

Aus der Vorgeschichte der Säugetiere der Schweiz

Autor(en): **Hescheler, Karl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **65 (1929-1930)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-834778>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

II.

Aus der Vorgeschichte der Säugetiere der Schweiz.

Nach einem Vortrag von
Karl Hescheler, Zürich.

Was hier vorgeführt werden soll, sind einige lose aneinander gereichte Skizzen aus der jüngeren Vorgeschichte der Säugetiere der Schweiz. Die allgemeineren Schlussfolgerungen, welche die Einzelbilder zu verbinden vermögen, werden sich im Laufe der Ausführungen ergeben.

I.

Ein erstes Bild will umschreiben die Tierwelt des **Neolithikums** oder der **jüngeren Steinzeit**, d. i. die Zeit der geschliffenen Steinwerkzeuge, mit einer Bevölkerung, die Ackerbau und Viehzucht trieb. Es ist die Periode der ältesten und älteren Pfahlbauten, geologisch auf alle Fälle schon die rezente Zeit. Die zeitliche Datierung des Beginns der Pfahlbauperiode ist schwierig, maximal wird ca. 6000 v. Chr. angenommen, andere Schätzungen gehen freilich nur auf 4–3000 v. Chr. Sicherer erscheint die Abgrenzung gegen die folgende erste Epoche des Gebrauchs von Metall, die als **Bronzezeit** bezeichnet und deren Beginn allgemein auf ca. 2500 v. Chr. gesetzt wird. In der jüngeren neolithischen Epoche tritt freilich schon stellenweise die Verwendung von Kupfer in Erscheinung, ohne daß deswegen in der Schweiz von einer eigentlichen Kupferzeit geredet werden könnte. Die Bronzezeit dauert von 2500–800 v. Chr., dann folgt die ältere Eisenzeit: **Hallstattperiode**, 800–400 v. Chr., dann die jüngere Eisenzeit: **La Tène-Zeit**, 400–58 v. Chr. Das letztgenannte Datum ist das des Zuges der Helvetier nach Gallien, der Niederlage bei Bibracte und des Beginns der römischen Herrschaft. Bei uns schließt aber die eigentliche Pfahlbauperiode mit der Bronzezeit ab.

Für unsere Zwecke genügt es, die Zusammensetzung der Säugetierwelt zur Zeit der ersten älteren neolithischen Pfahlbauten festzustellen. Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht.

Säugetiere der ältesten neolithischen Pfahlbauten der Schweiz.

Wildtiere:

INSECTIVORA – INSEKTENFRESSER

1. *Erinaceus europaeus* L., Igel.

RODENTIA – NAGER

2. *Lepus europaeus* Pall., Feldhase
3. *Mus sylvaticus* L., Waldmaus
4. *Castor fiber* L., Biber
5. *Arctomys marmota* L., Murmeltier
6. *Sciurus vulgaris* L., Eichhörnchen.

CARNIVORA – RAUBTIERE

7. *Ursus arctos* L., brauner Bär
8. *Meles meles* L., Dachs
9. *Mustela foina* Erxl., Steinmarder
10. *Mustela martes* L., Edelmarder
11. *Mustela putorius* L., Iltis
12. *Mustela erminea* L., Hermelin
13. *Lutra lutra* L., Fischotter
14. *Canis lupus* L., Wolf
15. *Canis vulpes* L., Fuchs
16. *Felis silvestris* Briss., Wildkatze
17. *Lynx lynx* L., Luchs.

UNGULATA – HUFTIERE

18. *Equus caballus* L., Wildpferd
19. *Sus scrofa* L., Wildschwein
20. *Cervus elaphus* L., Edelhirsch
21. *Capreolus capreolus* L., Reh
22. *Cervus dama* L., Damhirsch
23. *Alces alces* L., Elch
24. *Rupicapra rupicapra* L., Gemse
25. *Capra ibex* L., Steinbock
26. *Bos primigenius* Boj., Ur
27. *Bison bonasus* L., Wisent.

Haustiere:

1. Torfhund, *Canis familiaris palustris* Rütim.
2. Torfschwein, *Sus palustris* Rütim.
3. Torfziege, *Capra hircus palustris* Rütim.
4. Torfschaf, *Ovis aries palustris* Rütim.
5. Torfrind, *Bos taurus brachyceros* Rütim.

Offenbar handelt es sich um einen Bestand an Säugetieren, der nicht wesentlich von dem verschieden ist, welcher sich heute vom voralpinen Gebiet durchs Mittelland bis in die Juragegend zeigt. Man charakterisiert ihn als ausgesprochene *Waldfauna*. Mit dem Beginn des Neolithikums ist die Tierwelt in die Etappe der Jetztzeit eingetreten, das Fremdartige des vorangehenden Eiszeitalters ist verschwunden, soweit es nicht etwa als Relikt ein Bestandteil der heutigen Fauna geworden ist. Ganz allmählich vollzieht sich die Ueberführung in die Verhältnisse der Gegenwart, ohne stärkeren Wechsel der Szenerie. Die historische Zeit brachte nur eine Verarmung dieser Fauna, hauptsächlich unter dem Einflusse des Menschen. Einen besonderen Stempel erhält aber diese Fauna der Pfahlbauten von ihrem ersten Beginn an durch das Vorhandensein von Haustieren, wie sie den vorangehenden Epochen bei uns noch durchaus fehlen. An Stelle der paläolithischen Jägerhorden hat sich mit dem Neolithikum eine seßhafte Bevölkerung angesiedelt, die zwar noch immer den Nahrungserwerb zum Teil in Jagd und Fischfang fand, andererseits aber neben Ackerbau auch Viehzucht betrieb.

Bekanntlich ging die Entdeckung der Pfahlbauten von Meilen am Zürichsee aus, 1854. Schon in den ersten Jahren der Forschungen, die eine ganz neue Welt den Prähistorikern erschlossen, wurde nicht nur dem Inventar, das der Mensch von Erzeugnissen seiner Kultur hinterließ, größtes Interesse entgegengebracht, sondern auch die Tierwelt, die ihn umgab, erregte in weiteren Kreisen Aufmerksamkeit und Beachtung. Viele Zentner von Knochenmaterial wurden an den ergiebigsten Fundstellen gesammelt, so ganz besonders in Robenhausen am Pfäffikersee durch die unermüdliche Tätigkeit von *Jakob Messikommer*. Ein Glück ist es zu nennen, daß sich für die wissenschaftliche Verarbeitung dieses Tiermaterials in *Ludwig Rüttimeyer* ein Forscher fand, der wie kein zweiter aus diesen Ueberresten herauszulesen verstand, was für alle Zeiten grundlegend bleiben mußte. Seine „Fauna der Pfahlbauten“, erschienen 1862 (1861), ist das Werk, auf das alle späteren Untersuchungen immer wieder abzustellen haben.

Schon in der ersten Zeit der Pfahlbauforschung wurde klar, daß dieser Abschnitt der Vorgeschichte von langer Dauer gewesen war, und daß in seinem Verlaufe in den menschlichen Kulturen mehrfache Wechsel sich vollzogen haben; aber allmählich erst schälte sich die schärfere Abgrenzung in neolithische und metallzeitliche Unterabschnitte heraus. Dabei ergab sich für die Erforschung der Säugetierwelt dieser

Zeiten, daß es die Haustiere sind, die für die Bestimmung der einzelnen Unterabteilungen von größter Wichtigkeit erscheinen, die Feststellung der in jeder einzelnen Station vorhandenen Rassen der verschiedenen domestizierten Tiere. So kam von selbst der enge Konnex von Pfahlbauforschung und Haustierforschung zustande. Das Bild der wilden Tiere blieb ja bis in die historische Zeit ungefähr das gleiche. Als besonders wichtig schliessen sich weiterhin an die Untersuchungen von *Theophil Studer* über die Tierwelt der Pfahlbauten des Bielersees, Anfang der 80er Jahre, dann die umfassenden und führenden Haustierforschungen von *Conrad Keller*, weiterhin von *J. Ulrich Duerst* u. a. Heute interessiert man sich in den verschiedensten europäischen Ländern besonders intensiv für die Fragen der Abstammung der Haustiere, zugleich sind aber die Auffassungen umstrittener als je geworden. Das wirkt selbstverständlich auf die Beurteilung der Funde aus den schweizerischen Pfahlbauten nach. Dazu kommt noch eine andere Schwierigkeit. Die Mehrzahl der Pfahlbaustationen gehört nicht einer Periode allein an, sondern erstreckt sich meist über mehrere. Das ist häufig erst nach der Durchforschung erkannt und infolgedessen das Fundmaterial nicht schärfer nach Fundschichten getrennt worden. Es wurde dann als einheitliches Ganzes beschrieben. So wird es meist sehr schwierig, sich von einem engeren zeitlichen Abschnitt der Pfahlbauperiode ein genaueres Bild der Zusammensetzung der Fauna zu machen.

Um so wichtiger ist es natürlich, wenn es gelingt, sich über den Bestand der ältesten neolithischen Pfahlbautentierwelt einige Klarheit zu verschaffen. Das ist möglich geworden im Anschlusse an die neueren Erforschungen der Stationen im Wauwilermoos (Kt. Luzern), für deren Kenntnis ein einfacher Landwirt, *Johann Meyer* von Schötz, eine ähnliche Rolle spielt wie Messikommer für Robenhausen. Sodann wurde dies möglich durch die noch im vollen Gange befindlichen Untersuchungen bei St-Aubin und benachbarten Stationen am Neuenburgersee, Grabungen geleitet von *Paul Vouga*, Tiermaterial bestimmt von *Louis Reverdin*, endlich durch Sichtung der älteren Angaben über die Pfahlbautenfauna insgesamt.

