Zeitschrift: Heimatkunde Wiggertal
Herausgeber: Heimatvereinigung Wiggertal
Band: 52 (1994)

Artikel: Wirtschaft und Umwelt des jungsteinzeitlichen Wohnplatzes Egolzwil 3
Autor: Bollinger, Thomas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-718484

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: 12.12.2025

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

Wirtschaft und Umwelt des jungsteinzeitlichen Wohnplatzes Egolzwil 3

Ergebnisse einer samenanalytischen Sedimentuntersuchung

Thomas Bollinger

Inhaltsverzeichnis

A Einleitung
B Die Grabung Egolzwil 3 im Wauwilermoos
C Material und Methoden
D Grundlagen der Auswertung
E Ergebnisse zur Schichterhaltung
F Ergebnisse zur Umwelt des Siedlungsplatzes
G Kulturpflanzen in Egolzwil 3
H Sammelwirtschaft
I Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse

A. Einleitung

1.1 Forschungsgeschichte

Bereits im letzten Jahrhundert wurden in der Schweiz im Rahmen von archäologischen Untersuchungen Sedimente auf ihren Gehalt an Samen und Früchten untersucht. Besondere Berühmtheit erlangte der Zürcher Forscher Oswald Heer, der sich eingehend mit den guterhaltenen, grösstenteils unverkohlten pflanzlichen Funden aus den sogenannten «Pfahlbauten» im nordostschweizerischen Mittelland beschäftigte. Seine Forschungen widmete er in einem hervorragend illustrierten Werk «Die Pflanzen der Pfahlbauten» (1865) der Zürcher Jugend.

Um die Jahrhundertwende bis in die 30er Jahre waren es bedeutende Forscherpersönlichkeiten wie Neuweiler (1905) oder Bertsch (1932), die in heute noch beachteten Werken mit den damaligen Techniken wichtige Erkenntnisse zu Mensch und Umwelt in vorgeschichtlicher Zeit erschlossen. Die Archäobotanik oder Paläoethnobotanik war als ein eigenständiger Wissenschaftszweig, als eine Brücke zwischen Archäologie und Botanik entstanden. Pflanzenreste (Holz, Pollen, Samen und Früchte) als Zeugen menschlicher Aktivität ergänzen unser Wissen über die Vorzeit ebenso vortrefflich wie archäologische Artefakte, Keramik und Textilien. Damit ergeben sich neue Aspekte zur Beziehung Mensch, Umwelt und Kultur. Einen Zugang zu den komplexen Erfassungs- und Aussagemöglichkeiten archäobotanischer Fragestellungen versucht Abbildung A 1 aufzuzeigen.

Unser Lebensraum, unsere Umwelt reagiert auf die wandelnden Kräfte verschiedenster biotischer und abiotischer Faktoren. Diese können wahrgenommen werden, z. B. als bodenbildende Faktoren bei der Verwitterung oder als zerstörende Kräfte bei der Erosion, sowie als Vegetationsveränderungen respektive der Anpassung der Vegetation an sich ändernde Umweltbedingungen.

Grundsätzlich muss die Pflanzenwelt mit zwei unterschiedlichen Systemansätzen untersucht werden (siehe Abb. A 1); nämlich als

einzelne Art:	mit ihren Konkurrenzerscheinungen zu anderen Arten und ihren ökologischen Ansprüchen oder
vergesellschaftete Art:	als relationales System verschiedener Arten.

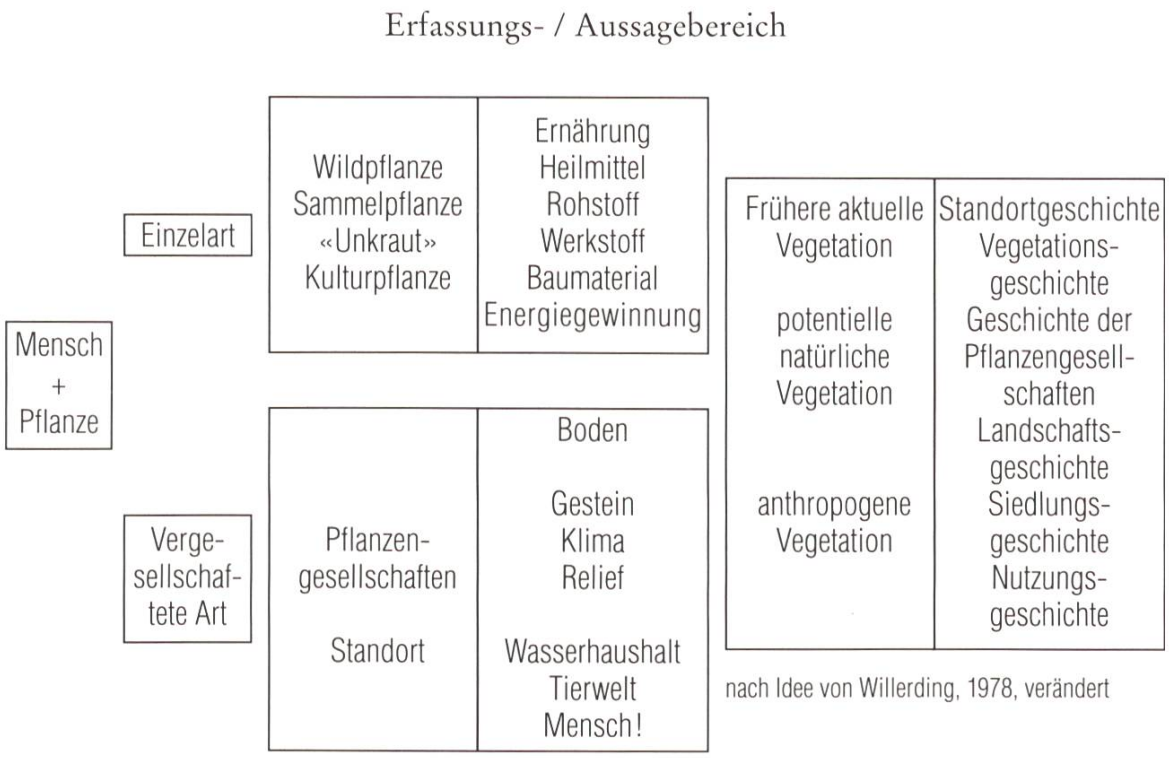


Abbildung A 1: Erfassungs- und Aussagebereiche der Paläoethno- oder Archäobotanik.

Gleichermassen ist auch der archäobotanische Aussagebereich «zweigeteilt», je nachdem, ob Einzelarten oder Pflanzengesellschaften untersucht werden (Kap. 5 resp. 6–9). Die Abb. A 1 weist auf die unterschiedlichen *Erfassungs- und Aussagebereiche* archäologisch bearbeiteter Pflanzenreste hin. Die sinnvolle Kombination der Aussagen lässt – innerhalb gewisser Grenzen – anthropogene und natürliche Veränderungen des Raumes erkennbar werden. Besonders gute Resultate sind dabei bei Sedimenten aus *Feuchtbodensiedlungen* zu erwarten, da in diesem Falle weit mehr Arten als bei Trockenbodensiedlungen erhalten bleiben und nachweisbar sind.

Anders als in Deutschland oder in den Niederlanden wurde in der Schweiz dieser Forschungszweig bis vor fünfundzwanzig Jahren nicht mehr systematisch weiterentwickelt. Waren in den ersten archäobotanischen Arbeiten die morphologische und taxonomische Bestimmung der pflanzlichen Reste Schwerpunkte der Forschung – Vergleichssammlungen existierten damals noch nicht und mussten erst aufgebaut werden –, so hat sich das Gewicht in der modernen Forschung mehr zu systemhaften Fragestellungen verlagert.

In der Schweiz wurde die Archäobotanik vor 20 Jahren im Rahmen von Rettungsgrabungen im unteren Zürichseebecken neu «entdeckt». Wesentliche Impulse kamen dabei vom Zürcher Stadtarchäologen Dr. U. Ruoff und wurden vom damaligen Leiter des Botanischen Instituts der Universität Basel, Prof. Dr. H. Zoller, und seinen Schülern aufgenommen. Die ersten Arbeiten galten vorwiegend der Pollenanalyse (= Mikrorest-Analyse). Seit 1976 arbeitete sich S. Jacomet in die Makrorest-Bearbeitung im Rahmen der Rettungsgrabung Zürich-Pressehaus Ringier ein (Jacomet 1980); eine kleine Arbeitsgruppe und weitere Publikationen entstanden: u.a. Twann (Jacomet & Bollinger 1981), Zürich-AKAD (Jacomet 1985), Zürich-Mythenschloss (Brombacher & Wagner 1985, publiziert in Jacomet, Brombacher & Dick 1989), Zürich-Mozartstrasse (Brombacher 1986, Dick 1988), Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1987) und das schweizerische «Standardwerk» für Archäobotaniker: «Archäobotanik am Zürichsee» (Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

1.2 Stand der Forschung am Botanischen Institut in Basel

Waren es Mitte der 70er Jahre vor allem neolithische Seeufer-Siedlungen im Raum Zürich und später im westlichen Mittelland an den Jura-Fuss-Seen, so werden seit einigen Jahren auch Sedimente aus römischen (Augusta Raurica BL: Jacomet et al. 1989; Neftenbach ZH: Klee, in Bearbeitung), mittelalterlichen (Laufen BE: Karg, in Bearb.; Eptingen-Riedfluh: Jacomet et al. 1988), sowie hallstatt-(= frühe-isen)zeitlichen Stationen (Dick 1990) in Basel makrobotanisch untersucht. Daneben sind am Botanischen Institut der Universität Basel, im Rahmen der Arbeitsgruppe Archäobotanik, neue pollenanalytische Arbeiten mit Schwerpunkt Siedlungsgeschichte im Zürichseeraum (Haas, in Bearb. und Rodmann, in Bearb.) und Engadin (Zoller, in Bearb.) im Gang.

1986/87 bot sich dem Schreibenden die Möglichkeit, im Rahmen einer Ausgrabung des Schweizerischen Landesmuseums Zürich (L+M) in Egolzwil, Kanton Luzern, Schweiz, mitzuarbeiten und adäquates Probenmaterial für eine umfangreiche makrobotanische Dokumentation eines der ältesten festen Wohnplätze der Schweiz selbst zu entnehmen; der Bericht liegt hiermit vor.

1.3 Ziele der Arbeit

Die Station Egolzwil 3 im Kanton Luzern hat in der Siedlungsgeschichte der Schweiz bis heute einen wichtigen Platz inne: sie ist die älteste, neolithische Feuchtbodensiedlung (Dorf) im schweizerischen Mittelland (Stöckli 1990) und namengebend für die Egolzwiler Kultur.

Älter sind bisher nur bandkeramische Funde in der Nordschweiz in Gächlingen (Kanton Schaffhausen, Guyan 1953) und Bottmingen (Kanton Baselland, d'Aujourd'hui 1965, 1968) resp. Keramikfunde unklarer Kulturzuordnung in Sion (Kanton Wallis, Gallay et al. 1983) und Mesocco (Kanton Graubünden) in der südlichen Schweiz.

Das geborgene Probenmaterial war sehr umfangreich und liess eine systematische, botanische Bearbeitung dieser Kultur mit einer weitergefassten Fragestellung zu, nachdem vorher erst 16 Sedimentproben aus einem Siedlungsplatz der Egolzwiler Kultur in Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1987) analysiert worden waren. Ich beschränkte mich in dieser Arbeit[1] auf die *botanische Analyse von Samen und Früchten* in den Sedimenten und bearbeitete sie mit folgenden Zielsetzungen:

Welche pflanzlichen Makroreste können nachgewiesen werden; welche Aussagen erlauben diese zur Lebensweise der damaligen Bewohner?

Gibt es Unterschiede im Pflanzenspektrum in den land- und seeseitigen Sedimenten?

Lässt die Stratigraphie der Profile Aussagen zur Schichtentstehung zu?

Wie lassen sich die Befunde mit zeitgleichen Siedlungsplätzen (vor allem Zürich-Kleiner Hafner) vergleichen?

In welchem Masse sind die Resultate aus dieser Grabung mit Befunden zur Wirtschaftsform an anderen Standorten zu vereinbaren?

---

1 Die botanische Gesamtbearbeitung kann in der Universitätsbibliothek Basel (Schweiz) resp. am Botanischen Institut der Universität Basel, Schönbeinstrasse 6, 4056 Basel, unter dem gleichen Titel (1991) eingesehen werden.
Sie ist auch in der Reihe «Dissertationes Botanicae» unter «Samenanalytische Untersuchung der früh-jungsteinzeitlichen Seeufersiedlung Egolzwil 3» bei J. Cramer (Berlin, Stuttgart 1994) als weitgehend vollständiger Nachdruck erschienen.

Welche Rückschlüsse auf die naturräumliche Ausgestaltung des damaligen Lebensraums lassen sich aus den aufgearbeiteten Sedimenten aus Egolzwil 3 ziehen?

B. Die Grabung Egolzwil 3 im Wauwilermoos

2.1 Geographischer Überblick über das Gebiet

Das Wauwilermoos, am Südfuss des Santenberges (690 m ü. M.) zwischen Zofingen und Sempachersee im Kanton Luzern (Zentralschweiz / Abb. B 1–3) gelegen, verdankt seine Entstehung einer würmzeitlichen Endmoräne. Das Ufer des nie sehr tiefgründigen Gewässers (10 bis max. 15 m Wassertiefe) war bereits in mesolithischer Zeit ein beliebter Lagerplatz gewesen.

Das Wauwilermoos liegt auf 499 m ü. M. mit offener Süd-Exposition. Heute begrenzt im Norden der künstliche Damm der Bahnlinie Olten–Luzern die flache Senke des Mooses. Die Entwässerung erfolgt durch die Ron, einen kleinen Nebenbach der Wigger. Der heute geometrisch ausgerichtete Verlauf der Ron von Osten nach Westen ist Folge der Ameliorationen im letzten Jahrhundert. Vorher floss die alte Ron als mäandrierender kleiner Bach mit häufigen Überschwemmungen Richtung Wigger (nach Westen). Für damalige Siedler bot der kleine See, mit einer vermuteten Grösse im Mesolithikum von knapp 5 km² – respektive anfangs des Neolithikums von 5,5 km² (Härri 1940) – ansprechende Vorteile wie gute Fischgründe, frisches Wasser und die Erfüllung gewisser Sicherheitsbedürfnisse.

Vom (Wauwiler) *Moossee* – immerhin Titel eines der meistgelesenen SJW-Jugendhefte (Schweizerisches Jugendschriften-Werk) – sind die letzten Reste bis ins 19. Jahrhundert überliefert. Der Ausbau der Drainage seit 1856 und der Torfabbau – heute ist praktisch kein Torf mehr vorhanden – haben aus dem Sumpfgebiet flaches, intensiv genutztes Ackerland (mit künstlichem Humuseintrag) gemacht.

2.2 Geologischer Überblick / Boden / Vegetation

Das Wauwilermoos – eine von mehreren, einst von Seen respektive Mooren bedeckten Senken im Luzerner Hinterland – liegt im pleisto-

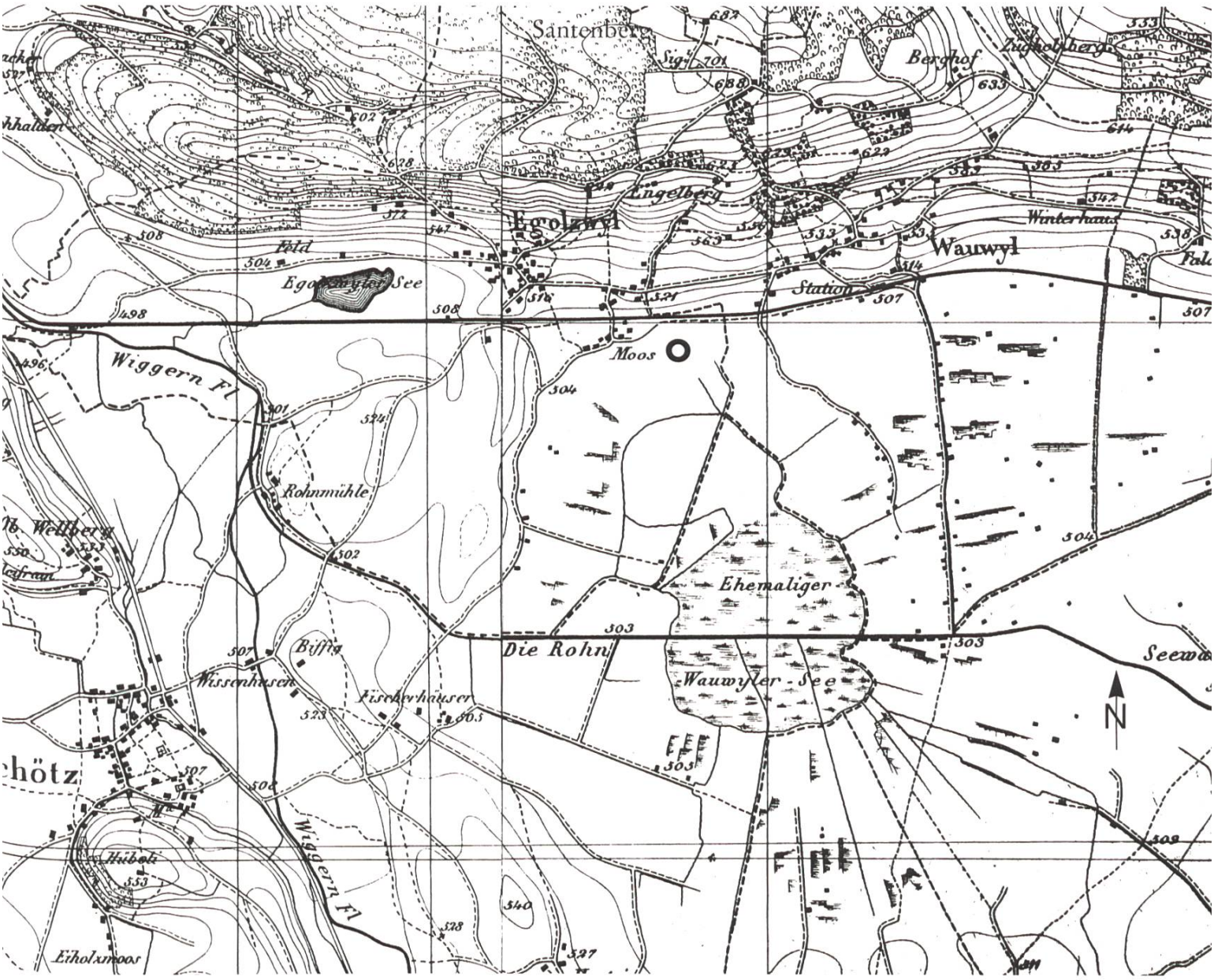


Abbildung B 1: Ausschnitt Egolzwil/Luzern der Landeskarte von 1865/67.
O = Egolzwil 3

zänen Grundmoränen-Bereich des Reuss-Gletschers (Hantke & Spiess 1981). Quartäre Elemente (Bergsturzmaterial, alluviales und diluviales Geschiebe) überlagern tertiäre Molasse (Spicher 1972). Bohrungen im Laufe der letzten 100 Jahre haben Mächtigkeiten der limnischen Sedimente, vor allem Seekreide, von gegen 14 Meter im Grossraum des Gebietes ergeben. Als dominante Barriere erhebt sich nördlich der Lokalität der Santenberg (690 m ü.M.) – ein an seinen

Flanken von würmzeitlichen Rückzugschottern bedeckter miozäner Hügelzug aus dem Kreis der Oberen Meeresmolasse. Unter diesen geologischen Verhältnissen sind ertragreiche Böden im Bereich Braun- und Parabraunerden mit günstigen Mineral- und Nährstoffbedingungen zu erwarten. Weniger günstig ist die Wasserführung, mindestens stellenweise ist mit Staunässetendenz respektive Vergleyungsgefahr zu rechnen.

Das Moos ist halbkreisförmig umgeben von einem würmzeitlichen Endmoränenwall, dem Killwanger Stadium, auf dem u.a. viele mesolitische Lagerplätze gefunden wurden (siehe Abb. B 2). Moränenwälle weiterer Würmzeit-Stadien (Zürich-Schlieren-Stadium) sind östlich vom Wauwilermoos gegen den Mauen- und Sempachersee aufgeschlossen. Weitere Formungen haben quartäre Bergstürze, Flussdeltas und die erodierenden Wirkungen von Wigger und Ron hinterlassen. Abbildung B 1 zeigt, dass bereits geringe Terrainverschiebungen, z.B. im Bereich der heutigen Ronmüli oder Erdstürze beim Engnis bei Büelen, das Wasserregime im Gebiet des Mooses nachhaltig beeinflussen konnten.

Pollenanalytische Untersuchungen in den Aufschlüssen der Grabungen von E. Vogt in den 50er Jahren durch Troels-Smith (1955) und spätere Analysen durch Küttel (Mitteilung 1987) und Rasmussen (1988) ergaben, dass das Gebiet zur Zeit der Siedlung Egolzwil 3, um ca. 4300 BC kal. (Suter 1987), ausserhalb der Uferzone von einem Eichenmischwald mit Quercus, Fagus, Ulmus (Pollendiagramm Egolzwil 5; Wegmüller 1976) bestockt war. Dazu kommen Acer, Fraxinus und Tilia (siehe Kap. 6.2) sowie Abies. Cerealien treten auf, ebenso Gramineae und andere frühe Anzeiger sich öffnender Fluren (siehe Kap. 6.3 ff.). Neue dendrochronologische Resultate (Seifert 1989) respektive Makrorestfunde von Populus ergänzen diesen Aspekt.

2.3 Klima und Phänologie

Am Rande des Mittellandes, an der Schwelle der Voralpen gelegen, gehört die Gegend klimatisch in die kühlgemässigten Übergangsklimate der subozeanischen Zone (nach Troll & Paffen 1986). Bei mittleren Jahrestemperaturen um 10 °C (mittlere Januartemperatur knapp unter 0 °C / mittlere Juliwerte um 20 °C; Kirchhofer 1982) liegt das Gebiet bereits im weiteren Einflussgebiet des Napfs (1407 m ü.M.).

Die allsommerlichen Gewitter sind durch ihre verheerenden Folgen auf den Wasserhaushalt der weiteren Umgebung (Überschwemmungen usw.) noch heute gefürchtet. Vor 6300 Jahren – zwar ohne verbetonierte Landschaft, aber auch ohne Hochwasserschutzbauten – könnte das ähnlich gewesen sein. Im Jahresmittel liegen die Niederschlagswerte zwischen 1100 und 1400 mm (mittlere Januarwerte um 120 mm / Juliwerte zwischen 150 und 200 mm; Kirchhofer 1982).

Das Wigger- wie das Rontal, im Schatten des Santenbergs gelegen, sind phänologisch gegenüber ihrer Umgebung eher etwas benachteiligt. Dieser Umstand ist wohl auf das breite und offene Tal als kanalisierender Windkanal zwischen Mittelland und Zentralschweiz/Voralpen zurückzuführen. So setzt z.B. die Blühphase von Löwenzahn (Leontodon spec.) im Schnitt 14 Tage später ein (2. Hälfte Juni) als in der weiteren Umgebung, ebenso beginnt die herbstliche Waldfärbung ungefähr 10 Tage früher.

2.4 Die früheren Grabungen im Wauwilermoos

Über 30 mesolithische Lagerplätze verweisen auf die bereits frühe, rege Besiedlungsaktivität in diesem Teil des Alpenvorlandes (siehe Abb. B 2). Im weiteren wurden bereits im letzten Jahrhundert vom Schötzer J. Meyer (1859) und zu Beginn dieses Jahrhunderts von den Baslern F. und P. Sarasin sowie dem damaligen Leiter des Basler Völkerkundemuseums, J. Heierli (1907/08), neolithische Siedlungsplätze rund um den heute verschwundenen Moossee erforscht.

Anfangs der 30er Jahre dokumentierte der deutsche Forscher H. Reinerth die Ergebnisse seiner grossangelegten Kampagne in Egolzwil (heute E 2/u.a. Cortaillod-Kultur) leider nur sehr ungenau und im Stil der damaligen, rein fundorientierten Sicht.

Neben dem Siedlungsplatz Egolzwil 3 (E3) wurden weitere «Dörfer» aus jungsteinzeitlichen Epochen freigelegt: E4 und E5 westlich von E3, E1 und E2 500 m respektive 1 km südwestlich des Siedlungsplatzes E3, zusammen mit den Plätzen Schötz 1, 2 und 4 bereits im Ausflussbereich der alten Ron liegend. Insgesamt sind neben Egolzwil 1–5 noch Schötz 1–6 und Wauwil 1 ergraben.

In den 50er Jahren wurde in einer Grabungskampagne von E. Vogt auf die Bedeutung des Wohnplatzes Egolzwil 3 (Kt. Luzern) im

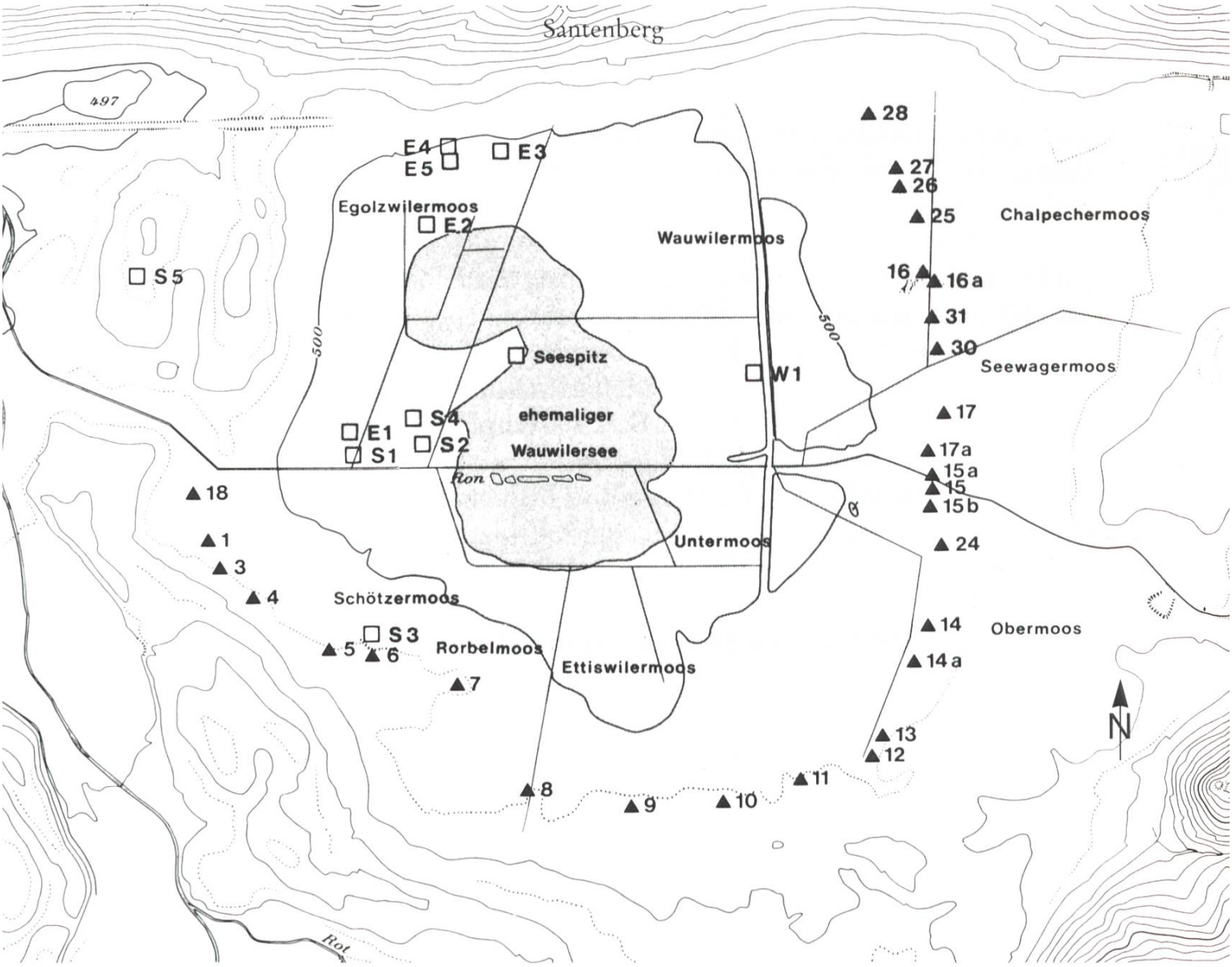


Abbildung B 2: Karte der prähistorischen Siedlungsplätze im Wauwilermoos.
▲ = Mesolithikum □ = Neolithikum
E = Egolzwil S = Schötz W = Wauwil
Aus: J. Speck: Die ersten Bauern, Band 1, Zürich 1990.

Wauwilermoos hingewiesen, botanische Untersuchungen kleineren Umfangs wurden von Troels-Smith (1955) durchgeführt.

Besondere Bedeutung für die schweizerische Siedlungsgeschichte hat der Umstand, dass in Egolzwil 3 (4300 BC kal., Suter 1987) die bis heute ältesten Spuren fester Siedlungsaktivität im schweizerischen Mittelland repräsentiert sind. Das von E. Vogt zur kritischen Neube-

urteilung aufgeworfene «Pfahlbauproblem» (ZAK 12, 1951) basierte in starkem Masse auf den Erkenntnissen der Grabungen des Schweizerischen Landesmuseums (L+M Zürich) in Egolzwil 3 in den Jahren 1950–52. Interessant sind auch die Überlegungen Vogts zur Dorfpalisade, die sowohl berg- wie seeseits ergraben wurde und von Vogt als einfacher Zaun ohne Verteidigungsfunktion interpretiert wurde. Er belegte dies vor allem mit dem kleinen Pfahldurchmesser der verwendeten Pfosten (siehe Abb. B 4). Vogt verwahrt sich gegen die Möglichkeit, aus dem pfahlreichen Grabungsfeld Hausgrundrisse zu deuten, wagt aber im Fall einer isolierten Pfahlgruppe, 8 × 5 m als hypothetischen Grundriss zu nennen (Vogt 1951).

