

Die Veränderungen der Thierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen / von L. Rütimeyer.

Contributors

Rütimeyer, L. 1825-1895.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Basel : Schweighauserische Verlagsbuchhandlung, 1875.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/sk5374th>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome
collection**

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

Die
Änderungen der Thierwelt

in der Schweiz

seit Anwesenheit des Menschen

von

L. Rütimeyer.



Mit in den Text gedruckten Holzschnitten.

BASEL.
Schweighauserische Verlagsbuchhandlung.
(Hugo Richter.)
1875.

Veränderungen der Thierwelt

in der Schweiz

seit Anwesenheit des Menschen

von
E. Rüchmeyer



Schweighauserische Buchdruckerei.

Unter den Eigenthümlichkeiten, welche die wissenschaftlichen Richtungen der Gegenwart charakterisiren, wird wohl der Eifer, welcher der Untersuchung der Anfänge des Menschengeschlechtes zugewendet wird, zu den bezeichnendsten gehören. War auch diese Aufgabe, sobald sie einmal erfasst war, von vornherein in hohem Grade geeignet, das Interesse zu fesseln, so hinderten doch verschiedene Umstände lange Zeit, sie ernsthaft an die Hand zu nehmen. Einmal die Frage nach ihrer Berechtigung, die zweifellos, der einzigen und schon durch ihr hohes Alter ehrwürdigen Erzählung, die man darüber hatte, so unbestimmt, die auch lautete, etwas beizufügen oder gar entgegenzuhalten. Noch mehr der Mangel einer Methode. Daher nunmehr, da diese Hindernisse beseitigt scheinen, die Hast, das Versäumte nachzuholen, und die anfängliche Geschichte des Menschen doch mindestens auf eine ähnliche Stufe zu erheben, wie sie für seine wichtigsten Mitgeschöpfe schon lange erreicht war.

Diese Parallele weist sofort auf das Wesen der Methode, an welcher es so lange fehlte. Auf einem Gebiet, welches sich den Hilfsmitteln der Historie, der Aufzeichnung der Aufeinanderfolge von Personen oder Generationen entzog, mussten die Bemühungen aller Art scheitern, sobald man nicht den Menschen in weit abstracterer Form, als species, als Gegenstand der Naturgeschichte auffasste

und die Untersuchung in ein dieser Form entsprechendes Geleise leitete. Was Wunder, dass dann, da keine einzige andere Art von Geschöpfen so vielfache Ueberreste ihres Daseins hinterlassen hat, nicht nur Knochen, sondern alle möglichen Zuthaten zu den Ueberbleibseln des unmittelbaren Lebens, wie Nahrungsmittel und die Geräthschaften, um sie zu gewinnen, wie Schmuck und Waffen, Denkmäler von Kunst und Sprache — was Wunder, dass dann die naturhistorische Methode in sehr kurzer Zeit gewissermassen staunenswerthe Ergebnisse zu Tage förderte.

Bekanntlich hat die Schweiz zu diesen Entdeckungen einen sehr ansehnlichen Beitrag geliefert. Sind doch sogar die Namen, womit man noch jetzt die nun enthüllten Epochen dieser Geschichte bezeichnet, die Epoche des Eisens, der Bronze, der polirten und der unpolirten Steingeräthe, gutentheils auf die Anschauungen gegründet, welche sich an die Untersuchung der schweizerischen Pfahlbauten knüpfen.

So überraschend und reich auch diese Ernte war, so war sie doch gewissermassen in sehr kurzer Zeit eingeheimst. 20 Jahre nach der Entdeckung des ersten Pfahlbaues findet sich die Lehre von den neu gefundenen Zeitaltern nicht nur den paar ersten Seiten mancher Schulbücher eingefügt, sondern die Untersuchung selbst ist in tiefere Schichten der Zeit vorgeschoben worden, welchen gegenüber die bisher bekannten so jung erscheinen, wie die Gegenwart im Vergleich mit den Zeiten, die der Bearbeitung der Metalle vorangingen. Mit der Aufdeckung des Bronze- und des Steinalters in der Schweiz hielt diejenige einer noch ältern Steinzeit in Dänemark und in West-Europa sogar Schritt, und an Fülle von sorgfältigen Beobachtungen über Menschengeschichte überholte dieser neue Zweig von

Naturgeschichte manche alt bebaute Gebiete von Historie. Manche Scenen menschlichen Daseins in vor Kurzem noch ungeahntem Alterthum sind uns unversehens viel vertrauener geworden, als die Erlebnisse von Nationen classischen Rufes. Von den vor-arischen, arischen, turanischen und so manchen andern Dynastien, die sich an der angeblichen Wiege des Menschengeschlechts bis zur Einnahme Babyloons durch Darius den Meder folgten, wissen wir weit weniger als von den Völkerschaften, die auf viel primitiverer Stufe im Herzen von Europa lebten.

Dennoch haftet diesen unerwarteten Entdeckungen ein Gebrechen an, das nicht nur der Historiker, sondern Jeder, der an denselben theilnimmt, unwillkürlich empfindet. Man hat den Unterschied in den Leistungen der beiden ange deuteten Gebiete alter Geschichte etwa so bezeichnet, dass man sagte, dass die naturhistorische Forschung namenlosen Inhalt, die historische an den Anfängen ihres Reviers inhaltlose Namen zu Tage fördere. So einseitig und unbillig keine solche Zuschärfung des Urtheils auch ist, so trifft sie doch den Kern der Sache. Ueberlieferte uns die Chronologie aus Vorderasien bis vor Kurzem nicht viel mehr als Namen, so hat die Paläontologie von den namenlosen Stämmen, die an den Seen und in den Höhlen unserer Berge hausten, Wohnart, Lebensweise, Kleidung, Sitten zum Theil bis auf kleine Züge aufgedeckt. Aber alle diese Einzelheiten sind doch wie Inseln in einem Ocean von unbekannter Ausdehnung, von allem Festland geordneter Geschichte abgetrennt. Die chronologische Methode hat Namen geliefert, zum Theil allerdings einstweilen arm an Inhalt, aber immerhin festen Boden, vielleicht hier und da noch durch wenig durchsichtige oder unwegsame Zwischenräume von dem sichern Besitzthum der Historie abgelöst,

aber immerhin Punkte, welche als gesicherte Vorposten und als Ausgangsstellen für künftige Eroberungen gelten dürfen. Die Beiträge der Paläontologie beziehen sich nur auf das Geschlecht und verlassen somit bei allem Reichthum an Détail nicht das Gebiet der Naturgeschichte, während diejenigen der Chronologie mit Personen handeln und bei aller Armuth doch volles Anrecht auf den Titel historischer, man möchte sagen rechtlicher Documente haben. Einen König von Assyrien ruft die Geschichte, sobald sie nur seinen Namen kennt, noch heute vor ihren Richterstuhl; der Häuptling eines Pfahldorfs, mögen wir mit seinem Haushalt noch so vertraut geworden sein, hat für uns bei näherem Zusehen nicht viel mehr Interesse als der Bison, in dessen Fell er seine Würde hüllte.

Zutreffend wird also der Unterschied der beiden Methoden wohl bezeichnet, wenn man sagt, dass die eine mit Personen oder Individuen rechnet, die andere nicht einmal mit Generationen. Noch abstracter, da dies schon das moralische Gebiet berührt, könnte man sagen, dass die zwei Methoden, da sich beide mit Zeitfolge befassen, sich durch den Maassstab unterscheiden, den sie anwenden. Die eine misst mit dem uns wohlbekannten Maass unseres eigenen Lebens, die andere mit der lediglich theoretischen Lebenslänge von Species oder Genus. Für räumliche Anschauung verhält sich der Entwurf der Paläontologie bei allem Schmuck einzelner Stellen zu den Ausarbeitungen der Historie, wie jene ohne viele Rücksicht auf relative Dimensionen angelegten, aber an einzelnen Stellen mit Pflanzen und Thieren bemalten Mappemondes der guten alten Zeit zu den in genau berechnete Netze eingetragenen Katasterkarten unserer Tage.

Dabei ist nicht zu erwarten, dass dieser Gegensatz

ald sich ausgleichen werde. Steht auch zu hoffen, dass
ss nach und nach gelingen werde, den Archipel von Menschen-
geschichte, den die Schifffahrer auf vorhistorischem Meer
aufdeckten, in bestimmtere Beziehung zu dem Continent
der Historiker zu bringen, so wird doch die Messstange der
Letztern dort niemals Dienste leisten können, so lange nicht
feester Boden hinüber führt. Alle diese neuen Bilder werden
also an den Mängeln leiden, welche perspectivischer An-
schauung anhaften. Die Mängel werden sich in dem Maasse
verringern lassen, als es gelingen wird, die einstweilen als
ferner Ufersaum über dem Ocean der Zeit auftauchenden
Stellen vorhistorischen Daseins von um so höhern Punkten
historischen Festlandes zu überblicken und den Gesichts-
winkel etwas zu vergrössern. An eine regelrechte Aufnahme,
unter vertikalem Licht, ist einstweilen nur dort selbst, nicht
über für den noch unbekanntem Zwischenraum zu denken.

In dieses Stadium, nicht der Einverleibung, aber doch
der Anpassung an Historie, ist die Kenntniss der Periode
der schweizerischen Pfahlbauten und der italienischen Ter-
ramaren bereits getreten. Obschon noch nirgends feste
Brücken hinüberführen, so vermag man doch auf Um-
wegen, man möchte sagen, durch Correctur des Winkels,
unter dem wir hinschauen, die Distanz annähernd abzu-
messen, um welche diese neue Welt von der bekannten
alten absteht. Erschienen die Bruchstücke, die uns davon
bekannt geworden sind, noch vor Kurzem wie fremdartige
Producte, die eine Meeresströmung an unsern Strand gespült,
so sind wir damit rasch vertrauter geworden und hat sich
in gleichem Maasse unser Urtheil über den Zwischenraum
von Zeit um Vieles berichtigt. Schon jetzt hat sich, und
gewiss mit vielem Recht, der Eindruck geltend gemacht,
dass das Bild menschlichen Lebens, das wir heute

an den Ufern unserer Seen sich entfalten sehen, nicht so sehr, wie es erst den Anschein hatte, von den Scenen abweichen dürfte, welche in geringer Entfernung vom Ufer unter dem Wasserspiegel aufgedeckt worden sind. Die alten Dörfer am See von Ueberlingen, oder von Pfäffikon, oder am östlichen Ufer des Bielersee's erscheinen schliesslich nach Bauart, nach Gestalt von Hausthieren und Hauspflanzen, selbst nach Beschaffenheit und Sitten der Menschen nur wenig mehr verschieden von denjenigen, deren Ueberreste so lange unter dem Schlamm des Seebodens verborgen lagen.

Bereits sind indessen auch innerhalb der Schweiz, und noch während wir uns in den eben erwähnten neuen Scenen heimisch machten, neue Umrisse von noch viel älterer Geschichte an den Tag getreten. Fast so rasch, wie vor 20 Jahren in der Tiefe der Seen, sobald einmal der Blick dahin gerichtet war, bei Wegräumen des Schlammes alte Dörfer von See-Einsassen zu Dutzenden wie durch Zauber an's Licht kamen, so eröffnet sich gegenwärtig auch bei uns eine kaum ärmere, aber um vieles ältere Scene, jene Periode des Menschen als Höhlenbewohner, welche wir bisher nur aus Belgien, Südfrankreich und England kannten.

Auch hier war es gewissermassen nur um das Lüften eines Vorhanges zu thun. Zerschlagene Thierknochen und auffällig zugeschlagene Steine waren zwar mancher Orts gelegentlich auch in unserm Gebiet bemerkt worden. In Belgien hatten die überaus genauen Untersuchungen von Schmerling schon 1829 fast das ganze Bild von Menschengeschichte, das sich aus solchen Vorkommnissen ergibt, bis auf kleine Détails ausgemalt, aber die Macht des Vorurtheils selbst bei Männern wie Cuvier hatte die Evidenz der Thatsachen in Schatten zu stellen und die ganze Entdeckung Schmerlings in Vergessenheit zu bringen vermocht.

In der Schweiz fallen die Anfänge dieser Entdeckungen ebenfalls vor diejenige der Pfahlbauten. Schon im Jahre 1834 hatte Taillefer Knochen von Rennthieren, die von Menschenhand bearbeitet schienen, im Schutt des Salève bei Veyrier gefunden. Aber erst seit 1868 sind dieselben Stellen von Prof. Favre, von Thioly und Gosse einlässlicher ausgebeutet und Ueberreste einer reichen und im Vergleich mit heute fremdartigen Thierwelt nebst unzweideutigen Ueberresten gleichzeitigen Daseins des Menschen gesammelt worden. Vollkommen ähnliche Ueberreste fand im folgenden Jahr Henri de Saussure in einer Höhle bei Willeneuve, am obern Ende des Genfersee's. Im verfloßenen Jahr ist dazu fast gleichzeitig auf einem grossen Umfang der nördlichen Schweiz eine Anzahl neuer Fundstellen gekommen. Weitaus die wichtigste Ausbeute lieferte eine kleine Höhle bei Thayngen, unter dem Namen Kesslerloch in der Umgebung schon lange bekannt und überaus malerisch nahe bei dem Dorfe und hart an der Eisenbahn gelegen. Das Verdienst der Entdeckung ihres Inhaltes kömmt allem Instinkt von Schulknaben zu, welchen die zahlreich im Schutt der Höhle zerstreuten Knochen auffielen. Die weitere Ausbeutung förderte dann unter der Leitung von Herrn C. Merk Gegenstände an den Tag, welche diese Stelle rasch zum Rang eines der wichtigsten Denkmäler der sogenannten paläolithischen Zeit erhoben haben. *) Aehnlichen Inhalt lieferten einige fernere Höhlen in der Nachbarschaft von Schaffhausen, die von den Herren Dr. Joos und Prof. Karsten untersucht wurden, sowie eine Höhle bei

*) Ein einlässlicher Bericht über den Verlauf und das Ergebniss der Ausbeutungen ist von Herrn C. Merk in den Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft von Zürich für 1875 zu erwarten.

Delsberg, deren Inhalt Herr Berg-Inspector Quiquerez gesammelt hat.

Zählt man dazu eine ganze Anzahl vereinzelter älterer Funde an verschiedenen Stellen der Schweiz, die sich nunmehr von selbst in den Rahmen der umfassendern neuern Untersuchungen einfügen, so besteht über dies nun aufgedeckte Gebiet von menschengenössiger Geschichte schon ein so reiches Material, dass eine Vergleichung mit den bisher bekannten Umrissen derselben nach verschiedenen Richtungen möglich ist.

Hiezu könnten einmal die menschlichen Geräthschaften einladen, da sie mit denjenigen der See-Einwohner in sehr lehrreicher Beziehung stehen, und über Lebensweise und Sitten ihrer Besitzer vielen Aufschluss geben würden. Noch spannender könnte vielleicht eine Vergleichung des Sinnes für Kunst, des ästhetischen Geschmacks ausfallen, sofern sich dieser in dem Schmuck ausspricht, der den Werkzeugen aller Art über das Maass des blossen Bedürfnisses hinaus beigegeben wurde.

Dennoch möchte ich hier die Aufmerksamkeit in eine andere Richtung lenken und im Anschluss an die berührte Parallele zwischen paläontologischer und chronologischer Geschichte, die vielleicht des Interesses nicht weniger werthe Frage besprechen, welche Mittel vorliegen, um in Ermanglung irgend welcher directer Zeitangaben doch den beiden so rasch nach einander an den Tag gebrachten Phasen vorhistorischer Vergangenheit sei es unter sich, sei es im Verhältniss zur Gegenwart ihre richtige relative Stellung wenigstens an einem indirecten Maassstab zuzuweisen. Hierbei schliessen wir sogar mit Absicht die Anhaltspunkte aus, welche sich aus den Ueberresten des Menschen selbst oder aus den Denkmälern seiner Cultur ergeben könnten.

Es mag von Interesse sein, auch mit Absehen von solchen Hilfsmitteln, die übrigens gerade in diesem Fall voll merkwürdiger Räthsel sind, zu erproben, was Naturgeschichte allein in chronologischer Rücksicht zu leisten vermag.

Auch ein drittes Hilfsmittel, das solchen Aufgaben in manchen Fällen zur Verfügung steht, die geologische Chronologie, die sich aus der Aufeinanderfolge der Schichten ableiten lässt, fällt hier grösstentheils ausser Betracht. Einmal weil es sich um Scenen handelt, die nicht auf einer und derselben Bühne spielen; aber zudem ist es hier am Platze zu erinnern, dass selbst für Altersbestimmung von Schichten, welche unmittelbar aufeinander liegen, stets die Ueberreste von Leben die verständlichste Schrift liefern. Die Reihenfolge in der Ablagerung vermag in den seltensten Fällen mehr auszusagen, als historische Beziehungen der allgemeinsten Art. Ueberall wo es sich um Messungen von mehr oder weniger absolutem Werthe handelt, muss auch die Naturgeschichte, sofern nicht die höchste und letzte Instanz für Zeit, die Beziehung zu dem Centralpunkte und somit auch zum relativen Fixpunkt des uns zunächst bekannten Theils der Welt befragt werden kann, um das Leben wenden, die einzige Grösse, welche uns direct durch Erfahrung einigermaßen verständlich ist. Und wie die Historie an dem Umkreis ihres Gebietes nicht mehr mit dem Leben von Personen, sondern mit demjenigen von Generationen, oder deren Repräsentanten, von Dynastien misst, so möge hier der Versuch gemacht werden, den noch weitläufigeren Umkreis, um den es sich hier handelt, nach Dynastien von Thieren abzuschätzen.

Wenden wir uns hiemit zu dem ersten Theil unserer Aufgabe, zu der Mittheilung der Thatsachen, so halten wir uns vor der Hand an die Stellen, die rücksichtlich ihres

Inhaltes an Lebensüberresten am vollständigsten ausgebeutet sind, also voraussichtlich die wenigsten Lücken bieten. Dies sind für die Epoche, um die es sich hier handelt, die Höhle von Thayngen und die Schutthalden von Veyrier am Salève. Beide werden uns als Ausgangspunkte für die gegenwärtige Untersuchung dienen.

Die Ausbeute der Höhle von Thayngen umfasst im Allgemeinen etwa 24 Arten von Säugethieren, etwa 8 Vogelarten und einige Reptilien. Hierbei ist von vornherein der Mensch ausser Rechnung geblieben, der übrigens in Person in Thayngen nur durch einige wenige Knochenreste vertreten ist. Wir sehen auch ab von allen denjenigen Thierresten, welche sich aus verschiedenen Gründen, wie z. B. aus der Art ihrer Lagerung und der Beschaffenheit ihrer Knochen als zufällige und meist spätere Zuthat erweisen. Dahin gehören die Spitzmaus, der Frosch, die Ringelnatter, deren Ueberbleibsel nur in Zwischenräumen des Steinschuttes oder in Spalten der Wandungen der Höhle gefunden wurden, ferner einige Hausthiere, wie namentlich das zahme Schwein, und das Rind, von welchen nur sehr wenige Knochen und meist von frischerem Aussehen als die übrigen zum Vorschein gekommen sind. Wir lassen selbst die Vögel ausser Betracht, obschon keine einzige Art derselben ohne Interesse ist; nämlich eine Gans, vermuthlich die Schneegans, und der Singschwan, deren Oberarmknochen zu kleinen Pfeifen verarbeitet, nach einigen Andeutungen vielleicht nach Art von Panpfeifen verbunden worden sind; ferner der Seeadler und der Kolkrabe, die wohl als gelegentliche Besucher der Höhle betrachtet werden dürfen. Vor Allem aber einige Arten von Hühnern, deren Ueberreste in solcher Menge vorliegen, dass Niemand zweifeln kann, dass sie Gegenstand eifriger Jagd der Menschen

waren. Weitaus am häufigsten ist das Schneehuhn, und zwar vermuthlich sowohl dasjenige, das noch heute in unsern Hochalpen wohnt, als sein Vertreter im Norden der alten und neuen Welt, das sog. Moor-Schneehuhn. Am reichlichsten ist der stärkste Knochen am Skelet dieses Thieres, der Oberarm, erhalten, in etwa 200 Stücken, wovon wohl die Hälfte unversehrt ist. Auffällig spärlicher sind die übrigen Skeletknochen, und namentlich aus dem völligen Fehlen der Köpfe sollte man schliessen, dass von allerartigem Geflügel damals viel weniger Theile verschmätzt wurden, als an der Mittagstafel unserer jetzigen Gasthöfe. Noch auffälliger, im Vergleich zu jetzt, ist der Umstand, dass an der grossen Zahl von Hühnerknochen Bissspuren fehlen. Schon hierin möchte ein starker Beleg liegen, dass der Haushund, der ja heute überall an den Brosamen, die von dem Tische seines Herrn fallen, sehr bemerkliche Nachlese hält, damals fehlte.

Die Liste der Säugethiere theilen wir sofort soweit möglich in gewisse Rubriken, die uns später zu Gute kommen sollen, und vor Allem, da uns ein Gesamtbild vorliegt, wird es nach dem Vorbild heutiger Bevölkerungsétats am Platz sein, auch der Statistik eingedenk zu sein, wenn wir auch von den ermittelten Zahlen einen sehr bescheidenen Gebrauch machen werden.

Das seltenste und das häufigste Geschöpf in Thayngen sind zwei Nagethiere, nämlich das Murmelthier, von welchem ein einziger Knochen zum Vorschein kam, und der Alpenhase, dessen Ueberreste nach Zahl wohl bei 80 Procent des ganzen Knochenvorrathes ausmachen. Am häufigsten mögen die Unterkieferhälften, die Oberschenkel und die Beckenknochen erhalten sein. Von den ersten wurden bis auf 800 abgezählt. Weiter zu gehen schien für unsere Zwecke

überflüssig. Jedenfalls reicht diese Zahl, sowie wiederum die Art der Erhaltung der Knochen aus, um sicher zu stellen, dass es sich auch hier um ein Thier handelte, das dem Menschen, und wiederum nur diesem, zur Nahrung diente.

Viel mannigfaltiger ist das Contingent von Raubthieren. Es weist nicht weniger als 4 Arten aus dem Geschlecht der Hunde, drei aus dem der Katzen, zwei aus dem der Sohlengänger auf. Die letzten sind der braune Bär in nur wenigen, vielleicht höchstens 4 Individuen, deren eines durch einen vollständigen Schädel mit anhaftendem Unterkiefer vertreten war; dies lässt vermuthen, dass wenigstens dieses Thier die Höhle wohl willentlich betreten hatte. Mindestens ebenso zahlreich wie der Bär ist der Vielfrass.

Das Geschlecht der Katzen ist vertreten durch ein einziges Exemplar unserer Wildkatzen, durch mindestens drei Individuen des Luchses und nicht weniger stark, vielleicht stärker durch eine Art, deren Namen innerhalb unserer Landesgrenzen nur anzumelden uns nicht nur Achtung einflösst, sondern einen ganzen Horizont von Phantasie eröffnet. Es ist der Löwe, und zwar gewiss nicht als unfreiwilliger Gast wie in unsern Menagerien, sondern wie sein Familien-Etat, aus Eltern mit mehreren Kindern bestehend, unzweideutig aufweist, eingebürgert und also wohl so gut vermögend wie gewillt, sein Bürgerrecht zu wahren.

Ueberaus fremdartig verhält sich in solcher Gesellschaft die Familie der Hunde. Sehr reichlich, in nahezu 20 Exemplaren, erscheint der Wolf, wozu wir vorläufig auch den einzigen Oberkiefer zu zählen geneigt sind, der vielleicht als Hund, etwa von der Grösse des Eskimohundes, gedeutet werden könnte. Neben den vielen Belegen, dass

Seine gezähmten Fleischfresser sich mit dem Menschen in den Besitz der Höhle theilten, müsste indessen ein so vereinzelter Ueberrest, selbst wenn er auf den Haushund weisen sollte, in hohem Maasse als zufälliger Beifügung verdächtig scheinen. Weit zahlreicher ist der Fuchs; er hat in der Höhle grösstentheils nur Zahnpartieen, und zwar nicht weniger als etwa 150 Unterkieferhälften zurückgelassen. In der Nachbarschaft von so viel unverletzten Hühnerknochen wird darin wohl ein Beleg liegen, dass der Fuchs bei aller List doch wider Willen in die Höhle gelangte. In noch merkwürdigerem Lichte erscheinen seine übrigen Papiere. Schliessen wir nämlich, wozu die vollständige Uebereinstimmung mit heute bekannten Arten ein Recht zu geben scheint, von seinem Gebiss auf den Balg, so würden unter den 150 Unterkieferhälften zwei einzige auf den europäischen Fuchs deuten. 66 weisen dagegen auf den Blaufuchs oder Eisfuchs der Polarzone und die übrigen zwei Drittheile des Vorrathes auf den Rothfuchs von Nord-America.

