

ihrer Thätigkeit im Verein mit der Schärfung des Augenmasses klare Raumbegriffe aus, wie sich der Mensch durch regelrechtes, stetiges Arbeiten Handfertigkeiten aneignet. Und wie die Werkrisslehre als Darstellung der Raumerkenntniss mit der gestaltenden Thätigkeit des Handwerks zusammen hängt, so die Raumlehre mit dem Ordnen und Schaffen der Raumkunst, welche neben der Bildkunst die Graphostatik und Kinematik, nach Semper's Ansicht überhaupt das Gestalten (und Bewegen) der Massen umfasst.

Hottingen-Zürich, Oktober 1892.

Ein Beitrag zur Osteologie der Alakaluf

von

Dr. **Rud. Martin.**

Unser Wissen über die körperliche Beschaffenheit der Feuerländer ist in dem vergangenen Jahrzehnt durch eine Reihe verdienstvoller Arbeiten — ich nenne nur die Studien von Garson, Mantegazza, Regalia und Sergi — bedeutend vermehrt worden. Leider ist die genaue Provenienz des in europäischen Sammlungen befindlichen osteologischen Materials nicht in allen Fällen bekannt, doch ist ziemlich sicher, dass es mit Ausnahme von vielleicht 6 Schädeln (4 in London und 2 im Museum d'Histoire Naturelle in Paris) ausschliesslich dem am meisten südlich wohnenden Stamm der Yahgan angehört. Diesen Tribus behandelt auch der kürzlich von Hyades und Deniker herausgegebene VII. Band der Mission scientifique

du Cap Horn, welcher die anthropologischen und ethnographischen Resultate dieser Expedition enthält.

Ueber die im N.W. ansässigen Alakaluf besitzen wir aber bis heute nur einige wenige Notizen und es erschien mir daher gerechtfertigt, die in der Anatomischen Sammlung der hiesigen Universität befindlichen 2 männlichen und 3 weiblichen Skelete einer genauern morphologischen Analyse zu unterziehen. Die betreffenden Individuen, welche der im Jahre 1881/82 in verschiedenen Städten Europas gezeigten Feuerländer Truppe angehörten, starben hier nach den Angaben von Dr. J. Seitz an Bronchopneumonie. Dieselben stammten nach einer durchaus zuverlässigen Mitteilung von Bridge, der die heimgekehrten Individuen in der englischen Missionsanstalt Uschuaya sah und sprach, von Dawson Island im N. des Admiralty-Sund, so dass über ihre Zugehörigkeit zu dem Stamm der Alakaluf kein Zweifel bestehen kann.

Schädel.

Derselbe besitzt in Anbetracht der geringen Körpergrösse der Individuen eine grosse Kapazität: $M. = 1590 \text{ cc}$; $F. = 1363 \text{ cc}$; $M. + F. = 1454 \text{ cc}$. Der Längenbreiten-Index beträgt für die $M. = 75,3$, für die $F. = 76,5$, so dass wir die Alakaluf zu den mesocephalen Typen zählen müssen. Es besteht nicht nur in den Mittelzahlen, sondern auch im einzelnen Fall eine deutliche sexuelle Differenz in dem Sinn, dass die Männer mehr zur Dolichocephalie neigen, als die Frauen. Die Höhe des Schädels ist nicht beträchtlich ($M. = 141 \text{ mm}$, $F. = 130,6 \text{ mm}$), so dass der Längenhöhen-Index die Männer (73,2) in die orthocephale oder metriocephale, die Frauen dagegen (69,3) in die chamäcephale oder tapeinocephale Gruppe stellt. Das Höhenmass ist in allen Fällen etwas geringer als

die Grösste Breite, so dass die Alakaluf hinsichtlich des Breitenhöhen-Indexes als mesosem zu bezeichnen sind.

Der Horizontal-Umfang des Schädels ist grösser als bei den meisten farbigen Menschenrassen ($M. = 545^{\text{mm}}$, $F. = 517,6^{\text{m}}$) und übertrifft selbst das von Broca gefundene Mittel für die modernen Pariser.

Ich wende mich nun zur Betrachtung des Schädels in seinen verschiedenen Normen.

Norma verticalis: Die meisten Schädel erscheinen eiförmig mit mehr oder weniger starker Versmälnerung in der Frontalregion; sind die Parietalhöcker mächtig entwickelt, so entsteht bisweilen eine ausgesprochene Birnform. In Folge des beinahe gestreckten Verlaufs der nach vorn stark konvergierenden Seitenlinien ist der Alakaluf-Schädel phänozyg.

