

gestochen (Fig. 2). Nachdem an eine luftdichte Schliessung zwischen Rohr und Pflanze nicht zu zweifeln war, wurde die Stellung des Meniscus auf der Millimeterskala festgestellt und in jeder Stunde abgelesen. Die Angaben wurden als die Geschwindigkeiten pro Stunde in einer Tabelle vereinigt (s. Tabelle III), in welcher ein Zusammenfall der Maxima mit der Lufttemperatur und rel. Feuchtigkeit zu sehen ist. Die Geschwindigkeiten sind „negativ“, d. h. sie deuten auf einen negativ hydrostatischen Druck. Die Geschwindigkeitswerte der Sonnenblume Nr. 2 sind auffallend klein. Eine Erklärung dieser Tatsache fand ich in den nachträglich angefertigten Querschnitten. Es war nämlich im Ende des Bohrloches ein Gewebepropf aus dem Hypoderme. Darnach war leicht an die Möglichkeit zu denken, dass der Kapillarphotometer geeignet ist die hydrostatischen Druckunterschiede der einzelnen Gewebearten der Stengelquerschnitte zu beobachten.

Ich muss noch meinen besten Dank dem Direktor des botanischen Institutes der kön. ung. Universität, Prof. Alexander Mágoösy-Dietz aussprechen, der die Ausführung der obigen Versuche mir ermöglichte, und mich mit wertvollen Ratschlägen unterstützte.

(Autorref.)

G. Lindau: Die pflanzlichen Funde von Laposhalom bei Tószeg.

Die im folgenden behandelten pflanzlichen Fundstücke wurden mir auf meiner Bitte vom Direktor der Botanischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums Dr. N. Filarszky übersandt, dem ich für die Mitteilung der Funde ergebenst danke.

Sämtliche Proben wurden beim Hügel Laposhalom bei Tószeg im Ungarischen Alföld, Komitat Pest, ausgegraben und stammen von Kesselfeuerherden. Die Ausgrabungen dauerten vom September bis Oktober 1906 und ihr Inhalt ist im „Jelentés a Magyar Nemzeti Múzeum 1906 évi állapotáról“, p. 170—173 von dem Leiter der Ausgrabung Dr. L. Márton veröffentlicht worden. Die Besiedlung des Hügels fällt in die Zeit der ungarischen Terramara, ungefähr in eine Periode, welche zwischen dem Neolith und dem vorgeschrittenen Bronzealter liegt. Eine Eisenzeit ist in Laposhalom nicht nachgewiesen worden.

In den meisten Proben fanden sich *Hordeum vulgare* als Getreideart und *Pisum sativum* als Hülsenfrucht. Beide traten rein auf und waren ziemlich stark verkohlt. Obwohl sie bei den Feuerstellen aufbewahrt waren, so muss das Feuer erst später daran gekommen sein, als die Hütten und damit die Samen verbrannt wurden. Dass das Feuer vielfach stärker an die Samen herangetreten ist, zeigt das Verhalten von Nr. 3, 5 und 6,

welche durch ihre Färbung und durch ihren Glanz schon einen stärkeren Verkohlungsgrad anzeigen, als die weniger verkohlten, also etwa Nr. 8. Auch die Proben Nr. 9—11 waren stärker verbrannt, als manches übrige, denn die Stücke von Equisetum und ebenso die Gerstenhalme zeigten eine sehr grosse Brüchigkeit.

Über den Befund von *Onopordon acanthium* (Nr. 1) lässt sich kaum eine andere Bemerkung machen, weil man nicht weiss, welches Tier sie in das Versteck geschleppt hat, das in der Nähe der fossilen Sämereien lag. Die Kristalle in Nr. 15 lassen sich ebenfalls nicht weiter erörtern, weil man nicht weiss, unter welchen Umständen sie entstanden sind. Die Birne (Nr. 16) ist gewiss als Nahrung gesammelt, während man über 17 ungewiss sein kann, wozu die Galle verwendet wurde.

Nr. 1. *Onopordon acanthium* L. Die Fundstelle dieser Samen befand sich in der Nähe der antiken Samen. Wahrscheinlich hat irgend ein Tier, welches die Samen frisst, dieselben hier niedergelegt.

