

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Luzern
Band: 14 (1943)

Artikel: Das Skelett aus dem Pfaffenhaufen auf Trübseealp bei Engelberg
Autor: Schlaginhaufen, Otto
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-523638>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 20.02.2026

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

Das Skelett
aus dem Pfaffenhaufen
auf Trübseealp
bei Engelberg

VON DR. OTTO SCHLAGINHAUFEN

Professor der Anthropologie
an der Universität
Zürich



Fig. I. Der Pfaffenhaufen auf Trübseealp vor seiner Ausgrabung

Willy Amrhein, Phot.



Fig. II. Das im Pfaffenhaufen auf Trübseetalp aufgedeckte Skelett in situ

Willy Amrhein, Phot.

Die Fundgeschichte des Objektes, das im Folgenden anthropologisch behandelt werden soll, wurde kurz nach der Aufdeckung des Skeletts im August 1923 in zwei Artikeln (*Heß* 1923; *Durrer* 1923) mitgeteilt, die sich im übrigen hauptsächlich mit der Deutung des Fundes befassen. Ihnen ist zu entnehmen, daß der „Pfaffenhaufen“ genannte Steinhügel hart unter dem alten Jochpaßweg auf einer Höhe von rund 2000 m ü. M. lag. Es handelt sich um ein 1,70 m hohes Steinhügelgrab ohne Erdbedeckung, dessen Grundriß 10 m lang und 7,5 m breit war und nach *Durrer* ein ganz regelmäßiges Oval bildete (Fig. 1).

Die Initiative zur Untersuchung des Tumulus ging von Kunstmaler *Willy Amrhein* aus. Er und *P. Placidus Hartmann* öffneten ihn am 9. August 1923, und am 13. August wurde die Grabung unter Mithilfe der Herren *Wilhelm Amrein* in Luzern und *Dr. Robert Durrer* in Stans fortgesetzt und das Skelett geborgen. Da die Ausgrabungsstätte nicht bewacht war, haben Neugierige über Samstag und Sonntag (11. und 12. August) sie besucht, wodurch Erde und Steine auf das Skelett hinabkollerten und das Skelett beschädigten. Nach *Heß* war am Montag das ganze Skelett verschüttet und in unzusammensetzbare Teile verfallen. *Durrer* nennt diese Darstellung übertrieben und sagt, daß herabkollernder Schutt die sehr morsche Gesichtsfläche etwas eindrückte, jedoch sei der Schaden reparierbar. Es möge hier gleich erwähnt werden, daß, nach dem gegenwärtigen Zustand des Skeletts zu urteilen, die Wirklichkeit etwa in der Mitte zwischen beiden Darstellungen liegen dürfte.

Ueber die Lage des Skeletts teilt *Durrer* mit, daß es genau im Mittelpunkt der Längsseite beim ersten Durchstich gefunden wurde. Etwa 60 cm tief war es ins Erdreich gebettet, und nach Sonnenaufgang, dem Tal und dem See zugewendet. Den photo-

graphischen Bildern, die von Kunstmaler *Amrhein* aufgenommen wurden, ist zu entnehmen, daß der Tote lang ausgestreckt auf dem Rücken lag „mit hängenden Armen“, wie *Durrer* sagt, „nicht mit in christlicher Weise gekreuzten Händen“ (Fig. 2).

Die Knochen wurden durch Herrn *Emil Heß* dem Anthropologischen Institut der Universität Zürich zur Bearbeitung über sandt, wo sie am 31. August 1923 eintrafen und zum Trocknen ausgelegt wurden. Am 6. September wurde mit der Zusammensetzung der Objekte begonnen, und es konnte diese Arbeit so weit gefördert werden, daß sich im gleichen Monat noch eine Untersuchung der wichtigsten Merkmale des Skeletts durchführen ließ. Meine Absicht, an der Hauptversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte in Bern im Oktober 1923 über die Ergebnisse zu berichten, konnte mit Rücksicht auf das schon stark chargierte Programm nicht verwirklicht werden. So ruhten denn die auf das Skelett von der Trübseealp bezüglichen Arbeiten bis auf den heutigen Tag, wo die damaligen Ergebnisse nochmals nach geprüft und durch neue Untersuchungen erweitert wurden.

I. Erhaltungszustand des Skeletts

In seinem Artikel über den Pfaffenhaufen auf Trübseealp sagt *Emil Heß*, daß die Knochen noch gut erhalten, aber außerordentlich porös und brüchig waren. Dies deutet auf starke Auslaugung der Knochen hin. Damit steht auch im Einklang, daß die Knochen sich durch geringes Gewicht auszeichnen. Der Zustand des Skeletts war somit wohl zur Zeit der Ausgrabung so, daß wenig Aussicht bestand, seine wichtigsten Teile intakt zu heben und zu bergen. Dazu kam noch die Beschädigung durch die nachträglich in das Grab gefallenen Erd- und Steinmassen, die z. B. vom Gesichtsschädel, der, wie die photographische Aufnahme zeigt, bei der Aufdeckung noch ziemlich gut erhalten war, nur wenig übrig ließ.

Das heute vorliegende Material umfaßt daher zu einem großen Teil Fragmente, die sich entweder nur für eingehende Spezial untersuchungen oder überhaupt nicht mehr verwerten lassen. Der Bestand der für die anthropologische Bearbeitung verwerteten Teile des Skeletts ist der folgende:

Vom Schädel liegen vor: die aus mehreren Teilen zusammengesetzte Hirnschädelkapsel, deren Basis und Temporalregionen jedoch stark defekt sind; als isolierte Stücke des Gesichtsschädelns die beiden Jochbeine, der vordere Teil der Gaumenplatte und der seiner Gelenkhöcker beraubte Unterkiefer.

