

Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibex und Rupicapra aus Mähren.

Von

Prof. Dr. A. Nehring in Berlin.

Mit Tafel II, III und 3 Zinkographien.

Die Höhlen bei Stramberg in Mähren haben durch die sehr erfolgreichen Ausgrabungen des Herrn Prof. K. MASKA zu Neutitschein eine grosse wissenschaftliche Bedeutung erlangt; namentlich sind es die Certova dira und die Sipka-Höhle, welche eine an Arten- und Individuen-Zahl reiche Fauna geliefert haben. Die Hauptresultate der bezüglichen faunistischen Untersuchungen sind bereits vor einigen Jahren von Prof. WOLDRICH in Wien und von Prof. MASKA veröffentlicht worden; ich erlaube mir, auf die betr. Publicationen zu verweisen¹.

Die einzelnen Fundobjecte, durch welche jene reiche Fauna vertreten wird, sind meistens noch nicht genauer beschrieben worden; es soll dieses im Wesentlichen einem umfassenden, eingehenden Berichte vorbehalten bleiben, den MASKA demnächst herausgeben will. Die nachstehend beschriebenen, interessanten Objecte sandte derselbe mir vor Kurzem zur genaueren Vergleichung und gestattete mir auf meine Bitte eine ausführliche Besprechung in dieser Zeitschrift, wofür ich ihm auch hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Es handelt sich, wie wir sehen werden, um eine

¹ Vergl. WOLDRICH, Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. 1881. Nr. 16 und 1886. Nr. 16 nebst den dort citirten Artikeln, sowie K. J. MASKA, Der diluviale Mensch in Mähren. Neutitschein 1886. p. 56—85.

Anzahl von *Cuon*- und *Ovis*-Resten, sowie um einige Stücke, die einem Steinbocke, einer grossen *Saiga* und der Gemse angehören.

I. *Cuon europaeus* BOURGUIGNAT.

Tafel II.

Von dieser Art liegen mir vor:

a) Aus der Certova dira: der rechte Unterkiefer eines ausgewachsenen Individuums mittleren Alters, welchen WOLDRICH bereits 1881 auf *Cuon europaeus* BOURG. bestimmt und ziemlich eingehend, wenngleich ohne Abbildung beschrieben hat¹, ferner ein Epistropheus, ein 4. Halswirbel, ein rechter Calcaneus, ein zugehöriger rechter Astragalus, sowie einige isolirte Zähne (Canini). Abgesehen von dem letztgenannten Zähnen, über die ich mein Urtheil zurückhalte, scheinen diese Reste von einem Individuum herzurühren; ihr Fossilitätsgrad und ihr ganzes Aussehen sind sehr gleichartig, auch stammen sie alle aus der III. Schicht, welche MASKA in der Certova dira unterschieden hat.

b) Aus der Sipka-Höhle: der rechte Unterkiefer² eines alten, starkknochigen Exemplars, am 19. Juni 1886 von MASKA in der IV. Schicht der Sipka-Höhle ausgegraben.

Ich betone, dass sowohl dieser Unterkiefer, als auch die vorher genannten Skelettheile (Epistropheus etc.) schon von Herrn Prof. MASKA auf *Cuon* bestimmt waren. Wenn ich hier die sämtlichen aufgeführten Skelettheile einer Besprechung unterziehe und sie theilweise abbilde, so geschieht dieses, weil, wie ich weiss, die Richtigkeit der Bestimmung vorliegender *Cuon*-Reste von mancher Seite angezweifelt worden ist, und weil auch meine vor Jahresfrist in dieser Zeitschrift gelieferte Beschreibung der *Cuon*-Reste³ aus dem Heppenloch bei Gutenberg an der Alb (Württemberg) von manchen Palaeontologen mit einem gewissen Unglauben aufgenommen ist. Nun, um die Reste der Gattung *Cuon* von denen anderer Caniden sicher unterscheiden zu können, muss

¹ WOLDRICH, Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. 1881. Nr. 16. p. 322—324. — Siehe unsere Taf. II Fig. 2.

² Genau genommen ist es nur der horizontale Theil des Unterkiefers nebst den angrenzenden Theilen des aufsteigenden Astes.

³ Dieses Jahrb. 1890. II. p. 34 ff.

man allerdings ein wenig genau zusehen und überhaupt ein für die Auffassung der betr. Unterschiede geübtes Auge haben; auch muss man sich die Mühe geben, die angeführten Unterschiede genau zu studiren. Für den Kenner kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass die aus dem Heppenloch von mir beschriebenen *Cuon*-Reste wirklich zu der Gattung *Cuon* gehören; noch viel weniger aber kann dieses in Bezug auf die beiden vorliegenden Unterkiefer aus der Certova dira und der Sipka-Höhle bezweifelt werden, da hier der günstige Erhaltungszustand der Zahnreihen und Kieferknochen jeden berechtigten Zweifel an der Bestimmung der Gattung von vornherein ausschliesst.

Maassgebend für die Zugehörigkeit der beiden Stramberger Unterkiefer zur Gattung *Cuon* sind folgende Punkte:

1) Es ist nur ein Höckerzahn (m 2) hinter dem Sectorius vorhanden gewesen; die wohlerhaltene Alveole jenes Zahns¹ beweist, dass er relativ klein und nur ein wurzelig (wenn auch mit Trennungsfurche an der Aussenseite des Wurzeltheils versehen) gewesen ist, gerade wie bei den heutigen Vertretern der Gattung *Cuon*. Bei den Wölfen und Schakalen ist m 2 inf. relativ (bei den Wölfen natürlich auch absolut) viel grösser und besitzt zwei deutlich entwickelte, weit getrennte Wurzeln, welche in zwei völlig getrennten Alveolen stecken. Davon, dass es sich im vorliegenden Falle um irgend welche *Canis*-Unterkiefer handle, denen zufällig m 3 inf. fehle, kann gar keine Rede sein!

2) Der Sectorius (m 1) hat einen einspitzigen, verhältnissmässig kurzen Talon; die accessorische Schmelzspitze, welche sich an die Innenseite der Hauptspitze des Zahnes anlehnt, ist sehr schwach entwickelt. Vergl. meine Bemerkungen über *Cuon alpinus fossilis* aus dem Heppenloch p. 39.

3) Die Formen der Lückzähne (Prämolaren) lassen ebenfalls die Zugehörigkeit zur Gattung *Cuon* erkennen. Das Vorhandensein einer scharf entwickelten Nebenspitze am Vorderrande des hintersten Lückzahns (p 1 HENSEL) beweist aber, dass wir es mit *Cuon europaeus* BOURG. zu thun haben;

¹ Der betr. Zahn ist sowohl in dem aus der Certova dira, als auch in dem aus der Sipka-Höhle stammenden Kiefer ausgefallen. Vergl. unsere Abbildung Taf. II Fig. 2.

denn jene vordere Nebenspitze am p 1 scheint ein spezifisches Merkmal der genannten fossilen Art gegenüber den lebenden *Cuon*-Arten zu sein. Vergl. unsere Abbildung auf Taf. II Fig. 2, ferner die von mir gegebene Abbildung eines Unterkiefers von *Cuon alpinus* rec. a. a. O. Taf. II Fig. 4 und die Abbildungen, welche BOURGUIGNAT vom Unterkiefer des *Cuon primaevus* geliefert hat¹. Durch jene eigenthümliche Form des p 1 inf. zeigt *Cuon europaeus*, wie ich schon in meiner Abhandlung über *Cuon alpinus* foss. betont habe, eine gewisse Annäherung an den afrikanischen Hyaenenhund (*Lycaon pictus*), welcher auch sonst einige Beziehungen zu der Gattung *Cuon* erkennen lässt.

Die Unterschiede, welche man zwischen den beiden Stramberger Kiefern und dem von BOURGUIGNAT abgebildeten, von mir copirten Kiefer (Taf. II Fig. 1) beobachten kann, halte ich für individuelle; sie sind nicht grösser oder kaum so gross, als die Unterschiede, welche jene beiden Stramberger Exemplare unter einander zeigen. Der Unterkiefer aus der Sipka-Höhle stammt offenbar von einem alten, grobknochigen, männlichen Individuum, während derjenige aus der Certova dira von einem schwächeren, wengleich völlig ausgewachsenen, vermuthlich weiblichen Exemplare herrührt.

Die Grössenverhältnisse ergeben sich aus folgender Tabelle, welche ich mit der von mir 1890. II. p. 43 gelieferten Tabelle, sowie mit derjenigen WOLDRICH's² zu vergleichen bitte.

Durch Herrn EUGEN BÜCHNER, Conservator am zoologischen Museum der Petersburger Akad. der Wissensch., dem ich schon so viele interessante Angaben und Mittheilungen verdanke, wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass TSCHERSKI 1875³ eine fossile *Cuon*-Art unter dem Namen *Cuon Nishneudensis* unterschieden hat. Die Originalbeschreibung ist russisch erschienen und mir nicht zugänglich; dagegen liegt

¹ BOURGUIGNAT, Rech. sur les ossements de Canidae. (Ann. des Sc. Géol. VI. 1875. Art. No. 6.)

² Einige meiner Messungen weichen ein wenig von denen WOLDRICH's ab, theils wegen etwas anderer Ansatzpunkte des Zirkels, theils wohl auch wegen etwas abweichender Handhabung desselben.

³ Also fast gleichzeitig mit BOURGUIGNAT's Beschreibung des *Cuon europaeus*.

Messungen an drei Unterkiefern von <i>Cuon europaeus</i> BOURG. (mm)	Cert. dira	Sipka- Höhle	Mars de Vence
1. Länge der ganzen Backenzahnreihe an den Alveolen	67	71	69,5
2. Länge der Alveole des einzigen Höckerzahns (m2)	8,2	8	8,5?
3. Quere Breite der Alveole des einzigen Höckerzahns (m2)	4,5	4,5	?
4. Länge des Sectorius (m1)	20,3	22	21
5. Grösste quere Breite desselben	8,5	9,5	9
6. Länge der Lückzähne p1, p2, p3 (HENSEL) zusammen	33	35	36
7. Länge des hintersten Lückzahns (p1)	13,5	14,5	14
8. Länge des Kieferknochens vom Vorderrande der Massetergrube bis zur Vorderspitze des Kiefers	96	101	99?
9. Höhe des Kieferknochens unter dem Hinterende des Sectorius	26	30,5	28
10. Höhe des Kieferknochens unter dem Vorderende des p1	22	25	22

mir durch BÜCHNER's Güte ein Correcturbogen aus den Mémoires de l'Acad. Imp. d. Sc. von St. Petersburg für das Jahr 1890 vor, welcher einem Berichte TSCHERSKI's über die wissenschaftlichen Resultate der Neusibirischen Expedition i. d. J. 1885 und 1886 zugehört und in einer grösseren Anmerkung (p. 10) auf *Cuon Nishneudensis* eingeht. Danach stammen die betr. Reste aus der sog. Nishne-Udinskischen Höhle, welche sich am Nordabhange des Sajan-Gebirges in Ostsibirien, annähernd unter 54° 25' n. Br. und 116° 35' ö. L. befindet und in einer Höhe von ca. 2100 Fuss üb. d. M. oder 700 Fuss über dem Thale der Uda, eines Nebenflusses der Angara, liegt. Wie es scheint, ist *Cuon Nishneudensis* dem lebenden *Cuon alpinus* sehr ähnlich; auffallend ist allerdings die bedeutende Höhe des Unterkieferknochens, welche unter dem Sectorius 30,2 mm beträgt, also bedeutend mehr, als bei dem recenten *Cuon alpinus*, ungefähr ebenso viel, wie bei dem vorliegenden starken Kiefer aus der Sipka-Höhle. Der Fleischzahn (Sectorius) des Unterkiefers von *C. Nishneudensis* hat eine Länge von 21 mm, der Höckerzahn (m 2) eine solche von 8 mm; die Entfernung vom Vorderende der Krone des

p 2 (HENSEL = p 3 TSCHERSKI) bis zum Hinterende der Krone des Höckerzahnes (m 2) beträgt 52,5 mm. Diese Dimensionen der Unterkieferzähne gleichen ungefähr denen des *Cuon europaeus* BOURG. Über die Form des hintersten Lückzahns im Unterkiefer des *Cuon Nishneudensis* finde ich a. a. O. leider keine Angaben; dieselben würden aber besonders wichtig sein, um ein Urtheil über das Verhältniss des fossilen *Cuon* aus Ostsibirien zu dem *Cuon europaeus* BOURG. zu gewinnen. Die Höhe des horizontalen Unterkiefer-Astes und das relative Verhältniss dieser Höhe zu der Länge des Sectorius sind bei den Caniden je nach Alter und Geschlecht ziemlich variabel, wie z. B. die beiden vorliegenden Stramberger *Cuon*-Kiefer und viele Schädel recenter Caniden in der mir unterstellten Sammlung beweisen; ich möchte deshalb kein allzu grosses Gewicht auf jene Proportion legen.

Ich bemerke noch, dass an dem *Cuon*-Kiefer aus der Sipka-Höhle nur der Sectorius und der hinterste Lückzahn (p 1) erhalten, die anderen Zähne aber durch die Alveolen angedeutet sind. Aus diesen ergibt sich, dass p 2 und p 3 zweiwurzellig waren, wie p 1, dagegen p 4 einwurzellig. Von der Wurzelbildung des m 2 ist schon oben p. 109 die Rede gewesen.

Der *Epistropheus*. Der oben erwähnte *Epistropheus* aus der Certova dira, den MASKA schon mit *Cuon?* etikettirt hat, gehört nach meinen Vergleichen sicher zu *Cuon europaeus*. Er zeigt zwar im Allgemeinen eine grosse Ähnlichkeit mit dem *Epistropheus* eines schwachen Wolfes (*Lupus vulgaris*), aber bei genauerer Vergleichung findet man doch eine Anzahl von deutlichen Unterschieden; letztere sind freilich mit Worten schwer wiederzugeben. Zur Vergleichung liegen mir vor: 2 zerlegte Skelette von *Cuon primaevus* (♂ u. ♀), ein zerlegtes Skelett von *Lycan pictus*, sowie zahlreiche zerlegte Wolfs- und Hunde-Skelette aus der mir unterstellten Sammlung (Zool. Samml. d. Landw. Hochschule, abgekürzt: L. H.), ferner der *Epistropheus* eines *Cuon sumatrensis* ♀ aus Java und das zerlegte Skelett eines starken, männlichen Wolfes aus der Gegend von Metz in meiner Privat-Sammlung.

An dem fossilen *Epistropheus* ist der Zahnfortsatz (Dens) kürzer und weniger scharf abgesetzt, als bei *Lupus vulgaris* und

Verwandten; auch erscheint die Unterseite des Corpus vertebrae weniger concav und überhaupt in ihrer Sculptur mannigfach abweichend. Dagegen harmonirt der fossile Epistropheus in diesen Punkten mit *Cuon primaevus*, sowie auch mit *Lycan pictus*. In der Grösse geht er über *Cuon primaevus* ♂ bedeutend hinaus, bleibt aber hinter dem Epistropheus des Metzger Wolfes wesentlich zurück, wie nachstehende kleine Tabelle zeigt.

