

# Haushunde mit geringer Hirnschädelkapazität

Autor(en): **Huber, W. / Lüps, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **28 (1971)**

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-319569>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Haushunde mit geringer Hirnschädelkapazität

Nach einem Besuch der Insel Sumatra veröffentlichte der Kynologe Max SIBER 1886 im Schweizerischen Hundestammbuch eine eingehende Beschreibung eines kleinen Haushundes der dortigen Bevölkerung (Battas, Battaker). Einige Jahre später (1893) ließ er eine Ergänzung folgen. Professor Theophil STUDER (1887, 1889) untersuchte das von SIBER gesammelte Schädelmaterial, welches sich heute größtenteils im Naturhistorischen Museum Bern befindet, und verglich es mit demjenigen von Paria-Hunden aus dem Orient, neolithischen Pfahlbauhunden (*Canis familiaris palustris*) aus den Ufersiedlungen des Neuenburger- und Bielersees sowie Chinesischen Tschaus. Diese Untersuchungen SIBERS und STUDERS ließen eine nahe Verwandtschaft des Tschaus (Chow Chow) mit den Battak-Hunden erkennen, und zwar rein äußerlich (schwarze Flecken auf der Zunge, ganzer Habitus) wie auch am Schädel selbst. Bei der morphologischen Bearbeitung des Chow-Schädels (HUBER und LÜPS 1970) fiel uns auf, daß der Battak-Hund ein analog geringes Gehirnvolumen besitzt wie der Chow und eine nahe gemeinsame Herkunft auch aus diesem Grunde sehr wahrscheinlich ist. Da unseres Erachtens das Problem der sogenannten «Primitivhunde» noch keine befriedigende Lösung gefunden hat, möchten wir versuchen, die Schädeleigenheiten des Battak-Hundes nochmals kurz darzulegen. Wir verzichten dabei auf eine Wiederholung der Angaben SIBERS, die rein das Äußere, den Charakter und die Verwendungsmöglichkeiten dieses kleinen Hundes betreffen.

### *Material und Methode*

Längen- und Breitenmaße der 13 Battak-Hunde wurden mit solchen von 11 modernen Chow Chows (s. HUBER und LÜPS 1970), 6 Paria-Hunden aus Ägypten, 11 Torfspitzen (*Canis familiaris palustris*) aus Lattrigen BE und 12 Goldschakalen verglichen. Es handelt sich durchwegs um Material aus dem Naturhistorischen Museum Bern. Alle Schädel sind von vergleichbarer Größe (42 bis 57 mm Hirnstammbasis) und erlauben es, einer Berücksichtigung des Problems der größenabhängigen Schädelproportionen (Allometrie) zu entgehen. Chow Chows (älteren Datums) und Torfspitze hatte STUDER bereits 1889 zu Vergleichszwecken herangezogen, die Methodik der Untersuchung jedoch hat sich im Zeitlaufe dieser 80 Jahre grundlegend geändert. Standen in den Zeiten der Bergung und Auswertung des Materials aus den neolithischen Seeufersiedlungen

<sup>1</sup> Naturhistorisches Museum, Bernstraße 15, CH - 3000 Bern.

Einzelindividuen im Vordergrund, die zur Schaffung verschiedener «Rasstypen» führten, so sind diese heute in den Hintergrund getreten, und die mathematische Statistik hat diese individuelle Besprechung einzelner Schädel zugunsten größerer Gruppen abgelöst.

Folgende Längen- und Breitenmaße wurden verwendet (vgl. HUBER und LÜPS 1970):

Längenmaße: a) Hirnstammbasis (HB), vom Vorderrand des Foramen occipitale bis zur Naht zwischen Palatinum und Pterygoid.

b) Palatinumlänge (Pt)

c) Maxillarlänge (Mx)

a, b und c zusammen bilden die Basilarlänge (BL); diese ist nicht zu verwechseln mit der Basallänge, dem von STUDER verwendeten Längenmaß (vgl. HESCHELER und RÜEGGER 1942).

b und c gemeinsam bilden die «ventrale Schnauzenlänge» (SL).