Neben einem solchen Reichthum von grossen Fleischfressern, 9—10 Arten, erscheint die an Arten nicht reichere Liste grosser Pflanzenfresser für unsere heutigen Begriffe von Gleichgewicht unter Thieren ärmlich genug, um so mehr, da von den letztern nicht die Hälfte als der Herrschaft jener Raubthiere unterworfen gelten kann.

Davon darf man wohl vorerst ausschliessen das zahme Rind, von welchem in dem gesammten Knochenvorrath nur zwei Fussglieder zum Vorschein kamen, die auf ein Thier von sehr geringer Grösse deuten. Gibt auch die Beschaffenheit dieser Knochen kein Recht, sie als spätere Zuthat anzusehen, so muss doch vor der Hand dies Thier in der übrigen Gesellschaft durchaus als Fremdling gelten. Nicht

reichlicher aber viel sicherer, durch einen untrüglichen Hornzapfen, ist die Anwesenheit der Gemse belegt. Schon häufiger, in mehreren Individuen, erscheint der Steinbock. Noch häufiger der Hirsch, doch leider nicht mehr mit der Zierde, die unter den harten Körpertheilen in diesem Geschlecht fast einzig mit einiger Sicherheit auf die übrige Beschaffenheit des Körpers schliessen lässt. Wollte man die Hirschüberreste aus Thayngen nach dem Grössenverhältnisse der Knochen und der Zähne beurtheilen, so möchte man geneigt sein, ebenso gut an den canadischen Wapiti als an den Rothhirsch Europa's zu denken.

Wie unter den Fleischfressern und Nagethieren, so nimmt auch unter den Wiederkäuern eine ächte Charaktergestalt des hohen Nordens die hervorragendste Stelle ein, nämlich das Rennthier. Bleibt es auch an Zahl der Individuen hinter dem Polarhasen zurück, so machen doch die Ueberreste dieses grossen Thieres nach Volum wohl 90 % der Knochenernte von Thayngen aus, und auch nach Individuen fällt das Zahlenverhältniss ansehnlich genug aus. Man kann nach sicheren Anhaltspunkten die Zahl der im Kesslerloch begrabenen Thiere auf mindestens 250 schätzen, wovon $\frac{1}{5}$ noch nicht oder nur theilweise in Zahnwechsel getreten war. Inwiefern hieraus sich ergeben könnte, ob das Rennthier als Hausthier oder nur als Jagdbeute in die Höhle kam, ist schwer zu beurtheilen. Doch können darüber, seitdem wir das Rennthier als Zeitgenosse des Menschen über den grössten Theil von Europa bis nach den Pyrenäen und ohne Beisein anderer Hausthiere verbreitet kennen, kaum Zweifel bestehen. Die Abwesenheit zahmer Hunde würde genügen, um den Gedanken an Zähmung des Rennthiers auszuschliessen.

Das gleiche Urtheil ergibt sich von vornherein für die

ganze Familie der Rinder, die wir in Thayngen antreffen. Sehen wir von den paar Knöchelchen ab, die einem zahmen Thiere angehört zu haben scheinen, so finden wir noch 2—3 andere Arten, über deren wilden Zustand nicht der leiseste Zweifel bestehen kann. Zwei derselben gehörten nicht zu den Seltenheiten. Einmal der Urochs, die gewaltige Stammform mindestens der einen unter den zwei Hauptracen des zahmen Rindviehes in Europa. Noch reichlicher ist der Aurochs oder Bison, aber merkwürdiger Weise wieder nicht in der Form, die wir am ehesten erwarten würden, etwa in derjenigen, welche noch heutzutage, obwohl spärlich genug, in Litthauen und im Kaukasus lebt, sondern in erloschener Gestalt. Beide, sowohl der Urochs, als der Bison von Thayngen gehören, verschieden von allen bisher aufgezählten Gliedern der merkwürdigen Gesellschaft, zu den Geschöpfen, welche nicht nur für einzelne Arten, sondern in Gesammtheit als Species von dem Schauplatz der Gegenwart abgetreten sind. Wie der Vielfrass und der Eisfuchs einerseits, der Löwe in einer anderen Richtung unsere Phantasie über weite Strecken von Raum hinführen, um Parallelen aus unseren Tagen aufzufinden, so eröffnen der Urochs und Bison die Liste der Thiere, die der Vergangenheit angehören.

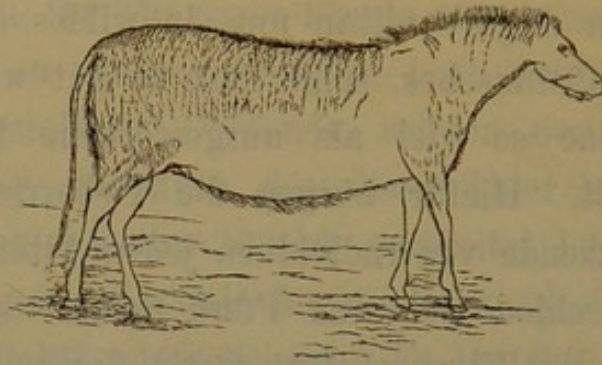
Noch fremdartiger erscheint ein drittes Glied der Familie der Rinder. Unter der Thiergesellschaft von Thayngen eine der merkwürdigsten Gestalten, von allen noch lebenden Landsäugethieren dasjenige, dessen jetziger Wohnort von den gewöhnlichen Voraussetzungen des Lebens am weitesten entfernt liegt, ein Thier, das uns gewissermassen schon jetzt, bei noch lebendem Leibe, über die Grenze normalen Thierlebens hinausgestossen erscheint, von Pflanzenfressern der nächste Anwohner des Nordpols, der Moschus-

Ochse. Selbst für Thayngen könnte man versucht sein, ihn ausgestorben zu nennen, insofern noch keine körperlichen Ueberreste desselben aufgefunden worden sind. Wenn nicht vielfache Belege da wären, dass dieses Thier in der gleichen Epoche noch viel weiter südlich verbreitet lebte, so könnte also das Zeugniß, das wir für diesen neuen Wohnort vorbringen, anfechtbar erscheinen. Es besteht in nichts Geringerem als in einem Abbild, das aus Rennthierknochen frei herausgeschnitzt und auf beiden Seiten sorgfältig gravirt ist, ein Kunstwerk, das mithin sowohl für menschliche Cultur als für Thiergeschichte ein sehr merkwürdiges Denkmal bildet. Leider ist das Bild nur zum Theil erhalten, aber gerade der charakteristische Theil, der Kopf, läßt über die Deutung kaum einen Zweifel offen.



Wir schliessen die Liste mit drei Hufthieren von keinem geringeren Interesse als die bis jetzt genannten. Erstens das Pferd. Man könnte geneigt sein, dies einen Fund von geringem Werth zu nennen. Aber er gewinnt schon durch die Gewissheit, dass es sich auch hier um einen

gegenstand der Jagd, mithin um ein wildes und in unserer Gegend einheimisches, somit fast so gut wie beim Urwechsen um eine so viel als ausgestorbene Form dieses Thieres handelt. Hiefür bürgen die Ueberreste, die auf etwa zwei Dutzende von Individuen jeden Alters hinweisen. Hiernach unterschied sich das Pferd weder durch Grösse noch durch andere Eigenschaften merklich von dem zahmen Thiere, und einen weitem Beleg dafür liefert wieder ein Kunstwerk, das an Werth hinter dem Bild des Moschuswechsen kaum zurücksteht. Es besteht in einer Zeichnung, welche auf Rennthierhorn eingeritzt ist. Fernere Kunstwerke derart beziehen sich auf das Rennthier selbst, wovon mehrere Bilder, zum Theil auf Rennthierhorn, zum Theil auf eine Art von Schiefertafeln, auf Plättchen von Braunkohle gezeichnet vorliegen. Dies sollte vermuthen lassen, dass dies die zwei Thiere waren, die den Bewohnern von Thayngen entweder am häufigsten vor Augen waren, oder ihnen doch am meisten am Herzen lagen; um so mehr, als auch in den Höhlen von Südfrankreich, wo ähnliche Kunstwerke durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören, die gleichen Thiere am häufigsten dargestellt sind. Seltenener findet sich dort auch der Hirsch, der Steinbock, allem Anschein nach auch der Auerochs, der Fuchs und endlich Fische abgebildet. Um so merkwürdiger erscheint es, dass in Thayngen auch der Moschus-Ochse der Darstellung werth betrachtet wurde. Das Bild, das ihn darstellt, stellt sich in dieser Beziehung neben die berühmte Zeichnung des Mammuth, welche auf einer Zahnplatte dieses Thiers eingeritzt in der Höhle de la Madelaine in der Dordogne aufgefunden wurde. Man wird wohl anzunehmen haben, dass in diesen beiden Fällen eher das Ungewohnte als das Gewohnte der Erscheinung zur Nachahmung einlud.



An Kunstwerth, wenigstens an Zierlichkeit der Arbeit und an Naturtreue übertrifft indessen die Pferdezeichnung aus Thayngen (deren obige Copie an Eleganz das Original nicht erreicht) alle diese merkwürdigen Bilder. Sie stellt in ruhig schreitender Bewegung und zwar nicht etwa in der plumpen Profilansicht, über welche die Kunst der Aegypter und Assyrer nicht hinausging, sondern in durchaus richtiger Proportion und in Umrissen voll Leben ein Pferd mit aufrechtstehender Mähne dar, also wohl noch ein junges Thier, mit weit vorgestrecktem zierlichem Kopf, an Natürlichkeit, Leben und Anmuth der Umrisse in so kleinem Maassstab, nicht mehr als 2 Zoll lang, ein Bild eines Künstlers unserer Tage würdig. Aber auch die naturhistorische Wahrheit drängt sich unmittelbar auf. Der Schweif, der nahezu bis zum Fussgelenk hinabreicht, weist den Gedanken an die Abtheilung der geschwänzten Pferde oder der Esel ab. Selbst die sorgfältige Zeichnung der Haare, die an der Profillinie des Bauches, wo sie nach vorn, und an der Unterseite des Halses, wo sie nach hinten stehen, auffällig lang sind, gehört offenbar zur Treue des Porträts und wird wohl ebenso gut das Füllen als das wilde Thier bezeichnen.

Diese Scene von Thierleben, schon so reich und fremdartig durch seine bisher aufgezählten Vertreter, wird gekrönt durch zwei Gestalten, welche unsere Phantasie wo möglich in noch fernere Regionen führen und dem ganzen Ge-

mälde eine noch überraschendere Färbung geben als die bis jetzt gemeldeten Namen. Richteten Eisfuchs, Vielfrass, Rennthier, Moschus-Ochse unsern Blick, wenn er die heutigen Bedingungen solcher Thiergesellschaft umfassen wollte, nach der Polarzone, und zwar zum Theil der neuen Welt, der Löwe nach dem tropischen Africa, so schliesst die Liste mit zwei als Species freilich ausgestorbenen Riesen, deren Erben an Gestalt wir gegenwärtig allem Anschein nach im östlichen Asien zu suchen haben. Dies sind das Mammuth und das Nashorn, die zwei berühmten Thiere, deren Leiber bekanntlich noch hie und da unverwest von dem gefrorenen Boden von Sibirien ausgestossen werden und deren nächste Verwandte, so weit wir zu urtheilen vermögen, in den tropischen Gebieten von Asien und Africa hausen. Sogar hier ist jeglicher Verdacht, dass es sich in Thayngen um eingeschleppte Raritäten handle, beseitigt. An Knochen von diesen beiden Thieren ist genug vorhanden, um zu belegen, dass sie mindestens in einiger Zahl vertreten waren und lebend oder todt dem Menschen, der ihre Knochen zu allerlei Zwecken in Stücke gehauen, zur Beute fielen, ja sogar, dass die Umgebung von Thayngen, da die Mehrzahl der Mammuthknochen noch jungen Ferkeln angehört, den Schauplatz ihres Familienlebens bildete.

Diese kurze Aufzählung des Inhalts der merkwürdigen Höhle mag hier, wo es sich nicht um den Entwurf eines zoologischen Gemäldes, sondern um historische Prüfung eines aus unbekannter Zeit aufgedeckten Thatbestandes handelt, vorläufig genügen. Es wird später nöthig sein, der mitgetheilten Liste andere aus andern Localitäten an die Seite zu stellen. Vorher aber, da wir uns auf neuem Boden finden, wird es nöthig sein, uns über den Inhalt und den Werth derartiger Zeugnisse Rechenschaft zu geben.

Die Frage nach der Belegkraft der mitgetheilten That-
sachen ist eine doppelte. Man darf mit Recht darüber
Aufschluss verlangen, welches Zutrauen das Unternehmen
verdiene, so unansehnliche und fragmentäre Gegenstände,
wie Knochenstücke oder Zähne als Belege für so compli-
cirte und inhaltreiche Gebilde, wie Thierarten es sind, hin-
zustellen. Des Ferneren wird es wichtig sein zu wissen,
welcher Werth einer Thierart bei einer historischen Unter-
suchung, also als Maassstab sei es direct von Zeit, sei es
indirect von Raum zukomme.

Die erste Frage ist wesentlich eine anatomische und
zerfällt bei näherem Zusehen noch in zwei Abtheilungen,
je nachdem es sich um Geschöpfe handelt, die wir noch im
Leben kennen, oder um ausgestorbene.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist vielfach die An-
sicht verbreitet, dass es eine Art persönlicher Geschicklich-
keit sei, ein Stück Knochen als Product dieses oder jenes
Thieres zu erkennen. Wäre dies der Fall, so würden aller-
dings Gebäude, wie dasjenige, dessen Aufbau uns beschäf-
tigt, auf schwachen Füßen stehen. Kann man nicht läug-
nen, dass in vielen Fällen Unfähigkeit oder Vertrauen auf
blosse Geschicklichkeit, oft unterstützt durch Phantasie bei
solchen Arbeiten mit ins Spiel gekommen sind und allerlei
Unheil angerichtet haben, so darf man andererseits gesteh-
en, dass an manchen Orten die Bedingungen für richtige
Lösung solcher Aufgaben, ausreichende anatomische Erfah-
rung und Geduld, sowie die nöthige Besonnenheit in Er-
wägung aller Einflüsse von Alter, Geschlecht, Züchtung
u. dergl. auf Beschaffenheit des Körpers sich vorfinden.

Immerhin muss man zugestehen, dass der Begriff, der
schliesslich gewonnen werden soll, d. h. ein Thierbild, nur
ein vollständiger ist, sofern es sich um Geschöpfe handelt,

die wir möglichst vollständig, d. h. im Leben kennen. Bei ausgestorbenen Thieren vermögen wir höchstens die Eigenthümlichkeiten im Skelet direct nachzuweisen, und die ganze Hülle von Weichtheilen, das lebende Gewand des Thieres, das ja für die weitere Aufgabe das einzige Werkzeug der Phantasie zu bilden scheint, bleibt uns verschlossen. Richtige anatomische Unterscheidung auch vorausgesetzt, scheint also der Werth des paläontologischen Urtheils von der Richtigkeit der poetischen Umhüllung des restituirten Skelets mit Fleisch, Haut, Haar und Farbe abzuhängen.

Es ist leicht einzusehen, dass ein solches Verlangen so viel als unerfüllbar wäre. Es wäre vermessen, aus der Gestalt der Knochen auf Farbe und Beschaffenheit des Haares schliessen zu wollen. Sind wir doch an lebenden Thieren, etwa an Antilopen, Schafen, Ziegen u. s. f. meist ausser Stande, gerade solche Eigenschaften, oft die wichtigsten und einzigen Unterscheidungsmittel des Zoologen, aus dem Knochenbau zu errathen.

Für die Thierwelt, die hier in Rede steht, kommen solche Mängel indess kaum in Betracht, da es sich fast ausschliesslich um Geschöpfe handelt, die wir entweder noch im Leben kennen, oder die sich doch von lebenden aller Wahrscheinlichkeit nach nur wenig unterscheiden. Nichtsdestoweniger ist es nützlich, auch in solchen Fällen der Gefahren eingedenk zu sein, an welche der Grad der Verlässlichkeit derartiger Untersuchungen, man möchte sagen, das specifische Gewicht ihres Inhalts an Wahrheit geknüpft ist.

Man kann dieselben in Rubriken bringen, die wir hier nur kurz andeuten können, obschon jede einen überaus grossen Hintergrund von Thatsachen und Abstractionen besitzt, über deren Belang der Paläontologe im Reinen

sein sollte, bevor er in irgend einem bestimmten Fall zu Händen des Publicums, das mit diesem Vorbehalt von Schwierigkeiten nicht vertraut ist, ein Urtheil fällt. Bilden sie doch gleichzeitig, so wenig auch vielleicht manche Arbeiter auf solchem Gebiet dessen bewusst sind, das Fundament, auf welchem die Paläontologie ihre Bauten aufführt, und mit welchem diese stehen und fallen.

Eine erste Aufgabe ist die Kritik der Glaubwürdigkeit des Materials. Ein Stück des Schädels, eine Zahnreihe, wenn wir uns auch hier nur an Säugethiere halten, liefert in der Regel viel reichere oder mindestens leichter verständliche Aussagen als ein Stück des Brustkastens oder des Beckens. Mit der anatomischen Bestimmung muss also auch die Abschätzung des Werthes des zufällig vorhandenen Skelettheils einhergehen. Sie wird erschwert durch die jedem Paläontologen geläufige Erfahrung, dass gleichartigen Organen in verschiedenen Thiergruppen nicht etwa ein gleicher Werth für Beurtheilung des ganzen Thieres zukommt. Niemand wird die typischen Merkmale von Walthieren in den Zähnen, Niemand diejenigen von Antilopen in den Fussknochen suchen, weil dies erfahrungsgemäss Theile sind, die in jeder der genannten Familien überaus einförmig angelegt sind. Auch zugegeben, dass Uebung die Unterscheidungskraft für Gegenstände, die auf den ersten Blick sehr gleichartig erscheinen, in einem Grad zu steigern vermag, wovon der Ungeübte keine Vorstellung hat, bedarf es also schon vieler Erfahrung, um abzuschätzen, auf was für Punkte hier, auf welche dort Gewicht zu legen sei. Selbst die wichtige Frage, ob Merkmalen, die wenig Schwankungen zeigen, oder solchen, die leicht abändern, mehr Gewicht zukomme, ist unter diesen Gesichtspunkt zu stellen. Beide ruhen auf der gemeinsamen Unterlage, dass

von denjenigen Körpertheilen die sichersten Aussagen zu erwarten sind, welche in dem unmittelbarsten Zusammenhang mit der besondern Oeconomie des Thieres stehen.

Schon die vorigen Bemerkungen gingen von der Voraussetzung aus, dass unter Thier eine organische Einheit zu verstehen sei, in welcher jeder Theil zum andern in einer nothwendigen Beziehung stehe, da sie ja mit einander entstehen, wachsen und arbeiten. Allerdings ist dies die Anschauung, auf welcher Cuvier die Paläontologie begründet hat. Aber gleichzeitig muss man gestehen, dass er sie über die Grenzen ihrer Brauchbarkeit verwendet hat. Schlimme Erfahrungen aller Art haben den Paläontologen eingeschärft, dass die Natur mit grösserer Freiheit arbeitet, als die ihr Cuvier zumuthete, und dass die Wissenschaft von dem Vermögen, aus einzelnen Theilen die übrigen Theile eines Thieres zu construiren, noch weit entfernt ist. Im Gegentheil weisen gerade viele neuere Erfahrungen, worunter die auf ein Material von seltener Ausdehnung gegründeten Untersuchungen von W. Kowalewsky bei allem Vorbehalt noch weiterer Prüfung sicher in erste Linie zu stellen sind, dahin, dass verschiedene Organsysteme, wie z. B. Gebiss, Mechanik der Bewegung, Ausbildung von Waffen oder Zierden u. dergl. in den Veränderungen, welche sie in der geologischen Metamorphose eines Thiertypus durchmachen, gewissermassen nicht Schritt halten, sondern dass hier Combinationen möglich sind, für welche Cuviers Gesetz der Correlationen nur einen sehr theoretischen und allgemeinen Ausdruck gibt. Wird auch Niemand an der Correlation in der Ausführung der verschiedenen Organsysteme zweifeln, so ist nichts sicherer, als dass nur Empirie uns über den Reichthum der möglichen Combinationen belehren kann. Welche noch so liberale Theorie wäre auf die erstaunlichen

Thatsachen gefasst gewesen, die uns aus der alt-tertiären Säugethierwelt der nordamericanischen Felsengebirge entgegenblicken!

Für den Paläontologen vom Fach verlieren allerdings diese Schwierigkeiten in sofern an Gewicht, als er mit Formen einzelner Skelettheile so gut operiren kann, als der Zoologe mit dem Gesamtbild der äussern Körpergestalt. Dürfte es doch in vielen Fällen zweifelhaft sein, welches der beiden Hilfsmittel das inhaltsreichere ist. Beide werden also wohl thun, stets eingedenk zu sein, dass beides nur Ausdruck ist von Gestaltungsgesetzen, deren physiologischen und historischen Hintergrund zu überblicken unendlich schwieriger ist, als die Ausdehnung von Gelenkflächen fossiler Knochen oder die Färbung von Thierfellen zu vergleichen.

Noch wichtiger als diese Betrachtungen, obschon sie sich auf die Grundlagen von vergleichender Anatomie und Paläontologie beziehen, ist für unsern Zweck, da uns keine völlig ungewohnten Thierbegriffe vorliegen, und allerdings unentbehrlich, aber auch weit schwieriger die zweite Prüfung, die Abschätzung des Werthes von Thierbegriff als Maass für Raum oder Zeit; hievon wird ja die Richtigkeit oder Unrichtigkeit unserer gesammten Anschauung von dem Verlauf von Geschichte, die wir zu übersehen wünschen, abhängen.

Am besten tritt die Bedeutung dieser Prüfung für unsere Untersuchung, sowie ihre Tragweite an den Tag, wenn wir sie zu der Frage zuspitzen, ob der Begriff einer Thierart eine Einheit bilde und, wenn dies bejaht werden sollte, welchen Inhalt an Zeit sie uns vor Augen führe.

Nach den älteren Anschauungen, welchen für lange Zeit durch das Gewicht von Autoritäten wie Linné und

Cuvier gewissermassen der Stempel eines Dogma aufgedrückt worden war, bildet allerdings der Begriff einer Thierspecies eine Einheit, welche für eine gegebene Periode, die man eine Erdepöche zu nennen pflegte, keinen Veränderungen unterworfen und in folgenden Epochen auf unbekannte Art durch ebenso starre folgende Einheiten ersetzt sein sollte. Die heutigen Anschauungen sind hievon ausserordentlich verschieden. Es bestreitet fast Niemand mehr, dass das Thier nicht nur einen Organismus bildet, welcher schon im Individuum von der Jugend bis zum Alter in ununterbrochenem Werden und Veränderung begriffen ist, sondern man gibt auch zu, dass selbst die Reihen der Generationen durchaus nicht eine stete Wiederholung desselben Werdens darstellen, ja dass sogar die Uebertragung von Thierleben von einer auf eine andere sogenannte Erdepöche in keiner andern Weise denkbar sei, als durch Generationsfolge, gesetzt auch, dass sie in solchen Fällen vielleicht von grösserem Formwechsel begleitet war, als innerhalb einer solchen Frist.

Zu dieser Anschauung führte vor allem eine sorgfältigere Prüfung des Lebens innerhalb seines engsten Kreises, am Individuum. Hier ist sie in der That der directen Erfahrung zugänglich. Und diese lehrte, dass das Leben nirgends gleichmässig, sondern in Schüben fortschreitet, mit Haltstellen oder Ruhepunkten, die wir am Individuum Schlaf, wenn sie länger andauern und mit grössern Umwandlungen verbunden sind, Puppenzustände, an der Generation nicht etwa Tod, sondern Eizustände nennen.