Messungen am Epistropheus in mm	<i>Cuon primaev.</i> ♂ ad. L. H.	<i>Cuon europ. ad.</i> Certova dira	<i>Lupus vulgar.</i> ♂ ad. Metz
1. Länge des Corpus vertebrae incl. Dens (Mittellinie)	48	56	66
2. Länge des Corpus vertebrae excl. Dens	39	45	50
3. Grösste Breite am vorderen Gelenk des Wirbels	29	32	38
4. Grösste Breite an den hint. Gelenkfortsätzen des Arcus vertebr. . .	28	35	36
5. Sagittale Länge des Processus spinosus in der Mittellinie	47	54	69

Der vierte Halswirbel. Dieser Wirbel zeigt bei der Gattung *Cuon* auffallende Abweichungen von dem entsprechenden Wirbel der Wölfe und Verwandten; insbesondere fehlt ihm bei *Cuon* der Processus spinosus¹, welcher an diesem Wirbel bei den Wölfen im erwachsenen Zustande regelmässig gut entwickelt ist. (*Lycan pictus* scheint in dieser Beziehung eine gewisse Mittelstellung einzunehmen.) Übrigens sind auch sonst in der Bildung des vierten Halswirbels deutliche Abweichungen zwischen *Cuon* und *Lupus* zu beobachten.

Der fossile vierte Halswirbel aus der Certova dira, welcher sehr wahrscheinlich mit dem oben besprochenen Epistropheus und dem Unterkiefer von einem Individuum herrührt, harmonirt in allen wesentlichen Punkten mit *Cuon primaevus* und weicht bedeutend von *Lupus* ab; der Processus spinosus ist nur als niedriger, länglicher Wulst angedeutet, obgleich

¹ Es ist statt eines Processus spinosus nur ein niedriger Wulst oder Höcker vorhanden, auch bei völlig ausgewachsenen Individuen.

der fossile Wirbel völlig ausgewachsen ist und in allen seinen Theilen scharf entwickelte Formen zeigt. Bemerkenswerth ist, dass auch sonst die obere Ansicht des fossilen Wirbels von dem eines entsprechenden *Lupus*-Wirbels stark abweicht. Die Grössenverhältnisse ersehe man aus folgender Tabelle:

Messungen am vierten Halswirbel in mm	<i>Cuon</i> <i>primaev.</i> ♂ ad. L. H.	<i>Cuon</i> <i>europ. ad.</i> Certova dira	<i>Lupus</i> <i>vulgar.</i> ♂ ad. Metz
1. Grösste Länge des Corpus vertebrae in der Mittellinie (schräg absteigend)	31	35	46
2. Länge des Arcus vertebrae in der Mittellinie	26	30	27
3. Breite an den vord. Gelenkfortsätzen	34	38	46
4. " " " hint. " "	27	33	43
5. Grösste Breite an den Querfortsätzen	35,5	50	62

Im Allgemeinen bleibt der fossile Wirbel hinter dem des Metzger Wolfs an Grösse wesentlich zurück; nur in der Länge des Arcus (in der Mittellinie) übertrifft er ihn um 3 mm. Letzteres kommt daher, dass der Vorder- und Hinterrand des Arcus an dem *Lupus*-Wirbel in der Mitte sich stark ausgebuchtet zeigt, was bei dem fossilen *Cuon*-Wirbel, sowie auch bei dem recenten nur in geringem Grade der Fall ist.

Der Calcaneus. Der vollständig erhaltene Calcaneus gehört dem rechten Fusse an (siehe Taf. II Fig. 3). Er ist nicht nur kleiner, als der eines kräftigen Wolfes, sondern er zeigt auch gewisse Formverschiedenheiten, die freilich nur bei sehr sorgfältiger Vergleichung zu erkennen sind. Abgesehen von gewissen Differenzen in der Gestaltung der Gelenkflächen, finde ich den unteren (hinteren) Theil der distalen Hälfte des Knochens stärker abgeplattet, als bei *Lupus*, dagegen ganz übereinstimmend mit *Cuon primaevus* ♂, wie denn überhaupt in denjenigen Punkten, in welchen der fossile Calcaneus der Form nach von *Lupus* abweicht, er meistens eine Annäherung an *Cuon primaevus* zeigt.

Wie sich aus nachstehender Tabelle ergibt, ist der vorliegende fossile Calcaneus relativ kräftig gebaut, so dass er in den Dimensionen 1 und 3 dem *Lupus* von Metz verhältnissmässig nahe kommt.

Messungen am Calcaneus in mm	<i>Cuon primaev.</i> ♂ ad. L. H.	<i>Cuon europ. ad.</i> Certova dira	<i>Lupus vulgar.</i> ♂ ad. Metz
1. Grösste Länge an der Aussenseite des Knochens	41	53	57,5
2. Grösste Höhe des Knochens am Ge- lenk für den Astragalus	19	22	27
3. Grösste quere Breite am Gelenk für den Astragalus	16,5	22	24

Der Astragalus. Was endlich den Astragalus an-
betrifft, so gehört er offenbar zu dem vorhergenannten Calca-
neus; er passt genau auf die betr. Gelenkflächen desselben.
Seine Gestalt ist aus Taf. II Fig. 4 zu ersehen. Auch er
zeigt gewisse Abweichungen von *Lupus vulgaris* und deut-
liche Annäherungen an *Cuon primaevus*; namentlich ist der
Fortsatz, welcher mit dem Naviculare in Gelenkverbindung
steht, mehr seitwärts (medialwärts) gerichtet als bei *Lupus*.
Auch in der Bildung der Gelenkflächen bemerkt man gewisse
Unterschiede. Die Grössenverhältnisse ergeben sich aus nach-
stehender Tabelle:

Messungen am Astragalus in mm	<i>Cuon primaev.</i> ♂ ad. L. H.	<i>Cuon europ. ad.</i> Certova dira	<i>Lupus vulgar.</i> ♂ ad. Metz
1. Länge an der medialen Seite des Knochens	25,5	30	34
2. Quere Breite der Gelenkrolle.	16	17,5	20,5

Nach Angabe MASKA's sind in der Certova dira ausser
der von mir abgebildeten Unterkieferhälfte und den oben be-
sprochenen, theilweise auch abgebildeten 4 Knochen noch 30
andere Skelettheile von *Cuon europaeus* gefunden worden.
Vermuthlich werden auch diese manche Charaktere in Form
und Grösse zeigen, durch welche sie von *Lupus vulgaris* ab-
weichen und sich der Gattung *Cuon* nähern. Jedenfalls ist
schon nach den vorliegenden beiden Unterkiefern jeder Zweifel
an der ehemaligen Existenz der Gattung *Cuon* und speciell
des *Cuon europaeus* in Mähren völlig ausgeschlossen. Das ist
ein wichtiges wissenschaftliches Resultat! In welchem Ver-

hältnisse dieser *Cuon europaeus* zu dem wahrscheinlich pliocänen oder doch praeglacialen *Cuon alpinus fossilis* steht, welchen ich aus dem Heppenloch beschrieben habe, müssen zukünftige Untersuchungen lehren.

II. *Ovis argaloides* sp. n.

Taf. III Fig. 1—3.

Fossile *Ovis*-Reste diluvialen Alters gehören in Mittel- und Westeuropa bisher zu den grössten Seltenheiten; um so interessanter dürften einige sehr wohlerhaltene, echt diluviale *Ovis*-Reste erscheinen, die MASKA in der Certova dira ausgegraben hat. Sie entstammen meistens derselben Schicht, in welcher die oben besprochenen *Cuon*-Reste gefunden sind. MASKA hatte dieselben, wenngleich mit einigem Zweifel, der *Saiga*-Antilope zugeschrieben; sie gehören aber thatsächlich einem Wildschafe an.

Ich werde die betr. Reste zunächst kurz aufzählen, um sie demnächst genauer zu beschreiben und mit den entsprechenden Skelettheilen recenter *Ovis*-Arten zu vergleichen. Es handelt sich hauptsächlich um folgende Fossilreste:

1) Drei Radii, davon 2 erwachsen, 1 juvenil, letzterer ohne untere Epiphyse. Der eine der beiden erwachsenen Radii ist abgebildet Taf. III Fig. 1 und 1a.

2) Zwei Metacarpi von erwachsenen Individuen, der eine stärker und fast unverletzt (Taf. III Fig. 2, 2a und 2b), der andere schwächer und mehrfach lädirt, aber doch zu den wichtigsten Messungen geeignet.

3) Ein völlig intacter, ausgewachsener Metatarsus (Taf. III Fig. 3, 3a und 3b), an der Vorderseite der proximalen Hälfte der Diaphyse mit einigen flachen Exostosen versehen.

4) Die unteren Partien zweier Humeri.

5) Die untere Partie einer Tibia.

Alle diese Stücke zeigen einen echt-diluvialen Erhaltungszustand. Ihre Färbung ist durchweg röthlich-bräunlich, untermischt mit kleinen, schwärzlichen Flecken; nur der eine Metacarpus sieht dunkel graubraun aus.

Besonders wichtig, weil eine sichere Bestimmung der Gattung *Ovis* ermöglichend, sind die Radii, die Metacarpi und der Metatarsus. Ich habe dieselben nach Form und Grösse

mit dem mir zugänglichen, verhältnissmässig reichen Materiale genau verglichen und kann mit Bestimmtheit behaupten, dass sie einer Wildschaf-Species angehören; welcher Species, wollen wir weiter unten erörtern.

Das Vergleichsmaterial, welches mir für die Gattung *Ovis* zu Gebote steht, ist folgendes:

1) Zahlreiche zerlegte und montirte Skelette von Hausschafen der verschiedensten Rassen in der mir unterstellten Sammlung. Siehe den von mir publicirten Säugethier-Katalog der zool. Samml. d. Kgl. Landwirthsch. Hochschule, Berlin 1886, Verlag von P. PAREY, p. 76—87.

2) Das zerlegte Skelett eines erwachsenen männlichen Mufflons aus Corsica und das eines erwachsenen weiblichen Mufflons aus Sardinien, Nr. 4131 und 1501 derselben Sammlung. Beide Exemplare haben in zoologischen Gärten gelebt.

3) Das theilweise zerlegte Skelett eines jüngeren weiblichen Wildschafes, welches SCHLAGINTWEIT aus Sikkim mitgebracht und als *Ovis argali* ♀ bezeichnet hat. Nach meiner Ansicht gehört es zu *O. Polii*. Die Mehrzahl der Epiphysen ist an diesem Skelett noch nicht verwachsen, wie z. B. die unteren Epiphysen am Radius, Metacarpus und Metatarsus; trotzdem hat dieses Skelett relativ lange Extremitätenknochen. Nr. 4158 derselben Sammlung.

4) Der Schädel eines sehr starken, alten, männlichen Wildschafes aus Gnari Khorsum in Tibet, von SCHLAGINTWEIT mitgebracht und als „*Ovis argali*“ bezeichnet. Nach meiner Ansicht ist er aber als *O. Polii* zu bezeichnen. Nr. 896 derselben Sammlung.

5) Drei Schädel, sowie ein Balg mit Schädel und unteren Beinknochen von *Ovis arkal* oder *arkar* ♂ BRANDT, aus Transkaspien. Eigenthum derselben Sammlung.

6) Zahlreiche Messungen von Beinknochen, welche Herr Conservator EUG. BÜCHNER zu Petersburg in liebenswürdigster Weise auf meine Bitte im Zool. Museum der Kais. Akad. d. Wissensch. in St. Petersburg ausgeführt hat. Dieselben beziehen sich auf *Ovis Polii* (resp. *O. argali*) ♂ ad. aus dem Tian-schan, *O. argali* ♂ ad. aus dem Altai, *O. argali* ♀ ad. aus dem Ala-tau, *O. arkal* ♂ ad. aus dem Kopet-dagh und *Ovis nivicola* ♂ von der Jana in Nordost-Sibirien.

7) Ein zerlegtes Skelett von *Ovis montana* ♂ (fast erwachsen) und ein Balg mit Schädel und unteren Beinknochen von einem völlig erwachsenen ♂ derselben Art aus Nordamerika. Z. S. der Landw. Hochsch. Berlin, Nr. 1721 und 3976.

8) Je drei Schädel von *Ovis musmon* und *O. cycloceros*. Z. S. L. H. Berlin.

9) Mehrere zerlegte Skelette von *Ammotragus trachelaphus*. Z. S. L. H. Berlin.

Ausserdem wurde noch manches andere Material verglichen, welches hier nicht genauer angeführt zu werden braucht.

Genauere Beschreibung der Ovis-Reste aus der Certova dira.

Der Radius.

Taf. III Fig. 1 und 1a.

Das eine Exemplar dieses Knochens ist völlig unversehrt; dasselbe stammt von einem ausgewachsenen, vermuthlich männlichen Individuum her. (Übrigens könnte er auch von einem starken Weibchen herrühren.) Dass dieser Radius von einem Schafe stammt und nicht von einer Ziege oder einem Steinbock, ergibt sich einerseits aus den Details der Gelenkbildung, andererseits aus den Proportionen desselben. Sowohl die obere, als auch die untere Gelenkfläche zeigen bei den mir zugänglichen Skeletten wilder und zahmer Ziegen, sowie auch bei denen der Steinböcke deutliche, wenn auch mit Worten kaum wiederzugebende Abweichungen; namentlich ist die laterale Partie des oberen Gelenktheils inclusive des in Fig. 1 und 1a mit a bezeichneten Höckers bei Ziegen und Steinböcken abweichend gebildet. Ferner ist die Diaphyse des Knochens bei Wildziegen und Steinböcken plumper und gerader gebaut, als bei den Schafen.

Der vorliegende fossile Radius zeigt in seiner Gelenkbildung vollkommen bis in alle Einzelheiten die Charaktere des Radius der Wildschafe¹; die Diaphyse des Knochens ist

¹ *Ammotragus* nicht eingeschlossen; dieses Subgenus der Wildschafe nähert sich in vielen osteologischen Charakteren den Steinböcken und Wildziegen. Die Dimensionen der hier in Betracht kommenden Knochen von *Ammotragus* siehe unten p. 135 und p. 137.

in ihrer Längsrichtung relativ stark gebogen, d. h. auf der Vorderseite convex, auf der Hinterseite concav. Der Querschnitt der Diaphyse erscheint in der Richtung von vorn nach hinten stark abgeplattet, namentlich im oberen Theile des Knochens; hier beträgt der Durchmesser bei den vorliegenden drei Radii nur 12,7 resp. 12,3 resp. 10 mm. Alle Umrisse der beiden erwachsenen Stücke sind sowohl zierlich, als auch energisch, auf eine straffe Musculatur hindeutend; der Radius unserer modernen Hausschafe macht im Vergleich mit den fossilen einen weichlichen Eindruck.

Der zweite fossile Radius, welcher in zwei Stücke zerbrochen ist, die jedoch an einer Stelle genau zusammenpassen, ist ein wenig kürzer und schwächer als der erste, sonst aber sehr ähnlich; auch er ist völlig ausgewachsen wie der erste. Der dritte, jugendliche Radius, dem die untere Epiphyse fehlt, ist natürlich viel kleiner und schwächer; er lässt aber trotzdem schon alle wesentlichen Charaktere von *Ovis* erkennen.

Ich bemerke noch, dass die beiden erwachsenen fossilen Radii an den Stellen, welche mit den zugehörigen Ulnae in Berührung gewesen sind, keine Bruchflächen zeigen; die Ulna war also offenbar nicht mit dem Radius fest verwachsen, sie hat sich durch blosse Maceration abgetrennt. Bei den Hausschafen findet man häufig eine innige Verwachsung der Ulna mit dem Radius.

