Zeitschrift: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte = Revue suisse d'art et d'archéologie = Rivista svizzera d'arte e d'archeologia = Journal of Swiss archeology and art history

Herausgeber: Schweizerisches Nationalmuseum

Band: 26 (1969)

Heft: 1

Artikel: Die Cortaillod-Kultur : ein Beitrag zur urgeschichtlichen Wirtschaftskunde

Autor: Higham, C.F.W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-165335

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: 12.07.2025

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

Die Cortaillod-Kultur – ein Beitrag zur urgeschichtlichen Wirtschaftskunde

von C. F. W. Higham

Die Auffassung, daß die Tätigkeit des prähistorischen Menschen nur ein Element darstelle innerhalb des in dynamischer Entwicklung begriffenen Biotops (Higgs 1967), zwingt uns, die Haltungen festzulegen, die von seiten sich folgender Siedlergruppen dem Ackerbau und der Viehzucht gegenüber eingenommen wurden. Sie erfordert ferner die Kenntnis der dabei zur Anwendung gekommenen Methoden.

Für eine derartige Betrachtung der Urgeschichte ist das westliche Alpenvorland besonders geeignet, weil sich hier – innerhalb einer gleichgearteten Umwelt – verschiedene Siedlungsplätze vorfinden, die einer einzigen, klar umrissenen Kultur angehören.

In der vorliegenden Studie werden tierische und pflanzliche Reste aus einer Anzahl Stationen der Cortaillod-Kultur untersucht mit dem Ziel, die Wechselwirkungen zwischen wirtschaftlicher Tätigkeit des Menschen und den diese begrenzenden Umweltfaktoren herauszuarbeiten.

Die uns für Untersuchungszwecke zur Verfügung stehenden Tierreste wurden zunächst auf ihre Bedeutung für den Wirtschaftshaushalt der Cortaillod-Kultur geprüft. Es handelt sich um die Spezies *Rind*, *Ziege*, *Schaf* und *Schwein*. Weiter wurde versucht, anhand der Geschlechtsverhältnisse und der Sterblichkeitsverteilungen die Ziele und Methoden der Haustierzucht und Haustierhaltung des Cortaillod-Bauern zu ermitteln. Schließlich galt es, die gewonnenen Ergebnisse in engem Zusammenhang mit der physischen und pflanzlichen Umwelt der einzelnen Stationen, ebenso mit der direkten Einwirkung des Menschen auf die jeweilige Pflanzendecke zu betrachten.

Material und Methode

Die vorliegende Darstellung fußt auf den Ergebnissen einer statistischen Analyse der Messungen von Knochenbruchstücken, gewonnen aus sieben Stationen der Cortaillod-Kultur. Da eine eingehende Auswertung dieses Materials (in der «Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich») erfolgte (Higham 1968), beschränken wir uns hier auf eine knappe Skizze der gewählten Methoden.

Nach Möglichkeit wurde jedes Knochenstück einer bestimmten Tierart zugewiesen und der relative zahlenmäßige Anteil jeder Art anhand der Mindestzahl vertretener Einzeltiere berechnet.

Mit Hilfe von Vergleichsmessungen an Skeletten heutiger Artvertreter wurde die Verteilung kennzeichnender Größen an gewissen Knochen mitberücksichtigt, sowohl um das Geschlechtsverhältnis zu ermitteln als auch um festzustellen, ob es sich um Knochen von Stieren oder Ochsen handelt (Zalkin 1962, Higham 1969).

Die Abfolge im Wachstum der Zähne und deren Ersatz lieferte die *Alterskriterien* zur Aufstellung von Sterblichkeitshäufigkeiten (Abb. 1 für Rinder, Abb. 2 für Schweine). Die verschiedenen so gewonnenen Anhaltspunkte erlaubten es, einzelne Hauptaspekte zur Beurteilung der urgeschichtlichen Haustierzucht herauszuarbeiten.

Ein entsprechender Versuch, die Knochenreste von *Schaf und Ziege* anhand heutigen Materials zu vergleichen, stieß auf die Schwierigkeit, daß – obwohl für bestimmte Einzelknochen ein Verhältnis Schaf/Ziege ermittelt und für andere ein Verhältnis männlicher/weiblicher Individuen erfaßt werden konnte – es doch unmöglich war, für irgendeinen beliebigen Knochen *sowohl* das Artverhältnis Schaf/Ziege *als auch* das Geschlechtsverhältnis zu bestimmen.

Da es überdies unmöglich ist, auf Grund von Kieferbruchstücken und Zähnen von Schaf und Ziege das Verhältnis beider Arten zu ermitteln, müssen die Sterblichkeitshäufigkeiten für die genannten Arten gesamthaft behandelt werden. Dies nötigt uns, für jenen Teil der Knochenfunde den Sammelbegriff «*Caprovinen*» zu verwenden, wo die Unterscheidung der beiden Arten nicht eindeutig durchzuführen war.

Da uns vom modernen *Hausschwein* kein gut definiertes Knocheninventar vorlag, mußte sich unsere Betrachtung der Cortaillod-Schweinezucht erstens auf das Verhältnis von Wild- zu Hausschwein beschränken, zweitens auf das (altersmäßige) «Absterbemuster» unter Hausschweinen, ausgedrückt durch die Sterblichkeitshäufigkeiten nach Altersklassen (vgl. Abb. 2).

Für das quantitative Studium der Cortaillod-Knochenfunde wurden die anerkannten statistischen Verfahren von Simpson, Roe und Lewontin (1960) angewandt.

