Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 21 (1963)

Artikel: Vergleichende Betrachtungen an Tierresten aus zwei neolithischen Siedlungen am Burgäschisee

Autor: Stampfli, H.R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319518

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: 06.01.2026

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

H. R. STAMPFLI

Vergleichende Betrachtungen an Tierresten aus zwei neolithischen Siedlungen am Burgäschisee

Anläßlich einer Neueinrichtung der osteologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Bern fanden sich noch unbearbeitete Fundkomplexe tierischer Knochen, die vor der definitiven Archivierung einer wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen wurden. Im vorliegenden Fall handelt es sich um Knochenmaterial einer neolithischen Siedlung, die früher als «Burgäschisee-West», später jedoch als «Burgäschisee-Südwest» bezeichnet wurde, ihre offizielle Bezeichnung lautet heute «Seeberg-Burgäschisee-Südwest».

Das Material lag in zwei Gruppen vor: der erste, größere Teil wurde noch vom ehemaligen Vorsteher der geologischen Abteilung des Museums, Herr Dr. Ed. Gerber, bestimmt. Jedes Stück wurde mit einer Etikette versehen, auf der Fundort, Tierart und die anatomische Bezeichnung des Knochens angegeben wurden. Viele dieser Etiketten sind heute abgefallen, zudem wiesen einige Knochen Fehlbestimmungen auf, so daß diese Aufschriften weitgehend keine Bedeutung mehr haben. — Die Knochen der zweiten Gruppe waren noch unbestimmt und meistens auch unbeschriftet, wahrscheinlich stammen sie aus einer späteren Grabungskampagne.

Leider existiert über die Siedlung kein zusammenhängender größerer Bericht, kleinere Mitteilungen finden sich verstreut in verschiedenen Jahrbüchern und Jahresberichten. Ich versuchte deshalb, möglichst alle Berichte, Mitteilungen und fundstatistischen Angaben dieser Station ausfindig zu machen und sie hier für Interessenten zusammenfassend bekanntzugeben[1].

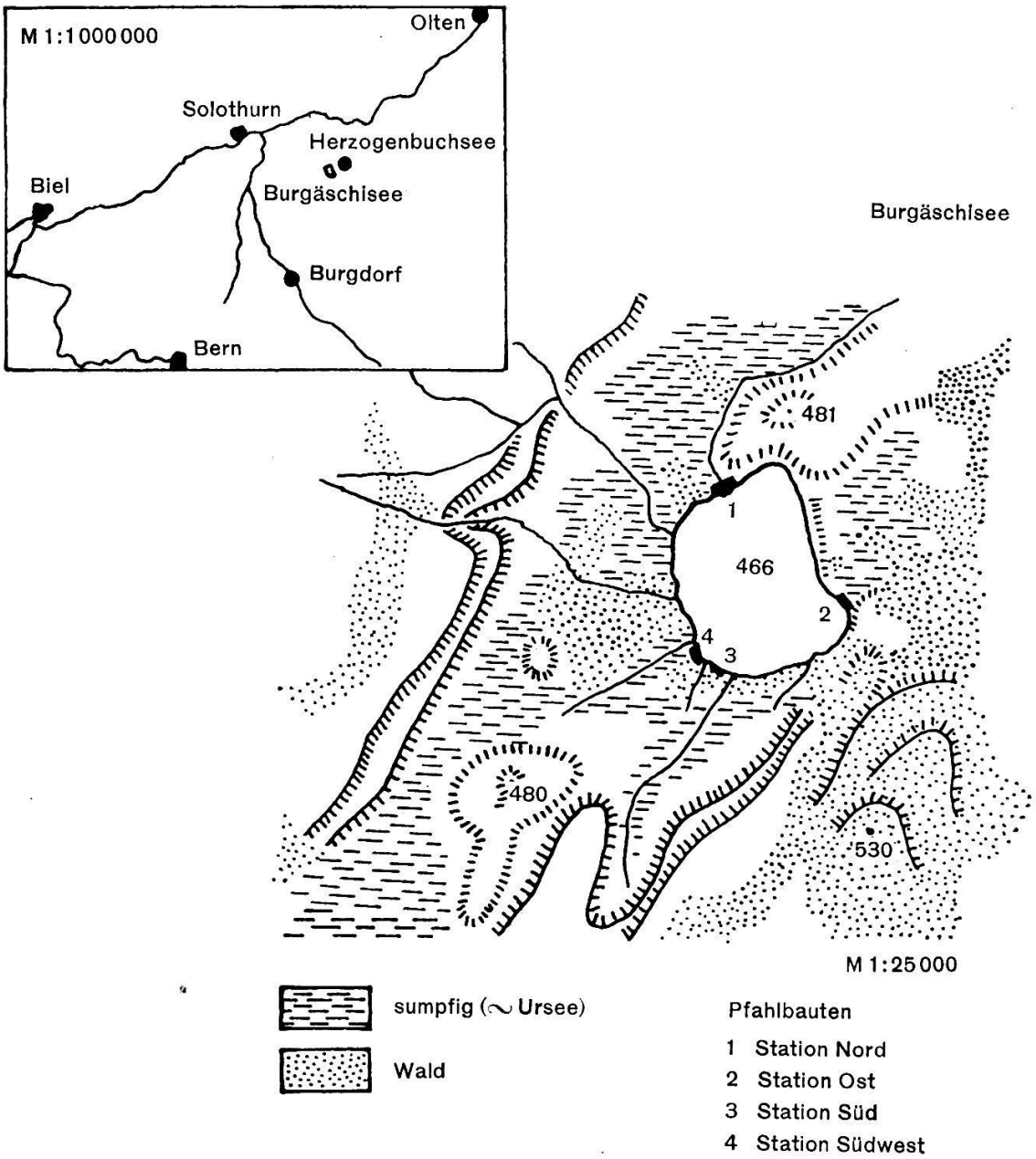
[1] Herr Dr. Ch. Strahm war mir beim Heraussuchen der Literatur sehr behilflich, wofür ich ihm herzlichst danken möchte.

Eine Übersicht über die Grabungen und Ergebnisse bis 1946 bringt TSCHUMI (1947), S. 65 ff., STRAHM (1959) berichtet eingehend über die Keramikfunde (S. 206 ff.). Ältere Publikationen sind diejenigen von WIEDMER-STERN (1904), S. 213 ff., und KASSER (1902), S. 23 ff. Literaturangaben geben TSCHUMI (1953), S. 342, und GONZENBACH (1949). Weitere Berichte und Fundstatistiken finden sich in TSCHUMI (1949), S. 710, im Jahresbericht des Schweizerischen Landesmuseums von 1944, S. 65 ff., im Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums 31 (1951), S. 109, 32/33 (1952/1953), S. 145 ff., 39/40 (1959/1960), S. 345, und im Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 43 (1953), S. 42 ff., und 42 (1952), S. 44 f. Die Ergebnisse der dendrochronologischen Untersuchungen von HUBER und MERZ finden sich in Germania 41 (1963).

1956 veröffentlichte TH. JOSIEN eine Studie über Tierknochenfunde aus verschiedenen neolithischen Stationen des Kantons Bern, worunter auch Burgäschisee-Südwest figuriert. Das von mir untersuchte Material stellt also einen, wenn auch recht großen Restbestand dieses Fundkomplexes dar, denn, wie erwähnt, sind die Stationen West und Südwest identisch. Ich möchte im folgenden meine Ergebnisse denjenigen JOSIENs gegenüberstellen und Vergleiche ziehen, dabei sollen sich ja weitgehend dieselben Resultate ergeben. Vor allem aber möchte ich die Ergebnisse, wie sie aus den Untersuchungen von JOSIEN und mir hervorgehen, mit den entsprechenden der Station Seeberg-Burgäschisee-Süd vergleichen, eine neolithische Niederlassung derselben Kulturstufe und nur rund 30 m von der Südwest-Siedlung entfernt. Die Tierknochenfunde der Süd-Siedlung wurden letzthin von uns untersucht und die Ergebnisse publiziert (BOESSNECK, JÉQUIER und STAMPFLI 1963) [2].

Ich halte mich im folgenden weitgehend an die Einteilung wie sie JOSIEN bringt. Als Abkürzungen gelten: BÄS-S für Seeberg-Burgäschisee-Süd, BÄS-SW für Seeberg-Burgäschisee-Südwest (die alte Bezeich-

[2] Der an und für sich verlockende Vergleich mit allen neolithischen Stationen am Burgäschisee läßt sich leider nicht durchführen. Von der zuerst bekannt gewordenen Pfahlbaustation Burgäschisee-Nord liegen nur geringe faunistische Angaben vor, aus denen jedoch immerhin hervorgeht, daß die Wildtiere überwiegen und das Pferd nicht durch Reste vertreten ist (KASSER 1902). — Burgäschisee-Ost lieferte wahrscheinlich eine recht ansehnliche Zahl von Tierresten, doch veröffentlicht HÜRZELER (1947) leider weder Fundstatistik noch Maße. Hier soll nur erwähnt werden, daß die als Gemse und Ren bestimmten Stücke, die auch vom Autor selbst nur mit Vorbehalt diesen Arten zugeteilt wurden, wohl kaum von diesen Tieren stammen.