Der wichtigste allgemeine Schluss ist der: Die Haustierhaltung zeigt in den älteren Pfahlbauten des Neolithikums einen durchaus einheitlichen Charakter. Es sind fünf Arten von Haustieren, die mit den ersten Ansiedlern erscheinen und die nur in je einer Rasse vertreten sind, welche durch das Kennwort „Torf“ gezeichnet wird: Torfhund, Torfschwein, Torfziege, Torfschaf, Torfrind.

Da alle miteinander und nicht sukzessive auftreten, legt sich der Schluß nahe, daß sie von der einwandernden Bevölkerung mitgebracht worden sind; das erscheint um so wahrscheinlicher, weil nach allem keines dieser Haustiere an Ort und Stelle aus einem vorhandenen Wildtier in den domestizierten Zustand übergeführt wurde. Woher diese Neolithiker kamen, ist heute noch durchaus umstritten; die neueren Annahmen glauben, daß die Zuwanderung auf verschiedenen Wegen vor sich gegangen ist.

Der Torfhund, *Canis familiaris palustris* Rüttimeyer, war ein kleines, spitzhundartiges Tier, deshalb auch Torfspitz genannt. In keiner Station ist er sehr häufig, woraus man, wie aus der Beschaffenheit der Knochenreste schließen darf, daß er die Rolle eines Wächters des Viehes und der Behausung gespielt hat und nur selten von den Pfahlbauern als Nahrung verzehrt wurde. Eine Ueberraschung hat in dieser Richtung das Neueste von der Station St-Aubin gebracht, insofern hier gerade in der ältesten Schicht eine auffällig große Zahl von Hunden konstatiert worden ist, die allerdings auch nur zum kleineren Teil als Nahrung dienten. Sie lassen sich zwar der Palustris-Rasse einreihen, zeigen aber eine beträchtliche Variation in der Grösse, während sonst in den ältesten Pfahlbauten ein einheitlicher Typus, wie er von Rüttimeyer beschrieben wurde, sich findet und erst gegen Ende des Neolithikums Variationen sich zeigen. Es muß vorderhand eine offene Frage bleiben, ob das Verhalten in St-Aubin als lokale Erscheinung zu bewerten ist oder allgemeinere Bedeutung hat. Diese Station zeigt auch in einem andern Punkt starke Abweichung von dem, was bisher als charakteristisch für die alt-neolithische Tierwelt galt. In der ältesten Schicht von St-Aubin treten die Wildtiere gegenüber den Haustieren an Zahl stark zurück, nehmen dann in den jüngeren Schichten proportional zu. Sonst wurde in den alten Pfahlbauten der Schweiz das Umgekehrte beobachtet, die Wildtiere sind zuerst mindestens ungefähr gleich stark wie die Haustiere vertreten oder überwiegen an Zahl. Gegen die Metallzeit hin erfolgt dann sukzessive eine Abnahme der Wildtiere, und während der metallzeitlichen Epochen dominieren mehr und mehr die Haustiere. Diese Erscheinung, wenigstens für die Aufeinanderfolge: Neolithikum-Bronzezeit als sicher anzunehmen, ist insoweit jedenfalls allgemeiner Natur und leicht verständlich. Die Jagd tritt gegenüber der Haustierzucht sukzessive zurück.

Was den Torfspitz betrifft, hat ihn Studer in seinem grundlegenden Werke über die prähistorischen Hunderassen als die älteste Rasse

angesehen. Heute erscheint dies fraglich. Schon seit längerer Zeit weiß man, daß vor unserer Pfahlbauzeit der Hund in den nordeuropäischen Siedelungen des Menschen, in den „Kjökkenmöddinger“, bereits als Haustier eine Rolle spielte. Die Untersuchungen von *August Brinkmann* (Bergen) zeigen, daß in diesen Küchenabfallhaufen neben der Palustris-Rasse größere Formen vertreten sind, von denen eine sicher nichts mit dem Palustris-Kreise zu tun hat. Es ergab sich auch, daß in den ältesten dieser nordischen Stationen vielleicht noch andere Haustiere, z. B. das Rind, gehalten wurden. Alles ist noch sehr unsicher und über den Zusammenhang mit den schweizerischen Pfahlbauniederlassungen herrscht noch völliges Dunkel.

Sehr umstritten ist sodann die stammesgeschichtliche Herleitung des Torfspitzes, nach C. Keller vom Schakal, nach Th. Studer von einer wilden Hundeform des Diluviums, die aber bis jetzt noch nicht nachgewiesen ist (die mutmaßliche Wildart *Canis Poutiatini* Studer wird jetzt als domestiziert angesehen), nach anderen von einem kleinen Wolf. Diese Angaben seien nur als Beispiel gebracht, wie umstritten, aber auch wie schwierig die Lösung dieser Abstammungsfragen ist. Die Arbeiten derjenigen, die auf dem Gebiete tätig sind, sollen damit in keiner Weise Beeinträchtigung erfahren, im Gegenteil verdient es alle Anerkennung, für so komplizierte Fragen der Forschung neue Wege zu bahnen.

Andererseits hebt sich die Feststellung der Einheitlichkeit der ältesten schweizerischen Pfahlbau-Haustiere als ein gesichertes Resultat um so mehr hervor. Unter diesen fünf domestizierten Arten ist also auch der Hund nur mit einer Rasse vertreten, die allerdings schon frühe grössere Variationen zeigte, als Rütimeyer annahm.

Das Torfschwein, *Sus palustris* Rütim., wurde zuerst von Rütimeyer als eine besondere wilde Art angesehen, die neben dem europäischen Wildschwein, *Sus scrofa*, die Wälder durchstreift hätte. Später hat Rütimeyer selbst diese Ansicht aufgegeben, *Sus palustris* als Haustier betrachtet, aber eine Abstammung von *Sus scrofa* abgelehnt und auf eine asiatische Stammquelle, Bindenschwein oder *Sus vittatus*, hingewiesen. Diejenigen, die sich mit schweizerischem Fundmaterial beschäftigt haben, sind dieser Ansicht allgemein beigetreten. Wer Materialien aus den ältesten Pfahlbauten untersucht, findet in der Tat mit Leichtigkeit eine scharfe Scheidung von *Sus scrofa*- und *Sus palustris*-Resten, nichts deutet auf einen Uebergang hin. Trotzdem nimmt in neuester Zeit wieder eine Reihe von Haustierforschern zu-

gunsten der Ansicht Stellung, gegen die schon Rütimeyer gekämpft hat, es sei das Torfschwein vom europäischen Wildschwein abzuleiten. Wenn dem auch so sein sollte, ist diese Züchtung jedenfalls außerhalb schweizerischem Gebiet erfolgt, und die Pfahlbauern haben ein gezähmtes Torfschwein mitgebracht. Die Torfschwein-Rasse lebt heute noch in ziemlich unveränderter Gestalt in dem sogenannten Bündnerschwein fort, das im Bündner Oberland, aber auch in den Kantonen Uri und Wallis angetroffen wird.

Die Torfziege, *Capra hircus palustris*, wich von den heute bei uns vertretenen kleineren Ziegenformen nicht stark ab. Für die Ziege wie für das Schaf kamen in Mitteleuropa zu Beginn der neolithischen Zeit keine Wildformen als Ausgangspunkt in Betracht. Ohne Näheres zu sagen, sei nur bemerkt, daß die Ableitung der domestizierten Vertreter von asiatischen, afrikanischen oder osteuropäischen Wildarten versucht wird.

Eine sehr zierlich gebaute, kleine Gestalt war das Torfschaf, *Ovis aries palustris*, das sich bis in die jüngste Zeit, wie Rütimeyer schon zeigte, im Bündner Oberland in dem sogenannten Nalperschaf in der Gegend von Disentis erhielt, heute aber erloschen ist.

Ueber das Torfrind, von Rütimeyer als *Bos taurus brachyceros* bezeichnet, herrscht eine Diskussion ähnlicher Art wie über das Torfschwein. An wildem Rindmaterial waren vorhanden Wisent und Ur oder Auerochs. Der Wisent kommt für eine Ableitung von Hausrindrassen nicht in Betracht, wohl aber der Ur. In der Tat stammen gewisse Rinderrassen sicher vom Ur ab, so gut wie bestimmte Schweinerassen vom europäischen Wildschwein. Aber auch da zeigt das Material der ältesten Pfahlbauten eine scharfe Scheidung der Reste der einzig vorhandenen Hausrindrasse, eben des Brachyceros-Rindes und der der Wildrinder, speziell des *Bos primigenius*, Ur. Es ist dieses Torfrind wiederum, wie die Rassen der andern Haustiere, klein; es war das wichtigste und auch in größter Zahl vertretene Haustier. Ein Bild gibt noch einigermaßen das Braunvieh der Alpen, das freilich umgezüchtet und verbessert wurde. Schon Rütimeyer hat die Quelle des Torfrindes außerhalb Europas gesucht, ohne eine bestimmte Wildform zu nennen. C. Keller führte sodann diese Brachyceros-Rasse über afrikanische Zeburinder auf den ostasiatischen Banteng zurück. Eine Mehrzahl von Haustierforschern nimmt aber neuerdings für eine Ableitung vom Ur, *Bos primigenius*, Stellung. Auch hier gilt jedoch: Sollte die letzte Ansicht die richtige sein, so haben sicherlich die

Pfahlbauer das gezähmte Brachyceros-Rind mitgebracht und nicht an Ort und Stelle gezähmt.

