

Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 50 (1910)

Artikel: Der Elch und fossile Elchfunde aus der Ostschweiz
Autor: Bächler, Emil
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-834857>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

III.

Der Elch und fossile Elchfunde aus der Ostschweiz.

Von **Emil Bächler.**

Vorbemerkung. Seit einer Reihe von Jahren befindet sich im naturhistorischen Museum der Stadt St. Gallen nebst den in jüngster Zeit zu Tage geförderten hochbedeutsamen faunistischen Ueberresten aus der Wildkirchlihöhle, die in meiner grösseren Spezialpublikation eine gesonderte Behandlung erfahren werden, ein wenn auch nicht sehr reichhaltiges, so doch nicht zu unterschätzendes Fundmaterial von Tierresten, speziell aus der postglazialen, d. h. nacheiszeitlichen Periode unseres engeren Gebietes der Ostschweiz. Mehrfache an mich ergangene Wünsche, über einzelne Funde, insbesondere über das sozusagen komplette Skelett des Elen-tieres (*Cervus alces* L.) aus der Nähe von Gossau (Kt. St. Gallen), dem einzigen so gut erhaltenen der Schweiz, genauere Angaben, namentlich solche osteometrischer Art zu liefern, haben mich bewogen, in einer Reihe von « Beiträgen » unsere sämtlichen prähistorischen Tierfunde den wissenschaftlichen Kreisen zugänglich zu machen. In allen Fällen habe ich zu Vergleichszwecken rezentes und wo mir dies möglich war, noch fossiles Material, nebst den mir aus der Literatur zugänglich gewese-

nen Angaben benützt. Dass ich mich bei der zur Behandlung gelangenden Art nicht auf deren blosse Beschreibung und Vermessung beschränkte, sondern deren einstige und heutige Verbreitung, insbesondere aber ihr Auftreten in prähistorischen Niederlassungen Europas in den Rahmen meiner Arbeit einbeziehe, dürfte um so gerechtfertigter sein, als die Literatur namentlich über prähistorische Tierfunde eine enorm zerstreute und oft schwer zugängliche ist. Dagegen kann ich nicht dafür einstehen, in diesem Punkte irgendwelche Vollständigkeit erreicht zu haben. Wenn ich speziell bei dem in erster Linie zu näherer Betrachtung gelangenden fossilen Elentier auch ein Mehreres über dessen Eigenschaften und Lebensweise und die Charakteristik seines Körperbaues hinzufüge — ohne eine Art Monographie zu liefern, so tue ich dies im Interesse derjenigen Leser des Jahrbuches, welche als Mitglieder unserer naturwissenschaftlichen Gesellschaft mehr denn nur trockene Zahlen und Beschreibungen wünschen. Vom Plane, eine Geschichte des schweizerischen Elches zu schreiben, musste ich in Anbetracht der mir sehr spärlich zugemessenen Zeit und der starken Zerstreung der Fundobjekte absehen. Ich beschränke mich auf dasjenige Material, welches in unserm Museum aufbewahrt ist und von dem die Fundorte mit genügender Sicherheit bekannt sind. Die Funde aus dem Kt. Thurgau habe ich in einer separaten Arbeit behandelt. [Vgl. E. B ä c h l e r : Ueber einige Funde des Elentieres (*Cervus alces* L.) aus dem Kt. Thurgau. (Mitteil. d. thurg. naturforsch. Gesellschaft. Heft XIX, 1910).] Meines Wissens besitzen die naturhistor. Museen in Chur und Schaffhausen keine Reste des fossilen Elches, dagegen das Rosgartenmuseum

in Konstanz. Vielleicht geben meine beiden kleineren Arbeiten zu einer umfangreicheren Abhandlung die nächste Veranlassung. —

Die osteometrischen Messungen wurden mit dem bekannten vorzüglichen Instrumentarium von Professor Dr. R u d. M a r t i n in Zürich ausgeführt. Für Längen von über 60 cm kam das Stahlmassband, für solche von 30—60 cm der von der Firma L. H e r m a n n in Zürich extra angefertigte grosse Bogenzirkel von 0—60 cm Bogenweite und für Längen von unter 30 cm der kleine Martinsche Bogenzirkel von 30 cm Ausmass sowie der Tasterzirkel von 0—25 cm zur Anwendung. Die Masse sind, wo nichts Besonderes bemerkt ist, als *direkte* Abstände aufzufassen und in Centimetern, Millimetern und deren Bruchteilen angegeben. Mit Bezug auf die Messungsmethode bin ich zum grössten Teile H u e (Musée ostéologique, Paris 1907, 2 Bände) gefolgt. Doch habe ich da und dort die Messungen erweitert unter genauer Bezeichnung der jeweiligen Ansatzpunkte.

Ohne Zweifel dürfte es begrüsst werden, dass mit der Abbildung der zur Sprache gelangenden Funde nicht gespart wurde. So wurden mit Absicht die drei wichtigsten Positionen des montierten Elchskelettes dargestellt, und von den Elchgeweihen diejenige Auswahl getroffen, welche die verschiedensten Variationen derselben vors Auge führen soll. Die Photographien sind von unserm ausgezeichneten St. Galler Photographen, Herrn W. S c h m i d t, Rosenbergstrasse, ausgeführt, und die technische Leitung der Zollikoferschen Offizin, Herr A u g. M ü l l e r, hat in bekannter Meisterschaft für die exakte Wiedergabe gesorgt. Zu besonderem Danke bin ich Herrn Prof. Dr. K. H e s c h e l e r, an der Universität

Zürich, für mancherlei freundliche Dienstleistung aufs herzlichste verpflichtet.

I. Der Elch.

(*Cervus alces* L.; *Alce alces* L.; *Alces palmatus* Blasius;
Alces jubates Ogilby; *Alces machlis* Ogilby.)

Schon der Name¹⁾ dieser urweltlichen kraftvollen wenn auch nicht gerade formschönsten Gestalt der Grosssäugetierwelt versetzt uns unwillkürlich in jene Zeiten zurück, da unser engeres Heimatsgebiet von weitausgedehnten Wäldern überdeckt gewesen, doch «nicht von dem nach der Schnur gepflanzten Walde, sondern dem Urwald in seiner wildkräftigen Gestalt, zerzaust und stellenweise niedergerissen von Sturm und Wasserflut, von Erdschlipf und Murgang, aber doch in ursprünglicher Lebenskraft immer neu sich verjüngend und im Laufe der Jahrhunderte ödes kahles Terrain wieder besetzend. Aus dem Walde traten die mit Birken und Sumpfföhren licht bestandenen Torfmoore hervor, an

¹⁾ Der Name Elch dürfte wahrscheinlich den slavisch-litauischen Sprachen angehören. Im Littauischen heisst elnis = Elchhirsch, elne oder alne = Elchtier; altpreuussisch: alne; altbulgarisch: jelen. Wahrscheinlich kam das Wort Elen als Lehnwort ins Mittelhochdeutsche und zwar in sächlichem Geschlechte. (Elch, Elen, Elendtier; der letztere Ausdruck hat mit Elend nichts zu tun.)

Schwedisch = elg, englisch = elk, beide wahrscheinlich aus germanischer Wurzel; elgr = altnordisch; althochdeutsch: elaho (ausgesprochen elacho), auch schelo oder selo; elo = altsächsisch.

Plinius in seiner Nat. Hist. VIII, 16 = achlin (richtiger alchin); alchis oder alcis = nordischer Name. Alces ist Mehrzahl, wovon die Einzahl = alx oder alcis. Linné schreibt irrtümlich die Einzahl alces anstatt alcis.

In der Waidmannssprache heisst es das Elch (für beide Geschlechter), doch für den Elchhirsch auch: der Elch.

welche sich die braunen Wasserflächen der Torflachen anschlossen». (Th. Schlatter.) ¹⁾

In diesem Urwald der Niederungen und der daran sich schliessenden Hügel- und Bergregion, wo Laub- und Nadelholzstämme mächtig zur Höhe ragten, wo der Boden mit modernden Stämmen gestürzter Baumriesen bedeckt war, und in den Lichtungen und am Waldessaume eine kulturell primitivere, aber kraftvolle Urjäger-Bevölkerung ihr Dasein fristete, da hauste auch in grosser Zahl das Wild der damaligen Zeit: Hirsche, Rehe, Wildschweine, Wildkatze, Luchs, Bär und den dunkeln Tann durchklang das Heulen der Wölfe. Ganz besonders aber waren es drei Kraftgestalten der Tierwelt, an denen unsere Vorfahren ihren Mut und ihre Geschicklichkeit erprobten, und deren Besiegung für den Jäger und seine Familie jeweilen ein glückverheissendes Ereignis war: der Ur- oder Auerochs, das stärkste von allen Wildtieren, der Wisent oder Wildstier des Waldes, und als dritter im Bunde der Beherrscher des Waldes, der den beiden genannten an Grösse und Stärke ebenbürtige *Elch*. (Das Elen oder Elentier.) Jahrhunderte hindurch hatte der erste menschliche Ansiedler in diesen Revieren sein Regiment bekundet, ein späterer hat «mit Axt und Pechfackel, mit Grabscheit und Messschnur diese Urwälder zerstört und die Moore ausgetrocknet, damit die Standorte seltener Pflanzen vernichtet und zahlreiche Arten ausgerottet».

¹⁾ Vgl. Th. Schlatters anschauliche Schilderung des Arboner Forstes in: „Die Einführung der Kulturpflanzen in den Kantonen St. Gallen und Appenzell. A. Bewaldung und Urbarisierung.“ Berichte der St. Gall. naturwissenschaftl. Gesellschaft 1891/92.

Mit der Lichtung der Wälder begann auch ein langer und erbitterter Kampf des nahrungs- und schutzbedürftigen Menschen gegen die bewaffneten wie die wehrlosen Bewohner des Waldes. Endlich mussten auch die stärksten Kämpen den Rückzug antreten vor dem alles zerstörenden «Herrn der Schöpfung» und seiner über Länder und Meere sich erstreckenden Kultur. Bär, Wolf, Luchs und Hirsch flüchteten sich ins unbewohnte Land innere dem Gebirge zu; die grössten Kraftgestalten zogen langsam ostwärts, das Elentier voran, Urochs und Wisent hielten noch bis in die ersten historischen Zeiten des Klosters St. Gallen Stand, und während der Aurochs vom Schauplatze der Tierwelt gänzlich verschwunden ist, besitzt der Wisent noch ein letztes Asyl in fürstlichen Gehegen in Schlesien und im russischen Forste Bialowesza. So ward der Wald allmählich still.¹⁾ — In der durch zahlreiche Arten und einen auffallend einförmig gestalteten Körperbau ausgezeichneten grossen Tiergruppe der stattlichen Hirsche nehmen das Elentier und das Rentier als gesonderte typische Formen eine besondere Stellung ein. Nach ihrer Verbreitung und Wohnung sind sie auch die beiden einzigen, echt zirkumpolaren Hirscharten, welche heute an die Peripherie des Hirschgebietes, an den Rand der nördlichen Hemisphäre verdrängt wurden und dabei enorme Areale besetzt halten. In ihrem Körperbau, namentlich jenem des Schädels, ist den beiden Tieren aber kein einziges besonderes Merkmal von Struktur gemeinsam. Rütimeyer (Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche I, 53—58 und 88) hat die exakte

¹⁾ Auch der Forscher kann dem reizend geschriebenen Büchlein von Lisa Wenger: „Wie der Wald still ward“ (Frauenfeld, Huber & Cie., 1907) seine Sympathie nicht versagen.

Vergleichung derselben durchgeführt und den Nachweis geleistet, dass das Elen im Schädelbau der Giraffe am nächsten steht.

Es genügt, hier die wichtigsten Merkmale zu rekapitulieren, welche speziell das Elentier von den übrigen, echten Hirschen unterscheiden (vgl. Brandt, Mémoires pg. 7): Plumpere und gedrungener Körperform, starke Entwicklung und grössere Länge des Zwischenkiefers, welcher die verlängerte Kopfform bedingt, enorme Dicke der die Unterlippe überragenden Oberlippe (die mit Ausnahme eines dreieckigen Mittelteiles stark behaart ist), sehr weite Nasenlöcher, breite, in der Mitte stark vertiefte Stirne, kleine von der Spitze der Oberlippe weit entfernte Augen, breite Ohren, Mangel der Eckzähne, kurzer dicker Hals, auffallend hoher Widerrist, wenig schlanke Läufe. Ueber der Mitte des Griffelbeinrestes befindet sich eine ca. drei Centimeter lange Haarbürste mit entsprechender Drüse und an der Innenseite des Sprunggelenkes eine ca. acht Centimeter lange Fersenbürste (Metatarsalbürste). Zum Unterschiede von den Edelhirschen befinden sich die Griffelbeinreste am untern Ende des Metacarpus (Telemetacarpi). Die Zahnformel ist einfach:

$$\frac{3}{3} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{0}{4} \mid \frac{0}{4} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{3}{3} = 32 \text{ Zähne}$$

jene des Milchgebisses:

$$\frac{3}{3} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{0}{4} \mid \frac{0}{4} \cdot \frac{0}{0} \cdot \frac{3}{3} = 20 \text{ Zähne.}$$

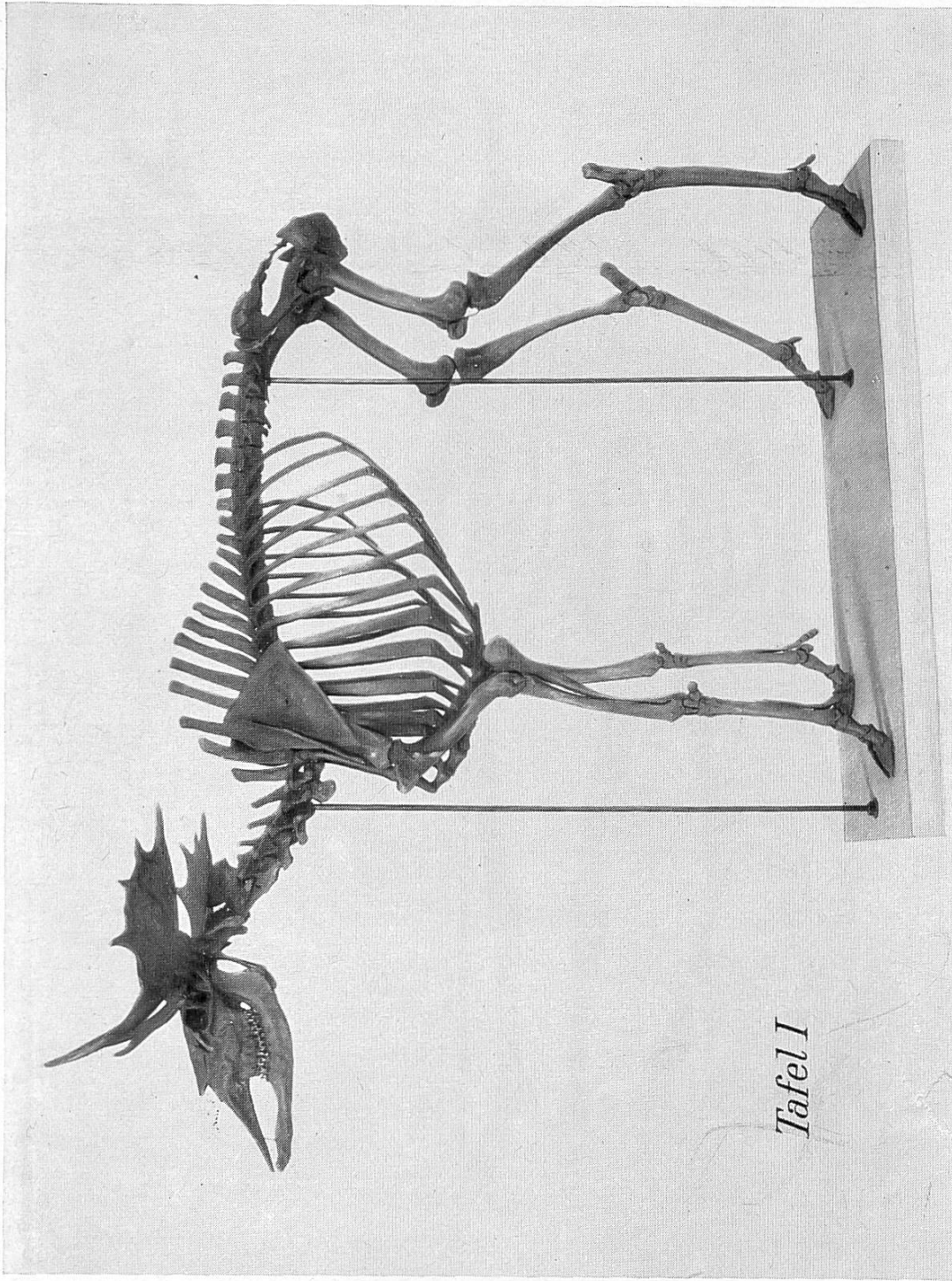
Eckzähne fehlen also gänzlich; Schneidezähne 8, nur im Unterkiefer; oben und unten jederseits je 3 und 3 Praemolaren und Molaren.

Dem Männchen des Elchs (Elchhirsch), besonders dem ältern, ist ein mehr oder weniger zugespitzter grosser Kinnbart (15—27 cm), sowie das stark verbreiterte, zur Schaufel gewordene, nur an der Basis stangenförmige Geweih eigen, welches am Aussenrande meist aufgebogene Zinken besitzt, die bei alten Tieren klein bzw. rückständig werden können. Den männlichen Elch kennzeichnet auch grössere Plumpheit, bedeutendere Stärke und Grösse als das geweihlose Weibchen (Elchtier). Die Körperlänge der Elchs beträgt im Maximum 2,6—2,9 m, die Schulterhöhe 1,9 m. (Schulterhöhen von 210 cm gehören jedenfalls zu den Seltenheiten, dagegen sind Masse von 260 cm Vorderhöhe entschieden irrtümlich.) Das Gewicht eines gut ausgewachsenen Elchhirsches mag 330—500 kg, des Weibchens 280—320 kg unaufgebrochen, und des Spiessers und Schmaltieres von drei Jahren gut 250—300 kg., und jenes des frisch gesetzten Elchkalbes ca. 10—15 kg erreichen. Die frisch abgelöste alte Elchhaut wiegt zwischen 35 und 50 kg. Der ziemlich lang, dicht und straff behaarte, rötlichbraune, an Mähne und Kopfseiten beinahe dunkelschwarzbraune, an den Beinen weisslichgraue, im Winter mehr helle Körper ist bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich gefärbt. (Schutzfärbung im Walde.) Die grossen, tief gespaltenen Klauen ermöglichen dem Elch ein leichteres Fortkommen auf schlammigem und wässrigem Moorboden. Das Alter des Elches ist wohl allgemein zu kurz angenommen worden mit 15—16 Jahren; neuere Angaben, die ein Maximalalter von 30—40 Jahren behaupten, dürften den Tatsachen wohl eher entsprechen. Die Bestimmung des Alters von Tieren der Wildnis bleibt immer eine sehr schwierige; Gefangenschaftstiere be-

sitzen höchstens Schätzwert. Das vollständig entwickelte *Geweih* des Elentiers besteht aus drei deutlich geschiedenen Teilen:

1. dem Geweihstiel, Geweihstock, bzw. der Trag- oder Basalstange;
2. der Geweisschaufel, Geweihplatte oder kurzweg Schaufel;
3. den Geweihenden, Sprossen oder Zinken.

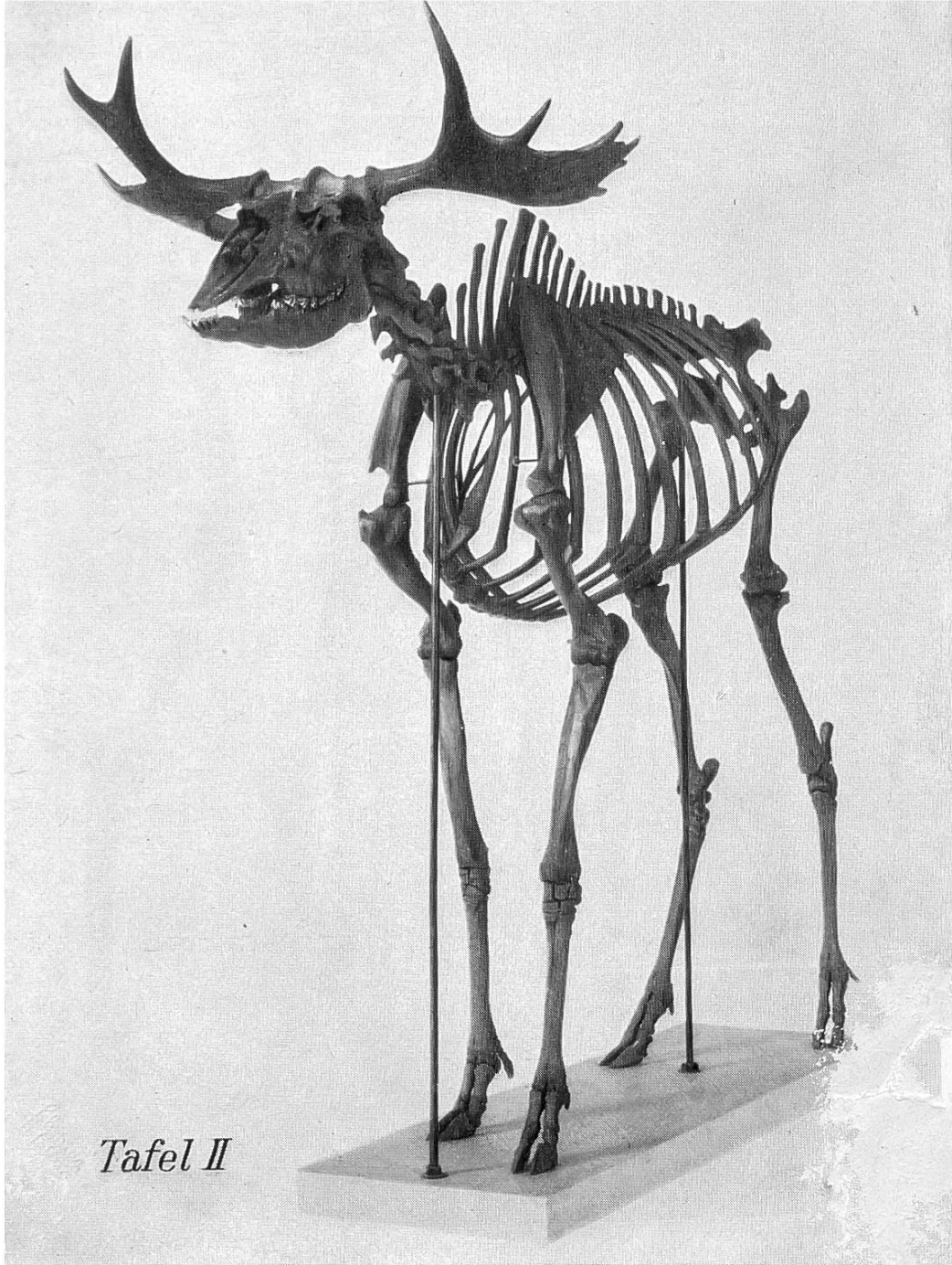
Das kopfnahе Ende des meist kurzen, 10—20 cm langen und bis 22 cm im Umfang messenden Geweihstiels (der Trag- oder Basalstange), welcher einen rauhen Ring von grössern und kleinern Knöllchen und Knoten, den «Perlen», trägt, und deren Ganzes als «Rose» bezeichnet wird, entspringt dem mehr oder weniger horizontal nach aussen gewendeten, oft mit einer schwachen Neigung nach hinten gerichteten, im Querschnitt ovalen, d. h. von oben nach unten wenig komprimierten Knochenzapfen des Stirnbeins, dem Stirnzapfen oder «Rosenstock». Diese Stange, welche meist auch ovalen Querschnitt besitzt, verbreitert sich nun zur Geweisschaufel. Letztere bildet nie eine völlige Ebene, sondern von oben gesehen, eine mehr oder weniger flache Mulde. An den äussern Rändern des Schaufelteiles entspringen die Sprossen (Zinken, Enden), deren Grösse, Zahl, Neigung zur Geweihplatte, Ausladung eine äusserst variable ist. Während es Geweisschaufeln des Elches gibt, die ein zusammenhängendes Ganzes darstellen, lässt sich in den meisten Fällen — wenigstens bei älteren Individuen, eine deutliche Sondernung in eine *Vorder-Kampf-Augensprosschaufel* und eine grössere nach hinten gerichtete *Hauptschaufel* erkennen, oft ist die Trennung nur leicht angedeutet. Die Vorder-schaufel kann ganz verschiedene Stellungen zur Haupt-



Tafel I

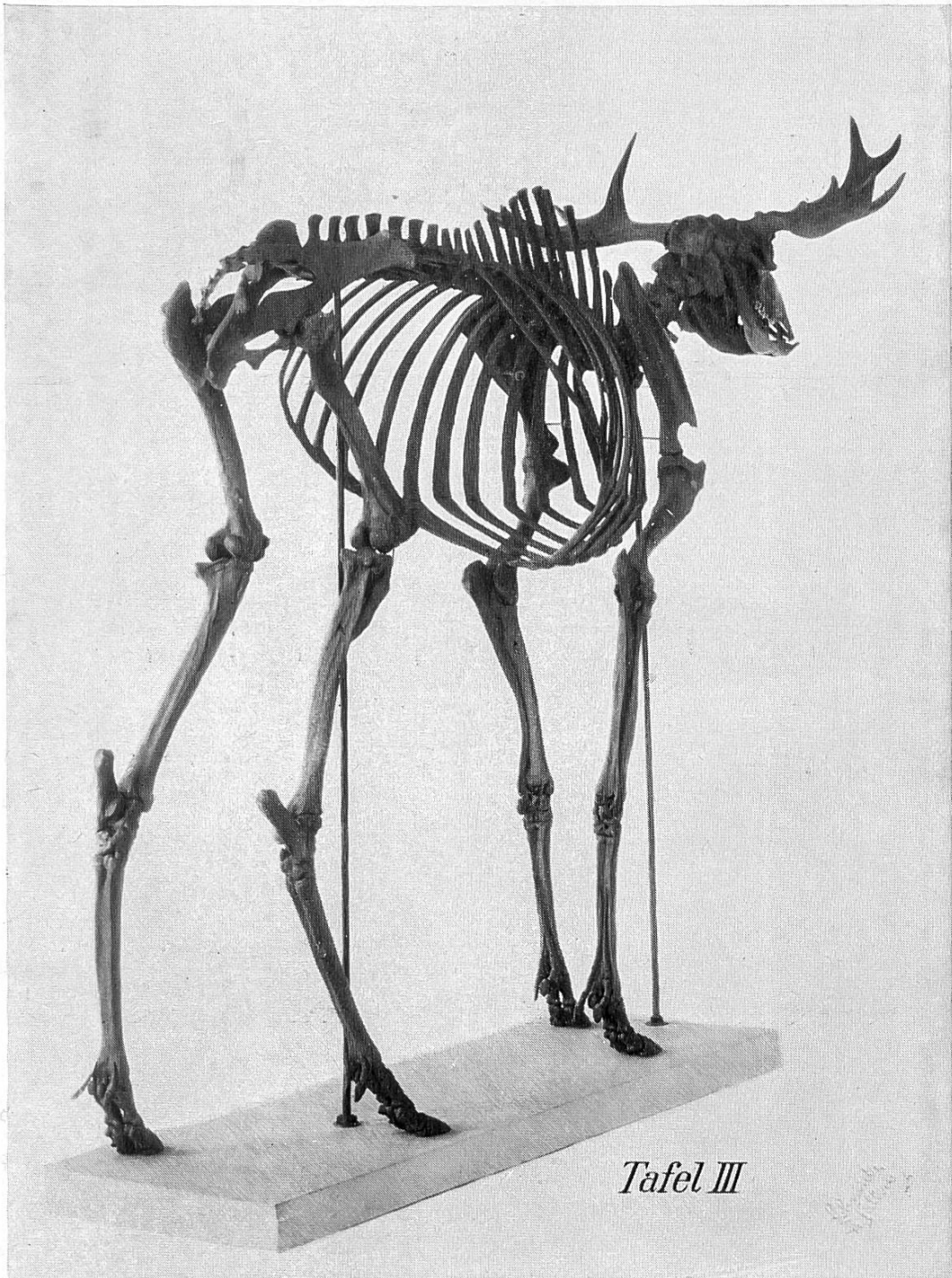
Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Seitenansicht des fossilen Elchskelettes von Rügetswil-Junkertswil bei Gossau (St. Gallen).