Breitenmaße: d) Schnauzenbreite (SB), über den Eckzähnen gemessen

e) Jochbogenbreite (JB)

Zum Vergleich der Hirnvolumina dieser «Primitivhunde» mit solchen von Wildcaniden und modernen «Kulturrassen» wurde die zu solchen Untersuchungen am häufigsten angewandte Methode gewählt: Verschließen sämtlicher Öffnungen am Gehirnschädel (Blutgefäß- und Nervenöffnungen) mit Watte, Füllen der Gehirnkapsel (unter ständig leichtem Schütteln) mit feinem Bleischrot und anschließendem Bestimmen des Volumens in einem geeichten Meßzylinder (Durchschnitt aus zwei Füllungen). Neben den genannten Rassen wurden noch 11 Wölfe aus freier Wildbahn Osteuropas und 340 verschiedene Rassenhunde zu Vergleichszwecken herangezogen. Zwar haben bereits KLATT (1912), RÖHRS (1958, 1959) und STOCKHAUS (1962, 1965) Hirnkapazitäten mit Meßstrecken an der Schädelbasis verglichen, die gewählte Basilarlänge ist jedoch zu solchen Zwecken deshalb nicht geeignet, weil sie bei Haushunden sehr starken Variationen unterworfen ist (KLATT 1913, HUBER 1952, STOCKHAUS 1962). Die Hirnstammbasis hat sich als die sicherere Bezugsstrecke erwiesen (HUBER 1952, LÜPS und HUBER 1969).

### *Ergebnisse*

#### a) Längenverhältnisse

Eine Unterteilung der Schädelbasis in die drei Abschnitte «Hirnstammbasis», «Palatinum» und «Maxillare» (Abb. 1), wie sie für verschiedene Rassen bereits früher beschrieben wurde (LÜPS und HUBER 1969), zeigte, daß der Battak-Hund in dieser Beziehung dem Schakal ähnelt und auch dem Chow, Paria-Hunden

und dem Torfspitz sowie einigen anderen Rassen (Spitz, Schnauzer) ähnlich ist. Diese Verhältnisse an der Schädelbasis von  $HB : Pt : Mx = 1 : 0,9 : 1$  scheinen für normalschnauzige Hunde dieser Größenordnung die Regel zu sein, von der nur kurzschnauzige Rassen (z. B. Deutsche Boxer) und extreme «Langgesichter» (z. B. Spaniel, Foxterrier) abweichen.