In der Liste dieser 5 primitiven Haustiere der alten Pfahlbauten fehlt das Pferd. In der Tat findet sich in den neolithischen Pfahlbauten, und zwar bis zum Beginn der Metallzeit, eine auffällige Seltenheit von Pferderesten. In den neolithischen Schichten von St-Aubin wurde bis jetzt nicht ein Pferderest gefunden. Nach allem darf man schließen, daß es sich nicht um ein Hauspferd, sondern um ein wildes Tier handelt. Siehe Liste. Daß das Pferd wild noch in historischer Zeit vorhanden war, beweisen die Speisesegen, Benedictiones ad mensas, aus dem Kloster St. Gallen ums Jahr 1000 n. Chr., wo das Fleisch vom Wildpferd ausdrücklich erwähnt wird. Dieses Wildpferd läßt sich, sofern nicht mehrere Rassen in Betracht fallen, wahrscheinlich an das diluviale unserer Gegenden anschließen, das in den paläolithischen Stationen eine große Rolle spielte und dem letzten heute noch lebenden Wildpferd, dem zentralasiatischen Przewalski-Pferd, nahesteht. Es war ein kleines, aber eher plump gebautes Pferd. Mit der Bronzezeit erscheinen nun die Pferdereste in Menge. Sie gehören einem fein gebauten Pferde vom orientalischen Typus an und zwar einem gezähmten Tiere. Wenn an einer neu entdeckten, noch nicht genau zu datierenden Pfahlbaufundstelle reichlich Pferdereste konstatiert werden, darf man mit Sicherheit auf ein metallzeitliches Alter schließen.

Schon gegen Ende des Neolithikums tritt die Tierzucht aus dem primitiven Stadium heraus, neue Rassen erscheinen, noch stärker zeigt sich das in der Bronzezeit, europäisches Wildschwein und Ur liefern nun sicher Zuchtmaterial, das mit dem älteren zum Teil vermischt wird. Darauf ist hier nicht einzutreten.

Ueber die wilden Tiere seien nur wenige Bemerkungen gemacht. Weitaus am häufigsten war der Edelhirsch, dessen Knochen vor allem auch zu Werkzeugen der verschiedensten Art verwertet wurden. Wie die letzte Zeit des Paläolithikums Renntierzeit genannt wird, so spricht man von der folgenden als der Hirschzeit. Eine seit Rüttimeyer immer wieder konstatierte Tatsache ist die enorme Größe einzelner Edelhirschindividuen, die den heutigen Hirsch um $\frac{1}{3}$ übertrafen. Daneben finden sich freilich auch ausgewachsene kleinere Individuen. Der Elch wird in den älteren Pfahlbauten allgemein angetroffen. Wann er aus der Schweiz verschwunden ist, erscheint unsicher, da keine Notizen aus historischer Zeit über ihn vorliegen. Siehe darüber die treffliche Abhandlung von *Emil Bächler*. Von den

großen Wildrindern, Wisent und Ur, weiß man, daß sie im Mittelalter hier noch vorhanden waren, was aus den erwähnten *Benedictiones ad mensas* hervorgeht. Der Ur ist 1627 in einem letzten Individuum in Polen zugrunde gegangen. Der Wisent lebt heute noch in spärlichen Resten, die man zu erhalten sucht. Die Anwesenheit des Damhirsches erscheint fraglich; es sind nur Bruchstücke von Geweihen, die auf ihn bezogen werden. Mit Sicherheit ist der Damhirsch im Alluvium erst aus historischer Zeit in Mitteleuropa bekannt. Selten ist der Hase, so selten, daß er wohl keine Rolle als Jagdtier spielen konnte, was aber verschiedensten Deutungen gerufen hat. So meint Studer, es seien die Knochenreste des Hasen von den Hunden vollständig verzehrt oder zerbissen worden, während andere die Seltenheit als tatsächlich bestehend ansehen. Rütimeyer sagte „daß die Bewohner des Steinalters, sehr verschieden von uns, den Fuchs zwar aßen, den Hasen aber vermieden.“ Der Fuchs trat im Neolithikum in auffällig kleiner Form in Erscheinung. Daß es sich bei den kleineren Säugetieren, besonders Insektenfressern und Nagetieren, um Zufallsfunde handelt, ist klar. Die Liste gibt in dieser Richtung auf alle Fälle ein unvollständiges Bild. Dagegen dürfte sicher sein, daß die Pfahlbauern noch nicht von Hausmäusen und Ratten geplagt wurden, daß diese erst viel später einwanderten. So fehlt auch die Hauskatze, die erst im frühen Mittelalter bei uns eingeführt wurde.

Ein besonderes Interesse beanspruchen die wenigen nachgewiesenen alpinen Vertreter, so Gemse, Steinbock und Murmeltier. Zweifellos hatten sich diese am Ausgang der Diluvialzeit, mit dem Schlusse des Paläolithikums, mit den übrigen alpinen Arten in ihr heutiges Areal zurückgezogen, und die Waldfauna hatte mit dem sich ausbreitenden Wald von dem voralpinen Gebiet Besitz genommen. Was das Murmeltier anbetrifft, ist es weder von Rütimeyer, noch von Studer, noch von Späteren irgendwo in einer Liste der Pfahlbaufauna aufgeführt. Einzig in einem Pfahlbaubericht von Steckborn am Untersee wird es erwähnt und dabei bemerkt, daß Rütimeyer die Knochen bestimmt habe. Wenn dies richtig ist, wäre also an die Möglichkeit zu denken, daß sich hier am Untersee noch eine Kolonie von Murmeltieren seit der Diluvialzeit bis ins Neolithikum erhalten hätte. Bei Gemse und Steinbock handelt es sich um sporadische Funde in Robenhausen, Meilen, am Bielersee und am Murtenersee. Die Erklärungen für diese Funde sind die: Diese Alpentiere seien gelegentlich noch ins Tiefland

heruntergekommen, oder aber, es haben die neolithischen Jäger eine solche alpine Jagdbeute hie und da in den Bergregionen geholt.

Alles in allem gilt der Schluß, daß diese altneolithische Säugetierwelt den Charakter der heute lebenden hat.

II.

Die Uebergangszeit vom Paläolithikum zum Neolithikum.

Das ausgehende Eiszeitalter zeigt eine menschliche Kulturstufe, die als Magdalénien bezeichnet wird. Damals war der Charakter der Fauna ein ganz anderer, die arktisch-alpinen Tiere beherrschen das Bild.

Zwischen dem letzten Paläolithikum, der alten Steinzeit, mit den geschlagenen und behauenen Steinwerkzeugen, und dem Neolithikum bestand lange in der Kenntnis eine vollständige Kluft, die auch außerhalb der Schweiz durch fast keine Funde ausgefüllt werden konnte. Man sprach vom Hiatus zwischen alter und junger Steinzeit. In diese Uebergangszeit, deren Beginn nach *Albert Heim* wenigstens 10 000 Jahre zurückliegt, wird die Kulturstufe des Azilien gelegt, über die wir nun gerade aus der Schweiz seit etwas mehr als 10 Jahren dank der Forschungen von *Fritz Sarasin* einigermaßen orientiert sind. Bei der Durchforschung der schon länger bekannten, aber ungenügend durchsuchten Höhlenstationen des Birstales offenbarte sich diese Azilienkultur an einigen Stellen, besonders bei Birseck (Schloßfelsen und hohler Felsen) und in geringerem Maße bei Angenstein. Das Azilien lagert direkt und ohne Zwischenzone dem Magdalénien auf. Die Kultur wird als eine degenerierte Magdalénienkultur betrachtet. *H. G. Stehlin* untersuchte die Tierreste. Siehe Liste. Haustiere fehlen durchaus; die Menschen waren wie im Magdalénien nomadisierende Jägerhorden, die vorzugweise in Felshöhlen oder unter Felsvorsprüngen, abris sous roche, lebten, denen die Viehzucht unbekannt war. Aber die Säugetierfauna ist schon durchaus dieselbe, wie sie für das Neolithikum gilt, eine Waldfauna ohne arktisch-alpine Typen, der Edelhirsch tritt bereits als Charaktertier hervor. Von der an denselben Azilienstationen nachgewiesenen Vogelfauna sagt Studer „daß wir uns im Azilien ganz innerhalb der gegenwärtigen faunistischen Verhältnisse befinden. Es sind Vögel, welche auch heute am selben Ort Wald und Feld bewohnen.“

Säugetiere des Azilien im Birstal.

1. *Felis silvestris* *Briss.*, Wildkatze
2. *Canis vulpes* *L.*, Fuchs

3. *Mustela martes* L., Edelmarder
4. *Meles meles* L., Dachs
5. *Ursus arctos* L., brauner Bär
6. *Talpa europaea* L., Maulwurf
7. *Sorex spec.*, Spitzmaus-Art
8. *Lepus spec.*, Hasen-Art
9. *Sciurus vulgaris* L., Eichhörnchen
10. *Myoxus glis* L., Siebenschläfer
11. *Eliomys quercinus* L., Gartenschläfer
12. *Arvicola amphibius* L., Schärmaus
13. *Microtus ratticeps* K. u. Bl., nordische Wühlmaus
14. *Microtus arvalis* Pall., Feldmaus
15. *Microtus spec.*, Wühlmaus-Art
16. *Cricetus cricetus* L., Hamster
17. *Mus spec.*, Mäuse-Art
18. *Sus scrofa* L., Wildschwein
19. *Cervus elaphus* L., Edelhirsch
20. *Capreolus capreolus* L., Reh
21. *Bovide*, Rinder-Art.