Was die Grössenverhältnisse anbetrifft, so ergeben sich dieselben am deutlichsten aus der nachfolgenden Tabelle. Ich bemerke zu derselben, wie zu den nachfolgenden Tabellen, dass ich von Hausschaf-Skeletten nur einige wenige vergleichende Messungen hinzugefügt habe, um nicht zu weitläufig zu werden; dieselben beziehen sich auf die Skelettheile eines sehr starken, dickknochigen, erwachsenen Rambouillet-Bockes und auf die eines starken, erwachsenen Bockes der Landrasse von der Insel Rügen. Die meisten Hausschafe, sowohl die ♂, als auch besonders die ♀, haben kürzere und dünnere Knochen als die von mir verglichenen Individuen. Wenn man in palaeontologischen Abhandlungen nicht selten die Angabe findet: bei „*Ovis aries*“ misst der Radius oder ein anderer Knochen so und so viele Millimeter, so ist damit

Messungen am Radius in mm	<i>Ovis argaloides</i> Cetova dra			<i>Ovis Poli resp.</i> <i>argali</i>		<i>Ovis</i> <i>argali</i>	<i>Ovis</i> <i>montana</i>	<i>Ovis musmon</i>		<i>Ovis arvis</i>	
	ad. 1.	ad. 2.	juv. 3.	♂ ad. Tianschan	♀ juv. Sikkim	♀ ad. Alatau	♂ ad. ² Nord- Amerika	♂ ad. Cyr- sica	♀ ad. Sar- dinen	Ram- bouillet ♂ ad.	Rügener Rasse ♂ ad.
1. Länge an der Innen- seite, vom Rande der oberen bis zum Rande der unteren Gelenkfläche . .	211	201	166 ¹	253	211	221	233	168	151	195	163
2. Länge an der Aussen- seite, entsprechend ge- messen	206	195	—	252?	203	214	228	164	150	192	159
3. Quere Breite der obe- ren Gelenkfläche	34	33,5	29	46	38,5	40	42	29,5	26,5	38	34
4. Grösste quere Breite des oberen Theils (unter- halb des Gelenks)	37	35,8	30,5	50,5	42	43	45	33	29	42	38
5. Quere Breite des mit- leren Theils der Diaphyse	22	22	16,6	30	21	21	25,5	17,5	16,5	24,5	19,5
6. Grösste quere Breite des unteren Gelenktheils	34	33,6	28	48	40	39	43	31,5	26	42	35

¹ Ohne untere Epiphyse.² Nicht völlig ausgewachsen.

eigentlich nichts weiter gesagt, als dass bei irgend einem Hausschaf, welches der betr. Beobachter zufällig verglichen hat, die betr. Dimensionen vorhanden waren. Die Hausschafe variiren ganz ausserordentlich in der Länge und Stärke ihrer Knochen, nicht nur nach der Rasse, sondern auch individuell, sowie natürlich auch nach Alter und Geschlecht¹; es kann daher von irgend einer constanten Grösse der Skelettheile „des Hausschafes, *Ovis aries*“ gar keine Rede sein.

Wenn man vorstehende Tabelle studirt, so findet man, dass unsere fossile *Ovis*-Species zwar in der Länge und Stärke des Radius hinter den grossen *Argali*-Schafen Central-Asiens zurücksteht, zumal wenn man annimmt, dass der Radius Nr. 1 von einem Bocke herrührt; aber trotzdem glaube ich die fossile Art zu den *argali*-ähnlichen rechnen zu müssen, weil die Formen der einzelnen vorliegenden Skelettheile (wie beim Metacarpus und Metatarsus noch genauer nachgewiesen werden soll) am meisten mit denen der zur *Argali*-Gruppe gehörigen Wildschafe übereinstimmen. In seiner Schlankheit macht der fossile Radius auf den ersten Blick einen hirschartigen Eindruck; aber bei genauerem Vergleich mit dem Radius irgend einer der Grösse nach ungefähr entsprechenden *Cervus*-Species erkennt man bald zahlreiche Unterschiede. Namentlich zeigt die Gelenkbildung in wesentlichen Punkten constante Abweichungen; so z. B. ist für die Oviden (incl. der Ziegen und Steinböcke) der Umstand charakteristisch, dass der mediale Rand der oberen Gelenkfläche (siehe Fig. 1 bei i) über die sonstigen Umrisse des Knochens hinübertragt; er sieht wie hinübergebogen aus. Bei den Cerviden habe ich dies nicht gefunden. Im Übrigen machen die Extremitäten der wilden *Argali*-Schafe im Leben tatsächlich einen hirschähnlichen Eindruck, wie von vielen Beobachtern betont worden ist.

Der Metacarpus.

Taf. III Fig. 2, 2a und 2b.

Der Metacarpus ist durch zwei Exemplare vertreten, von denen der eine (abgebildete) fast unverletzt sich erhalten

¹ Man vergleiche z. B. die Messungen, welche HERM. VON NATHUSIUS in seinem ausgezeichneten Werke über „die Schafzucht“ (Berlin 1880) p. 147 geliefert hat.

hat, während an dem andern ein wesentlicher Theil der Hinterwand der Diaphyse weggebrochen ist. Ich werde mich in der Beschreibung hauptsächlich an das erstere Exemplar halten, welches der linken Körperseite angehört. Die Gestalt desselben ist aus den drei Abbildungen ersichtlich; doch mache ich noch auf einige Punkte aufmerksam.

Was zunächst die obere Gelenkfläche (Fig. 2 b) anbetrifft, so ähnelt sie in ihrer Bildung durchaus derjenigen, welche ich bei *Ovis montana* in vergrößerter Form vor mir sehe; auch bei *O. musmon* ist sie ähnlich, jedoch viel zierlicher. Der mir vorliegende Metacarpus von *O. arkal* ♂ ist einerseits etwas zierlicher, andererseits zeigt die laterale Facette der oberen Gelenkfläche eine deutliche Abstumpfung an der Aussenecke, während diese Ecke bei der fossilen, sowie bei den vorgenannten recenten Arten mehr spitzwinkelig gestaltet ist¹ (Fig. 2 b bei a). Wie weit hierin etwa die individuelle Variation reicht, kann ich vorläufig nicht beurtheilen. Das Material an zerlegten Wildschaf-Skeletten oder selbst nur Skelettheilen ist in den mir zugänglichen Sammlungen bisher ein sehr geringes; so z. B. besitzt das grosse zoologische Museum der hiesigen Universität (zoolog. Samml. des Museums f. Naturkunde) in dieser Beziehung gar kein Material.

Die Diaphyse des fossilen Metacarpus ist auf der Vorderseite gewölbt, auf der Rückseite abgeplattet. Von einer Hohlkehle, wie sie der Metacarpus der Cerviden an seiner Hinterseite zeigt, ist an dem Metacarpus der Schafe nichts zu bemerken; man kann höchstens sagen, dass einige Stellen der Hinterseite ein wenig flach concav gebildet sind (vergl. Fig. 2 a). Der geringste Querdurchmesser der Diaphyse des fossilen Metacarpus Nr. 1 findet sich etwas über der Mitte des Knochens; derselbe beträgt knapp 19 mm. Weiter abwärts verbreitert sich die Diaphyse allmählich auf 20—22—31 mm; letztere Breite wird an der Verwachungsstelle der unteren Epiphyse erreicht. Legt man durch die Diaphyse

¹ Ich bemerke noch, dass an der Hinterseite der Aussenecke des oberen Gelenktheils Spuren von der Existenz eines dort einstmals angehefteten, nicht verwachsenen, lateralen Griffelbeins (also eines rudimentären Metacarpus V) zu erkennen sind; in Bezug auf die mediale Seite wage ich dies nicht zu behaupten.

einen Durchmesser in der Richtung von vorn nach hinten, so beträgt derselbe im oberen Theile des Knochens 15 mm, im unteren Theile nur $12\frac{1}{2}$ mm; die Diaphyse ist also nach unten stark abgeplattet.

Der untere Gelenktheil (die Epiphyse), welcher mit der Diaphyse vollständig und innig verwachsen ist, zeigt sehr scharfe, kräftige Formen und erscheint für ein Schaf verhältnissmässig breit. In diesem Punkte mögen allerdings je nach dem Alter und der grösseren oder geringeren Schwere der einzelnen Individuen ziemlich bedeutende Variationen innerhalb einer und derselben Species vorkommen. So z. B. hat der Metacarpus unseres einen Dickhornschaf-Bocks (*O. montana* ♂) Nr. 1721 am unteren Gelenk nur eine grösste Breite von $35\frac{1}{2}$ mm, obgleich die Epiphyse schon fest verwachsen ist, während der Metacarpus unseres zweiten Bockes gleicher Species (Nr. 3976), welcher offenbar älter und stärker war, am unteren Gelenk volle 40 mm misst.

Der fossile Metacarpus Nr. 1 stammt nach meiner Ansicht von einem alten, kräftigen Männchen seiner Art; wenn er von einem Weibchen herrührte, würde er viel zierlicher in der Breite der Diaphyse und des unteren Gelenktheils sein. So z. B. hat der Metacarpus des ausgewachsenen *Argali*-Weibchens (vom Ala-tau) in Petersburg, obgleich er 36 mm länger ist, in der Mitte seiner Diaphyse nur eine Breite von 17 mm (der fossile: 19 mm) und am unteren Gelenk eine Breite von 33 mm (der fossile: 34 mm).

Das obere Gelenk des Metacarpus (ebenso das des Metatarsus) ist relativ früh in seinem Wachsthum vollendet; es ändert sich später nur wenig in seinen Dimensionen, während das untere, relativ spät verwachsende Gelenkstück nach dem Alter und dem Gewichte des Individuums (namentlich bei den starkhornigen Böcken) an Stärke und Breite zunimmt, natürlich nur so lange, wie überhaupt ein Wachsthum der Knochen hier möglich ist.

Der zweite fossile Metacarpus ist etwas kürzer und zierlicher als der erste, obgleich er ebenfalls völlig ausgewachsen ist; er stammt vielleicht von einem Weibchen. Freilich sind die Dimensions-Unterschiede nicht so gross, wie sie zwischen den Metacarpus männlicher und weiblicher Exemplare bei den

recenten Wildschafen vorhanden zu sein pflegen. Beachtenswerth ist auch die verhältnissmässig grosse Differenz in der Länge des unten noch genauer zu besprechenden fossilen Metatarsus und der beiden vorliegenden Metacarpi; dieselbe ist grösser, als sie bei den recenten Wildschafen zu sein pflegt. Aber es zwingt uns nichts anzunehmen, dass der betr. Metatarsus mit einem der beiden vorliegenden Metacarpi zu einem Individuum gehört hat.

Übrigens kommen, wie unsere beiden Exemplare von *Ovis montana* beweisen, auch innerhalb derselben Species bei Individuen gleichen Geschlechts ziemlich bedeutende Differenzen in der Länge dieser Knochen vor; der Metatarsus des einen Exemplars von *O. montana* ♂ hat eine grösste Länge von 232, der des andern von nur 216 mm. Denken wir uns, dass der Metacarpus des letzteren, kleineren Exemplars (mit einer grössten Länge von 198 mm) im fossilen Zustande zusammen mit dem Metatarsus des ersteren, grösseren Exemplars gefunden würde, so hätten wir ein ganz entsprechendes Verhältniss, wie zwischen dem fossilen Metacarpus Nr. 1 (grösste Länge 170 mm) und dem fossilen Metatarsus (grösste Länge 202 mm). Bei *Ovis montana* würde die Längendifferenz zwischen Metacarpus und Metatarsus in diesem Falle 34 mm betragen: bei unterem fossilen Wildschaf beträgt sie 32 mm. Ich nehme deshalb an, dass der fossile Metacarpus Nr. 1 von einem anderen, etwas kurzbeinigeren Bocke herrührt, als der unten zu besprechende Metatarsus¹.

Sollten übrigens demnächst noch andere stärkere und längere Metacarpi von Wildschafen in Mähren gefunden werden, so würde nochmals die Frage zu erwägen sein, ob die beiden vorliegenden Exemplare nicht vielleicht doch richtiger auf alte Weibchen als auf alte Böcke zu beziehen wären. Vorläufig muss ich mindestens das eine für männlich ansehen. Man vergleiche die nachfolgende Tabelle.

¹ Hierfür spricht auch der Umstand, dass der Metacarpus Nr. 1 in der zweiten von MASKA unterschiedenen Höhlenschicht, der Metatarsus in der dritten Schicht gefunden ist.

Messungen am Metacarpus in mm	<i>Ovis musmon</i>		<i>Ovis arkal</i>		<i>Ovis argaloides</i>		<i>Ovis nivicola</i> ♂	<i>Ovis argali</i>		<i>Ovis Poliü?</i>		<i>Ovis montana</i>		<i>Ovis aries</i>	
	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♂? ad. 1.	♀? ad. 2.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♀ juv.	♂ ad. 1721	♂ ad. 3976	♂ ad. Ram-bouill.	♂ ad. Ritgen
1. Länge, an der Aussen- seite gemessen	142	133	169	178	155	164	159	222	200	221	193	192	203	153	131
2. Länge an der Vorder- seite neben der Mittellinie, bis zu einer der medialen Gelenkrollen	145	136	171	?	168	160	?	?	?	?	195	195	209	156	134
3. Grösste Länge (incl. der Kämme der Gelenk- rollen)	146	137	173	183	162	170	164	229	?	?	198	198	211	158	136
4. Quere Breite am obe- ren Gelenktheil	25	20,3	27	28,5	28	29	28	39	33	38	32,5	34	38,5	32	26
5. Quere Breite des mitt- leren Theils der Diaphyse	15	11	16,3	16	?	19	17,5	24	17	23	17	20	23	19,3	14
6. Quere Breite des un- teren Gelenktheils	27	23	28,5	27,5	32,5	34	30,5	41	33	40	33,3	35,5	40	34	27,5

Aus vorstehender Tabelle ergibt sich, dass der fossile Metacarpus Nr. 1 in der Länge zwischen den Metacarpi von *O. nivicola* ♂ und *O. arkal* ♂ steht, dass er aber beide Arten in der Stärke (resp. in den Quer-Dimensionen des Knochens) übertrifft. *Ovis arkal* zeigt mehr die zierlichen Dimensionen der Mufflon-ähnlichen Wildschafe, während die fossile Art sich in der relativen Stärke des Metacarpus an die Argaliartigen Wildschafe anschliesst.

Der Metatarsus.

Taf. III Fig. 3, 3a und 3b.

Dieser Skelettheil ist durch ein völlig intactes, der rechten Körperseite angehöriges Exemplar vertreten. Dasselbe zeigt alle Charaktere eines Wildschaf-Metatarsus in schönster Ausbildung; es rührt nach meiner Ansicht von einem starken Bock her. Alle Formen des Knochens sind sehr kräftig und scharf ausgebildet.

Der obere Gelenktheil ist ansehnlich breiter, als der unter ihm liegende Theil der Diaphyse; jener hat einen Querdurchmesser von 28,3 mm, dieser von nur 17 mm (an der schmalsten Stelle). Die obere Gelenkfläche zeigt 4 Gelenkfacetten, zwei grössere nach vorn, zwei kleinere nach hinten gelegen (vergl. Fig. 3b). Von den beiden vorderen ist die mediale (bei i) die grössere; sie gehört dem Metatarsus III an und ist für die Gelenkverbindung mit dem Cuneiforme III bestimmt. Die lateral noch vorn gelegene Gelenkfläche (a) gehört dem Metatarsus IV an und gelenkt mit dem Cuboideum; sie zeigt in ihrem hinteren Theile einen convexen Querkamm, welcher für die Gattung *Ovis* charakteristisch zu sein scheint. Mit der erstgenannten Gelenkfläche grenzt die letztere nur an einer relativ schmalen Stelle direct zusammen; sonst ist sie durch ein tiefes, scharf umrandetes Loch von ihr getrennt. Dieses Loch hängt durch einen Canal mit der an der Rückseite des oberen Gelenktheils befindlichen tiefen Grube zusammen. An der medialen Seite dieser Grube findet sich eine ca. 8 mm lange und ca. 5 mm breite Gelenkfacette für denjenigen Knochen, welchen NATHUSIUS in seiner „Schafzucht“ p. 142 f. besprochen hat. NATHUSIUS sieht denselben als einen blossen Sehnenknochen an; andere Forscher halten ihn für ein Rudiment des Metatarsus II.