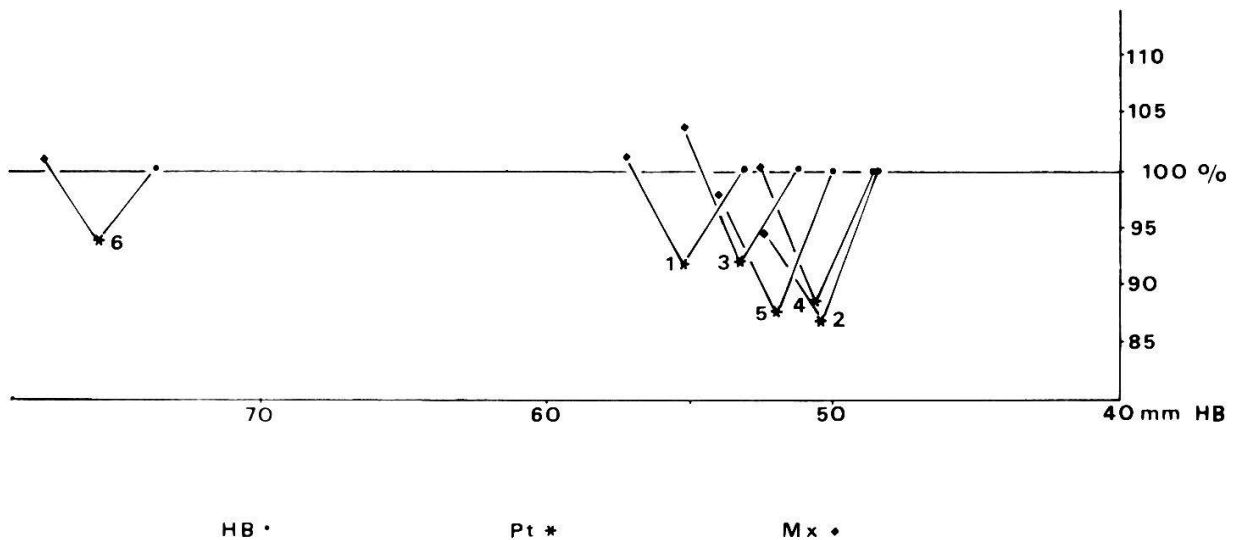


Abb. 1 Bei Annahme der Hirnstammbasis (HB) als 100 % zeigen sowohl die vier untersuchten Haushunde als auch Schakal und Wolf eine durchschnittliche «Palatinumlänge» (Pt) von 82—92 % und eine «Maxillarlänge» (Mx) von 94—100 %, was ein sehr einheitliches Bild ergibt (vgl. verschiedene Haushunderassen, LÜPS und HUBER 1969). 1 = Chow, 2 = Battak-Hund, 3 = Paria-Hund, 4 = Torfspitz (*C. familiaris palustris*), 5 = Schakal (*C. aureus*), 6 = Wolf (*C. lupus*). Die Gruppen sind auf der Abszisse nach steigender HB von rechts nach links geordnet.

## b) Breitenverhältnisse

Sowohl hinsichtlich der Schnauzenbreite wie auch der größten Schädelbreite über den Jochbogen steht der Chow isoliert da: Er hat sich in beiden Breitenmaßen, bezogen auf die Hirnstammbasis, als der extremste unter den 4 untersuchten Typen erwiesen, was eine Bestätigung der Befunde einer früheren Untersuchung darstellt (HUBER und LÜPS 1970). Im Vergleich zu Haushunden liegen die anderen drei Typen innerhalb einer Grundgesamtheit (vgl. HUBER und LÜPS 1968). Sie liegen jedoch in beiden Breitenmaßen über dem Durchschnitt der Schakale (Tab. 1). Diese Tatsache wird bereits augenfällig bei einem oberflächlichen Vergleich von Schakal- und Hundeschädeln: Haushunde besitzen eine wesentlich breitere Schnauze als Wildhunde gleicher Schädelgröße.

Tabelle 1

	Anzahl Schädel	Schnauzenbreite Hirnstammbasis Mittelwert	Jochbogenbreite Hirnstammbasis Mittelwert
Chow Chow	11	0,793	2,19
Battak-Hund	13	0,673	1,815
Paria-Hund	6	0,664	1,92
<i>Canis familiaris palustris</i>	11	—	2,03
<i>Canis aureus</i>	12	0,552	1,708

## c) Hirnvolumen

Sowohl KLATT (ab 1912) wie später RÖHRS (1959) konnten zeigen, daß Wölfe größere Hirnschädelkapazitäten besitzen als Haushunde gleicher Schädelgröße. Demgegenüber weisen Schakale eine geringere Hirnschädelkapazität auf als Haushunde vergleichbarer Größe (in beiden Fällen bezogen auf die Basilarlänge als Vergleichsmaß). Dies bedeutet, daß die Hirnschädelkapazität bei Vergrößerung des Schädels interspezifisch (d. h. vom Schakal zum Wolf) stärker zunimmt als intraspezifisch (von kleinen zu großen Haushunden, s. Abb. 2). Schakal und Wolf besitzen zwar (nach RÖHRS 1959) die annähernd gleiche Allometriekonstante für die Beziehung  $\sqrt[3]{HV} / BL$ , unterscheiden sich jedoch wesentlich in ihrer Integrationskonstante. Diesen sprunghaften Unterschied in der relativen Hirnschädelkapazität zwischen den genannten Arten konnten wir (für die Beziehung  $\sqrt[3]{HV} / HB$ ) bestätigen. Ebenso zeigt sich das zitierte Bild für die Haushunde: Ihre relative Hirnschädelkapazität liegt über derjenigen des Schakals, jedoch unter derjenigen des Wolfes. Dabei kommen allerdings Überschneidungen vor, sowohl im Gebiet der großen Haushunde und kleinen Wölfe, wie bei den großen Schakalen und kleinen bis mittelgroßen Haushunden. Daß es sich dabei nicht um einen methodischen Effekt handelt, zeigen die Daten von STOCKHAUS (1965), der die Basilarlänge als Bezugsmaß gewählt hat und zur selben Aussage gelangte. Eine eindeutige Trennung zwischen Haushunden und kleinen Wölfen, bzw. großen Schakalen auf Grund der relativen Hirnkapazität ist also nicht möglich. Eine Sonderstellung unter den kleinen bis mittelgroßen Haushunden nehmen die «Primitivhunde» im Sinne HALTENORTHS (1958) (rassenlose Haushunde des tropischen Hackbaugürtels) und der Chow Chow ein. Alle vier bearbeiteten Typen besitzen ein im Durchschnitt relativ kleineres Hirnvolumen als die Haushunde vergleichbarer Schädelgröße. Battak-Hund, Chow und Paria-Hunde stehen in dieser Beziehung dem Schakal näher als den Haushunden. Eine Zwischenstellung nimmt der Torfspitz ein, sein Hirnvolumen bewegt sich zwischen demjenigen der obgenannten Typen und den Haushunden (Abb. 2).