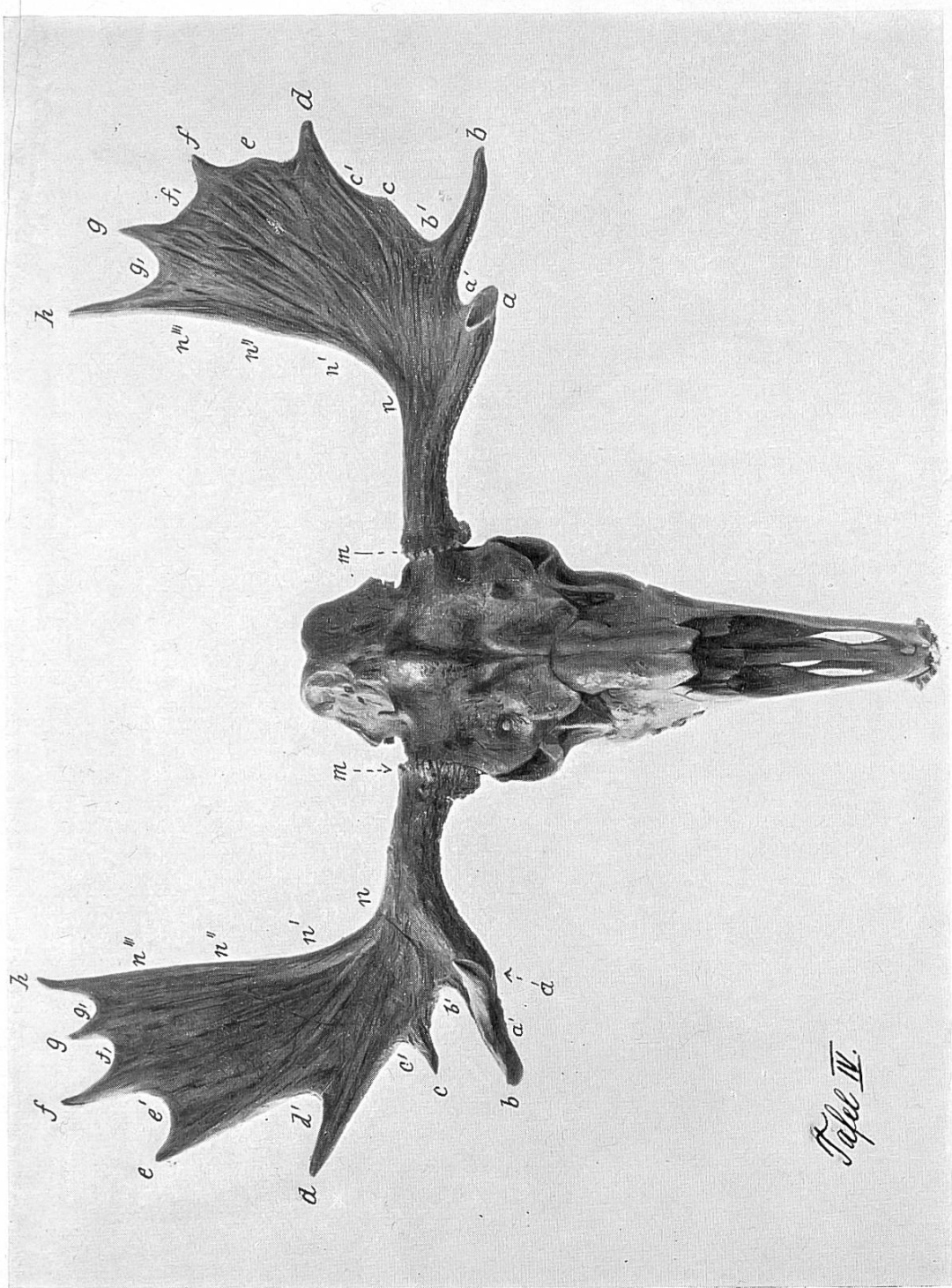
Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Vorderansicht des fossilen Elchskelettes von Rügetswil-Junkertswil.



Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Hinteransicht des fossilen Elchskelettes von Rügetswil-Junkertswil.

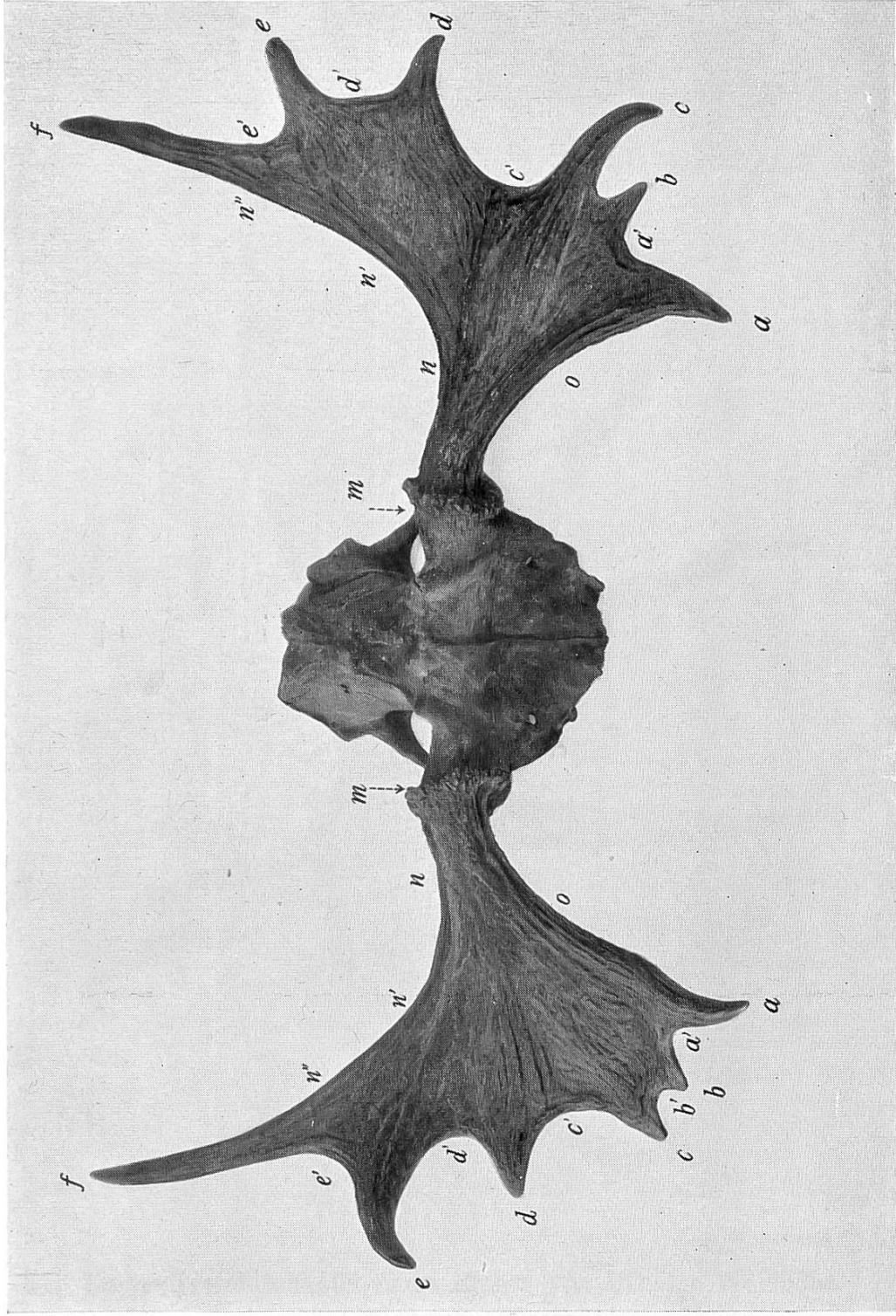


Tafel IV.

Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Schädel und Geweih des Elchskelettes von Rügetswil-Junkertswil.

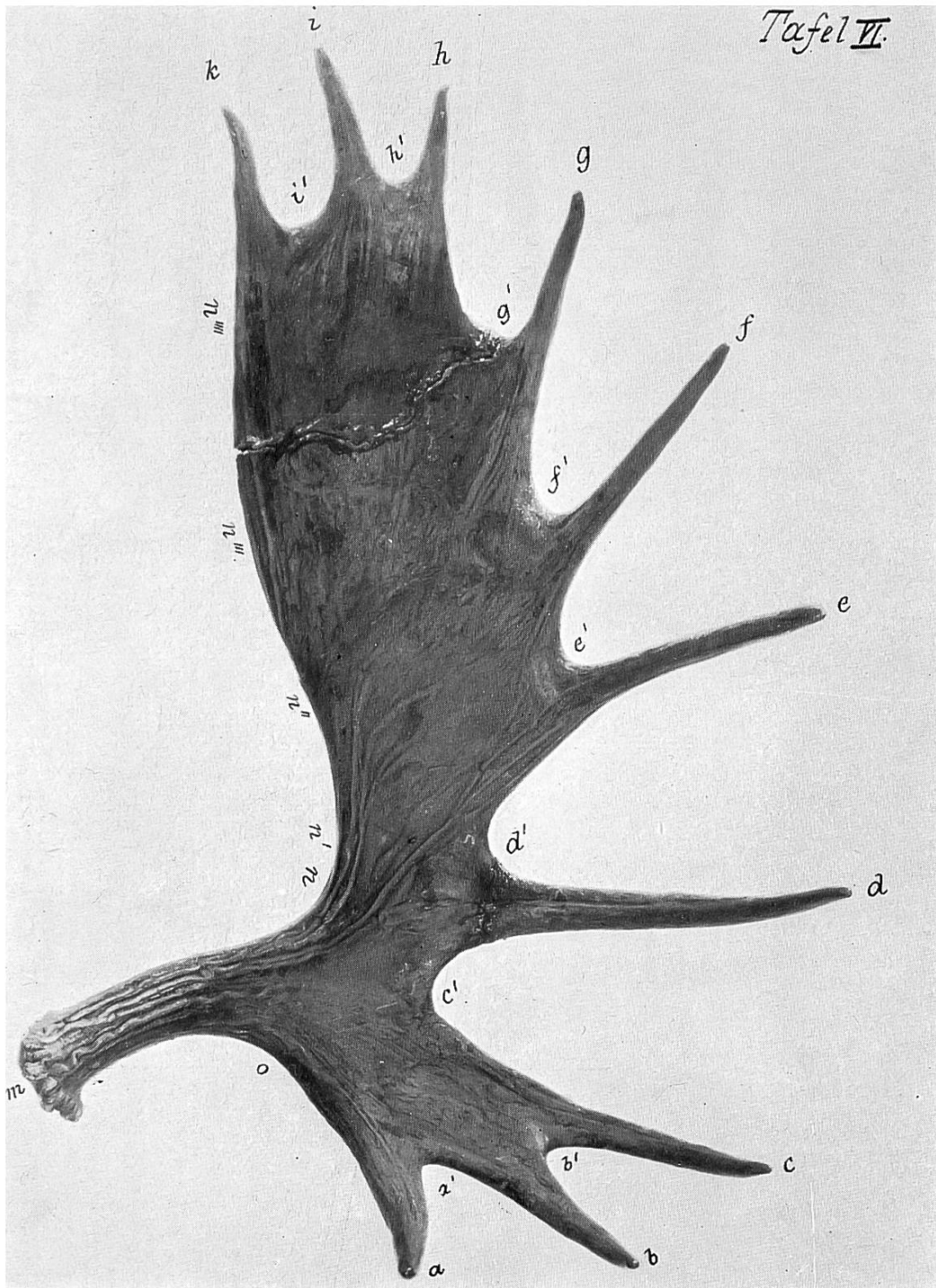
(NB. Die Spitze der Sprösse a der linken Geweihhälfte ist infolge Vertikalprojektion beim Photographieren als scheinbar abgebrochen auf die Platte gekommen.)



Tafel V.

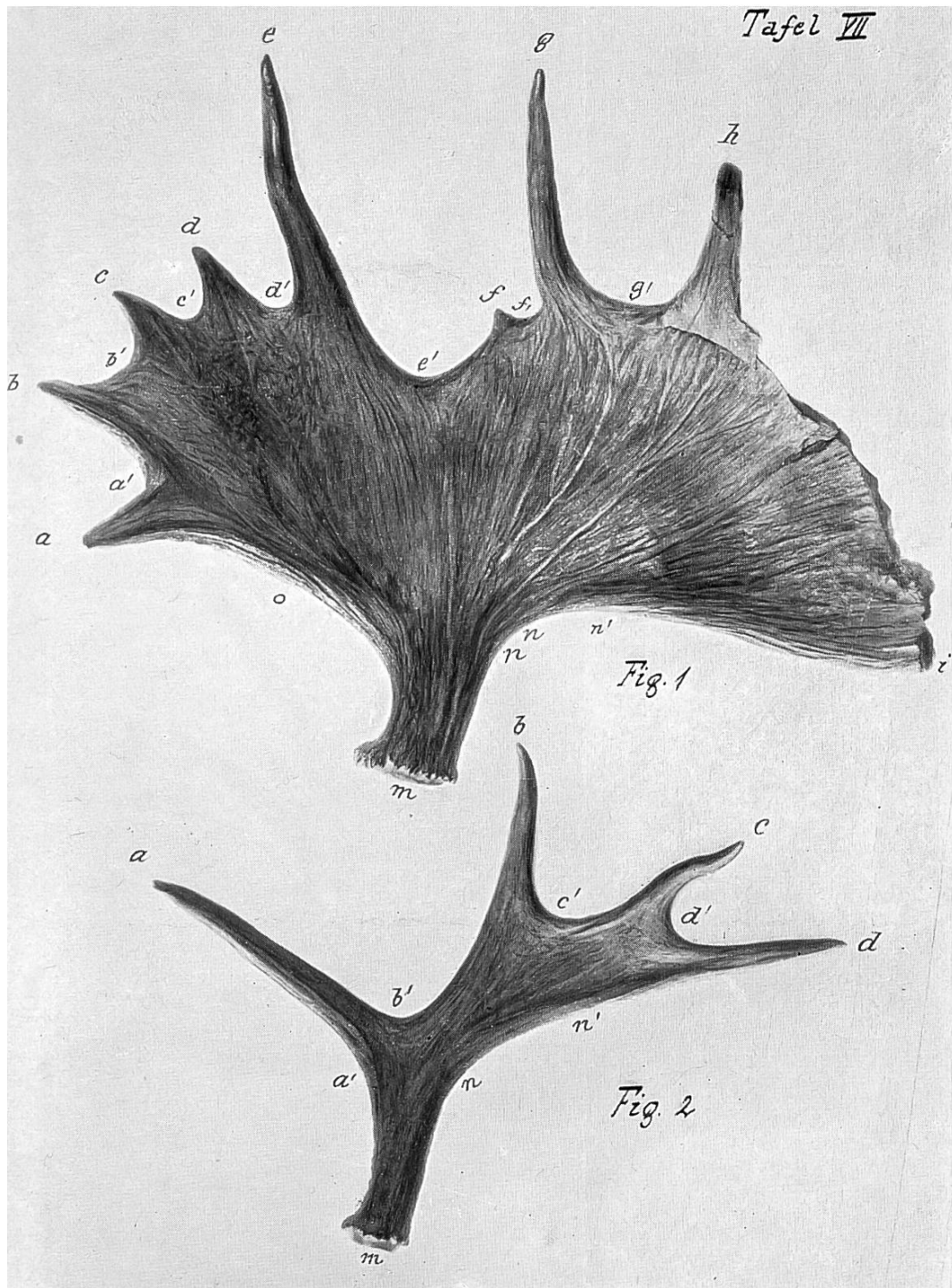
Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Fossiles Elchgeweih mit Schädelfragment von Heimenlachen bei Berg (Kt. Thurgau).



Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Linke Geweihschaukel eines Elches von Ufhofen-Weidhöhe
bei Niederwil (Gossau).



Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Fig. 1: Rechte Geweihschaufel eines Elches von „Moos“ bei Gossau.
 Fig. 2: Rechte Geweihschaufel eines Elches von Gossau.

Tafel VIII.
Fig. 2.

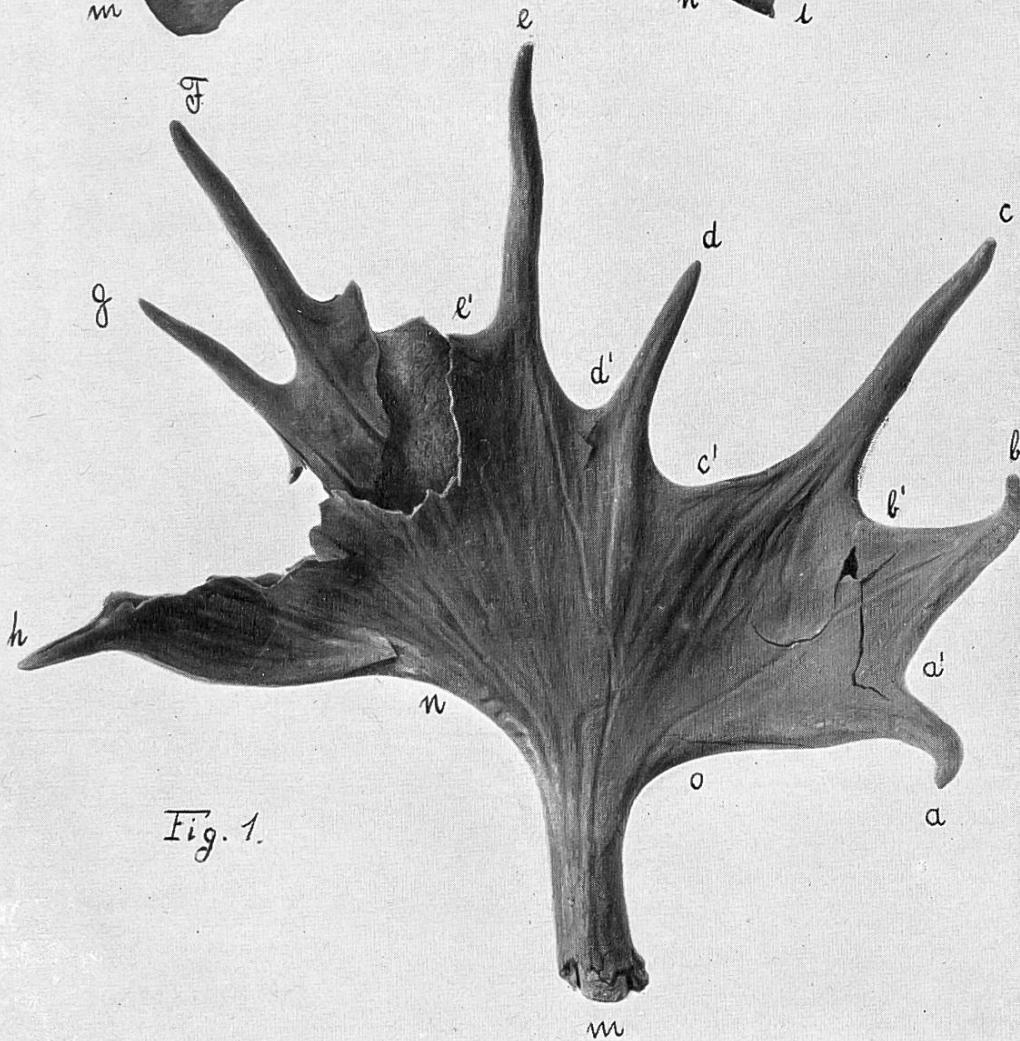
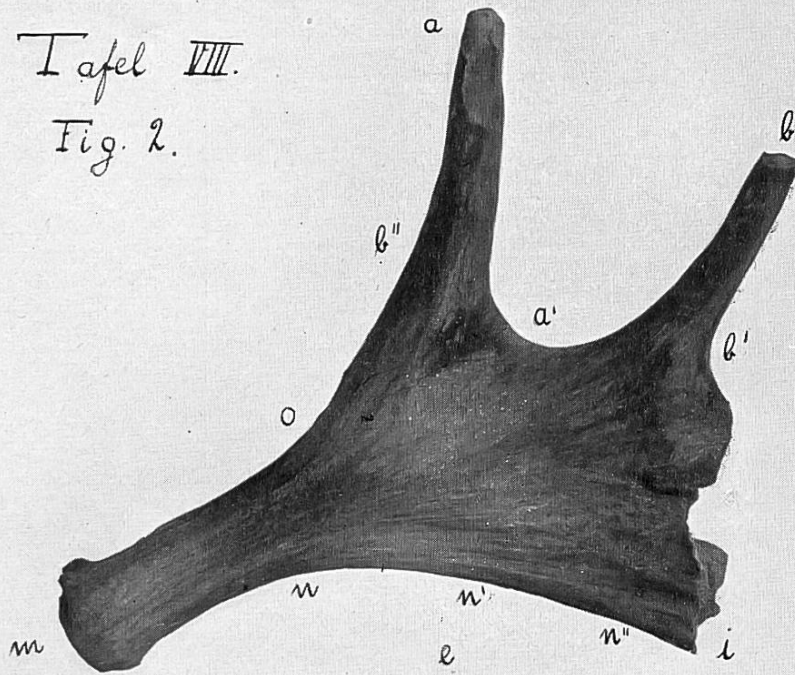


Fig. 1.

Phot. W. Schmidt, St. Gallen.

Fig. 1: Linke Geweihschaukel eines Elches von Waldkirch (Kt. St. Gallen).
Fig. 2.: Bruchstück einer rechten Geweihschaukel des Elches von Bühler
(Kt. Appenzell A. Rh.)

schaufel einnehmen; es gibt Fälle, wo die Platte der erstern zur letztern beinahe im rechten Winkel aufgebogen ist. Meist sind die beiden Geweihhälften einander ziemlich ähnlich gebaut in Form und Ausladung; doch ist vollständige Symmetrie recht selten. Die grösste Variabilität herrscht in der Zahl und Gestalt der Enden beiderseits. Dem fertig gebildeten Elchgeweih gehen jene Entwicklungsstadien voraus, wie wir sie von den Hirschen her überhaupt kennen. Bis anhin glaubte man folgende Entwicklung als ziemlich feststehend betrachten zu dürfen. Im 8. oder 9. Lebensmonat erkennt man die Stirnbeinzapfen als knopfartige Buckel, mit behaarter Haut überzogen. (Vorgebildeter Rosenstock.) Im zweiten Lebensjahre entwickelt sich das erst nur zapfenförmige schwache, 7—13 cm lange erste Spiessgeweih, welches vorerst nur eine Andeutung einer Rose besitzt. Es steht vom Kopf aus zur Seite und nach vorn. Nachdem im dritten Jahr die Spiesschen abgeworfen wurden, kommt es noch zur Bildung stärkerer, bis 35 cm langer Spiesse mit deutlichem Rosenansatz. Gewöhnlich im vierten Jahr setzt nun der männliche Elch ein regelrechtes *Gabelgeweih* auf, mit kleinerem nach vorn gerichtetem und den «Augenspross» markierendem Ende, bis zu 30 cm und grösserm nach hinten verlaufendem Hauptspross bis 45 cm Länge. Nun können Bildungsabweichungen eintreten: Das Geweih besteht anstatt aus zwei Gabeln aus einer Gabel und einem Dreispross oder aber aus zwei «Dreisprossen». Mit dem Stärkerwerden des Geweihs lässt sich nun auch die allmählich eintretende Abplattung erkennen. Im sechsten Jahre folgt bei regelrechter Geweihbildung der Sechsender mit stärkerer Schaufelplattenentwicklung. Siebentes Jahr 6—8 Enden, wovon

1—2 nach vorn gerichtet. (Gabelung der Vordersprossen.)
Achstes Jahr 8—10 Enden, zehntes Jahr 12—14 Enden.

Neuere Beobachtungen haben nun dargetan, dass dieser Darlegung der Geweihentwicklung unter keinen Umständen eine bindende Richtigkeit zugemessen werden darf; auch tritt vom zehnten Lebensjahre gewöhnlich eine langsamere Entwicklung und später sogar Stillstand und Rückschritt ein, so dass vom 16. Jahre an die Schaufel an Grösse abnehmen und die Sprossen zu kleinen Zinken einschrumpfen können.

N a r y s c h k i n, in seinem Werke über «Die Elchjagd» lässt den Elch jährlich nur *ein* einzelnes neues Ende, nicht aber ein Endenpaar aufsetzen, so dass wir in den einen Jahren unpaare, in andern eine paarige Endenzahl antreffen würden. (!) Zahlreiche Beobachtungen — wir müssen auch jene objektiver Elchjäger gewiss richtig einschätzen — haben nun zur Genüge dargetan, wie wenig der Elch ein absoluter Freund von strikter Ordnung ist und dass er sich erlaubt, Varianten in der Geweihaufsetzung zu bilden. Wie das Geweih gewöhnlich «der Kraft der körperlichen Erscheinung» entspricht, so spielen bei der Geweihbildung selbst verschiedene Faktoren, wie Gesundheitszustand, Disposition, Aesung, Ruhe, Vererbung, Einzelkraft, individuelle Veranlagung, Ueberwinterung, Witterung eine ganz erhebliche Rolle. Bei den Hirschen, insbesondere in wenig beunruhigten, gut geschonten Revieren scheint stärkere Geweihbildung Regel zu sein. Die Endenzahl der Elchgeweihe wird also für eine genauere Altersbestimmung nicht ausreichen. Man kennt Fälle, dass schlecht veranlagte Elche längere Jahre hindurch auf der Stufe des Gablers stehen geblieben; in Ibenhorst wurden öfters zehnjährige Elch-

hirsche geschossen mit breitem Kehlsacke und dickem Barte, die nur ein sehr schwaches Geweih mit kümmerlichen Gabeln oder 6 Enden trugen. Und diese Krüppelgabler und Krüppelsechsender sind einige Zeit geradezu zu trauriger Berühmtheit gelangt.

Welch bedeutende Schwankungen innerhalb der Geweihbildung vorkommen, mögen alle jene Tatsachen beweisen, wo Geweihe mit sehr langen Tragstangen auftraten und wo die letztern anstatt nach seitwärts mehr nach oben und vorn ausladen, so, dass die Enden der Schaufeln und Stangen sich einander nähern. Wiederum treffen wir beinahe ebenflächige Geweihe neben tief muldenförmigen, ohne dass man das Recht besäße, auf Grund all der genannten Varianten eigene Spezies oder Subspezies oder Rassen von unbegrenzter Zahl zu konstruieren. Kennt man doch Beispiele von Elchgeweihen, wo die eine Hälfte eine geschlossene Schaufel, die andere aber eine Schaufel mit Augenspross teil bildete. Die stärksten Abweichungen in der Geweihform finden wir aber in jenen Fällen, wo auf der einen Seite des Kopfes eine Schaufel, auf der andern aber ein *Stanglergeweih* vorhanden gewesen. Dieses letztere kennzeichnet sich dadurch, dass die Ausbildung grösserer voller Geweihplatten unterbleibt und das ganze Geweih Stangenform annimmt. Dieser Umstand spricht nun auch dafür, dass der Stanglerelch nicht als gesonderte Art betrachtet werden darf, sondern dass es sich auch hier um eine der vielen Variationen innerhalb der Ausbildung des als sekundärem Geschlechtsorgan leicht verändernden Geweihes handelt. Das erst in neuerer Zeit häufige Auftreten des *Stanglerelches* mag nach der Ansicht von Freiherr G. v. Vietinghoff zum Teil daher rühren, dass

das Stanglergeweih, das sehr oft wuchtige Formen annehmen kann, seinem Träger im Kampfe gegen seinesgleichen mit schweren Geweihen eine bedeutende Ueberlegenheit verschafft. Zudem soll der Stanglerelch im Verhältnis zum Schaufler eine bedeutend massigere und kräftigere Körperbeschaffenheit besitzen. Viel weniger dürfte «veränderte Forstwirtschaft mit der Austrocknung der Wälder» die Veränderung von Geweihform bedingen. Freiherr von K a p h e r r, ein bekannter Elchjäger, betrachtet z. B. den baltischen Stangelch geradezu als *Kulturelch* im Gegensatz zu den grosschaufligen Elchen Nordrusslands, Finnlands, Sibiriens und Nordamerikas. Durch die vorschreitende Kultur des Menschen ist der Elch in immer kleinere Distrikte zusammengedrängt worden; der Stanglerelch mit seinem für das Raubzeug gefährlicheren Geweih hat sich grössere Sicherheit verschafft. Sodann hat der Mensch selbst die Auslese des Stanglerelches dadurch begünstigt, dass er den Abschuss der Stanglerelche verschmährt und seine Büchse mehr auf die Schaufler richtet. Die Ursachen des stärkern Auftretens des Stanglerelchs sind aber selbstredend noch nicht völlig abgeklärt; es bedürfen dieselben noch weiterer Untersuchungen. Eigentümlich ist der Umstand, dass *fossile* Stanglereweih noch nirgends gefunden worden sind.

Starke Elchgeweihe kommen in allen Gegenden vor, wo der Elch heute noch lebt. Zu den stärksten mit Bezug auf Ausmass, Schwere und Sprossenzahl gehören solche aus Sibirien und aus dem Distrikte Perm in Russland. Das zoologische Museum zu Petersburg besitzt Geweihe von 150—160 cm Auslage, mit einer Schaufelbreite von 30—36 cm, bis 30 Sprossen und 20 kg Gewicht. Noch

grössere Geweihe sind aus Nordamerika bekannt. Das Geweih eines 1908 im Oberlauf des Yukon (am Mc Millanflusse) geschossenen Elchhirsches besitzt eine Spannweite von 165 cm. Selous erlegte einen Schaufler, dessen 75 englische Pfund schweres Geweih eine Auslage von 170 cm, links 23, rechts 18 Enden besitzt. Alle diese Masse werden noch übertroffen von einem auf der Kenay-Halbinsel erlegten 43 Ender mit 190 cm Spannweite (jetzt im Besitze des Herzogs v. Westminster). Am 9. Oktober 1906 wurde auf der nämlichen Halbinsel am Tustamenasee ein Schaufler geschossen mit einer Geweihauslage von 197 cm. Das grösste bekannte Elchgeweih ist aber wohl jenes aus Alaska stammende, mit 198 cm Auslage, das heute im Field Kolumbian Museum of Natural History in Chicago ausgestellt ist. Im ungarischen Nationalmuseum zu Budapest befindet sich ein aus dem Theissbett bei Fegyvernek gehobenes Elchgeweih, dessen Endenzahl über 40 beträgt. (Fossil!)

Der *Abwurf* des 10—20 kg schweren Geweihs, der wie bei den Hirschen alle Jahre stattfindet, ist der Zeit nach sehr grossen Schwankungen unterworfen. Alte kapitale Elche werfen vom Oktober bis Dezember, mittelstarke vom November bis Februar, Spiesser und Gabler vom November bis März des nächsten Jahres ab. Lokale und klimatische Verhältnisse, grösserer oder geringerer Kraftverbrauch während der Brunftzeit und manche andere noch unbekannte Ursachen mögen schuld sein an vielen Abweichungen und Unregelmässigkeiten, die sich in der Zeit des Abwurfes bemerkbar machen. Noch mehr sollen solche bei Gefangenschaftstieren sich einstellen. Die *Neubildung* des Geweihs beginnt normalerweise stets mit dem Frühlingsanfang (März und April). Ihr

folgt das Fegen des Bastes an Stämmchen von Fichten, Erlen, Kiefern und Birken während ein bis sechs Tagen im Juli und August bei älteren Elchhirschen, bei jüngern (namentlich Gablern und Spiessern) im August und September. Zuletzt erfolgt das Weisschleifen der Enden.