Die Schätzungen von Geschlechtsverhältnissen anhand kennzeichnender Knochen wurden mittels der Haupt- und Nebenachsen der Ellipsen gleicher Wahrscheinlichkeit ermittelt. Anderseits diente der Kolmogorov-Smirnov-Test zur Prüfung statistisch gesicherter Unterschiede zwischen den Sterblichkeitshäufigkeiten verschiedener Stationen (Siegel 1956).

Die Umwelt des Alpenvorlandes

Das Klima des Alpenvorlandes zeichnet sich aus durch große Unterschiede, bedingt durch die stark wechselnde

Exposition. Indem sie die Sonneneinstrahlung bestimmt, ist die Exposition ein beherrschender Faktor für die beträchtlichen örtlichen Unterschiede in Temperatur und natürlicher Pflanzendecke. So wächst auf südexponierten Jurahängen Eichenmischwald bis auf 600 m über Meer. Zwischen 600 und 900 m herrscht die Buche vor; in begünstigten Lagen mit SO-Exposition gedeiht Flaumeichenwald, enthaltend Dornsträucher, Wildkirsche, Ahorn und Efeu, mit Eichenmischwald vergesellschaftet. In den feuchteren und kühleren Teilen des 600- bis 900-m-Gürtels dringt die Weißtanne in den Buchenwald ein, zwischen 900 und 1200 m gewinnt sie auf Kosten der Buche an Bedeutung. Oberhalb 1200 m herrschen Fichte und Kiefer vor, die mit ihrer Annäherung an die Baumgrenze zu Zwergwuchs neigen («Krummholz-Gürtel»).

Auf nordexponierten Hängen sind die genannten Vegetationsstufen je auf geringerer Höhe zu finden; in manchen Gegenden fehlt der Eichenmischwald-Gürtel überhaupt (Gutersohn 1958).

Mit einer Abkühlung des Klimas verschieben sich die unteren Begrenzungen des Buchengürtels nach abwärts, während eine Klimaverbesserung ein Hinaufrücken des Eichenmischwaldes nach sich zieht.

Das 1954 von Welten eruierte Burgmoos-Pollenspektrum umfaßt die gesamte Besiedlungsdauer aller hier berücksichtigten Cortaillod-Stationen. In sämtlichen Proben steht Baumpollen bei weitem an erster Stelle, mit nirgends weniger als 93 %, im Mittel sogar 98 % Probenanteil. Obgleich keiner bekannten urgeschichtlichen Station zuzuordnen, spiegelt das Burgmoos-Pollenspektrum dennoch eine Reihe von «Schüben» wider als Indiz dafür, daß urgeschichtliche Bauern in Intervallen in diesem Raume tätig waren. Ein solcher Anstieg im Anteil von Kulturzeiger-Pollen bei Burgmoos fand während einer leichten Klimaverschlechterung statt; man brachte ihn mit der Cortaillod-Besiedlung am nahen Burgäschisee-Süd in Zusammenhang. Sowohl mikro- als makroskopische Pflanzenreste aus Cortaillod-Siedlungen entsprechen genau solchen, die für heutige südexponierte Jurahänge kennzeichnend sind (Vogt 1954, Troels-Smith 1954, Guyan 1954). Tatsächlich konnte Troels-Smith (1960) zeigen, daß das Klima während der Besiedlung von Egolzwil 3 – die der Jüngeren Cortaillod-Kultur um höchstens ein paar Jahrhunderte vorausging – keineswegs kühler war als das heutige.

Die Lage der zur Diskussion stehenden Siedlungsstationen ist insofern auffallend, als sämtliche an den Rändern von Mittellandseen liegen. Egolzwil 2 und 4 hatten die gleiche Umwelt. Obgleich es kein Pollenspektrum für die Kulturhorizonte dieser beiden Stationen gibt, zeigt das Pollenspektrum für Egolzwil 3 zwei eindeutig getrennte Schübe von Rodungstätigkeit: der erste ist mit Egolzwil 3 selber korreliert worden, und der zweite kann guten Gewissens einer der späteren Cortaillod-Siedlungen gleichgesetzt werden (Troels-Smith, a.a.O.). Letztgenannter Horizont macht deutlich, daß Eichenmischwald 20 % des kombinierten Baum- und Strauchpollens kurz vor der Besiedlungsperiode ausmacht, während 17 % des Pollens von der Buche, 22 % vom Hasel, 10 % von der Weißtanne und 6 % von der Erle herstammen. Sämtliche Stationen liegen am Ufer des vormaligen Wauwilersees. Hinter den Egolzwiler Siedlungen stehen Vorsprünge tertiärer Nagelfluh an; sie sind zum Teil mit Moränenablagerungen zugedeckt und steigen bis zu einer Maximalhöhe von 686 m auf. Sowohl Eichenmisch- als auch Buchenwald müssen zur Cortaillod-Besiedlungszeit in der Gegend gestanden haben. Ein Teil des südexponierten Santenberges hinter Egolzwil mag sehr wohl Eichenmisch- und Flaumeichenwald getragen haben. Vielleicht waren gar sämtliche südexponierten Santenberg-Hänge mit Eichenmischwald bestanden, und der Buchen- und Weißtannenpollen wäre dann vom Hoch- und Dreizwingenwald her – auf den nordexponierten Hängen Egolzwil gegenüber – eingeweht worden.

