

ESTICA

A 3444.

1653

Est. 4892

64309

6

# Die Schädelform der Esten.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades

eines

**Doctors der Medicin**

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität

zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

**Hugo Will.**

Mit 7 Tabellen und einer Tafel in Lichtdruck.



Ordentliche Opponenten:

Dr. A. Wikczemski. — Prof. Dr. A. Vogel. — Prof. Dr. L. Stieda.

Dorpat.

Druck von Schnakenburg's typographischer Anstalt.

1879.

Die Schädelform der Esten.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades

Magister

Doctors der Medicina

ertheilt nach der Bewilligung

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.  
Dorpat, den 26. Februar 1879. Decan A. Schmidt.

Nr. 41.

(L. S.)



H 892

ESTICA

A 3444

Dorpat

# Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Beim Scheiden von der hiesigen Hochschule erfülle ich eine mir angenehme Pflicht, indem ich öffentlich den wärmsten Dank ausspreche meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. L. Stieda, für die Freundlichkeit, mit der er mir ein von ihm bereits in Angriff genommenes Thema zur Bearbeitung überliess und für die Unterweisung, die er mir während meiner Studienzeit wie auch bei dieser Arbeit gewährte.

Zu besonderem Danke verpflichtet fühle ich mich noch meinen früheren Lehrern, Herrn Dr. E. Bergmann, jetzt Prof. der Chirurgie zu Würzburg, Herrn Dr. A. Vogel, Prof. der spec. Pathologie und Klinik, und Hr. Dr. Arth. v. Oettingen, Prof. der Physik, letzterem für die mir in Bezug auf den statistischen Theil der Arbeit ertheilte Belehrung.

Endlich danke ich dem Herrn Stadtförster Lewerentz, meinem Collegen, Herrn H. Meyer und Herrn stud. med. A. Basiner für die Unterstützung, die sie mir bei den von mir unternommenen Ausgrabungen zu Theil werden liessen und allen Denjenigen, welche mir manche zeitraubende Berechnung zu den der Arbeit beigefügten Tabellen ersparten.

---

Beim Scheiden von der hiesigen Hochschule erfülle ich eine mir angenehme Pflicht, indem ich öffentlich den wärmsten Dank ausspreche meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. L. Stieba, für die Freundlichkeit mit der er mir ein von ihm bereits in Angriff genommenes Thema zur Bearbeitung überliess und für die Unterstützung, die er mir während meiner Studienzeit wie auch bei dieser Arbeit gewährte.

Nach besonderem Danke verpflichtet fühle ich mich noch meinen früheren Lehrern, Herrn Dr. E. Bergmann, jetzt Prof. der Chirurgie zu Würzburg, Herrn Dr. A. Vogel, Prof. der spec. Pathologie und Klinik, und Herrn Dr. Arth. v. Oettingen, Prof. der Physik, letzterem für die mir in Bezug auf den statistischen Theil der Arbeit ertheilte Befragung.

Erdlich danke ich dem Herrn Stadtrath Dr. Beyer, meinem Collegen, Herrn H. Meyer und Herrn stud. med. A. Basiner für die Unterstützung, die sie mir bei den von mir unternommenen Ausgrabungen zu Theil werden liessen und allen Derjenigen, welche mir manche zeitraubende Berechnung zu den der Arbeit beigelegten Tabellen ersparten.

Seitdem Blumenbach vor ungefähr hundert Jahren durch seine anthropologischen Studien den Grundstein der Craniologie legte, sind auf diesem Gebiete bedeutende Forschungen einander gefolgt. Man suchte die Vorgänge des Schädelwachsthums, sowie die Eigenthümlichkeiten des Schädelbaues in pathologischer, wie in ethnologischer Hinsicht zu erkennen, und stellte zu diesem Zwecke ausser anderen Untersuchungen auch directe Messungen der Knochen an, um vermittelst der gewonnenen Zahlen typische Unterschiede und sonstige Merkmale klar zu legen.

So entstand die Craniometrie, eine noch junge Wissenschaft, in der aber schon Bedeutendes geleistet worden ist. Zwar hoffte man anfangs durch das Studium des Schädels einen näheren Einblick in die Funktionen des Gehirns zu gewinnen, man wollte „durch die trockene Schale hindurch den lebendigen Kern, den sie einhüllt“, klar legen. Jedoch man gelangte immer mehr zur Erkenntniss, dass man aus der Form des Schädels wol auf die Form des Gehirns, nicht aber auf die fast unbekanntem psychischen und intellectuellen Funktionen desselben Rückschlüsse machen könne. Es musste also der Schädel besonders um seiner selbst willen untersucht werden. Man sah sich hierzu um so mehr veranlasst,

als man erkannte, dass ein durchgreifender Unterschied zwischen den einzelnen Racen in der Form des Schädels existirt. Aus dieser Erkenntniss entstanden und entstehen noch heute überall craniometrische Arbeiten, die sich sowohl auf die gegenwärtige, als auch die frühere Bevölkerung jener Länder beziehen.

Die mannigfachen Volksstämme Russlands sind erst in neuester Zeit zum Theil untersucht worden und unter diesen auch die Esten, ein Volk, das in Bezug auf sein Alter sicherlich die grösste Aufmerksamkeit der Anthropologen verdient; über diese hat uns O. Grube<sup>1)</sup> das in physischer Beziehung Wichtigste mitgetheilt. Zur Vervollständigung der Grube'schen Forschungen, namentlich aber, um, in Anbetracht der vielfach abweichenden Angaben über die Schädelform der Esten, ein richtiges Bild derselben durch umfassende Untersuchungen zu geben, habe ich das mir von Hrn. Prof. Stieda zur Verfügung gestellte Material der hiesigen anatomischen Sammlung durchmessen.

Da allgemein gültige Schlüsse jedoch nur auf Grundlage von zahlreichen Schädelmessungen gezogen werden können, unternahm ich einige Ausgrabungen auf alten Kirchhöfen, die früher von den Esten zur Bestattung ihrer Leichen benutzt worden sind.

Die Ausgrabungen fanden statt, einmal auf einem sieben Werst von Dorpat in Gross-Cabbina belegenen Kirchhofe, das andere Mal im Fellinschen Kreise unter dem Gute Lustifer, 150 Schritt vom Märska-Gesinde entfernt. Beide Begräbnissplätze sind recht alt, und zwar der in Cabbina

1) Oscar Grube. Anthropologische Untersuchungen an Esten. Inaugural-Dissertation. Dorpat, 1877.

circa 200—300 Jahr, wie die daselbst gefundenen schwedischen und rigaschen Münzen beweisen, jener im Fellinischen Kreise wenigstens ebenso alt, wenn man aus dem Zustande der Skelette auf das Alter derselben schliessen kann; Münzen wurden hier leider nicht gefunden. Das Graben geschah in der Weise, dass von einem circa 3 Fuss breiten Graben aus kreisförmig vorgegangen wurde, während die Erde wieder in die bereits untersuchten Parthien zurückgeworfen wurde.

Die Ausgrabungen in Cabbina erfolgten am 12. und 26. Oct. 1878. Daselbst erhob sich ein flacher Hügel, der, ringsum mit einem jungen Strauch- und Baumanwuchs bestanden, nach Westen direct an die von Dorpat nach Cabbina führende Landstrasse stiess. Dicht vor diesem Hügel befand sich eine Sandgrube. Auf der Höhe dieses Hügels, welche eine dünne Grasdecke trug, wurde aufgegraben. Der Boden bestand aus grobem Grand und war recht locker, besonders zur Oberfläche hin. Stellweise stiess man, sogleich unter der Grasdecke auf eine Unmasse menschlicher Knochenfragmente, die, bald der oberen, bald der unteren Körperhälfte angehörend, bunt durch einander lagen; an anderen Stellen fand sich ausserdem Holzkohle und Asche, welche augenscheinlich von einem vor nicht langer Zeit angemachten Feuer herrührten. Jene Haufen von Knochenresten waren offenbar beim Entnehmen des Grandes aus der nebenan befindlichen Grube zu Tage gefördert und hier aufgeschüttet worden.

Bei weiterem Graben stiess man in einer Tiefe von circa 2 Fuss unter der Oberfläche fast überall auf zum Theil gut erhaltene Skelettheile, auch auf einzelne zerstreut

liegende Schädel. Erst in grösserer Tiefe von 3 bis 4 Fuss erreichte ich vollständige Skelette, die, wengleich auch hier die Knochen stellweise in grosser Unordnung dalagen, seit der Beerdigung derselben jedenfalls unberührt geblieben waren. Die Richtung der Skelette war verschieden, je nach der Tiefe; die oberflächlich gelegenen waren meist von Norden nach Süden, die tiefer gelegenen von Osten nach Westen gerichtet, jedoch es gab auch Ausnahmen. Neben den Skeletten war mitunter noch die Lage des Sarges durch schwarze Streifen in der Erde angedeutet, zuweilen fanden sich auch noch Holzreste, die bei leichtem Drucke ganz zerfielen.

Selten neben den Gebeinen, meist zerstreut in der Erde fanden sich einzelne Münzen, Messer, Nägel. Kleinere und grössere Schnallen, wie sie die Esten auch heute noch zur Befestigung ihrer Kleidungsstücke benutzen (sog. Fibeln) und wie sie auf Taf. XIX, Fig. 1, 2, 4 der Zeitschrift für Ethnologie Bd. IX <sup>1)</sup> und in den Verhandlungen der gel. estn. Gesellschaft Band VI, Heft 3. 4. <sup>2)</sup> abgebildet sind, lagen meist vor der Brustwirbelsäule, während die aufgefundenen gegossenen, zum Theil gefärbten Glasperlen <sup>2)</sup> stets in der Nähe des Kopfes angetroffen wurden. Einige spirallige, mit Patina überzogene Ringe <sup>2)</sup> fanden sich an der I. Phalangx der Finger.

Die am 25. September 1878 im Fellin'schen Kreise angestellten Ausgrabungen wurden am Fusse einer kleinen Anhöhe von circa  $5\frac{1}{2}$  Fuss ausgeführt. Der Boden bestand

1) Zeitschrift für Ethnologie Bd. IX 1877. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. Sitzung v. 20. Oct. 1877.

2) Verhandl. der gelehrten estnischen Gesellschaft. Band VI, Heft 3, 4, Hartmann, das vaterländische Museum, Tafel VII. Fig. 1, 49. Tafel III. Fig. 15, 31, 42. Taf. XI. Fig. 3.

zum grössten Theil aus schwarzer Erde; nur an einer Stelle, an welcher ein vorzüglich erhaltenes Skelett lag (cfr. Tab. IV Schädel Nr. 45, Lustifer 1) aus Sand. Die Skelette lagen in einer Tiefe von 3 bis 4 Fuss unter der Oberfläche, und zwar waren der Kopf nach Nordost, die Füsse nach Südwest gerichtet. Von den 4 dort ausgegrabenen Schädeln war an einem weiblichen Schädel (Nr. 46, Lustifer 2) noch ein grosser Theil des Haarzopfes erhalten in Folge vieler ins Haar geflochtener, feiner Messingspiralen. Von Culturgegenständen wurden sonst nur die oben erwähnten Ringe angetroffen.

In Folgendem werde ich zuerst eine kurze Uebersicht der einschlägigen Literatur geben, dann die von mir in Anwendung gezogene Messmethode und die Resultate meiner Messungen und Untersuchungen eingehend besprechen und schliesslich letztere noch mit den an finnischen Volksstämmen, speciell den Esten und Finnen, von anderen Forschern gewonnenen Resultaten kurz vergleichen.

zum grössten Theil aus schwarzer Erde; nur an einer Stelle an welcher ein vorzüglich erhaltenes Skelet lag (vergl. Tab. IV. Schädel Nr. 43. Tafel I) aus Sand. Die Skelette lagen in einer Tiefe von 3 bis 4 Füss unter der Oberfläche, und zwar waren der Kopf nach Nordost, die Füsse nach Südwest gerichtet. Von den 4 dort angegrabenem Schädeln war an einem weiblichen Schädel (Nr. 46. Tafel 2) noch ein grosser Theil des Kranzopfes erhalten in Folge vieler un-

## I.

In der älteren Literatur finde ich nur vereinzelte Bemerkungen über den Estenschädel. Bei Isenflamm <sup>1)</sup> z. B. lese ich: „bei den Russen und noch mehr bei den Esten sind die Augenhöhlen eng und die Ränder viereckig!“ Weiter macht er darauf aufmerksam, dass die Länge des Zapfentheils (Proc. mastoideus) „vielleicht auch einen Unterschied in den Racen macht“; er findet denselben bei verschiedenen Völkern von verschiedener Länge, bei Esten von 1 Zoll bis zu 1 Zoll 2 Linien, bei 2 Finnen aber nur von 1 Zoll Länge!

Auch Seidlitz <sup>2)</sup> schildert einzelnes auf den Schädel Bezügliche. Pag. 8 sagt er: „*Monstrant Estoni frontem declivem; haud adeo altam, sed in latitudinem potius detractam. Prominent arcus supraciliares et processus zygomaticus ossis frontis, qui cum processu frontali ossis zygomatici marginem externam orbitae satis elevatam efformat.*“

Der erste unter den deutschen Autoren, dem wir eine vollständige und ziemlich genaue Beschreibung des Estenschädels verdanken, ist Hueck <sup>3)</sup>. Er schildert nach einer kurzen Besprechung

1) Isenflamm, H. F. Beschreibung einiger menschlicher Köpfe von verschiedenen Racen. Bes. Abdruck aus den Denkschriften der physical.-med. Societät in Erlangen. Nürnberg 1813. pag. 7 u. ff. Derselbe Aufsatz ist fast unverändert abgedruckt in:

Isenflamm, H. F. Anatomische Untersuchungen. Erlangen 1822.

2) Seidlitz, C. J. d. Dissertatio inaug. med. de praecipuis oculorum morbis inter Esthonos obviis. Dorpati Livonorum 1821.

3) Hueck, Dr. Alexander. De craniis Estonum. Commentatio anthropologica. Dorpati Livonorum. 1838.

des Wohnsitzes, des Namens und der Geschichte der Esten die Charaktereigenthümlichkeiten derselben, sowie den allgemeinen Habitus des Körpers und geht schliesslich auf die Beschreibung des Schädels über. Der Abhandlung ist auch eine Masstabelle beige-fügt, die in Bezug auf die Genauigkeit der einzelnen Masse den jetzigen Anforderungen nicht entspricht. Drei der von Hueck seiner Zeit ausgemessenen Estenschädel habe ich auch gemessen und constatirt, dass die von ihm angeführten Zahlenwerthe mit den meinigen nicht übereinstimmen. Aus diesem Grunde werde ich seine Tabelle unberücksichtigt lassen. Dagegen ist seine Beschreibung des Estenschädels selbst in Bezug auf das Charakteristische desselben eine gute und gebe ich sie daher in extenso in der Uebersetzung wieder\*.

„Bei den Esten ist der Schädel zwar eckig, aber keineswegs kräftig. Am häufigsten trifft man die viereckige Form desselben an; auch dann, wenn diese Form in die ovale übergeht, was nicht selten geschieht, ist noch ein gewisses eckiges Aussehen deutlich bemerkbar. Keilförmige Schädel sind selten, runde kommen garnicht vor.

Der Hirnschädel erscheint beim ersten Anblick gross im Vergleich zum Gesichtsschädel und ist von oben oder hinten betrachtet, viereckig; der Grund dafür liegt darin, dass die Tubera parietalia stark vorragen und das Hinterhauptsbein sich in der Gegend der *Linea semicircularis sup.* sowol in der Richtung nach hinten als

\* *In gente Estonum cranium quidem angulatum, sed minime robustum est. Forma quadrata frequentissime reperitur, atque etiam, ubi in formam ovalem transit, quod haud raro fit, speciem angulatam luculenter prae se fert. Forma cuneata raro invenitur, rotundae observandae in Estonum craniis mihi adhuc ne ulla quidem data est occasio.*

*Calvaria primo obtuitu, cum parte cranii faciali comparata, magna apparet, atque, si a parte superiore vel postica consideratur, quadrata; etenim non solum tubera parietalia admodum prominent, sed etiam os occipitis in regione lineae semicircularis superioris valde concameratur*

auch zur Seite stark wölbt. Der Vorderkopf steht an Breite nicht viel dem Hinterhaupte nach, aber die Stirn erscheint flach, mit kleinen Höckern und niedrig. Die Schläfengrube ist geräumig, aber nicht tief, sie wird begrenzt nach vorn durch den starken Rand des Proc. frontalis des Wangenbeins, nach aussen durch den recht starken arcus zygomaticus, nach hinten von einem sehr stark vorspringenden Kamm, mit welchem der Jochbogen über der äusseren Ohröffnung direkt zusammenhängt.