Der Elch darf mit ca. fünf Jahren als ausgewachsen betrachtet werden. Die Brunftzeit fällt gewöhnlich in die Monate August und September, doch finden zeitliche Verschiebungen statt, teilweise nach dem Alter der Tiere. Baumäste und Stämme werden mit den neuen braungebeizten Geweihen geschlagen, der Boden, wo weibliche Artgenossen zusammengetroffen, wird gestampft und Gruben gebildet. Laut ertönt der tiefe vibrierende Brunftschrei, das «Röhren»; heisse Kämpfe spielen sich ab zwischen den rivalisierenden Elchhirschen und manch einer zahlt den Minnesold mit seinem Leben. Die Tragzeit dauert 40 Wochen; die Elchkuh setzt normal zwei Junge, die sich ängstlich an die Mutter halten, deren Wohl und Sicherheit sie sorgsam überwacht und die sie bis aufs äusserste gegen Feinde verteidigt. Eine Elchfamilie besteht aus dem Alttier (Elchkuh), zwei im nächsten Herbst brunftenden Tieren, zwei Schmaltieren und zwei Kälbern. Der alte Elchhirsch bleibt bis zur Brunftzeit meist allein. Die Elche halten sich stets sippenweise zusammen; sie mischen sich nicht gern mit anderm Wilde, insbesondere haben sie eine ausgesprochene Abneigung gegen das Edelhirschwild.

Läufe und Hufbau kennzeichnen den Elch als Bewohner des tiefgründigen Sumpflandes und Sumpfwaldes. In einsamen, moorreichen Waldungen tummelt er sich herum, um bei schlechtem Wetter im Wald Dickicht Schutz zu suchen. Die Nahrung (Aesung) des

Elens setzt sich aus einer reichen Zahl von Pflanzen zusammen: Esche, Eberesche, Linde, Pappel, Ahorn, Faulbaum, viele Weidenarten, Schwarzerle, Haselnuss, Wachholder, Birkenarten, Kiefer, Heidekraut, Sumpfporst, Himbeere, Brombeere, Heidel- und Preiselbeeren; Wollgrasarten, Caltha, Menyanthes, Phragmites, Seerosen (Nymphaea und Nuphar), Comarum, gelbe Iris, Moose, Baumflechten u. v. a. bilden seine Lieblingsnahrung. Mit Vorliebe werden die Knospen und junge Triebe und Ausschläge der Bäume und Sträucher, aber auch die geschälten Rinden derselben ausgewählt, die zum Teil Gerbstoffe enthalten, welche wahrscheinlich einen Einfluss auf die Haar- und Geweihbildung besitzen. Wegen seiner hohen Läufe vermag der Elch die am Boden befindliche Nahrung oft nur aufzunehmen, indem er sich auf die Vorderläufe niederlässt.

In Skandinavien zeigt er die Neigung, als Winteräsung die mit Seesalz behafteten Seetange der Küsten mit Begierde aufzusuchen. Die Tiere werden davon rund und feist und überdauern den Winter aufs vortrefflichste, bilden vorzügliche und stark vereckte Geweihe. Fehlt dem Elch die zusagende Baum- oder Kräuteräsung, so wechselt er seinen Standort und verlässt oft auf längere Zeit eine Gegend.

Durch Verbiss von Kiefertrieben, Schälern von Fichten und Kiefern, das besonders von ältern Elchweibchen praktiziert wird, durch Verwüstung in Saaten und Pflanzungen, schadet der Elch wohl zeitweise. So lange aber noch Weichhölzer (Espen, Weiden, Linden) vorhanden sind, zieht er sie dem Nadelholze vor.

Mit dem Eintreten des Schnees sammeln sich die Elche in Rudeln an geeigneten Plätzen in Holzschläge

und Brücher mit Weiden und Espen; Kiefernwälder bilden oft einen Lieblingsort, bis der einziehende Frühling wieder grössere Bewegungsfreiheit erlaubt. In Norwegen bezieht der Elch auch steiniges und gebirgiges Terrain, durchstreift die Geröllhalden der Fjelds; in Sibirien hält er zerklüftete Gebiete besetzt und in dem Felsengebirge Nordamerikas lebt er als Berg-Elch (mountain moose) noch in Höhen von 2000—2500 Meter.

Die *geistigen Eigenschaften* des *Elchs* haben, wie dies bei manchen Tieren der Fall ist, sehr verschiedene Interpretation gefunden. B r e h m kann demselben nicht sehr viel Rühmliches nachreden, der Livländer L o e w i s hält ihn zu jeder Reflexion, selbst in der grössten Lebensgefahr unfähig und lässt ihm nur seine imponierende Körpergrösse und die absonderliche, urweltliche Hässlichkeit. Die Mehrzahl neuerer Tierkundiger, namentlich jener der Freitierwelt aber schätzt den Elch doch bedeutend günstiger ein.

Was dessen Sinne und die körperlichen Eigenschaften sonst anbelangt, so lässt sich folgendes ohne weitere Reserve aussagen: Von den Sinnen steht jener des *Gehörs* obenan, worauf schon die Grösse und Beweglichkeit der Ohren hinweist. Mit auffallender Sicherheit versteht der Elch bis ins hohe Alter die Richtung, aus welcher ein Geräusch kommt, und danach die Flucht zu bestimmen. Nur das Geräusch eines anhaltenden starken Windes vermag das Tier zu verwirren und die «Sicherheit» zu trüben. Ebenfalls gut ausgebildet ist der *Geruchssinn*, die «Witterung». Bei günstigem Luftzuge windet der Elch den Menschen schon auf einen Kilometer Entfernung, desgleichen macht er rasch seine Artgenossen ausfindig, insbesondere während der Brunftzeit. Sodann leistet ihm

der Geruch bei der Auswahl der Aesung die wertvollsten Dienste. Dabei unterstützt ihn auch der ebenfalls gut entwickelte *Geschmackssinn*, der sich übrigens auch in der Vorliebe des Elches für salzhaltige und gerbstoffreiche Pflanzen äussert. Am schwächsten scheint der *Gesichtssinn* zu sein (der Elch gehört also nicht zu den scharf charakterisierten «Gesichttieren»). Es lässt sich das auch wohl begreifen, da die meisten waldbewohnenden Tiere infolge des engern Gesichtskreises eine kürzere «Einstellung» der Augen besitzen als jene, deren Gesichtsfeld umfangreicher ist (Tiere der Steppe, Vögel). Darum erklärt sich auch leicht, dass der Elch, wie manche andere ähnlich organisierte Wildtiere ruhende Gegenstände, sofern sie nicht auffallende Farben besitzen, kaum oder nicht beobachtet und sich so leicht in die nächste Nähe des sich still verhaltenden Jägers stellt. Das leiseste Knacken des Bodenholzes oder das Geräusch des Gesträuches aber versetzt das Tier in den Zustand eiligster Flucht, die zwar nie eine blinde ist, sondern sie kann sich nur auf eine kurze Strecke ausdehnen, sofern das Tier die Gefahr nicht völlig erfasst hat.

Im allgemeinen weiss sich das Elentier sehr wohl allen Verhältnissen anzupassen, die seine Existenz sichern. Es ist in der Wahl seines Aufenthaltsortes, in der Art und Weise, wie es sich vor Gefahren schützt, in der Anwendung erworbener Erfahrungen, und in seiner Verteidigung gegen Todfeinde so gut beschlagen, dass es des Vorwurfes der Dummheit und Stumpfsinnigkeit wohl enthoben werden darf.

Aeltere Tiere sind meist sehr schlau und vorsichtig. Bevor sie sich betten, erstellen sie einen zu ihrer Fährte parallelen und von ihr etwas abstehenden Widergang und

tun sich erst dann nieder, wobei sie den Kopf zur Fährte hinwenden, um von dort her nicht überrascht zu werden. Der Elch macht auf der Flucht Bögen und Widergänge, flieht mit dem Winde; die Glieder eines Trupps treten in die Fährte eines Leittieres, schleichen im Busch unhörbar umher, vermeiden das Brechen von Aesten oder das Abstreifen von Schnee. Sie stutzen vor frischen Menschenspuren und Schneeschuhspuren und wechseln bei Beunruhigung rasch den Stand und lassen sich nicht umkreisen.

Die Jungen werden von der Mutter mit grosser Kühnheit verteidigt; schnaubend stürzt die Alte auf den Verfolger und sucht ihn zu zertrampeln. Die Hunde werden vom Alttier fast immer mit wütend gesträubten Haaren angenommen. In den Wäldern Unterkanadas und Maines bilden die Elchmütter mit ihren Jungen einen förmlichen Schrecken für die Indianerponies und Farmerpferde, von denen mehr denn eines durch sie zur unförmlichen Masse zerschlagen wurde.

Gleich den übrigen Hirschen wird der männliche Elch zur Brunftzeit ein sehr aufgeregter, mit Alt- und Schmaltieren wenig lebenswürdiger Geselle, der in höchster Eifersucht mit wildrollenden Augen und gesträubter Mähne jeden Eindringling in sein Herrscherreich zum Zweikampf herausfordert, dem die weiblichen Tiere gemütlich zuschauen, bis der eine der beiden Kämpen vertrieben oder auf dem Platze liegen bleibt. Mit dem Geweih, insbesondere mit den gefährlichen Augensprossen, wird geforkelt, auch schlagen sie mit den Vorderläufen auf einander los. Es sind Fälle bekannt, dass sich die beiden Gegner regelrecht mit dem Geweih verkämpften und elendiglich zu Grunde gingen. Einem Eindringling

wurde durch den Platzhirsch der Augenspross des letztern so in die Hirnschale gestossen, dass der Sieger nicht mehr frei werden konnte.

In der äussersten Not oder wenn er gereizt oder verwundet wird, setzt sich der Elch zur Wehr und nimmt den Feind an, namentlich zur Brunftzeit. Dabei leisten ihm seine Vorderläufe, mit denen er sicher und ausgiebig zu schlagen versteht, die besten Dienste. Meist nimmt er auch noch das Geweih zu Hilfe. Es sind viele Fälle bekannt, wo der Elch den Menschen, seinen Hauptfeind, in schwierige Situationen versetzt hat, und das Tier seine Wut nur mit dem Tode beendigte. Vielfach wird dem Elentier eine ausgesprochene Eigensinnigkeit nachgesagt, die wohl der Ausfluss seines Kraftbewusstseins ist. So sind Beispiele bekannt, wo Elche, die auf Eisenbahnschienen gerieten, sich vom Zuge nicht von denselben vertreiben liessen und zuletzt zu Tode gefahren werden mussten. In sinnloser Wut haben sich Elche auch schon auf Postwagen, Fuhrwerke gestürzt und Tiere und Menschen attackiert.

Die *Gangarten* des Elchs können unterschieden werden in ein Ziehen (das Langsamdahinschreiten), ein Trollen (das dem Traben anderer Vierfüssler entspricht) und in ein Flüchten oder Flüchtigwerden (die schnellste Gangart analog dem Galopp der Pferde). Der Passschritt fehlt dem Elch fast völlig; das Tier wendet ihn nur in engem Raume an. Beim Ziehen vernimmt man beim Elch wie auch beim Ren ein leises knackendes Geräusch, dessen Ursache vielleicht in einer Friktion im Fesselgelenk zu suchen ist. Das rasche Trollen des Elchs ist auch mit grosser Ausdauer verbunden, welche diejenige des Pferdes unter Umständen übertrifft, und er weiss

auch Hindernisse wie Sümpfe, Dickungen, Gewässer, Gräben, Zäune, halbmeterhohen Schnee, mit Leichtigkeit zu bezwingen. Er ist im stande, Verhaue von zwei Meter Höhe zu überspringen und wagt sogar Sprünge von drei Meter, die ihm zwar nicht immer gelingen.

Unsicherer gestaltet sich seine Bewegung auf hartem glattem Eise; oft gleitet er aus und einmal gestürzt, erhebt er sich nur schwer wieder. Auf rauhem oder weichem Eisboden bieten ihm die harten Ränder der Schalen meist einen sichern Halt. In weichem sumpfigem und moorigem Boden setzt sich das Tier auf den Bauch und arbeitet sich mit den langen Läufen und den weit ausspreizbaren Schalen meist mit Erfolg durch. Doch sind auch Fälle bekannt, wo dasselbe im Sumpf und Moor stecken geblieben ist und elendiglich zu Grunde ging, wenn es nicht zufällig durch den Menschen gerettet (!) wurde. Grosses Vergnügen bereitet dem Elch das Suhlen in wenig tiefen Gewässern; mit einem wohligen Schmatzen und Pusten, die langen Ohren auf- und niederklappend, passiert er die schlammige Flut.

Das Elchwild zeichnet sich denn auch vor allen Hirscharten durch seine vorzügliche Schwimmtüchtigkeit aus. In seiner Beherrschung des nassen Elements kann es zeitweise zum echten Sumpf- und Wassertier werden. In der feierlichen Einsamkeit, Stille und Weltabgeschiedenheit des weiten Hochlandes, das von Yukon und Stachelschweinfluss durchströmt wird, treffen wir dieses freiheitsliebendste Wild oft, wie es die breitesten und tiefsten Seen und Flüsse annimmt und durchrinnt, wobei alsdann aus den dunklen Fluten nur das urwüchsige Haupt, die Ohren und das Geweih hervorragen. Auf Taucherkunststücke versteht sich der Elch ebenfalls vor-

trefflich. Der Hauptgrund für diese Fähigkeiten liegt einerseits in dem natürlichen Schutze, den das Tier gegen seine schlimmsten Peiniger, die Stechmücken sucht, andererseits weiss es die gerbsäurehaltigen Blätter und Knospentriebe, die Stengel und Knollen von Seerosengewächsen als schmackhafte Aesung zu schätzen, die es mit untergetauchtem Kopfe dem nassen Elemente entzieht. Dabei ist das Elentier stets sehr wachsam und merkt auf jegliche Gefahr. Ist eine solche vorhanden, so warnt der Elchhirsch mit einem tiefen, kurz ausgestossenen «Ooch!», während das Alttier entsetzt aufschnaubend einen kurzen, zitternden Klageschrei, ähnlich jenem des Bären von sich gibt. Alsdann brechen alle Tiere mit krachendem Gepolter davon, beim Aussteigen ans Ufer eine wahre Wasserstaubwolke hinter sich aufwerfend.

Nicht ohne Erfolg sind schon frühe *Zähmungs- und Züchtungsversuche* mit dem Elentier gemacht worden, teils sogar, um dasselbe zu Fahrzwecken in den Dienst der Menschen zu ziehen. So soll Karl IX. von Schweden Elchtiere zur Beförderung von Kourieren verwendet haben; aus Dorpat ist eine Magistratsverordnung aus dem 17. Jahrhundert bekannt, wonach, aus Rücksicht gegen das Scheuwerden der Pferde, das Fahren mit Elchen in die Stadt verboten wurde. Die völlige Zähmbarkeit des Elches ist teils in Gehegen, teils in zoologischen Gärten zur Genüge dargetan worden, wobei es sich natürlich stets um jüngere oder ganz junge Tiere handelte, die so zahm und folgsam werden, dass man sie selbst frei herumziehen lassen kann. (Vgl. die interessanten Mitteilungen von Martensen: Der Elch, pag. 70—80.) Das sonst liebenswürdige Geschöpf wird höchstens zur Brunftzeit so erregt, dass man das Gehege nicht betreten darf.

Es verbraucht in Gefangenschaft täglich ein Fuder Espengesträuch, verzehrt Kartoffeln, Rüben, Mehl und namentlich Brot mit Begier. Als Leckerbissen gelten ihm Pilze.

Die Birsch auf das Elentier ist nach Freiherr von Kapherr («In russischer Wildnis», pag. 196), die Krone aller *Jagden*, da sie an den Jäger die höchsten Anforderungen stellt mit Bezug auf Revierkenntnis, Vertrautsein mit den Gewohnheiten des Wildes, auf ein sicheres geübtes Auge und keine Scheu vor Anstrengungen. Am leichtesten ist die Jagd auf den Elch während der Brunftzeit, da er dann wie anderes Hirschwild eher zu beschleichen und zu überlisten ist. Die Jagdweisen sind je nach Beschaffenheit des Reviers, Stärke des Bestandes, Standorten des Wildes, Jahreszeiten, nach Landesgesetzen sowie dem Naturell und waidmännischen Sinn und Bildungsgrad des Jägers heute noch verschieden.

In Russland wenden die Indigenen und Bauern noch Fallgruben (Elchgruben) an, sie benützen Speerfallen und Selbstschüsse oder den «Ansitz» an natürlichen, den Elchen beliebten Salzsümpfen, Salzquellen und selbst künstliche Salzlecken. Sehr bekannt ist die Verfolgung des Elchs mittelst Schneeschuhen (Skiers), bei welchem schändlichen Betriebe die Tiere auf tagelanger Verfolgung teils zu Tode gehetzt, teils ohne Rücksicht auf Auslese niedergeknallt und totgeschlagen werden.

Unter den waidgerechten Jagdarten figurieren jene mittelst Bracken oder mit eigentlichen Elchhunden, welche das Wild zusammentreiben. Verbreiteter, weil des Jägers eher würdig, sind die Treibjagden und die eigentliche Birsch. Zu den reizvollsten gehört aber nach dem Urteile der Elchjäger die Jagd mit dem Ruf, die zur

Brunftzeit angewendet wird. Der dem Elchhirsche zu dieser Zeit eigene stöhnende oder wiehernde Ruf wird durch einen geübten Locker oder Rufer nachgeahmt. Der auf jeden Eindringling eifersüchtige Platzhirsch lässt sich durch den Ruf, namentlich, wenn er jenem eines schwächern Hirsches entspricht, betören und kommt in die direkte Nähe des Rufers.

Starke alte Elche sind bei der Jagd tüchtige Flankenausbrecher; doch verstehen sie sich auch gut auf das Durchbrechen der Treiberkette. Angeschossenen Tieren darf man sich nur vorsichtig nähern, da sie leicht den Verfolger annehmen. Im blinden Fortrasen kommt es auch vor, dass sie den Jäger umrennen.

Ausser dem Menschen, dem schlimmsten *Feinde* des Elches, können ihm nur die grossen Raubtiere, wie Bär, Wolf, verwilderte Hunde, eventuell noch Luchs und Vielfrass gefährlich werden. Am meisten hat er mit dem Wolf zu rechnen, da dieser in Rotten jagt und meist vom grimmigsten Hunger geplagt ist. Gewöhnlich endigt die furchtbar aufregende Jagd mit dem Tode des «Geweihten», der trotz ausgiebiger Schläge, die er mit seinen Schalen austeilt und mittelst derselben den eint und andern seiner Verfolger zur Strecke bringt, nicht aufzukommen vermag gegen die grosse Zahl der Angreifer. Nur die gründliche Verfolgung des Wolfes durch den Menschen hat mancherorts die durch diesen Räuber stark dezimierten Elchbestände wieder gekräftigt.

Fast noch schlimmer aber sind dem Elentier eine Anzahl kleiner Parasiten, die teils das Innere, teils die Oberfläche des Tieres bewohnen. So legt das Weibchen der Dasselfliege oder Hautbremse (*Hypoderma actaeon*) die Eier in den Hautbalg des Elchs, welche im Zell-

gewebe desselben eiternde Beulen erzeugen, die, wenn sich der Parasit im Frühling befreien will, aufspringen, damit das Tierchen, das zu Boden fällt und sich in der Erde verpuppt, später als Fliege wieder das Freiland bewohnt. Die Hummelfliegen oder Rachenbremsen (*Cephenomyia Ulrichii* und *Pharyngomyia picta*) spritzen ihre sofort als Larven auftretende Brut in die Nasenlöcher des Elentiers, verbreiten sich in Nasen- und Rachenhöhle, selbst im Kehlkopf, erschweren das Atmen und Schlucken der Tiere und können dessen Tod durch Erstickten hervorrufen. Haare und Körper des Elchs sind zeitweise auch von der Hirschlausfliege (*Lipoptena cervi*) oft völlig durchsetzt. Als *Ornithobia pallida* lebt sie im Frühjahr und Sommer in geflügeltem Zustande auf Vögeln, ungeflügelt aber im Spätsommer und Herbst auf dem Haarwild und wird durch Blutsaugen sehr lästig. Neben einigen andern Schmarotzern wie dem Leberegel (*Distomum hepaticum*), der die Leberfäule verursacht, ferner der Maul- und Klauenseuche, scheint der Milzbrandbrutschlag, die furchtbare, pestartige, aus Asien stammende Seuche da und dort selbst in ihrer milderer, Karbunkel zeugenden Form auch unter Elchen arg zu wüten, sowie die Löserdürre, welche das Tier gewöhnlich zu einem sehr raschen Tode führt. Die drei letztgenannten Krankheiten scheinen sich auch sehr schnell auf das mit dem Elch in Berührung gelangende Raubzeug zu übertragen.

Frühere Verbreitung des Elchs; fossile Elchfunde.

Lange Zeit haben die Gelehrten der Ansicht gehuldigt, der Elch sei ein Schöpfungsprodukt der dilu-

vialen Periode, da ältere Funde desselben als solche aus der Eiszeit und besonders der Nacheiszeit nicht bekannt geworden sind. Allein schon J. F. B r a n d t (1870) hat wohl mit Recht darauf hingewiesen, dass das plötzliche Auftauchen eines so grossen Wildes, wie der Elch es ist, kaum erst der Diluvialzeit zugerechnet werden dürfe, und dass sein Auftreten mit günstigeren klimatischen Bedingungen in Zusammenhang gebracht werden müsse. Trotzdem bis zur Stunde tertiäre Elchfunde mangeln, kann die Annahme kaum fehlgehen, dass der Elch bereits zur Miocaenzeit mit dem Mammut, dem Nashorn, Ur, Wisent und Riesenhirsch auf dem Forum der Tierwelt erschienen ist.

Berücksichtigen wir nun die *Fundorte fossiler Elchreste*, die, wie wir wissen, bis jetzt alle ohne Ausnahme der Quartärperiode angehören, so verteilen sich dieselben auf Thon- und Mergelschichten der Gletscherzeit überhaupt, Flussalluvionen, Torfmoore, Höhlen und die Ablagerungen in den Pfahlbauten.

Die fossilen Funde beweisen nun auch die einstens bedeutend grössere Verbreitung des Elentieres, insbesondere in Europa.

In Südfrankreich ist der fossile Elch bis zu den Pyrenäen *) nachgewiesen, in Ober-Italien in der Lombardei, aus Flussalluvionen des Po, Höhlen und Torflagern. (Vgl. C o r n a l i a, Mammifères fossiles de Lom-

*) Am Fusse der Pyrenäen (Bagnère de Bigorre) sind nach E. Harlé (vergl. Frech, pag. 23) in jüngern Quartärschichten (der eigentlichen Eiszeit) gefunden worden: Steinbock, Ziege, Saiga-Antilope, Gemse, Elch, Renntier, Reh, Edelhirsch, Riesenhirsch, Cervus Larteti (dem Damhirsch ähnlich), Murmeltier, Ziesel, Hyæna spelæa, Ursus spelæus, Rhinoceros antiquitatis, Mammut, Felis spelæa, Panther und Luchs.

bardie, 1858—1871.) Mit dem Elch treffen wir in der lombardischen Ebene auch den Riesenhirsch (*Cervus euryceros*), den Damhirsch und das Reh. Südlich der Pyrenäen (Spanien und Portugal) und des Balkan, sowie in Mittelitalien, überhaupt in der Mittelmeertierwelt scheinen fossile Elchfunde gänzlich zu fehlen, dagegen kennt man Funde bereits nördlich des Balkan und in Ungarn. Im Tiroler-Salzkammergut wurden 1879 bei Grubegg, im Längtale und auf der Scharentalpe in tiefen Felsenspalten (!) Geweihteile von zwei Elchschauflern gefunden. Fossile Elchreste sind im fernern bekannt aus Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Grossbritannien und Irland, welche letztere beiden Länder, die den Elch in historischer Zeit nicht mehr kannten, ihn aber wahrscheinlich noch mit dem gewaltigen Riesenhirsch (*Cervus megaceros*) beherbergten, sodann aus Belgien, Holland und Dänemark. Zahlreiche Funde, wohl die reichsten, hat Deutschland geliefert, auch die Schweiz steht an guten Belegen nicht zurück, die sich meist aus Torfmooren und Pfahlbaustationen rekrutieren. Eine Aufzählung der Einzelfunde ist hier nicht möglich; doch wissen wir, dass fossile Elchreste überall da zum Vorschein gekommen sind, wo der Elch in historischer, und z. T. in der Jetztzeit in den einzelnen Ländern nachgewiesen werden konnte. (Vgl. Brandt, Mémoires.) Aus prähistorischer Zeit sind meines Wissens keine fossilen Funde bekannt, die südlicher als 40° n. Br. liegen; so kennen wir auch weder fossile noch rezente Elchfunde aus Arabien, Afrika, Vorder- und Hinterindien, China, Japan, von den Sundainseln, Sumatra-Java etc. Dass er in Australien, dem Lande der Beuteltiere, völlig fehlt, dürfte zum voraus begreiflich sein. Der Elch ist also

gewiss nie ein Tier der Tropen oder der subtropischen Länder gewesen. In dem Masse, wie die Gletscher sich in postglazialer Zeit nordwärts zogen, rückte ihnen das Elentier langsam nach, bis es heute ein sozusagen spezifisch nordisches Tier geworden. Die besondern Gründe für das allmähliche Sich-Zurückziehen des Tieres sind weiter hinten noch näher berührt.

Ueber die eigentliche Urheimat des Elchs wissen wir immer noch nichts Bestimmtes. Es bleibt dahingestellt, ob die hochnordischen Gebiete der Tertiärzeit, das Umland von Grönland, Irland und England das Ursprungsland desselben, die norddeutsche Tiefebene dagegen seine Heimat nach der Diluvialzeit gewesen und sich der Elch alsdann über Amerika verbreitet und später von Amerika aus sich in Nordasien angesiedelt habe und ob er aus Norddeutschland nach Skandinavien und Russland gelangt sei.

Unter den echt diluvialen Elchfunden, d. h. den ältesten überhaupt, die zum Teil noch ins Pliocaen hineinreichen, ist von besonderem Interesse jene merkwürdige Form, die als *Breitstirnelch* (*Alces latifrons* Dawk oder *Cervus [alces] latifrontis* Pohlig) von letztgenanntem Autor eingehender untersucht wurde. (Vgl. Pohlig: Die Cerviden der thüring. Diluvial-Travertines etc. in *Palaeontographica*, 39. Band. 1892.) Dieser Elch, zuerst von Johnson in Norfolk nachgewiesen, fand sich auch in der Nähe von Wiesbaden über dem Taunusschotter, nebst Knochen des Mammut, Nashorn, Wildpferd und Biber. Ein im Mainzer Museum gut erhaltener Schädel besitzt eine Stirnbeinbreite von 27 cm, an der Stirnwulst eine Dicke der Schädeldecke von 5 cm. Die kreisrunden Tragstangen haben einen Rosenumfang von 27 cm und eine

Länge (von der Rose bis zur Schaufel) von 50 cm. Die Geweihauslage übertrifft alle bis dato bekannten Grössen der stärksten rezenten Elchgeweihe; sie beträgt 2,5 m! Weitere Funde der Breitstirnelche sind bekannt aus den Forestbeds von Cromer, sowie aus den liegenden Sanden des untern Travertines von Taubach, aus den Sanden von Moosbach und Mauer. (Vgl. P o h l i g, loc. cit. 239.) Eine der Taubacher-Stangen besitzt eine mannsarmsdicke Stange mit einer Rosenzirkumferenz von fast 0,3 m; der kleinste Umfang des Stammes (nahe unter der Schaufel) beträgt immer noch 0,22 m. Mit dem Breitstirnelch traten in Taubach noch auf: *Rhinozeros Merckianum*, *Elephas trogontherii*, *Elephas primigenius typus* und auch *Elephas antiquus*.

Diluviale Elchfunde, welche aus Interglazialzeiten stammen, sind von den verschiedensten Lokalitäten bekannt. So fand sich nach S c h r o e d e r und N e h r i n g der Elch in den an Säugetierresten reichen Sand- und Kiesgruben von *Rixdorf*, Tempelhof, Britz, Halbe, Müggelsheim, Phöben und Klein-Eichholz im sog. Rixdorfer Niveau zwischen dem untern und obern Geschiebemergel neben *Elephas primigenius*, *E. trogontherii*, *Rhinoceros antiquitatis*, *Rh. Merckii* (wollhaariges Nashorn), *Equus caballus*, *Ovibos fossilis* (Moschusochse), *Bos primigenius* (Urochs), *Bison priscus* (Wisent oder Auerochs), *Rangifer groenlandicus* (arktisches Ren), *Cervus euryceros* (irischer Riesenhirsch), *Cervus elaphus* (Edelhirsch), *Canis lupus* (Wolf), *Ursus spec.*, *Felis leo*. (Vgl. F. W a h n s c h a f f e; die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, pg. 292, und D a m e s; Geognost. Beschreibung der Umgebung von Berlin, 1885.) W a h n s c h a f f e hält die Rixdorfer Fauna für typisch inter-

glazial (letztes Interglazial bei Annahme von drei Eiszeiten), da die fossilführenden Grande zwischen zwei Geschiebemergeln liegen. Geinitz (das Quartär von Nordeuropa) will diese Fauna einer Glazialzeit (der einzigen nach ihm) zuweisen.

Interglazialen Alters (letztes Interglazial) ist nach Wahnschaffe auch die Tierwelt von Obermühle bei Belzig, wo neben dem Elentier noch *Cervus elaphus* (Edelhirsch) und *Dama vulgaris* (Damhirsch), sowie Reste von Fischen, Schnecken und Pflanzen im untern Teile der Ablagerung vorkommen.

Sehr bekannt sind die Wirbeltierfunde von *Klinge* bei *Kottbus* (vgl. Wahnschaffe loc. cit. pg. 306 und Nehring: Ueber Wirbeltierreste von Klinge in Neues Jahrbuch für Mineralogie 1895, Bd. I, pg. 183 und ff.), welche nach Wahnschaffe ebenfalls der jüngsten Zwischeneiszeit angehören sollen. Dasselbst tritt das *Elentier* mit einem Riesenhirsch (*Megaceros Ruffii*) mit *Cervus elaphus*, *Equus* (Pferd), *Rhinoceros spec.*, *Vulpes* (Fuchs), *Castor* (Biber), *Elephas* (Mammut), *Cervus tarandus* (Rentier), *Bison*, *Emys*, *Trinca*, *Esox* auf.

Eine sehr ansehnliche Zahl fossiler Elchfunde haben uns die *prähistorischen Kulturstätten* geliefert. Wo wir solche Reste mit den Erzeugnissen menschlicher Hand zusammen vorfinden und ihre Zusammengehörigkeit auf primärer Lagerstätte nachzuweisen imstande sind, da lässt sich auch das relative Alter des Tierinventars mehr oder weniger genau festsetzen. Merkwürdigerweise sind nur ganz wenige prähistorische Stationen der älteren Steinzeit (*Palaeolithicum*) bekannt, welche Elchfunde lieferten, und aus solchen des *Altpalaeolithicums*, namentlich aus den Hauptstufen des *Moustérien* und *Aurigna-*

cien sind, wie es den Anschein hat, noch keine authentischen Funde gemacht worden. Somit würde der Elch in prähistorischen Ablagerungen der Zwischeneiszeiten, ja selbst des letzten Interglazials noch fehlen. (Vgl. Mortillet: *Le préhistorique* III. éd. pg. 402/03.)