Die Sagittalnaht zeigt besonders in ihrem vordern Drittel eine kammartige, dachgiebelförmige Erhöhung, die schon an den lebenden Individuen aufgefallen war; dieselbe entsteht in Folge einer flachen Vertiefung, die sich zu beiden Seiten der sutura sagittalis von der Coronalnaht bis in die Mitte der Parietalia erstreckt. Bisweilen dehnt sich die erwähnte Erhebung mit divergierenden Rändern nach vorn aus, überschreitet die sutura coronalis, verschmälert sich hier und endet spitz oberhalb des Ophryon.

Norma lateralis: Die Stirn ist fliehend; die Parietalkurve verläuft ziemlich geradlinig und fällt in der Gegend der Parietalhöcker mehr oder weniger scharf nach hinten ab. Das Planum temporale ist sehr ausgedehnt, die kurzen Nasalia zeigen eine durchaus charakteristische tiefe Einsattelung in ihrer obern Hälfte, wodurch sie im Profil eine S-förmige Gestalt annehmen.

Der Gesichtswinkel, direkt gemessen, beträgt im Mittel

73° (Scheitel am untern Nasalpunkt) resp. 60° (Scheitel am Alveolarpunkt). Eine Berechnung des Index gnathicus (Flower) ergab ein Mittel von 98,1, ($M. = 96,2$; $F. = 99,3$): die Alakaluf sind also mesognath, wenn auch einzelne Individuen schwach orthognathe Indices aufweisen. Kein einziger Schädel ist prognath.

Was die Längen der einzelnen Schuppenbogen anlangt, so ist für die Alakaluf die absolut kleine Frontalkurve und das Ueberwiegen des Hinterhauptbogens durchaus typisch.

Norma frontalis: Die arcus superciliares erheben sich direkt von der Medianlinie, sind nach oben gerichtet und enden bereits in der Gegend des foramen supraorbitale. Die Interorbitalbreite ist gering, sie beträgt für die $M. = 25\text{ mm}$ und für die $F. = 21,3\text{ mm}$. Von den fünf Individuen sind vier mesorrhin, nur eines leptorrhin und der mittlere Nasalindex beläuft sich auf 48,5 für die $M.$ und 47,9 für die $F.$ Der Orbital-Index ($M. = 85,0$ $F. = 84,6$) steht auf der Grenze zwischen Mesokonchie und Hypsikönchie.

Der Naso-malar-Index (Thomas) ergab ziemlich niedrige Werte, im Mittel = 107,9, mit individuellem Minimum von nur 104. (Mittel aus 7 Gorilla = 103.)

Die Form des Gesichtsschädels als Ganzes ist eckig, die Verschnälerung nach oben bedeutender als nach unten. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Breitenmaasse wird dieses typische Verhalten am besten klarlegen:

Breitenmaasse des Gesichts:	$M.$	$F.$
Kleinste Stirnbreite	101,5	90,3
Obere Gesichtsbreite	113,5	104,6
Jochbreite	142,0	135,3
Unterkieferwinkel-Breite	106,0	101,6

Was die Höhe des ganzen Gesichtsskelets anlangt, so ist dieselbe chamäprosop ($M. = 85,5$, $F. = 83,9$) [Index nach Kollmann], während der Obergesichtshöhen-Index ($M. = 51,4$, $F. = 50,8$) bereits in die leptoprosop Gruppe fällt. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass an sämtlichen fünf Schädeln der Cerebrale Breiten-durchmesser den facialem (Jochbreite) um einige Millimeter übertrifft, so dass der Cranio-Facial Index sich im Mittel auf 96 ($M. = 97,9$, $F. = 95,5$) berechnete.

Norma occipitalis: Die Hinteransicht des Schädels bekommt durch die erwähnte dachgiebelförmige Erhebung der Sagittalnaht ihr typisches Gepräge. Zur Seite einer schwachen protuberantia occipitalis externa liegen zwei wulstförmige und starke arcus semicirculares. Besonders bemerkenswert erscheint die Tatsache, dass bei zwei von fünf Individuen in Folge einer durchgehenden Persistenz der sutura transversa squammae occipitis ein Interparietale vorkommt. Schaltknochen sind dagegen selten.

Norma basilaris: Ich erwähne nur das Vorhandensein starker und erhabener Processus paramastoidei; das foramen magnum ist schwach oval — Index = 85 —; die Form des Zahubogens parabolisch.

Der Gaumenindex (Schmidt) beträgt im Mittel 89,7 und der Palato-maxillar-Index (Flower) 116,2 ($M. = 118,5$, $F. = 114,6$), so dass wir die Alakaluf als leicht brachystaphylin oder brachyuranisch bezeichnen müssen.