M 1:1000000
Olten
Solothurn
Herzogenbuchsee
Biel
Burgäschisee
Burgdorf
Bern
Burgäschisee
481
1
466
2
4
3
480
530
M 1:25000
sumpfig (~ Ursee)
Wald
Pfahlbauten
1 Station Nord
2 Station Ost
3 Station Süd
4 Station Südwest

nung «Burgäschisee-West» miteinbezogen). Für BÄS-S wird auch der Ausdruck Süd-Siedlung, für BÄS-SW Südwest-Siedlung verwendet. Mit J-Material bezeichne ich das von JOSIEN (1956) untersuchte Material, das neue, vorliegende, von mir untersuchte Material wird mit S-Material bezeichnet.

Vergleichen wir vorerst die Artenliste (Tabelle 1; bei JOSIEN, S. 29): sie zeigt im Abschnitt «Haustiere» keine Unterschiede, alle für das Neolithikum bekannten Arten sind in beiden Materialien vorhanden, wenn auch nicht in der genau gleichen prozentualen Verteilung (s. unten). In der Liste der Wildtiere dagegen ergeben sich Unterschiede: JOSIEN erwähnt Wolf und Wildpferd und unter den Vögeln Wildente und Tafelente, vier Arten, die sich im S-Material nicht finden, dagegen sind hier Wisent und Mäusebussard vertreten. Daß die Avifauna nicht übereinstimmt, hat keine Bedeutung, das Auffinden der doch recht kleinen und brüchigen Vogelknochen ist zu sehr vom Zufall abhängig. Auch das Fehlen des Wolfes im neuen Material ist zufällig, erwähnt doch JOSIEN in ihrem doppelt so großen Fundkomplex auch nur 7 Fragmente die nur 1 Individuum repräsentieren, eine sehr kleine Menge. Dagegen fallen die Unterschiede, die sich bei Pferd und Wisent ergeben, schon mehr ins Gewicht, besonders was ersteres anbetrifft, sind doch bekanntlicherweise neolithische Pferdefunde äußerst selten. Die beiden Pferdereste, die JOSIEN (S. 44) erwähnt, ein Radius- und ein Ulnafragment, sind fehlbestimmt, wie eine nachträgliche Kontrolle meinerseits ergab. Der Radius stammt eindeutig von einem Elch, die Ulna, die nicht gut zum Radius paßt, kommt eventuell von derselben Tierart, vielleicht stammt sie aber vom Rind, eine definitive Zuteilung ist infolge ihres abgeriebenen Zustandes nicht möglich. Die Korrektur wurde schon in unserer Burgäschisee-Süd-Arbeit vorgenommen (Anmerkung 3, S. 205). Es zeigt sich erneut, daß Pferdereste aus neolithischer Zeit selten sind, viele in der Literatur erwähnten Pferdedokumente dieser Zeitepoche stammen übrigens oft aus gestörten Schichten. Mit großer Wahrscheinlichkeit war das Pferd im Neolithikum in unserer Gegend verbreitet, wie dies JOSIEN auch betont, es war jedoch kein Jagdtier und vor allem wurde es spät domestiziert, Hauspferde gibt es zur Cortaillodzeit sicher keine, wie dies JOSIEN für möglich hält (S. 44; das Fragezeichen bei «Cheval sauvage», S. 29 und S. 31 bezieht sich nur auf das Wort «sauvage»!).

Tabelle 1 *Fundstatistik Seeberg-Burgäschisee-SW (S-Material)*

	KZ		MIZ	
	abs.	%	abs.	%
Wildtiere				
Biber, *Castor fiber* L.	45	3,1	4	3,8
Braunbär, *Ursus arctos* L.	11	0,8	2	2,0
Marderart, *Martes spec.*	3	0,2	1	1,0
Dachs, *Meles meles* (L.)	5	0,3	3	2,9
Wildschwein, *Sus scrofa* L.	240	16,8	18	17,2
Rothirsch, *Cervus elaphus* L.	391	27,3	21	20,2
Elch, *Alces alces* L.	6	0,4	1	1,0
Reh, *Capreolus capreolus* L.	162	11,3	11	10,5
Wisent, *Bison bonasus* (L.)	17	1,2	4	3,8
Ur, *Bos primigenius* Boj.	46	3,2	5	4,8
Mäusebussard, *Buteo buteo* (L.)	1	(0,07)	1	1,0
Total Wildtiere	927	64,6	71	68,2
Haustiere				
Hund, *Canis familiaris* L.	6	0,4	1	1,0
Schwein, *Sus domesticus* L.	162	11,4	12	11,5
Rind, *Bos taurus* L.	320	22,5	16	15,3
Schaf, *Ovis aries* L.	2	0,1	2	2,0
Schaf/Ziege, *Ovis/Capra*	15	1,0	2	2,0
Total Haustiere	505	35,4	33	31,8
Gesamttotal	1432	100,0	104	100,0

KZ = Knochenzahl MIZ = Mindestindividuenzahl

Im S-Material konnten 17 Stücke dem Wisent zugeteilt werden, teils definitiv, teils mit großer Wahrscheinlichkeit; sie repräsentieren eine Anzahl von (3—) 4 Individuen. Ich hatte während der Untersuchung der Rinderreste von BÄS-S die Möglichkeit, die osteologischen Unterschiede zwischen Ur und Wisent, wie sie von verschiedenen Autoren angegeben werden, nachzuprüfen und zu ergänzen. Es zeigte sich, daß im BÄS-S-Material eine stattliche Anzahl Wisentreste vorlagen und ich glaube, daß in vielen neolithischen Fundkomplexen diese Art häufiger vorkommt, als man bis anhin annahm. Die Wisentreste wurden wohl häufig übersehen, da sie sich bekanntlicherweise nur wenig von den Ur-Resten unterschei-

den. Dies wird auch der Hauptgrund sein, daß diese Tierart auf der Liste von JOSIEN fehlt, denn sie ist, wie ich bei einer Kontrolluntersuchung feststellen konnte, auch im J-Material zu finden (es handelt sich um 22 Reste, von denen allerdings 5 nicht eindeutig bestimmbar sind; die MIZ beträgt 1).

Zusammenfassend ergibt also der Vergleich der beiden Artenlisten, daß die Unterschiede recht gering sind. Abgesehen von der Vogelfauna, die wir aber hier ruhig vernachlässigen dürfen, ist als einziger Unterschied eigentlich nur das Fehlen des Wolfes im S-Material zu erwähnen, nachdem ja das Pferd von der Liste JOSIENs zu streichen ist und der Wisent nachträglich noch nachgewiesen werden konnte.

Aufschlußreicher als die Tierliste ist die prozentuale Verteilung der einzelnen Arten und das Verhältnis von Wildtier zu Haustier. Eine Übersicht zeigt, daß JOSIEN ungefähr die doppelte Menge Knochen als Untersuchungsbasis hatte:

	KZ	MIZ
JOSIEN	3279	217
STAMPFLI	1432	104

Das Wildtier-Haustier-Verhältnis ist in den beiden Materialien nicht ganz übereinstimmend. Im J-Material sind beide Gruppen ungefähr gleich stark vertreten (je nach Berechnungsart ergibt sich ein schwaches Überwiegen der einen oder der anderen Gruppe), währenddem im S-Material ein Dominieren der Wildtiere zu beobachten ist. Die hohen Werte von BÄS-S werden allerdings längst nicht erreicht.

Wenn wir die Prozentwerte der Haustier- und Wildtier-Reste verschiedener neolithischer Stationen der Schweiz miteinander vergleichen, wie sie zum Beispiel in der Tabelle 6 (S. 16) unserer Arbeit über Burgäschisee-Süd angegeben sind, fällt einem sofort die große Unterschiedlichkeit sogar innerhalb einer Kulturgruppe, wie zum Beispiel der Cortaillod-Kultur, auf. Die Lebensweise, die Wirtschaftsform und die gesamte Kultur einer Sippe oder eines Volkes müssen also auch innerhalb eines kleinen Gebietes und bei nicht allzugroßer zeitlicher Differenz recht verschieden gewesen sein. Es versteht sich von selbst, daß Siedlungen, die nur eine kleine Fundmenge lieferten, zu einem Vergleich überhaupt nicht herangezogen werden dürfen, die Zufälligkeiten spielen hier eine zu große Rolle. Ich möchte sagen, daß eine Mindestzahl von Knochenstükken von 2000 vorliegen sollte, damit eine statistische Auswertung überhaupt einen Sinn bekommt. Sogar diese Zahl ist eigentlich noch zu klein,

doch kann man wohl aus praktischen Gründen (die meisten Fundmengen sind geringer) nicht höher gehen. Natürlich können und müssen auch bei kleinen Mengen die Verhältniszahlen berechnet werden, sie liefern weitere Beiträge zur Abklärung der Probleme, doch sollten aus ihnen nicht große kulturgeschichtliche Rückschlüsse gezogen werden.

