

Über ein neues, prähistorisches Hausschaf (*Ovis aries Studeri*) und dessen Herkunft.

Von

J. Ulrich Duerst.

Hiezu Tafel I und II.

I. Entdeckungsgeschichte.

Im Jahre 1882 fand Prof. Dr. Theophil Studer von Bern bei der Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der jüngern Steinzeit westschweizerischer Seen die Hornzapfen eines Schafes, das von dem bis dahin allein auftretenden Torfschafe scharf unterschieden war¹⁾.

Während jenes kleine, flachgedrückte Hornzapfen besitzt, die in der Flucht der Stirne verlaufen, so hatte das neuauftretende Schaf mächtige, stark nach auswärts und hinten, mit der Spitze nach unten und etwas auswärts gekrümmte Hornzapfen.

Studer kam dabei zuerst auf den Gedanken, dass es sich hier um das Wildschaf der Tyrrhenis, *Ovis Musimon* Goldfuss handle; Form und Richtung der Zapfen seien die nämlichen.

Bei genauem Vergleiche mit einem Mufflonschädel ergaben sich jedoch gewisse Differenzen, die, in der Stellung der Hornzapfen und deren glatter Oberfläche beruhend, wichtig genug erschienen, die Verwandtschaft mit dem Mufflon wieder fallen zu lassen.

G. Glur²⁾, welcher schon mehrere solcher Zapfen von Studer zur Untersuchung erhielt, gelangte gleichfalls zu dem Resultate, dass diese Schädelreste aus den erwähnten Gründen nicht zur Mufflonform gerechnet werden können. Er fügte den Argumenten Studers die Angabe bei, dass der Unterschied noch darin beruhe,

¹⁾ Studer, Th. Die Tierwelt in den Pfahlbauten des Bielersees. *Mitteil. Naturforsch. Gesell. Bern* 1882. II. Heft, p. 90—92.

²⁾ G. Glur, Beiträge zur Fauna der Pfahlbauten. *Inaug.-Diss. Bern. Mitteil. Naturf. Gesell. Bern* 1894, Bd. 26 und 27.

dass sich bei diesen Schafen nicht ein kontinuierlicher Hohlraum von der Basis bis zur Spitze im Hornzapfen befinde, wie dieses beim Mufflon der Fall sei. H. Kraemer¹⁾ findet in Vindonissa, aus römischer Zeit stammend, ähnliche Hornzapfen, die er dieser von Studer und Glur besprochenen Form zurechnet. Er bemerkt dabei, dass der Querschnitt des Hornes nicht elliptisch sei, sondern dreieckig. In Bezug auf Abstammung und Herkunft plaidiert dieser Autor für die ursprüngliche Ansicht Studers, nämlich die Verwandtschaft mit dem Mufflon.

Welcher dieser Autoren Recht hat, darauf mag in der nachfolgenden Auseinandersetzung eine Antwort zu geben versucht werden.

II. Vorkommen und Beschreibung der Fundstücke.

Bei vergleichenden Studien über 68 neolithische und andere prähistorische Haustierfaunen Frankreichs, Englands, Deutschlands und Oesterreichs bin ich oft auf Reste gestossen, die diesem Schafe anzugehören schienen. Frühestens traf ich dieselben in derjenigen Periode, die man als „jüngere Steinzeit“ bezeichnet und die durch die Verbreitung von Kupfergeräten charakterisiert ist. Aus diesem Grunde bezeichnete ich dieses grosshörnige Schaf zunächst allgemein als „Kupferschaf“ im Anklänge an die von Rüttimeyer gewählte Benennung „Torfschaf“ und die von Studer eingeführte Nomenklatur „Bronzeschaf“. Damit stelle ich in einer anderorts²⁾ veröffentlichten Tabelle der Verbreitung der prähistorischen Haustiere, der Rüttimeyerschen „Torffauna“ der ältesten neolithischen Zeit, für die jüngere neolithische Zeit eine veränderte „Kupferfauna“ gegenüber, der dann später die „Bronzefauna“ sich anreihet. Auf diese Weise ist auch ein säuberliches Auseinanderhalten der verschiedenen Kulturverhältnisse und deren charakteristischen Elemente möglich.

Der grösste und besterhaltene Schädelrest des Kupferschafes der Schweiz ist derjenige von Lüscherz (Fig. 1) im Museum zu

¹⁾ H. Kraemer, Die Haustierfunde von Vindonissa. Revue Suisse de Zoologie Tome 7. 1899, p. 212.

²⁾ Die Tierwelt der Ansiedelungen am Schlossberg zu Burg an der Spree. Versuch einer Schilderung altgermanischer Viehzucht. Separatabdruck aus Archiv f. Anthropologie. 1904. II.

Bern. — Ihn werde ich zunächst charakterisieren und alsdann an Hand der andern Schädelreste dieses Schafes von Greng und Font die Variationsbreiten dieser Originalformen andeuten.

Die Hornzapfen sind sehr stark und von rauher, poröser Oberfläche; sie erheben sich zuerst seitwärts und aufwärts ansteigend, fast in der Flucht der Stirne und biegen sich dann in einem schönen Bogen nach abwärts. Ihr Querschnitt ist an der Basis ein ovaler, weiter spitzwärts wird er zunächst fast rektangulär und dann dreieckig. An der Basis ist der Zapfen äusserlich schön abgerundet, weiter apikal bildet sich auf der Vorderseite des Zapfens eine Fläche aus, die von zwei Kanten begrenzt wird. Auch die Seiten werden allmählich gegen die Spitze zu flach und treffen sich auf der Unterseite in einer scharfen Kante. Dadurch entsteht dann, etwa von der Mitte des Zapfens an, der erwähnte Querschnitt, der ein fast gleichschenkliges Dreieck bildet, dessen Scheitel unten liegt und dessen Hypothenuse sehr kurz ist.

Die Torsion der Hörner war, nach der Zapfenform zu urteilen, eine den echten Schafen entsprechende, d. h. der rechte Hornzapfen war links, der linke rechts gewunden.

Das Zapfeninnere besteht im obern Teil aus dichtem porösem Knochengewebe, während bloss in das untere Drittel ein Sinus einmündet. Der Zapfen ist also schwer und massiv.

