Tensorer 1993, 153-164.
- 1997: D. Leesch, Hauterive-Champrevéyres 10: Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel. Cadre chronologique et culturel, mobilier et structures, analyse spatiale (secteur 1). *Arch. Neuchâteloise* 19 (Hauterive 1997).
- Leesch/Müller 2012: D. Leesch / W. Müller, Neue Radiokarbon-daten an Knochen, Zähnen und Geweih aus einigen Magdalénien-Fundstellen der Schweiz und ihre Bedeutung für die Stellung des Magdalénien innerhalb des Spätglazials. *Jahrb. Arch. Schweiz* 95, 2012, 117-126.
- Leesch u.a. 2012: D. Leesch / W. Müller / E. Nielsen / J. Bullinger, The Magdalénien in Switzerland: Re-colonization of a newly accessible landscape. *Quaternary Internat.* 272-273, 2012, 191-208.
- Le Tensorer 1993: J.-M. Le Tensorer (Hrsg.), *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter*. I: Paläolithikum und Mesolithikum (Basel 1993).
- 1998: J.-M. Le Tensorer, *Le Paléolithique en Suisse*. Préhistoire d'Europe 5 (Grenoble 1998).
- Maier 2015: A. Maier, *The Central European Magdalénien. Regional diversity and internal variability* (Dordrecht, New York 2015).