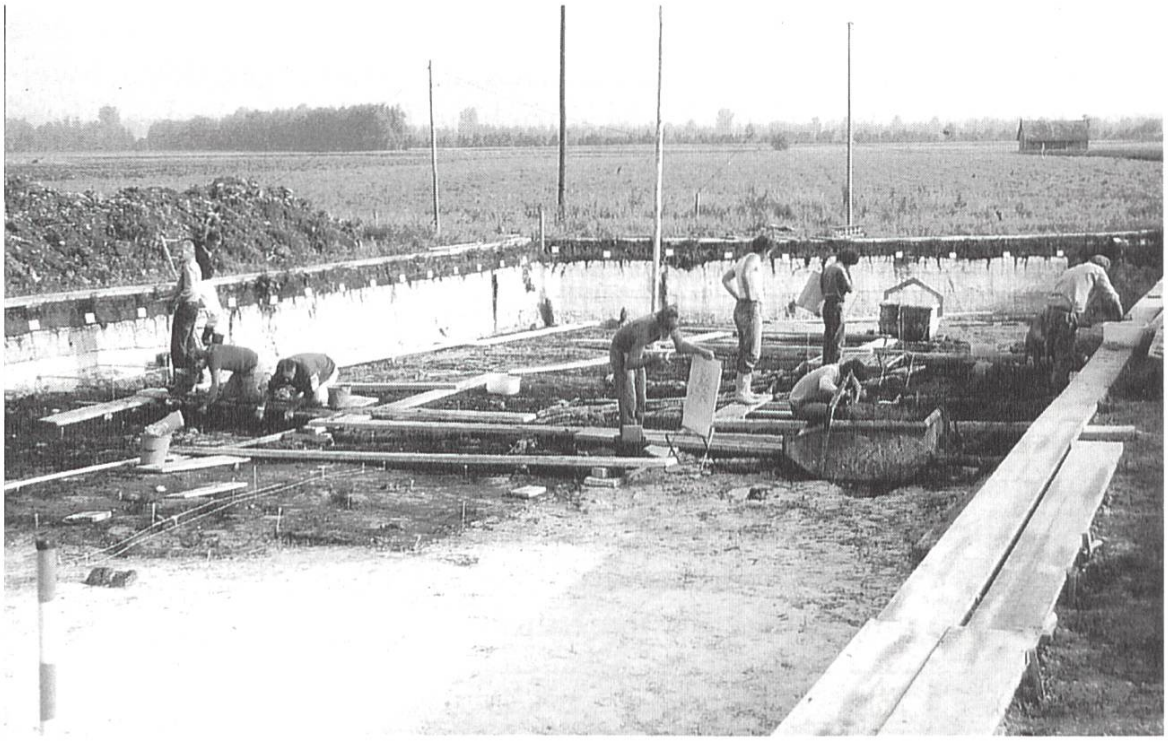
Die Tabelle B 3 gibt eine kurze Übersicht über die unter dem Namen Egolzwil ergrabenen und dokumentierten Siedlungsplätze aus verschiedenen jungsteinzeitlichen Kulturen:

Siedlungsplatz	Kultur	Entdeckung / erste Grabungen
Egolzwil 1	Schnurkeramik / Horgen	bekannt seit 1859
Egolzwil 2	Cortaillod / Horgen / Schnurkeramik	1902
Egolzwil 3	*Egolzwil*	*1929*
Egolzwil 4	Cortaillod	1952
Egolzwil 5	(Michelsberg) / Cortaillod	1956

Tabelle B 3: In den Siedlungsplätzen «Egolzwil» nachgewiesene neolithische Kulturen.

Von Bedeutung waren im besonderen Vogts Erkenntnisse über die in grosser Zahl gefundenen Rindenbahnen, die er als Isolationsmaterial der Häuser gegen die feuchte Seekreide deutete. Ihre durchgehende, praktisch ungefaltete und nicht verstürzte Lage direkt auf der Seekreide und das Fehlen jeglicher darunterliegender Konstruktionselemente einer Plattform (bei quantitativ bedeutenden Holzfunden aus der Schicht) waren Hauptelemente der Theorie der Seeufersiedlung in Abkehr vom (romantischen) Bild der über dem Wasser errichteten Pfahlbauten. Vogt (1951) hat ausserdem die Lehmplatten oder Lehmlinsen als von den Bewohnern zur Stabilisierung der Feuerstellen eingetragenes Lehmmaterial aus der Siedlungsumgebung gedeutet.

Schwerpunkt der damaligen Forschungen waren aber vor allem die Siedlungen E4 und E5, die durch die guten günstigen Fundbedingungen klare Vorstellungen der damaligen Dorfstrukturen zuliessen



Grabungsareal Egolzwil 3: Blick gegen Süden.

und die Grundlagen für die hervorragenden Dorf- und Hausrekonstruktionen von F. Rüfenacht (L+M Zürich) bildeten.

2.5 Die neue Grabungskampagne «Egolzwil 3» des Schweizerischen Landesmuseums (1985)

Die Grabungsareale (E3/86 und E3/87) liegen in der Landwirtschaftszone, 100 m südlich der Bahnlinie Olten–Luzern und ca. 500 m vor der Bahnstation Wauwil-Egolzwil der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB). Das gesamte Siedlungssareal Egolzwil 3 (inkl. der Grabungen von E.Vogt aus den 50er Jahren) misst etwa 200 × 50 m und liegt am Nordende des heute trockengelegten «Wauwilersees» (siehe Abb. B 1 und B 2).

Der gute Zustand des geborgenen Sedimentmaterials aus der Grabungskampagne 1985 veranlasste den Grabungsleiter, Dr. R. Wyss, botanische Untersuchungen in die Wege zu leiten. Vom Schreibenden wurden für eine kleine Evaluationsuntersuchung zur Feststellung der Schichterhaltung 4 Proben (1986, unveröffentlicht) bearbeitet: die Befunde ermunterten zu einer ausgiebigen Bearbeitung der Sedimente. Die Resultate zeigten gut erhaltene botanische Makroreste in sehr ge-

Grabungsareal Egolzwil 3: Blick gegen Nordosten.

ringer Fundkonzentration, liessen aber – mangels grabungsrelevanter Daten (Fundbeschriftung) und Konservierungsbedingungen nach der Bergung (Austrocknung) – eine Integration in die vorliegende Arbeit nicht zu. Auf Grund dieser ersten Daten konnten aber für die Grabungskampagnen 1986 und 1987 Bergungskonzepte erarbeitet werden, und die Mitarbeit des Schreibenden auf der Grabung wurde in die Wege geleitet.

Im Sommer 1986 und 1987 wurden – wiederum unter der Leitung von R. Wyss vom Schweizerischen Landesmuseum, Zürich – zwei an die Grabung Vogt (1952) unmittelbar anschliessende Felder und 1988 ein abschliessender Bereich ergraben, so dass heute die Siedlungsfläche Egolzwil 3 zu gut zwei Dritteln ausgegraben und archäologisch

bearbeitet worden ist. Meinerseits nahm ich an diesen Kampagnen teil und habe alle bearbeiteten und hier beschriebenen Proben selbst geborgen.

Neben den palynologischen Exkrementanalysen von P. Rasmussen (1988) wurden auch die zahlreichen liegenden und stehenden Hölzer durch M. Seifert, Büro für Archäologie, Zürich (Leitung Dr. U. Ruoff), für dendrochronologische Untersuchungen entnommen. Die ersten Resultate (Seifert 1989) der stehenden Hölzer weisen auf eine knapp 30jährige Besiedlungsdauer des Wohnplatzes hin. Eine Dendrodatierung ist zurzeit noch nicht möglich; zur dendrochronologischen Einordnung laufen momentan Untersuchungen. Archäoosteologische Analysen wurden von H. R. Stampfli (Mitteilung 1989) durchgeführt.

2.5.1 Schichtbeschreibung

In etwa 120 cm Tiefe (ca. 497,25 m ü. M., nach Süden leicht absinkend) wurde eine 10 bis knapp 50 cm mächtige Kulturschicht der jungneolithischen Egolzwiler Kultur aufgeschlossen. Sie lag unter rund 30 cm Braunerde, die im Verlauf der Rekultivierung nach dem Torfabbau, der bis in die 40er Jahre dieses Jahrhunderts stattfand, künstlich eingebracht wurde. Als hangende Schicht folgen 60–90 cm Seekreide. Bis vor einigen Jahren noch stark vom Grundwasser beeinflusst, war der Erhaltungszustand des Sediments recht gut: relativ wenig Erosionsspuren und mässige Pfahlverzüge und Schichtpressung liessen auf grosse und intakte Funde hoffen, die dann auch nicht ausblieben. Mit dem zunehmenden Ausbau der Drainage im Wauwilermoos sind die Sedimente aber heute immer stärker von der Austrocknung (und damit unmittelbaren Zerstörung) bedroht.

Stratigraphisch finden sich deshalb klare Verhältnisse: eine einphasige, see- und landwärts auslaufende Kulturschicht auf einem grossen Teil der Grabungsfläche, bestehend aus einer organischen Detrituslage, von liegender und hangender Seekreide umgeben[2]. Holzkohlereiche Brandhorizonte wurden nicht gefunden. In verschiedenen Bereichen kamen Lehmplatten zum Vorschein. Hier war die Kul-

2 Eine etwa 25 cm über der untersuchten Kulturschicht liegende organische Lage (höchstens 3–5 mm mächtig) – speziell in der Grabung 1987 mehrmals festgestellt – könnte einen Ausläufer des südwestlich angrenzenden jüngeren Siedlungsplatz E5 umfassen, ist aber nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

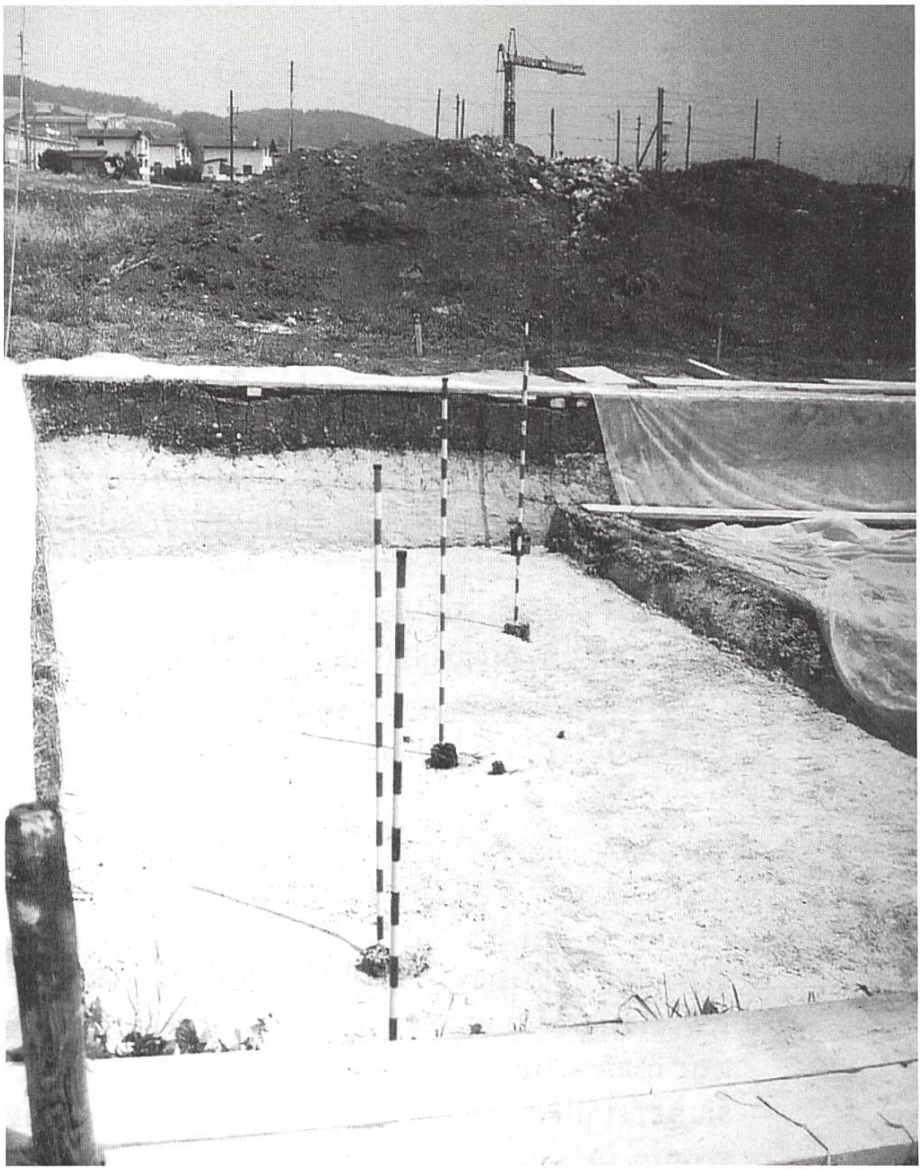


Abbildung B 4:
Nordseitige Begrenzung der Grabungsfläche 1987 mit Pfostenreihe (landseitige Siedlungsbegrenzung / Palisade).

turschicht insgesamt gegen 50 cm mächtig und bestand aus 1–3 übereinanderlagernden Lehmestrichen mit organischen Zwischenlagen. Die mittelbraune Färbung und geringere Kompaktheit der Schicht bei mässigem Feuchtigkeitsgehalt erleichterte die Abgrenzung zur kompakten Seekreideunterlage, welche das gesamte Grabungsareal unterlagerte. Eine grosse Zahl Holzpfosten und liegende Hölzer sowie Rindenbahnen im Bereich einzelner Lehmplatten konnten ausgegraben werden. Im seeseitigen Grabungsbereich (Südseite der Grabungsareale) konnten an wenigen Stellen kleinräumig Mistlagen identifiziert und geborgen werden (Rasmussen 1988).

C. Material und Methoden

3.1 Einführung

Es ist seit langem bekannt, dass die Feuchtboden-Siedlungen im zentraleuropäischen Alpenvorland, die bekannten Seeufer- und Moorsiedlungen, neben dem gut erhaltenen archäologischen Fundgut auch für botanische Funde weit günstigere Konservierungsbedingungen aufweisen als die Trockenboden-Siedlungen (Willerding 1970). Das anstehende Grundwasser verhindert den Sauerstoffzutritt und damit das Einsetzen von Abbauprozessen, so dass auch unverkohlte Reste bis in die heutige Zeit erhalten bleiben.

3.2 Flächenproben

Aus der gesamten Grabungsfläche wurden schachbrettartig aus jedem zweiten Flächenmeter (meist organische) Sedimentproben (>500 ml) zur makrobotanischen Auswertung entnommen. Dieser Ansatz sollte sicherstellen, dass Befunde von botanischem Interesse in der Fläche sowie in ausgewählten Siedlungsbereichen wie Wohnplatzzentrum, Haus-Aussen/-Innenraum genauer verfolgt werden können.

3.3 Profilproben

Um den vertikalen Aufbau der Kulturschicht und somit vielleicht der zeitlichen Komponente der Entstehung gerecht werden zu können, wurden an einigen interessanten Stellen – vor allem in den *Lehmlinsen* – Profilsäulen (= Profilkolonnen) geborgen und analysiert.

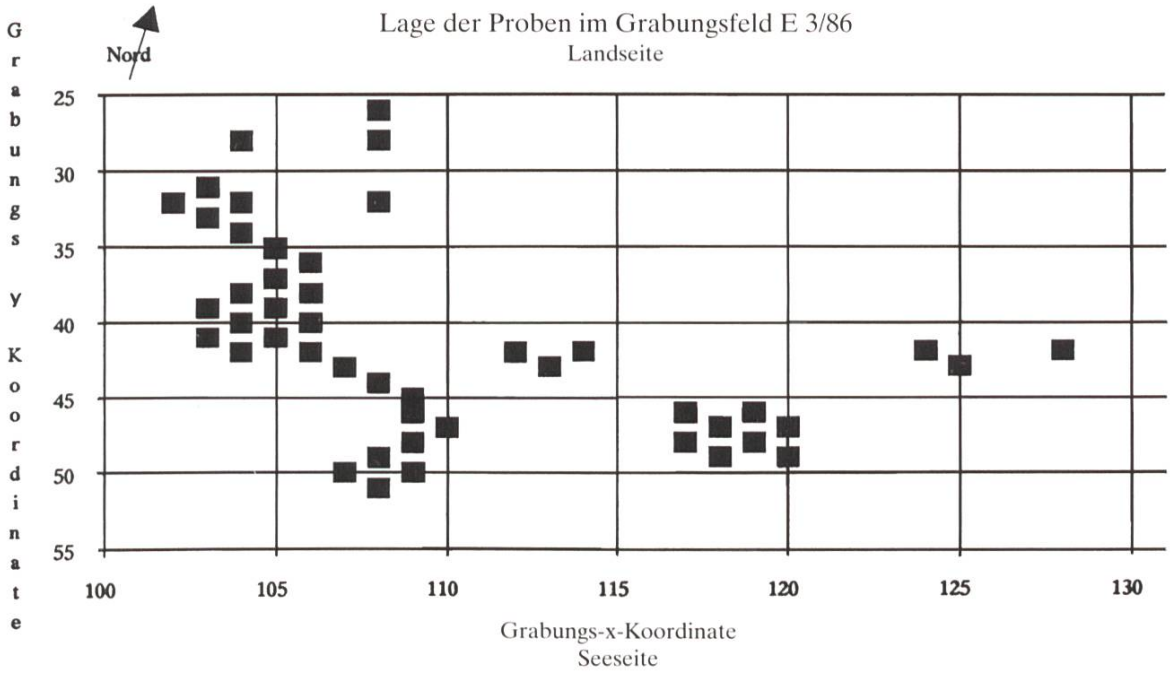
Leider ist bis heute die Auswertung der archäologischen Befunde noch nicht endgültig abgeschlossen und publiziert. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse ist anzunehmen, dass die Siedlung Egolzwil 3 nur kurzzeitig, wohl weniger als 30 Jahre (Seifert 1989), bewohnt war, weshalb die Kulturschicht auch nur einphasig (= «einschichtig») ist. Trotzdem konnten im Bereich der Lehmlinsen verschiedene «Bauphasen» oder besser «Reparaturen» von Auge gefasst werden.

3.4 Umfang und Anzahl der untersuchten Proben

In den beiden Ausgrabungskampagnen wurden etwa 240 *Flächenproben* à ca. 1 Liter Sediment geborgen, von denen später insgesamt 70 Stück vollständig untersucht wurden. Daneben wurden 1987 sieben Profilsäulen aus Lehmplatten-Bereichen entnommen, von diesen habe ich drei in Teilproben zerlegt, vollständig untersucht und dokumentiert. Im Rahmen der gesamten Untersuchungen zu Egolzwil 3 1986/87 wurde mit für Feuchtbodenverhältnisse vergleichsweise grossen Probegewichten und -volumina gearbeitet. Hauptüberlegung war dabei die aus den Vorproben der Kampagne 1985 bekannt gewordenen sehr kleinen Restzahlen resp. Restkonzentrationen in den Sedimenten.

3.5 Lage der Flächenproben und Profilsäulen in der Grabungsfläche

Die Bemühungen gingen in beiden Grabungskampagnen davon aus, *flächendeckend* Sedimentmaterial aus möglichst *allen Sediment- resp. Schichttypen* zu bearbeiten.



Plan C 1: Lage der untersuchten Proben aus der Grabungsfläche 1986 (Fläche östlich an Grabung Vogt [1952] anschliessend).

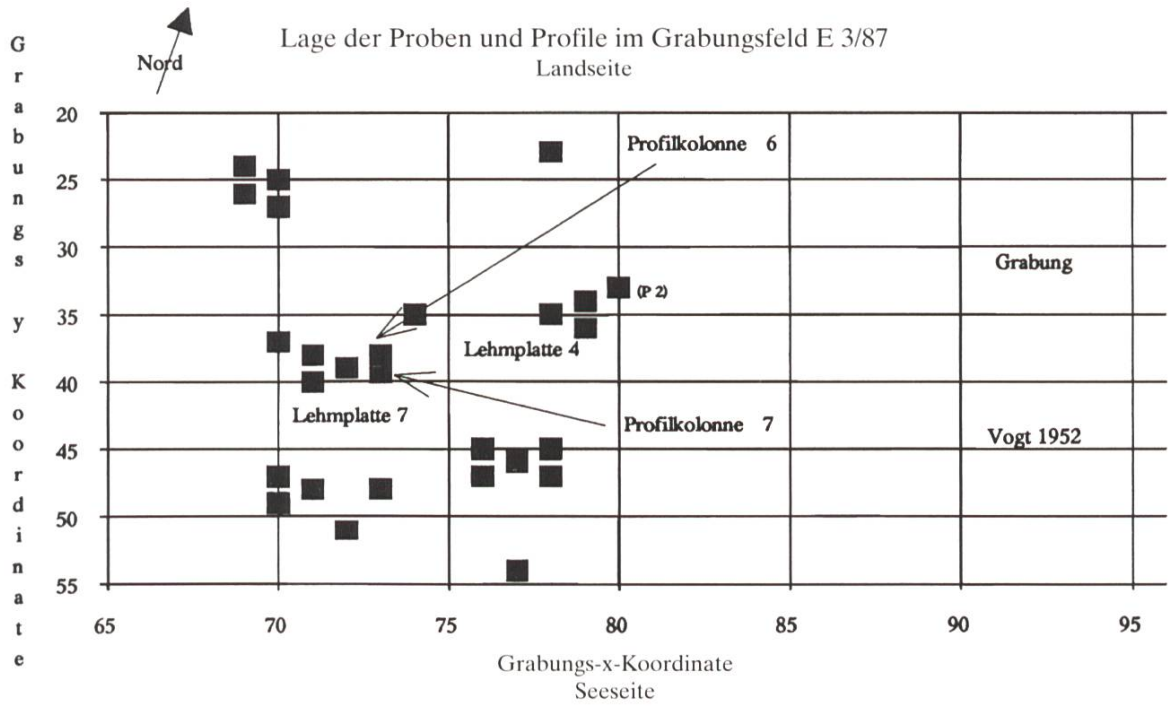
Aus der Grabungsfläche des Jahres *1986* wurden insgesamt 46 nach verschiedenenen Kriterien ausgewählte Flächenproben bearbeitet. Die Grabung wies eine L-Form mit Basis im Süden auf, um den Anschluss an die früheren Grabungen von E. Vogt sicherzustellen. Die Kulturschicht war im ganzen Grabungsareal sehr geringmächtig und lief vor allem im Nord- und Südostbereich der Grabung in der anstehenden Seekreide aus.

Die Form der Grabung erlaubte es, mittels regelmässig entnommener Flächenproben, einen Süd-Nord-(d. h. «See-Land»-)Querschnitt zu verwirklichen. Um Aussagen über die Wasserbeeinflussung der Sedimente machen zu können, habe ich in der Grabungsfläche 1986 – bei einer aufgeschlossenen Kulturschicht von gut 20 m Länge – aus jedem Laufmeter Flächenproben (20 «organische» und 2 «reine» Seekreideproben auf der Landseite des Wohnplatzes = insgesamt 22 Proben (siehe Kap. 5.7; Abb. E 8) entnommen.

Der Schnitt der Grabung des Jahres 1987 umfasste etwa 350 m^2 und war von rechteckiger Form. Es wurden vor allem Randbereiche der Siedlung erfasst, in denen die Kulturschicht bereits ausdünnte und oft nur noch wenig organisches Material enthielt. Ziel der Untersuchungen war es, mit den entnommenen Proben sowohl die Fläche abzudecken, als auch mit Hilfe von Profilsäulen die vertikale Ausdehnung der Kulturschicht zu erfassen. Zu diesem Zweck wurden 24 Flächenproben aus der ganzen Grabungsfläche und mit den beiden auftretenden Sedimenttypen «organisch» und «Seekreide» untersucht.

Zusätzlich wurden 3 Profilsäulen, die in insgesamt 28 Proben zerlegt wurden, bearbeitet. Die beiden längeren Profilsäulen wurden im Zentrum und im Randbereich der Lehmplatte 7/87 geborgen (siehe Abb. C 2), d. h. an Stellen, wo die Kulturschicht mächtig ausgebildet war. Das dritte Profil stammt aus dem Randbereich der Grabung mit relativ geringmächtiger Kulturschicht.

Leider kamen in beiden Jahren keine grösseren geschlossenen Fundkomplexe zum Vorschein: Vorratsfunde, Topfinhalte, Druschreste oder grössere Exkrementkonzentrationen, wie sie unter anderem aus den 50er Jahren von E. Vogt noch geschildert wurden, fehlten in dieser neuen Grabungskampagne weitgehend. Erstaunlich ist ausserdem, dass die von Vogt (1951) belegten und beschriebenen Hinweise auf Stallungen innerhalb der Siedlung, in Form grosser Mistlagen und Tausender von Fliegenlarven beschrieben, in dieser *ausge-*



Plan C 2: Lage der untersuchten Proben und Profile aus der Grabung 1987 (Fläche westlich an Grabung Vogt [1952] anschliessend).

prägten Form nicht wieder auftauchten, obwohl speziell darauf geachtet wurde[3]. Mögliche Gründe für dieses Fehlen könnten die zunehmenden Trockenlegung des Mooses während der letzten 35 Jahre sein, oder weil kein eigentlicher «Stallbereich» der damaligen Siedlung aufgeschlossen wurde.

Die Kulturschicht-Sedimente in der Grabung Egolzwil 3 1986/87 sind *nicht* die Spuren eines vor 6300 Jahren nach einer Brandkatastrophe verlassenen Wohnplatzes sondern vieles weist darauf hin, dass die Siedlung («aufgeräumt») aufgegeben und – aus welchen Gründen auch immer – von den Bewohnern verlassen wurde.

3.6 Probenaufbereitung

Die Probenaufbereitung folgte dem am Botanischen Institut Basel seit Beginn der 80er Jahre weiterentwickelten Nassieb-Verfahren und ist

3 P. Rasmussen, Dänisches Nationalmuseum Kopenhagen, wurde als Spezialist für die palynologische Untersuchung von Stallmist zugezogen und hat einige Proben geborgen und untersucht (1989).

von Jacomet (u. a. 1985) in aller Breite beschrieben worden. Der hohe Anteil an fragilem, organischem Material der Proben bedingte eine sanfte Dosierung des Wasserstrahls; die sechs Standard-Maschenweiten 8/4/2/1/0,5 und 0,25 mm der DIN-Prüfsieb-Kolonne Fritsch konnten aber beibehalten werden.

Die Trennung der organischen und anorganischen Fraktion erfolgte im «Goldwäscher-Stil» in einem grossen flachen Becken. Dabei sinken die schwereren anorganischen Teile ab und der organische Sedimentanteil kann abgegossen und analysiert werden.

Die Profile von je knapp 50 cm Mächtigkeit wurden im Labor nach optisch sichtbaren Grenzlinien wie Sandbändchen, Lehmschichten usw. in 13 (Profil 6/87) und 15 (Profil 7/87) Teilproben von mindestens 375 ml wassergesättigtem Volumen zerlegt.

3.7 Bestimmung der botanischen Reste

Alle organischen Sedimente mit Teilchengrössen >0,5 mm (sowie einige Stichproben >0,25mm) wurden unter dem Stereomikroskop mit 5- bis 40facher Vergrösserung nach Samen und Früchten durchmustert und aussortiert. Ihre morphologische Bestimmung erfolgte mit demselben Gerät. Für ganz kleine Funde oder für die Identifikation besonderer Oberflächenmerkmale war ein Wild-Binokular (bis 1000fache Vergrösserung mit Auflicht-Ausrüstung) notwendig.

Von zentraler Bedeutung für die abschliessende Bestimmung war die von Dr. C. Farron aufgebaute und von PD Dr. S. Jacomet den Bedürfnissen der Archäobotanik angepasste Vergleichssammlung unseres Instituts in Basel. Dabei wurde nach Möglichkeit mit mehreren rezenten Vergleichsobjekten verschiedener geographischer Herkunft gearbeitet, um die Bandbreite der morphologischen Varianz eines Resttyps abschätzen zu können. Zusätzlich erschwert wurde die Bestimmung mancher Reste durch ihre unvollständige Erhaltung, Korrosionserscheinungen u. ä. m. Aus diesen Gründen wurde für Vergleichszwecke auch künstlich fossilisiertes Belegmaterial verwendet oder aber eine bereits bestehende Vergleichssammlung mit Belegen aus den jungsteinzeitlichen Zürichsee-Siedlungen verwendet.

Bestimmungsliteratur war zuweilen hilfreich für die Grobbestimmung. Die Feinbestimmung erfolgte ausschliesslich mit der Ver-

gleichssammlung und mit Mithilfe meiner Kolleginnen und Kollegen (Jacomet, Brombacher, Dick, Wacker, Wagner) am Botanischen Institut in Basel.

D. Grundlagen der Auswertung

4.1 Aussagewert ökologischer Gruppen

Es erscheint richtig, den Aussagewert pflanzensoziologischer Vergleiche zwischen der Jungsteinzeit und heute nicht überzugewichten, denn viele heute beobachtete Pflanzengesellschaften waren im Jung-Neolithikum in ihrer heutigen Prägung und Artengarnitur noch nicht vertreten. Auf dieser Erkenntnis basiert unter anderem auch die Forschung der letzten 20 Jahre, die gezeigt hat, dass Aussagen zu den Umweltbedingungen während der neolithischen Besiedlung vor allem in den Nicht-Kulturpflanzen und weniger in den Kulturpflanzen zu suchen sind (u.a. Behre & Jacomet 1991).

Kultur- und Sammelpflanzen wurden besonders konzentriert in den Siedlungsbereich eingebracht und hatten deshalb statistisch grössere Chancen, konserviert, (oft) verkohlt und gefunden zu werden. Die naturräumliche Ausgestaltung widerspiegelt sich besser in den Resten *unverkohlter Wildpflanzen,* zufällig ein- oder mitgebracht, die zudem nur im Falle von Feuchtboden-Siedlungen günstige Erhaltungsbedingungen vorfinden und deshalb auch seltener geborgen werden. Das vorliegende Pflanzenmaterial ist eine Mischung dieser beiden Gruppen, eingebracht aus verschiedenen Stellen der Siedlungsumgebung und kann durch Aktivitäten der damaligen Dorfbewohner sehr wohl geprägt oder verändert worden sein.

Die in Tabelle D 1 *unterstrichenen Pflanzengruppen* figurieren – der guten Lesbarkeit halber – unter diesen Gruppennamen in *allen* graphischen *Darstellungen und Beschreibungen.*[4]

---

4 Eine vollständige Zusammenstellung der ökologischen Gruppen mit weitergehender Hierarchie ist in «Archäobotanik am Zürichsee» (Jacomet, Brombacher & Dick 1989) veröffentlicht. Die für Egolzwil 3 relevanten Daten sind, leicht verändert, in Tabelle D 1 (respektive bei den einzelnen Gruppen in den Unterkapiteln 5.2ff., respektive 6.2ff.) zusammengefasst.

4.2 Arbeitshypothesen

Gehen wir von ähnlichen Sedimentations- und Erhaltungsbedingungen seit dem frühen Jung-Neolithikum aus, so lassen sich folgende Arbeitshypothesen postulieren:

- Ein breites Spektrum von Arten aus verschiedenen ökologischen Gruppen im Sediment weist auf einen vielfältig gegliederten Lebensraum in der Umgebung des Wohnplatzes hin.
- Eine grosse Artenzahl innerhalb einzelner ökologischer Gruppen lässt auf eine entsprechend differenzierte und vermutlich auch räumlich bedeutende Pflanzengesellschaft schliessen.