Aber auch bei Berücksichtigung der unteren Grenze von 2000 Stücken ergeben sich, wie dies die Tabelle 6 in der BÄS-S-Arbeit zeigt, große Unterschiede, selbst innerhalb der Cortaillod-Siedlungen. Nach KZ beträgt der größte Unterschied 77,6 %, nach MIZ 63,1 %, beide Zahlen ergeben sich aus einer Gegenüberstellung von zwei Stationen mit großer bis sehr großer Fundmenge! (BÄS-S zu St-Aubin IV 1922, bzw. St-Aubin IV 1921). Man kann aus diesen Zahlen nichts anderes herauslesen, als daß Siedlungen derselben Kulturstufe eine sehr verschiedene Wirtschaftsweise hatten, derart, daß hier vor allem Jagd betrieben wurde, dort dagegen das Schwergewicht auf der Haustierhaltung lag. Wie weit diese Unterschiedlichkeit regional, zeitlich oder ethnisch begründet ist, kann heute noch nicht entschieden werden.

Kehren wir zurück zu unserem Vergleich zwischen J- und S-Material: nach der Betrachtung der obigen Differenzwerte fallen die Unterschiede zwischen diesen beiden Materialien nicht so stark ins Gewicht. Man darf ruhig behaupten, daß in BÄS-SW das Haustier (vertreten mit rund 40 %) schon einen guten Platz einnahm und die Jagd weniger Bedeutung hatte als zum Beispiel in BÄS-S, wo mit nur 10 % Haustieren gerechnet werden darf.

Ebenso wichtig wie die Haustier-Jagdtier-Verteilung ist die unterschiedliche Vertretung der einzelnen Haustiere. Sicher war die Jagd eine sehr wichtige Tätigkeit des frühen Neolithikers und ihre Kenntnis gibt uns Einblick in die Lebensweise unserer Vorfahren. Das Haustier aber, ein Produkt geistiger und physischer Tätigkeit, läßt noch eher Rückschlüsse auf die Lebensweise zu, ganz abgesehen davon, daß durch die mehr oder weniger starke Vertretung einer Art auch vegetationskundliche Befunde möglich werden.

Vergleichen wir vorerst die Haustieranteile zwischen J- und S-Material, berechnet nach MIZ:

	Josien	Stampfli
Rind	22,58	15,3
Schwein	15,66	11,5
Schaf+Ziege	10,53	4,0
Hund	4,14	1,0

Eine Berechnung nach KZ ergibt ähnliche Werte. Es geht aus dieser Übersicht hervor, daß im J-Material etwas mehr Rinder und Schweine vorhanden sind (nach KZ sinkt allerdings der Schweineanteil) und eindeutig mehr Schaf+Ziege. Die Hundereste, als Zufallsfunde, sollen hier nicht weiter berücksichtigt werden, da sie ja in den meisten Stationen nur gering vertreten sind und der Hund wohl kaum als Nahrungstier diente. Ich führe die Ungleichheit zwischen den beiden Materialien auf Fundzufälle zurück. Vergessen wir nicht, daß die Siedlung Südwest nicht vollständig ausgegraben wurde, und weitere Knochenfunde diese Verhältniszahlen etwas ändern könnten.

Ein Vergleich mit BÄS-S wäre hier eigentlich nicht angebracht, da der äußerst kleine Anteil von rund 10% keinen Anspruch auf eine signifikante Verteilung der Haustiere erheben darf. Es ist jedoch erfreulich zu sehen, daß selbst bei relativ so kleinen Fundmengen die Grobverteilung deutlich zu Tage tritt, finden wir doch, wie in den meisten Stationen, immer das Rind an erster Stelle, gefolgt vom Schwein und den kleinen Hauswiederkäuern Schaf und Ziege. Solange diese Reihenfolge zu beobachten ist, spielt eine etwas größere oder kleinere Prozentzahl keine eminent wichtige Rolle. Es wird allerdings das Bestreben jedes Untersuchers sein, das Haustierverhältnis zeitlich und regional verschiedener Siedlungen zu beobachten und gegeneinander abzugrenzen, doch sollte dies wenn möglich nur an Fundkomplexen vorgenommen werden, die von vollständig ausgegrabenen Stationen stammen.

Josien trennt die Wildtiere in zwei Gruppen, in die großen Jagdtiere einerseits und die diversen kleinen Arten anderseits. Um den Vergleich zu vervollständigen, habe ich dieselbe Einteilung und Berechnung auch am S-Material vorgenommen:

	Josien	Stampfli
Haustiere	52,90	31,8
Große Wildtiere[3]	36,38	56,5
Diverse	10,72	11,7

Um spätere Vergleiche zu erleichtern, gebe ich abschließend die wichtigsten Werte bekannt, wie sie sich aus der Zusammenfassung von J- und S-Material ergeben:

[3] Dies sind: Ur, Wisent, Hirsch, Reh, Wildschwein.

Seeberg-Burgäschisee-Südwest
(J + S-Material)

	KZ		MIZ[4]	
	abs.	%	abs.	%
Wildtiere	2622	56	(173)	57,6
Haustiere	2089	44	(148)	42,4
Total	4711	100	(321)	100,0
Haustiere:				
Rind	1335	28,2	(65)	18,9
Schwein	464	9,8	(46)	13,6
Schaf + Ziege	207	4,3	(30)	7,3
Hund	83	1,7	(10)	2,6
Total Haustiere	2089	44,0	(151)	42,4

Neben der Arbeit von HESCHELER und RÜEGER (1942) über Egolzwil und Seematte-Gelfingen stellt unser letzthin erschienenes Werk über Seeberg-Burgäschisee-Süd (BOESSNECK, JÉQUIER und STAMPFLI 1963) die größte Dokumentation von neolithischen Tierfunden dar. Wir bringen in dieser Arbeit sämtliche Maße und alle anderen wichtigen Werte in extenso im Druck, um damit eine Grundlage für weitere osteometrische Studien und Vergleiche zu geben. Das heißt nun allerdings nicht, daß keine weiteren Veröffentlichungen von Meßwerten an Tierknochen dieser Zeitepoche mehr nötig wären, im Gegenteil, sind doch eben durch die Burgäschisee-Arbeit Probleme und Fragen aufgetaucht, die nur durch eine weitere genaue Dokumentation zu einer Lösung geführt werden können. Es versteht sich von selbst, daß summarische Maßangaben, wie zum Beispiel Variationsreihen mit Angabe der Grenzwerte und der Stückzahl wenig dienlich sind. Die Angabe von Einzelmaßen ist nach wie vor unbedingt nötig, doch glaube ich, daß man in Anbetracht der zunehmenden Funde sich auf einige prägnante Meßstrecken beschränken kann, wobei natürlich dann von sämtlichen Archäo-Osteologen dasselbe Maß verwen-

[4] Die MIZ-Summe ist hier nur der Vollständigkeit halber angegeben, sie erscheint hier natürlich durch die reine Addition zu groß, dagegen sind die Prozentwerte der MIZ neu berechnete Mittelwerte aus dem J + S-Material.

det werden muß! Es ist sicher in einer Arbeit wie der vorliegenden, die nur einen Restbestand von Funden zum Thema hat und vor allem zu Vergleichszwecken und Ergänzungen einer schon publizierten Studie dient, nicht nötig, alle Maße sämtlicher Knochen zu veröffentlichen, sofern diese Knochen nicht durch eine spezielle Betrachtungsart in den Vordergrund gerückt werden sollen. Dagegen müssen nach wie vor die Maße von Knochen, die aus neuen, nach modernen Methoden durchgeführten Grabungen stammen, in extenso angeführt werden, wenn nicht die ganze Arbeit des Osteologen nutzlos werden soll. Dies gilt besonders für Siedlungen, die vollständig ausgegraben werden! Vergessen wir nicht, daß Nachmessungen aus zeitlichen und geographisch-räumlichen Gründen in den seltensten Fällen möglich sind.

Ich bringe im folgenden von den meisten Knochenfragmenten (und um solche handelt es sich ja weitgehend) nur ein Maß, das dem Fachmann ermöglicht, die Größe des Fundes zu erkennen. Ganz erhaltene Stücke werden natürlich durch mehrere Maße belegt, dasselbe trifft für andere wichtige Teile, wie Schädel, Hornzapfen und Unterkiefer zu. Das erwähnte einzige Maß wird jedoch vollständig angegeben, das heißt, jedes vermessene Stück wird erwähnt, so daß aus den Zahlenreihen die Häufigkeitsverteilung ersichtlich wird. Es versteht sich von selbst, daß nur Knochen adulter Tiere vermessen wurden. Die Besprechung der einzelnen Arten folgt in der Reihenfolge wie sie JOSIEN angibt.