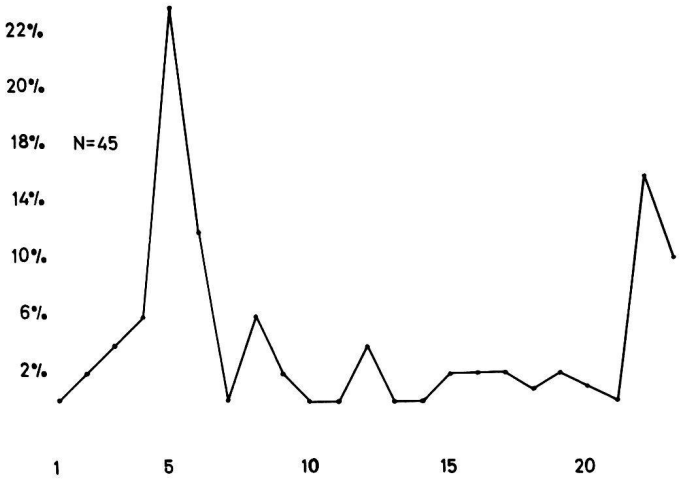

Abb. 1 *Station Egolzwil 4:* Verteilung der Sterblichkeitshäufigkeiten nach Altersklassen, in Prozenten, beim *Rind.* Die ungefähren Altersstufen («Todesalter»), ermittelt auf Grund der Stadien der Unterkiefer-Entwicklung, sind folgende:

Stadien	*Alter bei Eintritt des Todes*
1– 7	unter einem Jahr
8–12	zwischen ein- und zweijährig
13–18	zwischen zwei- und dreijährig
19–22	subadult = nicht ganz ausgewachsen
Stadium 23	adult = voll ausgewachsen

Insgesamt wurden 45 Tiere berücksichtigt.

Der Anteil an Graspollen während der Besiedlungsperiode betrug nur 2 %, während der Pollen des Spitzwegerichs bloß in Spuren vorhanden war. Diese schwache Vertretung von Kulturzeigern könnte von der großen Entfernung zwischen der Siedlung und der Pollenentnahmestelle herrühren. Anderseits könnte sie bedeuten, daß die Waldrodung, die der Jüngeren Cortaillod-Sied-

lungsperiode zuzuordnen ist, keineswegs zur Schaffung von Weideland geführt hat.

Der Aabach fließt durch Baldegger- und Hallwilersee und verbindet die beiden Seen mit dem Flußsystem der Aare. Die Station *Seematte-Gelfingen* liegt am Nordufer des Baldeggersees und beherrscht eine weite Strandfläche. Eine Anzahl urgeschichtlicher Siedlungen, von der Mittelsteinzeit bis zur Bronzezeit reichend, wurden an Nord- und Südufern des Sees gefunden, nicht jedoch entlang den steileren seitlichen Ufern. Die Moränenablagerungen längs dieser Seitenufer sind heute weitgehend bewaldet, aber der flachgründige, leicht zu bebauende Boden an beiden See-Enden steht heute unter Kultur, teils als Weideland, teils unter Getreide- und Obstbau. Der See selbst ist von Schilf und Weiden umsäumt.

Der Lindenberg, östlich von Seematte-Gelfingen, steigt bis zu 860 m an. Zur jungsteinzeitlichen Besiedlung wuchs hier Eichenmischwald bis auf 600 m, vielleicht noch höher. Es gibt auch eine Anzahl von Nordwest nach Südost verlaufender Flußtäler, die auf Grund neuerer Ermittlungen sehr wohl Flaumeichenwald getragen haben könnten.

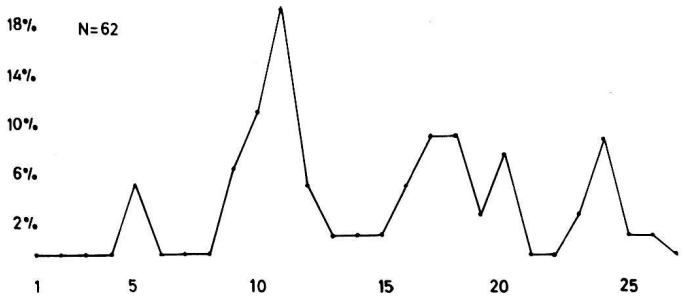

Abb. 2 *Station Seematte-Gelfingen:* Verteilung der Sterblichkeitshäufigkeiten nach Altersklassen, in Prozenten, beim *Hausschwein.* Die ungefähren Altersstufen («Todesalter»), ermittelt auf Grund der Stadien der Unterkiefer-Entwicklung, sind folgende:

Stadien	*Alter bei Eintritt des Todes*
1–10	unter einem Jahr
13–21	zwischen jährig und zweijährig
22–24	zwischen zwei und drei Jahren
25–27	adult = voll ausgewachsen

Insgesamt wurden 62 Tiere berücksichtigt.

Am kleinen *Burgäschisee* gibt es drei Cortaillod-Stationen. Am besten bekannt ist die südlichste, deren Tierreste durch Boessneck, Stampfli und Jéquier 1963 beschrieben wurden. Die Südwestsiedlung hat ein kleines Tiersortiment gezeitigt (Josien 1956). Die Nordsiedlung wurde schon früh ausgegraben; die hier getätigten Funde sind ungenau lokalisiert.

Manches weist darauf hin, daß die Station *Burgäschisee-Süd* auf damals erst kurz zuvor überschwemmtem Ufer lag, während anderseits Welten (1954) meint, der Wohnplatz sei des steigenden Wasserspiegels wegen aufgegeben worden. Tatsächlich muß der Seespiegel im Verlaufe der Nacheiszeit erheblich geschwankt haben, nicht zuletzt wegen der geringen Wasserfläche. Der See selbst ist gegenwärtig von Torflagern umgeben. Diese sind umringt von Würmmoränen und -drumlins. Im Umkreis von 10 km südlich des Sees erheben sich eine Anzahl Hügel auf 600–700 m, deren nördliche Hänge zur Zeit der Cortaillod-Besiedlung wohl Buchenbewuchs trugen. Nach Norden steigt das Land nicht über 600 m, bis man die Aare überquert und in 12 km Entfernung die Anhöhen des Rumisbergs erreicht. Wie die vorliegenden Pollenspektren der Station Burgmoos andeuten, muß es zur Jungsteinzeit in der Umgebung des Burgäschisees beträchtliche Bestände an Eichenmischwald gegeben haben.