Erst mit Beginn der jüngeren Altsteinzeit (Jungpalaeolithicum), d. h. im sog. *Solutréen*, geologisch gesprochen also bereits nacheiszeitlich, treffen wir den Elch in den Herdschichten der sich namentlich durch Pferdereichtum auszeichnenden klassischen Stätte von Solutré selbst. Die dort auftretende typische arктоalpin-kontinentale Fauna setzt sich nebst Elch, Pferd und Rentier (letzteres in den obern Schichten) zusammen aus: *Ursus spelaeus* (Höhlenbär), *Ursus arctos*, *Meles taxus*, *Canis lupus*, *Canis vulpes*, *Gulo borealis*, *Mustela putorius*, *Hyaena spelaea*, *Felisspelaea*, *Felis lynx*, *Arctomys primigenia*, *Lepus timidus*, *Elephas primigenius*, *Cervus canadensis*, Antilope Saiga, *Bos primigenius*. Das Vorkommen des Elchs kennen wir auch von der berühmten palaeolithischen Fundstelle des roten Felsen (Baoussé-Roussé) östlich von Mentone, bezw. den Grottes de Grimaldi und zwar in der *Grotte des enfants* mit *Cervus capreolus*, *C. elaphus*, *Rupicapra tragus*, *Hyaena spelaea*, *Felis pardus*, *Arctomys marmotta*. (Vgl. *Les grottes de Grimaldi* [Baoussé-Roussé] Tome I, fasc. II. M. Boule: *Géologie et Paléontologie* pg. 111. Monaco 1906.) Dem Solutréen gehört auch die an faunistischen Resten so reiche Lösstation von *Predmost* bei Prerau in Mähren an, die neben ungeheuer zahlreichen Mammutfunden, das Elentier ebenfalls besitzt. Daneben traten noch auf: *Canis lupus*, *C. vulpes*, *Canis lagopus*, *Gulo borealis*, *Ursus spelaeus*, *Felis spelaea*, *Hyaena spelaea*, *Felis pardus*, *Myodes torquatus*,

Lepus variabilis, Cervus tarandus, Capra ibex, Ovibos moschatus, Bos primigenius, Bison priscus, Lagopus albus, Vultur fulvus, Corvus corax. (Vgl. Kríž: Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren.

Endlich ist unser Elentier auch in der Hyänenhöhle im *Lindental bei Gera*, welche Artefakte der Solutréstufe in sich barg, nachgewiesen. Das Haupttier daselbst ist die Hyäne (*Hyaena spelaea*); daneben treten auf: *Felis spelaea*, *Mustela putorius*, *Canis lupus*, *C. vulpes*, *Ursus spelaeus*, *U. arctos*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Sus scrofa*, *Elephas primigenius*, *Equus caballus*, *Bos primigenius*, *Bos priscus*, *Cervus elaphus*, *C. canadensis*, *C. tarandus*, *Alactaga jaculus*, *Arvicola gregalis*, *A. amphibius*, *Myodes lemnus*, *M. torquatus*, *Lepus*, *Arctomys marmotta*.

In der mir zur Kenntnis gebrachten Literatur finde ich keine typische Station der Zeit des *Magdalénien*, welche den Elch in ihrer Faunaliste führt. So *fehlt* er auch in den bekannten schweizerischen prähistorischen Stätten von *Kesslerloch und Schweizersbild* bei Schaffhausen.

Erst mit dem Uebergang vom *Magdalénien* zur Neusteinzeit (*Neolithicum*), d. h. im sogen. *Tourassien* oder *Azilien* mehren sich nun die Funde des Elentiers zusehends. Das Rentier verschwindet; an seine Stelle tritt als Charaktertier der Hirsch, der nun die Hauptnahrung bildet, zugleich aber auch das Rohmaterial für Werkzeuge und Waffen aus Horn (Harpunen, Pfeilspitzen, Pfriemen etc.) liefert.

Die bekanntesten Stationen sind *La Tourasse* bei *St. Martory* (*Dép. Haute-Garonne* am Nordabhang der *Pyrenäen*), sowie *Mas d'Azil* im *Dép. Ariège*. Von Bedeutung ist auch die Station *Sarauw* im *Maglemose* auf

der Insel Seeland, die ans Ende des Tourassien gehört und in welcher durchbohrte Zähne des Elches und des Auerochsen als Trophäen benützt wurden.

Auch die Stufe der alten *Kjökkenmöddinger* oder *Affalsdynger*, d. h. Küchenabfälle oder Abfallhaufen, die wir in Seeland, Dänemark und Skandinavien an den Meeresküsten so häufig antreffen, enthält den Elch neben Edelhirsch, Reh, Bär, Wildschwein. Haustiere (ausser dem Hund) fehlen noch gänzlich. In den dänischen *Kjökkenmöddingern* soll der Elch nur in spärlichen Resten gefunden worden sein. Am zahlreichsten treffen wir nun aber den Elch im eigentlichen *Neolithicum* und von dort ab bis in die geschichtlichen Perioden. Die Grosszahl der *Pfahlbaustationen* enthält Elchreste, die später bei der Vertorfung des Bodens mit dem übrigen reichhaltigen Inventar eingeschlossen wurden. Aber auch Torfmoore ohne Pfahlbaureste zeugen von der einstigen starken Verbreitung des Elchs im Späthneolithikum und während der folgenden Metallzeiten. Leider besitzen wir in unsern Museen fossiles Elchmaterial, über dessen Fundumstände wir oft gar nichts Sicheres wissen.

Als ächt *diluviale* Elchfunde aus der *Schweiz* führt Heer («Urwelt der Schweiz 1883», pg. 529) solche aus den liegenden Letten des interglazialen Schieferkohlenlagers von *Dürnten* auf, in denen noch *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii*, *Bos primigenius* und *Cervus elaphus* eingeschlossen waren. Ein anderer Fund soll in *Gommiswald* zu Tage gefördert worden sein.

Die allgemeine Verbreitung des Elchs zur *Pfahlbauzeit* (Neolithicum) ist uns durch zahlreiche Dokumente aus dieser Kulturstufe namentlich in der *Schweiz* genügend beglaubigt. Wir finden dieselben denn auch

häufig in Torfmooren, die in sich die Reste des Pfahlbau-Inventars bergen, und es ist kaum eine Pfahlbaustation vom Genfersee bis zum Bodensee zu nennen, in welcher Schaufelteile oder sonstige Skelettknochen des Elentiers fehlen. R ü t t i m e y e r (Fauna der Pfahlbauten) erwähnt Funde aus den Stationen Schaffis (Chavannes bei Neuville am Nordufer des Bielersees), Moosseedorf, Concise, Steinberg bei Nidau, Wauwil (vollständiger Schädel), besonders aber in Robenhausen. M e i s n e r (Museum der Naturgeschichte Helvetiens, Nr. 9 und 10, pg. 67, 1820) berichtet von einem Elentiergeweih, welches bei Wartenstein im Kanton Luzern in geringer Tiefe auf einem Acker ausgegraben wurde. H e e r (Urwelt der Schweiz, 1865, pg. 542), citiert den Fund eines vollständigen Elchskelettes aus dem Val de Travers. Wohl einen der schönsten Geweihfunde des Elchs aus Pfahlbauten (Heimenlachen bei Berg, Thurgau) beherbergt das historische Museum zu Frauenfeld.¹⁾

Ausser dem Urstier (*Bos primigenius*) und dem Wisent treffen wir unter den gleichzeitig mit dem Elen lebenden Jagdtieren: das Wildschwein, den Damhirsch (Steinberg bei Nidau), den Edelhirsch, das Reh, die Gemse, den Steinbock; ferner: Brauner Bär, Wolf, Fuchs, Dachs, Fischotter, Iltis, Wildkatze, Baum- und Steinmarder, Igel, Biber, Eichhorn, Hase, Waldmäuse. Zu den Jagdtieren gesellen sich als Funde die *Haustiere*: Torfrind, Torfschwein, Ziege, Schaf, Pferd und Hund (beide in Steinberg bei Nidau, Moosseedorf).

Auch die Vögel sind vertreten in: Steinadler, Milan,

¹⁾ E. Bächler: Über einige Funde des Elentieres (*Cervus alces* L.) aus dem Thurgau. Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft. Heft XIX, 1910.

Staar, Amsel, Wildtaube, grauer Reiher, Storch, Wasserruhn, Möve, Singschwan, Schneegans, Ente.

Die einstige ausgedehntere Verbreitung des Elchs besonders in Europa in *historischer Zeit* ist uns durch eine Menge von beglaubigten Ueberlieferungen bekannt geworden. Schon *Strabo* kennt das herrliche Jagdtier für die Alpen, wo es zur Zeit der Kriege Hannibals gegen die Römer existierte. *Pausanias* (ca. 120 J. n. Chr.), der griechische Schriftsteller, führt den Elch — er nennt ihn *Aikes* — als charakteristisches Wildtier für das Land der Kelten (das alte Gallien) auf, betrachtet ihn als eine Art von Mittelding von Hirsch und Kamel und erzählt von demselben allerlei fabelhafte Dinge. In gleicher Weise verfährt *Cäsar* in seinem *Bellum gallicum* lib. VI, 26, wenn er berichtet, der Elch besitze keine Gelenke, infolgedessen er nicht imstande sei, sich niederzulassen oder aufzustehen, wenn er einmal hingefallen sei, daher das Tier sich an einen Baum lehne, so es der Ruhe pflegen wolle. Der letztere werde von Jägern untergraben, aber so angesägt, dass er gerade nur noch zu stehen vermöchte. Lehne sich der Elch gegen einen derart zugerichteten Baum, so stürze er mit ihm um und die Erlegung des Elches durch die Jäger bedeute dann nur noch eine leichte Sache.

Ueber das Vorkommen des *Elentiers* in der Schweiz liegen keinerlei historische Mitteilungen vor. (Vgl. weiter hinten meine Notiz über die Speisetiere im alten Kloster St. Gallen.)

Nach *Cäsar* hielt sich der Elch auch im hercynischen Walde auf, von wo er vielleicht für die Triumphzüge in Rom bezogen wurde.

Aus Deutschland sind uns die sichersten Angaben

überliefert über das Vorkommen des Elentieres im Laufe historischer Zeiten. Wir begegnen ihm bei der Schilderung der Jagdheldentaten Siegfrieds im Nibelungenliede: «Darnach sluoch er schiere einen *wisent* und einen *elch* starcher *uore* viere und einen grimmen *Schelch*.»

(St. Galler Handschrift, Vers 3753 u. ff.)

Die Bedeutung des Wortes «Schelch», «Schelk» bildet noch heute eine Streitfrage der Etymologen und Naturkundigen. Während die einen diesen Namen dem heute gänzlich ausgestorbenen Riesenhirsch (*Cervus euryceros*) beilegen, andere darunter ein Wildpferd verstehen wollen, stellen sich dritte einen kampfesstarken Elchkapitalschaufler in Brunft oder sonst ein altes Männchen des Elentieres vor.

Noch im 8. Jahrhundert n. Chr. gab es in Bayern grössere Elentierbestände. Anno 764 wurde von zwei Hofleuten *Pipins* (Hariolph und Cadolph) im Walde Viergrund bei Nördlingen (Bayern) ein Elentier erlegt, dessen Riesengeweih sie dem Könige verehrten, der es im Schlosse Ambrösa ausstellte, wo es heute noch vorhanden sein soll. Im Schlosse Moritzburger bei Dresden existiert ebenfalls noch ein Gemälde dieses Unikums. In *Württemberg* scheint vom Elch schon im 9. Jahrhundert jegliche Spur verschwunden zu sein.

Eine lateinische Urkunde *Kaiser Otto I.* (des Grossen) vom Jahre 943 lässt dem Elch den oberhoheitlichen Jagdschutz angedeihen: «Nemo sine venia Balderici Episcopi in pago forestensi Trentano (in Drenthe) cervos, ursos, capreas, (*Cervus capreolus?*), apros bestias insuper, quae teutonica lingua Elo aut Schelo appellantur, venari praesumat.» (Niemand darf sich ohne Erlaubnis des Bischofs Balderich gestatten, Schweine und vor allem

diejenigen Tiere zu bejagen, welche in Deutschland elo oder schelo genannt werden.) Gleiche Erlasse fanden 1006 unter *Heinrich II.* und 1025 unter *Konrad II.* statt. Trotz strengerer Jagdbestimmungen gab es bereits im XII. Jahrhundert in ganz Westdeutschland fast gar keine Elche mehr, so sehr wurde den Tieren gerade im 11. Jahrhundert unerlaubter Weise zugesetzt.

Als Bewohner von Flandern begegnen wir dem Elch noch im 10. Jahrhundert. Im Mittelalter hören wir von Elchjagden im Wasgau und laut Chroniken von 1193—1280 findet man Nachrichten von Jagden in Preussen, Ungarn und Slavonien. Nach Angaben des gelehrten Bischofs *Albertus magnus* († 1280) gab es zu dieser Zeit nur noch in Preussen, Slavonien und Ungarn ansehnlichere Elchbestände, doch treffen wir das Tier noch im 14. Jahrhundert in Böhmen. Im 16. Jahrhundert war dasselbe im Mecklenburgischen bereits ausgerottet.

Das frühere Kurfürstentum *Sachsen* beherbergte noch im 17. Jahrhundert das Elentier als Seltenheit; dagegen fiel das letzte Stück erst im Jahre 1746. In *Galizien* soll der letzte Schaufler 1760 sein Dasein beendet haben und in *Schlesien*, wo nach Graf von Haugwitz von 1725 bis 1776 ab und zu ein Elen erlegt wurde, gelangt 1776 bei Lublinitz der letzte Zeuge zum Abschuss. Um die nämliche Zeit verschwand der Elch auch in *Pommern* (wo er 1488 noch häufiger war), in *Ungarn* und *Siebenbürgen*. Anno 1681 war die Zahl in *Preussen* noch wenig zurückgegangen, konnten doch 1685 infolge strenger Schonung in den durch Import aus Preussen sich stark vermehrten Elchbeständen regelrechte Jagden veranstaltet werden. Während ums Jahr 1700 noch fast alle Waldungen West- und Ostpreussens Elche enthielten,

waren sie 1795 in Westpreussen nur noch in einem beschränkten Teil vorhanden und 1830 fiel auch hier bei Marienwerder der letzte Repräsentant, der vielleicht auch nur ein verirrter ostpreussischer Elch gewesen ist.

Am längsten hat sich in Deutschland das Elchtier in *Ostpreussen* erhalten, immerhin nur dank des Schutzes der ihm von Seite fürstlicher Jagdliebhaber, insbesondere der Hohenzollernfürsten zuteil wurde. Noch im Jahre 1425 hören wir von starken Elchbeständen, welche für Hofjagden bei Lyk reserviert waren. Auch im 16. und 17. Jahrhundert war noch keine wesentliche Abnahme bemerkbar und es konnten Elche leicht noch als Geschenk an europäische Höfe zur Besetzung von Hofjagdrevieren abgegeben werden. Immerhin gestaltete sich der Bestand vielfach sehr wechselvoll. 1612—1619^e erlegte der Markgraf *Johann Sigismund von Brandenburg* nicht weniger denn 112 Elche; im siebenjährigen Kriege setzten dem Tiere Russen und Wilderer so sehr zu, dass es der Ausrottung nahe war. Der Bestand erholte sich von 1838 an wieder etwas bis 1848, wo die allgemeine Jagdfreiheit denselben bis auf 13—16 Stücke dezimierte. Dann folgte strengere Schonung des Wildes und 1856 stieg die Kopffzahl bereits auf 70, 1867 auf ca. 200. Das eigentliche Schon- und Verbreitungsgebiet des Elchs in Ostpreussen umfasst die ums kurische Haff sich hinziehende Niederung, welche zu den Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen gehört und von den Flüssen Russ oder Memel, Hilge, Lankne, Deime, Pregel u. a. durchflossen ist, aus auf Schlickboden liegenden, mit Weiden, Erlen u. a. besetzten Brüchern und Mooren, aus Nadelholzbeständen und Wiesen bestehend. Gegen die nicht selten auftretenden Ueberschwemmungen und gegen die

Hochflut wurden Dämme aufgeführt, auf die sich das Wild flüchten kann.

Während im Mai 1896 wiederum nur 95 Elchindividuen vorhanden waren, stieg die Ziffer derselben bis zum Jahre 1902 auf deren 400—450. Man hofft, diesen Bestand nun dauernd erhalten zu können, um so mehr, als hiefür verschiedene Massnahmen getroffen wurden: Grosse Reserve im Abschuss des Elchwildes in den kgl. Revieren, Anpachtung von Privatjagden durch den Staat, Beschränkung der Jagdzeit auf den Monat September. Es wird darauf getrachtet, wieder Hirsche mit guten Schaufelgeweihen zu bekommen, da man die Erfahrung gemacht hat, dass gute normale Geweihe nur bei völlig ausgewachsenen, älteren Hirschen auftreten.

Heutige Verbreitung des Elchs.

Aus dem Vorhergehenden wissen wir, dass das Elentier einstens über einen weit ausgedehntern Teil der alten Welt verbreitet war, der teils in der polaren, teils in der gemässigten Zone gelegen, so von den nördlichen Gestaden Sibiriens westlich bis Skandinavien und Grossbritannien und die Westgrenze Frankreichs, südlich bis zum Altai und nahe zum Schwarzen Meere, sowie bis in die Türkei und bis zur lombardischen Ebene, gegen Osten wohl bis zum stillen Ozean. Eine ähnliche früher stärkere Verbreitung gegen Süden ist auch aus Nordamerika bekannt. Das *heutige* Vorkommen des Elchs kennzeichnet ihn als spezifisch *nordisches Tier*, immerhin nicht als Bewohner der arktischen Region, da es den Polarkreis an keinem Orte bedeutend überschreitet. Ebenso nicht in Norwegen, wo doch der Golfstrom die Westküste bis 70° nordwärts für den Menschen bewohnbar macht. Im

Gegensatz zum Elch finden wir das Rentier bis in die höchsten Breiten von Norwegen, Island, Grönland, Spitzbergen und Franz-Josefsland; auch leben Moschusochse und Caribu in Grönland bezw. Nordamerika noch weit nördlicher als der Elch.

Die Gründe für die allmähliche, innert grösserer oder kleinerer Zeitläufte sattgefundenen Konzentration, das Auswandern und Verschwinden des Elchs aus früher von ihm stark besetzten Gegenden sind sicher verschiedener Art. Am wenigsten dürften daran, wie von verschiedenen Forschern ohne triftige Beweise angenommen wird, Veränderungen der klimatischen Verhältnisse bezw. ab- oder zunehmende Temperaturen und Feuchtigkeitsverhältnisse Schuld tragen. *Leverkus-Leverkusen* kennt den Elch als «hartes» Säugetier, das vor Kälte, Stürmen, Schnee und Eis nicht zurückschreckt und sich durch dieselben nicht zum Auswandern bewegen lässt. «Im Inlande Norwegens gibt es Elchreviere, in denen das Tier im Winter bei 2—3 Meter hohem Schnee und bitterster Kälte unentwegt verharret, trotzdem es doch nur 10—20 Marschstunden nach der klimatisch bedeutend milderen Westküste des atlantischen Ozeans hätte, wo der Schnee infolge des Golfstromeinflusses nie höher als in Mitteldeutschland liegt und nur geringe Kälte herrscht.» Ebensowenig dürften als allein ausschlaggebende Faktoren eine gewisse Degeneration des Tieres, entstanden durch ungenügende Auffrischung des Blutes und Mangel an Zuzug aus fremden Revieren, oder die Verfolgung des Elchs durch seinen Hauptfeind unter den Tieren, den Wolf, welcher nachgewiesenermassen zeitweise nicht nur eine Landplage für Menschen und Tiere war, sondern wie der Bär und der Luchs auch zur Dezimierung des Elchs ganz

wesentlich beigetragen, oder endlich die Vernichtung durch Seuchen und Krankheiten verantwortlich gemacht werden.

Die Hauptschuld an der Verdrängung des Elches muss dem unerbittlichsten und herzlosesten Feinde der freilebenden Tierwelt überhaupt, dem *Menschen* zugeschrieben werden, der so oft in der sinnlosesten, brutalsten Weise auch heute noch nicht eher ruht, als bis die herrlichsten und interessantesten Gestalten der höhern Fauna bis auf den letzten «Mohikaner» ausgerottet sind. Belege finden wir noch in unsern Tagen zu Hunderten. Man denke nur an die beispiellose Vernichtungswut, mit welcher die sich als «Kolonisatoren» rühmenden Europäer z. B. in Afrika unter der Tierwelt erbarmungslos aufräumen, an die von verschiedenen Ländern, Gesellschaften und Privaten unternommenen sog. Expeditionen nach dem hohen Norden, wo Hunderte von Moschusochsen, Eisbären, Rentieren etc. nur der Trophäensucht zum Opfer fallen.

Natürlich reicht das allmähliche Verschwinden des Elches z. B. in Europa in älteste Menschenzeiten zurück. Die sichern Belege dafür, dass das Elen bereits Jagdtier der steinzeitlichen Menschen gewesen, haben wir kennen gelernt. Mit der zunehmenden Besiedelung des Landes durch den Menschen und die im Gefolge gestandene Ausrottung der Wälder, die einstens als weite, mächtige Urwälder das Land bedeckten, mit zahlreichen Sümpfen, Mooren und Brüchen, als den liebsten Aufenthaltsorten des Elchs, abwechselten, sind dem menschenscheuen Tiere die natürlichsten Existenzbedingungen, vor allem auch sein unbedingtes Bedürfnis nach Ruhe und Einsamkeit schwer beeinträchtigt worden. In dem Masse, wie in

späteren historischen Zeiten die wilden unwegsamen Waldstrecken gerodet und in Wiesen- und Ackerland umgewandelt, die Moore und Brüche, die des Elches zuzusagensten Nahrungspflanzen und Aesung von Bäumen und Sträuchern bargen, und wo er an heissen Sommertagen im Wasser seinen Körper vor den Angriffen der Insekten schützte, der Trockenlegung anheimfielen, sehen wir den stolzen Hirsch den stetigen Rückzug in noch menschenleerere Gebiete antreten. Hierzu mögen intensive Jagd, die fortschreitende Kultur der jüngst verflossenen Jahrhunderte, vermehrter Holzschlag, Anlage von Strassen, Telegraphenlinien das ihrige beigetragen haben. In Norwegen hat die bis in die kleinsten Schlupfwinkel der Fjorde hineinreichende Küstenschifferei den an den Küsten lebenden und sich merkwürdigerweise mit Vorliebe von Seetang ernährenden Elch beinahe vollständig vertrieben.

Die spezifische Jagd auf den Elen findet ihre Begründung insbesondere auch im Aberglauben der Menschen und in der technischen Verwertung verschiedener Körperteile des erstern durch den Menschen. Die Fabel von der fallenden Sucht des Elens, von welcher es allein befreit werden könne, wenn es die Klaue des einen Hinterfusses an das Ohr lege, rührt vielleicht daher, dass das Elentier beim schnellen Gehen bzw. während der Flucht mit den Hinterbeinen weit ausgreift bis nahe zu den Ohren, was zu der nicht leicht zu verstehenden Meinung führte, es schütze sich damit gegen das Fallen. Nach B r e h m (Tierleben, III. Auflage, pg. 442) soll der Elch beim schnellen Lauf das Geweih fast wagrecht tragen, dabei Kopf und Nase in die Lüfte werfen, deshalb den Boden nicht sehen und leicht zu Fall kommen. Seine

Klauen galten deshalb in verschiedenartiger Verarbeitung (Ringe etc.) vielorts als Wundermittel gegen Fallsucht, das zu bestimmten Zeiten anzuwenden sei. So geschätzt waren diese Amulette aus Elchklauen, dass vielfach Fälschungen von solchen stattgefunden haben. Auch andere Körperteile, die gebrannten Knochen, das Blut, Herzknochen, Geweih, Nerven, Fett, Fleisch, Mark wurden als Medikamente hochgeschätzt und dem Tier um derentwillen eifrig nachgestellt. Ausserdem wurden das Geweih und die gebleichten, des Markes beraubten Knochen zu Drechslerarbeiten, die Hufe zu Armbändern, Ohrgehängen, Bechern, Pokalen etc., die Sehnen zu Zwirn benützt. Die Haut, als kostbarster Teil, fand Verwendung zu Reithosen, Leibkollern, weil sie gegen Hieb-, Stoss- und Schusswaffen schützen sollten. Die alten Preussen stellten davon Kürasse her. Gustav Adolf trug in der Schlacht bei Lützen einen Koller von Elenshaut. (Vgl. Reischel in «Natur», 1898, pg. 593). Um für seine schwere Kavallerie das nötige Bekleidungsmaterial zu erhalten, führte *Kaiser Paul* einen erbarmungslosen Krieg gegen das Elchwild, infolgedessen dasselbe wohl in Polen ausstarb. Die abgestreifte Haut der Läufe fand Verwendung zu Futteralen, Beuteln, Ueberzügen für Büchsen und Jägergeräte, die Haare dienten zum Füllen von Kissen und Polstern. Das Fleisch galt nicht gerade als sehr schmackhaft, doch wurde es von jungen Tieren in vielen Haushaltungen an Stelle des Rindfleisches benützt. Versuche, den Elch zu züchten und zum Haus- und Zugtiere zu machen, oder denselben mit dem Rinde zu kreuzen, sollen fehlgeschlagen sein. Wie mancher kapitaler Elch hat indes auch sein Leben eingebüsst, damit von Seite jagdliebender Fürsten und

Herren Geweihgeschenke an fremde Kron- und Würdenträger als besonders wertvolle Gabe übermacht werden konnten!

Die Frage, ob eine gewisse Quantität von Stumpfsinn, Bequemlichkeit und Anhänglichkeit ans Gewohnte, sowie Unfähigkeit, sich andern Verhältnissen anzupassen, den Elch in den einzelnen Ländern dem Aussterbeetat überwiesen, bleibt in Anbetracht jener Beobachtungen, die dieses Tier von einer weit günstigeren Seite her beleuchten, vielleicht allzeit eine offene. Dass ihm eine bestimmte Dosis von Störrigkeit und plumper Neugier und deshalb oft nicht allzu schwere Erlegbarkeit zugestanden werden muss, scheint den Tatsachen nicht zu widersprechen.

Das ziemlich schroffe Abschneiden der Verbreitungsgrenze des Elchs gegen den Polarkreis hin muss mit dem Vorkommen bzw. Fehlen des Waldes und der ihm zugesagenden Aesung in Verbindung gebracht werden. Immerhin sind Fälle bekannt, dass das Tier selbst über die Baumgrenze hinaufgeht, daselbst sich monatelang von Moosen und Gräsern ernährt und, wie bereits betont wurde, auch an der baumlosen, vom Menschen noch ungestörten Küste des schärenreichen Norwegen von Algen und Tangen lebt.

Zu den europäischen Ländern, die heute einzig noch den Elch beherbergen, gehören Ostpreussen, Russland und Skandinavien und zwar in den beiden letztgenannten in so beträchtlicher Zahl, dass die vielfach noch in wissenschaftlichen, populären und sportlichen Zeitschriften geäußerte Behauptung, das Tier stehe auf dem Aussterbeetat und sein Vorkommen beschränke sich nur noch auf die Forste von Ibenhorst und einige wenige Gebiete

Skandinaviens und Littauens (Bjelowesch), füglich ausser Recht gestellt werden kann.

Der Umstand, dass in den genannten Ländern seit kürzerer oder längerer Zeit Jagdgesetze mit strengerer Handhabung existieren (das Wildererwesen ist deswegen allerorts noch nicht unterdrückt), hat zur guten Folge, dass eine gänzliche Ausrottung des Elchs verunmöglicht ist. In *Russland*, wo er früher viel weiter südlich ging, treffen wir den Elch namentlich in Finnland, in den Ostseeprovinzen Kurland (800—1000 Stück), Livland (1600 bis 1800), Estland (500—600). Auf den nahe gelegenen Inseln Oesel und Dagden ist er nicht mehr vorhanden. Ausserdem beherbergen ihn die Gouvernements: *Archangel*, Wologda, Olonez, Petersburg, Nowgorod, Pskow, Minsk, Witebsk, Mohilew, Smolensk, Twer, Jaroslaw, *Kostroma*, Wladimir, Moskau (öfters bis zur Stadt verirrt!), Orel, Kaluga, Tula, Rjäsan, Kowno, Wilna, Grodno (kaiserliches Wildgehege in Bjelowesch mit ca. 700 Wisenten, nebst Wildschweinen, Damhirschen, Edelhirschen, Rehen und Elchen, von welch letzteren 1895 bis 1897 noch ca. 900—1000 Stück, 1903 aber mangels Aesung und wegen Wilddieberei kaum mehr als 300 vorhanden), Tambow, *Nischny-Nowgorod*, Pensa, Saratow, Samara, Orenburg, Simbirsk, Kasan, Wjatka, *Perm*, Ufa, Orlow.

Geweih- und Knochenfunde, sowie historische Nachrichten beweisen auch das einstige Vorkommen des Elchs in den Gouvernements Woronesh, Kursk, Poltawa, Char-kow, Kiew und Podolsk. In Polen, wo er im 17. und 18. Jahrhundert noch häufig war, ist er nur selten an der Ostgrenze zu treffen. Die nördliche Grenze des heutigen Verbreitungsgebietes in Russland, das auch durch die

Wanderungen und Züge des Elchs vielfache Wechsel im Bestande desselben in den einzelnen Distrikten erfährt und erfahren hat, geht nicht weiter als bis zu 63^o, die südliche Grenze liegt heute bei ca. 52^o n. Br.

In *Skandinavien*, dem zweitgrössten Elchgebiet Europas, überschreitet das Elen den 66.^o nicht und reicht in guten Beständen südlich nur bis zum 59.^o nördlicher Breite, in einzelnen Exemplaren bis zum 53. Grade. Es beherrscht dabei das ganze Gebiet von der Ost- bis zur Westküste.