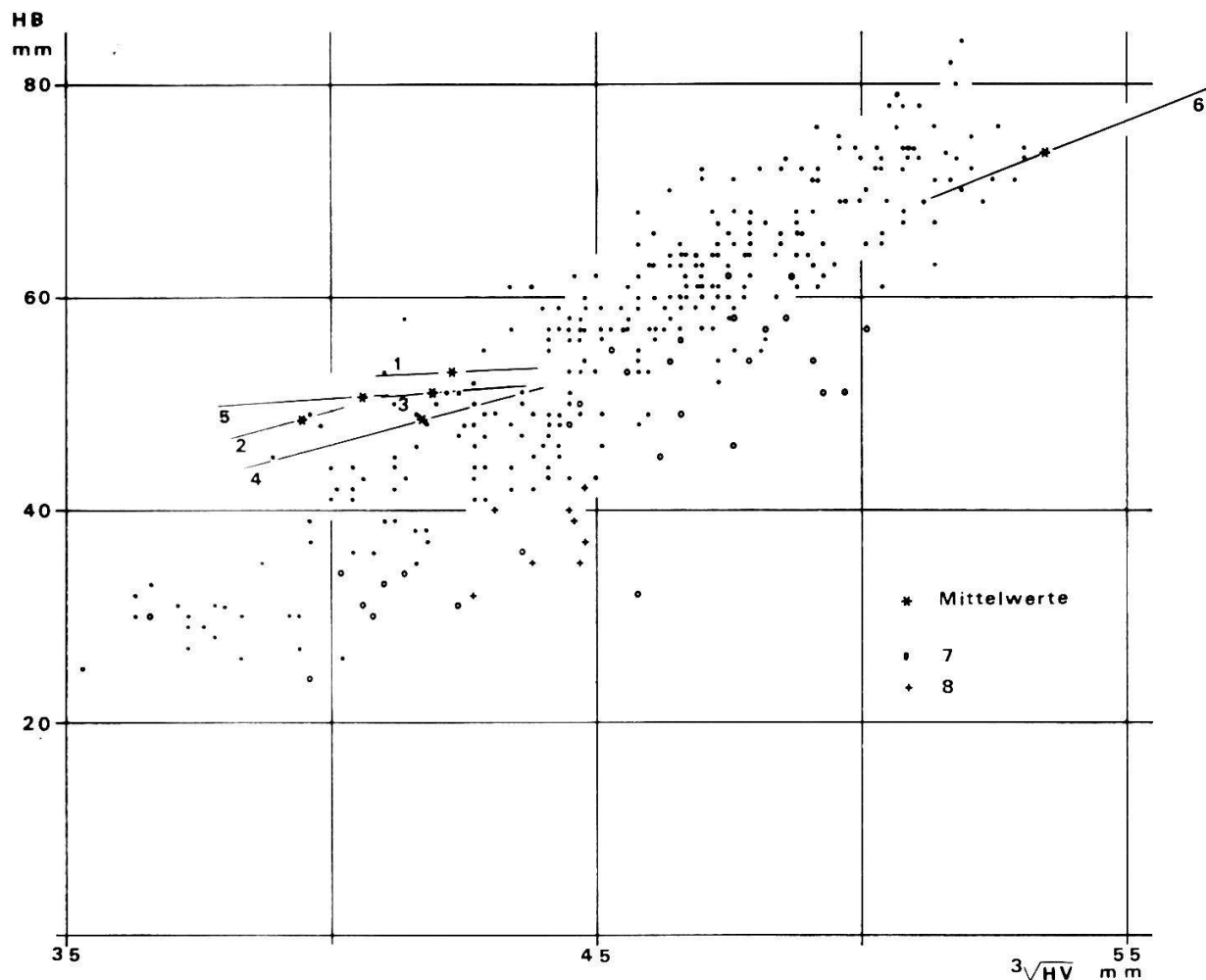


Abb. 2 In bezug auf das Hirnvolumen nehmen die vier untersuchten Haushunde (1—4, vgl. Abb. 1) eine gewisse Sonderstellung ein: Sie liegen zwischen dem Schakal (5) und dem Punktschwarm europäischer Haushunde, besitzen also ein relativ geringes Hirnvolumen. Größere Hirnvolumina weisen der Wolf (6) und die verschiedenen brachygnathen Rassen auf (7 = Boxer, Griffon, Pekingese, 8 = Bouledogue français).

### Diskussion

Das Gehirn ist ein Organ von zentraler Bedeutung. Veränderungen der Lebensbedingungen eines Säugetieres äußern sich am Gehirn sehr rasch: schon in erster Gefangenschaftsgeneration nimmt sein Volumen in vielen Fällen ab, sofern die Tiere früh genug in Gefangenschaft kommen (bei Füchsen nachgewiesen durch KLATT 1912, bei Wölfen bestätigt durch STOCKHAUS 1965). Stärker noch als Gefangenschaftseinflüsse, die rein modifikatorischer Natur sind, wirkt die Domestikation auf Ausformung und Gestaltung des Gehirnes: die meisten Haussäugetiere zeigen eine deutliche Abnahme der Gehirnschädelkapazität beim Übergang vom Wildtier zum Haustier (vgl. hierzu HERRE 1966). Caniden machen von dieser Regel keine Ausnahme: Haushunde haben eine geringere Hirnschädel-

kapazität als Wildwölfe gleicher Schädelgröße. Dasselbe gilt für die Beziehung Hirngröße/Körpergröße, denn Haushunde besitzen das leichtere Gehirn als Wölfe gleichen Körpergewichts (STEPHAN 1954, KLATT 1955).

