

Zur quantitativen Analyse der Haustierwelt der Pfahlbauten in der Schweiz.

Von

EMIL KUHN (Bremgarten, Kt. Aargau).

(Mit 1 Abbildung im Text.)

(Als Manuskript eingegangen am 4. Juni 1938.)

Den Untersuchungen von L. RÜTIMEYER ist es zu verdanken, dass die Schweiz eine klassische Stätte für die Erforschung der prähistorischen Säugetierfauna geworden ist; dass sie es bis heute geblieben, ist neben TH. STUDER und C. KELLER nicht zum geringen Teil das Verdienst von KARL HESCHELER. Wer das Glück gehabt sein Schüler zu sein, wird stets dankbar der Anregungen dieses ausgezeichneten Lehrers gedenken.

In den Anfängen der Untersuchung prähistorischer Faunen durch L. RÜTIMEYER und TH. STUDER und ihrer Schüler standen naturgemäss die Fragen nach den verschiedenen Tierarten und den verschiedenen Haustierrassen im Vordergrund. Unsere Kenntnisse in bezug auf die Herkunft und die Abstammung der Haustierrassen zu vermehren war hauptsächlich das Ziel von C. KELLER und seiner Schule, der auf den Untersuchungen von L. RÜTIMEYER fussend, sein Forschungsgebiet über weite Teile von Europa, Afrika und Westasien ausdehnte.

Weil vor allem die oben genannten Forschungsrichtungen dominierten, liess sich aus der Literatur nur schwer ein abgegrenztes Bild der Fauna einer Pfahlbaustation gewinnen. L. RÜTIMEYER selbst hat nur in seiner ersten Abhandlung (1860): «Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz» die Fauna nach Fundstellen geordnet, während in seinem Hauptwerke von 1861: «Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz» die Reste nach Tierarten

beschrieben sind, wobei die verschiedenen Perioden nicht schärfer auseinandergehalten werden.

Hier setzen nun die Untersuchungen von K. HESCHELER ein. Seine Analyse der Fauna der Pfahlbauten im Wauwilensee (1920) zeichnet sich dadurch aus, dass dort zum ersten Male die zur Untersuchung vorliegenden Fundstücke restlos bestimmt wurden, restlos, weil nur dann einige Sicherheit in der Abschätzung der prozentualen Verhältnisse der Vertretung der einzelnen Tierarten besteht. Die bisher übliche qualitative Bestimmung einer Fauna wird dadurch in quantitativer Hinsicht wertvoll ergänzt¹⁾.

In der Folge hat sich dann der leider so früh verstorbene L. REVERDIN recht eingehend mit dem prozentualen Verhältnis der verschiedenen Tierspezies befasst. Es stand ihm ein reiches, stratigraphisch sehr gut sortiertes Material aus St. Aubin und Auvernier zur Verfügung. Neben der Bestimmung der Anzahl der Knochenreste einer Tierart ist es wichtig, die Mindestzahl der Individuen einer Spezies zu kennen. Nach L. REVERDIN (1928, pag. 44) geht man dabei folgendermassen vor:

«Nous rappelons ici, que pour obtenir ce résultat nous recherchons pour chaque espèce en particulier, la partie de squelette qui est la mieux représentée, ce qui varie, bien entendu, selon l'espèce considérée; puis nous choisissons entre les deux côtés, droit et gauche, celui qui est prédominant, ce qui nous donne le nombre, au moins minimum, des individus représentés. Ce nombre peut, dans certain cas, être légèrement modifié, en tenant compte des états d'ossification.»

Es ist selbstverständlich, dass man bei jeder Fauna methodisch gleich vorgehen muss, um die Resultate miteinander vergleichen zu

¹⁾ Zwar hat bereits L. RÜTIMEYER (1860) versucht in einer Übersichtstabelle die Tierreste aus den beschriebenen Stationen nach ihrer Häufigkeit zusammenzustellen. Ihre Vertretung wird durch folgendes System ausgedrückt. Ein \times bedeutet die Anwesenheit einer Tierart, 1 bedeutet ein einziges Individuum, 2 mehrere Individuen, 3 häufig, 4 sehr häufig, 5 sehr reichlich. Das Bild, das er hienach über die Gesamtphysiognomie der damaligen Fauna entwarf, erlitt bei weiteren Untersuchungen, die er in seiner berühmten Arbeit von 1861 zusammenfasste, keinerlei wesentliche Abänderungen. Die relative Vertretung der einzelnen Spezies, wie er sie in der allgemeinen Liste (1860, pag. 32) durch die Zahlen 1—5 anzugeben versuchte, blieb nahezu dieselbe.