Der Gesichtsschädel ist im Vergleich zum Hirnschädel klein, breit und niedrig. Die Breite des Gesichts wird nicht so sehr durch das stärker ausgebildete Wangenbein bedingt, wie bei den Schädeln der Mongolischen Race, als vielmehr durch den stärker vorragenden Proc. malaris des Oberkieferknochens.

Die Sinus frontales sind besonders gross, was sich schon dem Blicke durch die vorragende Glabella und die vorspringenden Augenbrauenbogen kundgiebt. Der Proc. frontalis und Proc. alveolaris des Oberkiefers sind kürzer, als gewöhnlich, wodurch das ganze Gesicht an Länge abnimmt.

*et posteriora versus et ad latera. Sinciput quidem latitudine haud multum cedit occipiti, frons autem plana, minus gibba et humilis apparet. Fovea temporalis ampla est, neque tamen profunda, in latere antico terminata firmo margine posteriore processus frontalis ossis malaris, in latere externo arcu zygomatico satis valido, in latere postico crista quadam eminente, qua arcus zygomaticus supra porum acusticum externum continuatur.*

*Pars facialis, cum calvaria comparata, parva, lata et humilis est. Latitudo non tam osse malari magis exulto efficitur, ut in craniis varietatis Mongolicae, quam potius processu malari ossis maxillaris superioris magis eminente.*

*Sinus frontales inprimis magni sunt, quod jam externo adpectu glabella prominens et arcus supraciliares prosilientes indicant. Processus frontalis et processus alveolaris ossis maxillaris superioris justo brevior, itaque tota facies humilior est.*

Diese breite und kurze Gesichtsform hat am meisten auf die Form der Augenhöhlen Einfluss, welche den Estenschädeln einen besonders charakteristischen Typus verleihen. Dieselben sind nemlich im Verhältniss zur Breite sehr niedrig und zeigen deshalb der Quere nach eine oblonge, fast quadratische Form.

Die Nasenwurzel, über welcher die Glabella stark vorragt, ist zusammengedrückt und flach, und die Nasenknochen verlaufen wenig gewölbt zur Apert. pyrif. herab.

Die Schneidezähne des Oberkiefers sehen meistens schräg nach vorn, selten steigen sie gerade senkrecht herab. Bei fast allen Schädeln ist der Proc. pteryg. ext. ausserordentlich breit. Die Zahnkronen sind schon bei jüngeren Individuen abgenutzt.“

Schliesslich sucht Hueck noch zu eruiern, zu welcher der 5 von Blumenbach aufgestellten Racen die Finnen im Allgemeinen und die Esten im Besonderen gehören; er kommt zum Resultat, dass die finnischen Volksstämme eine eigene Race bilden, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass „die Gestalt des Körpers eine wenig schöne und die Muskel wenig kräftig“ sind (*varietas peculiaris, minus pulchra corporis forma, minore musculorum vigore cet. insignis*) etc.

*Haec forma faciei lata et quoad longitudinem contracta praecipue in formam orbitarum vim exserit, quae Estonum craniis potissimum typum characteristicum praebent. Sunt enim illae, ratione habita latitudinis, humillimae, unde e transverso speciem oblongam, fere quadratam, ostendunt.*

*Radix nasi, super quam glabella valde eminent, compressa et plana est, ossaque nasalia haud multum concaemerata ad aperturam pyriformem descendunt.*

*Dentes incisores maxillae superioris plerumque oblique anteriora versus spectant, raro exacte ad perpendicularum descendunt. In omnibus fere Estonum craniis processus pterygoideus externus latissimus est. Dentium coronae jam in junioribus detritae sunt.*

Nach Hueck findet sich lange Zeit keine den Estenschädel behandelnde Arbeit. Erst in der Neuzeit ist derselbe wieder gelegentlich untersucht worden.

Welcker <sup>1)</sup> ist der nächste Autor, der uns die wichtigsten Masse über den Estenschädel mittheilt. Wir lesen zwar bei Grube <sup>2)</sup> „dass Welcker in seiner Sammlung keine echten Estenschädel gehabt hat!“ Zu diesem Schlusse hat Grube sich berechtigt geglaubt, weil Welcker den Breitenindex des Schädels auf 74,8 angiebt, welche Zahl mit seinen eigenen Messungen nicht stimmen wollte. Diese Behauptung ist jedoch durchaus unberechtigt. Wenn man nemlich die von Welcker eingeschlagene Messungsmethode berücksichtigt, wenn man weiss, dass Welcker als Querdurchmesser nie die grösste Breite, sondern die Breite gemessen hat, wo der Horizontalumfang den Querumfang kreuzt, so wird man die Zahlendifferenz verstehen. Welcker giebt selbst an <sup>3)</sup>, dass seine Breitenindices fast durchweg um 2 bis 3% des Längsdurchmessers kleiner sind, als bei anderen Autoren. Wenn man nun unter dieser Voraussetzung zu der Welcker'schen Zahl 74,8 noch 2—3 Einheiten hinzufügt, so erhält man 76,8 bis 77,8, welche Zahl mit den Resultaten meiner Messungen ziemlich stimmt. Zwischen Welcker und Grube besteht auch keine erhebliche Differenz, worauf ich später zurückkommen werde.

Unter den deutschen Anthropologen, welche den Estenschädel näher untersucht haben, habe ich sodann Virchow anzuführen, der öfters Gelegenheit genommen hat, sich über ihn anzusprechen. Die ersten Angaben seinerseits finden wir in den Verhandlungen der Berliner Ges. f. Anthropol. vom Jahre 1872 <sup>4)</sup>. Bei Vergleichung

1) Welcker, H. Kraniologische Mittheilungen. Archiv für Anthropologie. Band I. Braunschweig 1866.

2) l. c. pag. 39.

3) Welcker l. c. pag. 137.

4) Zeitschr. für Ethnologie, Jahrg. IV. 1872. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. Sitzung v. 10. Febr. 1872. pag. 74 u. ff.

finnischer und estnischer Schädel mit alten Gräberschädeln des nordöstlichen Deutschlands ist Virchow zum imponirenden Resultat gelangt, dass die Schädelcapacität der Finnen, besonders aber der Esten im Vergleich zu der deutscher Schädel „von geistiger Inferiorität zeugt.“ 4 Estenschädel standen ihm damals nur zur Verfügung, und bei diesen betrug das Volumen 1210, 1330, 1350 und 1500 Ccm. Die Finnenschädel hatten eine Capacität von 1440 bis 1470 Ccm., während jene deutschen Schädel eine solche von 1530 bis 1710 Ccm. aufwiesen! Kann man überhaupt aus der Quantität Schrot oder Hirse etc., die ein Schädel fassen kann, Rückschlüsse machen auf die Leistungsfähigkeit des Gehirns, das jener Schädel umschlossen hat? Es wäre jedenfalls ein gewagter Schluss, wollte man behaupten, das 10pfündige Elephantengehirn übertreffe das 3pfündige Menschenhirn an geistiger Productivität! „Wer wollte,“ bemerkt höchst treffend der bekannte Ethnolog Peschel, „nach dem Gewichte entscheiden, ob eine Thurmuhr oder ein Taschenchronometer schärfere Zeiteintheilungen gewähren?“

Wenige Jahre später, 1875, begegnen wir wieder einigen Aeußerungen Virchow's<sup>1)</sup> über die Esten. Er berichtet über die physischen Eigenschaften der Lappen und vergleicht dieselben mit anderen finnischen Stämmen, den eigentlichen Finnen und Esten. Die Lappen sind nach ihm ein exquisit kurzköpfiges Volk, „sie sind mehr brachycephal, als die anderen, schon die eigentlichen Finnen, sind weniger brachycephal, die Esten gehen sogar in's Dolichocephale über.“ „Es sind 3 craniologisch so sehr von einander getrennte Gruppen, dass es schwer fällt, sich von einer ursprünglichen Verwandtschaft derselben, von einer wirklichen Nationalitätseinheit dieser Stämme zu überzeugen, wofür ja allerdings sonst vielerlei spricht.“ Wir werden später sehen, dass zwischen den Finnen, über welche uns Retzius Genaueres mitgetheilt hat, und

1) Zeitschrift für Ethnologie. Jahrgang VII. 1875. Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. Sitzung vom 20. Febr. 1875. pag. 34.

den Esten mehr Uebereinstimmung im Grossen und Ganzen existirt, als Virchow anzunehmen geneigt ist.

In demselben Jahre veröffentlichte Virchow<sup>1)</sup> auch seine Abhandlung: „über einige Merkmale niederer Menschenrassen am Schädel.“ In Bezug auf den Proc. frontalis der Schläfenschuppe lesen wir, dass derselbe bei 12 in Virchow's Besitze befindlichen Estenschädeln nicht vorkommt, dass Virchow dagegen 3 Mal auf Schaltknochen der Schläfenfontanelle gestossen ist. Diesen Befund mit dem an anderen Schädeln vergleichend, sagt er nun: „Gerade die beiden Zweige des grossen finnischen Völkerstammes, welche die höchste Befähigung im Culturleben bethätigt haben, die Magyaren und die eigentlichen Finnen, stehen in Bezug auf die mangelhafte Bildung der Schläfengegend den Australiern, Melanesiern und Malaien näher, als die Esten und Lappen, welche wir auf eine weit tiefere Stufe der Befähigung zu stellen gewohnt sind.“ Den modernen Deutschen muss Virchow in dieser Beziehung eine hohe Stellung anweisen, da er an deren Schädeln kein einziges Mal einen vollständigen Stirnfortsatz angetroffen hat. Wie wenig sich bei so geringem Untersuchungsmaterial die eben citirte Ansicht halten lässt, hat Prof. L. Stieda<sup>2)</sup> neuerdings bewiesen und gezeigt, dass sich bei den von ihm untersuchten Schädeln zum Theil gerade das umgekehrte Verhältniss herausstellte. Der Stirnfortsatz der Schläfe fand sich verhältnissmässig viel öfter bei Deutschen, als bei Finnen und Esten (unter 76 — 3 Mal), bei Malaien sehr selten. Auch Ranke<sup>3)</sup> hat für die altbayerische Bevölkerung constatirt, dass das Vorkommen des Proc. front. der Schläfe durchaus nicht selten ist (78 pro mille: vollständiger Fortsatz bei 17,3, unvollständiger bei 60,3 pro mille).

1) Virchow, Rud. Ueber einige Merkmale niederer Menschenrassen am Schädel. Aus den Abhandlungen der königlichen Academie der Wissenschaften zu Berlin 1876 pag. 24.

2) Stieda, Prof. Dr. Ludwig. Ueber die Bedeutung des Stirnfortsatzes der Schläfenschuppe als Rassenmerkmal. Archiv für Anthropologie Bd. XI. Braunschweig 1878 pag. 119.

3) Ranke, Prof. Dr. J. Die Schädel der altbayerischen Landbevölkerung. Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns. Bd. I. München, 1877. pag. 246.

Ueber den Estenschädel hat Virchow noch gelegentlich der allgemeinen Versammlungen deutscher Anthropologen sich ausgesprochen. Wir lesen in dem Berichte über die VII. Versammlung<sup>1)</sup>, in der Virchow über einige Resultate seiner 1874 ausgeführten finländischen Reise berichtet, dass „der Estenschädel in einzelnen Exemplaren geradezu dolichocephal“ sei. „Wenn man das Mittel nimmt, so bekommt man eine subdolichocephale Bevölkerung. Das Verhältniss von Länge und Breite fällt etwas mehr zu Gunsten der Breite aus, als bei den ausgemachten Langköpfen. Aber die Esten sind nicht kurzköpfig, das muss man vor allen Dingen betonen.“ Schon während die VIII. Versammlung<sup>2)</sup> deutscher Anthropologen tagte, hob Virchow hervor, dass man die estnische Schädelform als „mesocephal mit einer gewissen Neigung zur Brachycephalie“ bezeichnen könne; „ausgemacht brachycephale Formen, die sich in Finland als herrschende zeigen, sind in Estland seltener“. Hiernach hat es den Anschein, als ob Virchow seine im Jahre vorher ausgesprochene Ansicht, die Esten seien subdolichocephal, aufgegeben hat, da er deren Schädel jetzt breiter werden lässt.

In der IX. Versammlung<sup>3)</sup> referirt Virchow über seinen letzten Besuch in den Ostseeprovinzen. Während desselben nahm er Gelegenheit, Messungen an lebenden Esten anzustellen, und gelangte zu dem ihn überraschenden Resultat, dass in Bezug auf den Cephalindex die Zahl, welche er durch Messungen lebender Esten erhalten, fast genau dieselbe war, welche er durch Messung der Schädel gewonnen hatte (78,6 – 78,1). „Die Verhältnisse bleiben faktisch nahezu dieselben,“ meint er, „wenn die Messung mit einer

1) Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropol., Ethnol. u. Urgeschichte. 1876. pag. 94. Bericht über die VII. allgemeine Versammlung der deutschen Gesellsch. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch. zu Jena v. 9–12. Aug. 1876.

2) Correspondenzblatt der deutschen Ges. f. Anthr., Ethn. u. Urgeschichte Nr. 11. Nov. München 1877. Bericht über die VIII. allgemeine Versammlung der deutschen anthrop. Gesellschaft.

3) Correspondenzblatt der deutschen Ges. f. Anthr., Ethn. u. Urgeschichte Nr. 9. Sept. 1878. pag. 104 u. 105. Bericht über die IX. allgemeine Versammlung der deutsch. anthrop. Ges. zu Kiel am 12–14. Aug. 1878.

gewissen Kräftigkeit der Pression am Lebenden ausgeführt wird“. Dass diese Ansicht eine irrige ist, werden wir später sehen.

Die für uns interessanteste Mittheilung von Virchow ist jedenfalls die letzte, die sich in den Sitzungsberichten der Berl. anthrop. Gesellschaft <sup>1)</sup> findet und über Messungen an Estenschädeln etc. handelt. Zu seinen 4 Schädeln, von denen schon früher die Rede war, und deren Index 78,5 betrug, hatte Virchow aus dem Fellinischen Kreise noch 11 alte Gräberschädel erhalten, deren Hauptmasse er angiebt. Alle Schädel, welche eine grosse Uebereinstimmung zeigen, haben einen mittleren Index von 78,0. Die auf pag. 56 für die verschiedenen Indices angegebenen Zahlen kommen den von mir ermittelten ziemlich nahe, und werde ich sie noch später berücksichtigen.

Aus dieser historischen Uebersicht ist ersichtlich, dass Virchow erst in letzter Zeit zu einer richtigeren Anschauung über die Schädelform der Esten gelangte, während er früher, auf zu geringes Untersuchungsmaterial sich stützend, bald die eine, bald die andere Ansicht vertrat; sonst hätte er in seiner Abhandlung über die Deutschen <sup>2)</sup> nicht die Frage aufwerfen können: „Wer kann sagen, welche Ursache die Köpfe der Esten und der Tschuwaschen erniedrigt hat?“ Sind jemals, müssen wir dagegen fragen, die Schädel dieser beiden Völker höher gewesen, als jetzt? Es scheint uns das mindestens fraglich zu sein.

In der deutschen Literatur begegnen wir noch einzelnen Angaben über den Estenschädel bei Kopernicki <sup>3)</sup> in seiner sehr sorgfältigen und genauen Beschreibung der Zigeunerschädel, die er mit anderen Racenschädeln vergleicht. Die von ihm für die Esten

1) Zeitschrift für Ethnologie Jahrg. X. 1878. Verhandlungen der Berliner Ges. Sitzung v. 9. März 1878.