Welten (1954) wies nach, daß der jeweils vorkommende Wald gerodet wurde zwecks Schaffung kleiner Getreidefelder. Tatsächlich ist Getreidepollen im Spektrum der Südsiedlung zunehmend stark vertreten, während hier – genau wie in Egolzwil – Weidezeiger selten sind.

Aus *St-Aubin* gibt es keine Pollenprobe. Dicht hinter der Siedlung steigt der Boudry-Berg auf 1450 m, und zur Jungsteinzeit müßte die Pflanzendecke – entsprechend heutigen Verhältnissen – bis etwas über die 600-m-Kote aus Eichenmischwald bestanden haben. Im Umkreis von 5 km von St-Aubin steigt das Land auf über 1400 m, und es ist wahrscheinlich, daß einige stärker exponierte Hänge – wie Bandes Burgat oder Crêt Teni – entweder Krummholz oder überhaupt keinen Baumbewuchs trugen. Der Großteil der Hänge hinter St-Aubin hätte jedoch unter Buche gestanden, mit wechselnden Beimischungen von Weißtanne, Fichte und Kiefer.

Die urgeschichtliche Siedlung von St-Aubin selbst lag auf einem schmalen Streifen fruchtbaren Seeschwemmlandes am Nordufer des Neuenburgersees. Sie war somit nach Süden exponiert; die Uferzone dient heute fast ausschließlich dem Weinbau. Im nahen Auvernier, das ebenfalls am Seeufer und 439 m über Meer gelegen ist, stehen 81 % des Bodens unter Rebbau. 10 % ist Ackerland. Etwas mehr als 300 m darüber, auf dem Hügel hinter Auvernier, nehmen 22 % der Fläche Ackerbau, 78 % intensive Graswirtschaft ein. Diese Unterschiede in der heutigen Bodennutzung spiegeln die besonderen Eigenschaften der Uferzone wider.

Die Haustierhaltung der Cortaillod-Kultur

Ein Vorkommensverhältnis Schaf/Ziege konnte einzig für die beiden Stationen Egolzwil 2 und St-Aubin ermittelt werden; an den übrigen Stationen waren die für diese heikle Ermittlung notwendigen Knochen zu spärlich. – In keinem dieser beiden Fälle weicht das festgestellte Verhältnis von 1 : 1 ab.

Schafe, Rinder, Schweine und Ziegen lassen sich in statistisch vergleichbaren Zahlen nachweisen für St-Aubin, während in Egolzwil 2 die Knochen des Rindes vorherrschen und diejenigen von Schwein, Schaf und Ziege in ähnlichen Anteilen vorliegen. Der wesentliche Unterschied in der Tierzusammensetzung der beiden Proben scheint auf einer anteilsmäßig stärkeren Vertretung des Rindes in Egolzwil zu beruhen. Rinderknochen herrschen auch in den Funden von Seematte-Gelfingen und Burgäschisee-Südwest vor, während das Schwein als zahlenmäßig meistvertretenes Haustier erscheint.

Der Anteil von Wild- zu Haustieren schwankt von einem Tief von 29,6 % in St-Aubin bis zu einem Hoch von 84,7 % bei Burgäschisee-Süd und ist damit durchschnittlich höher als in den übrigen neolithischen Stationen der Schweiz. Unter den Wildarten herrscht nach Ausweis der vorliegenden Proben der Rothirsch vor, wobei Wildschwein, Auerochs und Reh ebenfalls in hohen Anteilen vertreten sind.

Die *Viehzucht* trägt an allen untersuchten Stationen den Stempel einer gemeinsamen Tradition. Männliche Kälber wurden vorzugsweise vor dem Ende ihres ersten Lebensjahres geschlachtet. Unter Tieren zwischen 2 und 4 Jahren gab es anderseits nur eine geringe Sterblichkeit, und nahezu alle Knochenproben der ausgewachsenen Tiere stammen von Kühen, nicht von Stieren und nicht von Ochsen.

Gewiß könnten derart hohe Anteile an Jungtieren, wie sie in den Stationen von Egolzwil, Seematte-Gelfingen und St-Aubin vorliegen, auf mancherlei Weise gedeutet werden. So könnte natürliche Sterblichkeit infolge von Krankheit oder der Entbehrungen des Winters solche Jungrindersterblichkeit bewirkt haben; doch ließ sich zeigen, daß es im Alter von weniger als 2 Jahren vorzugsweise *männliche* Tiere waren, die von der Sterblichkeit erfaßt wurden. Da Sterblichkeit aus natürlichen Ursachen in beiden Geschlechtern mit ungefähr gleicher Häufigkeit zu erwarten ist, scheint es sich bei der hier festgestellten, weit höheren Sterblichkeit der männlichen Jungrinder viel eher um die Wirkung der Wirtschaftsweise als um den Einfluß von Winter oder Krankheit zu handeln. Angenommen, die meisten Geburten unter Rindern wären während des Frühjahres erfolgt, so legt dies eine hohe Sterblichkeit unter Jungtieren während des Herbstes und Frühwinters nahe. Herbstliches Schlachten des Jungviehbestandes hätte seinerseits sowohl unter dem Diktat der Umwelt als auch auf Grund menschlichen Eingreifens erfolgen können. Das Vorhandensein von Futterpflanzen in Reichweite der Cortaillod-Stationen macht die Annahme unwahrscheinlich, daß man das Vieh während des Winters nicht hätte durchfüttern können. Tatsächlich hätte wohl eine winterliche Futterknappheit eher auf einem Mangel an Arbeitskräften für das Einsammeln von Zweigen und Blättern als auf dem Fehlen solcher Nahrungsquellen beruht. Nun benötigt man die gleiche Menge Heu, um 3 Rinder bis zu 3 ½ Jahren aufzuziehen wie um 7 Stück auf 2 Jahre zu bringen, wobei das letztere Verfahren 40 % mehr Fleisch abwirft (Gouin et Andouard 1910). Somit muß gar keine Knappheit an Winterfutter in Erwägung gezogen werden, um einen Schlachtmodus zu erklären, der an sich wirtschaftlich ist. Junge Stierkälber wurden über die Sommermonate in gute Kondition gebracht und dann im Herbst, vor dem Eintreten eines Gewichtsverlustes, geschlachtet.