Mit den modernen Samen stimmen sie in der äusseren Skulptur vollständig überein. Die Grösse ist genau dieselbe wie bei den frischen Samen: 3—4, mm Länge, 2—2.4 mm Breite und 1,5—1,7 mm Dicke. Ein Unterschied verdient allerdings hervorgehoben zu werden, das ist die Grösse der Ansatzstelle des Pappus. Bei den frischen Samen nimmt sie fast die ganze obere Fläche ein und bildet etwa ein längliches Viereck, aus dem das Ende, worin der Griffel steckt, herausragt. Diese Fläche fehlt bei den alten Samen vollständig. Sie ist zugespitzt und geht vollkommen in die Griffelende über. Es wird sich kaum entscheiden lassen, ob der längere Zeitraum der Entwicklung den Samen eine Vergrösserung des Pappusfleckens gegeben hat, der an Grösse etwa das dreifache der alten Samen beträgt, oder ob von Haus aus die älteren Samen keine Pappusflecken besaßen. Geht man nämlich nach Persien hinunter, so schrumpft der Flecken auf die Hälfte zusammen, ein Zeichen, dass die Pflanze wirklich die Fähigkeit besitzt, mit einem kleineren Flecken sich fortzupflanzen.

Dass die Samen noch nicht zu lange liegen, ergibt sich daraus, dass nach Aufspaltung der Samen die Cotyledonen noch vollständig frisch erhalten waren und ihre weisse Farbe bewahrt hatten.

Nr. 2. *Ervum lens* L. Während bei Aggtelek und Lengyel die Zahl der gefundenen Linsen sehr gering war, ergab sich eine solche Masse in der vorliegenden Probe, dass die Feststellung der Maasse auf keine Schwierigkeit stiess. Es ergaben sich folgende Grössen:

Grösse	Dicke	Grösse	Dicke
1,9	1	3	2,3
2,3	1,7	3,3	2,3
2,9	1,7	3,5	2

Die Grösse von 2,9—3,3 mm ergibt die normale Gestalt, während die kleineren nicht ganz ausgereift erscheinen. Die Schalen der grösseren Früchte sitzen nur zum Teil noch an den Samen daran und sind vollständig stumpf gefärbt. Dagegen zeigen die kleineren Samen meist die volle Schale und sind meist glänzend, wie wenn sie einen Graphitüberzug trügen. Die Linsen sind ziemlich klein und kommen etwa denen von Lengyel gleich. Die grösseren Körner sind dicker als heutzutage, denn die kleineren Maasse reichen an die Dicke fast heran. Die heutigen Maasse haben etwa 6—8 mm Grösse und 2½ mm Dicke. Im Laufe der Zeit hat sich ihr Durchmesser bedeutend vergrössert, während die Dicke nur wenig zugenommen hat.

Nr. 3, 4, 14. *Pisum sativum* L. Die Hauptmasse der Körner wird von der gewöhnlichen Erbse gebildet und nur die unten erwähnten Samen gehören nicht hieher. Gewöhnlich besitzen die Erbsen kugelfunde Gestalt, nur eine häufige tetraedrische Form lässt sie etwas abweichen. Doch sind meist die Kanten des Tetraeders wenig hervortretend und die Seiten sind so abgerundet, dass eine Annäherung an die Kugelform zustande kommt. Häufig sind an der oberen Ecke kleine Längsspalten in den Tetraederkanten, die sich in der oberen Ecke treffen. Während also die Samen nicht überall die typische runde Form zeigen, ist es doch kein Zweifel, dass wir es mit der typischen Erbse zu tun haben. Es lagen jedenfalls die Erbsen noch locker in der Schale, so dass eine typische Ausbildung zustande kam, während sie heute bei unserem Kulturvarietäten fest in der Schale liegen und sich gegenseitig drücken.

Die Maasse sind folgende:

Länge	Dicke	Länge	Dicke
1,8	2	3,5	3,3
2	2	3,8	3,4
2,7	2,3	4	4,4
3	2,9	4,2	4
3,2	2,7	4,5	4
3,4	3,1	4,6	4

Busch an hat von den verschiedenen Fundorten Material zusammengestellt, aus dem hervorgeht, dass die Samen im Laufe der Entwicklung allmählich grösser werden. Das lässt sich hier nicht nachweisen, da wir alle Grössen der vorgeschichtlichen Erbsen antreffen. Bis zu unseren Erbsen von 7—8 mm Grösse ist allerdings ein ziemlicher Unterschied zu konstatieren, der allerdings um so mehr in die Augen springt, wenn wir die Länge der Zeit berücksichtigen, die für die Kultur in Betracht kommt.