Gliedmaßenknochen: Der rechte Humerus ist nur in seiner Diaphyse, der linke in der größeren distalen Hälfte erhalten. Vom Radius liegt rechts die obere Hälfte, links der vollständige Knochen vor. Die Ulna ist rechts durch das proximale Ende und ein Diaphysenstück, links vollständig repräsentiert. Vom rechten Femur wurde ein Diaphysenstück, vom linken (abgesehen von einem Defekt im distalen Teil) alles gerettet. Der rechten Tibia fehlt das proximale Ende; die linke ist nahezu vollständig. Die Fibulae sind im proximalen Teil defekt, und zwar rechts stärker als links.

Von andern Skeletteilen zeichnen sich der Epistropheus und der größere Teil der Fußknochen durch guten Erhaltungszustand aus.

Die Suche nach Verletzungen, die dem Individuum *intra vitam* beigebracht wurden und allenfalls seinen Tod herbeigeführt haben könnten, verlief negativ. Dagegen waren an einigen Knochen *pathologische* Merkmale zu beobachten. Die Gelenkfläche des linken caudalen Processus articularis des Epistropheus zeigt eine abnorme Verbreiterung. An der Plantarseite des linken Metatarsale II befinden sich unregelmäßige Exostosen; sie dürften auf einen entzündlichen Prozeß zurückgehen, der auch an den Nachbarknochen seine Spuren hinterlassen hat. *)

II. Alter und Geschlecht

Die Untersuchungen über das *Alter* setzen das Skelett an den Anfang der maturen Zeit. Wohl ist das Individuum während des Lebens verschiedener Zähne verlustig gegangen; so fehlen z. B. die Schneidezähne des Oberkiefers und die M_1 und M_2 des Unterkiefers; aber das Verhalten der Schädelnähte spricht gegen ein höheres Alter. Alle Nähte sind noch offen; nur im hintersten

*) Eine einlässliche Beschreibung dieser pathologischen Objekte, die ich Herrn Prof. Dr. Ad. Liechti (Bern) verdanke, kann wegen Platzmangels hier nicht wiedergegeben werden.

Teil der Sutura sagittalis hat die Synostose eingesetzt. Das Individuum wird wohl in den Vierzigerjahren gestanden haben.

Kein Zweifel dürfte über das *Geschlecht* des Skelettes bestehen. Die Extremitätenknochen sind von erheblicher Robustizität. Am Schädel spricht die kräftige Ausbildung der Glabella und der Arcus superciliares für das männliche Geschlecht; auch das Relief des Hinterhaupts hat männlichen Charakter.

III. Die anthropologischen Merkmale

Die Eigenschaften des Skeletts von der Trübseealp konnten mehr durch metrische als durch deskriptive Behandlung zum Ausdruck gebracht werden.

1. Schädel

Der Erhaltungszustand des Schädelns erlaubt nicht, die Capacität, die uns über die Größe des Hirnschädelns Auskunft gibt, direkt zu messen. Ich habe sie daher nach den folgenden drei Formeln von *Lee* und *Pearson* berechnet.

1. ♂ $C = 0.000332 \times L \times B \times OH + 415.34 = 1470.76 \text{ cm}^3$
2. ♂ $C = 0.000337 \times L \times B \times OH + 406.01 = 1477.33 \text{ cm}^3$
3. ♂ $C = 0.000370 \times L \times B \times OH + 321.16 = 1446.92 \text{ cm}^3$

Es halten sich die beiden ersten Ziffern über, die dritte etwas unter der Grenze zwischen Euenkephalie und Aristenkephalie. Das Mittel aus den drei Zahlen beträgt 1465,00 cm^3 und ist aristengekphal. Das Gehirn mit seinen Häuten und Flüssigkeiten nahm somit bei dem Mann von der Trübseealp einen Schädelraum ein, der innerhalb der Menschheit als überdurchschnittlich groß erscheint, aber etwa den mittleren Größen schweizerischer Schädel entspricht.

Auch der Horizontalumfang von 534 mm und der Median-sagittalumfang von 381 mm erweisen sich als groß. Diese beiden Maße und der Transversalbogen von 311 mm nähern sich den mittleren Zahlen der Alamannen. Die größte Schädellänge von 189 mm darf als groß, die größte Schädelbreite von 145 mm als übermittelgroß bezeichnet werden. Die letztere Taxierung kommt

auch der allerdings nicht ganz zuverlässig festzustellenden Basion-Bregma-Höhe von 139 mm zu.

Der Längenbreiten-Index des Hirnschädels berechnet sich zu 76,7. Das Objekt ist somit mesokran mit einer Tendenz zur Dolicokranie. Die verschiedenen Höhen-Indices weisen auf mittlere Höhenentwicklung hin: der Längenhöhen-Index von 73,5 ist orthokran, der Breitenhöhen-Index von 95,9 metriokran und der Längenohrhöhen-Index von 61,4 orthokran. Für die Berechnung des Calottenhöhen-Index wurde das Maß von der Glabella bis zum Inion, d. h. dem Vereinigungspunkt der beiden Lineae nuchae superiores, benutzt. Seine Zahl 178 zur Calottenhöhe von 109 mm in Beziehung gesetzt, ergibt den hypsicalotten, aber zur Orthocalottie neigenden Wert 61,24. Diese Feststellung dürfte genügen, um jede nähere Beziehung des Skeletts von der Trübseealp zum Neandertaler auszuschließen. Auch der Lambda-Calottenhöhen-Index von 37,2 führt zum selben Schluß.

Der Transversale Fronto-parietal-Index mit seiner mesosemen Ziffer 68,3 steht dem mittleren Verhalten der Alamannen näher als demjenigen der rezenten Schweizer. Mit dem Transversalen Frontal-Index von 79,2 ist unser Objekt eben noch zu den Kugelstirnigen zu rechnen. Das Stirnbein ist von mittlerer sagittaler Wölbung (Sagittaler Frontal-Index = 87,8), und die Länge seines Bogens übertrifft diejenige des Scheitelbeinbogens um ein Weniges, was in dem Sagittalen Fronto-parietal-Index von 97,7 zum Ausdruck kommt. Daß die sagittale Krümmung des Parietale etwas geringer, diejenige des Occipitale aber erheblich stärker als diejenige des Frontale ist, entspricht dem allgemeinen Verhalten rezenten Schweizerschädel. Der Anteil des Frontale am Median-sagittalbogen des Hirnschädels beträgt 34,38, derjenige des Parietale 33,60 und derjenige des Occipitale 32,02 %.