Bei vielen niedern Thieren erscheint so das Leben als eine mehr oder weniger zahlreiche Haltstellen umfassende Metamorphose und selbst bei Wirbelthieren ist eine solche beim Frosch bekannt genug. Scheint sie beim Säugethier

zu fehlen, so wissen wir indessen, dass sie hier nur auf eine relativ kurze Frist zusammengedrängt ist, die sehr versteckt innerhalb des Mutterleibes abläuft. Aber sogar hier wird das Thier bekanntlich durchaus nicht etwa fertig geboren. Kleinere Veränderungen folgen und zwar wiederum in Schüben nach, die wir Alterswechsel zu nennen pflegen. Für unser Auge sind sie in den meisten Fällen mit sehr merklichen Veränderungen des Haarkleides, des Gebisses, mit Auftreten von Waffen aller Art verbunden, welche sich besonders an das Erwachen der Fortpflanzungsfähigkeit knüpfen und namentlich bei dem männlichen Geschlecht die Gestalt des Körpers oft sehr verändern können. In Wahrheit ist auch damit ein tiefgreifender und allgemeiner Umbau verbunden, der durch die Anschauung, dass das Thier nur seine Kinderschuhe ausziehe, lange nicht ausreichend bezeichnet wird. Selbst innerhalb eines scheinbar individuellen Lebens bildet sich vielmehr das Thier immer neue Leiber.

Kindheit, Jugend, Alter sind nur relative und scheinbare Stillstände, Epochen, innerhalb welcher das Leben länger oder kürzer mit derselben Form sich begnügt, und wenn wir die Zustände, welche innerhalb des Mutterleibes ablaufen, hinzunehmen, so erscheint die Bahn, wenn sie auch im Embryo verkürzt ist, noch um ausserordentlich vieles ausgedehnt. Fügen sich doch selbst bei luftathmenden Thieren Stadien ein, die nur als Erinnerung an frühere Wasserathmung gedeutet werden können.

So zerfliesst die scheinbare Einheit der Gestalt, welche wir als Ergebniss eines gleichmässig fortlaufenden Lebenscyclus aufzufassen gewohnt waren, in eine ganze Reihe von Körpern, allerdings zum Theil, aber nur zum Theil, aus einem und demselben Stoff, welche nur zusammengehalten werden durch die nie ruhende Kraft, die wir Leben

nennen. Bei dem Schmetterling drängt sich die Verschiedenheit derselben von selbst auf. Aber auch bei dem Säugethiere ist ja an ein Verharren weder von Stoff noch von Form zu denken, und erweitern wir den Gesichtskreis über den scheinbaren Kreislauf der Individuen, ja der Generationen hinaus, so erhebt sich die Frage, ob die Arbeit des Lebens an dem Stoff immer nur eine Wiederholung desselben Körpers zu Stande brachte?

Nicht nur die Schmetterlinge, sondern fast die Gesammtheit der niedern Thiere gibt hierauf eine unzweideutige Antwort. Ihre Lebensgeschichte kann man da, wo Haltpunkte eingeschoben sind, so bezeichnen, dass das Kind sich zur Ruhe legt, um als Jüngling zu erwachen, und dass dieser einschläft, bevor er zum Manne wird. Aber noch mehr. Nichts ist wahrscheinlicher, als dass diese durch scheinbaren Schlummer so auffällig geschiedenen Lebensphasen nicht an die vom Individuum in der Regel durchlaufene Zahl gebunden sind, sondern dass in Perioden von viel grösserer Ausdehnung, die vielleicht oft, für einzelne Stellen, zu dem Werthe sogenannter Erdepochen ansteigen, frühere Zustände bis zur Unkenntlichkeit verkürzt, man möchte sagen vergessen oder übersprungen werden, um an dem andern Ende der individuellen Bahn neue hinzuzusetzen. Dies bedingt also Umwandlung nicht nur des Individuums oder der Generation, sondern sogar der angeblichen Generationsreihe oder der Species, deren Lebensablauf zu überblicken unser eigenes Leben zu kurz ist, über deren Continuität aber, selbst wenn sie verschiedene Formen einschliessen sollte, die Gleichheit des Geleises und die Geschichte des Aufbaues des Individuums keinen Zweifel lässt.

In dem eben angeführten Fall, wo frühere Zustände zurückbleiben, um spätere hinzuzusetzen, würden wir die

Umwandlung eine progressive nennen, sofern die neu zugefügten Stadien höhere Aufgaben erreichen als die zurückgelassenen. Die Metamorphose kann aber eine retrograde sein und entweder zum Stillstand oder zum Rückschritt und zur Verkümmern führen. Für beide Fälle sind namentlich unter den niedrigen Thieren viele Beispiele bekannt genug.

Nur auf diesem Wege können wir auch die Mannigfaltigkeit der Gestaltung der thierischen Form, die uns umgibt, zu Stande gekommen denken. Von all den Hunderttausenden von Gestalten von Polypen, Quallen, Seeigeln, Insekten u. s. f., die wir kennen, ist keine bleibend. Alle sind nur Durchgangspunkte verschiedenen Ranges. Keine ist fertig; jede zwar fertig für ihre Zeit, aber alle auf der Reise nach Höherem oder zum Zerfall begriffen.

Die ganze Scene von Mannigfaltigkeit der Form, welche, sei es noch lebend, sei es ausgestorben, vor uns liegt, besteht also nur aus den Tausend und Tausend Trägern der Gestalten, welche das Leben im Verlauf der Zeit gebildet hat, und wir irren, wenn wir diejenigen, die wir gegenwärtig vor uns sehen, als gleichaltrig ansehen. Es sind die unzählbaren Erfolge der ganzen Geschichte des unserer Erde entsprossenen Lebens. Viele sind vorwärts gelangt und in unablässiger Weiterbildung begriffen. Viele sind zurückgeblieben, entweder ganz, oder zu Durchgangspunkten von für heute für die noch beweglichen Formen provisorischem Werth herabgesunken. Viele sind im Zerfall begriffen, viele sind offenbar neue Anfänge, Keime für die Zukunft, keine sind bleibend.

Die Säugethiere, zu welchen wir zurückkehren, entziehen sich diesem allgemeinen Gesetze unablässiger Umwandlung keineswegs, und es ist die Aufgabe der Paläon-

tologie, sie in dem Bereich der Species oder über dieselbe hinaus zu verfolgen, während die Zoologie sich damit begnügen zu können glaubt, höchstens die Geschichte des Individuums, häufig nur diejenige des letzten Abschnittes, des sogenannten erwachsenen Alters, zu überblicken. Die letztere hat daher den Vortheil, mit dem Maassstab des menschlichen Lebens und mit der Evidenz des Auges zu messen. Die Paläontologie misst mit dem Maassstab der Erdgeschichte und beruft sich auf die leichter anfechtbare Evidenz des Verstandes, der Aneinanderreihung getrennter Beobachtungen. Diese lehrt nun allerdings mit aller nur wünschbaren Bestimmtheit, dass die Bahn, in welcher das Leben Säugethierkörper bildet, seit entlegenen Erdepochen in demselben Geleise läuft. Beutelhiiere, Walthiere, Hufthiere kennen wir seit so alter Zeit als manche Formen von Weichthieren und Gliederthieren. Immerhin vermögen wir allerdings den Umbau so complicirter, zu so hohen Leistungen gelangter und so voluminöser Körper, wie die der Säugethiere, nicht so vollständig zu überblicken, wie denjenigen einfacherer und kleinerer Geschöpfe. Er mag auch viel schwieriger, viel langsamer, viel verborgener vor sich gehen und nicht alle Organe des Körpers so gleichzeitig in Anspruch nehmen, wie bei vielen niedern Thieren. Nichtsdestoweniger verläuft er an gewissen Theilen, deren Gestalt das Auge leicht erfasst, auffällig genug. Dies sind vor allem die Zähne, deren Relief wir leicht fixiren können, und in etwas geringerem Maass die Knochen. Beide erleiden während des Verlaufs des individuellen Lebens, sei es rasch, sei es in viel längerer Frist, welche selbst einen guten Theil des Lebens in Anspruch nehmen kann, Veränderungen der auffallendsten Art. Ein Fall der ersten Art ist unter dem Namen des Zahnwechsels bekannt ge-

nug, aber auch das Skelet, namentlich des Kopfes, geht theils langsam, theils in Schüben, Wandelungen durch, die so gross sind, dass es oft so langer ununterbrochener Beobachtung bedurfte, um Jugend- und Altersform als Travestirung innerhalb einer individuellen Lebensfrist festzustellen, wie um nachzuweisen, dass der Schmetterling eine Travestirung der Raupe sei. Sogar an sorgfältig beobachteten Fällen gebricht es nicht, welche zeigen, dass diese Umwandlung, die vor unsern Augen abläuft, ohne Unterbrechung an Thieren von sogenannten frühern Erdaltern anknüpft. Die sehr augenfällige Veränderung der Zähne und mancher Skelettheile von Hirschen, Pferden, Rindern, Schweinen bietet nicht nur alle Sicherheit, dass sie in einer Umgestaltung derjenigen von sogenannten ausgestorbenen Arten derselben Gattung bestehe, sondern es lässt sich nachweisen, dass solche Veränderungen nicht zwar seit Gedenken einzelner Menschen, aber seit dem Gedenken der Menschheit zu Stande gekommen sind. Mit Ausfallen des Milchgebisses, mit dem Abwerfen der jugendlichen Livrée, wie man dies nicht unpassend nennt, oder des Milchhaares, wenn der Ausdruck gestattet wäre, tritt das Säugethier, mit dem Abwerfen des Milchgefieders tritt der Vogel nicht nur aus den Kinderschuhen, sondern gleichzeitig aus den Schuhen seiner Vorväter, um neue zu gewinnen, welche höchst wahrscheinlich dem anders gewordenen Bedürfniss entsprechen. Und nach den bisherigen Erfahrungen ist nichts wahrscheinlicher, als dass das Gewand, mit welchem sich das Thier heute zu Grabe legt, so wenig für alle fernere Zukunft ausreichen werde, als die zahlreichen, welche es im Verlauf der Zeit schon abgeworfen.

Als Ergebniss dieser Betrachtungen kann also wohl bezeichnet werden, dass das Thier in Wahrheit keine Ein-

heit oder vielmehr nichts Bleibendes darstellt, dass weder Individuen noch Thierarten abgeschlossene, durch bestimmte Grenzen zu bezeichnende Grössen von constantem Werthe sind, sondern dass sowohl Individuen als Species, jene eine absehbare und von Lebensstillstand kaum unterbrochene, diese eine unabsehbare und durch viele Individuen und Generationen vertretene Portion der Bahn darstellen, welche das Leben unter der Form des Genus oder noch umfassenderer Categorien von Gestalt durchläuft. Die umfassenderen Begriffe, wie Genus, Familie u. s. f., bezeichnen das allgemeine Geleise, an welchem sich das Leben bei der Modellirung des Stoffes hält, die kleinern bezeichnen den besondern Stempel, den ihm die Verhältnisse an diesem oder jenem Punkte der Bahn aufdrücken, und welcher also so wenig ein bleibender ist als das Leben selbst.

Diese Anschauung entscheidet endlich über die Frage, welcher historische Werth den Materialien unserer Untersuchung zukomme, oder welches Maass von Zeit durch die sogenannte Species vertreten werde.

Scharf gefasst, könnte die Antwort auf diese Frage kurz ausfallen. Wenn die Species keinen Anfang und kein Ende hat, sondern in mehr oder weniger andauernder Veränderung begriffen ist, so wird es also kaum möglich sein, ihren Werth zeitlich zu definiren, ja man dürfte sogar verneinlich sein, diesen Begriff von vornherein preiszugeben.

Allerdings darf es wohl als die einzig sichere Basis der Paläontologie bezeichnet werden, dass sie sich den Begriff der Species als eine bewegliche Grösse ohne bekannte Grenzen denke.

Immerhin folgt daraus nicht die Nothwendigkeit, ihn gänzlich zu verlassen. Wären wir doch sogar ausser Stande, etwas zu thun, da er, sobald wir über das Individuum hin-

ausgehen, fast der einzige ist, welcher der Sinneswahrnehmung ohne weitere Mühe zugänglich ist. Selbst mit der Auslöschung von bestimmten Grenzen kehren wir überdies nur zu dem eigentlichen Sinne des Wortes zurück. Es sollen damit alle Individuen bezeichnet werden, die unter sich gleich aussehen. Eine Definition von Zeit ist also damit in keiner Weise von vornherein verbunden; vielmehr kann es eben ausschliesslich Sache der Erfahrung sein, dies zu prüfen, und erwägt man, wie überaus ärmlich bei näherem Zusehen die bisher beigebrachten Zeugnisse für Gleichheit sind, so wird man zugeben, dass der Lehrsatz, nach welchem die Species das Modell darstellen sollte, an welches das Leben während einer sogenannten Erdepoche gehalten sei, nach zwei Richtungen überaus verfrüht war.

Auch abgesehen von der Unmöglichkeit, den Verlauf der Erdgeschichte nach der Zähigkeit der Form von lebenden Geschöpfen abzutheilen, von welchen die grosse Mehrzahl an kleine Bezirke des Erdkörpers gebunden ist, beruht bekanntlich der gesammte Apparat von Species grösstentheils auf den Unterscheidungen Linné's, der vor kaum 140 Jahren an einem für damals sehr reichen Material mit Hülfe der sogenannten binären Nomenclatur das bekannte Register der Geschöpfe entworfen hat, das den mit Recht berühmten Namen *Systema Naturæ* trägt. Jedermann wird zugeben, dass Linné's Leistung eine ausserordentliche war. Der Ueberblick über die ungeheure Mannigfaltigkeit der Geschöpfe, obschon er selbst davon, wie wir seither gewahr wurden, nur eine relativ kleine Anzahl kannte, war ohne diese auf rigorose Logik gestützte Benennung nicht möglich. Aber ebenso wenig kann bestritten werden, dass Linné's Methodik die Einsicht in das Wesen der Species oder der Thier-Erscheinung — wenigstens für unselbst-

ständige Köpfe — nicht vermehrt, sondern eher verschlossen hat. Seine Arbeit ist wesentlich Hilfsmittel für das Gedächtniss. Aber es wäre thöricht, Linné's oder noch so viele nachfolgende Diagnosen von Species als Belege für die Unveränderlichkeit derselben anzurufen. Selbst das weit reichere Material, über welches Cuvier verfügte, dessen Arbeiten bekanntlich auf demselben Fundament beruhen, hat sich nach Umfang unzureichend erwiesen. Documente, welche nachfolgenden Generationen gestatten können, über Veränderung von Thieren im Verlauf von Zeit mit Sicherheit zu urtheilen, konnten erst angelegt werden, seitdem man an der Unveränderlichkeit zu zweifeln und also die Schwierigkeit der Prüfung zu ermessen begann. Noch heutzutage möchten auf der ganzen Erde höchstens 3—4 Museen zu nennen sein, welche hinreichend zahlreiche und hinreichend sichere Documente enthalten, um später, sofern sie nicht mittlerweile zu Grunde gegangen sein sollten, als unverlässige Anhaltspunkte zur Constatirung von Veränderungen an heute lebenden Säugethieren zu dienen. Und welche Basis würden selbst Beobachtungen von 150 Jahren bieten, um über Umkleidung und Umbau lebendiger Geschöpfe im Verlauf von Erdenaltern abzurtheilen!

Dennoch, wenn man auch den bisher angerufenen Zeugnissen für Unveränderlichkeit von Säugethierarten die Beweiskraft abspricht, darf man nicht besorgen, in denselben Fehler zu verfallen, wenn man schon jetzt für viele Fälle Form und Bau des Thieres gerade als etwas nicht stille stehendes bezeichnet. Die Beobachtungen der Gegenwart an Materialien, die den ganzen Umkreis mancher Thierarten umfassen, zeigen mit grosser Bestimmtheit mindestens eine grosse Veränderlichkeit nach Raum, und die Paläontologie weist an Documenten, welche an Reichthum die-

jenigen Cuviers in ähnlicher Weise übertreffen, mit nicht geringerer Sicherheit auf Veränderungen im Verlauf der Zeit.

Wenn demnach die Thierart nicht mehr von vornherein als fixe Grösse gelten darf, so würde sich unsere Frage vor der Hand dahin umgestalten, ob ihr irgend ein relativer Zeitwerth, und welcher, zukommen möchte.

Schon aus manchen bisherigen Bemerkungen konnte hervorgehen, dass auch hierauf nicht leicht zu antworten ist. Kann ja doch Veränderung hier rasch, dort langsam fortschreiten, hier augenfällige, dort schwer entdeckbare Erfolge zu Stande bringen, vielleicht auch an Geschöpfen, die lange Zeit davon scheinbar unberührt geblieben, durch irgend welche Antriebe in raschere Bewegung kommen. Die Frage wird sich überhaupt nunmehr dahin wenden, wo die Antriebe der Veränderung, wenn solche zuzugeben ist, liegen und welcher Zeitwerth dann diesen letztern zukommen möchte.

Sie wird durch diese Versetzung auf andern Boden nicht vereinfacht. Im Gegentheil eröffnet sich erst jetzt ein Gebiet von unabsehbarem Umfange. Beim ersten Versuch es zu betreten drängt sich kein Eindruck lebhafter auf, als der, dass die allgemeine Fassung, in welcher die Frage bisher gehalten wurde, keine Hoffnung auf Erfolg gewährt, sondern dass die Untersuchung von vornherein, um irgend welche Zuverlässigkeit zu versprechen, für jede Thierart eben eine specielle sein müsste.

Vor solcher Perspective geziemt es uns, hier wo es sich um eine übersichtliche und nicht um eine monographische Darstellung handelt, stille zu stehen. Es kann höchstens gestattet sein, und allerdings ist dies für unsern

Zweck, die Methode solcher Untersuchungen wenigstens anzudeuten, unentbehrlich — in wenigen allgemeinen Zügen die Haltpunkte zu bezeichnen, welche sich dafür darbieten.

Es wird nicht unrichtig sein anzunehmen, dass Motive für Thierveränderung nicht nur möglicher, sondern wahrscheinlicher Weise sowohl innerhalb des Thieres, also in der Beschaffenheit der Energie liegen können, mit welcher das Leben bei Thierbildung zu Werke geht, als ausserhalb desselben, in der Umgebung, von der es abhängt. An beide ist ja, so weit Beobachtung von Geschichte und Methode des Lebens uns urtheilen lässt, sein Dasein und seine jeweilige Erscheinung überhaupt gebunden. Obschon wir das Leben kaum näher definiren können, denn als eine Umbildung unorganischer Substanzen in organische von bestimmter Zusammensetzung, Form und Leistung, so sehen wir doch, dass diese Kraft an Grenzen gebunden ist, die sich in der sehr bestimmten Structur und Anordnung der Gewebe und Organe verrathen. Und da beide, ohne merkliche äussere Einwirkung, schon im Verlauf des Lebens des Individuums oft sehr ausgedehnten Umgestaltungen unterworfen sind, so liegt die Nothwendigkeit vor, den Trieb zu solcher Umgestaltung als Prädicat der Lebensenergie an sich zu betrachten.

Andererseits ist nichts augenfälliger und durch Erfahrung und Versuch reichlicher bestätigt, als dass die Umgebung, welche dem Thier die Stoffe und die Bedingungen für Erhaltung der Lebensenergie liefert, auf die Gestaltung oder mindestens auf die Vollständigkeit oder Unvollständigkeit, nach welcher der Plan des Thieres, allgemeiner der Species in jedem Individuum zur Ausführung kommt, von Einfluss ist. Wenn wir uns erinnern, welche Wunder von Veränderung der Erscheinung durch Veränderung der Le-

bensverhältnisse erzeugt werden, so ist nichts wahrscheinlicher, als dass das vielgestaltete Kleid, in welchem die Vertreter eines nach Anlage und Bau offenbar selben Geschöpfes unter verschiedenen äussern Bedingungen, z. B. an verschiedenen Orten einhergehen, gutentheils dem Einfluss dieser letztern zuzuschreiben sei.

Dennoch wäre es offenbar zu weit gegangen, zu sagen, wie es oft geschehen ist, dass das Thier Erzeugniss der Umgebung sei. Kein Zweifel, dass sie ihm einen Stempel aufzudrücken vermag, aber sie vermag seinen Bauplan nicht zu ändern. Sogar, wie Embryologie und Paläontologie, die Beobachtung der Entwicklung des Individuums und der Species lehren, ist der Bauplan gewissermassen älter und auch andauernder oder hartnäckiger als die Umgebung.

Das Thier erscheint also als das Product von wesentlich zwei Bedingungen, wovon keine eine bleibende Grösse darstellt, sondern beide erfahrungsgemäss in steter Umbildung begriffen sind, einmal der Bahn, in welcher die Geschichte der Species verläuft, zweitens der Art der Umgebung, in neuerer Sprache von Vererbung und von Anpassung. Von beiden kennen wir sowohl die Art als das Zeitmaass ihrer Wirkung nur so weit unsere kurze Erfahrung oder unsere Schlüsse reichen, also sehr unvollständig. Wollten wir uns berechtigt glauben, von der Erfahrung auf mehr als auf unmittelbare Zukunft hinaus zu schliessen, so könnten solche Prophezeiungen leichtlich zu Schanden werden. Wir sehen das Schaf, den Hirsch, das Kalb immer und immer wieder in Tausenden von Individuen einige Monate lang so friedlich aufwachsen, dass nichts sicherer scheint, als dass sie auf alle Zeiten so harmlose Geschöpfe bleiben würden. Wer wollte voraussehen, dass nun plötzlich Hörner, hier in merkwürdige Spiralen ge-

wunden, beim Rind in noch bedenklicherer Form, beim Hirsch von jeglicher bekannten Gestalt von Knochen des gänzlichen verschieden, wie Geäste eines Baumes am Kopfe sprossen würden? Und doch lag also dies in dem Plan der Species, ja bildet allem Anschein nach sogar eine verhältnissmässig junge Phase desselben, in sofern wenigstens bei Hirschen, wo die Geweihbildung auch noch eine periodische und fast ausschliesslich auf das männliche Geschlecht beschränkt ist, aller Erfahrung nach eine Zuthat ist, die kaum in die Mitte der Tertiärzeit zurückreicht. Selbst für den Fall, dass man diese Bildung von Waffen oder Zierden, wie man es nennen mag, als sogenannte Anpassung, Ausrüstung zur Brautwerbung beurtheilen wollte, müsste ja ihre besondere Form immer als ein Attribut der besondern Species gelten bleiben.

Noch ein zweites Beispiel sei unter den Hunderten, die unserem Zwecke dienen könnten, gestattet. Bei aller Eigenthümlichkeit der Jungenpflege bei Beutelthieren, welche das Säugen der Jungen mit einer noch vollständigeren Art der Bebrütung verbinden, als wir es bei den Eier legenden Vögeln kennen, erscheint doch diese Thiergruppe in ihrem ganzen Bauplan den übrigen Säugethieren sehr verwandt. So sehr, dass man mit vielem Rechte Parallelen zwischen beutellosen und beuteltragenden Thieren von sonst ähnlichem Bau gezogen und beuteltragende Raubthiere, Nagethiere, Insektenfresser u. s. f., sogar nach Geschlechtern mit entsprechenden Gruppen von normalen Säugethieren verglichen hat. Hiebei ist indessen sehr auffällig, dass ein grosser Theil der Beutelthiere, mindestens unter denjenigen, welche Australien bewohnen, ausser dem allgemeinen Merkmal solcher besondern Jungenpflege noch durch einen höchst ungewöhnlichen Körperbau, durch

übermässige Entwicklung der hintern Extremitäten im Vergleich zu den vordern ausgezeichnet ist, wie dies bei dem Känguruh, wo das Missverhältniss auf die Spitze getrieben ist, bekannt genug ist. Sogar bei dem Känguruh sind aber im Mutterleibe vordere und hintere Extremitäten ziemlich gleichmässig angelegt, und die Paläontologie lehrt, dass in ältern Perioden selbst in Australien die Beutelthiere in ihrer Statur von den normalen Vierfüssern wenig verschieden waren. Woher rührt es nun, dass von einer gewissen Zeit an das Wachsthum der Vorderfüsse stille steht, während die hintern, wie überhaupt die ganze hintere Körperhälfte noch lange und so unverhältnissmässig fortwächst, dass das Thier schliesslich in Wahrheit zu einem Zweifüsser oder bei dem ungewöhnlich stark beschwänzten Känguruh zu einem Dreifüsser umgestaltet wird, dessen vordere Extremitäten ihm nur noch den Dienst von kleinen Händchen leisten?

Obschon man geneigt sein sollte, diese ganz unerwartete Veränderung der Bahn weit eher als das vorige Beispiel als im Plan der Species begründet zu betrachten, so liessen sich vielleicht gerade hier Andeutungen beibringen, dass die Wirkung der Umgebung nicht ganz aus dem Spiel bleiben mochte. Mindestens muss es auffallen, dass diese Zweifüssigkeit, die auf die Spitze getrieben ist bei den Beutelthieren, welche in den offenen Steppen von Australien leben, sich selbst unter beutellosen Säugethieren, bei einer Anzahl von Nagern und Insektenfressern wiederholt, die ebenso in Steppen von Africa, von Asien und Nordamerica wohnen.