Durch diese Beschaffenheit und Richtung der Hornzapfen ist die Form von Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptsbeinen gegeben, da ich experimentell bewiesen habe, dass Zug- und Druckwirkung des Horngewichtes ganz allein die als so charakteristisch angesehene Stirnform, ihre Knickung und Wölbung, verursacht.

Die Hornzapfen verlaufen etwas über die Fluchtebene der Stirne vorgebogen und sind so stark gekrümmt, dass der Schwerpunkt in oder vor die Zwischenhornlinie verlegt wird; besonders leuchtet dies ein, wenn man sich die starken Hornscheiden auf diese Hornzapfen gezogen denkt.

Deshalb muss die Stirne im obern Teile flach angestreckt sein, im untern Teile aber eingeknickt (konkav) werden. Sie würde im Gegenteil gewölbt, wenn Zapfen und Horn klein und leicht wären.

Die Ausbildung des Sinus zwischen den äussern und innern Stirnbeinlamellen ist ebenfalls eine geringe.

Der Winkel des Stirnwulstes ist infolge der starken Hörner und des gerade verlaufenden Frontales ein solcher von 90° .

Das Horngewicht äussert sich auch in der Gestaltung der Koronalnaht und des zwischen den Hornbasen gelegenen Abschnittes der Sagittalnaht der Frontalia, indem diese Nähte etwas erhöht, „herausgedrückt“ sind.

Das Parietale ist ganz kurz und flach, gewissermassen unter das Frontale hinuntergeschoben.

Die Occipitalia sind mit ungemein starken Ecken und Kanten versehen, die der hochentwickelten Muskulatur des Halses entsprechen.

Diese Merkmale insgesamt deuten darauf hin, dass wir es in diesem Falle mit einem alten Tiere zu tun haben, und dem Gehörne nach zu folgern, welches bei den weiblichen Tieren dieser Art viel schwächer ist: mit einem alten Widder.

Nach dieser eingehenden Beschreibung des besterhaltenen Restes aus schweizerischen Pfahlbauten wird es sich beim Verfolgen der von mir schon anderwärts¹⁾ angegebenen Methode darum handeln, zunächst die Variationsbreiten kennen zu lernen.

Unter den Stücken aus der Kupferzeit der westschweizerischen Seen sind dieser Form unzweifelhaft zuzurechnen: ein Schädelrest mit beiden Hornzapfen von Greng und ein solcher von Font.

Das Stück von Greng stammt augenscheinlich von einem jüngeren Tiere. Die Hornzapfen sind schlanker; sie sind an der Basis aber ebenfalls gerundet, die Vorderfläche steigt hier ovaler hinunter und der dreieckige Querschnitt beginnt schon vor der Mitte. Der Zapfen ist, mit Ausnahme des Sinus in der Basis, ganz dicht.

Der Rest von Font weist einen sehr verschiedenen Charakter auf. Vorerst sind die Hornzapfen mit einem weitmaschigen Knochengewebe angefüllt und infolge davon befinden sich auch starke Sinus zwischen den äussern und innern Frontallamellen.

¹⁾ Betrachtungen über die wissenschaftlichen Methoden zur Erforschung der Geschichte der Haustierrassen. Müllers Jahrbuch für Tier- und Pflanzenzüchtung 1904.

Die Zapfen sind sehr umfangreich, aber kurz; der Querschnitt an der Basis ist mehr rechteckig als oval; sodann stehen die Zapfen näher zusammen als bei den früher besprochenen Schädeln.

Es muss nach meinen Untersuchungen als eine Regel angesehen werden, dass leichte, aber grosse, mit weitmaschigem Gewebe angefüllte Hornzapfen, oder solche, die fast hohl sind, stets schwere, feste Hörner tragen.

Dieses Schaf muss daher ebenfalls solche besessen haben.

Das Vorkommen des Kupferschafes in Norddeutschland habe ich andernorts geschildert¹⁾; ich will nur noch, um zugleich fast vollkommen erhaltene Schädel dieses Schafes zum Vergleiche heranzuziehen, des Kupferschafes der englischen Kulturschichten gedenken.

Mein Freund Dr. Frank Corner in Poplar hatte die Güte, mir mehrere solcher Stücke aus seiner Privatsammlung, die wohl für die Haustierpalacontologie eine der reichhaltigsten Englands ist, zur Verfügung zu stellen, deren Beschreibung ich hier folgen lasse.

Am vollständigsten erhalten ist zunächst der Schädel eines Schafes aus dem Themse Alluvium von Beeton bei London.

Das Tier, dem der Schädelrest von Beeton angehörte, war noch sehr jung, der zweite Molar ist soeben ausgebrochen und ist es deshalb etwa $1\frac{1}{4}$ Jahr alt.

Infolge davon sind die Schädelcharaktere noch nicht vollständig fixiert. Speziell die Hornzapfen sind noch recht schlank. Hingegen haben sie durchaus die für diese Schafrasse charakteristische Form. Die Kanten der Zapfen sind deutlich und scharf ausgebildet und reichen bis an die Basis; erst beim alten Tiere wird der Zapfen unten oval. Die Stirne ist flach und der Winkel zwischen Prae- und Postfrontale, der noch leichten Hörner wegen, nicht so klein wie beim adulten Tiere, sondern 118° . Die Parietalia und Occipitalia sind demgemäss verhältnismässig hoch. Die Lacrymalia mit tiefer Grube, in deren Mitte die Naht des Jugale und des Lacrymale liegt. Die Krümmung der Hornzapfen ist stark auswärts; besonders sind die Spitzen so gewendet. Das

¹⁾ Die Tierwelt der Ansiedelungen am Schlossberg etc.

Foramen des Schläfenganges (for. glenoidale) ist rundoval. — Aus den Massen ergibt sich eine grosse Übereinstimmung mit dem Schädel eines sardinischen Ueber (siehe später p. 27). Ein weiterer, fast vollständiger Schädel eines adulten Individuums mit bedeutend stärkern Hornzapfen, sonst aber von gleicher Gestalt, befindet sich im Geological Survey Museum in London und stammt aus dem alten Alluvium von Bridlington (Yorkshire)¹⁾.

