universität wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Die fossilen Bären der Schlenken-Durchgangshöhle bei Bad Vigaun, Teil 1: Bezahnung“

verfasst von / submitted by

Tatjana Knaus

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2017 / Vienna, 2017

Studienkennzahl lt. Studienblatt / degree programme code as it appears on the student record sheet:	A 190 445 412
Studienrichtung lt. Studienblatt / degree programme as it appears on the student record sheet:	Lehramtsstudium Biologie und Umweltkunde UniStG Lehramtsstudium Physik UniStG
Betreut von / Supervisor:	emer. Prof. Dr. Gernot Rabeder

Inhaltsverzeichnis

Danksagung 5

Zusammenfassung 6

Abstract 7

Einleitung 8

Stand der Forschung und Fragestellung 8

Die Fundstelle: Schlenken-Durchgangshöhle (Österreichischer Höhlenkataster 1525/20) ... 9

Forschungsgeschichte der Schlenken-Durchgangshöhle 11

Fundsituation und Fauna der Schlenken-Durchgangshöhle 11

Material 14

Methodik 16

Inventarisierung 16

Metrik 16

Adaptationen der Zähne 17

Morphologische Bestimmung 18

Incisivi 18

Vierter Ober- und Unterkierferprämolar 20

Molaren 20

Geschlechterbestimmung 22

Schliffmarken 22

Locomotion versus dietary habitat Correlation (LDH) 22

Ergebnisse 23

Metrische und morphologische Daten 23

Incisivi 23

Canini 29

Prämolaren 30

Molaren 33

Schliffmarken 38
Vergleiche 38
Vergleiche mit der Standardfauna aus der Gamssulzen-Höhle 38
Höhenabhängige Vergleiche 40
Sexratio und Sexualdimophismus-Index 47
Schliffmarken 48
LDH-Korrelation 50
Diskussion 50
Conclusio 54
Abbildungsverzeichnis 55
Tabellenverzeichnis 56
Literaturverzeichnis 57
Anhang: Maßtabellen 60

Danksagung

Besonderer Dank gilt meinem Diplomarbeitsbetreuer emer. Prof. Dr. Gernot Rabeder. Ich hätte mir keinen besseren Betreuer für diese Arbeit aussuchen können. Prof. Rabeder war zu jeder Zeit für mich erreichbar, hat mit unendlicher Geduld jeden Schritt erklärt und selbst bei banalen Tätigkeiten geholfen. Für diese großartige Betreuung möchte ich mich vielmals bedanken.

Mein Dank gilt auch Frau Priv.-Doz. Dr. Ursula Göhlich. Ohne Frau Dr. Göhlich wäre die Arbeit in dieser Form niemals möglich gewesen. Frau Dr. Göhlich war stets bemüht, uns das Arbeiten im Naturhistorischem Museum in Wien so angenehm wie möglich zu machen und unterstützte uns wo sie nur konnte.

Ich möchte mich an dieser Stelle auch bei meiner Familie, besonders bei meinen Eltern Silvia und Manfred, die mich während meiner gesamten Studienzeit finanziell und emotional unterstützt haben und ohne die mein Studium in dieser Art und Weiße nie möglich gewesen wäre, bedanken. Ihr wart immer für mich da, habt mich unterstützt und seid mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden.

Weiters möchte ich mich bei meiner guten Freundin Ruth bedanken. Die emotionale und fachliche Stütze die du mir gegeben hast ist in Worten gar nicht auszudrücken.

An dieser Stelle möchte ich mich auch bei meinem Studienkollegen und Freund Bernd Schopf für die tolle Zusammenarbeit während des Studiums und besonders bei der Diplomarbeit bedanken.

Mein Dank gilt auch meinen Studienkolleginnen Natascha, Marina, Lena und Conny ihr wart das ganze Studium über mein Halt und meine Motivation und ohne euch hätte es nur halb so viel Spaß gemacht.

Zuletzt möchte ich noch meinem Freund Mathias für seine unendliche Geduld während des Studiums und besonders in den letzten Monaten danken.

Natürlich gilt mein Dank auch allen anderen FreundInnen und Verwandten, die mir in dieser Zeit immer zur Seite gestanden haben und mich bei allen Entscheidungen unterstützt haben.

Zusammenfassung

Die Schlenken-Durchgangshöhle ist eine alpine Bärenhöhle im Ostkamm des Schlenkens in der Gemeinde Bad Vigaun. In 20 Jahren Grabung konnte unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Kurt Ehrenberg sowie Dr. Karl Mais ein sehr umfangreiches fossiles Höhlenbärenmaterial geborgen werden, welches allerdings erst seit dem Jahr 2016 für wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung steht. Ein Teil des umfangreichen Zahnmaterials wurde im Rahmen dieser Arbeit inventarisiert und metrisch sowie morphologisch bearbeitet. Es wurden für alle gemessenen Zähne, Längen/Breite-Diagramme erstellt und die morphologischen Indices bestimmt.

Sämtliche Werte (in mm) wurden, der besseren Vergleichbarkeit, standardisiert. Als Referenzfauna dienten hierbei die Mittelwerte und morphologischen Indices von *Ursus ingressus* Faunen aus der Gamssulzen-Höhle. (Rabeder, 1995 & 1999)

Durch Vergleiche mit anderen Höhlenfaunen unterschiedlicher Höhenlage konnte mithilfe von morphologischen Indices und Verhältnissen die taxonomische Bestimmung auf *U. s. eremus* erfolgen. In diesem Zusammenhang wurde gemeinsam mit den Längen der Metapodien und den Backenzahnlängen die LDH-Korrelation (locomotion versus dietary habitat correlation) ermittelt, womit eine Zugehörigkeit des behandelten Materials zum Taxon *Ursus ingressus* endgültig ausgeschlossen werden konnte. Als besonders aussagekräftig bei der taxonomischen Bestimmung zwischen *Ursus ladinicus* und *Ursus s. eremus* erwies sich der m2inf Enthypoconid-Index.

Des Weiteren wurde an den Caninen der Sexualdimorphismus-Index errechnet, welcher sich in der Schlenken-Durchgangshöhle als auffällig gering erwies und möglicherweise auf einen Lebensmodus der Paarbildung hindeuten könnte. Hierfür könnte auch das, anhand der Canini bestimmte, relativ ausgeglichene Geschlechterverhältnis sprechen. Die Canini wurden anschließend, ebenso wie die Incisivi auf Schliffmarken untersucht um Rückschlüsse auf die Nahrung und damit wiederum auf das damalige Klima schließen zu können. Aufgrund der enorm hohen Anzahl an Schliffmarken an den Canini, welche durch das Abreißen von Gras entstehen, kann die Vermutung aufgestellt werden, dass die Höhlenbären der Schlenken-Durchgangshöhle gezwungen waren, auf Gras als Nahrungsquelle zurückzugreifen.

Abstract

Schlenken-Durchgangshöhle is an alpine bear cave located in the eastern ridge of the Schlenken in Bad Vigaun. During 20 year of excavation under the direction of Univ.-Prof. Dr. Kurt Ehrenberg and Dr. Karl Mais plenty of cave bear material could be collected, however, the material was not accessible for scientific research until the present time.

Parts of the very extensive dental material were inventoried, metrically measured and morphologically investigated. For each tooth, length/width diagrams were created and morphological indices were determined. In order to standardize values for a better comparability, mean values and morphological indices of *Ursus ingressus*, which inhabitats the Gamssulzen cave, were used as reference.

Comparisons of our data with values obtained from cave faunas of different heights allowed taxonomic determination of *U. s. eremus*, using morphological indices and ratios. In this context the LDH correlation (locomotion versus dietary habitat correlation) was determined together with the length of the metapodia and the length of the cheek teeth. This correlation was a decisive factor for the exclusion of *Ursus ingressus* as a possible taxon of the examined fauna. The m2inf Enthypoconid index proved to be particularly significant in the taxonomic determination between *Ursus ladinicus* and *Ursus s. eremus*.

Furthermore, the sexual dimorphism index was calculated using the Canini and was found to be conspicuously low in Schlenken-Durchgangshöhle. These results possibly indicate an increased coalescence. This may also explain the relatively balanced gender relationship, which was also determined using the Canini. The Incisivi, as well as the Canini were then examined for abrasions to draw conclusions on food and climate. Due to the enormous number of abrasions on the Canini, caused by pulling off grass, it can be assumed that the cave bears of Schlenken-Durchgangshöhle were forced to use grass as a food source.

Einleitung

Stand der Forschung und Fragestellung

Höhlenbärenmaterial kann aufgrund der Lebensweise von Höhlenbären im Vergleich zu anderen Säugetierarten wesentlich häufiger gefunden werden. Durch die speziellen Bedingungen in Höhlen bleibt das Material recht gut bestehen. Die Menge der Funde macht es auch möglich, mehrere Taxa zu unterscheiden sowie die Evolution des Höhlenbären zu verfolgen. (Rabeder et al., 2004)

Dabei wurde vor allem in den letzten Jahren (auch mithilfe von DNA-Sequenzierung) gezeigt, dass sich unter dem Begriff „Höhlenbär" nicht - wie früher geglaubt - nur eine Spezies verbirgt, sondern mehrere Taxa. Nach dem heutigen Stand der Forschung können die europäischen Arten *Ursus ingressus, Ursus ladinicus* sowie *Ursus spelaeus* mit den beiden Unterarten *U.s.spelaeus* und *Ursus s. eremus* unterschieden werden. Früher wurden alle Arten und dem Begriff *Ursus spelaeus* zusammengefasst. (Rabeder et al., 2004)

Ursprünglich passierte die Zuordnung des Materials bei den Ausgrabungen in der Schlenken-Durchgangshöhle ohne genauere Bestimmungen. Sämtliches Material wurde *Ursus spelaeus* zugeordnet, wobei lediglich die Besonderheiten aussortiert wurden. (Ehrenberg & Mais, 1966, 1967, 1968, 1969a, 1969b, 1971, 1972a, 1972b, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978)

Neben den taxonomischen Erkenntnissen konnte mithilfe von Stickstoffisotopen ($\delta^{15}\mathrm{N}$) und Kohlenstoffisotopen ($\delta^{13}\mathrm{C}$) gezeigt werden, dass es sich beim Höhlenbär tatsächlich um einen reinen Pflanzenfresser gehandelt hat und dieser nicht wie zuvor angenommen, zeitweise auf tierische Nahrung zurückgegriffen hat. (Rabeder & Frischauf, 2016)

Mithilfe von DNA- Untersuchungen konnte 2016 auch die Standorttreue der Höhlenbären wissenschaftlich belegt werden. Weshalb man davon ausgehen kann, dass die Höhlenbären nicht zwischen den Höhlen wechselten und es dadurch zu nahezu getrennten Populationen kam. (Fortes et al., 2016)

Durch die intensive Auseinandersetzung mit Höhlenbärenmaterial aus unterschiedlichen Höhenlagen hat sich auch eine starke Abhängigkeit morphologischer Eigenschaften von der Altitude gezeigt. (Rabeder et al., 2008)

Hinsichtlich dem derzeitigen Stand der Forschung sollen einige Fragen zum Material aus der Schlenken-Durchgangshöhle beantwortet werden.

Das Material aus der Schlenken-Durchgangshöhle wurde in 20 Jahren Grabung geborgen aber bis zum Jahr 2016 weder präpariert noch bearbeitet und war bis zum jetzigen Zeitpunkt auch nicht zugänglich. Diese Arbeit soll nun der Klärung einiger Fragestellungen dienen.

Zunächst soll die Taxonomie geklärt werden. Seitdem wissenschaftlich belegt werden konnte, dass es mehrere Taxa und nicht nur eine Art von Höhlenbären gab (Rabeder et al., 2004), stellt sich die Frage nach den vorkommenden Arten in dieser Höhle. Auch die Frage ob sich der Braunbär nachweisen lässt, ist ein Thema geworden.

Neben der Bestimmung der Art soll auch das Geschlechterverhältnis sowie der Geschlechtsdimorphismus aufgezeigt werden, da diesen Parametern früher keine Beachtung geschenkt wurde.

Durch zahlreiche Publikationen (Rabeder et al., 2001, 2005 & 2008, Rabeder & Frischauf, 2016) konnte gezeigt werden, dass viele Eigenschaften der Höhlen von der Höhenlage (Altitude) der Höhleneingänge bestimmt werden. Daher soll geklärt werden, ob auch die fossilen Bären der Schlenken-Durchgangshöhle diesen Trends folgen und wo sie sich bei Vergleichen mit anderen Höhlen eingliedern.

Und schließlich soll gezeigt werden, ob sich auch ohne Isotopenanalyse anhand der Zähne und der Informationen in den Grabungsberichten Rückschlüsse auf die einstige Vegetation, die den Höhlenbären als Nahrungsquelle zur Verfügung stand und somit auf das einstige Klima, ziehen lassen.

Die Fundstelle: Schlenken-Durchgangshöhle (Österreichischer Höhlenkataster 1525/20)

Bei der Fundstelle des vorliegenden Höhlenbärenmaterials handelt es sich um die Schlenken-Durchgangshöhle in der Gemeinde Bad Vigaun im Bezirk Hallein. Die Schlenken-Durchgangshöhle ist eine alpine Bärenhöhle mit Fossilien aus dem Mittelwürm sowie mit spätglazialen und holozänen Faunenresten. Sie befindet sich im Ostkamm des Schlenkens in der Osterhorngruppe in einer Höhe von 1590 Metern. Der Schlenkengrat, welcher in Ost-West-Richtung verläuft, wird dabei von der Höhle gequert. (Döppes & Rabeder, 1997)

Der Haupthöhlenzug besteht aus zwei in etwa gleich langen Hälften. Nördlich gibt es einen 12-18m breiten Hallenteil, der als Blockhalle bezeichnet wird und einen recht deutlich abgesetzten Gangteil, den Bärengang, welcher in Nord-Süd-Richtung verläuft. Der Bärengang ist dabei deutlich schmäler als die Blockhalle und wird in südliche Richtung enger. Das Muttergestein der Höhle ist gebankter Oberalmkalk (Oberjura). (Ehrenberg & Mais, 1966)

Die Höhle erstreckt sich dabei über eine Länge von rund 120 Metern. (Mais, 1990)

Ein Plan der Höhle ist in Abbildung 1 zu sehen.

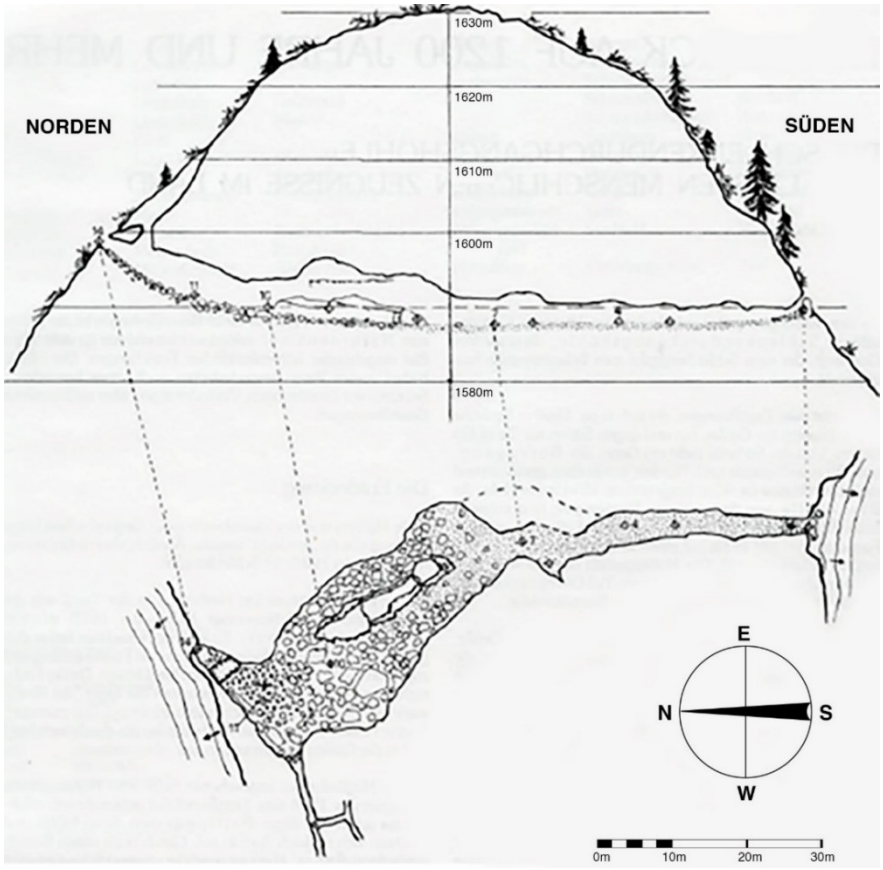

Abbildung 1: Höhlenplan der Schlenken-Durchgangshöhle (verändert nach Mais, 1990)

Anhand der Korrosionserscheinungen in der Höhle, den ungewöhnlichen Formen und der charakteristischen Lage der Höhle wurde früher angenommen, dass hier der Rest eines unterirdischen Flusslaufes vorliegt. (Ehrenberg & Mais,1966).

Heute ist man der Meinung, dass derartige Höhlenräume unter phreatischen Bedingungen entstanden sind. (Spötl et al., 2016)

Die Sedimente in der Höhle schwanken in ihrer Mächtigkeit zwischen 2,4 und 3,4 Metern. Dabei ist die Oberfläche von einer Schuttlage bedeckt, auf welche eine erdige Lage, ohne Höhlenbärenfunde, folgt. Erst in der darunter befindlichen Steinlage, bestehend aus Oberalm- und Barmsteinkalkstücken, können die ersten Überreste gefunden werden. Unter dieser Lage befinden sich mächtige graue und braune Lehme, welche bis zur Höhlensohle hinabreichen und in welcher zahlreiche Reste von Höhlenbären gefunden wurden. (Döppes & Rabeder, 1997)

Forschungsgeschichte der Schlenken-Durchgangshöhle

Die Schlenken-Durchgangshöhle ist die bekannteste Höhle der Osterhorngruppe und steht seit dem Jahr 1965 als Naturdenkmal unter Schutz. (Döppes & Rabeder, 1997)

Entdeckt wurde die Höhle zunächst von Jägern, welche eine Füchsin verfolgten. Diese flüchtete in die Schlenken-Durchgangshöhle. Nachdem die Jäger den Eingang freigelegt hatten, war die Füchsin allerdings schon lange über den zweiten Ausgang geflüchtet. (Mais, 1990)

Dies passierte zwischen 1926 und 1928. Nach Ehrenberg (1974) fanden bereits in dieser Zeit erste Befahrungen der Höhle statt. (Döppes & Rabeder, 1997)

Im Jahre 1934 wurde der Salzburger Höhlenverein durch einen Jäger erneut auf die Höhle aufmerksam gemacht. Bei der Begehung durch E. Heger und W.v. Czoernig konnten einige Höhlenbärenknochen gefunden werden. Noch im selben Jahr wurden weitere Begehungen und erste Grabungen begonnen. (Mais, 1990)

Die Grabungen zu dem verwendeten Material begannen 1965 und endeten 1985 unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Kurt Ehrenberg sowie Dr. Karl Mais mit über 200 verschiedenen Grabungsteilnehmern und Grabungsteilnehmerinnen. Im Rahmen dieser Grabungen entstanden auch zahlreiche Berichte. (Döppes & Rabeder, 1997)

Wie bei den meisten Grabungen stand auch bei dieser Grabung der Nachweis des Menschen in dieser Höhle im Vordergrund. Eindeutig nachgewiesen konnte dieser jedoch nicht werden, wenngleich in den Grabungsbüchern etliche Stein- und Knochen-Artefakte aufgezählt werden, bei denen es sich allerdings wahrscheinlich eher um Pseudoartefakte handelt. (Döppes & Rabeder, 1997)

Fundsituation und Fauna der Schlenken-Durchgangshöhle

In den 20 Jahren der Grabung wurden mit der Unterstützung von vielen Grabungsteilnehmern und Grabungsteilnehmerinnen große Mengen von fossilen Wirbeltierresten aus der Höhle transportiert. Die wichtigste Grabungsstelle war dabei die Profilgrube II am Knick des Bärenganges. An der Profilgrube I und einigen anderen Profilgruben konnte aufgrund von Wassereinbrüchen keine hinreichende Bearbeitung stattfinden. Wie in den meisten eiszeitlichen Höhlen ist auch in der Schlenken-Durchgangshöhle der Höhlenbär wesentlich dominanter als seine Begleitfauna. (Mais, 1990)

Vom Höhlenbär konnten Individuen aller Altersstufen von neonat bis senil und sowohl die „hochalpine Kleinform“ als auch die „Normalform“ (im Sinn von K. Ehrenberg) durch Funde belegt werden. Große Knochen, wie etwa die Langknochen, waren dabei meist nur fragmentär vorhanden. Nur Zähne und kleinere Knochen, wie etwa die Metapodien oder Autopodien konnten weitestgehend im Ganzen gefunden werden. Bei den Zähnen waren starke Schwankungen in der Größe, der Kronenform und dem Kronenbau zu verzeichnen, besonders traf dies auf die Backenzähne zu. Zudem kamen in allen Quadranten so genannte „deningeroide“ Zähne vor. (Ehrenberg & Mais, 1966, 1967, 1968, 1969a, 1969b, 1971, 1972a, 1972b, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978) Damit sind auffällig kleine und urtümliche Zähne gemeint, die allerdings auch in jungpleistozänen Höhlenbärenfaunen auftreten. (Ehrenberg, 1976)

Die Unterscheidung von „hochalpinen Kleinform“ und „Normalform“ ist nach dem heutigen Stand der Wissenschaft differenziert zu sehen. Der Größenunterschied kann auf dem Sexualdimorphismus beruhen (Frischauf et al., 2014) oder auf dem nebeneinander Vorkommen von Schädeln des *Ursus spelaeus eremus* und des großen *Ursus ingressus*. (Fassl & Rabeder, 2015)

Da es in dieser Höhle keinen Hinweis auf unterschiedliche Arten gibt, handelte es sich bei den beschriebenen hochalpinen Kleinformen vermutlich um weibliche Individuen.

Anhand der guten Fossilführung in der Schlenken-Durchgangshöhle kann angenommen werden, dass die Höhle ganzjährlich und flächendeckend von Höhlenbären bewohnt wurde. (Döppes & Rabeder, 1997)

Neben diesem konnten aber auch einige Arten der Begleitfauna wie etwa *Panthera spelaea* (Höhlenlöwe), *Canis lupus* (Wolf), *Marmota marmota* (Murmeltier) oder auch auffällig große Individuen von *Cricetus cricetus* (Hamster), etc. nachgewiesen werden. (Ehrenberg & Mais, 1966, 1967, 1968, 1969a, 1969b, 1971, 1972a, 1972b, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978)

Als bemerkenswert kann hier noch der Fund von *Martes martes* und *Cricetus cricetus* in der Stein-Knochenlage genannt werden. Da der Hamster zur Steppenfauna und der Baummarder zur Waldfauna zu zählen ist, ist ihr Zusammenvorkommen durchaus überraschend gewesen. (Ehrenberg & Mais, 1969b)

Bei all diesen Fundbeschreibungen ist allerdings anzumerken, dass die chronologische Zusammengehörigkeit der Kleinsäuger und der Höhlenbärenreste schon auf Grund von unterschiedlichen Erhaltungszuständen unwahrscheinlich ist.

Denn während das Fundmaterial der Höhlenbären hauptsächlich aus kleinen Knochen und Zähnen besteht und die großen Knochen nur in Fragmenten vorliegen, sind von den Kleinsäugern z.B. vom Hamster viele ganze Kiefer überliefert. Es ist daher anzunehmen, dass auch in der SDH Vermischungen von geologisch verschieden alten Wirbeltierresten vorliegen, wie es auch in anderen alpinen Bärenhöhlen z.B. im Nixloch bei Losenstein-Ternberg (Nagel & Rabeder 1992) und in der Gamssulzen-Höhle (Rabeder, 1995) der Fall war.

Abgesehen von den fossilen Funden, konnten auch zahlreiche subfossile und rezente Tierarten wie *Ursus arctos* (Braunbär), *Cervus elaphus* (Rothirsch) und etliche andere für diese Höhlenlage typische Arten, anhand von Zahn- und Knochenfunden bestimmt und in den Berichten beschrieben werden. (Ehrenberg & Mais, 1966, 1967, 1968, 1969a, 1969b, 1971, 1972a, 1972b, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978)

Insgesamt wurden neben dem Höhlenbär weitere 34 Wirbeltierarten sowie 10 Gastropodenarten in der Höhle nachgewiesen. Neben der Fauna konnten auch Reste der Flora anhand von Kräuter- und Baumpollen festgestellt werden. (Döppes & Rabeder, 1997)

Im Jahr 1971 wurde die Höhle von Räubern heimgesucht, die große Teile der Stein-Knochenlage verwüsteten und somit eine zeitliche Zuordnung dieser Stellen schwierig machte. Im selben Jahr wurden zwei Knochen aus unterschiedlichen Tiefenlagen mithilfe der C_{14}-Methode datiert. Der Fund aus 0,75-0,80m Tiefe wurde auf 33.300 ± 1150 Jahre und der Fund aus 2,65-2,8m Tiefe auf zirka 42.600 Jahre datiert (Ehrenberg & Mais, 1972a)

Es wurden in allen Jahren „Artefakte“ des Menschen in der Höhle beschrieben und in den Grabungsberichten abgebildet, wobei besonders die Knochenartefakte stark anzuzweifeln sind und daher die Frage, ob es tatsächlich Höhlenbärenjäger in der Höhle gab, zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden kann. (Döppes & Rabeder, 1997)

Zusätzlich zu den Grabungen und den damit verbundenen Untersuchungen wurden auch stets genaue Aufzeichnungen über Temperatur, Klima und Geologie in der Höhle gemacht. (Ehrenberg & Mais, 1966, 1967, 1968, 1969a, 1969b, 1971, 1972a, 1972b, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978)

Material

Das untersuchte Material stammt ausschließlich aus den Grabungen in der Schlenken-Durchgangshöhle unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Kurt Ehrenberg (Institut für Paläontologie der Universität Wien) sowie Dr. Karl Mais (Bundesdenkmalamt). Das hierbei geborgene Material wurde ursprünglich in der Abteilung für Höhlenschutz am Bundesdenkmalamt in Wien aufbewahrt. Bei der Übersiedlung dieser Abteilung an das Naturhistorische Museum Wien unter dem Namen „Karst- und Höhlenkundliche Abteilung“ wurde auch das Fossilmaterial aus der Schlenken-Durchgangshöhle in ein Depot am neuen Standort Museumsplatz 1/10 transferiert. Erst im Jahre 2015 wurde das in Holzkisten aufbewahrte Grabungsgut ausgepackt und präpariert. Die Reinigung und Präparation der Funde wurde von Herrn Sylvain Leloup (Université Poitiers, Frankreich) unter der Leitung von Priv.-Doz. Dr. Ursula Göhlich, im Rahmen eines Praktikums am Naturhistorischen Museum in Wien durchgeführt und stand erst ab dem Abschluss dieser Arbeiten für die wissenschaftliche Bearbeitung zur Verfügung. Das präparierte Material wurde dann mit sämtlichen originalen Notizzetteln in kleine Schachteln sortiert und lagert seither in den Kästen des NHM im Saal VI. Leider hat sich bei diesen Präparationsarbeiten herausgestellt, dass zahlreiche Angaben über die stratigraphische Lage verloren gegangen waren, sodass nur ein geringer Anteil der Funde einer bestimmten Fundtiefe zugeordnet werden konnte.

Insgesamt wurden 3102 Zähne und Knochen der Höhlenbären bestimmt und inventarisiert, wobei Langknochen, Rippen- sowie Wirbelknochen und deren Fragmente bei der Inventarisierung und Bestimmung unberücksichtigt blieben. Die vorwiegend in Tabakdosen aufbewahrten Reste von nicht ursiden Faunen wurden ebenfalls inventarisiert.

Da es zum damaligen Zeitpunkt keine Kenntnis über die verschiedenen Taxa der Höhlenbären gab, wurden alle Höhlenbärenreste dem Taxon *Ursus spelaeus* zugeschrieben.

Schon bei der Fundstelle war ein großer Teil des Materials nur bruchstückhaft vorhanden. Lediglich Zähne und kleine Knochen konnten im Ganzen geborgen werden. Wobei auffiel, dass das Material deutliche Abrundungen und Abschleifungen aufwies. (Ehrenberg & Mais, 1978)

Früher hatte man diese Abrundungen noch als Veränderungen durch den Gebrauch als artifizielle Werkzeuge gedeutet. (Bächler, 1940)

Das Zahnmaterial der Höhlenbären ist dabei so umfangreich, dass nur ein kleiner Anteil im Rahmen dieser Diplomarbeit behandelt werden konnte.

Trotzdem ist die Anzahl der vermessenen und morphologisch analysierten Zähne so groß, dass statistische Aussagen für alle Zahnkategorien aussagekräftig sind.

Die Zahnkategorien, mit den jeweiligen Häufigkeiten, des Unterkiefers sind in Tabelle 1 ersichtlich. Aufgrund von Abnutzungen und/oder fragmentierten Stücken konnten nicht alle bestimmbaren Zähne auch weiter vermessen oder morphologisch bestimmt werden, auch dies ist in Tabelle 1 ersichtlich. Unter die Kategorie „Länge und Breite bestimmbar“ wurden nur solche Zähne gezählt, an denen beide Werte messbar waren. Da morphologische Untersuchungen nicht bei jeder Zahnkategorie zielführend sind (Rabeder, 1999), wurden sie nur an jenen Zähnen durchgeführt, die sinnvolle Ergebnisse liefern können.

Tabelle 1: Anzahl der Zähne des Unterkiefers

Zahnkategorie	I_1	I_2	I_3	p_4	m_1	m_2	m_3
Gesamtzahl	224	108	129	92	118	166	120
Länge und Breite bestimmbar	50	98	108	91	102	156	111
morphologisch bestimmbar	46	-	83	84	-	105	-

Die Anzahl der Zähne im Oberkiefer ist in der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 2: Anzahl der Zähne des Oberkiefers

Zahnkategorie	$I^{1,2}$	I^3	P^4	M^1	M^2
Gesamtzahl	174	122	100	140	109
Länge und Breite bestimmbar	134	102	91	122	88
morphologisch bestimmbar	108	-	81	-	62

Die bestimmten Canini sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Anzahl der Canini

Zahnkategorie	Canini
Gesamtzahl	183
Bestimmbar	143
Länge und Breite bestimmbar	107
Wurzel vorhanden	124

Methodik

Inventarisierung

Zunächst wurde das Material inventarisiert und mit der Beschriftung SDH (für Schlenken-Durchgangshöhle) sowie einer 4-stelligen Inventarnummer versehen. Da sich neben dem Höhlenbär auch einige Reste der Begleitfauna sowie unterschiedlichste rezente Kleinsäuger und Vögel im Material befanden wurden sämtliche Höhlenbärenreste noch mit einer speziellen Nummer für Höhlenbären (0008) versehen. Die inventarisierten Reste wurden zudem in eine Datenbank eingetragen.

Etliches Material musste außerdem geklebt werden, um eine Vermessung überhaupt möglich zu machen.

Anhand der beiliegenden kleinen Notizzettel sowie nach den Grabungsbüchern wurde versucht, den ungefähren Ort sowie die Schicht aus der die einzelnen Materialien stammen zuzuordnen. Da das Material jedoch sehr lange gelagert worden ist und die Notizen nur mehr unzureichend vorhanden, beziehungsweiße lesbar waren, konnte eine genaue Schichtabfolge nicht dargestellt werden.

Metrik

Alle Zähne wurden noch im Naturhistorischen Museum bestimmt und mit einer Schublehre vermessen. Die morphologischen Untersuchungen, sowie sämtliche Kontrollmessungen wurden am Institut für Paläontologie der Universität Wien durchgeführt. Anhand von morphologischen Parametern wurde den untersuchten Zähnen ein Morphotyp zugeteilt und mit dem Faktor der morphologische Index ermittelt, welcher wiederum ein Maß für das Evolutionsniveau des jeweiligen Zahnes ist. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Werte standardisiert. Als Referenzwerte diente hierbei das Material aus der Gamssulzen-Höhle (GS), da in dieser Höhle bisher das höchste Evolutionsniveau nachgewiesen werden konnte und die Zähne in ausreichender Anzahl vorhanden waren. (Rabeder, 1995 & 1999)

Zudem wurde die Sexratio bzw. der Sex-Index sowie der Geschlechtsdimorphismus-Index an den Canini ermittelt. Gemeinsam mit den Metapodien konnte anhand der Backenzahnlängen die LDH- Korrelation errechnet werden.

Zuletzt wurden Vergleiche mit anderen Höhlen dargestellt, um die Mittelwerte bzw. die standardisierten Werte einordnen zu können.

Adaptationen der Zähne

Aufgrund von unterschiedlichen Lebensbedingungen fanden beim Höhlenbär im Lauf der Zeit unterschiedliche Anpassungen der Zähne statt. Diese Anpassungen lassen Rückschlüsse auf die Körpergröße zu und sind zum Teil zwischen den drei Höhlenbärenarten unterschiedlich. (Rabeder et al., 2008)

Hierzu zählen zum Einen Veränderungen in der Größe der Backenzähne. Besonders die Breite der Unterkiefermahlzähne korreliert negativ mit zunehmender Seehöhe der Höhle (Abbildung 18). Bei den Oberkiefermahlzähnen ist dies nicht (*U. ingressus*) oder nur leicht der Fall (*U. ladinicus* und *U. s. eremus*). Eine weitere Anpassung ist das morphologische Niveau der Zähne. Vor allem bei *Ursus ingressus* ist deutlich zu erkennen, dass das morphologische Niveau der Zähne mit zunehmender Seehöhe steigt. Auch bei *Ursus ladinicus* und *Ursus s. eremus* ist ein leichter Trend in diese Richtung zu verzeichnen. (Rabeder et al., 2008)

Als Beispiel für die unterschiedlichen Evolutionsniveaus bei einer Zahnkategorie, sind in Abbildung 2 der zweite Unterkiefermolar vom Morphotyp B (links) und vom Morphotyp D (rechts) zu sehen. Der deutlichste Unterschied ist am so genannten Enthypoconid zu erkennen. (Rabeder, 1999)

Abbildung 2: m2inf, Morphotyp B (links) mit ungeteiltem Enthypoconid und Morphotyp D (rechts) mit dreigeteiltem Enthypoconid

Ein besonderes Merkmal in Zusammenhang mit Veränderungen an den Zähnen sind auch Schliffmarken. Diese entstehen durch ein verändertes Nahrungsangebot speziell in tieferen Lagen, wodurch der Höhlenbär gezwungen war, sich größtenteils von Gras zu ernähren.

Durch das Abreißen der Nahrung entstanden Einschnitte in den Zähnen, welche als Kiskeveler Klingen (Canini) bzw. „keilförmige Defekte“ (Incisivi) bezeichnet werden. Diese Kaumarken sind vor allem an den Canini und Incisivi zu beobachten. (Frischauf et al., 2016)

Zwei Beispiele für solche Schliffmarken sind in Abbildung 3 zu sehen.

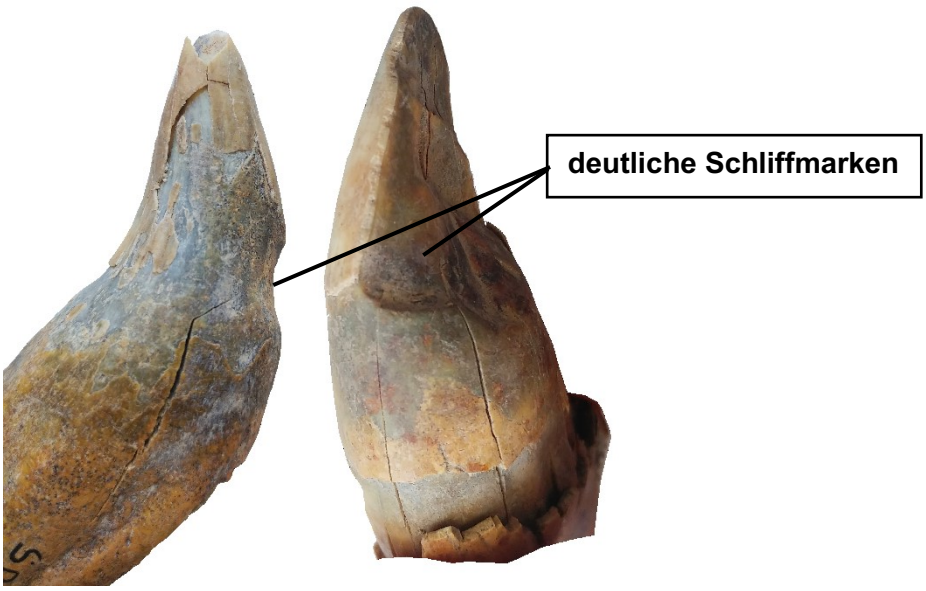

Abbildung 3: Schliffmarken an zwei männlichen Canini

Morphologische Bestimmung

Die Bestimmung sowie die Beschreibung des morphologischen Niveaus erfolgte nach Rabeder (1999) sowie Nagel & Rabeder (1992) wobei neben den beschriebenen Morphotypen natürlich auch Übergangsformen zwischen den einzelnen morphologischen Niveaus möglich sind.