Die auffallendste deskriptive Besonderheit des Neurocraniums ist ein kräftiger Torus occipitalis. Seine horizontale Ausdehnung beträgt 86 mm, und über seinem lateralen Ende senken sich rechts und links grubige Vertiefungen ein. Die schon erwähnte starke Glabella entspricht etwa Grad V des Schemas der Glabellarentwicklung (Martin 1928, II, 873). Pacchionische Gruben weist das Objekt nur linkerseits auf, und zwar sowohl am Frontale als auch am Parietale, am letztern eine besonders starke Vertiefung.

Während es möglich war, am Hirnschädel eine Reihe von Merkmalen festzustellen, die seine Größe und Form angeben, so trifft dies für den *Gesichtsschädel* leider nicht zu. Wie oben schon mitgeteilt, hat dieser durch Verschüttung mit Erdmaterial besonders stark gelitten. Es verbietet sich daher, die Maße zu nehmen, welche über die Form des Gesichtskelettes Aufschluß zu geben vermöchten. Auch die Photographien des frisch aufgedeckten Skelettes sind nicht nach den Prinzipien aufgenommen, welche anthropologisch verwertbare Messungen erlauben würden. Bei der bloßen Betrachtung des Bildes ist man geneigt, das Ganzgesicht für mittellang bis lang zu halten. Einen gewissen, wenn auch schwachen Anhaltspunkt bietet der Unterkiefer. Das vom Gnathion am Unterrand der Unterkiefermitte bis zur Schneidekante des medialen Schneidezahnes genommene Höhenmaß beträgt 45 (links 44) mm. Anläßlich der anthropologischen Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen wurde die Unterkieferhöhe, resp. die Höhe des Untergesichts bei 35 404 Individuen fast gleich hoch, nämlich zu $45,9 \pm 0,02$ mm, bestimmt. Wenn auch dieses am Lebenden durch Abzug der Physiognomischen Obergesichtshöhe von der Morphologischen Gesichtshöhe gewonnene Maß mit dem am Unterkiefer von der Trübseealp erhaltenen methodisch nicht völlig übereinstimmt, so ist es ihm doch so ähnlich, daß von seiner Beziehung zur Morphologischen Gesichtshöhe und zum Morphologischen Gesichtsindex ausgegangen werden kann. Am selben Material beträgt die Morphologische Gesichtshöhe $122,2 \pm 0,04$ mm, ist also mittelhoch. Es liegt somit nahe, anzunehmen, daß auch die Gesichtshöhe des Individuums von Trübsee sich in diese Größenordnung einfügt. Ueber die Gesichtsform ist damit allerdings nichts ausgesagt, da die Maßzahl der Jochbogenbreite des Trübsee-Objektes nicht bekannt ist und der Morphologische Gesichtsindex nicht berechnet werden kann.

Im Hinblick auf den fragmentären Zustand der Gesichtsknochen kann nur wenig über deskriptive Merkmale des Gesichtskelettes berichtet werden. In sehr markanter Weise springt zu beiden Seiten des Kinns die dem Unterrand parallel laufende Zone der Vorderfläche des Corpus mandibulae nach vorn vor. Man kann diese Bildung als mächtig entwickelte *Tubercula mentalia* auffassen.

Vom *Gebiß* des Oberkiefers läßt sich nur ein unvollständiges Bild geben, da der hintere Teil des Processus alveolaris fehlt. Die vier Incisiven sind intra vitam ausgefallen. Die beiden Canini sind die einzigen Zähne, die noch im Oberkiefer stecken. Sie unterscheiden sich im Grad der Abnutzung scharf voneinander, indem der rechte stark, der linke fast gar nicht usuriert ist. Von den Prämolaren der rechten Seite sind die Alveolen noch deutlich vorhanden, von denen der linken dagegen geschlossen. M_1 der rechten Seite wird zur Zeit des Todes noch vorhanden gewesen sein. M_2 ist intra vitam verloren gegangen. Im Bereich der übrigen Molaren ist der Processus alveolaris abgebrochen. Der Unterkiefer besitzt mit Ausnahme von M_1 und M_2 , von denen die rechtsseitigen intra vitam, die linksseitigen post mortem ausgefallen sind, noch alle Zähne. Die meisten von ihnen zeigen den Abschleifungsgrad 2, die beiden M_3 den Grad 3 und P_2 der rechten Seite sogar Grad 4. Der Zahnbestand des Oberkiefers ist somit wesentlich stärker reduziert als derjenige des Unterkiefers; am meisten fällt das im Bereich der Incisiven auf, die oben intra vitam verloren gegangen sind, während die untern beinahe intakt noch in den Alveolen stecken.

Maße und Indices des Schädelns von der Trübseealp

Nr. nach Martin	Absolute Maße und Indices	
1.	Größte Hirnschädellänge	189 mm
2.	Glabello-Inionlänge	178 mm
3.	Glabello-Lambdalänge	183 mm
5.	Schädelbasislänge	101 mm
7.	Länge des Foramen magnum	38 mm
8.	Größte Hirnschädelbreite	145 mm
9.	Kleinste Stirnbreite	99 mm
10.	Größte Stirnbreite	125 mm
11.	Biauricularbreite	130 mm
12.	Größte Hinterhauptsbreite	114 mm
13.	Mastoidealbreite	110 mm
17.	Basion-Bregmahöhe	(139) mm
20.	Ohr-Bregmahöhe	116 mm