Diese Beispiele mögen für unsern Zweck genügen. Die Lehre, die aus ihnen hervorgeht, wie aus allen, welche man beifügen könnte, geht hauptsächlich dahin, dass es, so rich-

tig die Unterscheidung von Eigenthümlichkeiten, die dem
 allgemeinen Bauplan, und von solchen, die der Wirkung der
 Umgebung angehören, sein mag, in den meisten Fällen
 sehr schwer sein würde, sie für besondere Fälle scharf zu
 trennen. Man gewahrt jetzt — und hiemit dürfen wir
 diese Untersuchung über den Zeitwerth von Eigenschaften
 von Thieren abschliessen — dass nur einzelne Catego-
 rien solcher Eigenschaften von älterer Zeit her datiren und
 also länger andauern oder unabhängiger sind als andere. Die
 andauernden, während Erdenaltern überliefert werden wir
 geneigt sein, als Attribute eines überaus früh und nach-
 haltig angelegten Planes anzusehen, die andern und flüch-
 tigern den ebenfalls flüchtigern Prädicaten äusserer Ver-
 hältnisse beizumessen. Beiderseits, in den Eigenschaften
 des Thieres wie in denjenigen der Schöpfung, oder also in
 der Gruppe der Ergebnisse wie in derjenigen der vermuthe-
 ten Ursachen, besteht nur ein gradativer Unterschied, den
 wir empirisch herausgefunden haben durch Anlegung von
 Maassstäben, die wir, so weit möglich, ausser der Sphäre
 suchten, um deren Messung es zu thun war. Dabei wird
 es sich noch fragen, ob das, was wir geneigt sind, einem
 althergebrachten Bauplane zuzuschreiben, weil unsere Fas-
 sungskraft keinen Zusammenhang davon mit äussern Ver-
 hältnissen einzusehen vermag, in Bezug auf Entstehungsart
 von dem, was wir von letzterm glauben ableiten zu dürfen,
 wirklich des gänzlichen verschieden sei, mit andern Wor-
 ten, ob die scheinbar tiefer angelegten, uralte angeborenen
 Merkmale von oberflächlichen und wandelbaren, auch
 qualitativ, nicht nur nach Zähigkeit verschieden seien. Die
 überaus knappen und je besser wir sie kennen lernen, im-
 mer knapper erscheinenden Grenzen von wesentlicher Struc-
 tur, an welche das Leben schliesslich doch bei der Arbeit

an seinem Rohstoff gebunden ist, und so weit wir zurückzublicken vermögen, immer gebunden war, möchten sogar Zweifel darüber aufkommen lassen.

Ein so unabsehbares Gebiet dürfen wir nicht betreten. Angesichts desselben ist es nöthig, unserer Kurzsichtigkeit eingedenk zu sein und zu gestehen, dass wir vor der Hand, und lediglich auf dem Wege der Erfahrung, im Thierkörper nur Merkmale von überaus verschiedener Zähigkeit gewahren, von welchen wir die zähesten wie alles, was unsere Fassungskraft übersteigt, einfach einer primitiven Ursache zuweisen, während die Wandelbarkeit der am wenigsten zähen uns Ableitung von wahrnehmbaren Ursachen, also Erklärung zuzulassen und zu fordern scheint. Zwischen beiden eine Grenze zu ziehen, wäre um so misslicher, als Alles, was wir an Thiererscheinung von erkennbaren Ursachen ableiten zu können glauben, sich nur noch auf die kurze Frist bezieht, seit welcher wir das Bedürfniss von Erklärung fühlen.

Immerhin, so wenig diese Frist genügte, um über Qualität und Zeitmaass von vermutheter Ursache und Wirkung in den Beziehungen zwischen Geschöpf und Schöpfung sichere Beobachtung zu sammeln, reichte sie aus, um die unanfechtbare Gewissheit zu erlangen, dass keiner der beiden Factoren der Scene, in welcher wir so tief betheiligte mitten inne stehen, bisher jemals ruhte, sowie dass das Gesetz der Bewegung, welchem beide unterworfen sind, ein sehr complicirtes und vor Allem, wenigstens für den ganzen Bereich von Werden, welchem wir den Titel organisch beilegen, in Bezug auf Energie und also mindestens theilweise auf Ergebniss an Perioden sehr verschiedenen Ranges gebunden ist. Für die Kategorie von Leben, welche mit relativ niedriger und einförmiger Structur über den blossen Auf-

bau von neuen Körpern durch Ernährung und Fortpflanzung nicht hinauskömmt, d. h. für die Pflanzenwelt, ist es gelungen, die Abhängigkeit dieser Periodicität von Perioden in der Bewegung der Aussenwelt mit aller Sicherheit festzustellen. Bei den Thieren, wo sich Wahrnehmung der Umgebung durch eine die Gesammtheit der Körpermasse repräsentirende und dieselbe beherrschende Substanz, sowie ein gewisser Grad von Unabhängigkeit von der Umgebung durch gewollte und oft bewusste Gegenwirkung gegen dieselbe zu den vegetativen Fähigkeiten hinzugesellt, ist der Verband erweislich gelockert, aber, wie wir fühlen, nicht im mindesten aufgehoben. Sollte dennoch nicht nur die Verrichtung, sondern selbst der Bau und die Form des thierischen Körpers gänzlich oder gutentheils unter der Herrschaft der Umgebung zu Stande gekommen sein, so lehrt uns unsere Erfahrung, dass schon die äussere Gewandung und die oft kaum merklichen Eigenthümlichkeiten des Baues, nach welchen wir thierische Typen in Species einzutheilen uns gewöhnt haben, unter uns gleich scheinenden äussern Verhältnissen sich als so zähe erweisen, dass wir Veränderungen, die wir gewahren, nur von gewissermassen fremden Einflüssen, sei es von Einwirkung anderer Geschöpfe oder von Versetzung in andere Lebensverhältnisse abzuleiten vermögen.

Für den relativ kurzen Abschnitt von Zeit, um den es sich hier handelt, werden wir uns also für Veränderung von Thieren schwerlich mit Erfolg um Motive, die denselben allein inliegen könnten, umsehen, und sowohl die Motive selbst als das Zeitmaass ihrer Wirkung wird wohl weit mehr in äussern Verhältnissen zu suchen sein. Aber wir müssen gefasst sein, dass sie den kleinen Raum, von dem hier die Rede ist, so weit oder weiter überragen, als

die Quelle von Wärme, welche unsere Blumen zum Oeffnen und Schliessen, unsere Pflanzen zum Wachsen und zum Absterben bringt, über den Raum ausgedehnt ist, der ihnen die körperliche Nahrung liefert.

Wenden wir uns somit wieder zu dem unmittelbaren Gegenstand unserer Untersuchung, so wird die weitere Aufgabe darin bestehen, die mitgetheilten Thatsachen unter sich und mit ihrer nähern oder weitern Umgebung in das richtige Verhältniss zu bringen. Hiebei wird es billig sein, von der Thierliste von Thayngen diejenigen Arten vorläufig auszuscheiden, deren Ueberresten ihrer ausnahmsweisen Spärlichkeit oder ihrer besondern Erhaltungsart halber keine sichere Beweiskraft zuzugestehen ist.

Es sind deren vier, und merkwürdiger Weise gehören sie fast alle zu denjenigen, welche wir kaum anders als als Hausthiere denken können, der Hund, eine kleine Art von Rind, das Schwein. Dazu kommt dann noch der europäische Fuchs, der bei der grossen Seltenheit seiner Spuren wohl neben die Spitzmaus und Natter, ¹⁾ als zufällige spätere Eindringlinge zu stellen sein wird.

Das übrige Verzeichniss wird dadurch sehr vereinfacht, indem es nunmehr nur noch Thiere enthält, die man sich als wild zu denken hat. Für die Mehrzahl derselben steht dies ausser allem Zweifel. Aber auch für die zwei einzigen, die man sich in gezähmtem Zustand denken könnte, für das Rennthier und das Pferd, fällt eine solche Annahme schon deshalb ausser Betracht, weil Verhältnisse, unter welchen nur diese zwei Geschöpfe ohne irgend welche andere gezähmt sein sollten, von vornherein sehr unwahrscheinlich wären und bei keinem Volk der Erde ein Beispiel finden würden. Sogar ihre starke Vertretung kann nicht in diesem Sinne gedeutet werden, da sie hinter andern Fällen,

wo Niemand an Zähmung denkt, zurückbleibt. Nicht nur Rennthier und Pferd, sondern in noch höherem Grade der Schneehase, ferner zwei Fuchsarten und das Schneehuhn sind in Thayngen im Gegensatz zu allen andern Thieren so massenhaft vertreten, dass sie sicher als die besonders bevorzugten Gegenstände der Jagd des Menschen gelten müssen. Fügt man dazu den Umstand, dass gerade Rennthier und Pferd auch im wilden Zustand in Heerden leben und dass man auf weit ausgedehntem Raum, namentlich in Frankreich und Belgien, in Höhlen von überaus ähnlichem Inhalt fast durchweg eine ähnliche Vertretung der einzelnen Arten, also dieselbe Auswahl trifft, so möchten sogar fernere Zeugnisse noch merkwürdigerer Art, welche in demselben Sinne sprechen, entbehrlich scheinen. Für das Pferd im Besondern hat Dupont nachgewiesen, dass es in den Höhlen Belgiens fast nur durch Knochen der Extremitäten und des Kopfes vertreten ist, während die Knochen des Rumpfes selten sind. Dies scheint allerdings darauf hinzudeuten, dass von so voluminöser Beute nach Jägerart nur die sogenannten „Viertel“ in die Höhlen gebracht wurden, dass das Pferd somit Jagdthier, nicht Hausthier war. Für den Fuchs, wenn seine Bevorzugung als Nahrungsthier des Menschen an unserm heutigen Geschmack einen Einwand machen sollte, würde ein ähnlicher Beleg in dem Umstand liegen können, dass die Knochen des Schneehuhns in einem Zustand vorliegen, wie sie bei seinen Mahlzeiten der Mensch, und nicht wie sie der Fuchs zurücklässt. Auch die Vermuthung wird also ausgeschlossen, dass es sich zwischen Fuchs und Schneehuhn noch um eine besondere Wirthschaft handle, die neben derjenigen zwischen Mensch und seinen Nahrungsthieren einherging.

Nicht minder wichtig als der Nachweis, dass unser

Verzeichniss nur wilde Thiere enthalte, ist die Gewissheit, dass dieselben für die Gegend, wo wir sie angetroffen haben, einheimisch gelten dürfen. Hiefür werden keine besondern Belege nöthig sein. Für die Mehrzahl und vor Allem für die stärker Vertretenen folgt die zweite Annahme aus der ersten. Aber selbst für diejenigen, deren Anwesenheit uns am meisten in Erstaunen setzte, wie etwa für den Löwen, Mammuth, Nashorn, ist nunmehr der Umstand, dass sowohl alte wie junge Thiere da sind, besonders werthvoll und verbannt jeden Gedanken, dass es sich um irgend welche zufällige Beimischung handeln könnte.

Erst jetzt, da der Thatbestand von manchen Zweifeln, die gegen seine Natürlichkeit erhoben werden könnten, gereinigt ist, darf der Zoologe die Untersuchung fortsetzen. Man wird kaum erwarten, dass er sich mit dem bisherigen Ergebniss begnügen werde. Ein Befund, der von Allem, was wir unseres Tags von Thierleben an dieser Stelle kennen, so gänzlich abweicht, verlangt Erklärung, und dieselbe wird zunächst in den Gesetzen zu suchen sein, welchen Verbreitung von Thieren, sei es nach Raum oder nach Zeit, nach unserer Erfahrung unterworfen ist. Erst diese, oder da es sich offenbar gerade um Störung der Gesetze handelt, welche die heutige Verbreitung von Thieren zu Stande brachten, erst die Prüfung solcher Störungen kann dann vielleicht auf die Umstände hinweisen, welche zur Erklärung des frühern Thatbestandes dienen.

Die Zahl der Arten von Säugethieren, die wir jetzt noch vor uns haben, beläuft sich nur noch auf einundzwanzig (mit Einschluss des während des Druckes dieser Abhandlung in Thayngen noch aufgefundenen Hamsters). Im Vergleich zu der Liste von wilden Thieren, welche heutzutage das Gebiet der Schweiz bewohnen, und die etwa

auf 50 ansteigt, eine geringe Zahl. Aber eine sehr grosse, wenn wir bedenken, dass gerade diejenigen Gruppen, welche unter jenen 50 den grössten Betrag ausmachen, in Thayngen fehlen. Dies sind die kleinen Thiere, wie Mäuse und andere kleine Nager, Insektenfresser, Fledermäuse, selbst kleine Fleischfresser, wie Wiesel und Marder, ein Contingent, dessen Abwesenheit in Thayngen, wo vor Allem Nahrungsthier des Menschen vorliegen, nicht auffallen kann.

Gerade diese kleine Thierwelt nimmt aber unter den 50 wilden Arten innerhalb der Schweiz nicht weniger als drei Viertheile, etwa 37 Arten für sich in Anspruch. Stellt man also nur Ebenbürtiges neben einander, so stehen den 21 Säugethieren von Thayngen heute nur 13 von ähnlicher Körpergrösse gegenüber. Noch grösser wird das Missverhältniss, wenn man, wie billig, die Vergleichung auf die Arten einschränkt, welche heutzutage die nördliche Schweiz bewohnen. In solchem Falle vermisst man in Thayngen den Dachs, die Fischotter, den Feldhasen, das Reh, das Wildschwein. So bleiben es schliesslich nur 2 oder 3 Arten, etwa die Wildkatze, der Wolf, vielleicht auch der Hirsch, wenn es sich wirklich um den Edelhirsch handeln sollte, also sogar alles solche, die nur noch unter manchem Vorbehalt als gelegentliche Bewohner der nördlichen Schweiz gelten dürfen, welche das Band bilden, das noch kümmerlich die beiden Scenen zusammenhält.

Da den Troglodyten gewiss die Absicht fernlag, der Thierwelt eine vollständige Sammlung auch nur der grössern Thiere ihrer Zeit zu hinterlassen, so möchte das Fehlen von Dachs und Fischotter als ein Zufall erachtet werden. Schon viel weniger dasjenige von Reh und Wildschwein; wenn Rennthier, Hirsch und Pferd zur Nahrung dienten, so wäre es sehr auffallend, dass Reh und Wild-

schwein verschmählt oder unerreichbar geblieben sein sollten. Die Brücke, welche die alte und die neue Thierwelt in der Gegend von Thayngen zusammenhält, schmilzt also fast auf Null zusammen. Beide stehen einander fast fremd gegenüber. Alles weist auf ausgedehnte Veränderungen der Verhältnisse, von welchen Thierleben abhängt.

Immerhin finden wir noch einige Glieder unseres Verzeichnisses in nicht allzu grosser Entfernung von dem alten Schauplatz. Dies sind diejenigen, welche heute vorherrschend oder ausschliesslich in den Alpen wohnen. So erstlich Luchs und Bär. Für unsern Zweck können sie schwerlich ins Gewicht fallen, da wir alles Recht haben, ihren Rückzug in die Alpen als einen unfreiwilligen anzusehen. Schon anders gestaltet sich das Urtheil für Gemse und Steinbock, und noch mehr für Murmelthier und Alpenhasen. Nach den historischen Nachrichten möchten etwa noch die zwei ersten, zum mindesten der Steinbock, vielleicht auf die gleiche Linie wie Luchs und Bär zu stellen sein, da dessen einstige Verbreitung bis in die niedrige Bergregion ausreichend belegt ist. Murmelthier und Alpenhase geben indessen schon andere Auskunft. Man kann sicher sein, dass bei diesen beiden es nicht der Mensch, sondern ganz andere Kräfte waren, welche sie aus dem Gebiet des Jura in das der Alpen drängten.

Fremdartiger erscheint im Vergleich zur Gegenwart eine fernere Gruppe, die gegenwärtig zwar in ähnlichem Klima, wie Alpenhase und Murmelthier, aber nicht in den kalten Regionen der Alpen, sondern in denjenigen des weit fernerer Nordens leben. Hieher gehören das Rennthier, der Eisfuchs, der Vielfrass und eine der merkwürdigsten und bezeichnendsten Gestalten in Thayngen, der Moschus-Ochse. Alles Geschöpfe, welche weder gegenwärtig, noch,

so viel uns bekannt, in früherer Zeit in den Alpen oder in irgend einem Gebirge ähnlicher Breitenzone je einheimisch waren. Eine Gesellschaft, die in der jetzigen Ordnung der Dinge auf den Raum innerhalb des Polarkreises eingeschränkt ist, ja was den Moschus-Ochsen und den Eisfuchs anbelangt, die äussersten Vorposten bezieht, welche das Thierleben überhaupt dem Nordpol unserer Erde entgegensendet.

Noch befremdlicher ist eine Thiergruppe, deren gegenwärtige Heimath sogar auf einen andern Welttheil, auf den Norden von America beschränkt ist. Als einen der ersten Vertreter derselben wurde der Rothfuchs genannt. Die Papiere einer so fremdartigen Gestalt müssen sicher zu doppelter Behutsamkeit auffordern, und auf den ersten Blick möchten dieselben allerdings ziemlich anfechtbar erscheinen. Sie beruhen auf der Gestaltung einzelner Theile des Gebisses, welche von demjenigen aller andern Fuchsarten, an welche zu denken war, verschieden sind. Eingedenk, wie wenig das Gebiss eines Thieres berechtigt, auf die Beschaffenheit seines Haares oder anderer entfernter Merkmale zu schliessen, kann man es als gewagt ansehen, Gebissstücke aus einer Ablagerung mitten in Europa auf ein nordamerikanisches Thier zurückzuführen. Nichtsdestoweniger stehen gerade dieser Zusammenstellung eine Anzahl von Stützen zur Seite, deren Kraft man nicht verkennen wird.

Vorerst ist es nicht unwichtig, dass dieser fremdartigen Form in Thayngen noch zwei andere Arten von Füchsen zur Seite stehen. Die Unterscheidung wurde dadurch nicht nur leichter, sondern erhielt um so mehr Gewicht. Zudem ist dies nicht der einzige Ort, wo Anzeichen dieses Thieres in Europa zum Vorschein kommen. Unter sehr ähnlichen Verhältnissen sind solche in nicht so grosser Ent-

fernung von Thayngen, in Schussenried, gefunden worden, und es ist sogar wahrscheinlich, dass näheres Zusehen noch anderweitige Spuren aufdecken würde.

Wichtiger ist indess eine fernere Betrachtung. Beim ersten Anblick der Thierliste von Thayngen konnte man gewahr werden, dass dieser Fuchs nicht der einzige Bewohner der Höhle war, der seither, um es so auszudrücken, Europa müde geworden war und sich nach Westen wandte. Die ganze Gruppe, die vorhin als arktisch bezeichnet wurde, und selbst einige der jetzt alpinen Thiere, ja selbst noch einige fernere könnten ebenso gut americanisch heissen. Sind doch Eisfuchs, Vielfrass, Rennthier, Alpenhase nicht nur Bewohner des Nordens von Europa, sondern auch der neuen Welt oder circumpolar. Was den Moschus-Ochsen betrifft, so ist er bekanntlich für die alte Welt sogar ausgestorben und auf den hohen Norden von America mit Einschluss von Grönland eingeschränkt. Ja, wollte man alle die Arten aufzählen, für welche es einstweilen offen bleiben muss, ob ihre nächsten Nachfolger gegenwärtig nicht ebenso gut in America als in Europa aufzusuchen seien, so müssten wir noch den Wolf, den Hirsch und in gewissem Sinne den Bison hinzufügen. Der Fuchs steht also mit seinem americanischen Gewand durchaus nicht einsam. Die volle Hälfte unserer Liste würde in einer Höhle in Nordamerika nicht fremdartiger erscheinen als in Thayngen. ²⁾ Wenden wir, was vielleicht jetzt am Platz ist, das Verfahren geradezu um und fragen, welches die Thiere seien, deren Papiere ausschliesslich auf Europa oder in weiterer Linie auf die alte Welt lauten, so sind es von noch lebenden nur der Bär und die Katze, dann Steinbock, Gemse und Pferd und von ausgestorbenen der Löwe und der Urochs.

Dies ist geeignet, uns zu beruhigen. Wir brauchen nicht zu fürchten, dass der Fuchs allein im nordamerikanischen Gewand einhergehe, etwa in der Absicht, uns auf falsche Fährte zu führen. Wir stehen vor einem grossen Gesetz, das uns auffordert, die Höhle von Thayngen mit Fackeln zu beleuchten, deren Licht über die Umgebung von Schaffhausen etwas hinausreicht. ³⁾

Dazu müsste schon die letzte Rubrik auffordern, die wir noch zu besprechen haben; diejenige der ausgestorbenen Arten. Es sind deren nicht weniger als 5, ein Viertel der ganzen Liste, zwei wilde Rinder, der Urochs und eine erloschene Form vom Bison, ferner der Löwe, das Mammoth und das Nashorn.

Die Betrachtungen, mit welchen wir die Untersuchung einleiteten, müssen indess warnen, zu schnell von ausgestorbenen Thieren zu reden. Wollte man ausgestorben als gleichbedeutend mit nicht mehr anwesend ansehen, so ist klar, dass fast die Gesamtheit der 21 Arten, höchstens mit Ausnahme von 2–3, auf diesen Etat zu stehen kämen. Für Thayngen ist also in Wahrheit fast alles ausgestorben. Weniger ausgestorben, d. h. ohne weitere Veränderung in kältere Regionen der Nachbarschaft ausgezogen, sind die heutigen alpinen Thiere. Schon mehr ausgestorben, für einen Raum von einer Anzahl Breitengraden verschwunden, erscheinen die Vertreter der Polarwelt. Noch grösser und insbesondere nach Längengraden ausgedehnt ist das Gebiet, das die heutigen Amerikaner von dem alten Wohnort abtrennt.

In diesem Sinne ist auch das Pferd, da wir es als wild betrachten, für Thayngen in Wahrheit ausgestorben. Nur müssen wir nach einer anderen Richtung suchen, um es noch in dem Zustand anzutreffen, wie es einst dort lebte.

Wird doch sogar für Asien, dem einzigen Gebiet, wo man es noch in voller Freiheit erwarten könnte, sein Dasein als wildes Thier mit den Eigenschaften unseres europäischen Hausthiers in Frage gestellt. ⁴⁾

Mit völliger Sicherheit darf man dagegen den Urochs als in wildem Zustand verschwunden erklären. Das Urtheil fällt hier um so bestimmter aus, da der Erfolg der Zähmung das Skelet, in geringerem Grade auch das Gebiss so nachdrücklich verändert hat, dass Ueberreste wilder Thiere von solchen zahmer mit ziemlicher Sicherheit unterschieden werden können. Auch die historische Kunde ist hier viel bestimmter, hauptsächlich deshalb, weil der Wohnbezirk des Urochsen beschränkter war als derjenige des wilden Pferdes, und sich kaum über Europa ausdehnte, wo er bekanntlich als wild im vollen Sinne des Wortes bis in die historische Zeit herabreicht.

