

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 133 (1953)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für Anthropologie und Ethnologie

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 17.01.2026

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

**10. Sektion für Anthropologie und Ethnologie**  
Sitzung der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie  
und Ethnologie

Sonntag, den 6. September 1953

*Präsident:* Prof. Dr. A. STEINMANN (Zürich)

*Sekretärin:* Dr. E. LEUZINGER (Zürich)

**1.** KARL HÄGLER (Chur). – *Zur Anthropologie der Walser von Vals im Lugnez (Graubünden).*

Das Referat hat den Charakter einer vorläufigen Mitteilung und wird hier nicht im Auszug wiedergegeben. Über dieses Thema erscheint eine Publikation im Bulletin der Schweiz. Gesellschaft für Anthropologie und Ethnologie, 30. Jahrgang, II. Teil, 1953/54.

**2.** J. KÄLIN (Freiburg). – *Eine neue Untersuchungsmethode zur Morphologie des Primatenbeckens.*

Durch die Untersuchungen von NAUCK und seiner Schule ist die Bedeutung von Winkelmessungen namentlich für die Erforschung von sog. «umwegigen» Entwicklungsprozessen der Ontogenese aufgezeigt worden. Es ist deshalb von Interesse, die wichtigsten Winkelverhältnisse des menschlichen Beckens mit den verschiedenen Beckenkonstruktionen der Primaten im Adultzustand wie in den ontogenetischen Änderungen zu vergleichen. Besonders wichtig erscheint dies im Hinblick auf die Frage der phylogenetischen Deutung, welche den umwegig-ontogenetischen Prozessen am Becken der Primaten zu geben ist. Es handelt sich hier vor allem darum, die Winkeländerungen beim Menschen genau festzustellen und zu prüfen, ob und wie weit entsprechende Vorgänge bei verschiedenen Primatengruppen, insbesondere bei den Cercopithecoidea, den Hylobatiden und den Pongiden gegeben sind. Zurzeit sind im Zoologischen Institut der Universität Freiburg Untersuchungen im Gange, welche durch Rekonstruktionsmodelle zur Abklärung der Frage nach den Winkeländerungen im Primatenbecken beitragen werden. Auf Grund der zu erwartenden Ergebnisse und durch vergleichend-morphologische Untersuchungen an möglichst ausgedehntem Skelettmaterial wird dann zu prüfen sein, wie

weit die ontogenetischen Winkeländerungen im Primatenbecken im Sinne einer Deviation oder einer Anabolie zu bewerten sind. Zwar hat schon WEIDENREICH (1913) einige Zahlen über die Winkelverhältnisse des Beckens bei verschiedenen Primaten mitgeteilt. Aber abgesehen von der allzu summarischen Angabe und Spärlichkeit der Befunde sind diese wegen des Mangels einer exakten Methode der Winkelmessung unbefriedigend. So sind die von WEIDENREICH angegebenen Winkelwerte zwischen den Achsen, welche dieser Autor für die Komponenten des Hüftbeines bestimmt hat, nicht den wahren Winkelgrößen zwischen den genannten Achsen entsprechend, sondern vielmehr nur ihrer Projektion in die ungefähre Ebene des Planum ischiadicum. Abgesehen davon fehlte auch eine befriedigende Bestimmung namentlich der Ilium-Achse.

Um die Bestimmung wahrer Winkelwerte zu ermöglichen, ist von uns ein Becken-Meßapparat konstruiert worden, der die Lagebestimmung von Punkten im Raume relativ zu einem rechtwinklig-dreiachsigen Koordinatensystem erlaubt. Die X-Achse und die Z-Achse sind auf einer Grundplatte mit Millimeterteilung eingetragen. Ein Vertikalstativ ist in einer Gleitschiene mit Millimeterteilung parallel zur X-Achse in einer Fußplatte verschiebbar. Diese Fußplatte trägt an einer abgesehenen Längsseite ebenfalls eine Millimeterteilung, deren Nullpunkt mit dem Nullpunkt des Koordinatensystems zur Deckung gebracht wird. Am Vertikalstativ mit Millimeterteilung ist durch ein Zahngetriebe ein Gleitrahmen verschiebbar. Dieser Gleitrahmen trägt einen zweiten Gleitrahmen, in welchem eine erste Meßnadel mit Millimeterteilung parallel zur Z-Achse horizontal verschiebbar ist. Ein weiterer Gleitrahmen kann auf der ersten Meßnadel verschoben werden und trägt an der Oberseite wieder einen vierten Gleitrahmen, in welchem die zweite Meßnadel mit Millimeterteilung parallel zur X-Achse verschoben werden kann. Sämtliche Gleitrahmen sind mit Arretierschrauben ausgestattet und von Meßfenstern durchbrochen. Außerdem trägt der große obere Gleitrahmen am Vertikalstativ die Schraube für die Betätigung des Zahngetriebes. Schließlich ist auch an der Basis des Vertikalstatives eine Arretierschraube angebracht, welche gleichzeitig zur Verschiebung des Statives in der horizontalen Gleitschiene dient.