Incisivi

Erster und zweiter Oberkieferschneidezahn ($I^{1,2}$)

Da diese beiden Zähne den gleichen Bauplan haben und die Unterscheidung nach der Größe nicht immer möglich ist, weil sich die Werte der männlichen I1sup und der weiblichen I2sup überschneiden, wurden auch bei der morphologischen Bestimmung diese beiden Oberkieferschneidezähne zusammen betrachtet. (Rabeder, 1999)

Die Zuordnung der Morphotypen erfolgte nach der Entwicklung der Lingualkante sowie dem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein einer *Fossa lunaris*. Je nach Bau werden folgende Morphotypen unterschieden:

Tabelle 4: mögliche Morphotypen des I1,2sup

Morphotyp	Merkmal
d	keine Lingualkante, Cingulum nur durch leichte Furche unterteilt
p	Lingualtal bereits vorhanden
r	Lingualkante nicht ausgeprägt, *Fossa lunaris* vorhanden
s	Lingualkante ausgeprägt, *Fossa lunaris* vorhanden

Zusätzlich wurde auch anhand der Cingulumhöcker eine morphologische Untersuchung durchgeführt. Hierbei ist die Anzahl der Höcker gleich dem morphologischen Faktor.

Dritter Oberkieferschneidezahn (I^3)

Sämtliche untersuchten Zähne sind einspitzig und ohne Höcker oder Ansatz eines Höckers (Kalyx) an der Distalkante.

Erster Unterkieferschneidezahn (I_1)

Die beiden ersten Unterkieferschneidezähne lassen sich, auch wenn sie isoliert sind, nach der Größe unterscheiden. Meist ist der erste Unterkieferschneidezahn zweihöckrig mit einem Protoconid und einem Distoconid, allerdings ist auch in seltenen Fällen ein weiterer Höcker (Mesioconid) vorhanden (Morphotyp D). Als Unterscheidungsmerkmal der Morphotypen dient hierbei das Vorhandensein und die Ausprägung einer mesialen Kante.

Tabelle 5: mögliche Morphotypen des i1inf

Morphotyp	Merkmal
A	Die Lingualseite zeigt eine Incisura media zwischen Haupt- und Nebenhöcker
B	Zusätzlich gibt es eine kurze, seichte mesiale Furche. Parallel dazu entwickelt sich eine Kante
C	Die Incisura media ist mit der zusätzlichen mesialen Furche verbunden
C/D	Die Incisura media sowie die dazu parallele Lingualkante reichen bis zur Zahnspitze
D	Wie C/D aber mit Mesioconid

Zweiter Unterkiefer Schneidezahn (I_2)

Bei dieser Zahnkategorie wurde keine morphologische Untersuchung durchgeführt, weil alle i2inf dem Typ *spelaeus* angehören. (Rabeder, 1999)

Dritter Unterkiefer Schneidezahn (I_3)

Neben dem Protoconid ist auch ein recht weitabstehendes Distoconid vorhanden. Die morphologische Bestimmung der Morphotypen erfolgte anhand des Sulcus mesialis.

Tabelle 6: mögliche Morphotypen des i3inf

Morphotyp	Merkmal
A	Sulcus mesialis fehlt oder ist ganz leicht ausgeprägt
B	Sulcus mesialis vorhanden in basaler Hälfte der Krone
B/C	Sulcus mesialis bis etwa zur Hälfte der Krone
C	Sulcus mesialis und Lingualkante bis zur zweiten Hälfte der Krone
D	Sulcus mesialis und Lingualkante bis zu oder knapp vor der Spitze der Krone

Vierter Ober- und Unterkierferprämolar (P^4/P_4)

Für das morphologische Niveau der Prämolaren ist die Anzahl an zusätzlichen Höckern und Kanten entscheidend. Mit der zunehmenden Anzahl an Kauelementen geht eine Molarisierung einher.

Vierter Oberkieferprämolar (P^4)

Tabelle 7: mögliche Morphotypen des P4sup

Morphotyp	Merkmal
A	drei Höcker (Para-, Meta- und Protocon) vorhanden, ohne zusätzliche Höcker und Grate zwischen den Haupthöckern
B	Wie A aber mit zusätzlichem Höcker (Metaconulus) zwischen Protocon und Metacon
C	wie B aber mit zusätzlichem Höcker mesiolingual des Protocons, ohne Metaloph
A/D	wie A aber mit schwacher Kante zwischen Protocon und Metacon, ohne Zwischenhöcker
D	Schneidekante (Metaloph) zwischen Protocon und Metacon gut entwickelt
E	wie C aber mit Metaloph aus Protocon, Metaconus, Metaconulus und einem accesorischen Höcker (Paraconulus)
D/F	wie D aber mit Paralophbildung zwischen Protocon und Basis des Paracons
F	wie E aber mit Paraloph

Vierter Unterkieferprämolar (P_4)

Tabelle 8: mögliche Morphotypen des p4inf

Morphotyp	Merkmal
A	nur ein Höcker (Protoconid) vorhanden
B	B1: Neben dem Protoconid ist auch ein Paraconid vorhanden, kein Metaconid B2: wie B1 mit zusätzlichem Talonidhöcker (Hypoconid) B3: wie B2, aber mit Entoconid
C	C1: Protoconid, Paraconid und zusätzlich ein Metaconid C2: wie C1, aber mit Hypoconid C3: wie C2, aber mit Entoconid
D	D1: mit Protoconid, Paraconid und Metaconid und einem accessorischen Höcker, der die Metalophbildung einleitet D2: wie D1, zusätzlich mit Hypoconid D3: wie D2, aber mit Entoconid
E	E1: wie D aber mit Metalophid (gratartige Verbindung Metaconid-Hauptgrat) E2: wie E1, aber mit Hypoconid E3: wie E2, aber mit Entoconid
F2	wie E2, aber mit zweitem Quergrat dem Hypolophid F3: wie F2, aber mit Entoconid

Molaren

Erster Ober- und Unterkiefermolar (M^1/m_1)

Da bei diesen Zähnen kein aussagekräftiges Ergebnis zu erwarten wäre, wurde auf eine morphologische Untersuchung verzichtet.

Zweiter Oberkiefermolar (M^2)

Die morphologische Zuordnung erfolgte einerseits nach der Ausbildung des Metalophs und andererseits nach der Form des Posterolophs.

Für den Metaloph sind folgenden Morphotypen zur Bestimmung herangezogen worden:

Tabelle 9: mögliche Morphotypen des Metalophs des M2sup

Morphotyp	Merkmal
A	die Höcker zwischen Innenhöckern und Metacon zeigen keinerlei Ordnung
B	bereits mit Höckerreihe, diese aber schlecht geordnet B1: Höckerreihe vom Metacon zum Hypocon B2: Höckerreihe verläuft vom Metacon zum Innengrat zwischen Protocon und Hypocon oder ist gespalten und verläuft zu beiden Innenhöckern B3: Höckerreihe verläuft zum Protocon
C	Höckerreihe zwischen Metacon und Innengrat ist gut geordnet und durchlaufend C1: Höckerreihe vom Metacon zum Hypocon C2: Höckerreihe verläuft vom Metacon zum Innengrat zwischen Protocon und Hypocon oder ist gespalten und verläuft zu beiden Innenhöckern C3: Höckerreihe verläuft zum Protocon
D	Höckerreihe zwischen Metacon und Innenhöckern zur Kante (Metaloph) ausgebildet D1: Höckerreihe vom Metacon zum Hypocon D2: Höckerreihe verläuft vom Metacon zum Innengrat zwischen Protocon und Hypocon oder ist gespalten und verläuft zu beiden Innenhöckern D3: Metaloph verläuft zum Protocon

Beim Posteroloph wurden die folgenden Morphotypen unterschieden:

Tabelle 10: mögliche Morphotypen des Posterolophs des M2sup

Morphotyp	Merkmal
PI0	zwischen Metastyl und Hypocon gibt es keine Höcker
PI1	Höcker zwischen Metastyl und Hypocon vorhanden aber nicht transversal angeordnet
PI2	transversale Höckerreihe schlecht geordnet bzw. nur unvollständig
PI3	transversale Höckerreihe vollständig zwischen Metastyl und Hypocon

Zweiter Unterkiefermolar (m_2)

Die Bestimmung des morphologischen Niveaus erfolgte anhand des Enthypoconids.

Tabelle 11: mögliche Morphotypen des m2inf

Morphotyp	Merkmal
A	kein Enthypoconid vorhanden
A/B	Enthypoconid bereits entwickelt aber noch mit Hypoconid verbunden
B	Bereits gut entwickeltes Enthypoconid durch Furche vom Hypoconid getrennt
B/C	unvollständige Teilung des Enthypoconids
C	zweigeteiltes Enthypoconid
C/D	zum zweigeteilten Enthypoconid kommt ein weiterer Höcker hinzu, der sich von den anderen Höckern noch nicht vollständig abgetrennt hat
D	Enthypoconid dreigeteilt

Dritter Unterkiefermolar (m_3)

Es wurde keine morphologische Bestimmung durchgeführt.

Geschlechterbestimmung

Um eine Aussage über die Geschlechterverteilung in der Höhle treffen zu können, wurde an den Canini die Sexratio und der Sex-Index ermittelt. Mithilfe eines Diagramms (Abbildung 9) konnte eine Trennung von männlichen und weiblichen Individuen erzielt werden, weil sich die männlichen und die weiblichen Eckzähne hinsichtlich ihrer Länge und Breite deutlich unterscheiden. Das Ausmaß der geschlechtsbedingten Größenunterschiede wird im Sexualdimorphismus- Index ersichtlich. (Rabeder et al., 2008 & Kavcik-Graumann et al., 2016)

Schliffmarken

Incisivi und Canini wurden auf mögliche Schliffmarken untersucht, um Rückschlüsse auf das Nahrungsangebot ziehen zu können. (Frischauf et al., 2016)

Hierbei wurde die Gesamtzahl der Canini mit Schliffmarken sowie die Verteilung bei den Geschlechtern ermittelt. Die Incisivi wurden ebenso auf Schliffmarken untersucht und das Verhältnis angegeben. Bei allen Zahnkategorien wurden dabei nur solche Zähne unter die Kategorie „mit Schliffmarken“ eingeordnet, die einen substantiellen Verlust von Zahnsubstanz (Schmelz und/oder Dentin) erkennen lassen.

Locomotion versus dietary habitat Correlation (LDH)

Im LDH-Diagramm (auch „run-chew“-diagram genannt) wird die Relation zwischen Gebiss und Körperform angezeigt. (Rabeder et al., 2011 & Kavcik-Graumann et al., 2016)

Die Funktion der Kauleistung („chew“) wird durch den Mittelwert aller standardisierten Backenzahnlängen und die Funktion der Laufgeschwindigkeit („run“) wird durch den Mittelwert aller standardisierten Metapodienlängen ausgedrückt.

Die Position des Wertepaares einer Bärenpopulation ist entscheidend für die Unterscheidung zwischen Höhlenbären und Braunbären. Während bei den Braunbären die Extremitäten im Laufe der Zeit länger wurden und die Zähne konservativ blieben, wurden die Backenzähne der Höhlenbären länger und breiter, während die Extremitäten verplumpten. (Rabeder et al., 2011)

Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse sind als systematische Beschreibungen der Zähne zu verstehen und bestehen in erster Linie aus Tabellen und Diagrammen. In den Tabellen wird stets nach Zahnkategorie, Länge, Breite und Höhe sowie den morphologischen Indices, sofern vorhanden, unterschieden. Die Werte sind dabei die tatsächlich gemessenen Werte, abgesehen von dem jeweils letzten Punkt der Tabelle, dem standardisierten Wert. Die Mittelwerte aus der Gamssulzen-Höhle dienen hier bei allen Zähnen als Referenz. (Rabeder, 1995, 1999)

Alle Mittelwerte der Zähne aus der Schlenken-Durchgangshöhle beruhen auf statistisch aussagekräftigen Mengen (n>45).

Die Diagramme zeigen jeweils die Abhängigkeit von Länge und Breite der tatsächlich gemessenen Werte der jeweiligen Zahnkategorie. Alle Diagramme zeigen ein geschlossenes Verteilungsareal ohne gröbere Ausreißer. Da es weder im unteren noch im oberen Bereich zu Auffälligkeiten kam, kann daraus geschlossen werden, dass alle vermessenen Zähne demselben Taxon zugehörig sind.

Metrische und morphologische Daten

Incisivi

Erster und zweiter Oberkieferschneidezahn ($I^{1,2}$)

Tabelle 12: Werte der I1,2sup

SDH $I^{1,2}$	Länge	Breite	Höhe	Index
Mittelwert	9,72	10,69	32,91	139,12
Anzahl (n)	137	141	37	108
Maximum	12,30	13,10	38,40	
Minimum	7,50	8,50	26,40	
Standardabweichung	1,09	0,96	2,91	
Standardabw. %	11,26	8,97	8,85	
GS	9,98	11,38	32,65	150,90
standardisiert	97,39	93,94	100,80	92,19

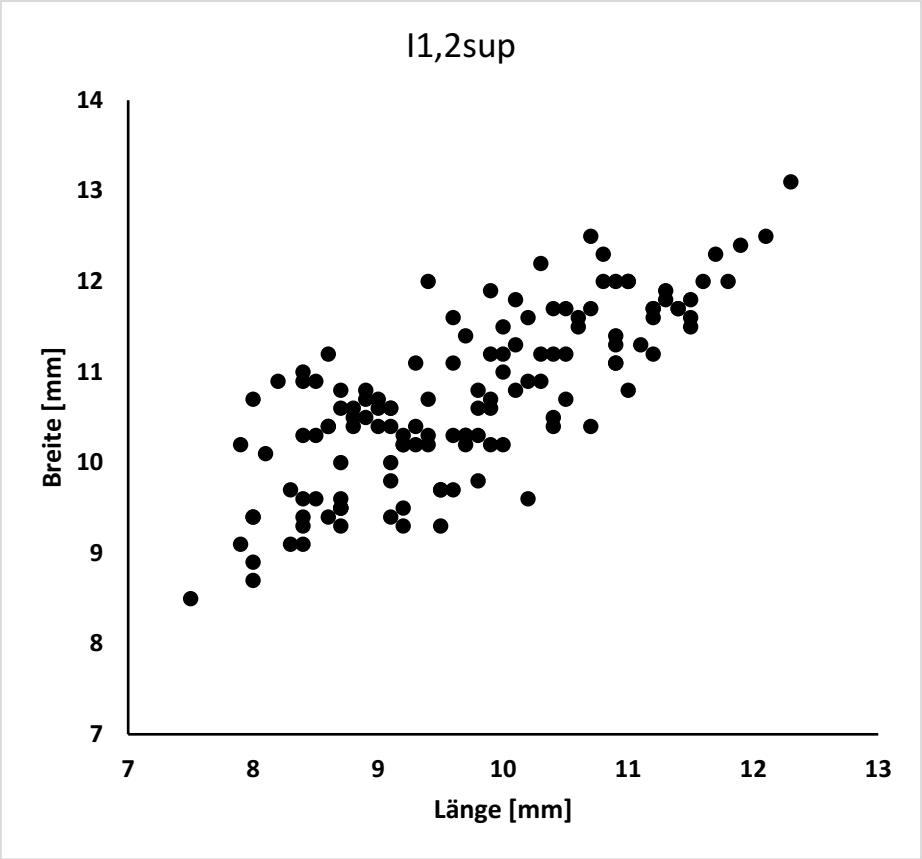

Abbildung 4: Länge/Breite- Diagramm I1,2sup

Morphotypenanalyse

Die morphologische Bestimmung erfolgte einerseits nach der Cingulumteilung und der *Fossa lunaris* und andererseits nach der Anzahl der Cingulumhöcker.

1. Cingulumteilung und *Fossa lunaris*

Wie Tabelle 13 zeigt ist der morphologische Index und damit auch das evolutionäre Niveau des $I^{1,2}$ geringer als in der Gamssulzen-Höhle.

Tabelle 13: Morphotypenverteilung der I1,2sup anhand der Cingulumteilung und der Fossa lunaris

Morphotyp	**d**	**d/p**	**p**	**p/r**	**r**	**s**			
Faktor	0	0,5	1	1,25	1,5	2	**Index**	**Stand.**	**n**
SDH	0	0	52	7	17	32	139,12	92,19	108
GS	0	0	17	0	21 (p/s)	18	150,90	100,00	56

2. Anzahl der Cingulumhöcker

Im Vergleich zur Gamssulzen-Höhle sind bei den Zähnen der Schlenken-Durchgangshöhle deutlich weniger Cingulumhöcker vorhanden, weshalb der morphologische Index ebenso wie

das morphologische Niveau in Bezug auf dieses Merkmal deutlich geringer sind. Die Verteilung der Morphotypen ist in Tabelle 14 zu sehen.

Tabelle 14: Morphotypenverteilung der I1,2sup anhand der Anzahl der Cingulumhöcker

Anzahl=Faktor	0	1	1,5	2	2,5	3	4	Index	Stand.	n
SDH	42	33	0	28	0	5	0	96,30	57,05	108
GS	4	10	5	25	8	4	0	168,80	100,00	56

Dritter Oberkieferschneiderzahn (I^3)

Tabelle 15: Werte der I3sup

SDH I^3	Länge	Breite	Höhe
Mittelwert	15,00	12,93	47,43
Anzahl (n)	105	104	41
Maximum	18,60	15,70	59,70
Minimum	12,00	10,20	38,90
Standardabweichung	1,49	1,29	3,88
Standardabw. %	9,91	9,96	8,18
GS	18,72	14,76	49,19
standardisiert	80,13	87,63	96,43

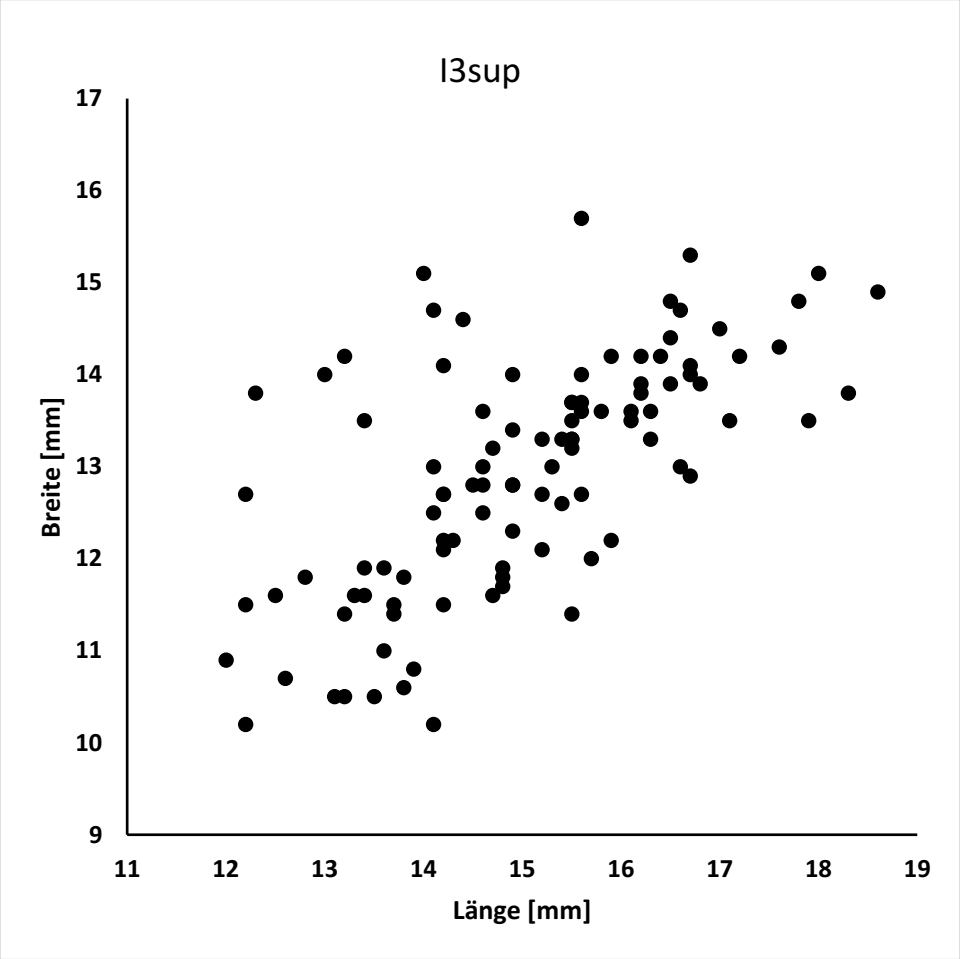

Abbildung 5: Länge/ Breite- Diagramm I3sup

Erster Unterkieferschneidezahn (I_1)

Tabelle 16: Werte der i1inf

SDH I_1	Länge	Breite	Höhe	Index
Mittelwert	6,50	8,78	32,80	154,35
Anzahl (n)	50	51	17	46
Maximum	7,70	10,10	37,40	
Minimum	5,20	7,30	28,90	
Standardabweichung	0,60	0,65	2,67	
Standardabw. %	9,22	7,44	8,15	
GS	6,56	8,78	30,51	80,65
standardisiert	99,09	100,00	107,51	191,38

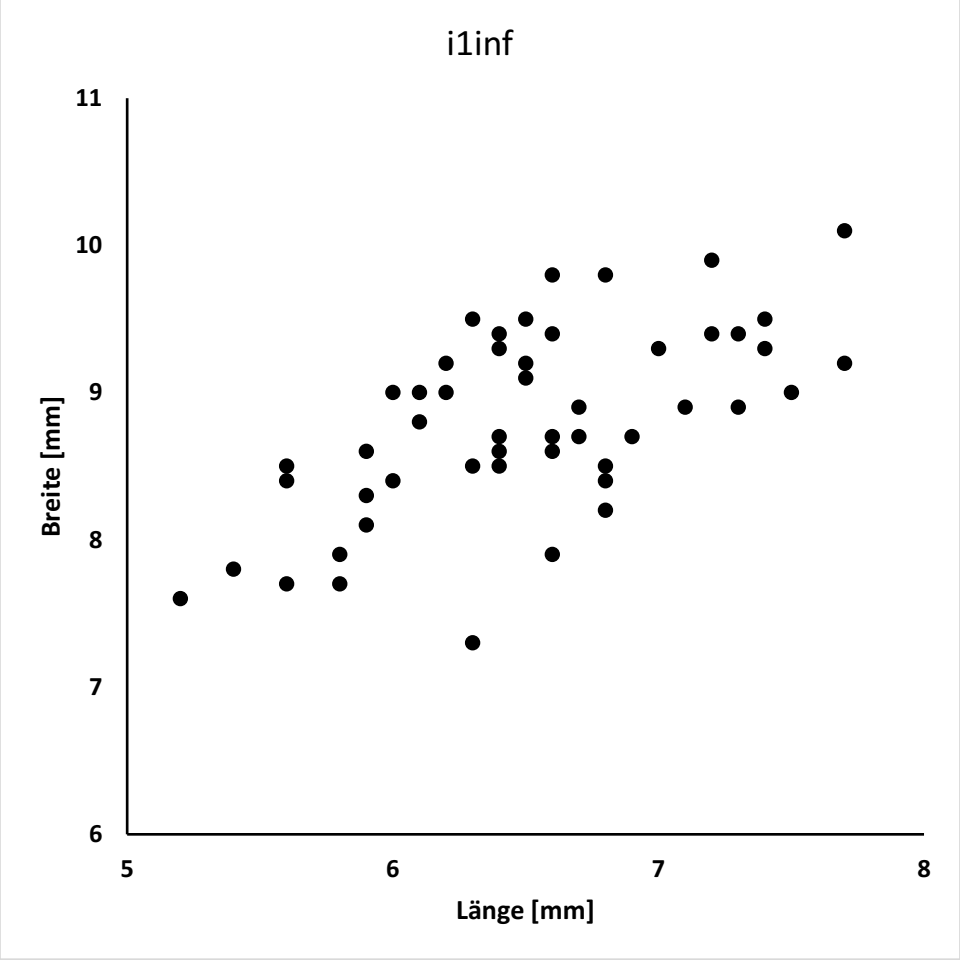

Abbildung 6: Länge/Breite- Diagramm i1inf

Morphotypenanalyse

Wie Tabelle 17 zeigt, ist der morphologische Index der Schlenken-Durchgangshöhle bei dieser Zahnkategorie fast doppelt so hoch wie in der Gamssulzen-Höhle. Der I_1 ist demnach evolutionär sehr hoch entwickelt.

Tabelle 17: Morphotypenverteilung der i1inf

Morphotyp	A	A/B	B	B/C	C	C/D	D			
Faktor	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	Index	Stand.	n
SDH	11	1	2	1	23	6	2	154,35	191,38	46
GS	16	-	4	-	8	2	-	80,65	100,00	31

Zweiter Unterkieferschneidezahn (I_2)

Tabelle 18: Werte der i2inf

SDH I_2	Länge	Breite
Mittelwert	9,70	10,65
Anzahl (n)	98	103
Maximum	11,80	13,20
Minimum	8,10	7,90
Standardabweichung	0,74	1,05
Standardabw. %	7,63	9,89
GS	9,58	10,86
standardisiert	101,25	98,07

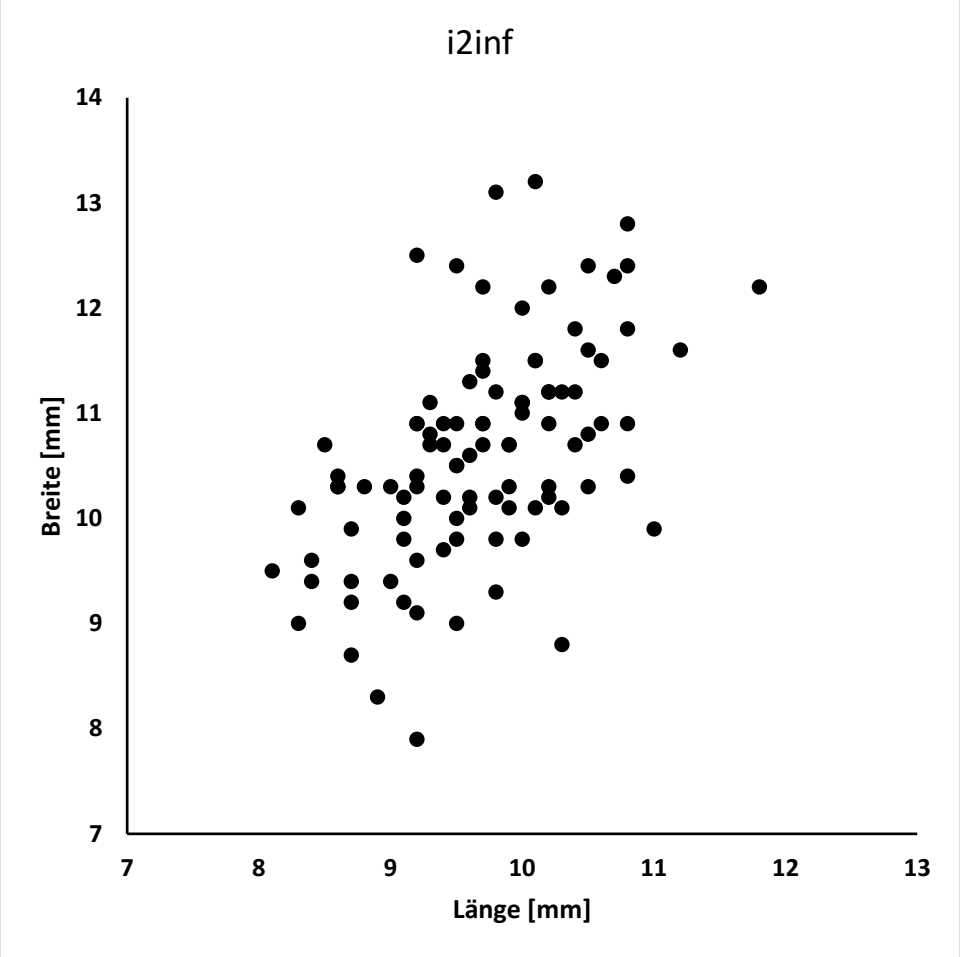

Abbildung 7: Länge/Breite- Diagramm i2inf

Dritter Unterkieferschneidezahn (I_3)

Tabelle 19: Werte der i3inf

SDH I_3	Länge	Breite	Höhe	Index
Mittelwert	12,58	11,38	40,31	236,75
Anzahl (n)	111	119	36	83
Maximum	14,40	13,50	44,40	
Minimum	11,10	9,50	35,30	
Standardabweichung	0,81	0,79	2,31	
Standardabw. %	6,41	6,94	5,73	
GS	13,20	12,45	42,44	256,60
standardisiert	95,30	91,41	94,98	92,26

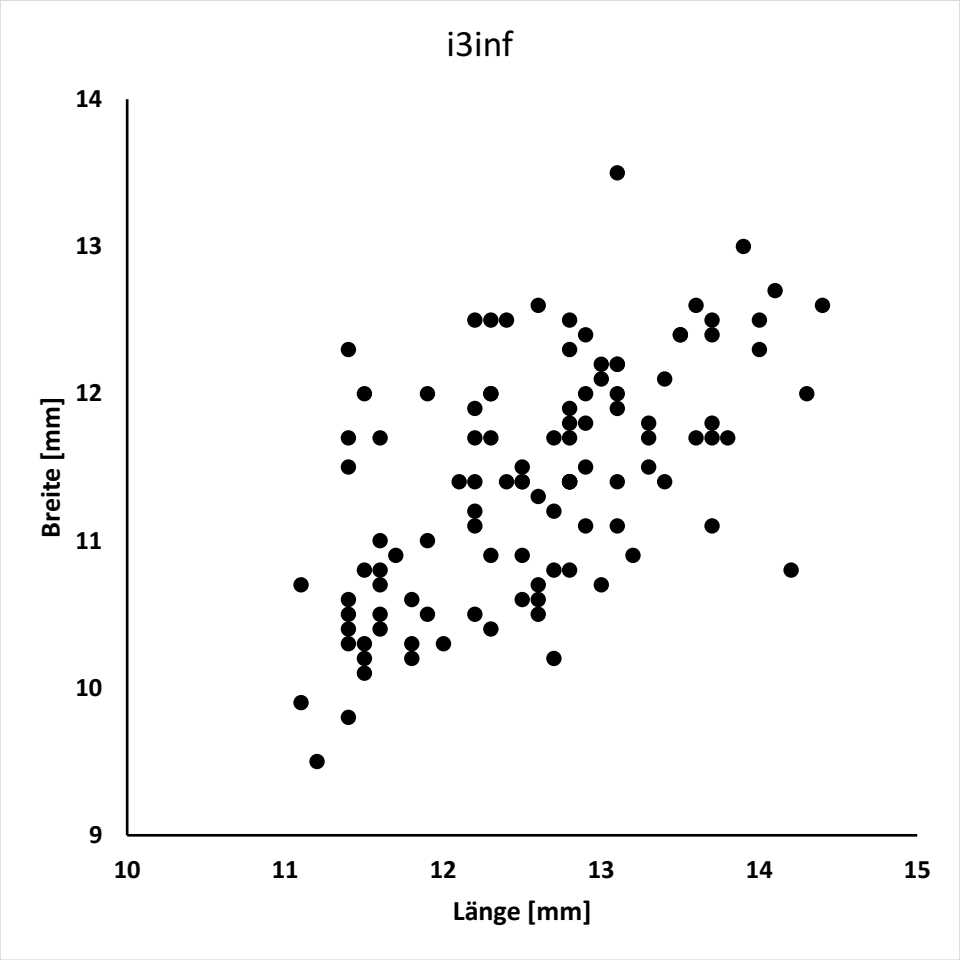

Abbildung 8: Länge/Breite- Diagramm i3inf

Morphotypenanalyse

Die Verteilung der einzelnen Morphotypen ist in Tabelle 20 ersichtlich. Das morphologische Niveau liegt unterhalb des Niveaus der Referenzhöhle.

Tabelle 20: Morphotypenverteilung der i3inf

Morphotyp	A	A/B	B	B/C	C	C/D	D			
Faktor	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	Index	Stand.	n
SDH	-	-	-	8	37	7	31	236,75	92,26	83
GS	-	-	-	-	19	8	26	256,60	100,00	53

Canini

Canini

In den folgenden Tabellen sind die Werte der gemessenen Canini ersichtlich. Zusätzlich zu der Auswertung der gesamten Canini wurden die Werte auch geschlechtsspezifisch in unterschiedlichen Tabellen dargestellt.

Tabelle 21: Werte Canini Gesamt

SDH C_{Gesamt}	Länge	Breite	Höhe	Länge Wurzel	Breite Wurzel
Mittelwert	21,18	16,19	91,24	25,83	18,04
Anzahl (n)	112	119	82	119	123
Maximum	28,90	21,80	118,40	36,50	25,50
Minimum	14,80	12,50	73,40	19,00	12,50
Standardabweichung	2,63	2,37	8,83	4,46	3,10
Standardabw. %	12,41	14,64	9,68	17,25	17,19
GS	22,54	16,49			
standardisiert	93,92	98,17			

Tabelle 22: Werte Canini weiblich

SDH C_{fem}	Länge	Breite	Höhe	Länge Wurzel	Breite Wurzel
Mittelwert	19,43	14,26	85,87	22,66	15,65
Anzahl (n)	60	64	45	70	70
Maximum	23,00	15,50	99,10	27,20	18,90
Minimum	14,80	12,50	73,40	19,00	12,50
Standardabweichung	1,56	0,69	5,92	1,70	1,23
Standardabw. %	8,14	4,87	6,90	7,50	7,85
GS	21,13	15,36		23,29	16,41
standardisiert	91,95	92,84		97,27	95,38

Tabelle 23: Werte Canini männlich

SDH C_{male}	Länge	Breite	Höhe	Länge Wurzel	Breite Wurzel
Mittelwert	23,22	18,47	97,67	30,22	21,08
Anzahl (n)	51	54	37	49	53
Maximum	28,90	21,80	118,40	36,50	25,50
Minimum	19,70	16,20	82,70	20,80	16,10
Standardabweichung	2,10	1,46	7,37	3,15	1,83
Standardabw. %	9,03	7,90	7,55	10,42	8,67
GS	26,45	19,63		31,44	21,55
standardisiert	87,79	94,10		96,13	97,83

Tabelle 24: Sex-Index und Sexdimorphismus-Index (SDI) der Canini

SDH Canini	male	female	Sex-ratio	Sex-Index	SDI Länge	SDI Breite
Anzahl (n)	51	60				
Länge	23,22	19,43	1,18	54,05	119,51	129,52
Breite	18,47	14,26				

Abbildung 9 zeigt die Länge der Canini-Kronen gegen die Breite der Krone aufgetragen. Die männlichen und weiblichen Canini lassen sich so anhand der Größe eindeutig trennen.