2) Virchow, Beiträge zur physischen Anthropologie der Deutschen mit besonderer Berücksichtigung der Friesen. Abhandlungen der königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1876. Berlin, 1877.

3) Kopernicki, Isidor. Ueber den Bau der Zigeunerschädel, vergleichend-kraniologische Untersuchung. Archiv für Anthropologie Bd. V. Braunschweig, 1872. pag. 267.

angegebenen Maasse werde ich später zum Vergleiche derselben mit den meinigen anführen.

1873 hatte Dr. Schöler<sup>1)</sup> Gelegenheit, 15 Estenschädel, welche beim Umbau einer Kirche im Pastorat Hallist (Fellin'scher Kreis, Livland) ausgegraben wurden, zu untersuchen. Unter den zahlreichen Massen, die er in der beigefügten Tabelle mittheilt, vermissen wir leider eines der Hauptschädelmasse, die Breite, ferner fehlen die Mittelzahlen, und endlich die Angabe, wie die Masse genommen worden sind.

Den letzteren Vorwurf muss ich leider auch meinem Collegen Hermann Meyer<sup>2)</sup> machen, der 10 Gräbe schädel aus der Gegend von Saddoküll und Cabbina ausgemessen hat. Da ausserdem seine Masse, wie ich in Erfahrung gebracht, ausschliesslich mit Benutzung des Tasterzirkels gewonnen wurden, der nur ungenaue Resultate zu erzielen erlaubt, so kann ich die von ihm gefundenen Mittelzahlen, sowie jene Schöler'sche Tabelle nicht weiter berücksichtigen. Ich kann das um so mehr, als ein grosser Theil der Schädel einerseits in Helsingfors, andererseits in Berlin noch einmal ausgemessen wurde.

In dem in letzter Zeit erschienenen Verzeichniss der anthropologischen Sammlung in Bonn<sup>3)</sup> treffen wir 2 Estenschädel, von denen der eine einem Knaben von 10 Jahren gehörte. Die angeführten Masse des anderen Schädels (Nr. <sup>338</sup>/<sub>473</sub>) sollen später zum Theil erwähnt werden.

Die neueste Arbeit, die uns über die Esten im Allgemeinen und deren Schädel im Speciellen, soweit er sich am Lebenden studiren lässt, Aufschluss giebt, ist die von Grube<sup>4)</sup>. Er hat Messungen an 100 lebenden Esten nach dem Broca-Bogdanow'schen

1) Zeitschrift für Ethnologie. Jahrgang V. 1873. Verh. der Berliner Ges. Sitzung vom 18. Oct. 1873 pag. 163.

2) Meyer, H. Beitrag zur Kenntniss des Estenschädels. Archiv für Anthropologie Bd. VIII. Braunschweig 1875, pag. 211.

3) Archiv für Anthropologie. Bd. X. 1878. Die anthropologischen Sammlungen Deutschlands, pag. 46.

4) Grube. l. c.

Schema angestellt und vergleicht am Schlusse seiner Abhandlung die Esten mit verschiedenen anderen Völkern des finnischen Stammes; leider werden dabei die eigentlichen Finnen nicht berücksichtigt. Grube hat den von verschiedenen Autoren für den Estenschädel angegebenen Breitenindex in einer Tabelle zusammengestellt ohne Berücksichtigung des Umstandes, dass er lebende Individuen und keine Schädel gemessen hat. Aus diesem Grunde stimmt sein Resultat nicht mit dem anderer Untersucher — ich komme darauf noch zurück.

Was die ausserdeutsche Literatur anbetrifft, so giebt dieselbe, soweit sie mir zugänglich war, über den Estenschädel im Allgemeinen wenig Auskunft. Dagegen werden einzelne Schädel beschrieben von Hoeven und Davis.

Hoeven <sup>1)</sup> vergleicht den einen Estenschädel, den er besass, und der aus der Umgegend von Dorpat stammte, mit einem Magyarschädel. Das Wichtigste aus dieser Beschreibung führe ich hier im Auszuge in der Uebersetzung an, da dieser Schädel einige Eigenthümlichkeiten darbietet, die auch ich an meinen Schädeln gefunden habe:

„Die Gestalt des Schädels, von oben gesehen, ist kurz; die Wandbeine sind platt. Die Stirn zeigt in der Mitte eine leichte Erhabenheit in der Richtung der Pfeilnaht und verleiht dem Schädel dadurch eine mehr eirunde Form, (der Magyarschädel ist mehr elliptisch).“ \*

1) Hoeven, J. van der. Beschrijving van eenen Magyaren — en van eenen Esthlander-Schedel. Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Academie van Wetenschappen. Jaargang 1861. Amsterdam 1861. Pag. 83.

\* *De gedaante van den schedel, van boven gezien, kort; ook hier zijn de wandbeenderen van boven plat. Deze schedel onderscheidt zich van dien van den Magyar doordien het voorhoofdsbeen in het midden eene overlangsche ligte verhevenheid aanbiedt. Daardoor is de schedel meer eirond (forma rotundato — ovata), terwijl hij bij den Magyar meer elliptisch is (f. rot. — ovalis).*

„Der Oberkiefer springt vor, an der Aussenfläche des Unterkieferastes findet sich eine tiefe Grube für den *Musc. masseter*, der Unterkieferwinkel ist etwas nach aussen umgebogen.“

Dieser Schädel hat insofern etwas Eigenthümliches, als er in der Mitte der Stirn eine Erhabenheit darbietet, welche wir beim männlichen Esten, wie aus der bald folgenden Beschreibung ersichtlich ist, oft antreffen.

Davis <sup>1)</sup>, der bekannte Verfasser des *Thesaurus craniorum*, besass in seiner grossen Schädelammlung einen Estenschädel, ein Geschenk von Prof. Reissner. Derselbe stammte von einem circa 60jährigen Manne und hat einen Breitenindex von 74,5.

Auch die französische Literatur giebt uns über unser Thema nur spärliche Mittheilungen. In den *Bulletins de la soc. d'Antrop.* à Paris früherer Jahre sind zwar von Kopernicki, Welcker und Broca auf obiges Thema sich beziehende Untersuchungen veröffentlicht worden; allein diese Zeitschrift war mir nicht zugänglich, und kann ich daher auch kein Referat aus derselben geben. Dagegen fand ich in der *Revue d'Anthropologie* mehrere vorzügliche Abhandlungen von Broca, die verschiedene Racenunterschiede des Schädels eingehend behandeln, und in denen auch vom Estenschädel die Rede ist. In seiner bekannten Arbeit über den Nasalindex <sup>2)</sup>, der nach ihm einen unverkennbaren ethnologischen Werth hat, ermittelte er die Unterschiede desselben in Bezug auf das Alter, das Geschlecht und die Racen und stellt die Estenschädel, deren er 4 Exemplare besass, unter die sog. mongolische Völkergruppe, die nach ihm mesorhin ist (Nasalindex = 48 — 52,0); er nennt

*De bovenkaak springt iets meer vooruit dan bij den Magyarenschedel. Aan de onderkaak is an de buitenvlakte van den opklimmenden tak eene diepe groeve van den musc. masseter op te merken, en de onderrand van dien tak is eenigzins naar buiten omgekruld.“*

1) Barnard Davis. *Thesaurus craniorum*. London 1867.

2) Broca, Paul. *Recherches sur l'indice nasal*. *Revue d'Anthropologie* Tome I. Paris 1872, pag. 35. Tableau I.

die einzelnen Volksstämme daher auch „races mesorhiniennes“. Den Nasalindex der Esten speciell bestimmt er auf 52,46, welche Zahl nach meinen Untersuchungen zu gross ist.

In der interessanten Abhandlung über den Schädelindex <sup>1)</sup> bringt Broca die Esten mit einem Index von 80,39 in die Kategorie der Sous-brachycéphales (index = 80 — 82,9). Wegen des geringen Untersuchungsmaterials ist Broca auch hierin zu unrichtigen Resultaten gelangt.

Auf die Abhandlungen von Topinard <sup>2)</sup> über den Prognathismus brauche ich nicht näher einzugehen — obgleich nach dem Verfasser gerade die Finnen und Esten, sowie die Hindus unter den indo-europäischen Völkern besonders berücksichtigt zu werden verdienen — weil den Schlüssen, die er aus seinen Untersuchungen zieht, ein zu kleines Material zu Grunde liegt. „*Mais réellement le nombre en est trop faible,*“ sagt er selbst. Nichtsdestoweniger ist er mit seinen Resultaten zufrieden, denn wir lesen in seiner Anthropologie <sup>3)</sup> als Thatsache; „*Les moins prognathes races de l'Europe sont les habitants de la pierre polie, les Gaulois, les Guanches, les Corses; les plus prognathes sont les Finno-Esthoniens,*“ ein Mischvolk, das durch 7 Schädel repräsentirt wurde! —

In demselben Werke von Topinard lesen wir pag. 480: „*La craniologie du type finnois n'a été faite que sur un trop petit nombre de pièces: cinq crânes de Finlandais mesurés par M. Broca avaient un indice moyen de 83,7 et quatre d'Esthoniens un indice de 80,4. Leur mésorhinie et leur prognathisme sous-nasal les rapprochent des races jaunes; il serait curieux de savoir, si leur indice orbitaire est mégasème comme chez elles.*“ Warum hat Topinard an denselben 7 Schädeln nicht auch den Orbitalindex studirt?

1) Broca, Paul. Sur la classification et la nomenclature craniologiques d'après les indices cephaliques. Revue d'Antrop. Tome I. 1872. pag. 423.

2) Topinard, Paul. Du prognathisme alveolo sous-nasal. Revue d'Antrop. Tome I. pag. 660. Du prognathisme maxillaire. R. d'Antrop. II. 1873. pag. 79. Du prognathisme facial supérieur. R. d'Antrop. II. 1873. pag. 253.

3) Topinard, Paul. L'Anthropologie. Paris 1877. pag. 289.

Der Vollständigkeit wegen will ich nicht unerwähnt lassen, dass Pruner-Bey <sup>1)</sup> die wenigen Estenschädel, die ihm in Paris zu Gesicht kamen, mit Troglodytenschädeln aus der Höhle von Cro-Magnon in Perigord verglich und die kühne ethnologische Diagnose stellte, diese seien mit den Estenschädeln übereinstimmend; daraus folgte, dass der estnische Volksstamm einst in Mitteleuropa bis zu den Pyrenäen hin gehaust habe, und zwar schon zu jener Zeit, als noch die Rennthiere im Süden Frankreichs lebten! Auf diese klassische Schlussfolgerung hin hat Quatrefages bekanntlich sein Gebäude über den Ursprung der Preussen aufgeführt und dadurch soviel unnützen Staub in der Gelehrtenwelt aufgewirbelt.

In Veranlassung der letzten anthropologischen Ausstellung zu Paris wurden von Helsingfors aus finnische und estnische Schädel mit genauer Angabe sämtlicher Masse von dem Director des dortigen anatomischen Museums, C. Hällstén <sup>2)</sup> ausgestellt. Die Estenschädel, 8 an der Zahl, stammten aus Dorpat und wurden seiner Zeit von meinem Collegen H. Meyer ausgegraben. Auf die im Catalog angegebenen Zahlen für die Hauptmasse des Schädels werde ich nachher zurückkommen.

Aus der russischen Literatur ist mir in Bezug auf den Estenschädel wenig zu Gesicht gekommen. Nur in 2 Abhandlungen von Mainow <sup>3)</sup> über die Wessen und Mordwinen finde ich eine Zusammenstellung der Längenbreitenindices der Schädel bei

1) Die Originalarbeit von Pruner kenne ich nicht; nur aus Citaten habe ich das Mitgetheilte erfahren. Cfr.

Ecker, Höhlenbewohner der Rennthierzeit von les Eyzies. Archiv für Anthrop. Bd. IV. 1871. pag. 121, und Bericht über die III. allgemeine Versammlung der deutschen Gesellsch. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch. zu Stuttgart 1872. Archiv für Anthrop. Bd. V. 1872. pag. 529.

2) Catalogue des crânes d'origine finnoise exposés par le musée d'anatomie de l'université imp. d'Alexandre en Finlande. Helsingfors, 1878.

3) Майновъ, В. Приолятьская чудь (Весь-Вепсы). Древняя и Новая Россія 1877. (Vergleiche auch Bericht über die russ. anthropol. Literatur von Prof. L. Stieda. Archiv f. Anthrop. Bd. XI.)

Майновъ, В. Результаты антропологическихъ наблюдений среди Мордвы. Отдѣльно отпечатано изъ Извѣстій И. Р. Ф. О. Т. XIV. вып. II.

verschiedenen zum finnischen Stamme gehörenden Völkern, unter welchen auch die Esten berücksichtigt sind. Als Index der letzteren wird von ihm die Zahl 76,58 angegeben, welche er durch Messung der in der kaiserl. Academie der Wissenschaften befindlichen Schädel gefunden hat.

Hiermit schliesse ich die historische Uebersicht. Dieselbe zeigt uns, dass die Literatur über die Schädelform der Esten im Ganzen eine spärliche ist, und dass fast jeder der oben genannten Forscher nach seinen wenigen Untersuchungen ein eigenes Bild über dieselbe zu entwerfen sich bemüht hat; es schwankt der Schädelindex der Esten nach den verschiedenen Autoren zwischen 74 und 80. Es kann auch nicht Wunder nehmen, dass die Resultate der Messungen so verschieden ausfielen. Erstens war die Zahl der gemessenen Schädel meist eine sehr geringe, in welchem Falle etwaige individuelle Schwankungen bedeutend auf die gewonnene Mittelzahl einfluirten, und zweitens war die Messmethode verschiedener Autoren eine ganz verschiedene; wie kann unter diesen Umständen dasselbe Mass bei verschiedenen Untersuchern übereinstimmen?

## II.

Schon lange strebt man danach, ein einheitliches Schema zu verabreden, nach dem in Zukunft alle Schädelmessungen ausgeführt werden sollen. Bis jetzt hat man aber leider noch keines gefunden, das den Ansprüchen aller gerecht zu werden vermag; jedes Land hat sein eigenes Messverfahren, ja fast jeder Craniolog misst nach seiner Methode. Der Vorschlag Iherings<sup>1)</sup>, sämmtlichen Massen eine bestimmte Horizontalstellung des Schädels zu Grunde zu legen, ist bis jetzt wenig berücksichtigt worden, obgleich theoretisch nur unter dieser Voraussetzung sich die von verschiedenen Forschern erzielten Resultate unter einander vergleichen lassen. In praxi freilich zeigt sich, dass das endgültige Resultat der Messungen, ob dieselben nach dem Ihering'schen Princip ausgeführt sind oder nicht, oft übereinstimmend ausfällt (cfr. Gesamtmittel aus Tab. I—VI, Mass 5 und 6). Den Werth des Ihering'schen Princip's für die Craniometrie einsehend, habe ich den Hauptmassen ein rechtwinkliges Axensystem zu Grunde gelegt; als Horizontale diente mir diejenige Ebene, welche die unterste Kante der Augenhöhlenränder mit den Punkten verbindet, welche senkrecht über der Mitte des Meatus auditorius ext. gelegen sind; für die Annahme dieser Horizontalen hat sich die Naturforscher-Versammlung in München 1877<sup>2)</sup>

1) Ihering, H. v. Zur Reform der Craniometrie. Separatabdruck aus der Zeitschrift für Ethnologie. Berlin, 1873.

2) Hofmann und Schwalbe. Jahresbericht über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie. Bd. VI. 1877. Leipzig, 1878. pag. 415.

entschieden; auch für meine Schädel schien sie mir die richtigste zu sein. Ausser diesen Massen habe ich aber auch noch andere Masse unabhängig von einer Horizontalen genommen, wie z. B. Mass 6 und 14, welche zum Vergleich derselben mit denen anderer Untersucher dienen.