Die beiden kleinen nach hinten gelegenen Facetten der oberen Gelenkfläche lehnen sich rechts und links an die aufsteigende Spitze der hinteren Gelenkpartie an. Die medial gelegene kleine Facette ist von rundlichem Umriss; sie dient für die Gelenkverbindung mit dem kleinen Cuneiforme II. Die lateral gelegene Facette ist schmal gebaut; sie steigt bis zu der hinteren Spitze des oberen Gelenktheils hinauf und gelenkt mit dem hinteren, hakigen Fortsatze des Cuboideum (bezw. des Scapho-Cuboideum).

Die Diaphyse des fossilen Metatarsus ist in ihrer oberen Hälfte seitlich comprimirt, also weniger breit (17 mm) als dick (21 mm); in der unteren Hälfte ist sie umgekehrt mehr breit (22—33 mm) als dick (15 mm). Sie erscheint also oben von rechts nach links, unten von vorn nach hinten abgeplattet. Sowohl an der Vorderseite, als auch an der Hinterseite der Diaphyse bemerkt man eine seichte Längsfurche; doch ist dieselbe wenig ausgeprägt und in der oberen Hälfte der Vorderseite durch flache exostotische Bildungen fast völlig verwischt. Diese exostotischen Verdickungen des Knochens an der betr. Stelle rühren vermuthlich von einer durch äussere Verletzung veranlassten und demnächst verheilten Entzündung der Knochenhaut her.

Das untere Gelenk des fossilen Metatarsus zeigt kräftige, markirte Formen; es ist verhältnissmässig breit, wie das des fossilen Metacarpus, relativ viel breiter, als bei *Ovis arkal* und *O. musmon*; ja, es kommt an absoluter Breite sogar dem der grossen Argali-Wildschafe nahe, geht sogar über dasjenige des schwächeren Bockes von *O. montana* hinaus.

Das Nähere ersehe man aus nachfolgender Tabelle (S. 128) und aus den Abbildungen.

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass der vorliegende fossile Metatarsus in seinen Dimensionen über die Metatarsi von *Ovis musmon* bedeutend hinausgeht; auch *O. nivicola* ♂ bleibt ansehnlich zurück, sowie auch der eine (schwächere) Bock von *O. arkal*. Der andere, stärkere Bock dieser Art besitzt einen Metatarsus, der nur um 3 mm kürzer ist, als der fossile, aber dabei wesentlich schwächere Querdimensionen zeigt als letzterer. Vergleicht man die grossen Argali-ähnlichen Wildschafe, so bleibt der fossile Metatarsus zwar in

Messungen am Metatarsus in mm	<i>Ovis musmon</i>		<i>Ovis arkal</i>		<i>Ovis arga- loides</i>		<i>Ovis nivi- cola</i>		<i>Ovis aryal</i>		<i>Ovis Poli?</i>		<i>Ovis montana</i>		<i>Ovis aries</i>	
	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ [?] ad.	♂ [?] ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♀ juv.	♂ ad. 1721	♂ ad. 3976	♂ ad. Ramm- hantl.	♂ ad. Rüben
1. Länge, an der Aussenseite gemessen	146	143	182	192	195	175	232	206	235	200	208	222	164	139		
2. Länge an der Vorderseite neben der Mittellinie bis zu einer der medialen Gelenkrollen	148	145	184	?	196	?	?	?	?	202	211	226	166	141		
3. Grösste Länge (incl. der Spitzen und Kämme der Gelenktheile)	153	149	189	199	202	184	242	?	?	207	216	232	170	146		
4. Quere Breite am oberen Gelenktheil	22	19	23,8	23,5	28,3	25,5	30,5	27	34	27	30	31,5	28,5	23		
5. Quere Breite des mittleren Theils der Diaphyse	12,4	10,3	14,3	14,5	19	15,5	21	16,5	21	15,3	18,5	21	17	12,5		
6. Quere Breite des mittleren Gelenktheils	25	23	27,6	27,7	36,5	29	37	32	37	34	35	38,5	33	27		

der Länge hinter dem Metatarsus der Böcke ansehnlich zurück, erreicht sie aber beinahe in den Breitendimensionen. Die Metatarsi der weiblichen Exemplare der Argali-ähnlichen, recenten Arten sind etwas länger und dabei wesentlich schlanker gebaut.

Ich ziehe hieraus den Schluss, dass der fossile Metatarsus einem Bocke einer stämmig gebauten, mittelgrossen Argali-ähnlichen Wildschaf-Species angehört. Da mir bisher weder eine fossile, noch eine recente *Ovis*-Species mit entsprechenden Formen und Dimensionen der Beinknochen bekannt geworden ist, so schlage ich für die vorliegende fossile Species den oben schon mehrfach angewandten Namen: „*Ovis argaloides*“ vor. Zukünftige Untersuchungen müssen lehren, ob die so bezeichnete fossile Art etwa mit einer schon beschriebenen, resp. benannten fossilen oder lebenden Art zusammenfällt oder nicht.

Von sonstigen Skelettheilen scheinen zwei Humerus- und ein Tibia-Fragment aus der Certova dira hierher zu gehören. Alle drei zeigen dieselbe röthlich-bräunliche, mit kleinen schwärzlichen Flecken untermischte Färbung, welche die oben besprochenen *Ovis*-Reste gleichmässig erkennen lassen. (Nur der aus Schicht II stammende Metacarpus Nr. 1 hat eine etwas abweichende, dunkel grau-braune Färbung.)

Die beiden Humerus-Fragmente bestehen in zwei Unterhälften dieses Knochens; das eine Exemplar gehört der linken Körperseite an und passt so gut zu dem oberen Gelenk des p. 118 ff. besprochenen vollständigen Radius, dass sie von demselben Individuum herzurühren scheinen. Das andere Stück gehört der rechten Seite an, rührt aber wohl von einem anderen, etwas stärkeren Individuum her.

Die Bildung der erhaltenen Theile des Humerus bietet wenig Eigenthümliches; sie scheint mir völlig mit den Charakteren von *Ovis* übereinzustimmen. Ich gehe nicht näher darauf ein und gebe nur einige vergleichende Messungen über die Breite der unteren Gelenkrolle. Bei der Mehrzahl der oben verglichenen recenten Exemplare ist der Humerus nicht erhalten, oder seine Dimensionen sind mir unbekannt geblieben.

Messungen am Humerus in mm	<i>Ovis musmon</i>		<i>Ovis argaloides</i>		<i>Ovis Poliï?</i>	<i>Ovis mont.</i>	<i>Ovis aries</i>	
	♂ ad.	♀ ad.	1.	2.	♀ juv. 4158	♂ ad. 1721	♂ ad. Ramb.	♂ ad. Rügen
Quere Breite der unteren Gelenkrolle	29	28	34	35	40	43	38	33,3

Das untere Humerus-Gelenk, sowie die mit ihm in Verbindung stehende obere Gelenkfläche des Radius sind relativ früh fertig ausgebildet und verändern sich im höheren Lebensalter nicht viel. Selbst angenommen, dass die beiden fossilen Humerus-Fragmente von noch nicht völlig ausgewachsenen Individuen herrührten, würde die angegebene Breite ihrer Gelenk-Rolle für vergleichende Messungen von Interesse sein: thatsächlich stammen aber jene Fragmente von erwachsenen Individuen her. Wenn der Radius Nr. 1, wie wir oben p. 121 vermuthet haben, thatsächlich von einem Bocke herrührt, so würden auch die beiden Humeri männlichen Individuen zuzuschreiben sein. Doch wäre es nicht unmöglich, dass die beiden erwachsenen Radii von starken Weibchen herrührten, und es würden dann wohl auch die beiden Humeri für weiblich zu halten sein.

Das oben erwähnte Tibia-Fragment besteht in dem unteren Viertel einer erwachsenen Tibia, welches in der Färbung und dem ganzen Erhaltungszustande durchaus mit den übrigen *Ovis*-Knochen aus der Certova dira harmonirt; ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass dieses Stück zu *O. argaloides* (vielleicht ♀ ad.) gehört. Die quere Breite des unteren Gelenktheils beträgt $30\frac{1}{2}$ mm, die quere Breite der Diaphyse einige Centimeter über dem Gelenktheil 18 mm; bei *Ovis musmon* ♂ betragen dieselben Dimensionen 29 resp. 16,3 mm, bei *O. montana* ♂ 35,5, resp. 22,5 mm, bei *O. aries* ♂ von Rügen 31, resp. 18 mm.

Ausser den oben beschriebenen Extremitäten-Knochen liegt mir nur ein Backenzahn aus der Certova dira vor, den ich auf *Ovis argaloides* beziehen zu dürfen glaube; es ist der 1. oder 2. Molar des rechten Oberkiefers eines erwachsenen Individuums. Derselbe zeigt an der Aussenseite

eine sagittale Länge von 17 mm; seine quere Breite beträgt am Vorderjoch 14, am Hinterjoch 13 mm.

Die von MASKA zu „*Ovis aries*“ gerechneten Gebisstheile¹ aus der Certova dira gehören nach meiner Ansicht meistens der Gemse an (siehe unten p. 134); über einige Milchgebisse wage ich kein Urtheil abzugeben.

III. *Saiga prisca* sp. n.

Sehr bemerkenswerth ist ein grösseres Unterkiefer-Fragment mit $m^3 - p^2$ und der Alveole eines sehr zierlichen p^3 , welches MASKA in der 2. Schicht der Sipka-Höhle gefunden hat. Genannter Forscher hat dieses Stück bereits auf *Saiga* bezogen und zwar auf die heutige *Saiga tatarica*; und in der That erinnern die Form und die Stellung der Backenzähne durchaus an diese Art. Abweichend erscheint vor Allem der Umstand, dass eine allerdings kleine, nur 4 mm lange Alveole für einen p^3 (HENSEL) vorhanden ist, während bei der recenten *Saiga tatarica*, sowie auch bei den von GAUDRY untersuchten, diluvialen Saigas aus westfranzösischen Höhlen der Renthierzeit² jener vorderste Praemolar des Unterkiefers regelmässig fehlt. Ausserdem sind die Backenzähne des vorliegenden Kiefers aus der Sipka-Höhle grösser, resp. länger als bei dem von GAUDRY, l. c. t. 13, f. 6 und 7, abgebildeten und bei den von mir verglichenen recenten *Saiga*-Kiefern; dagegen stimmen die beiden von GAUDRY, t. 12, f. 3 und 4, abgebildeten Molaren (m^2 und m^3 inf.) in der Grösse fast genau mit den entsprechenden Molaren des vorliegenden fossilen Kiefers aus der Sipka-Höhle überein.



Fig. 1. Backenzahnreihe der *Saiga prisca* aus der Sipkahöhle. Nat. Gr.

Nach langen, mühsamen Vergleichen bin ich schliesslich zu der Ansicht gekommen, dass es sich hier um den

¹ MASKA, a. a. O., p. 64.

² GAUDRY, De l'existence des Saigas en France à l'époque quaternaire, in d. Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires, Heft 2, Paris 1880.

Unterkiefer einer alten, kräftigen, diluvialen Saiga handelt, welche etwas grösser war, als die recenten Saigas zu sein pflegen, und welche ausserdem durch den Besitz eines (wenn gleich kleinen) p3 inf. ausgezeichnet war. Für den Fall, dass diese grössere, durch den Besitz eines p3 inf. ausgezeichnete Saiga der Diluvialzeit sich als eine constante Form (Varietät? oder Species?) erweisen sollte, schlage ich vor, dieselbe als „*Saiga prisca*“ zu bezeichnen¹. Ich bemerke noch, dass die Form des Kieferknochens, soweit letzterer erhalten ist, sehr gut mit den von mir verglichenen (6) recenten Saigas aus den Wolga-Steppen bei Sarepta harmonirt. Die Grössenverhältnisse der Backenzähne ergeben sich aus der Tabelle auf p. 134. Die Molaren, insbesondere m3, sind auffallend gross, während die beiden vorhandenen Praemolaren relativ klein erscheinen; letztere messen zusammen nur 16,5 mm an der Kaufläche, die drei Molaren dagegen zusammen 57,5 mm, m3 für sich allein 28 mm an der Kaufläche, 30,5 mm an dem Alveolen-Rande des Kiefers. Die Stellung der 3 Molaren ist auffallend nach vorn geneigt, so wie es GAUDRY für die unteren Molaren der *Saiga tatarica* dargestellt hat (l. c., t. 13, f. 7), und wie ich es bei den mir vorliegenden Saiga-Gebissen regelmässig finde. Von der Kaufläche betrachtet, erscheint die Innenwand der 3 Molaren (welche übrigens schon ziemlich stark abgekaut sind) fast ganz geradlinig, wie es für *Saiga tatarica* charakteristisch ist; dagegen springen die einzelnen Pfeiler derselben an der Aussenseite scharf hervor. Es ist bemerkenswerth und für *Saiga* charakteristisch, dass bei m1 und m2 inf. der hintere Pfeiler bedeutend stärker entwickelt ist und viel weiter nach aussen vorspringt, als der vordere Pfeiler. An der vorliegenden fossilen Backenzahnreihe sieht man dieses noch deutlicher, als in der Abbildung bei GAUDRY, Pl. 13, Fig. 6.

Nach meiner Ansicht ist der vorliegende Unterkiefer aus der Sipka-Höhle ein sehr interessantes Stück, welches uns einen Fingerzeig gibt, wie der vorderste Praemolar der Gattung *Saiga* allmählich verschwunden ist. Die grosse *Saiga* aus der

¹ Ich hoffe, dass Herr Prof. MASKA das interessante Unterkiefer-Stück, welches ich hier besprochen habe, demnächst genauer abbilden lassen wird; ich gebe hier nur eine einfache Skizze der Backenzahnreihe.

Sipka-Höhle hat jenen Zahn noch besessen, wenn auch schon sehr verkleinert (reducirt), wie die sehr kleine, auf einwurzeligen oder nur sehr undeutlich zweiwurzeligen Zustand hinweisende Alveole erkennen lässt.

Zwei andere Unterkiefer-Fragmente mit ziemlich wohl-erhaltenen Backenzahnreihen¹ aus der Certova dira hat MASKA zu *Ovis aries* gerechnet; ich glaube sie aber zu *Antilope rupicapra* rechnen zu müssen, sowohl nach der Form, als auch nach den Dimensionen der Backenzähne. Auch die Färbung der Kieferknochen und der Zähne stimmt mit den übrigen unzweifelhaften Gemsen-Resten überein; ein Umstand, der nach meinen Erfahrungen mit in Betracht kommt, da an den meisten diluvialen Fundorten die Knochen der einzelnen Säugethier-Arten für das geübte Auge durchweg einen gewissen, specifischen Habitus des Erhaltungszustandes (insbesondere der Färbung) darbieten. Jedenfalls bleiben die vorliegenden Backenzahnreihen aus der Certova dira schon in ihren Dimensionen wesentlich hinter dem zurück, was man von *Ovis argaloides* nach den Dimensionen der Beinknochen erwarten darf, so dass schon hiernach eine Zusammengehörigkeit ausgeschlossen scheint. Denn da *Ovis argaloides* in den Dimensionen der Beinknochen etwas über *O. arkal* hinausgeht, so dürfte man dieses auch in Bezug auf die Dimensionen des Gebisses erwarten; die vorliegenden fossilen Zahnreihen bleiben aber in der Grösse der Zähne hinter *O. arkal* wesentlich zurück, wie die folgende Tabelle (S. 134) zeigt.