Bei einem einzigen Pfahlbau, demjenigen von Moosseedorf, dessen Inhalt nach den Angaben von Dr. UHLMANN vollständig erschöpft ist, versuchte er direkte Zahlenangaben über die Vertretung der einzelnen Spezies zu ermitteln.

können. Diese Methode liesse sich noch weiter ausbauen und verfeinern. Für diesen Zweck wäre es besonders wertvoll, die Korrelationen der Grösse der einzelnen Knochen eines Individuums genau zu kennen.

Im vorliegenden Aufsatz soll die quantitative Vertretung der Haustiere aus Pfahlbaustationen der Schweiz miteinander verglichen werden. Die Stationen, die für diese Untersuchung benützt wurden, sind in der folgenden Tabelle aufgezählt. Wichtig für einen solchen Vergleich ist die genaue Kenntnis des Alters einer Station. Leider halten in dieser Hinsicht nicht alle aufgeführten Stationen einer scharfen Kritik stand, man vergleiche die Bemerkungen in der erwähnten Tabelle. Dr. E. VOGT, Konservator am Schweizerischen Landesmuseum, gab mir Gelegenheit, mit ihm über diese chronologischen Fragen zu sprechen. Für diese freundlichst gewährte Unterstützung erlaube ich mir E. VOGT den herzlichsten Dank auszusprechen.

Station	Chronologie nach P. VOUGA (1929)	Bearbeiter	Bemerkungen
St. Aubin	Neolithikum IV/III	L. REVERDIN (1921, 1928a, 1930)	
Auvernier	Neolithikum III/II	L. REVERDIN (1932)	
Wauwil	Neolithikum ?	K. HESCHELER (1920)	
Ossingen	Neolithikum ?	E. KUHN (1932)	Ausbeutung sehr lückenhaft
Obermeilen	Neolithikum ?	E. KUHN (1935)	Baggerfunde
Utoquai	Neolithikum ?/I	E. KUHN (1932)	Keine systematische Grabung
Borscht	Frühbronzezeit	E. KUHN (1937)	
Sumpf	Bronzezeit	L. REVERDIN (1928b)	
Alpenquai	Bronzezeit	E. WETTSTEIN (1924)	

