

Zeitschrift:	Heimatkunde Wiggertal
Herausgeber:	Heimatvereinigung Wiggertal
Band:	52 (1994)
Artikel:	Wirtschaft und Umwelt des jungsteinzeitlichen Wohnplatzes Egolzwil 3
Autor:	Bollinger, Thomas
Kapitel:	G: Kulturpflanzen in Egolzwil 3
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: 17.01.2026

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

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 Jahre¹⁰ 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 =

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 intensivmässig 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 bestimmmbaren 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
Getreide verkohlt	2	2	2.82	0.06	0.00
Getreide Spindelgl. / Spelzen verk.	1	1	1.41	0.02	0.00
Nacktgerste Spindelgl. verkohlt	9	6	8.45	0.16	0.00
Nacktgerste Korn verkohlt	1	1	1.41	0.01	0.00
Mehrzeilige Gerste Körner verk.	64	33	43.66	1.37	0.00
Mehrzeilige Gerste Spindelgl. verk.	12	8	11.27	0.21	0.00
Flachs Kapselsegment unverkohlt	30	2	2.82	0.50	0.00
Flachs Same unverkohlt	307	53	69.01	5.89	0.35
Flachs Same verkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00
Schlaf-Mohn Same verkohlt	4662	82	95.77	76.31	10.64
Schlaf-Mohn unverkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00
Erbse Same verkohlt	29	13	18.46	0.47	0.00
Saat-Weizen / Hart-Weizen Kö. verk.	56	33	43.66	0.93	0.00
Saat-Weizen / Hart-W. Spindelgl. verk.	33	21	26.76	0.53	0.00
Emmer Korn verkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00
Einkorn Körner verkohlt	2	2	2.82	0.03	0.00
Einkorn / Emmer Korn verkohlt	1	1	1.41	0.01	0.00
Einkorn (2körnig) Korn verkohlt	1	1	1.41	0.02	0.00
Weizen Körner verkohlt	6	6	8.45	0.11	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, andererseits 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 Nassboden-toleranz, 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 feuchte-tolerant 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, Feuchttoleranz 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-

Siedlungsplatz	Kultur	Schichtbezeichnung	verkohlt				in % aller gefundener Cerealia	
			Körner		Spindelglieder			
			oFk	gFk	oFk	gFk		
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 Bodenzeherer, wie viele schnellwachsende Pflanzen, und darum innerhalb einer Fruchfolge 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 Erntekaktivitäten 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 nachweisbar	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			Emmer	gross	um 4100
Kleiner Hafner	Egolzwil	Einkorn	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 Anritzsputen!) 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 Öl- pflanzen 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 symbiotischen 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.