Die Pflanzen der Pfahlbauten

Autor(en): [s.n.]

Objekttyp: Article

Zeitschrift: An die zürcherische Jugend auf das Jahr ...

Band (Jahr): 68 (1866)

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-386805

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek* ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

Un die zürcherische Jugend auf das Jahr 1866.

Von

der Naturforschenden Gesellschaft.

LXVIII. Stück.

Die Pflanzen der Pfahlbauten.

Seit der Beröffentlichung der Untersuchungen des Hrn. Dr. F. Keller über die Pfahlsbauten dürfte es Jedermann bekannt sein, daß die ältesten, bis jett bekannten Bewohner unseres Landes an den Seen gelebt und in einiger Entsernung vom Ufer im seichten Grunde ausgedehnte Bauten aufgeführt haben. Mögen auch diese Wasserdörfer nicht die alleinigen Wohnstätten, sondern vielleicht nur Seefestungen gewesen sein, welche gegen Menschen und Thiere ein mehr gesichertes Unterkommen darboten, so unterliegt doch keinem Zweisel, daß sie für längere Zeit bewohnt waren, daher keineswegs nur zu Ausbewahrung der Vorräthe gedient haben können. Es geht dieß aus der großen Masse von Küchenabfällen hervor, welche man im Schlamme zwischen den Pfählen gefunden hat. Außerdem entdeckte man auf dem alten Seeboden eine Menge Gegenstände, welche theils zufällig, theils bei Zerstörung dieser Dorsschaften in den Schlamm des See's gelangten und später durch Vildung eines mehrere Fuß diesen Torslagers, welches nun die Culturschicht überkleidet, vor dem Verschwemmen geschützt wurden. Aus diesen mit großer Sorgkalt gesammelten und untersuchten Resten wurden die alten Pfahlbauten geistig wieder aufgedaut, so daß wir ein deutliches Vild von denselben uns

verschaffen können. Wir können die Pfähle, welche zu Tausenden noch zu sehen sind, in Gedanken wieder mit dem Holzboden übergiehen, denn es liegen uns an verschiedenen Stellen noch einzelne Mufter vor; wir können auf dieselben die Sutten errichten, von deren geflochtenen und mit Lehm überzogenen Wänden einzelne Reste aus dem Schlamme gezogen wurden. Wie die Möbel dieser Holzhäuser ausgesehen haben, wiffen wir freilich nicht genauer (wir fennen erst hölzerne Bänke und Haken zum Aufhängen der Kleider), doch zeigen die schön ge= flochtenen, aus Baft und Stroh gefertigten Matten, welche wahrscheinlich zur Bekleidung der Stühle, vielleicht auch der Wände und des Fußbodens gedient haben, daß ihnen ein gewisser Comfort nicht gefehlt hat. Waren auch den Pfahlbauern der ersten Zeit die Metalle noch unbekannt, so wußten fie fich doch aus Stein, Horn, Knochen und Holz manigfache Geräthe und Waffen zu verfertigen, welche zur Bertheidigung und zu Beschaffung und Aufbewahrung der Nahrung, zum Bau der Wohnung und zu Herstellung ihrer Kleider gedient haben. Sat man ja felbst von den Webstühlen, welche zur Fertigung der leinenen Gewebe dienten, einzelne Bestandtheile aufgefunden. Die Anfänge unserer Industrie reichen daher bis in diese fernen Beiten hinauf. Diese segen Biehzucht und Acterbau voraus, von denen uns die Bflanzen- und Thierreste unzweifelhafte Kunde brachten. Wohl mag das Land noch großentheils mit Urwald bedeckt gewesen sein, doch weideten an ausgerodeten Stellen zahlreiche Herden von Hornvieh, von Ziegen und Schafen. Die Wohnung bewachte schon damals der treue Haushund, doch ertönte noch kein Hahnenruf auf diesen Wasserdörsern und den einsamen Gehöften des Landes, denn das Federvieh war noch nicht bekannt.