Ein fernerer Schädelrest eines adulten Individuums ist derjenige vom Lea Alluvium in der Cornerschen Sammlung. Bei ihm werden die Hornzapfen an der Basis ebenfalls wieder gerundet, während im untern Drittel schon die Ausbildung der Kanten erfolgt. Hier ist die Sagittal- und Koronalnaht genau wie bei dem Schädelreste von Lüscherz herausgewölbt, das Parietale durch den Einfluss der Hornschwere ungemein niedrig und der Winkel zwischen den Koronalnahtschenkeln fast ein gestreckter. Die Stirne ist durchaus flach und das Lacrymale mit tiefer Grube versehen, in deren Mitte die Sutura verläuft.

Ein gleichartiger Schädelrest findet sich noch aus späterer (britisch-römischer) Zeit vom Londonwall in der Cornerschen Sammlung; sodann liegen hierher gehörige Schädel in dem Museum der Society of Antiquaries in Edinburgh aus Kjökkenmøddingern stammend, welche Dr. Munro (Lake Dwelling Fauna) besprochen.

Die längsten, wenn auch nicht die umfangreichsten Hornzapfen finden sich bei einem der Kupferschafe aus den Pfahlbauten von Londonwall (Corners Sammlung). Hier beträgt die Länge der äussern Kurvatur 29 cm.

III. Charakteristik und Nomenklatur.

Auf Grund dieses reichen prähistorischen Materiales lässt sich nunmehr die Schädelform des Kupferschafes wie folgt allgemein charakterisieren:

Hauptmerkmale: Schwere, grosse Hornzapfen und entsprechende Hörner.

Die Zapfen enthalten wenige Hohlräume und sind an der

¹⁾ Herr Prof. Newton hatte die Güte, mir durch Vermittlung von Herrn Dr. Corner die Masse, wie Bilder, dieses Stückes zugehen zu lassen.

Basis oval bis rechteckig, in der Mitte bildet ihr Querschnitt ein Dreieck, dessen Spitze bei normal geformten Hörnern des nämlichen Tieres unten liegt.

Nebenmerkmale: Die Stellung des Zapfens ist eine im Bogen nach hinten und dann abwärts gerichtete. Der Abstand der Hornzapfenspitzen ist gewöhnlich ein kleiner. Es lassen sich hier aber keine genauen Vorschriften machen, da diese beiden Charaktere durchaus von Alter, Geschlecht und Lebensbedingungen abhängig sind.

Die Stirne ist infolge der Schwerpunktsverlegung der Hörner, wenigstens im obern Teile, flach angestreckt, aber sie kann natürlich, wenn die Hörner sehr schwer oder bei jüngern Tieren noch leicht und kurz sind, entsprechend vom konkaven Profile bis zum konvexen variieren.

In der Zwischenhornlinie (Stirnwulst) ist Gesichts- und Hinterhauptsfläche in einem Winkel von etwa 90° beim erwachsenen Widder abgelenkt. Für die Beurteilung dieser Knickung muss ebenfalls Horngrösse und Gewicht und die dieselben bedingenden Faktoren zu Rate gezogen werden, indem bei jungen Tieren mit leichten Hörnern der Knickungswinkel bis 120° sein kann.

Die Tränenbeine sind gleichgeformt wie bei andern Schafen, die Tränenrinne aber ist sehr gross und tief. Die Jochbein-Tränenbeinnaht kommt fast mitten darin zu liegen.

Die Nasalia sind kurz und breit, vorne spitz zulaufend. Der Körper der Praemaxillae ist sehr schmal; nur ganz wenig seitlich verbreitert, weniger als bei andern Schafen.

Die Sutura der Scheitelbeine mit dem Frontale (Koronalnaht) bildet beim erwachsenen Tiere einen Winkel von 118° — 120° . Doch können bei schwächeren Hörnern und jüngern Tieren auch kleinere Winkel (114° — 115°) gebildet werden, wie auch die Parietalia überhaupt höher und weniger breit gedrückt sein.

Das Foramen des Schläfenganges (f. glenoidale) ist rund, oval und gross.

Im Zahnbau liess sich keine Differenz mit den andern Schafen wahrnehmen.

Von den Rumpfknochen lässt sich allgemein folgendes bemerken:

Diese Schafform war ziemlich gross und starkknochig, vielleicht sogar etwas plump gebaut.

Am deutlichsten wird dies von allen Skelettknochen durch die Metacarpalia und Metatarsalia bewiesen. Ihr im Verhältnis zur Länge sehr hohes Breitenmass unterscheidet sie deutlich von allen andern gleichzeitigen Schafresten und gestattet so ein schnelles Erkennen. Dieses Verhalten geht sowohl aus den hier beigefügten Masstabellen (p. 34) wie aus Abbildungen hervor, die ich andernorts veröffentliche¹⁾.

Somit wären die Hauptmerkmale dieses Schafes gegenüber dem gleichzeitig lebenden Torfschafe nochmals kurz resümiert:

1. Bedeutendere Grösse, plumpere, breitere Knochen.

2. Grosse, schwere Hörner und Zapfen. Die Hörner sind im Kreise gewunden, mit nur wenig auswärtsgebogenen Spitzen.

Da nach meinen frühern Arbeiten auch ein sicherer Schluss aus Hörnern und Hornzapfen auf die Haarbeschaffenheit zu ziehen ist, kann man beifügen:

3. Wolliges, ziemlich fein-gekräuselttes Haar.

Es ist also eine völlig andere, neue Schafart, die uns mit dem Beginne der Kupferzeit entgegentritt und die sich durchaus nicht durch Veränderungen der Lebensweise oder Haltung aus dem kleinen, schwachhörnigen, ziegenhaarigen *Ovis aries palustris* Rüttimeyers herleiten lässt.

Darum schlage ich vor, zur Benennung dieser neuen Form des Hausschafes der Vorzeit in Anerkennung der Verdienste des ersten Beschreibers dieser Form, Verdienste, die sich derselbe um die Förderung der exakten, osteologisch begründeten Haustiergeschichte unstreitig erworben, den Namen

Ovis aries Studeri n. subsp.

zu wählen.