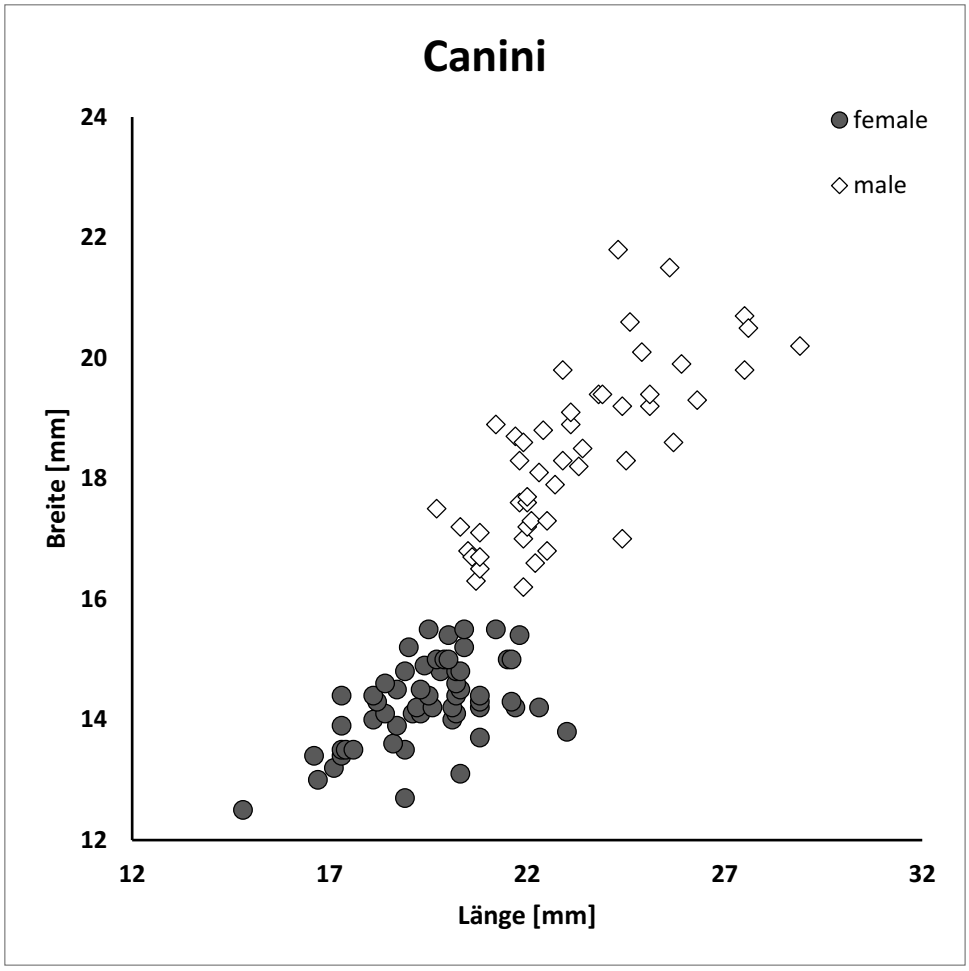

Abbildung 9: Länge/ Breite- Diagramm Canini

Prämolaren

Vierter Oberkieferprämolar (P^4)

Tabelle 25: Werte der P4sup

SDH P^4	Länge	Breite	Index
Mittelwert	19,02	12,70	102,47
Anzahl (n)	93	91	82
Maximum	21,80	15,40	
Minimum	16,20	9,90	
Standardabweichung	1,20	1,10	
Standardabw. %	6,30	8,63	
GS	20,13	14,21	255,70
standardisiert	94,49	89,37	40,07

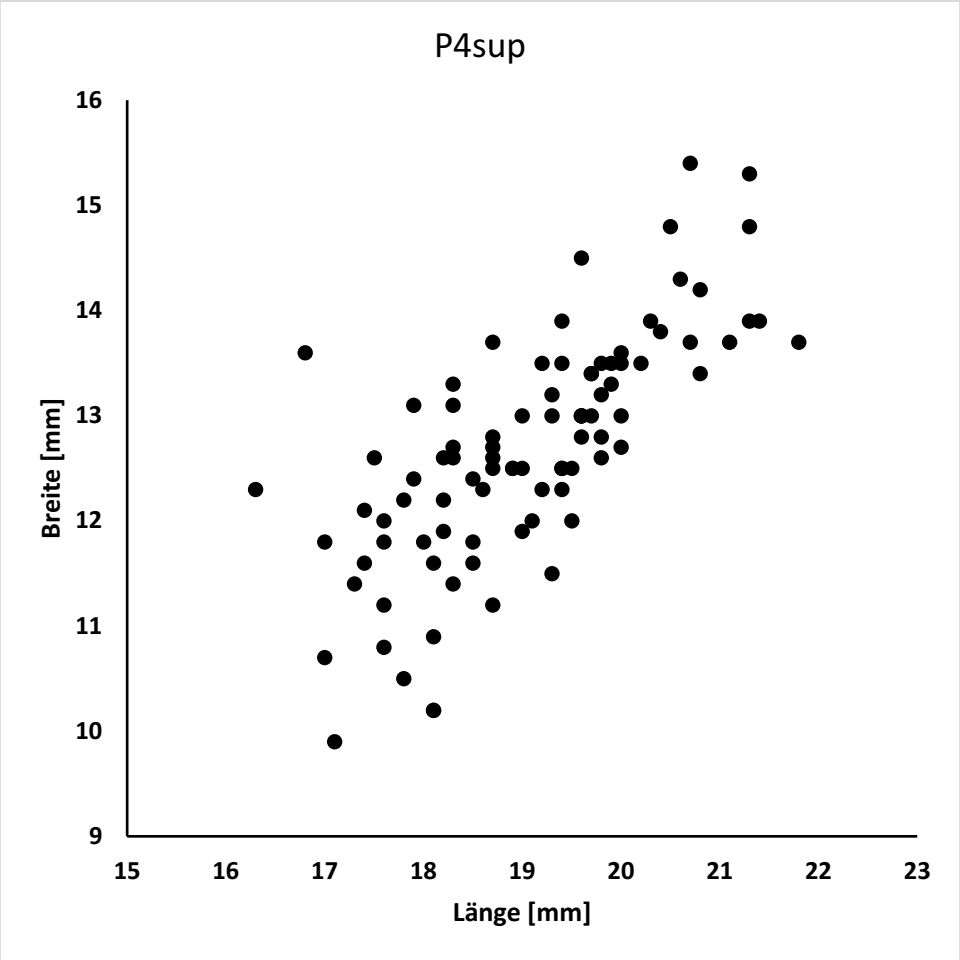

Abbildung 10: Länge/Breite- Diagramm P4sup

Morphotypenanalyse

In Tabelle 26 ist die Verteilung der Morphotypen des 4.Oberkieferprämolaren zu sehen. Deutlich ersichtlich ist das wesentlich geringere morphologische Niveau der Zähne der Schlenken-Durchgangshöhle im Vergleich zur Gamssulzen-Höhle.

Tabelle 26: Morphotypenverteilung der P4sup

Morphotyp	A	A/B	B	A/D	B/C	B/D	C	D	B/F	D/F	E	F			
Faktor	0	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5	3	3	4	Index	Stand.	n
SDH	19	12	19	5	0	11	0	10	1	1	1	2	102,47	40,07	81
GS													255,70	100,00	123

Vierter Unterkieferprämolar (p_4)

Tabelle 27: Werte der p4inf

SDH p_4	Länge	Breite	Index
Mittelwert	14,67	9,49	105,36
Anzahl (n)	91	91	84
Maximum	17,50	11,00	
Minimum	11,90	8,10	
Standardabweichung	1,07	0,70	
Standardabw. %	7,29	7,37	
GS	15,24	10,32	198,2
standardisiert	96,26	91,96	53,16

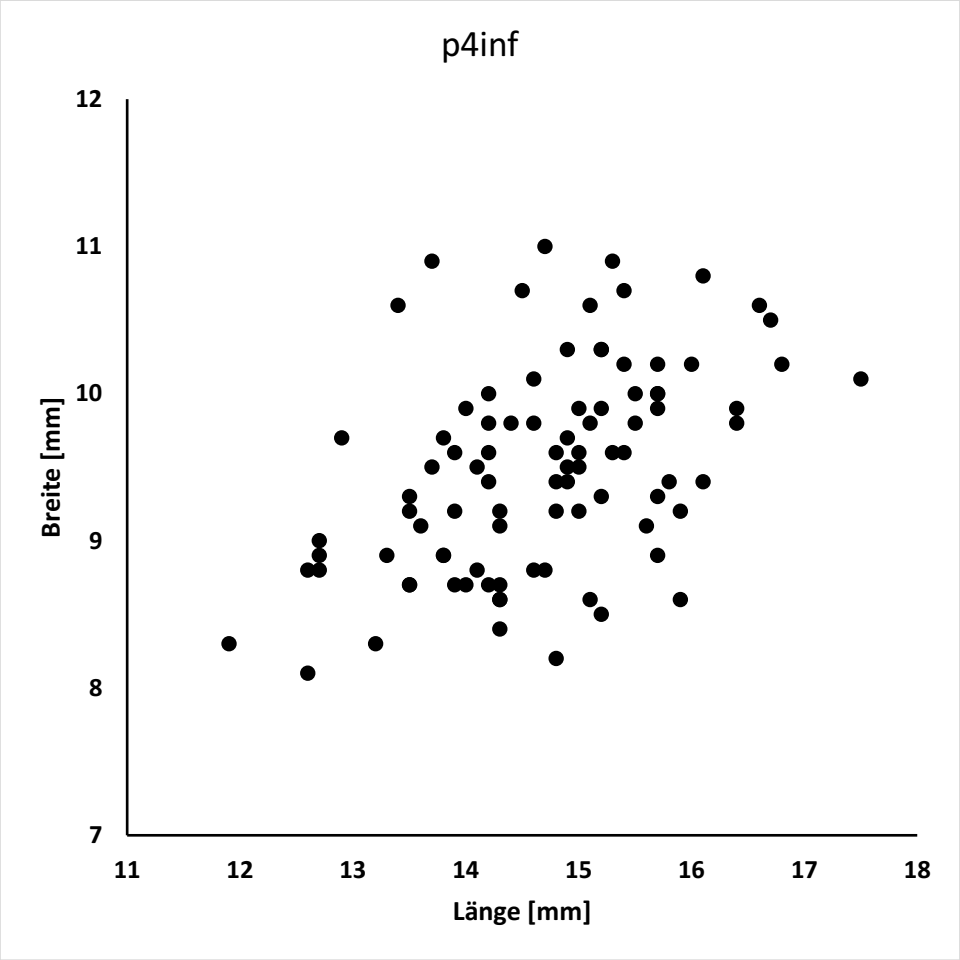

Abbildung 11: Länge/Breite- Diagramm p4inf

Morphotypenanalyse

Wie Tabelle 28 zeigt, ist das morphologische Niveau des p_4 aus der Schlenken-Durchgangshöhle deutlich unter dem Niveau des p_4 aus der Referenzhöhle.

Tabelle 28: Morphotypenverteilung der p4inf

Morphotyp	A	B1	C1	C1/C2	C1/D1	C2	D1			
Faktor	0	0,5	1	1,5	1,25	2	1,5	Index	Stand.	n
SDH	3	6	49	6	14	2	4	105,36	53,16	84
GS								198,2	100,00	97

Molaren

Erster Oberkiefermolar (M^1)

Tabelle 29: Werte der M1sup

SDH M^1	Länge	Breite
Mittelwert	27,51	18,57
Anzahl (n)	123	128
Maximum	31,30	21,50
Minimum	22,60	15,00
Standardabweichung	1,79	1,28
Standardabweichung %	6,50	6,88
GS	28,70	19,80
standardisiert	95,85	93,79

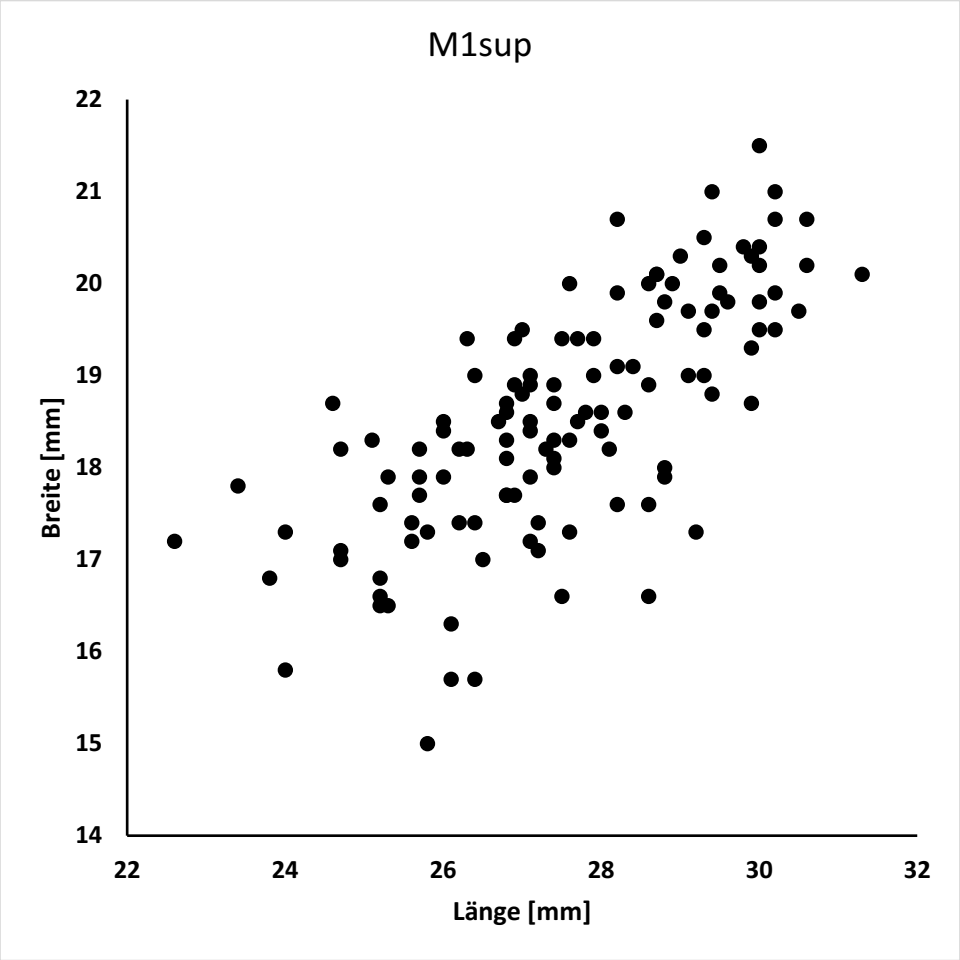

Abbildung 12: Länge/ Breite- Diagramm M1sup

Zweiter Oberkiefermolar (M^2)

Tabelle 30: Werte der M2sup

SDH M^2	Länge	Breite	Metaloph-Index
Mittelwert	41,77	21,40	387,23
Anzahl (n)	89	97	62
Maximum	45,50	23,70	
Minimum	36,30	18,40	
Standardabweichung	2,21	1,21	
Standardabw. %	5,29	5,64	
GS	44,40	22,60	375,00
standardisiert	94,08	94,69	100,86

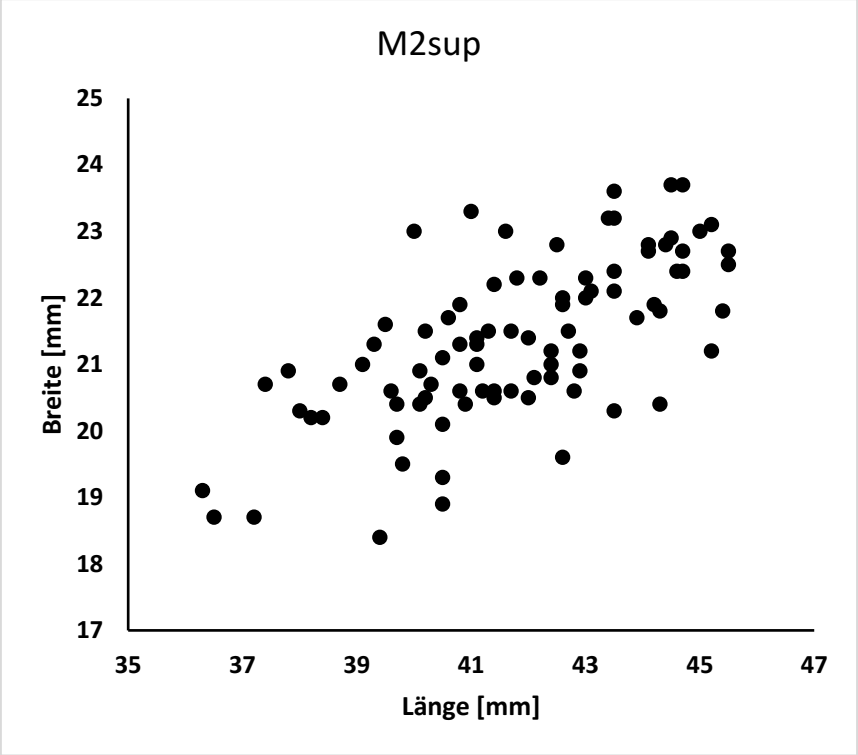

Abbildung 13: Länge/Breite- Diagramm M2sup

Morphotypenanalyse

Tabelle 31 zeigt die Morphotypenverteilung des M^2 anhand des Metalophs. Der morphologische Index ist hierbei höher als in der Gamssulzen-Höhle, was für eine sehr fortgeschrittene Anpassung spricht.

1. Metaloph

Tabelle 31: Morphotypenverteilung des M2sup anhand des Metalophs

Morphotyp	A	B 1	B 2	B 3	C 1	C 2	B/C 3	C 3	D 1	D 2	C/D 3	D 3			
Faktor	1	2	3	4	3	4	4,5	5	4	5	5,5	6	Index	Stand.	n
SDH	5	4	5	15	8	3	1	19	-	-	2	-	387,23	100,86	62
GS	2	-	5	12	5	3	-	7	2	-	-	-	375,00	100,00	36

In Tabelle 32 ist die Verteilung der Morphotypen anhand des Posterolophs ersichtlich. Der morphologische Index des M^2 Posterolophs ist geringer als der der Gamssulzen-Höhle.

2. Posteroloph

Tabelle 32: Morphotypenverteilung der M2sup anhand des Posterolophs

Morphotyp	PI0	PI1	PI1,5	PI2	PI2,5	PI3			
Faktor	0	1	1,5	2	2,5	3	Index	Stand.	n
SDH	-	18	3	30	-	7	178,45	85,38	58
GS	-	6	2	17	-	10	209,00	100,00	35

Erster Unterkiefermolar (m_1)

Tabelle 33: Werte der m1inf

SDH m_1	Länge	Breite
Mittelwert	29,10	13,28
Anzahl (n)	102	106
Maximum	31,80	15,00
Minimum	25,90	11,60
Standardabweichung	1,45	0,78
Standardabw. %	4,98	5,88
GS	30,22	14,50
standardisiert	96,30	91,59

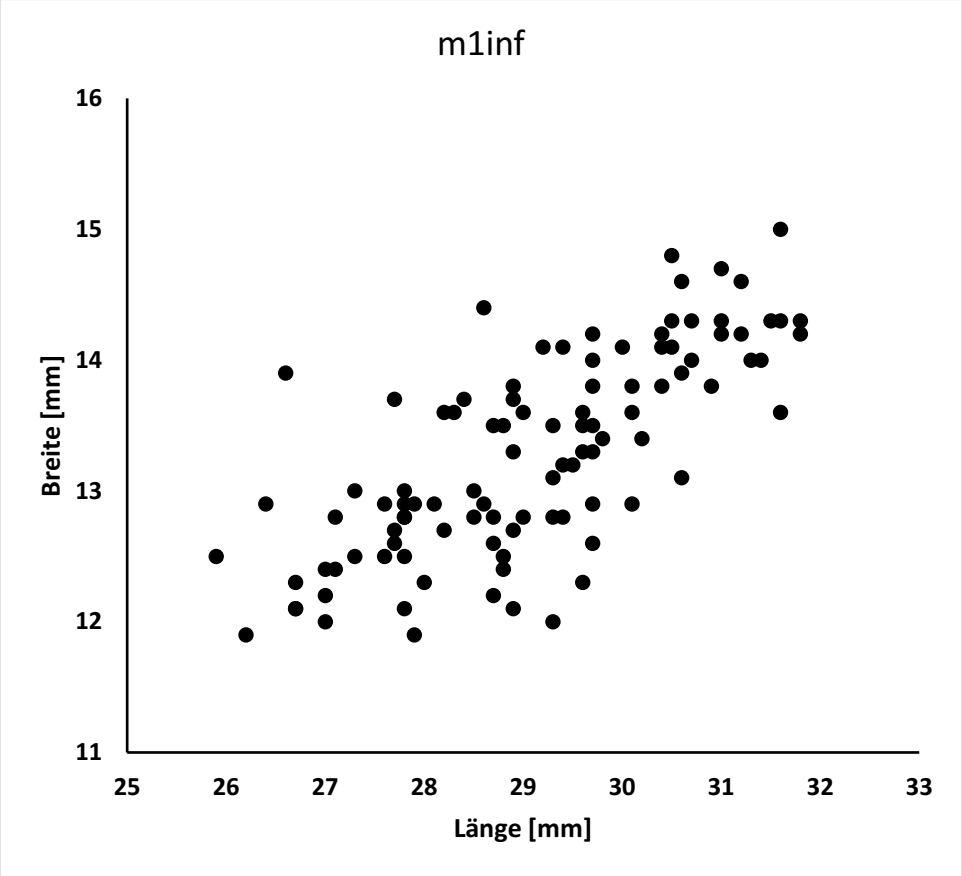

Abbildung 14: Länge/Breite- Diagramm m1inf

Zweiter Unterkiefermolar (m_2)

Tabelle 34: Werte der m2inf

SDH m_2	Länge	Breite	Index
Mittelwert	28,74	16,95	161,43
Anzahl (n)	156	159	105
Maximum	33,50	21,30	
Minimum	20,50	14,60	
Standardabweichung	1,83	1,14	
Standardabw. %	6,37	6,72	
GS	30,63	18,25	185,30
standardisiert	93,83	92,88	87,12

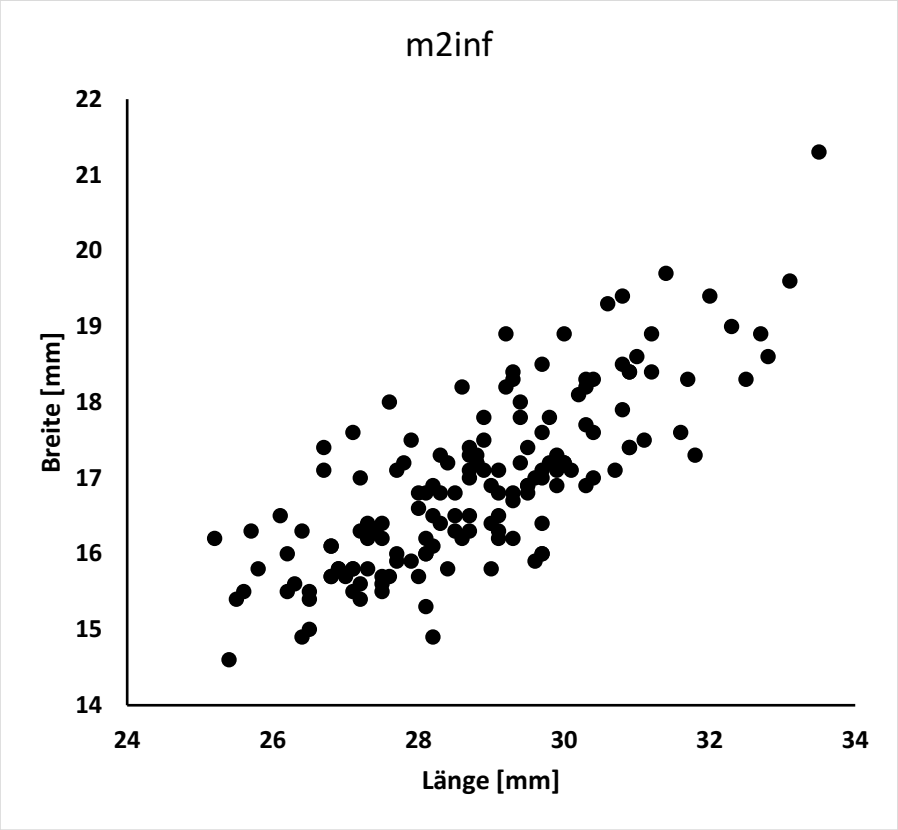

Abbildung 15: Länge/Breite- Diagramm m2inf

Morphotypenanalyse

Die Verteilung der Morphotypen ist in Tabelle 35 zu sehen. Das morphologische Niveau liegt unter dem der Gamssulzen-Höhle.

Tabelle 35: Morphotypenverteilung der m2inf

Morphotyp	A	A/B	B	B/C	C	C/D	D			
Faktor	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	Index	Stand.	n
SDH	1	-	46	12	29	7	10	161,43	87,12	105
GS	-	-	23	28	41	6	1	185,30	100,00	119

Dritter Unterkiefermolar (m_3)

Tabelle 36: Werte der m3inf

SDH m_3	Länge	Breite
Mittelwert	24,71	17,77
Anzahl (n)	111	111
Maximum	30,00	21,10
Minimum	19,40	15,10
Standardabweichung	1,69	1,19
Standardabw. %	6,83	6,71
GS	27,56	19,11
standardisiert	89,66	92,99

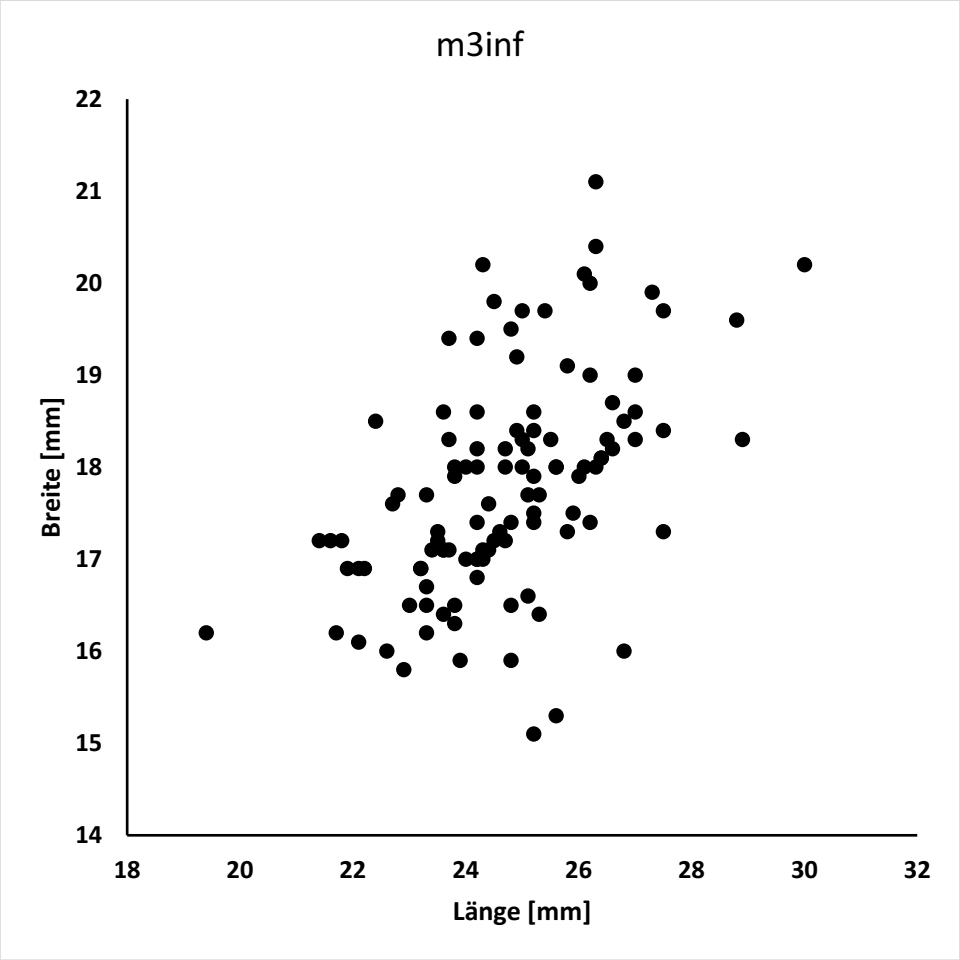

Abbildung 16: Länge/Breite- Diagramm m3inf

Schliffmarken

Incisivi

Die Incisivi mit Schliffmarken pro Zahnkategorie und Gesamt sind in Tabelle 37 ersichtlich.

Tabelle 37: Schliffmarken an den Incisivi

SDH Incisivi	$I^{1,2}$	I^3	I_1	I_2	I_3	Incisivi Gesamt
Zähne Gesamt	108	100	46	98	83	435
Zähne mit Schliffmarken	9	1	3	2	1	16
prozentueller Anteil	8,33%	1,00%	6,52%	2,04%	1,20%	3,68%

Canini

Die Anzahl der Canini, die Schliffmarken aufwiesen, ist in der folgenden Tabelle zu sehen. Mit über 40% ist der Anteil an Schliffmarken bei den Canini sehr hoch.

Tabelle 38: Schliffmarken an den Canini

SDH Canini	Canini female	Canini male	Canini Gesamt
Zähne Gesamt	63	50	113
Zähne mit Schliffmarken	27	24	51
prozentueller Anteil	42,86%	48,00%	45,13%

Vergleiche

Die folgenden Ergebnisse werden größtenteils in Diagrammen präsentiert. Dabei ist zu beachten, dass alle Datenpunkte als Mittelwerte anzusehen sind. Zudem handelt es sich bei sämtlichen Werten, der besseren Vergleichbarkeit wegen, um standardisierte Werte.

Vergleiche mit der Standardfauna aus der Gamssulzen-Höhle

Die folgenden Abbildungen zeigen einen generellen Vergleich bestimmter Eigenschaften der Zähne, wie Länge, Breite oder morphologische Indices mit den Mittelwerten der Höhlenbären aus der Gamssulzen-Höhle als Referenzhöhle.

Zahnlängen

Der Zahnlängenvergleich sämtlicher Zähne der Schlenken-Durchgangshöhle im Vergleich mit der Gamssulzen-Höhle ist in Abbildung 17 zu sehen.

Bis auf zwei Schneidezähne, den I_2 und den I^3, sind die Mittelwerte der Zahnlängen aus der Schlenken-Durchgangshöhle in ihrer Länge im Vergleich zur Gamssulzen-Höhle kleiner.

Wie bereits in Tabelle 36 bei der statistischen Beschreibung ersichtlich ist, ist besonders die Länge des m_3 stark reduziert.

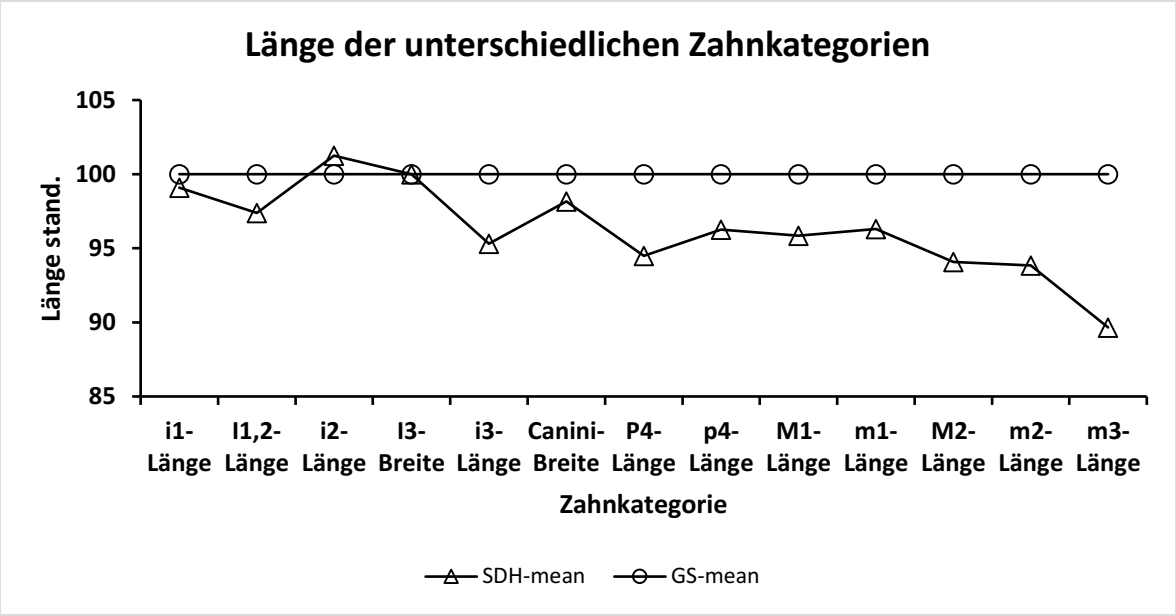

Abbildung 17: Mittelwerte der Zahnlängen (stand.) der unterschiedlichen Zahnkategorien im Vergleich mit den Mittelwerten der Gamssulzen-Höhle

Zahnbreite

Bei der Zahnbreite verhält es sich ähnlich wie bei der Länge.

Die Breite der einzelnen Zahnkategorien sind in Abbildung 18 graphisch dargestellt. Die Zahnbreiten sind im Vergleich zu Gamssulzen-Höhle ebenfalls geringer. Besonders herausstechend ist dabei der I3sup.

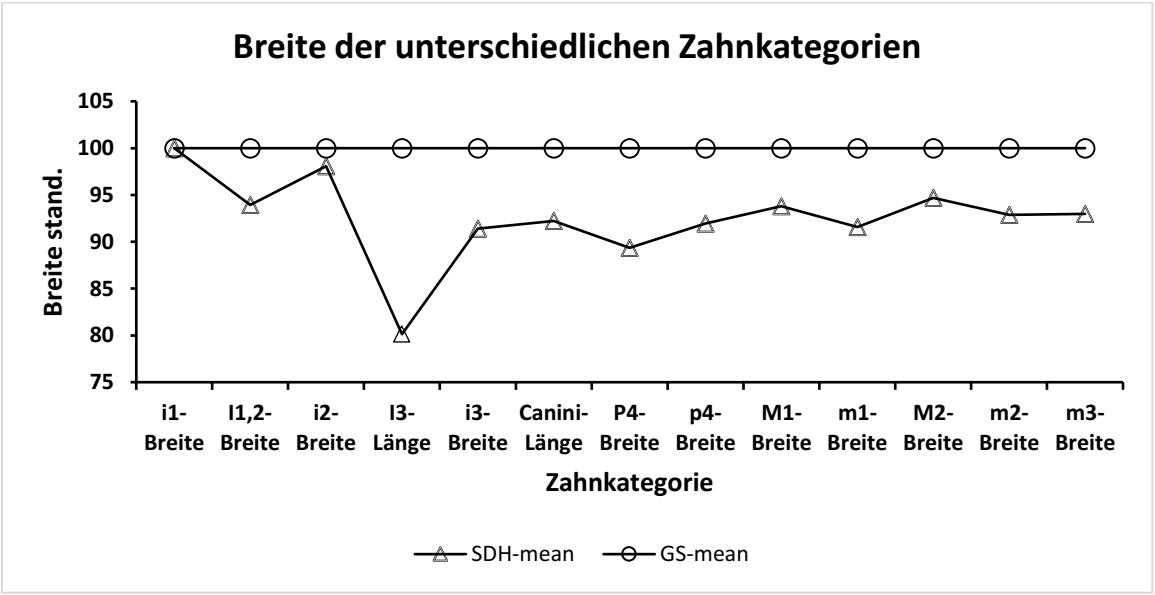

Abbildung 18: Mittelwerte der Zahnbreiten (stand.) der unterschiedlichen Zahnkategorien im Vergleich mit den Mittelwerten der Gamssulzen-Höhle

Morphologisches Niveau

Das morphologische Niveau ist bei den einzelnen Zahnkategorien sehr unterschiedlich. Im Fall des I_1 liegt der morphologische Index und damit auch das morphologische Niveau weit über dem der Gamssulzen-Höhle. Bei anderen Zähnen wie etwa bei dem P^4 liegt der morphologische Index der Schlenken-Durchgangshöhle jedoch deutlich unterhalb des Index der Gamssulzen-Höhle. Auch innerhalb einer Zahnkategorie mit unterschiedlichen morphologischen Bestimmungen gibt es große Unterschiede hinsichtlich der Indices, wie dies beispielsweise beim $I^{1,2}$ in Abbildung 19 der Fall ist.

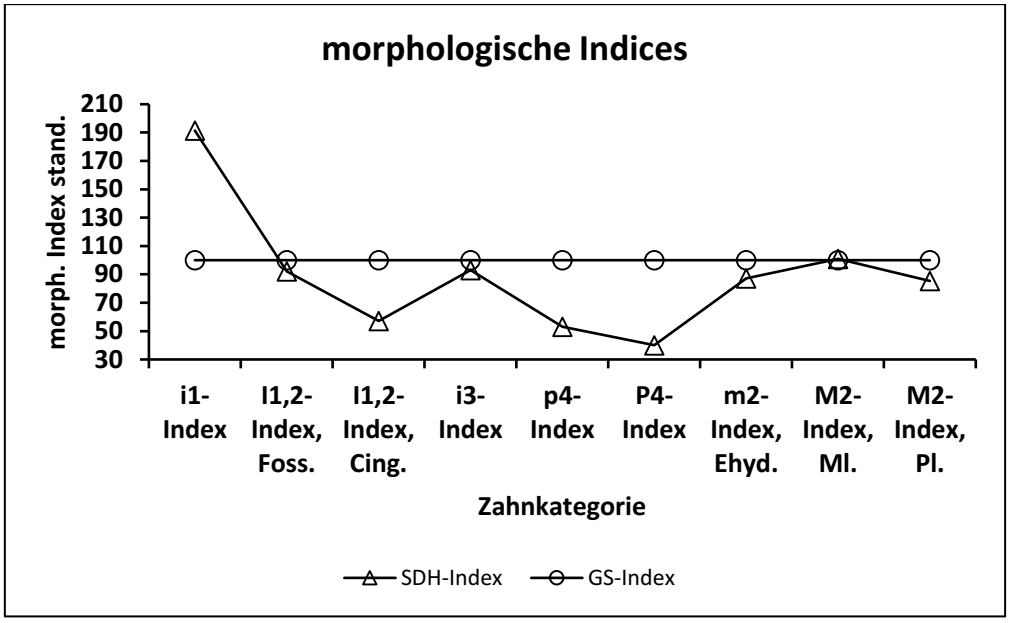

Abbildung 19: Morphologische Indices (stand.) der Zähne der Schlenken-Durchgangshöhle im Vergleich mit der Gamssulzen-Höhle

Höhenabhängige Vergleiche

Die Molarlänge, die morphologischen Indices, der Sexualdimorphismus-Index, der Anteil an Schliffmarken sowie die LDH-Korrelation der Schlenken-Durchgangshöhle sind im Vergleich zu anderen Höhlen unterschiedlicher Höhenlagen aufgetragen. Die in den Diagrammen aufgetragenen Höhen stehen dabei jeweils für die Höhe des Höhleneingangs. Die in manchen Diagrammen vorkommenden Regressionsgeraden sollen einen generellen Trend anzeigen.