Hauptkriterium für die Zuordnung einer Pflanzenart zu einer Gruppe ist die *heutige pflanzensoziologische Zuweisung* dieser Art:

	Gruppenkennzahl
Wasser-Pflanzen	1.
Untergetauchte Wasser-Pflanzen	1.1
z.B. Laichkraut-Gesellschaften	
Schwimmblatt-Pflanzen	1.2
z.B. Seerosen-G.	
Ufer-Pflanzen (Verlandungs-Standorte)	2.
Röhricht	2.1
z.B. Schilf-, Seebinsen-G.	
Gross-Seggenried	2.2
Uferpionier-Pflanzen	2.3
z.B. Zypergras-G.	
Pflanzen weiterer baumfreier Uferstandorte	3.
Nasswiesen	3.1
z.B. Pfeifengras-G.	
Bruch- und Auenwald-Pflanzen (feuchte Standorte)	4.
Wald-Pflanzen	5./6.
Offene Baumgesellschaften/lichter Mischwald	5.
Schattholzwald	6.
Waldrand-Pflanzen	7.
Waldschlag-Pflanzen	7.1
Waldrand-Pflanzen	7.2
wärmeliebende Waldrandpflanzen	7.3
Wiesen-Pflanzen	8.
Kulturzeiger	9.
Kulturpflanzen	9.1
Sommerfrucht-Begleiter / Segetalpflanzen	9.2
Winterfrucht-Begleiter / Segetalpflanzen	9.3
Ruderal-Pflanzen	10.

Tabelle D 1: Ökologische Gruppen 1–10 (verändert nach Jacomet, Brombacher & Dick 1989)

In *Feuchtbodensiedlungen* mit ihren grundsätzlich guten Erhaltungsbedingungen wird fossiles pflanzliches Material sowohl verkohlt als auch in unverkohltem Zustand gefunden. Die pflanzensoziologisch oder kulturgeschichtlich zu ziehenden Schlüsse können deshalb breiter abgestützt werden, da meistens mehr Arten nachweisbar sind als in Trockenboden-Grabungen mit ausschliesslich verkohlten Funden. Insgesamt deuten die Schichtbefunde auf eine mässig verschwemmte Kulturschicht mit wenig mechanischer Beeinträchtigung der Sedimente seit ihrer Ablagerung hin.

Verglichen mit Untersuchungen aus anderen Grabungen fiel bereits bei den Vorproben aus der Kampagne 1985 die niedrige Anzahl (Gesamtkonzentration) an Samen und Früchten in den Sedimenten von Egolzwil 3/LU auf. Die Gesamtkonzentrationen der Reste (Mittelwert Grabung 1986: 368 Reste pro Liter geschlämmtes Sediment) mit Werten bis knapp 1000 Reste/l in den Proben täuschen über die Tatsache hinweg, dass bei den hohen Werten vor allem die Wasserpflanzen Nixenkraut (Najas marina und N. flexilis) sowie die Sammelpflanzen Erd-, Brom- und Himbeere (Fragaria vesca, Rubus spec.) respektive Schlafmohn (Papaver somniferum) oft mehr als die Hälfte aller gefundenen Reste ausmachen. Vom rein statistischen Gesichtspunkt spielt deshalb

- die Anzahl der untersuchten Proben
- die Grösse der Stichproben
- die Lage des Probenentnahmeortes innerhalb der Siedlung
- die Besiedlungsdauer
- die Unversehrtheit der Schicht/Probe
- die Samenproduktion (siehe Abb. D 2)

eine wesentliche Rolle.

Gattung / Art	Anzahl Samen/Früchte	Mittelwert
Erdbeere	50–90	± 40
Brombeere	10–60	± 40
Himbeere	dito	dito
als Vergleich :		
Schlehe	1	1
Eichel	1	1

Tabelle D 2: Anzahl Samen/Früchte pro Verbreitungseinheit einer Art.

In Egolzwil 3 – bei mässig guter Erhaltung der Sedimente – darf durchaus davon ausgegangen werden, dass die gefundenen Reste die Vegetation der damaligen Siedlung zwar gut repräsentieren, dass aber eigentlich noch mehr Arten zu erwarten gewesen wären.

Von besonderem Interesse für die Umweltbeschreibung und mögliche Wirtschaftsformen sind dabei die Arten-Anteile der Wasser- und Uferpflanzen (Ökogruppe 1 und 2) und der Bereich Kulturpflanzen[5] (Ökogruppe 9.1) sowie deren Begleitflora, der Segetal- und Ruderalpflanzen .

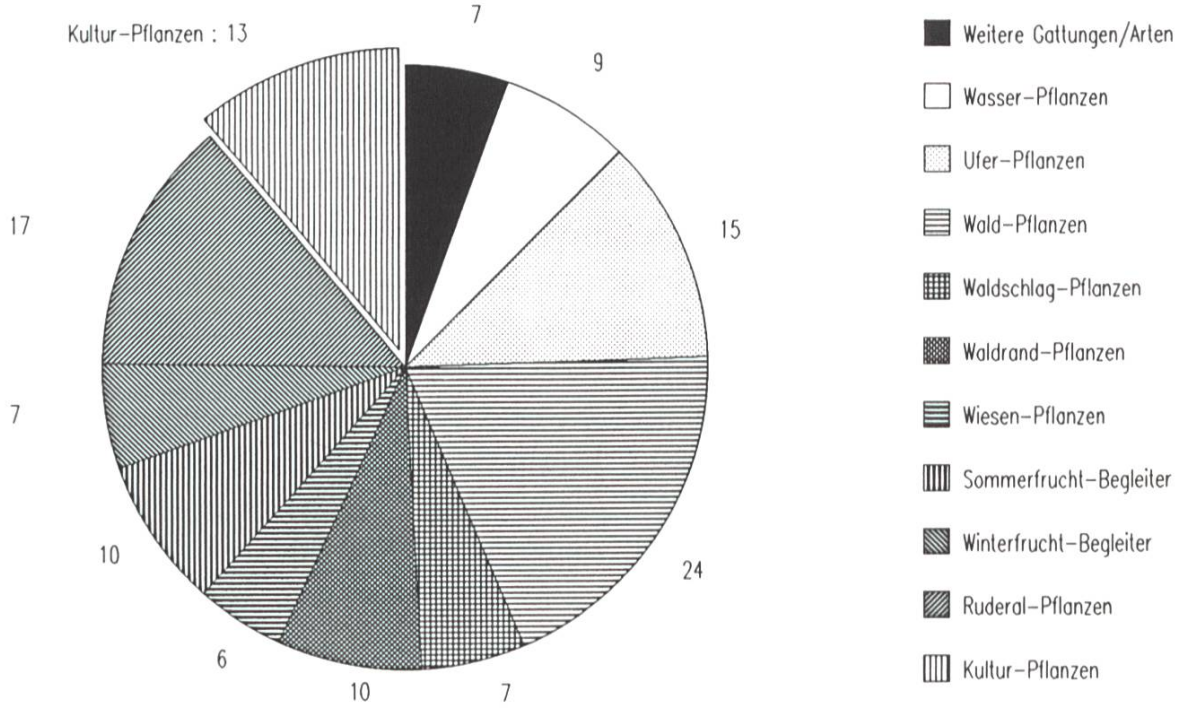


Abbildung D3: Aufteilung der 125 Arten auf die ökologischen Gruppen.

Ob der Wohnplatz jeweils nur während eines bestimmten Teiles des Jahres während einiger Monate besiedelt wurde und als ein Standplatz einer nomadisierenden Sippe zu verstehen ist, soll als alternative Hypothese zumindest erwähnt sein. Die Resultate *schliessen diese Möglichkeit auf jeden Fall nicht aus,* zumal bis heute mehr als 30 Rastplätze aus mesolithischer Zeit in der unmittelbaren Umgebung des

5 Um die Bedeutung der Kulturpflanzen zu verdeutlichen, ist das Segment «Kulturpflanzen» jeweils durch Ausschneidung aus dem Kreisdiagramm speziell abgesetzt und die bestimmte Kulturpflanzen-Artengarnitur angeschrieben.

ehemaligen Sees bekannt sind, die auf eine traditionelle Besiedlungsaktivität in dieser Gegend hinweisen.

E. Ergebnisse zur Schichterhaltung

5.1 Die Wasserbeeinflussung der Kulturschicht

Wir durften damit rechnen, dass die Sedimente von Egolzwil 3 nur mässig stark verschwemmt und deshalb die vorhandenen botanischen Makroreste kaum mechanisch zerstört waren. Die Tätigkeit des überschwemmenden Moossees hat sich wohl vor allem in der Verfrachtung der Reste manifestiert und dürfte für die niedrigen Restkonzentrationswerte in der Schicht verantwortlich sein.

Auf die Wasserbeeinflussung wiesen unter anderem auch die erhöhten Sandanteile in einigen tieferliegenden Profilproben der Profilkolonne 7, sowie die Anwesenheit von Nixenkräutern in praktisch allen Proben der Untersuchung hin. Diese Reste – mit ihrer glatten Aussenhülle und der «schlupfgünstigen» Form – können mit grosser Leichtigkeit bereits bei schwachen Wasserbewegungen und niedrigem Wasserstand, via Wurzelbahnen oder Sedimentverzerrungen usw., in naheliegende organischen Sedimente verlagert worden sein.

Überschwemmungen des Wohnplatzes, die unter Umständen als Grund für die Siedlungsaufgabe nach relativ kurzer Besiedlungsdauer vermutet werden, wären denkbar. Ähnliche Überlegungen zu den relativ kurzen Besiedlungsphasen (im Fall von E3 ~27 Jahre) von neolithischen Wohnplätzen an Gewässern hat sich W.E. Stöckli (1990) am umfangreichen Material der Grabungen von Twann BE (1974–1976) gemacht. Er belegt zudem, dass Perioden ohne Bautätigkeit einerseits mit Seespiegelhochständen recht gut korrelierten, anderseits aber auch klar auf das Fehlen eines (traditionellen) «Pfahlbaues» hindeuten.

5.2 Die soziologische Gliederung der Vegetation an einem Seeufer

Die (botanisch wesentlichen) Interpretationsgrundlagen zu Sedimentuntersuchungen wurden in der Fachliteratur mehrmals in grosser Breite[6] dargestellt und sollen hier nicht wiederholt werden.

---

6 u.a. in Jacomet (1985), Bollinger (1981) und Dick (1988).

Die Bereiche an einem Seeufer können wie folgt definiert werden:

1. *Sublitoral / Wasser:* Wasserpflanzen (Najas spec., Potamogeton spec., Characeae), aber auch vereinzelt Röhrichtpflanzen, vor allem Seebinse (Schoenoplectus) treten auf.
2. *Eulitoral / Röhricht:* Vor allem Röhrichtpflanzen und seeseitige Wasserpflanzen sind häufig im Sediment.
3. *Magnocaricion / Gross-Seggenried:* Standortvegetation dominant, relativ wenig Wasserpflanzen (vor allem vereinzelt Schoenoplectus) im Sediment feststellbar.

5.3 Wasserpflanzen

Acht Arten höhere Pflanzen sind sicher nachgewiesen, dazu in relativ geringer Zahl Armleuchteralgen (Characeaen).

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Armleuchteralgen	Nitella, Tolypella, Chara	n.b.	n.b.	1.1/1.2
Biegsames Nixenkraut	Najas flexibilis (Willd.) Rostk. & Schm.	5744	92	1.1
Durchwachsenes Laichkraut	Potamogeton perfoliatus L.	24	15	1.1
Grosses Nixenkraut, Meer-Nixenkraut	Najas marina L. s.l.	4170	95	1.1
Laichkräuter	Potamogeton spec.	13	9	1.1
Schwimmendes Laichkraut	Potamogeton natans L. (-Typ)	6	3	1.2
Teichrose	Nuphar lutea (L.) Sm.	2	2	1.2
Weisse Seerose	Nymphaea alba L.	11	8	1.2
Zwerg-Laichkraut	Potamogeton pusillus agg.	4	2	1.1

Tabelle E 1: Wasserpflanzen, als Reste gefunden in den Sedimenten von Egolzwil 3/LU.

Unter den Wasserpflanzen weisen die Nixenkräuter (Najas spec.), vertreten durch die beiden Arten N. marina und N. flexilis, auf die flachgründige, ruhige Uferzone eines kleineren Gewässers hin. Ihr auch in absoluten Zahlen dominantes Auftreten (insgesamt 9915 Reste) und das Fehlen von Zannichelia lassen noch *oligo- oder mesotrophe (eher nährstoffarme / unbelastete) Wasserverhältnisse* annehmen (Lang 1967). Najas spec. findet sich mit 3 Ausnahmen in allen untersuchten Proben. Ganz deutlich sind sowohl im unteren Bereich der Profile, d.h. unter der ersten Lehmschicht, als auch in den gegen oben abschliessenden Seekreideproben prozentual hohe Najas-Anteile (bis 100% aller botanischen Funde) festzustellen. Deutlich weniger Najas spec. findet sich in den Lehmlagen der Profile: verständlich, wenn

man sich den anthropogenen Ursprung der recht kompakten Lehmschichten während einer relativ kurzen Besiedlungsdauer vor Augen hält. Dasselbe gilt für die eigentlichen Seekreideproben am Siedlungsrand mit 130 Stück Najas spec. auf insgesamt 136 Makroreste. Die hohe Stetigkeit der Nixenkräuter mit 95% im gesamten Bereich der Grabung ist bereits mit kleinen Überschwemmungen während oder nach der Besiedlung des Wohnplatzes zu erklären.

Auf die ruhigen Wasserverhältnisse an einem kleinen See weisen auch die beiden Schwimmblattpflanzen Seerose (Nymphaea alba) und Teichrose (Nuphar lutea) hin. Beide sind aus dieser frühen Zeit bisher nicht sicher nachgewiesen worden, da die bisherigen Untersuchungen meistens Wohnplätze an grösseren, und damit unruhigeren Gewässern, wie z.B. am Zürichsee, bearbeiteten. Die beiden Teichrose-Reste fanden sich im seeseitigen Bereich einer auslaufenden Lehmplatte (Nr. 4/1986) der Grabungsfläche 1986. Ein Zusammenhang der Fundlage von Nuphar und Nymphaea mit dem See scheint deshalb gegeben: alle Funde von Nymphaea alba wurden ebenfalls im südlichen, seeseitigen Grabungsbereich der beiden untersuchten Flächen gefunden.

5.4 Pflanzen in der Verlandungszone

Aus dem Uferbereich unmittelbar landseits des Wasserpflanzengürtels konnten 15 Arten nachgewiesen werden:

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Acker-Minze	Mentha arvensis L.	2	2	2/3.
Blaues Pfeifengras	Molinia caerulea agg.	44	21	3.
Blutauge	Potentilla palustris (L.) Scop.	2	1	3.
Blutwurz, Fingerkraut	Potentilla erecta (L.) R. uschel	15	9	3.1/8.3.
Braunes Zypergras	Cyperus fuscus L.	7	5	2.3.
Fieberklee	Menyanthes trifoliata L.	9	8	2/3.
Gelbe Segge	Carex flava L. / pendula Huds. (-Typ)	11	6	3.
Gelbe Wiesenraute	Thalictrum flavum L.	1	1	3.
Schein-Zypergras-Segge	Carex pseudocyperus L.	162	43	2.2.
Schilfrohr	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	2	2	2.1.
Seebinse	Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	19	13	2.1.
Steife Segge	Carex elata All. / gracilis Curt. (-Typ)	8	5	2.2.
Sumpf-Labkraut	Galium palustre agg.	1	1	2/3.
Ufer-Wolfstrapp	Lycopus europaeus L.	32	14	2/3.
Wassermiere	Myosoton aquaticum (L.) Moench	40	20	2/3.

Tabelle E 2: Nachgewiesene Arten der Verlandungsgesellschaften im Sediment von E3.

Der Schilfgürtel ist mit nur 2 Karyopsen von Phragmites im Sediment nur undeutlich markiert. Dazu kommt, dass zur Zeit der Egolzwiler Besiedlung der Röhrichtgürtel noch recht wenig entwickelt war (Heitz-Weniger 1978; Jacomet 1980). Dass dieser wohl bestand, zeigen – neben den Schilf-Karyopsen – die Funde von Seebinse (Schoenoplectus lacustris, 19 Stück in 13 Sedimentproben), deren schwimmfähige Früchte vom Wellenschlag im Uferbereich disloziert und in den Schilfgürtel eingeschwemmt wurden. Sie können diesen aber wegen der Reusenwirkung des Halmwerks selten landwärts überwinden (Bollinger 1981; Jacomet 1985).

Das Gross-Seggenried ist durch die Charakterart Carex elata schlecht vertreten (C. elata/C. gracilis-Typ: nur 5% Stetigkeit). C. pseudocyperus, Menyanthes trifoliata und Galium palustre deuten es aber an, während typische Arten wie z. B. Eleocharis spec. vollständig fehlen. Das mag daran liegen, dass die Siedlung ausserhalb des normalen Schwankungsbereiches des Seespiegels im trockenen, erhöhten Uferbereich angelegt wurde und dass das Gross-Seggenried nicht ausgeprägt vorhanden war .

Mit Stetigkeiten von 21 respektive 10% im Sediment und bei minimalen Gesamtkonzentrationen weisen auch Molinia caerulea (Pfeifengras) und Potentilla erecta (Blutwurz, Fingerkraut) ebenso wenig signifikante Verteilung in der Fläche auf wie Carex pseudocyperus. Die Funde verteilen sich sowohl auf die uferfernen als auch -nahen Bereiche der Grabungsfläche. Als Uferpionier-Pflanze trat Cyperus fuscus nur noch sehr vereinzelt (7 Stück) und über die ganze Grabung verstreut auf.

5.5 Profilproben in Lehmplatten

Die grossflächige Lehmplatte 7 der Grabung 1987 wies eine Schichtmächtigkeit von gegen 50 cm und einen bereits von unbewaffnetem Auge gut sichtbaren, stratifizierten Aufbau auf, weshalb ich mich entschloss, die Profile (P 6/87 und P 7/87) aus zwei Schenkeln dieser Herdstelle zu entnehmen. Die Lehmfläche bedeckte rund 15 m^2 mit einem nach nord/nord-ost auslaufenden Estrich mit abnehmender Schichtmächtigkeit. Ausser der klaren Schichtung war die Lehmplatte von liegendem Holz durchsetzt und mit isolierenden Rindenbahnen teilweise unterlegt. Ein rostähnlicher Holzunterbau, der eventuell als

Unterbau einer Plattform hätte gedeutet werden können und in den Vogt-Ausgrabungen der 50er Jahre grosse Aufmerksamkeit gefunden hatte, fehlte indessen völlig.

Die 13 Teilproben wurden im früher beschriebenen «Standard»-Verfahren (siehe Kap. 3.6) aufbereitet und analysiert.

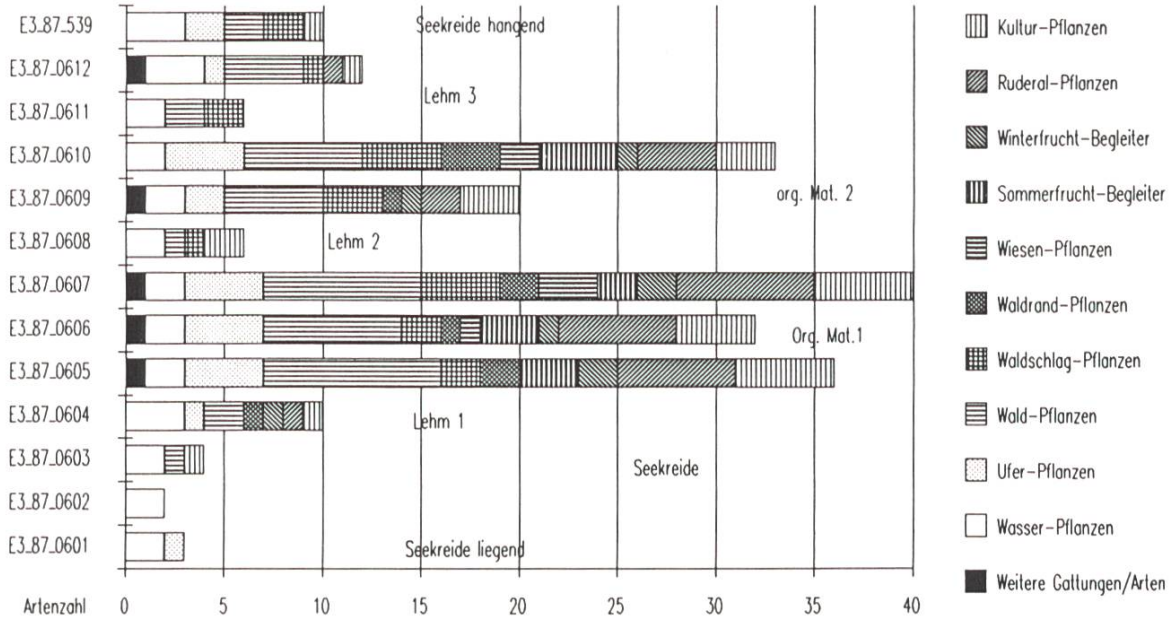


Abbildung E 3: Zusammensetzung der Sedimente in Profil 6/87; nach ökologischen Artengruppen und in natürlicher Orientierung (oben nach unten).

Neben der genauen Bestimmung der einzelnen Taxa ist wiederum der Anteil der verschiedenen ökologischen Gruppen von grosser Bedeutung. Die ausgewiesenen Standortgruppen entsprechen den in Kapitel 4 besprochenen Einheiten: sie sind – der besseren Vergleichbarkeit wegen – in allen Graphiken mit denselben Signaturen aufgezeichnet.

Die Artenzahl innerhalb des Profils 6 schwankte zwischen 2 (E3_87_0602; am unteren Anschluss an die liegende Seekreide) und 40 Arten (im Übergang der unteren organischen Lage/org. Mat. 1: E3_87_0607 in die Lehmlage 2). Während im Bereich *unter der 1. organischen Lage* Kulturzeiger weitgehend fehlen, stellen wir am oberen Übergang zur hangenden Seekreide ein «sanftes Überwechseln» in die ± anorganische Seekreide fest.

1. Wasserpflanzen-Arten fehlen nie. Sie machen aber nur in den *Randproben* (im Übergang zur Seekreide) an der *Basis* zwischen

66 und 100% respektive im Übergang Lehm 3 zur hangenden Seekreide noch 33% aller Arten aus. In den organischen Lagen des Profils hingegen fällt dieser Anteil auf weniger als 10%, was die geringe Wasserbeeinflussung dieses Sedimenttyps deutlich unterstreicht.

2. Lehmlagen, die direkt über organischen Schichten lagern, scheinen nicht durch das zugehörige organische Material geprägt: Übergang E3_87_0607 (org. Mat. 1) zu E3_87_0608: Sturz von 40 auf 6 Arten, ohne Kulturzeiger. Es scheint klar, dass dieses Lehmmaterial in sehr kurzer Zeit und in der vorgefundenen kompakten Form aufgelegt wurde. Die Vorstellung einer «Reparatur» der Lehmplatte scheint vernünftig.
3. Die *organischen Zwischenlagen* (~ Kulturschicht) stellen eindeutig die insgesamt höchsten Artenzahlen (zwischen 20 und 40 Arten).
4. Waldpflanzen fehlen nur in den untersten Seekreidelagen (E3_87_0601 und E3_87_0602). Bereits unter der untersten Lehmlage (ab E3_87_0603) treten sie auf und fallen nie unter 10% der auftretenden Arten. Sie wurden als Verunreinigung, Baumaterial usw. regelmässig in die Siedlung eingebracht.
6. Waldschlagpflanzen und -randpflanzen (v.a. *Sammelpflanzen)* kommen in breiter Artengarnitur (4–6 Arten) in allen organischen Lagen vor. Sie sind selektiv in die Siedlung eingebracht worden. Auffällig sind in vielen dieser Probe die grosse Artenvielfalt der Waldpflanzen und deren anthropogene Nutzungsmöglichkeiten (siehe Kap. 6.2 ff.):

Art	*Anzahl* resp. *Konz/l*	*Verwendung* als
Schwarz-Erle	2/3	Holz / Futter
Birke	4/5	Holz
Gewöhnliches Hexenkraut	1/1	–
Gewöhnliche Judenkirsche	2/3	Medizinalpflanze / Frucht?
Ährige Teufelskralle	1/1	Gemüse
Wald-Bergminze	1/1	Gemüse
Weisstanne	10/13	Holz / Streue
Waldveilchen	1/1	–

Tabelle E 4: Waldpflanzen-Spektrum der Probe E3_87_0607.

7. In den organischen Lagen treten jeweils etwa doppelt so viele Sommersegetalia wie Wintersegetalia (Kulturpflanzen-Begleitarten) auf.

Wenn der Kulturpflanzenanteil mit nur 3 Arten eher tief bleibt, kann am Beispiel des reichbestückten Sommer-, Wintersegetal- (Fallopia convolvulus) und Ruderalpflanzen-Spektrums (siehe Kap. 6.4 und 6.5) der anthropogene Einfluss auf das Artenspektrum aufgezeigt werden. Wir finden auch hier wiederum eine grosse Zahl von gesammelten Pflanzenarten, die als Nahrung dienen konnten; z. B.:

Art	*Anzahl* resp. *Konz/l*	*Verwendung* als
Rübenkohl	2/2	Gemüse
Weisser Gänsefuss	3/2	Gemüse/Salat/Öl
Vielsamiger Gänsefuss	1/1	–
Pfirsichblättriger Knöterich	4/3	Gemüse
Winden-Knöterich	2/2	Gemüse
Rainkohl	2/2	Gemüse
Rauhe Gänsedistel	1/1	Gemüse
Gewöhnlicher Hohlzahn	4/3	–
Kriechender Hahnenfuss	1/1	Gemüse

Tabelle E 5: Segetal- und Ruderalpflanzen-Spektrum in der Profilprobe E3_87_0610.

5.5.1 Zusammenfassung und Erkenntnisse aus Profil 6

1. *Reine Lehmlagen* (E3_87_0608 und 0611) repräsentieren die darunterliegende organische Lage schlecht; die Artenzahl nimmt abrupt ab. Diese Schichten wurden kompakt und rasch eingebracht. Die auftretende Artengarnitur wird durch «omnipräsente» Arten wie Betula, Fragaria oder Abies-Nadeln dominiert.
2. Die Auftreten von Najas-Samen (65 und 15 Stück) in den jeweils relativ leeren Lehmlagen über beiden organischen Lagen weist auf einen möglichen Zusammenhang dieser Lehmlage und einem Wassereinfluss, z. B. einer Überschwemmung, hin.
3. Die ausgewerteten Artengarnituren einzelner Ökogruppen weisen auf die klar erkennbare, durch Menschen vorgenommene Auswahl der in die Siedlung eingetragenen Reste hin.

5.6 Das Profil 7

Genau wie das Profil 6/87 stammt auch das Profil 7/87 aus der Lehmplatte/Herdstelle 7/1987. Dies vor allem deshalb, weil nur in diesem

Bereich der Grabung eindeutig mehrschichtige Verhältnisse über eine grössere Fläche verfolgt werden konnten.

Drei deutlich differenzierbare Lehmlagen umschliessen zwei organisch stark angereicherte Schichten. Die Vorstellung einer reparierten Lehmplatte nach einem Ereignis, wie z.B. einem Hochwasser, passt auch zu diesem Profilaufbau.

1. Im Profil 7 zeigte sich, dass Wasserpflanzen als limnische Elemente ± in allen Proben, d.h. auch inmitten der Profilkolonne, 20 cm von hangender/anstehender Seekreide entfernt, auftraten.
2. In den unteren, stark sandhaltigen organischen Lagen waren Kulturpflanzen untervertreten. Verkohlte Reste von Cerealien fehlten vollständig, was die These einer Wasserbeeinflussung massgeblich verstärkt.
3. Lehmstraten waren in diesem Teil der «Herdstelle» dominant. 7 von 15 Schichten bestanden teilweise oder mehrheitlich aus diesem Material.
4. Im oberen organischen Schichtpaket finden wir dann wieder «typische» Verhältnisse für organische Egolzwiler Proben: 5 Spezies Kulturpflanzen, darunter die Cerealien Gerste (Hordeum vulg L. – Spindelglieder und Körner) und Weizen (Triticum aestivum/durum-Typ).
5. Hinweise auf ackerbauliche Aktivitäten gaben – vor allem im oberen organischen Schichtpaket – die zahlreichen *Sommerfrucht-Begleiter:*

Art	*Anzahl /Konzentration/l*	*Verwendung*
Rübenkohl	3 / 4	Gemüse/Salat
Weisser Gänsefuss	3 / 4	Gemüse/Salat/Öl
Vielsamiger Gänsefuss	1 / 1	–
Vielblättriger Knöterich	1 / 1	Salat
Acker-Ziest	2 / 2	Salat
Vogelmiere / Hühnerdarm	2 / 2	Salat

Tabelle E 6: Sommerfrucht-Begleiter. (Man beachte auch hier die niedrigen Konzentrationen!)

6. Ruderalpflanzen fehlen sowohl in den unteren seekreide-dominierten als auch in den oben abschliessenden lehm-geprägten Sedimenten.

7. Wie im Profil 6 (siehe Kap. 5.5) sind die Winterfrucht-Begleitarten sehr viel seltener, was dem allgemeinen Trend (siehe Kap. 6.4) entspricht. Wichtige Arten wie Windenknöterich (Fallopia convolvulus) oder die Kretische Flachsnelke (Silene cretica) traten aber auf und sind für die Gesamtbeurteilung der Resultate sogar wesentlich (siehe Kap. 7.8.1), da sie die Hinweise auf einen möglichen Leinanbau verstärken.

5.6.1 Profilprobe E3_87_0708 - Wassereinflüsse werden erkennbar

1. Die *Werte für Wasserpflanzen* (86 Najas spec.) liegen für eine Fundsituation im Zentrum einer Herdstelle *überdurchschnittlich hoch.* Zusammen mit dem hohen Sandgehalt des Sediments, vermute ich das Abbild einer *Überschwemmung.*
   Die auflagernde, kompakte Lehmschicht (E3_87_0709) erweist sich als relativ fundleer mit nur 31 geborgenen Resten. *Sogar Najas spec. fehlt,* was mit einer nach einer Überflutung reparierten, sehr rasch eingebrachten Lehmplatte erklärt werden könnte.
2. Ein erhöhter Sandanteil ist ebenfalls erkennbar: Wasserbeeinflussung durch Hochwasser oder Überschwemmung.
3. Für eine ± rein organische Lage mitten in einem Lehmplattenbereich liegen die Werte für Kulturpflanzenreste – 2 Arten (Hordeum vulgare: 3 pcs; Linum usitatissimum: 9 pcs) – sehr tief. Die 3 verkohlten Getreidekörner machen weniger als 4% aller Reste der Probe aus. Es ist vorstellbar, dass das verkohlte, schwimmfähige organische Material von Wasserbewegungen weggetragen wurde.
4. Aufschlussreich – und gleichermassen Ausdruck der anthropogenen Beeinflussung – ist der aussergewöhnlich hohe Anteil von 6 Ruderal- resp. 4 Segetalpflanzenarten am Artenspektrum, d.h. insgesamt knapp 50% aller nachgewiesenen Taxa (siehe Tab. E 7).