IV. Vermutliche Abstammung.

Die vorgehende Kennzeichnung bezieht sich auf die Form, in der *Ovis Studeri* zur Kupferzeit erstmals auftritt.

Es ist nun klar, dass diese Form nicht lange rein erhalten bleiben konnte. Es war das kleine, ziegenhörnige Schaf schon

¹⁾ Die Tierwelt der Ansiedlungen am Schlossberg.

vorhanden und wurde durch die mangelhafte Züchtungskunst jener Perioden allgemein planlose, zufällige Kreuzungen aller vorhandenen Haustierrassen ermöglicht.

Von diesem Momente an ist aber auch das Aufsuchen besonderer, selbständiger Formen unter diesen Kreuzungsprodukten erfolglos.

Ich finde solche Mittelformen ständig in englischen, nord-deutschen, französischen und böhmischen Kulturschichten, jedoch nur dann, wenn Torfschaf und Kupferschaf ebenfalls vorhanden sind. Obgleich Glur sich auch bemüht, einzelne derselben als konstante Typen aufzufassen, so bin ich doch der Meinung, dass man hier nur von Bastardformen reden kann, die keine Konstanz zeigen und deren Gleichartigkeit nur von der Gleichheit des Grades der Bastardierung abhängt. So muss die Form des sogen. „grössern Torfschafes“ als eine Bastardform zwischen Kupferschaf und Torfschaf betrachtet werden, die wieder mit dem Torfschafe angepaart wurde. Erfolgte diese Anpaarung mit dem Kupferschaf, so entstanden jene Schafformen, die Glur als „dritte Form“ bezeichnet¹⁾ und über deren Herkunft er so ganz im Unklaren ist.

Derartige Hornzapfen sind in zahlreicher Menge aus den Ansiedelungen am Schlossberge (Spreevald) von mir beschrieben worden und ausserdem fand sich in englischen Kulturschichten von Londonwall (Koll. Corner) eine Kalotte mit wohl erhaltenen Hornzapfen, die der von Glur publizierten (Tafel II, Fig. 11) genau entspricht.

Das Erkennen der Zugehörigkeit dieser Schafformen wird noch dadurch erschwert, dass so wie so unter dem Einfluss der Domestikation die Hörner der Schafe, wie aller *Cavicornia*, die Tendenz zur Rückbildung aufweisen. Die Hornabnahme besteht immer in der Entwicklungsheimmung auf einer noch jüngern Stufe.

Nun ist beim Schafe, wie bei allen *Cavicornia*, die Kontrolle des Jugendzustandes der Hörner sehr einfach.

Ich habe in meinen Studien über Hornentwicklung bewiesen, dass die Hornscheide an der Basis wächst und die Spitze deshalb aus den am frühesten gebildeten Hornteilen besteht. Der Hornscheide muss sich aber der Zapfen anpassen. Deshalb hat Zapfen-

¹⁾ G. Glur. op. cit.

und Hornspitze stets die Jugendform, und eine Abnahme der Hornausbildung infolge des Einflusses langdauernder Domestikation wird Formen zeitigen, die alle Stadien der gesamten Jugendentwicklung rekapitulieren bis zur völligen Hornlosigkeit.

Durch diese Tatsachen wird selbstverständlich das Bestimmen von prähistorischen Schafresten, wie die Ableitung der modernen Formen sehr erschwert.

Auch konnte deshalb eine dem echten Kupferschafe annähernd gleiche Form nur da zu finden sein, wo es sich um ein erst kurze Zeit domestiziertes Schaf handelt oder um ein solches, das infolge freier Haltung nur wenig von der Kultur beeinflusst worden ist.

Ich suchte in den verschiedensten Museen nach einer dem grosshörnigen Kupferschafe gleichen Form, als ich durch die gütige Vermittlung des Hrn. Dr. A. Girtanner in St. Gallen zwei Schädel des „Umber“, wie Plinius¹⁾ das Kreuzungsprodukt des Mufflon (*Ovis musimon* Goldfuss) und des Hausschafes benennt, erhielt. Diese stammten aus Sardinien, von dem Cetti²⁾ schon erwähnt, dass die Kreuzung von Schaf und Mufflon hier häufig vorkomme.

Es ist nun für die vorliegenden beiden Schädel nicht genau festzustellen, ob sie von direkten Bastarden stammten oder von weitem Abkömmlingen solcher Bastarde. Doch ist dies für uns im Grunde auch ziemlich bedeutungslos, da die Hauptsache, ein schwer- und grossgehörntes Hausschaf zu besitzen, erreicht ist.

Wie sehr ausserdem der Typus dieser Bastarde konstant ist, geht daraus hervor, dass sich im Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin ein weiterer Umberschädel befindet, dessen Studium ich der Freundlichkeit von Prof. Paul Matschie verdanke, und der eine, aus den Tabellen ersichtliche, ganz frappante Übereinstimmung in den Massen und der Form mit denjenigen meiner eigenen Sammlung besitzt. Es deutet dies darauf hin, dass der männliche Teil, der wilde Mufflon, gegenüber dem zahmen Schafe eine überwiegende Vererbungskraft aufweist.

¹⁾ Lib. VI. cap. 49. „quorum et genere (musmorum) et ovibus natos prisci „umbros“ vocarunt.“

²⁾ Cetti, Franc. Naturgeschichte von Sardinien. Leipzig 1783. Bd. I. p. 163.

Vergleichen wir zunächst die Schädel dieser sardinischen Mufflonbastarde mit denen der Kupferschafe.

Die Fig. 2 zeigt den Schädel des einen ♂ Umber meiner Sammlung in der Hinterhauptsansicht mit abgezogenen Hornscheiden. Verglichen mit dem in Fig. 1 dargestellten Schädel des Kupferschafes von Lüscherz fällt die genaue Übereinstimmung in hervorragender Weise ins Auge, besonders, wenn man bedenkt, dass der Schädel des Bastards einem nur 4—5jährigen Tiere angehörte, während das Schaf von Lüscherz, den Suturen nach zu urteilen, sehr alt war.