1. Haustiere

Hausrind, *Bos taurus* L.

JOSIEN meldet eine MIZ von 49, davon entfallen 30 auf Adulttiere, 10 sind subadult und 9 Kälber. Sie betrachtet das Vorherrschen der erwachsenen Tiere als ein Zeichen dafür, daß die Rinder im frühen Neolithikum vor allem als Zug- und Transporttiere gehalten wurden und erst in zweiter Linie als Fleischlieferanten; im Endneolithikum werde die Zucht immer mehr auf die Fleischproduktion (Zunahme der Kälber) ausgerichtet. Wie weit diese Ansicht allgemeine Gültigkeit hat, wage ich vorläufig nicht zu beurteilen, die neuen Untersuchungen von IMHOF (1964) am neolithischen Bielerseematerial, der zu entgegengesetzten Ergebnissen kommt, zeigen neuerdings, wie weit wir noch von einer echten Kenntnis der wirtschaftlichen Verhältnisse der Neolithiker entfernt sind.

Die erwähnten unterschiedlichen Verhältniszahlen zwischen Wild- und Haustier zeigten uns, daß die Wirtschaft während einer Kulturepoche innerhalb enger geographischer Grenzen sich eventuell recht verschieden darbieten kann, was auch für die Haustierhaltung selbst Gültigkeit haben dürfte. Es ist nach meiner Ansicht gut möglich, daß die einzelnen Stationen zum Beispiel in bezug auf Rinderzucht sich recht verschieden verhalten konnten, ob zeitlich oder/und geographisch bedingt, bleibt unklar. Es ist wohl verfrüht, Einzelergebnisse gleich für das Neolithikum allgemeingültig zu erklären!

Vergleichen wir JOSIENS Altersaufteilung mit dem vorliegenden S-Material und mit BÄS-S: im S-Material sind von den 16 Rindern (MIZ) rund $^2/_3$ Adulttiere, dieses Ergebnis deckt sich also gut mit demjenigen JOSIENS. Auch im BÄS-S ist unter den allerdings spärlich vertretenden Rindern ein Überwiegen der erwachsenen Tiere zu beobachten. Nach Skelett-Knochen entsteht ebenfalls das Verhältnis $^2/_3$ zu $^1/_3$, nach den Unterkieferfunden sind die Jungtiere mit rund 50 % etwas stärker vertreten.

Der Anteil (KZ) der Rinderfunde im Vergleich zu den übrigen Arten der Faunenliste beträgt im J-Material rund 30 %, im S-Matrial sind es 22,5 %. In BÄS-S mit seinem sehr kleinen Haustieranteil erreicht diese Art nur 1,9 %. Neuerdings zeigt sich in dieser kleinen Zahl, daß BÄS-S in bezug auf seine Knochenfunde eine Ausnahme darstellt.

Die Verteilung der Knochenfunde auf die Skelettregionen ergibt im J-Material ein äußerst großes Rippenquantum (rund 30 %). JOSIEN konnte auch nachweisen, daß fast die Hälfte der Rippen bearbeitet ist. Im S-Material erreicht der Rippenanteil nur rund 5 %, in BÄS-S dagegen wiederum fast 12 %, insgesamt betrachtet recht schwankende Werte!

JOSIEN erwähnt keine Ochsenreste und auch ich konnte im S-Material mit Sicherheit keinen Kastraten nachweisen. Heute wird allgemein für das Neolithikum die Kenntnis der Kastration angenommen und die sich ständig mehrenden Knochenfunde aus dieser Zeit und deren Untersuchungen scheinen dieser Annahme Recht zu geben, so fand neuerdings IMHOF (1964) eindeutige Ochsenreste. Das Fehlen der Ochsen in BÄS-S und BÄS-SW könnte wiederum durch die Verschiedenheit der Viehzucht in den einzelnen neolithischen Stationen erklärt werden.

Maße[5]

Hornzapfen:				
Basisumfang	(230)	152	150	130
großer ∅ Basis	(75)	53	50	48
kleiner ∅ Basis	(60)	45	42	35
ganze Länge außen	(250)	(180)	—	(160)
Alter	subad.	ad.	ad.	ad.
Geschlecht	♂	♀	♀?	♀

Oberkiefer, L. Backenzahnreihe: 123, L. Molaren: 61; L. Backenzahnreihe: 136, L. Molaren: 82 / Unterkiefer, L. Backenzahnreihe: 137, L. Molaren: 85, L. M_3: 35,5 / isolierte M_3, L.: 30 (ohne 3. Joch!), 35 (3. Joch klein!), 36, 38 / Atlas, B. cran. Gel.-fl.: 80 / Epistropheus, B. cran. Gel.-fl.: (94), (99) / Scapula, Hals-L.: 39, 42, 44, 44, 45, 48 / Humerus, dist. B.: 62, 62, 64, 65, 65, 68, 68, 68, 70, 70, 72, 72, 74, 78, 80 / Radius, prox. B.: 65, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 78; dist. B.: 61, 61, 64, 68, 73, 73, 76, 77 / Ulna, kl. B. Olecranon; 44, 45, 47, 50, 50, 50, 55, 60, 60 / Metacarpus, 2 ganz erhaltene: L.: 185, prox. B.: 50, dist. B.: 52, kl. B. Diaphyse: 25, Geschlecht: ♀, L.: 204, prox. B.: 56, dist. B.: 56, kl. B. Diaphyse: 29, Geschlecht: ♀; prox. B.: 48, 50, 52, 56, 56; dist. B. 44, 54, 54, 56 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 53, 55, 60, 62, 62, 66 / Tibia, prox. B.: 106; dist. B.: 51, 53, 54, 55, 56, 59, 59, 63, 64, 65, 66 / Calcaneus, L.: 122, 129 / Centrotarsale, B.: 48, 53 / Metatarsus, prox. B.: 43, 45, 46; dist. B.: 48, 48 / Phalanx I, L. außen: vorn: 53, 53, 54, 54, 56, 57, 57, hinten: 52, 53, 55, 55, 56, 56, 57, 58, 59 / Phalanx II, L. außen, vorn: 33, 34, 35, 36, hinten: 36, 36, 37, 37, 37, 38 /

Hausschwein, *Sus domesticus* L.

21 adulte, 6 junge und 7 sehr junge Schweine erwähnt JOSIEN, ich fand in meinem Material 2 adulte (M_3 in Reibung), 5 junge (1—1½jährig) und 5 sehr junge Tiere (6—8 Monate alt). Die Anzahl der Adulttiere ist also im S-Material relativ geringer als im J-Material. Dieses Verhältnis paßt eher in das übliche Bild neolithischer Stationen. BÄS-S hat höchstens fünf 2jährige Schweine bei einer Gesamtindividuenzahl von 23.

Wenn wir die Knochenmengen vergleichen, so ergibt sich zwischen J- und S-Material eine recht gute Übereinstimmung; 9 % bei JOSIEN, 11,4 % bei mir. BÄS-S fällt natürlich wieder aus dem Rahmen mit dem sehr tiefen Anteil von nur rund 1 %.

[5] Sämtliche Maße in mm, ergänzte Werte in Klammern. Wenn nicht speziell vermerkt, handelt es sich immer um das größte Maß (zum Beispiel: L.: = größte Länge). Abkürzungen: L. = Länge, B. = Breite, ∅ = Durchmesser, prox. = proximal, dist. = distal, kl. = kleinste(r), lat. = lateral, cran. = cranial, Gel.-fl. = Gelenkfläche. Der Strichpunkt (;) trennt verschiedene Maße derselben Knochenart, der Schrägstrich (/) trennt die Knochenarten.

JOSIEN fand keine einzige Schweinerippe, weder vom Hausschwein noch vom Wildschwein; dasselbe konstatierte ich auch im S-Material. JOSIEN erwähnt, daß sie leicht verloren gehen, sei es durch langsame Zerstörung infolge physiochemischer Vorgänge oder durch allzu starke Zerkleinerung durch Raubtiere. Diese Einwirkungen sollten sich aber auch bei Rippen anderer Tierarten bemerkbar machen. Im gesamten S-Material sind die Rippen überhaupt spärlich vertreten, sie erreichen nie die Prozentzahlen von BÄS-S. Ich habe für diese schwache Vertretung keine Erklärung.