5.7 Artenspektren im Transsekt

Der Verlauf der Probenserie in der Grabungsfläche des Jahres 1986 (siehe Plan E 8) erlaubte, auf einer ununterbrochenen Länge von mehr als 20 m aus jedem Laufmeter Kulturschichtmaterial in Form einer Flächenprobe zu bergen. Damit wurde Material aus *allen auftre-*

Art	*Konzentration/l*	*Verwendung*
Vielsamiger Gänsefuss	12	–
Acker-Ziest	12	–
Windenknöterich	28	Gemüse
Kretische Flachsnelke	17	–
Rainkohl	6	Gemüse
Gewöhnliches Bitterkraut	6	Medizinalpflanze
Grosser Wegerich	22	Medizinalpflanze
Grosse Brennessel	12	Gemüse
Gewöhnlicher Hohlzahn	6	-
Kriechender Hahnenfuss	6	Gemüse

Tabelle E 7: Ruderal- und Segetalpflanzen-Spektrum im Probenmaterial E3_87_0708.

tenden Schicht- oder Sedimenttypen zwischen den beiden Grabungsrändern im S (Seeseite) und N (Landseite) entnommen.

Insgesamt umfasste die Untersuchung 22 Flächenproben mit einem Gesamtvolumen von etwa 20 Litern wassergesättigtem Sedimentmaterial. Der Transsekt «Süd-Nord» oder vom ehemaligen Seeufer zum Festland ist in vielen Belangen aufschlussreich:

1. In allen Proben treten zwischen 1 bis 5 Wasserpflanzen-Arten auf, darunter Najas spec. mit einer Stetigkeit von 92%. Die Sediment-Proben im Südteil der Grabung (Lehmplatten 2 und 3) zeigen nicht signifikant mehr Hinweise auf Wassernähe oder Seeseite wie z.B. höhere Konzentrationen oder Artenzahlen von Wasserpflanzenresten, Sandlagen oder Molluskenschalensplitter. Das liegt daran, dass im südlichen/seeseitigen Bereich der Grabung die Siedlungsgrenze nicht ergraben wurde. Wir befinden uns höchstens in der Nähe des südlichen Siedlungsrandes.
2. Die Ökogruppen Wald-, Waldrand- und Waldschlag-Pflanzen umfassen generell den grössten Anteil der Arten in den Proben des Transsekts. Die Werte der Waldpflanzen i.w.S. erreichen 17 Arten oder 45% (in E3_86_75) aller nachgewiesenen Arten. Diese Tatsache zeigt, dass neben den Kulturpflanzen vor allem Vertreter dieser Gruppen in die Siedlungen getragen wurden und unterstreicht die Vermutung, dass es sich um die vorherrschend genutzte Pflanzengesellschaft in der Siedlungsumgebung gehandelt haben dürfte.
3. Die Artengarnituren aller organischen Proben im Transsekt weisen hohe Anteile an gesammelten und für menschliche Bedürf-

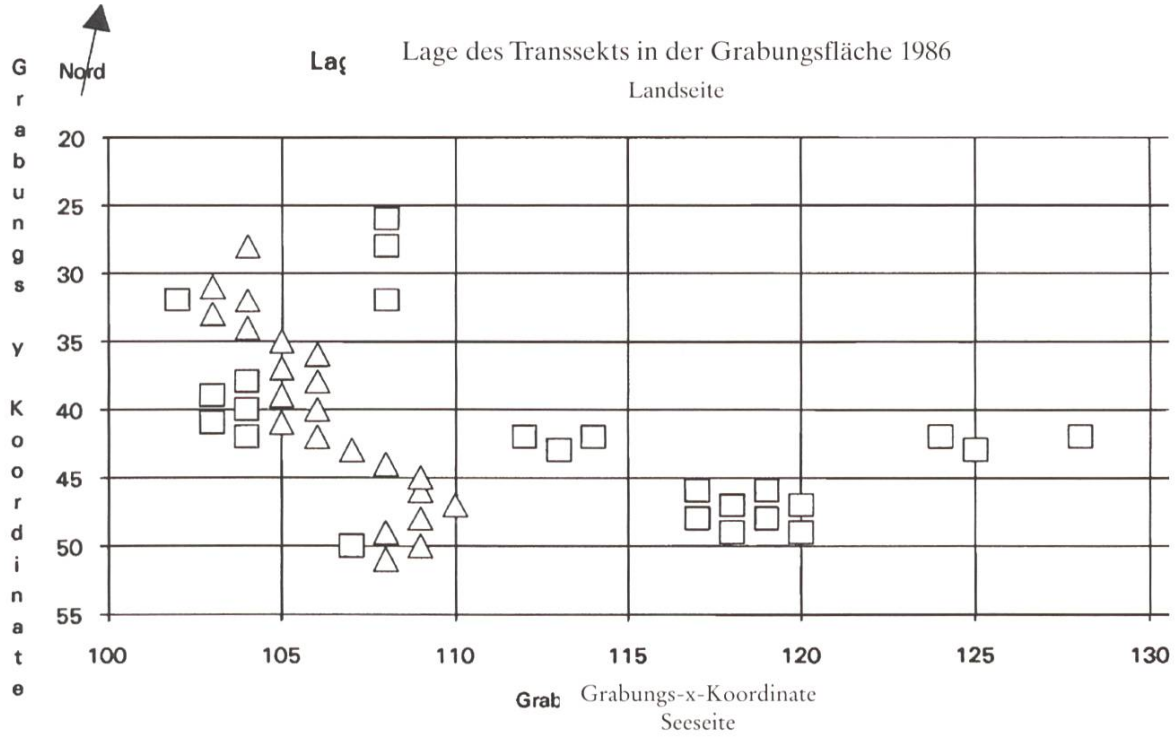


Abbildung E 8: Probenanordnung im Transsekt: Untersuchte Proben des Transsekts sind in der Abbildung mit einem △ markiert.

nisse verwendbare Pflanzenarten auf. Dieser Anteil umfasst in den Proben der Lehmplatten über 2/3 aller gefundenen Arten aus den ökologischen Gruppen 4.–10. Wir finden hier auch die grösste Anzahl Taxa (bis 46).

4. Der «*Wasser-Land*»-Gradient im Sediment lässt sich weniger an Hand der überall vorhandenen Reste von Wasserpflanzen- als eher der Uferpflanzen aufzeigen.
5. Vor allem die Flächenprobe E3_86_75 aus der Lehmplatte 4/86 gibt dank der nachgewiesenen Sommer-Segetalflora viele Hinweise auf eine grössere Bedeutung des Sommerfeldbaus in der frühen Jungsteinzeit; eine Anbauform, die im Laufe des Neolithikums an Bedeutung verliert (siehe Kap. 6.4.3). Daneben traten diese Arten allerdings auch ohne direkten Zusammenhang mit Feldanbau auf!

Insgesamt weisen Feuchtbodensiedlungen generell günstige Konservierungsbedingungen für unverkohlte organische Reste auf. Von besonderem Interesse sind dabei vor allem Pflanzen, die in der Umgebung des Wohnplatzes gewachsen sind und die zusammen mit Sammelpflanzen und Kulturpflanzen in die Siedlungen eingetragen

worden sind. Die *vegetationsgeschichtlich* wesentlichen Aussagen basieren hingegen auf Funden von «Nicht-Kulturpflanzen».

F. Ergebnisse zur Umwelt des Siedlungsplatzes

6.1 Die Umwelt vor 6300 Jahren

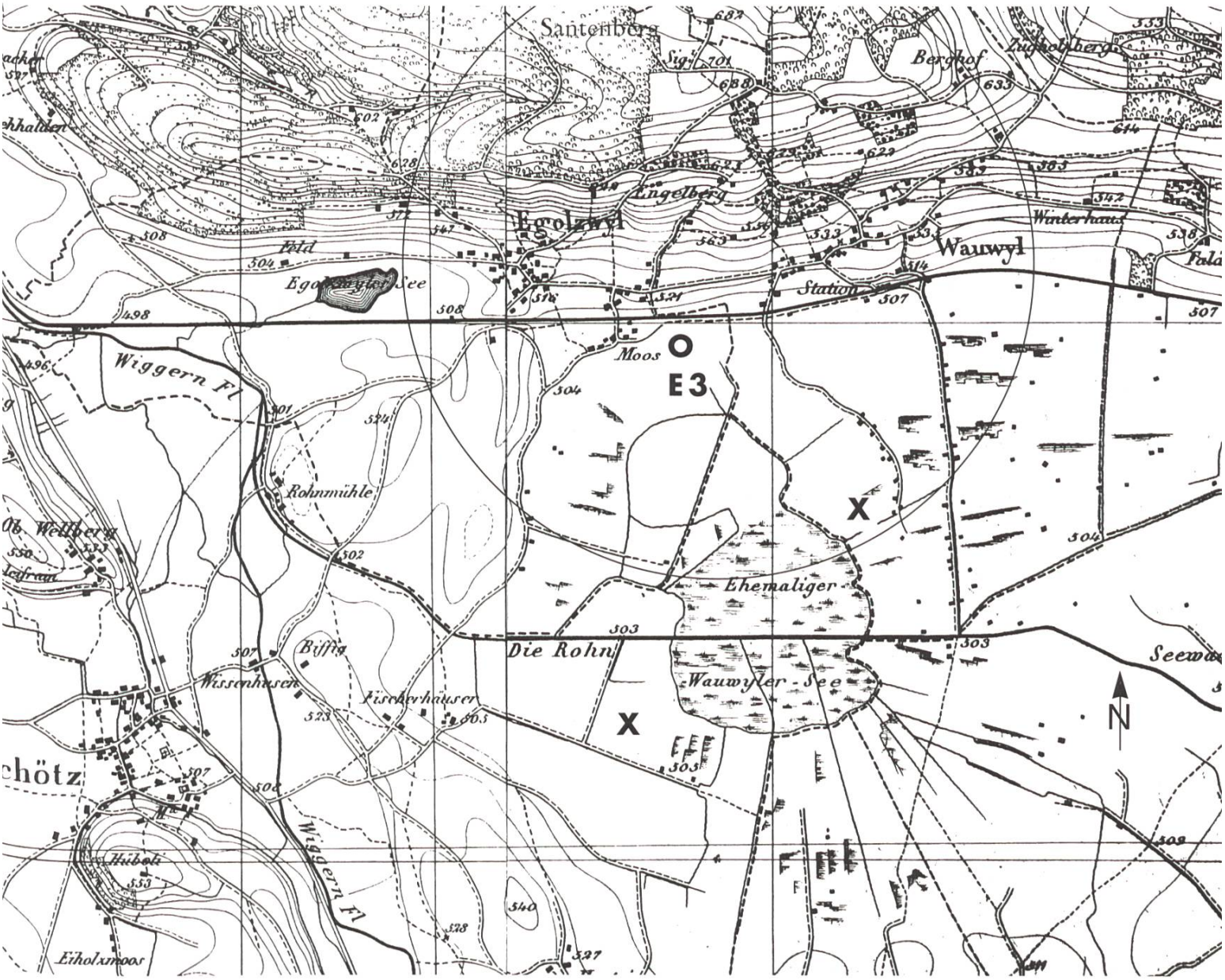
Beim verschwundenen Wauwilersee – einem kleinen, seichten Gewässer mit flachen Ufern – dürfen wir relativ starke, kurzfristige Seespiegelschwankungen durch Gewitter oder Erdrutsche im Bereich der abfliessenden Gewässer erwarten (siehe Kap. 2.1, 2.2), die sicher die Schichterhaltung beeinflusst (siehe Kap. 5 ff.) haben. Die Oberflächenbewegung hingegen konnte nie sehr bedeutende Grösse erreicht haben, denn grosse Wellen konnten sich bei der Kleinheit und Seichtheit des Gewässers gar nicht erst bilden. Funde der beiden Schwimmblattpflanzen, See- und Teichrose (Nymphaea alba und Nuphar lutea), typisch für ruhige Gewässer, unterstützen diese Annahme.

An diesem kleinen See haben sich vor 6300 Jahren Menschen niedergelassen und dorfähnliche Strukturen, die durch *Funde detailliert nachgewiesen* sind, errichtet. Wovon haben sie sich ernährt? Was haben sie angebaut? Was haben sie gearbeitet? In den folgenden Kapiteln versuche ich, diese Fragen aus der Sicht der Archäobotanik zu beantworten.

Beim Übergang der Lebensform vom Jäger und Sammler zum sesshaften Ackerbauern an der Schwelle des Neolithikums wurden neue, bisher unbekannte Tätigkeiten wie

- Selektion von Pflanzen für bewussten Anbau / *Produktion von Nahrungsmitteln*
- längerfristige, arbeitsintensive Umgestaltungen des Lebensraums und deshalb
- *Sesshaftigkeit* / dörfliche (soziale Strukturen)
- *Vorratshaltung*
- *Nutztierhaltung*

eingeführt oder «erfunden», die im organischen Fundmaterial archäobotanisch nachweisbare Spuren hinterlassen haben.



Karte F 1: Site catchment-Modell für Egolzwil 3 (Kreis = 1 km Radius um Wohnplatz E 3). Landeskarte von 1856/67. **O** = Egolzwil 3 **X** = weitere Siedlungen am Seeufer

6.1.1 Site catchment («Land-in-Besitznahme») in Egolzwil 3

Autoren wie Higgs (1975), Bakels (1982) oder Gregg (1986) konnten zeigen, dass die frühen Besiedler als bäuerliche Selbstversorgergruppen einen Raum aufgrund bestimmter Kriterien wie Nahrungsgrundlagen, Wasserversorgung usw. als Wohnterritorium aussuchten. In Anlehnung an diese Kriterien kann man Besiedlungsmodelle, soge-

nannte «site catchment analysis» (Higgs 1975), durchspielen und diese versuchsweise «in die Landschaft legen».

Übernehmen wir die in Modellen diskutierten Distanzen, respektive den Zeitaufwand, in denen die *überlebenswichtigen Bedürfnisse* abgedeckt werden konnten (Chisholm 1968; Lee 1968), so erhalten wir für die Umgebung (siehe Karte F 1) von Egolzwil 3 günstige Verhältnisse für eine relativ «dichte» Besiedlung des Raumes.

- In unmittelbarer Nähe des Siedlungsplatzes stehen Wasser, *Bauholz:* Eiche, Ulme, Ahorn; *Laubfutter:* Birke, Erle; *Nahrung:* Wasservögel (Fischfang, obwohl sehr wenig Schuppen in den Sedimenten vorhanden sind) reichlich zur Verfügung.
- Im 1-km-Bereich, d.h. in 10 Minuten Fussmarsch von der Siedlung zu erreichen, liegen der Hangfuss des Santenbergs mit Südexposition sowie die günstigen *Ackerböden* auf den Moränenwällen. Frisches Quellwasser ist in nächster Nähe vorhanden. Rodungen in diesem Gebiet lieferten nicht nur Ackerland, sondern auch gute Nutzhölzer (siehe Kap. 6.2.ff.).
- Im 1-Stunden-Umkreis (4 bis 5 km) liegen das gesamte Moos mit seiner noch relativ intakten Waldlandschaft (evtl. vereinzelt Weidegründe oder weitere Äcker in Rodungen) und der bewaldete Santenberg für Bauholz.
- Im Bereich (>4 bis 10 km) um den Wohnplatz liegen die Jagdgründe. Als Jagdbeute sind Reh, Hirsch, Elch, Gemse, Ur und Eichhörnchen belegt (H.R. Stampfli 1989).

6.1.2 Die Nahrungsgrundlagen und naturräumlichen Ressourcen

Die neue, sesshafte und dorf-orientierte Lebensform ist im Vorderen Orient bereits viertausend Jahre älter als im zentraleuropäischen Raum und ist im Zuge von Wanderungen, in immer wieder modifizierter Art und Weise, in unser Gebiet vorgedrungen. Von einer gewaltsamen «Besetzung» des mesolithischen Lebensraumes durch die Neolithiker von Egolzwil 3 zu sprechen, entbehrt aber in unserem Fall jeder wissenschaftlich fundierten Grundlage.

In verschiedenen Arbeiten der letzten Jahre (Denell 1979, Davidson 1979) errechneten Wissenschaftler die Zusammensetzung und die kalorischen Grundlagen der jungsteinzeitlichen Ernährung. Diese Szenarien zeigten z.T. recht kontroverse Resultate, je nachdem, welche Aktivitäten oder welcher Arbeitswille den damaligen Siedlern zu-

gemutet wurden. Ganz klar ist die physiologische Notwendigkeit von Proteinen (Aufbaustoffe), Kohlehydraten und Fetten (Energiehaushalt). Moderne Diätkonzepte zeigen, dass mit Getreide (Kohlehydrate/Stärke) und Hülsenfrüchten für pflanzliche Proteine eine nicht nur kalorienmässig genügende, sondern auch gesunde und ausgewogene Lebensführung gewährleistet werden kann. Sammelwirtschaft, Fischfang und Jagd ergänzten die angebauten Grundnahrungsmittel weiterhin. Die für unseren Organismus essentielle (Fett-)Linolsäure ist in hohem Mass im reichlich gefundenen Mohn respektive Lein/Flachs enthalten (siehe Kap. 7.8).

Betrachten wir die Idee des site catchments (Kap. 6.1.1) in bezug auf die nähere, ackerbaufähige Umgebung des Wohnplatzes Egolzwil 3 etwas genauer:

- Im Siedlungsbereich, am Nordende des ehemaligen Wauwilersees, steht am Rand des Bruchwaldes bis zu den steileren Flanken des Santenbergs nur relativ wenig Land als günstiges, flaches Ackerbaugebiet zur Verfügung: ungefähr 0,4 km^2; auf der Moräne (im N-W) kommen noch etwa 0,25 km^2 dazu, so dass vielleicht gegen 65 ha (20% der Umgebung) durch die Besiedler ackerbaulich genutzt werden konnten.
- Bringen wir diese gesamte Fläche in die Nutzungsrechnung ein und basieren wir auf den Werten diverser Autoren (Bakels 1978, Lundström-Baudais 1982, Gregg 1986), so könnte das Gebiet um die Siedlung, bei einem Flächenbedarf von 1,5 ha/erwachsene Person etwa 40–50 Menschen ganzjährig ernähren[7].
- Die Rechnung zeigt, dass um den damaligen See gleichzeitig 2 bis 3 Siedlungen dieser Grösse (= **x**) Platz und deren Bevölkerung ein Auskommen gefunden hätten. Dieser Schluss liegt schon deshalb nahe, weil gewisse Literaturwerte bereits einen Landbedarf von 0,5 ha/Mensch als genügend erachten (siehe Karte F 1).

6.1.3 Die Anteile der ökologischen Gruppen aufgrund der nachgewiesenen Taxa

Um die Vegetation in der Umgebung des Wohnplatzes Egolzwil zu beschreiben, können neben der pflanzensoziologischen Klassifika-

7 Vorgegebene Grundlagen: Kalorienbedarf 2500 kcal/erwachsene Person+Tag; Netto-Ernteerträge um 400 kg/ha und Annahme von 60% pflanzlichem Nahrungsanteil.

Ökogruppe/Standortgesellschaft	*Ökogruppe*	*Anzahl Taxa*	*Stückzahl*
Wasser-Pflanzen	1...	9	9975
Ufer-Pflanzen	2../3..	15	356
Wald-Pflanzen (inkl. Abies-Nadeln)	4.-6.	24	4174
Waldschlag-Pflanzen	7.1	7	8591
Waldrand-Pflanzen	7.2/7.3	10	282
Wiesen-Pflanzen	8.	6	97
Kultur-Pflanzen	9.1	13	5220
Sommerfrucht-Begleiter	9.2	10	667
Winterfrucht-Begleiter	9.3	7	126
Ruderal-Pflanzen	10.	17	406
Weitere Arten/Gattungen	–	7	70
Gesamt		*125*	*29 964*

Tabelle F 2: Ökogruppen-Anteile der in Egolzwil 3 gefundenen 125 *Arten.*

tion auch die ökologischen Zeigerwerte Hinweise zum Standort einer Pflanze liefern.

Der hohe Anteil an Waldpflanzen-Arten – 24 Arten – zeigt deren massgebende Bedeutung in der damaligen Zeit. Waldpflanzen können vielseitig verwendet werden, als Baumaterial (Bauholz, Isolation, Werkzeug- und Bootsbau), als Nahrung (Sammelpflanzen) oder als Tierfutter, z. B. bei Laubfütterung. Bei den wenigen Wiesenpflanzenfunden (Ökogruppe 8, siehe Kap. 6.3) und den niedrigen Nicht-Baum-Pollen-Werten um 5% (Troels Smith 1955; Wegmüller 1976) war Laubfütterung vermutlich die einzige Möglichkeit, einen kleinen Tierbestand auch im Winter zu ernähren. Die Ruderalpflanzen bilden mit 17 Arten den zweitgrössten Anteil am Artenspektrum und deuten – neben den Kulturpflanzen – auf direkte anthropogene Beeinflussung der damaligen Siedlungsumgebung hin. Ich denke dabei an Rodungen, Äcker usw. Die gefundenen Kulturpflanzen-Arten sind ernährungsphysiologisch in der Lage, einer Bevölkerung ein (vermutlich eher karges) Auskommen zu bieten, obwohl Kohlehydratlieferanten (Getreide) in den Funden insgesamt schlecht repräsentiert sind. Die Bedeutung des Ackerbaus wird zudem durch eine breite Palette an Segetalpflanzen unterstrichen. Auffallend schlecht sind die Wiesenpflanzen – nur 6 Taxa auf 125 – im Fundmaterial vertreten. Dies steht sicher in engem Zusammenhang mit der damaligen Umweltnutzung, in der offenes Wiesland in der Siedlungsumgebung

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Verwendung als
Ährige Teufelskralle	Phyteuma spicatum L.	Nahrung/Futter
Birke	Betula pendula / pubescens (alba-Typ)	Futter/Bau-/Klebstoff
Bittersüsser Nachtschatten	Solanum dulcamara L.	Medizin
Eiche	Quercus spec.	Nahrung/Futter
Erle	Alnus spec.	Futter/Baustoff
Gewöhnliche Judenkirsche	Physalis alkekengi L.	Medizin
Gewöhnliche Waldrebe	Clematis vitalba L.	Nahrung
Gewöhnliches Hexenkraut	Circaea lutetiana L.	–
Goldnessel	Lamiastrum galeobdolon agg.	Nahrung
Hänge-Birke	Betula pendula Roth	Färben/Baustoff/Futter
Hain-Ampfer	Rumex sanguineus L.	Nahrung
Hasel	Corylus avellana L.	Nahrung
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg.	Nahrung
Kratzbeere	Rubus caesius L.	Nahrung
Kriechender Günsel	Ajuga reptans L.	Medizin
Moor-Birke	Betula pubescens Ehrh.	Färben/Baustoff
Schwarz-Erle	Alnus glutinosa (L.) Gaertn	Färben/Baustoff
Schwarzer Holunder/Trauben-H.	Sambucus nigra L. / racemosa L.	Nahrung/Färben
Wald-Bergminze	Calamintha sylvatica Bromf.	–
Wald-Nabelmiere, Dreinervige N.	Moehringia trinervia (L.) Clariv.	Medizin
Wald-Segge	Carex sylvatica Huds.	–
Wald-Veilchen	Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	–
Wald-Ziest	Stachys sylvatica L.	Nahrung
Weisstanne	Abies alba Mill.	Baustoff/Färben

Tabelle F 3: Potentielle Nutzungsmöglichkeiten der in den Proben von Egolzwil 3 nachgewiesenen Waldpflanzen (Ökogruppen 4–6).

offenbar noch weitgehend fehlte (siehe Kap. 6.3). Die Wasser- und Uferpflanzen (siehe Kap. 5.2 f.) machen zwar quantitativ 1/3 aller Funde aus, darunter Najas spec. mit knapp 9900 Resten, sind aber *artenzahlmässig* nicht übermässig stark vertreten.

6.2 Waldpflanzen (Ökogruppen 4–6)

6.2.1 Übersicht über die Waldpflanzen-Gesellschaften

24 verschiedene Waldpflanzen-Arten mit 4174 Makroresten (darunter 2465 Nadeln der Weisstanne) wurden nachgewiesen; stückzahlmässig sind das 14% aller Reste.

Stetigkeiten von 33% bis über 50% sind typisch für Reste häufi-

ger Arten wie Betula oder Alnus. Beide Arten haben Früchte mit guten Verbreitungseigenschaften wie Flügel oder Flugleisten. Dies führt zu einem überproportionalen Anteil dieser Reste in den Sedimenten und stimmt mit der ehemaligen Bedeutung im Leben der Siedler von Egolzwil 3 nicht unbedingt überein. Auch Malus und Quercus sind mit 33 resp. 14% Stetigkeit oft nachgewiesen; beide sind aber als Sammelpflanzen einer Selektion durch den Menschen unterworfen (siehe Kap 8). Bruchwald oder feuchte Waldstandorte zeigen Arten wie Physalis alkekengi (Judenkirsche), Solanum dulcamara (Bittersüsser Nachtschatten) oder auch Circaea lutetiana (Hexenkraut) an. Diese feuchten Standorte befanden sich in der nächsten Umgebung der Siedlung und wurden deshalb auch vorrangig begangen und genutzt (siehe Tab. F 3).

Von der Dominanz des Eichenmischwaldes (EMW) am Ende des jüngeren Atlantikums ausserhalb der Uferzone ausgehend, stellt sich die Frage nach den im Sediment nachgewiesenen Waldtypen:

1. An den Moränenhängen wuchs ein Laubmischwald mit **Eiche**[8], *Ahorn* und *Ulme* ohne allzu starke Bedeutung der schattenfesteren Arten wie **Weisstanne** und *Buche.* Quellhorizonte am Fusse des Santenberges weisen auf mässig feuchte Verhältnisse hin. Der hohe Anteil von **Hasel**nüssen im Fundmaterial (Stetigkeit 64%) könnte einerseits auf eine stellenweise gelichtete Waldlandschaft oder Waldränder mit Haselbüschen hinweisen. Andererseits wurden die Nüsse aber auch als Nahrung gezielt gesammelt!
2. Am Fuss der Moräne dürfte vor allem ein erhöhter Anteil *Esche* und *Ahorn* zu finden gewesen sein, daran anschliessend ein Übergang zum wasserbeeinflussten Strandplattenbereich mit *Esche* und **Eiche** in einer Art Uferwald mit gutem Nutzholzbestand (Material für Werkzeuge, Hausbau usw.).
3. Im überflutungsgefährdeten Uferbereich dürften vor allem Weiden *(Salix* spec.) und **Erlen** aufgekommen sein.
4. Bemerkenswert erscheint auch, dass die mehrfachen Nachweise von Arten wie u.a. Goldnessel (Lamiastrum galeobdolon) oder Teufelskralle (Phyteuma spicatum) auf einen grösstenteils noch geschlossenen Baumbestand hindeuten.

---

8 Eiche: fett = im geschlämmten Material nachgewiesen
Ulme: kursiv = Holzbestimmung

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Behaartes Johanniskraut	Hypericum hirsutum L.	5	4	7.1
Brombeere	Rubus fruticosus agg.	1515	72	7.1
Brom-/Him-/Kratzbeere	Rubus fruticosus agg. / idaeus L.	7	4	7.1
Gewöhnlicher Klettenkerbel	Torilis japonica agg.	1	1	7.1
Himbeere	Rubus idaeus L.	3601	71	7.1
Schwarzer Holunder / Trauben-H.	Sambucus nigra L. / racemosa L.	57	20	7.1
Wald-Erdbeere	Fragaria vesca L.	3405	76	7.1

Tabelle F 4: Waldschlagpflanzen-Reste in den Proben von Egolzwil 3.

6.2.2 Waldschlagpflanzen (Ökogruppe 7.1)

Insgesamt konnten mit 7 Spezies nur relativ wenige Arten Waldschlag-Pflanzen nachgewiesen werden. Die hohen Stückzahlen zeigen aber ihre Bedeutung für die *Ernährung.* Als wichtigste Sammelpflanzen gehörten dazu Rubus spec., Fragaria vesca und Sambucus (Holder), welche den Speisezettel der Egolzwiler versüsst hatten. Quantitativ spielten vor allem die Rubus-Arten und Fragaria vesca eine bedeutende Rolle: rund 8500 (oder knapp 30% aller) Reste gehören zu dieser Gattung respektive Art. In den Resultaten von Egolzwil 3 als auch in Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1986) zeigte die Himbere (Rubus idaeus) eine rund dreimal grössere Konzentration[9] als die Brombeere (R. fruticosus). Geschlossene Fundkomplexe (z.B. Vorratsfunde) solcher häufigen Sammelpflanzenarten hätten Aufschlüsse zu jahreszeitlichen Fragestellungen ermöglicht, fehlen aber in Egolzwil vollständig.

Insgesamt weist die Artengarnitur der Waldschlagpflanzen (siehe Tab. F 4) darauf hin, dass Waldschläge eine noch wenig häufig auftretende Vegetationseinheit darstellten. So sind neben den typischen Sammelpflanzen Rubus spec., Fragaria vesca oder Sambucus nigra/racemosa nur gerade Hypericum hirsutum (4% Stetigkeit) und Torilis japonica (insgesamt nur 1 Stück) in den Sedimenten aufgetreten. Beide sind zu Nahrungs- respektive Medizinalzwecken einsetzbar. Auf die Bedeutung der Sammelpflanzen wird zu einem späteren Zeitpunkt noch vertieft eingegangen (siehe Kap. 8). Erschwerend für die Zuordnung zu einer Ökogruppe wirkt sich auch aus, dass viele dieser Arten sowohl an *Waldrändern* als auch auf *Waldschlägen* zu finden sind.

9 Vergleichsmaterial stammt in beiden Fällen nur aus offenen Fundkomplexen.

6.2.3 Waldrandpflanzen (Ökogruppen 7.2 / 7.3)

Insgesamt konnten Reste von 10 Arten aus der Ökogruppe 7.2/7.3 – Waldrandstandorte – im Probenmaterial bestimmt werden (siehe Tab. F 5).

