

<b>Zeitschrift:</b>	Heimatkunde Wiggertal
<b>Herausgeber:</b>	Heimatvereinigung Wiggertal
<b>Band:</b>	52 (1994)
<b>Artikel:</b>	Wirtschaft und Umwelt des jungsteinzeitlichen Wohnplatzes Egolzwil 3
<b>Autor:</b>	Bollinger, Thomas
<b>Kapitel:</b>	F: Ergebnisse zur Umwelt des Siedlungsplatzes
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-718484">https://doi.org/10.5169/seals-718484</a>

### 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:** 25.02.2026

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

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

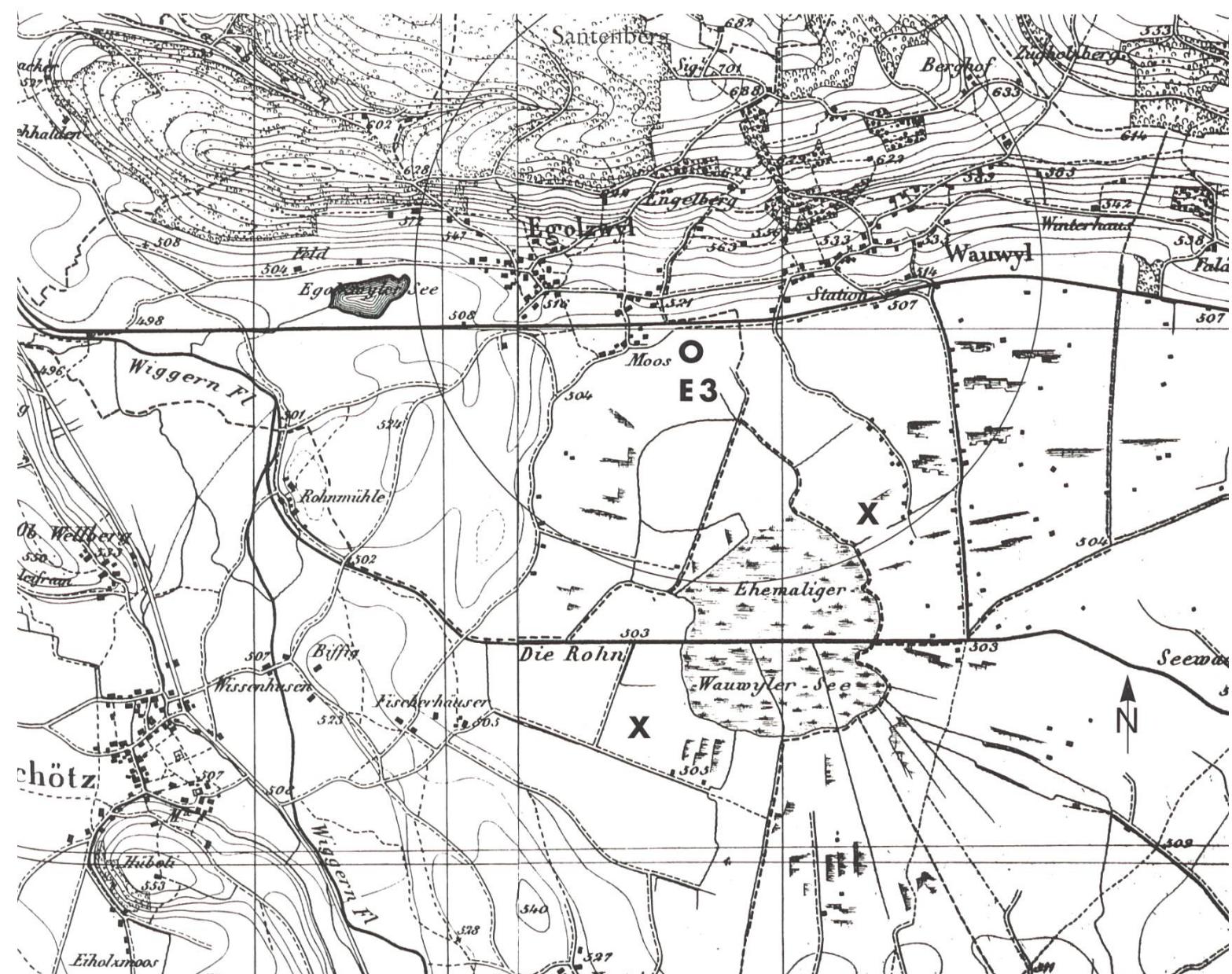
Beim verschwundenen Wauwilersee – einem kleinen, seichten Gewässer mit flachen Ufern – dürfen wir relativ starke, kurzfristige Seespiegelschwankungen durch Gewitter oder Erdrutsche im Bereich der abfliessenden Gewässer erwarten (siehe Kap. 2.1, 2.2), die sicher die Schichterhaltung beeinflusst (siehe 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. ● = 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  $0,4 \text{ km}^2$ ; auf der Moräne (im N-W) kommen noch etwa  $0,25 \text{ km}^2$  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<sup>7</sup>.
- 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 erachteten (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-