Unsere Untersuchung zeigt, daß der Battak-Hund und der Chow, wie auch der Torfspitz und die Paria-Hunde geringere Schädelkapazitäten besitzen als Vertreter von «Kulturrassen» gleicher Schädelgröße. STEPHAN und KLATT haben diese Frage am Beispiel Chow und eines abessinischen Eingeborenenhundes diskutiert und den Chow seines geringen Hirngewichtes wegen neben die Primitivhunde gestellt. STOCKHAUS (1965) dagegen zählt den Chow zu den «Kulturrassen» des Haushundes, ohne jedoch eine Besonderheit bezüglich des Hirnvolumens zu erwähnen. Damit stellt sich die Frage, ob der Chow als «Primitivhund» (auf Grund seines geringen Hirnvolumens) oder als «Kulturrasse» (seit vielen Generationen rein gezüchtet) anzusprechen sei. Unter den vier beschriebenen kleinhirnigen Typen nimmt er eine Sonderstellung ein:

- Den Status des *Battak-Hundes* schildert SIBER (1886) eingehend. Alle vermessenen Schädel stammen aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts und wurden in Sumatra gesammelt.
- *Paria-Hunde* werden heute in Israel als «Rasse» gezüchtet (Kanaan-Dog), waren jedoch zu der Zeit, als die Schädel aus Nordafrika nach Bern gebracht worden waren, mit dem Titel «herrenlose Straßenhunde des Orients» recht gut charakterisiert.
- *Torfspitz*: Die Schädel stammen aus einer neolithischen Siedlung bei Lattrigen (Kanton Bern), sind also mehr als 4000 Jahre alt.

Auf diese drei Typen dürfte die Bezeichnung HALTENORTHS für den «Primitivhund» einigermaßen zutreffen, ohne Rücksicht auf ihre Herkunft und auf ihr Alter (19./20. Jahrhundert, bzw. 1800–3000 v. Chr.).

- Sämtliche untersuchten *Chows* dagegen sind moderne Rassenhunde, in Europa gezüchtet (alle mit Ahnentafel, die mindestens 4 Generationen zurückreicht), und unter extremen Hausbedingungen gehalten.