In der folgenden Tabelle sind die Werte, welche für die Erstellung der Abbildungen verwendet wurden ersichtlich. Zum Teil stammen die Werte aus noch nicht publizierten Artikeln, sie wurden von G. Rabeder bereitgestellt. Bei publizierten Werten ist die Referenz angegeben. Unter Symbol versteht sich das Symbol (Abkürzung des Höhlennamens) der Höhle, die dazugehörigen Höhlen sind unterhalb der Tabelle ersichtlich.

Tabelle 39: Verwendete Werte der unterschiedlichen Höhlen

Sym-bol	taxon	state	Alti-tude (m)	Mol-aren Ges.	M1-B/L	m3/m2-Index	P4/4-Index	m2 Ehyd.	M2, Ml	SDI- L canini	SDI-B canini
Aj	ladinicus	SLO	288		100,79		45,45	117,38	97,79	131,68	142,94
ARZ	ingressus	A	735	99,66	99,71	96,88			99,22	131,91	130,77
BaC	s.spelaeus	F	1700				63,18				
Bf	eremus	A	2100	95,97	99,91			91,07		126,71	126,00
BS	eremus+ladinicus	A	1700	92,76	101,88	94,15		79,39		133,50	131,80
BB	ladinicus	A	1960	95,17	101,37	92,62	64,72	117,93	95,73	126,79	136,26
Cu	ladinicus	I	2800	91,70	99,45	95,72	63,76	128,82	92,53	122,27	130,40
Db	noch unbekannt	SLO	450			96,88	87,15				
DL	eremus	CH	2475	94,99		97,14				127,65	132,73
GS1	ingressus	A	1300	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	127,81	125,13
HG	ingressus	A	1230	99,47	100,43	99,97	80,26	92,94	107,10	127,85	133,87
HD1	eremus	A	878			93,65					
HD3	eremus	A	878	102,78	100,56	96,29	53,28	80,25	81,60		
HD4	eremus	A	878			96,13					
HD5	ingressus	A	878	105,44	99,97	98,96	60,31	97,68	93,33		
Kj	ingressus	SLO	675	100,96	101,63	101,75	96,74	95,67	102,03	129,88	135,75
Ku2	ingressus	A	480				102,50				
LL	ingressus	A	1290	101,40	99,49	100,34	97,89	109,35	124,00	133,88	134,39
Mst	ingressus	A	441	101,64		99,00	66,68			130,34	133,20
Mv	ladinicus	F	1120	97,17	100,92	99,73	56,31	120,00	76,05	129,84	138,32
MixF	ingressus	A	949	103,38	101,21	101,82	86,74		98,95	132,67	136,75
Moj	ingressus	SLO	1500			99,22	101,69				
NL	ingressus	A	770	100,30	100,84	99,08				127,00	127,70
OH	eremus	A	1650	95,73	100,70		58,84	83,20	92,22	126,45	132,55
PZ	ingressus	SLO	1650	102,49	100,95	96,34	103,41	100,94	114,46	130,75	128,08
PLE	ladinicus	F	1225	97,98		99,13				130,02	132,99
RK	eremus	A	1960	96,20	100,76	94,31	51,09	94,93	101,33	127,80	132,37
Rg	ladinicus?	CH	1845			93,79					
Rep	deningeroides	A	525	89,56							
SO	eremus	A	2005	95,41		94,14	56,54	102,05	103,73		
SD	eremus	A	1590	94,20	98,15	95,56	46,15	85,37	100,86	119,51	129,52
Sr	eremus	A	2250	91,09	98,28	96,83	49,93	119,67	93,33	134,40	135,91
SW	eremus	A	970	96,33	100,58	97,38	36,59	95,79	72,00	132,86	131,33
Sfb	ingressus	CH	960	100,41							
SF	ladinicus	CH	2300	93,97	100,89		59,24	119,10	90,16		
WK	eremus + ingressus	CH	1420	94,30			55,37	86,40		127,24	126,13
Wi	ingressus	A	190	101,03	99,49	100,79	74,01	89,05	87,33	129,09	134,09

Legende: **M1-B/L**: Breiten/Längen-Verhältnis des M1sup, **m3/m2-Index:** Verhältnis m3inf/m2inf **m2 Ehyd.:** morphologischer Index des m2inf Enthypoconids, **M2, Ml:** morphologischer Index des M2sup Metaloph, **SDI-L canini:** Sexualdimorphismus-Index der Caninilänge, **SDI-B canini:** Sexualdimorphismus-Index der Caninibreite

Abkürzungen der Höhlen sowie die zugehörigen Referenzen (falls vorhanden):

Aj	Ajdovska jama (Pacher et al., 2011)	Mst	Merkensteinhöhle (Pacher & Rabeder in Druck)
ARZ	Arzberghöhle (Fassl & Rabeder, 2015)	Mv	Merveilleuse (Frischauf et al., 2010)
BaC	Balme à Colomb (Argant & Argant, 2004)	MixF	Mixnitz (Frischauf et al., 2014)
Bf	Bärenfalle (neu)	Moj	Mokriska jama (neu)
BS	Brettsteinhöhle (Rabeder et al., 2001)	NL	Nixloch (Nagel & Rabeder, 1992)
BB	Brieglersberghöhle (Rabeder et al., 2005)	OH	Ochsenhalthöhle (Frischauf, 2009)
Cu	Conturines (Rabeder, 1999)	PZ	Potocka zijalka (Pacher et al., 2004)
Db	Dive babe (neu)	PLE	Préletang (Frischauf et al., 2010)
DL	Drachenloch (neu)	RK	Ramesch-Knochenhöhle (Rabeder, 1999)
GS1	Gamssulzen (Rabeder, 1999)	Rg	Ranggiloch (neu)
HG	Hartelsgraben (Döppes & Rabeder, 1997)	Rep	Repolusthöhle (Rabeder & Temmel, 1997)
HD1	Herdengelhöhle (Rabeder, 1999)	SO	Salzofen (Rabeder, 1999)
HD3	Herdengelhöhle (Rabeder, 1999)	SD	Schlenken Durchgangshöhle (neu)
HD4	Herdengelhöhle (Rabeder, 1999)	Sr	Schreiberwandhöhle (neu)
HD5	Herdengelhöhle (Rabeder, 1999)	SW	Schwabenreith-Höhle (Rabeder, 1999)
Kj	Krizna jama (Pacher et al., 2014)	Sfb	Steigelfadbalm (Frischauf et al., in Druck)
Ku2	Kugelstein-Tropfsteinhöhle (Döppes & Rabeder, 1997)	SF	Sulzfluhhöhle (Rabeder, 2004)
		WK	Wildkirchli (neu)
LL	Liegloch (Rabeder, 1999)	Wi	Windener Bärenhöhle (neu)

P4/4-Index

Bei *U. ingressus* ist, wie Abbildung 20 zeigt, ein sehr starker Zusammenhang zwischen Höhe der Höhle und morphologischem Niveau erkennbar. Das morphologische Niveau nimmt dabei mit der Seehöhe zu. *U. ladinicus* zeigt einen noch deutlicheren Trend zu einer Zunahme des morphologischen Niveaus mit der Altitude der Höhle. Bei *U. s. eremus* ist dieser Trend nicht vorhanden. Der P4/4- Index des Materials aus der Schlenken-Durchgangshöhle ist typisch für *Ursus s. eremus*, könnte aber auch für *Ursus ladinicus* sprechen, während *Ursus ingressus* auszuschließen ist.

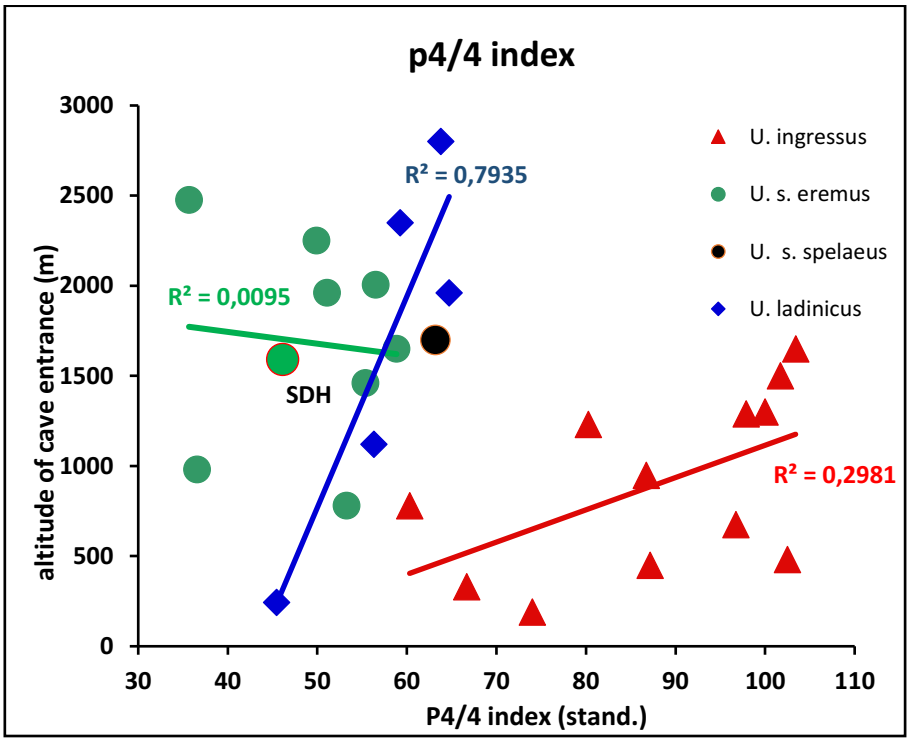

Abbildung 20: P4/4-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage (verändert nach Kavcik-Graumann et al., 2016)

Molarenlänge

Abbildung 21 zeigt den Vergleich der Molarenlängen in Höhlen unterschiedlicher Höhenlage. Bei den hier aufgetragenen Werten handelt es sich um standardisierte Mittelwerte der Länge aller vorkommenden Molaren. Sowohl bei *U. ladinicus* als auch bei *U. s. eremus* ist zu erkennen, dass die Mittelwerte der Molarenlängen mit der Altitude negativ korreliert sind. Bei *U. ingressus* besteht keine nennenswerte Korrelation zwischen Molarenlänge und Höhenlage, das Bestimmtheitsmaß (R^2) ist beinahe null.

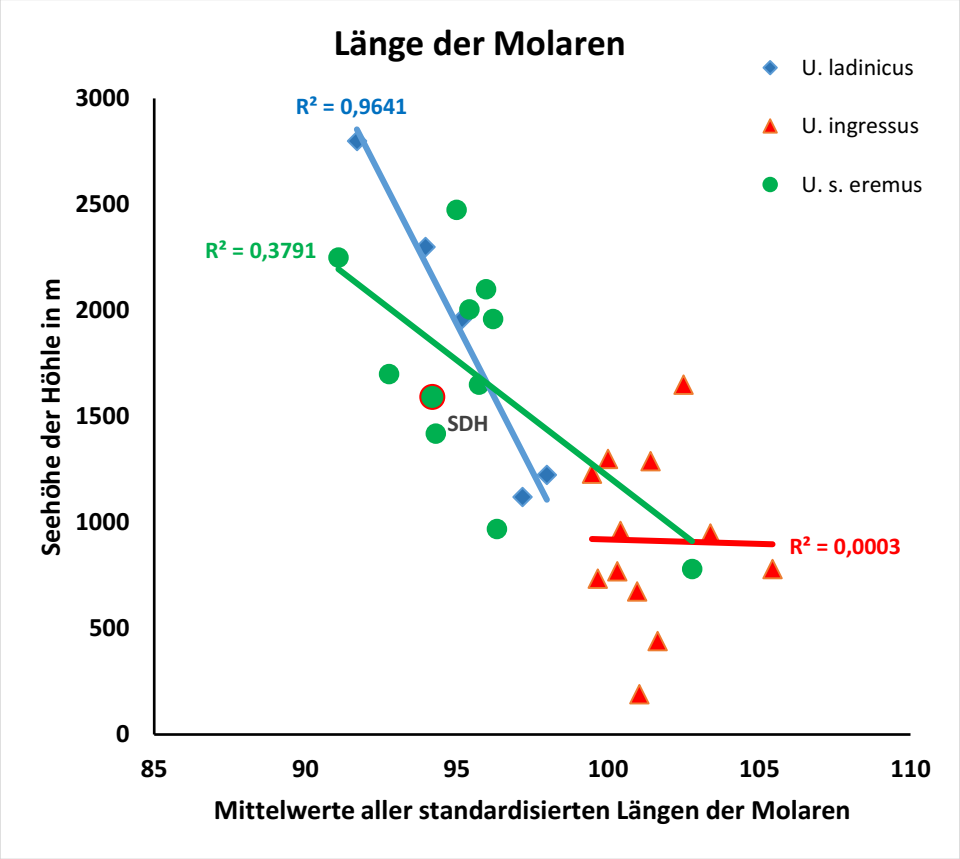

Abbildung 21: Mittelwerte der Molarenlängen in Abhängigkeit mit der Seehöhe der jeweiligen Höhlen

M1sup-Länge/Breite

Abbildung 22 zeigt den Verlauf der relativen Breite am Beispiel des M1sup unter Berücksichtigung der Höhenlage. Bei *Ursus ladinicus* ist eine starke Abnahme der relativen Breite mit einer Zunahme der Höhenlage zu beobachten. Auch bei *Ursus s. eremus* kommt es zu einer Zunahme der relativen Breite in niedrigeren Höhenlagen. Bei *Ursus ingressus* zeichnet sich ein gegenteiliger aber schwacher Trend ab, mit zunehmender Höhenlage nehmen auch die relativen Breiten zu. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) ist fast null.

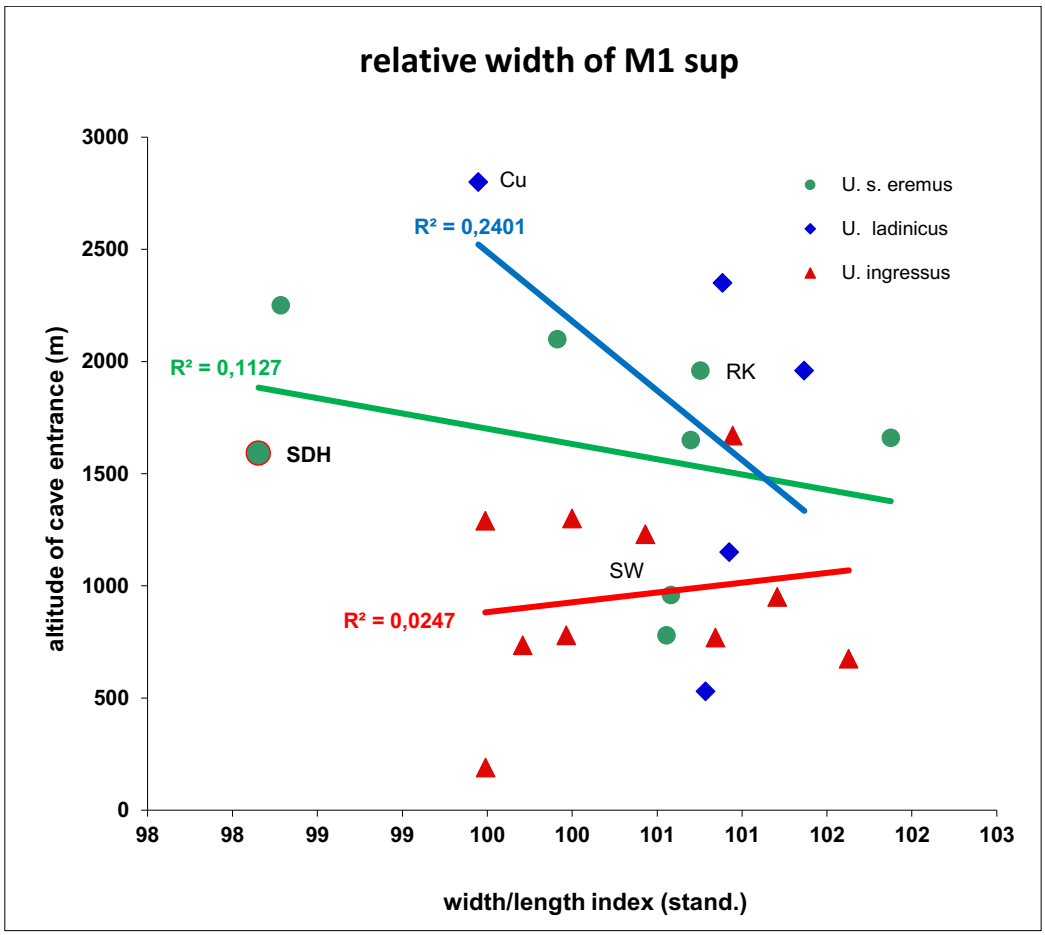

Abbildung 22: Die relative Breite des M1sup in Abhängigkeit von der Höhe der Höhle (verändert nach Rabeder et al., 2008)

M^2 Metaloph-Index

In Abbildung 23 ist ersichtlich, dass auch hier bei *U. s. eremus*, *Ursus ingressus* und *U. ladinicus* eine positive Korrelation zwischen morphologischem Niveau und Höhenlage besteht. Aufgrund der stark streuenden Werte des M2sup Metaloph-Index bei *Ursus s. eremus* ist hier keine Aussage über die taxonomische Zugehörigkeit abzuleiten.

Das morphologische Niveau des M2sup Metalophs ist bei der Schlenken-Durchgangshöhle so hoch, dass es sich auch um *Ursus ingressus* handeln könnte.

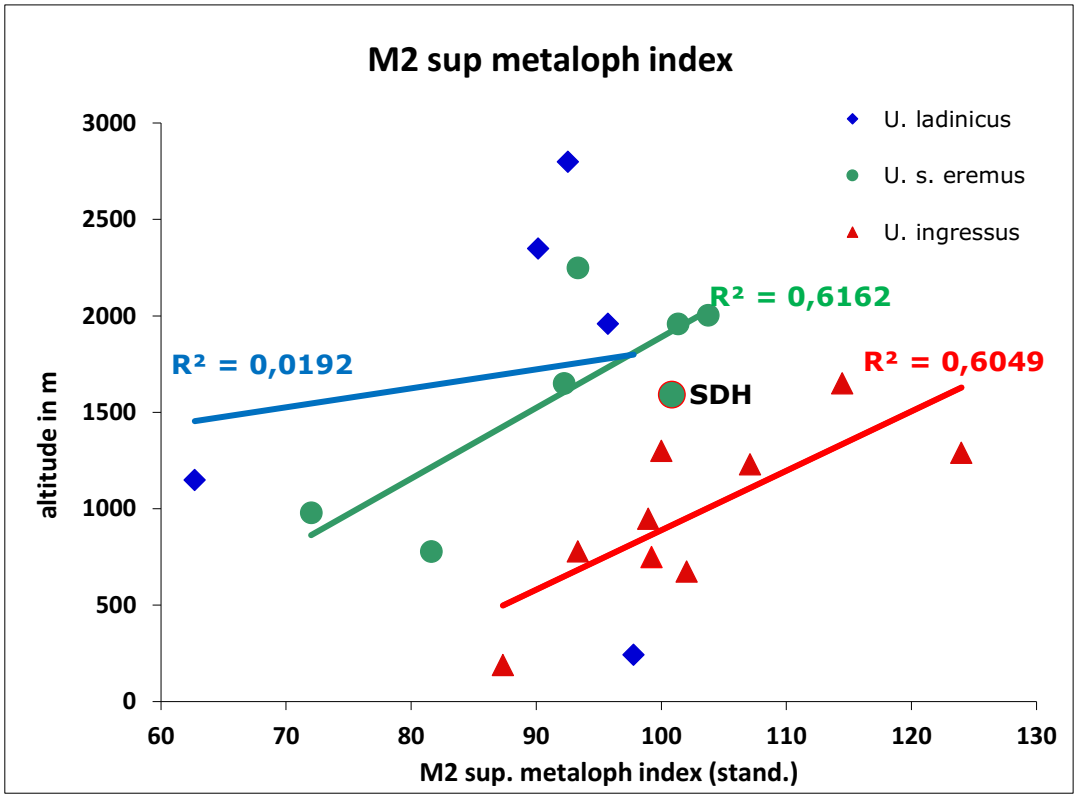

Abbildung 23: M2sup Metaloph-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage (verändert nach Rabeder et al., 2008)

m_2 Enthypoconid-Index

Dieser Index ist bei allen drei Taxa positiv mit der Höhenlage korreliert. Bei *Ursus ladinicus* ist ein geringerer Zuwachs pro Höhenmeter zu beobachten als bei den beiden anderen Taxa. Der m_2 ist deshalb bemerkenswert, weil für die Unterscheidung von *Ursus ladinicus* und *Ursus s. spelaeus* die hohen Werte dieses Index bei Faunen von *Ursus ladinicus* entscheidend sind.

Der Fauna der SDH ist ein relativ niedriger Wert zuzuordnen, der zeigt, dass sie im Cluster von *U. s. eremus* liegt und nicht im Bereich von *Ursus ladinicus*.

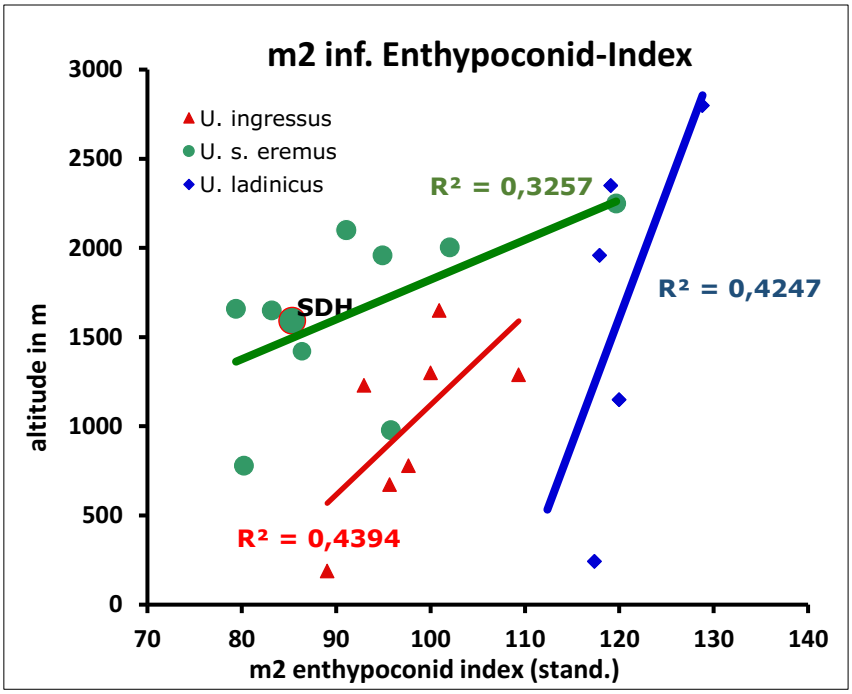

Abbildung 24: m2inf Enthypoconid-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage (verändert nach Rabeder et al., 2008)

m3/m2-Index

In Abbildung 25 ist das Verhalten des m3/m2-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage zu sehen. Bei *Ursus ladinicus* und *Ursus ingressus* nimmt der Index mit der Höhe ab. Bei *Ursus s. eremus* verhält es sich gegensätzlich, mit zunehmender Höhe steigt der m3/m2-Index, das Bestimmtheitsmaß (R^2) ist aber gleich null.

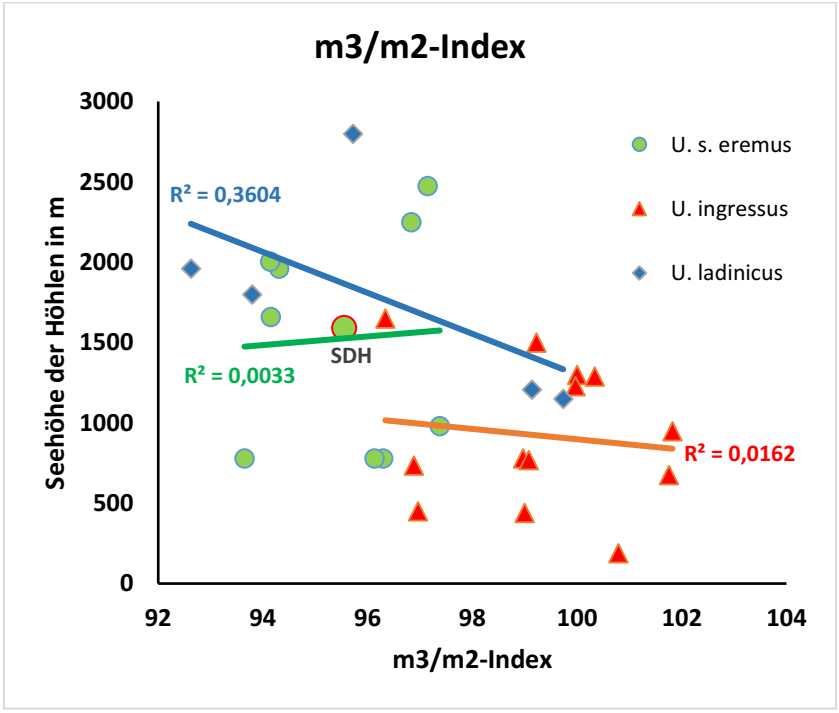

Abbildung 25: m3/m2- Index in Abhängigkeit von der Höhenlage der Höhlen

Sexratio und Sexualdimophismus-Index

Der Sexualdimorphismus-Index hinsichtlich der Länge der Canini aus der Schlenken-Durchgangshöhle in Abhängigkeit von der Höhe ist in Abbildung 26 zu sehen. Eine Abhängigkeit des Sexualdomorphismus-Index mit der Höhe ist nur bei *Ursus ladinicus* zu beobachten.

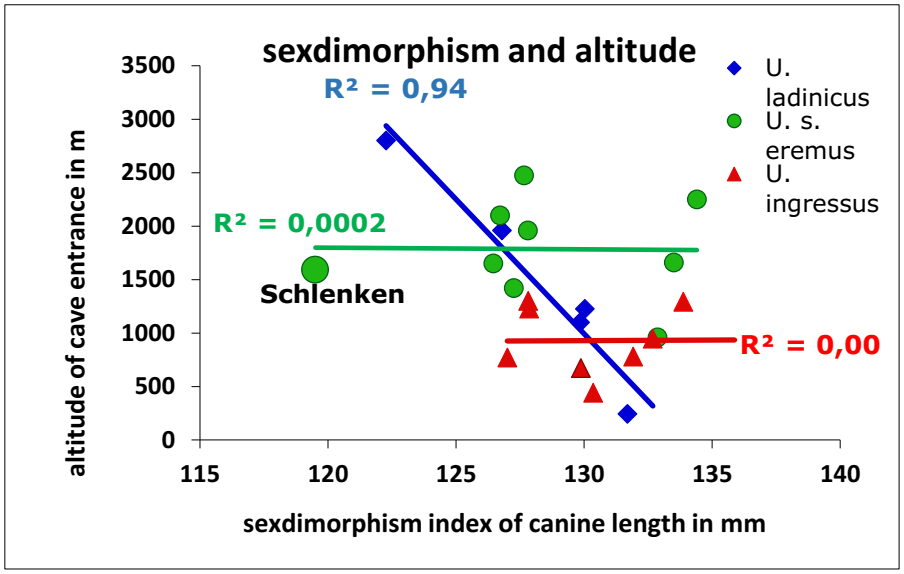

Abbildung 26: Sexualdimorphismus-Index für die Caninus-Längen (verändert nach Fassl, 2013)

Der Sexualdimorphismus-Index für die Caninus-Breiten in Abhängigkeit von der Höhenlage ist in Abbildung 27 zu sehen. Auch hier zeigt *U. ladinicus* die stärkste Abhängigkeit von der Altitude. Mit Zunahme der Höhenlage nimmt die Caninus-Breite ab. Bei *U. ingressus* und *U. s. eremus* streuen die Werte so stark, dass die Korrelation fast null ist.

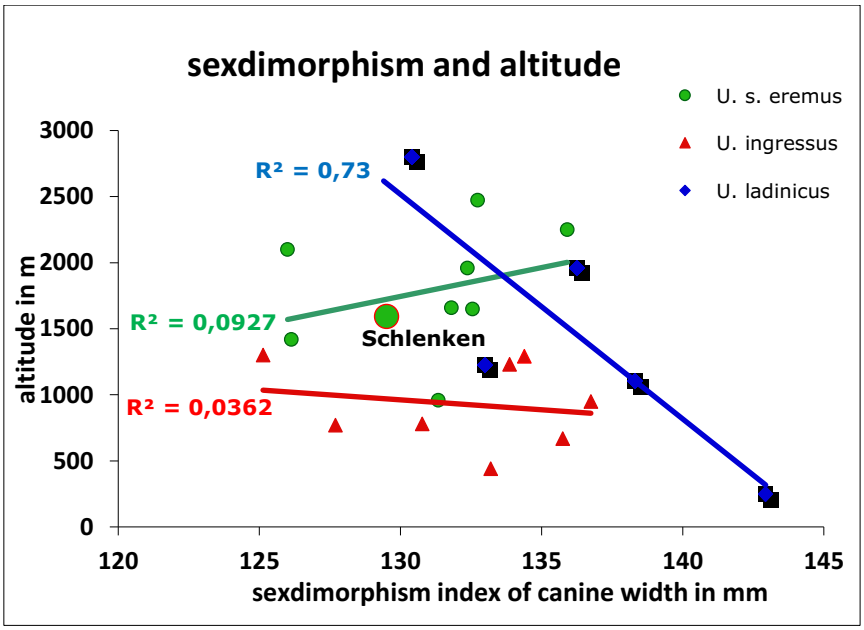

Abbildung 27: Sexualdimorphismus-Index für die Caninus-Breiten

Schliffmarken

Canini

Der Vergleich mit anderen Höhlen zeigt, dass die Canini der Schlenken-Durchgangshöhle deutlich mehr Schliffmarken aufweisen als bei den übrigen Fundstellen in dieser Höhenlage. Der prozentuelle Anteil der Canini mit Schliffmarken im Vergleich zu anderen Höhlen ist in Abbildung 28 zu sehen.

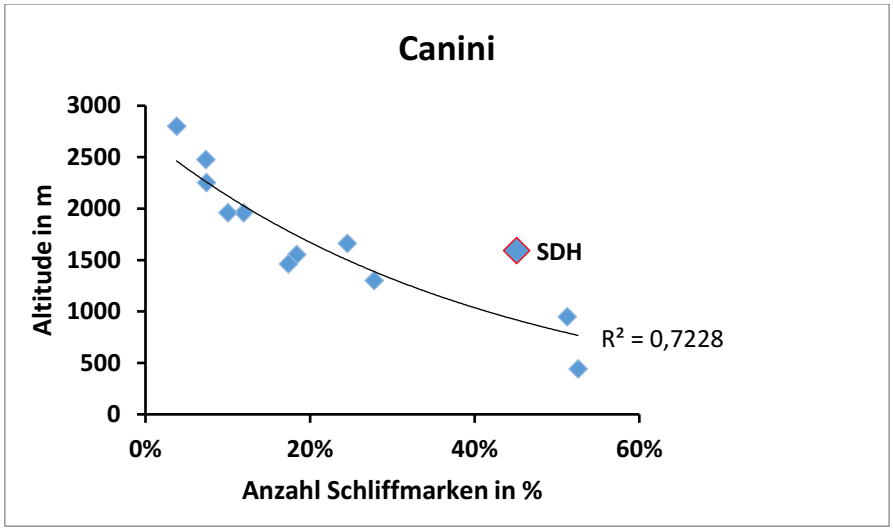

Abbildung 28: Schliffmarken Canini (verändert nach Gockert, 2014)

Betrachtet man die Anzahl der Schliffmarken nicht nur in Abhängigkeit von der Höhenlage der Höhle, sondern auch artspezifisch, zeigt das Caninimaterial der Schlenken-Durchgangshöhle im Vergleich zu anderen Höhlen mit *Ursus s. eremus* ebenfalls einen sehr hohen Anteil an Schliffmarken. Dies zeigt Abbildung 29.

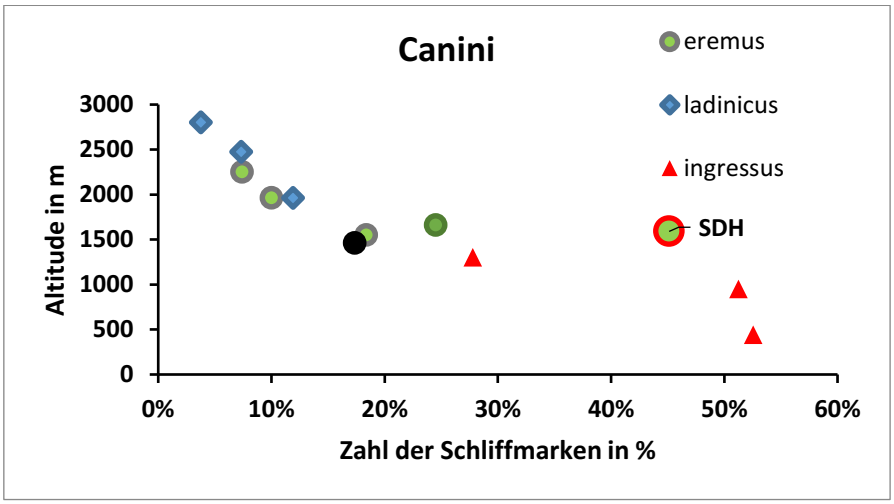

Abbildung 29: Schliffmarken Canini nach Arten (verändert nach Gockert, 2014)

Incisivi

Die Incisivi der Schlenken-Durchganghöhle weisen deutlich weniger Schliffmarken auf als die Canini. Der prozentuelle Anteil der Incisivi mit Schliffmarken aus dieser Höhle im Vergleich mit anderen Höhlen unterschiedlicher Höhenlage ist in Abbildung 30 zu sehen.

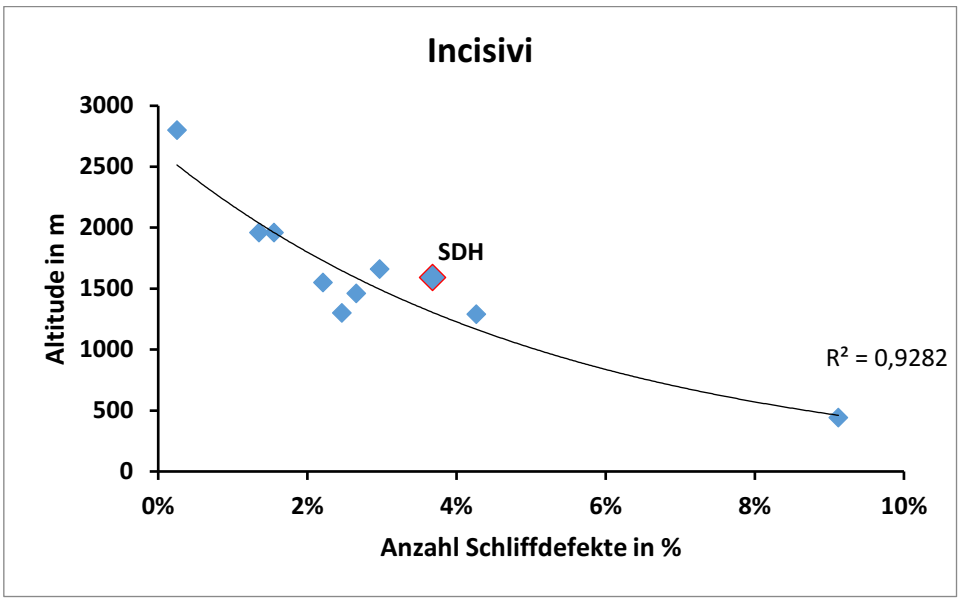

Abbildung 30: Schliffmarken Incisivi (verändert nach Gockert, 2014)

Im Vergleich mit den Arten aus anderen Höhlen weisen die Incisivi von *Ursus s. eremus* aus der Schlenken-Durchgangshöhle nur geringfügig mehr Schliffmarken auf. Der Vergleich mit den unterschiedlichen Arten und der Höhenabhängigkeit ist in Abbildung 31 zu sehen.