Nr. nach Martin	Absolute Maße und Indices	
22a.	Calottenhöhe	109 mm
22b.	Lambda-Calottenhöhe	68 mm
23.	Horizontalumfang über die Glabella	534 mm
24.	Transversalbogen	311 mm
25.	Mediansagittalbogen	381 mm
26.	Mediansagittaler Frontalbogen	131 mm
27.	Mediansagittaler Parietalbogen	128 mm
28.	Mediansagittaler Occipitalbogen	122 mm
28(1).	Mediansagittaler Oberschuppenbogen	75 mm
29.	Mediansagittale Frontalsehne	115 mm
30.	Mediansagittale Parietalsehne	115 mm
31.	Mediansagittale Occipitalsehne	99 mm
31(1).	Mediansagittale Oberschuppensehne	69 mm
38.	Schädelkapazität	1465 cm ³
43.	Obergesichtsbreite	106 mm
49.	Hintere Interorbitalbreite	23 mm
66.	Winkelbreite des Unterkiefers	102 mm
71.	Astbreite des Unterkiefers	32 mm
79.	Astwinkel des Unterkiefers	(118) °
79(1).	Kinnwinkel	70 °
	Längenbreiten-Index	76,7
	Längenhöhen-Index	(73,5)
	Breitenhöhen-Index	(95,9)
	Längenohrhöhen-Index	61,4
	Calottenhöhen-Index	61,2
	Lambda-Calottenhöhen-Index	37,2
	Transversaler Frontal-Index	79,2
	Transversaler Frontoparietal-Index	68,3
	Sagittaler Frontoparietal-Index	97,7
	Sagittaler Frontal-Index	87,8
	Sagittaler Parietal-Index	89,8
	Sagittaler Occipital-Index	81,2
	Krümmungs-Index der Oberschuppe	92,0
	Fronto-Biorbital-Index	93,4

2. Rumpf- und Extremitätenknochen

Von den Rumpfknochen befindet sich der Epistropheus als einziger in so gutem Erhaltungszustand, daß osteometrische Beobachtungen an ihm vorgenommen werden können. Dagegen sind von den Extremitätenknochen eine größere Zahl meßbar.

a) Epistropheus

An diesem Knochen wurden die Maße und Maßverhältnisse festgestellt, die ich bei der Bearbeitung des Skeletts der kleinküchigen Frau von Egolzwil vorgeschlagen habe (*Schlaginhaufen* 1925, 83—85).

Maße und Indices	Trübsee	Schweizer Variation	
		M	
1. Gesamthöhe = (Corpus + Zahn)	(35)	38,5	35—43
2. Höhe des Corpus	(19)	22,7	20—26
3. Höhe des Zahns	16	15,8	14—19
4. Größte seitliche Ausladung der oberen Gelenkflächen	48	47,3	40—52
5. Größte seitliche Ausladung der unteren Gelenkflächen	(52)	49,1	43—54
6. Diagonaler Diameter	46	43,9	41—50
7. Höhe der Wurzel des Processus spin.	16	12,5	9—16
8. Transv. Durchm. d. Foramen vertebr.	23	23,8	21—27
9. Sagitt. Durchm. d. Foramen vertebr.	17	22,8	20—27
10. Sag. Abst. d. Hinterrandes d. unteren Gelenkflächen v. d. Hinterfl. d. Zahns	7	6,9	5— 8
11. Maß Nr. 3 in Prozenten v. Maß Nr. 1	(45,7)	41,0	35,0- 44,7
12. Maß Nr. 1 in Prozenten v. Maß Nr. 4	(72,9)	81,8	—
13. Maß Nr. 4 in Prozenten v. Maß Nr. 5	(92,3)	96,4	87,9-104,4
14. Maß Nr. 9 in Prozenten v. Maß Nr. 8	73,9	91,3	81,9-109,1
15. Maß Nr. 10 in Prozenten v. Maß Nr. 9	41,2	30,1	21,7- 36,4
16. Maß Nr. 7 in Prozenten v. Maß Nr. 1	(45,7)	32,3	24,4- 37,8

Leider ist auch der Epistropheus nicht ganz unbeschädigt. Für die Messung fällt vor allem ein Defekt in der ventralen Hälfte der caudalen Fläche des Körpers ins Gewicht. Ich habe daher die

Gesamthöhe, die im gegenwärtigen Zustand 32 mm mißt, auf 35 mm ergänzt. Trotzdem erweist sich diese Maßzahl in der schweizerischen Variabilität als klein, was auch in den Indices Nr. 11 und 12 zum Ausdruck kommt. Die meisten übrigen Maße sind durch Zahlen vertreten, welche sich in mittleren Größen bewegen. Nur die Höhe der Wurzel des Processus spinosus stellt sich als groß und der sagittale Durchmesser des Foramen vertebrale als klein heraus. So kommt es, daß der transverso-sagittale Index des Foramen vertebrale (Nr. 14) sehr klein, der Index Nr. 15 aber sehr groß ausfällt. Von beträchtlicher Größe ist auch Index 16, in welchem die hohe Dornfortsatzwurzel zur niedrigen Gesamthöhe in Beziehung gesetzt wird.

b) Lange Extremitätsknochen

Humerus

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
4.	Untere Epiphysenbreite	—	68
5.	Größter Durchmesser der Mitte	25	24
6.	Kleinster Durchmesser der Mitte	20	19
7.	Kleinster Umfang der Diaphyse	65	(67)
16.	Condylo-Diaphysenwinkel	—	80
	Index des Diaphysenquerschnitts $\frac{\text{Nr. 5} \times 100}{\text{Nr. 4}}$	80,0	79,2

Radius

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
1.	Größte Länge des Radius	—	237
2.	Physiologische Länge des Radius	—	222
3.	Kleinster Umfang	—	45
4.	Transversaler Durchmesser des Schaftes	18	19
5.	Sagittaler Durchmesser des Schaftes	14	15
	Längen-Dicken-Index $\frac{\text{Nr. 3} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	—	20,27
	Diaphysenquerschnitts-Index $\frac{\text{Nr. 5} \times 100}{\text{Nr. 4}}$	77,8	78,94