Zum Notiren der Masse benutzte ich für jeden einzelnen Schädel Karten nach der von Prof. L. Stieda <sup>1)</sup> angegebenen, von mir erweiterten Form, wie sie sich auf der Rückseite der Tabelle VI. u. VII gedruckt findet. Um die Masse genau rechtwinklig zu einander abnehmen zu können, wurde der Schädel nach obiger Horizontalen in einem einfachen Fixationsapparat aufgestellt. Derselbe besteht aus 4 parallel zu einander stehenden Eisenstäben, von denen je 2 einander gegenüber sich befinden, und welche unbeweglich in einer massiven, viereckigen Holzplatte senkrecht zu derselben befestigt sind. An diesen Stäben sind horizontal gestellte, spitze Stahlpfahnen angebracht, welche in horizontaler und verticaler Richtung verschiebbar den Schädel zwischen sich fassen. Meine Messinstrumente waren ein Stangenzirkel, ein Bandmass und ein Winkelmesser. Ersterer war ein sogenannter Virchow'scher Reise-Craniometer, von Wichmann in Hamburg angefertigt, als Winkelmesser benutzte ich einen gewöhnlichen, mit einem Gradbogen versehenen Zirkel.

Sämmtliche Masse mit Ausnahme derjenigen, bei welchen im Text ein anderes Instrument erwähnt ist, sind mit dem Stangenzirkel abgenommen worden. Das Geschlecht der Individuen, von denen die untersuchten Schädel stammten, bestimmte ich zum Theil nach den vorhandenen Beckenknochen, zum Theil nach den von Welcker, Ecker, Weisbach und Anderen angegebenen Geschlechtsunterschieden des Schädels selbst; diese waren meist sehr deutlich ausgeprägt.

Die einzelnen Abtheilungen der Tabellen sind:

1. Nr. d. h. laufende Nummer der untersuchten Schädel.

1) Correspondenzblatt der deutschen Ges. für Anthr., Ethn. und Urgesch. 1878, Nr. 10. Bericht über die IX. allgemeine Versammlung der deutschen anthropol. Gesellschaft zu Kiel, pag. 127.

2. Name. In Tabelle II u. V. finden sich die Namen der Individuen, von denen die Schädel stammen, in den übrigen Tabellen ist es der Name des Orts, an welchem dieselben gefunden worden sind.

3. Alter. Dasselbe bestimmte ich nach den allgemein bekannten Merkmalen, welche Welcker <sup>1)</sup> in übersichtlicher Tabelle zusammengestellt hat.

4. Capacität. Das Schädelvolumen ist durch Anfüllen der Gehirnkapsel mit feinem englischen Schrot und Ausmessen desselben in einem metrisch geachteten Gefässe ermittelt worden. Der Durchmesser des einzelnen Schrotkorns betrug 2 Mm.

5. Als geraden Längsdurchmesser nahm ich den von der Mitte der Glabella <sup>2)</sup> bis zu dem am meisten vorspringenden Punkte des Hinterhaupts, parallel der obigen Horizontalen <sup>3)</sup>.

6. Der zweite Längsdurchmesser wurde von der Inter-tuberalmitte des Stirnbeins zum vorragendsten Punkte des Hinterhaupts gemessen, ganz unabhängig von der Horizontalen <sup>3)</sup>.

7. Die grösste Breite des Schädels wurde stets senkrecht zur Sagittalebene des Schädels dort bestimmt, wo sie sich fand.

8. Als geringste Breite bestimmte ich den kleinsten Abstand der Stirnbeine von einander dort, wo dieselben zur Verbindung mit dem Wangenbein in den Proc. zygomaticus auslaufen. Die Verbindungslinie zwischen diesen Punkten ist parallel der grössten Schädelbreite.

9. Das Mass der Mastoïdealbreite nahm ich an der Wurzel der Proc. mastoïdei und zwar in der Höhe der Mitte der äusseren Ohröffnungen.

10. Die Parietalbreite entspricht dem geradlinigen Abstand der Tub. pariet., ebenso auch

1) Welcker, H. Kraniologische Mittheilungen. Archiv für Anthrop. Bd. I. 1866, pag. 119.

2) Unter Glabella verstehe ich mit Heule das Feld, das die Supraciliarbogen von einander trennt.

3) cfr. Hofmann und Schwalbe. l. c. pag. 415.

11. die Frontalbreite dem der Tub. frontalia von einander. Die Lage der Höcker wurde nach Welcker's Beispiel durch Visiren des Profils derselben und darnach durch eine Marke mit Bleistift bestimmt <sup>1)</sup>.

12. Als aufrechte Höhe 1. bestimmte ich die zur Horizontalen senkrechte Entfernung des vorderen Randes des For. magn. occip., als

13. aufrechte Höhe 2. die des hinteren Randes des For. magn. occip. vom Scheitel. Der obere Endpunkt dieser Senkrechten fiel beim Mass 12 ausnahmslos in das vordere Drittheil der Pfeilnaht, meist in die Mitte desselben, beim Mass 13 gewöhnlich in den Anfang des letzten Drittheils der Naht.

14. Die ganze Höhe habe ich nach v. Baer, Davis, Ecker gemessen, indem ich den einen Arm des Stangenzirkels an den vorderen und hinteren Rand des For. magn. anlegte, während der andere Arm den am meisten vorragenden Theil der Schädelwölbung berührte.

15. Für den Horizontalumfang bildete der gerade Längsdurchmesser die grösste Axe. Derselbe wurde also mit Einschluss der Supraorbitalbogen gemessen (Bandmass). Senkrecht zu diesem Bogen wurde der

16. Querbogen gemessen und zwar vom oberen Rande der einen Ohröffnung über den Scheitel zu dem der anderen (Bandmass).

17. Die Messung des Längsbogens, senkrecht zum Querbogen, erfolgte ebenfalls mit dem Bandmass von der Sutura nasofront. bis zum hinteren Rande des For. magn. occip. Die Untertheilungen desselben,

18. } der Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptsbogen  
 19. } wurden durch die Grenzen der betreffenden Knochen  
 20. } bestimmt.

21. 22. Die Vorder- und Hinterhauptsflächen stellen Projectionsmasse vor und wurden von der Horizontalstellung des

Schädels aus mit dem Stangenzirkel festgestellt. Die Endpunkte der Masse sind einerseits der vordere, resp. hintere Rand der äusseren Ohröffnung und andererseits die Glabella, resp. der vorstehendste Punkt des Hinterhaupts. Nur unter Anwendung der peinlichsten Sorgfalt, indem der horizontale Stab des Zirkels genau der Sagittalebene parallel gehalten wurde, liessen sich diese Masse bestimmen, da bei nur geringer Abweichung in der Haltung dieses Arms sich Unterschiede von circa 5 Mm. ergaben.

23. 24. Die Entfernungen des For. occip. magn. von der Nasenwurzel, resp. vom Alveolarrande des Oberkiefers wurden erhalten, indem das eine Ende des Stangenzirkels an den vorderen Umfang des Hinterhauptsloches, das andere an die Mitte der Sut. naso-front., beziehungsweise des Oberkieferrandes gelegt wurde.

25. Die Neigung des Hinterhauptsloches habe ich mit Rücksicht auf die angegebene Horizontale mittelst des Winkelmessers, von dem oben die Rede war, in zweifacher Weise bestimmt, damit das gefundene Mass ein möglichst genaues werde. Das eine Mal las ich direct die angegebene Gradzahl ab, das andere Mal suchte ich zu eruiren, um wie viel Grad der Winkel, den die Ebene des For. magn. mit einer der Horizontalen parallelen Ebene bildete, von einem rechten Winkel entfernt war; in beiden Fällen erhielt ich fast immer dieselbe Zahl. Die Bedeutung der Masse]

26. 27. Länge und Breite des Hinterhauptsloches ergiebt sich von selbst. Letztere wurde gleich hinter den Gelenkfortsätzen gemessen.

28. 29. Die Gaumenlänge und -Breite wurde bestimmt, erstere in der Mittellinie von der hinteren Wand des Alveolarfortsatzes bis zur Basis der spina post., letztere an der breitesten Stelle des Gaumens von der medialen Wand des Proc. alveolaris aus.

30. Als Gesichtslänge nahm ich das Mass von der Mitte der Sut. naso-front. bis zur Mitte des unteren Unterkieferrandes,

31. als Gesichtsbreite die Entfernung der Mitte beider Wangenbeine. Da die äussere Fläche derselben die Form eines Rhomboids hat, sind die gesuchten Punkte leicht aufzufinden.

32. Die Jochbreite ist der grösste Abstand der Jochbogen von einander.

33. 34. Die Breite und Höhe der Orbita ermittelte ich nach Broca's<sup>1)</sup> Angabe und zwar den Querdurchmesser von der Thränengrube aus quer zu dem am meisten nach aussen gelegenen Punkte des Orbitalrandes, den Höhendurchmesser senkrecht zu diesem; letzterer ist die Verbindung der Mitte des oberen und unteren Augenhöhlenrandes.

35. Die Länge der Nase stellt die Entfernung der Mitte der Sut. naso-front. von der Basis der Spina nasalis ant. vor, während

36. die Breite der Nase der grössten Breite der Apertura pyriformis entspricht.

37. Als Breite der Nasenwurzel habe ich nach Virchow's<sup>2)</sup> Vorschrift den Abstand der äussersten Spitzen der Proc. frontales gemessen an der Vereinigungsstelle derselben mit dem Thränenbein und Stirnbein.

38. Die Länge des Oberkiefers ist der Abstand der Nasenwurzel vom Alveolarrande,

39. die Breite desselben wurde unterhalb der Wurzel des Proc. zygomaticus über dem IV. Backzahn gemessen.

40. Die Länge des Unterkiefers bestimmte ich mit dem Bandmass, indem ich dieses vom hinteren Rande des einen Unterkieferwinkels längs des unteren Randes zum anderen Winkel hin führte.

41. Die Breite desselben ist der Abstand der Unterkieferwinkel von einander,

42. die Höhe die Entfernung der Mitte des unteren Unterkieferrandes von der Mitte des Alveolarbogens.

43. Die Grösse des Unterkieferwinkels bestimmte ich nach Welcker<sup>3)</sup>, indem ich erst mit einer Bleifeder eine gerade,

1) Broca, Paul. Recherches sur l'indice orbitaire. Revue d'Anthropologie. Tome IV. Paris 1875. pag. 583.

2) Virchow, Rud. Die altnordischen Schädel zu Kopenhagen. Archiv für Anthropol. Bd. IV. 1870. pag. 60. ad 17.

3) Welcker, a. a. O. pag. 104.

die mittlere Richtung zwischen vorderem und hinterem Rande des Astes einhaltende Linie auf den Ramus mandibulae verzeichnete und dann mittelst des erwähnten Goniometers die Grösse des Winkels, den diese Linie mit dem unteren Rande des Unterkiefers bildete, an dem Gradbogen ablas. Die eine Branche des Zirkels war parallel zur genannten Linie, die andere parallel zum unteren Rande gerichtet.

44. Die Höhe des Unterkieferastes ist die Entfernung des höchsten Punktes der Gelenkfläche vom hinteren, unteren Rande des Angulus mandibulae,

45. die Breite desselben der Abstand der schmalsten Stellen von einander.

Was die übrigen Rubriken der Tabellen anbetrifft, so sind dieselben Verhältnisszahlen, wie die beigegefügt Buchstaben zeigen. Als Lagenindex (Rubr. 50) pflegt man die Lage der grössten Breite des Schädels in  $\frac{1}{10}$  der Länge auszudrücken.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Estenschädels über.

Der Schädel ist von mittlerer Grösse und gewöhnlich von ovaler Form. Bei der Ansicht von vorn erscheint das Stirnbein bei den männlichen Schädeln zum Scheitel hin schwächer gekrümmt, als bei den weiblichen; dort erscheint die Stirn niedrig und nach hinten geneigt, hier höher und gerade. Die Tubera frontalia sind meistens, wenn auch nicht besonders, so doch deutlich ausgeprägt. In der Mittellinie des Stirnbeins erhebt sich bei den Männern eine, mitunter sehr deutliche Leiste, die sich nach hinten über die Gegend der Pfeilnath fortsetzt. In 12 % aller Schädel (100) findet sich eine Sutura frontalis persistens, welche der Stirn ein charakteristisches Aussehen verleiht; die Stirn ist in solchen Fällen breiter (um fast 5 Mm.), auch der Abstand der Stirnhöcker von einander ist ein viel grösserer, als sonst (Unterschied 12 Mm.). Bei den Männern finden sich fast ausnahmslos gut entwickelte Augenbrauenbogen, welche an dem medialen Drittheil der oberen Augenhöhlenränder zu stark prominirenden Wülsten anschwellen

und zuweilen in der Mittellinie über der Nasenwurzel zu niedrigen Höckern zusammenstossen. Bei den Weibern dagegen sind die Augenbrauenbogen nur angedeutet und tritt dafür der Nasenwulst stärker vor. In Folge dieser Unterschiede ist das Stirnbein bei den Männern von einer Seite zur anderen stärker gekrümmt, und wird dadurch das vordere schmälere Ende des Schädelovals spitzer, als bei den Weibern (cfr. Fig. 1c. und 2c.).

Die Nasenbeine, von mittlerer Länge, verbreitern sich gewöhnlich etwas zur Nasenwurzel hin und zeigen meist im oberen Drittheil, selten in der Mitte eine leichte, nach vorn gerichtete, concave Krümmung. Sie sind zuweilen stärker nach vorn vorspringend, nie steil nach unten gerichtet. Der Nasenrücken ist schmal, oft abgeplattet. Die Spina nasalis ist gewöhnlich kräftig entwickelt. Die Nasenwurzel, ziemlich tiefliegend, ist breit (21,4 Mm.); an den Stirnnahtschädeln noch um 2 Mm. breiter als sonst. Die Apertura pyriformis ist höher als breit, die Form derselben die eines Dreiecks mit unterer Basis und oberer Spitze, deren Winkel selten abgerundet, meist ein sehr spitzer ist <sup>1)</sup>. Die Nase ist leptorhin.

Wenn ich die einzelnen Schädel nach der Länge und Breite der Nase gruppire, so ergibt sich nach der von Broca eingeführten Indexscala <sup>2)</sup> folgende Tabelle:

	Männer- schädel.	Weiber- schädel.	Summa.
Platyrrhine . . . . .	7	7	14
Mesorhine . . . . .	16	11	27
Leptorhine . . . . .	20	13	33

Ausserdem ist aus den Tabellen ersichtlich, dass die Nasenbreite der weiblichen Schädel verhältnissmässig die der männlichen übertrifft (Unterschied im Index 2,2). Die Schädel neuerer Zeit sind

1) Am Schädel Nr. 7 (Tabelle II.) fehlen die Nasenbeine ganz und werden ersetzt durch die Proc. frontales des Oberkiefers, die in einer Ausdehnung von 1 Cm. von der Nasenwurzel zusammenstossen und die knöcherne Nasenscheidewand zwischen sich fassen.

2) Broca. l. c. pag. 17. Platyrrhin = Nasalindex bis 53. Mesorhin = Nasalindex von 52—48. Leptorhin = Nasalindex von 47 u. darunter.

ganz besonders durch den kleinen Index ausgezeichnet (unter 16 Schädeln sind 11 leptorhin). Die Stirnnahtschädel zeichnen sich durch die Breite der Nase aus, sie sind mesorhin (Index = 50,6); auch die Nasenwurzel ist breiter.

Die Augenhöhlen sind recht geräumig. Die äussere Begrenzung derselben ist viereckig mit meist etwas schräg von oben medianwärts nach unten lateralwärts, selten horizontal gerichteter Längsaxe. Die Winkel dieses Vierecks sind wenig abgerundet und die Ränder scharf. Bei den Männern tritt der obere, bei den Weibern der untere Rand stärker als der gegenüberliegende nach vorn vor. Das Verhältniss der Breite der Augenhöhle zur Höhe derselben fällt sehr verschieden aus, es schwanken die einzelnen Zahlen recht bedeutend. Im Mittel ist der Orbitalindex 84,0; bei den Weibern sind die Augenhöhlen durchschnittlich höher, als bei den Männern ( $\frac{\text{Index } \sigma = 83,2}{\text{Index } \varphi = 85,0}$ ). Ordne ich die Schädel jetzt nach dem Orbitalindex <sup>1)</sup>, so erhalte ich folgende Tabelle:

	Männer- schädel.	Weiber- schädel.	Summa.
Megaseme . . . . .	7	8	15
Mesoseme . . . . .	17	17	34
Microseme . . . . .	20	10	30

Die Schädel gehören somit noch zur mittleren, stehen aber fast an der Grenze der II. und III. Gruppe.