Für den noch übrigen Rest von Thieren ist der Gedanke an irgend welchen Einfluss des Menschen ausgeschlossen. Die Paläontologie bezeichnet sie sogar als nach Species ausgestorben. Ihr Körperbau hat also solche Umwandlungen erlitten, dass man im Stande ist, die heutigen Erben ihrer allgemeinen Erscheinung von den frühern Trägern derselben zu unterscheiden. Für den Bison und den Löwen in Thayngen bezieht sich dies indess hauptsächlich nur auf Grösse. Immerhin wurde schon bemerkt, dass die Umgestaltung des erstern in Nordamerica bis auf den heutigen Tag geringere Grade erreicht hat, als in der alten Welt. In sofern durften wir also auch den Bison von Thayngen zu den Trägern americanischen Gewandes rechnen. Doch hat der Verlauf der Zeit auf ihn tiefer eingewirkt, als auf die früher genannten Thiere. Sowohl nach Wohnort als nach Körperbeschaffenheit hat er bemerkbare

Veränderungen erlitten. Sein Verbreitungsbezirk, der sich einst über die nördliche Hälfte beider Welten ausdehnte, ist ausserordentlich eingeschränkt worden. In der alten Welt findet er sich nur noch in zwei Distrikten, in Lithauen und auf ausgedehnterem Raum im Kaukasus, und sowohl hier als in America ist er bis auf seinen Knochenbau verändert. ⁵⁾

Aehnlich verhält es sich für den Löwen. In Europa, so weit seine fossilen Ueberreste schliessen lassen, erstreckte sich sein Bereich bis nach England und Belgien und mit dem Rückzug nach Africa und Südasiën haben ähnliche Veränderungen wie beim Bison, Abnahme der Grösse und Veränderung des Skeletes, stattgefunden. ⁶⁾

Am meisten Berechtigung hat der Ausdruck ausgestorben für das Mammuth und das Nashorn. Der Versuch, jetzt lebende Arten von ihnen abzuleiten, ist viel gewagter und schwieriger, als für alle bisher genannten Thiere. Der Unterschied zwischen ihnen und denjenigen, welche ihnen gegenwärtig am nächsten stehen, ist so gross, dass man bis dahin kaum wagte, an directe Umwandlung zu denken. Nicht weniger Schwierigkeiten erwachsen aus der Verschiedenheit des Wohnortes beider Gruppen. Der Schwerpunkt des ausgestorbenen Nashorns und des Mammuth scheint im hohen Norden — für das Mammuth sowohl der alten wie der neuen Welt — für das Nashorn nur der erstern zu liegen, wenn es auch in Nordamerica, freilich in weit früherer Zeit, an Vertretern dieses Geschlechtes nicht gefehlt hat. Nach Wohnort und nach Körperbau sind also die erloschenen und die noch erhaltenen Formen dieser beiden Geschlechter weit getrennt. Besonders gross erscheint die Lücke für das Nashorn, das einst die ganze Ausdehnung von Sibirien bewohnte und sich durch Russland und Deutsch-

land bis nach Frankreich und England verbreitete, während gerade die ihm am nächsten verwandten lebenden Arten nach unserer einstweiligen Kenntniss eher in Africa als etwa in Südasien zu suchen sind. Geringer erscheint die Lücke für das Mammuth; seine Beziehungen zu dem indischen Elephanten sind inniger als diejenigen zwischen den ausgestorbenen und noch lebenden Nashornarten, und sein Verbreitungsbezirk, der die gesammte nördliche Hemisphäre, von der Tiber bis zur Lena, und von der Eschscholzbay bis nach Texas umfasst, ist in der alten Welt von dem Wohnort des indischen Elephanten nicht so weit entfernt. Wenigstens für dieses Thier ist also die Richtung, wo man etwa nach Uebergängen zu suchen hätte, wenn ein solcher nur allmählig und nicht etwa in Folge eines äussern Ereignisses, das das Leben nicht auslöschte, sondern nur in ein neues Geleise lenkte, auf Einen Schub erfolgte, nicht undeutlich angegeben. Schon jetzt sind in dem angeblich elephantenleeren Raum von Asien, vom Indus bis zum schwarzen Meer und vom Hindu-Koosh bis zum Kaukasus, also in dem Raum, der Persien, Turkestan, Armenien, Kleinasien und Arabien umfasst, in der Provinz Erzerum in Armenien Zähne zum Vorschein gekommen, deren Bau zwischen demjenigen des Mammuth und des indischen Elephanten in der Mitte steht.⁷⁾

In ähnlicher Richtung dürfte wohl auch die Aufhellung des Schicksals des sogenannten sibirischen Nashorns zu erwarten sein. Der ungeheure Raum von Mittelasien, der freilich leider immer noch, selbst für lebende Thiere, eine unbekannte Welt bildet, könnte um so mehr Hoffnung bieten, der Fährte auf die Spur zu kommen, als der Wohnbezirk dieses Thieres immer ein weit beschränkterer war, als beim Mammuth. Weder America, noch Süd-Europa,

noch Africa haben bisher Ueberreste davon geliefert. Erwägt man dabei, dass Süd- und Ost-Asien an Nashornarten sogar reicher zu sein scheinen, als Africa, und dass sich alles, was wir davon kennen, nur noch auf wenige Skelete beschränkt, so ist also Platz genug vorhanden, um über die Geschichte der ausgestorbenen Form, die für uns so viel Interesse hat, allerlei Aufschluss zu hoffen.

Alle diese Bemerkungen über die gegenwärtige Verbreitung der Bewohner der Höhle von Thayngen und ihrer nächsten Namenserbten haben uns unserm Ziel um ein Wesentliches genähert. Führten sie uns auch zunächst nur räumliche Veränderungen, Verschiebungen des Wohnortes dieser oder jener Thierart, seit ihrem Aufenthalt in unserer Nähe vor Augen, so wird Jedermann gewahr, dass hierin auch ein Ausdruck von Zeit liegt und zwar in einem Umfang, der dem Umfang an Raum, über welchen wir die so kleine Gesellschaft von Thayngen in ihren jetzigen Vertretern zerstreut fanden, ebenbürtig ist.

Der grössere Theil der Erde, könnte man ja sagen, nur mit Ausnahme von Australien und Südamerica, musste zusammensteuern, um diese kleine Scene in der Mitte von Europa herzustellen. Selbst wenn wir auf so poetischen Ausdruck verzichten und dem Löwen, in Wahrheit dem einzigen Vertreter der südlichen Hemisphäre, keine grössere Rolle einräumen als ihm gebührt, wenn wir ihn nur als Charakterthier für Südeuropa gelten lassen, so darf man, ohne sich von wissenschaftlicher Genauigkeit zu entfernen, sagen, dass es nöthig wäre, den gesammten Umfang der nördlichen Hemisphäre, vom Felsengebirge bis nach China und vom Nordpol bis nach Indien zu durchsuchen, um eine Menagerie wie diejenige von Thayngen zusammenzubringen.

Es liegt auf der Hand, dass eine derartige Zerstreung nicht das Werk eines Tages war, und es bleibt also übrig zu untersuchen, in welcher Art und in welcher Frist sie vor sich gehen mochte. Hiemit betreten wir den historischen Theil unserer Untersuchung.

Den Weg, den sie einzuschlagen hat, bezeichnen zwei Fragen. Erstlich, waren die Thiere, deren Knochen in gemeinsamem Grab beisammen liegen, Zeitgenossen? Zweitens, welche Vorstellung haben wir uns von dem Verlauf, vielleicht gar von den Ursachen der Zerstreung zu machen, falls wir solche gewahren könnten.

Die erste Frage wird durch die Art der Lagerung der Knochen beantwortet. Leider liegen nun über den Verlauf der Ausgrabungen und die jeweiligen Ergebnisse nicht so genaue Berichte vor, dass es möglich wäre, die Knochenernte nach Altersschichten genau abzutheilen. Einer solchen Untersuchung war auch schon die Art, wie die Knochen beisammen lagen, untermischt mit grossen Massen von Schutt und im hintern Theil der Höhle vom Tageslicht ziemlich abgeschlossen, nicht günstig. Immerhin ergab sich hierüber mindestens eine wichtige Thatsache mit ausreichender Bestimmtheit. Sowohl bei der Ausgrabung, als noch nachträglich liessen sich mindestens zwei Knochenschichten von verschiedener Beschaffenheit unterscheiden. Eine untere thonige von grauer Farbe und allem Anschein nach vom Wasser abgelagert, und eine obere aus ungeordnetem Felsschutt ohne alle Mitwirkung von Wasser gebildet, worin die Knochen nesterweise, meist von fettem schwarzem Humus umgeben, zerstreut waren. Die Knochen der untern Schicht waren also grau und gutentheils gerollt, diejenigen der obern braun oder röthlich und ohne Spur von Abnutzung.

Als Inhalt der untern Schicht kann man mit Bestimmtheit bezeichnen die Mehrzahl, wenn nicht die Gesammtheit der Ueberreste vom Elephant und ebenso vom Nashorn. Ferner einen Theil der Knochen vom Vielfrass, vom Eisfuchs, vom Rennthier und vermuthlich auch das Bild des Moschus-Ochsen.

An den übrigen Knochen war nach ihrem Aussehen nach der Ausgrabung eine fernere Unterscheidung nach Schichten nicht mit Sicherheit durchzuführen. Höchstens hatte es den Anschein, dass noch ein Antheil, der namentlich die Ueberbleibsel von *Bison priscus* enthielt, durch dunklere Farbe und älteres Aussehen gegen die Hauptmasse abstehe.

So ärmlich diese Winke, so bieten sie doch gerade nach einer Seite, wo bestimmte Auskunft besonders erwünscht war, eine werthvolle Sicherheit. Die Thiergesellschaft, die wir aufzählten, gehört also nicht einer und derselben Epoche an. Es ist mindestens eine ältere Periode zu unterscheiden, welche gerade durch einige der fremdartigsten Gestalten, durch das Mammuth, Nashorn und vermuthlich durch den Moschus-Ochsen bezeichnet ist. Aber gleichzeitig durch Vielfrass, Eisfuchs und Rennthier, deren Ueberreste in grösserer Anzahl gerade in der obern Abtheilung liegen. Von einer scharfen Trennung in zwei Faunen, ohne Mittelglieder, ist also nicht die Rede. Noch weniger dürfte man von einer besondern Epoche des *Bison priscus* sprechen. Wenn auch einige höchst charakteristische Gestalten, wie also Mammuth und Nashorn, und vielleicht der *Bison*, nur einzelnen Abschnitten der vor Augen gelegten Zeitfolge entsprechen, fehlt es nicht an andern, wie Vielfrass, Eisfuchs, welche als Bindeglieder dienen und durch die ganze Ablagerung hindurchgehen.

Leider lässt sich überaus wenig über die Lagerung eines Thieres sagen, dessen Ein- oder Auswanderung festzustellen besonders erwünscht gewesen wäre, des Löwen. Nur das ist sicher, und an sich nicht unbedeutsam, dass seine Ueberreste höher lagen als die Mammuthschicht. Nach ihrer Farbe und Aussehen sollte man sogar glauben, dass der Löwe eher den obern Schichten, dem Hauptschauplatz von Rennthier und Pferd angehörte. Zu den jüngsten Erscheinungen kann ferner mit Sicherheit der braune Bär gerechnet werden.

Ein viel reicherer Vorrath von Thatsachen steht dagegen zur Verfügung, um die Stufenfolge der Veränderungen zu überblicken, in Folge welcher an die Stelle der so reichen und bunten Thierwelt von Thayngen nach und nach der so ärmliche Rest von Thierleben auf den Plan trat, der heute noch, abgesehen von den kleinen Geschöpfen, wie Mäuse, Fledermäuse u. dergl., den Wildstand dieser Gegend ausmacht.

Man wird dabei nicht erwarten, dass dieser Austausch, der den Dachs und den gemeinen Fuchs an die Stelle von Vielfrass und Eisfuchs, den Feldhasen an die des Alpenhasen, Reh und Wildschwein an die Stelle von Rennthier und Nashorn führte, anders vor sich ging als der Wechsel zwischen den verschiedenen Perioden in der Höhle selbst. Schon hier überdauern ja Vielfrass und Eisfuchs das Mammuth und Nashorn und werden Zeitgenossen späterer Thiere. Und wenn auch die Gesammtheit des Höhleninhaltes im Vergleich mit der Gesammtheit der jetzigen Thierwelt immer noch, selbst unter Absehen von den kleinen Thieren, einen grossen Zwischenraum von Zeit zwischen den beiden Scenen aufdeckt, so sind doch schon Bindeglieder genannt worden, die bis in die Gegenwart hinabführen. Wildkatze,

Wolf und Bär, in fernerer Linie auch Steinbock und Gemse bieten alle Gewähr, dass Säugethiere in Thayngen nur allmählig abwechselten und dass der Austausch der Personen auf der Bühne nicht nach Art von Theaterscenen, sondern nach dem Maassstab von viel natürlichern und dauerhaftern Gesetzen vor sich ging.

Unsere Aufgabe wird also noch darin bestehen, die Zwischenpunkte zwischen Einst und Jetzt, wenn sie in Thayngen nicht vollständig genug vorliegen, an andern Stellen aufzusuchen. An solchen gebricht es nun keineswegs und dazu ist es nicht einmal nöthig, den kleinen Schauplatz des Bodens der Schweiz zu verlassen. Sind doch gerade hier die historischen Untersuchungen der Art seit längerer Zeit mit besonderer Vorliebe betrieben worden, wenn auch die Aufdeckung der Scene in Thayngen den Arbeiten in den Nachbarländern erst nachfolgte. Erst nachher, wenn wir die ganze Reihenfolge der Veränderungen von Thierwelt, welche den Menschen zum Zeitgenossen hatte, innerhalb unserer Grenzen durchgegangen haben werden, mag es am Platze sein, den Umkreis zu erweitern und dem Bilde den grössern Rahmen zu geben, der nöthig sein wird, um die Ursachen eines so grossartigen Personenwechsels zu verstehen. Da wir hiemit manchen neuen Détails entgegengehen, so mag es vorher am Platze sein, in einigen Worten den Gedankenfaden anzudeuten, der uns vor Abwegen von unserer Bahn hüten muss.



Wie man sich erinnert, ging das wesentliche Ergebniss unserer geographischen Erörterung dahin, dass die Thiergesellschaft von Thayngen als Gesammtheit ein Gepräge von Cosmopolitismus trug, das von allen gegenwärtigen Zuständen abweicht. Gibt man auch zu, wovon früher die Rede war, dass jede Fauna — jede Thiergesellschaft irgend eines grössern oder kleinern Bezirkes, der für Thierleben eine gewisse Einheit von äussern Bedingungen bietet — nicht durch Wunder, noch weniger durch Zufall oder Laune, wie etwa auf einer Theaterbühne, sondern durch eine lange Folge von natürlichen Ereignissen zusammengeführt wurde, so ist doch nichts gewisser, als dass man heute auf der ganzen Erde keine Stelle finden könnte, wo man ein ähnliches Volk wie in Thayngen beisammen sehen würde. Die Darstellung, dass heutzutage ein guter Theil der nördlichen Hemisphäre zusammensteuern müsste, um eine ähnliche Gesellschaft zu Stande zu bringen, war durchaus gerechtfertigt. Allerdings hat sich das Bild in einem wichtigen Punkt vereinfacht, seitdem wir wissen, dass es sich dabei nicht um das Ergebniss eines Tages handelt, dass vielmehr einige Thiere, und in der That die fremdartigsten, einer ältern Ablagerung als die Mehrzahl der übrigen angehören. Geht man aber in diesem Ausschluss noch so weit, so verliert doch auch derjenige Antheil der Gesellschaft, an dessen Gleichzeitigkeit zu zweifeln kein Grund ist, den Charakter von Cosmopolitismus in keiner Weise. Nichts ist sicherer, als dass hier auf kleinem Raum, wie von entfernten Punkten der Erde zusammengeweht, Thiere vereinigt sind, welche heutzutage über einen ungeheuern Raum zerstreut sind.

Einen genauern Ausdruck fand das Verhältniss dann dadurch, dass die Gesellschaft in eine Anzahl von Rubriken

gesondert wurde, die wir uns durch natürliche Verhältnisse des Wohnortes zusammengehalten denken können, in Thiere, die noch gegenwärtig in unserer Umgegend leben, merkwürdiger Weise die am schwächsten vertretene Gruppe, in solche, die heute in den Alpen, und in solche, die im hohen Norden zu Hause sind, zwei Gruppen, die von vornherein durch ein nicht unbedeutendes Band, die Gemeinsamkeit des Clima's, verbunden werden. Am unerwartetsten mussten die Gruppen erscheinen, welchen wir americanisches oder asiatisches Gepräge zuschrieben.

Aber auch da drängen sich nun doch schon einfachere Anschauungen auf. Den Löwen als Boten aus Africa zu bezeichnen, verzichteten wir schon früher, da wir ihn noch heute im östlichen Asien und namentlich in der Form von Thayngen reichlich in Europa kennen. Einen besondern asiatischen Stempel geben auch Nashorn und Mammuth der Scene nicht mehr, seitdem wir sie auf einen frühern Akt des Schauspiels verwiesen haben.

Richtiger und inhaltreicher wird offenbar die Bezeichnung, wenn wir die Gesellschaft eine circumpolare nennen. In Wahrheit, und namentlich wenn wir der grossen Misslichkeit gedenken, analoge Glieder der gegenwärtigen circumpolaren Thierwelt nach ihrem Wohnort zu unterscheiden, umfasst dann diese Bezeichnung den grössten Theil dessen, was wir in Thayngen als gleichzeitig betrachten dürfen.

Es sind nicht weniger als 10 Arten, welche unter den für Thayngen gleichzeitigen als Bewohner des Nordens beider Welten gelten können: Eisfuchs, Wolf, Vielfrass, Luchs unter den Raubthieren, Murmelthier und Alpenhase, Rennthier, Hirsch, Bison unter den Pflanzenfressern. Für die ältere Periode würde selbst Mammuth und Moschus-

Ochse so zu beurtheilen sein, wenn auch Mammuth gänzlich, Moschus-Ochse für Asien ausgestorben ist. Selbst den braunen Bären und den Rothfuchs kann man mit einigem Recht zu der circumpolaren Gesellschaft rechnen, in soferne beide nur leise geographische Schattirungen eines über die ganze nördliche Hemisphäre verbreiteten Typus darstellen. ⁸⁾

Nicht circumpolar, nur altweltlich, bleiben nur wenige Thiere: aus der tiefern Schicht das Nashorn, aus der höhern Löwe, Katze, Hamster, Steinbock, Gemse, Urochs und Pferd, denn wenn wir auch das letztere aus sehr jungen Schichten von Alaska kennen, wo es mit Ueberresten von Mammuth, Rennthier, Moschus-Ochse, Bison priscus im gefrorenen Boden vorkömmt, so reicht dies nicht aus, das Pferd, von dem hier die Rede ist, als einen Vertreter von Nordamerica zu erklären.

Wollte man hoffen, in dieser Gruppierung einen Moment von Zeit zu finden, etwa der Art, dass die altweltlichen Thiere einen ältern Grundstock gebildet hätten, zu welchem die circumpolaren erst nachträglich hinzugekommen wären, so fehlen leider Anhaltspunkte, um dies zu beweisen, indem wir von Ablagerungen heutiger Thierformen, die mit Bestimmtheit als älter als Thayngen zu bezeichnen wären, nur wenige kennen. ⁹⁾ Nur Urochs, Mammuth, Wolf, Pferd und Hirsch kennt man unter den hier genannten Thieren schon aus älterer Periode als in Europa einheimisch und also als Vertreter eines älteren Grundstockes. Dagegen ist sicher, dass erstlich nordische, circumpolare Thierwelt in der Epoche von Thayngen viel weiter nach Süden reichte als gegenwärtig, und zweitens, dass ihre Glieder seither verschiedene Grade der Veränderung erlitten haben. Einige, und zwar der grössere Theil, scheinen sich

seither, wenigstens im Skelet und im Gebiss, nicht verändert zu haben. Andere haben sich verändert, aber allem Anschein nach nicht auf dem ganzen Raum, den sie einst einnahmen. Am sichersten scheint dies für den Bison festzustehen, aber in Nordamerica entfernte er sich von der alten gemeinsamen Form weniger als in Europa; wir drücken dies dadurch aus, dass wir den Bison priscus als eine besondere Form bezeichnen, die dem heutigen Americaner näher steht als dem Europäer. Das theilweise americanische Gepräge der Thierwelt von Thayngen rührt also höchstens von Thieren her, welche seither in America stabiler geblieben als in Europa. ¹⁰⁾

Vor uns steht also nunmehr eine Scene andern Inhaltes als beim ersten Anblick. Kein Wunder mehr, sondern ein Bild von Thiergeschichte der Art, wie wir es in der Einleitung zum Voraus aus Urkunden theilweise weit ältern, theilweise viel jüngern Datums, aus Paläontologie und Embryologie abzuleiten suchten. Zudem eine Scene, die unter den Augen des Menschen ablief und also erlaubt, mit dessen Zeitmaass, freilich nicht des Individuums, sondern nur der Species, Ereignisse zu beurtheilen, die bisher nur von dem unbestimmten Lichte mystischer Vergangenheit umgeben schienen.

Thierverbreitung sehen wir also Hand in Hand gehen mit Thierveränderung. Die Lebensgeschichte des Menschengeschlechts ist lange genug, um beide sich erfüllen zu sehen. Ueberdauert sie doch sogar das Erlöschen von Thieren, sei es nur an einzelnen Orten, wie beim Moschusochsen in der alten Welt, oder auf dem ganzen Gebiet, wie beim Urochsen und Bison, deren Absterben freilich so wenig weit zurückliegt, dass ihre Nachkommen noch mit Sicherheit zu erkennen sind; aber auch beim Mammuth

und Nashorn, welchen man kaum mehr wagt, unter heutigen Geschöpfen Nachfolger zuzuweisen. Lange genug auch, um Zeuge zu sein, wie die einst versammelte Gesellschaft sich theilweise neue Wohnstätten aufsuchte, wie andere, z. B. Urochs und Pferd, sich unter die Herrschaft des Menschen beugten, und wie endlich eine ganze Reihe von fremden, anderswo gezähmten Thieren, Haushund, Rind, Schaf, Ziege, Schwein — fast die ganze Zahl der jetzigen Hausthiere, von dem Boden, den die Auswanderer verliessen, Besitz ergriffen.

Wenden wir uns endlich zu den Stellen, welche die Stufenfolge von dem bisher besprochenen Zustand zu den Verhältnissen unserer Tage vergegenwärtigen, so wurden als solche bereits eine Anzahl von Höhlen in der nördlichen und südlichen Schweiz genannt, wie Freudenthal am Randen, Liesberg im bernischen Jura, Villeneuve und Veyrier an den beiden Enden des Genfersee's.

Alle diese Stellen theilen mit einander das Vorwiegen mancher Charakterthiere der obern Schicht von Thayngen, nämlich von Rennthier und Pferd, Steinbock, Alpenhase, Schneehuhn, zum Theil auch von Eisfuchs. Sie können also höchstens mit der spätern Geschichte von Thayngen verglichen werden, wenn auch gelegentlich, wie in Freudenthal, selbst Spuren von Mammuth nicht zu fehlen scheinen.

Besondere Aufmerksamkeit darf die Vergleichung mit Veyrier und Villeneuve in Anspruch nehmen, weil die Thierwelt dieser Stellen uns wahrscheinlich so viel als vollständig bekannt ist. Wenigstens ist die Liste durch wiederholte Nachgrabungen im Verlauf von einer Anzahl von Jahren kaum verändert worden.¹¹⁾

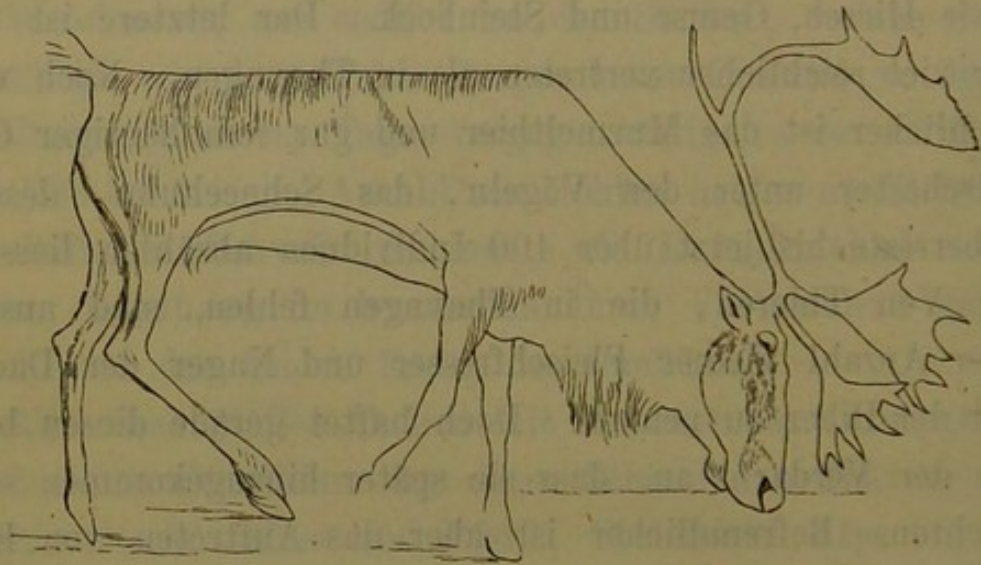
Dieselbe enthält neben etwa 10 Vögeln 20 grössere Säugethiere. Also so ziemlich gerade so viel wie die von

Thayngen. Aber sie weicht davon in sehr bezeichnender Weise ab. Nicht nur von Mammuth, Nashorn, Moschus-Ochse, sondern auch von Vielfrass, Bison, Löwe und den fremdartigen Füchsen ist nichts vorhanden. Fehlt auch der Fuchs nicht, so ist es doch, soviel die wenigen Ueberreste schliessen lassen, nur die europäische Art und so spärlich, dass man ihn gewiss nicht als Gegenstand der Jagd des Menschen ansehen darf. Auch der Hamster ist bisher in Veyrier nicht zum Vorschein gekommen. Dafür treffen wir in Thayngen den Bär, Luchs, Wolf und Katze, sowie Hirsch, Gemse und Steinbock. Der letztere ist sogar viel reichlicher vertreten als in Thayngen. Noch viel reichlicher ist das Murmelthier und gar sein heutiger Gesellschafter unter den Vögeln, das Schneehuhn, dessen Ueberreste bis jetzt über 400 Individuen abzählen liessen.