IV. *Ibex* sp. *fossilis*.

Taf. III Fig. 4, 4 a und 4 b.

Neben den Wildschaf-Resten sind in der Certova dira auch solche von Steinböcken und Gemsen vorgekommen. Was zunächst die Steinbocks-Reste anbetrifft, so liegen mir nur wenige Reste vor, nämlich die obere Hälfte eines Radius, ein vollständiger, ausgewachsener Metatarsus, ein lädierter, juveniler Metatarsus ohne Epiphyse, ein Unterkiefer-Fragment mit p 2 und p 3.

¹ Bei Nr. 1 fehlt p 3 (HENSEL), bei Nr. 2 ist dieser vorhanden, aber m 3 ist verletzt.

Messungen an der unteren Backen- zahnreihe ¹ und am Unterkiefer in mm	Certova dira Gemse?		Saiga tatar. nach GAUDRY	Saiga prisca a. d. Sipka-Höhle	Ovis arkal ♂ ad. Turkmen.-Steppe	Ovis Poli ♂ ad. Tibet. L. H.	Ovis montana ♂ ad. Nord-Amerika	Ammotragus tragelaph. ♂ ad.
	ad. 1.	ad. 2.						
1. Länge der ganzen unteren Backenzahn- reihe	ca. 66	ca. 65	—	ca. 78	79	100	89	88
2. Länge der drei Mo- laren zusamme- genommen	44	ca. 43	50	57,5	53	69	62	62
3. Länge der beiden vor- deren Molaren (m1 und m2)	24	24	26	30	30,5	36,5	35,5	36
4. Länge von p2 (HEN- SEL) bis m3 incl.	61	?	63	74	73	90	83	81
5. Länge von p3 HEN- SEL) bis m2 incl.	?	45,5	?	ca. 50	56	66	63	62
6. Länge des Unterkie- ferknochens bis zum Hinterrande des Con- dylus	?	?	?	?	205	290	255	238

Die Extremitäten-Knochen der Steinböcke und der ihnen nahestehenden Wildziegen sind ausgezeichnet durch ihre relative Kürze und Stärke; dieses gilt namentlich vom Metacarpus und Metatarsus, doch auch vom Radius. Das Extrem der Verkürzung und Verstärkung des Metacarpus und Metatarsus finde ich bei der sog. Schneeziege von Nord-Amerika (*Haploceros montanus*). Obgleich ein fossiler Metacarpus von *Ibex* mir nicht vorliegt, so stelle ich hier dennoch zum Vergleich mit den oben besprochenen Metacarpi der Wildschafe die Dimensionen der von mir gemessenen Metacarpi von *Ibex*, *Capra* und *Haploceros* nebst denen der Metatarsi in einer Tabelle zusammen. Auch sind die betr. Dimensionen von 2 starken Exemplaren des nordafrikanischen Mufflons oder Mähnschafs (*Ammotragus tragelaphus*) hinzugefügt, weil diese Species sich in vielen Punkten mehr an die Steinböcke (namentlich an *Ibex Pallasii* des Kaukasus) anschliesst als an die eigentlichen Schafe; beide (zerlegte)

¹ Die Backenzähne sind an der Kaufläche gemessen.

Skelette gehören der mir unterstellten Sammlung an. Ebenso sind die verglichenen Knochen von *Capra aegagrus* ♂ (aus Nord-Persien), *Capra Falconeri* ♂ (vom Himalaya, sehr alt und stark), *Capra hircus* jun. (vom Himalaya, obgleich noch nicht fertig ausgewachsen, doch relativ stark) und *Haploceros montanus* ♂ (aus Nord-Amerika, Territ. Montana) Eigenthum der genannten Sammlung. Die Metacarpi und Metatarsi von *Ibex Pallasi* ♂ und ♀ sind mein Privateigenthum¹; sie stammen indirect aus RADDE's Händen, ich erhielt sie von dem als Ausstopfer einst berühmten Obergerichtsrath SCHOLZ in Wolfenbüttel. Die verglichenen Skelettheile von *Ibex alpinus* ♂ gehören einem montirten Skelette des hiesigen Museums für Naturkunde an; einige der betr. Messungen sind nicht ganz genau. Alle anderen Messungen sind an isolirten, völlig gesäuberten Knochen ausgeführt worden; sie dürfen als durchaus exact angesehen werden.

Vom Radius des mährischen Steinbocks liegt mir die obere Hälfte vor; sie stammt von einem alten, wahrscheinlich männlichen Individuum. Die Bildung des wohlerhaltenen Gelenks für den Humerus ist sehr kräftig und ausgeprägt; sie zeigt in allen

Messungen am Radius in mm	<i>Ibex</i> <i>foss.</i>	<i>Ibex</i> <i>alpin.</i>	<i>Ammotragus</i> <i>tragelaphus</i>		<i>Capra</i> <i>Falconeri</i>	<i>Capra</i> <i>hircus</i> jun. Himalaya
	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	
1. Länge an der Innenseite gemessen (wie p. 120) .	?	188	218	195	210	196
2. Länge an der Aussenseite	?	182	214	191	207	192
3. Quere Breite der oberen Gelenkfläche	42	40	42	37	38	36
4. Grösste quere Breite des oberen Theils (unterhalb des Gelenks)	45	43	46	38	43	37,5
5. Quere Breite des mittleren Theils der Diaphyse	27,5	27	29	20,5	26,5	23,3
6. Grösste quere Breite des unteren Gelenktheils. .	?	41	43	37	41	37

¹ Von dem männlichen Exemplare besitze ich nur den Metacarpus, von dem weiblichen Exemplare den Metacarpus und Metatarsus. Die Bestimmung ist ganz zuverlässig; ich habe die zugehörigen Bälge ausgestopft gesehen.

wesentlichen Punkten eine Übereinstimmung mit *Ibex alpinus*. Ich gebe in vorstehender Tabelle eine Zusammenstellung des fossilen Radius mit dem von *Ibex alpinus* ♂, *Ammotragus tragelaphus* ♂ und ♀, *Capra Falconeri* ♂ und *C. hircus* vom Himalaya.

Bei näherem Studium der nachstehenden Tabelle erkennt man, dass bei den Steinböcken und Wildziegen die Metacarpi und Metatarsi, wie schon oben angedeutet wurde, auffallend kurz und stämmig gebaut sind. Dies gilt namentlich von den erwachsenen Böcken. Ein Blick auf unsere Taf. III zeigt beim Vergleich der Figuren 3, 3a und 3b einerseits mit den Figuren 4, 4a und 4b andererseits, dass zwischen dem Metatarsus des fossilen Wildschafs und dem des fossilen Steinbocks aus der Certova dira sehr bedeutende Differenzen sowohl in der Grösse, als auch in den Formverhältnissen vorhanden sind. Eine genauere Beschreibung des fossilen *Ibex*-Metatarsus wird kaum nöthig sein; die Abbildungen nebst den Maassangaben der Tabelle dürften zur Charakterisirung genügen¹. Über den juvenilen Metatarsus aus der Certova dira bemerke ich, dass er nach seinen Breiten-Dimensionen (ebenso wie das ausgewachsene Exemplar) einem männlichen Individuum angehört zu haben scheint.

Über die Species von *Ibex*, der die vorliegenden fossilen Reste angehören, lässt sich kaum ein Urtheil abgeben. Nach dem Charakter der begleitenden Fauna könnte man an *Ibex sibiricus* denken. Zukünftige Untersuchungen werden hierüber vielleicht Aufklärung bringen; vorläufig kann ich nach dem vollständigen Metatarsus und dem Radius-Fragment nur sagen, dass die betr. Vertreter der diluvialen Species etwas grösser und stärker, als der im hiesigen Museum für Naturkunde durch ein montirtes Skelet vertretene *Ibex alpinus* gewesen sind.

Man könnte ja auch an eine Wildziege denken; aber nach dem mir vorliegenden Materiale glaube ich diesen Gedanken abweisen zu müssen. MASKA führt freilich in seiner Species-Liste aus der Certova dira auch „*Capra* LINNÉ, die

¹ Ein *Ibex*-Metatarsus aus der Höhle von Mialet (Dép. du Gard), welchen GERVAIS (Rech. sur l'ancienneté de l'homme, p. 68) erwähnt hat, zeigt eine Total-Länge von 145 mm und eine Breite des unteren Gelenks von 31 mm; derselbe ist also etwas kürzer und schmaler als der mährische.

Messungen am Metacarpus und Metatarsus in mm	<i>Ibex sp. fossilis</i> Cert. dira		<i>Ibex alpin.</i> Alpen		<i>Ibex Pallasi</i> Kaukasus		<i>Ammotragus tragelaphus</i> Nordafrika.		<i>Capra aegagrus</i>		<i>Capra Falconeri</i>		<i>Capra hircus</i> Himalaya		<i>Haploceros mont.</i>	
	♂? ad.	♂? juv.	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♀ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	
1. Länge des Metacarpus an d. Aussenseite			128		136	123	154	137	125	139	138	103				
2. Länge des Metacarpus neben der Mittellinie der Vorderseite			?		141	127	159	142	129	145	141	109				
3. Grösste Länge des Metacarpus			?		143	130	162	144	131	147	144	111				
4. Quere Breite des oberen Gelenktheils .			32		34	30	36	30	29,5	33,5	29,6	35				
5. Quere Breite des mittleren Theils der Diaphyse			22		20,3	17,5	23	18	21,5	22,3	20,5	25				
6. Quere Breite des unteren Gelenktheils .			34,3		38	30,5	38	33	33	36,5	35,5	43				
7. Länge des Metatarsus an d. Aussenseite	145	117	135			134	156	143	136	143	149	113				
8. Länge des Metatarsus neben der Mittellinie der Vorderseite	147	? ¹	?			136	160	145	138	147	152	115				
9. Grösste Länge des Metatarsus	155	?	?			142	166	151	144	151	156	123				
10. Quere Breite des oberen Gelenktheils .	28,3	27,5	27			24	30,7	26	24,3	28	26	31				
11. Quere Breite des mittleren Theils . . .	19	19	18			15	19	16	17,3	18	17	20				
12. Quere Breite des unteren Gelenktheils .	34,5	34?	33			27	34	30	30,3	31,7	32,5	40				

¹ Die untere Epiphyse fehlt.

Ziege“ auf; doch bin ich über die dahin gerechneten Gebiss-
theile nicht zu einem bestimmten Urtheile gekommen. Die
oben beschriebenen Extremitäten-Knochen muss ich zu *Ibex*
rechnen.

V. *Antilope rupicapra fossilis.*

Abgesehen von den oben p. 133 f. besprochenen Gebiss-
theilen, gehören einige mehr oder weniger wohlerhaltene Ex-
tremitäten-Knochen, ein Hornzapfen, einige Fragmente von
Ober- und Unterkiefern nebst einzelnen Backenzähnen ohne
Zweifel der Gemse an; Herr Prof. MASKA hat die betr. Be-
stimmungen meistens schon ausgeführt. Diese fossilen Gemen-
Reste zeichnen sich im Allgemeinen durch eine eigenthümliche,
blanke, schwärzliche Färbung aus. Sie sind durchweg etwas



Fig. 2. Obere Gelenkflächen des
rechten Metatarsus von *Antilope rupi-*
capra ♂ ad. (Recent.) Nat. Gr.

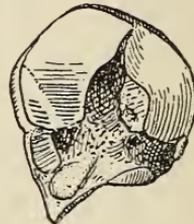


Fig. 3. Obere Gelenkflächen des
rechten Metatarsus von *Saiga tatarica*
♂ ad. (Recent.) Nat. Gr.

robuster gebaut, als die mir vorliegenden Knochen eines re-
centen Gamsbocks; doch sind manche auch schwächer, resp.
kürzer. Letztere dürften als weiblich anzusehen sein. Sehr
kräftig und zugleich sehr wohlerhalten ist ein Metatarsus,
den man in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt findet.

Interessant ist ein Vergleich mit den Knochen einer
kräftigen, männlichen Saiga-Antilope aus den Steppen der
Gegend von Sarepta an der unteren Wolga. Das betr. zer-
legte Skelet gehört der mir unterstellten Sammlung an. Nicht
nur in den Dimensionen, sondern auch besonders in den Form-
verhältnissen finde ich bei genauerem Zusehen sehr deutliche
Unterschiede zwischen den Metacarpi, bezw. Metatarsi der
Gemse und der Saiga. Eine Verwechselung ist gar nicht
möglich, wenn man die betr. Knochen im isolirten, völlig ge-
säuberten Zustande vor sich hat. An montirten Skeletten
sind die Unterschiede natürlich nicht so leicht zu erkennen,

da hier die Gelenkpartien, welche besonders charakteristisch gebildet sind, meistens verdeckt werden. Ausserdem ist es allerdings nöthig, dass man Individuen gleichen Geschlechts und annähernd gleichen Alters mit einander vergleicht, was namentlich in Bezug auf die Grössenverhältnisse betont werden muss.

Der Metatarsus der Saiga-Antilope zeigt viele auffällige Charaktere, so dass derselbe im fossilen Zustande sehr leicht erkannt werden kann; namentlich bietet die obere Gelenkpartie zahlreiche Eigenthümlichkeiten dar, wie unsere Text-Figur 3 erkennen lässt.

Übrigens vergleiche man die oben citirte, interessante Abhandlung von A. GAUDRY, Sur l'existence de Saigas en France à l'époque quaternaire, Paris 1880.

Die Grössenverhältnisse der verglichenen Skelettheile ergeben sich aus folgender Tabelle.

Messungen am Metacarpus und Metatarsus in mm	<i>Antilope rupicapra</i>				<i>Saiga tatar.</i> recent ♂ ad.
	fossil		recent		
	Certova dira ad.	ad.	Alpengebiet ♂ ad.	♀ jun.	
1. Länge des Metacarpus an der Aussenseite	140	?	145	130	150
2. Länge des Metacarpus neben der Mittellinie der Vorderseite	144	?	148	133	153
3. Grösste Länge desselben . . .	146	?	151	134	155
4. Quere Breite des oberen Gelenktheils	26?	?	25,8	22,5	24,5
5. Quere Breite des mittleren Theils der Diaphyse	16	16	16	13,8	14,5
6. Quere Breite des unteren Gelenktheils	30?	31	30	26	25,5
7. Länge des Metatarsus an der Aussenseite	168	?	165	146	183
8. Länge des Metatarsus neben der Mittellinie der Vorderseite	170	?	167	148	185
9. Grösste Länge desselben . . .	175	?	173	154	196
10. Quere Breite des oberen Gelenktheils	24,5	24,3	23,7	21	22
11. Quere Breite des mittleren Theils	15,3	14,5	14,3	13	12,5
12. Quere Breite des unteren Gelenktheils	31	?	30,3	25	25

Ich bemerke, dass von den beiden verglichenen Gemsen-skeletten das männliche meiner Privatsammlung angehört und von einem etwa 3—4 jährigen Individuum herrührt, welches in den Alpen geschossen ist. Das weibliche Skelet gehört der mir unterstellten öffentlichen Sammlung; dasselbe stammt von einem noch ziemlich jugendlichen Individuum, welches eine Zeitlang im hiesigen zoologischen Garten gelebt hat.

Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse der Fundschichten in der Certova dira und der Sipka-Höhle.