Die geringe Sterblichkeit unter Rindern im Alter zwischen 2 und 4 Jahren an allen daraufhin untersuchten Stationen mag zurückzuführen sein auf das Ausmerzen von Kühen zuchtfähigen Alters, aber ungenügender Qualität, oder auf Jungtiere, die eher als Fleisch- denn als Zugtiere Verwendung fanden. Das übrige uns zur Untersuchung vorgelegte Rindermaterial stammt von ausgewachsenen Tieren, von denen die große Mehrzahl weiblichen Geschlechtes ist, somit Kühen angehörte (Abb. 1). Die Rinderwirtschaft der Cortaillod-Kultur fußte somit einerseits auf der Fleischgewinnung von Stierkälbern, anderseits auf der Verwendung von Kühen zu Zuchtzwekken, zur Milchgewinnung und, wenn über das zuchtfähige Alter hinaus, als Fleischtiere.

Das Verhältnis *Ziege/Schaf*, welches in den Stationen Egolzwil 2 und St-Aubin auf Grund von Mittelhandknochen und Schädelbruchstücken ermittelt wurde, ist mit 1 : 1 das höchste für Ziege in irgendeiner daraufhin untersuchten urgeschichtlichen Kultur Europas (Higham 1966). Auf Grund der Unterkiefer und Zähne, für die ein entsprechendes Artverhältnis nicht ermittelt werden kann, muß ein hoher Anteil dieser «Caprovinen» im Alter von weniger als 18 Monaten gestorben sein. Die Mehrzahl dieser Tiere hätte noch keine Wolle, manche eine einzige Schur geliefert. Eine derart hohe Jungtiersterblichkeit könnte die Folge natürlicher Verluste sein, verursacht durch eine feuchte Seeuferumwelt; doch legt der geringe Anteil ausgewachsener männlicher gegenüber weiblichen Knochen nahe, daß die Sterblichkeit viel eher auf einer bewußten *Zuchtpolitik* als auf Zufall beruht haben muß.

Etwa eines auf fünf «Caprovinen» aus Cortaillod-Funden starb zwischen 12 und 24 Monaten. Dies hätten geschorene Tiere sein können oder aber geringwertige Geißen bzw. Auen, die als Fleischtiere geschlachtet wurden. Der Anteil an Unterkiefern mit stark abgekautem Dauergebiß schwankt von 21 % in St-Aubin bis zu 35 % in Egolzwil 2. Da der Großteil dieser Kiefer von weiblichen Tieren stammt, gehören sie wohl zu Tieren, die geschlachtet wurden, weil sie für die Nachzucht zu alt waren.

Es ist unmöglich, die genauen Kennzeichen der Schaf- sowie der Ziegenzucht im einzelnen zu diskutieren, weil die Knochen, auf die sich eine solche Diskussion stützen muß, nämlich Unterkiefer und Becken, eine Schätzung des Verhältnisses Schaf/Ziege nicht zulassen. Immerhin ist es wahrscheinlich, daß die Ziegen des Fleisches der

Bockkitze und -lämmer, die ausgewachsenen Geißen und Auen der Milch und deren Produkte wegen gehalten wurden. Es fehlt der Nachweis, daß Widder in beachtlicher Zahl zur Wollgewinnung gehalten wurden, was indirekt bestätigt wird durch die Tatsache, daß im Fundmaterial der Cortaillod-Stationen sich mehr Gerätschaften für die Leinen- als für die Wollverarbeitung finden.

Die *Schweine*zucht bildete offensichtlich einen wichtigen Bestandteil des Cortaillod-Wirtschaftshaushaltes. Die Sterblichkeitshäufigkeiten sind gleichartig für Egolzwil 2 und 4 wie für Seematte-Gelfingen. An allen drei Stationen finden wir einen Anstieg der Sterblichkeit unter den Jährlingen, gefolgt von einer gleichmäßigen Zunahme der Sterblichkeit unter einjährigen bis zu ausgewachsenen Schweinen. Der hohe Anteil an Unterkiefern halbwüchsiger Tiere aus Egolzwil 2 und Seematte-Gelfingen legt ein zweites Sterblichkeitsmaximum nahe (vgl. Abb. 2).

Somit muß es für Schweine zwei Hauptschlachtzeiten gegeben haben: in der ersten wurden ungefähr jährige Tiere geschlachtet, möglicherweise nachdem sie mit Mastfuttermitteln wie Magermilch und Getreide in Kondition gebracht worden waren. – Tiere vom höheren Schlachtalter, in der Mehrzahl zwischen 18 und 30 Monaten, liefern über einen Drittel aller Unterkiefer aus Stationen der Jüngeren Cortaillod-Kultur. Diese Tiere hat man wohl nach dem Erreichen ihrer endgültigen Größe geschlachtet, nachdem sie in den umliegenden Eichen- und Buchenwäldern ausgezeichnete Mast erfahren hatten.