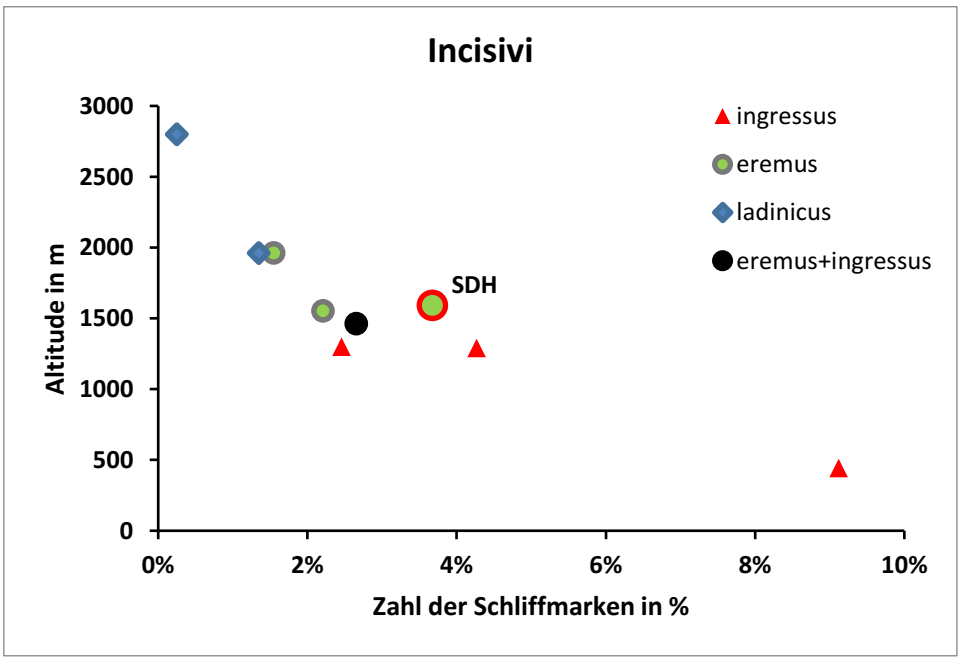

Abbildung 31: Schliffmarken Incisivi nach Art (verändert nach Gockert, 2014)

LDH-Korrelation

Die LDH-Korrelation zeigt, dass sich die Faunen mit *Ursus ingressus* vor allem in der relativ großen Länge der Backenzähne von den anderen Höhlenbärentaxa unterscheiden. Bei der Schlenken-Durchgangshöhle ähnelt die Relation zwischen Metapodien und Backenzahnlängen den Werten für *Ursus s. eremus* und *Ursus ladinicus* (siehe Abbildung 32). Die Werte der Metapodien stammen aus gemeinsamen Messreihen der Schlenken-Durchgangshöhle mit Herrn Bernd Schopf. (Schopf, in Bearbeitung)

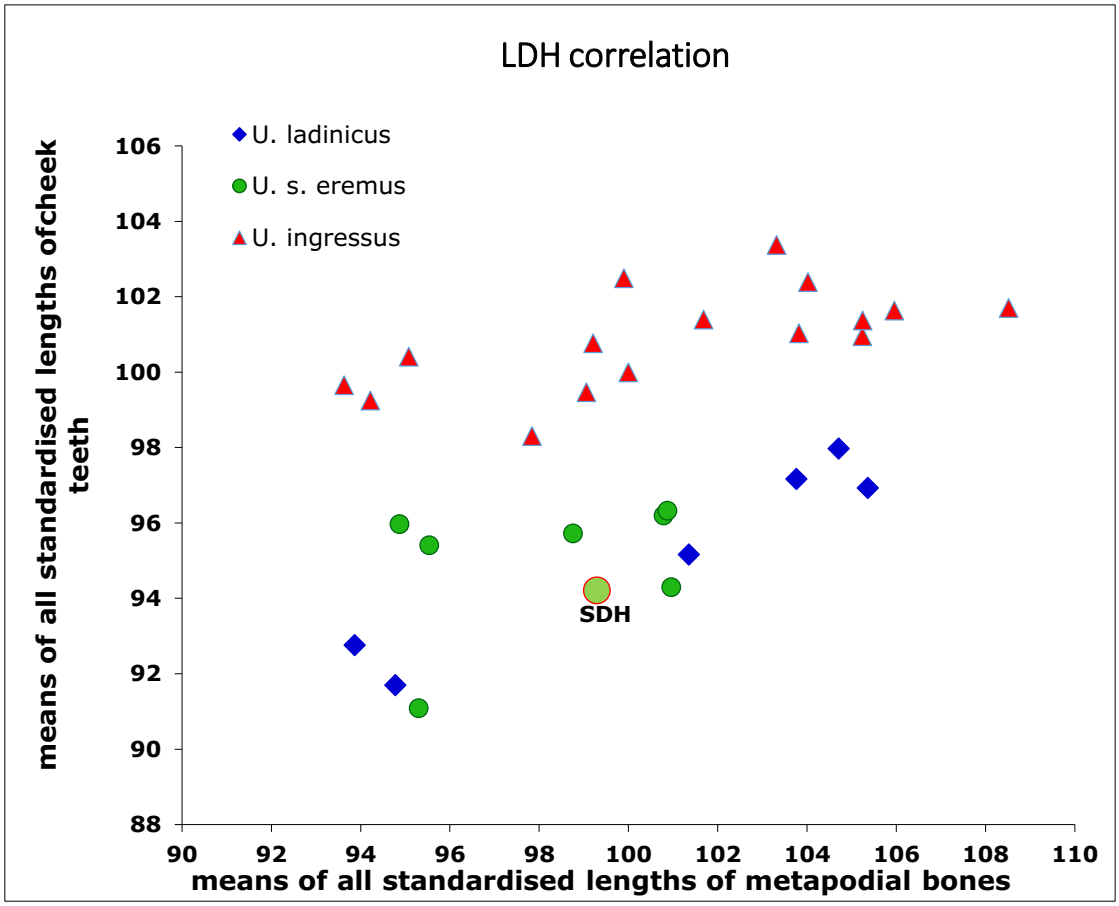

Abbildung 32: LDH-Korrelation (verändert nach Kavcik-Graumann et al., 2016)

Diskussion

Die statistische Auswertung zeigt, dass es sich bei dem untersuchten Material um lediglich eine Art handeln kann, weil bei keinem der Diagramme „Ausreißer“ zu verzeichnen sind. In den Grabungsbüchern wurden einige Funde von *Ursus arctos* beschrieben, diese wurden aber scheinbar gesondert aufbewahrt und damit bei den Messungen für diese Arbeit nicht erfasst. Da es sich aber aufgrund der enormen Menge des Materials nur um eine Teilmenge handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass nicht auch noch andere Arten in dieser Höhle vorkamen.

Für die Artbestimmung des Materials auf *Ursus s. eremus* wurden sämtliche metrischen und morphologischen Werte herangezogen und mit anderen Faunen verglichen. Am deutlichsten ist, wie in Abbildung 24 ersichtlich, die Trennung der Arten nach dem m2inf Enthypoconid. Mithilfe dieser Abbildung konnte die Zuordnung des Materials zum Taxon *Ursus s. eremus* erfolgen, denn nur bei dieser Grafik zeigt sich eine eindeutige Trennung von *Ursus s. eremus* und *Ursus ladinicus*. Wobei schon bei der Durchsicht des Materials aufgrund der Größe die Annahme auf *U. s. eremus* fiel.

Beim Vergleich der Mittelwerte der Zahnlängen aus der Schlenken-Durchgangshöhle mit den Mittelwerten aus der Gamssulzen-Höhle ist die deutlich stärkere Verkleinerung der Molaren im Vergleich zu den Incisivi zu erkennen. Dieser Trend ist, unter der Annahme, dass bei pflanzlicher Nahrung breitere Molaren von Vorteil wären, eher überraschend. (Rabeder et al., 2008)

Während die Molaren sowohl in der Länge als auch in der Breite verkürzt sind bzw. schmäler werden, ist dies bei den Incisivi nicht so deutlich zu beobachten.

Mit Ausnahme des I3sup, welcher eine sehr deutliche Verkleinerung in der Länge zeigt und aufgrund der Lage im Kiefer hier mit der Breite der übrigen Zähne verglichen wurde. Trotz zweier Messdurchgänge und Kontrolle seitens des Betreuers konnte hier kein offensichtlicher Fehler in der Messung festgestellt werden, wenngleich Messfehler natürlich nie auszuschließen sind.

Auffallend ist auch das sehr hohe morphologische Niveau des i1inf, welches fast doppelt so hoch ist wie das aus der Gamssulzen-Höhle. Weshalb es besonders bei diesem Zahn zu einem so extrem hohen morphologischen Niveau gekommen ist, kann zum jetzigen Zeitpunkt und mit den vorliegenden Daten nicht geklärt werden. Die übrigen morphologischen Indices liegen entweder unterhalb der Werte aus der Gamssulzen-Höhle oder weisen einen ähnlichen Wert auf. Grundsätzlich, bis auf den i1inf und dem M2sup Metalohoph-Index, liegt das morphologische Niveau der Zähne aus der Schlenken-Durchgangshöhle aber unterhalb des Niveaus der Referenzfauna. Dies ist besonders beim P4/4-Index, welcher als der aussagekräftigste morphologische Index angesehen wird (Rabeder, 1999), erkennbar. Hier liegt der Wert deutlich unterhalb der *Ursus ingressus* Faunen aus der Gamssulzen-Höhle.

Prinzipiell kann das Material aus der Schlenken-Durchgangshöhle aufgrund der Menge der einzelnen Zähne durchaus als aussagekräftig angesehen werden.

Es muss aber auch berücksichtigt werden, dass Messfehler sowie eine geringe Ungenauigkeit der Messinstrumente nie ausgeschlossen werden können.

Sexratio und Sexualdimorphismus-Index

Besonders markant ist der geringe Sexualdimorphismus-Index im Vergleich zu anderen Höhlen. Die männlichen Canini sind dabei um nur 18% länger als die der Weiblichen. Für die Breite ist die Differenz immerhin zirka 29%. Ein möglicher Grund könnte hier in einer verstärkten Paarbildung bei den Bären aus der Schlenken-Durchgangshöhle liegen. Denn wie in Abbildung 26 ersichtlich ist, besteht hier, mit Ausnahme von *U. ladinicus,* weder ein artspezifischer Unterschied noch eine Abhängigkeit von der Höhenlage.

Zu einem stark ausgeprägten Sexualdimorphismus kommt es vermutlich meist eher in Haremsbildungen während ein schwächer ausgeprägter Sexualdimorphismus eher auf Paarbildungen beziehungsweise Familienbände hindeuten könnte. (Fassl, 2013)

Dieser Zusammenhang und eine damit verbundene schwächere Konkurrenz unter den männlichen Bären wäre eine mögliche Erklärung, weshalb im Vergleich zu anderen Höhlen der Sexualdimorphismus-Index so gering ist.

Die Sexratio wurde anhand der gemessenen Werte ermittelt. Wie in Abbildung 9 zu sehen ist, lassen sich in einem Länge-Breite-Diagramm die weiblichen und männlichen Individuen recht gut trennen. Demnach ist das Verhältnis von weiblichen und männlichen Höhlenbären relativ ausgeglichen. Diese Annahme wird auch durch die Auswertung der Metapodien gestützt. (Schopf, in Bearbeitung). Dennoch ist das Geschlechterverhältnis insofern kritisch zu betrachten, als dass es natürlich einen gewissen Überlappungsbereich gibt, wo eine eindeutige Zuweisung ohne vorhandener Wurzel schwierig ist.

Schliffmarken

Die Canini der Schlenken-Durchgangshöhle sind mit einem prozentuellen Anteil an Schliffmarken von über 45% im Vergleich zu anderen Höhenlagen herausragend. Grund für die Schliffmarken ist ein verändertes Nahrungsangebot, besonders durch das Abreißen von Gräsern kommen diese charakteristischen Schliffe an den Zähnen zustande. Aufgrund der Lage der Höhle kann man vermuten, dass der Höhlenbär gezwungen war, Gras zu fressen und nicht wie in höheren Lagen nährstoffreichere Kräuter zur Auswahl hatte. (Frischauf et al., 2016)

Auffallend in diesem Zusammenhang ist die im Verhältnis zu den Canini geringe Anzahl an Schliffmarken an den Incisivi.

Diese sind allerdings aufgrund der deutlich geringeren Größe zum einen nicht so deutlich zu sehen wie an den Canini, da sie wesentlich schwächer ausgeprägt sind.

Und zum anderen handelt es sich bei den Incisivi um fünf unterschiedliche Zahnkategorien, wohingegen die Canini nur eine Zahnkategorie vertreten.

LDH-Korrelation

Anhand der LDH-Korrelation ist ersichtlich, dass es sich definitiv nicht um *Ursus ingressus* handeln kann, da die durchschnittlichen Backenzahnlängen hierfür viel zu klein sind. Mithilfe der anderen Daten kann die Hypothese gestützt werden, dass es sich bei dem Material um *Ursus s. eremus* handelt. Bei der Berechnung der LDH-Korrelation wurden die Backenzähne herangenommen, da bei diesen die Funktion der Kauleistung am sichtbarsten ist. (Rabeder et al., 2011).

Auch bei dieser Korrelation kann die Menge des Materials als aussagekräftig gewertet werden.

Rückschlüsse auf das Klima

Das von Dr. G. Mook untersuchte Knochenstück wurde mit der C_{14}-Methode auf 33.300±1150 Jahre datiert. (Ehrenberg & Mais, 1972a)

Die fossilen Bären der oberen Schichten sind demnach relativ jung. Auffallend ist vor allem, dass sowohl in deutlich höheren Höhenlagen (oberhalb von 2000 Metern) als auch in deutlich tieferen Höhenlagen (unterhalb von 600 Metern) die Höhlenbären zu dieser Zeit bereits nicht mehr nachweisbar sind. Dies spricht dafür, dass neben der zunehmenden Abkühlung in größeren Höhenlagen auch eine Versteppung der tiefer liegenden Gebirgsareale stattfand. (Frischauf et al., in Druck)

Durch die aus dem Flachland aufsteigende Versteppung (Frischauf et al., in Druck) waren die Höhlenbären vermutlich dazu gezwungen, auf Gras als Nahrung zurückzugreifen, was auch die enorm hohe Anzahl an Schliffmarken erklären könnte.

Conclusio

- Bei dem untersuchten Material handelt es sich um Zähne von *Ursus spelaeus eremus*. Es gibt in dem untersuchten Material keine Hinweise auf andere Arten oder Unterarten.
- Eine einwandfreie Unterscheidung von *U. ladinicus* ist nur nach dem Enthypoconid-Index des m2inf möglich. Sämtliche andere morphologischen Indices lassen keine eindeutige Bestimmung auf *Ursus s. eremus* zu.
- Bis auf wenige Ausnahmen sind die Zähne sowohl in der Länge als auch in der Breite kleiner als das Vergleichsmaterial aus der Gamssulzen-Höhle. Die Breiten sind dabei in der Regel stärker reduziert als die Längen.
- Der m3inf ist besonders in der Länge stark reduziert, was darauf schließen lässt, dass viele kleine Formen dieses Zahnes vorhanden sind.
- Das Geschlechterverhältnis in der Höhle war relativ ausgeglichen. Dabei ist der Sexualdimorphismus bei den Canini der Schlenken-Durchgangshöhle besonders in der Länge sehr schwach ausgeprägt.
- Auch anhand der Metapodien kann ein ausgeglichenes Verhältnis der Geschlechter festgestellt werden. (Schopf, in Bearbeitung)
- Insgesamt betrachtet, bis auf zwei Ausnahmen, liegt das morphologische Niveau unter dem morphologischen Niveau der Gamssulzen.
- Es konnten viele Molaren mit deutlichen Abkauflächen bestimmt werden, was für reine Pflanzenfresser typisch ist. Charakteristische Schliffmarken können auch auf den Canini und den Incisivi gefunden werden.
- Tendenziell weisen die Canini und Incisivi von Höhlenbären in tieferen Lagen mehr Schliffmarken auf als in höheren Lagen. Die Canini der Schlenken-Durchgangshöhle hingegen weisen für eine Höhe von 1590 Metern ungewöhnlich viele Schliffmarken auf.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Höhlenplan der Schlenken-Durchgangshöhle (verändert nach Mais, 1990) 10
Abbildung 2: m2inf, Morphotyp B (links) mit ungeteiltem Enthypoconid und Morphotyp D (rechts) mit dreigeteiltem Enthypoconid 17
Abbildung 3: Schliffmarken an zwei männlichen Canini 18
Abbildung 4: Länge/Breite- Diagramm I1,2sup 24
Abbildung 5: Länge/ Breite- Diagramm I3sup 25
Abbildung 6: Länge/Breite- Diagramm i1inf 26
Abbildung 7: Länge/Breite- Diagramm i2inf 27
Abbildung 8: Länge/Breite- Diagramm i3inf 28
Abbildung 9: Länge/ Breite- Diagramm Canini 30
Abbildung 10: Länge/Breite- Diagramm P4sup 31
Abbildung 11: Länge/Breite- Diagramm p4inf 32
Abbildung 12: Länge/ Breite- Diagramm M1sup 33
Abbildung 13: Länge/Breite- Diagramm M2sup 34
Abbildung 14: Länge/Breite- Diagramm m1inf 35
Abbildung 15: Länge/Breite- Diagramm m2inf 36
Abbildung 16: Länge/Breite- Diagramm m3inf 37
Abbildung 17: Mittelwerte der Zahnlängen (stand.) der unterschiedlichen Zahnkategorien im Vergleich mit den Mittelwerten der Gamssulzen-Höhle 39
Abbildung 18: Mittelwerte der Zahnbreiten (stand.) der unterschiedlichen Zahnkategorien im Vergleich mit den Mittelwerten der Gamssulzen-Höhle 39
Abbildung 19: Morphologische Indices (stand.) der Zähne der Schlenken-Durchgangshöhle im Vergleich mit der Gamssulzen-Höhle 40
Abbildung 20: P4/4-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage (verändert nach Kavcik-Graumann et al., 2016) 42
Abbildung 21: Mittelwerte der Molarenlängen in Abhängigkeit mit der Seehöhe der jeweiligen Höhlen 43
Abbildung 22: Die relative Breite des M1sup in Abhängigkeit von der Höhe der Höhle (verändert nach Rabeder et al., 2008) 44
Abbildung 23: M2sup Metaloph-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage (verändert nach Rabeder et al., 2008) 45
Abbildung 24: m2inf Enthypoconid-Index in Abhängigkeit von der Höhenlage (verändert nach Rabeder et al., 2008) 46
Abbildung 25: m3/m2- Index in Abhängigkeit von der Höhenlage der Höhlen 46
Abbildung 26: Sexualdimorphismus-Index für die Caninus-Längen (verändert nach Fassl, 2013) 47
Abbildung 27: Sexualdimorphismus-Index für die Caninus-Breiten 47
Abbildung 28: Schliffmarken Canini (verändert nach Gockert, 2014) 48
Abbildung 29: Schliffmarken Canini nach Arten (verändert nach Gockert, 2014) 48
Abbildung 30: Schliffmarken Incisivi (verändert nach Gockert, 2014) 49
Abbildung 31: Schliffmarken Incisivi nach Art (verändert nach Gockert, 2014) 49
Abbildung 32: LDH-Korrelation (verändert nach Kavcik-Graumann et al., 2016) 50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Zähne des Unterkiefers 15
Tabelle 2: Anzahl der Zähne des Oberkiefers 15
Tabelle 3: Anzahl der Canini 15
Tabelle 4: mögliche Morphotypen des I1,2sup 18
Tabelle 5: mögliche Morphotypen des i1inf 19
Tabelle 6: mögliche Morphotypen des i3inf 19
Tabelle 7: mögliche Morphotypen des P4sup 20
Tabelle 8: mögliche Morphotypen des p4inf 20
Tabelle 9: mögliche Morphotypen des Metalophs des M2sup 21
Tabelle 10: mögliche Morphotypen des Posterolophs des M2sup 21
Tabelle 11: mögliche Morphotypen des m2inf 21
Tabelle 12: Werte der I1,2sup 23
Tabelle 13: Morphotypenverteilung der I1,2sup anhand der Cingulumteilung und der Fossa lunaris .. 24
Tabelle 14: Morphotypenverteilung der I1,2sup anhand der Anzahl der Cingulumhöcker 25
Tabelle 15: Werte der I3sup 25
Tabelle 16: Werte der i1inf 26
Tabelle 17: Morphotypenverteilung der i1inf 27
Tabelle 18: Werte der i2inf 27
Tabelle 19: Werte der i3inf 28
Tabelle 20: Morphotypenverteilung der i3inf 28
Tabelle 21: Werte Canini Gesamt 29
Tabelle 22: Werte Canini weiblich 29
Tabelle 23: Werte Canini männlich 29
Tabelle 24: Sex-Index und Sexdimorphismus-Index (SDI) der Canini 29
Tabelle 25: Werte der P4sup 30
Tabelle 26: Morphotypenverteilung der P4sup 31
Tabelle 27: Werte der p4inf 32
Tabelle 28: Morphotypenverteilung der p4inf 33
Tabelle 29: Werte der M1sup 33
Tabelle 30: Werte der M2sup 34
Tabelle 31: Morphotypenverteilung des M2sup anhand des Metalophs 34
Tabelle 32: Morphotypenverteilung der M2sup anhand des Posterolophs 35
Tabelle 33: Werte der m1inf 35
Tabelle 34: Werte der m2inf 36
Tabelle 35: Morphotypenverteilung der m2inf 36
Tabelle 36: Werte der m3inf 37
Tabelle 37: Schliffmarken an den Incisivi 38
Tabelle 38: Schliffmarken an den Canini 38
Tabelle 39: Verwendete Werte der unterschiedlichen Höhlen 41
Anhang Tabellen 40-52 60-94

Literaturverzeichnis

Argant, A., & Argant, J. 2004. Datation et environnemont des ours de Bâlme à Collomb (Entremont-le-Vieux, Savoie France). – Cahiers scientifiques – Muséum d'histoire naturelle de Lyon Hors-série 2:189-197

Bächler, E. (1940): Das alpine Paläolithikum in der Schweiz im Wildkirchli, Drachenloch und Wildenmannisloch. Die ältesten menschlichen Niederlassungen aus der Altsteinzeit des Schweizerlandes, Verl. Birkhäuser, Basel, 263 pp..

Döppes, D. & Rabeder, G. (eds.) 1997. Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs. Ein Katalog der wichtigsten Fossilfundstellen und ihrer Faunen. - Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. **10**: 1-411, Wien. (130)

Ehrenberg, K. 1976. Über weitere Funde altertümlicher Höhlenbären-Backenzähne in der Schlenken-Durchgangshöhle. – Die Höhle, **27**,4: 152-154, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1966. Die Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun (Salzburg). Bericht über eine informative Grabung. - Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss.,**1966**,7: 22-30, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1967. Über die Forschungen in der Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun im Sommer 1966. - Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1967**,1: 22-30, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1968. Die Forschungen in der Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun im Sommer 1967. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1968**,5: 105-122, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1969a. Die Expedition in die Schlenkendurchgangshöhle im Sommer 1969. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1969**,2: 35-46, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1969b. Die Forschungen in der Schlenkendurchgangshöhle im Sommer 1968. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1969**,14: 301-312, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1971. Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition im Sommer 1970. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1971**,2: 30-38, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1972a. Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen- Expedition 1971. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss.,**1972**,1: 21-38, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1972b. Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1972. - Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1972**,14: 347-359, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1974. Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1973. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1974**,6: 66-78, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1975. Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition im Sommer 1974. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1975**,7: 86-103, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1976. Die Schlenkendruchgangshöhlen-Expedition im Sommer 1975. - Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss.,**1976**,8: 104-119, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1977. Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1976. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1977**,8: 131-155, Wien

Ehrenberg, K., & Mais, K. 1978. Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1977. - Anz. math.- naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss., **1978**,3: 85-110, Wien

Fassl, S. 2013. Die fossile Fauna der Arzberghöhle im Hochschwabgebiet, Steiermark. Wien.

Fassl, S. & Rabeder, G. 2015. Die Höhlenbären der Arzberghöhle (1741/4) bei Wildalpen – Neue Daten und Forschungsergebniss von *Ursus ingressus.* – Mitteilungen des Vereines für Höhlenkunde in Obersteier **32-34:** 248-254, Bad Mitterndorf, Austria

Fortes, G. G., Grandal-D'Anglade, A., Kolbe, B., Fernandes, D., Meleg, I., García-Vázques, A., Pinto-Llona, A.C., Constantin, S.,de Torres, T.J., Ortiz, Jose E., Frischauf, C., Rabeder, G., Hofreiter, M., and Barlow A., 2016. Ancient DNA reveals differences in behaviour and sociality between brown bears and extinct cave bears. - Molecular Ecology **25**: 4907–4918

Frischauf, C. 2009. Die Ochsenhalthöhle im Toten Gebirge (Steiermark). Wien

Frischauf, C., Argant, A., Kavcik, N., Marin, J., Pacher, M., Philippe, M., Rabeder, G., Reffienna, B. & Withalm, G. 2010. The cave bears of the Massif du Vercors (France). – 16th Internat. Cave Bear and Lion Symposium Azé (Saône-et –Loire) September 22nd-26th, 2010, abstr.:76-77, Azé

Frischauf, C.,Gockert, R., Kavcik-Graumann, N. & Rabeder, G. 2016. "Kiskevély knifes" indicate the menu of Alpine cave bears - Comparative studies on wedge shaped defects of canines and incisors. – Cranium (Dutch Society for the study of Pleistocene Mammals) **33, 1:** 14-17

Frischauf, C., Liedl, P. & Rabeder, G. 2014. Revision der fossilen Fauna der Drachenhöhle (Mixnitz, Steiermark). – Die Höhle **65**: 47-55, Wien

Frischauf, C., Nielsen, E. & Rabeder, G. (in press) The cave bears (Ursidae, Mammalia) from Steigelfadbalm near Vitznau (Canton of Lucerne, Switzerland). - Acta Zoologica Cracoviensia

Kavcik-Graumann, N., Nagel, D., Rabeder, G., Ridush, B. et Withalm, G. 2016. The bears of Illinka cave near Odessa (Ukraine). Cranium (Dutch Society for the study of Pleistocene Mammals). **33, 1:** 18-25

Mais, K. 1990. Die Schlenkendurchgangshöhle: Die ältesten menschlichen Zeugnisse im Land. In: Gemeinde Vigaun (eds.). 1990. Vigaun: Von Natur, Kultur und Kur. Vigaun

Nagel, D. & Rabeder, G., 1992. Das Nixloch bei Losenstein-Ternberg. - Mitt. Komm. Quartärforsch. **8:**1-225, Wien

Pacher, M., Pohar, V. & Rabeder, G. (eds.) 2004.. Potocka zijalka. Palaeontological and archeological results of the campaigns 1997-2000. - Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. **13**: 1-245 Wien

Pacher, M., Pohar, V. & Rabeder, G. (eds.) 2011. Ajdovska Jama. Palaeontology, Zoology and Archaeology of Ajdovska jama near Krsko in Slovenia. - Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. **20:** 1-112 Wien

Pacher, M., Pohar, V. & Rabeder, G., (eds.) 2014. Krizna jama. Palaeontology, Zoology and Geology of Krizna jama in Slovenia. – Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. 21: 1-136, Wien

Rabeder, G. 1995 (ed.) Die Gamssulzenhöhle im Toten Gebirge. - Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. 9, 1-133, Wien. (104)

Rabeder, G. 1999. Die Evolution des Höhlenbärengebisses. – Mitt. Quartärkomm. Österr. Akad. Wiss. **11**: 1-102, Wien

Rabeder, G. 2004. Die Höhlenbären der Sulzfluh-Höhlen. – Vorarlberger Naturschau **15**: 103-114, Dornbirn

Rabeder, G., Debeljak, I., Hofreiter, M. & Withalm, G. 2008. Morphological response of cave bears (Ursus spelaeus group) to high-alpine habitats. – Die Höhle **59**, 1-4: 59-72, Wien

Rabeder, G. & Frischauf, C. 2016. Fossile Bären in Höhlen. In: Spötl, C., Plan, l. et Christian, E. (eds.) Karst und Höhlen in Österreich. – Oberösterreichisches Landesmuseum, S. 183-198, Linz

Rabeder, G., Hofreiter, M. & Wild, E. 2005. Die Bären der Brieglersberghöhle (1625/24). Die Höhle **56**, 1: 36-43, Wien.

Rabeder, G., Hofreiter, M. Nagel, D. & Withalm G. (2004): New Taxa of Alpine Cave Bears (Ursidae, Carnivora). - Cahiers scientif. / Dép. Rhône - Mus. Lyon, Hors série n° 2 (2004): 49-67

Rabeder, G. , Pacher, M. & Withalm, G. 2011. Early Pleistocene bear remains from Deutsch-Altenburg (Lower Austria). – Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. 17: 1-135

Rabeder, G. & Temmel, H. 1997. Repolusthöhle In: DÖPPES, D. & RABEDER, G. (eds.) 1997. Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs. Ein Katalog der wichtigsten Fossilfundstellen und ihrer Faunen. Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. **10**: 328-334, Wien

Rabeder, G., Withalm, G. & Kavcik, N. 2001. Die Brettstein-Bärenhöhle im Toten Gebirge. Bisherige Ergebnisse der paläontologischen Forschungen. – Spelaeo-Austria 2001, Festschr. Anläßlich 90 Jahre Höhlenforschen im steirischen Salzkammergut und 20 Jahre Verein für Höhlenkunde in Obersteier: 74-82, Bad Mitterndorf.

Schopf, B., in Bearbeitung. Die fossilen Bären der Schlenken-Durchgangshöhle bei Bad Vigaun. Teil 2: Metapodien

Spötl, C., Plan, L., & Christian, E. 2016. Höhlen und Karst in Österreich. Oberösterreichisches Landesmuseum. Linz

Anhang: Maßtabellen

Tabelle 40: Messwerte (Auswahl) der I1,2sup aus der Schlenken-Durchgangshöhle

I1,2sup									
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp**	**Faktor Cingulum-teilung**	**Faktor Cingulum-höcker**
SDH	0036	sin	SDH72,II-Q7,S-1	10,80	12,00		s1	2,00	1,00
SDH	0083	sin	SDH72,S-1	8,60	10,40	30,60	p/r1	1,50	
SDH	0100	dex	SDH72,II-Q12, S-1	9,50	9,30	32,70	s0	2,00	0,00
SDH	0123	sin	SDH72,II-Q6, S-1	9,70	10,20	32,20	p0	1,00	0,00
SDH	0149	sin	SDH72,II-Q6, S-2	8,60	10,40		p0	1,00	0,00
SDH	0155	sin	SDH72,II-Q12, S-8	8,70	9,50		r1	1,50	1,00
SDH	0158	dex	SDH72,II-Q12, S-8	11,20	11,60				
SDH	0180	sin	SDH72,S-15	11,00	12,00		s2	2,00	2,00
SDH	0229	sin	SDH72,II-Q7,S-8	9,10	9,80				
SDH	0253	dex	SDH72,II-Q6,S-6	11,30	11,80		s2	2,00	2,00
SDH	0273	sin	SDH72,II-Q14,S-2	10,70	11,70		r0	1,50	0,00
SDH	0320	sin	SDH72,II-Q12,S-7	9,80	9,80				
SDH	0351	dex	SDH72,II-Q2,S-3	11,90	12,40		s2	2,00	2,00
SDH	0352	dex	SDH72,II-Q2,S-3	8,70	10,00		p0	1,00	0,00
SDH	0360	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	10,10	10,80		r1	1,50	1,00
SDH	0361	sin	SDH72,II-Q1-11, S-1	10,60	11,60				
SDH	0371	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	9,60	10,30		p/r1	1,25	1,00
SDH	0433	dex	SDH72,II-Q12, S-5	10,30	12,20				
SDH	0454	sin	SDH72,S-17	9,70	11,40				
SDH	0529	dex	SDH72,II-Q1,S-4	7,90	9,10		p0	1,00	0,00
SDH	0616	sin	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	8,30	9,10		r1	1,50	1,00
SDH	0617	sin	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	10,00	11,00	31,10	s2	2,00	2,00
SDH	0618	sin	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	9,70	10,30				
SDH	0641	dex	SDH72,II-Q1, S-5	10,60	11,50	34,00	p2	1,00	2,00
SDH	0651	dex	SDH72,II-Q12, S-2, Aushub 130-150cm unter NN	8,70	9,60				
SDH	0698	sin	SDH72,II-Q2, S-6, Aushub von 130-150cm unter NN	12,10	12,50	37,50	s2	2,00	2,00
SDH	0699	dex	SDH72,II-Q2, S-6, Aushub von 130-150cm unter NN	9,60	11,10	29,70	p0	1,00	0,00
SDH	0703	dex	SDH72,II-Q11, S-4, bei 165cm unter NN	8,40	11,00				
SDH	0733	dex	SDH72,II-Q12, S-3	11,20	11,20	36,30	s3	2,00	3,00
SDH	0734	dex	SDH72,II-Q12, S-3	10,80	12,30	38,40	r0	1,50	0,00

I1,2sup									
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp**	**Faktor Cingulum-teilung**	**Faktor Cingulum-höcker**
SDH	0776	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	9,10	10,00				
SDH	0821	dex	SDH69, Abraum	9,00	10,60		p1	1,00	1,00
SDH	0999	sin	SDH74/II-Q7/15	8,00	9,40		p0	1,00	0,00
SDH	1025	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	8,90	10,50				
SDH	1034	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	8,70	9,30		r1	1,50	1,00
SDH	1091	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	8,90	10,70				
SDH	1122	sin	SDH74/II-Q8/11	9,00	10,70	29,20	p0	1,00	0,00
SDH	1124	sin	SDH74/II-Q8/11	8,70	10,60		p2	1,00	2,00
SDH	1142	sin	SDH74/II-Q3/17	8,40	9,40		p0	1,00	0,00
SDH	1144	sin	SDH74/II-Q3/17	8,50	10,30		p0	1,00	0,00
SDH	1147	dex	SDH74/II-Q3/17	8,40	10,90				
SDH	1171	dex	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	9,00	10,40		p2	1,00	2,00
SDH	1292	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	10,40	11,70	32,40	p0	1,00	0,00
SDH	1298	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	8,40	10,30		r0	1,50	0,00
SDH	1311	dex	SDH74/II-Q3	9,30	10,40		p0	1,00	0,00
SDH	1319	sin	SDH74/II-Q3	8,40	9,10		p2	1,00	2,00
SDH	1374	sin	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	10,00	11,50				
SDH	1375	sin	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	8,30	9,70				
SDH	1390	sin	SDH71/II-Q11/6	10,90	11,10		s3	2,00	3,00
SDH	1391	sin	SDH71/II-Q11/6	9,10	9,40				
SDH	1448	sin	SDH71/Q42-43,+ns. Hülm, + ns. Steinpflaster	9,50	9,70		s2	2,00	2,00
SDH	1475	sin	SDH71/II-Q1/S-7	8,00	10,70		p0	1,00	0,00
SDH	1476	dex	SDH71/II-Q1/S-7	11,00	10,80				
SDH	1526	sin	SDH71/II-Q2, S-9	8,70	9,50		p1	1,00	1,00
SDH	1612	sin	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	9,10	10,60				
SDH	1702	sin	SDH67/Abraum	8,80	10,40	33,10	p1	1,00	1,00
SDH	1703	sin	SDH67/Abraum	8,00	8,70		p0	1,00	0,00
SDH	1722	dex	SDH67, Abraum	10,50	10,70		p/r1	1,25	1,00
SDH	1742	sin	SDH67, Abraum	11,40	11,70	32,60	r1	1,50	1,00
SDH	1744	dex	SDH67, Abraum	11,60	12,00	35,30	s1	2,00	1,00
SDH	1745	dex	SDH67, Abraum	9,20	9,50				
SDH	1764		SDH75/II-Q14/9	8,60	9,40		r0	1,50	0,00
SDH	1791	sin	SDH75/II-Q19/5, 175-180cm	8,80	10,60		s1	2,00	1,00
SDH	1798	sin	SDH75/II-Q19/13, 220 unter Boden	8,40	9,60		p0	1,00	0,00
SDH	1818	sin	SDH75/II-Q9/4	9,20	10,30		p0	1,00	0,00
SDH	1823	sin	SDH75/II-Q19/9	9,90	10,60		s2	2,00	2,00
SDH	1827	dex	SDH75/II-Q4/2 Aushub	8,00	8,90		p2	1,00	2,00
SDH	1828	sin	SDH75/II-Q4/2 Aushub	10,20	9,60		s3	2,00	3,00
SDH	1852	sin	SDH	9,80	10,60	31,00	s1	2,00	1,00