Dank des Schutzes, welchen der Elch in Skandinavien durch ein streng gehandhabtes Jagdgesetz genießt (die Jagd ist nur vom 15. September bis 15. Oktober gestattet), und infolge waidgerechten Abschusses (die Zahl der jährlich in Schweden erlegten Tiere beträgt nicht über 1400, jener in Norwegen nicht über 1000 Stück), kann der Bestand an Elchen schätzungsweise auf über 10,000 angesetzt werden. In Norwegen besitzt namentlich die Landschaft Dronthjem sehr gut besetzte Elchreviere, die zu Jagdzwecken oft von Ausländern besucht werden.

Trotz verschiedener Behauptungen, der Elch sei auch schon im Kaukasus aufgetreten, fehlen hiefür jegliche glaubwürdige Beweise.

Dagegen treffen wir den Elch nun in *Asien* noch in grossen Kolonien im Gebiete des Ob, Jenissei, der Lena, des Amur an der Kolyma, im Stanowoi-Gebirge, überhaupt vom Ural bis zum Genschinzskischen Meerbusen, bis zum Ochotskischen Meer und zum Mandschurischen Meerbusen, von der Altaikette und vom Siphun bis zum Polarkreis, den er aber nirgends wesentlich überschreitet. Die Südgrenze seines Vorkommens liegt bei 43^o n. Br. Dagegen fehlt das Elentier gänzlich im Tschuktschen-

land, auf Kamtschatka und Sachalin, wo auch nirgends fossile Funde gemacht wurden.

Als Lokalrasse des altweltlichen Elens lebt in *Nordamerika* das *Moosedeer* oder *Orignal* (*Alces americanus* Jard., *A. lobatus* Agas.). Schon J. F. Brandt weist mit Nachdruck darauf hin, dass trotz etwas abweichender Grössenverhältnisse (die Amerikaner unterscheiden eine eigene Riesenform des Elch als Riesenelch [*Alces gigas* Mill], sowie stärkerem Geweih, dessen Schaufeln tiefer eingeschnitten sind), das Moosedeer nicht als eigene spezifisch amerikanische Art von *Cervus alces* L. betrachtet werden dürfe. Die einstige Verbreitung des Elchs in Nordamerika war eine namentlich gegen Süden bedeutend ausgedehntere. So wurde das Moosedeer früher noch in Virginien getroffen, 1842 noch in grosser Zahl im Staate New-York (in den Grafschaften Essex, Herkimer, Hamilton, Franklin, Lewis, Varren); heute kommt es nur noch im äussersten Norden des Staates vor, d. h. einzeln und in geringer Menge in Maine, Vermont und New Hampshire. Von den Zentralstaaten beherbergen es nur noch Zentral Idaho, der Teton-Canon, die Gegend des Salmon-River in Wyoming und die umliegenden Gebirge. Die frühere Südgrenze im Staate Ohio war der 39. Grad, jetzt erreicht es im Winter nur noch die Breite von $43^{\circ} 30'$. Auch der Yellowstone-Park enthält nebst anderm Wilde Elchtiere. Eine grössere Anzahl Ortsnamen in den Vereinigten Staaten, wo der Elch heute verschwunden ist, deuten noch auf sein früheres Vorkommen hin, wie Elkhorn-Plaines (Californien), Elk-Mountains (Colorado), Elkhorn-River (Nebraska), Elkton (Kentuky und Maryland), Big-Moose-Lake, Moose-River (Nord-New-York).

Kultur und unausgesetzte Verfolgung in Englisch-Nordamerika, namentlich in *Kanada*, haben das Tier auch dort dezimiert; doch ist es in Neu-Braunschweig, an der Fundy-Bay, am Unterlauf des Lorenzostromes und am Oberlauf des Mississippi noch vorhanden; häufiger finden wir es in den Wäldern an der Hudsonbay, in Firth-Country und an den grossen Seen. Im Nordwesten begegnen wir ihm von Kenay-Busen und Alaska bis zum Kotzebuesund, es geht beinahe bis zur Mündung des Mackenzieflusses, am Kupferminenfluss bis zum 65. ° n. Br. Südlich hievon, im Felsengebirge, ist die Gegend des Elk River jetzt noch Standquartier der Moosedeers bis zum 33. ° n. Br.

Auch die amerikanischen Jagdgesetze lassen dem Elch einigen Schutz angedeihen, insbesondere durch das Verbot der schlimmsten Jagdarten (Hetzen mit dem Schweisshund, Verfolgung mittelst Schneeschuhen über den eisbedeckten Schnee). Gestattet sind nur die Birsch und das Blatten. Die Ausrottung des amerikanischen Elchs ist also noch nicht zu befürchten.

Die Frage betreffend Identität des bisher in Europa und Nordasien fossil gefundenen Elentieres mit dem jetzt noch lebenden hat bekanntlich zahlreichen Untersuchungen gerufen. Nachdem bereits Cuvier den Riesenhirsch (*Cervus euryceros* seu *giganteus* seu *megaceros*), welcher von früheren Naturforschern vielfach mit dem Elentier zusammengeworfen wurde, zum ersten Male als eine vom Elen durchaus verschiedene Hirschart charakterisiert, welche Tatsache bald alle gleichzeitigen oder spätern Osteologen, wie Blumenbach, Hart, Hibbert, Goldfuss, H. v. Meyer, Owen zu vollem Rechte kommen liessen, treffen wir in der Folge eine Reihe von

Autoritäten, welche das heutige Elen auf Grund kleinerer Abweichungen im Körperbau und besonders im Geweih vom fossilen Elch abtrennen und diesen als besondere Art ansprechen. H. v. Meyer (1832) nennt den letztern *Cervus Alces fossilis* H. v. Meyer. Pusch (1840): *Alces leptocephalus* (im Gegensatz zum rezenten *Alces platycephalus*), Kaup (1840): *Cervus alces fossilis* Meyer, G. Fischer von Waldheim (1831): *Cervus fellinus* (nach dem Fundort Fellin in Livland) oder nach einem Herrn Savin: *Cervus* (*Megalocerus*) *savinus*, Rouillier (1843): *Alces resupinatus*. Dabei sollten sich die eben genannten Namen nicht einmal auf eine einzige fossile Art beziehen, sondern jede einzelne wieder das Recht einer Art beanspruchen. Allein schon Eichwald und Al. v. Nordmann betrachten die Namen als Synonyma desselben Tieres, obwohl sie die Trennung des fossilen und rezenten Elens fordern und v. Nordmann noch ein neue Art: *Alces species indeterminata?* auführt. Giebel, Pictet und Quenstedt halten an *Cervus alces fossilis* fest, während Owen, Bronn und Geinitz sich über fossile Reste der Elens ausschweigen.

Erst Rütimeyer (Fauna der Pfahlbauten, pg. 63) betrachtet die in der Schweiz besonders in den Pfahlbauten gefundenen Elenreste als gleichartig und übereinstimmend mit dem jetzt lebenden Elch.

J. F. Brandt in seiner heute noch vorzüglichen Abhandlung: «*Beiträge zur Naturgeschichte der Elens*» (Mém. de l'acad. impériale des sciences de St-Pétersbourg, Tome XVI. No. 5 (1870) hat die kritische Behandlung der von ihm stattgefundenen Unterscheidung einzelner Elcharten mit der jenem Forscher eigenen Sicherheit und Schärfe vorgenommen. Danach vereinigt er erstlich

sämtliche bis dato aufgestellte Arten zu einer einzigen und identifiziert dieselbe in allen Teilen mit dem rezenten Elentier. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich Brandt vorab mit der eingehenden Prüfung der Geweihe beschäftigte und auf Grund der Ergebnisse zu der Tatsache gelangt, dass innerhalb dieses wichtigen Körperanhangs keinerlei spezifische Unterschiede vorhanden seien, welche eine Trennung des fossilen vom rezenten Elche rechtfertigen, sondern es sich nur um blosse individuelle Abweichungen handle. Zum nämlichen Resultate führt Brandt die genaue Vergleichung des Schädels, bei dem auch Nordmann später die Brandt'schen Behauptungen unterstützt.

II. Elchfunde aus der Ostschweiz.

Das Elchskelett aus dem Rügetswiler-Moos bei Junkertswil.

Tafel I, II, III und IV.

Mitte Juli des Jahres 1894 beschäftigte sich Herr Landwirt Klingler in Junkertswil in seinem benachbarten, ca. $\frac{3}{4}$ Stunden nordwestlich von Gossau (Kt. St. Gallen) gelegenen kleinen *Rügetswilermoos* mit dem Aushub von Torfmaterial zu Brennzwecken. Dabei stiess er an der nördlichen Seite des Moores so ziemlich am Grunde der Torfschicht auf die Knochenreste «eines gross- und breitschaufligen Hirsches». Herr Dr. med. A. Eberle in Gossau, ein eifriger und verdienstvoller Interessent der gesamten Naturgeschichte, sandte, nachdem er Kenntnis von dem Funde bekommen, sofort Bericht an meinen Vorgänger im Amte, Herrn Direktor Dr. B. Wartmann. Es gelang ihm, das beinahe komplette Skelett des Elches — denn als solcher entpuppte sich der Riesenschaufler — für die äusserst billige Summe von

Fr. 55 zu erwerben. Noch fehlten einige kleinere Fusswurzelknochen, die nachträglich gefunden, leider aber nicht mehr nach St. Gallen gesandt wurden. Herr Inspektor F. Kerz vom kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart montierte das Skelett mit der ihm eigenen Meisterschaft, so dass es seit 1895 eine der schönsten Zierden und zudem wegen seiner Vollständigkeit eine Seltenheit ersten Ranges in unsern Sammlungen bildet.

Einen kürzern Bericht darüber hat Dr. B. Wartmann im Jahrbuch der st. gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1894, pag. 46 gegeben. Eine eingehende Beschreibung dieses Elchfundes, insbesondere die genauere osteometrische Vermessung und Vergleichung mit fossilem und rezentem Material hat aber bis heute gefehlt.

Ueber die allgemeine *Lage der Fundlokalität und ihre geologische Situation* dürften folgende Angaben genügen. Das kleine, heute kaum mehr 180 m lange und 60—80 m breite, in ostwestlicher Richtung sich ausdehnende Rügetswiler-Moos, nahe des nördlich von ihm gelegenen Dörfchens Junkertswil und südlich des Weilers Rügetswil, östlich vom Dorfe Niederwil, auf 610 m Meereshöhe, befindet sich auf einer kleinen Hochebene zwischen den genannten Dörfchen eingesenkt, in einer ca. 10—15 m tiefen Geländewanne, die nach drei Seiten (W., N. und S.) von kleinern Bodenerhebungen eingeraht, nach Osten aber mehr oder weniger offen ist. Vom Moor und seinen Randhügeln geniesst man gegen Süden einen wunderbaren Ausblick auf den ganzen Nordabfall des sich majestätisch gleich einer vielfach fein abgestuften, langgezogenen Felsentreppe zur Höhe aufschwingenden Säntisgebirges von Fähnern und Kamor weg bis

ans Westende zum Stockberg. Im Hintergrunde leuchtet geheimnisvoll noch die bekannte Rotwand des Vorarlberger-Gebirges auf. Vor dem gewaltigen Felsenpanorama breitet sich die freundliche, in ihrem äussern so ganz anders geartete Hügellandschaft des lieblichen Appenzeller- und St. Gallerlandes aus, gleichsam als Vorstufen zum imposanten Alpengebäude: ein Bild von hoher landschaftlicher und malerischer Wirkung. Noch treffen wir in der Nähe grössere, zum Teil aber stark gelichtete Waldparzellen, welche uns mit ihrer gesamten Umgebung daran erinnern, welch günstigen Standort hier einst das im höhern Waldtorfmoor sichernde und sich umhertummelnde Elchtier auserwählt hatte. Heute sind es daselbst nur wenige Föhren, Fichten, Birken, sowie Weiden- und Erlensträucher, die dem kleinen Moor ein idyllisches Gepräge verleihen, dessen Belebung den nach Fröschen und andern Wassertieren fahndenden Raubvögeln, wie Weihen, zu verdanken ist. Auch ist das Moor, wie alle andern unserer Gegend, das Stelldichein von Bussarden, Krähen, Sumpfvögeln, — ja selbst Schwimmvögel wie Steissfüsse halten sich vorübergehend daselbst auf.

Die frühere Ausdehnung des Moores war eine bedeutend grössere, indem dazu noch ein mehr denn 800 Quadratmeter grosser Komplex im südöstlichen Teile gehörte, der heute völlig auf Torf abgebaut ist. Im übrigen sind es nur noch der östliche und nördliche Teil und auch hier nur die tiefstgelegenen Stellen, die noch etwas Torf liefern. Seit 1894, in welchem Jahre der letzte grössere Torfstich stattfand — gegenwärtig ist kein vollständiges offenes Profil mehr sichtbar — findet das Wasser trotz der Errichtung eines kleinen Abzugsgrabens im Osten

keinen hinreichenden Abfluss mehr, so dass den Sommer hindurch stets mehrere kleinere Wassertümpel vorhanden sind an Stelle der letzten Aushublöcher. Vor Beginn der ersten Torfgrabungen hatte das Wasser gegen Westen eine schmale Abflussrinne, so dass die Torfmächtigkeit im Maximum nicht mehr als vier Meter erreichen konnte.

So weit sich heute feststellen lässt, gehört das Rügetswiler-Moor nach Entstehung und physikalisch-chemisch und botanischer Beschaffenheit zu den typischen *Hochmocren*. (Vgl. Früh und Schröter, «Moore der Schweiz» und Wahnschaffe: «Oberflächengestaltung von Norddeutschland».) Ueberall treffen wir ein ausgesprochenes Callunetum. Auf eine einlässlichere botanische Beschreibung kann ich hier füglich verzichten, da sie den Rahmen dieser Arbeit zu weit überschreiten würde.

Die gesamte Umgebung sowie der direkte Untergrund des Torfmoores besteht aus glazialen Ablagerungen, bzw. ungeschichtetem Erraticum der letzten, d. h. der Würm-Eiszeit des Rheingletschers, der hier als solcher ausschliesslich in Betracht kommt. Ich fand im Grundmoränematerial Punkteiglasgranite, Julier-Albulagränit, Granite verschiedener Herkunft, Syenite, Verrucanogeschlebe, eine ziemlich grosse Anzahl geschrammter und polierter Kalke, worunter einen grössern (80:70:52 cm) Schrattenkalk (Requienia). Der nördlich an das Torfmoor anschliessende «Bühl» (Punkt 628 der Siegfried-Karte) ist ein typischer NO-SW orientierter Drumlin, mit steilerer östlicher und flacherer westlicher Abdachung. An seiner Nordseite sind eine Anzahl grösserer Rheinerratica entblösst. Ebensolche Drumlinhügel treffen wir in nächster Nähe, westlich und nordwestlich des

Moores noch mehrere. Wir dürfen deshalb das Rügetswiler-Moos unbedenklich in die Kategorie der *Moore der Moränenlandschaften* und speziell in die Untergruppe der Moore der *Drumlinlandschaft* (cfr. Früh und Schröter, pg. 256) einreihen. Die Grundmoränebedeckung, zu welcher auch der den Torf unterlagernde Glaziallehm-Thon oder Geschiebemergel gehört, ist übrigens nicht von grosser Mächtigkeit. Im Osten des Moores, d. h. östlich der Landstrasse Rügetswil-Junkertswil treffen wir in dem gegen Osten gerichteten natürlichen Steilabbruch die auf ca. 10 m Mächtigkeit senkrecht aufgeschlossene Tertiärmolasse, zum grössten Teile Nagelfluh in ganz geringem Fallen nebst einer kaum 1 m mächtigen Sandsteinschicht. Ueber dieser nativen Molasse ist sozusagen fast gar keine Moränenablagerung sichtbar; letztere mag hier höchstens den direkten Untergrund der Vegetation (Waldparzelle am Rande des Abbruches und Wiesland) zu bilden. Fluvioglaziale Ablagerungen fehlen in nächster Nähe des Moores.

Die *Genesis* des Rügetswiler-Moores hat zeitlich folgende Etappen passiert (von unten nach oben):

1. Ablagerung der tertiären Nagelfluh- und Sandsteine (Basis der gesamten Landschaft). Erosionen und Ablagerungen in spättertiärer und posttertiärer Zeit.
2. Eiszeitliche Ablagerungen (Moräne: Grundmoräne, Drumlins in der letzten oder Würm-Eiszeit und deren letzten Rückzugsstadien.) Ablagerung des Glaziallehms, Geschiebemergel.
3. Diese Grundmoränen und Drumlins bedingten die Bildung einer wannenartigen Vertiefung des Geländes. In derselben stauten sich auf dem wasser-

undurchlässigen Lehm Boden die Wasser (Schmelzwasser) des rückziehenden Gletschers; es kam zur Bildung eines kleinen Sees und zur Ablagerung des im Wasser enthaltenen kohlensauren Kalkes, welcher unter Mitwirkung zahlreicher kleiner Schnecken Schalen, die auf den Grund des Wassers fielen, das bekannte grauweiße Absatzprodukt der *Seekreide*, die unserem Moore den direkten Untergrund des Torfes bildet und zahlreiche kleine weiße Schnecken Schalen enthält.

4. Durch die an den flacheren Uferändern des Miniatursees sich allmählich breiter machenden Vegetationszonen von Sumpf- und Wasserpflanzen, mit der Flora der nassen, dauernd besiedelten Ufer (hohe Rohrgräser und Stauden), des nicht stabilen, d. h. zeitweise vom Wasser überfluteten, mit Sand und Schlick bedeckten Bodens und jener der normal untergetauchten oder schwimmenden Pflanzen (vgl. P. G r a e b n e r: «Botanischer Führer durch Norddeutschland» 1903 und W a h n s c h a f f e: «Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes» (pg. 351) hat sich im Laufe von Jahrhunderten das Torfmoor selbst herangebildet. Ueber Entstehung der Moore konsultiere man vor allem F r ü h und S c h r ö t e r («Moore der Schweiz».)

Die Moorbildung fällt also hier sicher in die nacheiszeitliche (postglaziale) Epoche, d. h. in die geologische Gegenwart. Eine genauere Bestimmung der Zeit — vor allem eine solche mit Jahrzahlen, lässt sich selbstredend nicht vornehmen, da die Torfbildung nicht absolut sofort nach der letzten Glazialzeit einsetzen musste, sondern nach derselben im Rügelswiler Moos als ein lacustres

Moor (mit Seeuntergrund) noch eine länger andauernde Bildung von Seeschlamm und organischen Resten vorherrschen konnte. (Vgl. Früh und Schröter, pg. 380.)

Im Rügetswiler Moor haben wir also sicher keine interglaziale, etwa der Riss-Würmzwischenzeit oder einer frühern Epoche angehörige Bildung. Auch stellt die Torfmasse eine einheitliche zusammenhängende Schicht dar; es sind nicht etwa deren zwei Schichten, die durch eine glaziale Ablagerung (Lehm, Erratica) oder durch fluvioglaziale Schotter getrennt wären.

Ueber die *Lage des Elchskelettes* an seinem Fundort hat bereits B. W a r t m a n n (a. a. O. pg. 46) die Angabe gemacht, dass dasselbe «in einer Tiefe von ca. 3 Metern an der Grenze zwischen dem Torf und einer Lehmschicht» zum Vorschein gekommen sei. Ein Profil der Fundstätte wurde damals nicht aufgenommen, um die nähern Beziehungen der Elchfunde zu den umgebenden Gletscherablagerungen zu eruieren; ebenso fand keine Untersuchung des die Knochenreste einschliessenden Torfes auf seine pflanzlichen und tierischen Einschlüsse (Moose, Laubblätter, Samen, Früchte, Hölzer und Zapfen von Coniferen, Algen, Diatomeen; Schnecken, Muscheln etc.) statt. Bei meiner Begehung des betr. Terrains (März 1910) konnte mir der zufällig anwesende jetzige Besitzer des Torfmoores, Herr J a k o b K l i n g l e r in Junkertswil (Sohn des frühern nunmehr verstorbenen Besitzers von 1894), welcher seinerzeit ebenfalls bei der Hebung und Bergung der Elchreste mitgeholfen hat, noch folgende Angaben übermitteln, welche uns gestatten — selbst bei Mangel eines rezenten Torfstichprofils (seit Jahren fanden keine Grabungen mehr statt) — die wichtigsten Tatsachen zu konstatieren.

Zur Zeit der Torfgrabungen von 1894, die auf der nördlichen Seite des Moores ungefähr in der Mitte seiner Längskante vorgenommen wurden, hatte die Torfschicht nur noch eine Mächtigkeit von 1,5—2 m, da schon in den früheren Jahren an der gleichen Stelle ein Aushub von der nämlichen Mächtigkeit stattgefunden und in der Zwischenzeit kein nennenswerter Nachwuchs des Torfes zu bemerken war. Die Dicke der Torfschicht betrug also vor Beginn der ersten Grabungen im Mittel $3\frac{1}{2}$ —4 m. Dieses Mass lässt sich nun an den Rändern des Moores, bzw. an dem das Moor einschliessenden Gelände an der daselbst scharf hervortretenden Terrainkante mittelst Nivellement genau nachweisen. Die Grabung von 1894 ging bis an den Grund der Torfschicht und zum Teil noch durch die kaum dezimeterdicke Seekreideschicht, sowie in die glaziale Lehmschicht hinein.

Das *Elchskelett* selbst, von dem zufälliger- und glücklicherweise zuerst Geweih und Schädel blossgelegt wurden, lag noch *vollständig innerhalb des untersten Teils der Torfschicht*. Mit diesem Befunde stimmt nun auch die durchaus gleichartige charakteristische torfbraune Farbe sämtlicher Knochenteile, namentlich auch der Zehenknochen, Metacarpen und Metatarsen und der übrigen Extremitätenknochen, überein, die auch im montierten Skelette unverändert erhalten gelassen wurde. Kein einziger Knochen war in der Seekreide oder der Lehmschicht eingebettet. Daraus ergibt sich mit Sicherheit, dass das betreffende Elchindividuum, als es hier verendete, nicht in der glazialen Lehmschicht, sondern bereits in fortgeschrittener Moorbildung stecken geblieben ist. Wahrscheinlich — wir wissen darüber selbstredend nichts Sicheres — handelt es sich hier um ein im Moore

durch Einsinken zur Zeit der Suhle stecken gebliebenes Tier, während einzelne Schaufeln ohne Schädel mehr vom jährlichen Abwurfe des Geweihs herkommen dürften — der ja auch im Sumpfe stattfinden konnte. Leider wurde über die genauere Lage der einzelnen Knochen kein Protokoll aufgenommen, doch teilt mir Herr Klingler mit, dass sämtliche Knochen beisammen gelegen und nicht zerstreut waren; ebenso lagen Geweih und Kopf mehr oberwärts, die Extremitäten mehr gegen den untern Teil der Torfbasissschicht. Es macht darnach ganz den Anschein, als wäre das Tier in stehender Lage hier vom Torfe umschlossen worden.

Nach dem Gesagten hält es nicht schwer, das *geologische* Alter des Elchfundes von Rügetswil zu präzisieren. Die dem Torf untergelagerte Lehm-Thonschicht, sowie die das Moor umgebenden Drumlins- und Grundmoränengebilde gehören den letzten Rückzugsphasen des würmeiszeitlichen Rheingletschers an. Der Torf selbst ist, wie wir bereits gehört haben, eine in die spätere, *post-glaciale* (nacheiszeitliche) Phase gehörige Bildung; das Elchskelett muss also ebenfalls der geologischen Gegenwart zugewiesen werden.

Viel schwieriger zu lösen ist die Frage nach dem zeitlichen Alter dieses Elches — etwa nach Kalenderjahren. Wir wissen aus früher Gesagtem, dass der Elch dem Pfahlbaumenschen ein sehr bekanntes Tier gewesen und Elchfunde in Pfahlbauten Europas gar nicht selten sind. Wir kennen bearbeitete Elchschaufeln und Teile derselben, ja selbst zu Werkzeugen geformte Unterkiefer dieses Tieres. Einen solchen besitzt z. B. das «Rosgartenmuseum» in Konstanz, aus den Pfahlbauten von Wallhausen bei Konstanz stammend. Die meisten Torfmoore

mit Funden aus der Pfahlbauzeit, wie jenes von *Heimenlachen* bei Berg, ob Weinfelden, Kt. Thurgau,¹⁾ sind erst in spät- und nachneolithischer Zeit der allmählichen Ver-
torfung anheimgefallen. Die Frage über die zeitliche Bildung von Torfmooren ist zum Teil überhaupt recht schwierig zu lösen. Glazialböden mit Stauseen und Stauwannen können längere Zeit von Torfbildung verschont bleiben; dieselbe kann erst spät einsetzen und noch der historischen Zeit angehören. Die Zeit der Pfahlbauer reicht bei uns kaum mehr als 6000—8000 Jahre zurück. Der Mangel einer Pfahlbaustation im Rügetswiler Moos entzieht uns jegliche zeitliche Parallele mit dem Alter des Elchskelettes. Nun ist es aber unwahrscheinlich, dass dasselbe noch in die historische Zeit verlegt werden könnte, da wir aus dieser keinerlei schriftliche Urkunden über die Existenz des Elentieres in der Ostschweiz bzw. aus dem Gebiete der ganzen Schweiz besitzen. Die *Benedictiones ad Mensas*²⁾ (Tischgebete und Segenssprüche über die verschiedenen Speisen und Getränke) des berühmten St. Gallermönches Ekkehard IV. (geb. um 980, gest. ums Jahr 1060), die den Codex 393 der st. gallischen Stiftsbibliothek anfüllen, lassen uns bekanntlich einen Blick tun auf die reichlich ausgestattete Speisetafel der St. Galler Mönche im 11. Jahrhundert,

¹⁾ Vgl. E. Bächler: Ueber einige Elentierfunde aus dem Kanton Thurgau. Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft. 1910.

²⁾ Vgl. Johannes Egli. Der Liber Benedictionum Ekkehard IV., nebst den kleinen Dichtungen aus dem Codex Sangallensis 393. Zum erstenmal vollständig herausgegeben und erläutert. Mitteilungen zur vaterländ. Geschichte XXXI, herausgegeben vom St. Gallischen Historischen Verein 1909. [Benedictiones ad mensas, pag. 281—315.]

wobei wir nebst dem gewöhnlichen Schlachtvieh und den Fischen, Vögeln und Gemüsepflanzen vor allem das damals die Gegend von St. Gallen bewohnende Wildbret kennen lernen. Ausser dem Biber, den Ekkehard zu den Fischen zählt, dem Wildschwein, Edelhirsch, Damhirsch, Reh, Steinbock, Hasen, Murmeltier, gemeinen Bär und Gemse figurieren insbesondere noch Wisent, Urochs und Wildpferd (!), das *Elentier aber fehlt* in der Liste völlig. Da wir nun aus der nahe gelegenen Gegend von Gossau eine grössere Zahl von Elchschaufelfunden besitzen, welche als gleichaltrig mit dem Funde des ganzen Skelettes von Rügetswil bezeichnet werden müssen, und wir auf eine damals noch stärkere Vertretung des Elches unter den Wildtieren schliessen dürfen, so wäre es kaum begreiflich, wenn das Elchtier — falls es zur Zeit des Klosterlebens um St. Gallen noch existierte, neben Hirsch und Reh keine Aufnahme in die Wildbretliste gefunden hätte. Die Nachrichten, dass der Elch in dem uns zunächst gelegenen Teile Deutschlands—in Württemberg—am Ende des 9. Jahrhunderts verschwunden sei, bestärken nach allem die Annahme von dessen gänzlichem Fehlen bereits zur ersten Blütezeit des Klosters St. Gallen.

Was den *Erhaltungszustand* unseres Elchskelettes anbetrifft, so muss derselbe als ein ganz vorzüglicher bezeichnet werden, dank der ausgezeichneten Konservierung durch die fäulniswidrigen, antiseptischen Eigenschaften der Huminsäuren und des Torfes überhaupt. Während die Knochen in offenem und seichtem Wasser bekanntlich rasch mürbe, in diluvialen Schottern oder in gut durchlüfteter sandiger Erde gänzlich ausgebleicht, meist sehr porös und brüchig werden, bleiben sie im Torf hermetisch abgeschlossen und deshalb hart. (Vgl. bei

Früh und Schröter, pg. 157 auch den Passus über die interessanten Moorleichen). Wenn Tier- und Menschenknochen in Kalkhöhlen in ihrer Knochensubstanz meist relativ gut erhalten bleiben, so ist dies insbesondere dem Umstande zuzuschreiben, dass das von der Höhlendecke abtropfende, den Boden durchfliessende kalkhaltige Infiltrationswasser die im Boden gelegenen Knochen überfließt und sie mit einer förmlichen Konservierungsschicht von kohlensaurem Kalk umgibt. (Vgl. meine Untersuchungen über die Knochenfunde aus der Wildkirchlihöhle.)

An unserm Elchskelette befindet sich kein einziger morscher oder brüchiger Knochen; sie sind alle von sehr harter Konsistenz und von der bereits erwähnten bei Moorfunden charakteristischen braunen Farbe. Gebrochene oder sonstwie verletzte Knochen fehlen gänzlich, so dass wir wohl annehmen dürfen, das betr. Tier sei auch nicht im Kampf gegen Mensch oder Tier umgekommen.

Wie bereits betont wurde, sind alle wesentlichen Skeletteile vorgefunden worden. Die während der Montierung des Skelettes noch mangelnden wenigen Knochen des Tarsus (siehe diesen!) wurden durch künstliche ersetzt, desgleichen einige Sesambeine. Leider gelangten diese später noch aufgefundenen Originale nicht mehr in den Besitz des Museums. Künstlichen Ersatz fanden auch die Verbindungsknorpelstücke der Rippen mit dem Brustbein, sowie die einzelnen Abschnitte (7) des letztern selbst.

Von den Zähnen gingen bei der Hebung des Kopfskelettes die beiden ersten Backenzähne (m 1) im Oberkiefer, sowie die beiden äussern Schneidezähne (i 3 und

i 4) der linken und die drei äussern (i 2, i 3 und i 4) der rechten Kieferhälfte verloren. Die Schneidezähne wurden durch künstliche, die Backenzähne durch solche eines ältern Individuums ersetzt; die letzteren sind sehr tief abgekaut.