Zusammenfassung

Die Wirtschaftsform, die an allen fündigen Cortaillod-Stationen ausgeübt wurde, zeigt gleichartigen Charakter. Ausmaß und Bedeutung der Jagd war von Ort zu Ort verschieden, doch war sie überall erheblich im Vergleich mit den späteren urgeschichtlichen Kulturen auf dem Gebiet der heutigen Schweiz (Higham 1968). Das relative zahlenmäßige Gewicht der einzelnen Haustierarten schwankt ebenfalls von einer Fundstelle zur anderen, indem in Egolzwil 2 die Rinder, in Egolzwil 4 die Schweine vorherrschten. Solche zahlenmäßigen Schwankungen mögen von den lokalen, durch den Bodenchemismus bestimmten Erhaltungsbedingungen des Knochenmaterials herrühren, so daß man die Cortaillod-Kultur trotzdem zu charakterisieren hat als eine Kultur, in der keine einzelne Haustierform andauernd vorherrschte. In St-Aubin liegen gar alle Haustierarten in vergleichbaren Zahlen vor. Zudem findet sich weder in St-Aubin noch in Egolzwil 2 das Verhältnis Schaf/Ziege von 1:1 verschieden. Diese *zahlenmäßige Ausgewogenheit* steht in schroffem Gegensatz zum eindeutigen Überwiegen einerseits des Schweines an den Stationen der Horgener, anderseits des Rindes an den Stationen der Pfyner Kultur.

Ein auffälliger Zug der Haustierzucht der Cortaillod-Kultur sind die deutlichen Hinweise, daß an sämtlichen untersuchten Stationen gleichartige Ziele und Methoden verfolgt wurden. Dies überrascht allerdings nicht bei Siedlungen, die gleichartige Typen von Gebrauchsgegenständen und Ornamentik zeigen. Diese Erwartung ist durch unsere Untersuchung bestätigt worden.

Auch im Sektor Ackerbau bestand eine gemeinsame, gleichartige Überlieferung, indem Getreidefelder vom Urwald gerodet und im Hackbau bestellt wurden und auch keine Weidelandzonen geschaffen wurden.

Durch Klima, Vegetation und Exposition werden dem Landwirtschaftsbetrieb im Alpenvorland Grenzen gesetzt. Indem sie die Ufer der Mittellandseen besiedelten, nutzten die Cortaillod-Bauern einen Kleinlebensraum, in welchem die begrenzenden Einflüsse am wenigsten zu spüren waren. Die Mittellandseen liegen alle relativ niedrig, wo die Vegetationsperiode für Kulturen länger anhält als auf umliegenden Höhenzügen. Der Strandboden aus Seeschlick ist fruchtbar und läßt sich leicht bearbeiten, während der Waldbewuchs längs der Seeufer der Hochwasserstände wegen weniger dicht war als an den Hängen. Überdies wirken sich größere Wasserflächen klimamildernd aus und lieferten dringend benötigtes Frühjahrsfutter in Form von Wasserpflanzen. Der Siedlungstyp der Cortaillod-Kultur war somit den Umweltsbedingungen bestens angepaßt.

Die *Rinder*zucht und -haltung war aufs engste gekoppelt mit der Ausübung der Brandwirtschaft in einem weitgehend bewaldeten Milieu, in welchem offene Allmenden fehlten.

Gewiß gab es reichlich Ödlandheu, und der Wald lieferte eine üppige Waldweide. Doch muß das Einsammeln von Winterfutter eine beträchtliche Mehrarbeit gebracht haben, so daß man bestrebt sein mochte, möglichst wenig ausgewachsene Rinder zu überwintern. Hinzu kommt, daß dort, wo die Felder im Hackbau bestellt wurden, das Halten von Arbeitsochsen sich erübrigte. Es entwickelten somit die Cortaillod-Bauern ein Verfahren in der Rinderhaltung, in welchem sie männliche Kälber den Sommer hindurch in gute Kondition brachten und im Verlaufe der kommenden Wintermonate schlachteten. Der Großteil der ausgewachsenen Herde muß deshalb aus Kühen bestanden haben, und es bestehen überzeugende Hinweise, daß diese während des Winters in Stallhaltung gefüttert wurden. Das hierfür eingesammelte Futter bestand aus Laub und Zweigen, nicht nur aus Gras.

Zur Jungsteinzeit könnte die Zahl der gehaltenen *Hausschweine* begrenzt gewesen sein durch das natürliche Futterangebot, ergänzt durch die beizubringenden Futtermittel. Doch boten die Eichen- und Buchenwälder, die in der Umgebung der Fundplätze vorkamen, den Schweinen äußerst günstige Nahrungsquellen. Dies äußert sich noch heutigentags im Überleben von Wildschweinen im Schweizer Mittelland trotz harter Verfolgung.

In Wirklichkeit wird die Anzahl der in Cortaillod-Stationen gehaltenen Hausschweine viel eher dem menschlichen Bedarf angepaßt gewesen sein, als daß sie durch das (gewiß reichlich vorhandene) natürliche Futterangebot begrenzt worden wäre.