Die Hornzapfen dieses Bastards sind genau so gestaltet wie diejenigen des Stückes von Lüscherz, nur ein klein wenig schlanker. Diejenigen des Schädelrestes von Greng sind aber ebenso schlank und solche aus englischen Kulturschichten noch weniger umfangreich. Andererseits sind die Zapfen eines Schädels der Umbri des Museums zu Berlin gleich stark wie die von Lüscherz, wenn auch etwas kürzer. Die Länge der Hornzapfen von Lüscherz stimmt aber mit denen des Umber meiner Sammlung auf einen Centimeter genau überein.

Querschnitt, Form und Richtung des Zapfens sind ebenfalls die nämlichen. Auch ist hier die Oberfläche der Hornzapfen nicht glatt, was Studer und Glur mit gewissem Rechte als Merkmal des Mufflons ansehen, sondern rau, viel gefurcht und mit Knochenwärtchen überdeckt. Das Innere der Zapfen ist fast dicht, nur in der Basis befindet sich ein Sinus.

Die Bildung des Hinterhauptes und der Parietalia ist durchaus übereinstimmend, nur in den genannten Altersunterschieden und den herausgedrückten Nähten differierend. Übrigens findet sich dieses letztere Merkmal bei dem zweiten Umberschädel meiner Sammlung gleichfalls wieder.

Der Winkel der Stirnknickung ist ebenfalls ein rechter.

Damit, unter Berücksichtigung der Masszahlen, ist eine absolute Kongruenz der Hirnschädel von *Ovis aries Studeri* und dem des Umber, Bastard von Mufflon und Schaf, bewiesen.

Es wird aber durch die Gleichheit der Hörner auch eine Ähnlichkeit der übrigen Schädelknochen bedingt, wie ich es in meinen Gesetzen der Schädelbildung der Cavicornier ausgesprochen habe¹⁾.

¹⁾ Les lois mécaniques dans le développement du crâne des Cavicornes. *Compte Rendu Acad. d. Sciences. Paris. Séance du 3 août 1903.*

Es muss somit *Ovis aries Studeri* in dem übrigen Aussehen des Schädels dem sardinischen Umber entsprochen haben, was auch durch die wohl erhaltenen Schädel der englischen Fundorte bewiesen wird.

In der in Fig. 3 gegebenen Vorderansicht des Schädels des sardinischen Umbers meiner Sammlung erkennen wir zugleich die grosse Übereinstimmung dieser Bastarde mit dem väterlichen Teil, dem Mufflon.

Die Hornscheiden einzig scheinen in ihrer Farbe und Form eine Ausnahme zu bilden. Sie sind braun, innen öfters weiss und schwarz gefleckt, entsprechend der Haarfarbe des Schafes. Die Hornspitzen sind auswärts gebogen und ragen damit aus der Ebene hervor, die man sich durch die gesamte Hornkurve gelegt denken könnte, was nur bei einigen alten Männchen von *Ovis Musimon* Goldfuss der Fall ist.

Der Schädel weist alle dem Mufflon ebenfalls eigenen Charaktere auf, die zunächst allerdings durch die Gleichartigkeit der Form und Grösse der Hörner bedingt sind, wie die Einknickung der Stirnbeine, Prominenz der Orbitalränder, Bildung und Form der Scheitelbeine, des Occipitales etc. Aber auch die von der Hornwirkung nur wenig beeinflussten Merkmale, die kurzen, breiten Nasalia, der schmale Körper der Praemaxillaria, die Form der Zahnkaufächen und der Hyoidea wie auch des Schläfenganges und des for. glenoidale, stimmen mit denen des Mufflons überein.

Der Unterschied des Umber gegenüber *Ovis Musimon* Goldfuss liegt aber zunächst in dem Vliess des Hausschafes, das der Umber trägt, der etwas andern Hornform und Hornfärbung und allen weitern Eigentümlichkeiten eines Hausschafes.

Die anatomisch-osteologischen Unterschiede sind, abgesehen von Hörnern und Hornzapfen, nur ganz geringe. Gerade aber dieser Horn-differenzen wegen können die Gehörne von Lüscherz, Greng, Font etc. nicht wilden Mufflons angehört haben, sondern müssen von zahmen Tieren, Mufflonbastarden, stammen. Windung der Zapfen, Rauhigkeit der Oberfläche, Sinusbildung etc. deuten darauf hin. Die vollständige Übereinstimmung des Schädelrestes von Lüscherz, Greng und Font, derjenigen vom Themse-Alluvium, Londonwall, Lea-Alluvium und der von Norddeutschland lassen es als berechtigt erscheinen, eine gleichartige Herkunft für diese

verschiedenen Schafe anzunehmen, eine Abstammung von derselben Wildform, nämlich dem Mufflon.

Rütimeyer, der auf Studers Wunsch das Gehörn von Greng untersuchte, äusserte sich dahin, dass es einem zahmen Schafe angehöre, welches die grösste Analogie mit dem grossen spanischen Schafe besitze ¹⁾.

Studer macht darauf aufmerksam, dass der Mufflon noch zu Plinius Zeiten wild in Spanien sich vorfand und so die Vermutung doch nahe läge, dass in den Mittelmeerländern schon zur Zeit der Pfahlbauten der Mufflon gezähmt wurde und seine zahmen Nachkommen bis in die Schweiz gelangten.

Es wird wohl keiner der genannten Autoren so viele Schädel der spanischen und Basken-Schafe in Händen gehabt haben, wie ich solche in den Schlachthäusern von Paris und Südfrankreich erwarb. Ich gebe gerne zu, dass die Analogie, von der Rütimeyer spricht, eine sehr grosse ist. Sie ist aber noch weit grösser bei der englischen und schottischen Gebirgsrasse des Schwarzkopfschafes, das man nach Low ²⁾ als Blackfaced Heath Breed bezeichnet und welches sich in den Hochlanden Schottlands, den Bergen Cumberlands und Westmorelands etc. findet und dessen Ausläufer sich auch auf die Hebriden, Orkneys und Shotlandinseln erstrecken. Der Güte von Dr. Frank Corner verdanke ich diesbezügliches Schädelmaterial meiner Sammlung.