Es ist diese Thierwelt von Hrn. Prof. Rütimener aus den zahlreichen Knochenresten in meisterhafter Weise ermittelt worden *), während die ausgezeichneten Arbeiten des Hrn. Dr. F. Reller**) durch Darstellung einer überraschenden Fülle von Gegenständen aller Art uns mit der Kultur und Lebensweise dieses merkwürdigen Volkes bekannt gemacht haben. So wichtig und umfassend auch diese Arbeiten sind, bleiben doch noch viele Fragen ungelöst. So wissen wir noch nicht, woher dieses Volk gekommen, mit welchen Völkern es in Verkehr gestanden und in welche Zeitepoche seine Entwicklung einzureihen sei. Es müssen daher alle Dokumente, welche dazu dienen können, Licht in dieses Dunkel zu bringen, forgfältig gesammelt werden, indem man durch ein umsichtiges Zusammenstellen derselben nach und nach der Lösung dieser schwierigen Fragen näher kommen wird. Ein solches Document, welches zur Zeit noch

^{*)} Rütime per Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Zürich 1860. Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. 1861.

^{**)} Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft. IX. II. 3. 1854. XII. 3. 1858. XIII. 3. 1860. XIV. 1. 1861. XIV. 6. 1863.

Diesen Arbeiten reihen sich an: Fr. Tropon, habitations lacustres. Lausanne 1860 und zahle reiche Abhandlungen von Morlot, Desor, Lubbock, Gastaldi, Strobel, Pigorini u. a.

nicht genügend berücksichtigt worden ift, bilden die Pflanzen der Pfahlbauten, daher wir eine Schilderung derfelben versuchen wollen, so weit sie sich aus den Resten beurtheilen lassen, welche uns aufbewahrt wurden.

Sie liegen theils im Seeschlamme, theils unter einer mehrere Fuß mächtigen Torfschicht begraben. Hier muffen sie aus einem weichen, dunkelfarbigen Schlamme, welcher den alten Seeboden (die fogenannte Culturschicht) bildet, hervorgesucht werden. Steine und Scherben, Hausgeräthe und Holzkohle, Getreidekörner und Knochen liegen hier bunt durcheinander. Doch find fie feineswegs über den Boden gleichmäßig vertheilt, sondern finden fich nicht felten nefterweise beifammen. Die Stellen, wo viele Knochenreste, wo die Samen von himbeeren und Brommbeeren, die Fruchtsteine von Schlehen und Ririchen zu gangen Saufen beisammen find, bezeichnen wahrscheinlich die Stellen, wo Deffnungen im Holzboden sich befanden, durch welche die Abfälle in den See gelangten, mahrend die Bunkte, an welchen verkohlte Früchte, Brod, Geflechte und Gewebe fich fanden, auf Vorrathstammern weisen, welche an jener Stelle der Bfahlbaute fich befanden, als fie durch Brand zerstört wurde und dort in's Waffer fielen. Die verkohlten Früchte und Samen rühren daher unzweifelhaft aus der Pfahlbautenzeit und sind jum Theil vortrefflich erhalten, indem der Verkohlungsprozes ihre Form nicht wefentlich verändert hat. Es gilt dieß von den Aepfeln, wie den Getreidearten, bei welch' lettern die Rindenschicht meistens weder aufgesprungen, noch zusammengeschrumpft ift. Biele Bflanzenreste find indeffen auch im unverkohlten Bustande uns erhalten worden. Da aber beim Berausziehen derselben aus dem Schlamm der Rulturschicht leicht Pflanzenreste und Gefame des um= gebenden Ufers fich beimischen können, bedürfen dieselben einer forgfältigen Sichtung. Glücklicher Weise haben wir ein Mittel, um die alten Samen und Früchte von denen der Bestzeit zu unterscheiden. Das Innere des Samens (Reim und Eiweiß) ist nämlich bei den erstern verschwunden und nur die aus verholzten Bellen gebildeten Samenschalen oder Fruchtgehäufe find geblieben, daher alle Berfuche, fie jum Reimen zu bringen, nuplos find. So sind die Samen der himbeeren, Melden, Seerofen u. f. w. inwendig hohl und nur ein braunes Bulver bezeichnet zuweilen noch die Reste des frühern Inhaltes; dasselbe gilt von den Frucht= fteinen der Rirfchen und Schlehen, von den Safelnuffen, dem Cornel, den Laichfrautern u. a. m.