Maße

Oberkiefer, L. Molaren: 57, L. M_3 27; L. Molaren: 63, L. M_3: (28) / L. M_3 sup.: 27, 28, / L. M_3 inf.: 33, 33, 35 / Scapula, Hals-L.: 20, 20, 21, 21, 22, 22, 24, 25 / Humerus, dist. B.: 35, 35, 38, 39, 42, 45 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 27, 28, 29, 30, 31, 32 / Femur, prox. B.: 50, 52 / Tibia, dist. B.: 27, 29 /

Schaf und Ziege, *Ovis aries* L. und *Capra hircus* L.

Diese kleinen Wiederkäuer sind im S-Material spärlich vertreten, bei JOSIEN erreichen sie total 190 Knochenfragmente, was rund 5,8 % der Gesamtfundmenge entspricht, im S-Material erreichen beide Arten zusammen nur 1,1 %.

Die Ziege konnte im S-Material nicht nachgewiesen werden. Die Bestimmung von zwei Schaf-Scapulae war mir nur dank der neuen Unterscheidungsmerkmale nach BOESSNECK[6] möglich. Der große Rest von 15 Stück konnte infolge seines fragmentarischen Zustandes nicht der einen oder anderen Art zugeteilt werden, möglicherweise sind auch Ziegenreste darunter. JOSIEN hat keine fraglichen Stücke, die Zuteilung einiger Knochen zu den beiden Arten scheint mir nicht immer ganz gerechtfertigt.

Der Vergleich mit BÄS-S ergibt eine gute Übereinstimmung mit dem S-Material, auch hier erreichen Schaf und Ziege nur 1,1 % nach KZ und 4,6 % nach MIZ.

Maße

Schaf: Scapula, Hals-L.: 18,5 19 /

Schaf + Ziege: Humerus, dist. B.: 24 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 28, 28 / Tibia, prox. B.: 41; dist. B.: 24 / Calcaneus, L.: 52, 53 /

[6] Herr Prof. Dr. J. BOESSNECK hatte die Freundlichkeit, mir diese neuen Merkmale am Material zu demonstrieren, wofür ihm auch hier der herzlichste Dank ausgesprochen sei.

Hund, *Canis familiaris* L.

Die Fundmenge ist im S-Material so gering, daß keine großen Aussagen möglich sind. Es handelt sich bei JOSIEN wie auch bei mir um den bekannten kleinen Hund («Torfspitz»). Während die MIZ bei JOSIEN noch 4,14 % erreicht, macht sie im S-Material nur 1 % aus, in BÄS-S sind es 3 %. Der Hund ist also meistens nur mit einigen wenigen, gewöhnlich ganz erhaltenen Knochen vertreten, was darauf hindeutet, daß er wohl kaum als Nahrungstier diente. Im S-Material finden sich nur Reste adulter Tiere, die wie bei JOSIEN keine Zeichen der «découpage» aufweisen.

Maße

Atlas, B. cran. Gel.-fl.: 35 / Scapula, Hals-L.: 18,5, 20 / Humerus, L.: (125), prox. B.: 31, dist. B.: 23 /

2. Wildtiere

Ur, *Bos primigenius* BOJANUS

In meiner Arbeit über die Boviden von BÄS-S hatte ich die Möglichkeit, die Größenvariationen der meisten Skelett-Teile des Ures genauer zu erfassen, vor allem konnte die untere Grenze tiefer angesetzt werden. Ebenfalls neue abgrenzende Werte bringt BÖKÖNYI (1962), die er an einem großen Material, das aus verschiedenen Fundplätzen Ungarns stammt, eruieren konnte. Ich möchte hier die Gelegenheit wahrnehmen BÖKÖNYIs Werte mit den meinigen zu vergleichen.

Es zeigt sich, daß meine Tiefstwerte bei vielen Knochen noch etwas unter denjenigen BÖKÖNYIs liegen. Das Gegenteil ist allerdings auch vorhanden: BÖKÖNYI nennt für die kleinste Halslänge der Scapula und für die distale Breite des Radius noch kleinere Zahlen als ich. Erfreulich übereinstimmend oder mit nur ganz geringen Abweichungen sind die Werte für die distale Humerusbreite, die proximale Breite des Metacarpus, die distale Tibiabreite und die größte Länge des Calcaneus, auch die größte Länge des Astragalus differiert wenig. Größere Unterschiede finden sich dagegen bei der proximalen Breite des Radius (Differenz: 7 mm), der distalen Breite des Metacarpus (Differenz: 6,5 mm[7]) und bei beiden Breitenmaßen des Metatarsus (Differenz: 7 mm, bzw. 5,5 mm). BÖKÖNYI sagt allerdings, daß beim Metatarsus die Grenzwerte zwischen Hausrind und Ur nur schwer erkennbar, ja praktisch unbestimmbar seien (S. 202), da sich die Variation der Hausstiere mit derjenigen der Urkühe überschneide, was ich be-

[7] Möglicherweise ist der von mir angegebene Minimalwert der distalen Breite des Metacarpus etwas zu tief, eine Kontrolle an neuem Material drängt sich auf.

stätigen kann. Es ist also bis zu einer weiteren Abklärung bei der Artentrennung Hausrind — Ur mit Hilfe der Metapodienfragmente Vorsicht geboten, vor allem muß auch an das Vorhandensein von großen ausgewachsenen Kastraten gedacht werden, die mit ihren Maßen bekanntlicherweise weit in den Bereich der Urkühe hinein variieren.

In BÄS-S waren keine Ochsen nachzuweisen, weshalb auch die Trennung Ur-Hausrind leichter vorzunehmen war. Die untere Grenze, wie ich sie angab, wurde also nicht durch Kastratenknochen verwischt, was nun aber nicht heißt, daß nicht in anderen Siedlungen Ochsen und auch Stiere des Hausrindes diese unterste Urgrenze eventuell weit überschreiten können. Eine Trennung von Haus- und Wildrind wird sich in diesem Fall natürlich bedeutend schwerer gestalten.

Im S-Material habe ich die Trennung Ur-Hausrind nach den Werten von BÄS-S vorgenommen. Einige Knochen bleiben, wie nicht anders zu erwarten, in der Bestimmung fraglich. In der Tabelle 1 erscheinen diese Stücke unter der Bezeichnung «Ur». So ergibt sich ein Total von 46 Ur-Knochen, was 3,2 % entspricht. Im J-Material ist dieses große Wildrind mit 12 % vertreten, die Differenz ist also groß (nach MIZ beträgt sie allerdings nur rund 1,6 %). Sie erklärt sich aus zwei Unstimmigkeiten: erstens teilt JOSIEN recht kleine Knochen dem Ur zu (so zum Beispiel Radius und Humerus S. 39) und zweitens finden sich unter dem Ur im J-Material auch noch einige Wisentreste (siehe S. 118). Vergleichen wir abschließend noch mit BÄS-S: der Ur erreicht hier 9,6 % der Gesamtfundmenge.

Maße

Epistropheus, B. cran. Gel.-fl.: 125 / Radius, prox. B.: 86, 94 / Metacarpus, dist. B.: 64, 65 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 81, 88 / Femur, prox. B.: 179; dist. B.: 137 (diese beiden Femurfragmente stammen wohl von einem Stück) / Tibia, dist. B.: 89 / Astragalus, lat. L.: 79, 88, 91 / Calcaneus, L.: 150, 167, 190 / Centrotarsale, B.: 63, 74 / Metatarsus, L.: 277, prox. B.: 65, dist. B.: 74, kl. B. Diaphyse: 39, Geschlecht: ♂; prox. B. 57 / Phalanx I, vorn: L. außen: 73 / Phalanx II, hinten, L. außen: 47 /

Rothirsch, *Cervus elaphus* L.

Zwischen J- und S-Material ergibt sich eine gute Übereinstimmung, nach KZ sind im ersteren 22,7 %, im letzteren 27,3 % Hirschknochen vorhanden. Ein Vergleich mit BÄS-S zeigt neuerdings die Sonderstellung dieser Siedlung, denn fast die Hälfte des gesamten Knochenmaterials, 47,8 %, was rund 9500 Belegen entspricht, lieferte hier der Rothrisch! Auch der Vergleich nach MIZ führt zu guten Übereinstimmungen, dagegen ergeben sich in der Altersverteilung kleine Differenzen. JOSIEN nennt 29 Adulte, 4 junge und 1 sehr junges Tier, in meinem Material finden

sich 14 Adulte und 7 Juvenile (diese Altersbestimmung wurde am Humerus vorgenommen, da nur wenig Kiefer vorliegen). Dieses Verhältnis deckt sich einigermaßen mit dem von JÉQUIER für BÄS-S berechneten (S. 96). Leider konnte ich die Geschlechter nicht gut trennen, wie dies JÉQUIER mit Hilfe der Halswirbel und der Becken tut, von beiden Skelettteilen liegen nur unbrauchbare Fragmente vor.

Ein Größenvergleich der Hirschknochen vom S-Material an Hand der Tabelle von JÉQUIER (S. 74ff.) zeigt, daß alle Maße mit ihren Maximalwerten in den Bereich der größten rezenten Hirsche gelangen, dagegen werden die Maxima von BÄS-S nicht erreicht (JOSIEN gibt keine Maße).