Die in den vorstehenden Abschnitten beschriebenen Fossilreste stammen, wie schon kurz erwähnt wurde, meistens aus der Certova dira, und zwar hauptsächlich aus der von MASKA unterschiedenen dritten Fundschicht; nur wenige Stücke sind als aus der zweiten Fundschicht stammend bezeichnet. Aus der Sipka-Höhle haben mir nur sehr wenige Objecte vorgelegen, nämlich: Der Unterkiefer von „*Saiga prisca*“ aus der zweiten Fundschicht, die Milchbackzähne eines Renthiers aus der dritten, der Unterkiefer von *Cuon europaeus*, und einige Gemsen-Reste aus der vierten Fundschicht.

Ob die von MASKA unterschiedenen Fundschichten der Certova dira und der Sipka-Höhle den verschiedenen Abschnitten der Diluvialzeit genau entsprechen, und ob ihre Trennung streng durchführbar ist, lasse ich dahin gestellt; es wird am besten sein, die eigenen Angaben des genannten Forschers über dieselben hier kurz zu wiederholen. In Bezug auf die Certova dira hat MASKA (a. a. O. p. 60) folgende Angaben gemacht:

„Den Höhlenboden bildete vor der Ausräumung eine 30—70 cm mächtige alluviale Verwitterungsschicht, in welcher zwischen Kalktrümmern und schwarzer Erde zahlreiche Objecte aus historischen, noch häufiger aber aus praehistorischen Zeiten lagen. Von ersteren erwähne ich Kupferblech-Matrizen von Falschmünzern aus dem 17. oder 18. Jahrhundert; letztere bestehen in einer grossen Menge von aufgeschlagenen Knochen recenter Thiere, einigen (auch angebrannten) Menschenknochen, Gefässscherben, schönen Stein- und Bein-Artefacten, Kupfer-, Bronze- und Eisengegenständen.

Unter dem Thürmchen, wo sich wahrscheinlich das von den Jesuiten errichtete „heilige Grab“ befand, war die obere Schicht abgegraben, im rückwärtigen Theile war sie durchwühlt und bestand sonst zumeist nur aus Kalktrümmern.“

„Unter der oberflächlichen Verwitterungsschicht lag im vorderen Theile der Höhle als 2. Schicht, deren Mächtigkeit 30—50 cm betrug, gelbbrauner Höhlenlehm mit eckigen Kalksteinen und seltenen Resten diluvialer Thiere; die 3. Schicht bestand aus graubrauner, stellenweise röthlicher, 30—40 cm mächtiger Erde mit zahlreichen, gleichfalls eckigen Kalksteinen und vielen Thierknochen. Darunter kam eine graue bis dunkle Schicht mit abgerollten Steinen und Knochen in einer Mächtigkeit von 20—50 cm zum Vorschein; sie war auf einer 30—40 cm mächtigen, gelblichgrün oder röthlich gefärbten Sandschicht aufgelagert, die ihrerseits wieder auf der Felsensohle lag.“

„Der Höhlenlehm wurde beim Eingange theilweise durch eine viel mächtigere, grau gefärbte, schotterige Schicht mit mehrfachen Brandspuren ersetzt und enthielt ausser vereinzelten Resten von *Vulpes vulgaris*, *Leucocyon lagopus*, *Ursus arctos*, *U. spelaeus*, *Rangifer tarandus*, *Equus caballus* und *Rhinoceros tichorhinus* an der linken Höhlenwand Knochenester von: *Chiroptera*, *Sorex vulgaris*, *Talpa europaea*, *Foetorius erminea*, *F. vulgaris*, *Myodes torquatus*, *Arvicola amphibius*, *A. ratticeps*, *A. arvalis*, *A. agrestis*, *A. gregalis*, *Cricetus frumentarius*, *Lepus variabilis*, *Corvus corax*, *Lagopus albus*, *Anser (cinereus?)*, *Anas (boschas?)*, *Rana* und *Bufo*.“

„Im rückwärtigen, etwas höheren Theile der Höhle nahm der Lehm an Mächtigkeit ab, und die diluvialen Thierreste, welche lichtbraun gefärbt, abgerollt und vielfach benagt sind, lagen schon in geringer Tiefe unter dem oberflächlichen Schotter. Hier waren ausser sämtlichen, oben genannten Thieren (*Rhinoceros* ausgenommen) noch folgende vertreten¹: *Felis lynx*, *F. fera*, *Lupus vulgaris*, *Canis Mikii* WOLDR., *Mustela foina*, *Arvicola campestris*, *A. glareolus*, *A. nivalis*, *A. Maskii* WOLDR.,

¹ „*Felis*, grosse Art, und *Felis*, eine der grösseren Arten, vielleicht *Leopardus*, wie WOLDRICH (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt. 1880. S. 286) angibt, sind nicht vertreten. Die Reste von *Myoxus* und *Cervus elaphus* sind recent und gehören nicht hieher.“

Alces palmatus (?), *Bos* (*primigenius*?), *Ovibos moschatus* (?), *Capella rupicapra*, *Aquila* (*chrysaetos*?), *Nyctea nivea*, *Turdus* (*pilaris*?) und *Lagopus alpinus*.“

„Die dritte Schicht hatte ihre grösste Mächtigkeit etwa 6 m vom Eingange und keilte sich vorn vollständig aus. Zwischen den eckigen Steinen lagen neben Knochen grösserer Thiere Hunderttausende von kleinen, meist zerbrochenen Knöchelchen einer charakteristischen Mikrofauna, deren Reste zum grössten Theile entschieden als Gewölle von Raubvögeln hierher gekommen waren. Einige zwanzigtausend dieser Knöchelchen habe ich sortirt, ein Theil hiervon wurde genau bestimmt. Nach rückwärts zu verlor sich die Mikrofauna, so dass im rückwärtigen Theile nur scharfkantige Steintrümmer mit seltener Lehmausfüllung der Zwischenräume und wenigen Knochen übrig geblieben waren.“

„Die 4. Schicht konnte nur an einzelnen Stellen von der 3. unterschieden werden, so namentlich beim Eingange und am Ende der Höhle, sonst gingen sie unmerklich in einander über. Die Fauna dieser beiden Schichten enthält folgende Arten: *Sorex vulgaris*, *Talpa europaea*, *Leopardus pardus*, *Hyaena spelaea*, *Lupus vulgaris*, *Cuon europaeus* BOURG., *Vulpes vulgaris*, *Leucocyon lagopus*, *Ursus spelaeus*, *U. priscus*, *Mustela foina*, *Foetorius putorius*, *F. lutreola*, *F. erminea*, *F. vulgaris*, *Arctomys* (*marmotta*?), *Spermophilus*, *Myodes lemmus* var. *obensis*, *M. torquatus*, *Arvicola amphibius*, *A. gregalis*, *A. nivalis*, *A. ratticeps*, *A. agrestis*, *A. arvalis*, *A. campestris*, *A. Savii*, *A. Maskii* WOLDR., *A. Nehringi* WOLDR., *A. glareolus*, *A. amphibius* (kleine Form), *Cricetus frumentarius*, *Lagomys pusillus*, *Lepus variabilis*, *Bos primigenius* (?), *B. priscus*, *Ovibos moschatus* (?), *Alces palmatus* (?), *Rangifer tarandus*, *Capra ibex*, *Capra*, *Ovis*, *Capella rupicapra*, *Equus caballus*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Elephas primigenius*, *Aquila* (*chrysaetos*?), *Nyctea nivea*, *Bubo maximus*, *Corvus corax*, *Tetrao urogallus*, *T. tetrax*, *Otis tetrax*, *Anas* (mehrere Arten), *Anser cinereus*, *Aves* (mehr als 20 unbestimmte Arten), *Rana temporaria*, *Bufo*, *Piscis* sp. (eine mittelgrosse Art).“

„Aus der 5., bzw. 4. Schicht mit abgerollten Steinen liegen nur abgestossene Reste des *Ursus spelaeus* vor. während

die darunter liegenden Sandschichten keine Thierknochen enthielten.“

MASKA verlegt die Entstehung der 3. und 4. Schicht in die Glacialzeit (gemeint ist: die grosse Eiszeit), die der 2. Schicht in die Interglacialzeit und vielleicht in den Anfang der zweiten Glacialzeit. Die Höhlenbärenschrift (d. h. also wohl die 5. Schicht) hält er für praeglacial.

Diese Zeitannahmen wollen wir vorläufig dahin gestellt sein lassen; ich möchte nur darauf aufmerksam machen, dass die einzelnen Mitglieder der oben aufgezählten Fauna keineswegs in gleicher Zahl der Individuen und in gleicher unzweifelhafter Weise vertreten sind, ein Umstand, der bei Beurtheilung jener Fauna sehr wesentlich beachtet werden muss. Während *Myodes torquatus* durch 475 Unterkieferhälften und viele andere Reste, *M. obensis* durch 530 Unterkieferhälften und zahlreiche andere Reste, *Lagomys pusillus* durch 47 Unterkieferhälften etc., *Cricetus frumentarius* durch 32 Unterkieferhälften etc., *Arvicola gregalis* durch mindestens 960 Unterkiefer etc. und überhaupt die Arten der Glacial- und der Steppenfauna durch sehr zahlreiche und unzweifelhafte Reste vertreten sind, stehen die auf Bewaldung hindeutenden Arten offenbar sehr zurück; ja, mehrere der betr. Arten sind durch ganz unbedeutende Reste repräsentirt, welche nach meiner Ansicht eine sichere Artbestimmung kaum zulassen. So z. B. beruht die Bestimmung der Wildkatze (*Felis fera* BOURG.) nach Angabe MASKA'S (a. a. O. p. 63) lediglich auf einem Calcaneus; wenn ich behauptete, dieser Knochen rühre von der Steppenkatze (*Felis manul*) her, so dürfte der Gegenbeweis kaum zu führen sein¹. Der angebliche Leopard beruht nur auf 2 Phalangen, der angebliche Luchs auf 1 Phalanx und einem Humerusfragment², die Bestimmung des Elchs auf einigen zweifelhaften Knochenbruchstücken.

Ähnlich ist es bei allen anderen Arten, welche als Beweis für das Vorhandensein von Wäldern angeführt werden

¹ Vergl. meine bezüglichen Bemerkungen in meinem Buche über „Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit“, Berlin 1890, p. 186.

² Diese Phalangen könnten nach meiner Ansicht ebenso gut von *Felis irbis* herrühren; die angeblichen Luchsreste möglicherweise von *F. jubata*.

könnten. Sowohl nach der Zahl der Arten, als auch namentlich nach der Zahl der Individuen charakterisirt sich die Fauna der dritten Schicht als eine Glacial- bzw. subarktische Steppenfauna. Ich würde dieselbe an das Ende der ersten Eiszeit und in die Interglacialzeit verlegen, während die zweite Schicht vermuthlich gegen Ende der Interglacialzeit und während der 2. (kleineren) Eiszeit entstanden ist.

In Bezug auf die Sipka-Höhle hebe ich folgende Angaben MASKA's aus der oben citirten Schrift hervor; es heisst dort p. 69: „Unter der Alluvialschicht lag im vorderen Theile der Höhle, 0,8—1,5 m mächtig, gelbbrauner diluvialer Lehm mit eckigen Kalksteinen und seltenen, meistens ganzen oder zufällig zertrümmerten Resten von *Lupus vulgaris*, *Vulpes vulgaris*, *Ursus arctos*, *Rangifer tarandus*, *Equus caballus*, *Rhinoceros tichorhinus* und *Elephas primigenius*. Die oberen Partien dieses Lehms enthielten an zwei Stellen der vorderen Halle und an der linken Wand im Einsturz Reste von Feuerstellen, in deren Nähe einige Feuersteinspäne sich vorfanden; ausserdem wurden wiederholt Holzkohlenstreifen darin angetroffen.“

„Unmittelbar vor dem Eingange in die Tropfsteinhöhle lag hart an der rechten Höhlenwand unter den Trümmern der eingestürzten Decke eine Unzahl von kleinen Resten einer vorwiegenden Steppenfauna, nämlich *Sorex vulgaris*, *Talpa europaea*, *Vulpes vulgaris*, *Foetorius putorius*, *F. erminea*, *F. vulgaris*, *Spermophilus*, *Myodes torquatus*, *Arvicola amphibius*, *A. ratticeps*, *A. arvalis*, *A. agrestis*, *A. campestris*, *A. Nehringi* WOLDR., *A. nivalis*, *A. gregalis*, *A. Maskii* WOLDR., *A. glareolus*, *Cricetus frumentarius*, *Lagomys pusillus*, *Lepus*, *Capra*, *Equus caballus*, *Tetrao tetrax*, *Lagopus albus*, *L. alpinus*, *Rana* und *Bufo*. Ähnliche Knochenlager von geringerer Ausdehnung befanden sich an mehreren Stellen in dem Höhlenlehm.“

„Als 3. Schicht trat beim Eingange in einer Mächtigkeit von 30 cm abgerollter Schotter auf mit grauer bis dunkeler Erde, mit ganzen, gespaltenen, mitunter auch benagten Thierknochen, bearbeiteten Quarzitstücken, Spuren von Holz- und Knochenkohle. Noch tiefer folgte eine Schicht sandigen Lehms und der lebendige Felsen.“

„Hinter dem Eingange nahmen die Ablagerungsmassen zu, und man konnte anstatt der drei genannten Diluvialschichten

bis acht verschieden gefärbte und deutlich getrennte Schichten unterscheiden. Ihre Mächtigkeit betrug einzeln 15—60 cm, und es wechselten grüne, aschgraue und schwarze so ab, dass die schwarze entweder zwischen zwei grauen oder einer grünen und einer grauen sich befand“ etc.

Über die Lagerungsverhältnisse des in der Sipka-Höhle gefundenen Unterkiefers von *Cuon europaeus* theilte MASKA mir brieflich mit, dass er in der untersten, sandigen Schicht zum Vorschein kam, in welcher ausser Höhlenbären-Resten sich nur wenige Knochen und Zähne anderer Thiere vorfinden, nämlich solche von *Cervus elaphus-canadensis*, *Sus scrofa ferus*, *Equus Stenonis affinis* WOLDR., *Rhinoceros*¹. Erst darüber lag die unterste (diluviale) Culturschicht mit Belägen menschlicher Anwesenheit. Der oben beschriebene Unterkiefer von *Saiga prisca* stammt aus der 2. Schicht, also aus einem höheren Niveau.

In der Höhle Certova dira fanden sich die *Cuon*-Reste in grösserer Menge beisammen, und zwar im hinteren Theile der Höhle, untermischt mit Resten von *Lupus vulgaris*, *Canis lagopus*, *Hyaena spelaea*, *Ursus spelaeus*, *Lepus*, *Capra*, *Ovis*, *Rhinoceros*, kleinen Wühlmäusen, Lemmingen, Schnee-Eule, Schneehühnern. Aus derselben Ablagerung stammen auch die oben besprochenen *Ovis*- und *Ibex*-Reste. (Nach einer briefl. Mittheilung MASKA's vom 28. 1. 1891.)

In der Sipka-Höhle treten die kleineren nordischen Thiere keineswegs so hervor, wie in der Certova dira. *Myodes obensis* scheint völlig zu fehlen, *M. torquatus* ist nur durch 14 Unterkieferhälften, der Eisfuchs durch wenige Reste vertreten. Man vergleiche MASKA's Angaben, a. a. O. p. 74 ff. Das Vorkommen eines Saiga-Kiefers in der 2. Schicht scheint anzudeuten, dass diese Schicht der diluvialen Steppenzeit angehört, wofür auch das zahlreiche Vorkommen von *Lagomys pusillus*, *Cricetus frumentarius*, vielen Arvicolen etc. spricht. Vermuthlich gehört dieselbe der Interglacialzeit an; denn es

¹ Weniger genau lauten die Angaben über die Lagerungsverhältnisse des *Cuon*-Kiefers in MASKA's Schrift: Der diluv. Mensch in Mähren, p. 76, wo *Cuon europaeus* mit zahlreichen anderen Species zusammen genannt wird.

mehren sich die Beweise für die Annahme, dass in Mitteleuropa die Interglacialzeit mit der Steppenzeit zusammenfällt.