Das Verschwinden der arktisch-alpinen Typen aus dem schweizerischen Mittelland und Juragebiet muß also vor dieser Azilienzeit erfolgt sein. Der Uebergang hat sich allem nach nicht abrupt, sondern allmählich vollzogen, die nordischen Formen verschwanden nach und nach, zogen sich polwärts zurück, ein Teil mag sich den Alpen zugewendet haben, wo die einen, wie z. B. das Renttier, ausstarben, andere zu alpinen Formen wurden, deren Unterscheidung von den autochthonen Bewohnern der Alpen, angesichts der weitgehenden Unkenntnis der Vorgeschichte dieser letzteren, die größten Schwierigkeiten bietet. Die ursprünglichen Alpentiere zogen sich naturgemäß mit den zurückweichenden Gletschern in ihr früheres natürliches Wohngebiet zurück, entsprechend nahm aber die rezente Wald- und Weidefauna überhand und trat schließlich in den Alleinbesitz des Bodens. Was die Säugetiere betrifft, ist man hier im einzelnen in noch fast völliger Unkenntnis über die Vorgänge, während bekanntlich die Botaniker, hauptsächlich durch das Mittel der Pollenanalyse, Genaueres über die Klimaschwankungen und die Veränderungen der Vegetation im Postglazial auszusagen vermögen. Darauf kann hier selbstverständlich nicht eingegangen werden.

Es ergibt sich auch, daß die Abgrenzung dieses Azilien, das, neben zahlreichen anderen Bezeichnungen, die es führt, auch Mesolithikum genannt wird, gegen das letzte Paläolithikum oder Epipaläolithikum sehr schwer zu ziehen, vielleicht überhaupt tatsächlich unscharf sein wird. Um wenigstens hinsichtlich der Säugetiere einen Anhaltspunkt zu haben, wird man Stationen mit Nachweis des Renntiers, der Charaktergestalt des jüngsten Paläolithikums, noch diesem zurechnen, während das Fehlen der arкто-alpinen Typen bereits echtes Azilien bedeuten würde. So war in der kürzlich entdeckten Freilandstation von Moosbühl bei Bern die Konstatierung vom Renn sehr wichtig.

Bevor wir nun noch einiges wenige von der diluvialen Fauna sagen, wollen wir uns einer ganz anderen Szenerie zuwenden und in knappen Umrissen die jungtertiäre Säugetierwelt vor dem Eiszeitalter betrachten.

III.

Ueber die **Säugetiere des jüngeren Tertiärs** der Schweiz ist man durch die Funde aus der oberen Süßwassermolasse recht gut orientiert. Die berühmte Fundstelle von Oehningen am Untersee bei Stein a. Rh., allerdings schon über der Landesgrenze im Badischen gelegen, dann die größeren Braunkohlenlager, die in die Molasse eingestreut sind, unter denen nur die von Käpfnach und Elgg im Kanton Zürich genannt seien, haben die wichtigsten Aufschlüsse gegeben. *Oswald Heer* hat in seiner „Urwelt der Schweiz“ der Lokalität Oehningen ein besonderes Kapitel gewidmet, und eine zusammenfassende Darstellung gibt *Albert Heim* in seiner Geologie der Schweiz. Hier hat auch *H. G. Stehlin*, heute der führende Erforscher der tertiären Säugetiere unseres Landes, eine Liste der Mammalia der schweizerischen Molasse zusammengestellt. Das Klima war zu dieser Zeit ein subtropisches-ozeanisches. Die heutige indo-malayische Säugetierfauna mag am ehesten ein Bild der Zusammensetzung der damals bei uns vorhandenen Tierwelt geben, wenn auch die Gattungen und Arten andere sind.

Für unsere Zwecke muß folgender Hinweis genügen:

Pleistocaen = Diluvium = Eiszeitalter.

Pliocaen:	{	Oberes = <i>Villafranchien</i>	Fehlt in der Schweiz
		Mittleres = <i>Astien</i>	
		Unteres = <i>Plaisancien</i>	

Miocaen:	Oberes = <i>Pontien</i>	In der Schweiz nur im äußersten Nordwesten vorhanden (Charmoille)
	Mittleres = { oberes <i>Vindobonien</i> (= Sarmatien + Tortonien)	Obere Süßwassermolasse der Schweiz, Oehningerstufe
	Unteres = <i>Burdigalien</i>	Marine Molasse der Schweiz

Oligocaen: Schluß der älteren Tertiärzeit.

Nach H. G. Stehlin.

Zu dieser Zeit der Oehningerstufe — Ende Mittelmiocaen — sind schon fast alle größeren Gruppen des Tierreichs in der Organisationshöhe den Verhältnissen der Gegenwart angenähert. Die am besten bekannten Insekten, Mollusken, Fische, Amphibien, Reptilien und Vögel sind fast durchwegs durch heute lebende Gattungen vertreten. Nicht so die Säugetiere, wenigstens die höheren Ordnungen der Placentalsäugetiere. Bei ihnen finden im mittleren und oberen Tertiär noch die bedeutsamsten Umwandlungen statt.

Liste der Säugetiergattungen des jüngeren Miocaens der Schweiz.

(Obere Süßwassermolasse.)

PRIMATES, AFFEN		<i>Pliopithecus antiquus</i> (Gibbons, Hylobatiden)
CARNIVORA, RAUBTIERE	Hundeartige:	<i>Amphicyon</i> <i>Galecynus</i>
	Marderartige:	<i>Trochictis</i> <i>Mustela</i> <i>Potamotherium</i> <i>Lutra</i>
	Hyänenartige:	<i>Hyaenaelurus</i>
	Katzenartige:	<i>Machaerodus</i>

UNGULATA,
HUFTIERE

Perissodactyla,	
Unpaarhufer:	<i>Tapirus</i> <i>Rhinoceros</i> <i>Anchitherium</i> <i>Macrotherium (Ancylopoda)</i>
Artiodactyla,	
Paarhufer:	
Suiden:	<i>Hyotherium</i> <i>Palaeochoerus</i> <i>Listriodon</i>
Traguliden:	<i>Dorcatherium</i>
Cerviden:	<i>Dicroceros</i> <i>Palaeomeryx</i> <i>Lagomeryx</i> <i>Amphimoschus, u. a.</i>
Cavicornia:	<i>Antilope</i>
Proboscidea,	
Rüsseltiere:	<i>Mastodon</i> <i>Dinotherium</i>

INSECTIVORA,
INSEKTENPRESSER

Erinaceus
Talpa, u. a.

CHIROPTERA,
FLEDERMÄUSE

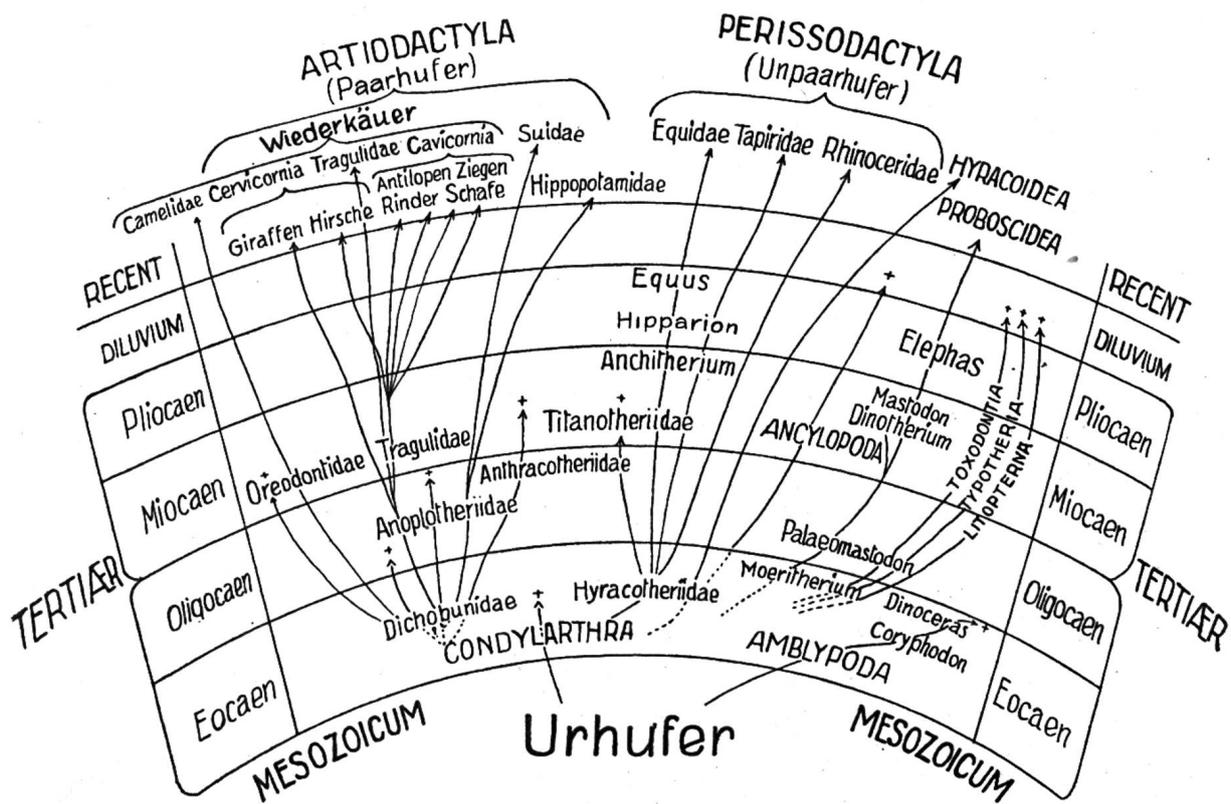
Nyctinomus

RODENTIA,
NAGER

Sciurus
Steneofiber
Cricetodon, u. a.
Pfeifhasen: *Prolagus*
Titanomys
Lagopsis

In der vorangehenden Liste sei nur auf die Carnivoren und Ungulaten hingewiesen: es begegnen uns Gattungen, die uns ganz fremdartig sind, z. T. solche, die später erlöschende Entwicklungszweige repräsentieren, z. T. solche, die als Sammeltypen Merkmale später getrennter Genera vereinigen. Man vermißt z. B. die uns bekannten Gattungen *Canis*, *Ursus*. Die Huftiere, die bei der Charakterisierung einer tertiären Fauna immer eine Hauptrolle spielen und deren Geschichte

sehr vollständig bekannt ist, sind für diese Betrachtungen besonders wichtig. Die pferdeartigen Unpaarhufer halten sich noch auf der Stufe von Anchitherium, der Form, die neben der Hauptzehe noch wohlentwickelte, wenn auch bereits stark verkleinerte Seitenzehen trägt. Die heute so formenreiche Abteilung der Wiederkäuer, mit den hirschartigen, geweihtragenden Cervicornia und den horntragenden Vertretern, den Cavicornia, die jetzt in Antilopen, Ziegen, Schafe und Rinder geschieden sind, werden allein durch die primitiven, an ihrer Wurzel stehenden Traguliden, die Zwergmoschustiere, und einige Cerviden mit einfachem Spieß- oder Gabelgeweih repräsentiert, von den Hornträgern sind einzig antilopenartige vorhanden. Die Rüsseltiere sind durch die älteren Mastodonten, Mastodon angustidens und M. turicensis, mit oberen und unteren Stoßzähnen, vertreten, oder durch den aberranten Seitenzweig Dinotherium, der gegenüber Mastodon und den anschließenden Elefanten nur mit stark gekrümmten unteren Stoßzähnen ausgerüstet war.