<sup>7</sup> 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
<i>Gesamt</i>		125	29964

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 Wiesenpflanzen-funden (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	<i>Phyteuma spicatum</i> L.	Nahrung/Futter
Birke	<i>Betula pendula</i> / <i>pubescens</i> (alba-Typ)	Futter/Bau-/Klebstoff
Bittersüßer Nachtschatten	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Medizin
Eiche	<i>Quercus</i> spec.	Nahrung/Futter
Erle	<i>Alnus</i> spec.	Futter/Baustoff
Gewöhnliche Judenkirsche	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Medizin
Gewöhnliche Waldrebe	<i>Clematis vitalba</i> L.	Nahrung
Gewöhnliches Hexenkraut	<i>Circaea lutetiana</i> L.	–
Goldnessel	<i>Lamiastrum galeobdolon</i> agg.	Nahrung
Hänge-Birke	<i>Betula pendula</i> Roth	Färben/Baustoff/Futter
Hain-Ampfer	<i>Rumex sanguineus</i> L.	Nahrung
Hasel	<i>Corylus avellana</i> L.	Nahrung
Holz-Apfelbaum	<i>Malus sylvestris</i> agg.	Nahrung
Kratzbeere	<i>Rubus caesius</i> L.	Nahrung
Kriechender Günsel	<i>Ajuga reptans</i> L.	Medizin
Moor-Birke	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Färben/Baustoff
Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn	Färben/Baustoff
Schwarzer Holunder/Trauben-H.	<i>Sambucus nigra</i> L. / <i>racemosa</i> L.	Nahrung/Färben
Wald-Bergminze	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf.	–
Wald-Nabelmiere, Dreinervige N.	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clariv.	Medizin
Wald-Segge	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	–
Wald-Veilchen	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	–
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Nahrung
Weisstanne	<i>Abies alba</i> 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  $\frac{1}{3}$  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**<sup>8</sup>, *Ahorn* und *Ulme* ohne allzu starke Bedeutung der schattenfesten Arten wie **Weisstanne** und **Buche**. Quellhorizonte am Fusse des Santenberges weisen auf mässig feuchte Verhältnisse hin. Der hohe Anteil von **Haselnüssen** im Fundmaterial (Stetigkeit 64%) könnte einerseits auf eine stellenweise gelichtete Waldlandschaft oder Waldränder mit Haselbüschchen 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	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	5	4	7.1
Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	1515	72	7.1
Brom-/Him-/Kratzbeere	<i>Rubus fruticosus</i> agg. / <i>idaeus</i> L.	7	4	7.1
Gewöhnlicher Klettenkerbel	<i>Torilis japonica</i> agg.	1	1	7.1
Himbeere	<i>Rubus idaeus</i> L.	3601	71	7.1
Schwarzer Holunder / Trauben-H.	<i>Sambucus nigra</i> L. / <i>racemosa</i> L.	57	20	7.1
Wald-Erdbeere	<i>Fragaria vesca</i> 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<sup>9</sup> 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 darstellen. 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 Sammel-pflanzen (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 Waldrandspek-tren 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	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Nahrung/Futter
Büschen-Nelke, Rauhe Nelke	<i>Dianthus armeria</i> L.	–
Echtes Johanniskraut, Hartheu	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Medizin
Gewöhnlicher Dost, Wilder Majoran	<i>Origanum vulgare</i> L.	Nahrung
Gewöhnlicher Odermennig	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Medizin
Gundelrebe	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Medizin
Hecken-Knöterich	<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	Nahrung
Nickendes Leimkraut	<i>Silene nutans</i> agg.	–
Rose	<i>Rosa spec.</i>	Nahrung
Tag-Lichtnelke	<i>Silene dioica</i> (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 of-fensichtlich 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 *ein-deutige Fehlen von Schlehen* (*Prunus spinosa* agg.) in dieser frühen Epoche. Die Schlehen, typisch in Waldschlägen, werden erst im spä-ten Neolithikum (Schnurkeramik) häufig und belegen dort die bereits fortgeschrittene Rodungstätigkeit der Bewohner (Jacomet, Bromba-cher & 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