Die Kreuzköpfe zeichnen sich durch die Niedrigkeit der Augenhöhlen aus (Index = 80,6). Die kräftigen Wangenbeine richten ihre breiten Flächen zum grössten Theil nach vorn und lateralwärts und verleihen dem Gesichte jene charakteristische breite Form, die schon beim Anblick des lebenden Esten auffällt <sup>2)</sup>. Seitlich

1) Proca, Paul. Recherches sur l'indice orbitaire. Revue d'Anthropologie, Tome IV. Paris 1875. pag. 584.

I. Groupe mégasème — indice 89 et au-delà.

II. „ mésosème — indice de 83 à 88,9.

III. „ microsème — indice au dessous de 83.

2) Der Behauptung Hueck's, dass die Breite des Gesichts vornehmlich durch den stärker vorragenden Proc. malaris des Oberkiefers hervorgerufen wird,

springen die Jochbeine stark vor, sowol bei der Ansicht von vorn, als auch von oben; an den weiblichen Schädeln sind sie zuweilen wegen grösserer Breite des Schädeldaches nicht sichtbar. Die Foveae caninae sind meist tief, selten flach; von oben her werden sie zuweilen durch den vorragenden Proc. maxillaris des Wangenbeins überdacht. Am Grunde dieser Gruben, seitlich und von oben her durch eine Knochenleiste gedeckt, liegt das Foramen infraorbitale.

Der Oberkiefer ist hoch und breit, bei den weiblichen Schädeln noch verhältnissmässig breiter, als bei den männlichen

$$\left( \begin{array}{l} \sigma \frac{OL = 69,1}{OB = 60,4}, \quad \rho \frac{OL = 64,9}{OB = 58,3} \end{array} \right),$$

und zeigt oft einen alveolären Prognathismus, der durch die meist schräg nach vorn gerichteten Vorderzähne noch vergrössert wird. Das Hervortreten des Alveolarbogens beschränkt sich meist auf den vorderen Theil desselben. Die Zähne, die gewöhnlich dicht stehen und gesund, selten cariös sind, zeigen sowol im Ober- wie im Unterkiefer, selbst bei ganz jugendlichen Schädeln, eine abgeschliffene Krone, so dass oft das Zahnbein blossliegt (cfr. Taf. Fig. 1e); zuweilen ist die Kaufläche eine ganz schiefe geworden.

Der Unterkiefer ist bei den Männern viel länger als bei den Weibern ( $\frac{\sigma 192,1}{\rho 179,7}$ ); auch die Höhe und Breite desselben ist bei letzteren eine geringere. Im Allgemeinen ist er von mittlerer Länge, aber grosser Breite ( $\frac{\sigma 100,1}{\rho 96,0}$ ). Die aufsteigenden Aeste sind auch recht hoch und breit — bei den Weibern bedeutend niedriger, aber verhältnissmässig breiter ( $\frac{\sigma \text{AsH } 63,3}{\text{AsB } 32,9}, \quad \rho \frac{\text{AsH } 57,0}{\text{AsB } 30,0}$ ) und unter einem grösseren Winkel an den Körper angesetzt ( $\frac{\sigma 119,5^\circ}{\rho 121,4^\circ}$ ).

Das Kinn, das gewöhnlich stark hervortritt, ist bald abgestumpft, bald spitz, was häufiger bei den Männern der Fall ist, bald, wie bei den Weibern, mehr abgerundet. Die Unterkieferwinkel sind, namentlich bei

kann ich nicht beistimmen. Es ragt derselbe wol gewöhnlich stärker lateralwärts vor, als bei vielen anderen Racenschädeln, aber das Wangenbein ist auch stärker entwickelt und schiebt sich dadurch weiter nach aussen vor.

den Männern oft lateralwärts gekrümmt. Die Muskelleisten sind sowohl an der äusseren, wie an der inneren Fläche des Unterkiefers stark entwickelt, die Spina mentalis interna ragt zuweilen wie ein Kamm vor.

Das Verhältniss der ganzen Gesichtslänge zur Gesichtsbreite fällt zu Gunsten der ersteren aus, bei wenigen (9) Schädeln nur wird sie von der Breite übertroffen, die ihr aber sehr nahe kommt ( $\frac{GL\ 112,2}{GB\ 107,3}$ ). Der Gesichtsinde $x$  (GL : GB) beträgt 95; die weiblichen Schädel haben eine relativ etwas grössere Gesichtsbreite, als die männlichen. Die Gesichtslänge in  $\frac{1}{100}$  der Jochbreite ausgedrückt (JB : GL), giebt die Zahl 88 für den Facialindex. Die untere Gesichtsbreite (UB) verhält sich zur oberen (GB) wie 1 : 1,09; das Verhältniss ist ein gleiches bei beiden Geschlechtern.

Die Norma lateralis zeigt die bekannten Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Schädeln. Während die Curve, die das Schädeldach beschreibt, beim Manne eine mehr gleichmässige Krümmung darbietet, zeigt sie beim Weibe, vorn sowol, wie hinten, winklige Einbiegungen. Die das Calvarium bildenden Knochen haben hier eine andere Entwicklung erreicht. Der langgezogene, flache Scheitel geht unter einem starken Winkel in die senkrecht gestellte Stirn über, die in seltenen Fällen in der Gegend der Stirnhöcker sogar weiter nach vorn vorragt, als unten. Beim Manne tritt die Stirn, wie schon oben erwähnt, weiter zurück und steigt ganz allmählig ohne schroffen Uebergang zum Scheitel hinauf, um, wenn auch nicht ebenso langsam, so doch oft noch sanfter, als am weiblichen Schädel, in das Hinterhaupt überzugehen (vide Tafel Fig. 1b und 2b). In Folge der Flachheit des Scheitels muss die Schädelhöhe bei den weiblichen Schädeln eine verhältnissmässig niedrigere sein, als bei den männlichen, wie die Messung es auch ergeben hat ( $L : H = 100 : \frac{\sigma\ 73,4}{\varphi\ 72,7}$ ).

Die Alae magnae des Keilbeins sind meist gross und von mittelstarker Wölbung, die Schläfenschuppe dagegen klein und garnicht oder wenig gewölbt. Schaltknochen in der Schläfengegend sind selten, ein Proc. frontalis squamae ossis temporum findet sich

unter den 100 von mir untersuchten Schädeln nur 2 Mal einseitig. Die Schläfenlinie ist mitunter deutlich doppelt. Ueber der äusseren Ohröffnung ragt bis zur Verbindung der Schläfe mit dem Os pariet. oft eine starke Leiste kammartig vor (cfr. Fig. 1*b*), die nach vorn direkt in den Jochbogen übergeht; beim Weibe fehlt sie ganz (cfr. Fig. 2*b*) oder ist nur schwach angedeutet.

In Folge stärkerer Krümmung der Scheitelbeine am weiblichen Schädel treten in der Hinterhauptsansicht die Parietalhöcker deutlicher hervor und verursachen es, dass die oberen Winkel des Fünfecks, als welches der Umfang des Estenschädels bei der Ansicht von hinten erscheint, spitzer sind, als beim männlichen Schädel. Da die Schädelhöhe dieses letzteren eine grössere ist, laufen die oberen Seiten unter einem spitzeren Winkel zusammen, während die unteren hingegen mehr senkrecht herabsteigen, als beim Weibe; bei beiden Geschlechtern convergiren diese zur Schädelbasis hin. Die Höhe des Fünfecks ist sehr verschieden, gewöhnlich übertrifft sie die Breite desselben, beim Weibe stimmt sie zuweilen mit ihr überein. Beim Manne wird die Höhe oft sehr beträchtlich durch die Gegenwart eines Kammes, der, schon an der Stirn als eine schwache Leiste beginnend, sich von vorn über den Scheitel erstreckt und als eine häufige Eigenthümlichkeit des männlichen Esten auftritt. Beim Weibe habe ich diesen Kamm nicht angetroffen, im Gegentheil, zuweilen an der fünfeckigen Figur gar keine Spitze erkennen können; es wird diese Abplattung des Schädels dadurch bedingt, dass zu beiden Seiten des letzten Drittheils der Pfeilnaht die Scheitelbeine mehr horizontal zusammenstossen und eine seichte Grube bilden. Es macht dann den Eindruck, als ob durch einen perpetuellen Druck auf die hintere Gegend des Scheitels das Zustandekommen der normalen Wölbung der Knochen verhindert worden ist. Die unteren Seiten des Fünfecks sind gewöhnlich länger als die oberen und die Winkel abgerundet; die Basis dieser Figur verläuft gewöhnlich geradlinig, zeigt aber beim Weibe, wegen stärkerer Wölbung der das Hinterhauptsloch umgebenden Schädeltheile in der Mitte eine Einbiegung, welche dem For. magn. entspricht (cfr. Fig. 1*d*, 2*d*).

Die Lineae semicirculares am Hinterhaupte sind gewöhnlich deutlich ausgebildet, an einigen Schädeln ist auch eine Linea semicircularis suprema vorhanden; die Prot. occip. ext. ist meist stark entwickelt <sup>1)</sup>. Die Proc. mastoidei sind bei den Männern gewöhnlich sehr gross, bei den Weibern dagegen klein. Legt man eine horizontale Ebene durch den höchsten Punkt der Wölbung der Proc. condyl. des Hinterhaupts, so trifft dieselbe bei Männern den Zitzenfortsatz gewöhnlich an der Spitze desselben, bei Weibern erreicht sie ihn garnicht oder tangirt ihn nur in seltenen Fällen.

In der Norma verticalis betrachtet, zeigen die Estenschädel gewöhnlich einen ovalen Contour, der eher breit, als schmal bezeichnet werden kann, selten wird die Form eine elliptische <sup>2)</sup>. An den weiblichen Schädeln wird die Eiform meist derart verändert, dass die Spitze derselben wegen der eigenthümlichen Stirnbildung stumpf wird. Das breitere Ende des Ovals ist aber bei beiden Geschlechtern gewöhnlich gewölbt, selten in der Mitte etwas eingebogen. Die Scheitelhöcker sind bei der Ansicht von oben oft nicht zu erkennen. Neben dem Contour des Schädeldaches sind an den männlichen Schädeln gewöhnlich noch die Jochbogen, auch die Spitze der Nasenbeine zu erkennen, an den weiblichen treten sie gewöhnlich nicht hervor. Die Nähte verlaufen gewöhnlich stark zackig und haben oft Worms'sche Zwischenknochen. Die Lage der grössten Schädelbreite, in Procenten der Länge ausgedrückt, ist VI. Meist findet sich dieselbe am Ende des VI., seltener am Anfange des VI, oder an der Grenze des VI. und VII. Zehntels der Länge, am seltensten gegen Ende des VII. Zehntels.

Bei der Ansicht von unten treten die stark entwickelten Gruben und Leisten des Hinterhaupts deutlich hervor; man sieht ferner die weit abstehenden Jochbogen und die abgenutzten Zähne.

1) Schädel Nr. 17 (Tab. V, M. Eisenberg) hat eine persistirende Quernaht der Hinterhauptsschuppe. Das Hinterhaupt hat eine ganz eigenthümliche Entwicklung erreicht, indem es sehr stark gewölbt ist und die grössere Hälfte desselben, die unter einem spitzen Winkel vom oberen Theil abbiegt, der Schädelbasis angehört.

2) Figur 1c hat ein im Ganzen zu langes oval; cfr. die Masse des Schädels Nr. 13 auf Tabelle II.

Das Hinterhauptsloch hat meist die Form einer Ellipse, nur selten ist es rundlich. Die Fossae mandibulares sind entsprechend der Entwicklung der Proc. condyloidei des Unterkiefers tief und breit. Die Laminae pterygoideae ext. sind sehr breit und begrenzen eine tiefe Grube; der Hamulus pteryg. ist kräftig entwickelt. Der Alveolarbogen des Oberkiefers erscheint meist als halbe Ellipse, selten halbkreisförmig. (Alle angedeuteten Merkmale sind aus Fig. 1e u. 2e ersichtlich).

Was das Volumen der Schädel anbetrifft, so ist es im Allgemeinen ein geringes (1358 Ccm.). Die Männer haben eine grössere Schädelcapacität, als die Weiber ( $\frac{\sigma \text{ 1392 Ccm.}}{\varphi \text{ 1315 Ccm.}} = 100 : 94$ ) und, wenn aus den Tabellen noch weitere Schlüsse erlaubt sind, die jetzige Generation eine grössere, als die frühere (1415—1350 Ccm.). Das Volumen der Kreuzköpfe übertrifft das der anderen Schädel um 115 Ccm. (1473 Ccm.).

Der mittlere Schädelindex beträgt 77,6; die kürzeren, im Vergleich zur Länge aber breiteren weiblichen Schädel haben einen Index von 78,1 die männlichen von 77,2. Wenn wir die einzelnen Indices genauer untersuchen, so ergibt sich mit Zugrundelegung der in Deutschland allgemein üblichen Indexscala folgende Tabelle 1):

	Männer- schädel.	Weiber- schädel.	Summa.	MitEinschluss der Tab. VII.
Dolichocephale .	14	4	18	21
Mesocephale . .	24	27	51	57
Brachycephale .	9	8	17	19

Die Schädel sind somit meist mesocephal (59,3 %); von den übrigen 35 Schädeln sind 20,9 % dolichocephal, 19,7 % brachycephal. Auch mit Hinzuziehung der Tabelle VII bleibt dieses Verhältniss fast

1) Bei sämtlichen Berechnungen ist die Tabelle VII nicht berücksichtigt worden.

Dolichocephalie = Index bis 74,9.

Mesocephalie = Index von 75 bis 79,9.

Brachycephalie = Index von 80 und darüber.

dasselbe; um 0,5 % fällt es dann auf Kosten der Mesocephalie zu Gunsten der Dolichocephalie aus.

Es gruppieren sich die einzelnen Schädel folgendermassen:

Index von:	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Männerschädel . .	—	—	1	6	7	6	3	9	4	2	2	3	1	2	—	1
Weiberschädel . .	1	—	—	1	2	2	4	6	10	5	2	5	1	—	—	—
Summa . . . . .	1	—	1	7	9	8	7	15	14	7	4	8	2	2	—	1

Für die Bestimmung der Schädelhöhe habe ich ein doppeltes Mass genommen, einmal um zu constatiren, ob ein Unterschied in den beiden Massen sich findet und zweitens, um einen Vergleich mit den Messungen anderer Untersucher zu ermöglichen. In Bezug auf den geraden Längsdurchmesser existirt nun zwischen männlichem und weiblichem Schädel eine Differenz von fast 6 Mm., in Bezug auf den anderen Durchmesser dagegen von nur 2,7 Mm., und es ergibt sich, dass in Folge der oben beschriebenen dem weiblichen Schädel eigenthümlichen Bildung der Stirn der schräge Längsdurchmesser ( $L_2$ ) eine grössere Länge erreicht als der gerade ( $L$ ;  $L = 176,1$   $L_2 = 177,7$ , während beim männlichen Schädel gerade das Umgekehrte der Fall ist ( $L = 181,9$ ,  $L_2 = 180,1$ ). Dadurch wird es ermöglicht, dass das aus den Massen gefundene ganze Mittel (179,2) für beide Längen vollständig übereinstimmt und legen wir der Berechnung des Schädelindex  $L_2$  zu Grunde, so erhalten wir auch dieselbe Zahl.