Die von MASKA im hinteren Theile der Sipka-Höhle beobachteten acht verschiedenen Schichten weisen darauf hin, dass innerhalb der Diluvialperiode ein mehrfacher Wechsel der klimatischen Verhältnisse stattgefunden hat, und dass diejenigen Fundstellen, an denen eine solche grössere Zahl von Schichten nicht beobachtet wird, nicht etwa gegen die Annahme eines mehrfachen Wechsels der Verhältnisse sprechen, sondern nur beweisen, dass an vielen Punkten eine Vermischung der einzelnen Horizonte und ihrer Faunen stattgefunden hat¹.

Jedenfalls deuten die von mir oben genauer besprochenen Wiederkäufer-Arten darauf hin, dass in denjenigen Abschnitten der Diluvialperiode, in welchen sie die Gegend von Stramberg in Mähren bewohnten, eine nur geringe Bewaldung dort vorhanden war. Von der Saiga-Antilope ist es bekannt, dass sie eine Steppenbewohnerin ist; aber auch die Wildschafe und die Steinböcke sind entschiedene Feinde des geschlossenen, hochstämmigen Waldes, sie bewohnen für gewöhnlich felsige, mehr oder weniger gebirgige, mit Gräsern, Kräutern und stellenweise mit Buschwerk und Baumgruppen bewachsene Gegenden. Nur ausnahmsweise, im harten Winter, betreten sie die eigentliche Waldregion. Manche Wildschafe Asiens, wie z. B. *Ovis arkal*, sind vorzugsweise Steppenbewohner. Man vergleiche hierüber die sehr interessante Arbeit von Sir VICTOR BROOKE und BASIL BROOKE, *On the large Sheep of the Thian Shan and the other Asiatic Argali*, in den *Proc. Zool. Soc. London*. 1875. p. 509—526 und G. RADDE, *Expedition nach Transkaspien* 1886. Bd. I. Zoologie. Tiflis 1890. p. 73 ff.

¹ Auch die neueren Untersuchungen SCHUMACHER's über „die Bildung und den Aufbau des oberrheinischen Tieflandes“ (Mitth. d. Commiss. f. d. geol. Landes-Untersuch. v. Elsass-Lothringen. Bd. II. Strassburg 1890) und STEINMANN's, „über Pleistocän und Pliocän in der Umgegend von Freiburg i. Br.“, 1890, beweisen, dass die einzelnen Abschnitte der Diluvial- oder Pleistocän-Periode zahlreicher und die betreffenden Ablagerungen mannigfaltiger sind, als man bisher meistens angenommen hat. — Übrigens vergleiche man WOLDRIGH, „Zur diluvialen Fauna der Stramberger Höhlen“ (Verh. d. geol. Reichsanstalt zu Wien, 1886, No. 16).

Schlussbemerkungen.

Zum Schluss erlaube ich mir, noch einige zusammenhängende Bemerkungen über das Verhältniss der oben beschriebenen fossilen Species zu den verwandten Species der Jetzt- und Vorzeit hinzuzufügen, nachdem schon bei der Beschreibung der betr. Skelettheile einzelne Bemerkungen und Angaben hierüber gemacht worden sind.

1. *Cuon europaeus*. Dass die fossilen *Cuon*-Reste aus der Certova dira und der Sipka-Höhle zu der von BOURGIGNAT aus dem Diluvium Frankreichs beschriebenen *Cuon*-Species gehören, liegt wohl klar auf der Hand. Dagegen dürfen sie mit dem von mir vor Jahresfrist beschriebenen *C. alpinus fossilis* aus dem Heppenloch nicht identificirt werden; letzterer weicht in der Grösse des Sectorius wesentlich von *C. europaeus* ab, auch kennen wir bisher nicht die Form seines p 1 inf. Dazu kommt, dass *C. alpinus fossilis*, wie ich mich jetzt (noch mehr wie damals) überzeugt zu haben glaube, dem jüngeren Pliocän¹ angehört, während *Cuon europaeus* offenbar eine diluviale (wenngleich nicht jung diluviale) Art ist. Man darf übrigens die Frage aufstellen, ob nicht *C. europaeus* ein modificirter Nachkomme des *Cuon alpinus fossilis* sein könnte? Zukünftige Untersuchungen werden vermuthlich bald Aufklärung über diese Frage bringen.

Mit einer der bisher bekannten recenten *Cuon*-Arten kann *C. europaeus* nicht direct identificirt werden²; nament-

¹ Ich habe dies schon in meiner bezüglichlichen Abhandlung (dieses Jahrb. 1890. II. 46) vermuthet; jetzt, nachdem HEDINGER noch den *Inuus suevicus* von dort nachgewiesen und in dies. Jahrb. 1891. I. 169 ff. beschrieben hat, scheint mir das pliocäne Alter des *Cuon alpinus fossilis*, sowie der meisten im Heppenloch gefundenen Species unzweifelhaft zu sein.

² Wer sich für die *Cuon*-Arten der Jetztzeit näher interessirt, den verweise ich auf MIVART's Abhandlung: „Notes on the Genus *Cyon*“, in den Proc. Zool. Soc. Lond. 1890. p. 88—92, und auf die Monographie der Caniden, von demselben Autor, London 1890. Da MIVART es nicht für nöthig gefunden hat, meine früheren Publicationen über *Canis hodophylax*, über *Cuon sumatrensis*, *Canis cancrivorus*, *C. jubatus*, *C. simensis*, *C. dingo* etc., welche sich auf ein sehr zuverlässiges Material stützen, auch nur mit einem Worte zu erwähnen, so fühle ich mich meinerseits nicht verpflichtet, auf seine Publicationen näher einzugehen, zumal da das mir zur Verfügung stehende Vergleichs-Material für die vorliegende Untersuchung völlig ausreicht.

lich spricht die Form des p1 inf. dagegen. Immerhin deutet der *Cuon* von Stramberg eine interessante Beziehung der mitteleuropäischen Diluvialfauna zu der heutigen Fauna Asiens an; vielleicht wird man in Central-Asien noch eine *Cuon*-Art feststellen, welche sich in der Bildung des p1 inf. an *C. europaeus* anschliesst, oder man darf vielleicht annehmen, dass der Vorderzacken des p1 inf. im Lauf der Zeiten verkümmert und bis auf eine schwache Andeutung verschwunden ist.

2. *Ovis argaloides*. Da sowohl die recenten, als auch die fossilen Wildschaf-Species hinsichtlich der Charaktere ihrer Beinknochen bisher so gut wie unbekannt sind, so erscheint es vorläufig unmöglich, das Verhältniss des diluvialen mährischen Wildschafs zu den anderen Species mit Sicherheit festzustellen. Einige Andeutungen über sein Verhältniss zu den recenten Arten¹ sind oben bei der Beschreibung der einzelnen Skelettheile schon gegeben worden.

Was die diluvialen Wildschafe Europas anbetrifft, so ist darüber bisher wenig bekannt; bei manchen dahin gerechneten Resten ist das diluviale Alter sogar zweifelhaft. In dem bekannten Werke von MARCEL DE SERRES, DUBRUEIL und JEANJEAN (Recherches sur les ossements humatiles des

¹ Ich gebe hier für diejenigen Leser, denen die recenten Wildschaf-Species, welche man mit mehr oder weniger Grund unterschieden hat, nicht geläufig sind, eine kurze Übersicht derselben:

1. *Ovis musmon* SCHREB. Sardinien und Corsica.
 2. " *cyprius* BLASIUS. Cypern.
 3. " *orientalis* GMEL. Kleinasien, Armenien, Persien.
 4. " *cycloceros* HUTT. Westliches Himalaya-Gebiet (Pendschab).
 5. " *Vignei* BLYTH. Himalaya-Gebiet (Klein-Tibet).
 6. " *arkar* BRANDT. Transkaspien und Nordpersien.
 7. " *argali* PALL. (incl. *O. Karelini* SEWERZ.). Südsibirische Gebirge.
 8. " *Poli* BLYTH. Pamir, Thian Schan, nördl. Tibet.
 9. " *Heinsii* SEWERZ. Tokmack-District.
 10. " *nigrimontana* SEWERZ. Karatau und Chayan-Berge.
 11. " *Hodgsonii* SCLAT. Klein-Tibet, Kaschgar, Nepal.
 12. " *jubata* PETERS. Östliche Mongolei.
 13. " *nivicola* ESCHH. Kamschatka, Stanowoi-Gebirge etc.
 14. " *montana* DESM. (incl. *O. californiana* DOUGLAS). Nord-Amerika.
 15. *Pseudois nahur* HODGS. Himalaya.
 16. *Ammotragus tragelaphus* GRAY. Nordwest-Africa (Atlas-Gebiet).
- (No. 7.—14 kann man als *argali*-ähnlich bezeichnen.)

cavernes de Lunel-Viel, Montpellier 1839) findet man auf t. 5 f. 15 den Metatarsus eines kleineren Wiederkäuers abgebildet, der von den Verfassern dem gemeinen Schaf oder der Ziege zugerechnet wird. Nach der in natürlicher Grösse gegebenen Abbildung hat dieser ausgewachsene Metatarsus nur eine grösste Länge von 125 mm; er kann daher mit unserer fossilen Species in keiner Weise identificirt werden. Vielleicht ist er nicht einmal echt diluvial, sondern gehört einem prähistorischen Hausschafe oder einer solchen Hausziege an. Einen bestimmten Species-Namen haben die genannten Verfasser für jenen Fossilrest nicht vorgeschlagen.

Unter den von GERMAR kurz besprochenen und schlecht abgebildeten Wiederkäuer-Resten aus dem Diluvium der Gypsbrüche von Westeregeln¹ könnte das Unterkiefer-Fragment mit m2 und m3 (Fig. 18) möglicherweise einem Wildschafe angehören; das unter Fig. 19 abgebildete Unterkiefer-Fragment stammt meines Erachtens vom Renthier.

GIEBEL sagt in seiner Fauna der Vorwelt, I. S. 151: „In mehreren Knochenhöhlen Europas und anderen Diluvialablagerungen hat man einzelne Knochen gefunden, welche die grösste Ähnlichkeit mit denen unseres Schafes zeigen.“

GERVAIS hat in seiner Zoologie et Paléontologie françaises, p. 138, auf Grund eines fossilen Hornzapfens aus der Grotte von St. Julien d'Ecosse bei Alais eine *Ovis primaeva* unterschieden; er ist aber später an der Richtigkeit dieser Bestimmung zweifelhaft geworden und glaubt, den betr. Hornzapfen richtiger auf einen Steinbock (Weibchen oder junges Männchen) beziehen zu sollen. Siehe GERVAIS, Recherches sur l'ancienneté de l'homme et la période quaternaire, p. 100, Anmerkung, Paris 1867. Hier ist auch noch von einigen, wahrscheinlich postdiluvialen Schafresten die Rede.

Interessant ist ein fossiler Hornkern aus dem Forest Bed von Cromer² in England, auf welchen E. T. NEWTON eine neue Species unter dem Namen *Caprovis Savinii* begründet

¹ Siehe KEFERSTEIN, Deutschland, geognostisch-geologisch dargestellt, 3. Bd. p. 611 Taf. 15. Weimar 1824.

² Siehe E. T. NEWTON, The Vertebrata of the Forest Bed Series of Norfolk and Suffolk. p. 49 ff. u. Taf. X. London 1882.

hat. Da diese Art bisher durch keine Extremitäten-Knochen bekannt ist, so bin ich vorläufig ausser Stande, ihr Verhältniss zu dem diluvialen Wildschafe von Mähren festzustellen. Der Hornzapfen von Cromer hat manches Eigenthümliche, wodurch er von den argali-ähnlichen Wildschafen abweicht.

Sehr beachtenswerth und durch relativ vollständige Reste vertreten ist F. POMMEROL's *Ovis antiqua*. Da ich die Absicht habe, diese interessante Art demnächst specieller zu besprechen, will ich hier nur einige kurze Bemerkungen über dieselbe machen. Dr. F. POMMEROL zu Gerzat, Puy-de-Dôme, hat zwei ausführliche Artikel über *Ovis antiqua* veröffentlicht, den ersten in dem Sitzungsbericht der Association Française pour l'avancement des sciences. 1879. Congrès de Montpellier, p. 600 ff. nebst t. 3, den zweiten in dem Sitzungsberichte derselben Gesellschaft, 1882, Congrès d'Alger, p. 525 ff.¹ Der erstere Artikel bezieht sich auf den Oberschädel eines starken, männlichen Wildschafs, welcher bei ca. 5 m Tiefe in der 3. (unteren) Schicht einer Sandgrube auf der Höhe des Hügels von Pont-du-Château am Flusse Allier, im Dep. Puy-de-Dôme, 1878 entdeckt worden ist und im Museum von Clermont-Ferrand aufbewahrt wird. Der zweite Artikel beschäftigt sich mit dem Gehirnschädel eines weiblichen Wildschafs derselben Species und mit einigen sonstigen Wildschaf-Resten aus derselben Fundstätte.

Dr. POMMEROL hat namentlich den erstgenannten Schädel genau beschrieben und ist zu dem Resultat gekommen, dass er von allen lebenden Wildschaf-Species durch seine Grösse und seine Formverhältnisse abweiche; in der zweiten Abhandlung scheint er geneigt zu sein, seine *Ovis antiqua* mit dem nordafrikanischen Mufflon oder Mähnenschaf (*Ovis tragelaphus*) in Beziehung zu bringen. In der in Aussicht gestellten, ausführlichen Besprechung gedenke ich hierauf näher einzugehen; hier bemerke ich nur, dass nach meinen Vergleichen die *Ovis antiqua* POMM. sowohl in ihrer Grösse,

¹ Ich bemerke, dass Herr Dr. POMMEROL mir auf eine bezügliche Anfrage sowohl je einen Separat-Abdruck der oben citirten Artikel, als auch die Original-Photographien zu den Abbildungen und sehr ausführliche briefliche Mittheilungen über *Ovis antiqua* in liebenswürdigster Weise hat zugehen lassen, wofür ich ihm auch hier danke.

als auch in ihren Formverhältnissen die nächsten Beziehungen zu dem heutigen Katschgar von Tibet (*Ovis Polii*) aufweist. In der mir unterstellten Sammlung befindet sich, wie schon oben p. 117 erwähnt wurde, der Schädel eines grossen, männlichen Wildschafes (ohne Hornscheiden) aus Tibet, welcher von mir auf *Ovis Polii* bestimmt worden ist. Dieser stimmt in Grösse und Form fast völlig mit dem fossilen *Ovis*-Schädel von Pont-du-Château überein¹; namentlich ist auch die Grösse und Form der oberen Backenzähne bei beiden sehr ähnlich. Auch die Gestalt des weiblichen Schädels (nebst Hornzapfen) von *Ovis antiqua* harmonirt (soweit derselbe erhalten ist) sehr gut mit dem, was ich von den weiblichen Schädeln des Katschgar gesehen habe. Daher bin ich zu dem Resultat gekommen, dass *Ovis antiqua* Pom. in naher Verwandtschaft mit *Ovis Polii* steht; bis zur genaueren Begründung dieser Ansicht möge die nachfolgende Messungstabelle einige Beläge für die Übereinstimmung in gewissen Grössenverhältnissen liefern:

Schädel- und Gebissmessungen in mm	<i>Ovis antiqua</i> ♂ ad.	<i>O. Polii</i> Tibet ♂ ad.
1. Länge des Schädels von der Spitze der Intermaxilla bis zum hintersten Punkt der Stirnbeine	?	356
2. Länge von der Spitze der Nasenbeine bis zum hintersten Punkt der Stirnbeine	ca. 290	282
3. Länge der Profillinie von der Höhe der Stirnbeine zwischen den Hornzapfen bis zur Spitze der Nasalia	240	250
4. Länge der Nasalia in der Mittellinie	140	146
5. Breite des Schädels am Hinterrande der Orbitae	190	195
6. Grösster Durchmesser der Orbita	60	57
7. Umfang eines der Hornzapfen an der Basis ² .	380	330
8. Länge der ganzen oberen Backenzahnreihe .	97	96
9. Länge der 3 Molaren	67	68
10. Länge der 3 Prämolaren	30	28

¹ Der einzige wichtigere Unterschied, den ich zwischen beiden gefunden habe, besteht darin, dass bei unserem Schädel von *O. Polii* die sog. Thränengrube deutlich ausgebildet ist, während sie bei *O. antiqua* kaum angedeutet erscheint. Es ist das zwar ein beachtenswerther Unterschied; doch muss ich bemerken, dass die Ausbildung der Thränengrube ziemlich grossen Schwankungen bei nahe verwandten Wildschaf-Species unterliegt, wie ein Vergleich von *Ovis argali* mit *O. montana* lehrt.