Ulna

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
1.	Größte Länge der Ulna	—	(260)
2.	Physiologische Länge der Ulna	—	223
3.	Umfang der Ulna	—	40
6.	Breite des Olecranon	28	28
7.	Tiefe des Olecranon	26	29
8.	Höhe des Olecranon	25	27
11.	Dorso-volarer Durchmesser der Ulna	14	14
12.	Transversaler Durchmesser der Ulna	19	20
13.	Oberer transversaler Durchmesser der Ulna	—	23
14.	Oberer dorso-volarer Durchmesser der Ulna	—	27
	Längen-Dicken-Index $\frac{\text{Nr. 3} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	—	17,9
	Olecranon-Tiefen-Index $\frac{\text{Nr. 7} \times 100}{\text{Nr. 6}}$	92,9	103,6
	Olecranon-Höhen-Index $\frac{\text{Nr. 8} \times 100}{\text{Nr. 6}}$	89,3	96,4
	Diaphysenquerschnitts-Index $\frac{\text{Nr. 11} \times 100}{\text{Nr. 12}}$	73,7	70,0
	Index der Platolenie $\frac{\text{Nr. 13} \times 100}{\text{Nr. 14}}$	—	85,2

Femur

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
1.	Größte ganze Länge: Caput-Condyl. med.	—	452
2.	Länge in natürlicher Stellung	—	449
6.	Sagittaler Durchmesser der Diaphysenmitte	31	32
7.	Transversaler Durchmesser d. Diaphysenmitte	26	27
8.	Umfang der Diaphysenmitte	91	92
9.	Oberer transversaler Diaphysendurchmesser	—	32
10.	Oberer sagittaler Diaphysendurchmesser	—	28
13.	Obere Epiphysenlänge = Collumachse	—	99
28.	Torsionswinkel	—	5°

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
29.	Collo-Diaphysenwinkel	—	138°
30.	Condylo-Diaphysenwinkel	—	6°
	Längen-Dicken-Index $\frac{\text{Nr. 8} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	—	20,5
	Index des Diaphysenquerschnitts $\frac{\text{Nr. 6} \times 100}{\text{Nr. 7}}$	119,2	118,5
	Index d. obern Diaphysenquersch. $\frac{\text{Nr. 10} \times 100}{\text{Nr. 9}}$	—	87,5

Tibia

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
1.	Ganze Länge	—	368
1b	Mediale Condylen-Malleolenlänge	—	364
2.	Condylo-Astragal-Länge	—	347
3.	Größte proximale Epiphysenbreite	—	75
8.	Sagittaler Durchmesser der Mitte	30	31
9.	Transversaler Durchmesser der Mitte	24	24
8a.	Sagittaler Durchmesser am Foramen nutricium	35	36
9a.	Transversaler Durchm. am Foramen nutricium	26	27
10b.	Kleinster Umfang der Diaphyse	81	82
12.	Retroversionswinkel	—	6°
13.	Inklinationswinkel	—	4°
14.	Torsionswinkel	—	+29°
	Querschnittsindex der Mitte $\frac{\text{Nr. 9} \times 100}{\text{Nr. 8}}$	80,0	77,4
	Index cnemicus $\frac{\text{Nr. 9a} \times 100}{\text{Nr. 8a}}$	74,3	75,0
	Längen-Dicken-Index $\frac{\text{Nr. 10 b} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	—	22,3

Fibula

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
2.	Größter Durchmesser der Mitte	16	18
3.	Kleinster Durchmesser der Mitte	11	12
4.	Umfang der Mitte	47	49
4a.	Kleinster Umfang	—	39
4(2)	Untere Epiphysenbreite	23	24
	Index d. Diaphysenquerschn. d. Mitte $\frac{\text{Nr. 3} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	68,8	66,7

Der Erhaltungszustand einiger dieser Knochen erlaubte die Vornahme derjenigen Messungen, welche zur Berechnung des Längen-Dicken-Index nötig sind. Bei Radius, Ulna, Femur und Tibia ist dieses Maßverhältnis durch große Zahlen vertreten, womit die ansehnliche Massigkeit dieser Knochen dokumentiert ist. Zweifelsohne würde dies auch für den Humerus zutreffen, wenn seine Länge meßbar wäre ; denn schon bei bloßer Betrachtung des Oberarmknochens erweist sich dieser als massig.

Die Bestimmung der Querschnitts-Indices der Diaphysen führte zu folgenden Ergebnissen : Die Humeri mit den Zahlen 80,0 und 79,2 sind durch rundliche Querschnitte ausgezeichnet, desgleichen auch die Radii mit 77,8 und 78,9. Dagegen scheinen die Indices 73,7 und 70,0 der Ulna durch die starke Ausbildung der Crista beeinflußt zu sein. Hohe Werte (119,2 und 118,5) besitzt der Index pilastricus des Femur dank der kräftigen Ausbildung der Linea aspera resp. des Pilasters. Der Index platymericus von 87,5 deutet Eurymerie mit leichter Neigung zur Platymerie an, d. h. eine Form, die dem mittleren Verhalten der rezenten Schweizer nahesteht. Auch die Querschnitts-Indices der Tibia weisen auf rezent-europäische Formen dieses Knochens hin, da sie sich mit 80,0 und 77,4 (Mitte der Diaphyse), resp. 74,3 und 75,0 (Foramen nutricium) in die Kategorie der Euryknemen einordnen. Die an der Fibula gewonnenen Beträge von 68,8 und 66,7 sind für rezent-schweizerische Verhältnisse klein und drücken eine ziemlich starke Abflachung des Schaftes aus ; doch fallen sie völlig in die Varia-

tionsbreite der rezenten Schweizer, die sich nach *H. Sprecher* (1932, 74) von 53,3 bis 91,7 erstreckt.