Aus obigem Grunde habe ich für die Höhe auch verschiedene Masse bestimmt, von denen natürlich  $H$  das wichtigste ist, da es am ehesten die wirkliche Schädelhöhe ausdrückt und das ich daher auch den Berechnungen zu Grunde gelegt habe. Der weibliche Schädel ist im allgemeinen um 5,5 Mm. niedriger als der männliche ( $\frac{\sigma}{\rho} = 133,5$ ), auch im Hinblick auf die Länge und Breite ergibt sich ein Unterschied zu Gunsten des männlichen Schädels.

$$\left( L : H \frac{\sigma}{\rho} \frac{73,4}{72,7}, B : H \frac{\sigma}{\rho} \frac{95,1}{93,2} \right)$$

Ordne ich sämtliche Schädel nach ihrem Längenhöhenindex, so erhalte ich Folgendes:

Index von	unter 65	von 65—69,9	von 70—74,9	von 75—79,9
Männerschädel	1	3	29	12
Weiberschädel	—	6	27	5
Summa	1	9	56	17

Die Schädel sind somit nur in sehr wenigen Exemplaren chamaecephal im Sinne Virchow's (Index unter 70); sie tendiren jedenfalls bedeutend mehr zur Hypsicephalie (20,5 %) als zur Chamaecephalie (12,0 %), die meisten sind orthocephal (67,4 %).

Nach dem Breitenhöhenindex geordnet, erhalte ich nachstehende Ordnung:

Index von	80—84,9	85—89,9	90—94,9	95—99,9	100 und darüber
Männerschädel . .	—	8	10	21	6
Weiberschädel . .	1	4	22	9	2
Summa	1	12	32	30	8

Was noch die verschiedenen Breitenverhältnisse anbetrifft, so nimmt der Schädel von vorn nach hinten allmähig an Breite zu und erreicht gewöhnlich dicht über und hinter der Schläfenschuppe seine grösste Breite. Von dieser Stelle an verschmälert sich der Schädel wieder nach oben gegen die Scheitelhöcker, die meist flach sind, nach hinten gegen das Hinterhaupt und nach unten zur Basis. Das Verhältniss der grössten Breite zur Stirnbreite ist bei Männern und Weibern fast gleich ( $\frac{\sigma}{\varnothing} \frac{68,5}{68,9}$ ), ebenso auch der Abstand der Parietal- und Frontalhöcker von einander ( $\text{PB } \frac{\sigma}{\varnothing} \frac{127,6}{127,0}$ ,  $\text{FB } \frac{\sigma}{\varnothing} \frac{58,2}{58,8}$ ). Der Schädel verschmälert sich von der breitesten Stelle an bis zur Basis der Proc. mastoidei bei den Männern durchschnittlich um

14 Mm., bei den Weibern um 18 Mm., bei den letzteren also verhältnissmässig stärker (vide Fig. 1d und 2d).

Der Horizontalumfang des Schädels beträgt im Mittel 513 Mm.  $\left(\frac{\sigma}{\rho} \frac{519}{506}\right)$  und ist bei den Kreuzköpfen um 10 Mm. grösser. Die Circumferenz bei Männern verhält sich zu der bei Weibern wie 100 : 97. Sie steht oft im geraden Verhältnisse zum Quer- und Längsumfang, d. h. vergrössert sie sich um eine gewisse Zahl, so nimmt auch der Quer- und Längsbogen in gleichem Verhältnisse zu; der Parallelismus ist aber nicht immer vorhanden. Der Querbogen ist um fast 9 Mm., der Längsbogen um 7 Mm. bei den Männern grösser als bei den Weibern  $\left(\text{Lb. } \frac{\sigma}{\rho} \frac{370,1}{363,1}, \text{ Qb. } \frac{\sigma}{\rho} \frac{313,4}{305,7}\right)$ , beide sind auch bei den Stirnnahtschädeln grösser (Qb. 312,4, Lb. 376,2). Am Längsbogen betheiligen sich die einzelnen Knochen verschieden; die grösste Ausdehnung hat der Stirnbogen, etwas kleiner ist der Scheitelbogen und am kleinsten der Hinterhauptsbogen. Setzt man die Ausdehnung des Gesamtbogens gleich 100, so macht Sb. 34,3 %, Schb. 33,8 % und Hb. 31,9 % desselben aus; hierin herrscht vollständige Uebereinstimmung zwischen beiden Geschlechtern. Die Schädelbasis, FN, erreicht durchschnittlich 54,5 % der Schädellänge; sie ist sowol absolut, als auch im Verhältniss zur Länge des Schädels bei den Weibern kürzer  $\left(\text{FN } \frac{\sigma}{\rho} \frac{100,0}{95,4}\right)$ . Die Breite der Schädelbasis, bestimmt durch den Abstand der Proc. mast. von einander, beträgt 1,26 der Basallänge und ist um 6,4 Mm. bei den Weibern geringer, als bei den Männern  $\left(\text{MB } \frac{\sigma}{\rho} \frac{126,3}{119,9}\right)$ .

Der Gaumen sowol, wie auch das Form. magn. sind in der Längen- und Breitenausdehnung beim Weibe kleiner, als beim Manne; bei ersterem ist die Breite des Hinterhauptsloches im Vergleich zur Länge grösser, als bei letzterem, ebenso auch die Neigung des Foramen zur Horizontalen  $\left(\frac{\sigma}{\rho} \frac{7,6^{\circ}}{11,0^{\circ}}\right)$ .

Fasse ich nun kurz das Ergebniss aus obigen Untersuchungen zusammen, so ergibt sich Folgendes:

Der Estenschädel ist mesocephal, von mittlerer Höhe, zuweilen mit einer Firste versehen; die Nase ist lang und schmal, die Orbita viereckig, von nicht besonders breiten und hohen Rändern begrenzt. Der Weiberschädel unterscheidet sich vom männlichen auf sehr charakteristische Weise durch die Schädelform, durch die Kleinheit aller Masse und durch die zum Männerschädel relativ grösseren Breitenverhältnisse.

In Folgendem habe ich die gefundenen Mittelwerthe in übersichtlicher Form zusammengestellt mit Hinzufügung der Anzahl der Schädel, aus welcher ich das Mittel gewonnen. Um dem Typus möglichst nahe zu kommen, habe ich soviel Schädel durchgemessen, als ich erhalten konnte und auch solche Masse genommen, deren Werth als Racenunterschied bis jetzt noch nicht klar gelegt ist; damit man aber deren Werth kennen lernt, muss man eben messen!

	Männer		Weiber		Gesamtmittel aus Tabelle I bis VI.
	Anzahl der Schädel.	Gesamtmittel aus Tab. I, II, III.	Anzahl der Schädel.	Gesamtmittel aus Tab. IV, V, VI.	
Capacität . . . . .	40	1392 Ccm.	31	1315 Ccm.	1358 Ccm.
Gerad. Längsdurchmesser	47	181,9Mm.	39	176,1Mm.	179,2Mm.
Längsdurchmesser 2. . .	47	180,4	38	177,7	179,2
Grösste Breite . . . .	47	140,2	39	137,5	139,0
Geringste Breite . . . .	47	96,0	39	94,8	95,45
Mastoidealbreite . . . .	46	126,3	39	119,9	123,4
Parietalbreite . . . . .	36	127,6	30	127,0	127,4
Frontalbreite . . . . .	46	58,2	39	58,8	58,5
Aufrechte Höhe 1. . . .	45	133,5	38	128,0	131,0
Aufrechte Höhe 2. . . .	45	135,0	36	131,25	133,4
Ganze Höhe . . . . .	44	134,4	37	129,0	132,0
Circumferenz . . . . .	47	519,0	39	506,2	513,1
Querbogen . . . . .	47	313,4	39	305,7	309,8
Längsbogen . . . . .	46	370,1	38	362,1	366,9

	Männer		Weiber		Gesamtmittel aus Tabelle I bis VI.
	Anzahl der Schädel.	Gesamtmittel aus Tab. I, II, III.	Anzahl der Schädel.	Gesamtmittel aus Tab. IV, V, VI.	
Stirnbogen . . . . .	47	127,1 Ccm.	39	124,8 Ccm.	126,0 Ccm.
Scheitelbogen . . . . .	46	125,1 Mm.	39	122,7 Mm.	124,0 Mm.
Hinterhauptsbogen . . .	45	118,0	38	115,7	116,9
Vorderhauptslänge . . .	47	89,3	39	86,3	87,9
Hinterhauptslänge . . .	47	88,4	39	85,3	87,0
Foramen bis Nasenwurzel	45	100,0	36	95,4	97,9
Foramen bis Oberkiefer	44	97,2	30	93,3	95,6
Neigung	43	7,6°	36	11,0°	9,2°
Länge } des Foramen	44	36,1	37	34,2	35,2
Breite } magn. occip.	44	30,1	37	29,5	29,8
Länge } des Gaumens	44	46,0	31	44,8	45,5
Breite }	44	37,6	32	36,2	37,0
Länge } des Gesichts	24	115,5	24	108,9	112,2
Breite }	42	109,9	33	104,1	107,3
Jochbreite . . . . .	41	130,45	32	123,2	127,3
Breite } der Orbita	44	38,5	35	36,7	37,7
Höhe }	44	32,0	35	31,2	31,6
Länge } der Nase	44	51,1	53	47,5	49,55
Breite }	43	24,2	31	23,5	23,9
Nasenwurzelbreite . . .	44	21,3	34	21,5	21,4
Länge } des Oberkiefers	42	69,1	33	64,9	67,2
Breite }	42	60,4	30	58,3	59,5
Länge . . . . .	24	192,1	26	179,7	185,6
Breite . . . . .	24	100,1	26	96,0	98,0
Höhe . . . . .	25	32,0	26	28,4	30,1
Winkel . . . . .	25	119,5°	27	121,4°	120,4
Ast- } Höhe	25	63,3	27	57,0	60,0
} Breite	25	32,9	27	30,0	31,4
Längenbreitenindex . . .	47	77,2	39	78,1	77,6
Längenhöhenindex . . .	45	73,4	38	72,7	73,1
Breitenbreitenindex . . .	47	68,5	39	68,9	68,7
Breitenhöhenindex . . .	45	95,1	38	93,2	94,3
Nasalindex . . . . .	43	47,6	31	49,8	48,5
Orbitalindex . . . . .	44	83,2	35	85,0	84,0

Der Werth der berechneten Mittelzahlen ist aber nur ein relativer und ist natürlich abhängig von dem Verhalten der ganzen Beobachtungsreihe. Ist diese typisch, so muss das gefundene arithmetische Mittel genau dem Typus entsprechen und die einzelnen Zahlen, aus denen das Mittel gewonnen wurde, werden in geringen Grenzen um dieses Mittel oscilliren; besteht aber die Beobachtungsreihe aus vielen atypischen Fällen, so hat das aus diesen gefundene Mittel nur einen annähernden Werth. Um zu erfahren, welchen Werth das Mittel beanspruchen kann, um wieviel jede Einzeluntersuchung vom Mittel abweichen darf, um noch dem Typus zu entsprechen, und um einen Vergleich der Resultate mit denen anderer Autoren zu ermöglichen, muss eine Berechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeführt werden, wie sie in der Statistik oft in Anwendung gezogen wird. Ich verdanke die Kenntniss dieses Umstandes Herrn Dr. A. v. Oettingen, Prof. der Physik hieselbst. Man pflegt nämlich für die berechneten Mittelzahlen die sogen. Abweichungsgrenze zu bestimmen und zwar einerseits in Bezug auf das Resultat und andererseits mit Rücksicht auf die Einzelbeobachtung; jene dient zum Vergleich der gewonnenen Resultate mit denen anderer Untersucher, diese, um die typische Variation des Einzelfalls auszudrücken. Ist die Beobachtungsreihe eine kleine, so ist dem Hervortreten individueller Schwankungen ein grosser Spielraum geboten und wir erhalten in Folge dessen als Abweichungsgrenze für das Resultat eine verhältnissmässig grosse Zahl, ist sie dagegen eine grosse, so ist die Fehlergrenze eine sehr kleine Zahl d. h. im ersten Falle ist das gefundene Mittel vom absoluten Mittel weit entfernt, im letzteren aber entspricht es vollständig dem Typus. Die Formel, nach der diese Berechnungen ausgeführt werden, ist

$$e = 0,6744896 \sqrt{\frac{\sum \delta^2}{n-1}}$$

$$r = 0,6744896 \sqrt{\frac{\sum \delta^2}{n(n-1)}}$$



## Gesamtmittel für Männer- und Weiberschädel.

(Tab. I—VI.)

	Anzahl der Schädel.	Arithmetisches Mittel.	e	r
Capacität . . . . .	71	1358	±70,84	± 8,41
Ger. Längsdurchmesser . .	86	179,2	± 4,56	± 0,49
Grösste Breite . . . . .	86	139,0	± 3,14	± 0,34
Geringste Breite . . . . .	86	95,5	± 2,75	± 0,3
Aufrechte Höhe 1 . . . .	83	131,0	± 3,78	± 0,41
Circumferenz . . . . .	86	513,0	±10,54	± 1,14
Längsbogen . . . . .	84	366,9	± 9,61	± 1,05
Längenbreitenindex . . .	86	76,6	± 1,91	± 0,21
Längenhöhenindex . . . .	83	73,1	± 1,83	± 0,20
Breitenhöhenindex . . . .	83	94,3	± 2,9	± 0,32
Nasalindex . . . . .	74	48,5	± 3,26	± 0,38
Orbitalindex . . . . .	79	84,0	± 3,84	± 0,43

Aus diesen Tabellen ist ersichtlich, dass unter allen gefundenen oder berechneten Mittelwerthen der Längenhöhen- und Längenbreitenindex die geringsten Schwankungen zeigt und man daher am sichersten an diesen den Estenschädel zu erkennen vermag. Ob dieses auch bei anderen Volksstämmen der Fall ist, müssen fortgesetzte Untersuchungen klarlegen.

Es erübrigt mir nun noch, meine Resultate in Bezug auf die Hauptmasse des Schädels mit denen anderer Untersucher zu vergleichen; diesem Zwecke dient die Tabelle auf Seite 51. Schon oben wurde erwähnt, dass zu dem Welcker'schen Cephalindex 2 bis 3 Einheiten hinzugefügt werden müssen, somit beträgt die von ihm ermittelte Zahl 76,8—77,8.

Grube fand als Längenbreitenindex des Kopfes die Zahl 79,6 <sup>1)</sup> und vergleicht dieselbe ohne Weiteres mit dem Schädelindex, wie

1) Er selbst giebt irrhümlich die Zahl 79,26 an.

er von Anderen ermittelt worden ist. Broca <sup>1)</sup>, Weisbach <sup>2)</sup>, in neuester Zeit auch Mainow <sup>3)</sup> und Waeber <sup>4)</sup> haben darauf hingewiesen, dass der am Lebenden gefundene Cephalindex nicht dem am macerirten Schädel gewonnenen entspreche. Diesen Umstand haben sonderbarer Weise Virchow und Grube ganz übersehen, wie ich oben erwähnte. Dass überhaupt ein Unterschied in dieser Beziehung existirt, ist schon a priori klar, da die Dicke der Haut und der darunter liegenden Muskelschichten eine verschiedene ist. Ich suchte dieses noch an 2 Köpfen zu eruiren, die mir zu diesbezüglichen Untersuchungen im hiesigen Präparirsaal zu Gebote standen; ich bestimmte *L* und *B* für beide Fälle und es ergab sich:

	K o p f.		Macerirter Schädel.	
	1	2	1	2
Länge . . . . .	190	186	184	179
Breite . . . . .	149	154	139	143
Index . . . . .	78,4	82,8	75,5	79,9

Wir erhalten somit für die Länge einen Unterschied von 6—7 Mm., für die Breite von 10—11 Mm. und im Index eine Differenz von 2,9. Weisbach giebt für den Index als durchschnittlichen Unterschied die Zahl 3 an, Broca, der 19 Köpfe daraufhin untersucht hatte, meint, dass man vom Kopfindex 2 abziehen müsse, um den Schädelindex zu erhalten. Ich sehe mich nun genöthigt, um meine Zahl mit der von Grube gefundenen in Uebereinstimmung zu bringen, eine Differenz von 2,5 anzunehmen. Mit Zugrundelegung dieser und der für die Welcker'sche Zahl angegebenen Correction erhalte ich in der Tabelle folgende Zahlen:

	Schädelmasse für Männer und Weiber nach:								Schädelmasse für Männer nach:				
	Broca (4 Schädel)	Welcker (11 Schädel)	Virchow (15 Schädel)	Hällstén (8 Schädel)	Kopernicki (? Schädel)	Mainow (? Schädel)	Stieda 1) (40 Schädel)	Witt (86 Schädel)	Grube (100 Schädel)	Davis 4) (1 Schädel)	Hoeven (1 Schädel)	Schaffhausen (1 Schädel)	Witt (47 Schädel)
Grösste Länge . . .				173,6	180,6			179,2 ± 0,5	184,4 <sup>3)</sup> — 185,4	188	175	185	180,4 ± 4 <sub>e</sub> , ± 0,7 <sub>r</sub>
Grösste Breite . . .				137,1	135,4			139,0 ± 0,3	140 — 141	140	143	133	140,2 ± 3,2 <sub>e</sub> , ± 0,5 <sub>r</sub>
Geringste Breite . . .				95,8				95,5 ± 0,3					
Höhe . . . . .				129,2				131 ± 0,4		142	135	115	133,5 ± 3,7 <sub>e</sub> , ± 0,5 <sub>r</sub>
Circumferenz . . .				498,8				513 ± 1,1		538	507	515	519 ± 10,6 <sub>e</sub> , ± 1,5 <sub>r</sub>
Längsbogen . . . .				354,1	363			367 ± 1,0		386	360	368	370,1 ± 9,9 <sub>e</sub> , ± 1,5 <sub>r</sub>
Längenbreitenindex .	80,4	76,8—77,8	78,0	79,0	77,6 <sup>2)</sup>	76,6	77,4	77,6 ± 0,2	77,1	74,5	81,7	71,9	77,2 ± 2,0 <sub>e</sub> , ± 0,3 <sub>r</sub>
Längenhöhenindex .		73,6	72,6	74,5	72,6 <sup>2)</sup>			73,1 ± 0,2		75,5	77,1	62,2	73,4 ± 2,0 <sub>e</sub> , ± 0,3 <sub>r</sub>
Breitenhöhenindex .			93,4	94,2				94,3 ± 0,3					
Nasalindex . . . .	52,5		48,4					48,5 ± 0,4					
Orbitalindex . . . .			84,5	82,0				84,0 ± 0,4			84,2		83,2 ± 4,1 <sub>e</sub> , ± 0,6 <sub>r</sub>

1) Correspondenzblatt der deutschen Ges. f. Anthr., Ethnol. und Urgeschichte Nr. 10. 1878. Bericht über die IX. allgemeine Versammlung der deutschen anthrop. Ges. zu Kiel. 1878.