Die Zähne sind wohl entwickelt; der dritte Molar ist bei allen Individuen in beiden Kiefern durchgebrochen. Auffallend ist die einheitliche typische Abnutzung der ganzen Zahnreihen, die Incisivi inbegriffen, wodurch das

Email auf der Kaufläche in grossem Umfang zerstört und die substantia eburnea freigelegt ist. Diese ungewöhnliche Usur, für die sich allerdings Analogien an neolithischen und NW. amerikanischen Schädeln finden, dürfte, so viel ich glaube, der nachweislich schwer zu zerkleinernden, sandreichen Nahrung dieser Leute (*Mytilus*, *Echinus* etc.) zuzuschreiben sein.

Der Dental-Index (Flower) von 43,5 stellt unsern Feuerländer-Tribus in die mesodonte Gruppe.

Wirbelsäule.

Die gabelige Theilung der processus spinosi der Cervicalwirbel erstreckt sich vom zweiten bis fünften, ja bisweilen bis zum sechsten Wirbel, zeigt also ein anderes regionales Verhalten als bei den meisten farbigen Rassen.

Die Querfortsätze des fünften Lendenwirbels besitzen an ihrer Unterseite ein zapfenförmiges Tuberculum, dem eine analoge Erhebung auf den Seitentheilen des Sacrum entspricht, so dass also eine Tendenz besteht, diesen letzten Lendenwirbel mit dem Kreuzbein zu verschmelzen. In einem individuellen Fall ist derjenige Theil des Wirbelbogens, der den processus spinosus und die beiden processus articulares inf. trägt, selbständig entwickelt und nur durch Bindegewebe mit dem corpus vertebrae verbunden.

Die so wichtige Lumbarkurve konnte nur indirekt aus den der Intervertebralscheiben entbehrenden Wirbeln berechnet werden. Die Summe der vordern Höhen sämtlicher fünf Lendenwirbelkörper ist im Mittel um 1 mm. geringer als diejenige der hintern. Ich fand einen mittleren Verticalen Lumbar-Index von 101,2, allerdings mit ziemlich grosser sexueller Differenz (*M.* = 103,8, *F.* = 98,7), so dass man nach der Terminologie Turners

die Männer als koilorachisch und die Frauen als kurtorachisch bezeichnen müsste.

Die Indices für die einzelnen Lumbarwirbelkörper nehmen vom ersten bis zum fünften ab und zwar in der Weise, dass vom vierten an die vordere Höhe die hintere überwiegt. Es unterliegt nach den gefundenen Daten kaum einem Zweifel, dass die Lumbarkurve der Alakaluf gestreckter verläuft, als diejenige des Europäers. Dies erhellt auch aus der Neigung des Kreuzbeins. Bei gegebener gleicher Beckeneinstellung — spina iliaca ant. sup. und Symphysis pubis in einer Vertikalen liegend — ist die Oberfläche des ersten Sakralwirbelkörpers des Europäers im Mittel 49° , diejenige des Feuerländers nur 33° gegen die Horizontale geneigt.

Den Sagitto-verticalen Lumbar-Index (Cunningham) berechne ich auf 79,8 im Mittel. ($M. = 82,7$, $F. = 76,9$.)

Brustkorb.

Der nur approximativ zu bestimmende Thoracal-Index (Weissgerber) ergab ein Mittel von 117. Im corpus sterni eines weiblichen Individuums persistieren noch fünf Knochenstücke.

In Folge eines flachern Verlaufs d. h. einer Reduktion der seitlichen Kurve verbunden mit geringerer Torsion der unteren wahren Rippen erscheint der Brustkorb ausserordentlich hoch und nach vorn herausgetrieben.

Schultergürtel.

Der Scapular-Index zeigt eine durchgehende sexuelle und bilaterale Verschiedenheit, wie aus folgenden Zahlen zu ersehen ist: $M.$ rechts = 65,6, links = 63,9; $F.$

rechts = 66,5, links = 64,9. Ein Gleiches gilt von dem Infraspinal-Index: *M.* rechts = 96,3, links = 91,8; *F.* rechts = 91,2, links = 86,2; nur besteht hier eine geschlechtliche Differenz im umgekehrten Sinn.

Die Clavicula ist ausgezeichnet durch eine starke Torsion, wodurch die Längsachse der sternalen Gelenkfläche mehr vertical gerichtet ist, als beim Europäer. Bei zwei Individuen, wahrscheinlich den beiden jüngsten, ungefähr zwanzigjährigen, trägt die extremitas sternalis beiderseits eine feine Knochenlamelle, die sog. Sternalepiphyse des Schlüsselbeins.