Von Thieren, die in Thayngen fehlen, sind ausser einer Anzahl kleiner Fleischfresser und Nager der Dachs und der Biber zu nennen. Doch haftet gerade diesen beiden der Verdacht an, dass sie später hinzugekommen sein möchten. Befremdlicher ist aber das Auftreten von Kaninchen und von Haushuhn. Auch von Rindern sind neben dem Urochs Reste, welche auf ein Hausthier deuten, etwas häufiger als in Thayngen.

Das Ergebniss ist also ein sehr bestimmtes und von jedem Interesse. Kein Zweifel, dass im Allgemeinen die Ablagerung von Veyrier der obern Schicht von Thayngen Alter nahesteht. Dennoch fehlt ihr das cosmopolitische Gepräge von Thayngen gänzlich. Dafür trägt sie, und in nicht minder ausgesprochenem Maasse, ein alpines Gewand, und zudem treten die Spuren von zahmen Thieren, unter welchen das Haushuhn besonders merkwürdig ist, etwas häufiger auf. Der letztere Umstand mag vielleicht die

Epoche, welcher Veyrier entspricht, im Vergleich zu Thayngen etwas herabrücken oder mindestens auf längere Anwesenheit des Menschen deuten. Immerhin liegt am Tage, dass schon zu einer Zeit, da Rennthier und Pferd die charakteristischen Gestalten in der schweizerischen Thierwelt waren, die Zusammensetzung der letztern im Norden und im Süden des Gebietes eine andere war. Man wird kaum irren, wenn man dies auf Rechnung des verschiedenen Bodens setzt. Veyrier wird uns die Thierwelt der Rennthierzeit in einer alpinen Thayngen in einer Station des Flachlandes vor Augen legen.



Neben Fundorten in Höhlen, wo man auf Einem Punkte Vorräthe von Knochen antrifft, zu deren Anhäufung sicher lange Zeiträume nothwendig waren, könnten die gewöhnlichen Vorkommnisse von Knochen, etwa in Geröllschichten, in Flussablagerungen, unwichtig erscheinen. Dennoch wäre es thöricht, sie der Aufmerksamkeit unwerth zu achten. Wenn auch nur Ergebnisse des Zufalls, so decken sie doch auf, was neben den Höhlen, die dann wie naturhistorische Museen erscheinen, gewissermassen im offenen Lande, ohne alles Zuthun des Menschen, vorging. Umgekehrt bieten dann die Höhlen, da sie eben ziemlich vollständige Scener

aufdecken, einen Rahmen, in welchen sich nun solche vereinzelte Funde, deren Lagerung nicht immer Aufschluss über das Alter gibt, einfügen lassen. An der Hand solcher Fixpunkte ergibt sich nun allerdings, dass die beiden Epochen von menschengenössiger Thierwelt, von welchen bisher die Rede war, auch in jenen gelegentlichen Funden in offenem Lande vertreten sind. Vom Genfersee bis nach Constanz könnte man Punkte nennen, wo Ueberreste der Rennthier-epoche zum Vorschein kamen, wenn sich auch die Zeugnisse meist auf wenige Thierarten beschränken. Am häufigsten ist bisher das Rennthier selbst und das Pferd, ferner das Murmelthier und etwa der Urochs aufgefunden worden.

Spärlichere Kunde liegt vor für die ältere Frist. Wenn auch Mammuthknochen bekanntlich in Geröllschichten der Schweiz durchaus nicht selten sind, so erweisen sie sich so oft als gerollt, dass man selten sicher ist, sie an ihrem ursprünglichen Ablagerungsort zu sehen. Immerhin fehlt es auch für diese ältere Thiergesellschaft nicht an anderen Beispielen aus offenem Lande. Namentlich hat die Umgebung von Basel, wohl nur, weil sie sorgfältiger untersucht ist, hiefür eine ziemlich reichliche Ernte geliefert. Abgesehen von noch ältern Thieren, wie Hyäne und Höhlenbär, die aus dem benachbarten Elsass stammen, sind Ueberreste, die auf ursprüngliche Ablagerung schliessen lassen, vom Mammuth, vom Urochs, von der ausgestorbenen Art von Bison und selbst einzelne Zähne von Nashorn mehrfach zum Vorschein gekommen.¹²⁾ Auch die überaus köstlichen Ueberbleibsel des irischen Riesenhirsches, die aus unserer nächsten Umgebung stammen, werden vermuthlich derselben Gesellschaft angehören.

Eine neue Scene bietet die Thierwelt, welche den Menschen zu der Zeit umgab, da er in den Seedörfern

lebte. Sie ist um so wichtiger, da sie nicht nur nach Inhalt an Arten, sondern auch nach der relativen Vertretung derselben als vollständig bekannt betrachtet werden darf. Von allen bisher besprochenen Thiergesellschaften unterscheidet sie sich auf den ersten Blick durch die Anwesenheit fast aller zahmen Thiere, die uns noch gegenwärtig umgeben. Die Pfahlbauten vertreten mithin in der Thiergeschichte Europa's einen sehr wichtigen Abschnitt, gewissermassen die Jugendzeit unserer Hausthiere. Merkwürdiger Weise lehren sie zwar nichts über deren Zähmung, da eines der wichtigsten Ergebnisse der Prüfung dieser Thierüberreste dahin geht, dass mit Ausnahme einer alten Race von Rindvieh und einer relativ jungen Race von Schwein wahrscheinlich die Gesammtheit der übrigen Hausthiere, namentlich Hund, Schaf, Ziege, sowie gerade die am weitesten verbreiteten und ältesten Racen von Rind und Schwein, im zahmen Zustand nach Mitteleuropa eingeführt worden sind. Dafür sind dann ihre Ausbreitung an dem neuen Wohnort und ihre Vervielfältigung durch Züchtung die Ereignisse, für deren Untersuchung die Pfahlbauten gewissermassen den classischen Boden bilden.

Am merkwürdigsten verhält sich dabei das Pferd. Es ist durchaus nicht sicher, ob es zur Zeit der Pfahlbauten noch als wildes Thier in unsern Gegenden lebte. Jedenfalls in viel geringerer Anzahl als zur Zeit der Höhlenbewohner, da wir es sonst doch so gut wie den Urochs, Bison, das Elenthier und andere grosse Pflanzenfresser unter der Jagdbeute der Seebewohner finden würden. Seine Ueberreste gehören aber in der ganzen Epoche der Seedorfer zu den Seltenheiten; und wo sie vorkommen, möchte man sie eher zahmen als wilden Thieren zuschreiben, ob schon von der Art ihrer Verwendung kaum andere directe

Spuren vorliegen, als dass ihre langen Mittelfussknochen zu Schlittschuhen verwendet wurden. ¹³⁾

In der Gesellschaft der wilden Thiere sind im Vergleich mit derjenigen von Thayngen, mithin immer unter den Augen des Menschen, Veränderungen von nicht minderm Belang eingetreten, als wie sie etwa der in ihren Aussprüchen allerdings oft etwas raschen Geologie zur Unterscheidung verschiedener Etagen oder sogenannter Facies dienen. Auch abgesehen von den vollkommen neuen Personen, welche der Mensch in seinen Hausthieren auf die Bühne führte, ist eine ganze Kategorie von charakteristischen Gestalten der frühern Scene abgetreten. Einmal alle heutigen Nordländer sowohl asiatischen als amerikanischen Gepräges; ebenso die wenigen Südländer. Auch die heutigen Alpenbewohner, die zum Theil in Thayngen, weit mehr in Veyrier noch in so grosser Zahl lebten, sind selten geworden. Von Steinbock und Gemse sind in den massenhaften Knochenvorräthen aus den Pfahlbauten nur wenige Hörner zum Vorschein gekommen, welche so gut als Trophäen der ersten Gemsjäger, wie als Zeugnisse für das Vorkommen solcher Thiere im Flachland gelten dürften. Von Murmelthier und Alpenhase, die früher zu der häufigsten Nahrung des Menschen gehörten, ist gar nichts mehr vorhanden. Nur der Bär, noch heute ohne Zweifel kein besonderer Liebhaber der Alpen, weicht nur Schritt für Schritt dem Besitzthum seiner Vorväter.

Dennoch ist an Wild kein Mangel. Die ungeheuren Anhäufungen von Geräthen aller Art, wozu die Knochen Wildes fast ausschliesslich das Material lieferten, der Blick auf die Knochenmassen selbst, die aus dem Schutt einzelner Dörfer heraufgehoben worden, lassen daran nicht zweifeln. Aber die Gestalten sind fast ohne Ausnahme andere.

Nur zwei von denen, die schon in den früheren Akten eine Rolle spielten, sind noch da, der Urochs und der Hirsch, auch etwa der Wolf; aber der letztere ist selten, und die zwei erstern, früher selten, sind nun häufiger geworden. Wie früher das Rennthier, so ist jetzt der Hirsch nicht nur für Nahrung, sondern auch für alle erdenklichen Arten von Werkzeug fast der einzige Lieferant von Rohstoff, man möchte sagen, der Helfer in der Noth des Menschen geworden. Gleichzeitig scheint er dabei, obschon noch in den Pfahlbauten Thiere vorkommen, die sich an Körperhöhe mit einem stattlichen Pferde messen konnten, im Ganzen kleiner geworden zu sein, so sehr, dass man sich fragt, ob nicht die ältere mächtigere Form zu der spätern in einem ähnlichen Verhältniss stehe, wie der heutige Hirsch in Canada zu demjenigen von Europa. Dies könnte nicht mehr auffallen, als dass auch an die Stelle des americanischen Fuchses nunmehr der europäische, und an diejenige des circumpolaren Bison ebenfalls die noch gegenwärtig in der alten Welt vertretene Form getreten ist.

Nicht minder fremdartig sind unter den wilden Thieren zwei Arten, die sowohl in Thayngen als in Veyrier bisher gänzlich vermisst wurden, das Reh und das Wildschwein. Für beide ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie in früherer Zeit nicht gänzlich fehlten. Immerhin ist es bedeutsam, dass sie jetzt schaarenweise auftreten, während sie früher mindestens selten waren. Wie früher Rennthier und Pferd, so beherrschen nun Rothhirsch und Wildschwein in erster, Reh in zweiter Linie die ganze Scene und stehen in der Statistik der wilden Thiere obenan.

Eine durchaus neue und nicht seltene und wahrlich nicht unbedeutsame Erscheinung ist ferner das Elenthier,¹⁴⁾ und als ob erst jetzt ein bequemer Wohnort aufgeschlossen

worden wäre, treten nun auch Bewohner der Flüsse, wie Fischotter und Biber, in reichlicher Menge auf. Auch der Dachs erscheint erst jetzt in grösserer Anzahl.

Den Fortschritt in den Veränderungen der Thierwelt während der Andauer der Pfahlbauten zu schildern, ist hier überflüssig. Es genügt die Bemerkung, dass er wesentlich darin besteht, die frühern Verhältnisse allmählig in diejenigen der Gegenwart überzuführen. Die wichtigsten Ereignisse bestehen darin, dass der Mensch sich immer mehr zum Herrn des Bodens aufwirft, die wilden Thiere immer mehr verdrängt und dafür seinen Hausthieren immer mehr Platz einräumt. Weder die mächtigsten noch die kaum verborgensten lebenden Geschöpfe vermögen sich diesem Einfluss zu entziehen. Von den beiden Riesenthieren der Pfahlbautenzeit ist der Urochs — wozu wir die paar Heerden von Wildvieh in den Parks einiger englischen Grossen kaum mehr zählen dürfen — als wildes Thier des gänzlichen, der Bison für Europa bis auf das bekannte Jagdrevier des Kaisers von Russland als erloschen zu bezeichnen. In viel kümmerlicheren Verstecken scheint der im Verborgenen lebende Biber meist in altgewohnter Gesellschaft des Elens auszuhalten. Wild von einiger Grösse lebt gutentheils nur noch in der Phantasie des Jägers und tritt nur wie hinter unsichtbarem Vorhang von Neuem auf die Bühne in Perioden, wo der Mensch in socialer Beziehung sich ihm zur Seite stellt. Die Zeiten des Friedens kommen nur den Hausthieren zu gut, und ihr Erfolg für Thiergeschichte besteht darin, durch Vermehrung, Züchtung und Neubildung Cosmopolitismus in dem Gebiet der Hausthiere zu pflanzen. Denn Neubildung möglichst cosmopolitischer Art sind die Resultate, welche der Mensch auf viel kürzerer Frist als die Natur am Wild, an den

meisten seiner Hausthiere erzielt hat, jene oft so bizarren Geschöpfe, welche unsere Geflügelhöfe zieren, den Stolz der Thiermärkte und Rennbahnen ausmachen und selbst in den Prunkzimmern der Damen das Scepter führen.

Mit dieser Erinnerung an die Gegenwart können wir den Ueberblick von Thierveränderung innerhalb des kleinen Umfanges unseres Landes, seitdem in dessen Grenzen Mammoth und Nashorn, Moschus-Ochse und Löwe den Menschen umgaben, beenden und uns dem Abschluss unserer Untersuchung zuwenden.

Fügen wir nur bei, dass ähnlich wie neben den naturhistorischen Museen der Höhlenmenschen noch die einzelnen Funde in Kiesschichten wichtige Documente für die ältere Thiergeschichte lieferten, derartige Vorkommnisse auch das Bild vervollständigen, das die Thiergärten der Seebewohner hinterlassen haben. Eine lehrreiche Ernte boten hiefür die Eisenbahnarbeiten im Thal von Delsberg, deren Ausbeute an Thierknochen von Herrn Berg-Inspector Quiquerez gesammelt wurde. Sie bestand hauptsächlich aus Ueberresten von Urochs, Hirsch, Wildschwein, Reh und Biber, nebst einem kleinen Antheil von Hausthieren. Sie vertritt also wieder in Thalausfüllungen die Bilder, für deren vollständigere Erhaltung der Mensch in seinen Seedörfern sorgte. An beiden Orten sind es nur die Scenen, welche wir noch jetzt gelegentlich bald hier, bald dort auftauchen sehen. Und da uns unser Gewissen sagt, dass unser eigenes Geschlecht diese Schaaren gelichtet und in die entlegensten Einsamkeiten verdrängt hat, so haben wir uns gewöhnt, diese Geschöpfe gleich uns selbst als auf diesem Boden von Anfang an einsässig zu denken.

Gerade hierin ertappen wir uns indessen wieder auf dem Urtheil der Eintagsfliege, deren Erinnerung nicht über

die Gegenwart zurückreicht. Der nächste Blick rückwärts belehrte uns vor Kurzem, dass auch diese scheinbar alte Gesellschaft auf diesem Boden einst neu war, und es wiederholt sich mithin die Frage, wo sie herkam.

Fasst man auch hier den Stempel, den diese Bevölkerung trägt, als Ausdruck geographischer Beziehungen, so ist klar, dass die Quellgebiete, aus welchen die frühern Einsassen hergeleitet wurden, für die neuen Ankömmlinge den Dienst versagen. Kennen wir auch Elenthier und Biber, diese unzertrennlichen Genossen sumpfiger Waldländer, gegenwärtig als Charakterthiere des westlichen Nordamerica, und mag man geneigt sein, den Rothhirsch mit dem canadischen Wapiti in noch so nahe Verwandtschaft zu bringen, so weisen Reh und Wildschwein jeden Gedanken an eine Einwanderung aus America ab.

Auch in den Alpen oder in den Polargegenden würde man sich vergebens nach einer Quelle für diese Gesellschaft umsehen. Dagegen haben die ausgezeichneten Untersuchungen von Middendorff, Schrenk und Radde uns belehrt, dass in dem ungeheuren Raum des südlichen Sibirien, zwischen Ural und dem nördlichen Theil des stillen Oceans, noch jetzt ein Schwerpunkt gerade dieser Thierwelt liegt. Am unzweideutigsten weist auf solche Herkunft das Wildschwein, dessen nächste Verwandte sämmtlich den Ostrand Asiens, von Japan bis nach den Sunda-Inseln bewohnen. Ein einziges Glied der Gruppe, das man kaum mit Recht europäisch nennt, hat sein Gebiet bis nach den Küsten des atlantischen Oceans und bis Nordafrika ausgedehnt. Aber auch das Reh und die übrigen Glieder der Gesellschaft darf man mit noch grösserem Recht Asiaten als Europäer nennen. Sogar den Feldhasen und den Dachs könnte man aus dieser Quelle herleiten, wenn man überhaupt für sämmt-

liche Geschöpfe, die neu oder in sehr verstärkter Zahl auf den Plan treten, eine fremde Heimath nöthig hätte. ¹⁵⁾

Merkwürdig erscheint in solchem Lichte nur das Pferd. Seine reichliche Vertretung in Thayngen und Veyrier, seine Seltenheit zur Zeit der Pfahlbauten und sein völliges Fehlen als Wild im heutigen Nordamerica scheinen auf eine Wanderung in entgegengesetzter Richtung zu deuten. Die Geschenke, welche das grosse Asien an das kleine Europa abtrat, würden in solchem Fall mindestens durch das Pferd erwiedert worden sein.



Nach langer Reise durch eine fremdartige Vergangenheit bei Zuständen angelangt, die sich ohne Zwang an die Gegenwart anschliessen, drängen sowohl Thatsachen, als die äussern Verhältnisse, mit welchen dieselben in Beziehung gesetzt worden sind, zu einem Abschluss. Wenn die Voraussetzungen über Bedingung und Verlauf von Leben, welche der Erörterung der Thatsachen vorausgeschickt wurden,

richtig waren, so sollte nun das Ziel, das Auffinden einer Ursache, uns wie eine reife Frucht in den Schooss fallen. Kommen doch, um an die Parallele zu erinnern, womit die Untersuchung eingeleitet wurde, die kaum berechenbaren Motive, mit welchen der Historiker bei der Schilderung der Geschichte von Nationen der Menschen zu rechnen hat, das Spiel der Leidenschaften, die uns selber so wenig bekannten Triebfedern der Seele, nicht in Betracht. Auf unserer Bühne, die den Streit und die Aufeinanderfolge von Dynastien natürlicher Geschöpfe darstellt, sind es ja nicht Leidenschaften, nur Leiden, der unverfälschte Ausdruck der Abhängigkeit von dem Boden, der das Leben nährt, — nicht Eigenschaften der Seele, sondern Gesetze der körperlichen Gesundheit, welche den Hintergrund des Schauspiels bilden. Also Kräfte, in welche eine Einsicht möglich ist.

Die festen Punkte, von denen wir nunmehr sollten ausgehen können, sind kurz zusammengefasst folgende: In Thayngen fand sich zuerst neben einigen als circumpolar erkannten Thieren ein kleiner Antheil solcher, deren Schwerpunkt in Nordasien zu liegen scheint. Später, am selben Ort, neben circumpolaren ein starker Betrag von Thieren, die uns gegenwärtig nur in America bekannt sind, und überdies heutige Vertreter der Alpen. Das cosmopolitische Gepräge war zwar nicht verschwunden, aber wesentlich gemildert in Veyrier, wo polare und alpine Thiere die Gesellschaft bildeten. Noch später, zur Zeit der Pfahlbauten, tritt dazu, theils wild, theils zahm, eine Anzahl von Geschöpfen, als deren Schwerpunkt mindestens gegenwärtig Mittelasien gelten muss.

Einen Ausdruck für solchen Wechsel von Personen würde also die Annahme bieten, dass Asien unter zwei Malen, die durch eine Unterbrechung getrennt waren, sei-

nem Vorrath an Thieren einen Zugang nach Europa geöffnet hätte, und es hat sogar den Anschein, als ob die erste Einwanderung von nördlicheren Breiten ausgegangen wäre als die zweite, — dass also, da wir an schmale Strassen zwischen Asien und Europa während der Lebensfrist des Menschen kaum denken können, entweder Thierleben in Asien zur Zeit der ersten Einwanderung nach höhern Breiten ausgedehnt gewesen wäre, als zur Zeit der zweiten, oder dass mittlerweile auch die Bevölkerung von Nordasien eine andere geworden wäre, als sie früher war.

Für Anwesenheit von Trägern americanischen Gewandes ist das Oeffnen und Schliessen eines Thores nach diesem Welttheil, wogegen sich unsere der Gegenwart entnommenen geographischen Anschauungen sträuben, kein Bedürfniss. Da sie circumpolaren Geschlechtern angehören und gewissermassen nur americanische Färbung tragen, so ist kein Grund anzunehmen, weder dass America sie an Europa, noch dass dieses sie an jenes abgetreten habe. Sie finden sich, soviel wir wissen, in gleicher Epoche schon in America. Sie sind also nur dort stabil geblieben, während sie sich in Europa, wo vermuthlich die äussern Lebensbedingungen sich rascher änderten als drüben, rascher umkleideten.

Noch weniger könnte diese Annahme die Voraussetzung enthalten, dass Europa vor der Frist, von der die Rede ist, an Thieren leer war. Allerdings, worüber Beobachtungen vorliegen, leer an den fremden Gästen. Schon früher wurde aber auf eine Anzahl alt einheimischer Formen hingewiesen, welche unter den grössern Thieren vermuthlich die Zuschauer beider, mindestens der zweiten Einwanderung, bildeten. Ebenso scheinen die circumpolaren Geschöpfe beider Welten schon da gewesen zu sein, bevor die zweite Einwanderung eintrat. ¹⁶⁾

Die Erfüllung der ersten Forderung ist mit der Feststellung ihres Inhaltes so eng verknüpft, dass es gewissermassen nur noch eines Nameus bedarf, um das Ereigniss, oder vielmehr die lange Folge von Ereignissen, welche das cosmopolitische Gepräge der Thierwelt von Thayngen zu Stande bringen konnte, an's Licht zu bringen. Die Kraft, die wie ein Sturmwind Schaaren von Geschöpfen, die einst über den ungeheuren Raum von Asien bis nach Japan verbreitet waren, so zusammenwehte, dass wir Leichen so vieler von ihnen im Herzen von Europa in Einem Grab beisammen finden, ist durch lange fortgesetzte Forschungen ganz anderer Art, deren Probirstein bekanntlich noch in unserer Nähe liegt, in helles Licht gesetzt worden. Kennen wir auch die volle Ausdehnung des Gebietes nicht, über welches, wie wir jetzt sehen, zu Gedenkzeiten des Menschengeschlechts die nordischen Meere ihre Eismassen, die Gebirge ihre Gletscher aussandten, so dürfen wir doch nicht zweifeln, dass es diese Erstarrung im Bereich der nördlichen Hemisphäre war, welche das Leben von den Grenzen der Eisregion des Polarkreises und der Alpen in niedrigere Breiten und tiefere Zonen vorschob.

Dem Charakter primärer Ursachen entsprechend versagt diese Anschauung ihre Tragweite auch nicht für die zweite Forderung. Es würde keinen heutigen Erfahrungen von Thierverbreitung widersprechen, dass in Asien, wo das Vorland für Neubevölkerung des durch Erstarrung während langer Zeit von Leben entleerten Gebietes ein grösseres war als in Europa, eine neue Thierwelt aus nicht so nördlicher Heimath der zurückweichenden Frostgrenze auf dem Fusse folgte, und dass also diese Vorrathskammer ihren Ueberfluss von neuem nach Westen ausgoss. In der Sprache der Geologie ausgedrückt, würden somit die Thiere, die in

Europa der Eiszeit angehören oder ihr erst nachfolgten, für Asien präglacial zu nennen sein, und was in Europa vorhistorisch genannt wird, gehört in America theilweise noch der Gegenwart an.

So ausgedehnt nach Zeit und Raum das Ereigniss ist, das wir hiemit wie als Schlussstein in das allmählig aufgeführte Gewölbe von Thatsachen einsetzen, so müssen wir uns mit der Nennung desselben begnügen. Dazu dürfte schon der Umstand berechtigen, dass ja unsere Bühne von Thiergeschichte gerade auch den Schauplatz bildet, wo das grosse Phänomen der Eiszeit noch heutzutage seine Wirkung auf Thierverbreitung ausübt. Höchstens mag es am Platze sein, in Kurzem anzudeuten, dass Mittel vorliegen würden, um die Folgen von so grossen Verschiebungen von Temperatur auf Oeffnen und Schliessen von Pforten und Strassen für Verschiebung von Organismen noch in's Einzelne zu verfolgen.