Die meisten Früchte und Samen hat Robenhausen (am Pfäffiker See) geliesert. Wir verdanken dieselben sämmtlich den eben so eifrig als einsichtig und gewissenhaft betriebenen Nachgrabungen des Hrn. Jakob Messikomer in Wetikon*), welchem die Wissenschaft viele wichtige Funde zu verdanken hat. Aus der Pfahlbaute Moosseedorf bei Münchenbuchsee, Kanton Bern, hat mir Hr. Dr. Uhlmann eine sehr werthvolle Sammlung von Pflanzen=

^{*)} Eine vollständige Sammlung solcher Pflanzenreste besitzt das botanische Museum des Polystechnikums.

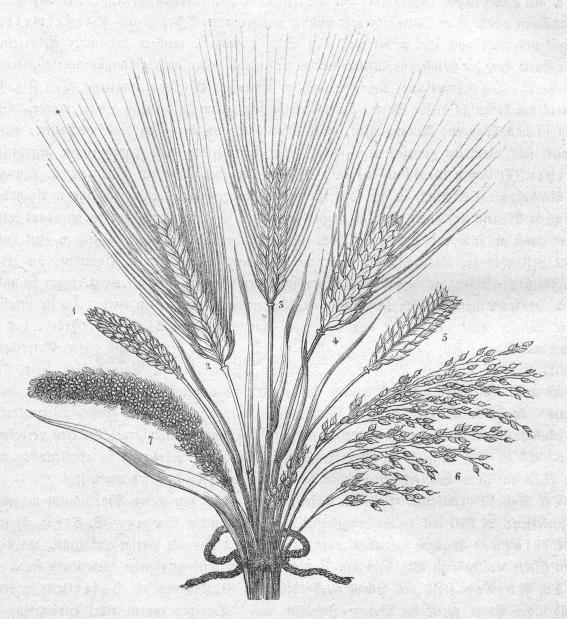
resten zur Untersuchung anvertraut, aus den Niederlassungen vom Bieler- und Murtnersee und von Wangen sind mir von den HH. Oberst Schwab, Gillieron und Löhle gesammelte Gegenstände zugekommen.

Moosseedorf, Wangen und Greing (am Murtnersee) gehören der ältesten, der sogenannten Steinzeit an; Robenhausen wird ebenfalls noch zu dieser gerechnet, doch liegt die oberste Niederlassung (es werden daselbst drei übereinandersolgende unterschieden) an der Grenze des Bronze=Zeitalters, dem Meilen, Montelier (am Murtnersee) und die meisten Pfahl=bauten am Neuchâtellersee, wahrscheinlich auch die Fundstätte der Getreidearten der Petersinsel, serner Castione bei Parma angehören. Die Pfahlbaute von Marin (am Neuchâtellersee) wird als die jüngste betrachtet, indem sie durch ihr Eisengeräthe und gebrannten Ziegel auf eine spätere Zeit weist und zeigt, daß in der westlichen Schweiz an einzelnen Stellen die Gewohnheit, die Wohnungen über dem Wasser aufzuschlagen, sich viel länger, vielleicht bis in die helvetisch=römische Zeit hinab, erhalten hat.

Im Ganzen find bis jett 115 Pflanzenarten aus den Pfahlbauten uns bekannt geworden, welche wir nach ihren Beziehungen zum Menschen zusammenstellen wollen.