Übersicht der zeitlichen Entwicklung der Huftiere.

Nach Hescheler (1914) Festschr. Dozenten Univ. Zürich.

(Etwas ergänzt.)

Für die Equiden, deren Hauptentwicklung sich bis zum jüngeren Tertiär in Nordamerika abgespielt hat, sind die wichtigsten für das europäische Jungtertiär charakteristischen Gattungen eingetragen, die allerdings Seitenzweige darstellen.

Im oberen Tertiär haben sich daher bei den höheren Säugetieren die wichtigen letzten Umwandlungen vollzogen. Das oberste Miocaen, Pontien, fehlt in der nördlichen Schweiz fast völlig, das oberste Tertiär, das Pliocaen, aber vollständig (abgesehen von fossilfreien Geröllbildungen der Juraregion). Während dieser Zeiten fanden im Alpengebiet die stärksten geotektonischen Dislokationen statt, durch die auch das Mittelland sehr in Mitleidenschaft gezogen wurde. *Albert Heim* sagt in der Geologie der Schweiz: „Die ältesten Schichten also, welche ungestört der dislozierten Molasse aufliegen, sind diluviale Moränen und Schotter der ersten Vergletscherung (Deckenschotter). Diese Diluvialschichten sind auf Abrasionsplateaux oder auf Terrassen in den in die Molasse und in den Jura eingegrabenen Tälern abgesetzt. Von pontischen und pliocaenen Schichten ist an der Nordseite der Alpen in der Schweiz nichts zu finden. Das waren die Zeiten der Hebung und Abspülung, nicht der Ablagerung.“ Mit den Sedimenten fehlen daher auch die Dokumente für die Tiergeschichte der Schweiz aus diesen Zeiten. Damals haben sich aber gerade die starken Umwandlungen in der Ausgestaltung der höheren Mammalia vollzogen.

Die kleine Ablagerung von Pontien in der nordwestlichen Ecke des Landes bei Charmoille (Pruntrut), in neuerer Zeit entdeckt, wurde und wird auf ihren Säugetierbestand von *H. G. Stehlin* geprüft.

Liste der Säugetiere von Charmoille bei Pruntrut (Pontien).

1. *Carnivore* (nicht bestimmt)
2. *Steneofiber jaegeri* Kaup (Biber)
3. *Dinotherium* cfr. *levius* Jourdan
4. *Hipparion gracile* Kaup
5. *Aceratherium* spec. (Rhinoceride)
6. *Brachypotherium goldfussi* Kaup (Rhinoceride)
7. *Chalicotherium goldfussi* Kaup
8. *Hyotherium (Sus) palaeochoerus* Kaup
9. *Dicroceros* spec.
10. *Dicroceros elegans* Lartet } Cerviden
11. *Tapirus priscus* *)

Nach H. G. Stehlin.

*) Siehe Bericht über das Basler Naturhist. Museum für das Jahr 1929, p. 11. (Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XLI.).

Es sind die zu erwartenden Vertreter. Jetzt tritt *Hipparion* als pferdeartige Form mit stärker reduzierten Seitenzehen auf. Von Proboscidiern erscheint der aberrante Seitenzweig *Dinotherium*.

Um die Lücke, welche im Bilde der schweizerischen Tierwelt zwischen Miocaen und Diluvium klafft, auszufüllen, muß man sich an das halten, was die Nachbarländer darüber auszusagen vermögen. Darauf basierend ist die folgende Liste der oberpliocaenen Säugetiergattungen zusammengestellt.

Liste der wichtigsten oberpliocaenen Säugetiergattungen Mitteleuropas.

PRIMATES,

AFFEN

Macacus, Meerkatzen, Makaken

CARNIVORA,

RAUBTIERE

Machaerodus, Säbelzahniger
Felis, Katzen im weiteren Sinne
(i. w. S.)

Hyaena, Hyaenen

Viverra, Zibethkatzen (im älteren
Pliocaen nachgewiesen)

Mustela } Marder, Iltis,
Putorius } Wiesel

Lutra, Fischotter

**Ailurus*, Katzenbären

Ursus, Bären

Canis, Hunde i. w. S. (wolf-, schal-
kal-, fuchsartige)

UNGULATA,
HUFTIERE

Perissodactyla,

Unpaarhufer:

**Tapirus*, Tapire

Rhinoceros, Nashörner
(*Rh. etruscus*)

**Hipparion*, dreizehige Pferdeartige

Equus, Pferde i. w. S.

(*E. stenorhinus*)

Artiodactyla,

Paarhufer:

Sus, Schweine

Hippopotamus, Flußpferde

Cervus, Hirsche i. w. S.

Capreolus, Rehe

Antilopen i. w. S., diverse Gat-
tungen, auch Vorläufer der
Ziegen, Schafe

**Leptobos*, primitive Rinder

Proboscidea,
Rüsseltiere :

**Mastodon*
(*M. arvernensis*)
Elephas
(*E. meridionalis*, Südelefant)

RODENTIA,
NAGER

Sciurus, Eichhörnchen
Castor, Biber
**Cricetodon*
(später *Cricetus*, Hamster)
Mus, Mäuse, Ratten
Arvicolidae, diverse Gattungen,
Wühlmäuse
Hystrix, Stachelschweine
Lepus, Hasen
Prolagus
Ochotona i. w. S. } Pfeifhasen
(*Proochotona*) }

INSECTIVORA,
INSEKTENFRESSER

Erinaceus, Igel
Talpa, Maulwürfe
Sorex } Spitzmäuse
Crocidura }

* bedeutet, daß die Gattung mit Schluß des Pliocaens aus Europa verschwunden ist.

Ohne auf die Klimaänderungen während des Pliocaens einzutreten, die in einer Herabsetzung der mittleren Jahrestemperatur sich zeigten, muß genügen zu sagen, daß sie schließlich die Herausbildung einer Wald- und Weidefauna, wie sie für die gemäßigte Zone typisch ist, herbeiführten.

In stammesgeschichtlicher Hinsicht vollzog sich nun für die höheren Säugetiere die Umgestaltung im Sinne einer Annäherung an die heutigen Vertreter bis auf die Gattungen. Nur wenig zur Demonstration. Statt *Anchitherium* ist jetzt *Hipparion* der typische Vertreter der noch dreizehigen Pferdeartigen, bei uns zuerst im Pontien auftretend, weit verbreitet im Unter- und Mittelpliocaen; mit Oberpliocaen erscheint die Gattung *Equus* (sich spaltend in Pferd, Esel, Zebra), bei der die Seitenzehen auf die Reste der Griffelbeine reduziert sind. Die große Abteilung der Wiederkäuer verliert in Europa ihre ursprünglichen Repräsentanten, die Traguliden, mit Beginn des Pliocaens; ebenso

verschwinden die Hirsche mit einfachem Geweih, und es führt die Geweihentwicklung zur Ausbildung prächtiger Gestalten mit reich verzweigtem Stangen- oder Schaufelgeweih, die im Pliocaen einen Höhepunkt erreicht, und von der der diluviale Riesenhirsch noch einen Eindruck gibt. Von Hornträgern waren zunächst nur antilopenartige Gestalten aufgetreten, in denen die Ziegen, Schafe und Rinder wurzeln, die am Ende des Pliocaens ihre erste Herausbildung zeigen. Im Oberpliocäen erscheint in Europa zuerst eine echte Rinderart: *Leptobos spec.*, die freilich wieder verschwindet und nicht der direkte Vorläufer der diluvialen Wildrinder ist. Schöne Entwicklungsreihen zeigen die Rüsseltiere, so von *Mastodon angustidens* über *M. longirostris* zu *M. arvernensis*. Der erste Vertreter von *Elephas* erscheint mit *Elephas meridionalis* in Europa.

Mit Schluß des Tertiärs sind auch für die Säugetiere die direkten Beziehungen zu der heutigen Vertretung hergestellt, die Gattungen sind fast alle die jetzt lebenden, nur die Arten sind verschieden. Die Gattung *Machaerodus*, Säbelzahniger, ist die einzige fremdartige Gestalt, die noch ins Diluvium hinübergeht und bald verschwindet.