I1,2sup									
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp**	**Faktor Cingulum-teilung**	**Faktor Cingulum-höcker**
SDH	1870	dex	SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	11,50	11,80		s1	2,00	1,00
SDH	1878	sin	SDH69/I-N/6	9,40	10,70	29,20	p0	1,00	0,00
SDH	1913	sin	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	9,20	10,20	32,80	s0	2,00	0,00
SDH	1914	sin	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	8,50	10,90		p/r1	1,25	1,00
SDH	1915	sin	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	10,40	11,20		r1	1,50	1,00
SDH	1953	sin	SDH75/II-Q14/10	8,80	10,50		p0	1,00	0,00
SDH	2021	dex	SDH75/II-Q9/13	9,10	10,60	33,50	p0	1,00	0,00
SDH	2051	sin	SDH69/II-N/9	9,40	10,20	29,30	s1	2,00	1,00
SDH	2060	sin	SDH69/II-N/9	9,80	10,30				
SDH	2063	dex	SDH69/II-N/9	8,20	10,90		p2	1,00	2,00
SDH	2112	sin	SDH	8,40	9,30		p0	1,00	0,00
SDH	2136	dex	SDH69/Abraum/3	10,20	11,60				
SDH	2148	sin	SDH	11,00	12,00		s2	2,00	2,00
SDH	2177	sin	SDH75/II-Q9/14	9,70	10,30		p0	1,00	0,00
SDH	2191	dex	SDH75/II-Q9/16	9,90	10,70				
SDH	2198	dex	SDH75/II-Q9/16	9,60	11,60	32,50	p0	1,00	0,00
SDH	2199	sin	SDH75/II-Q9/16	9,60	9,70		r1	1,50	1,00
SDH	2211	sin	SDH75/II-Q9/16	9,10	10,40		p1	1,00	1,00
SDH	2237	dex	SDH75/II-Q9/10	9,80	10,80	35,20	r0	1,50	0,00
SDH	2252	dex	SDH75/II-Q9/6	10,30	11,20		s3	2,00	3,00
SDH	2258	dex	SDH75/II-Q14/12	9,20	10,20		p0	1,00	0,00
SDH	2262	dex	SDH75/II-Q4/8, 130-140cm	11,70	12,30				
SDH	2287	sin	SDH75/II-Q4/5, Aushub zu 4	11,50	11,50		s2	2,00	2,00
SDH	2302	sin	SDH/II-66, alter Abraum	9,90	10,20	32,60	s2	2,00	2,00
SDH	2352	sin	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	11,10	11,30				
SDH	2372	sin	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	11,40	11,70		s2	2,00	2,00
SDH	2373	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	12,30	13,10		p2	1,00	2,00
SDH	2391	dex	SDH/2.N II, Steinpflaster, 10cm	10,50	11,20	35,10	s1	2,00	1,00
SDH	2403	sin	SDH	9,50	9,70				
SDH	2484	dex	SDH71/II-Q11,S-3	11,80	12,00				
SDH	2528	dex	SDH71/I-Q22/3	10,10	11,80		p2	1,00	2,00
SDH	2568	dex	SDH77/II-Q19/5, 160-170cm	8,60	11,20	31,40	p0	1,00	0,00
SDH	2585	sin	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	11,30	11,90		s3	2,00	3,00
SDH	2587	sin	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	10,40	10,40	33,70	s2	2,00	2,00
SDH	2602	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	8,70	9,50		p1	1,00	1,00
SDH	2624	sin	SDH77, II, Q19, 2, 140-150cm	9,30	10,20	31,50	p2	1,00	2,00

I1,2sup									
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp**	**Faktor Cingulum-teilung**	**Faktor Cingulum-höcker**
SDH	2631	dex	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	9,30	11,10		p2	1,00	2,00
SDH	2654	dex	SDH77/II-Q6/5, 120-140cm	10,10	11,30		p2	1,00	2,00
SDH	2663	sin	SDH77/II-Q1/5, 120-130cm	7,90	10,20	28,40	p0	1,00	0,00
SDH	2682	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	9,20	9,30				
SDH	2684	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	7,50	8,50	26,40	p0	1,00	0,00
SDH	2694	dex	SDH77/II-Q11/2, bis 80cm Profil	10,90	11,40	37,80	r0	1,50	0,00
SDH	2707	dex	SDH77/II-Q3/1, Aushub aus Wand	10,50	11,70	35,20	s2	2,00	2,00
SDH	2844	sin	SDH77/II-Q24,S-10, 170-180cm	9,40	10,30		p/r1	1,25	1,00
SDH	2852	sin	SDH77/II-Q1/10, 170-180cm Profil	10,90	11,10	37,90	p/r1	1,25	1,00
SDH	2855	dex	SDH77/II-Q1/10, 170-180cm Profil	8,90	10,80	28,10	p0	1,00	0,00
SDH	2866	sin	SDH77/II-Q19/7, 170-180cm	8,70	10,80		r0	1,50	0,00
SDH	2867	dex	SDH, Q24, 170-180cm	10,40	10,50		r1	1,50	1,00
SDH	2868	dex	SDH, Q24, 170-180cm	8,50	9,60		p0	1,00	0,00
SDH	2892	dex	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	9,90	11,90		p1	1,00	1,00
SDH	2896	sin	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	10,90	12,00		s1	2,00	1,00
SDH	2931	dex	SDH77/II-Q2/1, Profilwand	9,90	11,20		p0	1,00	0,00
SDH	2954	sin	SDH77/II-Q11/7, 160-180cm Profil	8,00	9,40		p1	1,00	1,00
SDH	2985	sin	SDH76/II-Q23/10, 120-130cm	10,70	10,40		p2	1,00	2,00
SDH	3018	dex	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	11,20	11,70	35,20	s0	2,00	0,00
SDH	3020	dex	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	10,30	10,90		p/r1	1,25	1,00
SDH	3024	dex	SDH67/II/../E215-S3/E3, 0-10cm unter Steinpflaster	10,00	11,20				
SDH	3033	sin	SDH71/II-Q23/7	8,10	10,10		p0	1,00	0,00
SDH	3048	dex	SDH71/II-Q1/1	10,20	10,90	34,50	s1	2,00	1,00
SDH	3061	sin	SDH71/II-Q23/5	11,20	11,70	32,30	r1	1,50	1,00
SDH	3093	dex	SDH71/II-Aushub/1	10,00	10,20		s0	2,00	0,00
SDH	3094	sin	SDH71/II-Aushub/1	10,70	12,50		p2	1,00	2,00
SDH	3134	dex	SDH70…/4	11,50	11,60	35,80	p2	1,00	2,00
SDH	3146	sin	SDH70/II-Q18/1	9,40	12,00	33,30	p0	1,00	0,00
SDH	3180	sin	SDH70/II-Q6/3	10,90	11,30		s1	2,00	1,00

Tabelle 41: Messwerte (Auswahl) der I3sup aus der Schlenken-Durchgangshöhle

I3sup						
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**
SDH	0006	dex	SDH72,S-1	12,60	10,70	
SDH	0007	sin	SDH72,S-1	16,70	14,00	49,60
SDH	0008	dex	SDH72,S-1	14,00	15,10	
SDH	0056	dex	SDH72,II-Q6,S-1	13,10	10,50	42,50
SDH	0127	sin	SDH72,II-Q6, S-1	13,00	14,00	
SDH	0179	dex	SDH72,S-15	14,80	11,90	
SDH	0188	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	16,70	12,90	51,40
SDH	0193	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	14,60	12,50	38,90
SDH	0194	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	14,40	14,60	
SDH	0219	dex	SDH72,II-Q11,S-1	15,60	13,70	43,70
SDH	0315	sin	SDH72,II-Q12,S-7	12,20	12,70	
SDH	0330	dex	SDH72,S-10	15,60	12,70	
SDH	0346	dex	SDH72,II-Q2,S-3	15,50	13,70	54,20
SDH	0347	dex	SDH72,II-Q2,S-3	13,20	14,20	47,80
SDH	0397	sin	SDH72,II-Q11,S-5	14,20	12,70	44,40
SDH	0489	sin	SDH72,II-Q19,S-1	14,30	12,20	45,20
SDH	0513	dex	SDH72,II-Q7, S-14, 150-170cm	16,10	13,60	47,40
SDH	0539	dex	SDH72,II-Q11, S-6	15,90	14,20	
SDH	0572	sin	SDH72,II-Aushub auf Profilgr.	13,50	10,50	43,50
SDH	0637	sin	SDH72,II-Q1, S-5	16,20	13,90	52,50
SDH	0638	sin	SDH72,II-Q1, S-5	13,90	10,80	
SDH	0643	sin	SDH72,II-Q1, S-5	16,60	14,70	
SDH	0672	sin	SDH72,II-NischeOst, S-8	14,60	12,80	
SDH	0683	sin	SDH72,S-22	12,80	11,80	
SDH	0772	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	16,70	14,10	49,50
SDH	0773	sin	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	14,20	11,50	
SDH	0881	sin	SDH,Q6/5	14,80	11,70	
SDH	1017	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	15,80	13,60	
SDH	1056	dex	SDH74/II-Q3/15	15,60	14,00	
SDH	1088	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	17,90	13,50	
SDH	1089	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	14,90	14,00	
SDH	1121	dex	SDH74/II-Q8/11	15,40	12,60	
SDH	1206	dex	SDH74/II-Q8/17	15,60	13,60	
SDH	1212	sin	SDH74/II-Q8/17	14,60	13,00	43,20
SDH	1222	dex	SDH74/II-Q8/17	14,20	14,10	
SDH	1232	sin	SDH74/II-Q8/17	18,30	13,80	
SDH	1233	dex	SDH74/II-Q8/17	18,60	14,90	
SDH	1288	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	16,20	14,20	
SDH	1332	dex	SDH74/II-Q7/3	16,60	13,00	51,70
SDH	1425	sin	SDH71/Aushub, S-4	12,20	11,50	
SDH	1447	sin	SDH71/Q42-43,+ns. Hülm, + ns. Steinpflaster	16,50	13,90	
SDH	1473	sin	SDH71/II-Q1/S-7	12,00	10,90	
SDH	1540	sin	SDH	14,60	13,60	
SDH	1603	dex	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	15,30	13,00	47,50
SDH	1606	sin	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	14,10	14,70	
SDH	1666	sin	SDH67, Abraum	14,70	11,60	
SDH	1677	sin	SDH67, Ful, II Abraum	16,70	15,30	
SDH	1684	dex	SDH67, Ful, II Abraum	12,20	10,20	
SDH	1718	dex	SDH72, Probe 7,120-160cm	12,30	13,80	
SDH	1721	dex	SDH67, Abraum	15,90	12,20	49,10
SDH	1723	sin	SDH67, Abraum	14,10	13,00	
SDH	1740	sin	SDH67, Abraum	16,50	14,80	
SDH	1779	dex	SDH75/II-Q9, S-3	13,40	11,90	44,90
SDH	1781	sin	SDH75/II-Q9, S-3	17,10	13,50	

I3sup						
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**
SDH	1821	sin	SDH75/II-Q9/17	13,60	11,90	
SDH	1880	sin	SDH69/I-N/6	14,50	12,80	
SDH	1905	dex	SDH, Profilrahmen I, 140-150cm	13,40	13,50	
SDH	1917	sin	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	17,60	14,30	
SDH	1925	dex	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	18,00	15,10	59,70
SDH	1930	dex	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	14,90	12,30	47,40
SDH	1986	dex	SDH75/II-Q9/7	15,20	13,30	
SDH	1987	dex	SDH75/II-Q9/7	14,20	12,20	44,10
SDH	1997	sin	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	14,80	11,80	45,80
SDH	1998	dex	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	17,80	14,80	52,70
SDH	2017	sin	SDH75/II-Q9/13	14,10	12,50	
SDH	2019	sin	SDH75/II-Q9/13	15,20	12,70	
SDH	2043	dex	SDH74/II-Aushub an Profilwand/Q1-2	15,50	13,20	49,90
SDH	2094	dex	SDH69/I-E/9	13,40	11,60	49,00
SDH	2095	dex	SDH68/I-E/2	14,10	10,20	
SDH	2156	dex	SDH75/II-Q14/6	15,50	13,30	48,00
SDH	2157	dex	SDH75/II-Q14/6	14,90	12,80	
SDH	2209	sin	SDH75/II-Q9/16	14,70	13,20	
SDH	2265	dex	SDH75/II-Q19/8	13,70	11,50	
SDH	2269	dex	SDH75/II-Q9/9	15,60	15,70	
SDH	2291	dex	SDH/II-66, alter Abraum	17,00	14,50	
SDH	2346	dex	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	15,50	13,30	46,60
SDH	2366	sin	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	14,90	13,40	
SDH	2369	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	16,30	13,60	52,30
SDH	2401	sin	SDH	16,50	14,40	
SDH	2415	dex	SDH71/II-Q11, S-4	15,70	12,00	46,30
SDH	2416	sin	SDH71/II-Q11, S-4	13,70	11,40	40,20
SDH	2457	sin	SDH71/II-Q22, S-1	17,20	14,20	
SDH	2481	dex	SDH71/II-Q11,S-3	14,20	12,70	48,20
SDH	2523	dex	SDH71/I-Q22/3	16,10	13,50	50,00
SDH	2612	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	13,20	10,50	
SDH	2633	sin	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	13,60	11,00	44,10
SDH	2645	dex	SDH77/II-Q20/2, 100-110cm	16,80	13,90	
SDH	2858	dex	SDH77/II-Q11/8, 180-200cm Profil	14,90	12,80	45,70
SDH	2968	dex	SDH77/II-Q2/2, aus Profilwand	13,80	10,60	
SDH	2974	dex	SDH77/II-Q23/8, 170-180cm	13,20	11,40	
SDH	2986	dex	SDH76/II-Q23/10, 120-130cm	13,80	11,80	45,00
SDH	2996	dex	SDH76/II-Q15/16, 170-180	15,20	12,10	49,10
SDH	2997	sin	SDH76/II-Q15/16, 170-180	12,50	11,60	48,40
SDH	3005	dex	SDH67/II-Planum N, 20-30cm unter Steinpflaster, Knochenlage	15,50	13,50	
SDH	3013	sin	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	14,20	12,10	46,60
SDH	3016	sin	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	16,20	13,80	
SDH	3017	sin	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	15,50	11,40	44,50
SDH	3023	sin	SDH67/II/../E215-S3/E3, 0-10cm unter Steinpflaster	16,30	13,30	47,80
SDH	3043	sin	SDH71/II-Q23/6	16,40	14,20	
SDH	3070	sin	SDH71/II-Q11/10	13,30	11,60	46,40
SDH	3081	sin	SDH	15,50	13,70	
SDH	3111	sin	SDHII/II-Q7/2	15,40	13,30	

Tabelle 42: Messwerte (Auswahl) der i1inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

i1inf								
Höhle	**Inventar nummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morpho-typ**	**Faktor**
SDH	0062	sin	SDH72,II-Q6,S-1	6,20	9,20		A	0,00
SDH	0101	dex	SDH72,II-Q12, S-1	5,60	8,50			
SDH	0131	sin	SDH72,II-Q6, S-1	7,70	10,10		A	0,00
SDH	0255	sin	SDH72,II-Q6,S-6	5,40	7,80	28,90	D	3,00
SDH	0258	sin	SDH72,II-Q6,S-6	7,50	9,00		A/B	0,50
SDH	0366	sin	SDH72,II-Q1-11, S-1	6,70	8,70		C	2,00
SDH	0373	sin	SDH72,II-Q1-11, S-1	6,40	8,50	29,80	C/D	2,50
SDH	0537	dex	SDH72,II-Q7,S-15, 150-170cm	5,60	8,40		A	0,00
SDH	0614	sin	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	6,40	8,60	34,60	C	2,00
SDH	0663	sin	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	6,90	8,70	32,60	C	2,00
SDH	0820	dex	SDH69, Abraum	7,30	8,90		A	0,00
SDH	1064	sin	SDH74/II-Q3/15	5,80	7,90		C	2,00
SDH	1098	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	6,80	8,40		A	0,00
SDH	1135	dex	SDH74/II-Q7/2	6,40	9,30	31,70	C	2,00
SDH	1136	sin	SDH74/II-Q7/2	6,80	8,50	36,70	B/C	1,50
SDH	1156	sin	SDH74/II-Q3/16, 175-180cm NN	5,20	7,60		A	0,00
SDH	1167	sin	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	7,10	8,90	33,20	C/D	2,50
SDH	1231	dex	SDH74/II-Q8/17	7,30	9,40		C	2,00
SDH	1264	sin	SDH74(152)/II-Q3/14	5,60	7,70		A	0,00
SDH	1293	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	5,80	7,70			
SDH	1295	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	7,40	9,50		C	2,00
SDH	1353	sin	SDH74/II-Q7/4	6,80	8,20	30,10	C	2,00
SDH	1371	dex	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	6,60	8,60			
SDH	1372	sin	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	6,10	8,80	29,70	C	2,00
SDH	1392	dex	SDH71/II-Q11/6	6,50	9,20		C/D	2,50
SDH	1458	sin	SDH71/II-Q1, 100cm unter NN	6,30	8,50		A	0,00
SDH	1712	sin	SDH67/Abraum	6,60	9,80		C	2,00
SDH	1801	dex	SDH75/II-Q19/12, 220 unter Boden	7,20	9,90	30,00	C	2,00
SDH	1817	dex	SDH75/II-Q9/4	6,40	8,70		A	0,00
SDH	1886	dex	SDH69/I-N/6	5,90	8,60		A	0,00
SDH	1967	dex	SDH, I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,2, T1,6-1,9	6,60	8,70	33,00	C/D	2,50
SDH	2016	dex	SDH75/II-Q9/13	6,50	9,50	36,30	D	3,00
SDH	2064	dex	SDH69/II-N/9	6,10	9,00	32,30	C/D	2,50
SDH	2146	dex	SDH	6,00	8,40	32,60	B	1,00
SDH	2147	dex	SDH	6,30	7,30		C	2,00
SDH	2162	sin	SDH75/II-Q14/6	6,20	9,00		C	2,00

i1inf								
Höhle	**Inventar nummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morpho-typ**	**Faktor**
SDH	2181	dex	SDH75/II-Q9/14	5,90	8,10		A	0,00
SDH	2315	sin	SDH	6,50	9,10		C	2,00
SDH	2427	dex	SDH71/II-Q11, S-4	7,00	9,30	36,20	C	2,00
SDH	2594	sin	SDH/II-Q3/3, Einrutsch	7,70	9,20		C/D	2,50
SDH	2637	sin	SDH71/II-Q23/170-180cm	6,00	9,00		C	2,00
SDH	2693	dex	SDH77/II-Q11/2, bis 80cm Profil	6,30	9,50		C	2,00
SDH	2837	dex	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	6,60	9,40	32,50	C	2,00
SDH	2869	dex	SDH, Q24, 170-180cm	6,60	7,90		C	2,00
SDH	2973	sin	SDH77/II-Q23/8, 170-180cm	7,40	9,30			
SDH	3106	dex	SDH71/II-Q12/6	6,40	9,40		C	2,00
SDH	3142	dex	SDH70/II-Q6/1	6,80	9,80		C	2,00
SDH	3152	sin	SDH70/II-Q6/2	5,90	8,30		C	2,00
SDH	3189	sin	SDH70/II-Q6/4	6,70	8,90		B	1,00
SDH	2173a	sin	SDH75/II-Q9/14	7,20	9,40	37,40	C	2,00

Tabelle 43: Messwerte (Auswahl) der i2inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

i2inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0005	sin	SDH72,S-1	9,20	7,90
SDH	0063	sin	SDH72,II-Q6,S-1	10,30	8,80
SDH	0064	dex	SDH72,II-Q6,S-1	9,70	10,70
SDH	0078	sin	SDH72,II-Q6,S-1	9,20	10,30
SDH	0122	dex	SDH72,II-Q6, S-1	10,50	10,30
SDH	0249	sin	SDH72,II-Q6,S-6	9,50	9,80
SDH	0319	sin	SDH72,II-Q12,S-7	9,60	10,60
SDH	0328	sin	SDH72,S-10	9,40	10,70
SDH	0363	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	9,80	9,80
SDH	0375	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	10,20	11,20
SDH	0398	sin	SDH72,II-Q11,S-5	9,20	9,10
SDH	0428	dex	SDH72,II-Q12, S-5	9,20	10,40
SDH	0429	dex	SDH72,II-Q12, S-5	9,50	10,50
SDH	0556	dex	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	10,80	12,40
SDH	0563	sin	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	9,30	10,80
SDH	0596	dex	SDH72,II-Q12, S-4, 150-165cm unter NN	10,20	11,20
SDH	0662	sin	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	10,50	12,40
SDH	0664	sin	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	9,80	9,30
SDH	0692	dex	SDH72,II-Q14, Aushub bis 150cm	8,50	10,70
SDH	0704	dex	SDH72,II-Q11, S-4, bei 165cm unter NN	9,40	10,90
SDH	0752	sin	SDH72,II-Nische 11	9,90	10,30
SDH	0774	sin	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	10,40	10,70
SDH	0775	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	8,30	9,00

i2inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0786	sin	SDH69,II-N,S-27	8,90	8,30
SDH	0787	dex	SDH69,II-N,S-27	9,10	10,00
SDH	0867	sin	SDH,Q3/15	9,70	10,90
SDH	0964	dex	SDH,Q4/5	9,30	11,10
SDH	0993		SDH74/II-Q7/15	8,80	10,30
SDH	0996	sin	SDH74/II-Q7/15	10,00	9,80
SDH	1000	sin	SDH74/II-Q7/15	10,00	11,10
SDH	1002	sin	SDH74/II-Q7/15	8,70	8,70
SDH	1018	sin	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	10,60	10,90
SDH	1024	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	9,70	11,50
SDH	1026	sin	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	9,20	9,60
SDH	1027	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	9,50	9,00
SDH	1084	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	9,20	12,50
SDH	1123	sin	SDH74/II-Q8/11	10,10	10,10
SDH	1146	dex	SDH74/II-Q3/17	9,00	9,40
SDH	1221	sin	SDH74/II-Q8/17	8,40	9,40
SDH	1229	sin	SDH74/II-Q8/17	9,20	10,90
SDH	1255	dex	SDH74(152)/II-Q3/14	10,80	12,80
SDH	1257	sin	SDH74(152)/II-Q3/14	9,10	9,80
SDH	1294	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	10,20	12,20
SDH	1363	dex	SDH67/I, Planium Ost, 50-40, 60-70	10,30	10,10
SDH	1373	sin	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	10,80	10,90
SDH	1419	dex	SDH71/Aushub, S-4	9,50	10,90
SDH	1467	dex	SDH71/Q42,43 aus Steinpflaster	9,50	10,50
SDH	1479	dex	SDH71/II-Q1/S-7	10,40	11,20
SDH	1483	sin	SDH71/II-Q1/S-7	10,70	12,30
SDH	1520	sin	SDH71/II-Aushub, S-11	9,10	9,20
SDH	1557	sin	SDH,S-3	8,60	10,30
SDH	1636	sin	SDH67/ Abraum	9,00	10,30
SDH	1710	dex	SDH67/Abraum	8,30	10,10
SDH	1743	dex	SDH67, Abraum	9,20	10,90
SDH	1746	sin	SDH67, Abraum	8,10	9,50
SDH	1748	dex	SDH67, Abraum	10,80	10,40
SDH	1792	dex	SDH75/II-Q19/5, 175-180cm	10,50	10,80
SDH	1806	dex	SDH75/II-Q9/15, 160-175cm	11,00	9,90
SDH	1809	sin	SDH75/II-14/11	11,20	11,10
SDH	1820	dex	SDH75/II-Q9/17	10,60	11,50
SDH	1841	sin	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	9,60	10,10
SDH	1881	sin	SDH69/I-N/6	8,70	9,40
SDH	1931	dex	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	10,30	11,20
SDH	1935	dex	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	9,80	11,20
SDH	1951	sin	SDH75/II-Q14/10	8,70	9,20
SDH	1966	sin	SDH, I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,2, T1,6-1,9	11,20	11,60
SDH	2003	dex	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	9,70	10,90
SDH	2034	sin	SDH75/II-Q4/11, 130-140cm	8,70	9,90

i2inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	2061	sin	SDH69/II-N/9	9,90	10,70
SDH	2113	dex	SDH	9,80	13,10
SDH	2128	sin	SDH69/I/4	10,20	10,30
SDH	2150	dex	SDH	10,20	10,90
SDH	2179	sin	SDH75/II-Q9/14	10,00	11,00
SDH	2212	sin	SDH75/II-Q9/16	8,60	10,40
SDH	2285	sin	SDH75/II-Q19/14	9,40	9,70
SDH	2296	sin	SDH/II-66, alter Abraum	8,40	9,60
SDH	2297	dex	SDH/II-66, alter Abraum	9,50	12,40
SDH	2312	dex	SDH	9,50	10,00
SDH	2371	sin	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	10,00	12,00
SDH	2420	dex	SDH71/II-Q11, S-4	10,40	11,80
SDH	2521	dex	SDH71/II-Q24/2	10,50	11,60
SDH	2542	dex	SDH75/II-Q14/8	10,10	13,20
SDH	2634	sin	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	9,70	12,20
SDH	2636	sin	SDH71/II-Q23/170-180cm	9,70	11,40
SDH	2648	sin	SDH77/II-Q20/2, 100-110cm	10,80	11,80
SDH	2651	dex	SDH77/II-Q10, Aushub	10,00	11,10
SDH	2665	dex	SDH77/II-Q1/5, 120-130cm	9,80	10,20
SDH	2683	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	8,60	10,30
SDH	2888	dex	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	9,40	10,20
SDH	2889	dex	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	9,60	10,20
SDH	2930	dex	SDH77/II-Q2/1, Profilwand	10,20	10,20
SDH	2937	sin	SDH77/II-Q1/4, 100-120cm Profil	10,10	11,50
SDH	2960	dex	SDH77/II-Q11/3, 80-100cm Profil	9,90	10,10
SDH	3019	dex	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	9,10	10,20
SDH	3028	sin	SDH71/II-Q23/7	11,80	12,20
SDH	3092	dex	SDH71/II-Aushub/1	9,30	10,70
SDH	3129	sin	SDH70/II-Q7/4	10,10	11,50
SDH	3191	sin	SDH70/II-Q6/4	9,60	11,30

Tabelle 44: Messwerte (Auswahl) der i3inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

i3inf								
Höhle	**Inventar nummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp sulcus mesialis**	**Faktor**
SDH	0034	dex	SDH72,II-Q7,S-1	12,20	11,20		D	3,00
SDH	0059	sin	SDH72,II-Q6,S-1	11,80	10,60	39,10	C	2,00
SDH	0081	dex	SDH72,S-1	11,40	10,50	41,60	C	2,00
SDH	0119	dex	SDH72,II-Q6, S-1	11,90	11,00			
SDH	0120	dex	SDH72,II-Q6, S-1	12,30	12,00		D	3,00
SDH	0202	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	12,80	11,70			
SDH	0207	dex	SDH72,II-Q7, S-4 West	12,90	12,00		D	3,00
SDH	0257	dex	SDH72,II-Q6,S-6	13,60	12,60		D	3,00

i3inf								
Höhle	**Inventar nummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp sulcus mesialis**	**Faktor**
SDH	0317	dex	SDH72,II-Q12,S-7	12,80	11,40			
SDH	0349	sin	SDH72,II-Q2,S-3	13,90	13,00	44,40	D	3,00
SDH	0362	sin	SDH72,II-Q1-11, S-1	13,20	10,90	37,70	D	3,00
SDH	0427	dex	SDH72,II-Q12, S-5	12,60	10,70	43,70	C	2,00
SDH	0534	sin	SDH72,II-Q7,S-15, 150-170cm	13,10	12,20	39,90	C	2,00
SDH	0555	dex	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	11,50	12,00		C/D	2,50
SDH	0577	dex	SDH72,II-Aushub auf Profilgr.	13,10	12,00	42,90	C	2,00
SDH	0640	sin	SDH72,II-Q1, S-5	12,20	11,90			
SDH	0645	sin	SDH72,II-Q1, S-5	11,10	9,90			
SDH	0694	sin	SDH72,II-Q2, S-6, Aushub von 130-150cm unter NN	12,30	12,50			
SDH	0789	dex	SDH69,II-N,S-27	11,50	10,30			
SDH	0818	sin	SDH69, Abraum	12,80	11,80		C	2,00
SDH	0850	dex	SDH69,Q7, S-3	13,40	12,10		C	2,00
SDH	0868	dex	SDH,Q3/15	11,40	10,40		D	3,00
SDH	0905	sin	SDH,Q5/divers	13,10	11,90		B/C	1,50
SDH	0992	dex	SDH74/II-Q7/15	12,90	11,50		B/C	1,50
SDH	0997	dex	SDH74/II-Q7/15	13,70	11,80	42,20	B/C	1,50
SDH	0998	dex	SDH74/II-Q7/15	11,10	10,70			
SDH	1030	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	12,90	11,10			
SDH	1033	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	12,50	10,60		C/D	2,50
SDH	1055	sin	SDH74/II-Q3/15	12,20	11,70	42,60	C	2,00
SDH	1057	dex	SDH74/II-Q3/15	13,30	11,80			
SDH	1070	sin	SDH74/II-Q18/2	12,70	11,70	40,70	C	2,00
SDH	1093	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	11,40	10,30		D	3,00
SDH	1145	sin	SDH74/II-Q3/17	13,00	12,20			
SDH	1150	sin	SDH74/II-Q3/17	13,70	11,10		C	2,00
SDH	1166	dex	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	13,10	11,40			
SDH	1208	dex	SDH74/II-Q8/17	12,80	11,40	42,90	C	2,00
SDH	1218	sin	SDH74/II-Q8/17	12,50	11,40			
SDH	1259	dex	SDH74(152)/II-Q3/14	11,50	10,20		C/D	2,50
SDH	1333	sin	SDH74/II-Q7/3	12,80	12,30			
SDH	1351	sin	SDH74/II-Q7/4	13,80	11,70		D	3,00
SDH	1418	dex	SDH71/Aushub, S-4	12,60	11,30		D	3,00
SDH	1443	dex	SDH71/Q42-43,+ns. Hülm, + ns. Steinpflaster	13,70	12,40		C	2,00
SDH	1466	dex	SDH71/Q42,43 aus Steinpflaster	13,50	12,40		C	2,00
SDH	1472	dex	SDH71/II-Q1/S-7	14,10	12,70	40,80	D	3,00
SDH	1525	dex	SDH71/II-Q2, S-9	12,30	10,40		D	3,00
SDH	1536	dex	SDH71/II-Q2/10, zirka 100cm unter NN	11,40	11,50	40,90	B/C	1,50
SDH	1635	dex	SDH67/ Abraum	12,50	11,50	43,30	C	2,00
SDH	1701	dex	SDH67/Abraum	12,50	11,40			
SDH	1711	sin	SDH67/Abraum	12,60	12,60	41,20	D	3,00
SDH	1741	dex	SDH67, Abraum	12,90	12,40		D	3,00

i3inf								
Höhle	**Inventar nummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp sulcus mesialis**	**Faktor**
SDH	1775	dex	SDH75/II-Q9, S-3	11,90	12,00		C/D	2,50
SDH	1790	dex	SDH75/II-Q19/5, 175-180cm	11,90	10,50	39,00	C	2,00
SDH	1796	sin	SDH75/II-Q9/8	12,60	10,60	39,30	C	2,00
SDH	1887	sin	SDH69/I-N/6	12,20	12,50		D	3,00
SDH	1889	dex	SDH69/I-N/6	13,00	12,10		D	3,00
SDH	1891	dex	SDH69/I-N/6	12,70	10,20		C/D	2,50
SDH	1934	sin	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	13,10	11,10			
SDH	1947	sin	SDH75/II-Q14/10	13,70	12,50			
SDH	1999	sin	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	11,40	11,70	41,00	D	3,00
SDH	2035	sin	SDH75/II-Q4/11, 130-140cm	13,50	12,40			
SDH	2101	dex	SDH69/II-N/11	13,10	13,50		C	2,00
SDH	2102	dex	SDH69/II-N/11	12,90	11,80		D	3,00
SDH	2110	dex	SDH	12,10	11,40		D	3,00
SDH	2161	dex	SDH75/II-Q14/6	14,40	12,60	44,00	C	2,00
SDH	2169	dex	SDH75/II-Q9/14	13,30	11,50		C	2,00
SDH	2207	dex	SDH75/II-Q9/16	12,20	10,50		D	3,00
SDH	2214	sin	SDH75/II-Q9/16	11,20	9,50			
SDH	2264	sin	SDH75/II-Q19/8	12,80	11,90			
SDH	2294	dex	SDH/II-66, alter Abraum	14,00	12,50			
SDH	2299	dex	SDH/II-66, alter Abraum	12,30	12,00	42,60	D	3,00
SDH	2347	sin	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	11,60	10,40	39,00	C	2,00
SDH	2386	dex	SDH/2.N II, Steinpflaster, 10cm	12,30	11,70			
SDH	2388	dex	SDH/2.N II, Steinpflaster, 10cm	12,80	12,50		D	3,00
SDH	2402	sin	SDH	11,50	10,80		C	2,00
SDH	2418	dex	SDH71/II-Q11, S-4	14,20	10,80			
SDH	2419	dex	SDH71/II-Q11, S-4	12,40	12,50			
SDH	2430	dex	SDH71/II-Q11, S-4	13,30	11,70		D	3,00
SDH	2522	sin	SDH71/II-Q24/2	11,50	10,10		D	3,00
SDH	2537	dex	SDH71/II-Q6/2	11,60	10,50	37,40	C	2,00
SDH	2563	sin	SDH77/II-Q19/5, 160-170cm	12,60	10,50	39,70	C	2,00
SDH	2565	sin	SDH77/II-Q19/5, 160-170cm	11,40	12,30			
SDH	2584	sin	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	12,80	11,40	38,50	B/C	1,50
SDH	2593	sin	SDH/II-Q3/3, Einrutsch	13,00	10,70	38,70	B/C	1,50
SDH	2609	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	13,60	11,70	40,60	D	3,00
SDH	2615	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	12,20	11,40		C	2,00
SDH	2619	sin	SDH77/II-Q11/4, 100-120cm Profil	13,10	12,20		C	2,00
SDH	2640	sin	SDH71/II-Q23/170-180cm	11,60	10,70		C	2,00
SDH	2650	dex	SDH77/II-Q10, Aushub	12,70	10,80	37,00	D	3,00
SDH	2692	dex	SDH77/II-Q11/2, bis 80cm Profil	12,50	10,90		C	2,00
SDH	2830	dex	SDH76/II-Q24/9, 110cm-120cm	13,40	11,40			
SDH	2835	dex	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	12,30	10,90			
SDH	2840	dex	SDH77/II-Q24,S-10, 170-180cm	13,70	11,70			

i3inf								
Höhle	**Inventar nummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Morphotyp sulcus mesialis**	**Faktor**
SDH	2853	dex	SDH77/II-Q1/10, 170-180cm Profil	12,80	10,80	40,20	C	2,00
SDH	2893	sin	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	12,70	11,20		C	2,00
SDH	2911	sin	SDH77/II-Q2, aus Profilwand	14,30	12,00	41,00	D	3,00
SDH	2929	sin	SDH77/II-Q2/1, Profilwand	12,80	11,40	39,50	C	2,00
SDH	2932	dex	SDH77/II-Q2/1, Profilwand	14,00	12,30		D	3,00
SDH	2935	dex	SDH77/II-Q1/4, 100-120cm Profil	12,40	11,40	38,90	C	2,00
SDH	2936	dex	SDH77/II-Q1/4, 100-120cm Profil	11,60	10,80		C	2,00
SDH	2942	sin	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	12,00	10,30	35,60	C	2,00
SDH	3014	sin	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	11,40	10,60	42,80	B/C	1,50
SDH	3015	dex	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	11,40	9,80	35,30	D	3,00
SDH	3032	sin	SDH71/II-Q23/7	11,60	11,00	39,90	B/C	1,50
SDH	3034	dex	SDH71/II-Q23/7	12,20	11,10		D	3,00
SDH	3044	sin	SDH71/II-Q23/6	11,80	10,20		C	2,00
SDH	3107	dex	SDH71/II-Q12/6	11,60	11,70		C	2,00
SDH	3133	dex	SDH70…/4	11,70	10,90	37,30	C	2,00
SDH	3135	dex	SDH70…/4	11,80	10,30		C/D	2,50

Tabelle 45: Messwerte (Auswahl) der Canini aus der Schlenken-Durchgangshöhle

Canini								
Höhle	**Inventarnummer**	**Sex**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Länge Wurzel**	**Breite Wurzel**
SDH	0001	f	SDH72,S-1	18,90	13,50	99,10	22,90	15,90
SDH	0002	f	SDH72,S-1	18,10	14,40	89,30	23,30	15,50
SDH	0035	f	SDH72,II-Q7,S-1	19,40	14,90			
SDH	0084	m	SDH72,S-15	22,50	17,30	98,60	28,40	22,50
SDH	0085	f	SDH72,S-15	21,60	15,00	83,00	24,60	16,10
SDH	0175	m	SDH72,S-15	20,80	16,50	99,00	27,70	22,10
SDH	0424	m	SDH72,II-Q12, S-5	24,50	18,30	114,60	30,50	23,00
SDH	0425	f	SDH72,II-Q12, S-5	20,40	15,50		22,20	15,50
SDH	0426	f	SDH72,II-Q12, S-5	20,10	14,20		20,90	14,20
SDH	0512	m	SDH72,II-Q7, S-14, 150-170cm	22,40	18,80		31,10	23,20
SDH	0538	m	SDH72,II-Q11, S-6	24,30	21,80	88,20	32,80	21,80
SDH	0629a	f	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	17,30	13,50	79,50	23,20	14,80
SDH	0669	f	SDH72,II-NischeOst, S-8	19,60	14,20		21,40	14,80
SDH	0671	f	SDH72,II-NischeOst, S-8	20,40	15,20			
SDH	0729	f	SDH72,II-Q12, S-3	23,00	13,80	79,40		
SDH	0800	m	SDH69,I-E, S-10	26,30	19,30	90,20		