In 4 fanden sich eine Menge von Körnern von *Lathyrus sativus* L. In der Form weichen sie sehr von den Erbsenkörnern ab, denn sie sind stets mehr oder minder keilförmig und eckig. Auch zeigen sie stets seitlich das Würzelchen, das einen erhabenen Pol bildet. Ihre Maasse betragen in mm:

Länge	Breite	Dicke
3	3,4	2,6
3	3,7	2,7
3,2	3,8	3
3,7	4,4	4
3,8	4,4	3
4	4,5	2,9

In 14 kommen als gelegentliche Mischungen Körner von *Polygonum Convolvulus* L. und *Atriplex patulum* L. vor. Ferner fanden sich auch einige Körner Gerste, welche vielleicht aus den späteren Proben hineingeraten sind. Die Samen von Polygonum waren von der dreikantigen Schale umgeben und massen 2 mm in der Länge und 1,5 mm in der Breite. Atriplex hatte den Glanz, der die Samenschalen auszeichnet und mass 1 mm Länge und $\frac{1}{2}$ mm Breite. Beide Samen sind als Ackerungskräuter sehr häufig. Aber während sich Polygonum schon in den Resten von Aggtelek findet, vermisst man beide bei Lengyel. Die Form der Samen ist ganz typisch und findet sich auch später wieder in der Wendezeit bei Potsdam.

Nr. 5, 6, 7, 8, 12, 13. *Hordeum vulgare* L. Die einzelnen Proben waren verschieden je nach der Art der Beimischung und der Art der Verkohlung. So zeigt 5 starke Verkohlung, fast keine Erdbeimischung, die Körner sind ganz schwarz. Dagegen befindet sich 6 in grossen Klumpen, mit starker Verkohlung und fast ohne Beimischung. 7 ist verkohlt, mit Kohlenstaub und Erde verunreinigt, während in 8 die Verkohlung weniger stark ist und die Körner mit Erde vermengt sind. Aus einem Töpfchen Nr. 144 stammen die verkohlten Körner in 12, während 13 wenig verkohlt und mit Erde vermengt ist.

Die Körner hatten in 5 die Spelzen, ebenso in 6, in 7 und 8 waren teils Spelzen vorhanden, teils waren sie abgefallen, in 12 und 13 waren sie ohne Spelzen. Die Maasse waren folgende:

In 5 mit Spelzen:

Länge	Breite	Dicke
6,5	2,5	2,5
6,7	3	2,4
7	3,5	2,8
7,3	3,4	2,5
7,5	2,8	2
8	3	2,2

In 7 ohne Spelzen:

5	2	2
6	2,3	2,3
6	3	3

In 7 mit Spelzen:

6,3	3,2	2,7
6,5	2,7	2
6,9	3,8	3,5
7	3,2	2,5

In 8 mit Spelzen:

6	2,8	2
6	3	2,4
7,3	2,8	2,3
7,4	3	2,4
8,4	3,3	2,4

In 12 ohne Spelzen:

4,7	2,2	1,9
4,8	2,5	2,1
5	3,5	2
5,8	3	2,4
6,5	3	2,6

In 13 ohne Spelzen:

4	1,7	1,7
4,6	2	2
5	2,7	2,3
5,4	2,5	2,3
5,4	3	2,4
5,5	2,7	2
5,7	2,9	2
5,8	2,9	2,4
6	3	3
6	2,4	2,2
6,3	3	2,5

Die Gerstenkörner nähern sich in der Form am meisten dem von v. Deininger¹ beschriebenen *Hordeum polystichum sanctum* Heer. Heer gibt die Körner grösser an, während v. Deininger sie auf die Maasse unserer Getreideart reduziert. Um die Identifizierung vorzunehmen, dazu müsste man die Deiningerschen Samen sehen, jedenfalls könnte an den Ausmassen der Körner nur wenig fehlen. Nach der Beschreibung soll das Keimende sehr spitz sein, wie ich es häufig an den Samen beobachtet habe, auch ist dieser gewissermassen Fortsatz des Kornes am Rückenteil vertieft und stumpf abgeschnitten an der Längsfurche welche den Rückenteil durchzieht. Die 5 Rippen der Spelze sind allerdings nicht deutlich erkennbar. Es scheint also der v. Deiningersche Fund vorzuliegen, woran nach dem Vorkommen auch weniger zu zweifeln wäre.

In der Probe 8 fanden sich auch 3 Linsen, welche die Maasse

Länge	Breite
3	2
3	1,6
3,5	2

besaßen.