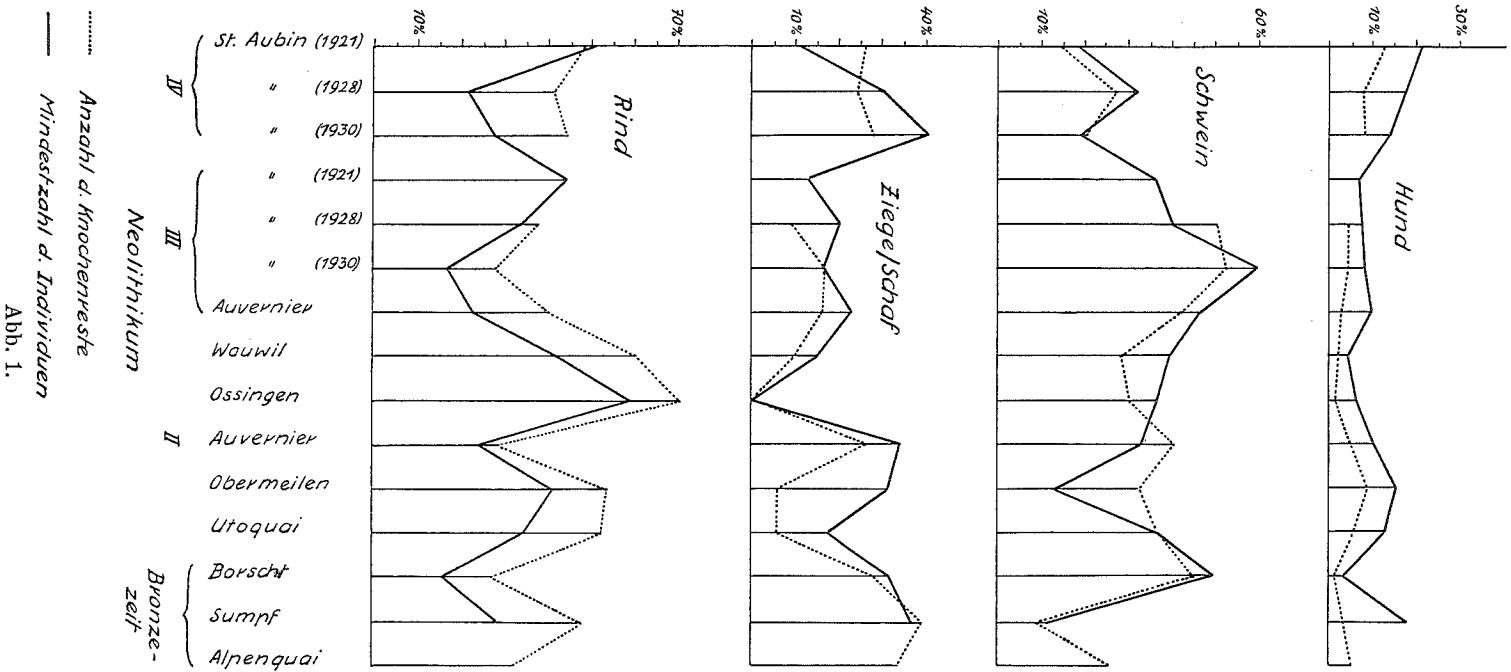
Die Gründe, die mich veranlassen, den Kreis einer solchen Untersuchung auf die Haustiere zu beschränken, liegen nicht nur darin, dass mir recht wenig Raum zur Verfügung steht, sondern auch in der Schwierigkeit, die Zahl der Wildtiere zu schätzen und zu be-

stimmen. Neben einer Reihe von Jagdtieren, die wohl nur als zufällige Beute unter das Tiermaterial gelangten, ist zu berücksichtigen, dass die Knochen einzelner Wildtiere zu Geräten verarbeitet wurden und gewöhnlich nicht in die Hände der Zoologen geraten, sondern vom Prähistoriker seinem Untersuchungsmaterial einverleibt werden. Einer grossen Wertschätzung als Rohmaterial für Werkzeuge erfreuten sich vor allem die Knochen des Hirsches. Die Skeletteile der Haustiere dagegen wurden selten zur Herstellung von Geräten verwendet. Ferner wurden die Haustiere wohl vorwiegend bei den Wohnungen geschlachtet, Jagdtiere wahrscheinlich nur selten ganz nach Hause transportiert, waren es doch meist sehr schwere Formen: Hirsch, Elch, Wildrinder, Wildschwein und Bär (vergl. E. WETTSTEIN, 1924, pag. 123). Unter den Haustieren findet sich ferner keine Spezies, deren Körpergrösse so gering ist, dass das Sammeln der Knochenreste besondere Schwierigkeiten bieten würde. Alle diese angeführten Gründe rechtfertigen den Versuch, den Vergleich prähistorischer Faunen in quantitativer Hinsicht zuerst an der Haustierwelt zu wagen.

Absolute Zahl der bestimmten Knochenreste.

St.Aubin IV (1921)	St.Aubin IV (1928a)	St.Aubin IV (1930)	St.Aubin III (1921)	St.Aubin III (1928a)	St.Aubin III (1930)	Auvernier III	Wauwil	Ossingen	Auvernier II	Obermeilen	Utoquai	Borscht	Sumpf	Alpenquai
1951	902	2067	45	147	303	219	629	568	198	464	598	155	782	4871