Die – als Folge menschlicher Aktivität geschaffenen – Wald-*Schläge* und *Waldrand*-Standorte boten reiche Ernte an Sammelpflanzen (siehe Kap. 8). Hagebutte (Rosa spec.) konnte in grösserer Zahl und mit hoher Stetigkeit in der ganzen Grabungsfläche nachgewiesen werden (siehe Kap. 8.1.5). Verglichen mit den Waldrandspektren der Egolzwilerschichten am unteren Zürichsee und anderen frühen jungsteinzeitlichen Befunden stellen wir eine hohe Gleichläufigkeit der Artengarnitur fest (Jacomet, Brombacher & Dick 1989). Im Vergleich zum Zürichsee fehlt eigentlich nur der Rote Hartriegel (Cornus sanguinea) in den Sedimenten von Egolzwil 3.

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Verwendung als
Borstige Bergminze, Wirbeldost	Clinopodium vulgare L.	Nahrung/Futter
Büschel-Nelke, Rauhe Nelke	Dianthus armeria L.	–
Echtes Johanniskraut, Hartheu	Hypericum perforatum L.	Medizin
Gewöhnlicher Dost, Wilder Majoran	Origanum vulgare L.	Nahrung
Gewöhnlicher Odermennig	Agrimonia eupatoria L.	Medizin
Gundelrebe	Glechoma hederacea L.	Medizin
Hecken-Knöterich	Fallopia dumetorum (L.) Holub	Nahrung
Nickendes Leimkraut	Silene nutans agg.	–
Rose	Rosa spec.	Nahrung
Tag-Lichtnelke	Silene dioica (L.) Clairv.	–

Tabelle F 5: Potentielle Nutzung der Waldrandpflanzen.

Die gefundenen Arten sind zudem erste Hinweise auf die sich langsam lichtende Waldlandschaft und zeigen klar, dass nicht nur feuchte Wälder in der Siedlungsnähe (Ökogruppe 7.2) sondern offensichtlich auch trockenere Waldgebiete am Santenberg und auf den Moränen (Ökogruppe 7.3) von den Bewohnern begangen und genutzt wurden. Mit den Befunden Zürich-Kleiner Hafner deckt sich das *eindeutige Fehlen von Schlehen* (Prunus spinosa agg.) in dieser frühen Epoche. Die Schlehen, typisch in Waldschlägen, werden erst im späten Neolithikum (Schnurkeramik) häufig und belegen dort die bereits fortgeschrittene Rodungstätigkeit der Bewohner (Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

Weitere Arten wie Wirbeldost (Clinopodium vulgare) oder Majoran (Origanum vulgare) treten in 27% resp. 20% aller Proben auf (siehe Tab. F 5). Die Verwendung als Medizinalpflanzen ist für Johanniskraut (Hypericum perforatum) und Odermennig (Agrimonia eupatorium) als wahrscheinlich anzunehmen (siehe Kap. 8).

6.2.4 Zusammenfassung Ökogruppen 4–7, Waldpflanzen im weiteren Sinne

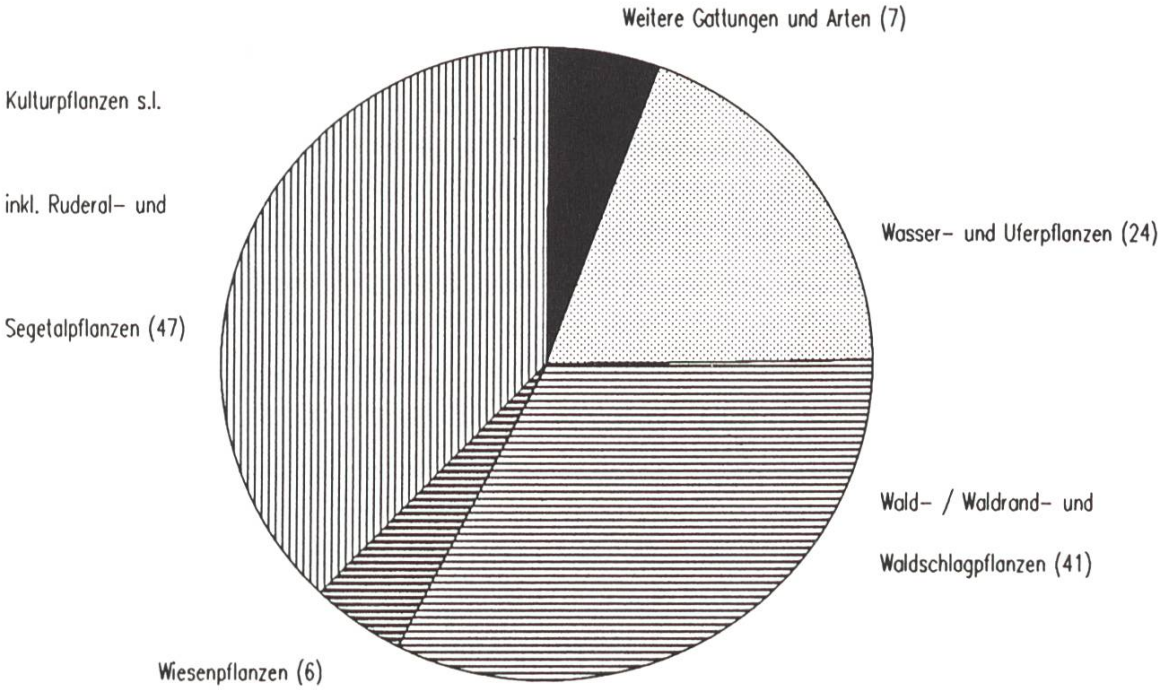


Abbildung F 6: Übersicht Ökogruppen-Anteile mit besonderer Berücksichtigung der Waldpflanzen (i. w. S.) in Egolzwil 3.

41 von 125 Taxa oder knapp 33% aller gefundenen Taxa sind Wald-, Waldrand- oder Waldschlagpflanzen (siehe Abb. F 6). Sie sind damit wesentliche Indikatoren für das Aussehen der neolithischen «Egolzwiler» Umwelt vor 6300 Jahren: eine parkartige Waldlandschaft mit ersten, vom Menschen geschlagenen Lücken.

6.3 Wiesenpflanzen (Ökogruppe 8)

Insgesamt sind die Wiesenpflanzen mit 6 Arten (~ 5% aller nachgewiesenen Spezies) wenig vertreten und weisen auf die noch kleine Bedeutung dieser Vegetationseinheit in jener Zeit hin:

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Bleiche Segge	Carex pallescens L. (-Typ)	2	1	8.2
Gemeine Hainsimse	Luzula campestris (L.) D.C. – Typ	7	5	8.2
Gewöhnliches Hornkraut	Cerastium fontanum agg.	41	21	8.2
Kleine Brunelle	Prunella vulgaris L.	39	21	8.2/10.2
Thymian	Thymus spec.	3	3	8.3
Wiesen-Bärenklau	Heracleum sphondylium L.	5	4	8.2

Tabelle F 7: Wiesenpflanzenreste in den Sedimenten von Egolzwil 3.

Bereits im Kapitel 6.1 und 6.2 wird auf die Umwelt der Egolzwiler Seeufersiedlungen als Waldlandschaft hingewiesen: der kleine Anteil Wiesenpflanzen an der Artengarnitur zeigt, dass grössere gelichtete und gerodete Flächen noch weitgehend fehlen und dass vermutlich erst Lücken im lichten Wald kleinräumig erweitert oder gezielt gerodet wurden, um Ackerbau auf guten Böden betreiben zu können (siehe Kap. 7).

Neben der Artenarmut, die auch in anderen egolzwiler- und frühen cortaillod-zeitlichen Stationen im Zürichsee-Raum (Jacomet, Brombacher & Dick 1989) belegt ist, war auch der Fundanteil mit 0,3% (97 Stück) äusserst bescheiden. Immerhin fällt auf, dass die nachgewiesenen Arten eher für durchschnittliche bis trockene Standorte typisch waren, was auf seefernere Gebiete im Fussbereich des Santenbergs (ungefähr 1–2 km nördlich) oder auf den Moränen hinweist. Die Nutzung dieser Räume konnte bereits mit dem Waldrandpflanzen-Spektrum (siehe Kap. 6.2.3) angedeutet werden. Die beiden «häufigen» Wiesland-Arten Brunelle (Prunellea vulgaris) und Hornkraut (Cerastum fontanum) mit ihrer breiten ökologischen Amplitude sind ausserdem auch an Ruderalstandorten zu erwarten (siehe dazu Kap. 6.5).

6.4 Segetalpflanzen, Ackervegetation (Ökogruppe 9)

6.4.1 Einleitung

Segetalpflanzen- oder Ackervegetationsgemeinschaften sind direkt an menschliche Einflüsse gebunden und liefern darum wesentliche Grundlagen zur Wirtschaftsarchäologie. Unsere pflanzensoziologische Vergleichsbasis ist in den letzten 6000 Jahren mehrfach nachhaltig beeinflusst worden, vor allem durch

– Intensivierung des Ackerbaus
– veränderte Anbauweisen
– veränderte Ernte- und Reinigungsmethoden
– wesentliche (römerzeitliche und spätere) Pflanzenimporte
– selektiver oder allgemeiner Einsatz von Herbiziden usw.

Diese Anpassung hat zur Ausbildung von differenzierten Begleitfloren bei verschiedenen Kulturpflanzenarten oder -artengruppen geführt, die in der pflanzensoziologischen resp. landwirtschaftskundlichen Literatur mit Sommerfrucht- (Ökogruppe 9.2) und Winterfrucht-Begleiter (Ökogruppe 9.3) bezeichnet werden.

Trotz Einschränkungen, wie die relativ wenig Kulturpflanzenreste, die offene Frage der Bedeutung des Getreideanbaus und die niedrigen Restkonzentrationen oder das Fehlen von Vorratsfunden, deutet doch die Mehrheit der gewonnenen Erkenntnisse auf einen ganzjährig bewohnten Siedlungsplatz hin (siehe Anmerkung Kap. 4.3). Die in der Kulturschicht vorhandenen Kulturpflanzen (siehe Kap. 7), aber auch klar erkennbaren *Kulturpflanzen-Begleiter* weisen doch recht ausgeprägt auf eine Sesshaftigkeit der Egolzwiler Neolithiker und eine bäuerliche Ausstattung der Siedlungsumgebung von Egolzwil 3 hin (siehe Kap. 6.1).

Vorhandensein oder Fehlen einer *Kulturpflanze* ist eine qualitative Aussage zum damaligen Ackerbau, deren Wert durch die Schichterhaltung oder den Entnahmestandort der Probe in der Grabungsfläche relativiert wird. *Artenspektren* der *Begleitflora* verdeutlichen die Bedeutung der vorhandenen Kulturpflanzen-Arten und geben zusätzlich Hinweise auf die Methoden des jungsteinzeitlichen Ackerbaus, z.B. auf Anbau- oder Ernteweise (siehe Kap. 7.7). Die Kurzlebigkeit der meisten Ackerwildkräuter, ihre oft enge Vergesellschaftung und weitgehende Anpassung und Abhängigkeit an eine Kulturpflanze ermöglichen sehr häufig eine genauere Beschreibung der damaligen ackerbaulichen Situation als der isolierte Fund einer Kulturpflanze selbst (Knörzer 1971, Willerding 1981, Küster 1985 u.v.a.). Hier zeigen sich aber auch die Einschränkungen: unterschiedliche Landbautechnik oder Ernteweise kann sich durchaus in verschiedenen Segetalpflanzen-Spektren auswirken und die Vergleichbarkeit von Befunden einschränken: denken wir beispielsweise an einen *Wanderfeldbau* mit nur kurzzeitigen, saisonalen Anbauperioden, was vor allem bei einem geringem Bevölkerungsdruck denkbar wäre, so resul-

tiert daraus eine sehr geringe Prägung der Sedimente durch die Segetal-Flora. Nach ein bis zwei Anbauperioden werden die Äcker in den Waldlichtungen wieder verlassen, und die ursprüngliche Pflanzengesellschaft (Wald) kommt neuerdings auf. Bei mehrjährigen Anbauzyklen hingegen stellt sich eine Kulturpflanzen-Begleitflora ein, die nachgewiesen werden kann, und die auch ökologische Grunddaten zum früheren Anbau liefern kann.

Eine wichtige Einschränkung: Auch Begleitflorenelemente haben ihre Verbreitungs- oder Einwanderungsgeschichte, und aus dem Fehlen einer oder mehrerer wichtiger rezenter Arten kann nicht direkt auf das Nichtvorhandensein einer Pflanzengesellschaft geschlossen werden (Willerding 1980).

6.4.2 Nachgewiesene Segetalpflanzen in der Grabung Egolzwil 3

Die Grabung Egolzwil 3 1986/87 betrifft einen einphasigen Wohnplatz mit einer sehr beschränkten Besiedlungsdauer von nur 27 Jahren (Seifert 1989), so dass ein Florenwandel in der hier vorliegenden Untersuchung nicht belegt werden kann. Im Fundmaterial konnten 17 Arten von Kulturpflanzen-Begleitern (15% aller Arten, insgesamt 793 Makroreste oder 3% des Gesamtfundes; siehe Tab. F 8 und F 10) nachgewiesen werden. Andere Untersuchungen (Jacomet, Brombacher & Dick 1989) zeigten bereits, dass im schweizerischen Neolithikum zu allen Zeiten sowohl Sommer- als auch Wintergetreideanbau bestanden hat.

Für Resultatvergleiche wirkte sich der Umstand, dass es sich in Egolzwil 3 ausschliesslich um offene Fundkomplexe (~ Zufallsfunde) handelte, erschwerend aus. Vorratsfunde, die in den Untersuchungen

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Acker-Gauchheil	Anagallis arvensis L.	2	2	9.2
Acker-Ziest	Stachys arvensis (L.) L.	22	13	9.2
Einjähriger Ziest / Acker-Ziest	Stachys annua (L.) / arvenis (L.) L. (-Typ)	3	2	9.2/9.3
Hundspetersilie	Aethusa cynapium L.	2	2	9.2
Pfirsichblättriger Knöterich, Floh-K.	Polygonum persicaria L.	122	38	9.2
Rüben-Kohl	Brassica rapa L. ssp campestris	197	50	9.2
Schwarzer Nachtschatten	Solanum nigrum L. emend. Miller	11	7	9.2/7.1
Vielsamiger Gänsefuss	Chenopodium polyspermum L.	26	17	9.2
Vogelmiere, Hühnerdarm	Stellaria media agg.	33	19	9.2
Weisser Gänsefuss	Chenopodium album agg.	245	43	9.2/10.2

Tabelle F 8: Hackfruchtbegleiter in Egolzwil 3 (nach Oberdorfer 1983).

im Zürichseeraum wiederholt bearbeitet werden konnten und z.T. interessante Erkenntnisse zu Anbauform oder Ernteweise gebracht hätten (Jacomet, Brombacher & Dick 1989), fielen damit weg. Das Artenspektrum der Segetalia konnte in Egolzwil 3 gegenüber den bereits publizierten Untersuchungen der Egolzwiler Schichten von Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1986) hingegen etwas erweitert werden, wobei die bessere Schichterhaltung in Egolzwil 3 der Hauptgrund für die höheren Artenzahlen sein dürfte.

6.4.3 Sommerfrucht- oder Hackfruchtbegleiter (Ökogruppe 9.2)
Kulturpflanzen als Sommerfrucht im Frühjahr ausgesät, ermöglichen den Begleitpflanzen (und der Kulturpflanze) nur eine relativ kurze Entwicklungszeit zwischen der Bodenbearbeitung und Keimung im Frühjahr und der Ernte im Herbst (< 6 Monate). Als Begleitflora kommen deshalb nur sehr raschwüchsige Arten in Frage, die ihre Samenreife wenige Monate nach der Keimung erreichen und dies nur, wenn sie im Frühjahr günstige Startbedingungen vorfinden.

Arbeiten an neolithischen Getreidefunden zeigten (u.a. Jacomet, Brombacher & Dick 1989), dass im Laufe dieser Periode wesentliche Veränderungen im Anbauverhältnis von Sommer- und Winter- oder Halmfrüchten stattgefunden haben müssen (siehe Abbildung F 9). Sowohl in Artenzahl, als auch in Restzahl und Stetigkeit liegt in Egolzwil 3, zu Beginn des Schweizerischen Neolithikums, die Sommersegetal- mit *10* Arten noch klar vor der Wintersegetal-Flora mit *7* Arten. In den Schichten der Spät-Bronzezeit in Zürich-Mozartstrasse (Jacomet, Brombacher & Dick 1989) lautet das Verhältnis umgekehrt *8* zu *13* zu Gunsten des Winterfeldbaus. Es ist aber nicht so, dass vom frühen Neolithikum mit Sommergetreide bis zur Bronzezeit mit Wintergetreideanbau ein eigentlicher Wechsel der Anbauform stattgefunden hat. Richtig ist, dass sich im Verlauf der Neolithisierung die Bodenbearbeitungsmethoden entwickelt haben und die Saatdichte als Folge von neuen Techniken wie Pflug und besseren Hacken vergrössert und der Boden tiefgründiger bearbeitet werden konnte. In der lückigen Aussaat der Winterfrucht zu Beginn des Jung-Neolithikums – mit Saatstock und wenig tiefgründiger Bodenbearbeitung – war das Aufkommen und die Samenreife von Sommersegetalia zwischen den Kulturpflanzen noch recht gut vorstellbar. Mit dem dichter wachsenden Wintergetreide, wegen Konkurrenz und Beschattung durch die

im Herbst gekeimten Sprosse der winterannuellen Arten, lagen im Frühjahr ungünstigere Startbedingungen und Entwicklungschancen für keimende Sommergetreidebegleiter vor, weshalb ihr Anteil innerhalb der Segetalia (zumindest relativ) zurückging (siehe Abb. F 9).

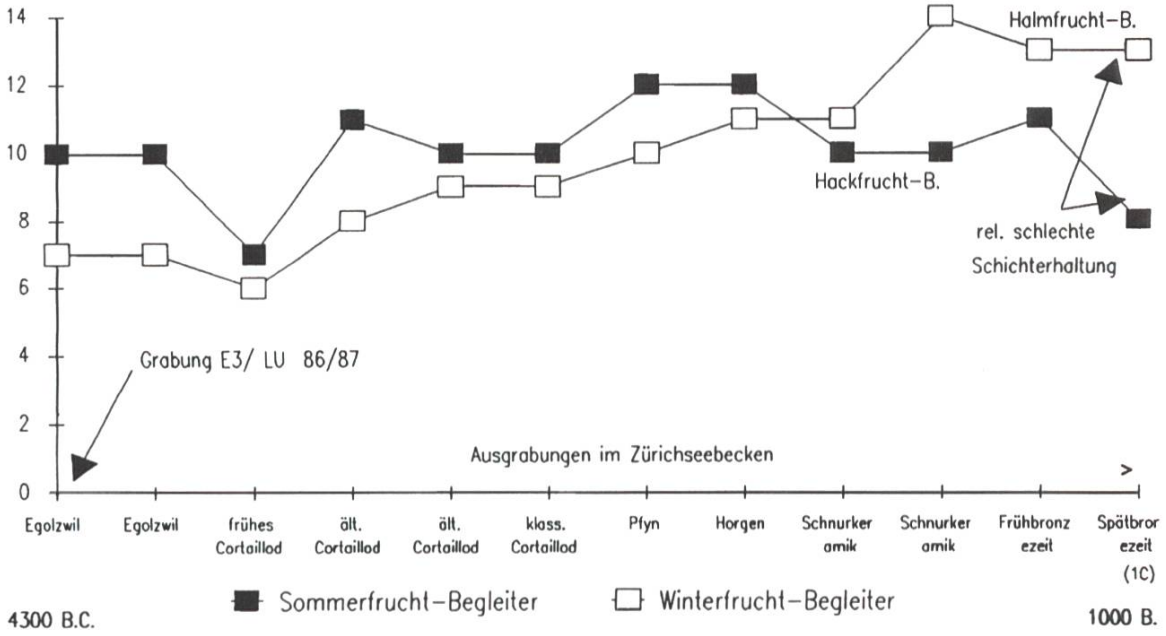


Abbildung F 9: Veränderung der Segetalgesellschaften von Neolithikum bis Bronzezeit (Daten zusammengestellt und ergänzt nach Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

Das Artenspektrum weist aber in seiner Vielfalt (10 Arten) aus, dass Sommergetreideanbau auch in Egolzwiler Zeiten stattgefunden hat (siehe Abb. F 8). Besonders thermisch anspruchsvollere Arten dürften eher im Sommerfruchtanbau kultiviert worden sein.

6.4.4 Winterfrucht- oder Halmfruchtbegleiter (Ökogruppe 9.3)

Halmfrucht-/Wintergetreide-Begleiter haben gegenüber den Sommeranbau-Begleitern den Vorteil, dass sie zwischen Herbst (Saatzeit der Kulturpflanze) und Samenreife rund ein Jahr *ohne Bodenbearbeitung* zur Verfügung haben. Nach der Keimung und einer Winterruhe erfolgt die Samenentwicklung erst im Folgejahr. Da Wintergetreide-Anbau (siehe Kap. 7) zudem höhere Erträge liefert, wurde er vermutlich auch gefördert und dominierte im Spät- und Endneolithikum. Die verbesserten Anbaumethoden mit intensiverer Bodenbearbei-

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Acker-Glockenblume	Campanula rapunculoides-Typ	5	3	9.3/7.3
Gezähnter Feldsalat	Valerianella dentata (L.) Pollich	3	2	9.3
Kletten-Labkraut	Galium aparine agg. (inkl. G. spurium)	1	1	9.3/10./7.2
Kretische Flachsnelke	Silene cretica L.	15	6	9.3
Saat-Leindotter	Camelina sativa agg.	9	5	9.3
Stiefmütterchen	Viola tricolor agg.	5	3	9.3
Winden-Knöterich	Fallopia convolvulus (L.) A. L. ve	87	20	9.3

Tabelle F 10: Winterfrucht-/Halmfruchtbegleiter in Egolzwil 3 (nach Oberdorfer 1983).

tung verdrängten zunehmend die schnellwüchsigen Sommeranbauindikatoren der Segetalflora: eine Wandlung, die sich in der Abnahme der Hackfruchtbegleitflora andeutungsweise zeigen lässt (siehe dazu Abbildung F 9, resp. Kap. 6.4.3).

Winterfrucht, die nachgewiesenen Arten zeigen es, wurde in der Zeit von Egolzwil 3 angebaut. Die in Egolzwil 3 gefundenen Cerealia konnten zudem grundsätzlich alle sowohl als Winterfrucht als auch als Sommerfrucht angebaut werden. Das Fehlen von geschlossenen Fundkomplexen mit Getreide und begleitender Segetalflora erlaubte es aber leider nicht, detailliertere Aussagen zur Anbaufrage zu machen (siehe auch Kap. 7.7).

6.4.5 Vergleich mit Siedlungen im Zürichsee-Raum

In vielen Funden ist die Gleichläufigkeit zwischen Egolzwil 3 und dem zeitgleichen unteren Zürichseeraum klar ersichtlich: bei vergleichbaren Fundspektren können auch vergleichbare Verhältnisse im Lebensraum und in den Anbauverhältnissen postuliert werden! Die Schlussfolgerung im zitierten Werk (Jacomet, Brombacher & Dick 1989, p. 134), dass die in der Ökogruppe 9.3 vertretenen Winter- oder Halmfruchtbegleiter bereits sicherer Bestand der egolzwilzeitlichen Äcker gewesen sind und dass der Anbau von Winterfrucht parallel zur Sommerfrucht stattgefunden haben dürfte, wird mit dieser Untersuchung auf jeden Fall unterstützt.

In den Ergebnissen der Untersuchungen im unteren Zürichseeraum wurden folgende Arten als typische Getreideunkräuter des Neolithikums beschrieben (Jacomet, Brombacher & Dick 1989):

Art	**Egolzwil 3 86/87**	Synthese (Jacomet et al.1989)
Ökogruppe 9.3 – Halmfrucht-Begleiter		
Saat-Leindotter	ja	ja
Winden-Knöterich	ja	ja
Gezähnter Feldsalat	ja	ja
Rauhaarige Wicke	fehlt	ja
Stiefmütterchen	ja	ja
Ökogruppe 9.2 – Hackfrucht-Begleiter		
Hundspetersilie	ja	ja
Rübenkohl	ja	ja
Weisser Gänsefuss	ja	ja
Vielsamiger Gänsefuss	ja	ja

Tabelle F 11: Wichtige Kulturpflanzen-Begleiter (nach Jacomet, Brombacher & Dick 1989 ergänzt).

1. Die *Reste aller wesentlichen Arten* mit Ausnahme von Vicia hirsuta treten in den Sedimenten von Egolzwil 3 auf (siehe Tab. F 11). Dies zeigt, dass die *damalige Vegetation im Sediment vermutlich generell recht gut wiedergegeben* wird und somit Makroresten im allgemeinen gut erhalten sind.
2. Konzentrationen und Restzahlen sind generell sehr gering, was bereits mit einer mässigen Schichterhaltung durch die immer wieder auftretenden Verschwemmungen begründet worden ist (siehe auch Kap. 5.5.1).

6.5 Ruderalpflanzen (Ökogruppe 10)

Vermutlich ist es kein Zufall, dass die Ruderalpflanzen – eine Gruppe mit breiter ökologischer Amplitude – nach den Waldpflanzen (24 Arten) die zweitgrösste Gesellschaft mit 17 Arten (13% aller nachgewiesenen Arten) ausmachen. Zusammen mit den Segetalpflanzen, ebenfalls 17 Arten, sind 34 Spezies (27% der Arten, resp. 1199 Reste = 4% aller Makroreste) dieser beiden Gesellschaften dem anthropogenen Einflussbereich zugehörig (siehe Abb. F 8, 10 und 12). Die Standorte der Segetal- und Ruderalgesellschaften sind oft sehr ähnlich. Die Tabelle F 12 zeigt, dass trotz der kleinen absoluten Fundzahlen alle Arten mit Stetigkeiten zwischen 2% und 33% «regelmässig» auftreten, also keine Einzelfunde sind. Wenn wir die Verwen-

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe	Verwendung
Acker-Kratzdistel	Cirsium arvense L.	4	3	10.	Gemüse?
Gewöhnliche Kratzdistel	Cirsium vulgare (Savi) Ten. (-Typ)	3	2	10.	?
Gewöhnlicher Hohlzahn	Galeopsis tetrahit agg. (-Typ)	73	33	10.2	?
Gewöhnliches Bitterkraut	Picris hieracioides L.	5	5	10.	Gemüse
Gewöhnliches Eisenkraut	Verbana officinalis L.	2	2	10.	Medizin?
Grosse Brennessel	Urtica dioica L.	86	33	10.	Färbepfl./Tee
Grosse Klette	Arctium lappa L.	12	6	10.	Färbepfl./Salat
Grosser Wegerich	Plantago major L. (ssp major)	48	11	10.	Färbepflanze
Kleine Klette	Arctium minus Bernh. s. str.	8	6	10.	Färbepflanze
Kriechender Hahnenfuss	Ranunculus repens L.	28	20	10.2	Färbepflanze
Pastinak	Pastinaca sativa L.	4	4	10.	Färbepflanze
Rainkohl	Lapsana communis L.	47	27	10.	Färbepflanze
Rauhe Gänsedistel	Sonchus asper (L.) Hill	4	3	10.	Färbepflanze
Rauhe Segge	Carex hirta L.	18	12	10.	?
Vogel-Knöterich	Polygonum aviculare agg.	3	3	10.	Gemüse
Weisse Lichtnelke	Silene alba (Mill.) E.H.L. Krause	6	5	10.2	?
Wilde, Gelbe Rübe	Daucus carota L.	44	20	10.3	Gemüse/Salat

Tabelle F 12: Ruderal-Pflanzen-Nachweise in Egolzwil 3/LU.

dungsmöglichkeiten der Arten durchgehen, ist eine selektive Einbringung in die Siedlung als Gemüse oder Medizinalpflanze für die meisten Arten denkbar. Auf die Verwendung als Sammelpflanzen verweist die letzte Spalte der Tabelle F 12.

Die Vermutung, dass Daucus carota (Wilde Möhre) und Pastinaca sativa (Pastinak) in dieser frühen neolithischen Phase bedeutungsvolle Nahrungspflanzen waren, wird durch die vorliegende Untersuchung bestätigt. Pastinak verschwindet im frühen Cortaillod, Daucus geht ebenfalls stark zurück.

6.6 Weitere Taxa ohne eindeutige Zuordnung

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit
Ampfer	Rumex spec.	48	20
Glockenblume	Campanula spec.	6	3
Hahnenfuss	Ranunculus spec.	1	1
Klette	Arctium spec.	2	2
Minzen	Mentha spec.	1	1
Seggen	Carex spec.	8	2
Simsen	Luzula spec.	2	2

Tabelle F 13: Gattungen und Arten ohne ökologische Einordnung.

In der Gesamtübersicht F 2 sowie in der Abbildung F 13 sind neben 118 klar den 10 Ökogruppen zugewiesenen Arten noch 7 Taxa als «weitere Arten/Gattungen» ohne eindeutige ökologische Einordnung aufgeführt. Es handelt sich dabei um Taxa, die nur bis zur Gattung eindeutig bestimmt werden konnten, und die deshalb Arten mit Schwerpunkten in verschiedenen ökologischen Gruppen enthalten können.

G. Kulturpflanzen in Egolzwil 3

7.1 Überblick

Die Lebensweise des Neolithikers hat sich gegenüber der seiner Vorfahren stark geändert und sein Dasein mit der Einführung des Ackerbaus auf eine ganz neue Ernährungsgrundlage gestellt. Jagd, Sammeln werden ergänzt durch längerfristige, planbare Überlebensstrategien mit Ackerbau, Tierzucht und einer gleichzeitig ressourcenunabhängigeren, sesshaften Lebensform. Über den Wandel im sozialen Bereich, wie Familien- oder Clanstrukturen, Sitten und Bräuche usw., lässt sich (leider) kaum verlässliches Datenmaterial beibringen.

Es ist aber dank der Fülle von Daten aus archäobotanischen Untersuchungen der letzten 10 Jahre[10] heute immer besser möglich, über die Ernährungsgrundlagen und -weise unserer Vorfahren Aussagen zu machen.

Das *Verhältnis von pflanzlicher zu tierischer* Nahrung einerseits, aber auch die *Quellen der pflanzlichen Nahrung* (Kultur- oder Sammelpflanzen) anderseits, sind wesentlich für die Spuren, die eine menschliche Gesellschaft in einem Raum hinterlässt:

Jäger und Sammler (mesolithische und neolithische) belasten ein Ökosystem normalerweise noch wenig; ausser Artefakten bleibt auch praktisch nichts zurück, das sich über längere Zeit erhalten würde.