Die Gleichartigkeit der Hornform, Hornfarbe und Horngrösse und damit auch die Ähnlichkeit der Schädelbildung ist ferner nächst den Baskenschafen und andern Schwarzkopfschafen Spaniens und Südfrankreichs, am weitgehendsten bei den algerischen und allen andern grosshörnigen Schwarzkopfschafen der Mittelmeerländer.

Von den einheimischen, schweizerischen Schafen steht das Walliser und Frutiger Schaf dieser Form am nächsten. Reinblütig und unverändert sind diese Rassen aber alle nicht mehr. Individuen, die so genau mit dem prähistorischen Kupferschafe übereinstimmen wie die Umbri Sardiniens, finden sich nicht oder nur ausnahmsweise unter ihnen.

¹⁾ Studer, op. cit. p. 91.

²⁾ Low, David. On the domesticated animals of the British Islands. London 1845, p. 84.

Es widerstrebt mir, mich hier in hypothetischen Ableitungen der Rassen des Hausschafes vom Mufflon durch die Vermittlung der primitiven Stammrasse des Kupferschafes (O. a. Studeri) zu ergehen, Hypothesen, die wegen des wissenschaftlichen Anstriches, den man ihnen zu geben vermag, neuerdings so beliebt geworden sind.

Die modernen Schafrassen sind viel zu sehr durch Kreuzung vermischt worden, als dass man ohne genaue Kenntnis ihrer ganzen Geschichte mit Sicherheit glaubwürdige Angaben machen könnte, was aber leider nur zu oft geschehen und eine weitgehende Verwirrung gestiftet hat. Man kann einstweilen höchstens die Ähnlichkeit in Form und Färbung der verschiedenen Rassen berücksichtigen.

Ich konstatiere, dass wir nichts von der direkten Domestikation des Mufflons noch irgend eines andern Wildschafes wissen.

Der Mufflon kam aber zur Diluvialzeit und später noch auf dem südeuropäischen Festlande vor, was bewiesen wird durch die Funde des *Ovis antiqua* Pommerols im Diluvium von Pont-du-Château (Puy-de-Dôme¹⁾ und des *Ovis Mannhardi* Toula²⁾ bei Eggenburg in Niederösterreich, möglicherweise auch durch das *Ovis argaloides* Nehring aus dem Diluvium der Certovahöhle bei Stramberg in Mähren³⁾, obgleich diese Spezies nur nach sechs Extremitätenknochen aufgestellt und daher noch unsicher ist.

Kürzlich gibt A. Koch⁴⁾ an, den Mufflon subfossil in einer prähistorischen Lagerstätte bei Bodrogh-Monostorszeg im Bácsér Komitat (Ungarn) aufgefunden zu haben und glaubt er, dass dieser Schädelrest als eine Trophäe von Jagdzügen der Urbewohner in südliche Gebiete aufgefasst werden müsse. Die ziemliche Häu-

¹⁾ Pommerol, Fr. Le mouflon quaternaire. Assoc. Franc. Comptes rendus 1879, p. 600—609.

Ibidem. Recherches sur le mouflon quaternaire (*Ovis antiqua*) loc. cit. 1881. p. 525—531.

²⁾ Toula, Franz. Über den Rest eines männlichen Schafschädels (*Ovis Mannhardi* n. f.) aus der Gegend von Eggenburg in Niederösterreich.

Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt 1903. I. p. 52—64.

³⁾ Nehring, A. Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibx und Ruplicapra aus Mähren.

Neues Jahrbuch f. Mineralogie. 1891. p. 107—155.

⁴⁾ Koch, A. Neuer Beitrag zur früheren Verbreitung des Mufflons. Földtani-Közlöny. XXXII. 1902. p. 346—350 und 403—408.

figkeit dieser Hornzapfen und das Vorkommen derselben zusammen mit Knochen von *Bos taurus* und *Ovis aries* lassen aber den Gedanken zur Wahrscheinlichkeit werden, dass es sich hier auch um Reste des *Ovis aries Studeri* handelt.

Wir finden, wie wir hörten, zur Kupferzeit, also nach dem Ende der jungneolithischen Zeit mit geschweiften Steinwerkzeugen und in den spätern Perioden der Bronzezeit und Eisenzeit (La Tène und Hallstatt) Englands und Norddeutschlands, neben dem Torfschafe ein mittelgrosses, wolletragendes Hausschaf, welches wir mit der Bastardform zwischen Mufflon und Hausschaf identifizierten und O. a. *Studer* nannten.

Damit ist jedenfalls zunächst erstmals direkt bewiesen, dass der Mufflon (*Ovis Musimon Goldfuss*) sicher bei der Bildung der Stamm-Rassen des Hausschafes mitgewirkt hat!

Es kann nun diese Mitwirkung stattgefunden haben entweder durch direkte Zählung des Mufflons oder durch Bastarde, die sich in den Schafherden der damaligen Menschen unabhängig von deren Einfluss, bei der freien Haltung in mufflonreichen Gegenden, bildeten, und die sich unter sich, wie durch Anpaarung an einen der Stammeltern, fruchtbar erweisen, was schon Cetti angibt.

Dies kann nicht beweisbar entschieden werden. Meine persönliche Ansicht ist, wie ich schon bei andern Gelegenheiten auseinandersetzte, die, dass die Kreuzung und Bastardierung bei der Haustierrassenbildung eine weit grössere Rolle spielt als die Zählung neuer wilder Spezies und deren fortgesetzte Reinzucht.

Jedenfalls wäre, selbst bei Annahme einer direkten Domestikation des wilden Mufflons und dessen Umgestaltung zum Hausschafe, dennoch die Tatsache feststehend, dass das Kupferschaf, *Ovis aries Studeri*, die Bastardform des Mufflons, wild oder zahm, mit dem Hausschafe darstellt und als solche eine weitgehende Verbreitung durch Völkerzüge und Handel von den Mittelmeerlandern bis nach Schottland erfahren hat.

Schädelmasse ohne die der Hörner.