Canini								
Höhle	**Inventarnummer**	**Sex**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Länge Wurzel**	**Breite Wurzel**
SDH	1013	f	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	16,70	13,00	88,60	20,80	16,80
SDH	1067	f	SDH74/II-Q8/12, Kn von Zeichnung, 175cm unter NN	20,20	14,10		22,50	15,50
SDH	1076	m	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	22,00	17,60	102,80	30,50	21,70
SDH	1210	f	SDH74/II-Q8/17	17,60	13,50	82,40	19,70	13,80
SDH	1216	m	SDH74/II-Q8/17	28,90	20,20	96,20	29,80	20,00
SDH	1283	f	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	21,70	14,20	85,60	23,50	15,30
SDH	1284	f	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	18,20	14,30	80,40	22,50	16,60
SDH	1308	m	SDH74/II-Q8/14	27,50	20,70	101,70	31,80	22,70
SDH	1309	f	SDH74/II-Q8/14	19,10	14,10	90,30	21,80	15,60
SDH	1346	f	SDH74/II-Q7/4	20,30	13,10	86,70	21,70	16,60
SDH	1347	m	SDH74/II-Q7/4	23,40	18,50	101,70	30,00	20,20
SDH	1366	m	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	19,70	17,50		28,00	19,60
SDH	1457	f	SDH71/II-Q1, 100cm unter NN	20,80	14,40		20,60	14,50
SDH	1464	m	SDH71/Q43, Kn von Steinpflaster	20,60	16,70	99,20	28,30	20,90
SDH	1524	f	SDH71/II-Q2, S-9	20,10	14,00	84,30	24,70	15,60
SDH	1567	f	SDH71/Q38u.19, Kn.von Steinpflaster	16,60	13,40	85,80	22,40	16,60
SDH	1583	f	SDH71/II-Q23,S-10	19,80	14,80	92,00	25,20	16,40
SDH	1633	f	SDH67/ Abraum	18,10	14,00	93,40	22,20	14,10
SDH	1646	f	SDH69/I-E13 ,I-N4	20,20	14,40	94,40	21,50	14,90
SDH	1647	f	SDH69/I-E13 ,I-N4	17,30	13,40		19,20	13,80
SDH	1683	f	SDH67, Ful, II Abraum	19,00	15,20	80,90	22,60	16,90
SDH	1714	f	SDH67/II-N/26	20,30	14,80		20,80	14,80
SDH	1750	m	SDH69/II-N/Q6, rund 50cm Steinpflaster	21,90	17,00	103,50		21,70
SDH	1754	m	SDH75/Q4, S14	27,50	19,80		31,00	20,80
SDH	1774	m	SDH75/II-Q9, S-3	20,50	16,80			
SDH	1829	m	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	24,90	20,10		32,70	21,90
SDH	1830	m	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	23,10	18,90	96,40	32,00	22,70
SDH	1831	f	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	20,20	14,60	87,50	22,80	14,60
SDH	1847	f	SDH/II/66/5-10cm unter dem Steinpflaster, Knochenschicht Situation 4+5	17,40	13,50	96,30	20,70	15,40
SDH	1916	m	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	21,20	18,90	99,70		21,20
SDH	1922	f	SDH66,zwischen P8-9 Deckenbrustblöcke	19,20	14,20	90,30	25,00	18,90
SDH	1924	f	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	19,50	14,40	95,00	24,80	16,90
SDH	1977	m	SDH, I-66/N6,5-8, O4,5-6, T50-100	22,90	18,30	105,80	36,50	22,60
SDH	1994	m	SDH74/II-Q3/7	22,70	17,90	95,30	30,00	19,40
SDH	2089	f	SDH68/I-E/2	20,80	13,70	89,50	24,90	16,40
SDH	2090	f	SDH68/I-E/2	18,70	13,90		22,50	16,60
SDH	2124	m	SDH69/I/4	25,10	19,20			
SDH	2125	m	SDH69/I/4	24,60	20,60	102,60	33,50	25,50

Canini								
Höhle	**Inventarnummer**	**Sex**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Länge Wurzel**	**Breite Wurzel**
SDH	2126	m	SDH69/I/4	20,80	16,70	92,90	28,20	20,00
SDH	2159	f	SDH75/II-Q14/6	21,80	15,40	82,50	22,60	15,70
SDH	2166	f	SDH75/II-Q9/14	17,30	13,90	78,40	19,00	13,90
SDH	2192	f	SDH75/II-Q9/16	18,40	14,10		22,60	17,10
SDH	2232	f	SDH75/II-Q9/10	20,00	15,00	80,70	23,00	15,30
SDH	2259	m	SDH75/II-Q4/8, 130-140cm	25,70	18,60		29,30	20,90
SDH	2365	f	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	22,30	14,20	84,50	25,20	15,70
SDH	2387	f	SDH/2.N II, Steinpflaster, 10cm	19,30	14,50	89,30	24,10	14,80
SDH	2396	m	SDH1968, Hell1, P3 Abraub	22,20	16,60	82,70	20,80	16,80
SDH	2405	m	SDH66, 3I, T25-30cm	20,30	17,20		29,50	20,90
SDH	2412	m	SDH71/II-Q11, S-4	22,00	17,70	102,00	31,40	19,80
SDH	2413	f	SDH71/II-Q11, S-4	21,60	14,30		24,40	16,50
SDH	2476	m	SDH71,/II-Q2/1	21,80	18,30		28,20	19,20
SDH	2480	f	SDH71/II-Q11,S-3	20,30	14,50	80,90	21,40	15,00
SDH	2498	m	SDH71,II-Q23, S-4, 70cm unter NN	22,10	17,30	92,50	25,70	19,90
SDH	2499	m	SDH71,II-Q23, S-4, 70cm unter NN	20,70	16,30		23,40	16,60
SDH	2536	m	SDH71/II-Q6/2	22,50	16,80	89,90	28,80	20,80
SDH	2540	m	SDH71/II,Q6/S-3, 90-100cm	27,60	20,50	103,70	35,00	22,40
SDH	2541	m	SDH75/II-Q14/8	22,30	18,10		32,70	21,40
SDH	2560	f	SDH71/II-Q8	18,90	14,80		23,40	17,20
SDH	2573	m	SDH77/II-Q23/7, 160-170cm	25,10	19,40	97,60	34,00	23,30
SDH	2590	f	SDH77/II-Q24/2, 130-140cm	19,50	15,50	94,30	27,20	18,70
SDH	2699	m	SDH77/II-Q23/5, 150-160cm	23,10	19,10			
SDH	2704	m	SDH77/II-Q3/1, Aushub aus Wand	25,60	21,50	118,40	33,70	23,40
SDH	2857	f	SDH77/II-Q11/8, 180-200cm Profil	19,30	14,10	83,20	23,50	16,40
SDH	2863	m	SDH77/II-Q24/11, 170-180 cm	21,90	18,60	107,00	32,30	22,30
SDH	2877	f	SDH77/II-Q20/1, 70-100cm	14,80	12,50	77,30	20,50	12,50
SDH	2879	f	SDH77/II-Q20/1, 70-100cm	18,90	12,70	92,80	23,00	15,70
SDH	2910	f	SDH77/II-Q2, aus Profilwand	20,20	14,80		24,20	17,80
SDH	2920	m	SDH77/II-Q20/4, aus Zeichnung	20,80	17,10	97,00	30,50	21,00
SDH	2921	m	SDH77/II-Q20/4, aus Zeichnung	22,00	17,20	91,30	32,20	20,50
SDH	2922	m	SDH77/II-Q20/4, aus Zeichnung	21,70	18,70	90,40	30,80	21,00
SDH	2923	m	SDH77/II-Q20/1	25,90	19,90	92,30	33,50	22,80
SDH	2924	m	SDH77/II-Q20/1	23,90	19,40	98,00	28,20	20,70
SDH	2964	f	SDH77/II-Q2/2, aus Profilwand	19,70	15,00		21,20	15,00
SDH	2970	f	SDH77/II-Q23/8, 170-180cm	18,60	13,60	75,90	22,10	15,10
SDH	2979	f	SDH67/II-Planum N, bis 35cm unter Steinpflaster	18,40	14,60	80,90	21,70	15,30
SDH	2993	m	SDH76/II-Q15/16, 170-180	23,30	18,20		31,30	22,80
SDH	2994	f	SDH76/II-Q15/16, 170-180	20,80	14,20		20,00	14,20
SDH	2995	f	SDH76/II-Q15/16, 170-180	17,30	14,40		22,00	16,80
SDH	3004	f	SDH67/II-Planum N, 20-30cm unter Steinpflaster, Knochenlage	17,10	13,20	81,40	23,40	15,80
SDH	3011	f	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	19,90	15,00	90,10	22,20	16,50

Canini								
Höhle	**Inventarnummer**	**Sex**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Höhe**	**Länge Wurzel**	**Breite Wurzel**
SDH	3066	f	SDH71/II-Q1/5	18,70	14,50		21,60	15,80
SDH	3074	m	SDH71/II-Q22/11	22,90	19,80	94,70	32,10	21,30
SDH	3078	m	SDH	21,80	17,60		27,90	20,20
SDH	3102	f	SDH71/II-22/6	21,50	15,00			
SDH	3144	m	SDH70/II-Q18/1	24,40	17,00	85,40	31,00	19,00
SDH	3163	f	SDH70/II-Q19/3, 80-120 unter O	21,20	15,50	82,10	25,90	17,40
SDH	3164	m	SDH70/II-Q19/3, 80-120 unter O	24,40	19,20			
SDH	3171	f	SDH70/II-Q6/3	20,00	15,40	93,40	23,00	15,50
SDH	3172	m	SDH70/II-Q6/3	21,90	16,20	88,50	23,00	16,10
SDH	3183	m	SDH70/II-Q6/4	23,80	19,40		29,60	20,30
SDH	3184	f	SDH70/II-Q6/4	20,80	14,30	80,40	24,10	15,20

Tabelle 46: Messwerte (Auswahl) der P4sup aus der Schlenken-Durchgangshöhle

P4sup							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp**	**Faktor**
SDH	0009	sin	SDH72,S-1	20,70	13,70	A	0,00
SDH	0033	dex	SDH72,II-Q7,S-1	18,50	11,60	A/B	0,50
SDH	0060	sin	SDH72,II-Q6,S-1	17,80	10,50	A	0,00
SDH	0218	dex	SDH72,II-Q11,S-1	18,10	10,20		
SDH	0222	sin	SDH72,II-Q11,S-1	18,10	11,60	D	2,00
SDH	0247	sin	SDH72,II-Q6,S-6	18,20	12,60	B/D	1,50
SDH	0250	sin	SDH72,II-Q6,S-6	20,80	14,20	B/D	1,50
SDH	0252	sin	SDH72,II-Q6,S-6	18,10	10,20		
SDH	0268	dex	SDH72,II-Q14,S-2	18,50	12,40	D	2,00
SDH	0270	sin	SDH72,II-Q14,S-2	19,70	13,00	D	2,00
SDH	0275	sin	SDH72,II-Q14,S-2	19,60	13,00	B	1,00
SDH	0358	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	18,30	13,30		
SDH	0516	sin	SDH72,II-Q7, S-14, 150-170cm	17,60	11,20	A	0,00
SDH	0565	dex	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	21,30	14,80	B	1,00
SDH	0566	dex	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	19,80	12,60	B	1,00
SDH	0591	sin	SDH72,II-Q12, S-4, 150-165cm unter NN	18,30	13,10	A/D	1,00
SDH	0639	sin	SDH72,II-Q1, S-5	18,20	12,20		
SDH	0642	dex	SDH72,II-Q1, S-5	18,70	11,20	B/D	1,50
SDH	0647	dex	SDH72,II-Q1, S-5	20,00	13,50	B/F	2,50
SDH	0665	dex	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	19,90	13,30	D	2,00
SDH	0691	sin	SDH72,II-Q14, Aushub bis 150cm	20,50	14,80	B/D	1,50
SDH	0739	dex	SDH72,II-Q12, S-3	16,80	13,60		
SDH	1006	sin	SDH74/II-Q7/15	19,40	12,30	A/D	1,00
SDH	1008	dex	SDH74/II-Q7/15	18,70	12,80	A	0,00
SDH	1019	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	18,70	12,60	B/D	1,50
SDH	1032	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	17,00	10,70	A	0,00

P4sup							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp**	**Faktor**
SDH	1050	sin	SDH74/II-Q3/15	18,70	13,70	A	0,00
SDH	1052	sin	SDH74/II-Q3/15	17,60	12,00	A	0,00
SDH	1169	sin	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	21,30	13,90	A/B	0,50
SDH	1368	dex	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	18,00	11,80		
SDH	1420	dex	SDH71/Aushub, S-4	19,80	12,80	D	2,00
SDH	1480	dex	SDH71/II-Q1/S-7	18,70	12,70	B	1,00
SDH	1481	dex	SDH71/II-Q1/S-7	18,20	11,90	B/D	1,50
SDH	1482	dex	SDH71/II-Q1/S-7	21,40	13,90	A	0,00
SDH	1609	dex	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	19,40	13,90		
SDH	1634	sin	SDH67/ Abraum	18,30	12,70	A	0,00
SDH	1650	sin	SDH69/I-E13 ,I-N4	19,20	12,30	A/B	0,50
SDH	1667	sin	SDH67, Abraum	17,90	12,40	A/D	1,00
SDH	1668	dex	SDH67, Abraum	19,60	13,00	D	2,00
SDH	1814	dex	SDH75/II-14/11	17,00	11,80	A	0,00
SDH	1853	sin	SDH	19,10	12,00	B	1,00
SDH	1874	dex	SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	20,00	13,60	B	1,00
SDH	1888	sin	SDH69/I-N/6	19,40	12,50	B	1,00
SDH	1890	sin	SDH69/I-N/6	19,00	11,90	A	0,00
SDH	1932	sin	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	17,90	13,10		
SDH	1950	dex	SDH75/II-Q14/10	19,30	13,20	A/B	0,50
SDH	2023	dex	SDH75/II-Q9/13	17,40	11,60		
SDH	2056	dex	SDH69/II-N/9	16,20	12,30		
SDH	2057	sin	SDH69/II-N/9	19,60	13,00	A/D	1,00
SDH	2065	dex	SDH69/II-N/9	18,10	10,90		
SDH	2099	dex	SDH69/II-N/11	17,60	10,80	B	1,00
SDH	2111	dex	SDH	17,40	12,10		
SDH	2200	dex	SDH75/II-Q9/16	18,60	12,30	A/B	0,50
SDH	2210	dex	SDH75/II-Q9/16	17,80	12,20	A	0,00
SDH	2216	dex	SDH75/II-Q9/16	19,40	12,50	A	0,00
SDH	2257	sin	SDH75/II-Q14/12	19,50	12,00	A	0,00
SDH	2316	dex	SDH	17,50	12,60	A/B	0,50
SDH	2399	sin	SDH	19,30	11,50	D	2,00
SDH	2410	dex	SDH66, 3I, T25-30cm	19,80	13,20	A	0,00
SDH	2431	sin	SDH71/II-Q11, S-4	17,60	11,80	B/D	1,50
SDH	2432	sin	SDH71/II-Q11, S-4	20,00	12,70	B	1,00
SDH	2461	dex	SDH71/II-Q22, S-1	19,50	12,50	A	0,00
SDH	2462	dex	SDH71/II-Q22, S-1	17,10	9,90	A	0,00
SDH	2529	dex	SDH71/I-Q22/3	21,10	13,70	B/D	1,50
SDH	2601	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	20,60	14,30	B/D	1,50
SDH	2610	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	20,00	13,00	A/B	0,50
SDH	2613	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	18,90	12,50	B	1,00
SDH	2616	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	18,50	11,80	B	1,00
SDH	2620	dex	SDH77/II-Q11/4, 100-120cm Profil	20,30	13,90	A/B	0,50
SDH	2628	dex	SDH77, II, Q19, 2, 140-150cm	19,80	13,50	B	1,00
SDH	2652	dex	SDH77/II-Q10, Aushub	21,30	15,30	A	0,00

P4sup							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp**	**Faktor**
SDH	2656	sin	SDH77/II-Q19, 130-140cm	20,20	13,50	A/D	1,00
SDH	2664	sin	SDH77/II-Q1/5, 120-130cm	19,30	13,00	B/D	1,50
SDH	2675	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	19,00	12,50	D	2,00
SDH	2680	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	20,70	15,40	D/F	3,00
SDH	2701	dex	SDH77/II-Q23/5, 150-160cm	19,20	13,50	B	1,00
SDH	2703	sin	SDH77/II-Q23/5, 150-160cm	18,30	11,40	B	1,00
SDH	2834	dex	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	19,90	13,50	F	4,00
SDH	2865	dex	SDH77/II-Q19/7, 170-180cm	19,40	13,50	F	4,00
SDH	2878	dex	SDH77/II-Q20/1, 70-100cm	17,30	11,40	A/B	0,50
SDH	2881	sin	SDH77/II-Q20/1, 70-100cm	19,00	13,00	B	1,00
SDH	2913	sin	SDH77/II-Q2, aus Profilwand	18,30	12,60	B/D	1,50
SDH	2918	sin	SDH77/II-Q3/2, Ausrutsch	18,90	12,50	B	1,00
SDH	2967	dex	SDH77/II-Q2/2, aus Profilwand	19,60	12,80	A/B	0,50
SDH	3029	sin	SDH71/II-Q23/7	19,60	14,50	E	3,00
SDH	3057	sin	SDH71/II-Q23/5	20,40	13,80	B	1,00
SDH	3058	sin	SDH71/II-Q23/5	19,70	13,40	A/B	0,50
SDH	3062	sin	SDH71/II-Q23/5	19,70	13,40	D	2,00
SDH	3088	sin	SDH71/II-Aushub/1	21,80	13,70	D	2,00
SDH	3165	dex	SDH70/II-Q19/3, 80-120 unter O	18,70	12,50	A	0,00
SDH	3190	dex	SDH70/II-Q6/4	20,80	13,40	B	1,00

Tabelle 47: Messwerte (Auswahl) der p4inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

p4inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp**	**Faktor**
SDH	0032	sin	SDH72,II-Q7,S-1	14,30	8,40	C1	1,00
SDH	0057	dex	SDH72,II-Q6,S-1	17,50	10,10	B1	0,50
SDH	0061	dex	SDH72,II-Q6,S-1	14,80	8,20	C1/D1	1,25
SDH	0223	dex	SDH72,II-Q11,S-1	16,40	9,90	C1/D1	1,25
SDH	0225	dex	SDH72,II-Q11,S-1	16,70	10,50	C1/C2	1,50
SDH	0251	dex	SDH72,II-Q6,S-6	13,90	8,70	C1	1,00
SDH	0511	sin	SDH72,II-Q7, S-14, 150-170cm	13,70	10,90	C1	1,00
SDH	0515	sin	SDH72,II-Q7, S-14, 150-170cm	14,20	9,40	B1	0,50
SDH	0554	sin	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	14,20	8,70	C1	1,00
SDH	0558	dex	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	14,30	8,60	C1	1,00
SDH	0559	sin	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	12,60	8,10	C1	1,00
SDH	0705	dex	SDH72,II-Q11, S-4, bei 165cm unter NN	15,00	9,90	B1	0,50
SDH	0737	sin	SDH72,II-Q12, S-3	14,80	9,60	C1	1,00
SDH	0778	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	15,90	9,20		
SDH	0779	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	15,00	9,50	C1	1,00
SDH	0791	dex	SDH69,II-N,S-27	14,90	9,50	C1/D1	1,25
SDH	0792	sin	SDH69,II-N,S-27	14,10	9,50	C1	1,00
SDH	0819	sin	SDH69, Abraum	13,50	8,70	A	0,00
SDH	0907	dex	SDH,Q5/divers	15,20	9,90	C1	1,00

p4inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp**	**Faktor**
SDH	0936	sin	SDH,Q4/26	14,30	8,70	C1	1,00
SDH	0972	dex	SDH,Q4/45	14,00	8,70	C1/C2	1,50
SDH	0974	dex	SDH,Q5/3	14,30	9,10	C1	1,00
SDH	1005	sin	SDH74/II-Q7/15	15,90	8,60	C1/D1	1,25
SDH	1010		SDH74/II-Q7/15	13,30	8,90		
SDH	1031	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	12,90	9,70	C1	1,00
SDH	1060	sin	SDH74/II-Q3/15	15,10	10,60	C1	1,00
SDH	1062	sin	SDH74/II-Q3/15	15,70	10,00	B1	0,50
SDH	1086	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	14,70	8,80	C1/D1	1,25
SDH	1092	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	14,80	9,20	C1/C2	1,50
SDH	1152	dex	SDH74/II-Q3/16, 175-180cm NN	15,40	10,70	C1	1,00
SDH	1165	sin	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	13,80	8,90	C1	1,00
SDH	1168	sin	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	14,50	10,70	D1	1,50
SDH	1220	sin	SDH74/II-Q8/17	14,90	10,30	A	0,00
SDH	1226	sin	SDH74/II-Q8/17	12,70	8,80	C1	1,00
SDH	1274	sin	SDH74/II-Q13/8	15,70	9,90		
SDH	1275	dex	SDH74/II-Q13/8	14,60	10,10	C1	1,00
SDH	1312	dex	SDH74/II-Q3	14,10	8,80	C1	1,00
SDH	1326	dex	SDH74/II-Q3/19, Aushub 180-200cm	15,10	9,80	B1	0,50
SDH	1328	dex	SDH74/II-Q3/19, Aushub 180-200cm	14,80	9,40	C1	1,00
SDH	1329	dex	SDH74/II-Q3/19, Aushub 180-200cm	14,00	9,90	C1	1,00
SDH	1335	sin	SDH74/II-Q7/3	13,90	9,60	C1	1,00
SDH	1362	sin	SDH67/I, Planium Ost, 50-40, 60-70	14,90	9,40	C1	1,00
SDH	1478	sin	SDH71/II-Q1/S-7	14,30	8,60	C1	1,00
SDH	1508	sin	SDH71/Q9/120cm unter NN	13,50	8,70	C1	1,00
SDH	1610	sin	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	14,20	9,80	B1	0,50
SDH	1763	dex	SDH75/II-Q14/9	13,40	10,60	C1	1,00
SDH	1789	dex	SDH75/II-Q14/9	16,10	10,80		
SDH	1822	sin	SDH75/II-Q9/17	13,80	9,70	C1/D1	1,25
SDH	1826	dex	SDH75/II-Q4/2 Aushub	13,20	8,30	C1	1,00
SDH	1837	dex	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	16,60	10,60	C1	1,00
SDH	1923	dex	SDH66,zwischen P8-9 Deckenbrustblöcke	14,30	9,20	C1	1,00
SDH	1985	sin	SDH75/II-Q9/7	13,70	9,50	A	0,00
SDH	2037	dex	SDH75/II-Q4/11, 130-140cm	15,20	9,30		
SDH	2066	sin	SDH69/II-N/9	15,20	8,50	C1	1,00
SDH	2160	dex	SDH75/II-Q14/6	14,90	9,70	C1/D1	1,25
SDH	2175	sin	SDH75/II-Q9/14	14,60	9,80	C1	1,00
SDH	2180	sin	SDH75/II-Q9/14	15,10	8,60	C1/D1	1,25
SDH	2274	dex	SDH75/II-Q4/10	15,70	10,00	C1/D1	1,25
SDH	2295	sin	SDH/II-66, alter Abraum	15,80	9,40	C1/D1	1,25
SDH	2314	sin	SDH	16,00	10,20	C1	1,00

p4inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp**	**Faktor**
SDH	2355	dex	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	15,40	10,20	C2	2,00
SDH	2428	sin	SDH71/II-Q11, S-4	12,70	9,00	C1	1,00
SDH	2429	sin	SDH71/II-Q11, S-4	14,40	9,80	C1	1,00
SDH	2442	sin	SDH71/II-Q8, S-3	15,40	9,60		
SDH	2460	sin	SDH71/II-Q22, S-1	15,70	8,90	C1	1,00
SDH	2538	dex	SDH71/II-Q6/2	13,90	9,20	C1/D1	1,25
SDH	2539	sin	SDH71/II-Q6/2	15,60	9,10		
SDH	2600	sin	SDH77/II-Q24/4, 140-150cm	15,50	9,80	C1/C2	1,50
SDH	2632	sin	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	15,20	10,30	C1	1,00
SDH	2639	dex	SDH71/II-Q23/170-180cm	13,80	8,90	C1	1,00
SDH	2641	dex	SDH71/II-Q23/170-180cm	14,20	9,60	D1	1,50
SDH	2649	dex	SDH77/II-Q20/2, 100-110cm	15,30	10,90	C1	1,00
SDH	2662	sin	SDH77/II-Q1/5, 120-130cm	13,50	9,20	C1/D1	1,25
SDH	2679	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	15,50	10,00	C1	1,00
SDH	2836	dex	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	14,70	11,00	C1	1,00
SDH	2838	sin	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	13,50	9,30	C1	1,00
SDH	2848	sin	SDH77/II-Q1/11, 180-190cm Profil	11,90	8,30	C1	1,00
SDH	2849	dex	SDH77/II-Q1/11, 180-190cm Profil	15,30	9,60	C1/C2	1,50
SDH	2856	sin	SDH77/II-Q1/10, 170-180cm Profil	16,40	9,80	C1	1,00
SDH	2859	dex	SDH77/II-Q11/8, 180-200cm Profil	12,70	8,90	C1	1,00
SDH	2883	sin	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	16,80	10,20	C1	1,00
SDH	2887	sin	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	14,20	10,00	C1/D1	1,25
SDH	2899	sin	SDH77/II-Q25/1, 130-140cm	15,20	10,30	C1	1,00
SDH	2999	sin	SDH76/II-Q15/16, 170-180	16,10	9,40	C1	1,00
SDH	3000	dex	SDH76/II-Q15/16, 170-180	15,00	9,20	C2	2,00
SDH	3049	sin	SDH71/II-Q1/1	15,00	9,60	D1	1,50
SDH	3063	dex	SDH71/II-Q23/5	15,70	9,30	C1/D1	1,25
SDH	3089	dex	SDH71/II-Aushub/1	15,70	10,20	C1/C2	1,50
SDH	3090	sin	SDH71/II-Aushub/1	14,60	8,80	D1	1,50
SDH	3091	sin	SDH71/II-Aushub/1	12,60	8,80	C1	1,00
SDH	3192	sin	SDH70/II-Q6/4	13,60	9,10	C1	1,00

Tabelle 48: Messwerte (Auswahl) der M1sup aus der Schlenken-Durchgangshöhle

M1sup					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0010	sin	SDH72,S-1	28,40	19,10
SDH	0027	dex	SDH72,II-Q7,S-1	26,10	16,30
SDH	0031	sin	SDH72,II-Q7,S-1	27,10	17,90
SDH	0115	dex	SDH72,II-Q6, S-1	26,80	17,70
SDH	0116	sin	SDH72,II-Q6, S-1	27,10	18,40
SDH	0117	dex	SDH72,II-Q6, S-1	25,60	17,20

M1sup					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0118	sin	SDH72,II-Q6, S-1	24,00	17,30
SDH	0124	dex	SDH72,II-Q6, S-1	27,10	18,50
SDH	0147	sin	SDH72,II-Q6, S-2	26,20	18,20
SDH	0148	dex	SDH72,II-Q6, S-2	28,00	18,60
SDH	0210	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	25,70	17,90
SDH	0254	sin	SDH72,II-Q6,S-6	26,30	18,20
SDH	0263	dex	SDH72,II-Q7West,S-5	29,10	19,00
SDH	0311	dex	SDH72,II-Q12,S-7	27,10	18,90
SDH	0313	sin	SDH72,II-Q12,S-7	22,60	17,20
SDH	0350	dex	SDH72,II-Q2,S-3	28,30	18,60
SDH	0431	sin	SDH72,II-Q12, S-5	27,00	19,50
SDH	0493	dex	SDH72,II-Q19,S-1	29,30	19,50
SDH	0498	sin	SDH72,II-Q19,S-1	27,20	17,40
SDH	0551	sin	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	26,10	15,70
SDH	0592	dex	SDH72,II-Q12, S-4, 150-165cm unter NN	26,90	18,90
SDH	0659	sin	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	29,40	18,80
SDH	0681	dex	SDH72,S-22	27,00	18,80
SDH	0696	dex	SDH72,II-Q2, S-6, Aushub von 130-150cm unter NN	24,70	18,20
SDH	0732	sin	SDH72,II-Q12, S-3	29,20	17,30
SDH	0738	sin	SDH72,II-Q12, S-3	23,80	16,80
SDH	0943	sin	SDH, kleiner Bär aus dem Tunnel	27,60	17,30
SDH	1015	sin	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	29,40	21,00
SDH	1053	sin	SDH74/II-Q3/15	28,20	19,90
SDH	1080	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	27,20	17,10
SDH	1081	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	24,60	18,70
SDH	1159	sin	SDH74/II-Q3/135-150cm Aushub	28,80	17,90
SDH	1170	dex	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	25,20	17,60
SDH	1209	sin	SDH74/II-Q8/17	29,90	20,30
SDH	1211	dex	SDH74/II-Q8/17	29,90	18,70
SDH	1224	dex	SDH74/II-Q8/17	26,80	18,60
SDH	1256	sin	SDH74(152)/II-Q3/14	27,60	18,30
SDH	1272	sin	SDH74/II-Q13/8	27,40	18,70
SDH	1287	dex	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	28,80	19,80
SDH	1370	sin	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	24,70	17,00
SDH	1386	sin	SDH71/II-Q11/6	25,60	17,40
SDH	1401	sin	SDH71/II-Q11/6	28,20	19,10
SDH	1607	dex	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	29,90	19,30
SDH	1608	sin	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	25,80	15,00
SDH	1785	sin	SDH75/II-Q9, S-3	29,80	20,40
SDH	1795	dex	SDH75/II-Q9/8	26,40	19,00
SDH	1800	sin	SDH75/II-Q19/12, 220 unter Boden	25,30	16,50
SDH	1811	sin	SDH75/II-14/11	29,60	19,80
SDH	1834	dex	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	26,70	18,50
SDH	1835	sin	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	28,60	16,60

M1sup					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	1836	sin	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	30,60	20,70
SDH	1854	dex	SDH	26,40	15,70
SDH	1871	dex	SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	25,20	16,50
SDH	1873		SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	24,70	17,10
SDH	1884	sin	SDH69/I-N/6	25,80	17,30
SDH	1885	sin	SDH69/I-N/6	26,90	17,70
SDH	1911	dex	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	27,30	18,20
SDH	1927	sin	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	27,10	17,20
SDH	1948	dex	SDH75/II-Q14/10	28,20	20,70
SDH	1979	dex	SDH, I-66/N6,5-8, O4,5-6, T50-100	19,60	28,70
SDH	1992	dex	SDH75/II-Q4/6, 120-130cm an 4	27,80	18,60
SDH	1996	sin	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	27,50	16,60
SDH	2040	dex	SDH75/II-Q4/11, 130-140cm	28,60	20,00
SDH	2149	sin	SDH	23,40	17,80
SDH	2190	dex	SDH75/II-Q9/16	30,00	21,50
SDH	2205	sin	SDH75/II-Q9/16	27,70	18,50
SDH	2233	dex	SDH75/II-Q9/10	30,50	19,70
SDH	2304	sin	SDH/II-66, alter Abraum	31,30	20,10
SDH	2308	dex	SDH	28,60	17,60
SDH	2311	dex	SDH	25,70	17,70
SDH	2374	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	26,30	19,40
SDH	2378	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	28,70	20,10
SDH	2389	sin	SDH/2.N II, Steinpflaster, 10cm	30,20	21,00
SDH	2414	dex	SDH71/II-Q11, S-4	26,80	18,10
SDH	2422	sin	SDH71/II-Q11, S-4	30,20	19,90
SDH	2423	dex	SDH71/II-Q11, S-4	25,20	16,80
SDH	2441	dex	SDH71/II-Q8, S-3	27,10	19,00
SDH	2454	sin	SDH	27,70	19,40
SDH	2455	dex	SDH71/II-Q22, S-1	29,00	20,30
SDH	2456	dex	SDH71/II-Q22, S-1	26,80	18,70
SDH	2489	sin	SDH71/II-Q6/3	26,20	17,40
SDH	2496		SDH, I	25,70	18,20
SDH	2514	sin	SDH71/II-Q3/2	29,30	20,50
SDH	2515	sin	SDH71/II-Q3/2	28,00	18,40
SDH	2517	sin	SDH71/II-Q3/2	27,40	18,10
SDH	2524	sin	SDH71/I-Q22/3	27,40	18,90
SDH	2525	dex	SDH71/I-Q22/3	30,20	19,50
SDH	2566	dex	SDH77/II-Q19/5, 160-170cm	26,00	17,90
SDH	2582	sin	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	28,20	17,60
SDH	2583	dex	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	27,40	18,00
SDH	2586	dex	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	28,70	20,10
SDH	2605	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	30,20	20,70
SDH	2611	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	29,50	19,90
SDH	2617	dex	SDH77/II-Q11/4, 100-120cm Profil	28,80	18,00
SDH	2625	sin	SDH77, II, Q19, 2, 140-150cm	27,60	20,00

M1sup					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	2627	dex	SDH77, II, Q19, 2, 140-150cm	29,40	19,70
SDH	2670	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	26,80	17,70
SDH	2674	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	26,80	18,30
SDH	2677	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	28,10	18,20
SDH	2681	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	30,00	20,20
SDH	2828	sin	SDH76/II-Q24/9, 110cm-120cm	30,00	19,80
SDH	2846	dex	SDH77/II-Q1/11, 180-190cm Profil	28,60	18,90
SDH	2847	sin	SDH77/II-Q1/11, 180-190cm Profil	27,50	19,40
SDH	2872	dex	SDH77/Q1, bis 80cm	27,90	19,00
SDH	2873	sin	SDH77/Q1, bis 80cm	29,50	20,20
SDH	2874	sin	SDH77/Q1, bis 80cm	26,50	17,00
SDH	2882	sin	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	26,90	19,40
SDH	2943	sin	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	26,00	18,50
SDH	2948	dex	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	27,90	19,40
SDH	2965	dex	SDH77/II-Q2/2, aus Profilwand	25,30	17,90
SDH	3007	dex	SDH67/II-Planum N, 20-30cm unter Steinpflaster, Knochenlage	28,90	20,00
SDH	3031	dex	SDH71/II-Q23/7	25,20	16,60
SDH	3056	sin	SDH71/II-Q23/5	30,00	19,50
SDH	3060	sin	SDH71/II-Q23/5	29,10	19,70
SDH	3068	sin	SDH71/II-Q1/5	29,30	19,00
SDH	3083	sin	SDH	30,00	20,40
SDH	3087	dex	SDH71/II-Aushub/1	27,40	18,30
SDH	3127	sin	SDH70/II-Q7/4	26,40	17,40
SDH	3149	dex	SDH70/II-Q6/2	30,60	20,20
SDH	3162	sin	SDH70/II-Q19/3, 80-120 unter O	25,10	18,30
SDH	3176	sin	SDH70/II-Q6/3	26,00	18,40
SDH	3177	sin	SDH70/II-Q6/3	24,00	15,80