Ueber weitere metrische Merkmale geben die obigen Tabellen Auskunft. Als charakteristische deskriptive Eigenschaft ist die kräftige und z. T. rauhe Ausbildung des Muskelreliefs hervorzuheben.

c) Fußskelett

Die Knochen der Füße sind im allgemeinen besser erhalten als das übrige Skelett. Jedoch würde der Rahmen dieser Arbeit überschritten, wenn hier alle Fußknochen einer anthropologischen Betrachtung unterzogen würden. Ich beschränke diese daher auf die beiden größten Tarsalia, den Talus und den Calcaneus, die zugleich diejenigen Fußknochen sind, über welche am meisten Vergleichsmaterialien existieren.

Talus

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
1.	Länge des Talus	54	55
2.	Breite des Talus	46	46
3.	Höhe des Talus	32	32
4.	Länge der Trochlea tali	31	30
5.	Breite der Trochlea tali	30	30
	Längen-Breiten-Index des Talus $\frac{\text{Nr. 2} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	85,2	83,6
	Längen-Höhen-Index des Talus $\frac{\text{Nr. 3} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	59,3	58,2
	Index der Trochlealänge $\frac{\text{Nr. 4} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	57,4	54,6
	Talus-Trochlea-Breiten-Index $\frac{\text{Nr. 5} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	65,2	65,2
	Trochlea-Index (a) $\frac{\text{Nr. 5} \times 100}{\text{Nr. 4}}$	96,8	100,0

Calcaneus

Nr. n. Martin	Maße und Indices	R	L
1.	Größte Länge des Calcaneus	77	76
1a.	Ganze Länge des Calcaneus	76	76
2.	Mittlere Breite des Calcaneus	46	48
3.	Kleinste Breite des Corpus calcanei	29	29
4.	Höhe des Calcaneus	45	45
5.	Länge des Corpus calcanei	61	59
	Längen-Breiten-Index a) $\frac{\text{Nr. 2} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	59,7	63,2
	Längen-Breiten-Index b) $\frac{\text{Nr. 3} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	37,7	38,2
	Längen-Breiten-Index b (1) $\frac{\text{Nr. 3} \times 100}{\text{Nr. 1a}}$	38,2	38,2
	Längen-Höhen-Index $\frac{\text{Nr. 4} \times 100}{\text{Nr. 1a}}$	59,2	59,2
	Corpus-Längen-Index $\frac{\text{Nr. 5} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	79,2	77,6

Die *Sprungbeine* sind ausgesprochen kurz und breit, weisen aber nur mittlere Höhe auf. Relativ zur ganzen Länge des Talus besitzt die Trochlea — namentlich links — geringe Länge. Ihre Längenbreiten-Indices von 96,8 und 100,0 belegen zahlenmäßig, daß ihre Form derjenigen des ganzen Knochens einigermaßen angepaßt, also auch kurz und breit ist.

Auch im Bau des *Fersenbeins* macht sich die Neigung zur breiten Gestalt bemerkbar; denn der Längenbreiten-Index b (1) von 38,2 erhebt sich in ausgesprochenem Maß über die Zahl 33,6, die nach *Reicher* (1913, 115) dem Mittel der rezenten Schweizer entspricht. Dagegen ist die Länge des Corpus calcanei im Verhältnis zur Länge des ganzen Knochens von bemerkenswerter Größe. Den Calcanei unseres Individuums ist ferner eine beträchtliche Höhe eigen, wie aus dem Längen-Höhen-Index von 59,2 hervorgeht.

3. Körpergröße und Proportionen

In den Fundberichten von *Heß* und *Durrer* wird die Körpergröße des Toten von der Trübseealp zu 155 cm angegeben. Diese

Zahl dürfte sich auf eine im aufgedeckten Grab vorgenommene Messung stützen. Sie ist aber zweifelsohne zu klein. Wenn man die Körpergröße auf Grund der an den langen Knochen gewonnenen Maße berechnet, erhält man größere Ziffern. Drei Röhrenknochen sind noch so gut erhalten, daß die für die Berechnung geforderten Längenmaße genommen werden können: Radius, Femur und Tibia der linken Seite. Die Berechnung wurde unter Benützung folgender Formeln von *Pearson* (1899, 196) und *Breitinger* (1938, 266) vorgenommen und führte zu nachstehenden Resultaten:

Pearson: a) $81.306 + 1.880 \times \text{Femur} = 166.28 \text{ cm}$
 c) $78.664 + 2.376 \times \text{Tibia} = 166.10 \text{ cm}$
 d) $85.925 + 3.271 \times \text{Radius} = 163.45 \text{ cm}$
 e) $71.272 + 1.159 \times (\text{Femur} + \text{Tibia}) = 166.31 \text{ cm}$
 f) $71.443 + 1.220 \times \text{Femur} + (1.080 \times \text{Tibia}) = 166.33 \text{ cm}$

Breitinger: $94.31 + 1.645 \times \text{Femur} \pm 4.8 \text{ cm} = 168.66 \text{ cm}$
 $95.59 + 1.988 \times \text{Tibia} \pm 4.7 \text{ cm} = 168.75 \text{ cm}$
 $97.09 + 2.968 \times \text{Radius} \pm 5.4 \text{ cm} = 167.43 \text{ cm}$

Es resultieren somit Körpergrößen, welche sich nach *Pearson*s fünf Formeln von 163,45 bis 166,34 cm und nach *Breitinger*s drei Formeln von 167,43 bis 168,75 cm aufreihen. Aus den erstern berechnet sich ein Durchschnitt von 165,69 cm, aus den letztern von 168,28 cm und aus den Beträgen aller acht Formeln zusammen ein Mittel von 166,66 cm. Die Radiusformeln führen zu kleinern Werten als die Formeln, die auf die Knochen der untern Extremität gegründet sind. Das Mittel dieser letztern beläuft sich für die *Pearson*'schen Formeln auf 166,26 cm, für die *Breitinger*'schen auf 168,71 cm und für alle sechs Formeln auf 167,07 cm. Die nach *Pearson* berechneten Einzelziffern sind mittelgroß, die nach *Breitinger* berechneten übermittelgroß; nur der aus *Pearson*s Radiusformel resultierende Betrag von 163,45 cm ist untermittelgroß. Berücksichtigt man in den Berechnungen nach *Breitinger* die wahrscheinlichen Fehler nach der negativen Seite, so erhält man 163,86 cm aus der Femur-, 164,05 cm aus der Tibia- und 162,03 cm aus der Radiusformel, d. h. einen mittelgroßen und zwei untermittelgroße Werte. Keiner derselben nähert sich der untern Grenze der Untermittelgroßen oder kommt gar in die Kategorie der „Kleinen“ zu liegen. Daher kommt auch das von den Aus-

gräbern genommene Maß von 155 cm als Körpergröße, die der Mann von der Trübseealp im Leben besessen hat, nicht in Frage. Dieser war von mittelgroßer bis leicht übermittelgroßer Statur.