Sesshafte Bewohner roden, bauen, züchten Tiere und Pflanzen =

10 Jacomet & Schibler 1985, Gregg 1986, Brombacher 1986, Dick 1988, Jacquat 1988, Jacomet, Brombacher & Dick 1989, u. v. m.

verändern planvoll ihre Umwelt und hinterlassen Spuren in den verschiedensten Bereichen, u.a. in Form von Siedlungen, Siedlungsabfällen oder Vorräten...

7.2 Mögliche Landnutzungssysteme

Sesshaftigkeit als Lebensform: In ihrer Arbeit (Gregg 1986) weist die Autorin auf verschiedene Modelle der Landnutzung als Agrarraum hin. Die *Nutzung* des Bodens bedeutet mittel- bis langfristig auch *Auslaugung* des Bodens. Diese Erkenntnis ist schon sehr alt. Um dies zu vermeiden, darf davon ausgegangen werden, dass bereits in sehr früher Zeit intensionsmässig der Fruchtwechsel beachtet wurden. Drei Landnutzungsmodelle sollen hier zitiert werden (Jacomet, Brombacher & Dick 1989 aus Baudais-Lundstrom 1982, dort nach Boserup 1970):

- *Kulturpflanzenanbau mit Waldbrache* – (Bewaldung/Verbuschung > 10 Jahre)
- *Kulturpflanzenanbau mit Buschbrache* – (Verbuschung höchstens 10 Jahre)
- *Kulturpflanzenanbau mit Kurz- oder Krautbrache* – (Bracheperiode 2–5 Jahre)

Unbestritten ist, dass Bracheperioden der Regeneration eines Bodens förderlich sind. Diese frühen Erkenntnisse (Quellen aus der Römerzeit, Anhaltspunkte aus ägyptischen Schriften) führten im Mittelalter zur Entwicklung der «Dreifelderwirtschaft» mit Fruchtwechsel und Kurzbrache, da eine ständig zunehmende Bevölkerung mit Nahrungsmitteln versorgt werden musste. Dabei darf nicht vergessen werden, dass im Rahmen des extensiven Kulturpflanzenanbaus «Brache» als längeres Ruhestadium des Bodens mit ungestört aufkommender Krautschicht verstanden wurde und nicht als moderne, erosionsanfördernde Vorbereitungsphase einer neuen Ernte mit ± ungeschützter Humusschicht während einiger Wochen. Feldversuche zum Extensiv-Anbau, in Anlehnung an überlieferte Quellen oder Befunde, zeigten anschaulich (Lüning und Meurers-Balke 1980), in welchem Mass, bei *genügsamer Nutzung* der Böden, über längere Zeitabschnitte ununterbrochene Erntefolgen *ohne* Fruchtwechsel und *ohne wesentliche* Ertragseinbussen möglich sind.

7.3 Grunddaten zu den Gesamtfunden an Kulturpflanzen in Egolzwil 3 1986/87

In den Grabungen Egolzwil 3 in den Jahren 1986 bis 1988 traten insgesamt 9 Arten (in 20 Resttypen) von sicher bestimmbaren Kulturpflanzen im Sedimentmaterial auf.

Deutsche Bezeichnung	Anzahl	Stetigkeit in %		Konzentration/l		
	alle Proben		in organischen Proben		in Seekreide	in Lehm
Echte Sellerie	1	1	1.41	0.01	0.00	0.00
Getreide verkohlt	2	2	2.82	0.06	0.00	0.00
Getreide Spindelgl. / Spelzen verk.	1	1	1.41	0.02	0.00	0.00
Nacktgerste Spindelgl. verkohlt	9	6	8.45	0.16	0.00	0.00
Nacktgerste Korn verkohlt	1	1	1.41	0.01	0.00	0.00
Mehrzeilige Gerste Körner verk.	64	33	43.66	1.37	0.00	0.65
Mehrzeilige Gerste Spindelgl. verk.	12	8	11.27	0.21	0.00	0.00
Flachs Kapselsegment unverkohlt	30	2	2.82	0.50	0.00	0.00
Flachs Same unverkohlt	307	53	69.01	5.89	0.35	5.59
Flachs Same verkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00	0.00
Schlaf-Mohn Same verkohlt	4662	82	95.77	76.31	10.64	56.45
Schlaf-Mohn unverkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00	0.00
Erbse Same verkohlt	29	13	18.46	0.47	0.00	0.00
Saat-Weizen / Hart-Weizen Kö. verk.	56	33	43.66	0.93	0.00	0.52
Saat-Weizen / Hart-W. Spindelgl. verk.	33	21	26.76	0.53	0.00	0.68
Emmer Korn verkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00	0.00
Einkorn Körner verkohlt	2	2	2.82	0.03	0.00	0.00
Einkorn / Emmer Korn verkohlt	1	1	1.41	0.01	0.00	0.00
Einkorn (2körnig) Korn verkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00	0.00
Weizen Körner verkohlt	6	6	8.45	0.11	0.00	0.00

Tabelle G 1: Übersicht aller Kulturpflanzen-Reste aus Egolzwil 3 1986/87.

Unter den Kulturpflanzen kommt dem Getreide (Cerealia) besondere Bedeutung zu (Gregg 1986, Aykroyd 1970), zeichnet es sich doch durch seinen hohen kalorischen Wert als Energiespender (>3000 kcal/kg), vor allem in Form von Kohlenhydraten, aus.

7.4 Spelzweizen

Die Spelzen umschliessen das einzelne Korn eng und machen umfangreiche Dresch- und Reinigungsprozesse notwendig. Normaler-

weise geht dem Dreschvorgang auch eine «Darr»- (= Dörr- oder Röst-)periode voran. Im Zuge dieser Arbeiten werden Dreschreste produziert, die einerseits auf anthropogene Aktivitäten, anderseits auf mögliche Verarbeitungstechniken nach der Ernte hinweisen können. In den Sedimentproben fanden sich:

- Triticum monococcum Einkorn
- Triticum dicoccum Emmer

Wichtige *Charakteristika der Spelzweizenarten,* vor allem von Einkorn und Dinkel, sind ihre relativ grosse Toleranz gegenüber langen Kälteperioden und trocken-kalte Frühjahreswitterungen. Emmer (T. dicoccum) ist etwas sensibler in der Frost-/Kältetoleranz. Parallel zur Kälteresistenz geht eine Feuchtigkeits- und Nassbodentoleranz, die auch in feuchteren Lagen (Waldlichtungen) noch befriedigende Ernten zulässt. Spelzweizenarten gelten als resistenter gegenüber Pilz-/Schädlingsbefall als Nacktweizen. Sowohl Triticum monococcum als auch T. dicoccum sind als Sommer- und Wintergetreide anbaubar. Spelzgetreide eignen sich vor allem als Brotgetreide (Mehl).

7.4.1 Einkorn (Triticum monococcum)

Die Spelzweizenart T. monococcum (Einkorn) trat in 2 Formen auf und könnte auf eine züchterische Bearbeitung des Weizens in jener Zeit hinweisen. 4 verkohlte Körner als Gesamtfund schränken die Aussage allerdings stark ein!

- monococcum L. (einkörnig) (2 Stück)
- monococcum L. (2körnig)[11] (1 Stück)

Zusätzlich ist ein weiteres Korn als T. monococcum/dicoccum erfasst. Einkorn wird erst spät im Jahr geerntet und vermag so die Witterungsunzulänglichkeiten im Frühjahr zu kompensieren. Dies macht Einkorn als Getreideart in rauheren Klimaten geeignet.

Einkorn (Triticum monococcum) trat in den Egolzwiler Schichten Zürich-Kleiner Hafner mit hoher Stetigkeit und rund einem Drittel Anteil am Gesamtfund aller Cerealia vor allem als *unverkohlte* Ährchengabeln auf. Dieser Resttyp, der auf die Bearbeitung (Dreschen

11 Das «zweikörnige Einkorn» ist u.a. auch in cortaillod-zeitlichen Schichten aus Port-Stüdeli im schweizerischen Mittelland belegt (in «Prähistorische Getreidefunde» Jacomet 1987.

und Zerstossen) hinweist, fehlte in den Schichten von Egolzwil 3 völlig. Verkohlte Körner standen aber mit 11% Fundanteil deutlich hinter anderen Getreidearten zurück. Einkorn verliert mit fortschreitendem Jungneolithikum an Bedeutung (Jacomet, Brombacher & Dick 1989). Vor allem im (frühen) Cortaillod scheint ein starker Rückgang begonnen zu haben. Erst in der Schnurkeramik gewann die Art noch einmal Anteile am Kulturpflanzenanbau zurück.

Die geborgenen 4 Reste verteilten sich ohne Bezug zu Lehmplatten oder See-/Landseite auf die gesamte Ausgrabungsfläche – kein einziger Fund stammte aus einer Profilsäule.

7.4.2 Emmer (Triticum dicoccum)

Von Triticum dicoccum (Emmer), in Zürich-Kleiner Hafner immerhin mit knapp 10% am Gesamtfund beteiligt, trat nur ein einziges Exemplar sicher bestimmbar auf. Der Fund eines verkohlten Emmerkorns in Egolzwil 3 stammte aus einer sand- und seekreidebeeinflussten Flächenprobe im seeseitigen Randbereich der Grabungsfläche des Jahres 1987.

Von der Ökologie her ist T. dicoccum zudem weniger feuchtetolerant und eher frostempfindlicher als T. monococcum. Das Wauwilermoos gilt auch heute noch in der Gegend als Kaltluftsee und Emmer dürfte deshalb für den damaligen Ackerbauer nur die zweite Wahl gewesen sein. Wie die Resultate vergleichbarer Untersuchungen zeigen, hat Emmer auch in den Sedimenten anderer *früher jungneolithischer* Stationen nur eine untergeordnete Rolle gespielt (Jacomet, Brombacher & Dick 1989, Maier 1990), war aber in Zürich-Kleiner Hafner vor allem in unverkohlter Form noch relativ häufig. Es wäre denkbar, dass die klimatisch günstigere Lage am Zürichsee beim Anbau eine Rolle gespielt hatte. In Hornstaad-Hörnle (Maier 1990), auch an einem vergleichsweise grossen Gewässer, war Emmer hingegen unbedeutend. Grössere Bedeutung erlangte Triticum dicoccum im Alpenvorland ab *Spät-/End-Neolithikum,* wo es – später im Zürichseeraum – als eine der wichtigsten angebauten Getreidearten nachgewiesen wurde.

7.4.3 Dinkel (Triticum spelta)

Die dritte Spelzweizenart, Triticum spelta (Dinkel), fehlt nach wie vor im schweizerischen Neolithikum und tritt in unserem Gebiet erst in

frühbronzezeitlichen Siedlungen auf, obwohl die Art mit ihren genetischen Parametern für Krankheitsresistenz, Feuchtetoleranz usw. gut in die frühe Jungsteinzeit passen würde!

7.5 Nacktweizen

Nacktweizen vom Triticum aestivum/durum-Typ dominiert mit 47% (89 Stück) aller gefundenen (189!) Getreidereste in Egolzwil 3. Die Bedeutung dieses Getreides wird weniger aus der Anzahl der Funde oder Fundkonzentrationen, sondern durch die «hohe» Stetigkeit von 33% der verkohlten Körner resp. 21% der verkohlten Spindelglieder deutlich.

Nacktweizen-Arten gelten allgemein als anfälliger für Parasiten- oder Pilzbefall. Auch von der Bodenqualität her sind eher *höhere Ansprüche* zu befriedigen: lockere, mässig kalkreiche Böden bieten gute Anbaubedingungen. Sie sind auf der Moräne und am Fuss des Santenbergs nördlich der Siedlung am ehesten gegeben (siehe auch Kap. 7.8 f.).

Wie Spelzgetreide eignen sich auch Nacktweizenarten für Winter- und Sommerfruchtanbau.

Der Fundplan zeigt recht deutlich, dass von einer ± «gleichmässigen» Verteilung der Nacktweizenreste über die Grabungsflächen – mit leichter Dominanz im Grabungssektor 1986 – gesprochen werden darf. 56 verkohlte Körner und 33 Spindelglieder repräsentieren Nacktweizen in insgesamt 40 von 103 Proben. Es wurden wiederum *keine unverkohlten Reste* von Nacktweizen geborgen.

Nacktweizen nimmt zu Beginn des Neolithikums rasch an Bedeutung zu, und erreicht im älteren Cortaillod im Raum Zürich Werte um >90% aller Cerealia-Reste bei relativ hohen Stetigkeiten (siehe Tab. G 2).

Erst im ausgehenden Neolithikum tritt Triticum dicoccum (Emmer) an die Stelle der Nacktgetreide (siehe Kap. 7.4.2). Triticum aestivum/durum verliert gegen Ende des Neolithikums im Übergang zur Bronzezeit stark an Bedeutung und wird durch andere Getreidearten ersetzt.

7.6 Gerste (Hordeum vulgare)

Mit einem Anteil von 46% aller Getreide-Reste (86 Stück) und Stetigkeiten von 33% resp. 8% für Spindelglieder) liegt Gerste nur un-

Nacktweizen (Triticum aestivum/durum)			verkohlt					
Siedlungsplatz	Kultur	Schichtbezeichnung	Körner		Spindelglieder		Total	in % aller gefundener
			oFk	gFk	oFk	gFk	Reste	Cerealia
MOZ	Horgen	3	379	8191	27	702	9299	33,58%
MYT	Horgen	3	0	0	0	6	6	4,45%
AKA	Pfyn	J	5705	0	1878	0	7583	65,89%
MOZ	klass. Cortaillod	5	12	5	43	10	70	22,21%
MOZ	älteres Cortaillod	6	14	6000	21	4	6039	92,33%
KHA	älteres Cortaillod	4E	2609	23411	104	6	26130	87,46%
KHA	frühes Cortaillod	4A-C	160	5555	157	5	5877	41,80%
KHA	Egolzwil	5A+B	35	0	16	0	51	10,54%
Egolzwil 3	**Egolzwil**	**E3 86/87**	**56**	**0**	**33**	**0**	**89**	**47,01%**

Tabelle G 2: Triticum aestivum/durum-Nachweise in einigen ausgewählten Grabungen der Schweiz (nach Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

wesentlich hinter Nacktweizen zurück. Auf Grund der recht gut erkennbaren, morphologischen Spindelglieder-Merkmale (gestielte Ährchen) konnte in 9 Fällen der Typ Nacktgerste (H. vulgare L. s.str.; Jacomet 1987) belegt werden. Die Gerste stellt klimatisch wenig hohe Ansprüche. Das erklärt auch ihre weltweit grösste Verbreitung. Ähnlich wie bei Spelzgetreiden sind Frost- und Kälteresistenz hoch, ebenso die Eignung für magere Böden. Gerste ist ein Bodenzehrer, wie viele schnellwachsende Pflanzen, und darum innerhalb einer Fruchtfolge als Vorfrucht ungeeignet. Von allen bei uns heimischen Getreidearten, wird die Gerste zuerst reif – nach einer Entwicklungszeit von 12 bis 18 Wochen bei Sommeranbau (Weizenentwicklung dauert für alle Varietäten um 20 Wochen). Dieser Umstand erlaubt, die Ernte vor dem Weizen einzubringen und so die bäuerlichen Ernteaktivitäten etwas zu verteilen. Gerste hat als Mehl weniger gute Backeigenschaften als Weizen und wird deshalb meistens mit anderen Getreiden gemischt. Ungemahlen ist sie sehr geeignet als Suppeneinlage oder in Eintopfgerichten, ebenso eignet sie sich zur Bierherstellung.

Gerste eignet sich gleichermassen wie alle im Neolithikum bekannten Getreidearten für den Anbau als Winter- und Sommergetreide.

7.7. Getreideanbau

7.7.1 Bedeutung des Getreides in Egolzwil 3

Der folgenden Darstellung (siehe Abb. G 3) kann die unterschiedliche Bedeutung des Getreideanbaus in Stationen am unteren Zürichsee sowie in Egolzwil 3 im *Neolithikum* entnommen werden.

Die eher hohe Stetigkeit (>30% aller Proben) von Nacktweizen (Triticum aestivum/durum-Typ) und Gerste (Hordeum vulgare) lässt den Anbau in E 3 postulieren – nicht aber beweisen. Das vergleichsweise *breite Artenspektrum an Segetalpflanzen* (siehe Kap. 6.4 ff.) weist aber eine vermutlich vorhandene Bedeutung des Ackerbaus in der Zeit von Egolzwil 3 aus.

Die beiden Spelzweizen Triticum monococcum (Einkorn) und Triticum dicoccum (Emmer) sind ebenfalls nachgewiesen. Über ihre Bedeutung im damaligen Getreideanbau lässt sich mit den hier vorgestellten Resultaten nur wenig aussagen (siehe auch Kap. 7.4). Vermutlich war sie eher klein. Das vollständige Fehlen von Spindelgliedern zeigt auch, dass der Dreschplatz, falls in Egolzwil 3 überhaupt vorhanden, ausserhalb der Siedlung lag oder Spelzweizen grundsätzlich nur gedroschen eingeführt wurde. Das allgemein schwache Auftreten von Getreide in den Sedimenten, die häufigen Funde von *Artefakten wie Äxte und Beile* sowie ein *Schlagplatz für Steinwerkzeuge* in den Grabungsflächen könnte auch eine ganz andere Ursache haben: *Wir haben in Egolzwil 3 mehrheitlich Werkstätten und keine oder nicht mehr als Wohnbauten benützte Häuser vor uns.*

Diese *Hypothese* würde die niedrigen Restkonzentrationen, unter Berücksichtigung der vorhandenen Verschwemmung, sowohl der botanischen als auch zoologischen Reste erklären. Vorräte wären ebenfalls nicht zu erwarten. Dreschplätze könnten sich ebenfalls ausserhalb oder im eigentlichen Wohnbereich der Siedlung befunden haben. Angefangene und fertige Werkzeuge, viel Keramik und Tierhaltung sprechen ebenfalls nicht grundsätzlich gegen diese Vorstellung (siehe Kap. 9).

- Nacktweizen (T. aestivum/durum) und Mohn (P. somniferum) nehmen ab Beginn Schnurkeramik an Bedeutung ab.
- Emmer (T. dicoccum) und Lein/Flachs (L. usitatissimum) gewinnen an Bedeutung bis zur Schnurkeramik (Frühbronzezeit).
- Einkorn (T. monococcum) verliert bereits ab frühem Cortaillod stark an Bedeutung.

Siedlungsplatz	Kultur	Anbau sicher nachweisbar	Anbau ziemlich sicher nachweisb.	Anbau wahrscheinlich	Anbau eher unwahrscheinlich	Bedeutung des Anbaus	Daten BC
Mozartstrasse	Horgen mittleres	Emmer	Nacktweizen Gerste	Einkorn		gross	um 3000
Mythenschloss	Horgen mittleres?		? Emmer ? Nacktweizen	? Gerste	? Einkorn	gross?	um 3100?
AKAD-Seehofstr.	Pfyn mittleres	Nacktweizen	Gerste	Emmer	Einkorn	gross	um 3700
Mozartstrasse	Cortaillod klass.			Gerste Nacktweizen Emmer	Einkorn	klein ??	um 3850?
Mozartstrasse	Cortaillod klass./ älteres			Gerste Nacktweizen Emmer	Einkorn	klein??	um 3900
Kleiner Hafner	Cortaillod älteres	Nacktweizen	Gerste Einkorn	Emmer		gross	um 3900
Kleiner Hafner	Cortaillod frühes	Gerste Nacktweizen Einkorn			Emmer	gross	um 4100
Kleiner Hafner	Egolzwil		Nacktweizen Einkorn Gerste	Emmer		gross	um 4300
Egolzwil 3	**Egolzwil**		**Nacktweizen** Gerste	**Einkorn** Emmer		**gross??**	**um 4300**

Tabelle G 3: Bedeutung des Getreideanbaus im Neolithikum in verschiedenen Stationen der Schweiz (ergänzt nach Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

7.7.2 Erntetechnik

Zum Verständnis des damaligen Ackerbaus wäre es selbstverständlich reizvoll, Aussagen über Anbau, Morphologie oder Ernteweise der neolithischen Kulturpflanzen, insbesondere der Cerealia gewinnen zu können. Direkten Zugang dazu erschliessen uns die Funde der Makroreste allerdings nicht, weil wir nur sehr selten ganze Ähren und noch viel weniger ganze Pflanzen finden. Über den «Umweg» der Segetalpflanzen im Fundmaterial lässt sich dieser Makel etwas beheben, wobei ganz klar festgehalten werden muss, dass alle morphologischen Daten auf rezenten Segetalpflanzen basieren und deshalb nur bedingt Gültigkeit haben für jungneolithische Verhältnisse.

Wird nämlich:

- Getreide bodennah geschnitten, finden sich Reste von kleinwüchsigen Wildkräutern mit einiger Wahrscheinlichkeit im Erntegut.
- Getreide als Ähren geschnitten, haben nur hochwüchsige Begleitarten eine gewisse Wahrscheinlichkeit, in die Ernte zu gelangen.

Gehen wir von einer relativ offenen Landschaft (siehe Kap. 6.2 ff.) mit guter Besonnung der Böden aus und nehmen wir an, dass unter diesen Bedingungen – trotz Konkurrenz – die nachgewiesenen Segetalpflanzen Wuchshöhen im oberen Bereich der potentiellen (rezenten) Grössen erreicht haben, so ergibt sich *keine deutliche Dominanz* einer Grössen-Kategorie. Nur aus den Funden der *klein- bis mittelhoch-wüchsigen Spezies* Viola tricolor, Campanula rapunculoides, Valerianella dentata (alle Ökogruppe 9.3) allein kann noch kein verbindlicher Schluss auf die bodennahe Ernteweise gemacht werden, zumal der Mittelwert der Wuchshöhe bei den geborgenen Arten in den Ökogruppen 9.2 (Sommer-/Hackfrucht-) und 9.3 (Winter-/Halmfrucht-Begleiter) doch eher bei den mittelhohen Arten liegt. Sie stellen die Mehrheit aller Funde dar und weisen auf eine nicht allzu ährenferne Ernteweise, tendenziell also Ährenernte, hin.

Auch Willerding (1983) vermutet in frühneolithischer Zeit Ährenernten, d. h. bodenfernes Abtrennen der reifen Ähren; die hier vorliegenden Resultate aus Egolzwil 3 könnten diesen Schluss unterstützen.

7.8 Öl- und Faserpflanzen

Neben den Cerealia als wichtigsten Lieferanten für Kohlehydrate (Energie) musste die nun weitgehend sesshafte Bevölkerung Quellen weiterer Aufbaustoffe erschliessen. Diesem Bedürfnis kommen zwei wichtige Ölpflanzen entgegen: Linum usitatissimum und Papaver somniferum. Beide Pflanzen enthalten zudem die essentielle Fettsäure Linol in hoher Konzentration.

Die Pflanzen stellen an Klima und Boden nicht allzu hohe Anforderungen. Linum flieht staunasse Böden, könnte aber in den sonnenexponierten Äckern am Fuss des Santenbergs ideale Wachstumsbedingungen gefunden haben. Dazu kommt noch die regenbegünstigte Lage des Standortes am Rande des Mittellandes (siehe Kap. 2.3). Für beide Kulturpflanzen steht ein Anbau in Egolzwil 3 auf Grund der Grabungsresultate von 1986 und 1987 (vermutlich) fest. Stetigkeiten von über 50% aller Proben, resp. 70% und 96% der organischen Sedimente zeigen dies mit einiger Sicherheit.

Bei der Verwertung der Samen beider Pflanzen fallen 30–50 Gewichtsprozent an Öl an. Der hohe Proteingehalt unterstreicht die Bedeutung für die menschliche Ernährung.

Normalerweise dürften beide Arten als Sommerfrucht angebaut worden sein.

7.8.1 Linum usitatissimum / Lein oder Flachs

- als Öllieferant
- als Pressrückstand für Tierfutter
- als Samen in Getreidemischungen für Backzwecke geeignet
- als Fasern für Textilien/Gewebe verwendet
- als Oberflächenbehandlung für Holzwerkzeuge
- als Seife (?) gebraucht

Das bei Ausgrabungen geborgene Material erlaubt nach dem derzeitigen Stand der Forschung bis heute keine schlüssigen Antworten zur Frage der züchterischen Bearbeitung des Leins als *Öl- oder Faserlein* zu geben. Wie er damals verwendet wurde, ist (noch) nicht nachweisbar.

338 Leinreste oder gut 1% aller Makroreste liegen in unverkohlter Form als Samen resp. Kapselsegmente vor. 1 verkohlter Same wurde geborgen. Es war *keine klare Bindung* an die anthropogenen Strukturen des Siedlungsplatzes zu erkennen.

Ins Bild eines vermutlich sicheren Leinanbaus passen neben der relativ hohen Stetigkeit von rund 70% in den organischen Sedimenten auch die 15 unverkohlten Samen von Silene cretica (Kretische Flachsnelke), einem typischen Leinbegleiter (Ökogruppe 9.3). Von der mediterranen Herkunft der Pflanze ausgehend muss man annehmen, dass nur die sonnenexponierten gut entwässerten Böden am unteren Santenberg als Äcker für den Leinanbau in Frage kamen. Als Sommersegetalpflanze weist Silene cretica auf den für Linum typischen Anbau als Sommerfrucht hin. Mit dem Verschwinden des Flachsanbaus in unserer Gegend ist auch Silene cretica in der rezenten Flora unseres Gebietes verlorengegangen. Ob Camelina sativa s.l. (Leindotter) als Ölpflanze angebaut oder nur als typisches Leinunkraut in die untersuchten Sedimente gelangt ist, lässt sich bei insgesamt 9 Resten im Gesamtfund nicht belegen. Das Auftreten von Resten dieser Art verstärkt aber die Wahrscheinlichkeit, dass ein Flachsanbau stattgefunden haben könnte.

Während die Befunde der Egolzwiler Schichten in Zürich-Kleiner Hafner keinen Leinanbau annehmen lassen (Jacomet 1986), darf er am

Bodensee (Hornstaad-Hörnle 1A, Maier 1990) und in Egolzwil 3 als wahrscheinlich postuliert werden.

7.8.2 Papaver somniferum / Schlafmohn

- als Ölpflanze
- als Gewürz
- als Medizinalpflanze (Droge)
- als Farbstoff genutzt

Auf 4662 unverkohlte Mohnsamen (16% aller geborgenen Makroreste) kommt ein einziges verkohltes Exemplar. Mohn hat eine ausserordentlich grosse Samenproduktion und die kleinen und leichten Samen können sehr gut transportiert werden. Die für die Untersuchungen der Egolzwiler Proben «hohen» Konzentration von 61 resp. 76 Samen/Liter (in den organischen Proben) von Papaver somniferum und die hohe Stetigkeit (>95% in den organischen Proben) zeigen, dass diese Art eine recht grosse Bedeutung in der Siedlung hatte. Mit Stetigkeiten über 80% darf ein gesicherter Anbau angenommen werden (Jacomet, Brombacher & Dick 1989). Dieser Befund stimmt auch mit den dort zitierten Untersuchungen in Zürich-Kleiner Hafner überein.

Es wäre denkbar, dass Mohn für die Öl- und Fettherstellung im frühen Jungneolithikum wichtiger war als Lein (siehe Kap. 7.8.1). Wieweit Papaver somniferum als Droge (Morphin) genutzt wurde, ist nicht belegt, denn ganze oder Teile von Mohnkapseln (mit Anritzspuren!) fehlten in den Makroresten. Die Kenntnis der pharmakologischen Eigenschaften der Pflanze dürften aber sicher vorhanden gewesen sein!

Die Funde zeigen deutlich die grosse Bedeutung von Papaver somniferum zu Beginn des Jung-Neolithikums: Mohn war vermutlich am Anfang Hauptöl- und Hauptfettlieferant der Bewohner. Seine Bedeutung nimmt erst in der Schnurkeramik deutlich ab. Lein zeigt eine vergleichbare Tendenz, wobei sich auch hier, wie bei den Getreidearten, ein Wechsel innerhalb der beobachteten Zeitepoche abzuzeichnen scheint:

- Nacktweizen (T. aestivum/durum) und *Mohn* (P. somniferum) nehmen ab Beginn Schnurkeramik an Bedeutung ab.

- Emmer (T. dicoccum) und *Lein/Flachs* (L. usitatissimum) gewinnen an Bedeutung bis zur Schnurkeramik (Frühbronzezeit).
- Einkorn (T. monococcum) verliert bereits ab frühem Cortaillod stark an Bedeutung.

7.9 Hülsenfrüchte

Sicher nachgewiesen ist für die Station Egolzwil 3 1986/87 als einzige Hülsenfrucht nur die Erbse (Pisum sativum). Hülsenfrüchte enthalten hohe Anteile an pflanzlichen Proteinen und werden wie die Ölpflanzen normalerweise als Sommerfrucht angebaut. Sie gehören – unter anderem wegen Verunkrautung – zu den eher pflegeintensiven Kulturpflanzen.

Leguminosen – insbesondere Pisum sativum – haben einen hohen Kohlenhydrat-, ca. 60% und damit nur unwesentlich weniger als Getreide, und Proteingehalt, etwa 20% wie Linum usitatissimum (Gregg 1986). Sie ergänzen deshalb die tägliche Nahrung in günstiger Art und Weise. Vorteilhaft sind auch die guten Lagerungsmöglichkeiten als Vorrat.

29 verkohlte Erbsen aus 13 Proben sind nachgewiesen. Ein vergleichsweise klarer Zusammenhang zwischen Erbsen und Lehmplatten (Herdstelle) kommt beim Fundort deutlich zum Ausdruck: nur gerade 3 der 29 Reste liegen *nicht* in unmittelbarer Nähe einer Lehmplatte. Die Tatsache, dass alle Erbsen vor allem an diesen Stellen und nur in verkohlter Form gefunden wurden, ist sicher als Indiz für die Nutzung zu werten. Sie geben doch den Hinweis, dass die Erbsen (vermutlich) an dieser Stelle gekocht wurden.

In den beiden Profilen 6/87 und 7/87 finden sich die verkohlten Reste der Erbsen in den organischen Lagen, meist in Gesellschaft von Hordeum vulgare und/oder Triticum spec. und anderen Kulturpflanzen.