Maße

Rosenumfang: 190 / Atlas, B. cran. Gel.-fl.: 71, 80 / Epistropheus, B. cran. Gel.-fl.: 76 / Scapula, Hals-L.: 28, 31, 32, 32, 32, 33, 35, 39 / Humerus, dist. B.: 54, 54, 55, 56, 56, 58, 58, 59, 60, 61, 61, 62, 62, 62, 64 / Radius, prox. B.: 50, 53, 54, 54, 55, 55, 55, 56, 56, 60; dist. B.: 48, 50, 60, 60 / Ulna, kl. B. Olecranon: 42, 44 / Metacarpus, prox. B.: 46; dist. B.: 40, 46 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 48, 50, 52, 52, 53, 53 / Femur, ∅ prox.: 80, 93; dist. B.: dist. B.: 69, 73, 73, 80 / Tibia, prox. B.: 72, 73, 75, 76, 77, 82; dist. B.: 49, 50, 50, 51, 52, 53, 54, 54 / Astragalus, lat. L.: 55, 55, 56, 56, 56, 56, 67, 58, 58, 59, 60, 60 / Calcaneus, L.: 112, 113, 121, 123, 128 / Centrotarsale, B.: 45, 46 / Metatarsus, prox. B.: 33, 33, 34, 35, 36, 37; dist. B.: 39, 41, 41, 42, 42 /

Reh, *Capreolus capreolus* (L.)

Dieses Jagdtier, das in BÄS-S mit 8,8 %, im J-Material mit rund 6 % vertreten ist, erreicht im S-Material 11,3 %. Diese kleinen Differenzen beruhen nach meiner Ansicht auf Zufall. Gesamthaft zeigt sich, daß das Reh nicht eine allzugroße Rolle als Jagdobjekt spielte.

Wenn wir die unten angeführten Maße mit den entsprechenden bei JÉQUIER (S. 104f.) vergleichen, so zeigt sich, daß im neuen Material unter anderem auch sehr starke Exemplare vertreten sind. Es äußert sich dies am besten in den Metapodienmaßen, die oft die stärksten von BÄS-S noch übertreffen. Die Verteilung der Geschlechter (nach Becken bestimmt) ist dieselbe wie in BÄS-S, auch hier überwiegen die Böcke, ich zählte 2 Weibchen und 4 Böcke. Die Altersverteilung zeigt bei JOSIEN 14 Adulte und zu 1 Juvenilen, in meinem Fundgut sind 3 der total 11 Individuen juvenil.

Maße

Oberkiefer, L. Backenzahnreihe: 61,5 / Unterkiefer, L. Backenzahnreihe: 59, 62, 64, 68 / Atlas, L.: 47 / Scapula, Hals-L.: 16, 16, 17, 17, 17, 17, 17, 17, 17, 18, 18 / Humerus, dist. B.: 27, 27, 27, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 28, 30 / Radius, L.: 169, prox. B.: 25, dist. B.:

23,5; prox. B,: 23,5, 24, 25 / Ulna, kl. B. Olecranon: 18, 20, 22 / Metacarpus, L.: 173, prox. B.: 20, dist. B.: 21,5: L.: 172, prox. B.: 19,5, dist. B.: 21; prox. B.: 20; dist. B.: 20,5, 20,5 / Pelvis, ∅ Acetabulum 26, 26, 26, 26, 27, 27, 27, 27, 28, 28, 28, 29, 29, 29; Dicke der medialen Umrandung der Gelenkpfanne (Maß Nr. 4 bei JÉQUIER S. 108): ♀♀: 2,1, 3,0, 3,3, 4,0, 4,0; ♂♂: 4,0, 4,0, 4,8, 5,0, 5,0, 5,2, 6,1, 6,2 / Femur dist. B.: 35, 36, 36, 36, 37, 38, 38, 38 / Tibia, prox. B.: 39, 41, 42; dist. B.: 24, 25, 25, 25, 25, 26, 26, 26, 26, 27 / Calcaneus, L.: 60, 62, 62, 62, 63 / Metatarsus, L.: 207; prox. B.: 19,5, dist. B.: 23,8; prox. B.: 18, 19 /

Wildschwein, *Sus scrofa* L.

Die Prozentzahlen differieren: JOSIEN: rund 7 %, S-Material: rund 17 %, BÄS-S: rund 9 % (alle nach KZ). Ähnliche Unterschiede ergeben sich, wenn die MIZ als Vergleichsbasis gewählt wird. Wenn man J- und S-Material zusammenfaßt, ergeben sich rund 10 %, ein hoher Prozentwert, besonders verglichen mit der jagdtierreichen Siedlung BÄS-S. Die Altersverteilung ist in allen Materialien ungefähr gleich: die erwachsenen Tiere überwiegen stark (JOSIEN: 15 adult, 1 juvenil, STAMPFLI: 15 adult, 3 juvenil). — Die Trennung von Wild- und Hausschwein nach Knochenfragmenten bereitet oft Schwierigkeiten, da sich die beiden Arten in der Größe überschneiden können. Die fraglichen Stücke des S-Materials erscheinen in der Tabelle 1 alle unter «Wildschwein».

Maße

Oberkiefer, L. Molaren: 67, 81 (M_3-L.: 35), 69, 69 (M_3-L.: 39), 41, 42 / Unterkiefer, L. Molaren: 70 (M_3-L.: 38) / M_3 inf. isol.: L.: 40, 41, 42, 42, 44, 44, 45, 45, 45, 46 / Atlas, B. cran. Gel.-fl.: 63, 67 / Epistropheus, B. cran. Gel.-fl.: 57, 59 / Scapula, Hals-L.: 28, 28, 29, 30, 30, 31, 31, 31, 32, 32, 34, 34, 35, 35, 35 / Humerus, dist. B.: 48, 52, 53, 53, 54, 54, 55, 56, 57, 58 / Radius, prox. B.: 36, 39 / Ulna, kl. B. Olecranon: 30, 36, 37, 39, 40, 42 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 35, 36, 37, 38, 38, 39, 39, 40, 48 / Femur, ∅ prox.: 59; dist. B.: 49, 49, 58, 62, 64 / Tibia, prox. B.: 51, 58, 61, 65, 65; dist. B.: 33, 35, 37, 37, 37, 38, 39, 40 / Fibula, L.: 215 / Astragalus, lat. L.: 56 / Calcaneus, L.: 77, 101, 107 / Phalanx I, L.: 44, 44, 44, 45, 45, 47, 48, 49, 49, 50, 50 /

Elch, *Alces alces* L.

Es ist eigentümlich, daß im großen Fundmaterial von BÄS-S der Elch gar nicht vertreten ist, denn in BÄS-SW (J- und S-Material) ist er, wenn auch nur in wenigen Stücken, nachgewiesen. Dieser Cervide scheint von den Neolithikern wohl nur zufällig erlegt worden zu sein, als eigentliches Jagdtier kann er nicht gelten. Die Bestimmung der Schaufelresten ist nicht immer ganz leicht und so fanden sich im J-Material einige als Elch bestimmte Reste, die aber vom Geweih eines Kronenhirsches herrühren.

Im S-Material ist der Elch durch einen rechten und linken Oberkieferteil vertreten, die wohl beide vom selben Individuum stammen. Die Länge und Breite der Zahnmaße (M_2—P_3) decken sich mit denjenigen, die BÄCHLER (1911) S. 140 angibt. Weitere Maße lieferten ein 3. Halswirbel (L. des Corpus: 98), ein Humerusfragment (dist. B.: 74, Trochlea-B.: 70) und ein Metacarpus (dist. B. 56), ferner liegt noch ein isolierter oberer Molar vor.

Wisent, *Bison bonasus* (L.)

Die Trennung von Wisent- und Ur-Knochen ist möglich, sofern es sich um gut erhaltene Stücke adulter Tiere handelt. Wie ich in meiner Arbeit darlegte (BOESSNECK, JÉQUIER und STAMPFLI 1963, S. 117), sind an einem Knochen oft mehrere Unterscheidungsmerkmale mit allerdings sehr unterschiedlichem Aussagewert, die genau beachtet werden müssen. Trotzdem werden immer Exemplare übrig bleiben, die nicht mit Sicherheit bestimmt werden können. Im S-Material (betreffend J-Material siehe S. 118) konnte ich ungefähr die Hälfte der Wisentknochen nicht mit voller Sicherheit bestimmen, diese fraglichen Stücke erscheinen in der Tabelle 1 gleichwohl unter «Wisent».

Ich werde im folgenden diese Wisentknochen einzeln in bezug auf ihre besonderen Merkmale besprechen. Auf die von OLSEN (1960) angegebenen Eigentümlichkeiten kann hier nicht eingegangen werden, ich werde sie in einer späteren Publikation diskutieren.