Durch Verschiebungen der Meßnadeln und des Statives läßt sich die Stellung jedes Punktes im Raume relativ zu den Hauptachsen bestimmen. Zur Orientierung wird zunächst mit Plastilin eine Orientierungsnadel in der Median-Ebene ventral an den ersten Sacral-Wirbel angeklebt. Das Becken wird dann so auf einen Plastilin-Hügel orientiert, daß die Nadel als Achse der Sacrum-Basis senkrecht steht und mit dem Symphysion zusammen eine Ebene bestimmt, in welcher die Z-Achse liegt. Durch eine Methode der darstellenden Geometrie können dann die Winkelwerte zwischen verschiedenen Geraden, welche die Meßpunkte verbinden, leicht konstruiert werden. Das Dreieck ABC entspreche beispielsweise demjenigen, welches von Symphysion, Ischion und Mittelpunkt des Acetabulum gebildet wird. Die Methode besteht darin, daß man die Ebene eines Winkels in eine Ebene umklappt, welche zu

einer der Hauptebenen parallel und durch C verläuft. Durch Umklappen der Falldreiecke mit den Ecken A und B werden die Punkte (A) und (B) gewonnen. Damit ist das Dreieck in der wahren Größe konstruierbar, in welchem mit einem Transporteur die Winkelgrößen abzumessen sind.

Als Meßpunkte benützen wir:

1. Die *Mitte des Acetabulum*. Zu seiner Bestimmung wird über den annähernd kreisförmigen Umriß des Randes vom Acetabulum ein Bleidraht als Sehne gelegt und senkrecht zu diesem ein zweiter Bleidraht in der Mitte zwischen den Schnittpunkten mit dem Acetabulum-Rand angebracht. Die Drähte werden zweckmäßig mit Plastilin fixiert. Der Mittelpunkt des durch den zweiten Draht bestimmten Durchmessers vom Acetabulum-Rand wird senkrecht zur Ebene desselben in die Tiefe des Acetabulum projiziert. Die Bestimmung des so gewonnenen Mittelpunktes des Acetabulum wird ein zweites Mal ausgeführt, wobei man von einer Sehne ausgeht, die ungefähr senkrecht zur ersten verläuft. Falls die so gewonnenen Mittelpunkte des Acetabulum nicht genau zusammenfallen, wird die Mitte zwischen ihnen als wahrer Bestimmungspunkt angenommen.

2. Das *Symphysion*, mit MARTIN (1928), als «derjenige Punkt des Oberrandes der Symphysis ossis pubis, der in der Median-Sagittalebene gelegen ist».

3. Das *Ischion* stimmt nicht mit dem gleichbenannten Punkt WEIDENREICHs überein. Es ist der Schnittpunkt der Ischium-Achse mit der Oberfläche des Tuber Ischii. Praktisch bestimmen wir das Ischion, indem wir vom Mittelpunkt des Acetabulum aus über die Mitte der Pars acetabularis des Ramus ossis ischii an der schmalsten Stelle in der Norma lateralis einen Bleidraht bis über den Tuber Ischii derart weiterführen, daß bei Einstellung des am meisten dorsal gelegenen und des am meisten ventral gelegenen Randpunktes der Pars acetabularis an der erwähnten schmalsten Stelle in eine Horizontale der Bleidraht in der Vertikalprojektion als eine Gerade erscheint. Die Mitte der Drahtstrecke über dem Tuber Ischii ist dann das Ischion.

4. Das *Skalenion* (von grch. skalenos = schief, schiefwinklig; verwandt mit skolios = krumm) ist jener Punkt, welcher durch eine Tangente an die craniale Partie der Facies auricularis bestimmt wird, die von der Projektion des Mittelpunktes vom Acetabulum auf die Innenseite des Os coxae ausgeht. Die Projektion wird gewonnen, indem man den Mittelpunkt des Acetabulum mit einer Nadel oder einer feiner Ahle auf die Innenseite des Beckens durchsticht.

Die folgende Tabelle zeigt die Mittelwerte der Achsenwinkel zwischen Pubis und Ischium, Pubis und Ilium sowie Ilium und Ischium für verschiedene Catarrhinen, ferner den Symphysion-Skalenion-Höhen-Index und den Ilium-Sacrum-Winkel, in wahrer Größe und nach den von mir bestimmten Achsen. Die in Klammer angegebenen Individuenzahlen sind zu klein, um definitive Mittelwerte zu ergeben. In diesem Sinne müssen sie zwar als vorläufige Mitteilung bewertet werden; doch

ist anzunehmen, daß die Tabelle im wesentlichen die realen morphogenetischen Tendenzen zum Ausdruck bringt.