HERRE, RÖHRS, KLATT, CHOINOWSKI und HÜCKINGHAUS (s. HERRE 1964) berichten, daß das Gehirnvolumen bei verwilderten Haustieren wieder zunimmt, ohne jedoch die Endgröße der Wildform zu erreichen. Demnach müßten zum Beispiel die Paria-Hunde (als halb verwilderte Vertreter von *C. lupus f. familiaris*) ein ebenso großes oder noch größeres Hirnvolumen besitzen als Vertreter von «Kulturrassen», was jedoch nicht der Fall ist. Die andere Möglichkeit, eine Zunahme der Hirnkapazität bei der Reinzüchtung einer Rasse aus einer «Primitivhund-Gesellschaft» scheint ebenfalls nicht stattzufinden, sonst müßte der moderne Chow gegenüber ursprünglichen Formen (Tschau in STUDER 1889) ein größeres Hirnvolumen besitzen. Wohl kaum zu bestreiten ist eine Verwandtschaft von Battak-Hund und Chow, wie sie SIBER bereits vermutet hat, und sie

durch die analog geringe Gehirnkapazität bestätigt wird. Inwieweit das geringe Hirnvolumen der anderen untersuchten Rassen auf einer engeren Verwandtschaft beruht oder ob nur ähnliche Umwelteinflüsse eine Rolle spielten, kann noch nicht beantwortet werden. Das Problem der «Primitivhunde» ist noch keineswegs gelöst und bedarf weiterer Untersuchungen.

### *Literatur*

- HALTENORTH, Th. (1958): Rassehunde — Wildhunde. Heidelberg.
- HERRE, W. (1966): Einige Bemerkungen zur Modifikabilität, Vererbung und Evolution von Merkmalen des Vorderhirns bei Säugetieren. In: «Evolution of the forebrain». Stuttgart. 162—174.
- HESCHELER, K. und J. RÜEGER (1942): Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbauten . . . Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 87, 383—486.
- HUBER, W. (1952): Die Beziehungen zwischen Kopflänge und Schnauzenlänge bei verschiedenen Hunderassen. Arch. J. Klaus-Stift. 27: 211—216.
- und P. LÜPS (1968): Biometrische und entwicklungsmechanische Kennzeichnung der Brachycephalie beim Haushund. Ibid. 43: 57—65.
- (1970): Biometrische Analyse der Breitschädligkeit beim Chow. Mitt. Naturf. Ges. Bern, N. F. 27: 27—35.
- KLATT, B. (1912): Über die Variabilität der Schädelkapazität in der Domestikation. S. B. d. Ges. natf. Freunde, Berlin.
- (1913): Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild. Arch. Entw.-mech. 36: 387—471.
- (1955): Noch einmal: Hirngröße und Körpergröße. Zool. Anz. 155: 215—232.
- LÜPS, P. und W. HUBER (1969): Versuch einer differenzierten biometrischen Charakterisierung der Schädelbasis beim Wolf und beim Haushund. Mitt. Naturf. Ges. Bern, N. F. 26: 21—28.
- RÖHRS, M. (1958): Allometrische Studien und ihre Bedeutung für Evolutionsforschung und Systematik. Zool. Anz. 160: 277—294.
- (1959): Neue Ergebnisse und Probleme der Allometrieforschung. Z. wiss. Zool. 162: 1—95.
- SIBER, M. (1886): Der Battahund. Schweiz. Hundestammbuch 2: 56—80.
- (1893): Battakhunde. Ibid. 5: 59—64.
- STEPHAN, H. (1954): Die Anwendung der Snellschen Formel . . . Zool. Anz. 153: 15—27.
- STOCKHAUS, K. (1962): Zur Formenmannigfaltigkeit von Haushundschädeln. Z. Tierz. u. Zücht.-Biologie 77: 223—228.
- (1965): Metrische Untersuchungen an Schädeln von Wölfen und Hunden. Z. zool. Syst. Evolutionsforschung 3: 157—258.
- STUDER, Th. (1887): Über die zahmen Hunde von Sumatra. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1169: XV—XVI.
- (1889): Der Hund der Battaks auf Sumatra. Schweiz. Hundestammbuch 3: 15—46.