- Malgarini 2014: R. Malgarini, Les gisements magdaléniens dans le Jura et les Alpes du nord et leurs industries osseuses [unpubl. Diss. Univ. Franche-Comté Besançon 2014].
- Malgarini u. a. 2017: R. Malgarini / L. Mevel / G. Béreziat / P. Bodu / C. Cupillard / G. Debout / N. Carquigny, Les faciès du Magdalénien moyen dans l'Est de la France. Confrontation et discussion des industries osseuses et lithiques. In: Bourdier u. a. 2017, 139-156.
- Müller 2013: W. Müller, Le site magdalénien de Monruz. 3: Acquisition, traitement et consommation des ressources animales. Arch. Neuchâteloise 49 (Hauterive 2013).
- Napierala 2008: H. Napierala, Die Tierknochen aus dem Kesslerloch – Neubearbeitung der paläolithischen Fauna. Beitr. Schaffhäuser Arch. 2 (Schaffhausen 2008).
- Nielsen 1999: E. Nielsen, Das Magdalénien im Schweizer Mittelland. Arch. Korbl. 29, 1999, 11-20.
- Pasda 1994: C. Pasda, Das Magdalénien in der Freiburger Bucht. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 25 (Stuttgart 1994).
- 2017: C. Pasda, Munzingen: a Magdalenian site in the Southern Upper Rhine plain (Germany). In: Bourdier u. a. 2017, 153-169.
- Pétillon 2006: J.-M. Pétillon, Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectile en bois de cervide du Magdalénien supérieur de la Grotte d'Isturitz (Pyrenées Atlantiques). Artefacts 10 (Treignes 2006).
- 2008: J.-M. Pétillon, First evidence of a whale-bone industry in the western European Upper Paleolithic: Magdalenian artefacts from Isturitz (Pyrenées-Atlantiques, France). Journal Human Evolution 54, 2008, 720-726.
- 2013: J.-M. Pétillon, Circulation of whale-bone artifacts in the northern Pyrenees during the late Upper Paleolithic. Journal Human Evolution 65, 2013, 525-543.
- 2016: J.-M. Pétillon, Technological evolution of hunting implements among Pleistocene hunter-gatherers: Osseous projectile points in the middle and upper Magdalenian (19-14ka cal BP). Quaternary Internat. 414, 2016, 108-134.
- Pfeifer 2012: S. J. Pfeifer, Überlegungen zum organischen Gerätetyp »Vorschaft« des europäischen Magdalénien. Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 53, 2012 (2015), 35-49.
- 2016: S. J. Pfeifer, Die Geweihfunde der magdalénienzeitlichen Station Petersfels. Eine archäologisch-taphonomische Studie. Forsch. u. Ber. Arch. Baden-Württemberg 3 (Wiesbaden 2016).
- 2017: S. J. Pfeifer, Ornamented Osseous Projectile Points from the Balcarka and Pekárna Caves: Evidence of Direct Interrelations between Two Magdalenian Sites in the Moravian Karst (Czech Republic). Arch. Korbl. 47, 2017, 141-152.
- im Druck: S. J. Pfeifer, Round antler rods: particular osseous artefacts of the Central European Magdalenian with unknown function. Quartär (im Druck).
- Reimer u. a. 2013: P. J. Reimer / E. Bard / A. Bayliss / J. W. Beck / P. G. Blackwell / C. Bronk Ramsey / C. E. Buck / H. Cheng / R. L. Edwards / M. Friedrich / P. M. Grootes / T. P. Guilderson / H. Haf-lidason / I. Hajdas / C. Hatté / T. J. Heaton / D. L. Hoffmann / A. G. Hogg / K. A. Hughen / K. F. Kaiser / B. Kromer / S. W. Manning / M. Niu / R. W. Reimer / D. A. Richards / E. M. Scott / J. R. Southon / R. A. Staff / C. S. M. Turney / J. van der Plicht, IntCal 13 and Marine 13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. Radiocarbon 55, 2013, 1869-1887.
- Rigaud 2006: A. Rigaud, Étude technologique des baguettes demi-rondes de Labastide (Hautes-Pyrénées). Arch. Pyrénées Occidentales et Landes 25, 2006, 229-246.
- Sedlmeier 1982: J. Sedlmeier, Die Hollenberg-Höhle 3 – Eine Magdalénien-Fundstelle bei Arlesheim, Kanton Basel-Landschaft. Basler Beitr. Ur- u. Frühgesch. 8 (Derendingen 1982).
- 1988: J. Sedlmeier, Jungpaläolithischer Molluskenschalen-Schmuck aus nordwestschweizerischen Fundstellen als Nachweis für Fernverbindungen. Arch. Korbl. 18, 1988, 1-6.
- 1993: J. Sedlmeier, Altsteinzeitliche Funde aus der Kohlerhöhle im Laufental. Arch. Schweiz 16, 1993, 40-45.
- 2010: J. Sedlmeier, Die jungpaläolithischen Funde aus der mittleren Fundschicht der Kastelhöhle Nord im nordwestschweizerischen Kaltbrunnental, Himmelried SO. Ein Nachweis für die Begehung der Schweiz durch Mensch und Tier kurz nach dem letzten Kältemaximum der letzten Eiszeit. Jahrb. Arch. Schweiz 93, 2010, 7-34.
- 2015: J. Sedlmeier, Die letzten Wildbeuter der Eiszeit. Neue Forschungen zum Spätpaläolithikum im Kanton Basel-Landschaft. Schr. Arch. Baselland 51 (Basel 2015).
- Séronie-Vivien 2005: M. R. Séronie-Vivien, L'industrie osseuse du Badegoulien de Pégourie (Caniac-du-Causse, Lot) et le décor pseudo-excisé. In: V. Dujardin (Hrsg.), Industrie osseuse et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe. Mém. Soc. Préhist. Française 39 (Paris 2005) 149-159.
- Stahl Gretsck 2006: L. I. Stahl Gretsck, Les occupations magdaléniennes de Veyrier: histoire et préhistoire des abris-sous-blocs. Doc. Préhist. 20 = Cahier Arch. Romande 105 (Paris, Lausanne 2006).
- Terberger 2003: Th. Terberger, Vom Gravettien zum Magdalénien in Mitteleuropa. Aspekte der menschlichen Besiedlungsgeschichte in der Zeit um das zweite Kältemaximum der letzten Eiszeit. Arch. Nachrbl. 8, 2003, 55-62.
- Terberger/Street 2002: Th. Terberger / M. Street, Hiatus or continuity? New results for the question of pleniglacial settlement in Central Europe. Antiquity 76/291, 2002, 691-698.
- Valoch 2001: K. Valoch, Das Magdalénien in Mähren – 130 Jahre Forschung. Jahrb. RGZM 48, 2001, 103-159.
- Villaverde u. a. 2016: V. Villaverde / J. E. A. Tortosa / M. Borao / D. Roman, Upper Paleolithic bone and antler projectiles in the Spanish Mediterranean region: The Magdalenian period. In: Langley 2016, 109-130.
- Weniger 1995: G.-Ch. Weniger, Widerhakenspitzen des Magdalénien Westeuropas. Ein Vergleich mit ethnohistorischen Jägergruppen Nordamerikas. Madrider Beitr. 20 (Heidelberg 1995).
- Weninger/Jöris/Danzeglocke 2014: B. Weninger / O. Jöris / U. Danzeglocke, CalPal-2014. Cologne Radiocarbon Calibration & Paleoclimate Research Package. www.calpal-online.de (1.8.2019).
- Wild/Weber 2017: M. Wild / M. J. Weber, Ein schräger Typ. Eine Geweihspitze aus Lasbek (Kr. Stormarn) und ihr Verhältnis zum europäischen Jung- und Spätpaläolithikum. In: B. V. Eriksen / A. Abegg-Wigg / R. Bleile / U. Ickerodt (Hrsg.), Interaktion ohne Grenzen. Beispiele archäologischer Forschungen am Beginn des 21. Jahrhunderts. Festschrift für Claus von Carnap-Bornheim zum 60. Geburtstag (Schleswig 2017) 23-34.