Spezies	Pubis- Ischium- Winkel	Pubis- Ilium- Winkel	Ilium- Ischium- Winkel	Symphysion- Skalenion- Höhen-Ind.	Ilium- Sacrum Winkel
Homo sapiens, ad. (3)	88.91°	110.33°	131.08°	105.53	62.83°
Gorilla gorilla, juv. (3)	79.75°	109.33°	160.08°	52.40	34.08°
ad. (5)	67.55°	111.20°	164.20°	54.19	43.85°
Mittel (8)	72.12°	110.49°	162.65°	53.51	40.18°
Gorilla beringei, Mittel (4)	77.87°	120.50°	157.81°	50.26	41.75°
Pan troglodytes, Mittel (4)	88.06°	111.12°	158.93°	53.30	40.31°
Pongo pygmaeus, juv. (3)	84.00°	114.25°	158.25°	50.15	39.58°
ad. (3)	78.50°	114.25°	164.08°	61.55	46.41°
Mittel (6)	81.25°	114.25°	161.21°	55.85	42.99°
Hylobatidae, juv. (3)	97.25°	100.58°	159.65°		
ad. (3)	93.41°	97.16°	155.08°		
Mittel (6)	95.33°	98.87°	157.41°		
Colobinae, Mittel (3)	105.41°	88.91°	159.58°	72.43	37.25°
Cercopithecinae, Mittel (11)	105.75°	94.86°	159.18°	82.95	45.20°

Die Ziffern in Klammern geben Individuenzahlen an.

Die der Tabelle zugrundeliegenden Messungen sind durch meinen Assistenten, Herrn E. Rickenmann, ausgeführt worden.

Der Vergleich der Werte ergibt folgendes: Der Pubis-Ischium-Winkel zeigt beim Menschen einen Mittelwert, der weitgehend mit jenem der Pongiden übereinstimmt (88,91 gegenüber Mittelwerten von 72,12 bis 88,06). Die Hylobatiden zeigen deutlich ihre vermittelnde Stellung zu den Cercopithecoidea mit 95,33 gegenüber 105,42 bzw. 105,75 bei Colobinae und Cercopithecinae. Der Vergleich der Werte von adulten und juvenilen Individuen bringt die Tendenz der ontogenetisch postfetalen Verkleinerung des Winkels zum Ausdruck.

Weitgehende Übereinstimmung von Mensch und Pongiden zeigt auch der Pubis-Ilium-Winkel, wobei allerdings der hohe Wert bei Gorilla beringei auffällt, während andererseits die Hylobatiden mit ihrem Mittelwert unter 100 wiederum eine Angleichung an die tieferen Mittelwerte der Cercopithecoidea darstellen. Der besonders hohe Wert des Pubis-Ilium-Winkels beim Menschen in den Angaben WEIDENREICHS wird bedingt durch die projektivische Meßmethode.

Im Ilium-Ischium-Winkel zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung aller Catarrhinen mit Ausnahme des Menschen, wo der besonders niedrige Wert in die Augen springt (131,08 gegenüber Mittelwerten von 157,41 bis 162,65). Das wird vor allem verständlich durch den Vergleich der Beckenkonstruktionen in Seitenansicht bei Vertikalorientierung der Sacrum-Basis. Es handelt sich beim Menschen um eine Knickung zwischen dorsaler und ventraler Beckenpartie, welche im Vergleich zu anderen Catarrhinen das Resultat einer Abbiegung des Ramus ossis ischii und der Pars symphysica des Ramus ossis pubis in caudo-dorsaler Richtung darstellt. Dies, zusammen mit der Bildung des Promontoriums, hat die

starke Neigung der Symphyse in Normalstellung zur Folge. Ferner gehört in diesen Zusammenhang die Abdrehung der Seitenränder der Darmbeinschaukeln nach vorn und die als primitiv zu erachtende geringe Ilium-Länge.

Von größtem Interesse ist auch der Symphysion-Skalenion-Höhen-Index (Höhe des Symphysion in Prozenten der Höhe des Skalenion relativ zur Horizontalebene durch das Ischion). Hier ergibt sich eine vermittelnde Stellung der Cercopithecoidea (72,43 und 82,95) zwischen den Pongiden (50,26–55,85) und dem menschlichen Verhalten (105,53).

Die besondere Bedeutung, welche dem Ilium-Sacrum-Winkel (Iliosacral-Winkel) zukommt, ist auch durch WASHBURN (1950) in einem Vergleichsschema berücksichtigt worden, aber infolge projektivischer Behandlung kamen die wahren Werte auch hier nicht zum Ausdruck. Wir haben den Ilium-Sacrum-Winkel definiert als Winkelmaß zwischen der Ilium-Achse und jener Geraden, die parallel zur Achse der Sacrum-Basis durch das Skalenion verläuft. Auffallend ist vor allem der hohe Mittelwert beim Menschen.

Beachtenswert sind ferner die Unterschiede, welche zwischen juvenilem und adultem Zustand bei *Gorilla gorilla* und *Pongo pygmaeus* im Ilium-Sacrum-Winkel vorliegen. Sie deuten möglicherweise eine umwegige Entwicklung dieses Winkels auch bei den Pongiden an.

Es hat noch gesprochen: E. Leuzinger, Zürich.