Die genaue Vergleichung der Knochen des Schädels sowie des Rumpfes und der Extremitäten unseres fossilen Elchs von Rügetswil mit jenen von verschiedenen rezenten Skeletten hat in allen Teilen eine ganz ausgesprochene Identität mit Bezug auf anatomische Beschaffenheit, Form und Massverhältnisse ergeben. Bestimmte kleinere Abweichungen gehören vollends in jene Variationsreihen hinein, wie sie uns vom heute noch lebenden Elche der alten Welt bekannt sind.

Das Skelett von Rügetswil gehört einem völlig ausgewachsenen, wenn auch nicht alten Tiere an. Daraufhin deutet vor allem die Beschaffenheit der Zähne, die zwar nicht sehr stark abgekaut sind, ebenso die Ausbildung der Epiphysen der grossen Extremitäten und der rauhen Linien und Flächen. Die Nähte des Schädels, namentlich die sutura coronalis und die sut. lambdoidea zeigen starke Verwachsung; die sutura sagittalis ist nicht mehr sichtbar. Ausser der starken Ausbildung des Stirnbuckels und weit ausladenden Unterrändern der orbita besitzt der Unterkiefer kräftige tuberositas masseterica des angulus mandibulae. Den letzteren zeichnet übrigens sein stark nach aussen aufgelitzter Rand aus, der an der linken Kieferhälfte leicht gezackt und mit einem Dorn versehen ist. Die Massverhältnisse aller Skeletteile stehen in Uebereinstimmung mit dem allgemeinen Eindrucke von einer bestimmten Grazilität, die unserem Elchskelette eigen zu sein scheint. In keinem Falle aber dürfte das-

selbe in die Reihe der Kümmer- oder schwachen Formen versetzt werden, wenn auch das Geweih nur eine Mittelstellung punkto Grösse und Ausladung einnimmt.

Da es mir sehr daran gelegen war, irgendwelche wesentliche Unterschiede im Skelettbau und den Massverhältnissen unseres fossilen St. Galler-Elchs und dem rezenten altweltlichen herauszufinden — das Resultat war ein durchaus negatives! — so habe ich ausser der eingehenden Vergleichung der Formen eine sehr hohe Zahl von Messungen nach allen Dimensionen vorgenommen, die ihren Wert für die Tatsache der völligen Uebereinstimmung des Vergleichsmaterials behalten dürften. Aus diesem Grunde beschränke ich mich aber in den nachfolgenden Masstabellen nur auf die wichtigsten Masse, die für alle kommenden Funde in unsern Gegenden und innerhalb der Schweiz als willkommene Vergleichspunkte dienen mögen.

Bei der Untersuchung der einzelnen Skeletteile unterliess ich nicht, nach allfällig an denselben auftretenden Anomalien in der Ausbildung zu fahnden. Ich habe deren keine einzige vorgefunden, selbst nicht in den Schädelknochen. Dagegen ist mir aufgefallen, wie eine Anzahl Knochen der rechten Körperhälfte etwas grössere Masse als die linke Seite besitzt. Sämtliche Knochen zeichnen sich auch durch eine völlig gesunde Ausbildung aus; krankhafte Bildungen (Wucherungen etc.) fehlen vollständig.

Mit Bezug auf den *Schädel* mögen hier noch einige Beobachtungen Erwähnung finden:

Der Oberrand des Zwischenkiefers (intermaxillare) bildet eine einheitliche leicht concave Bogenlinie bis zur Spitze. (N.B. An einem rezenten Elchschädel aus den Ost-

seeprovinzen fand ich diesen Oberrand als leicht geschwungene S-Linie.) Das Intermaxillare steht nur mit dem maxillare, nicht aber auch mit dem nasale oder gar mit dem frontale in Verbindung, wie dies an dem eben erwähnten rezenten Elchschädel der Fall ist. Das Intermaxillare ist vom nasale gut 1,7 cm weit entfernt. Das Maxillare steht an unserm fossilen Schädel nur in Verbindung mit dem intermaxillare, nasale, lacrymale und jugale, nicht aber mit dem frontale. Daher finden wir zwischen den drei erstgenannten Knochen eine 4,9 cm lange und 2,6 cm breite dreieckige Oeffnung. Sehr starke Ausbildung haben der Stirnwulst und besonders die Stirngrube erfahren; ebenso zeichnet sich das nasale durch sehr feste Knochenwände aus. Die Maxillo-turbinalen treten nur ganz wenig, kaum 1 cm aus der Oeffnung des nasale heraus.

Dem Unterkiefer ist eine auffallende Schlankheit eigen. Der processus coronoideus schliesst sehr enge an den Schädel an. Besonders bemerkenswert aber ist das starke Auseinanderweichen der Kieferspangen in der Richtung von oben nach unten, so dass dieselben ziemlich schräge gegen die Vertikale zu stehen kommen. Insbesondere ist der Basalteil des ramus beim angulus bedeutend nach auswärts gebogen und mit einem wulstigen Rande und Tuberositäten versehen. Zwischen pm^2 und dem foramen mentale besitzt der Kieferkörper eine erhebliche Einschnürung, wodurch die seitliche Kieferpartie über dem foramen mentale an ihrem Rande stark convex wird, um sich gegen die Incisiven hin wieder zu verschmälern.

Osteometrie des Skelettes.

Kombinierte Längenmasse.

1. Vom Vorderende des Zwischenkiefers über das nasale, tuberculum occipitale des Schädels, die Wirbelsäule bis zum Ende des Hüftbeins	cm
a) im Bogen gemessen	232,5
b) direkt	215,8
2. Gesamtlänge der Vorderextremitäten (Caput humeri über Trochanter major, radius, metacarpus bis Zehenende III) (vorn gemessen) .	134,5
3. Gesamtlänge der Hinterextremitäten (Caput femoris über facies patellaris-tibia, tarsus, metatarsus bis Zehenende III) (vorn) . . .	150,0
mit Patella	155,1

Höhenmasse am Skelett.

	rechts	links	
[Winkelmasse: Humerus mit Radius	130°	120°	
Radius mit Metacarpus	180	180°	
Femur mit Tibia	128°	127°	
Tibia mit Metatarsus	140°	145°]	
Höhe des Rosenstockes über dem Boden . . .			160,6
Höhe des Schädelendes (tub. occip.)			159,5
Höhe des obern Randes des process. spin. des VI. Halswirbels			141,7
Höhe des obern Randes des process. spin. des IV. Brustwirbels			160,0
Höhe des obern Randes des process. spin. des III. Lumbalwirbels			151,5
Höhe des obern Randes des Kreuzbeins			148,0
Höhe des obern Randes des Darmbeins			146,1
Höhe des Caput humeri			113,5
Höhe des Caput femoris			131,2
Höhe des Augensprosses der linken Schaufel . . .			185,0

Schädel.

A. Längenmasse.

I. Oberseite.

Vom <i>Intermaxillare</i> (vorderster Rand) bis:	cm
Tuberculum occipitalis (Einschnitt, Inion) . . .	54,5
Hinterster Rand des occipitale	55,1

hinterster Rand des occipitale (im Bogen gemessen)	57,7
os nasale (vordere Spitze)	21,9
os nasale (sutura nasalis)	23,0
os nasale (Hinterende)	33,8
Tiefe der Stirngrube	38,8
Stirnhöhe (Bregma)	46,1
vor die Stirnzapfen	39,9
hinter die Stirnzapfen	45,6
zur Verbindung der parietalia mit dem supra-occipitale	51,8
Länge des nasale	12,83
Länge der sutura nasalis	9,9 H
Länge des frontale (auf der sut. front.)	12,4 13,3
Länge der parietalia (Mittellinie)	7,3 7,4
Länge des occipitale	3,65 3,5
Länge des lacrymale	7,6
Abstand des nasale (Spitze) bis sut. coronalis (Stirn- buckel)	25,3

II. Lateralseite.

Vom *Intermaxillare* bis:

Mitte der Ohröffnung	48,0
Beginn des proc. zygom. des squamosum	46,6
hinteres Ende des proc. zyg. des jugale	44,3
Hinterrand des Orbitabogens	39,5
unterer vorderer Rand der orbita	33,4
Oberkieferende unter der orbita	37,1
zum ersten Praemolar (pm 2)	20,5
zum letzten Molar (m 3, Hinterrand)	34,1
zum Vorderende der maxilla	10,5
Länge des intermaxillare (bis oberes hinteres Ende)	22,2
Länge der maxilla (vorderes Ende bis hinteres Ende unter dem jugale)	27,2
Länge der maxilla (vorderes Ende bis oberes Ende der Grube von nasale-frontale-lacrymale)	19,3
Abstände:	
Vorderrand von pm 2 bis Mitte Ohröffnung	28,2
Vorderrand von pm 2 bis proc. paroccipitalis (Spitze)	28,3
Vorderes Ende des Oberkiefers bis pm 2	10,3
Vorderes Ende des Oberkiefers bis m 3 (Hinterrand)	24,0

Vorderes Ende des Oberkiefers bis Mitte Ohröffnung	38,1
Durchmesser der Orbita (vorn unten bis hinten oben)	5,82
Durchmesser der Orbita (vorn oben bis hinten unten)	5,95

III. Unterseite.

Vom *Intermaxillare*

bis hinterster Punkt des condylus occipitalis	51,1
„ Oberrand des foramen magnum	51,6
„ processus paroccipitalis (paramastoideus)	48,7
„ incisura intercondyloidea	48,3
„ palatinum Ende (Mittellinie)	32,5
„ palatinum Umfang (Mittellinie)	29,0
Länge des palatinum plus maxillare auf der Innen- seite der Zähne	13,1
Länge der palatinum-Naht bis Hinterende des ma- xillare	3,6
Länge des foramen magnum	4,0
Länge der Foramenöffnung	3,4
Länge des intermaxillare bis unteres hinterstes Ende	12,45
Länge des processus paroccipitalis (paramastoideus)	8,75

B. Breitenmasse.

	R.-J.	H
Abstand der protuberantia temporalis des squamosum	15,1	14,7
Abstand der Ohröffnungen (Aussenränder)	14,6	13,65
Abstand des angulus des proc. zygomaticus des squa- mosum	17,4	16,35
Breite des occipitale (supraocc.) am hintern Kamme	10,4	
Grösste Breite des parietale auf der sut. lambdoidea	5,4	6,3
Breite des Schädels hinten unter den Geweihbasis- zapfen	9,46	9,5
Breite des Schädels vor den Geweihbasiszapfen	18,7	17,7
Weitester Abstand der Basiszapfen (Unterseite)	21,9	
Weitester Abstand der Basiszapfen (Oberseite)	17,2	
Breite des Schädels (frontale) zwischen Hinterrand der Orbita und Geweihzapfen	18,7	
Grösster Abstand der Jochbogen	20,4	19,85
Grösster Abstand der Orbitalränder (unten, hinten)	21,3	18,4
Grösster Abstand der Orbitalränder (vorn, oben)	14,5	
Grösste Durchmesser der Orbita	5,82 und 5,95	
Grösster Abstand der Frontalelöcher	{ Aussenränder 12,45 12,0 Innenränder 11,2 10,6	

Breite des Schädels unter den untern Orbitabogen	14,7
Breite des Schädels über dem foramen über pm 2 .	11,1
Weitester Abstand der Oberkieferränder über m 1 gemessen	15,3
Breite der Schnauze über dem vorderen Ende der maxilla	6,55
Breite der Schnauze über dem Vomer	6,0
Grösste Breite der Lacrymale	4,0
Abstand der beiden tub. des basioccipitale	6,1
Abstand der Pterygoidspitzen am Gaumenende	4,0
Grösste Breite des condylus occipitalis	9,35 9,7
Grösste Breite des foramen magnum (oben)	3,5 3,7
Grösste Breite des foramen magnum (unten)	2,1 2,7
Abstand der beiden Spitzen des processus para- mastoides	8,8 8,9
Breite des nasale (hinten, unten)	6,2
Breite des nasale, vorn (Ecke nasale-maxilla)	5,1

C. Höhenmasse.

	R.-J.
Vom tub. occipitalis bis zur untern Rinne des condylus occipitalis	11,4
Vom tub. occipitalis bis oberer Rand des foramen magnum	7,3
Vom Bregma (Naht frontale mit parietale) bis Basiocci- pitale	11,6
Von der Stirngrube bis Vomer-Anfang	7,1
Von Nasalenaht (hinten) bis palatinum Ende (hinten)	12,4
Vom Nasaleende vorn (Einschnitt) bis Mittellinie des Gaumens auf der Höhe von pm 2	10,1
Nasale (hinteres Ende) bis m 3 Alveolarrand (hinten)	14,9
Nasale (Vorderende) bis pm 2 Alveolarrand (vorn aussen)	13,06
Höhe des Oberkiefers (maxillare) zwischen nasale-maxilla, Winkel vorn und pm 2 Alveola, vorn aussen	10,61
Höhe des Oberkiefers zwischen nasale-maxilla Winkel oben bis Unterseite des Oberkiefers vor pm 2	8,9
Höhe des Schnauzenteils in der Mitte der Uebereinander- lagerung von intermaxillare und maxilla	3,34
Höhe des nasale (hinten)	3,2
Höhe der orbita	5,6

Gesamthöhen des Schädels mit Unterkiefer.

Stirnbeule bis angulus der Mandibula	23,6
--	------

Mitte des Stirnzapfens (Geweih) oben bis angulus der Mandibula	20,3
Mitte nasale (über Mitte von m 1) bis Unterrand der Mandibula	21,9
Intermaxillare Oberrand über der Endspitze der maxilla vorn bis Unterrand der Mandibula	9,6

Oberkiefer.

Weiteste Abstände der Aussenränder des Oberkiefers = Abstände der Aussenränder der Alveolen von der linken zur rechten Kieferhälfte:

Von pm 2 bis pm 2	10,45
„ pm 4 „ pm 4	13,05
„ (m 1 „ m 1)	(13,7)
„ m 3 „ m 3	14,1

Abstände der Innenränder der Alveolen (Gaumenbreite):

Von pm 2 bis pm 2	6,1
„ pm 4 „ pm 4	7,5
„ (m 1 „ m 1)	(8,8)
„ m 3 „ m 3	9,05

Totallänge des Oberkiefers	15,15
Totallänge des Gebisses von pm 2 bis m 3 (Hinterrand)	14,2
Länge der Praemolaren (pm 2 bis pm 4) (Hinterrand)	6,6
Länge der Molaren (m 1 bis m 3) (Hinterrand)	7,9

Länge und Breite der einzelnen Zähne:	
pm 2 = 2,2	2,32
pm 3 = 2,2	2,59
pm 4 = 2,14	2,85

	Vorderjoch	Hinterjoch
(m 1) = (2,45)	(2,6)	(2,6)
m 2 = 2,72	3,0	2,72
m 3 = 2,84	3,1	2,88

Masse am Unterkiefer.

a) Breitenabstände der Aussenflächen an den beiden Kieferhälften:

Bei der hintern Aufbiegung (angulus)	15,9
Beim proc. condyloideus (zuoberst)	9,9
Beim proc. coronoideus	12,1
Unter m 3 (aussen, hinten)	12,5

Unter pm 4 — m 1	9,2
Unter pm 2 (vorn)	6,3
Bei der Teilung der Kieferäste (vorn)	4,0
Zwischen den Kieferästen und den incisiven	2,4
Von i 4 zu i 4 (äusserer Alveolarrand)	4,6
Abstand der i 4 Spitzen (aussen)	6,5

b) Breitenabstände an den Innenflächen:

Von m 3 zu m 3	10,0
Von pm 4 zu pm 4	8,7
Von pm 2 zu pm 2	6,7

c) Breitenabstände an den Aussenflächen der Zähne.

I. Zahnkronrand: II. Alveolarrand:

Von pm 2 — pm 2	7,3	6,6
Von pm 3 — pm 3	7,86	7,3
Von pm 4 — pm 4	9,1	8,0
Von m 1 — m 1	9,6	8,7
Von m 2 — m 2	10,1	9,0
Von m 3 — m 3	10,5	9,8.

d) Masse der einzelnen Kieferhälfte (rechts):

I. Längen:

Vom Alveolarrand (i 1 — i 1) der Mandibula bis:

Ende des proc. coronoideus	48,2
Ende des proc. articularis	44,6
Mitte des aufsteigenden Astes (zwischen proc. art. und angulus)	41,3
hinter den angulus	41,5
hinter m 3	32,6
vor pm 2	17,5
zum Beginn der Teilung der Kieferäste	9,1

e) Winkelmasse:

Unterkieferramus mit U. corpus (Hinterrand)	110 °
Unterkieferramus mit Innenrand	142 °
Unterkiefer-Unterrand (vorn) mit Oberrand des interma- xillare	145 °
Unterränder der beiden Kieferkörper zu einander	155 °

Höhe des proc. coronoideus über der Kieferumbiegung	18,92
Höhe des proc. condyloideus über der Kieferumbiegung .	12,5
Grösste Breite beim angulus	9,22
Grösste Breite hinter m 3	5,9

Grösste Breite zwischen pm 4 und pm 3	5,4
Grösste Breite vor pm 2	5,1
Grösste Breite zwischen pm 2 und Verbindungsstelle der Kieferäste	3,15
Grösste Breite bei der Verbindungsstelle der Kieferäste .	3,7
Grösste Breite bei der Alveole von i 4	2,7
Dicke des Unterkieferastes zwischen m 3 und m 1	2,75
Dicke des Unterkieferastes beim angulus	1,5
Dicke des Unterkieferastes vor dem foramen (vorn)	3,1

Zähne der Mandibula.

Totallänge von pm 2 — m 3	15,35
Totallänge von pm 2 — pm 4	6,4
Totallänge von m 1 — m 3	8,95

Länge (oberer Kronrand):			
	vorderes Prisma	hinteres Prisma	
von pm 2	1,8	—	—
von pm 3	2,11	—	—
von pm 4	2,5	—	—
von m 1	2,5	1,2	1,3
von m 2	2,62	1,3	1,32
von m 3	3,52	2,55	0,97

Breite:			
	vorderes Prisma	hinteres Prisma	
von pm 2	1,37	—	—
von pm 3	1,70	—	—
von pm 4	1,9	—	—
von m 1	—	1,86	1,95
von m 2	—	2,0	1,97
von m 3	—	2,1	1,7

Winkelmasse am Schädel.

Tuberculum occipitale-frontale Höcker mit nasale-Ende	152°
Nasale-Platte mit Vorderrand des intermaxillare	153°
Oberkiefer mit Unterkiefer (Längsaxen)	11°

Wirbelsäule.

Länge der Wirbelsäule vom Atlas bis Ende des letzten Schwanzwirbels	} oben durchgemessen	180,5
Länge der Wirbelsäule vom Atlas bis Ende des Kreuzbeins		164,5
Länge der Halswirbelsäule (I — VII)		43,5
Länge der Brustwirbelsäule (VIII — XX)		64,0
Länge der Lendenwirbelsäule (XXI — XXVI)		37,5
Länge des Kreuzbeins (XXVII — XXXI)		19,5
Länge der Schwanzwirbelsäule (XXXII — XXXVII)		16,0

Erster Halswirbel (Atlas).

Totallänge	10,95
Länge des Corpus { (oben)	5,3
{ (unten)	5,4
Breite des Corpus	15,5
Breite des Corpus (hintere Gelenkfläche)	8,8
Durchmesser der vorderen Gelenkfläche	8,9
Durchmesser des foramen vertebrale (hinten)	3,95

Zweiter Halswirbel (Epistropheus).

Länge des Corpus, unten (ohne Zapfen, dens)	8,55
Länge des Corpus, unten (mit Zapfen, dens)	10,65
Länge des foramen vertebrale (oben)	7,6
Länge des processus spinosus	11,4
Breite der vordern Gelenkfläche	8,9
Breite des Zapfens (dens)	3,4
Breite des Corpus (hinten)	4,2
Breite des foramen vertebrale (hinten)	3,2
Abstand der processus transversus	10,45
Abstand der facies art. inferior	8,12
Höhe des corpus	4,2
Höhe der hintern Gelenkfläche	3,7
Grösste hintere Höhe (Corpus Unterrand bis Oberrand des proc. spinosus)	12,5
Grösste Höhe (vorn)	9,5

Vierter Halswirbel.

Grösste Länge des corpus	9,25
Länge des Wirbels: fac. art. sup. — fac. art. inf.	8,75
Länge des Wirbels: proc. transv. bis hint. Fortsatz	8,7
Grösste Breite des Wirbels:	
vorn, oben	9,3
hinten, oben	8,95
vorn, unten	8,0
hinten, unten	12,3
des Corpus, vorn	3,7
des Corpus, hinten	4,65
des foramen vertebrale b. Corpus	2,75
Grösste Höhe:	
Unterer Corpusrand, vorn bis Spitze des proc. spin.	10,45
Unterer Corpusrand, hinten bis Spitze des proc. spin.	14,5

Unterer Corpusrand, hinten bis Oberrand des foramen vertebrale	7,3
des Corpus (vorn)	3,9
des Corpus (hinten)	5,05
des processus spinosus	4,9

Dritter Brustwirbel

(mit dem längsten processus spinosus).

Länge des corpus	5,2
Breite des corpus (Mitte)	5,1
Höhe	5,1
Breite des ganzen Wirbels	8,1
Höhe des corpus + proc. spin.	31,2
Höhe des proc. spin. (vom Hinterrande des proc. art.)	22,8
Breite des proc. spin. (Mitte)	1,2
Dicke des proc. spin. (Mitte)	3,9

III. Lendenwirbel.

Grösste Länge (oben)	8,4
Länge des corpus (unten, Mittellinie)	5,8
Länge des processus transversus	10,0
Breite des processus (hinten)	4,85
Breite des processus (vorn)	4,20
Breite: Abstand der proc. transv.	21,25
Breite der proc. transv. (Mitte)	2,1
Höhe:	
Mitte corpus (unten) bis Oberrand des proc. spin.	10,7
Hinterrand des corpus bis Oberrand des proc. spin.	11,2
des corpus (vorn)	3,85

Os sacris (Kreuzbein): 5 verwachsene Wirbel.

Totallänge (Mittellinie, unten)	20,83
Totallänge (seitlich)	23,5
Länge der crista sacralis	13,4
Grösste Breite (vorn oben)	16,5
Grösste Breite (vorn unten)	11,05
Grösste Breite (hinten)	6,3
Grösste Breite am Ende der crista	5,1
Grösste Höhe: Trennungslinie der Wirbel I — II bis Ober- rand der crista sacralis	8,35
Höhe unterm hintern Ende der crista	2,6
Dicke der crista sacralis im hintern Drittel	1,7

Schwanzwirbel (vorhanden : 5).

Gesamtlänge 15,1

	Länge	Grösste Breite
1. Wirbel	3,1	6,5
5. Wirbel	2,9	2,34

Rippen (8 + 5 Paare).

	Länge des os costale	Grösste Breite	Dicke
1. Rippe	25,6	4,3	2,3
5. Rippe	38,3	3,9	1,7
8. Rippe	44,5 (grösste)	3,15	1,9
11. Rippe	40,1	2,1	1,3
13. Rippe	32,5	1,9	1,25

Scapula (Schulterblatt).

Totallänge: Unterer Rand der Gelenkfläche bis Ende der spina scapulae	38,2
Länge: Unterer Rand der Gelenkfläche bis Ende des Glenoidalrandes	37,8
Länge der spina scapulae	34,1
Grösste Breite: Oberes Ende des Glenoidalrandes bis oberes Ende des Coracoidrandes	25,6
Kleinste Breite unterm Acromion	5,5
Breite des Gelenkendes + Coracoidfortsatz	7,6
Breite der Gelenkfläche (Mittellinie)	4,52
Durchmesser der Gelenkfläche (Mittellinie)	5,5
Durchmesser (Dicke) beim crista (spina)-Ansatz	2,3
Abstand des Innenrandes der Platte (Glenoidalrand) bis zur Spitze des acromion	5,9
Höhe des acromion über der Aussenseite der Platte	3,2
Höhe der spina über der Plattenmitte	3,6
Dicke des Glenoidalrandes in seiner Mitte	2,1
Dicke der Scapulaplatte in ihrer Mitte	0,2
Dicke der Scapulaplatte in der Mitte des Oberrandes	0,7
Dicke der crista in ihrer Mitte	0,9

Humerus (Oberarm).

Längen:

Vom Trochanter major bis zum untern Rande der äussern Rolle	36,0
Vom Trochanter major bis zum untern Ende der Innenseite	36,3

Vom Trochanter minor bis zum untern Ende der Innenseite	32,8
Vom caput humeri (oberster Punkt) b. Ende d. Innenseite	33,0
Von der Einsattelung zwischen Trochanter major und Trochanter minor bis zur Mitte der grossen Rollenfläche (Mittellinie)	32,0
Grösste Breite des proximalen Endes (Trochanter major bis minor)	9,0
Grösste Breite in der Mitte des Schaftes	4,1
Grösste Breite des distalen Endes (Durchmesser der Rolle)	7,3
Kleinste Breite im untern Drittel des Knochens	3,9
Grösste Breite des caput humeri (Gelenkfläche)	7,5
Abstand der äussern Rollenränder (distales Ende)	6,72
Abstand der Ränder der grossen Rolle (distales Ende)	4,3
Durchmesser (vorn nach hinten) vom Trochanter major bis Hinterrand des caput humeri	11,7
Durchmesser (vorn nach hinten) vom Trochanter minor bis Hinterrand des caput humeri	10,1
Grösster Durchmesser in der Mitte des Schaftes	4,6
Kleinster Durchmesser im untern Drittel des Schaftes	4,0
Grösster Durchmesser des distalen Endes (Innenseite)	7,6
Durchmesser der grossen Rolle in der Vertiefung	3,8

Radius (Speiche).

Länge an der Aussenfläche (Mittellinie)	36,6
Länge an der Innenfläche (Mittellinie)	37,5
Länge an der Hinterfläche (Mittellinie)	37,9
Maximallänge (Hue): Oberstes Ende, Hinterseite bis unterster Punkt (Innenseite)	39,0
Grösste Breite des proximalen Endes	7,2
Grösste Breite der proximalen Gelenkfläche	6,62
Grösste Breite in der Mitte des Schaftes (Diaphyse)	4,7
Grösste Breite des distalen Endes	7,1
Grösster Durchmesser des proximalen Endes (Mitte)	4,0
Grösster Durchmesser der prox. Gelenkfläche (Innenseite)	3,55
Grösster Durchmesser in der Mitte des Schaftes	2,55
Grösster Durchmesser an der Innenseite des distalen Endes	5,0
Grösster Durchmesser an der Aussenseite m. d. Ulnaende	7,0
Abstand der beiden Linien am distalen Ende	2,55

Ulna (Ellenbogenbein).

Grösste Länge	46,3
-------------------------	------

Länge des proximalen Endes (vom Unterrande der fossa lunaris zum obersten Rande des olecranon)	11,8
Länge des olecranon auf der Hinterkante	7,95
Abstand des obersten Teiles des olecranons von der Mitte der fossa sigmoidea	9,12
Länge der fossa sigmoidea	4,0
Länge der fossa lunaris	2,14
Grösste Breite des olecranon (oben, hinten)	2,6
Breite der fossa sigmoidea (Mitte)	2,2
Breite der fossa lunaris + unterstes Ende der fossa sigmoidea	3,9
Breite der fossa lunaris	1,75
Breite der Ulna in der Mitte	1,0
Breite der Ulna im untern Drittel	0,7
Breite der Ulna am distalen Ende (Beginn der Verwachsung mit dem Radius)	1,4
Durchmesser des olecranon (Mitte)	7,0
Durchmesser des olecranon am oberen Rande der fossa sigmoidea (hinten)	7,45
Durchmesser des olecranon am untern Punkte der fossa sigmoidea	4,72
Durchmesser in der Mitte des Knochens	2,35
Kleinster Durchmesser im untern Drittel des Knochens	1,1
Kleinster Durchmesser am proximalen Ende	1,6

Metacarpus (Metacarpalia III und IV).

Länge in der Mittellinie der Aussenfläche	30,1
Grösste Länge des Knochens (Hue)	31,5
Grösste Breite des proximalen Knochenendes	5,45
Grösste Breite in der Mitte des Knochens	3,5
Grösste Breite des distalen Endes	5,9
Grösster Durchmesser des proximalen Endes	3,82
Grösster Durchmesser in der Mitte des Knochens	3,1
Grösster Durchmesser des distalen Endes	3,7
Grösste Tiefe der Mittelrinne auf der Hinterseite im oberen Drittel	1,1

Metacarpalia, II und V (Griffelbeine).

Länge von mc 5	16,24
Breite von mc 5	0,76
Dicke von mc 5	1,36

An mc II und V schliessen sich je 3 + 3 kurze Zehenglieder an.

Länge der äussern Zehenglieder (an mc 5 anschliessend) 8,4

Die Knochen des *Carpus* (Scaphoideum, Lunatum, Triquetrum, Trapezoideum, Capitulatum und Hamatum) sind alle vorhanden in Originalfunden, desgleichen je zwei Sesambeine, während die beiden andern durch künstliche ersetzt sind.

Phalangen der vordern Extremitäten.

Gesamtlänge (oben in der Mittellinie gemessen) . . . 17,6

	Länge		Breite			Dicke (vorn nach hinten)		
	oben durch (Mitte)	aussen seitlich (Mitte)	oben	Mitte	unten	oben	Mitte	unten
	ph I	6,1	6,82	3,0	2,25	2,6	3,84	1,8	2,3
ph II	5,1	4,1	2,73	2,0	2,25	4,0	2,75	4,0
ph III (Endglied)	7,7	7,7	3,0	—	—	4,43	—	—

Os coccyx (Hüftbein).

Grösste Länge 44,7

Länge:

crista iliaca bis Vorderrand der fossa acetabuli	22,3
crista iliaca bis Hinterrand der fossa acetabuli	27,6
Ende des os ischium bis Hinterrand der fossa acetabuli	18,0
der symphysis pubis	15,05
vom foramen obturatum bis Ende des os ischium	9,6
des foramen obturatum (Aussenränder)	9,2
der fossa acetabuli (aussen)	6,3

Breiten des ganzen Hüftbeins:

Abstand der Aussenränder des os ischium = grösste hintere Breite (Höcker)	16,4
Kleinste hintere Breite (in der Mitte des Einschnittes des os ischium)	11,3
Innere Spannweite (in der Mitte des Einschnittes des os ischium)	10,55
Kleinster Abstand der Aussenränder des os ilium	16,0
Abstand der vordersten Enden des os ilium = grösste vordere Breite	35,1

Einzelne Hälfte:

Grösste Breite des foramen obturatum	5,3
Grösste Breite der fossa acetabuli (Aussenränder)	5,2
Kleinster Durchmesser des absteigenden Astes des os pubis	4,2
Kleinster Durchmesser des corpus ilium	3,5
Dicke des corpus ilium (an gleicher Stelle gemessen)	2,5
Breite des os pubis zwischen dem foramen obturatum	2,8
Grösster vertikaler Durchmesser der Platte des ilion	9,3
Kleinster vertikaler Durchmesser der Platte des ilion	6,2

Femur (Oberschenkel).