Anhand der Knochenreste aller untersuchten Fundplätze sind zwei klar getrennte Hauptschlachtzeiten für Schweine festzustellen (vgl. Abb. 2): die erste konzentriert sich auf Jungtiere, «Mastferkel», die möglicherweise mittels Getreide oder Magermilch herangemästet wurden: die zweite betrifft ältere Tiere, die in den Eichen- und Buchenwäldern bis zum voll ausgewachsenen Zustand geweidet wurden. Der geringe Anteil voll ausgewachsener Tiere spiegelt einen kennzeichnenden Vorzug der Schweinehaltung, bestehend in der großen Zahl Jungtiere, die binnen Jahresfrist von einer einzigen Zuchtsau geworfen werden. Zu Notzeiten konnte jeweils der Schweinebestand drastisch vermindert werden, ohne daß seine Erneuerung gefährdet worden wäre.

Schafe sind als «Bodenäser» in offenen, hügeligen Landschaften heimisch. Sie unterliegen dem Befall durch den Großen Leberegel, der einen Teil seines Lebenszyklus in der Sumpfschnecke *Lymnaea truncatula* verbringt. Außerdem sind sie einer Vielfalt von Insektenungeziefer ausgesetzt. In feuchtem, sumpfigem oder stark bewaldetem Milieu gedeihen darum Schafe schlecht. Der heutige Ausweg, die Schafherden während der Sommermonate über die Waldgrenze hinauf zu verlegen, mag jedoch zur Jungsteinzeit der Geländeschwierigkeiten wegen kaum in Frage gekommen sein.

Im Gegensatz zum Schaf ist die *Ziege* ein ausgesprochener Zweig- und Blattäser, überdies weit weniger anfällig für Krankheiten und Sterblichkeit im Waldmilieu. Gleichwohl dürften ausgedehnte, allzu dicht-schattige Buchenwälder der Ziegenhaltung Schranken gesetzt haben.

Felsige, baumfreie Vorsprünge, wie sie der Ziege zusagen, finden sich hinter der Seesiedlung von St-Aubin. Andernorts muß es für die «Caprovinen»-Wirtschaft wohl am günstigsten gewesen sein, die Tiere auf offene grasreiche Lichtungen im Eichenmischwald zur Weide zu treiben.

Die hohe Sterblichkeit, die unter Jungtieren (beider «Caprovinen») nachzuweisen ist, könnte eine natürliche Sterblichkeit in dieser Altersklasse widerspiegeln. Da sich diese jedoch zur Hauptsache auf Kitze und Lämmer beschränkte, liegt die Deutung nahe, es stehe eine wohlüberlegte «Herdenplanung», eine *Zuchtpolitik* des Cortaillod-Bauern, dahinter.

Da übrigens Widder und kastrierte Jungwidder mehr Wolle liefern als Auen, möchte man annehmen, daß bei der Schafhaltung der Hauptakzent mehr auf der Gewinnung von Fleisch und Milch als von Wolle gelegen haben muß.

Die Jagd mag aus verschiedenen Gründen betrieben worden sein, ohne daß ein Versagen oder Ungenügen der Haustierhaltung sie notwendig gemacht hätte. Besonders zu bedenken ist der Umstand, daß Rothirsch, Wildschwein, Auerochs und Wisent die gleichen Futterquellen wie die Haustiere genutzt und somit die ohnehin knappen Weidegründe noch mehr eingeschränkt hätten. Zudem ist Rotwild bekannt als Plünderer reifender Getreidefelder (Jensen 1957).

Es ist somit denkbar, daß die Jagd zur Schonung der Weidegründe sowie zum Schutz der Kulturen vor Wildtieren ausgeübt wurde und um dadurch die Wildtiere als Nahrungskonkurrenten der Haustiere auszuschalten.

Auch die Freude an der Jagd wird wohl eine Triebfeder zur Ausübung dieser Tätigkeit gewesen sein; es könnten sich Jagdbräuche aus der Zeit der ausschließlich Jagd und Fischerei treibenden Ahnen bis in die Zeit des Wanderbauerntums hinein erhalten haben.

Indem die Brandwirtschaft dem Landbau wohl zu ausgezeichneten Anfangserfolgen verhalf, aber zur baldigen Erschöpfung des Bodens führte, vermochten sich die Cortaillod-Siedlungen nicht lange zu halten. Da der Vorrat an frischem Boden, die «Landreserve», innerhalb der Uferzone der Alpenrandseen gering war, drängte sich eine Verlegung der Felder auf.

Wie Higgs (1967) hervorhebt, zeichnet sich das urgeschichtliche Nomadentum aus durch Wanderbewegungen, die von drohenden Mangelzuständen hinwegführen. Im Schweizer Mittelland bestand der wichtigste drohende Mangel im begrenzten Vorrat an fruchtbarem Boden. In Verbindung mit der Brandwirtschaft hätte der Cortaillod-Viehzüchter mindestens zwei, vielleicht gar drei örtlich vorkommende Vegetationsgürtel nutzen können. Im Vergleich mit nachfolgenden Bauernkulturen war die Nutzung des Bodens jedoch keineswegs intensiv. Weder wurde Weideland geschaffen, noch fanden ausgewachsene Rinder als Zugtiere Verwendung. Zahlreich wurden Tiere geschlachtet, bevor sie ausgewachsen waren. Somit war die Wirtschaft der Cortaillod-Kultur eine «Raubwirtschaft», und sie hätte nur beim Vorhandensein unbegrenzter Reserven an Kulturland Bestand haben können.

*

Unsere Ausführungen belegen die Möglichkeit, die Wirtschaftsweise einer gegebenen urgeschichtlichen Siedlung zu rekonstruieren. Ferner dienen sie dem Wirtschaftsvergleich zwischen mehreren Siedlungen einer gleichen Kulturstufe.