Masstabelle		Museum										
		Linscherg. Ovis a. Sanderi Museum Bern	O. a. Stüderi Thomse-Allvarium Coll. Courser	Sardinischer Ueber Berlin. Museum	Sardin. Ueber I Coll. Duerst	Sardin. Ueber II Coll. Duerst	Sardin. Mufflon Berlin. Museum	Sardin. Mufflon Berlin. Museum	Sardin. Mufflon Berlin. Museum	Corsischer Mufflon Bern. Museum	Corsischer Mufflon Paris. Museum	
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
1.	Grösste Schädellänge . . .	—	210 [*])	212	212	210	220	223	235	233	241	
2.	Länge der Schädelbasis . . .	—	197 [*])	197	200	194	198	203	209	218	215	
3.	Seitliche Stirnlänge . . .	—	80	77	76	80	80	82	88	86	77	
4.	Länge d. Molarreihe d. O.-K.	—	32	43	42	42	45	46	43	46	44	
5.	Länge d. Praemolarreihe d. O.-K.	—	26	23	24	23	22	26	25	23	23	
6.	Länge des zahnfreien Teiles des O.-K.	—	50 [*])	53	54	53	55	60	56	64	63	
7.	Länge des Gaumens	—	110 [*])	110	108	110	112	116	113	119	118	
8.	Länge d. Zahnreihe d. U.-K.	—	—	—	69	66	—	—	66	72	70	
9.	Länge d. zahnfreien Teiles des U.-K.	—	—	—	41	40	—	—	43	44	39	
10.	Breite d. aufsteigenden Asts des U.-K.	—	—	—	51	51	—	—	53	55	50	
11.	Gesamtlänge des U.-K.	—	—	—	168	165	—	—	177	177	183	
12.	Länge der Stirnbeine	—	86	86	81	88	85	89	85	95	87	
13.	Länge der Parietalia in der Mittellinie	22	31	22	28	30	32	33	41	35	37	
14.	Grösste Breite der Parietalia	81	83	83	80	80	80	83	86	88	75	
15.	Parietalenge	46	51	56	43	45	53	53	58	61	62	
16.	Länge der Nasalia	—	—	76	69	69	83	73	85	86	93	
17.	Länge des Zwischenkiefer- nasenasts	—	—	65	66	61	67	69	78	75	72	
18.	Länge d. Nasomascillarsatur	—	22	28	24	38	24	22	29	34	24	
19.	Länge d. Nasolacrimalsatur	—	10	10	7	5	10	10	11	4	15	
20.	Grösste Schädelhöhe	99	102	105	98	101	122	120	127	109	130	
21.	Grosse Hinterhauptshöhe . . .	52	56	53	49	48	61	60	54	60	65	
22.	Kleine Hinterhauptshöhe . . .	37	35	50	37	35	50	42	43	45	46	
23.	Grosse Hinterhauptsbreite . . .	72	72	70	71	71	79	74	84	84	80	
24.	Kleine Hinterhauptsbreite . . .	46	52	56	43	52	58	58	69	66	62	
25.	Hintere Zwischenhornlinie . . .	91	108	100	107	108	103	99	102	93	100	
26.	Vordere Zwischenhornlinie . . .	61 ^{**)})	62 ^{**)})	17	48 ^{**)})	10	10	13	21	27 ^{**)})	10	
27.	Stirnenge	98	90	90	90	90	97	102	105	93	93	
28.	Stirnbreite	114	114	109	107	113	122	119	126	126	123	
29.	Innere Augenbreite	—	77	75	75	78	87	83	87	83	80	
30.	Wangenbreite	—	66	68	63	69	68	68	73	74	69	
31.	Zwischenkieferbreite	—	—	22	22	22	23	23	30	28	23	
32.	Grösste Breite d. Nasenbeine	—	34	33	34	29	36	33	45	30	32	
33.	Breite der Nasenbeine an der Spitze der Lacrymalia	—	—	29	31	24	33	—	40	—	29	
34.	Gaumenbreite hinter dem dritten Molaren	—	—	60	55	55	57	50	59	48	52	
35.	Gaumenbreite vor d. dritten Praemolaren	—	26	30	27	24	25	27	33	31	33	
36.	Grösste Gaumenbreite	—	62	60	61	60	59	—	71	64	61	

*) Approximatives Mass. **) Ohne Hornscheiden.

Hornmasse.

Masse	Sardin. Matillon ♂ Juv. 2 1/2 J. Berlin	Ovis a. Stuederi ad. ♂ Juv. 2 1/2 J. Thiemse-All.	Sardin. Matillon ad. ♂ Juv. 2 J. Berlin	Isändisches Schaf ad. ♂ Coll. Duerst	Alger. Schwarzkopfschaf ad. ♂ Coll. Duerst	Schottl. Hochlandschaf ad. ♂ Coll. Duerst	Fingischaf ad. ♂ Mus. Bern	Grosshorn. corsisches Hausschaf ad. ♂ Paris	Corsisches Matillon mat. ♂ Paris	Corsisches Matillon ad. ♂ Bern	Sardin. Matillon mat. ♂ Berlin	Sardin. Matillon ad. ♂ Berlin	Sardin. Matillon mat. ♂ Berlin	Sardin. Matillon ad. ♂ Berlin	Umber ad. ♂ Berlin. Mus.	Umber II ad. ♂ Coll. Duerst	Umber I ad. ♂ Coll. Duerst	Ovis a. Stuederi Bridling-town Old-Alluv.	Ovis a. Stuederi Lea Alluvium	Ovis a. Stuederi v. Londonwall	Ovis a. Stuederi v. Font.	Ovis a. Stuederi v. Grieng	Ovis a. Stuederi v. Lüscherz			
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.			
Hornzapfen- durchmesser	{ hinten-vorne . . .	54	56	56	56	50	—	—	—	53	59	56	57	55	—	68	—	—	—	58	52	47	48	44	45	56
	{ seitlich . . .	42	42	40	39	36	—	—	—	42	49	44	53	44	—	53	—	—	—	38	43	35	37	30	29	47
Hornwurzel- durchmesser	{ hinten-vorne . . .	—	—	—	—	—	75	75	81	80	71	65	—	68	67	—	68	67	—	—	69	63	—	61	—	65
	{ seitlich . . .	—	—	—	—	—	53	64	52	69	62	66	—	56	45	—	56	45	—	—	52	46	—	40	—	53
Umfang d. Hornzapf. a. d. Basis		166	160	161	150	140	142	158	175	160	180	161	—	190	200	—	151	168	132	135	168	132	135	120	125	170
„ „ Hornwurzel „ „		—	—	—	—	—	—	210	210	232	232	215	212	—	210	190	200	200	170	—	200	170	—	170	—	203
Länge des Hornzapfens		260	210	155	290	240	210	270	230	215	220	285	—	250	—	—	260	155	220	220	155	220	220	120	250	190
„ der Hornscheide		—	—	—	—	—	—	570	330	480	550	650	640	—	470	550	550	410	450	—	260	230	280	210	380	250
Abstand der Hornzapfenspitzen		230	280	200	330	253	210	220	300	260	320	289	—	340	—	—	—	—	—	—	260	230	280	210	380	250
„ der Hornspitzen		—	—	—	—	—	—	259	—	290	200	229	240	—	—	—	—	—	—	—	280	380	—	—	—	—