Es sei endlich der Hinweis gestattet, daß die Aufeinanderfolge der einzelnen Vertreter der höheren Säuger, wie sie im jüngeren Tertiär von Mitteleuropa festgestellt werden kann, im besten Einklang mit den von der Palaeontologie für das Ganze, für den Tierbestand der gesamten Erde, aufgestellten Entwicklungsreihen steht und deshalb eine wichtige Stütze für die Deszendenzlehre bildet. Es handelt sich gewissermaßen um eine Probe auf die Richtigkeit dieser Reihen an einem beschränkten einzelnen Beispiel, für ein beschränktes Areal. Nur ein Hinweis aus der Pferdereihe: Die Organisationshöhe von *Anchitherium* findet sich nur im Miocaen, die von *Hipparion* ist charakteristisch für Pontien und Pliocaen, *Equus* erscheint im Ober-Pliocaen. Zahlreiche andere Beispiele aus den verschiedensten Abteilungen würden dasselbe zeigen.

IV.

Ein letztes Bild:

Einiges über die Säugetiere des Diluviums oder des Eiszeitalters. Von zwei Seiten her ist die Abgrenzung gegeben worden, einmal nach der Gegenwart hin, wo zu konstatieren ist, daß mit dem Azilien bereits die heutige Säugetierfauna vorhanden ist, andererseits rückwärts gegen das Tertiär hin, wo sich zeigt, daß in der

Organisation der Säugetiere die Annäherung an die rezenten Verhältnisse bis zu den Gattungen mindestens erreicht ist. Wäre der Entwicklungsgang in Europa während des Diluviums im wesentlichen ungestört verlaufen, so würde sich jedenfalls der engere Zusammenhang von obertertiärer und rezenter Fauna in zahlreichen, durch Arten belegten Zwischenstufen für die einzelnen Gattungen offenbaren. Daß der Verlauf tatsächlich nicht so einfach ist, hängt mit den großen Klimaänderungen und Klimaschwankungen des Eiszeitalters zusammen, die starke Verschiebungen im Areal der Säugetiere bedingen. Es gehen daher zwei Prozesse nebeneinander her, die das ganze Bild sehr kompliziert gestalten. Einmal ändern sich die Formen des obersten Tertiärs durch Umwandlung der Arten in die heute vertretenen Spezies. Dieser Prozeß hat sich nach allem zumeist außerhalb Mitteleuropas vollzogen. Zum zweiten wandern die Arten je nach den klimatischen Verhältnissen zu oder ab. Die ältere diluviale Fauna wird ein altertümlicheres Gepräge haben als die jüngere. Die jungdiluviale wird sich in der Organisation am nächsten an die jetzige anschließen oder mit ihr übereinstimmen. Was an ihr aber fremdartig erscheint, ist die starke Mischung von Vertretern, die heute in weitgetrennten Arealen und z. T. unter ganz anderen klimatischen Verhältnissen leben, als sie jetzt bei uns herrschen.

Die große Lücke, die für die Kenntnis der Säugetierentwicklung in der Schweiz vom Pontien bis zum Diluvium besteht, erstreckt sich auch noch auf den ältesten Abschnitt dieses Eiszeitalters. Im Deckenschotter ist von Säugetieren überhaupt nichts nachgewiesen.

Wie in den Zeiten des Neolithikums sind auch die wichtigsten diluvialen Tierfunde an die Wohnstätten des Menschen gebunden, der im Diluvium in Europa erscheint und bis zu dessen Schlusse ausschließlich Jäger ist. Jägerhorden siedeln sich vorübergehend oder für längere Zeit in Felshöhlen oder unter Felsvorsprüngen an. Ihre Mahlzeitreste bilden jetzt ein wertvolles Museum für die Kenntnis der damaligen Tierwelt. An diesen Siedlungsstätten hielten sich auch mit Vorliebe Raubvögel auf, deren ausgeworfene Gewölle die Reste namentlich kleinerer Tiere (so von Nagern und Insektenfressern) einschlossen. So bekommt man auch von diesen Kenntnis. Daß solche Nagetierschichten, die sich derart bilden, für die Altersbestimmung der Fundstellen eine große Rolle spielen, haben die Funde vom Schweizerbild und wiederum die neueren Untersuchungen von *E. v. Mandach* an Schaffhauser Fundstellen gezeigt. Neben diesen Dokumenten aus

menschlichen Niederlassungen spielen die Einzelfunde in den diluvialen Ablagerungen eine weit geringere Rolle. Sie bieten jedoch eine wichtige Kontrolle und Ergänzung für die Höhlenfunde und können im speziellen große Bedeutung haben, wie z. B. die Mammutfunde von Niederweningen und Olten.

Für die Darstellung der Diluvialfauna ergeben sich wiederum die größten Schwierigkeiten. Die Gliederung des Diluviums ist heute mehr als je umstritten. Für das schweizerische und überhaupt das alpine Gebiet wird allgemein eine größere Zahl von Gletschervorstößen angenommen, gewöhnlich vier oder dann fünf. Die Bezeichnung geht meist nach dem Vorschlage von Penck und Brückner: Günz-, Mindel-, Riss-, Würmglazial oder -eiszeit und entsprechende Inter-glaziale oder Zwischeneiszeiten. Siehe folgende Tabelle.

Benennung der Gliederungen des Diluviums nach:

<i>Mühlberg</i>	<i>Penck und Brückner</i>	<i>Heim</i>				
Postglazial	Daun- und Gschnitzstadium	Postglazial				
V. Vergletscherung	Würmver- gletsche- rung	Letzte Vergletscherung („Würm“)				
	<table border="0"> <tr> <td rowspan="4" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>Bühlstadium</td> </tr> <tr> <td>Achenschwankung</td> </tr> <tr> <td>Laufenschwankung</td> </tr> <tr> <td>Maximum</td> </tr> </table>		}	Bühlstadium	Achenschwankung	Laufenschwankung
}	Bühlstadium					
	Achenschwankung					
	Laufenschwankung					
	Maximum					
4. Interglazialzeit	Riss-Würm-Interglazialzeit	Letzte Interglazialzeit				
IV. Vergletscherung	Rissvergletscherung	Größte (vorletzte) Ver- gletscherung				
3. Interglazialzeit		Große Interglazialzeit				
III. Vergletscherung						
2. Interglazialzeit	Mindel-Riss-Interglazialzeit					
II. Vergletscherung	Mindel-Vergletscherung	Zweite Vergletscherung („Mindel“)				
1. Interglazialzeit	Günz-Mindel-Interglazialzeit	Erste Interglazialzeit				
I. Vergletscherung	Günz-Vergletscherung	Erste Vergletscherung („Günz“)				

Präglaziales Diluvium

Nach Albert Heim,
Geologie der Schweiz, Bd. 1, p. 343.

Diese Einigkeit der Auffassung ist zum mindesten für das außer-alpine Gebiet nicht vorhanden, und neuestens tritt eine Wiener Schule unter *Josef Bayer* in Wiederaufnahme der alten Ansicht von *Oswald Heer* sehr energisch für die Annahme von nur zwei Eisvorstößen und einem Interglazial ein.

Für die menschlichen Kulturstufen wird übereinstimmend die Folge von Chelléen, Acheuléen, Moustérien, Aurignacien, Solutréen, Magdalénien angenommen. Höchst umstritten ist jedoch die Einreihung dieser Kulturstufen in das chronologische System der Glazial- und Interglazialzeiten, umstritten also die Parallelisierung der stratigraphischen und urgeschichtlich-archäologischen Gliederung. Soviel wird jedenfalls heute allgemein anerkannt, daß die Reihe Aurignacien bis Magdalénien der letzten oder Würmeiszeit angehört.

Praktisch vereinfacht sich nun für die Schweiz die Sache wesentlich. Bis zu Anfang unseres Jahrhunderts kannte man nur Höhlenfunde aus der letzten Kulturstufe des Magdalénien. Diese fallen, darüber kann kein Zweifel herrschen, in das Würmglazial, resp. in seinen schon als postglazial zu bezeichnenden Ausgang.

Es folgten dann die hochwichtigen Entdeckungen von *Emil Bächler* im Wildkirchli im Säntisgebiet (1477 m ü. M.), im Drachenloch bei Vättis (2445 m ü. M.), im Wildenmannisloch im Churfirstengebiet (1628 m ü. M.). Sie zeigten eine Kultur an, die mindestens Moustérien, vielleicht noch älter ist und für die Bächler wegen ihrer Besonderheiten die glückliche Bezeichnung alpines Paläolithikum eingeführt hat. Dann kam die Entdeckung der Höhle von Cotencher bei Neuenburg durch *Aug. Dubois*, die Tiere bestimmt von *H. G. Stehlin*, sicheres Moustérien. An allen diesen Orten spielt der Höhlenbär, *Ursus spelaeus*, die Hauptrolle, in den St. Galler und Appenzeller Höhlen mit über 99% der Reste, in Cotencher mit etwa 95%. Dazu gesellen sich noch die neuentdeckte, von *W. Amrein* untersuchte Steigelfadbalm an der Rigi oberhalb Vitznau, ebenfalls fast ausschließlich mit Höhlenbär, sodann neueste, noch nicht eingehender beschriebene Fundstellen.

Aeltere paläolithische Stufen, wie Chelléen, kennt man aus der Schweiz nicht. Entweder fehlte der Mensch noch oder seine Spuren wurden von den später wieder vorstoßenden Gletschern zerstört.