Die Summe der Haustierknochen, resp. die Mindestzahl der Individuen aller Haustiere einer Station wurde gleich 100 gesetzt und nachher die Vertretung jeder Spezies in Prozent ausgedrückt. Bei der Berechnung der Prozentzahlen habe ich die Werte für Ziege und Schaf zusammengefasst. Mit Sicherheit können nur ein Teil der Ziegen- und Schafknochen der einen oder anderen Art zugewiesen werden, immer bleibt ein Rest, dessen Bestimmung sehr unsicher oder beim Stande unserer heutigen Kenntnisse unmöglich ist. Auf eine Trennung der Haustiere in einzelne Rassen glaube ich vorläufig verzichten zu müssen. Abgesehen habe ich ferner auf eine Unterscheidung der verschiedenen Altersstadien und der Ge-



schlechtszugehörigkeit der Tiere, da eine sichere Erfassung dieser interessanten Verhältnisse noch in weiter Ferne liegt.

Zur Darstellung der prozentualen Vertretung der Haustiere habe ich ein graphisches Verfahren angewandt.

Aus einem ersten Vergleich der Diagramme geht hervor, dass die Prozentzahlen errechnet aus der Zahl der Knochenreste und diejenigen errechnet auf Grund der Angaben über die Mindestzahl der Individuen wesentlich voneinander abweichen. Wichtig ist es also immer anzugeben, wie die Prozentzahlen berechnet worden sind. Auf diesen Umstand haben bereits L. REVERDIN (1928), E. KUHN (1932) und K. HESCHELER (1933) aufmerksam gemacht. Wie sind die Verhältnisse bei den einzelnen Haustieren?

1. Beim Hund überwiegt die Prozentzahl errechnet aus der Anzahl der Individuen.
2. Beim Schwein sind die Verhältnisse wechselnd.
3. Bei Ziege/Schaf sind die Verhältnisse wie beim Hund, abgesehen von zwei Ausnahmen (St. Aubin IV, 1921; Sumpf).
4. Beim Rind überwiegt mit einer Ausnahme (St. Aubin IV, 1921) die Prozentzahl errechnet aus der Zahl der Knochenstücke.

Offenbar beeinflusst die absolute Menge der gefundenen Knochenstücke die Bestimmung der Mindestzahl der Individuen. Der Hund ist in allen Stationen relativ am schwächsten vertreten, das Rind dagegen durchschnittlich sehr gut. Beim Schwein bestätigen sich diese Ueberlegungen. Liegen wenige Knochenreste vor, so wird die Prozentzahl zugunsten derjenigen errechnet aus der Zahl der Individuen verschoben. Die Verhältnisse bei Ziege und Schaf bedürfen noch einer besonderen Bemerkung. Die Prozentzahl setzt sich aus den Knochen zweier Tierarten zusammen, die beide relativ schwach vertreten sind. Je geringer die Zahl der Knochenreste, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass nur jene Knochenreste gefunden werden, die gut erhaltungsfähig sind und deswegen zur Bestimmung der Mindestzahl der Individuen dienen. Ist umgekehrt die absolute Zahl der Knochenreste gross, so nimmt die Wahrscheinlichkeit zu, dass neben den häufig vorkommenden Stücken, auf denen die Bestimmung der Anzahl der Individuen ruht, noch weitere Knochenfragmente bestimmt werden. Man bedenke, dass bei einer sorgfältigen Analyse, abgesehen von den Rippen und einzelnen Wirbeln, alle Knochenreste aufgezählt werden.

Diese allgemeinen Erörterungen vorausgeschickt, kann an die spezielle Darstellung der Verhältnisse einiger schweizerischer Pfahlbaustationen geschritten werden. Es sind dazu, wenn nichts besonders bemerkt ist, die Prozentzahlen der Individuen herangezogen worden.