Tabelle 49: Messwerte (Auswahl) der m1inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

m1inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0205	dex	SDH72,II-Q7, S-4 West	28,70	12,60
SDH	0209	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	29,20	14,10
SDH	0227	sin	SDH72,II-Q7,S-8	28,70	13,50
SDH	0265	dex	SDH72,II-Q7West,S-5	30,10	12,90
SDH	0312	dex	SDH72,II-Q12,S-7	31,60	13,60
SDH	0453	sin	SDH72,S-17	26,40	12,90
SDH	0528	sin	SDH72,II-Q1,S-4	29,70	12,90
SDH	0541	dex	SDH72,II-Q11, S-6	29,60	12,30
SDH	0610	sin	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	30,20	13,40
SDH	0649	sin	SDH72,II-Q1, S-5	28,60	14,40
SDH	0655	sin	SDH72,II-Q7,S-13, Aushub 150-170cm unterNN östliche Hälfte	28,00	12,30
SDH	0730	dex	SDH72,II-Q12, S-3	31,00	14,20

m1inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0771	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	28,80	12,50
SDH	0835	dex	SDH69,I-E, S-12	29,60	13,30
SDH	0836	sin	SDH69,I-E, S-12	28,80	12,40
SDH	0841	sin	SDH69,Q7, S-3	29,30	12,00
SDH	0843	dex	SDH69,Q7, S-3	29,40	13,20
SDH	0879	dex	SDH,Q6/5	27,30	12,50
SDH	0928	sin	SDH,Q54/2	28,80	13,50
SDH	0929	sin	SDH,Q54/2	28,50	12,80
SDH	0946	sin	SDH, kleiner Bär aus dem Tunnel	29,70	13,50
SDH	1083	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	27,00	12,20
SDH	1094	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	29,70	14,00
SDH	1095	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	30,40	13,80
SDH	1099	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	31,60	15,00
SDH	1128	dex	SDH74/II-Q3/15	29,00	12,80
SDH	1134	sin	SDH74/II-Q7/2	28,90	12,10
SDH	1140	dex	SDH74/II-Q3/17	29,70	13,30
SDH	1207	dex	SDH74/II-Q8/17	30,50	14,30
SDH	1225	dex	SDH74/II-Q8/17	29,70	13,80
SDH	1230	sin	SDH74/II-Q8/17	26,20	11,90
SDH	1273	dex	SDH74/II-Q13/8	26,70	12,30
SDH	1276	dex	SDH74/II-Q13/8	28,10	12,90
SDH	1286	dex	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	28,90	13,30
SDH	1290	dex	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	31,20	14,20
SDH	1307	dex	SDH74/II-Q8/14	27,70	13,70
SDH	1324	sin	SDH74/II-Q3	28,50	13,00
SDH	1350	dex	SDH74/II-Q7/4	27,30	13,00
SDH	1376	sin	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	27,80	12,80
SDH	1416	dex	SDH71/Aushub, S-4	28,90	12,70
SDH	1459	sin	SDH71/II-Q1, 100cm unter NN	29,70	12,60
SDH	1487	dex	SDH71/II-Q1/S-7	30,50	14,10
SDH	1542	sin	SDH	30,60	13,90
SDH	1559	dex	SDH,S-3	31,80	14,30
SDH	1649	sin	SDH69/I-E13 ,I-N4	26,70	12,10
SDH	1685	dex	SDH67, Ful, II Abraum	26,70	12,10
SDH	1776	dex	SDH75/II-Q9, S-3	27,60	12,90
SDH	1812	dex	SDH75/II-14/11	30,10	13,60
SDH	1875	sin	SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	28,70	12,20
SDH	1882	dex	SDH69/I-N/6	27,80	13,00
SDH	1883	sin	SDH69/I-N/6	29,30	13,10
SDH	1896	dex	SDH,I-66/ Abraum	29,40	12,80
SDH	1908	sin	SDH65/Probe 9	30,60	13,10
SDH	1929	sin	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	27,90	11,90
SDH	1961	sin	SDH75/II-Q14/10	29,30	13,50
SDH	2014	dex	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	28,70	12,80
SDH	2015	dex	SDH75/II-Q9/13	31,20	14,60

m1inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	2022	dex	SDH75/II-Q9/13	27,80	12,50
SDH	2049	sin	SDH71/Q2/5, Knochen von Südwand, östl. 75cm, west. 80cm unter NN	28,90	13,70
SDH	2055	dex	SDH69/II-N/9	31,50	14,30
SDH	2135	sin	SDH69/Abraum/3	30,90	13,80
SDH	2173	sin	SDH75/II-Q9/14	28,60	12,90
SDH	2202	sin	SDH75/II-Q9/16	29,70	14,20
SDH	2215	sin	SDH75/II-Q9/16	27,90	12,90
SDH	2251	dex	SDH75/II-Q9/6	29,40	14,10
SDH	2286	sin	SDH75/II-Q4/5, Aushub zu 4	27,00	12,40
SDH	2292	sin	SDH/II-66, alter Abraum	30,10	13,80
SDH	2306	dex	SDH	27,70	12,60
SDH	2348	sin	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	27,80	12,10
SDH	2349	dex	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	29,60	13,50
SDH	2356	sin	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	28,90	13,80
SDH	2421	sin	SDH71/II-Q11, S-4	30,70	14,00
SDH	2433	dex	SDH71/II-Q11, S-4	30,70	14,30
SDH	2497	dex	SDH, I	30,60	14,60
SDH	2580	sin	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	31,00	14,30
SDH	2597	dex	SDH77/II-Q1/3, 80-100cm	27,00	12,00
SDH	2599	dex	SDH77/II-Q24/4, 140-150cm	27,70	12,70
SDH	2606	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	31,40	14,00
SDH	2607	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	28,40	13,70
SDH	2618	sin	SDH77/II-Q11/4, 100-120cm Profil	27,60	12,50
SDH	2626	sin	SDH77, II, Q19, 2, 140-150cm	31,60	14,30
SDH	2630	sin	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	28,30	13,60
SDH	2635	sin	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	26,60	13,90
SDH	2676	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	29,50	13,20
SDH	2700	dex	SDH77/II-Q23/5, 150-160cm	27,80	12,80
SDH	2832	sin	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	29,60	13,60
SDH	2841	sin	SDH77/II-Q24,S-10, 170-180cm	29,00	13,60
SDH	2843	sin	SDH77/II-Q24,S-10, 170-180cm	29,30	12,80
SDH	2860	dex	SDH77/II-Q11/8, 180-200cm Profil	29,80	13,40
SDH	2891	sin	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	27,80	12,90
SDH	2901	dex	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	25,90	12,50
SDH	2946	dex	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	28,20	12,70
SDH	2947	sin	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	28,20	13,60
SDH	2951	sin	SDH77/II-Q11/7, 160-180cm Profil	27,10	12,80
SDH	2975	dex	SDH77/II-Q23/8, 170-180cm	30,40	14,10
SDH	2998	sin	SDH76/II-Q15/16, 170-180	30,00	14,10
SDH	3006	sin	SDH67/II-Planum N, 20-30cm unter Steinpflaster, Knochenlage	31,80	14,20
SDH	3085	sin	SDH71/II-Aushub/1	30,50	14,80
SDH	3132	sin	SDH70…/4	31,30	14,00
SDH	3157	sin	SDH70/II-Q12/3	27,10	12,40
SDH	3175	sin	SDH70/II-Q6/3	31,00	14,70

m1inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	3179	sin	SDH70/II-Q6/3	30,40	14,20

Tabelle 50: Messwerte (Auswahl) der M2sup aus der Schlenken-Durchgangshöhle

M2sup								
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ml)**	**Faktor (ml)**	**Morphotyp (pl)**
SDH	0011	sin	SDH72,S-1	41,10	21,30	C3	5,00	Pl3
SDH	0024	sin	SDH72,II-Q7,S-1	42,40	20,80	B2	3,00	Pl2
SDH	0055	dex	SDH72,II-Q6,S-1	43,50	22,10			
SDH	0228	sin	SDH72,II-Q7,S-8	39,60	20,60			
SDH	0331	dex	SDH72,S-10	44,60	22,40	C3	5,00	Pl1
SDH	0434	dex	SDH72,II-Q12, S-5	44,70	22,40	C3	5,00	Pl1
SDH	0494	sin	SDH72,II-Q19,S-1	42,90	21,20	B3	4,00	fr
SDH	0670	dex	SDH72,II-NischeOst, S-8	40,50	19,30			
SDH	0750	sin	SDH72,II-Nische 11	42,10	20,80			
SDH	0751	sin	SDH72,II-Nische 11	40,20	20,50	B3	4,00	Pl2
SDH	0842	sin	SDH69,Q7, S-3	42,00	20,50			
SDH	0852	sin	SDH69,Q22-I,nördlicher Teil	41,40	22,20			
SDH	0859	dex	SDH69,II-N,Q7	37,20	18,70	C3	5,00	Pl2
SDH	0862	dex	SDH69,I-Q29	40,80	20,60			
SDH	0878	dex	SDH,Q6/5	40,50	20,10	C3	5,00	Pl2
SDH	0945	sin	SDH, kleiner Bär aus dem Tunnel	41,40	20,50	A	1,00	Pl2
SDH	1051	dex	SDH74/II-Q3/15	40,50	18,90			
SDH	1078	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	44,40	22,80	B1	2,00	Pl2
SDH	1082	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	42,40	21,00	C2	4,00	Pl1
SDH	1163	dex	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	40,20	21,50			
SDH	1164	dex	SDH74/II-Q8/18, 200-215cm	39,30	21,30	C1	3,00	Pl1
SDH	1262	dex	SDH74(152)/II-Q3/14	44,30	21,80	B3	4,00	Pl12
SDH	1369	dex	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	40,90	20,40	C1	3,00	Pl2
SDH	1388		SDH71/II-Q11/6	41,60	23,00			
SDH	1394	dex	SDH71/II-Q11/6	40,50	21,10			
SDH	1469	sin	SDH71/II-Q1/S-7	36,30	19,10			
SDH	1470	sin	SDH71/II-Q1/S-7	38,20	20,20	C1	3,00	Pl2
SDH	1486	dex	SDH71/II-Q1/S-7	43,50	20,30	C1	3,00	Pl3
SDH	1506	dex	SDH71/Q9/120cm unter NN	39,80	19,50			
SDH	1523	sin	SDH71/II-Q2, S-9	41,80	22,30	B3	4,00	Pl1-2
SDH	1700	dex	SDH67/Abraum	43,50	23,20	B3	4,00	Pl1
SDH	1805	dex	SDH75/II-Q9/15, 160-175cm	45,20	21,20	C1	3,00	Pl2

M2sup								
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ml)**	**Faktor (ml)**	**Morphotyp (pl)**
SDH	1816	sin	SDH75/II-Q9/4	43,10	22,10	C3	5,00	Pl1
SDH	1833		SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	42,60	19,60			
SDH	1909	sin	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	39,70	19,90			
SDH	1982	sin	SDH, I-66/N6,5-8, O4,5-6, T50-100	41,40	20,60	B3	4,00	Pl3
SDH	2006	sin	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	36,50	18,70			
SDH	2007		SDH75/II-Q4/4/120-130cm	39,40	18,40			
SDH	2025	dex	SDH75/II-Q9/13	41,70	20,60			
SDH	2048	dex	SDH71/Q2/5, Knochen von Südwand, östl. 75cm, west. 80cm unter NN	41,10	21,00			
SDH	2052	sin	SDH69/II-N/9	38,00	20,30			
SDH	2093	sin	SDH69/I-E/9	44,30	20,40	A	1,00	Pl2
SDH	2108	sin	SDH	42,80	20,60	C3	5,00	Pl2
SDH	2127	dex	SDH69/I/4	42,00	21,40			
SDH	2167	dex	SDH75/II-Q9/14	38,70	20,70			
SDH	2170	dex	SDH75/II-Q9/14	40,00	23,00	C3	5,00	Pl2
SDH	2194	dex	SDH75/II-Q9/16	43,50	23,60			
SDH	2217	dex	SDH75/II-Q9/16	42,50	22,80			
SDH	2235	sin	SDH75/II-Q9/10	40,60	21,70			
SDH	2275	dex	SDH75/II-Q4/10	40,10	20,90			
SDH	2368	sin	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	45,40	21,80	B1	2,00	Pl1
SDH	2375	sin	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	44,50	23,70	C3	5,00	Pl2
SDH	2398	dex	SDH	40,80	21,90			
SDH	2447	sin	SDH71/II-Q1/6, 95-110 unter NN	44,10	22,70	C3	5,00	Pl1-2
SDH	2482	sin	SDH71/II-Q11,S-3	44,50	22,90			
SDH	2513	sin	SDH71/II-Q3/2	39,70	20,40	C2	4,00	Pl2
SDH	2526	dex	SDH71/I-Q22/3	38,40	20,20	C/D	5,50	Pl2
SDH	2558	dex	SDH71/II-Q6/2	37,40	20,70	C3	5,00	Pl1
SDH	2562	dex	SDH71/II-Q8	40,80	21,30			
SDH	2564	sin	SDH77/II-Q19/5, 160-170cm	42,40	21,20	C1	3,00	Pl1
SDH	2574	dex	SDH77/II-Q23/7, 160-170cm	39,50	21,60	C3	5,00	Pl2
SDH	2604	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	41,20	20,60	B2	3,00	Pl3
SDH	2629	dex	SDH77/II-Q11/6, 140-160cm Profil	43,00	22,00	C3	5,00	Pl1
SDH	2655	sin	SDH77/II-Q6/5, 120-140cm	41,70	21,50	C3	5,00	Pl2
SDH	2668	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	43,40	23,20	B3	4,00	Pl2

M2sup								
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ml)**	**Faktor (ml)**	**Morphotyp (pl)**
SDH	2669	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	39,10	21,00			
SDH	2671	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	42,90	20,90	A	1,00	Pl1
SDH	2706	sin	SDH77/II-Q3/1, Aushub aus Wand	41,00	23,30			
SDH	2831	dex	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	45,20	23,10	B2	3,00	Pl3
SDH	2845	dex	SDH77/II-Q1/11, 180-190cm Profil	37,80	20,90	C2	4,00	Pl2
SDH	2864	sin	SDH77/II-Q24/11, 170-180 cm	45,50	22,50	B1	2,00	Pl1
SDH	2904	sin	SDH77/II-Q25/1, 130-140cm	43,00	22,30			
SDH	2917	sin	SDH77/II-Q3/2, Ausrutsch	44,70	22,70	B1	2,00	Pl2
SDH	2938	dex	SDH77/II-Q1/4, 100-120cm Profil	42,20	22,30	A	1,00	Pl2
SDH	2939	dex	SDH77/II-Q1/4, 100-120cm Profil	42,70	21,50	C3	5,00	Pl2
SDH	2958	dex	SDH77/II-Q11/3, 80-100cm Profil	45,00	23,00	C1	3,00	Pl1
SDH	2984	dex	SDH76/II-Q23/10, 120-130cm	43,50	22,40	B3	4,00	Pl1
SDH	3022	sin	SDH67/II-Planum N, bis 35cm unter Steinpflaster	41,30	21,50	B3	4,00	Pl2
SDH	3027	dex	SDH71/II-Q23/7	44,70	23,70	B3	4,00	Pl2
SDH	3041	dex	SDH71/II-Q23/6	44,20	21,90			
SDH	3067	sin	SDH71/II-Q1/5	44,10	22,80	B/C3	4,50	Pl2
SDH	3075	dex	SDH71/II-Q22/11	41,10	21,40	B3	4,00	Pl1
SDH	3099	sin	SDH71/II-22/6	40,10	20,40	C1	3,00	Pl1
SDH	3100	dex	SDH71/II-22/6	43,90	21,70	C3	5,00	Pl2
SDH	3103	sin	SDH71/II-22/6	40,30	20,70	C3	5,00	Pl3
SDH	3120	sin	SDH70/II-Q14/1	42,60	22,00	C3	5,00	Pl3
SDH	3161	sin	SDH70/II-Q19/3, 80-120 unter O	45,50	22,70	B3	4,00	Pl2
SDH	3185	sin	SDH70/II-Q6/4	42,60	21,90	B2	3,00	Pl1

Tabelle 51: Messwerte (Auswahl) der m2inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

m2inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ehyd.)**	**Faktor**
SDH	0014	sin	SDH72,S-1	26,30	15,60	C	2,00
SDH	0023	sin	SDH72,II-Q7,S-1	28,20	14,90		
SDH	0025	dex	SDH72,II-Q7,S-1	29,40	17,20	B	1,00
SDH	0029	sin	SDH72,II-Q7,S-1	29,10	16,20	B	1,00
SDH	0030	sin	SDH72,II-Q7,S-1	30,80	19,40	A	0,00
SDH	0080	sin	SDH72,S-1	31,20	18,40	C	2,00
SDH	0153	dex	SDH72,II-Q12, S-8	27,50	16,40	B	1,00
SDH	0206	dex	SDH72,II-Q7, S-4 West	25,40	14,60	B	1,00

m2inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ehyd.)**	**Faktor**
SDH	0348	sin	SDH72,II-Q2,S-3	27,40	16,30		
SDH	0364	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	26,20	16,00		
SDH	0369	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	32,00	19,40	D	3,00
SDH	0435	dex	SDH72,II-Q12, S-5	28,90	17,80	B	1,00
SDH	0455	dex	SDH72,S-17	28,80	17,20		
SDH	0457	sin	SDH72,S-17	29,70	17,00		
SDH	0458	dex	SDH72,S-17	30,80	18,50	B	1,00
SDH	0570	sin	SDH72,II-Aushub auf Profilgr.	26,50	15,40		
SDH	0590	sin	SDH72,II-Q12, S-4, 150-165cm unter NN	25,50	15,40		
SDH	0611	dex	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	26,80	15,70	B	1,00
SDH	0620	sin	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	30,90	18,40	C/D	2,50
SDH	0661	sin	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	28,70	16,50	B	1,00
SDH	0687	dex	SDH72,S-22	28,10	16,00		
SDH	0695	dex	SDH72,II-Q2, S-6, Aushub von 130-150cm unter NN	29,80	17,80	B	1,00
SDH	0718	dex	SDH72, S-16, 2.Sack	28,80	17,20		
SDH	0769	sin	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	28,70	17,10		
SDH	0770	dex	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	28,50	16,30		
SDH	0777	sin	SDH72,II-Q7, S-12, 150-170cm unter NN, östl.Hälfte	26,90	15,80	C	2,00
SDH	0783	sin	SDH69,II-N,S-27	29,00	16,40	B	1,00
SDH	0784	sin	SDH69,II-N,S-27	31,60	17,60	B/C	1,50
SDH	0839	dex	SDH69	28,20	16,90		
SDH	0858	dex	SDH69,II-N,Q7	29,10	17,10	C	2,00
SDH	0861	dex	SDH69,II-N,Q7	27,50	15,60	B	1,00
SDH	0944	sin	SDH, kleiner Bär aus dem Tunnel	29,70	16,00	B/C	1,50
SDH	0995	dex	SDH74/II-Q7/15	20,50	17,40		
SDH	1009	sin	SDH74/II-Q7/15	29,50	16,90	C	2,00
SDH	1014	sin	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	26,80	16,10	B	1,00
SDH	1016	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	27,60	18,00		
SDH	1021	dex	SDH74/II-Q8/10, 165-180cm NN	28,20	16,50		
SDH	1079	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	26,40	16,30		
SDH	1087	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	26,70	17,40		
SDH	1130	sin	SDH74/II-Q7/2	30,30	18,30		
SDH	1131	dex	SDH74/II-Q7/2	29,70	18,50	B/C	1,50
SDH	1133	sin	SDH74/II-Q7/2	29,30	18,30	B	1,00
SDH	1151	sin	SDH74/II-Q3/16, 175-180cm NN	30,30	17,70	B	1,00

m2inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ehyd.)**	**Faktor**
SDH	1219	sin	SDH74/II-Q8/17	26,40	14,90	C	2,00
SDH	1349	sin	SDH74/II-Q7/4	26,50	15,50		
SDH	1367	dex	SDH74/II-Q3/18, 180-200cm unter NN	28,40	17,20		
SDH	1445	dex	SDH71/Q42-43,+ns. Hülm, + ns. Steinpflaster	27,10	15,50	C	2,00
SDH	1477	sin	SDH71/II-Q1/S-7	29,30	16,80	D	3,00
SDH	1558	sin	SDH,S-3	30,80	17,90	C	2,00
SDH	1601	dex	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	26,70	17,10		
SDH	1605	sin	SDH, I-66/N7,3-7,8/ O2,2-4,0, Tiefe 35	27,00	15,70	B	1,00
SDH	1648	dex	SDH69/I-E13 ,I-N4	30,00	17,20	C	2,00
SDH	1651	sin	SDH69/I-E13 ,I-N4	27,60	15,70	B/C	1,50
SDH	1664	sin	SDH67, Abraum	31,00	18,60	C	2,00
SDH	1720		SDH67, Abraum	29,70	17,60		
SDH	1738	dex	SDH67, Abraum	27,30	15,80		
SDH	1747	dex	SDH67, Abraum	27,70	16,00	B/C	1,50
SDH	1749	sin	SDH67, Abraum	29,20	18,20	B	1,00
SDH	1752	dex	SDH69/II-N/21	31,70	18,30	B/C	1,50
SDH	1753	sin	SDH75/Q4, S14	27,10	15,80		
SDH	1777	sin	SDH75/II-Q9, S-3	25,60	15,50		
SDH	1782	dex	SDH75/II-Q9, S-3	28,60	16,20	D	3,00
SDH	1867	sin	SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	27,70	15,90		
SDH	1868	sin	SDH69/II-N/22 (Q15 Knochenhorizont)	26,50	15,00	C/D	2,50
SDH	1952	dex	SDH75/II-Q14/10	31,80	17,30	C	2,00
SDH	1954	dex	SDH75/II-Q14/10	28,10	16,20		
SDH	1981	dex	SDH, I-66/N6,5-8, O4,5-6, T50-100	28,70	17,40		
SDH	1984	dex	SDH, I-66/N6,5-8, O4,5-6, T50-100	29,10	16,30	D	3,00
SDH	1985	sin	SDH75/II-Q9/7	26,80	16,10	C	2,00
SDH	2000	sin	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	29,90	17,30	C	2,00
SDH	2001	dex	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	28,30	16,80		
SDH	2004	sin	SDH75/II-Q4/4/120-130cm	29,30	16,20		
SDH	2018	sin	SDH75/II-Q9/13	28,70	17,30	C	2,00
SDH	2024	sin	SDH75/II-Q9/13	26,10	16,50	C/D	2,50
SDH	2039	dex	SDH75/II-Q4/11, 130-140cm	25,80	15,80		
SDH	2053	dex	SDH69/II-N/9	29,50	16,80	B	1,00
SDH	2054	sin	SDH69/II-N/9	27,20	15,60	D	3,00
SDH	2077	sin	SDH69/I-E/6	27,20	15,40		
SDH	2082	sin	SDH69/I-E/9	30,90	18,40	B/C	1,50
SDH	2083	sin	SDH69/I-E/9	25,20	16,20		
SDH	2097	dex	SDH69/II-N/11	29,70	16,00	B/C	1,50
SDH	2168	sin	SDH75/II-Q9/14	28,00	16,80	B	1,00

m2inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ehyd.)**	**Faktor**
SDH	2171	dex	SDH75/II-Q9/14	29,80	17,20	B	1,00
SDH	2176	dex	SDH75/II-Q9/14	28,40	15,80	D	3,00
SDH	2193	sin	SDH75/II-Q9/16	28,60	18,20		
SDH	2196	dex	SDH75/II-Q9/16	26,90	15,80	B	1,00
SDH	2197	dex	SDH75/II-Q9/16	30,00	17,20		
SDH	2203	dex	SDH75/II-Q9/16	27,50	15,70	B	1,00
SDH	2204	dex	SDH75/II-Q9/16	27,80	17,20	C	2,00
SDH	2234	sin	SDH75/II-Q9/10	25,70	16,30		
SDH	2260	sin	SDH75/II-Q4/8, 130-140cm	29,70	17,10		
SDH	2270	dex	SDH75/II-Q9/9	27,10	17,60		
SDH	2273	dex	SDH75/II-Q4/10	33,10	19,60	D	3,00
SDH	2307	dex	SDH	26,80	15,70	B	1,00
SDH	2310	dex	SDH	28,80	17,30		
SDH	2350	dex	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	30,70	17,10		
SDH	2351	sin	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	32,30	19,00	B	1,00
SDH	2353	dex	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	27,30	16,40		
SDH	2354	sin	SDH/I-66, N7,5-7,8, O3,0-4,3, T1,1-1,6	28,10	16,80	C/D	2,50
SDH	2377	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	27,90	17,50		
SDH	2380	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	27,90	15,90	C	2,00
SDH	2417	sin	SDH71/II-Q11, S-4	30,60	19,30	C	2,00
SDH	2425	sin	SDH71/II-Q11, S-4	27,50	16,20	B	1,00
SDH	2446	dex	SDH71/II-Q1/6, 95-110 unter NN	29,10	16,50	B	1,00
SDH	2458	dex	SDH71/II-Q22, S-1	27,20	16,30		
SDH	2459	dex	SDH71/II-Q22, S-1	29,40	17,80		
SDH	2463	dex	SDH71/II-Q22, S-1	29,00	15,80		
SDH	2473	sin	SDH71,/II-Q2/1	30,30	18,20	B	1,00
SDH	2527	dex	SDH71/I-Q22/3	28,30	16,40	B/C	1,50
SDH	2547	dex	SDH75/II-Q4/3	29,20	18,90	B	1,00
SDH	2559	sin	SDH71/II-Q6/2	28,90	17,50	B	1,00
SDH	2581	sin	SDH77/II-Q6/1, aus Profilwand	28,90	17,10	B	1,00
SDH	2603	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	30,40	18,30	B	1,00
SDH	2608	sin	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	28,30	17,30	B	1,00
SDH	2638	dex	SDH71/II-Q23/170-180cm	29,50	16,90	C	2,00
SDH	2643	dex	SDH77/Q24/2, 150-160cm	29,90	17,10	B	1,00
SDH	2646	dex	SDH77/II-Q20/2, 100-110cm	27,20	17,00		
SDH	2657	dex	SDH77/II-Q2/4, Ausruck	29,70	16,40	C	2,00
SDH	2672	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	30,20	18,10		
SDH	2673	dex	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	28,00	15,70	B	1,00

m2inf							
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**	**Morphotyp (Ehyd.)**	**Faktor**
SDH	2678	sin	SDH77/II-Q21/6, 150-160cm	28,10	16,00	B	1,00
SDH	2688	dex	SDH77/II-Q11/2, bis 80cm Profil	28,20	16,10	D	3,00
SDH	2690	dex	SDH77/II-Q11/2, bis 80cm Profil	30,40	17,00	C	2,00
SDH	2691	dex	SDH77/II-Q11/2, bis 80cm Profil	30,90	17,40	C	2,00
SDH	2705	sin	SDH77/II-Q3/1, Aushub aus Wand	28,10	15,30	C/D	2,50
SDH	2829	sin	SDH76/II-Q24/9, 110cm-120cm	29,00	16,90		
SDH	2839	dex	SDH77/II-Q24,S-10, 170-180cm	29,40	18,00	D	3,00
SDH	2854	dex	SDH77/II-Q1/10, 170-180cm Profil	33,50	21,30	B	1,00
SDH	2870	sin	SDH77/Q1, bis 80cm	30,00	18,90	B	1,00
SDH	2876	sin	SDH77/II-Q20/1, 70-100cm	29,30	16,70	B	1,00
SDH	2885	sin	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	27,30	16,20	B/C	1,50
SDH	2894	dex	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	28,00	16,60		
SDH	2895	sin	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	28,70	17,00	C	2,00
SDH	2902	sin	SDH77/II-Q25/1, 130-140cm	30,90	17,40	B	1,00
SDH	2934	sin	SDH77/II-Q1/4, 100-120cm Profil	32,80	18,60	C	2,00
SDH	2959	sin	SDH77/II-Q11/3, 80-100cm Profil	32,70	18,90	B	1,00
SDH	2966	dex	SDH77/II-Q2/2, aus Profilwand	27,70	17,10	B	1,00
SDH	2969	dex	SDH77/II-Q2/2, aus Profilwand	28,50	16,80	B	1,00
SDH	2972	dex	SDH77/II-Q23/8, 170-180cm	28,70	16,30	B	1,00
SDH	3026	dex	SDH71/II-Q23/7	29,60	17,00	C/D	2,50
SDH	3042	sin	SDH71/II-Q23/6	31,10	17,50	C	2,00
SDH	3080	sin	SDH	27,50	15,50		
SDH	3101	dex	SDH71/II-22/6	32,50	18,30	B/C	1,50
SDH	3105	sin	SDH71/II-Q12/6	29,90	16,90	C	2,00
SDH	3121	dex	SDH70/II-Q14/1	30,40	17,60	C	2,00
SDH	3125	sin	SDH70/II-Q7/4	29,30	18,40	B	1,00
SDH	3126	dex	SDH70/II-Q7/4	31,40	19,70	C	2,00
SDH	3130	dex	SDH70…/4	30,30	16,90	D	3,00
SDH	3131	dex	SDH70…/4	29,60	15,90	C/D	2,50
SDH	3150	sin	SDH70/II-Q6/2	29,10	16,80	B	1,00
SDH	3151	dex	SDH70/II-Q6/2	26,20	15,50	B	1,00
SDH	3174	dex	SDH70/II-Q6/3	27,10	15,80	B/C	1,50
SDH	3178	sin	SDH70/II-Q6/3	28,50	16,50	B	1,00
SDH	3186	dex	SDH70/II-Q6/4	30,10	17,10		
SDH	3187	sin	SDH70/II-Q6/4	31,20	18,90	C	2,00
SDH	3188	sin	SDH70/II-Q6/4	27,40	16,30	C	2,00

Tabelle 52: Messwerte (Auswahl) der m3inf aus der Schlenken-Durchgangshöhle

m3inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	0013	sin	SDH72,S-1	24,30	17,00
SDH	0028	sin	SDH72,II-Q7,S-1	25,10	18,20
SDH	0058	dex	SDH72,II-Q6,S-1	26,50	18,30
SDH	0099	dex	SDH72,II-Q12, S-1	26,20	17,40
SDH	0126	sin	SDH72,II-Q6, S-1	25,30	16,40
SDH	0151	dex	SDH72,II-Q12, S-8	26,20	20,00
SDH	0200	sin	SDH72,II-Q7, S-4 West	24,70	18,00
SDH	0226	dex	SDH72,II-Q11,S-1	24,80	17,40
SDH	0232	sin	SDH72,II-Q7,S-8	22,70	17,60
SDH	0245	sin	SDH72,II-Q6,S-6	27,00	18,30
SDH	0259	dex	SDH72,II-Q7West,S-5	22,60	16,00
SDH	0271	dex	SDH72,II-Q14,S-2	24,00	18,00
SDH	0272	sin	SDH72,II-Q14,S-2	27,50	17,30
SDH	0314	sin	SDH72,II-Q12,S-7	24,50	17,20
SDH	0316	sin	SDH72,II-Q12,S-7	22,90	15,80
SDH	0332	dex	SDH72,S-10	24,20	18,60
SDH	0333	sin	SDH72,S-10	27,50	18,40
SDH	0357	dex	SDH72,II-Q1-11, S-1	24,20	18,20
SDH	0430	sin	SDH72,II-Q12, S-5	19,40	16,20
SDH	0514	sin	SDH72,II-Q7, S-14, 150-170cm	22,10	16,90
SDH	0567	sin	SDH72,II-Q7,S-2, 100-115cm	26,30	18,00
SDH	0594	dex	SDH72,II-Q12, S-4, 150-165cm unter NN	23,30	16,20
SDH	0619	dex	SDH72,II-Q1,S-3, 115-130cm unter NN, östl. Hälfte	24,40	17,60
SDH	0660	dex	SDH72,II-Q7, S-11, Aushub von 130-150cm	24,70	17,20
SDH	0731	sin	SDH72,II-Q12, S-3	24,70	18,20
SDH	0810	dex	SDH69,I-E, S-8 (Q7?)	26,10	20,10
SDH	0812	sin	SDH69,I-E, S-8 (Q7?)	25,00	18,30
SDH	0838	dex	SDH69	25,60	15,30
SDH	0840	dex	SDH69,Q7, S-3	23,60	17,10
SDH	0853	sin	SDH69,Q22-I,nördlicher Teil	25,00	18,00
SDH	0994	dex	SDH74/II-Q7/15	28,80	19,60
SDH	1061	dex	SDH74/II-Q3/15	24,20	19,40
SDH	1090	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	27,00	19,00
SDH	1097	sin	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	24,40	17,10
SDH	1102	dex	SDH74/II-Q3/1, 165-170cm	23,80	16,50
SDH	1141	sin	SDH74/II-Q3/17	23,30	16,50
SDH	1285	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	28,90	18,30
SDH	1289	sin	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	23,80	17,90
SDH	1297	dex	SDH74/II-Q7/1, 190-200cm	23,50	17,30
SDH	1389	sin	SDH71/II-Q11/6	25,20	17,40
SDH	1442	dex	SDH71/Q42-43,+ns. Hülm, + ns. Steinpflaster	26,20	19,00
SDH	1465	sin	SDH71/Q42,43 aus Steinpflaster	24,20	16,80
SDH	1535	sin	SDH71/II-Q2/10, zirka 100cm unter NN	24,20	17,00

m3inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	1541	dex	SDH	25,30	17,70
SDH	1556	dex	SDH,S-3	26,60	18,20
SDH	1563	sin	SDH71	26,80	18,50
SDH	1665	sin	SDH67, Abraum	25,90	17,50
SDH	1724	dex	SDH67, Abraum	26,40	18,10
SDH	1726	sin	SDH67, Abraum	24,80	15,90
SDH	1832	dex	SDH, I-66, N6,4-7,0, O5,2-6,0, T40-55	26,30	20,40
SDH	1851	sin	SDH	24,20	17,40
SDH	1910	dex	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	23,90	15,90
SDH	1912	dex	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	24,00	17,00
SDH	1918	sin	SDH, II-66/8, 0-10cm unter dem Steinpflaster	22,80	17,70
SDH	1926	dex	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	25,60	18,00
SDH	1928	sin	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	25,10	17,70
SDH	1933	sin	SDH, I-66/N3,0-O7,0/ T3	25,20	15,10
SDH	1949	sin	SDH75/II-Q14/10	23,60	16,40
SDH	1983	sin	SDH, I-66/N6,5-8, O4,5-6, T50-100	24,30	17,10
SDH	1988	dex	SDH75/II-Q9/7	23,00	16,50
SDH	2020	dex	SDH75/II-Q9/13	24,20	17,00
SDH	2058	sin	SDH69/II-N/9	23,60	17,10
SDH	2059	dex	SDH69/II-N/9	23,80	18,00
SDH	2080	sin	SDH69/I-E/9	22,20	16,90
SDH	2081	dex	SDH69/I-E/9	25,80	17,30
SDH	2084	dex	SDH69/I-E/9	27,30	19,90
SDH	2088	sin	SDH69/I-E/9	23,40	17,10
SDH	2098	sin	SDH69/II-N/11	26,60	18,70
SDH	2100	sin	SDH69/II-N/11	23,50	17,20
SDH	2142	dex	SDH69/Abraum/7	26,10	18,00
SDH	2172	dex	SDH75/II-Q9/14	26,80	16,00
SDH	2298	dex	SDH/II-66, alter Abraum	23,30	17,70
SDH	2313	dex	SDH	26,40	18,10
SDH	2376	dex	SDH/I-66, N6,4-7,0(2), O5,2-6,0, T40-50	21,60	17,20
SDH	2400	dex	SDH	23,30	16,70
SDH	2424	sin	SDH71/II-Q11, S-4	24,60	17,30
SDH	2474	sin	SDH71,/II-Q2/1	25,60	18,00
SDH	2516	dex	SDH71/II-Q3/2	25,50	18,30
SDH	2567	sin	SDH77/II-Q19/5, 160-170cm	23,60	18,60
SDH	2596	sin	SDH77/II-Q1/3, 80-100cm	23,20	16,90
SDH	2614	dex	SD77/II-Q23/4, 150-160cm	21,40	17,20
SDH	2647	sin	SDH77/II-Q20/2, 100-110cm	25,00	19,70
SDH	2661	sin	SDH77/II-Q1/5, 120-130cm	27,50	19,70
SDH	2702	dex	SDH77/II-Q23/5, 150-160cm	26,30	21,10
SDH	2833	dex	SDH77/II-Q23/6, 160-170cm	24,20	18,00
SDH	2842	dex	SDH77/II-Q24,S-10, 170-180cm	24,30	20,20
SDH	2871	sin	SDH77/Q1, bis 80cm	24,90	18,40
SDH	2880	dex	SDH77/II-Q20/1, 70-100cm	24,80	16,50

m3inf					
Höhle	**Inventarnummer**	**Körperseite**	**Legende**	**Länge**	**Breite**
SDH	2884	sin	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	25,20	18,60
SDH	2886	dex	SDH77/II-Q24/3, 140-150cm	27,00	18,60
SDH	2897	dex	SDH77/II-Q23/2, 140-150cm	30,00	20,20
SDH	2898	sin	SDH77/II-Q25/1, 130-140cm	23,80	16,30
SDH	2900	sin	SDH77/II-Q25/1, 130-140cm	24,80	19,50
SDH	2903	dex	SDH77/II-Q25/1, 130-140cm	25,20	18,40
SDH	2912	dex	SDH77/II-Q2, aus Profilwand	23,70	18,30
SDH	2944	dex	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	21,90	16,90
SDH	2945	sin	SDH77/II-Q11/1, Abrutsch bis 200	25,20	17,90
SDH	2952	dex	SDH77/II-Q11/7, 160-180cm Profil	22,10	16,10
SDH	2953	dex	SDH77/II-Q11/7, 160-180cm Profil	21,70	16,20
SDH	2971	sin	SDH77/II-Q23/8, 170-180cm	24,50	19,80
SDH	3012	dex	SDH67/II, Planum N, 30-40cm Tiefe unter Steinpflaster, Knochenlage	25,80	19,10
SDH	3030	dex	SDH71/II-Q23/7	21,80	17,20
SDH	3059	dex	SDH71/II-Q23/5	22,40	18,50
SDH	3082	dex	SDH	23,20	16,90
SDH	3086	dex	SDH71/II-Aushub/1	24,90	19,20
SDH	3113	sin	SDH70/II-Q19/8	25,20	17,50
SDH	3128	dex	SDH70/II-Q7/4	23,70	19,40
SDH	3136	sin	SDH70…/4	25,10	16,60
SDH	3137	sin	SDH70…/4	25,40	19,70
SDH	3141	sin	SDH70/II-Q6/1	23,70	17,10
SDH	3173	dex	SDH70/II-Q6/3	26,00	17,90