Für das Magdalénien kommen vier Gebiete besonders in Betracht: 1. Am Genfersee, am unteren Ende am Salève, am oberen Ende bei Villeneuve, die Grotte du Scé. 2. Das Birstalgebiet, wo an

die älteren Erforschungen die gründlichen neuen durch F. Sarasin sich angeschlossen haben. 3. Das Schaffhausergebiet mit den eingehend untersuchten Siedelungen Keßlerloch und Schweizersbild, den früher schon bekannten Rosenhalde im Freudental und Kerzenstübli bei Lohn und den von *K. Sulzberger* in der Nähe des Keßlerlochs entdeckten Bsetzi und Vordere Eichen. Diese letztgenannten reichen vielleicht über das Magdalénien hinaus zurück ins Solutréen und Aurignacien, welche Kulturstufen aber sicher auch noch in die Würmeiszeit fallen. 4. In neuerer Zeit aufgefundene Stationen in der Gegend von Olten, die durchwegs dem jüngsten Magdalénien angehören und z. T. Freilandstationen sind. Als solche kommt auch die von Moosbühl bei Bern in Betracht. Dem typischen Magdalénien dürften wohl die neu entdeckten Fundstellen von Zeiningen und Rheinfeldern zuzuweisen sein.

Ueber die Säugetiere des Eiszeitalters sei nur folgendes gesagt: Die jungtertiären Vertreter, die ins Diluvium hinübergehen, wie *Equus stenorhinus* als Pferdetypos, *Rhinoceros etruscus* als Nashorn, *Elephas meridionalis* als Vertreter der Elefanten, *Ursus arvernensis* als Vertreter der Bären, *Machaerodus spec.*, Säbelzahn tiger, etc., erlöschen im älteren Diluvium. Sie sind besonders an den Fundstätten des westlichen und südlichen Europas nachgewiesen. Sie fehlen also in der Schweiz.

Mit dem ersten Vorstoß des Eises treten dem Klima entsprechend Tiergestalten auf, die als nordische oder arktische bezeichnet werden. Der größte Teil der mehr wärmeliebenden Arten weicht nach zugänglicheren Gegenden, namentlich nach dem südlichen Europa aus. Eine Anzahl Spezies paßt sich aber den neuen Verhältnissen an und wandelt sich z. T. um. Zugleich sind auch spezifisch alpine Vertreter mit dem Eisvorstoß in das tiefere Gebiet gewandert. Wann sie zuerst im alpinen Gebiet aufgetreten sind, wird man heute noch kaum feststellen können. Nach dem Rückgang der Gletscher erscheinen die wärmeliebenden Formen wieder, z. T. jedoch mit veränderten Gestalten, neuen Arten. Das ist die sogenannte „warme“ Fauna der Interglaziale. Neben dieser bleibt aber ein Teil der unter der Herrschaft des Eises eingewanderten Vertreter. So entsteht die merkwürdige Mischung der heute für die verschiedensten Klimate charakteristischen Tiergestalten. Dieser Wechsel und die damit zusammenhängende Mischung wiederholt sich mit jeder Glazial- und Interglazialzeit, woraus sich schon natürlicherweise und ungezwungen ergibt, daß die Mischung der verschiedenartigen Faunenelemente in der letzten Eiszeit am stärksten sein wird, was den tatsächlich fest-

gestellten Verhältnissen der Magdalénienfauna auch entspricht. Daneben geht also die Umwandlung der Arten vor sich, die älteren verschwinden. Somit zeigt auch die Fauna des jüngsten Diluviums den modernsten Charakter. Ein Punkt für sich, der eine besondere Erklärung erheischt, auf die wir hier verzichten, ist die Tatsache, daß im jüngsten Diluvium die spezifisch arktischen Typen am stärksten hervortreten, vor allem das Rentier: Rentierzeit. Hunderterlei Einzelbeobachtungen und Einzelfragen kommen in Betracht, es ist unmöglich, hier darauf einzugehen. Nur noch wenig sei erwähnt.

Die älteste Diluvialfauna ist also in der Schweiz nicht bekannt. Ueber die interglazialen Faunenelemente geben insbesondere die diluvialen Schieferkohlen einigen Aufschluß. Albert Heim zeigt überzeugend in der „Geologie der Schweiz“, daß die größte Zahl der Lager ins letzte (Riss-Würm-) Interglazial gehört. In der Kriegszeit hat man diesen Kohlen vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt. Die wissenschaftliche Bearbeitung eines Teils der Lager ist in einer Monographie der geotechnischen Serie der „Beiträge zur Geologie der Schweiz“ niedergelegt. In den früher schon bekannten Lagern ist über Säugetiere nicht viel Neues konstatiert worden, wohl aber bei Zell-Gondiswil, an der Grenze der Kantone Bern und Luzern. Die Sachlage ist um so komplizierter geworden, weil einmal der Bearbeiter der Lager bei Uznach, zwischen Walen- und Zürichsee, *A. Jeannet*, für diese ein höheres Alter, jedenfalls vor dem letzten Interglazial, annimmt. Zell-Gondiswil liegt in einem eisfreien Gebiet, das nicht von den Gletschern der letzten Eiszeit bedeckt war. Die Beziehung zu den Eiszeiten ist deshalb schwierig festzustellen. Es wird für diese Fundstelle Zell-Gondiswil die Rißeiszeit, resp. bei 5 Glazialen Interglazial 3 und Glazial IV angenommen. (Siehe in der Tabelle p. 37 unter Mühlberg.) Jedenfalls erscheint die zeitliche Festlegung noch zweifelhaft. (Siehe auch darüber die Bemerkungen bei Heim und bei Stehlin.) Die Zell-Gondiswiler glaziale Fauna könnte sehr gut in die Würmeiszeit gehören, ihre interglaziale ebensogut ins letzte Interglazial. Interessant ist der erste Nachweis von *Megaceros*, dem Riesenhirsch, für die Schweiz durch Th. Studer an dieser Lokalität.

Für das letzte Interglazial sind besonders charakteristisch *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Merckii* im Gegensatz zu den Kälteformen des Glazials *E. primigenius*, dem Mammut, und *Rh. tichorhinus*, dem wollhaarigen Nashorn. *E. antiquus* und *Rh. Merckii* sind vergesellschaftet mit Gestalten der sogenannten warmen Fauna.

Im Kanton Zürich wurden sie in den Schieferkohlen von Dürnten gefunden. Wichtig ist aber besonders der Flurlinger Kalktuff, sicher letztes Interglazial, mit Rh. Merckii. Diese zwei Gestalten, E. antiquus und Rh. Merckii, sind in der letzten Eiszeit verschwunden. Hippopotamus, Flußpferd, unzweifelhaft ein Tier, das für ein warmes Klima und eine entsprechende Fauna zeugt, ist bis jetzt von einer einzigen Stelle, im Hochterrassenschotter von Holziken (Aargau) bekannt; der Fund wird von Stehlin dem Mindel-Riß-Interglazial zugerechnet.

Die Schwierigkeiten, Genaueres in der zeitlichen Bestimmung festzulegen, sind entweder allgemeiner Natur; es sind die oben erwähnten Unsicherheiten in der Chronologie des Eiszeitalters, stratigraphisch wie archäologisch. Sodann kommen als Schwierigkeiten spezieller Natur besonders in Betracht:

1. Nur wenige Tierarten können als typische „warme“ erkannt werden.

2. In der zweitletzten Eiszeit, dem Rißglazial, war bereits eine Fauna mit arktisch-alpinen Arten da, wie sie in der letzten Eiszeit, dem Würmglazial, charakteristisch sind, so z. B. mit Renntier, wollhaarigem Rhinoceros, Mammut.

3. Die größte Zahl der Säugetiere geht durch fast das ganze Diluvium, oder wenigstens einen großen Teil desselben, durch Glaziale und Interglaziale hindurch; sie sind offenbar weitgehend anpassungsfähig, sind Ubiquisten und lassen kaum bestimmte Schlüsse auf spezielle klimatische Verhältnisse zu. Dahin gehören z. B. die Wildrinder Bos und Bison, der Edelhirsch, Elch, Reh, Wildschwein, Wolf, Biber usw.

Ein ähnliches Verhalten scheint nun auch der Höhlenbär, Ursus spelaeus, zu zeigen, dessen größte Häufigkeit in die Zeit des Moustérien fällt. Er ist in den interglazialen Schieferkohlen von Uznach nachgewiesen, dann also im alpinen Paläolithikum und in Cotencher. Im Magdalénien wurde er früher vermißt. Nun zeigen die neuen Untersuchungen in den Magdalénienstationen des Birstales, daß er dort noch in relativ spätem Magdalénien vorkommt. Cotencher ist eine ausgesprochene Moustérienstation mit 95 % Ursus spelaeus-Resten. Sie wurde zuerst zusammen mit den Höhlenbärenstationen des alpinen Paläolithikums in das letzte Interglazial gestellt. Heute ist H. G. Stehlin der bestimmten Meinung, daß Cotencher in die Würmeiszeit gehört. In der Tat ist die übrige Fauna wesentlich übereinstimmend mit der folgenden der Magdalénienstationen und zeigt arktisch-alpinen Einschlag (z. B. Schneehase, Halsbandlemming, Renn, Gemse, Steinbock,

Murmeltier, Vielfraß, wollhaariges Rhinoceros), daneben finden sich, weil eben Moustérien, ältere Typen wie Höhlenlöwe, Höhlenpanther, Alpenwolf etc. Siehe die folgende Liste.

Stark gekürzte Liste der Säugetiere von Cotencher (Neuchâtel)

(nach den Angaben von H. G. Stehlin).

	1 Insektivoren-Art		
	6 Fledermaus-Arten		
Nagetiere			
Schneehase	Murmeltier		Hamster
Eichhörnchen	Halsbandlemming		Wühlmäuse etc.
Raubtiere			
Höhlenbär	Fuchs		Höhlenpanther
Brauner Bär	3 Marderartige		Höhlenlöwe
Wolf	Vielfraß		Luchs etc.
Alpenwolf	Wildkatze		
Huftiere			
Wildschwein	?Rhinoceros Merckii		Großer Bovide
Wildpferd	Steinbock		Renntier
Rhinoceros tichorhinus	Gemse		Edelhirsch

So kann aber Cotencher nicht gleichaltrig sein mit Wildkirchli, Drachenloch usw., weil diese Stationen, besonders klar beim Drachenloch in Säntishöhe, nur in einem Interglazial bewohnt gewesen sein können, was ja auch aus allen anderen Indizien, die Bächler nachweist, überzeugend sich ergibt. Die Fauna dieses alpinen Paläolithikums kann keinen bestimmten Aufschluß über die Chronologie liefern. Siehe die folgende Liste.