Von den ältesten neolithischen Niederlassungen (couche IV, Néolithique ancien) liegen Angaben aus der westschweizerischen Station *St. Aubin* vor. Von dieser Station hat L. REVERDIN (1921, 1928 a, 1930) drei Analysen der Knochenfunde publiziert. Das Resultat der ersten Grabung zeigt ein Ueberwiegen des Rindes, an zweiter Stelle folgt der Hund, an dritter das Schwein; Ziege/Schaf waren relativ schlecht vertreten. Sehr abweichend sind die Zahlen auf Grund der Publikation von 1930, die über die Analyse der Grabungen 1928—1930 berichtet. Es lässt sich jetzt folgende Reihe aufstellen, wobei mit der zahlenmässig am stärksten vertretenen Haustierart begonnen sei: Ziege/Schaf, Rind, Schwein, Hund. Eine Zusammenfassung aller drei Analysen zeigt folgende Reihenfolge: Rind und Ziege/Schaf sind gleich stark vertreten, dann folgen Schwein und Hund. Interessant ist, dass der Verlauf der Kurve errechnet auf Grund der Knochenreste gleichförmiger ist, als die Kurve der Individuenzahlen. Ob nicht die gleichförmige Zunahme bei Ziege/Schaf mit der zunehmenden Gewandtheit des Bearbeiters beim Bestimmen zusammenhängen mag?

Über die Haustierwelt aus couche III (Néolithique moyen) liegen von L. REVERDIN Mitteilungen aus *St. Aubin* und *Auvernier* vor. Von *St. Aubin* hat er wiederum die Ergebnisse dreier aufeinanderfolgender Grabungsepochen publiziert. Die erste Analyse (1921) gibt nur die berechneten Werte der Individuen. Auffällig ist, dass die Kurven der verschiedenen Haustiere sich beinahe gleichsinnig ändern. Die Prozentzahlen für das Rind sind bei der Grabung 1921 relativ hoch, es steht an erster Stelle, in der Analyse 1930 hält es Ziege/Schaf die Waage. Das Schwein rückt von der zweiten Stelle im ersten Bericht an die Spitze, um diese nach den Angaben 1930 noch stärker zu behaupten. Die Vertretung des Hundes ist ziemlich konstant.

Die Prozentzahlen aus der Station *Auvernier* ergeben an erster Stelle das Schwein; Rind und Ziege/Schaf sind gleich stark vertreten, der Hund steht an letzter Stelle.

Eine etwas andere Reihenfolge findet K. HESCHELER (1920) in *Wauwil*, nämlich: Rind, Schwein, Ziege/Schaf und Hund. Die

Aufsammlungen der Station *Ossingen* sind recht lückenhaft (E. KUHN, 1932). Das völlige Fehlen von Ziege/Schaf ist sicher rein zufällig, die Reihenfolge lautet: Rind, Schwein, Hund.

Ein Vergleich der Stationen untereinander zeigt, dass *Auvernier* mit den Ergebnissen der Analyse (1930) der Station *St. Aubin* recht gut übereinstimmt. Die Verhältnisse der Station *Wauwil* lassen sich am besten mit *St. Aubin* (1921) vergleichen.

Aus *Auvernier* konnte ferner ein Niveau ausgebeutet werden, das von P. VOUGA dem *Néolithique récent (couche II)* zugewiesen wurde. An der Spitze der Haustiere stehen Schwein und Ziege/Schaf, dann folgen Rind und Hund. Verglichen mit den Verhältnissen der vorangehenden Epoche (*couche III*) derselben Station zeigt sich eine relative Abnahme des Schweinebestandes, Ziege/Schaf haben stärker zugenommen. Die Vertretung der Rinder ist ungefähr gleich geblieben.

Die Station *Obermeilen*, von deren Fauna ich (E. KUHN, 1935) einen Ausschnitt untersuchen konnte, reicht von der Steinzeit bis in die frühe Bronzezeit, während die Station *Utoquai* (E. KUHN, 1932) an der Grenze von Neolithikum und Bronzezeit bewohnt war. In der Station *Obermeilen* steht das Rind an erster Stelle, am *Utoquai* wird das Rind vom Schwein um geringes übertroffen. Ziege/Schaf spielten in *Obermeilen* eine bedeutendere Rolle, während das Schwein sogar gegenüber dem Hund etwas zurücktritt. Mit der Station *Auvernier* bestehen keine Parallelen.