So hat sich hier gezeigt, daß in den Cortaillod-Siedlungen wirtschaftliche Aufgaben auf gleiche Weise angegangen wurden. Mit Hilfe dieser Methode läßt sich das Ausmaß bestimmen, in welchem irgendein urgeschichtliches Volk die Hilfsquellen seiner Umwelt nutzte. Darüber hinaus erlaubt sie, die Art und Weise des menschlichen Wirtschaftens über längere Zeiträume hinweg zu verfolgen, im Rahmen eines sich stets fortentwickelnden Biotops (Higham 1967a).

Die Cortaillod-Kultur, obgleich sie randlich gelegen und gegenüber den Hauptlinien- und Entwicklungstendenzen der europäischen Urgeschichtsfamilie rückständig ist, legt dennoch eine eindrückliche Dynamik urgeschichtlichen Lebens an den Tag. Um diese Dynamik zu ergründen, sind die Kulturmittel festzustellen, die zu einer wirtschaftlich tragbaren Symbiose mit Flora und Fauna geführt haben.

*

Die Forschungsarbeit, die dieser Studie zugrunde liegt, wurde geleistet am Zoologischen Museum der Universität Zürich, am Naturhistorischen Museum Bern sowie am Genfer Muséum d'Histoire Naturelle in den Jahren 1963 und 1964. Sie genoß die Unterstützung durch das Schweizerische Landesmuseum, das Zoologische Museum der Universität Zürich, die Britische Regierung sowie die G.G.S. Higham-Familienstiftung. Den Vorstehern aller dieser Institutionen spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus. Ferner danke ich den folgenden Herren für Rat und tatkräftigen Beistand während der Arbeit: Prof. Dr. H. Burla, Prof. Dr. Emil Vogt, Dr. M. Schnitter, Dr. H. P. Hartmann-Frick und Dr. H. R. Stampfli. Herrn Dr. Schnitter bin ich überdies für die Übertragung des englischen Manuskriptes zu Dank verpflichtet.

LITERATUR

BOESSNECK, J., JEQUIER, J.-P., und STAMPFLI, H., 1963, *Seeberg Burgäschisee-Süd: Die Tierreste.* In: Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963.

GOUIN, A., und ANDOUARD, P., 1910, siehe LOTKA, A.J., 1956, *Elements of Mathematical Biology*, Dover, New York 1956, S. 120.

GROSSMANN, H., 1927, *Die Waldweide in der Schweiz.* Diss. ETH, Lehmann, Zürich 1927, 124 S.

GUTERSOHN, H., 1958, *Geographie der Schweiz*, Band 1, Jura. Bern 1958.

GUYAN, W., 1954, *Das Jungsteinzeitliche Moordorf von Thayingen-Weier.* In: *Das Pfahlbauproblem*, in: Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, XI, Schaffhausen 1954, S. 221–272.

HIGGS, ERIC, 1967, *New Perspectives in European Prehistory: The Palaeolithic in Greece.* In: The Listener, 1967.

HIGHAM, C.F.W., 1966, *Stock Rearing in Prehistoric Europe.* Unveröffentlichte Doktordissertation, Universität Cambridge, England.

HIGHAM, C.F.W., 1967 a, *Stock Rearing as a Cultural Factor in Prehistoric Europe.* Proc. Prehist. Soc. 33, 1967.

HIGHAM, C.F.W., 1967 b, *A Consideration of the Earliest Neolithic Culture in Switzerland.* In: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 112, 1967, S. 123–136.

HIGHAM, C.F.W., 1968, *Patterns of Prehistoric Economic Exploitation on the Alpine Foreland: a Statistical Analysis of Faunal Remains in the Zoological Museum of Zurich University.* In: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 113, 1968, S. 41–92.

HIGHAM, C.F.W., 1969, *The Metrical Attributes of two Samples of Modern Bovine Limb Bones.* In: Journal of Zoology, London, 157, 1969, S. 63–74.

JENSEN, P., 1957, *Stomach Contents of Danish Red Deer.* In: Danish Review of Game Biology, Vol. 3, Part 3, Copenhagen, 1958.

JOSIEN, T., 1956, *Etude de la faune des gisements Neolithiques (Niveau de Cortaillod) du Canton de Berne (Suisse).* In: Archives suisses d'Anthropologie générale, Genève, 21, 1956, S. 218–262.

SIEGEL, S., 1956, *Non-parametric Statistics for the Behavioural Sciences.* New York 1956.

SIMPSON, G., ROE, A., and LEWONTIN, R., 1960, *Quantitative Zoology.* New York 1960.

TROELS-SMITH, J., 1954, *Pollenanalytische Untersuchungen zu einigen schweizerischen Pfahlbauproblemen.* In: GUYAN, W. (ed.), *Das Pfahlbauproblem*, in: Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, XI, Schaffhausen 1954, S. 11–57.

TROELS-SMITH, J., 1960, *Ivy, Mistletoe, and Elm, Climate Indicators, Foodder Plants.* In: Danm. Geol. Under., IV Raekke, Bd. 4, Nr. 4, Copenhagen 1960, S. 1–32.

VOGT, E., 1951, *Das steinzeitliche Uferdorf Egolzwil 3 (Kt. Luzern).* In: ZAK, Bd. 12, 1951, S. 193–215.

WELTEN, M., 1954, *Pollenanalytische Untersuchungen über die neolithischen Siedlungsverhältnisse am Burgäschisee.* In: GUYAN, W., *Pollenanalytische Untersuchungen über die neolithischen Siedlungsverhältnisse am Burgäschisee.* In: *Das Pfahlbauproblem*, in: Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, XI, Schaffhausen 1954, S. 61–81.

ZALKIN, V., 1962, *Haustierzucht und Jagd im Waldstreifen Osteuropas.* In: Material und Methoden in der sovjetischen Archäologie, Nr. 107, Moskau 1962.

ABBILDUNGSNACHWEIS

Zeichnungen: Autor