2) Diese beiden Zahlen entnahm ich Virchow's Beiträgen zur phys. Anthr. der Deutschen (l. c.), da mir die Originalarbeit von Kopernicki in dem Bulletin de la soc. d'Anthrop. à Paris vom Jahre 1869 nicht zugänglich war.

3) Grube giebt fälschlich die Zahl 194 als Mittel für die Länge des Schädels an. Das richtige Mittel ist 191,4, folglich nach Abzug von 6—7 Mm. erhalte ich obige Zahl. Es scheint, dass bei den Esten durchschnittlich etwas mehr als 6—7 Mm. für die Länge und 10—11 Mm. für die Breite des Schädels in Abzug gebracht werden müssten, da sonst die Grube'schen Zahlen grösser als die meinigen ausfallen.

4) Von Davis sind die Masse in englischen Zollen (inchs) angegeben. Ich verwandelte die Zolle in Millimeter, indem ich 1 Zoll = 2,5399 Mm. setzte.

Aus dem Vergleich der einzelnen Zahlen ist ersichtlich, dass von den angeführten Autoren Virchow und Welcker durch ihre Untersuchungen den Typus des Estenschädels, wie er von mir hingestellt worden ist, beinahe aufgefunden haben. Grube's Schädelindex, wie der von Prof. Stieda gefundene, stimmt mit dem von mir ermittelten ganz überein, ein überraschenderes und erfreuliches Resultat als das Virchow's, dessen Kopf- und Schädelindex fast keinen Unterschied (0,5) zeigten.

Zum Schlusse meiner Arbeit übergehend, vergleiche ich noch den Esten- mit dem Finnenschädel, wie derselbe uns von Retzius <sup>1)</sup> geschildert worden ist. Natürlich lassen sich diese Masse nur mit einer gewissen Reserve den von mir gefundenen an die Seite stellen, da die Angabe, wie die Masse genommen worden sind, fehlt. Der Hauptunterschied im Schädelbau bezieht sich auf die Breite des Schädels, die bei den Finnen um circa 5 Mm. grösser ist, als bei den Esten, während in der Schädellänge kein bedeutender Unterschied zu constatiren ist; auch die Stirnbreite ist bei den Finnen etwas grösser. Die Schädelhöhe ist übereinstimmend, ebenso ist auch die Grösse des Horizontalumfangs und des Längsbogens fast gleich. Die Schädelcapacität scheint aber bei den Finnen eine bedeutend grössere zu sein. Das Gesicht ist bei den Esten verhältnissmässig schmaler, die Orbita niedriger. Alles Nähere darüber ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

1) Matériaux pour servir à la connaissance des caractères ethniques des races finnoises. Réunis par MM. Chr. Lovén, E. Nordenson et Gust. Retzius, communiqués par M. Gustave Retzius. Extrait des comptes rendus du congrès d'Anthropologie et d'Archeologie préhistoriques; sessions de Stockholm 1874. Stockholm 1876.

## Schädelmasse der

	Schädelmasse der	
	Finnen	Esten
Capacität . . . . .	1523 Ccm.	1392 Ccm.
Länge <sup>1)</sup> . . . . .	180,5 Mm.	181,9 Mm.
Grösste Breite . . . . .	143,9 . . . . .	140,2
Geringste Breite . . . . .	97,5 . . . . .	96,0
Höhe . . . . .	134,0 . . . . .	134,0
Circumferenz . . . . .	517,7 . . . . .	519,0
Längsbogen . . . . .	371,8 . . . . .	370,1
Längenbreitenindex . . . . .	79,8 . . . . .	77,2
Länge } des For. magn.	36,5 . . . . .	36,1
Breite } . . . . .	30,7 . . . . .	30,1
Gesichtslänge . . . . .	117,9 . . . . .	115,5
Jochbreite . . . . .	132,8 (Largeur bizygom. max.)	130,5
Oberkieferlänge . . . . .	67,7 . . . . .	69,1
Breite } der Orbita	38,3 . . . . .	38,5
Höhe } . . . . .	33,2 . . . . .	32,0
Länge } des Unterkiefers	193,9 . . . . .	192,1
Höhe } . . . . .	29,5 . . . . .	32,0
Breite } . . . . .	103,8 . . . . .	100,1

Ein Vergleich der Esten mit anderen Völkern des finnischen Stammes lässt sich nur in Bezug auf den Cephalindex ausführen, und auch dieser nur in dem Falle, wenn man die von den einzelnen Autoren angegebenen Zahlen mit Rücksicht auf die vielleicht abweichenden Messungsmethoden mit einiger Reserve betrachtet. Jedoch schon dieser Vergleich gewährt die Möglichkeit über die Verschiedenheiten, die bei den finnischen Völkern in Betreff des Schädelindex vorkommen, sich, wenn auch nur einigermassen, zu orientiren. Zur Aufstellung folgender Tabelle benutzte ich die von

1) Als Länge wurde von Retzius gemessen die Entfernung der Glabella von der Prot. occ. ext.

Mainow <sup>1)</sup> angegebenen Zahlen, denen ich die von Anderen gefundenen hinzufügte <sup>2)</sup>.

Volkstamm.	Anzahl der Schädel.	Beobachter.	Schädelindex.	Kopfindex.
Lappen . . . . .	?	Mainow <sup>1)</sup>	81,6	—
Mordwinen . . . . .	30	„	81,3	—
„ . . . . .	10	„	81,2	83,8
Wessen (Wepsen) . . . . .	23	„	80,9	—
Wotjaken . . . . .	100	Malijew <sup>3)</sup>	79,4	83,4
Finnen . . . . .	72	Retzius <sup>4)</sup>	79,8	81,9
„ . . . . .	?	Kopernicki <sup>5)</sup>	78,9	—
Esten . . . . .	(86)	Witt	77,6	—
Tscheremissen . . . . .	?	Kopernicki <sup>5)</sup>	77,0	—
Woten . . . . .	?	Mainow <sup>1)</sup>	76,2	—
Tschuwaschen . . . . .	?	Kopernicki <sup>5)</sup>	75,4	—
Wogulen . . . . .	13	Malijew <sup>3)</sup>	74,5	—
„ . . . . .	?	Mainow <sup>1)</sup>	74,1	—

1) Майновъ. Результаты антропологическихъ наблюдений среди Мордвы. I. с. pag. 14. 15.

2) Erwähnen will ich noch, dass ich für den Schädelindex 2,5 vom Kopfindex abrechnete, während Mainow nur 2,0 in Abzug brachte.

3) Archiv für Anthropol. Bd. IX, 1876. pag. 227 und Bd. X, 1877. pag. 438. Mittheilungen aus der anthropolog. Literatur Russlands von Prof. Dr. L. Stieda.

4) I. c.

5) Virchow, Beiträge zur phys. Anthrop. der Deutschen. I. с. pag. 362.

## Erklärungen:

♂ ist das Zeichen für den Mann.  
♀ „ „ „ „ das Weib.

---

In Bezug auf die Tabellen ist zu erwähnen, dass sämtliche Masse in Millimetern ausgedrückt sind, mit Ausnahme von Mass 25 und 43, bei deren einzelnen Zahlen Gradzeichen hinzugefügt sind, und Mass 4, welches Cubikcentimeter bedeutet. In der Rubrik 15 sind die Schädel nach der Grösse der Circumferenz geordnet.

2 × ... bedeutet, dass wegen Schädeldefecte nur die Hälfte des Masses genommen, und dass das ganze Mass dann durch Multiplication der gefundenen Zahl mit 2 erhalten wurde.

— in einer Rubrik der Tabellen sagt, dass das entsprechende Mass in Folge fehlender Knoentheile unbestimmbar war.

? über einer Zahl bedeutet, dass dieselbe wegen ihrer Ungenauigkeit zur Berechnung des Mittels nicht benutzt werden konnte.

? in einer Rubrik bedeutet, dass die betreffende Schädelgegend nicht derart entwickelt war, dass man dieselbe zu Messungen benutzen konnte.

c. = circa. Ccm. = Cubikcentimeter. Cm. = Centimeter.  
Mm. = Millimeter.

---

Auf der Rückseite der Tab. VI u. VII bedeutet das obere die Vorderseite, das untere Schema die Rückseite der auf pag. 28 erwähnten Schädelkarten.

In Betreff der beigegefügteten Tafel habe ich zu erwähnen, dass die Schädel beim Photographiren genau nach der erwähnten Horizontalen aufgestellt waren. Die abgebildeten Schädel sind: Schädel Nr. 13 (Tab. II) und Nr. 98 (Tab. VI).

---

20.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.
Hb.	AsH.	AsB.	L:B.	L:H.	B:b.	B:H.	LI.	NL: NB.	AB: AH.
Hinterhauptbogen.	rs		Längenbreitenindex.	Längenhöhenindex.	Breitenbreitenindex.	Breitenhöhenindex.	Lagenindex.	Nasalindex.	Orbitalindex.
	Höhe	Breite							
105	—	—	76,3	74,5	70,5	97,7	VI	53,5	80,6
100	56	30	82,1	71,4	65,2	86,9	VI	49,0	87,2
125	63	30	81,1	79,9	68,6	98,5	VI-VII	59,6	74,4
—	—	—	74,4	—	68,7	—	VI	—	—
116	59	34	77,4	76,8	68,6	99,3	VI	55,5	76,31
117	—	—	83,5	79,4	66,9	95,1	VII	50,0	78,9
114	—	—	76,8	73,4	67,6	95,6	VI	—	86,5
116	—	—	75,0	72,2	67,4	96,3	VI-VII	40,6	91,7
115	65	30	74,4	73,9	71,6	99,3	VI	45,8	77,8
116	52	29	73,5	74,0	65,4	100,7	VI	50,0	82,3
112	67	35	77,1	77,7	69,6	100,7	VII	54,3	75,0
117	65	34	77,3	75,1	65,0	97,1	VI	44,2	87,5
125	—	—	73,9	74,4	72,4	101,5	VI	56,2	86,8
129	—	—	77,3	72,7	70,7	93,9	VI	—	—
126	71	36,5	81,5	74,7	63,4	91,7	VI	43,5	78,9
117	—	—	78,6	69,2	68,5	88,1	VI	52,0	84,2
121	64	28	74,1	77,3	65,0	104,4	VI	46,2	76,3
112	61	30	76,8	72,0	72,7	94,2	VI	45,1	80,0
123	67	38	73,9	76,0	72,7	102,9	VI	41,4	84,2
107	55	29	83,3	71,1	65,3	85,3	VI	50,0	82,0
120	—	—	73,3	72,3	70,7	98,6	VII	49,0	84,1
132	68	36	75,3	—	71,4	—	VI	—	—
138	72	36	72,7	70,6	73,1	97,2	VI-VII	49,1	77,5
127	67	34	75,8	71,2	64,1	94,2	VII	42,6	90,4
118,7	63,5	32,6	76,9	74,1	68,6	96,3		48,9	82,0



Männer - Schädel neuerer Zeit aus verschiedenen Gegenden.

Tabelle II.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.
No.	N a m e.	Alter.	Ct.	L.	L <sub>2</sub> .	B.	b.	MB.	PB.	FB.	H.	H <sub>2</sub> .	H <sub>3</sub> .	C.	Qb.	Lb.	Sb.	Schb.	Hb.	VL.	HL.	FN.	FO.	F.	FL.	FB.	PL.	PB.	GL.	GB.	IB.	AB.	AH.	NL.	NB.	N wB.	OL.	OB.	UL.	UB.	UH.	W.	AsH.	AsB.	L:B.	L:H.	B:b.	B:H.	LI.	NL:NB.	AB:AH.	FL:FB.
			Capacität.	Gerader Längsdurchmesser	Längsdurchmesser 2.	Grösste Breite.	Geringste Breite.	Mastoidealbreite.	Parietalbreite.	Frontalbreite.	Aufrechte Höhe 1.	Aufrechte Höhe 2.	Ganze Höhe.	Circumferenz.	Querbogen.	Längsbogen.	Stirnbogen.	Scheitelbogen.	Hinterhauptbogen.	Vorderhauptlänge.	Hinterhauptlänge.	Foramen bis Nasenwurzel.	Foramen bis Oberkiefer.	des For. magn. Neigung	des For. magn. Länge	des For. magn. Breite	des Gaumens. Länge	des Gaumens. Breite	des Gesichts. Länge	des Gesichts. Breite	Jochebreite.	der Orbita. Breite	der Orbita. Höhe	der Nase. Länge	der Nase. Breite	Nasenwurzelbreite.	des Oberkiefers. Länge	des Oberkiefers. Breite	des Unterkiefers					Längenbreitenindex.	Längenhöhenindex.	Breitenbreitenindex.	Breitenhöhenindex.	Lagenindex.	Nasalindex.	Orbitalindex.	Index des For. magn.	
8	Unbekannt	c. 30 Jahre	1320	173	171	140	91	120	133	56	123	127	126	510	308	352	125	116	111	83	91	90	90	8°	36	32	51	42	129	107	124	38	35	58	23	21	75	59	191	98	36	115°	63	32	80,9	71,1	65,9	87,9	VI	39,7	92,1	88,9
12	Unbekannt	c. 45 "	1470	180	181	142	100	133	?	51	135	130	136	515	318	369	132	122	115	88	90	98,5	100	0°	38	33	52	37	132	117	136	41	35	54	23	23	77	60	195	99	40	115°	69	38	78,9	75,0	70,4	95,1	VI	42,6	85,4	86,8
14	Jacob Kangro	c. 25 "	1370	188	182	139	92	116	114	50	122	126	123	519	298	358	120	119	119	87	95	103	107	9°	36	29	50	37	119	110	127	37	28	52	22	22	69	58	190	93	35	115°	57	38	73,9	64,9	66,2	87,8	VII	42,3	75,7	80,5
3	Unbekannt	c. 55 "	—	183	183	141	100	131	?	56	136	135	136	524	317	374	129	125	120	94	89	99	93	5°	38	31	43	32	115	112	136	40	31	48	24	25	65	51	185	104	30	125°	54	30	77,1	74,3	70,9	96,4	VI	50,0	77,5	81,6
10	Unbekannt	c. 40 "	—	181	179	144	97	135	132	61	141	137	140	525	324	364	128	110	126	96	81	103	101	-5°	38	34	48	45	122	111	135	40	30	51	22	22	72,5	63	200	106	35	122°	69	30	79,6	77,9	67,4	97,9	VII	43,1	75,0	89,5
2	Indrick Utzli aus Adsell-Koiküll	c. 35 "	1400	185	180	143	100	128	126	59	133	135	135	527	310	360	128	123	109	93	88	106	105	5°	40	32	52	42	127	113	137	40	37	57	22	26	75	63	210	105	34	125°	65	34	77,3	71,9	69,9	93,0	VII	38,8	92,5	80,0
13	Unbekannt	c. 40 "	1480	189	184	140	98	132	127	50	136	140	139	532	310	378	122	134	122	89	96	106,5	106,5	5°	35	30	50	44	112	118	140	41	34	51	23	21	70	66	205	111	33	115°	61	35	74,1	72,0	70,0	97,1	VI	45,1	82,0	85,7
1	Jürri Ottens	c. 65 "	1500	186	185	141	105	128	127	66	132	142	132	533	320	381	127	136	118	87	92	98	98,5	20°	37	34	43	34	105	110	133	39	31	42	25	25	52	58	185	102	23	125°	63	20	75,8	71,0	74,5	93,6	VI	59,5	79,5	91,0
7	Unbekannt	c. 35 "	1500	185	185	148	94	128	138	61	139	144	138	537	325	396	138	136	122	86	98	92	96	10°	35	28	49	38	116	114	135	40	36	52	22	22	68	57	200	100	32	117°	62	33	80,0	75,1	63,5	93,6	VII	42,3	90,0	80,0
15	Unbekannt	c. 35 "	—	191	188	148	98	132	141	64	141	148	144	545	321	381	125	125	131	98	95	107	102	7°	36	32	46	36	119	104	128	38	37	60	23	20	75	59	200	103	34	115°	68	34	77,5	73,8	66,2	95,3	VI	38,3	97,4	88,9
10 Mittel:			1434	184,1	181,8	142,6	97,5	128,3	129,7	57,4	133,8	136,4	134,9	526,7	316,1	371,3	127,4	124,6	119,3	90,1	91,5	100,3	99,9	6,4°	36,9	31,5	48,4	38,7	119,5	111,6	133,1	39,4	33,4	52,5	22,9	22,7	69,9	59,4	196,1	102,1	33,2	118,0°	63,1	33,4	77,5	72,7	68,4	93,8		44,2	84,8	85,4