Ein M_3 inferior zeigt die Merkmale und die Größe vom Wisent. Die Abflachung auf der lingualen Seite im aboralen Teil läßt allerdings an Deutlichkeit etwas zu wünschen übrig.

Der Dens eines Epistropheus zeigt die typische Bison-Struktur, das ganze Stück ist allerdings etwas abgerieben, so daß die Konturen nicht deutlich sind. Allgemein möchte ich hier erwähnen, daß viele bisonverdächtige Knochen oft abgerieben sind. Möglicherweise ist darin eine Eigenschaft der Bison-Struktur zu erkennen, die unter speziellen Lagerungsbedingungen leicht zerfällt. Ganz im Gegensatz dazu zeigt allerdings die Mehrzahl der Bisonknochen eine sehr harte Konsistenz, auf die ja schon RÜTIMEYER hingewiesen hat.

Größe und Form des Gelenkendes einer Scapula passen sehr gut zum Wisent. Das Stück stammt allerdings von einem noch nicht ganz erwachsenen Tier.

Humerus: ein Distalfragment zeigt die Wisent-Merkmale, wie ich sie in meiner Arbeit S. 127 f. erläuterte. Die Trochlea zeigt eine deutliche Verjüngung, der Verjüngungsindex beträgt 21,8, ein Wert, der auch bei Uren noch auftreten kann, er liegt aber doch schon recht hoch. Wie ich schon früher erklärte, stellen die Indices nur eine Bestimmungshilfe dar, wobei das Schwergewicht aber immer auf der Trennung nach morpho-

logischen Merkmalen liegen muß. Das Humerusstück zeigt weitere, deutliche Wisentmerkmale, wie schwacher Kamm der Trochlea, waagrechte, dachartige Abgrenzung im proximalen Teil der Fossa olecrani und eine deutliche kleine Fläche am distal-caudalen Teil des medialen Epikondylus, wie das BIBIKOVA (1958, Fig. 5) abbildet.

Vom Radius liegen drei proximale Enden vor, einer davon in abgeriebenem Zustand. Nach dem Gelenkflächenindex von BIBIKOVA sind zwei eindeutig dem Wisent zuzuteilen (Werte: 50,2 und 54,7), nach LEHMANNschem Gelenkflächenindex könnten sie noch zum Ur passen, die morphologische Ausbildung spricht aber für Wisent (kleiner Bandhöcker, Verbindungsstelle zur Ulna). — Auch vom distalen Ende liegen drei Knochen vor, die deutliche Wisentmerkmale haben. Der Ulnare-Intermedium-Index nach BIBIKOVA beträgt 55,8, 80,0 und 73,3, sie liegen also alle tief unter dem Grenzwert 90. Derselbe Index, berechnet nach Methode LEHMANN, ergibt 106,9, 95,6 und 100,0, als Wisentstücke müssen sie einen höheren Wert als 87,3 zeigen, was deutlich der Fall ist.

Eine Ulna ist in ihrer Zugehörigkeit zum Wisent recht fraglich, eine Entscheidung ist infolge ihres juvenilen Zustandes nicht möglich.

Drei Knochen, die ohne Zweifel von einem Wisent stammen, sind ein Os carpale 2+3, ein Os carpale 4 (zum vorhergehenden passend) und ein Ulnare. Die typische Struktur ist in meiner Arbeit auf S. 139 ff. gezeichnet, so daß sie hier nicht weiter beschrieben werden.

Ursprünglich teilte ich zwei Pelvisfragmente dem Wisent zu, beide wiesen die typische Vertiefung vor dem Acetabulum auf. Ein Stück wurde jedoch nach mehrmaliger Untersuchung immer fraglicher in seiner Zuteilung, da die Grube wohl groß, der laterale Grubenrand aber für Wisent doch zu wenig hochgezogen ist.

Ein Calcaneus zeigt die typischen Wisentmerkmale, was die Gelenkfläche zum Centrotarsale und die dorso-laterale Abschrägung betrifft, dagegen verjüngt sich der Tuber nicht gleichmäßig. Das letzte Merkmal ist jedoch altersabhängig und somit variabler.

Die letzten sicher dem Wisent zuzuteilenden Knochenstücke sind der proximale und der distale Teil eines Metatarsus.

Maße (ohne Spezialmaße)

M_3 inf. L.: 44,5 / Epistropheus, B. cran. Gel.-fl.: (91) / Scapula, Hals-L.: (55) / Humerus, dist. B.: 80, Trochlea-B.: 79 / Radius, prox. B.: (77), 79, 81; dist. B.: 73, 76, 77 / Pelvis, ∅ Acetabulum: 74 / Calcaneus, L.: 156 / Metatarsus, prox. N.: 57; dist. B.: 63 /

Braunbär, *Ursus arctos* L.

Den 39 Funden im J-Material stehen 11 im S-Material gegenüber, prozentual ausgedrückt ist es in beiden Materialien rund 1 %, in BÄS-S erreicht er nur ½ %.

Maße

Scapula, großer ∅ der Gel.-fl.: 64 / Humerus, prox. B.: (73) / Ulna, L.: 322 / Radius, dist. B.: 60, 64 / Mc V, L.: 90 / Femur, ∅ prox.: 102 / Tibia, dist. B.: 58 /

Dachs, *Meles meles* (L.)

In BÄS-S erreicht der Dachs die ansehnliche Prozentzahl von gut 1 %, in BÄS-SW (J- und S-Material) liegt sein Anteil unter 1 %. JÉQUIER erwähnt, daß die meisten Fragmente vom Schädel, Becken und den Extremitäten stammen (S. 39), auch im S-Material sind drei Unterkiefer vorhanden. Sie liegen in ihrer Größe in der Mitte der Variation von BÄS-S: Condylus bis C-Alveole hinten (= Maß Nr. 4 bei JÉQUIER): 73, 76, 76 / Radius, L.: 83, prox. B.: 12,2, dist. B.: 17,5.

Marderart, *Martes spec.*

Im J-Material fand sich kein Marder-Rest, im S-Material ist er mit 0,2 % vertreten, dieselbe Zahl wie in BÄS-S. Eine Artbestimmung ist nicht möglich. — Humerus, L.: 70,8 / Femur, L.: 79,4 / Fibula, L: 81,2.

Biber, *Castor fiber* L.

Betrachten wir wiederum zuerst das Mengenverhältnis in den beiden Fundkomplexen von BÄS-SW, so zeigt sich sofort, daß dieser Nager im S-Material bedeutend stärker vertreten ist (JOSIEN: 21 Stücke, STAMPFLI: 45 Stücke), bei JOSIEN erreicht die KZ nicht die 1 %-Grenze (BÄS-S: 3 %). Vielleicht läßt sich die Differenz durch die Eigentümlichkeit der sehr unregelmäßigen Verteilung der Biberreste erklären, auf die JÉQUIER für BÄS-S hinweist (S. 21), waren doch dort zwei Fünftel der Biberfunde auf einer sehr kleinen Fläche vereinigt.

Sowohl JÉQUIER wie JOSIEN konnten mehr oder weniger deutliche Bearbeitungsspuren an Biberresten beobachten, ausgeprägt waren sie besonders am Unterkiefer. Ich habe auf solche Spuren im S-Material besonders geachtet, ohne Erfolg. Auch die Verteilung der Skelettregionen ist anders: JÉQUIER fand eine große Menge Rippen und Wirbel, aber sowohl im J- wie im S-Material sind überhaupt keine Rippen und Wirbel vorhanden.

Maße

Unterkiefer, L. Backenzahnreihe: 43,0, 34,5, 35,0 / Humerus, L.: 91,5 / Femur, L.: 110,8 / Tibia, L.: 143,5 / Calcaneus, L.: 53,5 /

Mäusebussard, *Buteo buteo* (L.)

Als einziger Vogelrest ist ein Tarsometatarsus eines Mäusebussards vertreten, der eine Totallänge von 77 mm zeigt.

Das Tierknochenmaterial, das der vorliegenden Studie als Grundlage diente, stellt, wie schon einleitend erwähnt, einen Restbestand aus Grabungen in der neolithischen Station Seeberg-Burgäschisee-Südwest dar. Die recht ansehnliche Menge von rund 1400 Knochen erlaubte und verpflichtete zugleich, die Resultate mit den Ergebnissen JOSIENS, die auf einem Fundkomplex derselben Siedlung basieren, zu vergleichen und beide Ergebnisse denjenigen der benachbarten Station Seeberg-Burgäschisee- Süd gegenüberzustellen.