Schon der Umstand, dass die Erscheinung bleibender Eisbedeckung sich in unsern Tagen von dem ungeheuren Umfang, den sie früher eingenommen, auf Gebirge, gewissermassen auf Inseln von erheblicher Höhe über dem Meer zurückgezogen hat, weist darauf hin, dass eine Darstellung der Veränderung von Klima, die ja den weitem Hintergrund der Erscheinung bildet, die Aufmerksamkeit besonders auf Veränderungen der vertikalen Höhe des Bodens im ganzen Gebiete des einstigen Eises lenken müsste. Auf so umfangreichem Boden würden sich allerdings einer solchen Untersuchung viele Schwierigkeiten entgegenstellen. Beobachtungen der Art werden daher an Stellen beginnen müssen, die man überblicken kann. In England, wo ein für kleine Verschiebungen des sogenannten absoluten Niveau überaus empfindlicher, aber auch für Wahrnehmung von

horizontaler Verschiebung von Festlandrändern brauchbarer Maassstab das ganze Land umschliesst, gleichzeitig ein Rahmen, der mit ebenso grosser Sicherheit gestattet, sowohl Ein- als Auswanderung von Thieren zu überwachen, sind während der Eiszeit vertikale Schwankungen vom Betrage mehrerer Tausend Fuss mit überzeugender Genauigkeit nachgewiesen. ¹⁷⁾

Nimmt man die gegenwärtigen Verhältnisse von Niveau an den brittischen Inseln als Maassstab, so lässt sich mit Hülfe der bekannten Tiefe der umgebenden Meere berechnen, welche Veränderung in den Umrissen und also in den räumlichen Beziehungen zu der Umgebung durch eine Hebung oder Senkung von bestimmtem Betrag veranlasst wurde. Das System von Bewegungen, das seine Spuren in den verschiedenen Küstenlinien der Eisperiode zurückgelassen, eröffnet so für England eine Anzahl von Verbindungen oder Strassen, an welche sich der Austausch von Thierwelt zwischen den Quellgebieten benachbarten Festlandes und der Insel halten musste.

Niemand wird annehmen, dass so ausgedehnte Bewegungen der Erdkruste sich auf den Umfang der brittischen Inseln beschränkten, und wenn auch für einen grössern Horizont mehr Zeit und Umsicht nöthig wäre, um solche Bewegungen aus früherer Zeit in Erinnerung zu rufen, so würde doch die Beobachtung am Kleinen die Aufhellung der Geschichte des grössern Schauplatzes leiten können. Auf so grosser Bühne werden freilich die Pässe der Reisenden etwas allgemeiner lauten, als für Passagiere zwischen England und Skandinavien oder Frankreich. Auch Derjenige, dem die Prüfung der Papiere zukömmt, wird sein Auge in entsprechendem Maasse offen zu halten und den Mann nicht nur nach dem Gewand, in dem er gerade sich einstellt, zu beurtheilen im Stande sein müssen.

Den dazu nöthigen Horizont kann aber weder die Zoologie für sich, noch die Paläontologie, sondern lediglich die Verbindung beider bieten. Um an der Physiognomie solcher Fremdlinge deren Nationalität zu erkennen, ist es nöthig, ihre jeweilige Erscheinung im vollen Zusammenhang mit ihrer ganzen Geschichte zu beurtheilen.

Man darf dabei nicht übersehen, dass sogar ohne alle Rücksicht auf etwaige Hebungen und Senkungen an den Berührungslinien des immerhin nur kleinen Gesamteuropa mit den mächtigen Hinterländern, die ihm, sei es von Nord, sei es von Osten her Thiere lieferten, die Strassen für solche Völkerschaaaren noch jetzt ziemlich deutlich vorgezeichnet sind. Weniger nach Nord, wo jetzt zwar ein seichtes Meer die Vorrathskammern zudeckt, welche einst den gewaltigen Betrag von circumpolaren Geschöpfen lieferte.

Um so deutlicher scheint die Pforte zu sein, welche zwischen Ural und Kaukasus geradenwegs in das Quellgebiet der spätern specifisch asiatischen Invasion hineinführt. Belegt man das ganze Gebiet von Asien und Europa, das den Abdruck einstiger Eisbedeckung noch an sich trägt, in Gedanken mit dem alten Eismantel, so scheinen die Strassen, die für Thierverbreitung nach Westen offen blieben, noch jetzt vor das Auge zu treten. Schon früher wurde bemerkt, dass der hauptsächlichste Tummelplatz der Thierwelt von Thayngen allem Anschein nach in den Niederungen von Belgien, bis Südfrankreich und hinüber nach England zu suchen ist. Der Nordrand der Schweiz wird also nur das den Alpen, diesem mitteleuropäischen Quellgebiet von Eisströmen, angenäherte Ufer des von Ost und Nord her angelangten Thierstromes andeuten. Die so stark ausgeprägte alpine Färbung der Thierwelt in den

Höhlen längs des südlichen Ufers des Genfersee's erhält jetzt Gewicht. Nicht minder bedeutsam wird jetzt der grosse Reichthum und die Mannigfaltigkeit der Thierwelt in den Höhlen von Westeuropa. Der Cosmopolitismus, welcher schon der Ménagerie von Thayngen anhaftet, tritt auf jenem weit offeneren, durch Gebirge kaum beengten Schauplatz für Thierverbreitung noch viel schärfer an den Tag. Nicht nur kommen dort sowohl nordische als asiatische Gestalten hinzu, die bis jetzt bei uns fehlen; noch bezeichnender ist, dass die Vertretung der Südländer sowohl nach Individuen als nach Arten stärker wird. Als circumpolare und grössertheils asiatische Zuthat kann Ziesel und Pfeifhase gelten. Americanisches Gewand trägt dort ein Bär, dessen Nachfolger allem Anschein nach in dem Grizzlybären des Felsengebirges zu suchen ist. Zu den südlichen Thieren gesellt sich das Stachelschwein und, in Gesellschaft des Moschus-Ochsen sicher eine der merkwürdigsten Gestalten in Europa, das Flusspferd, dessen Ueberreste im Thal der Seine, in einigen Höhlen von England und in Deutschland bis nach Preussen hinauf zum Vorschein gekommen sind. Auf Strassen, die seither für beide ungangbar geworden sind, begegneten sich also, sei es auf gelegentlichen Wanderungen, wie sie etwa noch gegenwärtig der Tiger bis in den Bezirk des sibirischen Rennthiers ausübt, sei es in anderer Weise, Geschöpfe, welche nur noch in der Nähe des Nordpols leben, mit solchen, die sich in der Nachbarschaft des Aequators zurückgezogen haben, und zwar, vergessen wir es nicht, auf einem Schauplatz, wo man dieses Geschöpfe in der Tracht von jetzigen Bewohnern des Felsengebirges mit solchen des mongolischen Hochlandes zusammentrafen.

Hiemit mögen wohl die äussersten Grenzen des Rau-

mes bezeichnet sein, über welchen sich die Wellenkreise der Eisperiode in der nördlichen Hemisphäre erstrecken mochten. In der That müssten ja nach solchem Wortlaut noch fernere Wellenkreise in die andere Halbkugel übergreifen. Wollte man sich an die nachweisbaren oder auch nur an die vorauszusetzenden Spuren von wirklicher Eisbedeckung halten, so würde sich zwar eine solche Darstellung anfechten lassen. Zwischen den Vorposten, bis zu welchen die Polarregion ihre Eroberungen ausdehnte, etwa bis in die Breite von Süd-England in der alten Welt, um etwa 20 Breitengrade südlicher in der neuen Welt, und den inselartig zerstreuten Eisgebieten des Himalaia, des Kaukasus, der Alpen und Pyrenäen sind sehr wahrscheinlich ausgelehnte Räume von Tiefland vom Eise während dieser ganzen Epoche freigeblichen. Für Thierverbreitung, hier fast richtiger Thierverscheuchung, war indessen das Bild kaum zu allgemein. Haltpunkte fanden die durch das Eisphänomen in Bewegung gesetzten Thierschaaren erst an den eben genannten Gebirgen oder den Bollwerken, welche sich fast in der ganzen Ausdehnung der alten Welt einem Verkehr mit den heissen Ländern des Südabhangs entgegenstemmten. Wollten wir unsere Darstellung von Thierverbreitung während der Eisperiode zu einer allgemeinen machen, so wäre daher eine Vergleichung mit dem, was gleichzeitig auf der Sonnenseite der Erde vor sich gehen mochte, unerlässlich.

Ein solcher Versuch würde ausserhalb unseres Planes und gutentheils ausserhalb unserer Kräfte liegen. Schon der Löwe und das Flusspferd wiesen indess auf Scenen anderen Gepräges. Und wenn wir nur auf den Inhalt der Höhlen in Spanien, Italien, Sicilien einen Blick werfen wollten, so würden wir allerdings neben allerlei uns auch

diesseits der Alpen bekannten Gestalten einen starken Ueber-
schuss von solchen antreffen, welche diese Schranken, soviel
wir wissen, niemals überschritten haben, wie der Panther,
der Serval, die gestreifte Hyäne, der africanische Elephant.
Ja in etwas älteren Ablagerungen, welche höchst wahr-
scheinlich mit manchen aus der Eisperiode stammenden
Kiesschichten nordwärts der Alpen gleichen Alters sind,
würden wir auf eine für uns so fremdartige Gesellschaft
stossen, dass man dieselbe als Vertreter einer besondern
Erdepoche, der sogenannten pliocenen Tertiärzeit betrach-
tet hat. ¹⁹⁾

Auch der Cosmopolitismus, welcher der gesammten
Thierwelt anhaftet, die wir seit der Aufrichtung der Alpen
auf dem Nordabhang der alten Welt antreffen, scheint
demnach an diesen Schranken eine Grenze gefunden zu
haben. Dies macht es um so wahrscheinlicher, dass er die
Wirkung der grossartigen Erscheinung war, die man als
Gesammtheit mit dem Namen der Eisperiode bezeichnet,
um so mehr, da er auch in gleichem Maass verschwindet,
wenn die Erscheinung selbst an Intensität verlor.

Sollte der Art die Frage nach der Ursache der wech-
selvollen Scenen von Thierwelt, die wir durchgangen haben,
wenigstens im Allgemeinen gelöst erscheinen, so hat ge-
wissermassen auch die zweite Frage, welcher Zeitwerth
dieser Ursache zukommen möchte, eine Antwort erhalten.
Niemand wird mehr an eine scharfe historische Begrenzung
der Eisperiode denken. Für die kleine Bühne, von der wir
ausgingen, wird es am wenigsten nöthig sein, zu erinnern,
dass wir uns in der Wahrheit erst in den Nachmittags-
stunden dieses kalten Tages unseres Planeten befinden.
Wer könnte vergessen, dass ja auf den Hügeln um Thayn-
en so gut als an den Ufern des Genfersee's und an der

Stätte der einstigen Seedörfer die Eisperiode aus einer Entfernung von wenigen Stunden von den Gipfeln der Berge herüber schimmert. Wir setzten sogar voraus, dass während der Scenen in Thayngen diese Entfernung noch auf einen weit geringern Betrag beschränkt, ja dass sogar die unterste Knochenschicht daselbst unter Mitwirkung von Gletscherflüssen abgelagert war. Eine völlige Räumung der Bühne fand also seither weder für die Thiere, noch für die Decorationen statt. Noch jetzt, wo es sich um Erweiterung des Horizontes über unser an Eintagsbilder gewöhntes Denken hinaus handelt, sagen uns sowohl Hintergrund als Coulissen des allerdings nun grösstentheils von andern Gestalten bezogenen Schauplatzes, dass das Schauspiel noch nicht zu Ende, dass die Eisperiode noch nicht abgelaufen sei.

Dies darf warnen, etwa in dem jenseitigen Ufer von Zeit, das wir in ferner Vergangenheit gewahren, zu scharfe Grenzen anzunehmen. Immerhin ist es wichtig, dass Umrisse davon zu erblicken sind. Die merkwürdigen Breccien, unzählbare Knochen grosser Pflanzenfresser, durch Eis zu Gestein verkittet, dessen Bänke nach den Schilderungen Middendorffs den Nordrand von Sibirien umsäumen, geben verständliches Zeugnis ab von einer Zeit, da selbst dem Nordpol die Schrecken fehlten, womit er für unsere Phantasie alles Leben von sich fernhält. Und fügt man zu den Erfahrungen der Nordpolfahrer, welche allerorts Schaaren warmblütiger Geschöpfe an sich vorüber nach noch nördlicheren Breiten wandern sahen, den Nachweis Heer's, dass Wald und Wiesen von keineswegs ausgestorbenem Gepräge in den Sandsteinen von Grönland und Spitzbergen eingebettet liegen, so entdecken wir, dass dem langen Wintertag auch für den hohen Norden Zeiten vorausgingen, wo

die Erde Gras und Kraut und lebendige Thiere hervorbrachte.

Selbst für die südliche Grenze der Eiszeit, die doch, wie wir sahen, in räumlicher Beziehung viel schärfer gezogen ist, als die Nordgrenze, kann das Urtheil in Bezug auf Zeit nicht sehr verschieden ausfallen. Die Belege sind mit aller Sicherheit vorhanden, dass, sowie heute noch am Südabhang der Alpen Gletscher statt in das Gebiet der Tannen, in dasjenige der Castanienwälder hinabhängen, so auch einst Eismassen, welche zu den jetzigen in kaum geringerm Verhältniss standen, als die alten und die jetzigen Gletscher des Nordabhangs, in die Ebenen des Po und der Etsch hinausdrangen. So viel bekannt stiessen sie indessen damals auf eine Thierwelt, die von der des Nordabhangs verschiedener war als heute. Zwar kennen wir noch wenig Säugethiere, welche an dem unmittelbaren Umkreis dieses kalten Eisgebietes wohnten. Hingegen ist bekannt, dass Meeresmuscheln von pliocenem Charakter in den transalpinen Morainen eingebettet sind. Dies lässt nicht nur erwarten, dass auch die Säugethiere auf transalpinem Festland wenigstens theilweise anderer Art waren als am Nordabhang, sondern belegt auch in höchst erwünschter Weise die früher ausgesprochene Vermuthung, dass die Schwankungen von Festland, welche innerhalb der Eisperiode die Timrisse und die Verbindungen von England so wesentlich veränderten, sich nicht auf diese Inseln beschränkten, sondern also zeitweise auch die Buchten des Mittelmeeres bis in die Thalöffnungen der Alpen hineinführten.¹⁹⁾

Das Licht, welches hiedurch nicht nur auf einige wichtige Fragen der theoretischen Geologie, sondern namentlich auf den ganzen Bereich der hier durchgeführten Untersuchung fällt, ist so umfassend, dass es kaum mehr nöthig

scheint, auf die Stellen aufmerksam zu machen, welche an der Hand von Naturbeobachtung zu beleuchten unsere Absicht war.

In Europa scheint die Periode, welche die Geologie noch als jüngsten Abschnitt der Tertiärzeit bezeichnet, nur für den Süden Geltung zu haben. Nordseits der Alpen stossen wir in dieser Zeit neben einigen Vertretern des Südens auf Thiere, die sich von den gegenwärtig lebenden kaum unterscheiden lassen. Die Umgestaltung der Nachfolger der Tertiärzeit in die Geschöpfe der Gegenwart ging also auf der Südseite der Alpen langsamer, man möchte sagen mühsamer vor sich als auf der Nordseite. Hält man damit das frühere Ergebniss zusammen, dass ein Theil der heutigen Bewohner des nördlichen Europa auf ein älteres Bürgerthum in Asien hinweist, so lässt sich der Eindruck nicht zurückdrängen, dass seit langer Zeit, mindestens seit den Bewegungen, welche den Anstoss zur Eisperiode gaben und die gegenwärtigen Umrisse der alten Welt zu Stande brachten, der Austausch und die Umgestaltung der Thierwelt auf der Schattenseite derselben, wenn der Ausdruck erlaubt ist, ein ausgedehnterer und wechselvollerer war als auf der Sonnseite.

Vielleicht ergibt sich daraus die Nothwendigkeit, schon für ältere Zeiten als heute zwischen alpinem und nordischem Quellgebiet von Eis zu unterscheiden, und es kann sich fragen, ob das Zeichen zum Vormarsch des Frostes erst von den Alpen oder erst von Norden, oder gleichzeitig von beiden Orten ausging und ob beide Phänomene Schritt hielten. Wahrscheinlich bleibt vor der Hand, dass mindestens die Folgen für die Thierwelt in der Nähe der Alpen empfindlicher wurden als anderwärts, da einstweilen der Gegensatz zwischen präglacialer und postglacialer Thier-

welt in den Alpen markirter zu sein scheint als im Norden, wo er sich vielleicht auf Erlöschen einiger Thierarten einschränkt.

Was wir die Sonnenseite der Erde nannten, der unter stabilerem Verhältniss zur Sonne stehende Theil derselben, erschiene in sofern als eine Vorrathskammer für die Zeiten, da Ungunst der Sonne die Bewohner des Nordens aus ihrer Heimath wegscheuchte und theils zu Aenderung des Gewandes nöthigte, theils zum Erlöschen brachte, wobei man nicht vergessen wird, dass die Umwandlung in America geringere Grade erreichte als in der alten Welt. Ist doch dort eine Anzahl von Thiergestalten stabil geblieben, welche sich in der alten Welt seit der Eiszeit verändert haben.

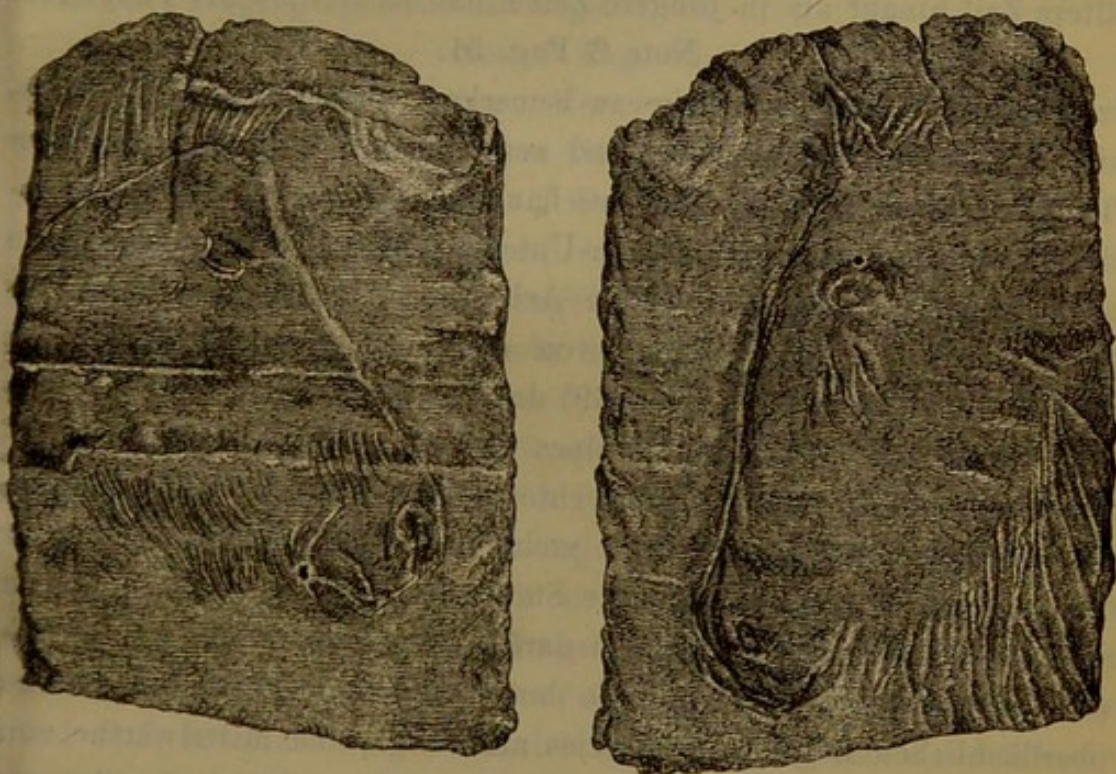
Die ganze Scene weist also auf zwei Quellen, welche abwechselnd und in verschiedener Stärke, man möchte sagen, je nach dem Stand der Sonne, das Leben lieferten, das sich auf dem Gebiet der nördlichen Hemisphäre erging. Eine nordische, circumpolare und vermuthlich gleichzeitig alpine, deren Ursprung und Alter erst durch die noch vor Kurzem ungeahnte Kunde angedeutet wurde, dass eine Zeit bestand, wo reiches Pflanzenleben sich bis in jetzt für terrestrische Geschöpfe verschlossene Nachbarschaft des Nordpols ausdehnte, und eine südliche, welche, soviel wir wissen, Wechsell von solchem Umfang niemals ausgesetzt war.

Ob zwischen beiden Quellgebieten in frühern Epochen ein so grosser Zwischenraum bestand, der als Schauplatz für die bald in dieser, bald in jener Richtung schwankende Ausgleichung diene, müssen fernere Untersuchungen lehren. Ein Ausdruck für das allgemeine Ergebniss, dass Umgestaltung im Norden ein allgemeineres und anhaltenderes Phänomen von Thiergeschichte bildet als im Süden, hat sich in der Physiognomie der beidseitigen Thierwelt

erkennbar abgespiegelt. Es ist mehrfach und nicht mit Unrecht ausgesprochen worden, dass in manchen Gruppen der heutigen Bewohner des Nordens sich ein Gepräge von Unfertigkeit ausspricht, das auf kürzere, oder richtiger, auf wandelbarere Geschichte hindeutet, als die scharfgeprägten Züge südlicher Geschöpfe.

So sehr wir gewohnt sind, die Quelle und den Sporn zum Leben mit der Innigkeit der Beziehungen zu dem Mittelpunkt zu bringen, dessen Wärme allein unserm armen Erdkörper Blüten von pflanzlichem und thierischem Aussehen zu entlocken vermag, so gewinnt man dennoch, wenn man die jugendlichen Physiognomien im Norden mit den alten in der Nähe des Aequators vergleicht, den Eindruck, dass Neubildung, Verjüngung dort rascher fortschreitet. Sollte dies nicht mit der ganz anderen Gebieten entnommenen Erfahrung zusammenstimmen, dass überhaupt Leben um so reicher sich gestaltet, je weiter es von Ruhe entfernt ist? Ein Gesichtspunkt, welcher vielleicht, so wenig wir ihm zustrebten, doch nicht unpassend eine Darstellung von Geschichte, welche in dem grössten Theil ihres Verlaufs den Menschen zum Zeugen hatte, und mit der wir dem Historiker einen Dienst zu leisten hofften, abschliesst.

Beiträge und Noten.



Note 1 Pag. 44, Note 2 Pag. 50.

In der Höhle von Freudenthal bei Schaffhausen kömmt dazu noch Schaf und Haushuhn. Sowohl Hund — wie in Thayngen an Grösse dem Eskimohunde ähnlich — als europäischer Fuchs sind auch hier Seltenheiten. Von wilden Rindern, von Löwe, Vielfrass, Murmelthier fand sich hier nichts, dagegen Dachs, Wildschwein und ein kleiner Luchs, der mit der amerikanischen *Felis rufa* übereinzustimmen scheint. Nicht unwichtig ist auch neben dem lebenden Bär das Vorkommen des Höhlenbärs. Unter den Ueberresten noch lebender Formen glaubt Prof. Fraas den Grizzlybär, *Ursus priscus*, zu erkennen. — In der von Herrn Prof. Karsten (Mittheil. d. Antiquar. Ges. in Zürich XVIII, Heft 6, 1874) gegebenen Liste ist zu streichen das Elenthier und Reh, dagegen beizufügen Hund, *Canis vulvus*, Gemse und also, doch noch etwas fraglich, *Felis rufa* und *Ursus priscus*.

Sehr ähnlich mit Freudenthal ist die von Prof. Ecker in Freiburg ausgebeutete Höhle von Langenbrunn bei Donaueschingen. Doch sind Nashorn und Elephant darin häufig, und zu dem Höhlenbär kommt die gefleckte Hyäne. Andererseits erscheint unter den Hausthieren der Esel, unter den kleinen Thieren der Hamster.

Sowohl Freudenthal als Langenbrunn scheinen somit sowohl in ältere Zeit hinauf als in jüngere Zeit hinab zu reichen als Thayngen.

Note 3 Pag. 51.