Organische Projektilen in Magdalénienstationen der Schweiz. Beitrag einer Artefaktgattung zur zeitlichen Gliederung der archäostratigraphischen Einheit

Im Gebiet der heutigen Schweiz gibt es 13 Fundstellen des Magdalénien (ca. 21 000-14 400 cal BP), in denen organische Projektilen überliefert sind. Da diese Fundgattung großes Potenzial für die zeitliche Gliederung der archäostratigraphischen Einheit hat, wurden die Inventare neu aufgenommen und ausgewertet. Die intensive Besiedlung der Region durch das Spätmagdalénien lässt sich an der weiträumigen Verbreitung von Geschosspitzen mit doppelt abgeschrägter Basis und Widerhakenspitzen nachvollziehen. Im Kesslerloch und in benachbarten Fundstellen gibt es zudem mehrere Geschosspitzen mit einfach abgeschrägter Basis und *baguettes demi-rondes*, die mit dem späten Mittelmagdalénien korrespondieren. Bestimmte Geschosspitzen und Verzierungen deuten auch eine Nutzung der Station im Badegoulien/ Frühmagdalénien und im frühen Mittelmagdalénien an. Dem Kesslerloch kommt als Schlüsselfundstelle des mitteleuropäischen Magdalénien eine besondere Bedeutung zu. Direkte AMS-Datierungen an bestimmten organischen Geräten und eine Neuvorlage des lithischen Inventars sind daher ein Desiderat der Forschung.

Organic Projectiles at Magdalenian Sites in Switzerland. Contribution of an Artefact Group to the Chronological Subdivision of the Archaeo-stratigraphic Entity

In the area of present-day Switzerland there are 13 sites attributed to the Magdalenian (approx. 21 000-14 400 cal BP) from which osseous projectiles have been recovered. Since this tool type has great potential for the chronological subdivision of the archaeo-stratigraphic entity, the inventories were recorded and evaluated anew. The intensive colonisation of the region by the Upper Magdalenian is reflected by the widespread distribution of un-barbed projectile points with double bevelled bases and barbed points. At Kesslerloch and neighbouring sites there are also several projectile points with a single bevelled base and half-round rods corresponding to the late Middle Magdalenian. Certain projectile points and ornaments could also indicate an occupation of the site during the Badegoulian/Lower Magdalenian and the early Middle Magdalenian. The Kesslerloch is of particular importance as a key site of the Central European Magdalenian. Direct AMS dating of particular osseous artefacts and a reassessment of the lithic inventory are therefore desirable.

Projectiles organiques dans les stations magdaléniennes de Suisse. Contribution d'un genre d'artefact aux subdivisions chronologiques de l'unité archéostratigraphique

Dans la région de la Suisse actuelle, il y a 13 sites magdaléniens (environ 21 000-14 400 cal BP) sur lesquels des projectiles organiques ont été trouvés. Comme ce type de découverte présente un grand potentiel pour la classification chronologique de l'unité archéostratigraphique, les inventaires ont été enregistrés et évalués à nouveau. La couverture intensive de la région par le Magdalénien tardif peut être retracée par la large distribution des pointes à double base inclinée et à pointe barbelée. Dans le Kesslerloch et dans les sites avoisinants, il y a aussi plusieurs pointes à base biseautée simple et des baguettes demi-rondes correspondant à la fin du Magdalénien moyen. Certaines pointes et décorations suggèrent également une utilisation de la station dans le Badegoulien/début du Magdalénien ancien et le début du Magdalénien moyen. Le Kesslerloch est particulièrement important en tant que site de découverte clé du Magdalénien d'Europe centrale. La datation directe AMS sur certains éléments organiques ainsi qu'un nouvel inventaire lithique sont donc souhaitables pour la recherche.

Traduction: L. Bernard

Schlüsselwörter / Keywords / Mots clés

Schweiz / Jungpaläolithikum / Magdalénien / Kesslerloch / organische Geräte / Projektilen
Switzerland / Upper Palaeolithic / Magdalenian / Kesslerloch / organic tools / projectiles
Suisse / Paléolithique supérieur / Magdalénien / Kesslerloch / objets organiques / projectiles

Sebastian J. Pfeifer

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Orientalistik, Indogermanistik, Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Löbdergraben 24a
D - 07743 Jena
sebastian.pfeifer@uni-jena.de