In der Bronzezeit tritt zu den bis jetzt beschriebenen vier Haustierarten als Neuerwerb für die Bewohner der Schweiz das domestizierte Pferd. In der frühbronzezeitlichen Schicht der Wallsiedlung *Borscht* (E. KUHN, 1937) konnte ich seine Anwesenheit nicht feststellen, dagegen fanden sich Pferdereste im Walldurchschnitt, deren Datierung aber unsicher ist. An erster Stelle steht im *Borscht* das Schwein, in der Siedlung *Sumpf* (L. REVERDIN, 1928 b) ist es an letzter Stelle, am zahlreichsten sind dort Ziege/Schaf. Dann folgt im *Borscht* Ziege/Schaf und in der Station *Sumpf* das Rind. Letzteres steht im *Borscht* an vorletzter Stelle vor dem Hund.

Zum Vergleich mit der Station *Alpenquai* (E. WETTSTEIN, 1924) müssen wir die Prozentwerte der Knochenreste heranziehen. Das Bezeichnende gegenüber der Station *Sumpf* ist das relativ starke Hervortreten des Schweines. Wohl steht es am *Alpenquai* erst an

dritter Stelle, doch sind die Unterschiede zwischen Ziege/Schaf, Rind und Schwein recht gering. An beiden Orten steht das domestizierte Pferd an letzter Stelle.

Mit diesen Feststellungen möge unser Versuch einer graphischen Darstellung der quantitativen Verhältnisse der Haustierwelt der Pfahlbauzeit der Schweiz abschliessen. Weiter auszuholen erlaubt der Rahmen dieser Skizze nicht. Unser verehrter Lehrer K. HESCHELER, dem diese Zeilen gewidmet sind, möchte nachsichtig über die Unvollkommenheiten und Lücken dieses Versuches hinwegsehen.

Verzeichnis der zitierten Literatur.

- HESCHELER, K. 1920. Beiträge zur Kenntnis der Pfahlbautenfauna des Neolithikums. (Die Fauna der Pfahlbauten im Wauwilensee.) Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. LXV.
- 1924. do. mit Nachträgen. Mitt. naturf. Ges. Luzern. Bd. IX.
 - 1933. Die Fauna der neolithischen Pfahlbauten der Schweiz und des deutschen Bodenseegebietes nach neueren Forschungen. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. LXXVIII.
- KUHN, E. 1932. Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Rev. Suisse de Zool. T. 39.
- 1935. Die Fauna des Pfahlbaues Obermeilen. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. LXXX.
 - 1937. Die Fauna der Wallsiedlung im Borscht. (Endneolithikum-La Tène). Jahrb. Histor. Ver. Fürstentum Liechtenstein.
- REVERDIN, L. 1921. La faune néolithique de St-Aubin (Port-Conty). Actes Soc. Hélv. Sc. nat. Schaffhouse und Arch. suisse d'Anthrop. gén. T. IV.
- 1927. Etude de la faune néolithique du niveau inférieur de St-Aubin. Actes Soc. Hélv. Sc. nat. Bâle.
 - 1928a. Sur la faune du néolithique ancien et moyen des stations lacustres. Arch. suisse d'Anthrop. gén. T. V.
 - 1928b. Etude faunistique de la station du Sumpf, Zoug, âge du Bronze. C. R. Soc. phys. et d'hist. nat. Genève. Vol. 45.
 - 1930. La faune néolithique de la station de Port-Conty St-Aubin, Neuchâtel, d'après le matériel recueilli de 1928 à 1930. C.R. Soc. phys. et d'hist. nat. Genève. Vol. 47.
 - 1932. Sur la faune du néolithique moyen et récent de la station d'Auvernier, Neuchâtel. C. R. Soc. phys. et d'hist. nat. Genève. Vol. 49.
- RÜTIMEYER, L. 1860. Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Mitteil. d. antiquar. Ges. in Zürich. Bd. 13.

- RÜTIMEYER, L. 1861. Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Neue Denkschr. d. Allg. Schweiz. Gesellsch. d. gesamt. Naturw. Bd. XIX. Zürich. 1862.
- VOGT, E. 1934. Zum schweizerischen Neolithikum. Germania. Jahrg. 18.
- VOUGA, P. 1929. Classification du Néolithique lacustre suisse. Anz. f. Schweiz. Altertumskunde. Bd. XXXI.
- WETTSTEIN, E. 1924. Tierreste aus dem Pfahlbau am Alpenquai in Zürich. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. LXIX.
-