Von den *Skelettproportionen*, d. h. den Längenverhältnissen der Röhrenknochen, sind es nur ihrer zwei, welche sich feststellen ließen: der Femoro-Tibial-Index und der Tibio-Radial-Index der linken Seite. Der erstere beträgt 81,07, der letztere 64,40. Beide Ziffern schließen sich mehr oder weniger eng an die Mittelwerte rezenter europäischer Gruppen an.

IV. Bemerkungen zur Deutung des Skelettfundes

Bei der Ausgrabung des Skeletts wurden, wie *Heß* berichtet, keinerlei Gegenstände gefunden, die mit dem Toten in Zusammenhang hätten gebracht werden können. Dies erschwert die Deutung des Skelettfundes außerordentlich; denn von der anthropologischen Untersuchung allein ist die Lösung nach der Herkunft des Skeletts nicht zu erwarten.

Zur Zeit der Aufdeckung des Fundes standen sich zwei Meinungen gegenüber. Nach der einen stammt das Skelett aus jüngerer, nur wenige Jahrhunderte zurückreichender Zeit. Es könnte einem 1616 auf Trübsee verstorbenen Mönch des Klosters Engelberg zugeschrieben werden. Ferner wurde an eine Pestleiche gedacht, denn 1629 und 1639 waren für Engelberg Pestjahre. Schließlich wäre auch mit einem Gefallenen oder Erschöpften aus dem Kriege von 1712 zu rechnen, in welchem die Berner aus dem Haslital über den Jochpaß in Engelberg eingefallen waren. Die erste dieser drei Auffassungen läßt sich vielleicht mit einer Sage in Verbindung bringen, die den Pfaffenhaufen umspinnt und bei *Heß* (1923) nachgelesen werden kann.

Einen andern Standpunkt nimmt *Durrer* ein. Er erblickt in dem Pfaffenhaufen eine prähistorische oder frühgermanische Grabstätte und setzt ihn mit skandinavischen Steinhügelgräbern in Parallele, die „oft auf hohen Bergen mit Aussicht auf das Meer oder auf einen See liegen“. *Tatarinoff* sagt, daß für diese Deutung *Durrer* selbst die Verantwortung zu tragen habe.

Was der Anthropologe zur Lösung der Frage nach der Herkunft des Skeletts beitragen kann, ist gering. Aus der Situation

des Skeletts, wie sie die Photographie zeigt, geht zunächst hervor, daß der Leichnam auf dem Rücken ausgestreckt hingelegt wurde. Es handelt sich somit um ein Begräbnis; dagegen, daß es ein christliches Begräbnis war, scheint zu sprechen, daß die Arme „hängend“ und nicht gekreuzt lagen. Doch ist damit nicht gesagt, daß das Begräbnis nicht in christlicher Zeit und an einem christlichen Menschen stattgefunden hat; denn es kann sich — wie das nach der Sage nicht unwahrscheinlich ist — um die Bestattung eines Verachteten oder Verstoßenen gehandelt haben.

Der Erhaltungszustand des Skeletts, der durch starke Auslauung der Gebeine und daher durch geringes Knochengewicht charakterisiert ist, braucht nicht auf ein hohes Alter hinzudeuten; denn in der Umwelt, deren Einwirkungen der Pfaffenhaufen auf rund 2000 m Höhe ausgesetzt war, kann die Veränderung der Knochen verhältnismäßig rasch vor sich gegangen sein. Man denke an die äußerst spärlichen menschlichen Knochenreste, welche die Durchforschung unserer paläolithischen Höhenstationen und ihrer engen und weitern Umgebung zu Tage gefördert hat. Dies dürfte zum größten Teil darauf zurückzuführen sein, daß die körperlichen Reste der Verunglückten und Begrabenen den Unbilden des geographischen Milieus nicht Stand zu halten vermochten.

Die aus den Maßen an den langen Extremitätenknochen ermittelte Körpergröße erweist sich als mittelgroß bis leicht übermittelgroß. Es ist dies eine Statur, die bei einzelnen Individuen zu allen Zeiten gefunden werden kann, am wenigsten wohl im Neolithikum, dessen Bevölkerung zu kleinem Wuchs neigt. Nach der Körpergröße ist das Skelett eher einer späteren Zeit zuzuteilen.

Bei der Beurteilung nach den Formmerkmalen sind wir dadurch stark gehemmt, daß wichtige Teile des Skeletts, wie z. B. der Gesichtsschädel, zerstört sind. An den uns zur Verfügung stehenden Stücken ist jedoch durchgehends ein hoher Grad von Robustizität zu beobachten und das Muskelrelief ist sehr kräftig ausgeprägt. Auch diese beiden Eigenschaften beschränken sich nicht auf bestimmte Epochen; sie treten individuell zu allen Zeiten auf, im Neolithikum allerdings wiederum weniger ausgeprägt als in späteren Zeiten. Bei der Feststellung der kräftigen Entwicklung der Knochen und ihres Reliefs wird man daran erinnert, daß in der Sage der Abt als starker Mann geschildert wird.