Die Voraussetzungen zum Anbau von Erbsen (Pisum sativum) sind hinsichtlich Klima und Bodenqualität gegeben. Die lockeren Lehmböden ohne Staunässe am Santenberg bieten dazu recht gute Voraussetzungen. Die erhöhten Niederschlagswerte enthalten ein gewisses Risiko, da Leguminosen recht schädlingsanfällig sind, so zum Beispiel für Pilzkrankheiten (Mehltau) oder Insektenbefall. Für den Anbau von Kulturpflanzen und die Ertragsfähigkeit der Ackerböden

von zentraler Bedeutung ist die Fähigkeit der Leguminosen, im Wurzelbereich mit symbiontischen Bakterien Luftstickstoff (Mohr & Schopfer 1985) zu binden und somit den Boden mit Nitraten anzureichern. Diese Eigenschaft verleiht den Leguminosen eine zentrale Bedeutung im Fruchtwechsel. Sie eignen sich deshalb gut als Vorfrucht vor Getreideanbau (u.a. Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

Erbsen sind im frühen Jung-Neolithikum allgemein selten, wurden aber ausser in Egolzwil 3 auch (häufig) in Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1986) und in einem verkohlten Exemplar in Hornstaad-Hörnle (Maier 1990) sicher nachgewiesen.

Für Erbsen (Pisum sativum) ist das Datenmaterial zu gering, um die Frage «Anbau als Kulturpflanze: ja oder nein» wirklich zu diskutieren. Vom ökologischen Wert der Leguminosen für die Bodenfruchtbarkeit her, neige ich allerdings zur Vermutung, dass damals der bewusste Anbau dieser Pflanze stattfand (siehe Kap. 9).

H. Sammelwirtschaft

8.1 Sammelpflanzen

Neben dem Kulturpflanzenanbau (siehe Kap. 7) war die Sammelwirtschaft eine wesentliche Quelle der frühneolithischen Ernährung.

Ausser der *Ernährung* deckte sie weitere wichtige Bedürfnisse wie *Heilmittel, Farbstoffe, Futter für Haustiere, Brennmaterial* der frühen jungsteinzeitlichen Bewohner von Egolzwil 3 ab.

Die Liste weist bereits darauf hin, dass mit «Sammelpflanzen» der Bereich dieses Begriffs über *«gesammelte Früchte und Beeren»* hinaus erweitert wird.

Die Analyse der Standorte der in den Sedimenten aufgefundenen Pflanzenarten gibt Hinweise auf die Nutzung der Umwelt durch die Bewohner von Egolzwil 3. In der folgenden Abhandlung sind sowohl die «traditionellen» Sammelpflanzen (siehe Kap. 8.1), vor allem Waldbeeren und -früchte, als auch weitere Pflanzen, d.h. in der Siedlungsumgebung gesammelte Gemüse- und Salatpflanzen aus verschiedenen Ökogruppen (siehe Kap. 8.2), berücksichtigt.

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe
Hasel	Corylus avellana L. unv.	550	64	5./7.2/7.3
Hasel	Corylus avellana L. vk.	2	1	5./7.2/7.3
Wald-Erdbeere	Fragaria vesca L. unv.	3405	76	7.1
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg. Pericarp unv.	122	32	4.
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg. Pericarp vk.	4	4	4.
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg. Same unv.	29	17	4.
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg. Same vk.	9	7	4.
Eiche	Quercus spec. (Eicheln ganze/Bruchst.) unv.	28	14	4.–6.
Rose	Rosa spec. «Same» unv.	116	38	7.2
Kratzbeere	Rubus caesius L. unv.	62	31	4.
Brombeere	Rubus fruticosus agg. unv.	1515	72	7.1
Brom-/Him-/Kratzbeere	Rubus fruticosus agg./idaeus/caesius L. unv.	7	4	7.1
Himbeere	Rubus idaeus L. unv.	3601	71	7.1
Schwarzer H./Trauben-Holunder	Sambucus nigra L. / racemosa L. unv.	57	20	7.1

Tabelle H 1: «Traditionelle» Sammelpflanzen zu Nahrungszwecken.

Untersuchungen der Zeigerwerte deuten erwartungsgemäss auf ökologisch breitgefächerte Standorte der Sammelpflanzen hin: trockene (3) bis feuchte, am Ufer gelegene Standorte (8) wurden ebenso berücksichtigt wie Pflanzen aus dem auf den Moränen stockenden Mischwald oder aus den wenigen Wiesen.

Grundlage für die Zuordnung einer gefundenen Art zu den «Sammelpflanzen i. w. S.» sind die heute bekannte Verwendungsmöglichkeit einer Pflanze. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass die damaligen Menschen, neben den vielen «geheimnisvollen Kräften» in der Natur, die sie vermutlich fürchteten, deren Gaben sehr viel besser gekannt und bewusster genutzt haben, als wir das heute annehmen oder beweisen können (siehe ethnographische Lit.). Rund 90% aller gefundenen Taxa sind anthropogen irgendwie nutzbar!

8.1.1 Corylus avellana (Haselnüsse)

Reste von Corylus sind als Holz- und Nussfragmente im Fundmaterial von Egolzwil 3 belegt.

Haselnüsse dürften, dank ihres hohen Nährwertes und der ausgezeichneten Lagerungsfähigkeit bei den damaligen Menschen für Nahrungszwecke (Gross et al. 1990) sehr beliebt gewesen sein. Mit 2 Ausnahmen lagen nur unverkohlte Nussschalenfragmente vor: 550 Stück, nie aber mehr als $^{2}/_{3}$ einer vollständigen Nuss.

Bei der Analyse der Fundsituationen zeigte sich, dass – bei einer Stetigkeit von 64% – die Reste von Corylus avellana «gleichmässig» auf der Grabungsfläche verteilt waren und dass sie ohne signifikanten Bezug zu den Lehmplatten gefunden wurden.

Wenn wir die zeitliche Einordnung der Egolzwiler Kultur am Ende des Atlantikums (Heitz-Weniger 1977, Hufschmid 1983) vegetationsgeschichtlich beleuchten, so passt der relativ bedeutende Fundanteil von Corylus avellana gut in eine Eichenmischwald-Gesellschaft mit Hasel und wurde durch das Entstehen lichter Flächen am Rande von Rodungen wohl auch gefördert.

8.1.2 Fragaria vesca (Erdbeere)

Erdbeerkerne gehören mit 11% Gesamtfundanteil zu den häufigsten Makroresten in den Sedimenten. Mit Ausnahme der landseitigen Randproben (im nördlichen Seekreidebereich) treten sie in den organischen Proben mit 93% Stetigkeit und mit einer durchschnittlichen Konzentration von etwa 60 Stück/l auf. Der hohe Wert – einer der höchsten aller Spezies überhaupt – deckt sich mit den Spitzenwerten in Grabungen am unteren Zürichsee, wo Fragaria in den Egolzwiler und frühen Cortaillod-Schichten ebenfalls Maximalwerte erreichte («Mozartstrasse», Brombacher & Dick 1987; Jacomet, Brombacher & Dick 1989). Diese hohen Anteile bestätigen die Vermutung, dass die Erdbeere für die Ernährung der Menschen vor 6300 Jahren (im Sommerhalbjahr) eine intensiv genutzte Sammelpflanze darstellte.

8.1.3 Malus sylvestris (Wild- oder Holzapfel)

Apfelreste traten zu 90% unverkohlt auf und wurden in zwei verschiedenen Formen gefunden: als Perikarp-Fragmente («Kernhaus») und als Samen («Kerne»).

Mit einer *Gesamtstetigkeit* von 39% (d.h. irgendein Resttyp von Malus sylvestris) lässt sich eine recht deutliche Bindung der Makroreste an die Lehmplatten (= Herdstellen) zeigen. Dies ist ein wichtiger Hinweis auf «Dörren», eine der wenigen Methoden, um im Neolithikum Früchte überhaupt haltbar zu machen. Im Gegensatz zu anderen Stationen fehlen aber in Egolzwil 3 verkohlte Teile/Hälften von Holzäpfeln: Reste, die bisher aus vielen anderen Seeufersiedlungen in zum Teil grossen Stückzahlen geborgen werden konnten (Heer 1865, Küster 1985, Dick 1988, Maier 1988, Jacomet, Brom-

bacher & Dick 1989 usw.). Es wäre allerdings vermessen, mit 164 Resten und Durchschnittskonzentrationen zwischen 0,14 und 2 Stück/l Sediment, theoretisch über den Zeitpunkt der Siedlungsaufgabe oder die Vorratshaltung in dieser Station im Frühneolithikum zu entwickeln! Immerhin liesse sich bei einer Erntezeit der Äpfel (ab September) und den verkohlten Apfelresten in der Nähe der Herdstellen versuchsweise eine zeitliche Einordnung der Siedlungsaufgabe und der Fundsituation korrelieren.

8.1.4 Quercus spec. (Eicheln)

Eichelfragmente sind im Fundmaterial von Egolzwil 3 relativ selten: 28 unverkohlte Stücke aus 14 verschiedenen Proben lassen wenig Verlässliches über die Bedeutung dieses Makrorestes für die Bewohner des Wohnplatzes Egolzwil 3 aussagen.

Bei den Resten handelt es sich ausschliesslich um unverkohlte Fruchtwandteile, wobei das grösste Fragment höchstens 1/3 einer vollständigen, rezenten Eichel ausmachte. In der Grabungsfläche 1987 ist ein schwacher Zusammenhang der Funde mit den Lehmplatten erkennbar. Im «Stallbereich» (Rasmussen 1989, siehe Kap. 7.6.1), d.h. in den seeseitigen Flächenprofilen der Grabungsfläche 1987, wo die Eichel, genau wie die Gerste, als potentielle Futterpflanze in Frage käme, ist hingegen keine erhöhte Stetigkeit oder Konzentration festzustellen.

Eichenstämme wurden in bedeutendem Masse genutzt als Pfählungen, Bauholz usw., und es ist anzunehmen, dass die Menschen auch den hohen Nährgehalt der Früchte gekannt und sie auch verzehrt haben. Um Eicheln für Menschen geniessbar zu machen, mussten sie aber gekocht oder geröstet werden (Hegi, III, 1927); diese aufwendigen und auch strukturzerstörenden Vorbereitungen dürften für die niedrigen Fundwerte mitverantwortlich sein.

Dass die nachgewiesenen Schweine (Stampfli 1989) ebenfalls damit gefüttert wurden resp. Eicheln frassen, muss angenommenen werden. Eine Verwendung der Eichenrinde als Färbegrundstoff bei der Lederverarbeitung ist ebenfalls vorstellbar (siehe Kap. 9.5).

8.1.5 Rosa spec. (Hagebutten)

Reste von Rosenfrüchten (= Hagebutten) treten in gut einem Drittel aller Proben (siehe Tab. H 1) als unverkohlte Kernchen auf. Der von Rosa gegenüber Rodungen und Schlägen bevorzugte Standort an

Waldrändern und in Hecken weist schwach auf eine Siedlungsumgebung mit lichter werdenden Wäldern hin. Aus anderen Grabungen, so z.B. im Zürichseeraum (Jacomet, Brombacher & Dick 1989), sind weit grössere Restdichten dieser Art bekannt. Einen wirklichen Vorratsfund konnte man erst einmal aus der Frühbronzezeit (Zürich-Mozartstrasse) bergen. Die gute Lagerfähigkeit der Hagebutte und ihr Wert in der Ernährung mit ihrem hohen Vitamingehalt dürften bekannt gewesen sein.

8.1.6 Rubus spec. (Brombeeren, Himbeeren, Kratzbeeren)
Drei Rubus-Arten, nämlich Kratzbeere (Rubus caesius), Brombeere (R. fruticosus) und Himbeere (R. idaeus), konnten nachgewiesen werden: die beiden Arten R. fruticosus und idaeus in grossen Stückzahlen und in für die vorliegende Grabung hohen Durchschnittskonzentrationen. Eine Stetigkeit von über 30% in den Sedimenten weist auf bewusste Sammelaktivität hin (Dick 1988, Rösch 1985). Bezüglich der Bedeutung der beiden Arten zeigt sich, dass die Häufigkeit der gefundenen Himbeeren (R. ideaus) den doppelten bis dreifachen Wert der Brombeeren (R. fruticosus) sowohl in Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet, Brombacher & Dick 1989) als auch in Egolzwil 3 erreicht (siehe Kap. 6.2.2). Dies dürfte unter den gegebenen Bedingungen entweder an der besseren Verteilung der kleineren Himbeerkerne (durch Wasserbewegungen: Über- und Verschwemmungen, während und nach der Siedlungaufgabe) liegen, an Präferenzen der damaligen Sammler oder am Zeitpunkt der Siedlungsaufgabe im Jahr.

Himbeeren und Brombeeren sind typische Pflanzen der lichten Waldränder oder -schläge: im Zusammenhang mit Umgestaltungen des Lebensraumes dürfte deshalb ihre Verbreitung in der Umgebung der damaligen Wohnplätze nach den Rodungen noch zugenommen haben.

8.1.7 Sambucus nigra/racemosa (Holunder)
Die sehr widerstandsfähigen Kerne von Sambucus nigra/racemosa[12]

12 Während die Differenzierung der Samen von Sambucus nigra und S. racemosa nicht einfach ist, lässt sich der kleinere und breitere Sambucus ebulus-Samen (Zwergholunder) recht deutlich abgrenzen; er fehlt in den Sedimenten vollständig. Trauben- und Schwarzer Holunder wurden deshalb in allen Tabellen als Doppelart (Sambucus nigra/racemosa) erfasst und dargestellt.

sind vergleichsweise selten in den untersuchten Proben aufgetreten, obwohl sie erfahrungsgemäss auch in schlecht erhaltenen Sedimenten noch gefunden werden. Dies scheint m. E. anzudeuten, dass in der damaligen Zeit die Bedeutung dieser Pflanze auch in Egolzwil 3 eher klein war, was mit den Resultaten aus ungefähr zeitgleichen Siedlungen am Zürichsee- und Bodensee übereinstimmt (Stetigkeit den Proben von E3 ca. 20%). Wie Rubus spec. finden wir Sambucus nigra/racemosa als eigentliche Waldpflanze sekundär auch auf Lichtungen, Schlägen, an Waldsäumen und in Hecken. Die dritte Sambucus Art, Zwergholunder (Sambucus ebulus), fehlt in den Proben der Egolzwiler Zeit in Egolzwil 3 und Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1987) und dürfte, als Giftpflanze in späteren Kulturen oft gesammelt, damals noch gefehlt haben.

8.2 Weitere Früchte und Gemüsepflanzen (Sammelpflanzen i. w. S.)

Neben den «traditionellen» Sammelpflanzen (siehe Tabelle H 1, resp. Kap. 8.1) können rund 90% der Gesamtheit aller gefundenen 125 Arten/Gattungen anthropogen in irgendeiner Art und Weise genutzt werden. Nicht unbedeutend bei der Analyse der damals anthropogen genutzten Umwelt ist die Tatsache, dass bei potentiellen Nahrungspflanzen nur Samen und Früchte als Belege zur Verfügung stehen, andere nutzbare Teile wie Knollen, Wurzeln oder Blattwerk aber nicht erhalten geblieben sind.

Mit Stetigkeiten von 40 bis 50% in den Sedimenten, wie sie für Brassica rapa, Chenopodium album, Rumex spec. oder Polygonum persicaria zutreffen, ist man gezwungen anzunehmen, dass diese Arten durch die damaligen Bewohner gesammelt und somit selektiv in den Wohnplatz eingebracht wurden. Neben der Verwendung der Blätter als Gemüse oder Salat können die Samen von Chenopodium album auch als Mehlersatz dienen. Brassica rapa (Rüben-Kohl) wäre neben seiner üblichen Verwendung als Gemüse zusammen mit Linum usitatissimum und Papaver somniferum zudem als Ölpflanze denkbar. Die Verwendungsmöglichkeiten für die Ernährung der beschriebenen Arten wird auch in anderen Arbeiten diskutiert (Körber-Grohne 1987, Dick 1988, Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

Nicht jede Art muss aber zwangsläufig in grösserem Rahmen gezielt gesucht und eingebracht worden sein. Urtica dioica (Brennessel)

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe	*Essbare* Teile
Echte Sellerie	Apium graveolens L.	1	1	9.1	B/S/W
Rüben-Kohl	Brassica rapa L. ssp campestris	197	50	9.2	B/S
Weisser Gänsefuss	Chenopodium album agg.	245	43	9.2/10.2	B/S
Borstige Bergminze	Clinopodium vulgare	45	28	7.3	B
Wilde, Gelbe Rübe	Daucus carota L.	44	20	10.3	W/B/Blüte
Winden-Knöterich	Fallopia convolvulus (L.) A. Löve	87	20	9.3	B/S
Echtes Johanniskraut, Hartheu	Hypericum perforatum L.	30	14	7.2	B
Rainkohl	Lapsana communis L.	47	27	10	B
Wassermiere	Myosoton aquaticum (L.) Moench	40	20	2./3.	B
Pastinak	Pastinaca sativa L.	4	4	10	B/W
Gewöhnl. Judenkirsche	Physalis alkekengi L.	118	42	4	Früchte?
Grosser Wegerich	Plantago major L. (ssp major)	48	11	10	Früchte?
Vogel-Knöterich	Polygonum aviculare agg.	3	3	10	B
Pfirsichblätt. Knöterich, Floh-K.	Polygonum persicaria L.	122	38	9.2	B
Kleine Brunelle	Prunella vulgaris L.	39	21	8.2/10.2	B
Kriechender Hahnenfuss	Ranunculus repens L.	28	20	10.2	B/Bl
Ampfer	Rumex spec.	48	20	–	B
Schwarzer Nachtschatten	Solanum nigrum L. emend. Miller	11	7	9.2/7.1	B/Fr
Rauhe Gänsedistel	Sonchus asper (L.) Hill	4	3	10	B
Vogelmiere, Hühnerdarm	Stellaria media agg.	33	19	9.2	B/St/S
Grosse Brennessel	Urtica dioica L.	86	33	10	junge Schosse/B
Gezähnter Feldsalat	Valerianella dentata (L.) Pollich	3	2	9.3	B

Tabelle H 2: Als Gemüse, Salat oder Frucht (möglicherweise) genutzte Pflanzen. (B = Blatt, S = Samen, St = Stengel, W = Wurzel)

– mit hoher Restanzahl und Stetigkeit vorhanden – kann einerseits als junge Schösslinge wie Salat gegessen werden, anderseits als häufige Ruderalpflanzen feuchter, eutropher Plätze aber auch im unmittelbaren Siedlungsbereich gewachsen sein. Die Tabelle H 2 verweist auf 22 in den Sedimenten von Egolzwil geborgene Arten, die aus der heutigen Sicht als Gemüse oder Salat für den menschlichen Verzehr als geeignet bezeichnet werden dürften.

Die Verwendung der Früchte von Physalis alkekengi als *Nahrung*, und nicht nur als *Heilpflanze* (Beere ungiftig und vitaminreich, Hegi 1927, Rösch 1985) kann auch bei der vorliegenden Untersuchung bei einer Stetigkeit von 42% mit grosser Wahrscheinlichkeit erwogen werden.

Insgesamt stammt die Mehrheit der potentiellen Salat- und Gemüsepflanzen aus dem Segetal- und Ruderalbereich und nur eine einzige, Prunella vulgaris (Kleine Brunelle), weist schwach auf erste offene Wiesenfluren (Ökogruppe 8.2 resp. 10.2), aber auch auf ruderale

Standorte hin. Ihr Nachweis fehlt aus den zeitgleichen Egolzwiler Schichten aus Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet et al. 1989), ist aber bereits in den frühen Cortaillod-Sedimenten vom selben Siedlungsplatz häufig. *Nicht* in der Tabelle H 2 figurieren Pflanzen, die zwar potentiell essbare Teile aufweisen (z.B. junge Triebe von Labkräutern oder Stengel von Disteln), die als Futter eingesetzt werden oder nach entsprechender Vorbereitung (Schälen, Auskochen usw.) als Ernährung in Notzeiten denkbar wären.

8.3 Medizinal- und Gewürzpflanzen

In der folgenden Zusammenstellung soll sehr summarisch auf Makroreste eingegangen werden, die teilweise in sehr niedrigen Stetigkeiten auftreten, deren Verwendung als Gewürz oder als Heilmittel aber angenommen werden darf. Hier nicht mehr aufgeführt ist Papaver somniferum, weil die Art als Kulturpflanze (siehe Kap. 7.8.2) abgehandelt ist. Es ist aber zu vermuten, dass seine pharmakologischen Auswirkungen halluzinogener Art den früheren Menschen bekannt war, ob als Droge, Schmerzmittel usw., bleibe dahingestellt.

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Ökogruppe	Verwendung
Hundspetersilie	Aethusa cynapium L.	2	2	9.2	Heilpflanze
Gewöhnlicher Odermennig	Agrimonia eupatoria L.	1	1	7.2	Heilpflanze
Kriechender Günsel	Ajuga reptans L.	3	3	6./8.2	Heilpflanze
Acker-Gauchheil	Anagallis arvensis L.	2	2	9.2	Heilpflanze
Wiesen-Bärenklau	Heracleum sphondylium L.	5	4	8.2	Heilpflanze
Echtes Johanniskr. Hartheu	Hypericum perforatum L.	30	14	7.2	Heilpflanze
Minzen (total)	Mentha spec.	1	1	–	Gewürz/Tee
Gew. Dost. Wilder Majoran	Origanum vulgare L.	40	20	7.2	Gewürz
Gew. Judenkirsche	Physalis alkekengi L.	118	42	4.	Heilpfl./Frucht?
Grosser Wegerich	Plantago major L. (ssp major)	48	11	10.	Heilpflanze
Blutwurz, Fingerkraut	Potentilla erecta (L.) Räusch	15	9	3.1/8.3	Heilpflanze
Bittersüsser Nachtschatten	Solanum dulcamara L.	10	9	4.	Heilpflanze
Schwarzer Nachtschatten	Solanum nigrum L. emend. Mill.	11	7	9.2/7.1	Heilpflanze
Thymian	Thymus spec.	3	3	8.	Gewürz
Gewöhnl. Eisenkraut	Verbena officinalis L.	2	2	10.	Heilpfl./Tee
Stiefmütterchen	Viola tricolor agg.	5	3	9.3	Heilpflanze

Tabelle H 3: Gewürz- und Heilpflanzenrest-Nachweise in Egolzwil 3.

Es wäre reine Spekulation, auf Grund der *wenigen Funde* der aufgeführten Spezies in den Sedimenten, tiefer in die damalige Naturheilkunde oder Kochkunst Einblick nehmen zu wollen. Die Pflanzen sind nachgewiesen, die Kenntnisse über ihre Verwendungsmöglichkeiten (siehe Tab. H 3, letzte Spalte) dürften, wie Arbeiten aus der ethnographischen Literatur zeigen, bereits sehr gross gewesen sein. Im Gegensatz zu den Gemüse-/Salatpflanzen resp. Sammelpflanzen i.w. S. (siehe Kap. 9.2), zeigen die Gleichläufigkeits- oder Stetigkeitsvergleiche mit anderen neolithischen Sedimentanalysen für die Medizinal- und Gewürzpflanzen ein wenig kohärentes Bild. Sie weisen damit vielleicht auf die untergeordnete Bedeutung dieser Arten im neolithischen Alltag hin.

Die Artenliste der Medizinal- und Heilpflanzen zur Zeit der Egolzwiler Kultur ist mit den Auswertungen zu dieser Arbeit gewachsen; neu für diese frühe Zeit treten auf:

– Agrimonia eupatoria	vorher *erstmals*	im frühen Cortaillod
– Ajuga reptans	vorher *erstmals*	im klassischen Cortaillod
– Anagallis arvensis	vorher *erstmals*	im Pfyn
– Hypericum perforatum	vorher *erstmals*	im klassischen Cortaillod
– Potentilla erecta	vorher *erstmals*	im frühen Cortaillod
– Solanum dulcamara	vorher *erstmals*	im klassischen Cortaillod
– Thymus spec.	vorher *erstmals*	im klassischen Cortaillod
– Verbena officinalis	vorher *erstmals*	im älteren Cortaillod

8.4 Giftpflanzen

Der Vollständigkeit halber sei noch eine eher kleine, aber wichtige Gruppe vorgestellt, deren Analyse aber ebenfalls rein qualitativ bleiben muss. Die Verwendung von Giften dürfte dabei weniger im medizinischen als im Bereich der Jagd (Giftpfeile, Harpunenspitzen, Fallen) eine Rolle gespielt haben. Es ist verständlich, dass sich diese Tabelle zum Teil mit den Daten in anderen Kapiteln (z.B. 8.3, Medizinal- und Gewürzpflanzen) deckt, ist doch der Schritt «Heilmittel – Gift» recht klein. Oft werden verschiedene Teile der Pflanze genutzt: Physalis alkekengi-Beeren sind geniessbar, die Samen aber mässig giftig!

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Anzahl	Stetigkeit	Giftigkeit	Ökogruppe
Hundspetersilie	Aethusa cynapium L.	2	2	+++	9.2
Acker-Gauchheil	Anagallis arvensis L.	2	2	+	9.2
Gewöhnliche Waldrebe	Clematis vitalba L.	5	4	+	4.–6.
Wiesen-Bärenklau	Heracleum sphondylium L.	5	4	(+)	8.2
Behaartes Johanniskraut	Hypericum hirsutum L.	5	4	(+)	7.1
Echtes Johannisk., Hartheu	Hypericum perforatum L.	30	14	(+)	7.2
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg.	122	32	(+) Same	4.
Fieberklee	Menyanthes trifoliata L.	9	8	(+)	2./3.
Teichrose	Nuphar lutea (L.) Sm.	2	2	+	1.
Weisse Seerose	Nymphaea alba L.	11	8	+	1.
Schlaf-Mohn	Papaver somniferum L.	4662	82	++	9.1
Gewöhnliche Judenkirsche	Physalis alkekengi L.	118	42	+	4.
Schw.Holunder/Trauben-H.	Sambucus nigra L./racemosa L.	57	20	(+)	7.1
Bittersüsser Nachtschatten	Solanum dulcamara L.	10	9	+++	4.
Schwarzer Nachtschatten	Solanum nigrum L. emend. Mill.	11	7	++	9.2/7.1
Grosse Brennessel	Urtica dioica L.	86	33	(+)	10.
Gewöhnl. Eisenkraut	Verbena officinalis L.	2	2	(+)	10.

Tabelle H 4: Mögliche Giftpflanzen-Reste[13] in Egolzwil 3.

8.5 Färbepflanzen

Als weitere Gruppe der Sammelpflanzen sei noch auf die Naturfarbstoffe hingewiesen, deren Bedeutung – auf Grund des Fundmaterials in Egolzwil 3 – ebenfalls spekulativ bleibt. Gefärbte Materialien bleiben im feuchten Milieu nicht erhalten, dazu kommt noch die ohnehin geringe Lichtechtheit vieler Naturfarben[14].

Es fällt auf, dass vor allem der Farbenbereich «gelb, braun, grün» gut abgedeckt ist, während «rot» (Galium spec. in kleiner Stückzahl/Konzentration) resp. «blau» (z. B. Sambucus ebulus oder Prunus spinosa fehlen) untervertreten sind. Ob und wie weit die hier aufgelisteten «potentiellen» Pflanzen zum Färben genutzt wurden, ist reine Spekulation. Vielleicht wurden einige Arten gar nie für Färbezwecke eingesetzt – für die meisten Arten sind denn auch zwei bis drei

13 Die Rubrik «Giftigkeit» wird mit +, ++, +++ abgestuft, Werte in Klammern weisen auf eine Qualität hin, die etwa mit «nicht/wenig schädigend/kurativ» umschrieben werden könnte.

14 Vor allem aus den ägyptischen Königsgräbern liegen dazu umfangreiche Untersuchungen von Rottländer (1983) vor.

Deutsche Bezeichnung	Fachbezeichnung	Ökogruppe	Farbe gewonnen aus	Farbton
Weisstanne	Abies alba Mill.	6.	Rinde	braun/rotbraun
Gewöhnl. Odermennig	Agrimonia eupatoria L.	7.2	Blätter, Stengel	gelb
Schwarz-Erle	Alnus glutinosa (L.) Gaert.	4.	Blätter, Rinde	braun
Hänge-Birke	Betula pendula Roth	4.–6.	Blätter, Rinde	gelb, hellgrün
Hasel	Corylus avellana L.	5./7.2/7.3	trockene Blätt.	gelb
Weisser Gänsefuss	Chenopodium album agg.	9.2/10.2	Pflanze	rötlich
Kletten-Labkraut	Galium aparine agg.	9.3/10./7.	Pflanze	gelb-orange-rot
Wiesen-Bärenklau	Heracleum sphondylium L.	8.2	Blätter	gelb
Echtes Johanniskraut, Hartheu	Hypericum perforatum L.	7.2	Pflanze, Blüte	gelb, rötlich
Eiche	Quercus spec.	4.–6.	Rinde	braun
Holz-Apfelbaum	Malus sylvestris agg.	4.	Rinde	gelb
Schilfrohr	Phragmites australis (Cav.) Trin.	2.1	Blütenstand	gelb
Pfirsichblättriger Knöterich	Polygonum persicaria L.	9.2	Blätter, Stengel	gelb
Brombeere	Rubus fruticosus agg.	7.1	Wurzel, Blätter	gelb
Himbeere	Rubus idaeus L.	7.1	Blätter	gelb
Grosse Brennessel	Urtica dioica L.	10.	Blätter	grün-gelb

Tabelle H 5: Mögliche Färbepflanzen in den Sedimenten von Egolzwil 3.

Verwendungen denkbar – oder das Färben geschah ausserhalb des Wohnplatzes am freien Wasser, so dass keine Spuren der dabei verwendeten Grundstoffe im Bereich der Siedlung erhalten geblieben sind.

8.6 Weitere Verwendungen von pflanzlichen Materialien: Viehfutter

Die Viehhaltung in dieser Arbeit ausgiebig zu würdigen, würde den Rahmen der gesetzten Ziele weit überschreiten, zumal dazu die Ergebnisse der osteologischen Bearbeitung vorliegen müssten (Stampfli in Vorb.). Laubfütterung dürfte die einzige Methode gewesen sein, um das Vieh (Schaf, Ziege, Schwein, wenig Rind) durch den Winter zu bringen, da grössere offene Flächen für die Heuproduktion noch fehlten. Weisstannennadeln postuliert Pott (1985, 1986) als möglichen Futterzusatz. Auf Grund der Literatur und der Synthese der Vorberichte zu Egolzwil 3 (Stampfli 1989, Seifert 1989, Wyss 1990) und der vorliegenden Arbeit, können – neben den bereits verschiedenenorts im Text erwähnten Arten – zusätzlich die folgenden Laubbäume als Futterlieferanten in Betracht gezogen werden:

- Ulme, Esche *als hochwertige Laubfütterung;*
- Ahorn, Eiche, Hasel, Buche, Linde, Weide, Erle, Birke *geeignet als Fütterung.*

Diese Überlegungen basieren vor allem auf den Daten zur *Laubfütterung* von Brockmann-Jerosch (1918) und wurden von verschiedenen Autoren (u.a. Heer 1865, Guyan 1954, Troels-Smith 1980, 1984) für weite Teile Europas belegt. In den pollenanalytischen Untersuchungen von Ziegenexkrementen aus der Grabung 1985 finden sich zu 99% Hasel und Erle (Rasmussen 1988) und nur wenig Gramineen, was auf Knospen-/Laubfütterung im frühen Frühjahr hinweisen könnte und die kleine Bedeutung der Wiesen erneut unterstreicht. Abschliessend sei darauf hingewiesen, dass sowohl im Falle von Heu- als auch Laubfütterung das pflanzliche Material sehr oft vor der Samenreife geerntet/eingebracht wird, so dass das Artenspektrum in den Makrosporen grundsätzlich eher schlecht repräsentiert wird.