Es ist nicht unwichtig zu bemerken, dass je mehr die Materialien zur Vergleichung alt- und neuweltlicher Vertreter derselben Thierform sich mehren, die Anschauungen immer mehr dahin gedrängt werden, nur locale Racen-Unterschiede anzuerkennen. Wenn also auch die jüngste derartige Arbeit, der treffliche Catalog der Säugethiere von Massachusetts von J. A. Allen (Bulletin of the Museum at Harvard College 1869) den americanischen *Vulpes fulvus* mit dem europäischen *Canis Vulpes* vereinigt, so sind wir weit entfernt, eine solche Ansicht anzufechten. Dies hindert nicht, dass im Gebiss (nach Vergleichung von mehr als je 20 Schädeln heutiger Thiere beider Racen) und in der Statur Unterschiede wahrzunehmen sind, die man nicht übersehen darf. Die Paläontologie muss sich eben noch mehr als die Zoologie darauf gefasst machen, von dem so oberflächlichen Begriff von Species abzusehen und Mittelwerthe von Individuen abzuschätzen, wobei sich dann oft ergibt, dass unter gemeinsamem Kleid doch Unterschiede von Structur vereint sein können, die eben doch Realitäten sind und ihre oft lange Geschichte haben. — Auch über Variation von Wolf und Bär in der alten und neuen Welt enthält die Schrift von Allen viel Bemerkenswerthes. Als bisher unübertroffene und auch nur schwer erreichbare Vorbilder für Allseitigkeit in Beurtheilung von Thierformen stehen indess einstweilen die Arbeiten von Middendorff und Radde (Reisen in Sibirien) noch einzig da.

Note 4 Pag. 52.

Ueber die schwierige Frage von Verbreitung und, was noch viel wichtiger wäre, von Beschaffenheit des wilden Pferdes ist in neuerer Zeit von George, *Annales des sciences naturelles* XII, 1869, manches Bemerkenswerthe mitgetheilt worden. Bei keiner Thierform empfindet man indess lebhafter, wie wenig ein Species- oder Racen-Name dem Zoologen oder gar dem Paläontologen leistet.

Note 5 Pag. 53.

Ueber geologische und morphologische Geschichte der Rinder kann ich auf meine einlässlichen Arbeiten verweisen. Naturhistorische Geschichte des Rindes, Denkschr. d. schweiz. naturforschenden Gesellsch. XXII, XXIII, 1867, 1868, und paläontolog. Gesch. der Wiederkäuer, Mitth. d. naturf. Ges. in Basel, 1865, sowie auf J. F. Brandt, zoogeographische Beiträge, 1867.

Note 6 Pag. 53.

Die Zeugnisse der Alten, Herodot u. s. f., über Anwesenheit des Löwen in Europa wird man hiebei nicht vergessen.

Note 7 Pag. 54.

Die eigenen Anschauungen, die ich mir während des Druckes dieser Arbeit über Falconer's angeblichen *Eleph. armeniacus* erwerben konnte, lassen mich nunmehr auf etwaige Hülfe von daher verzichten. Doch kann dies dem Gedankengang, zu dessen Unterstützung er herbeigerufen wurde, nicht Eintrag thun.

Note 8 Pag. 62.

Wer mit den nähern Bedingungen von gegenwärtiger Verbreitung von Säugethieren, wie sie für die meisten oben genannten Arten besonders durch die ausgezeichneten Untersuchungen von C. E. von Bär, Middendorff, Schrenk, Radde etc. erörtert sind, bekannt ist, gewahrt leicht, dass unter dem Ausdruck circumpolar noch mancherlei besondere Verhältnisse vorbehalten sind, auf die hier nicht Rücksicht genommen werden konnte. Thiere, welche nach allen heutigen Erfahrungen den Wald meiden, finden sich gemengt mit exquisiten Waldthieren, Bewohner von Niederungen mit solchen, die sich auf Höhenzügen aufhalten etc.

Note 9 Pag. 62.

Die Schieferkohlen von Dürnten, das Forest-Bed von Norfolk u. s. f., obschon Ablagerungen im Westen von Europa, und dann um so mehr etwa im Süden schon in ganz anderem Lichte erscheinen müssen.

Note 10 Pag. 63.

Dies steht in bedeutsamer Uebereinstimmung mit der bekanntesten Beobachtung von Prof. Heer, dass mit der europäischen Flora seit der miocenen Zeit eine viel grössere Umwandlung vor sich gegangen als mit der nordamericanischen. Die vollkommen verschiedene Richtung der erst nach der Miocenzzeit angelegten Grundlinien

des Reliefs in beiden Welten wird an diesem an Thier- und Pflanzenwelt gleich auffälligen Unterschied in ihrer fernern Geschichte wohl nicht ohne Antheil geblieben sein.

Note 11 Pag. 64.

Eine ausführliche Liste für Veyrier habe ich mitgetheilt im Archiv für Anthropologie, Band VI, 1873, pag. 59. Seitherige ansehnliche Zusendungen von dort haben diese Liste nicht verändert, wohl aber über die Vertretung einiger Arten sehr Lehrreiches geliefert. Von Rennthieren konnte ich seither mindestens 30 fernere Individuen abzählen, so viel als in den früheren Sendungen, vom Murmelthier 20 Individuen, mehr als das Doppelte von früher. Vom Schneehuhn enthielt die letzte Sendung allein 220 Individuen, wodurch die statistische Ziffer für dies Thier einstweilen in Veyrier auf etwa 400 steigt. — In einer besondern Sendung, ausdrücklich bezeichnet als vielleicht mit Neuerem gemischt, fanden sich dann, und allerdings verdächtig genug, Reh, Dachs, Feldhase, Wiesel, Eichhorn, Igel, 2 Arten Siebenschläfer, Maulwurf, Huhn, ja sogar Ratte!

Note 12 Pag. 67.

Vortreffliche Ueberreste von *Bison priscus*, *Bos primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus* lieferten auch die neusten Eisenbahnarbeiten in der Nähe von Rheinfeldern.

Note 13 Pag. 69.

Die merkwürdige Lücke in der Geschichte des Pferdes gehört sicher zu den bedeutungsvollsten Erscheinungen in der jüngsten Erdgeschichte. Ein nahezu cosmopolitisches Geschlecht, und in Wahrheit unter der Leitung des Menschen der Eroberer der Erde, noch in unzweifelhafter Quaternärzeit über alle Continente mit Ausnahme von Australien, in der neuen Welt von der Behringsstrasse bis nach den Pampas des La-Plata verbreitet, verschwindet auf dieser ungeheuren Ausdehnung nicht nur spurlos, um bald darauf den Conquistadoren das scheinbar freiwillig aufgegebenes Reich wie durch Zauber wieder zu gewinnen, sondern scheint auch in der alten Welt in manche Gebiete, die es früher in grossen Heerden bewohnt hatte, durch den Menschen neu eingeführt worden zu sein. Dies nöthigt wohl, so gut wie etwa beim Biber, an knappe Beziehungen dieses Geschöpfes zu der Erde zu denken, wozu der Bau des Fusses, der Zähne, vielleicht auch der Haut Stoff genug bietet. In der alten Welt denkt man dabei unwillkürlich an die Eiszeit, und dass die

Festung, von welcher aus allem Anschein nach dies Geschöpf dann von Neuem sich über die ganze Erde ergoss, nämlich Mittelasien, vermuthlich grossentheils dieser allem Organischen feindlichen Macht entzogen war, scheint sich damit nicht übel zu reimen. Aber woher dann noch solche Heerden in Veyrier und in Thayngen? Und was brachte denn das Pferd in Central- und Südamerica zum Erlöschen? Der Gedanke an die Vulcane, in deren Ablagerungen dort Pferde-reste so häufig gefunden worden sind, reicht im Hinblick auf die Ueberreste in den brasilischen Höhlen und im Pampas-Sand nicht aus. Und doch lag die Gefahr, die dem Thier mit dem Schicksal des einst fast gleich verbreiteten Mammuth drohte, hier offenbar weniger in seiner eigenen als in der Organisation der Erde, da es die Krise ohne merkliche Veränderung der eigenen Beschaffenheit überstand.

Note 14 Pag. 70.

Nur in sofern, als die gesammte Fauna der Höhlenansiedlungen nichts davon geliefert hat. Bekanntlich ist anderwärts das Elenthier ein Zeitgenosse des wollhaarigen Nashorn, und selbst aus noch früherer Periode sind Spuren vom Elenthier, theils in heutiger, theils in einer durch Körpergrösse die letztere übertreffenden Form in der Schweiz und Nachbarschaft erhalten. S. darüber Note 20. Nicht unbekannt sind mir die Ueberreste vom Elenthier in einigen Höhlen des Jura, Val de Travers, Caverne de l'Arzier über St. Cergues; allein sie scheinen aus jüngerer Zeit zu stammen als Veyrier, Thayngen etc.

Note 15 Pag. 74.

Man wird nicht übersehen, dass hier immer von den kleinen Thieren abgesehen wurde, die gewiss früher nicht fehlten. Gerade an diese knüpfen sich auch allerlei Fragen von nicht geringem Interesse. Wusste man bisher die grosse Seltenheit des Hasen zur Zeit der Pfahlbauten nur durch Vorurtheile gegen seinen Gebrauch als Nahrungsthier zu erklären, so erscheint dies jetzt, wo wir den Alpenhasen als vorzüglich aufgesuchten Leckerbissen der Troglodyten kennen, höchst sonderbar, und es erhebt sich die Frage, ob nicht vielleicht die Seltenheit des Feldhasen in den Pfahlbauten den Anfang einer Einwanderung bezeichne. Noch näher liegt es, für Biber und Otter, deren Leben so eng an ein bestimmtes Régime von Flüssen und deren Inhalt geknüpft ist, zu vermuthen, dass die veränderte Beschaffenheit der Flüsse sie nun erst in Gebiete lockte, die ihnen früher nicht zusagten.

Note 16 Pag. 76.

Es ist wohl unnöthig anzudeuten, dass dies einen der anfechtbarsten Punkte unserer Darstellung bildet und vielleicht als eine überflüssige Annahme erscheinen kann. Drängt auch der merkwürdige Personenwechsel zwischen Höhlen- und Pfahlbautenfauna, für letztere ein neues Quellgebiet zu suchen, so ist es nicht gesagt, dass es an den neuen Thieren gänzlich fehlte zur Zeit als der Mensch die Höhlen-Museen anzulegen begann. In England scheinen sogar Belege dafür da zu sein. Im Forest-Bed von Norfolk findet sich schon Wildschwein, Reh, Biber mit Wolf, Hirsch, Urochs, Pferd, Fuchs neben Thieren, die allem Anschein nach aus noch älterer Zeit stammen, wie *Rhinoceros Merckii*. Für den Continent wird dies um so weniger Belegkraft haben, je mehr von Gebieten desselben die Rede ist, wo Klima oder Relief der Thierverbreitung Hemmnisse in den Weg legen konnten. Für die Schweiz insbesondere erscheint ein Quellgebiet für diese Charakterthiere der Pfahlbautenzeit in sofern nöthig, als nur überaus spärliche Spuren davon aus älterer Zeit auf unserem Boden und seiner Nachbarschaft vorliegen; sie erscheinen also, soviel wir bis jetzt wissen, theilweise neu auf dem Schauplatz. Nur der Edelhirsch scheint alle die Wechsel, denen die Bühne ausgesetzt war, mitgemacht zu haben. Nur spärliche Spuren aus früherer Zeit sind da für das Elenthier (s. Note 15 und 19) und für den Dachs, wovon Ueberreste, neben Marmelthier, im erratischen Terrain des Längenberg bei Bern vorliegen. Immerhin kann man fragen, ob man für die neuen Ankömmlinge der Pfahlbautenzeit bis nach Asien zu suchen habe, wo freilich die heutige Heimath dieser Thiere, sowie der von Middendorff nachgewiesene Mangel an erratischen Erscheinungen wichtig genug erscheinen.

Ueber die hieher gehörigen Verhältnisse in England hat bekanntlich in neuerer Zeit W. Boyd-Dawkins im *Quarterly-Journal of the Geol. Soc.* May 1869 (*British postglacial Mammals*) und November 1872 (*Classification of pleistocene Strata by means of the Mammalia*) sehr sorgfältige Zusammenstellungen geliefert. Für den Continent sind dermalen so einlässliche Daten nicht vorhanden. Weiter zurückgreifende Fragen aber, wie sie in meiner Schrift über die Herkunft unserer Thierwelt 1867 besprochen sind, konnten hier nicht mit in Betracht kommen.

Note 17 Pag. 79.

Siehe darüber neben der bekannten Darstellung von Lyell, *Antiquity of Man*, die wichtigen Arbeiten von J. Geikie, *on Change of Climate during the Glacial Epoch*, *Geological Magazine* 1872, sowie des Letztern neueste Schrift: *The great Ice Age*. 1874.

Note 18 Pag. 83.

Ueber diesen Punkt beginnt sich allmählig eine Litteratur anzusammeln, die sich einstweilen hauptsächlich an zwei vereinzelte Fundstellen, Pontegana bei Chiasso, und an die Umgebung von Cucciago, südlich von Camerlata, knüpft. C. Stoppani, *Il mare glaciale a'piedi delle Alpi*. *Rivista Italiana* 1874. Spreafico, *conchiglie marine nel terreno erratico di Cassina Rizzardi*, *Provincia di Como*, Milano 1875. B. Gastaldi, *sur les Glaciers pliocéniques de Mr. E. Desor*, Turin 1875. E. Desor, *le Paysage morainique et ses rapports avec la formation pliocène d'Italie*, Neuchâtel 1875. Nach Besuch obiger Stellen und an der Hand eines ziemlich ausgedehnten Materiales, das hier in Betracht kömmt, denke ich über diese Angelegenheit ebenfalls an geeignetem Ort mich auszusprechen.

Note 19 Pag. 85.

Angesichts dieses Angelpunktes oder vielmehr Zielpunktes unserer Betrachtung ist es wohl vorzuziehen, nur in der Form einer Note der überaus spärlichen, aber deshalb um so bedeutsameren Anhaltspunkte zu gedenken, welche dafür auf unserm nord-alpinen Boden bisher gewonnen worden sind, d. h. Desjenigen, was wir bis jetzt über die äussersten Grenzen von Zeit wissen, bis zu welcher wir die Verhältnisse, die uns beschäftigen, verfolgen können, bevor der Faden der Ariadne an dem Inhalt der miocenen Unterlage der quaternären Ablagerungen für unsere Bühne abreisst. Dies sind die vielgenannten Stellen bei Dürnten, Wetzikon u. s. f., nicht fern von Thayngen und in unmittelbarer Nachbarschaft einiger der bekanntesten Seedörfer. Dasselbst liegen in der Ausdehnung von einigen Stunden und wenigstens bei Dürnten eingebettet zwischen zwei Kies-schichten, die alle Eigenschaften von Eisablagerung an sich tragen, Kohlenflötze mit Ueberresten von Pflanzen und Thieren. Die erstern sind von den gegenwärtig in der Gegend wachsenden nicht verschieden. Die letztern sind Edelhirsch, Urochs, Elenthier, Höhlenbär und ein Elephant und ein Nashorn von südlicherem Gepräge als die in Thayngen aufgefundenen. (*Elephas antiquus* und *Rhinoceros*

Merkii nach der Bestimmung von H. Falconer, der bekanntlich diese Nashorn-Art mit der italienisch-pleiocenen, *Rh. leptorhinus* identificirt.) Für die übrigen Bestimmungen habe ich selbst einzustehen, daher ich bemerke, dass vom Höhlenbär nur ein Abdruck einer Unterkieferzahnreihe aus der Schieferkohle von Uznach vorliegt, vom *Bos primigenius* zwei Zähne von eben daselbst, vom Elenthier ein unzweifelhafter Zahn, den ich erst in neuester Zeit aus Schieferkohle von Dürnten herausgelöst, während vom Edelhirsch aus Dürnten und aus Wetzikon eine Anzahl ganzer Zahnreihen vorliegen.

Zwei Lehren gehen daraus hervor. Vorerst der Beweis, dass so wie heutzutage, so schon in sehr entlegener Vergangenheit die Eisbedeckung grossen Schwankungen ausgesetzt war, so dass zeitweise Vegetation und grosse Pflanzenfresser bis auf wenige Stunden vom Alpenrand von einem Boden Besitz ergreifen konnten, der vorher und nachher von Eisströmen zugedeckt war.

Nicht minder lehrreich ist die Thiergesellschaft. So arm die Auswahl, so konnte sie nicht bezeichnender ausfallen. Ein Rind, das wir in Europa von den Zeiten des Mammuth bis zu historisch verzeichneten Jagden des XVI. Jahrhunderts verfolgen können. Zwei Hirsche, Edelhirsch und Elen, die zu den Charakterthieren des Wildstandes zur Zeit der See-Ansiedlungen gehören. (Für beide sind dies die frühesten Spuren in der Schweiz. Anderweitige Spuren des Elenthiers sind mir indess aus unserer Umgebung bekannt, aus Löss bei Dinglingen in Baden, woher mir durch Prof. Ecker in Freiburg gerollte Kiefer- und Knochenstücke von einem Elenthier zugekommen sind, welche aber die Dimensionen von analogen Theilen des *Bos primigenius* erreichten. Für das Elenthier der Pfahlbauten würde also hierin eine einheimische Quelle vorliegen.) Ein Bär, welcher den Hauptinhalt mancher gleichzeitig vom Menschen bewohnten Höhlen des deutschen Jura bildet und Vorposten bis nach Freudenthal bei Schaffhausen sandte. Endlich ein Elephant und ein Nashorn von africanischem Gepräge, welche anderwärts als Vertreter des „Pliocen“ betrachtet werden. Also am Nordabhang der Alpen, wie von einer Ebbe in dem grossen Phänomen von Eisbewegung angelockt, ein Bild von Leben, dessen Cosmopolitismus nach Raum und Zeit uns trotz des geringen Aufwandes an Personen noch mehr als die oben angeführten reicheren Scenen warnen muss, Thiergeschichte, sei es nach Raum oder nach Zeit, in Theaterakte mit Ruhepunkten abzutheilen.

Und in derselben, von mächtigen Gletscherablagerungen zuge-
deckten Schieferkohle, aus der Grube Schöneich bei Wetzikon unan-
fechtbare Spuren der Anwesenheit des Menschen! Stäbe von Nadel-
holz, nach mikroskopischer Untersuchung zweifellos durch schneidende
Instrumente zugespitzt und mit Rinde von Laubholz umwickelt, ob
ein Korbgeflecht? — mithin weit untrüglichere Documente mensch-
lichen Daseins als etwa Feuersteinsplitter — und zwar unter 10—30 Fuss
mächtiger Gletscherablagerung, in Gesellschaft eines sogenannt plio-
cenen Nashorns! Das Nähere über diesen Fund, der die Geschichte
des Menschen in Europa auf Einmal um eine nicht unbedeutende
fernere Stufe in die Vergangenheit — zunächst also in die Eiszeit,
aber gleichzeitig um einen für solche Epoche ebenso merkwürdigen
Schritt in räumlichem Sinne, nämlich bis dicht an den Nordfuss der
Alpen hinaufrückt, wird demnächst im Archiv für Anthropologie
veröffentlicht werden.

Holzschritte.

Durch die Zuvorkommenheit der Inhaber der Thierfiguren aus
der Höhle von Thayngen sind wir in den Stand gesetzt worden, ein
kleines Album der Art hier beizufügen, welches durch sein vor-
historisches Datum so gut wie durch die sprechende naive Treue der
Portraits wohl kein geringes Interesse beanspruchen mag. Fordern
jedoch diese Bilder von vornherein zu allerlei culturhistorischen und
psychologischen Betrachtungen auf, welche wir freilich dem Leser
überlassen.

Einige fernere Thierzeichnungen von ebendaher sind der mitt-
lerweile erschienenen Schrift von Herrn C. Merk, des Entdeckers der
Höhle von Thayngen, beigegeben. (Der Höhlenfund im Kesslerloch
bei Thayngen. Mitth. d. Antiquar. Ges. in Zürich, XIX, Heft 1),
nämlich mehrere fernere Zeichnungen vom Rennthier und ein sehr

vollständiges, obwohl etwas plumpes Bild eines fernerer Pferdes, alle drei auf einer und derselben Rennthierstange, Fig. 63, und zwei fernere Pferdeköpfe, Fig. 69 und 51, wovon der letztere als freies Schnitzwerk, wie die oben mitgetheilte Statuette vom Moschus-Ochs. Endlich, vielleicht eines der bedeutsamsten dieser Bilder, Fig. 64, ein Thier, leider nur in der Hinterhälfte erhalten, von dem man nicht weiss, ob man es auf ein Schwein oder auf einen Hund beziehen soll; in beiden Fällen also Thiere, an welche sich von Neuem die Frage knüpfen würde, ob Hausthier oder Wild.

Ueber die hier mitgetheilten Abbildungen mögen folgende Bemerkungen am Platze sein.

Das Material für die Statuette des Moschus-Ochsen (Pag. 18) und für die Zeichnungen von Pferd (Pag. 20) und Rennthier (Pag. 66) ist, wie schon oben bemerkt worden, Rennthierhorn. Die letztere Zeichnung ist die schon mehrfach veröffentlichte (Mittheil. d. Antiq. Ges. in Zürich, Band XVIII, Heft 5 und Archiv für Anthropologie, Band VII, pag. 136). Die Pferdezeichnung Pag. 20 lässt bei aller Sorgfalt, die darauf verwendet worden, in der Richtung des Kopfes etwas zu wünschen übrig. Etwas besser in dieser Beziehung ist die Zeichnung Fig. 67 bei Herrn Merk (nicht etwa die dasselbe Object darstellende von Fig. 65), wo der Kopf wie an dem Original um Unmerkliches mehr nach vorn gestreckt ist, was dem Bild sofort einen merkwürdigen Zug von Leben beifügt — für den Künstler von Thayngen, der mit denselben Linien so viel mehr zu geben im Stande war, kein geringes Lob.

Ganz neu sind die Zeichnungen von Fuchs (Pag. 59) und Bär (Pag. 74), die erst während des Druckes dieser Arbeit in dem übrig gebliebenen Schutt von Thayngen gefunden worden sind. Sie sind in den Holzschnitten mit sehr grosser Treue wiedergegeben, während die entsprechenden Figuren 98 und 99 bei Herrn Merk dem ursprünglichen Künstler Unrecht thun. Das Material ist Knochen, so viel ich nach sorgfältigen Vergleichen urtheilen konnte, Rippen von *Bison priscus*. Der grossen Ungunst dieses harten und spröden Stoffes entspricht auch die grössere Derbheit der Zeichnung. Nichtsdestoweniger wird Niemand das Treffende des Urtheils von Dr. Ferd. Keller verkennen, wenn er mir darüber schreibt, „dass es jedenfalls ein anderer Künstler war, der es gewagt hat, den Fuchskopf en face und den Bär sitzend, in aufrechter Stellung abzubilden, als der das

Rennthier und das Pferd verfertigte“. Denn die scheinbar geringere Geschicklichkeit in der Linienzeichnung der zwei ersten Zeichnungen ist offenbar auf Rechnung des viel ungünstigeren Materials zu setzen.

Die zwei Pferdeköpfe endlich (Pag. 89) sind gewissermassen Schiefertafelnzeichnungen, d. h. sie sind — und zwar merkwürdigerweise auf Vorder- und Rückseite eines und desselben Plättchens von Schieferkohle oder Braunkohle eingeritzt. Hier tritt also die Lust am Zeichnen, um des Zeichnens willen, ächter Kunstsinn noch deutlicher an den Tag, und allerdings ist die Trefflichkeit dieser Porträts denn auch überraschend. Wir dürfen sie, ohne Jemand Unrecht zu thun, als Anfang eines naturhistorischen Kupferwerkes aus vorhistorischer Zeit den gegenwärtigen Künstlern nicht genug als Vorbild empfehlen. Die Bemerkung meines verehrten Freundes, Prof. Ecker in Freiburg, dass ihn diese Köpfe an den störrischen Kopf des Quagga erinnerten, das er im zoologischen Garten in Berlin gesehen, dürfte wenigstens in soweit das Richtige treffen, dass auch diese Bilder aus Thayngen uns ohne weitere Absicht, aber doch mit bestem Erfolg wilde Thiere vorführen, ein Erfolg, den meines Wissens ein Künstler unserer Tage wenigstens mit so wenig Aufwand und auf so kleinem Raum niemals zu Stande gebracht hat. Für den Naturhistoriker wird der Umstand, dass alle diese Pferdezeichnungen ohne Ausnahme das Thier mit aufrechter Mähne und mit langem Bart von Kinn bis Hals darstellen, bedeutsam sein, obschon er sich in Bilderwerken unserer Tage vergebens nach so zuverlässigen Porträts zur Vergleichung umsehen würde.

Alle diese Holzschnitte entsprechen der Grösse der Originalien.

[The text on this page is extremely faded and illegible. It appears to be a dense block of German text, likely a chapter or section heading followed by several paragraphs of prose.]