Es hält schwer, ein isoliertes Individuum auf Grund der festgestellten metrischen und deskriptiven Merkmale der Bevölkerung einer bestimmten Zeit zuzuweisen, da es ja nur eine — vielleicht vom Durchschnitt stark abweichende — Variante seiner Gruppe darstellt. Vom Skelett aus dem Pfaffenhaufen kann immerhin gesagt werden, daß ausgesprochen primitive Merkmale nicht nachgewiesen wurden. Es ist daher wenig wahrscheinlich, daß es aus der Steinzeit stammt. In welchen Abschnitt der späteren Zeit es zu weisen ist, kann nicht entschieden werden. Für einige Merkmale wurde auf die Aehnlichkeit mit den durchschnittlichen Verhältnissen der Alamannen aufmerksam gemacht. Aber die Variationskurve der Alamannen überschneidet sich mit derjenigen des Spätmittelalters und der Neuzeit so weitgehend, daß unser Skelett auch bei den beiden letztgenannten Gruppen untergebracht werden kann.

V. Zusammenfassung

Das Skelett, dem die vorliegende Arbeit gewidmet ist, wurde im August 1923 aus einem unter dem Namen „Pfaffenhaufen“ längst bekannten Steinhügelgrab ohne äußere Erdbedeckung ausgegraben. Nach der anthropologischen Untersuchung handelt es sich um ein männliches Individuum aus dem Anfang der maturen Zeit. Die Knochen sind, abgesehen von pathologischen Erscheinungen am Epistropheus und an der Plantarseite des linken Metatarsale II, gesund und kräftig.

Die durch Berechnung gewonnene Capacität des Hirnschädels beträgt 1465 cm^3 und ist also aristokratisch, was mit den großen Zahlenwerten der Umfang- und Bogenmasse, sowie der Durchmesser im Einklang steht. Die Form des Hirnschädels erweist sich als mesokran mit Neigung zur Dolichokranie, als orthokran, metriokran und hypsi- bis orthocalott. Es ist somit eine längliche Form mit mittlerer Höhenentwicklung verbunden. An deskriptiven Merkmalen sind die starke Glabella und die ebenso entwickelten Arcus superciliares am Stirnbein und der kräftig ausgebildete, in seiner horizontalen Ausdehnung 86 mm messende Torus occipitalis am Hinterhaupt zu nennen.

Ueber die allgemeine Form und die übrigen Merkmale des Gesichtsschädels und seiner Teile verbietet der fragmentäre Zustand,

etwas Genaueres auszusagen. An dem etwas besser erhaltenen Unterkiefer springt zu beiden Seiten des Kinns ein Wulst dem Unterrand entlang in markanter Weise vor. Am Gebiß fällt auf, daß die Incisiven im Oberkiefer alle *intra vitam* ausgefallen, im Unterkiefer aber gut erhalten sind.

Die langen Knochen der Extremitäten zeichnen sich durch hohe Längen-Dicken-Indices und somit durch ansehnliche Massigkeit aus. Sie sind ferner im Besitz eines kräftigen Muskelreliefs. Hinsichtlich anderer Merkmale sei auf den speziellen Abschnitt und die Zahlentabellen verwiesen.

Aus der Länge der Extremitätenknochen berechnete sich auf Grund der Formeln von *Pearson* eine Körpergröße von 165,69 cm, auf Grund derjenigen von *Breitinger* eine solche von 168,28 cm. Alle acht benützten Formeln zusammen führen zu einer Statur von 166,66 cm. Die Körperlänge war somit mittelgroß bis leicht übermittelgroß. Der Femoro-Tibial-Index und der Tibio-Radial-Index, die als einzige Proportionen am Skelett bestimmt werden konnten, schließen sich mit 81,07 und 64,40 mehr oder weniger eng an die Mittelwerte rezenter europäischer Gruppen an.

Zur Deutung des Skelettfundes, der leider von keinen Beigaben begleitet war, vermag die anthropologische Untersuchung nur ganz wenig beizutragen. Die meisten der festgestellten Merkmale sind derart, daß darnach das Skelett nicht einer bestimmten Zeit zugewiesen werden kann. Doch besteht geringere Wahrscheinlichkeit für ein sehr hohes, etwa bis in die Steinzeit zurückreichendes Alter, als für die Herkunft aus späterer, vielleicht nur wenige Jahrhunderte zurückliegender Zeit.

VI. Literaturverzeichnis

- Breitinger E.* 1938. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen. *Anthrop. Anz.*, Jg. 14, S. 249—274.
- Durrer Robert.* 1923. Der Pfaffenhaufen auf Trübseealp. *Neue Zürcher Zeitg.*, Nr. 1174, 30. Aug. 1923.
- Heß Emil.* 1923. Der Pfaffenhaufen bei Trübsee. Sage oder Geschichte. *Neue Zürcher Zeitg.*, Nr. 1131, 20. Aug. 1923.
- Lee Alice und Pearson Karl.* 1901. Data for the Problem of Evolution in Man. — VI. A first study of the correlation of the human skull. *Philos. Transactions of the Royal Soc. of London*, Ser. A, Vol. 196, pp. 225—264.

- Martin Rudolf.* 1928. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. 3 Bde., Jena, Gustav Fischer.
- Pearson Karl.* 1899. Mathematical contributions to the theory of evolution. — V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races. Philos. Transactions of the Royal Soc. of London, Ser. A, Vol. 192, pp. 169—244.
- Reicher M.* 1913. Beitrag zur Anthropologie des Calcaneus. Arch. f. Anthrop., N. F. Bd. 12, H. 2, S. 108—133.
- Schlaginhaufen Otto.* 1925. Die menschlichen Skelettreste aus der Steinzeit des Wauwilersees und ihre Stellung zu andern anthropologischen Funden aus der Steinzeit. Gustav Fischer, Jena.
- Sprecher Heinrich.* 1932. Morphologische Untersuchungen an der Fibula des Menschen unter Berücksichtigung anderer Primaten. Inaug.-Diss. phil. II Univ. Zürich.
- Tatarinoff E.* 1924. Engelberg. 15. Jahresbericht der Schweiz. Ges. f. Urgeschichte, 1923, S. 122.