Länge an der Aussenfläche (Trochanter major bis condylus lateralis externus)	41,1
Länge an der Innenfläche (caput femoris bis condylus medialis internus)	38,4
Länge in der Medianlinie	36,4
Grösste Breite des proximalen Endes (Abstand caput femoris bis Trochanter major, Aussenfläche)	11,6
Querdurchmesser des caput femoris (vorn nach hinten)	4,5
Querdurchmesser des Trochanter major (vorn nach hinten)	6,02
Breite des Schaftes (corpus femoris) in der Mitte	3,45
Querdurchmesser des Schaftes in der Mitte (vorn nach hinten)	4,55
Grösste Breite des distalen Endes über den Condylen	9,46
Breite der Aussenränder der fossa patellaris	4,25
Durchmesser des distalen Endes:	
Vom condylus medialis bis Innenrand der fossa patellaris (vorn nach hinten)	11,55
Vom condylus lateralis bis Aussenrand der fossa patellaris (vorn nach hinten)	10,0
Von der fossa patellaris bis fossa intercondyloidea (vorn nach hinten)	7,46

Tibia (Schienbein).

Grösste Länge an der Aussenseite (Mittellinie)	43,7
Grösste Länge an der Innenseite (Mittellinie)	44,3
Grösste Länge an der Vorderseite (Mittellinie)	44,6
Länge (tuberculum internus bis malleolus medialis) (Hue)	45,5
Grösste Breite der proximalen Gelenkfläche	11,3
Durchmesser der proximalen Gelenkfläche (von vorn nach hinten) mit der tuberositas	9,5

Durchmesser des condylus lateralis (externus) von vorn nach hinten)	6,25
Breite in der Mitte des Schaftes	4,35
Durchmesser in d. Mitte des Schaftes (von vorn nach hinten)	3,6
Grösste Breite des distalen Endes	6,65
Durchmesser des distalen Endes auf der medialen Seite (von vorn nach hinten)	5,3

Patella (Kniescheibe).

Grösste Länge (Mittellinie)	7,1
Grösste Breite (oben)	4,8
Grösste Dicke (oben)	4,14

Tarsalknochen (Fusswurzelknochen) nur zwei gemessen.

a) Calcaneus (Fersenbein):

Grösste Länge an der Aussenfläche	14,9
Länge in der Mittellinie der obern vordern Fläche bis zum Rande der Gelenkfacette für den Astragalus	10,1
Grösste Höhe des untern vordern Endes	5,73
Grösste Breite des Knochens in der Mitte	1,9
Grösste Breite des Knochens über dem Höcker (sustentaculum)	4,0
Grösste Breite des Knochens am obern Ende	3,2
Durchmesser des Knochens am untern Ende über die Gelenkfacette des cuboideum gemessen	5,3
Durchmesser des sustentaculum	4,4
Durchmesser in der Mitte des Knochens	4,08
Durchmesser am obern Ende	4,13

b) Astragalus (Sprungbein).

Länge an der Innenseite (Mittellinie)	6,92
Länge an der Aussenseite (Mittellinie)	7,4
Länge an der Vorderseite (Mittellinie)	5,9
Breite am untern Ende	4,7
Breite am obern Ende	4,9
Grösster Durchmesser im untern Drittel (vorn nach hinten)	4,02

Vom rechten Tarsus sind nur calcaneus und naviculare, vom linken Tarsus dagegen calcaneus, astragalus-talus, naviculare und pisiforme echt, während links astragalus-talus, pisiforme, cuneiforme II und III und rechts

cuneiforme II und III durch künstlich erstellte Knochen ersetzt sind.

Metatarsus.

Länge in der Mittellinie der Aussenfläche	36,2
Länge in der Mittellinie der Vorderfläche	33,8
Maximallänge (Hue)	37,8
Länge der vordern Mittelrinne	31,6
Grösste Breite des proximalen Endes	5,1
Grösste Breite in der Mitte des Knochens	3,1
Grösste Breite des distalen Endes	5,9
Durchmesser des proximalen Endes (vorn nach hinten)	5,25
Durchmesser in der Mitte (vorn nach hinten)	4,0
Durchmesser des distalen Endes (vorn nach hinten)	4,5
Tiefe der Furche an der Hinterfläche des Knochens	0,7

Phalangen.

Gesamtlänge von Phalange I — III (Endglied) vornüber auf der Mittellinie gemessen	18,5
--	------

T a f e l IV.

Elentiergeweih zum Skelette von Rügetswil-Junkertswil.

(Vgl. auch Tafel I, II und III.)

Das relativ kleine und sehr zierliche Geweih, das einem 16-Ender angehörte, besteht aus zwei inhaltlich beinahe gleichflächigen Schaufelteilen, von denen zwar der rechte etwas grösser ist und mit Schaufelfläche und Zinken wenig mehr nach hinten auslädt als die linke. Vorder- und Hinterschaukel bilden bei beiden Hälften eine sozusagen einheitliche Fläche; doch ist eine Trennung derselben durch die stark aufwärts strebenden, etwas rückwärts gebogenen Augensprossteile angedeutet. Die Plattenteile beider Hauptschaukeln zeichnen sich durch eine ganz auffallende Flachheit aus, was sich zum Teil auch von der Vorderschaukel behaupten lässt. Beide Basalstangen stossen ziemlich genau in der Queraxe des

Schädels aus dem letztern heraus, nur die rechte Basalstange zeigt eine schwache Neigung nach hinten. Die Rosen beiderseits sind gut und schön entwickelt. Der Innenrand beider Hinterschaukeln beschreibt mit der entsprechenden Längsaxe der Basalstange einen wenig stumpfen Winkel (ca. 105°). Die Verbindungslinien der ersten Zinkenspitzen (a) der Vorderschaukeln mit den Spitzen der letzten Zinken (h) der Hauptschaukeln verlaufen genau in der Schädel- bzw. Körperlängsaxe. Die Augensprosse der rechten Schaukel bildet mit der nasale-frontale-Ebene einen Winkel von ca. 80° , die Spitze der Augensprosse links beinahe einen rechten Winkel. Der Innenrand der Augensprossen ist mit ca. 18° von der Körperlängsaxe seitlich auswärtsstrebend, die Spitze nicht sehr stark dem Schädel zugebogen. Mit Ausnahme der Augensprossen sind die übrigen Zinken (der Hauptschaukel) relativ kurz. Interessant ist die starke Verdickung bzw. Verbreiterung der rechten Augensprosse, welche sich zudem an ihrem Ende in zwei kleinere Zinken gabelt.

Die Geweihenden gehen hinten bis zum Beginn des 6. Halswirbels, vorn bis zum Hinterrande der Orbita. Beide Schaukelplatten besitzen ziemlich tiefe Aderrinnen auf Ober- und Unterseite.

Masse.	cm
Entfernung der Endzinke der linken Hauptschaukel von der Mittellinie der Wirbelsäule	31,0
Entfernung der Endzinke der rechten Hauptschaukel von der Mittellinie der Wirbelsäule	31,4
Entfernung der am weitesten seitlich ausladenden Zinke (d) von der Mittellinie der Wirbelsäule (rechts)	44,2
Entfernung der am weitesten seitlich ausladenden Zinke (d) von der Mittellinie der Wirbelsäule (links)	45,6

Entfernung der Augensprosspitze (b) von der Mittellinie der Wirbelsäule (rechts)	24,2
Entfernung der Augensprosspitze (a) von der Mittellinie der Wirbelsäule (links)	25,0
Entfernung der vordern Augensprosspitzen (ba)	59,1
Entfernung der vordern Augensprosspitzen (aa)	49,0
Grösste Auslage des Geweihes (dd)	92,0
Abstand der hintersten Sprossenspitzen (hh)	61,2
Grösster Abstand von vorn nach hinten:	
a) rechte Schaufel bh	61,0
b) rechte Schaufel ah	59,9
c) linke Schaufel ah	56,0

	Schaufelhälfte.		rechts	links
m — h (dem Bogen nach)			50,2	49,0
m — a (dem Bogen nach)			36,2	36,7
a — a (unten durch)			70,6	65,7
b — h (unten durch)			67,5	—
Grösster Abstand der Rosen voneinander (unten)				22,3
Kleinster Abstand der Rosen voneinander (oben)				16,8

A b s t ä n d e :						
		rechts	links		rechts	links
ma	=	27,5	30,8	ab	=	11,0 23,1
ma'	=	25,9	22,2	bd	=	31,9 17,5
mb	=	34,0	35,5	ad	=	32,0 34,6
mb'	=	20,0	27,2	ae	=	44,0 —
mc'	=	24,8	—	be	=	41,9 —
md	=	36,9	38,6	af	=	— 42,8
md'	=	32,0	—	de	=	15,9 —
me	=	43,0	—	df	=	— 11,9
mf	=	—	41,5	ef	=	12,0 —
mh	=	47,5	43,3	fg	=	— 10,43
mn	=	15,8	14,8	fh	=	14,4 —
				gh	=	7,3 10,75

B r e i t e n :						
		rechts	links		rechts	links
a'n	=	24,0	13,3	dn''	=	— 20,9
bn	=	31,5	25,0	d'n''	=	13,2 —
b'n	=	11,25	13,9	en'''	=	19,9 —
b'n'	=	—	13,4	e'n'''	=	12,85 —
c'n'	=	11,9	14,75	fn'''	=	— 16,05
dn'	=	22,3	—			

Dicke der Platte:

	rechts	links		rechts	links
Bei n	= 3,0	2,82	Zwischen n und b'	= 1,5	—
Bei n''	= 2,12	2,1	Zwischen n und a'	= —	1,5
Bei e'	= 1,2	—	Zwischen n' und d'	= 1,3	—
Bei f'	= —	1,15	Zwischen n' und c	= —	1,4

Grösste Tiefe der Platte (Konkavität):

	rechts	links
Zwischen ha	13,6	12,8
Zwischen b'h	3,0	—
Zwischen Basalstange (Mitte) und h	3,2	3,5
Zwischen a'h	—	3,3
Zwischen d'n''	0,7	—
Zwischen e'n''	—	0,3

Umfang und Durchmesser:

	rechts	links
des Knochenzapfens	(16,3) $\begin{pmatrix} 5,1 \\ 4,5 \end{pmatrix}$	(15,1) $\begin{pmatrix} 5,13 \\ 4,4 \end{pmatrix}$
der Rose	(22,5) $\begin{pmatrix} 7,3 \\ 7,2 \end{pmatrix}$	(20,5) $\begin{pmatrix} 7,4 \\ 6,4 \end{pmatrix}$
der Stange (Mitte)	(13,6) $\begin{pmatrix} 4,9 \\ 3,6 \end{pmatrix}$	(12,6) $\begin{pmatrix} 4,3 \\ 3,8 \end{pmatrix}$

T a f e l V.

Ganzes Geweih samt hinterem Schädelteil des Elens.

Aus dem Torfmoor von *Heimenlachen* nördlich von Berg ob Sulgen (Kt. Thurgau). Meereshöhe 560—565 m.

Ich habe den Fund bereits in Heft 19 (1910) der Mitteilungen der Thurg. Naturforschenden Gesellschaft neben andern eingehender beschrieben und daselbst der Fundlokalität besondere Aufmerksamkeit gewidmet, um so mehr als das Heimenlacher-Moor eine Pfahlbaustation innerhalb des Landes gewesen ist. An dieser Stelle mögen die wichtigsten Daten resümiert sein.

Das Heimenlacher-Moor als typisches Flachmoor ist gegenwärtig in Verlandung begriffen, nachdem es jahrzehntelang dem Abbau von Torf gedient hat. Es befindet sich in einer kleinen Geländewanne, deren Untergrund

in den obern Teilen ausgesprochene Grundmoränelandchaft der letzten oder Würm-Vergletscherung des grossen Rheingletschers darstellt und gehört es somit in die Kategorie der Moore der Moränelandschaften und speziell jener im Gelände mit flachwelliger Aufschüttung. Die Genesis des Moores selbst deckt sich mit jener des Rügetswiler-Moores, aus dem der vorhin beschriebene Fund des Elentierskelettes stammt (lacustres Moor mit Seeuntergrund). Die Entstehung des Moores fällt in die postglaziale Epoche; der Fund auf Tafel IV, dem sich jener eines noch schönern und grössern Elchgeweihs samt hinterer Schädelpartie anreicht (vgl. obige Publikation), gehört also sicher der Nacheiszeit an. Beide Elchgeweihe lagen in der Torfschicht selbst, ca. 3 m unter der Oberfläche, das heisst nahe am Grunde derselben und zwar tiefer als die tiefstgelegenen Pfahlbaufunde. Es mag noch erwähnt werden, dass diese Geweihe mit ihren Schädelfragmenten keinerlei intentionelle Bearbeitungsspuren oder Verletzungen aufweisen.

Wie im Titel erwähnt wurde, fehlt der Vorderteil des Schädels, nämlich Oberkiefer (maxillare) samt Zähnen und Zwischenkiefer (intermaxillare), Jochbein (jugale) und processus zygomaticus jugalis, das Nasenbein (nasale), Gaumenbein (palatinum), ferner auf der Unterseite: Vomer, Zungenbein, sowie der Unterkiefer. Die übrigen Schädelknochen sind derart gut erhalten, dass sich in allen Teilen genaue Vergleiche anstellen lassen mit dem vollständigen Schädel des kompletten Elentieres von Rügetswil-Junkertswil. Dieselben haben ergeben, dass sowohl die Form- als auch die Massverhältnisse der einzelnen Schädelknochen in vollem Einklang stehen mit jenen unseres st. gallischen Elchs. Trotz des relativ

kleinern Geweihs des Elches von Heimenlachen weist dessen Schädel durchwegs ziemlich gleiche Dimensionen auf wie der gleichnamige Körperteil des Rügetswiler Exemplars. Die Masszahlen sind der osteometrischen Vermessungstabelle des letztern beigegeben. (H.) Ich beschränke mich deshalb an diesem Orte auf die genauere Beschreibung des ganzen Geweihs.

Das Geweih, ein ausgesprochener unipalmater Typus (Haupt- und Vorderschaukel beiderseits zu einer einzigen Platte vereinigt) muss — da das Individuum als völlig ausgewachsen angesehen werden darf — als sehr klein, ja beinahe kümmerlich und etwas verschrumpft bezeichnet werden. Er zeichnet sich aber durch grosse Regelmässigkeit der beiden Hälften und ziemlich flache Ausbildung der Schaukeln aus, an denen nur die vorderste Sprosse, der Plattenteil der hintern Enden, sowie je die beiden Endzinken etwelchermassen stärker aufgebogen sind. Die Rosenkränze sind beiderseits sehr stark und schön entwickelt; auch zeigen die Geweihplatten ziemlich tiefliegende Aderfurchen. Drei Zinken der rechten und zwei der linken Schaukel besitzen kaum mehr als zitzenförmige Entwicklung, während je die hinterste stärker auslädt.

Auf welche Weise das Geweih nach St. Gallen gekommen, ist mir unbekannt; es lag schon in der alten Museumssammlung im Kantonsschulgebäude St. Gallen und ist mit angeklebter Etiquette (Berg bei Sulgen, Thurgau) versehen. Ueber seine Provenienz ist also kein Zweifel.

Masse.

Grösster Abstand der Rosen voneinander (Unterseite)

22,2

Kleinster Abstand der Rosen voneinander (Oberseite)	17,2
Durchmesser der Rosen (grösster und kleinster)	8,0 und 6,6
Umfang der Rosen	23,6 (r) 22,6 (l)
Umfang des Stirnzapfens (Rosenstock)	14,2 (r) 14,5 (l)
Durchmesser des Stirnzapfens (grösster u. kleinster)	4,7 und 4,0
Umfang des Geweihstiels (Basalteil über der Rosenmitte)	14,1 (r) 12,9 (l)
Durchmesser des Geweihstiels (Basalteil über der Rosenmitte)	5,0 und 3,9
Abstand der vordersten Sprossenspitzen voneinander (<i>aa</i>)	45,5
Grösste Auslage des Geweihs:	85,0
direkter Abstand (<i>e r</i> bis <i>d l</i>)	85,0
unten durch gemessen	94,2
Abstand der hintersten Sprossenspitzen von einander (<i>ff</i>)	73,5
Grösste Länge des Geweihs:	
rechts (<i>af</i>)	48,2
unten durch gemessen	57,6
links (<i>af</i>)	50,0
unten durch gemessen	59,0
Länge des Innenrandes der Hauptschaufeln der Biegung nach von der Rose an	43,5 (r) 43,7 (l)

Weitere Masse.

Abstände:		Breiten:	
cc = 70,5	c'c' = 66,0	Rechte Schaufel	Linke Schaufel
dd = 82,0	d'd' = 74,0	oe' = 23,8	25,4
ee = 84,5	e'e' = 72,0	o'd' = 17,5	23,6
		n'c' = 13,1	9,85
		n'd' = 8,7	10,2
ac = —	16,7		
ma = 37,2	28,5	Dicken:	
mc = 30,3	32,3	Bei o = 2,56	2,8
md = 29,9	33,5	Bei n = 2,65	2,78
me = 28,2	31,0	Bei n' = 2,3	2,5
mf = 29,7	35,2	Bei n'' = 2,16	1,94
mc' = 25,4	24,2	Bei c' = 1,32	1,04
md' = 25,6	31,0	Bei e' = 1,44	1,2
e' = 28,2	29,1		

T a f e l VI.

Linke Geweihschaufel des Elentiers.

Aus dem kleinen Moor zwischen *Ufhofen und Weidhöhe bei Niederwil*, nordwestlich von Gossau. Höhe ca. 612 m über Meer. Gefunden 1894 nebst einem Eckzahn des Wildschweins (*Sus scrofa* L.). Die Schaufel kam damals in Besitz von Herrn *A e p l i* zum Pfauen in Gossau, ¹⁾ später in jenen von Herrn *D r. p h i l. F. L e u t h n e r* in St. Gallen, welcher sie anno 1908 dem Museum um einen sehr billigen Preis anbot und nunmehr Eigentum des letztern geworden.

Es ist diese Geweihschaufel *die grösste* der im Gebiete der Kantone St. Gallen, Appenzell und Thurgau je bekannt gewordenen und vielleicht der stattlichste Fund eines Elengeweihs aus der Schweiz überhaupt. Dasselbe hat einem Kapital-Elch angehört und bildet den Beleg für die Tatsache, dass das Elentier auch bei uns zur ganz respektablen Geweihbildung *eines Zwanzigenders* gelangte. Das im August 1909 in *Schussenried* in Württemberg gefundene prachtvolle Elchskelett, welches in den Besitz des kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart übergegangen ist und dessen eingehende Beschreibung wir Herrn *D r. W. D i e t r i c h*, Assistent an genanntem wissenschaftlichem Institute verdanken, besitzt nach der mir vom Autor in freundlichster Weise übermittelten Photographie und den Masszahlen ein Geweih, dessen rechte Schaufel genau die grösste Länge von 93 cm der unsrigen von Tafel VI erreicht, während die grösste Breitenausladung in der Axe der Basalstange von der Rose bis zur äussersten Spitze der Mittelzinke gegenüber

¹⁾ Nach gütiger Mitteilung von Herrn *D r. med. Adolf Eberle* in Gossau.

der unsrigen von 65 cm nur 54,5 cm beträgt. Die Hauptschaukel des Geweihs von Schussenried ist relativ schmaler und kürzer, die Vorderschaukel dagegen bedeutend stärker entwickelt als jene unserer Tafel VI. Danach ist z. B. die Länge des innern Schaukelrandes von der Rose an der Krümmung nach gemessen beim Schussenrieder-Elch = 86, beim Niederwiler dagegen 97,8 cm. Die Geweihzinken des erstern sind ziemlich unregelmässig angeordnet und abwechselnd von verschiedener Grösse.

An unserer Schaukel (Tafel VI) fällt vor allem die strenge Gliederung von Vorder- und Hauptschaukel auf, sowohl nach ihren Flächen als besonders nach der Stellung der beiden Schaukelteile. Die *Vorderschaukel* ist zu einer leicht muldenförmigen, rautenartigen Platte gleich einem ansehnlichen Schilde ausgebildet, die beinahe im rechten Winkel ($110\text{--}112^\circ$) vor der Hauptschaukel sich erhebt. Ihre drei Zinken, die sehr regelmässig geformt und von denen die innerste, vordere (a) die längste ist, sind nur wenig zurückgebogen.

Von besonderem Interesse ist die bedeutende Länge der *Hauptschaukel*, ihre relative Schmalheit am Grunde und eine ausgesprochene Flachheit hier in der Nähe der Zinkenbasis, sowie die äusserst regelmässige Anordnung der weit und fingerartig ausgreifenden Geweihzinken, deren Grösse von vorn nach hinten (d bis h) sukzessive abnimmt. Mit Ausnahme der ziemlich stark einwärts gebogenen Zinke d, der grössten, die zugleich in der direkten Verlängerung der Basalstange verläuft, sind die übrigen Zinken (e bis g) nur wenig auf- und einwärts gekrümmt, während die Endzinken (h bis k) völlig eben aus dem flachen Plattenende hervorgehen. Die Platte der Haupt-

schaufel besitzt eine länglich ovale Gestalt und bildet eine nur sehr flache Mulde, indem, wie bereits bemerkt, nur deren Aussenrand mit den Zinken leicht aufgebogen ist. Die Mittelaxe der Hauptschaufel beschreibt mit der Basisstange den wenig stumpfen Winkel von 103° , während der Innenrand des nämlichen Schaufelabschnittes am Grunde sogar unter dem rechten Winkel mit der Basisstange gelangt. Der Innenrand der Hauptschaufel deckt sich also direkt mit der Parallele zur Körperaxe des Tieres selbst. Eine besonders starke Ausbildung ist der Geweihbasisstange und der Rose zuteil geworden. Die erstere ist übrigens leicht Sförmig gebogen und hat sehr tiefe Aderfurchen. Die Abbruchfläche am Rosenstocke ist nicht einheitlich, sondern sie trägt am untern Rande noch einen Teil des nachgebrochenen Stirnzapfens. Das Gewicht dieser linken Schaufel beträgt 4,700 kg.

Masse (in Zentimetern).

Durchmesser der Rose	9,2 (grösster), 8,8 (kleinster)	
Umfang der Rose	28,5	
Durchmesser der Basisstange	6,0 und 5,9 (Mitte)	
Umfang der Basisstange	20,0 und 19,0 (Mitte)	
Länge des innern Schaufelrandes von der Rose an (der Krümmung nach) = 97,8	mn = 29	nk 68,8
Grösste Länge der Schaufel (von der Zinke b bis zur Zinke i):		
a) in gerader Linie gemessen		93,0
b) der Krümmung nach untendurch		122,3
c) der Krümmung nach obendurch		117,1
Grösste Breitenausladung md		65,0

Längen:

bi = 93,0
 ak = 85,0
 a'h' = 77,7
 ci = 93,2
 ck = 92,2

Abstände:

ma = 35,5 ab = 19,1
 mb = 47,9 bc = 16,6
 mc = 56,6 cd = 23,8
 md = 65,0 de = 22,2
 me = 72,0 ef = 21,1

Breiten:

oc' = 14,0
 c'n = 11,8
 d'n' = 12,6
 e'n'' = 21,0
 f'n''' = 25,4
 g'n'''' = 19,2

Abstände:

mf = 79,0 fg = 15,7
 mg = 81,5 gh = 12,2
 mh = 83,5 hi = 10,2
 mi = 84,0 ik = 8,2
 mk = 77,5 ad = 42,2
 ma' = 31,2 di = 73,0
 mb' = 41,1 dk = 73,5
 mc' = 34,3 ei = 55,8
 md' = 42,2 ek = 58,0
 me' = 54,1 nd = 44,5
 mf' = 61,0 n''e = 45,0
 mg' = 69,5 fn'''' = 37,5
 mh' = 76,5
 mi' = 71,3
 oa = 34,2

Zinkenlängen:

	Zinken-Durchmesser
a = 23,5	2,5
b = 22,2	2,0
c = 19,4	2,1
d = 35,2	3,2
e = 24,9	2,9
f = 22,65	2,6
g = 14,9	2,2
h = 7,0	1,8
i = 12,7	1,9
k = 11,4	1,75

(Mitte)

Dicke der Platte:

Innenrand:	Aussenrand:	Zwischen
Bei n = 4,7	Bei i' = 1,6	g'n'''' = 1,1
Bei n' = 3,1	Bei g' = 1,7	f'n''' = 0,9
Bei n'' = 2,2	Bei f' = 2,0	e'n'' = 1,4
Bei n''' = 2,1	Bei e' = 1,8	d'n' = 2,3
Bei n'''' = 2,0	Bei d' = 2,3	c'n = 1,6
	Bei c' = 1,2	oc' = 2,0
	Bei b' = 1,7	
	Bei a' = 2,0	
	Bei o = 4,7	

Muldentiefen:

Zwischen:

f' und n''' = 4,0 d' und n' = 2,2
 e' und n'' = 2,6 c' und n = 1,1

Zwischen d'n' in der Längslinie von a nach i 34,0

T a f e l VII, Fig. 1.

Rechte Schaufel eines ältern Elentieres.

Aus dem Torfmoor «*Moos*», *nordwestlich von Gossau*, rechts an der Strasse von Gossau nach Degenau. Höhe 630 m über Meer. Das betreffende kleine Torfmoor ist heute beinahe abgebaut. Ueber den Fundumstand konnte ich in Erfahrung bringen, dass die Schaufel am Grunde der Torfschicht in der direkten Nähe der Lehmschicht gefunden worden sein soll. Die Schaufel geriet in den Besitz von Herrn G ä r t n e r W e n k i n F l a w i l, welcher sie 1907 dem hiesigen Museum als Geschenk übergab.

Der Endteil der Hauptschaufel bzw. deren äusserer hinterer Rand samt den Endzinken (2 oder 3) ist abgebrochen und fehlt. Ihr Träger mag also wohl ein 18-Ender gewesen sein. Auf die Vorderschaufel kommen vier kleine Randzinken und eine grössere Geweihsprosse, die zugleich die längste der vorhandenen ist. Die Hauptschaufel besitzt neben einer ganz kleinen zizenförmigen zwei erhaltene grössere Zinken, von denen die hinterste (vorhandene) an der Spitze abgebrochen.

Die Schaufel zeichnet sich durch folgende Eigentümlichkeiten aus:

1. Bedeutende Stärke in der gesamten Ausbildung, dementsprechend enorme Plattendicke und ansehnliches Gewicht (3,650 kg).
2. Vorder- und Hauptschaufel sind durch eine deutliche Einbuchtung am Zinkenrande von einander getrennt. Sonst aber bilden die Platten ein mehr oder weniger einheitliches Ganzes. Anstatt einer gleichmässigen Muldenbildung ist der Mittelteil der vereinigten Vorder- und Hinterschaufel auf der obern Seite von einem gewölbten Längswulst

durchzogen, dem auf der Vorderseite eine muldenförmige Vertiefung entspricht. Der Querschnitt der Platte in der Verlängerung der Basalstange entspricht also einer verlängerten doppelt Sförmigen wenig starken Krümmung.

3. Ausserordentlich starke Ausbildung der Vorderschaukel mit ziemlich ausgeprägter Aufbiegung nach oben. Noch stärkere Aufbiegung zeigt der Aussenrand der Hauptschaukel mit den Zinken, während der eigentliche Plattenteil verhältnismässig flache Ausdehnung hat.
4. Der Innenrand der Hauptschaukel bildet mit der Basisstange genau einen rechten Winkel, auch jener der Vorderschaukel kommt dem rechten Winkel sehr nahe.
5. Die Basisstange ist sehr kurz, dafür ist sie um so dicker und mit sehr kräftiger Rose versehen.
6. Die Aderfurchen sind verhältnismässig reichlich vorhanden und besitzen ziemliche Tiefe.

Masse (in Zentimetern).

[Direkte Abstände, wo nichts weiter bemerkt ist].

[* der Krümmung unten nach], [† der Krümmung oben nach].

Durchmesser der Basalstange (Mitte)	6,4 und 5,5
Durchmesser der Rose	8,7
Umfang der Basalstange (Mitte)	18,8
Umfang der Rose	25,0

ma = 31,9	mg = 55,9	Breiten:
mb = 40,8	mg* = 69,7	b'n = 37,4
mc = 43,7	mg' = 39,8	d'n = 32,6
md = 45,6	(mh) = 53,6	e'n = 21,5
me = 55,9	mi = 40,8	g'n' = 25,5
me = 69,2*	bi = 70,4	oe' = 20,3
me = 68,0†	bi* = 81,8	ae = 33,9
me' = 32,2		eg = 25,2

Plattendicke:	Zwischen:	
Bei o = 3,2	o und e' (Mitte) = 2,0	
Bei n = 3,6	n und e' (Mitte) = 1,2	
Bei n' = 3,1	g' und n' (Mitte) = 1,5	
Bei i = 2,1		
Bei a' = 2,3		
Bei e' = 2,2		
Bei g' = 2,15		
Gewicht		3,650 kg

T a f e l VII, Fig. 2.

Kleine rechte Geweihschaufel des Elens,

einem jungen Individuum (8-Ender) angehörig. Aus einem Torfmoor bei Gossau, wahrscheinlich dem sogen. «*Igelmoos*» vis-à-vis des «*Moos*», Höhe über Meer ca. 630 m. Dem Museum geschenkt von Herrn Steinmann-Luchsinger in Gossau.

Es ist die kleinste der in unsern Sammlungen vorhandenen Elenschaufeln und ein hübscher Typus eines jugendlichen Geweihs. Eine eigentliche Vorder- oder *Augensprosschaufel* fehlt; an ihrer Stelle ist erst eine einzige ziemlich lange (23,3 cm) Augensprosse vorhanden, welche nur wenig nach oben gebogen ist und mit der Basalstange einen Winkel von genau 120° beschreibt, gleichwie der Innenrand der nur kleinflächigen wenig vertieften und nur an den Rändern etwas aufgebogenen *Hauptschaufel*. Die drei Zinken der letztern zeigen erst gegen ihre Spitze hin eine schwache Aufwärtsbiegung. Die Aderfurchen sind nur schwach entwickelt, ebenso die Rose. Das Geweih entspricht ziemlich genau der Fig. 2, Tafel III, die F. Brandt in den *Mémoires de l'académie de St. Pétersbourg* gibt.