Säugetiere vom Drachenloch* und Wildkirchli°

(Alpines Paläolithikum).

- ° 1. *Felis leo spelaea*, Höhlenlöwe
- ° 2. *Felis pardus spelaea*, Höhlenpanther
- *° 3. *Ursus spelaeus*, Höhlenbär
- * 4. *Ursus arctos fossilis*, fossiler brauner Bär
- ° 5. *Cuon alpinus*, Alpenwolf
- *° 6. *Canis lupus*, Wolf
- * 7. *Canis vulpes*, Fuchs
- ° 8. *Meles meles*, Dachs
- *° 9. *Mustela martes*, Edelmarder
- * 10. *Mustela erminea*, Hermelin

- 11. *Lutra vulgaris*, Fischotter
- 12. *Cervus elaphus*, Edelhirsch
- *◦ 13. *Rupicapra rupicapra*, Gemse
- *◦ 14. *Capra ibex*, Steinbock
- *◦ 15. *Arctomys marmota*, Murmeltier
- * 16. *Lepus variabilis*, Schneehase
- * 17. *Arvicola nivalis*, Schneemaus

Nach E. Bächler.

Es sind vorzugsweise, wie zu erwarten, alpine Vertreter und ältere Diluvialtypen, wie Höhlenlöwe, Höhlenpanther, Alpenwolf, die über Klimatisches nichts Sicheres auszusagen vermögen. Die charakteristischen Gestalten *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Merckii* fehlen eben aus verständlichen Gründen (Höhenlage der Stationen). So wird dieses alpine Paläolithikum allem nach vor Cotencher, im letzten Inter-glazial, also vielleicht gleichzeitig mit Früh-Moustérien oder, noch älter, mit Acheuléen einzureihen sein.

Für die Magdalénienstationen ist, wie erwähnt, das Hervortreten der areto-alpinen Typen charakteristisch. Das zeigt die Liste vom Keßlerloch, die allein als Beispiel gebracht wird.

Tierliste vom Keßlerloch

nach den Angaben von Rütimeyer (1874), Studer (1904) und Hescheler (1907) zusammengestellt.

Aus: Denkschr. Schweiz. naturf. Ges., Bd. XLIII.

Carnivora:

1. *Felis leo (spelaea?) L.*, Löwe
2. { *Felis catus L.*, Wildkatze
Felis manul Pall., Manulkatze
3. *Lynx lynx L.*, Luchs
4. *Canis lupus L.*, Wolf
5. *Leucocyon lagopus L.*, Eisfuchs
6. { *Vulpes fulva Desm.*, amerikanischer Rotfuchs
Vulpes alopex L., gemeiner Fuchs
7. *Gulo luscus L.*, Vielfraß
8. *Mustela martes L.*, Marder
9. *Lutra vulgaris Erxl.*, Fischotter
10. *Ursus arctos L.*, brauner Bär

Insectivora:

11. *Crocidura araneus L.*, Spitzmaus
12. *Talpa europaea L.*, Maulwurf

Rodentia:

13. *Lepus timidus* L., Schneehase (Total über 1000 Indiv.)
14. *Lepus europaeus* Pall., Feldhase
15. *Arctomys marmotta* L., Murmeltier
16. *Spermophilus guttatus* Pall., Perl-Ziesel
17. *Spermophilus rufescens* Keys. u. Bl., rötl. Ziesel
18. *Cricetus vulgaris* Desm., gem. Hamster
19. *Microtus terrestris* L., Schermaus
20. *Microtus nivalis* Mart., Schneemaus
21. *Dicrostonyx torquatus* Pall., Halsbandlemming
22. *Myoxus glis* L., Siebenschläfer
23. *Castor fiber* L., Biber

Proboscidea:

24. *Elephas primigenius* Blum., Mammut

Perissodactyla:

25. *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., wollhaarig. Rhinoceros
26. *Equus caballus* L., Wildpferd (Total über 50 Indiv.)
27. *Equus hemionus* Pall., Wildesel

Artiodactyla:

28. *Sus scrofa* L., Wildschwein
29. *Rangifer tarandus* L., Renttier (Total ca. 500 Indiv.)
30. *Cervus elaphus* L., Edelhirsch
31. *Capreolus caprea* Gray, Reh.
32. *Rupicapra tragus* Gray, Gemse
33. *Capra ibex* L., Steinbock
34. *Ovibos moschatus* Zimm., Moschusochse
35. *Bison priscus* Rütim., Bison
36. *Bos primigenius* Boj., Ur

Aves:

37. *Corvus corax* L., Kolkrabe
38. *Corvus corone* L., Rabenkrähe
39. *Turdus pilaris* L., Wacholderdrossel
40. *Turdus iliacus* L., Rotdrossel
41. *Pandion haliaëtus* L., Fischadler
42. *Cygnus musicus* Bechst., Singschwan
43. *Anser cinereus* L., Wildgans
44. *Anas boschas* L., Wildente

45. *Lagopus albus* Gm., Moorschneehuhn } (Total ca.
 46. *Lagopus alpinus* Nilss., Alpenschneehuhn } 170 Individ.)
 47. *Pica caudata* L., Elster
 48. *Falco spec.*, Falkenspec.
 49. *Hirundo spec.*, Schwalbenspec.

Reptilia et Amphibia:

50. *Tropidonotus natrix* L., Ringelnatter
 51. *Rana spec.*, Froschspec.
 52. *Bufo spec.*, Krötenspec.

Die Haupttiere, die Nahrung geliefert haben, sind: Renntier mit ca. 500, Schneehase mit ca. 1000, Wildpferd mit ca. 50, Schneehühner (sowohl das nordische Moorschneehuhn, wie das Alpenschneehuhn) mit ca. 170 Individuen. Vollkommen ausgestorben sind nur das Mammut und sein Begleiter, das wollhaarige Nashorn, beides Gestalten, die an die Kälte in jeder Hinsicht in der Organisation vollkommen angepaßt sind. Die Organisationshöhe ist aber eine ebenso modernisierte wie die aller übrigen Gestalten, die noch der rezenten Zeit angehören, wenn wir wenigstens den *Bison priscus* als direkten Vorläufer des heutigen Wisent, *Bison bonasus*, gelten lassen. Das Fremdartige dieser letzten eiszeitlichen Säugetierfauna ist also die eigentümliche Mischung von Vertretern, die heute den verschiedensten Arealen und Klimaten angehören; in stammesgeschichtlicher Beziehung sind sie bereits die heutigen Gestalten.

So lassen sich etwa nach dem Vorgange von Th. Studer auseinanderhalten:

1. altdiluviale Vertreter mit Löwe, Wolf, Fuchs, Biber, Wildschwein, Reh, Edelhirsch, Bison und Ur, es sind Ubiquisten,
2. eine arktische Tundrafauna mit Eisfuchs, Vielfraß, Schneehase, Halsbandlemming, Mammut, wollhaarigem Rhinoceros, Renntier, Moschusochse, Schneehühnern,
3. eine Steppenfauna mit arktischem Einschlag mit Wildkatze (Manulkatze?), Zieselarten, Hamster, Wildpferd, Wildesel,
4. eine alpine Fauna mit Schneehase, Murmeltier, Schneemaus, Gemse, Steinbock, Alpenschneehuhn,
5. eine mitteleuropäische Wald- und Wiesenfauna, z. T. identisch mit den unter 1 genannten: Luchs, Marder, Fischotter, Bär, Spitzmäuse, Maulwurf, Wühlmäuse, Siebenschläfer.

Von den extrem arktischen Vertretern ist einer der interessantesten der Moschusochse, *Ovibos moschatus*, der erst im jüngeren Diluvium so weit nach Süden vorstieß und dessen heutiges Verbreitungsgebiet auf die rein polaren Areale von Grönland und Nordamerika beschränkt ist. Nachdem er bei den ersten Keßlerlochfunden einzig auf Grund einer Skulptur aus Renngeweih als anwesend vermutet wurde, ist er heute durch Knochenreste an mehreren Stellen des Kantons Schaffhausen und auch bei Olten nachgewiesen.

Nur wenige Ausschnitte aus der letzten Geschichte der Säugetiere der Schweiz wurden hier ganz lückenhaft vorgeführt. Sie hinterlassen wohl in erster Linie den Eindruck, daß dieses Forschungsgebiet noch voller Probleme und ungelöster Rätsel steckt. Auch hier gilt der Satz:

Alles Erreichte ist nur Vorstufe zu etwas Höherem.

Wenn die Hauptetappen der Säugetiergeschichte seit dem jüngeren Tertiär durch Schlagworte gekennzeichnet werden sollen, ließe sich sagen:

- I. Jungtertiär: die Zeit der letzten großen stammesgeschichtlichen Umwandlungen der Säugetiere.
 - II. Diluvium: Die Zeit der großen Wanderungen.
 - III. Rezent oder Alluvium: Die Zeit der Haustiere.
-

Für alles Nähere und die Literaturhinweise muß auf die Darstellung verwiesen werden, die in der bald erscheinenden „Urgeschichte der Schweiz“ (in 2 Bänden herausgegeben von *O. Tschumi* unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter, Verlag Huber & Co., Frauenfeld) die prae-historische Fauna behandeln soll.