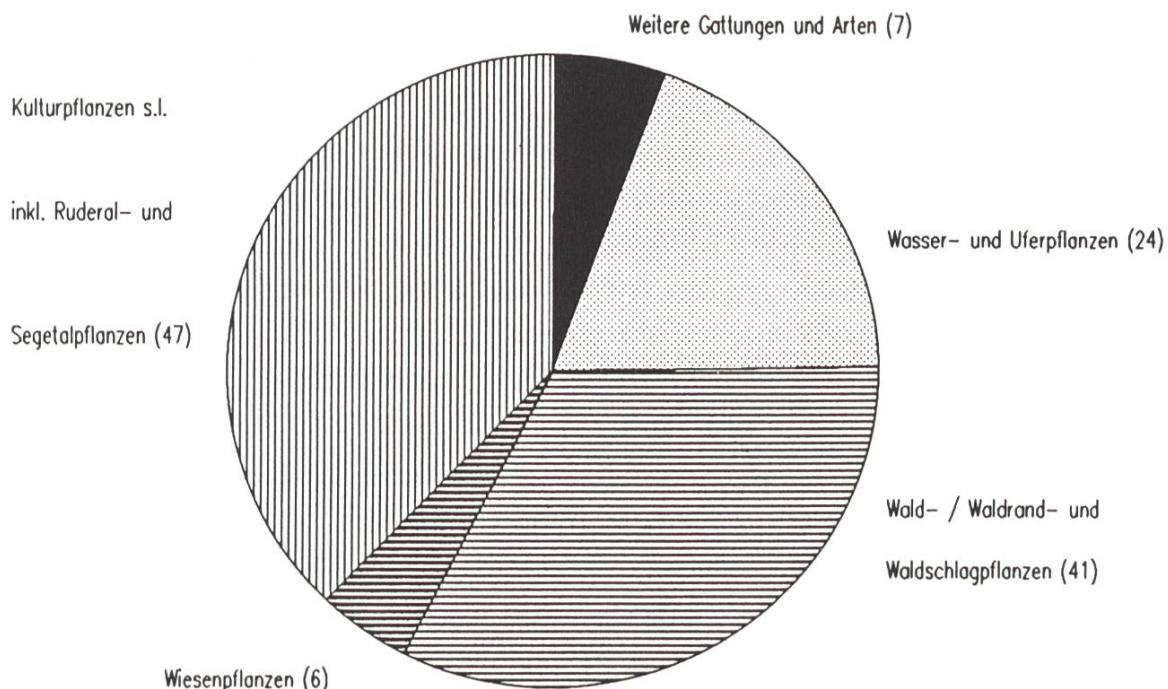


Abbildung F 6: Übersicht Ökogruppen-Anteile mit besonderer Berücksichtigung der Waldpflanzen (i. w. S.) in Egliswil 3.

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 «Egliswiler» 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	<i>Carex pallescens</i> L. (-Typ)	2	1	8.2
Gemeine Hainsimse	<i>Luzula campestris</i> (L.) D.C. – Typ	7	5	8.2
Gewöhnliches Hornkraut	<i>Cerastium fontanum</i> agg.	41	21	8.2
Kleine Brunelle	<i>Prunella vulgaris</i> L.	39	21	8.2/10.2
Thymian	<i>Thymus spec.</i>	3	3	8.3
Wiesen-Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i> 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 (*Prunella vulgaris*) und Hornkraut (*Cerastium fontanum*) mit ihrer breiten ökologischen Amplitude sind ausserdem auch an Ruderstandorten 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 Begleitfölen 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	<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	2	9.2
Acker-Ziest	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	22	13	9.2
Einjähriger Ziest / Acker-Ziest	<i>Stachys annua</i> (L.) / <i>arvensis</i> (L.) L. (-Typ)	3	2	9.2/9.3
Hundspetersilie	<i>Aethusa cynapium</i> L.	2	2	9.2
Pfirsichblättriger Knöterich, Floh-K.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	122	38	9.2
Rüben-Kohl	<i>Brassica rapa</i> L. ssp <i>campestris</i>	197	50	9.2
Schwarzer Nachtschatten	<i>Solanum nigrum</i> L. emend. Miller	11	7	9.2/7.1
Vielsamiger Gänsefuss	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	26	17	9.2
Vogelmiere, Hühnerdarm	<i>Stellaria media</i> agg.	33	19	9.2
Weisser Gänsefuss	<i>Chenopodium album</i> 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 Artenpektrum 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).