Masse (in Zentimetern).

Längstes Ausmass von der vordersten bis zur hintersten	
Zinkenspitze (ad)	53,5

Weitester Abstand von der Rose bis zur Spitze der ersten		
Zinke der Hauptschaufel (mb)	. . . . .	39,9
Derselbe (untendurch im Bogen gemessen)	. . . . .	44,0
mn'n'd (im Bogen dem Innenrande nach gemessen)	. . . . .	48,5
ma'a (im Bogen dem Innenrande nach gemessen)	. . . . .	37,5
ma = 32,5	mc' = 29,4	Breiten:
mb = 39,9	md' = 33,2	b'n = 6,0
mc = 42,0	ab = 30,3	c'n' = 7,3
md = 43,4	bc = 19,5	
mb' = 18,4	cd = 11,2	
Dicken:		
Zwischen:	Mitte:	
b'n = 2,7	Zinke a = 2,7 —2,8	
c'n' = 1,3	Zinke d = 1,85—2,3	
Bei a' = 2,9		
Bei b' = 2,2		
Bei n = 3,0		
Durchmesser der Rose		5,5 und 6,1
Umfang der Rose		16,0
Durchmesser der Basalstange (Mitte)	. . . . .	3,8—4,5
Umfang der Basalstange (Mitte)	. . . . .	13,1
Gewicht		1,050 kg

T a f e l VIII, Fig. 1.

Linke Geweihschaufel des Elens.

Aus dem *Niederwiler Moor*,¹⁾ südlich von *Waldkirch*, an der Strasse von Engelburg nach Waldkirch. Höhe ca. 775 m über Meer. Fundumstände unbekannt. Donator: Herr Lehrer K u r r e r in Waldkirch.

Das betreffende Moor ist vollständig auf Gletscherschutt der letzten Eiszeit gelegen und weist einen sehr starken und fortgeschrittenen Abbau auf. «Höchst wahrscheinlich bildete einst ein düsterer, niederer Hochmoorwald einen Gegensatz zu dem hohen Fichtenbestand seiner Umgebung.» (F r ü h und S c h r ö t e r, Moore der

¹⁾ Dieses Niederwil ist nicht zu verwechseln mit dem vorhin mehrmals genannten gleichnamigen Orte nordwestlich von Gossau.

Schweiz, pg. 493.) Im gleichen Torfmoor wurden mehrfach Pferde Zähne gefunden. Die Schaufel gehört zum mindesten einem 16-Ender an, ist aber durchwegs schwach und leicht gebaut und befindet sich in sprödem Zustande. Gewicht = 2,800 kg. Sie zeichnet sich durch ziemliche Wölbung der Platte aus, welche letztere kaum eine merkliche Trennung von Vorder- und Hauptschaufel aufweisen würde, wenn nicht die Vorderschaufel mit ihren Zinken (a, b, c) eine starke Aufwärtsbiegung besässe. Die Platte der Hauptschaufel hat wie jene von Tafel VII, Fig. 1 eine deutliche Längswölbung in der Mitte (zwischen den Zinken b und g). Mit Ausnahme der Sprosse h der Hauptschaufel neigen die übrigen Zinken d, e, (f), (g) [letztere beide sind von der Platte abgebrochen und nur provisorisch angesetzt] nur wenig zur Höhe. Die ebenfalls nicht starke Basalstange, deren Rose abgebröckelt ist, verläuft leicht convex nach oben und in eine schmale, muldenförmige Vertiefung der Haupt- und Vorderschaufel. Die beiden Innenränder der Schaufel stehen ziemlich genau im rechten Winkel zur Basalstange; doch hat der Innenrand der Hauptschaufel doppelt S-förmigen Verlauf.

Masse (in Zentimetern).

Durchmesser der Basalstange (Mitte)	4,7 und 4,9
Umfang der Basalstange (Mitte)	15,1
Grösstes Ausmass von vorn nach hinten (bh)	63,0
Grösstes Ausmass von vorn nach hinten (bh)	88,3
(untendurch im Bogen gemessen)	
Grösstes Ausmass von vorn nach hinten (bh)	84,6
(obendurch im Bogen gemessen)	
Grösste Ausladung in die Breite (me)	62,5
Grösste Ausladung in die Breite (me)	66,2
(untendurch im Bogen gemessen)	
Grösste Ausladung in die Breite (me)	65,0
(obendurch im Bogen gemessen)	

moa in der Richtung der Krümmung des Innenrandes der Vorderschaukel	45,2
mnh in der Richtung der Krümmung des Innenrandes der Hauptschaukel	53,0

Abstände:		Breiten:
ma = 30,2	eh = 51,5	oc' = 19,2
mb = 44,8	ab = 18,0	od' = 25,7
mc = 55,3	bc = 15,1	oe' = 33,1
md = 50,3	ce = 31,3	na' = 27,7
me = 62,5	mb' = 37,4	nb' = 30,0
mh = 44,5	mc' = 35,0	nc' = 21,0
ah = 57,6	md' = 39,6	nd' = 22,4
ch = 67,0	me' = 45,0	ne' = 26,9
dh = 53,6	hb' = 57,7	

Dicke der Platte:	Durchmesser der Zinken (Mitte):
Bei n = 3,05	a = 1,7 und 2,5
Bei o = 3,1	b = 2,0 und 2,6
Bei b' = 1,8	c = 2,4 und 2,7
Bei c' = 1,4	e = 2,35 und 2,6
Bei e' = 1,82	h = 1,6 und 1,8
Zwischen:	
o und c' = 1,3	
n und c' = 1,7	
n und e' = 1,3	

Tafel VIII. Fig. 2.

Bruchstück der rechten Geweihschaukel eines jungen Elentieres.

Gefunden in dem kleinen Torfmoor westlich am Ausgange des Dorfes *Bühler* (Kt. Appenzell A. Rh.) zwischen der Landstrasse nach Teufen und dem rechten Ufer des Rotbaches. Meereshöhe ca. 815 m (Dufourkarte Blatt 222 bei dem Namen Moos-Nöggel). Fundzeit wahrscheinlich Ende der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Das Belegstück kam in die Hände von Reallehrer Meier (†) in Bühler. Ich verdanke die Einsicht dieses wichtigen, leider nur teilweise erhaltenen Schaufelstückes, sowie die

Photographie desselben nebst zugehörigen Notizen der Freundlichkeit von Herrn Reallehrer H a g g e r in Bühler. Das Objekt befindet sich im Naturalienkabinett der dortigen Realschule.

Dieser Fund dürfte um seiner Meereshöhe (815 m) willen, die wohl die höchste aller Fundorte des Elens in der Schweiz ist, allgemein interessieren. Meine Nachfrage nach event. Elentierresten aus dem noch höher und weiter südlich gegen das Appenzellergebirge gelegenen grössern Torfmoor «Zwieslen» (910—925 m) südlich vom Dorfe Gais oder aus den ungefähr gleich hohen Torfmooren östlich und südlich von Gonten hatten einen negativen Erfolg. Doch kam mir bei diesem Anlasse der Fund einer kompletten linken Geweihhälfte des *Edelhirsches* (*Cervus elaphus* L.) zu Gesichte, welche im Sommer 1901 bei der Hydrantenerweiterung in Zwieslen bei Gais, ca. 1 m unter der Erdoberfläche, am Fusse der Torfschicht entdeckt wurde. Das Geweihstück befindet sich in der Naturaliensammlung des neuen Schulhauses beim Bahnhof in Gais und wird in meinen folgenden Beiträgen zur postglazialen Säugetierfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell näher beschrieben.

Zur Fundlokalität der Elenschaufel von Bühler setze ich folgende kurze Notizen.

Das ziemlich genau ostwestlich von dem von Gais her kommenden Rotbach durchflossene kleine aber freundliche, von wenig mehr als 1000 m Meereshöhe erreichenden Hügeln eingerahmte Tal von Bühler gehört in seinem anstehenden Gesteine der dislozierten Molasse an, welche an den verschiedensten Orten teils natürlich, teils künstlich aufgeschlossen ist (Sandsteinbruch am nördlichen Talgehänge) und im Wechsel von Nagelfluh und Sand-

stein den Talflanken ein charakteristisches Gepräge verleihen. Insbesondere interessieren die meist von saftigem Wiesengrün überzogenen, ziemlich genau in der Talrichtung verlaufenden spornartigen Geländerippen, aus Nagelfluh bestehend.

Nach beendigter Dislokation der einst horizontal gelegenen Molasseschichten und begonnener Austiefung wurde das Tal von einer Eiszunge des Säntisgletschers durchflossen, der auch die umliegenden Höhen noch bedeckt haben muss. Wenigstens finden wir vereinzelt erratische Kalkblöcke bis auf die Höhe von Laimensteg (1007 m) und auf den umliegenden Höhenzügen. Der Rheingletscher, dessen untrügliche Spuren wir erst weiter östlich antreffen, kommt zwar ganz in die Nähe der Ortschaft Bühler, scheint aber nicht durch dieselbe vorge drungen zu sein.

Im Tale von Gais über Zweibrücken durch den Mühlpass bis zum Dorfe Bühler treffen wir auffallend wenig erratische Bildungen in Form von ungeschichtetem Glazialschutt. Sie treten nur in der Tiefe des Tales und mit geringer Mächtigkeit bei Bühler selbst, dann aber stärker und ausgedehnter unterhalb dieser Ortschaft als ungeschichtetes Erraticum über dem Flussbette des Rotbaches auf, so besonders in der Terrasse Rälenmos, Brisig, Moos hüsli, Graugaden, gegenüber Steigbach und obere Lochmühle auf der linken Flusseite bis zur Rotbrücke und setzen sich dort einerseits bis zur Vereinigung des Rotbaches mit der Sitter, anderseits gegen das Dorf Teufen hin fort, wo sie der Molasse aufliegen. Auch die rechte Talseite von Bühler zeigt die nämlichen Ablagerungen, die aber nur wenig entblösst sind.

Die im Tal von Bühler wenig mächtigen Grund-

moränebildungen haben nun die Stauung des Wassers und damit die Entstehung des früher umfangreicheren wenn auch nicht tiefgründigen Torfmoores bewirkt, welches sich einst beinahe auf den ganzen Talgrund ausdehnte. So kam (nach gütiger Mitteilung von Herrn Reallehrer H a g g e r) anlässlich einer Kanalisation quer durch die Strasse beim Bahnhof noch Torf, freilich schlechtes Material, zum Vorschein, während bei der Grabung des Turnkellers im neuen Schulhaus östlich vom Bahnhof, also talaufwärts nur Flussgeröll auftrat.

«Das Torfmoor, heute Wiesland, war früher in viele Parzellen zerstückelt und erstreckte sich deshalb vor der Besiedelung östlich jedenfalls bis zum Zusammenfluss von Rot- und Weissbach. Wo das Wort «Nöggel» steht, also in der Nähe des Fundortes wurde früher viel Holz aus dem Boden genommen und soll jetzt noch viel liegen. Die Torfausbeute hörte ums Jahr 1870 auf; die letzte grössere Parzelle soll Färber Rechsteiner gehört haben, nahe am Brücklein bei Punkt 816.» (Gütige Mitteilung von Herrn Hagger.) Ich habe am nämlichen Orte (Mai 1910) unterhalb dem Gasthaus zum «Schützengarten» noch eine geöffnete Torfgrube von ca. 3—4 m² Fläche und 1,5 m Tiefe vorgefunden. Der Torf (ca. 70 cm mächtig) enthält viel Holzresten. (*Picea excelsa* = Fichte.) Unter dem Torf kommt weisslicher, starksandiger Lehm zum Vorschein, nebst kleinern zum Teil gekritzten Kalkgeschichten.

Wie bemerkt wurde, ist die Geweihschaukelhälfte inkomplett. Der hintere Endteil derselben, sowie seine Zinken fehlen; auch sind die beiden noch vorhandenen, d. h. die vordersten Sprossen (a und b) ihrer Spitzen beraubt und die Bruchflächen künstlich zugeschnitten worden.

Eine Trennung in zwei Schaufelteile ist nicht wahrzunehmen. Die Zahl der Zinken mag ursprünglich vier betragen haben; der Träger des Geweihes war also ein 8-Ender. Rose und Aderfurchen sind nur schwach ausgebildet, dagegen besitzt die Basisstange eine relativ beträchtliche Länge. Die starken Innenränder des Schaufelteils beschreiben mit den letztern einen auffallend grossen stumpfen Winkel. Sowohl die Schaufelplatte als die beiden Zinken sind sehr flach und erstere nur ganz wenig muldenförmig gebogen. Auf der Rückseite befindet sich in der Platte eine beträchtliche Vertiefung und hat dort kaum 1,5 cm Dicke.

Masse (in Zentimetern).

Durchmesser der Rose		5,8
Durchmesser der Basalstange		4,4
Umfang der Basalstange		13,8
A b s t ä n d e:	B r e i t e n:	D i c k e:
ma = 34,0	a'n' = 11,8	Bei n = 3,2
ma' = 25,0	ann' = 27,0	Bei n' = 3,05
mb = 39,0		Bei n'' = 2,9
mb' = 32,0		Bei o = 3,0
mi = 28,5		Bei a' = 2,5
ab = 16,5		Bei b' = 2,2
		Zwischen a'n' (Mitte)
		Zinke a (Mitte) = 3,0
		Zinke b (Mitte) = 2,2

Ausser dem genannten Skelette und den Geweihen des Elchs befinden sich im st. gallischen naturhistorischen Museum noch die *einzelnen Backenzähne (Molaren und Praemolaren) einer ganzen linken Unterkieferhälfte*, aus dem zu den echten Mooren der Drumlinlandschaft gehörenden *Lachenmoos* nördlich von Wittenbach bei St. Gallen (Meereshöhe ca. 590 m).

Der Kieferknochen scheint verloren gegangen zu

sein; die *zusammengehörenden* einzeln erhaltenen Zähne zeichnen sich *durch sehr starke Abkautung aus*. Ihrer Farbe nach waren dieselben in Torf eingebettet. Folgende Masse dürften zum Vergleiche mit den Unterkieferzähnen des Elches von Junkertswil hier notiert sein.

Totallänge der Zahnreihe am untern Ende der Krone	. 14,8
Totallänge der Zahnreihe am untern Ende der Wurzel	. 16,2
Länge von pm 2 bis pm 4 am untern Ende der Krone	. 6,2
Länge von m 1 bis m 3 am untern Ende der Krone	. 8,6
Länge von pm 2 bis pm 4 am untern Ende der Wurzel	. 6,8
Länge von m 1 bis m 3 am untern Ende der Wurzel	. 9,4

Länge:	Breite:	
pm 2 1,7	1,23	
pm 3 2,1	1,6	
pm 4 2,65	1,85	
m 1 2,2	Vorderjoch	Hinterjoch
m 2 2,55	1,92	1,8
m 3 3,82	1,92	1,90
	2,12	1,63

Um die Reihe st. gallischer Elchfunde zu kompletieren, erwähne ich noch mehrere Objekte, welche das naturhistorische Museum zu *Bern* besitzt, die 1886 «in einem Moor bei Gossau» ausgegraben und durch Herrn Schuldirektor Schuppli dem Berner Museum geschenkt wurden. Früh und Schröter (Moore der Schweiz, pag. 356) melden den Fund *eines ganzen Elchskelettes* «aus einem Torfmoor des Thurgau». Nach der freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Th. Studer in Bern handelt es sich aber nur um «ein unvollständiges und deshalb nicht montiertes Skelett ohne Schädel, nur mit einigen Geweihfragmenten, nebst Wirbeln, Rippen, Beckenfragmenten und vier fast vollständigen Extremitäten (Humerus, Radius, Metacarpus, Femur, Tibia, Metatarsus). Von den Mittelhandknochen sind solche der ersten und zweiten Reihe vorhanden, bei

den hintern Extremitäten fehlen die Navical. und cuboid. wie Cuneif. resp. Scaphocuboideum. Die Dimensionen übertreffen in keiner Weise diejenigen eines alten Elenskelettes russischer Herkunft aus unserer (Berner) Sammlung» (Prof. S t u d e r). Der Fundort ist angegeben als «Gossau (Kt. Thurgau»)!. Nun kann es sich aber nur um Gossau im Kanton St. Gallen handeln, da wir aus dieser Gegend so mancherlei Funde des Elentieres kennen. Ich gebe hier die mir von Herrn P r o f. S t u d e r gütigst übermachten Masszahlen wieder (in Zentimetern):

Ganze Länge der Vorderextremitäten			130,0
H u m e r u s:			
Länge = 38	Durchmesser (Schaftmitte) = 6,1 (Ende der Linea aspera)	Umfang = 18,3 (Mitte)	
R a d i u s:			
Länge = 39	Durchmesser (Schaftmitte) = 5,6 (transversal)	Umfang = 14,8 (Mitte)	
U l n a:			
Länge = 48	—		—
M e t a c a r p u s:			
Länge = 32,5	Durchmesser (Schaftmitte) = 3,9 (transversal)	Umfang = 12,8 (Mitte)	
F e m u r:			
Länge = 43,5	Durchmesser = 4,9 (Schaftmitte)	Umfang = 15,0 (Schaftmitte)	
T i b i a:			
Länge = 49,0	Durchmesser = 5,0 (Schaftmitte) sagittal	Umfang = 14,8 (Schaftmitte)	
M e t a t a r s u s:			
Länge = 38,0	Durchmesser = 3,9 (Schaftmitte) transversal	Umfang = 13,8 (Schaftmitte)	

Eine genauere Vergleichung der st. gallisch-appenzellisch-thurgauischen fossilen Elentierschaufeln lässt folgende allgemeine Tatsachen feststellen, die sich zum Teil mit jenen schon von F. W. Brandt genannten decken.

1. Es kommen die beiden von verschiedenen Autoren unterschiedenen Geweihtypen vor:

- a) solche mit mehr oder weniger einheitlicher und zusammenhängender Schaufelfläche, wobei Haupt- und Vorderschaukel nicht oder nur durch eine kaum angedeutete Einbuchtung im Aussenrande der Schaufel voneinander gesondert sind = *unipalmate Geweihschaukeln*. Vgl. Taf. IV, V, VIII, Fig. 1;
- b) solche mit deutlicher Trennung der Vorder- und Hauptschaukel = doppelt *palmate* Geweihschaukeln. Vgl. Taf. VI, VII, Fig. 1. Geweih I von Heimenlachen.¹⁾

Als weiteren Typus finden wir auch solche Elchschaukeln, bei denen eine Trennung von Haupt- und Vorderschaukel nur durch den stark nach vorn aufgebogenen Augenspross sich zu erkennen gibt. Vgl. Taf. IV, VII Fig. 2.

2. Die Schaukeln jüngerer Individuen besitzen eine flachere Ausbreitung der Schaufelplatte (Taf. IV, V, VII Fig. 2, VIII, 2); jene der ältern Tiere mehr gewölbte, oft stark muldenförmige Gestalt, mit mehr oder weniger aufstrebendem Aussenrand der Hauptschaukel und der Zinken. Vgl. Taf. VII, Fig. 1, VIII, Fig. 1. Bei ältern Individuen tritt auch eine ausgesprochene Steilstellung der Vorderschaukel und ihrer Zinken auf, so zwar, dass die Plattenteile von Vorder- und Hauptschaukel beinahe einen rechten Winkel oder selbst einen solchen erreichen, und die Vorderschaukel dadurch zu einer Art Schild vor dem Körper wird. (Vgl. Schaufel von Taf. VI.)

¹⁾ Vgl. E. Bächler: Ueber einige Elchfuude aus dem Kanton Thurgau. Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft. 1910.

3. Der Aussenrand der Vorder- und Hinterschaukel jüngerer Elchtiere beschreibt mit der Basalstange einen grössern stumpfen Winkel; bei ältern erreicht er beinahe oder ganz einen rechten.

4. Je grösser und kräftiger der Plattenteil der Schaufeln, desto kürzer und dicker ist im Verhältnis dazu die Basalstange des Geweihs. (Vgl. namentlich Taf. VI, VII Fig. 1.)

5. Die beiden Geweihschaukeln sind in ihrer Flächen- ausdehnung und -Form nie oder selten völlig kongruent. Wie die Flächen links und rechts variiren, so ist auch die Form und Zahl der Geweihsprossen jederseits meist verschieden. Die Zahl der Sprossen kann ab und zu die nämliche sein, dagegen ist ihre Form sowie der Umriss der Aussenseiten der Schaufeln wieder verschieden.

6. Unter dem von mir untersuchten Elchmaterial der Ostschweiz fehlt das typische Stanglergeweih (vide pg. 83) vollständig; es ist mir auch von andern schweizerischen und süddeutschen Funden kein solches bekannt. M a r t e n s o n (a. a. O., pg. 119), der demselben seine besondere Aufmerksamkeit widmet, berichtet, dass die mehr nur lokal auftretende Besonderheit dieser Elchgeweihart unter fossilen Funden noch nie beobachtet worden sei.

Auf Grund zahlreicher Vergleichen teils mit fossilen und rezenten Geweihformen des Elchs, die mir von verschiedenen Seiten zur Verfügung gestanden, teils mit Abbildungen aus B r a n d t, T s c h e r s k y, M a r t e n s o n u. a. lässt sich bei unseren ostschweizerischen fossilen Elchfunden, die ein exquisites Studienmaterial darbieten, die gleiche *Formenmannigfaltigkeit* nachweisen, wie wir sie am Geweih des rezenten europäisch-asiatischen und des amerikanischen Elches vorfinden. Es

liegt kein einziger Grund vor, unsere Funde mehreren verschiedenen Arten des fossilen Elchs zuzuschreiben, noch irgendwelche charakteristische Unterscheidungsmerkmale zwischen denselben und der jetzt noch lebenden Art *Cervus alces* zu konstruieren.

Diese Tatsache, sowie die sozusagen genaue Uebereinstimmung des Schädels und der übrigen Skeletteile unseres fossilen Elches aus der Gossauer Gegend mit der rezenten Form des Elches bestätigt die schon von Brandt mit genügender Schärfe betonte Konstanz der Art *Cervus alces* L. Sehr richtig schreibt daher Martenson (a. a. O. pg. 87): «Danach hat sich der Typus Elch seit vielen Jahrtausenden sowohl in der Körper- als der Geweihform ungemein beständig erhalten oder kaum bemerkbare Aenderungen erlitten. Form, Grösse der Knochen, Variabilität der Geweihe fossilen Ursprungs sind dieselben wie beim rezenten Elch. Dieser Umstand spricht auch dafür, dass der Elch allzeit und allwärts die gleichen Lebensbedingungen, also vornehmlich das gleiche Klima und die nämliche Aesung gefunden oder aufgesucht hat und dadurch vor der Verzweigung in Arten bewahrt worden ist.»

Schon Brandt hat die Behauptung richtig zurückgewiesen, als ob der fossile Elch im allgemeinen ein bei weitem grösseres, stärker ausgebildetes Tier mit entsprechend mächtigerer Geweihentwicklung gewesen sei. Die Mehrzahl der von mir untersuchten fossilen Schaufeln von ältern und ganz alten Elchtieren und diejenigen unseres Gebietes gehören kleinschaufligen Tieren an. Es lässt sich aber kaum denken, dass in der Ebene und auf den Höhen des ostschweizerischen Molasselandes mit ihren Sümpfen auf glazialen Stauseen, umgeben von

reichlicher Waldbekleidung, der Elch die ihm zusagenden Existenzbedingungen nicht in genügender Weise gefunden hätte und er dadurch nur zur Bildung von «Kümmerformen» des Geweihs gelangt sei. Schädel und Skelett des Rügetswiler Elches, sowie Schädel und Geweih des Prachtexemplares aus dem Torfmoor von Heimenlachen (vide Ber. d. Thurg. naturf. Ges. 1910) sind genügende Beweise für die Variationsfähigkeit des Geweihs im Verhältnis zum normal gewachsenen Schädel des Elentiers und für die Tatsache, dass sonst stark gebaute Tiere, die sich in ihren Dimensionen mit heutigen Individuen nicht unterscheiden, ab und zu auch kleinere Geweihe tragen konnten. Andererseits ist die einem Kapitalelche angehörige Schaufel von Taf. VI ein frappanter Beleg für die Existenz von imponierenden Geweihträgern in der Vorzeit unseres ostschweizerischen Gebietes. Dass Nahrungsverhältnisse und Aesung, sowie Disposition und Gesundheitszustand bei Hirschen überhaupt und auch bei Elchen die Grösse, Ausladung und Stärke des Geweihs bedingen, ist eine durch experimentelle Versuche in Gehegen, zoologischen Gärten etc. genugsam dokumentierte Erscheinung.

Von verschiedenen Seiten ist wiederholt darauf hingewiesen worden, dass die Mehrzahl der aus den Torfmooren, insbesondere der Pfahlbauten stammenden Elchschaufeln eine aussergewöhnliche Flachheit der Schaufelplatte besitzen; man hat diesen Umstand sogar als ein Charakteristikum der Elchfunde aus den postglazialen Torfmooren zu deuten versucht. Wenn nun auch gerade das fossile Elchschaufelmaterial aus der Ostschweiz, das ich selbst untersuchen konnte, sich durch mehr oder weniger geringe Wölbung der Platten auszeichnet, so bin

ich, nachdem mir eine Anzahl rezenter Funde aus Ostpreussen, Skandinavien, Russland und Nordamerika mit der nämlichen Eigenschaft zu Gesicht gekommen, nicht geneigt, unsern ostschweizerischen Torfmoorfunden aus den Kantonen St. Gallen, Appenzell, Thurgau und jenen des angrenzenden Süddeutschland diese Besonderheit als typisches Merkmal zuzuschreiben. Dagegen möge hier die Frage aufgeworfen werden, die allerdings noch genauerer Untersuchung bedürfte, ob die Plattenteile fossiler Elchschaufeln nicht etwa infolge ihrer langen Lagerung im feuchten Medium des Torfes und unter Mitwirkung des Drucks der überliegenden Torfschichten etc. gewisse Deformationen im Sinne der Abplattung erleiden. Mehrere mir bekannte Beispiele relativ flacher Schaufeln mit stark aufstrebenden Sprossen mögen vielleicht andeuten, dass die Schaufelplatte als grössere Angriffsfläche für Feuchtigkeit und Druck einer gewissen Nachgiebigkeit für Formveränderung zugänglich ist. (N.B. An einigen Höhlenbärenschädeln aus dem Wildkirchli habe ich Deformationen (Abplattung) der Craniumknochen beobachtet, welche dem enormen Schichtendruck und der konstanten Feuchtigkeit zuzuschreiben sind.)

Alle aus ostschweizerischen Torfmooren (mit oder ohne Pfahlbauten) bekannt gewordenen Elentierfunde (Schaufeln, Skeletteile und vollständiges Skelett) stammen von Lokalitäten, die mit ihrer Umgebung intramoraner Natur sind. Wie nun die überwiegende Mehrzahl der Moore der Schweiz von intramoraner Lage sicher der Postglazialzeit angehören (vgl. auch Früh und Schröter, «Moore der Schweiz», pg. 379), so darf allen bis heute in der Ostschweiz aufgefundenen Elchresten mit Bestimmtheit nur ein spät- und nacheiszeitliches Alter

zuerkannt werden. Das nämliche liesse sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auch von den übrigen Elchfunden aus schweizerischen und süddeutschen Torfablagerungen behaupten.

Wichtigste Literatur.

1. J. F. Brandt: Beiträge zur Naturgeschichte des Elens (Mémoires de l'académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, VII^{me} série, Tome XVI, 1871).
2. J. D. Tschersky: Beschreibung der Sammlung posttertiärer Säugetiere, in Wissenschaftliche Resultate der k. Ak. d. Wiss. zur Erforschung des Janalandes und der neusibirischen Inseln auf der in den Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expedition (Mémoires de l'académie de Saint-Pétersbourg, VII, Tome 40, 1892).
3. Hans Pohlig: Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Travertines etc. (Palaeontographica Bd. 39.)
4. L. Rütimeyer: Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz (Neue Denkschriften der allgemeinen schweizer. Gesellschaft f. Naturw. Bd. 19, 1861).
5. — — Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, 1860. Bd. XIII, Abt. 2, Heft 2.
6. — — Die Veränderungen der Tierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen. 1875. (Neugedruckt in L. Rütimeyer, Gesammelte kleine Schriften von Dr. H. G. Stehlin. Basel 1898.)
7. — — Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Abhandlungen der Schweiz. paläontolog. Gesellschaft, Vol. VII (1880), Vol. VIII (1881), Vol. IX (1882).
8. G. Reischel: Ehemalige Verbreitung, Aussterben und volkskundliche Beziehungen des Elchs in Westpreussen, in Natur. 1898. Neue Folge XXIV. Bd. 47. Jahrgang.
9. C. Greve: Der Elch. Zoolog. Garten 1898.
10. Leverkus-Leverkusen: Der Elch. Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuss. Rheinlande, der Regierungsbezirke Westfalen und Osnabrück. 1901.
11. A. Martenson: Der Elch. (Riga-Moskau) 1903. Gute populäre Monographie.
12. F. Bley: Der Elch. In H. Meerwarth und K. Soffel: Lebensbilder aus der Tierwelt. Säugetiere, II. Bd., 1910.
13. E. Geinitz und F. Frech: Das Quartär von Nordeuropa. Stuttgart 1904.

14. F. Wahnschaffe: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes.
 15. J. Früh und C. Schröter: Die Moore der Schweiz. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechn. Serie, III. Lieferung. 1904.
 16. J. Heierli: Urgeschichte der Schweiz. Zürich 1901.
 17. M. Hoernes: Der diluviale Mensch in Europa. 1903.
 18. J. Déchelette: Manuel d'Archéologie préhistorique. Tome I, Paris 1908.
 19. R. Forrer: Urgeschichte des Europäers. Spemanns Compendien. Stuttgart. 1908.
 20. Penck und Brückner: Die Alpen im Eiszeitalter. Bd. II und III. (Wildkirchli, pag. 1173—1176).
 21. K. Hescheler: Der Riesenhirsch. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich. 111. Stück (1909).
-