8.7 Bauholz

Die Übersicht über die Standorte der im Holz- als auch Makrorestspektrum auftretenden Arten (siehe Abb. H 6) zeigt, dass vor allem der Uferbereich um die Siedlung relativ stark «forstwirtschaftlich» genutzt wurde. Diesen Schluss konnte man bereits aus dem Waldpflanzenspektrum (siehe Kap. 6.2.1) ziehen. Als Baumaterial kamen dabei grundsätzlich alle in Kapitel 8.6 erwähnten Laubholzarten sowie die Weisstanne in Frage.

In der Bearbeitung von Seifert (1989) fällt der sehr hohe Eschenanteil auf: 38% oder etwa zweimal mehr als in den eschenreichen frühen Cortaillod-Schichten von Zürich-Kleiner Hafner. Wie die zahlreichen, ausnehmend gut erhaltenen Holzwerkzeuge zeigen, wurde Esche u.a. oft als Holm/Schaft für Beile und Äxte gebraucht. Der Anteil Erle, Weide, Pappel ist dagegen nur etwa halb so gross; als Weichhölzer sind sie für Bauholz wenig geeignet.

In Analogie zu den Befunden von Zürich-Kleiner Hafner fehlt in der Untersuchung Abies alba (Weisstanne) in den Holzfunden, nicht aber in den Makroresten. Die seenahen Wälder lieferten mit Fraxinus, Quercus genügend gutes Bauholz! Der Eichenanteil, knapp 25% – als wichtigstes Bauholz – entspricht dem Befund vergleichbarer neolithischer Siedlungsplätze im Alpenvorland.

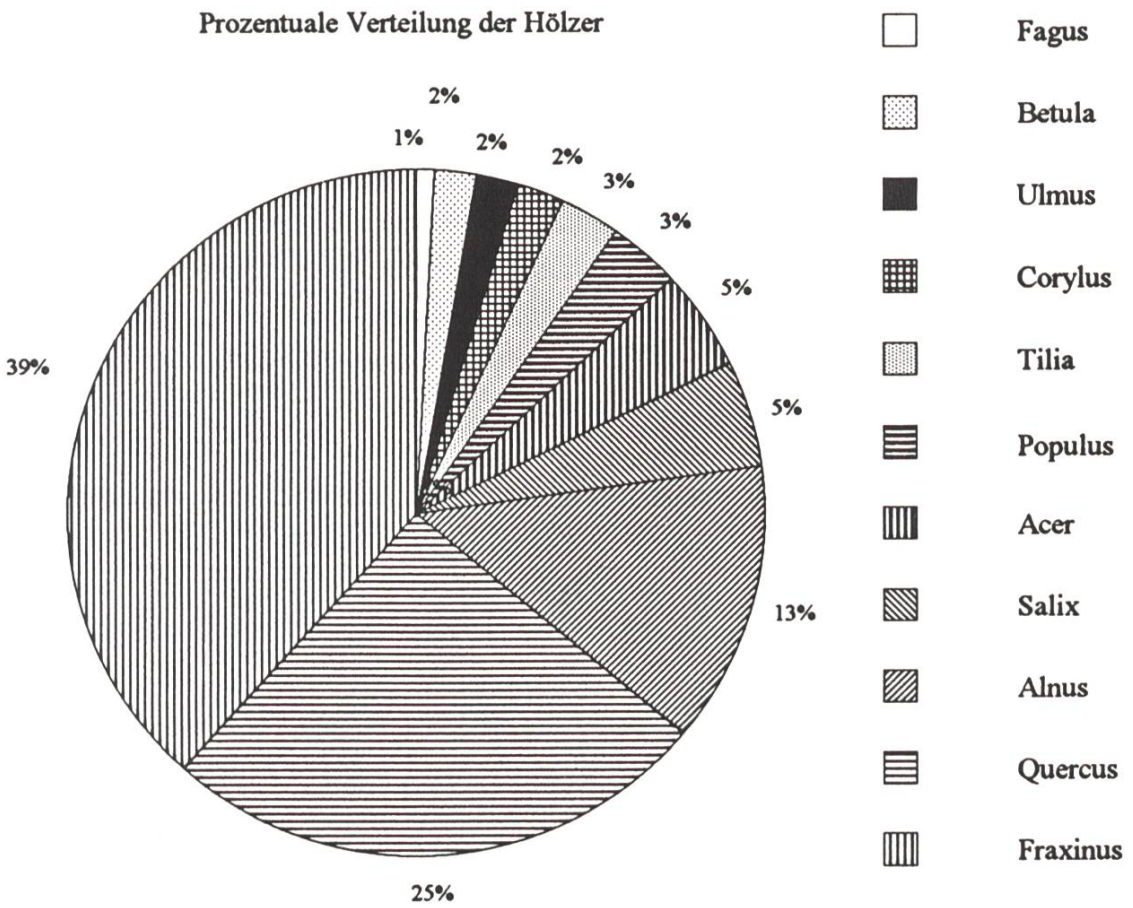


Abbildung H 6: Anteil der verschiedenen Holzarten in den Sedimenten von Egolzwil 3.

8.8 Moose

Gezieltes Sammeln von Moospolstern ist in der Jungsteinzeit – auch in Egolzwil 3 – verschiedentlich belegt (Zürn 1965, Ochsner 1975). Die Verwendung durch die Neolithiker wird rege diskutiert. Moospolster wurden von den damaligen Bewohnern zu sehr verschiedenen Zwecken gesammelt, so unter anderem als Polstermaterial, als Isolationsmaterial oder vermutlich auch als Hygienepapier (Rösch 1988). Vor allem in dieser letzten Anwendung könnten bei guter Materialerhaltung interessante Rückschlüsse auf die Ernährungsgewohnheiten der Egolzwiler Siedler gewonnen werden.

J. Bertram (Allschwil BL) hat in verdankenswerter Weise im Frühjahr 1991 eine Moosprobe aus dem Material der in Basel gelagerten *85er Kampagne* analysiert und dabei, neben den beiden bereits im Text erwähnten Neckera-Arten und Thuidium erectum, eine Artengarnitur mit nur 8 Arten ermittelt.

Während viele Rindenmoose mit Brenn- oder Bauholz in die Siedlung gelangen konnten, trifft das für die häufigsten Arten, Neckera crispa, und Anomodon viticulosus nicht zu, denn beide wachsen nur auf Kalkfelsen. Solche Standorte finden sich im Uferbereich nicht und zeigen, dass die Bewohner diese Arten als «Sammelpflanzen» bewusst an den Hängen des Santenbergs gesammelt und in den Siedlungsraum gebracht haben.

I. Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse

9.1 Die Kulturschicht

Die Sedimente in Egolzwil 3 sind als mässig verschwemmte Kulturschichten anzusprechen. Davon ausgehend bedeuten die *125 nachgewiesenen Taxa* vermutlich ein etwas zu kleines Artenspektrum. Die Gleichläufigkeit der Fundspektren, unter anderem in den Ökogruppen 8. und 10. (Wiesen- und Ruderalpflanzen), mit gleichzeitlichen Ausgrabungen wie Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet 1987) oder Hornstaad-Hörnle (BRD) am Bodensee (U. Maier 1990) zeigen, dass die wesentlichsten Befunde übereinstimmen und die *wichtigsten zu erwartenden Pflanzenarten vorhanden* sind. Der sehr oft ausgezeichnete, wenig korrodierte Zustand der Reste und der Fund einiger Arten mit ausgesprochen fragilen Früchten wie z. B. Wiesen-Bärenklau (Heracleum sphondylium), zeigen klar, dass die Erhaltungsbedingungen für das organische Material in Egolzwil nicht allzu schlecht gewesen sein können.

Wassereinflüsse sind mehrfach fassbar, sei das als Sandlagen im Profil 7, sei das als Wasserpflanzenkonzentrationen in organischen Zwischenlagen der Herdplatten und in Flächenproben des Transsekts oder als generell tiefe Restkonzentrationen als Folge von Verschwemmungen. Vor allem im Profil 7 finden sich Hinweise auf die Reparatur einer Lehmschicht nach einer Störung durch Wasser. Meines Erachtens könnte die Auflassung der Siedlung nach nur 27 Jahren (Seifert 1989) mit solchen Überschwemmungen allerdings grösseren Ausmasses ursächlich zusammenhängen.

9.2 Die Siedlungsumgebung

Wie in den Interpretationsversuchen zur Siedlungsumgebung (siehe Kap. 6) gezeigt werden konnte, deuten die Makroreste auf eine intensive Nutzung des Pflanzenangebots in der *Siedlungsumgebung* hin. Der Uferwald rund um den Siedlungsplatz wurde stark genutzt: ein wesentlicher Teil der *Sammelaktivitäten* (siehe Kap. 8.1 resp. 8.2 ff.) und *Bauholzgewinnung* (siehe Kap. 8.7) fand ebenfalls dort statt. Nachweise von Pflanzen von eher trockeneren Standorten, sowohl im Waldpflanzenspektrum als auch bei den Ruderalpflanzen, zeigen deutlich, dass die Siedler die besonnten Hänge des Santenberges mit potentiell guten Ackerflächen und die Weite des Mooses für die Beschaffung der Ernährung miteinbezogen. In 1–2 km Umkreis hätten 2–3 weitere Siedlungen am Seeufer gleichzeitig bestehen können (siehe Kap. 6.1.1).

Die *kleine Bedeutung der Wiesen* wird klar ersichtlich aus den tiefen Werten für Wiesenpflanzen in den Sedimenten; dies bestätigen auch die pollenanalytischen Untersuchungen (Küttel 1988, Rasmussen 1988). Die Viehhaltung beschränkte sich noch auf die vorhandene Waldweide im Mischwald, den Rand der kleinen Äcker oder auf aufgelassene Anbauflächen.

9.3 Kulturpflanzenanbau

Der Kulturpflanzenanbau wurde *trotz der vergleichsweise niedrigen Restkonzentrationswerte* in Egolzwil 3 *oder seiner Umgebung* betrieben. Die Artengarnitur (siehe Kap. 7.2) mit 4 Cerealia (Kap. 7.3 ff.), Öl- und Hülsenfrüchten (7.8) weist auf eine bereits breitgefächerte Landwirtschaft hin. Ich wage die Behauptung, dass die Funde in Egolzwil 3 den Kulturpflanzenanbau *quantitativ unterrepräsentieren;* dies aus verschiedenen Gründen:

- Die Kulturschicht ist verschwemmt.
- Das Getreide wurde (vermutlich) ausserhalb der Siedlung gedroschen.
- Der ausgegrabene Dorfbereich ist unter Umständen kein Wohnteil.
- Die Siedlung wurde geplant verlassen, die wertvollen Nahrungsvorräte wurden von den Bewohnern mitgenommen.

Für den Ackerbau in der nahen Umgebung der Siedlung sprechen:
- Alle vier aus dieser Zeit bekannten Cerealia sind nachgewiesen; das zu jener Zeit allgemein noch seltene Triticum dicoccum (Emmer) könnte m. E. als Handelsgut in die Siedlung gekommen sein (siehe Kap. 7.4.2).
- Die Segetalflora ist gut entwickelt und weist auf die Nutzung günstiger *ackerfähiger Böden* am Fuss des Santenbergs hin.
- Linum usitatissimum scheint bereits angebaut worden zu sein, denn 2 wichtige Leinunkräuter konnten nachgewiesen werden (siehe Kap. 7.8 ff.).
- Pisum sativum tritt mit ansehnlicher Stetigkeit im Sediment auf.

Eine quantitative Bedeutung des Getreideanbaus am gesamten Kulturpflanzenanbau durch die damaligen Siedler ist aus den vorliegenden Daten schwer abzuschätzen (siehe oben), sie war aber vermutlich grösser als im Fundmaterial repräsentiert – vor allem, wenn man von der *Artengarnitur* (siehe Kap. 7.2) und der doch relativ *gut entwickelten Segetalflora* (siehe Kap. 6.4 ff.) ausgeht. Es wäre natürlich denkbar, dass die niedrigen Kulturpflanzen-Werte für Egolzwil 3 zusätzlich darauf zurückzuführen sind, dass die in der Umgebung angebauten Kulturpflanzen grösstenteils nur durch Tauschhandel in die Siedlung gelangten und die «Egolzwiler» *in der bearbeiteten Lokalität E3* vielleicht nicht Bauern, sondern Bootsbauer, Fischer (eher fraglich, denn Fischschuppen sind in den Sedimentproben selten), Keramiker oder Werkzeugmacher waren. Eine neolithische Arbeitsteilung wäre vorstellbar und stünde in Analogie zur Wirtschaftsform heute noch lebender Volksgruppen in Zentralafrika oder Südostasien.

Die Befunde bezüglich der Anteile der vier Hauptgetreide-Arten in den Sedimenten der beiden Siedlungen Egolzwil 3/LU und Zürich-Kleiner Hafner versuchen zu zeigen, dass die *Bedeutung* der Getreidearten – nicht unbedingt aber die des Getreideanbaues (!) – in Egolzwil 3 und Zürich-Kleiner Hafner ähnlich hätte gewesen sein können. Vergleichbare Verhältnisse sind auch aus Hornstaad-Hörnle am Bodensee bekannt (Maier 1990) geworden.

Wie in Zürich-Kleiner Hafner (Jacomet, Brombacher & Dick 1989) spielt die *Erbse* (Pisum sativum; siehe Kap. 8.9) eine gewisse Rolle: die Stetigkeit in den organischen Proben erreicht mit knapp 20% halbe Getreidewerte. Als relativ arbeitsintensive Kulturpflanze

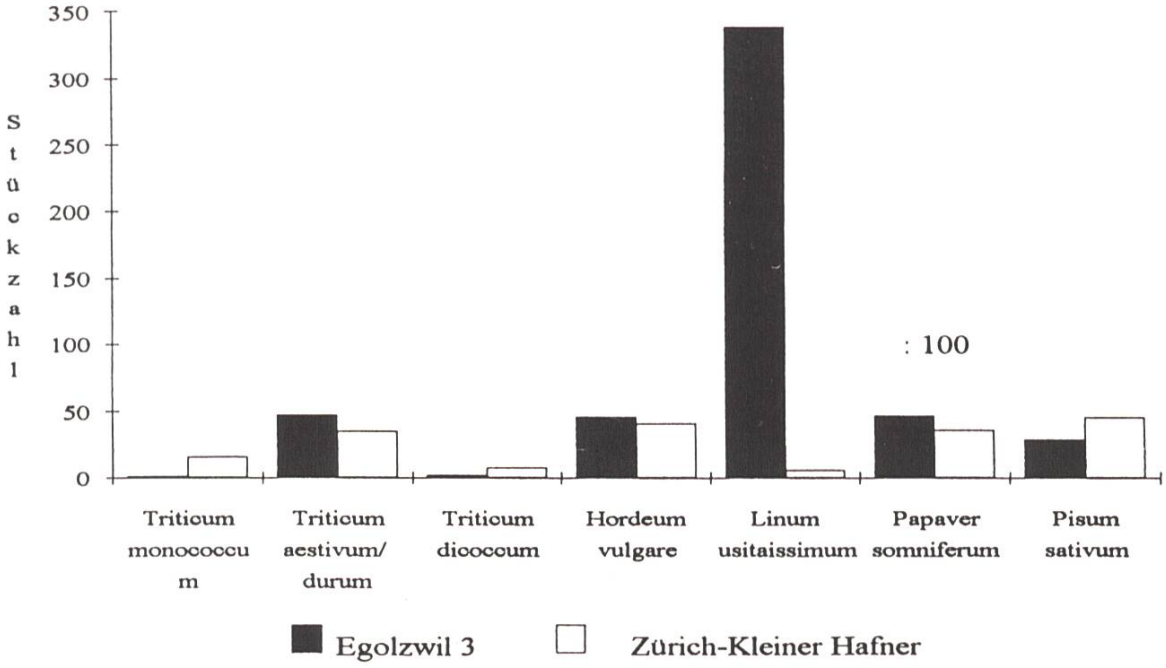


Abbildung I 1: Relative Gleichläufigkeit der Kulturpflanzen im Fundmaterial von Egolzwil 3 und Zürich-Kleiner Hafner (nach Jacomet, Brombacher und Dick 1989). *Einheit = Stückzahlen.*

könnte sie im Gebiet *angebaut* worden sein, die entsprechende Sommersegetalflora ist auf jeden Fall vorhanden. Die Darstellung I 1 setzt alle Kulturpflanzen der Egolzwiler Schichten in Egolzwil 3 und Zürich in Beziehung zueinander. Sie zeigt bei den meisten Arten ähnliche Verhältnisse. Auch kommt die Bedeutung von Erbse und Mohn in den damaligen Siedlungen (siehe Kap. 7.8 und 7.9) recht klar zum Ausdruck.

Auch wenn wir vermuten dürfen, dass die Siedler von Egolzwil 3 wussten, dass Leguminosen gute Vorfrüchte für Cerealia-Anbau sind (Gregg 1986), kann über Fruchtwechselformen beim Anbau ohne geschlossene Fundkomplexe nichts ausgesagt werden! Abbildung I 1 zeigt aber auch *den* Unterschied in den Kulturpflanzenspektren zwischen Zürich-Kleiner Hafner und Egolzwil 3 sehr krass: die Bedeutung von *Linum usitatissimum!* In Zürich (und am Bodensee) wird seine Bedeutung noch wenig hoch eingestuft und der Anbau sogar in Frage gestellt (in Zürich-Kleiner Hafner), für Egolzwil 3 darf er hingegen als *wahrscheinlich bis sicher* angenommen werden (siehe Kap. 7.8.1), umso mehr, als es sich beim Fundmaterial um relativ fragile Reste mit passender Segetalflora (siehe Kap. 7.8.1) handelt.

Die nachgewiesenen Segetalpflanzen liefern keine «Beweise» über Anbau- oder Ernteweise des Getreides. Immerhin deutet aber das Überwiegen einiger höher wachsenden Arten in der begleitenden Flora (siehe Kap. 6.4) auf eine «bodenferne» oder Ährenernte hin, ein Befund, den auch Willerding (1983) erwähnt.

Das weitgehende Fehlen von Dreschabfällen liesse sich auch mit andernorts nachgewiesenen Dreschvorgängen auf den Feldern oder auf einem Dreschplatz ausserhalb der Siedlung oder als «Eintausch» des gedroschenen Getreides erklären.

9.4 Sammelwirtschaft

Die *Sammelwirtschaft* hat auch bei einer sesshaften Bevölkerung Bedeutung, ihr Anteil am *Gesamtnahrungsmittelbedarf* dürfte aber eher *gering* sein. Sie *ergänzt* die *Grundnahrung,* die zu Egolzwiler Zeiten bereits auf Getreide basiert haben dürfte (Jacomet et al. 1989). Sammelpflanzen, mit Ausnahme der Nüsse oder gedörrten Äpfeln, sind kalorienarm und sehr oft auch nur saisonal nutzbar (siehe Kap. 8.1.1 ff.).

Viel wesentlichere Funktionen erfüllt die Sammelwirtschaft für Bereiche ausserhalb der Nahrung: Medizin- und Gewürzpflanzen, Giftpflanzen (siehe Kap. 8.3, 8.4), Färberei (Kap. 8.5) usw. In diesen Bereichen konnte eine sehr grosse Deckung der gefundenen Arten mit bekannten Anwendungen im Alltag gezeigt werden: mehr als 90% der 125 nachgewiesenen Taxa sind anthropogen nutzbar.

Die vergleichende Auswertung der Sedimente in E3/LU und Zürich-Kleiner Hafner zeigt in ihrer Gesamtheit, dass in beiden Stationen recht ähnliche Verhältnisse vorliegen. Die Gewichtung der einzelnen Nutzungsbereiche dürfte deshalb auch für die Zeitepoche an beiden Standorten entsprechend ausfallen:

1. Die Kulturpflanzen sind seit dem frühen Neolithikum für den Hauptteil der menschlichen Ernährung verantwortlich.
2. Getreide macht einen wichtigen Teil der Kulturpflanzen aus.
3. Unter den Sammelpflanzen erreichen Haselnüsse gesamthaft gesehen noch eine gewisse Bedeutung, dies vor allem in den frühen Egolzwiler Schichten, möglicherweise als Folge der sehr einfachen Vorratshaltung.

Egolzwil 3: Die erfassten Gebäude des «Dorfes» sind solide gepfählt und weisen etwa einen Hausgrundriss von ca. 8×5 m (Vogt 1951, 1954) sowie eine (vermutliche) Wohnbevölkerung von 40 bis 50 (erwachsenen) Menschen auf. Sie entstanden auf einer (siehe Kap. 6 ff.) geräumten Strandplatte in der Nachbarschaft eines Röhrichts (siehe Kap. 5.6) mit vorgelagertem Schwimmblatt-Gürtel.

Das regelmässige Auftreten von Wasserpflanzen, auch in den organisch dominierten Kulturschichtsedimenten, könnte auf Störungen der Siedlung durch Hochwasser oder Überschwemmungen hinweisen (siehe Kap. 5.5; 5.7 ff.). Das Fehlen jeglicher Vorratsfunde oder Brandspuren, möglicherweise auch als Folge einer Überflutung, könnte einerseits ein geordnetes Wegziehen der Bevölkerung an weniger feuchtigkeitsbedrohte Wohnplätze vermuten lassen; andererseits ist erstaunlicherweise eine grosse Anzahl relativ intakter Werkzeuge zurückgeblieben, was auch auf ein ursprünglich temporäres Wegziehen und geplantes Zurückkommen der Bewohner hinweisen könnte. Über weitere Gründe wie z. B. Seuchen, Migration oder Konflikte, die auch die kurze Besiedlungsdauer – nur 27 Jahre (!) – erklären würden, oder die Siedlungsauflassung ohne Brandzerstörung des Wohnplatzes, kann m. E. nur spekuliert werden.

Die Seeufervegetation mit Röhricht und Schwimmblattpflanzen weist auf (oligotrophe bis) mesotrophe Verhältnisse hin, ebenso das Auftreten von Armleuchteralgen (Chara spec.). Die hohen Anteile an Nixenkräutern (Najas spec.) sowie die mehrfach angedeuteten Sandlagen (siehe Kap. 5.6) in den Sedimenten sind Zeugen einer deutlich fassbaren Wasserbeeinflussung der Kulturschicht, deren mässig gute Erhaltung sich auch in den niedrigen Konzentrationswerten vieler Makroreste manifestiert.

Neben der bedeutungsvollen Sammelwirtschaft (siehe Kap. 8) konnte ein Kulturpflanzenanbau und vier Getreidearten nachgewiesen werden: *Einkorn, Emmer, Saat-/Hartweizen und Gerste* (Triticum monococcum, T. dicoccum, T. aestivum/durum, Hordeum vulgare; Kap. 7 f.); Öl-/Faserpflanzen: *Schlafmohn und Lein/Flachs* (Papaver somniferum, Linum usitatissimum) und Hülsenfrüchte: *Erbse* (Pisum sativum). Offene Graslandschaften sind noch wenig verbreitet (siehe Kap. 6.3, 6.8.2).

Der Sammelwirtschaft (siehe Kap. 8) diente der gesamte Raum rund um die Siedlung mit Wäldern, Strandplatte und den anthropogen beeinflussten Moränenzügen: über 30% aller gefundenen Arten sind Sammelpflanzen im eigentlichen Sinne, mit Verwendung als menschliche Nahrung. Weitere 40% sind als Heil-, Gift-, Färbepflanzen (Kap. 8.4 ff.) einsetzbar, so dass – inkl. Verwendung von Pflanzen als Baumaterial, Futtermittel – bei über 90% aller 125 nachgewiesenen Arten eine anthropogene Nutzung belegt oder zumindest angenommen werden kann.

Eine nicht unwesentliche Rolle für die Selbstversorgung der Dorfgemeinschaft dürfte eine bescheidene Viehzucht mit Kleintieren wie Schafen, Ziegen und Schweinen (Wyss 1989; Untersuchungen H.R. Stampfli) gespielt haben. Der im Umland noch dominierende Eichen-Mischwald (Kap. 6.2) dürfte für Schweine und Ziegen eher günstigere Nahrungsgrundlagen geliefert haben als für Schafe. Die Bedeutung der Rinder scheint noch sehr klein gewesen zu sein, ebenso diejenige der Hunde. Wenn wir uns die Bewohner von Egolzwil 3 als typische Ackerbauern, wogegen allerdings einiges spricht, vorstellen, erscheint dies im Licht einer unbedeutenden Viehzucht noch verständlich. Für Viehzüchter oder Jäger müsste die Bedeutung des Hundes, u.a. als Hüter oder mindestens für die Jagd, höher gewesen sein.

Wie weit der Fischfang die Jagd ersetzte, ist fraglich, zumal in den Sedimenten sehr wenig Fischschuppen oder -wirbel aufgetreten sind! Als Jagdbeute sind Gemse, Hirsch, Elch und Ur ebenso nachgewiesen wie Eichhörnchen und Reh (Mitteilung H.R. Stampfli 1989). Neue Erkenntnisse zu Jagd und Fischfang werden Untersuchungen am Fund von vier Hirschgeweih-Harpunen (als Fischspiesse?) im Jahre 1987 ergeben.

Die Hypothese einer regelmässigen, teilzeitlichen Besiedlung des Wohnplatzes während nur einiger Monate im Jahr, ist nicht schlüssig zu belegen. Das Fehlen von Vorratsfunden einerseits, die zahlreiche Funde von intakten Werkzeugen (z.T. unter dem Gehhorizont = versteckt?) andererseits, könnte aber auf eine solche teilnomadisierende Wohnform mit zwei bis drei Wohnplätzen im Jahresverlauf hinweisen: Lebensformen, die aus unterschiedlichen Weltgegenden als Viehwirtschaft im alpinen Raum vielerorts belegt sind.

Dank

Ab Herbst 1986, im Anschluss an den zweiten Teil der Ausgrabungskampagne des Schweizerischen Landesmuseums in Egolzwil – im Auftrag der *Heimatvereinigung Wiggertal* – wurde mir die Möglichkeit geboten, das geborgene Pflanzenmaterial zu dokumentieren und archäobotanisch zu bearbeiten.

Frau PD Dr. S. Jacomet hat mich in all den Jahren dieser Arbeit immer wieder beraten und unterstützt: Ihr und Herrn Prof. Dr. H. Zoller danke ich für diese Hilfen; ebenso den Herren Dres. R. Wyss und M. Höneisen, aber auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf der Grabung, für ihre Offenheit gegenüber meinen «archäobotanischen» Wünschen und Vorschlägen. Im Botanischen Institut waren es vor allem die Herren Dr. Ch. Brombacher und M. Dick sowie die Angehörigen unserer archäobotanischen Arbeitsgruppe, die mir in vielen Gesprächen Ansätze für Problemlösungen aufzeigten. Bei Frau F. Feigenwinter und bei meiner Familie, insbesondere meinen Eltern, bedanke ich mich für die sehr sorgfältige Lektüre der Druckvorlagen.

Nicht unerwähnt sei auch meine Gastfamilie Ruth und Wilmar Eiholzer-Bärenbold mit ihren beiden kleinen Buben in Egolzwil, deren Gastfreundschaft ich während beinahe fünf Monaten erleben durfte.

Der *Heimatvereinigung Wiggertal* danke ich für die Möglichkeit, eine stark gekürzte Fassung meiner Arbeit in ihrer sehr bemerkenswerten Reihe der «Jahrbücher» veröffentlichen zu dürfen.

Literatur:

Bill J. 1977: Gedanken zur jungsteinzeitlichen Siedlung Egolzwil 3. In: Festschrift Walter Drack (Herausgeber K. Stüber/A.Zürcher) Zürich: 17–23.

Hantke R. & E. Spiess 1981: Geologische Karte Sempachersee-Wauwilermoos. SMA, Lehrmittelverlag des Kt. Zürich.

Härri F. 1940: Stratigraphie und Waldgeschichte des Wauwilermooses und ihre Verknüpfung mit den vorgeschichtlichen Siedlungen. Veröffentlichungen Geobot. Institut Rübel Zürich 17.

Heierli J. 1907: Urgeschichtliche Funde im Wauwilermoos. Geschichtsfreund 46, 1891; Neue Forschungen in Pfahlbauten. Correspondenzblatt d. Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 38. 119 S.

Jacomet S., Brombacher Ch., Dick M. 1989: «Archäobotanik am Zürichsee», Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich. Denkmalpflege/Kantonsarchäologie des Kt. Zürich.
Neuweiler E. 1924: Pflanzenreste aus den Pfahlbauten des ehemaligen Wauwilersees. Mitt. Naturf. Ges. Luzern. 9: 301–323.
Rasmussen P. 1988: Twigs as animal fodder in the Neolithicum. Elucidated by Pollen- and Macrofossil Analysis of Goat/Sheep Excrements and Wood Analysis of Twigs from the Site Egolzwil 3/LU. Kolloquium Basel, unver. Manuskript.
Speck J. 1990: Zur Siedlungsgeschichte des Wauwilermooses. In: «Die ersten Bauern», Schweiz. Landesmuseum Zürich: 255–270.
Stampfli H. R. 1976: Naturwissenschaftliche Beiträge. In: Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos, Archäologische Forschungen, Zürich: 125–140.
Vogt E. 1951: Das steinzeitliche Uferdorf Egolzwil 3 (Kt. Luzern) Zeitschrift für schweiz. Archäologie und Kunstgeschichte 12: 193–215.
Vogt E. 1954: Pfahlbaustudien. In: Das Pfahlbauproblem. Monogr. Ur- und Frühgesch. Schweiz. 11: 117–219.
Wegmüller S. 1976: Pollenanalytische Untersuchungen über die Siedlungsverhältnisse der frühneolithischen Station Egolzwil 5. In Egolzwil 5. Schweiz. Landesmuseum Zürich 1976: 141–150.
Wyss R. 1988: Die Bedeutung des Wauwilermooses für die Jungsteinzeitforschung. Archäologie der Schweiz 11: 39–52.
Wyss R. 1989: Ein viehzüchterisch bedeutender Wohnplatz aus der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. Schweiz. Z. für Archäologie und Kunstgeschichte Band 46: 193–203.

Adresse des Autors:

Dr. Thomas Bollinger
Birsigstrasse 8
4103 Bottmingen BL