Über ein neues, prähistorisches Hausschaf und dessen Herkunft.

Metacarpen von Torfschaf und Kupferschaf.

Masse	Torfschaf O. a. palustris Rüt. aus dem Alluvium von Walthamstow- London			Kupferschaf O. a. Studeri n. subsp. aus dem Lea-Alluvium von Bromley-London			Ovis arga- loides nach Nehring Certova	Ovis musimon nach Nehring	
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	ad. ♀	ad. ♂
Länge, grösste . .	111	112	115	135	150	161	162	137	146
» mediane . .	109	110	113	133	150	159	160	136	145
Breite, proximale .	19	19	20	26	29	29	28	20,3	25
» mediane . .	11	10	11	17	17	17	—	11	15
» distale . .	21	20	21	30	31	31	32,5	23	27
Dicke, proximale .	14	14	13	18	20	20	—	—	—
» mediane . .	8	8	8	11	12	12	—	—	—
» distale . .	13	13	13	16	18	28	—	—	—
Umfang, proximaler	60	55	62	80	84	84	—	—	—
» medianer .	40	38	40	54	66	64	—	—	—
» distaler .	61	65	65	83	87	95	—	—	—



Fig. 1. *Ovis aries Studeri* (n. subsp.) „Kupferschaf“.
Pfählbau von Lüscherz (Bielersee).
Occipitalansicht.

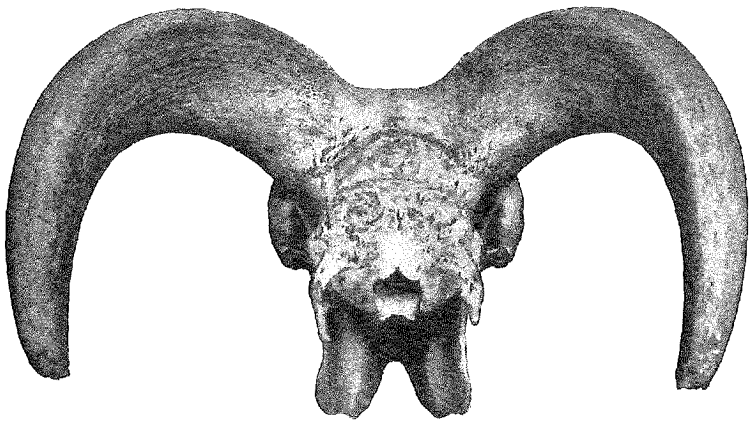


Fig. 2. Der „Umber“, Bastard von Mufflon und Hausschaf.
Sardinien.
Occipitalansicht.

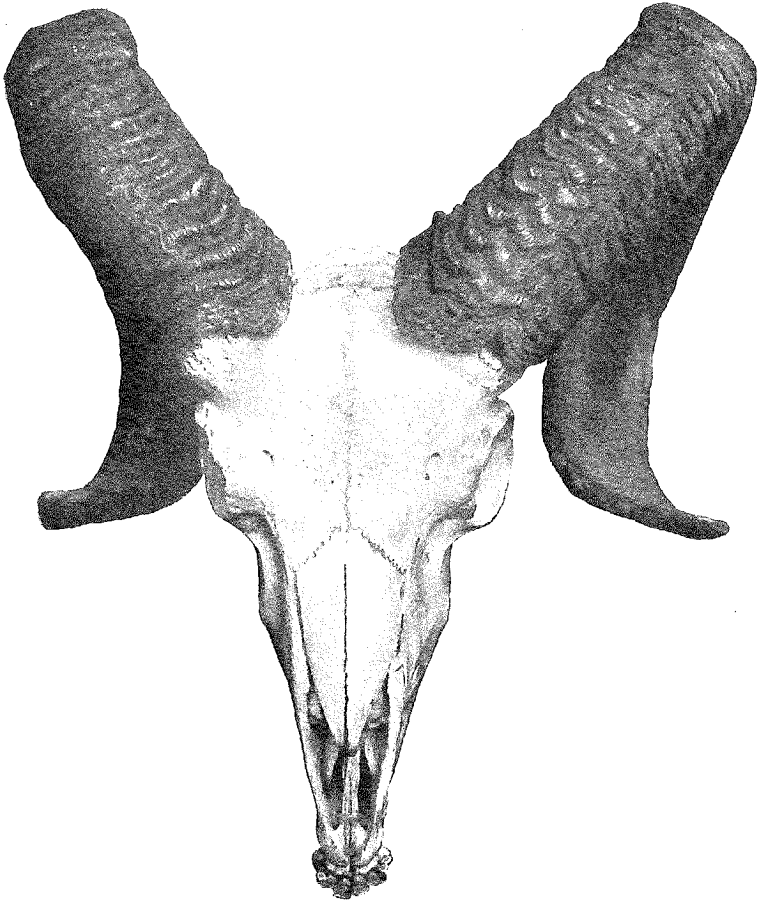


Fig. 3. Der sardinische Umber.
Vorderansicht.