Nr. 9. *Equisetum arvense* L. var. Die Probe enthält ein Gemisch von abgebrochenen Stengeln und grössere Stücke von Knoten, an denen sich Scheiden befinden. Beides erwies sich als Stücke von *Equisetum arvense*. Doch liessen sich die Stengel als Varietät unterscheiden, weil die Riffelung viel feiner war als bei den gewöhnlichen Stengeln. Infolge des Fehlens weiterer Merkmale liess sich allerdings die Varietät nicht weiter feststellen.

Nr. 10. *Hordeum vulgare* L. Es liegen ziemlich grosse, etwa halbfingerlange Stengelstücke vor, welche in verbranntem Zustande sich befinden. An den Knoten befinden sich noch die Blattreste. Wir haben es hier mit Strohrefen von *Hordeum* zu tun, die aber nicht als Getreide verbrannt wurden, sonst würden sich Reste von Ähren vorfinden. Die Probe erwies sich als rein.

Nr. 11. *Hordeum vulgare*. L. Es waren kleine Reste von Bündeln vorhanden, zwischen denen sich Körner von Gerste befanden. Grössere Reste waren nicht da. Wenn die vorige Probe nicht gewesen wäre, so hätte die jetzige nicht als Gerste erkannt werden können, denn die Auflösung in die Bündel des Stengels liessen eine genauere Deutung ohne die vorige Probe nicht zu.

Nr. 15. *Kristalle*. Während die Erde wie mit einem Teig begossen aussieht, der allmählich erstarrt ist und gelbliche Farbe

¹ Pflanzenreste der prähistorischen Fundstätte von Lengyel. S. 270.

besitzt, findet man beim Schneiden nicht die Spur irgend eines organischen Gewebes. Die Oberfläche ist rau und zeigt häufig Körnchen und samenartige Vorsprünge, aber bei der Präparation bieten sich nur kleine kristallähnliche Massen. Das ganze, als weiche Masse ursprünglich aufgetragene Gebilde ist kristallinisch und zeigt keine andere Struktur als die gewöhnlich kristallinische. Durch Betupfen mit Salzsäure erfolgt keine Kohlensäureentwicklung.

Nr. 16. Es ist nur eine in Watte gewickelte und vollkommen zerdrückte Frucht vorhanden. Die Grösse lässt sich nicht mehr bestimmen. Das Stielende ist vorhanden und zeigt sich nach aussen vorgestülpt. Der Stiel im Innern ist fester und zeigt dichter stehendes Gewebe als die seitlich sitzenden Teile.

Nr. 17. *Galle*. Es ist eine Galle vorhanden, die rund ist und verhältnismässig lange Zellen besitzt. Ein Stiel fehlt. Am meisten gleicht sie derjenigen, welche an Eichenästen von *Biorrhiza pallida* Oliv. verursacht wird. Da das Vorhandensein von Eichen in Ungarn bekannt ist, so dürfte es keine Schwierigkeit machen, das rundliche Gebilde damit zu identifizieren. Über die Verwendung könnte man im Zweifel sein, ob sie ihres grösseren Gerbstoffgehaltes wegen gesammelt wurden, der sie zum Auflegen auf frische Wunden befähigte. Die Aufbewahrung der Gallen ist sehr alt und sie finden sich vielfach in prähistorischen Ablagerungen, ohne dass es möglich wäre, eine bestimmte Verwendung anzugeben.

V. Mihalusz: Abnormale Blattbildung am Blütenschaft von *Taraxacum officinale*.

(Ungar. Originaltext siehe Seite 109.)

Verf. befasst sich mit der eben nicht seltenen abnormalen Blattbildung am Blütenschaft von *Taraxacum officinale* und meint, da diese Erscheinung durchwegs an Schattenpflanzen von ihm beobachtet wurde, dass hierbei das Licht eine Hauptrolle spiele. An Pflanzen dieser Art, die unter normalen Verhältnissen, im gehörigen Lichtgenusse und bei entsprechender Wasserzufuhr sich entfalteteten, hat er eine solche abnormale Blattbildung niemals gefunden. Er beobachtete in mehreren hundert Fällen, dass die Beschattung auf die Form und Entwicklung dieser abnormalen Blütenschaftsblättchen den grössten Einfluss übte und es sich hier um eine rein teratologische und niemals pathologische Erscheinung handle.

Bei Feststellung der verschiedenen Blättchenformen zog Verf. sowohl die Grösse der ganzen Pflanze, als auch den Habitus der Blättchen in Betracht und unterscheidet demnach drei Gruppen derselben.