Die absolute Länge, die an sich einen hohen Wert erreicht, ist beim Weib kleiner (139^{mm}) als beim Mann (155^{mm}), was den an andern Rassen gefundenen Tatsachen widerspricht. Auch relativ zur Länge des humerus ist die clavicula lang: der Claviculo-humeral-Index steigt bei den Frauen auf 48,68 und bei den Männern sogar auf 52,13 an.

Obere Extremität.

Die Torsion des Humerus ist bei den Alakaluf weit geringer (144°), als beim Europäer (Mittel aus 30 Schweizern = 161°); sie ist an den kurzen Knochen etwas grösser und überwiegt auf der linken Körperseite. Bei senkrecht gestellten Knochen nähert sich die Trochlear-tangente (als Ersatz für die Gelenkachse gewählt) fast der Horizontalen, indem sie mit dieser im Mittel nur einen Winkel von 7° resp. 5,5° bildet. An zwei Humeri besteht eine perforatio fossae olecrani in ihrer typischen Form.

Die absolute Länge des Knochens beläuft sich bei den *M.* auf 300 mm., bei den *F.* auf 285 mm.

Länge des Radius: *M.* = 240,5, *F.* = 221,0^{mm}.

Länge der Ulna: *M.* = 262,0, *F.* = 242,3^{mm}.

Eine Berechnung des Radio-humeral-Indexes ergibt für die *M.* ein Mittel von 80,6, für die *F.* von 76,3, wonach also der Unterarm der Alakaluf im Verhältniss zum Oberarm beträchtlich länger ist, als beim Europäer (72,5) und verschiedener anderer Rassen.

Becken.

Das Sacrum ist, absolut genommen, gross und breit; seine Vorderfläche ist sehr flach und die linea transversa zwischen erstem und zweitem Wirbelkörper hervorragend und noch nicht vollständig geschlossen. Der Sacral-Index von 110,9 für die *M.* und 115,2 für die *F.* stellt die Alakaluf in die platyhierische Gruppe.

Die Darmbeinschaufeln stehen ziemlich weit nach aussen; die Vordere, Obere Spinaldistanz (*M.* = 242, *F.* = 228) ist nicht gerade beträchtlich, während die Grösste Beckenweite (*M.* = 273; *F.* = 278) einen hohen Wert erreicht. Relativ zum Querdurchmesser des Beckeneingangs, den ich nach Garson's Vorgang zur Berechnung der Indices verwendet habe, ist die Intercristalbreite allerdings geringer, als selbst bei der Europäerin.

Die Beckenhöhe zeigt eine grosse sexuelle Differenz (*M.* = 216^{mm}, *F.* = 200^{mm}); der Breitenhöhen-Index (Turner) bringt die grosse Breite bei geringer Höhe, besonders im weiblichen Geschlecht, am besten zum Ausdruck: (*M.* = 77, *F.* = 71,9). Die hintere Spinaldistanz ist gross: (*M.* = 78,5^{mm}, *F.* = 92,3^{mm}) und auch der Index (66,4) zeigt, dass das Becken der Alakaluf nach hinten weniger verengt ist, als das europäische.

Am wichtigsten ist aber der Beckeneingang; was die absoluten Maasse anlangt, so übertreffen sie bei den drei Frauen die entsprechenden der meisten übrigen Rassen.

Ich finde die *Conjugata vera*: für die $M. = 108$, für die $F. = 119$; die *Conjugata transversa*: für die $M. = 125$, für die $F. = 139$. Der Index des Beckeneingangs ergibt für die $M. = 86,7$, für die $F. = 85,6$, so dass wir nach der Terminologie Turner's die Alakaluf als platypelisch bezeichnen können.

Auffallend gross ist der Längsdurchmesser des Beckenausgangs besonders bei den Frauen ($M. = 107$, $F. = 132$) vermuthlich bedingt durch die flache Form des Kreuzbeins, während der Querdurchmesser (nach Garsons Methode) nur 95,5 resp. 119,3^{mm} beträgt. Der aus diesen beiden Maassen berechnete Index ($F. = 110,6$) lässt die längsovale Form des Beckenausgangs deutlich erkennen.

Der *Angulus pubicus* ist grösser als beim Europäer; er ergibt für die $F. = 88^\circ$, für die $M. = 60,5^\circ$ im Mittel, so dass das Becken von vorn gesehen ziemlich breit erscheint. Die Neigung der Darmbeinschaufeln berechnete ich nach der geometrischen Konstruktion auf ca. 133° für die Frauen; bei den Männern stehen dieselben etwas steiler.