² Das Exemplar von *O. Polii* ist nicht sehr alt, während der fos-

Nach BRANDT-WOLDRICH¹ hat GARRIGOU eine in der unteren Schicht der Grotte von Espelungues (Hautes-Pyrénées) gefundene grosse Schaf-Species unter dem Namen *Ovis magna* aufgeführt, welche mit Resten von *Ovibos*, *Equus*, *Cervus elaphus*, *C. tarandus*, *Bos urus* und *Ibex* zusammen vorgekommen sein soll. Mir ist Näheres über diese *Ovis magna* nicht bekannt.

Der von BRANDT (a. a. O.) auf *Ovis montana* gedeutete diluviale Hornzapfen nebst anhängendem Schädelfragment, welcher bei Oliva unweit Danzig gefunden ist, hat mit *Ovis* nichts zu thun; er gehört einem büffelähnlichen, merkwürdigen Boviden (*Bubalus Pallasii* RÜTM.) an, wie FERD. RÖMER und RÜTMEYER nachgewiesen haben. (Siehe Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1875, Taf. XI.) Ich hebe dies hier um so mehr hervor, als die Bemerkung BRANDT'S a. a. O. (erschienen 1887) trotz der ausführlichen Publication RÖMER'S keine Einschränkung erfahren hat, obgleich erstere offenbar nur auf einer flüchtigen Reisenotiz beruht.

Die bisher mit dem Namen *Ovis aries* belegten, angeblich oder wirklich diluvialen Schaf-Reste bedürfen, wie mir scheint, zunächst noch einer genaueren Prüfung, ehe man ein sicheres Urtheil über sie gewinnen kann. Nach meiner Ansicht ist *Ovis aries* L., das Hausschaf, gar keine selbstständige Species, sondern es ist ein hergebrachter Name, unter welchem die sehr zahlreichen, nach Grösse und Form sehr mannigfaltigen und aus der Zählung verschiedener Wildschaf-Species hervorgegangenen Rassen von Hausschafen bisher meistens zusammengefasst werden. Wie ich über das Verhältniss dieser Rassen zu den Wildschafen denke, habe ich vor Kurzem in einem vorläufigen Aufsätze „Über die Abstammung des Hausschafes“ (Deutsche Landwirthschaftl. Presse. 1891. Nr. 16) angedeutet. Ich hoffe, dieses Thema demnächst eingehender behandeln zu können. Jedenfalls ist das Vorkommen eines mittelgrossen diluvialen Wildschafs in Mähren für die Untersuchungen über die Herkunft unserer Hausschafe eine wichtige Thatsache. Der Umstand, dass die meisten Hausschafe

sile Schädel einem sehr alten Individuum angehört hat; hiermit hängt die verschiedene Dicke der Hornzapfen zusammen.

¹ Diluviale europ.-asiat. Säugethierfauna. p. 111. Petersburg 1887.

kleiner sind, als die Wildschafe, ist kein triftiger Grund gegen die Ableitung der ersteren von den letzteren. Man vergleiche meine Abhandlung „Über den Einfluss der Domestication auf die Grösse der Thiere“ in den Sitzgsber. Ges. naturf. Freunde. p. 133—141. Berlin 1888.

3. *Saiga prisca*. Ich betrachte diesen Namen zunächst nur als einen vorläufigen, bis sich herausgestellt hat, ob die oben p. 131 hervorgehobenen Abweichungen von der recenten *Saiga tatarica* constante sind, oder nicht. Die diluviale Saiga war während eines gewissen Abschnittes der Vorzeit weit nach West-Europa verbreitet. Man kennt sie aus Frankreich und Belgien; kürzlich hat man einen fossilen Saiga-Schädel sogar im südlichen England gefunden. Aus Deutschland sind wenige Reste bekannt; die in der Hermannshöhle bei Rübeland gefundenen, fossilen Antilopen-Reste, welche ich aus eigener Anschauung kenne, gehören nach meiner Ansicht nicht zu Saiga. Ich selbst konnte letztere Gattung 1881 aus der Höhle von O-Ruzsin bei Kaschau in Ungarn fossil nachweisen¹; von anderer Seite sind Saiga-Reste in Polen festgestellt worden². Im Übrigen vergleiche man meine Bemerkungen in „Tundren und Steppen“ p. 90 und 186, sowie die Angaben von BRANDT und WOLDRICH, a. a. O. p. 108 u. 109. Die dort von BRANDT ausgesprochenen Zweifel an dem Vorkommen diluvialer Saiga-Reste in Frankreich sind seit der schönen Publication GAUDRY's, welche ich oben p. 131 citirt habe, durchaus hinfällig.

4. *Ibex* und *Rupicapra*. Die Steinböcke und Gemen der Jetztzeit betrachten wir gewöhnlich als Charakterthiere des Hochgebirges; während der Diluvialzeit scheinen sie keine exklusiven Bewohner des Hochgebirges gewesen zu sein, sondern auch über die niedrigeren Gebirge Mittel-Europas sich verbreitet zu haben. Man findet ihre Reste zwar nicht an Fundorten, welche (wie Thiede und Westeregeln) der Ebene oder dem niedrigen Hügellande angehören; aber sie kommen doch an vielen Fundorten vor, welche vom Hochgebirge weit entfernt liegen, sofern es nur nicht an mässig hohen, felsigen

¹ Siehe meinen Aufsatz über Dr. ROTH's Ausgrabungen in oberungarischen Höhlen. (Berliner Zeitschr. f. Ethnologie. 1881. p. 103 u. 106.)

² Siehe BRANDT-WOLDRICH, a. a. O. p. 109.

Bergen und Höhenzügen fehlt. So z. B. sind Reste derselben in den Höhlen bei Dinant sur Meuse in Belgien gefunden, und es würden sich noch zahlreiche andere Fundorte ähnlicher Lage aus Mittel-Europa aufzählen lassen.

Offenbar waren die Steinböcke und Gemen durch die gewaltigen Gletscher der ersten Eiszeit von den Hochgebirgen nach den unvergletscherten Theilen der Mittelgebirge hinabgedrängt worden, zusammen mit der ihnen zusagenden Vegetation, d. h. der zwischen der Region des Hochwaldes und der Schneegrenze gedeihenden Busch-, Gras- und Kraut-Vegetation. Erst später nach dem definitiven Zurückweichen der Gletscher der Glacialperiode, als die Wälder sich allmählich wieder an den Gebirgen hinauf verbreiteten, zogen sich die Steinböcke und Gemen mit dem ihnen zusagenden Pflanzengürtel auf unsere Hochgebirge zurück, wo sie noch jetzt in schwachen Überresten existiren.

Die Gemse ist ein fast ausschliesslich europäisches Thier, während die Gattung *Ibex* als europäisch-asiatisch bezeichnet werden darf und sogar in Nordost-Afrika einen Vertreter (*Ibex walie*) aufzuweisen hat.

Ohne Zweifel gehört die Fauna der Certova dira und der Sipka-Höhle zu den interessantesten Diluvialfaunen, welche bisher aus Mittel-Europa bekannt geworden sind; MASKA hat sich durch ihre sorgsame Erforschung ein grosses wissenschaftliches Verdienst erworben.

Erklärung der Tafeln II u. III.

Tafel II.

Fig. 1. Rechter Unterkiefer von *Cuon europaeus* BOURG. Unter Weglassung des hinteren Theils und in nur schwacher Schattirung copirt aus BOURGUIGNAT's Rech. sur les ossements de Canidae etc., Ann. des Sc. Géol. 1875. Bd. VI. Taf. 16. Fig. 3. Nat. Gr.

Fig. 2. Rechter Unterkiefer von *Cuon europaeus* BOURG. aus der Certova dira bei Stramberg in Mähren. Sammlung des Prof. MASKA in Neutitschein. Nat. Gr.

Fig. 3. Rechter Calcaneus von *C. europaeus* aus der Certova dira. MASKA'sche Sammlung. Nat. Gr.

Fig. 4. Rechter Astragalus von *Cuon europaeus* aus der Certova dira. MASKA'sche Sammlung. Nat. Gr.

Tafel III.

Fig. 1. Linker Radius von *Ovis argaloides* NEHRING, von vorn gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 1 a. Oberer Gelenktheil desselben Radius, von oben gesehen. Nat. Gr.

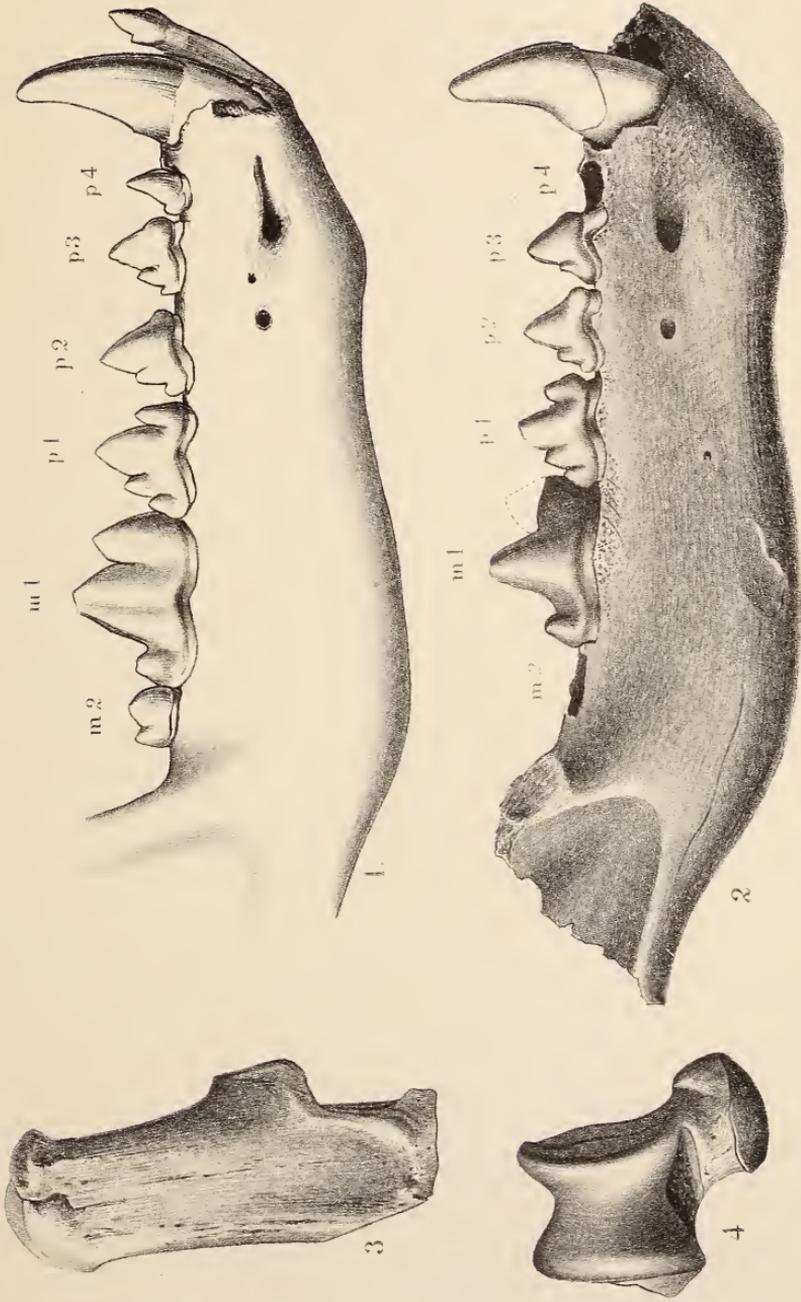
Fig. 2. Linker Metacarpus von *Ovis argaloides*, von vorn gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 2 a. Derselbe Knochen, von hinten gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 2 b. Oberer Gelenktheil desselben Knochens, von oben gesehen. Nat. Gr.

Fig. 3. Rechter Metatarsus von *Ovis argaloides*, von vorn gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 3 a. Derselbe Knochen, von hinten gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 3 b. Oberer Gelenktheil desselben Knochens, von oben gesehen. Nat. Gr.

Fig. 4. Rechter Metatarsus von *Ibex* sp., von vorn gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 4 a. Derselbe Knochen von hinten gesehen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr. — Fig. 4 b. Oberer Gelenktheil desselben Knochens, von oben gesehen. Nat. Gr.

Sämmtliche auf Taf. III dargestellte Objecte stammen aus der Certovira und sind Eigenthum des Herrn Prof. MASKA in Neutitschein. — Die Buchstaben a und i am oberen Gelenktheil der einzelnen Knochen bedeuten: aussen und innen, die Buchstaben l und m am unteren Gelenktheil bedeuten: lateral und medial. — Die Originalzeichnungen zu den Abbildungen auf Taf. II hat mein Assistent, Herr Dr. E. SCHÄFF, auf meinen Wunsch freundlichst angefertigt, wofür ich ihm auch hier meinen besten Dank ausspreche.

Nachträglicher Zusatz. Nachdem die vorstehende Arbeit schon gesetzt war, gingen mir noch zwei Publicationen zu, welche für den Inhalt derselben in Betracht kommen würden; das ist 1) eine grosse, vorläufig leider nur russisch publicirte Arbeit TSCHERSKI'S über die fossilen Säugethier-Reste, welche 1885—86 von BUNGE und Baron TOLL auf den neusibirischen Inseln gesammelt sind, herausgegeben von der kais. russ. Academie der Wissenschaften, Petersburg 1891, und 2) eine Abhandlung von ED. HARLÉ, Sur les mandibules d'un canidé du genre *Cuon*, erschienen in dem von CARTAILHAC, HAMY und TOPINARD herausgegebenen Archive d'anthropologie, 1891, Heft 2. Ich muss mich damit begnügen, auf dieselben hier kurz hinzuweisen.



W. A. Meyn lith. Berlin

Cuon europæus Bourq Nat. Gr.

Dr. F. Schaff. del.



Nach Photographie
auf Stein gezeichnet

Vergrößerung 1/2

Ovis argaloides Nehring und *Ibex sp. foss.* aus Mähren

Fig 1a, 2^b, 3^b u 4^b in nat Gr, die anderen 3 4 nat Gr

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [1891_2](#)

Autor(en)/Author(s): Nehring Alfred

Artikel/Article: [Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibex und Rupicapra aus Mähren 107-155](#)