Der Vergleich zwischen den beiden Materialien (J- und S-Material von BÄS-SW) stellt eine Art Test dar, der darüber Auskunft geben kann, wie weit vor allem faunistisch-statistische Aussagen Gültigkeit haben. Es versteht sich von selbst, daß für genaue mathematisch-statistische Berechnungen unsere Fundmengen wohl immer zu gering sein werden. Es geht ja aber dem Archaeo-Osteologen weniger darum, genaueste Prozentwerte zu berechnen. Natürlich ist die unterschiedliche Verteilung der Arten, seien es nun Haus- oder Wildtiere, von großer Wichtigkeit, weil aus ihr kulturgeschichtliche Rückschlüsse gezogen werden können, aber man muß sich von einer allzukleinlichen Betrachtung der Fundstatistik befreien können. Es war von vorneherein zu erwarten, daß meine Prozentwerte sich mit denjenigen JOSIENS nicht ganz decken würden (mein Material ist ja auch für solche Berechnungen eigentlich schon zu klein), um so erfreulicher ist es zu sehen, wie gering die Abweichungen in vielen wichtigen Punkten sind. Aus beiden Aufstellungen ergibt sich weitgehend dasselbe Bild. Wo größere Unterschiede vorhanden sind, habe ich sie dargestellt und versuchte sie zu erklären.

Interessanter und aufschlußreicher ist der Vergleich der Siedlung BÄS-SW mit der später ausgegrabenen, aber zeitlich jüngeren Station BÄS-S. Beide gehören der Cortaillodstufe an, die Keramik der Süd-Station zeigt aber eine etwas einfachere Ausbildung (persönliche Mitteilung von CH. STRAHM). Die sehr geringe Entfernung der beiden Siedlungen (rund 30 m) und die sehr kleine Differenz ihrer zeitlichen Einstufung (höchstens einige Jahrzehnte nach den dendrochronologischen Untersuchungen von HUBER und MERZ [1963]) könnte die Vermutung aufkommen lassen, daß es sich eventuell nur um Teile einer Siedlung handeln könnte. Sondiergrabungen im trennenden Gelände ergaben jedoch eindeutig, daß zwischen den beiden Stationen Süd und Südwest kein Zusammenhang besteht.

Bei dieser engen Nachbarschaft und der geringen Differenz in der Zeitstellung beider Siedlungen verwundert das sich darbietende unterschied-

liche Bild der Fauna, waren doch beide Stationen denselben geographischen, klimatologischen und ökologischen Faktoren ausgesetzt. Aber die Tierliste und die prozentuale Verteilung der Arten, die beide Rückschlüsse auf die Wirtschaftsform zulassen, differieren stark. Für die Siedlung Süd ist es vor allem der riesige Wildtieranteil (weitgehend Jagdtiere) und die kümmerlich erscheinende Viehzucht, die ihr das Gepräge geben. In der Siedlung Südwest dagegen ist der Wildtieranteil kleiner, vor allem tritt der Hirsch als Jagdtier zurück und die stärker vertretenden Haustiere zeigen stattlicheren Wuchs. Sicher waren die Neolithiker von BÄS-SW bessere Viezüchter, ihre Kultur stand auf etwas höherer Stufe, was ja auch durch die Keramikfunde bestätigt wird.

Wie erklärt sich diese Unterschiedlichkeit der Bewirtschaftung auf so engem Raum und zu fast derselben Zeit? Es ist klar, daß die 30 m Entfernung nicht trennend wirken können, der regionale Faktor fällt also weg, ebenso vermag die kleine zeitliche Differenz die Ungleichheit nicht zu erklären. Auch wenn wir annehmen, daß BÄS-SW zeitlich direkt auf BÄS-S folgt und eine Ablösung stattgefunden hätte, derart, daß die Bewohner der Süd-Siedlung aus irgend einem Grunde nach der Südwest-Station hinüberwechselten, so sollte sich dies in den Funden in einem fließenden Übergang manifestieren, was bekanntlicherweise nicht der Fall ist.

So bleibt eigentlich nur noch eine Erklärung übrig: die beiden Siedlungen wurden, wenn auch nicht gleichzeitig, so durch kurz aufeinanderfolgend von zwei kulturell verschieden entwickelten Sippen bewohnt und bewirtschaftet. Dies würde aber auf Wanderbauerntum hinweisen, wie es Boessneck (1963, S. 204) schon für BÄS-S vermutete, weil dort der Knochenanfall für eine langandauernde kontinuierliche Besiedlung zu klein ist[8]). Wie weit dieses Wanderbauerntum, das heute intensiv in Diskussion steht, für das Neolithikum allgemeine Gültigkeit hat, läßt sich sicher noch nicht entscheiden, es müßte ja auch noch abgeklärt werden, wie weit eine Dorfgemeinschaft regelmäßig ihre alten Plätze aufsuchte oder ob sie mehr oder weniger planlos Neurodungen vornahm. Vom Standpunkt des Archaeo-Osteologen aus kann bis heute zur Klärung dieser Probleme leider erst wenig beigetragen werden.

[8] Es muß hier allerdings erwähnt werden, daß auch in Siedlungen späterer Zeitepochen, wie zum Beispiel in römischen Villen oder mittelalterlichen Burgen, die Knochenabfallmenge klein ist, zu klein verglichen mit der (bekannten) langen Siedlungsdauer. Ein großer Teil der Abfälle bleibt eben nicht in den Siedlungen und eine schöne Menge wird durch schlechte Lagerung zerstört.

Bei Annahme von Wanderungen dürfen wir auch mit erhöhter Kontaktmöglichkeit rechnen, um so verwunderlicher ist aber die Unterschiedlichkeit der Wirtschaftsform (so weit sie aus den Knochenfunden herausgelesen werden kann) in den einzelnen neolithischen Siedlungen. Die Lösung der hängigen Fragen wird nur durch neue exakte Grabungen und durch die Zusammenarbeit sämtlicher Disziplinen möglich sein.

Lituraturverzeichnis

BÄCHLER, E. (1910/1911): Der Elch und fossile Elchfunde aus der Ostschweiz. Jahrb. d. St. Gall. Nat. Ges.

BIBIKOVA, B. I. (1958): Über einige unterschiedliche Merkmale an Extremitätenknochen des Wisents (Bison) und des Ures (Bos). Bull. Soc. Nat. Moskau, Bio. Abt., 63, (6).

BOESSNECK, J., JÉQUIER, J.-P., und STAMPFLI, H. R. (1963): Seeberg-Burgäschisee-Süd: die Tierreste. Acta bernensia 2, Teil 3.

BÖKÖNYI, S. (1962): Zur Naturgeschichte des Ures in Ungarn und das Problem der Domestikation des Hausrindes. Acta Arch. Acad. Scient. Hung., 14.

GONZENBACH, V. VON (1949): Die Cortaillodkultur in der Schweiz. Monographien z. Ur- und Frühgesch. d. Schweiz, 7.

HESCHELER, K., und RÜEGER, J. (1942): Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbaudörfern Egolzwil 2 (Wauwilersee, Kt. Luzern) und Seematte-Gelfingen (Baldeggersee, Kt. Luzern). Vierteljahrschr. d. Nat. Ges. Zürich, 87.

HUBER, B., und MERZ, W. (1963): Jahresringchronologische Synchronisierung der jungsteinzeitlichen Siedlungen Thayingen-Weiher und Burgäschisee-Süd und -Südwest. Mit einem archaeologischen Kommentar von Hansjürgen Müller-Beck. Germania, 41.

HÜRZELER, J.: Fauna, in: PINÖSCH, ST. (1947): Der Pfahlbau Burgäschisee-Ost. Jahrb. f. Soloth. Geschichte, 20.

IMHOF, U. (1964): Osteometrische Untersuchungen an Rinderknochen aus Pfahlbauten des Bielersees. Mitt. Nat. Ges. Bern, 21 (dieses Heft).

JOSIEN, TH. (1956): Etude de la fauna de gisements néolithiques (niveau de Cortaillod) du canton de Berne (Suisse). Arch. Suisse d'Anthropol. gén., 21, Nr. 1.

KASSER, H. (1902): Jahresbericht (Jahrbuch) d. Bern. Hist. Museums.

OLSEN, ST. J. (1960): Post-Cranial Sekeletal Characters of Bison and Bos. Papers of the Peabody Mus. Arch. and Ethnol. Harvard University, 35, No. 4.

STRAHM, CHR. (1959): Die Keramik der Ufersiedlung Seeberg-Burgäschisee-Südwest. Jahrb.d. Bern. Hist. Museums, 37/38 (1957/1958).

TSCHUMI, O. (1947): Der Pfahlbau von Seeberg-Burgäschisee-Südwest (Amt Wangen), 1945—46. Jahrb. d. Bern. Hist. Museums, 26 (1946).

— (1949): Urgeschichte der Schweiz, 1.

— (1953): Urgeschichte des Kantons Bern (alter Kantonsteil). Einführung und Fundstatistik bis 1950.

WIEDMER-STERN, J. (1904): Archäologisches aus dem Oberaargau. Archiv d. Hist. Ver. d. Kts. Bern, 17.