Untere Extremität.

Das Femur zeigt im oberen Viertel der Diaphyse eine starke Abplattung in sagittaler Richtung, die ich mit Manouvrier als *Platymerie* bezeichne. Aus Quer- und Längsdurchmesser fand ich in der Höhe dieser Abflachung einen mittleren Index von 66,9, während die Schweizer 84,6 ergaben. Der Index des Diaphysenquerschnittes in der Mitte des Knochens ($= 103,5$) steht dagegen dem europäischen Mittel sehr nahe.

Der *Cervico-Diaphysen-Winkel* ist klein — 123° — d. h. der Femur-Hals ist ziemlich gegen die Horizontale

geneigt; trotzdem ist auch der Diaphysenwinkel nur gering — 8° — so dass die Längsachse des Knochens sich der Vertikalen nähert. Eine fossa hypertrochanterica ist bei allen fünf Individuen vorhanden und zeigt in ihrer Ausdehnung häufig die von Török beschriebenen tubercula. Hals- und Epikondylenachse bilden mit einander einen Winkel von $18,3^{\circ}$, so dass die Torsion des Knochens also weit ausgedehnter ist, als beim Europäer.

Die mittlere Ganze Länge der Alakaluf-femora beträgt $410,9^{\text{mm}}$, doch ist zu bemerken, dass jeweils der linke Knochen um einige Millimeter länger ist, als der rechte.

Die Tibia besitzt eine auffallend starke Retroversion des Kopfes, d. h. eine Neigung der obern Gelenkfläche nach hinten. Ich berechnete den sog. Retroversionswinkel für die Alakaluf auf 20° im Mittel, denen die Schweizer mit nur $7,6^{\circ}$ gegenüberstehen. Die Gelenkfläche des Condylus externus besitzt in sagittaler Richtung eine deutliche Convexität, die ungefähr in der Mitte liegt zwischen den Formen II und III des Thomson'schen Schemas. Die Mehrzahl der Tibiae ist nur mässig platycnem oder steht an der Grenze der Euryncemie. (Mittlerer Index = $67,8$.) Es besteht also bei den Alakaluf keine Correlation zwischen Retroversion und Platycnemie in dem Sinne Manouvriers.

In sechs von zehn Fällen findet sich am scharfen vordern Rand der untern Gelenkfläche eine sekundäre Gelenkfacette, die mit einer leicht konvexen Artikulationsfläche auf dem Hals des Astragalus korrespondiert. Diese sowie einige andere der bereits erwähnten Bildungen dürften als funktionelle Anpassungen zu verstehen sein und ihre Entstehung und Entwicklung dem gewohnheitsmässigen Hocken oder Niederkauern dieses Volkes verdanken. Die ganze Länge der Tibia beträgt im Mittel 337^{mm} — ($M. = 353$; $F. = 327^{\text{mm}}$).

Was schliesslich noch die Verhältnissgrössen der Extremitäten und ihrer Teile anlangt, so fand ich einen Tibio-femoral-Index von 83 für die *M.* und 81 für die *F.*: die Alakaluf sind also mesocnem. Den sog. Extremitäten-Index berechnete ich auf 69,4 resp. 70,8, im Mittel also 70,1; der Femoro-humeral-Index ergab für die *M.* = 69,8, für die *F.* = 72,9, also Mittel = 71,3.

Weitere Details und eine eingehende vergleichende Untersuchung der einzelnen Merkmale finden sich in meiner grössern Arbeit »Zur physischen Anthropologie der Feuerländer«, die in Band XXII des Archivs für Anthropologie erscheinen wird.

Zur Kenntniss des echten und des giftigen Sternanis.

Von **Dr. Rudolf Pfister.**

(Mit einer Tafel.)

Unter dem echten und dem giftigen Sternanis versteht man die Sammelfrüchte zweier Arten der Gattung *Illicium* (Magnoliaceen), und zwar stammt der erstere von *I. verum* Hook. f. [*I. anisatum* Gaertn. Carp. I p. 338 t. 69 (non Linn.)] aus Südchina, der letztere, auch Skimmi, Shikimi, Sikimi genannt, von *I. religiosum* Sieb. et Zucc. (*I. anisatum* L.) aus Japan.

Die Kenntniss der Stammpflanzen dieser zwei Drogen war lange Zeit eine sehr mangelhafte. Clusius¹⁾ be-

¹⁾ C. Clusi rarior. plant. hist. lib. VI, p. 202.