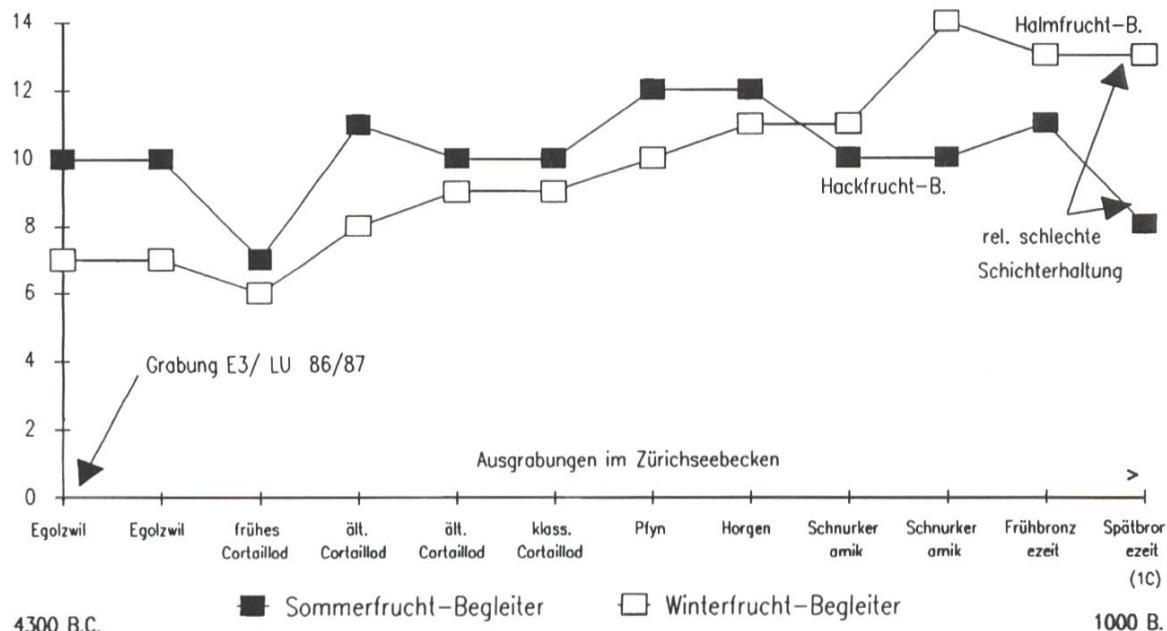


Abbildung F 9: Veränderung der Segetalgesellschaften von Neolithikum bis Bronzezeit (Daten zusammengestellt und ergänzt nach Jacomet, Brombacher & Dick 1989).

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)
<i>Ökogruppe 9.3 – Halmfrucht-Begleiter</i>		
Saat-Leindotter	ja	ja
Winden-Knöterich	ja	ja
Gezähnter Feldsalat	ja	ja
Rauhaarige Wicke	fehlt	ja
Stiefmütterchen	ja	ja
<i>Ökogruppe 9.2 – Hackfrucht-Begleiter</i>		
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 Ruderalfpflanzen (Ökogruppe 10)

Vermutlich ist es kein Zufall, dass die Ruderalfpflanzen – 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 Ruderalfpflanzengesellschaften 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	<i>Cirsium arvense</i> L.	4	3	10.	Gemüse?
Gewöhnliche Kratzdistel	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. (-Typ)	3	2	10.	?
Gewöhnlicher Hohlzahn	<i>Galeopsis tetrahit</i> agg. (-Typ)	73	33	10.2	?
Gewöhnliches Bitterkraut	<i>Picris hieracioides</i> L.	5	5	10.	Gemüse
Gewöhnliches Eisenkraut	<i>Verbena officinalis</i> L.	2	2	10.	Medizin?
Grosse Brennessel	<i>Urtica dioica</i> L.	86	33	10.	Färbepfl./Tee
Grosse Klette	<i>Arctium lappa</i> L.	12	6	10.	Färbepfl./Salat
Grosser Wegerich	<i>Plantago major</i> L. (ssp major)	48	11	10.	Färbepflanze
Kleine Klette	<i>Arctium minus</i> Bernh. s. str.	8	6	10.	Färbepflanze
Kriechender Hahnenfuss	<i>Ranunculus repens</i> L.	28	20	10.2	Färbepflanze
Pastinak	<i>Pastinaca sativa</i> L.	4	4	10.	Färbepflanze
Rainkohl	<i>Lapsana communis</i> L.	47	27	10.	Färbepflanze
Rauhe Gänsedistel	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	4	3	10.	Färbepflanze
Rauhe Segge	<i>Carex hirta</i> L.	18	12	10.	?
Vogel-Knöterich	<i>Polygonum aviculare</i> agg.	3	3	10.	Gemüse
Weisse Lichtnelke	<i>Silene alba</i> (Mill.) E.H.L. Krause	6	5	10.2	?
Wilde, Gelbe Rübe	<i>Daucus carota</i> 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	<i>Rumex spec.</i>	48	20
Glockenblume	<i>Campanula spec.</i>	6	3
Hahnenfuss	<i>Ranunculus spec.</i>	1	1
Klette	<i>Arctium spec.</i>	2	2
Minzen	<i>Mentha spec.</i>	1	1
Seggen	<i>Carex spec.</i>	8	2
Simsen	<i>Luzula spec.</i>	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<sup>10</sup> 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* röden, bauen, züchten Tiere und Pflanzen =

---

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