Gräber-Schädel, wahrscheinlich männliche, aus verschiedenen Gegenden.

Tabelle III.

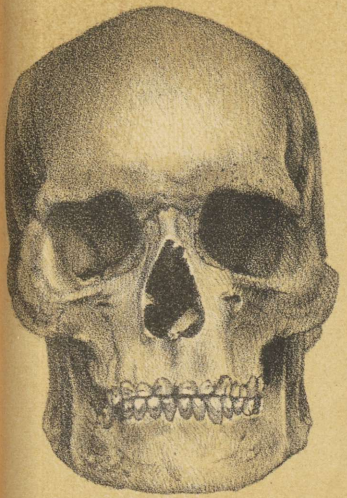
38	Dorpat 355	c. 60 Jahre	1190	172,5	169	133	93	124	120	53	126	121	127	490	300	338	118	100	120	94	73	100	98	3°	34	26,5	50	35	—	109	130	39	33	51	25,5	20	72	59	—	—	—	—	—	—	—	—	77,1	73,0	69,0	94,7	VII	50,0	84,6	—		
24	Haakhof	c. 25 "	1340	169	167	144	90	122	132	57	131	137	136	500	313	353	118	130	105	91	84	97	90	10°	36	30	42	40	—	103	125	37	31	46	23	21	66	60	—	—	—	—	—	—	—	—	85,2	77,5	62,5	91,0	VII	50,0	83,8	—		
78	Langensee 1	c. 30 "	1345	179	176	134	90	123	121	57	130	131	133	503	298	355	115	130	110	88	85	101	101	4°	36	30	43	34	—	103	124	36	32	48	22,5	22	68	58	—	—	—	—	—	—	—	—	74,9	72,6	67,2	97,0	VI-VII	46,9	88,9	—		
35	Roiks (Dagden) 863	c. 70 "	1390	182	177	142	96	133	127	58	136	135	136,5	518	310	368	125	126	117	87	88	102	97	7°	35	30	44	37	—	118	—	40	31	52	27	21,5	58	50	—	—	—	—	—	—	—	—	78,0	74,7	67,6	95,8	VI	51,9	77,5	—		
76	Langensee 2	c. 35 "	—	183	185	137	98	120	?	58	134	132	133	520	320	375	136	128	111	93	85	101	95	5°	33	30	44	37	—	106	129	37	32	54	26,5	24	71	61	—	—	—	—	—	—	—	—	74,9	73,2	71,5	97,8	VI-VII	49,1	86,5	—		
41	Ronneburg 842	c. 50 "	1475	186	181	141	99	127	128	63	140	139	140	522	317	374	125	130	119	91	89	102	96,5	5°	—	—	46	41	—	117	136	40	30	51	25,8	25,5	68	66	—	—	—	—	—	—	—	—	75,8	75,3	70,2	99,3	VI	50,0	75,0	—		
31	Illuk 922	c. 70 "	1530	180	180	147	101	129	136	70	130	133	129	523	329	368	135	125	108	92	84	100	92	14°	39	33,5	41	41	—	—	138	41	32	48	26	23	58	62	—	—	—	—	—	—	—	—	81,7	72,2	68,7	88,4	VII	54,2	78,0	—		
103	Wattel (Linusse) *	c. 55 "	1345	187	182,5	140	104	131,5	?	70	134	131	133	527	308	370	130	126	114	90	88	105	96,5	5°	34	31	44	36	—	115	138	40	34	52	25	19,5	72	61	—	—	—	—	—	—	—	—	74,9	71,7	74,3	95,7	VI	48,1	85,0	—		
43	Unbekannt	c. 45 "	1450	183	183	141	93	119	134	54	135	136	136	528	315	375	133	127	115	84	96	94	85	8°	37	32	45	34	—	107	—	36	35	54	23	20	73	61	—	—	—	—	—	—	—	—	77,9	73,8	66,0	95,7	VII	42,6	97,2	—		
30	Illuk 924	c. 35 "	1465	184	185	147	97	125	136	56	131,5	140	135	528	325	384	134	123	127	90	90	98	96	15°	39	30	44	38	—	113	131	40	34	57	24	22	78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79,9	71,5	66,0	89,5	VI	42,1	85,0	—		
37	Dorpat (Dom) 852	c. 35 "	1480	187	183,5	143,5	92	118	125	49	126	132	127,5	528	319	375	132	125	118	83	96	96	95	12°	33	26,5	41	39	—	105	125	37,5	32	50	25,5	20	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78,7	67,4	64,1	87,8	VI	51,0	85,3	—		
25	Ilmazar 40	c. 40 "	1460	191	190	141	104	132	125	68	141	137	140,5	533	310	378	138	122	118	97	88	109	101	5°	40	33	45	43	—	115	140	40	21	50	25	25	60	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73,8	73,8	73,7	100,0	VI	50,0	77,5	—	
74	Langensee 3	c. 55 "	1590	193	197	146	100	139	?	58	135	133	137	549	325	385	137	122	126	99	90	107	105	4°	38	31	49	39	—	116	139	40	35	60	27	21	81	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75,6	69,9	68,5	92,5	VII	45,0	87,5	—
13 Mittel:			1421	182,8	181,2	141,3	96,7	126,3	128,4	59,3	133,0	133,6	134,9	520,7	314,5	369,1	128,0	126,2	115,7	90,7	87,1	100,9	96,0	7,7°	36,2	30,3	44,5	38,0	—	110,8	131,7	38,7	32,5	51,8	25,0	21,9	70,7	60,3	—	—	—	—	—	—	—	—	77,5	72,8	68,5	94,2		48,5	84,1	—		

\*) cfr. Hansen, Sammlung inländischer Alterthümer, Reval 1875, pag. 41.

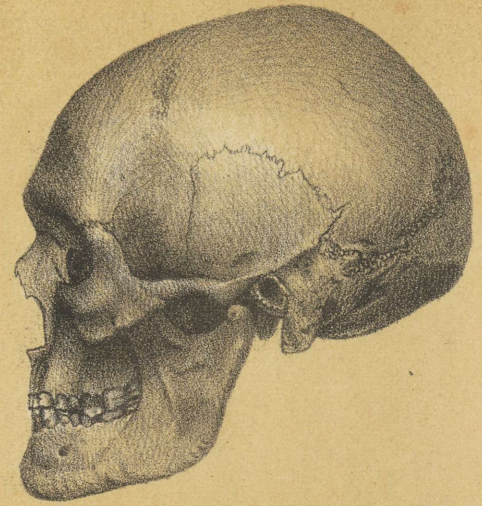




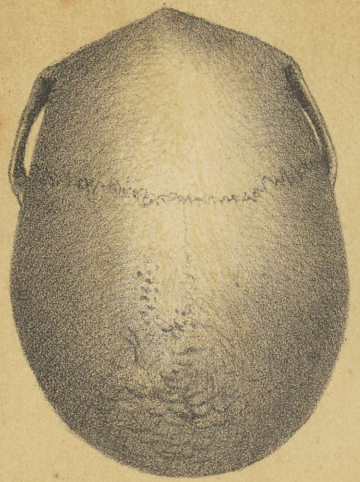
1a



1b



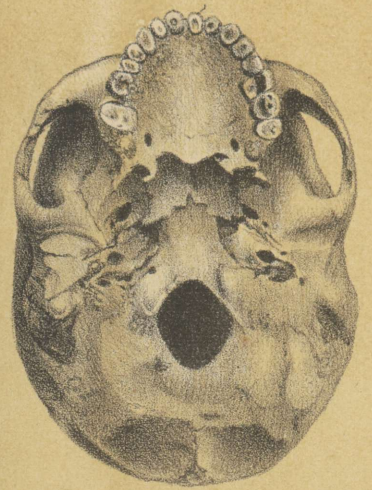
1c



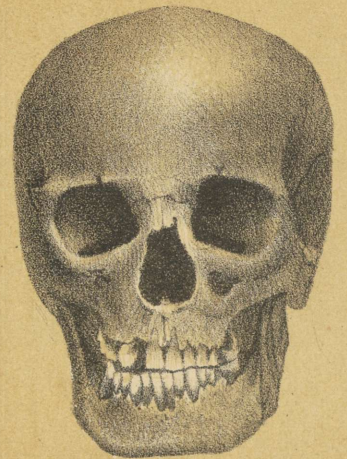
1d



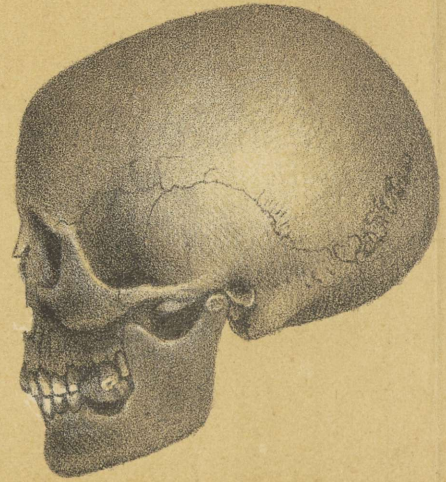
1e



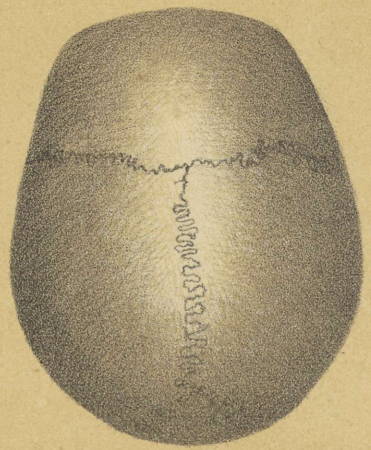
2a



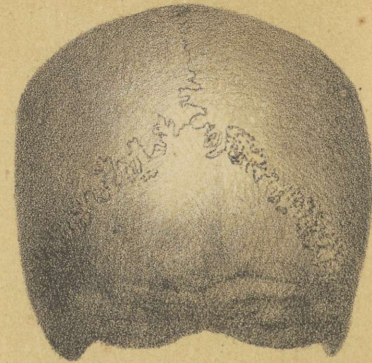
2b



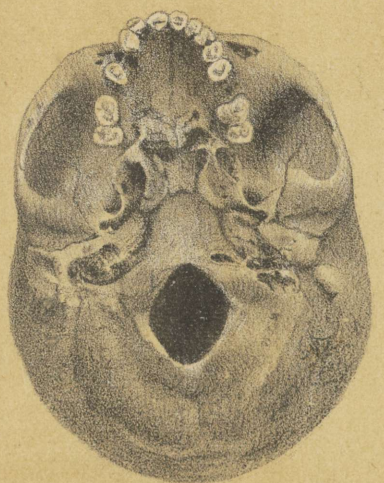
2c



2d



2e





## Thesen.

---

1. Morph. muriat. ist in kleinsten Dosen ein Excitans.
  2. Die am häufigsten vorkommende Vergiftung ist die durch Kohlenoxydgas.
  3. Die gesammte Therapie der inneren Medicin ist eine symptomatische.
  4. Trachom und Conjunctivitis follicularis lassen sich klinisch nicht von einander scheiden.
  5. Die vergleichende Craniometrie kann nur dann einen Werth beanspruchen, wenn sie sich auf Massenuntersuchungen stützt.
  6. Die Unterschiede im Schädelbau zwischen beiden Geschlechtern sind meistens deutlicher ausgeprägt, als die zwischen einzelnen Volksstämmen.
  7. Sutura frontalis persistens ist am Lebenden schon beim blossen Anblick zu diagnosticiren.
-

## Nachschrift.

---

Dem hiesigen Lithographen und Lichtdrucker, Herrn Carl Schulz, ist es trotz vielfacher Versuche leider nicht gelungen, die Tafel mit den Schädelbildern in Lichtdruck, wie er es übernommen, auszuführen. Da wegen vorgeschrittenen Druckes der Arbeit keine Zeit zum weiteren Experimentiren blieb, so musste ich zu einer an Naturtreue der photographischen Aufnahme bedeutend nachstehenden Lithographie Zuflucht nehmen.

Von allen in die Augen springenden Fehlern dieser Lithographie will ich nicht sprechen, nur eines höchst auffälligen Fehlers erwähne ich beispielsweise. An Fig. 1c der vorliegenden Tafel läuft das Schädeloval vorn in eine absonderliche Spitze aus, die, an dem betreffenden Schädel keineswegs vorhanden, an der Photographie als vorragendes Ende der Nasenbeine deutlich zu erkennen ist.

---

### Corrigenda.

Auf dem Titelblatt muss der Name des ersten der Hr. Opponenten *Wikczemski* statt *Wikczemski* gelesen werden.

Seite 8, Zeile 6 von oben: *verschiedener* statt *jen r.*

„ 8, Anm.: 1878 statt 1877.

„ 14, Zeile 8 von oben: } *direct* statt *directt.*

„ 31, „ 17 „ unten: }

„ 23, „ 13 „ oben und in d. Anm. 2 } *Anthropologie* statt *Antropologie.*

„ 24, Anm. 1. und 2: . . . . . } *Ihering* statt *Ihering.*

„ 27, muss es überall heißen: *Ihering* statt *Pfeinath.*

„ 38, Zeile 8 von unten: *Pfeinath* statt *Pfeinath.*

„ 38, „ 4 „ oben *Proc. mastoid.* statt *Os pariet.*

„ 39, Anm. 2.: *Oval* statt *oval.*

„ 48, Zeile 6 von unten: *Seite 50* statt *Seite 51.*

---



*Est A - 3444*

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 01041793 1