1. Die Getreidearten und der Kornban der Pfahlbauern.

Verkohlte Getreidekörner gehören zu den häufigsten Vorkommnissen der Pfahlbauten. Die Weizenkörner sind frei, wogegen die Gerste meist noch von den innern Spelzen umgeben ist. Selten find die Körner noch in den Aehrchen vereinigt und noch feltener haben ganze Aehren fich erhalten. Doch haben wir von den meiften Arten fo große Aehrenftude bekommen, daß wir die Form der ganzen Aehren daraus ermitteln können. Der vorliegende Holzschnitt stellt die wichtigsten Getreidearten unserer Pfahlbauten in dieser Weise vervollständigt und in halber natürlicher Größe dar. Wir erblicken da zwei Sorten Gerfte, drei Weizen und zwei hirfearten; fügen wir denselben noch das Einkorn, den Binkelweizen und die zweizeilige Gerste hinzu, so erhalten wir ein vollständiges Bild der schon zur Steinzeit angebauten Getreidearten. Es ist gewiß fehr beachtenswerth, daß schon in so früher Zeit zehn verschiedene Formen von Brod= früchten in unserm Lande angebaut wurden und läßt uns nicht zweifeln, daß der Ackerbau schon damals in großem Umfang und mit Sorgfalt betrieben wurde. Die beiden Hauptgetreidearten find die kleine sechszeilige Gerste (Fig. 3) und der kleine Pfahlbauweizen (Fig. 1). Wir finden diese in fast allen Pfahlbauten theils in einzelnen Körnern, theils zu großen Klumpen vereinigt. Trot der Kleinheit der Körner muffen sie sehr beliebt gewesen sein, denn wir treffen sie nicht allein in den ältesten Pfalbauten der Steinzeit, sondern auch im Zeitalter der Bronze, und den kleinen Pfahlbauweizen, selbst bis in die gallo-römische Zeit, während sie später verschwunden find. Wahrscheinlich hat der Mehlreichthum der Körner ihre geringe Größe aufgewogen, denn



Getreide-Arten der Pfahlbauten aus der Steinzeit.

1/2 natürlicher Größe.

1. Kleiner Pfahlbauweizen (Triticum vulgare antiquorum). 2. Dichte sechszeilige Gerste (Hordeum hexastichum densum). 3. Kleine sechszeilige Gerste (H. hexastichum sanctum). 4. Aegyptischer Weizen (Triticum turgidum L.). 5. Emmer (Tr. dicoccum Schr.) 6. Rispenhirse (Panicum miliaceum L.) 7. Kolbenhirse, Fennich (Setaria italica).

wir wiffen, daß in der Jestzeit der ähnlichste kleine Sommerweizen ein fehr hartes und Mehl= reiches Korn giebt. Eine Sorte mit fehr dichter, unbegrannter Aehre ift als Binkelmeizen bekannt und wird noch jest in der westlichen Schweiz gebaut, weil er bei kurzer Aehre einen steifen Halm hat, der Wind und Wetter leichter widersteht, daher auch bei ungünstiger Witterung nicht lagert. Die Körner und Aehrchen des mittelgroßen Bfahlbautenweizens (Taf. Fig. 19) stimmen am besten zu dieser Sorte, daher dieselbe schon damals bei uns gebaut wurde. Wir haben sie von Wangen, Robenhausen, von Montelier und der Betersinfel erhalten, daher sie auch sehr verbreitet gewesen sein muß. Rur sehr selten tritt dagegen der aegyptische Weiten (Triticum turgidum L.) auf; daß derfelbe aber schon zur Steinzeit (in Wangen und Robenhausen) erscheint, ist um so merkwürdiger, da derselbe gegenwärtig nur in Aegypten, in einigen Mittelmeerlandern und in einigen Gegenden Englands im Großen angebaut wird. Da er durch große Körner und dicke Aehren sich auszeichnet, läuft zwar von Zeit zu Zeit durch unsere Zeitungen die Nachricht, daß eine neue Weizenart aus Aegypten gekommen, die einen überaus großen Ertrag geben foll und zu um so höhern Erwartungen berechtigt, wenn sie unter dem vielversprechenden Ramen Mumien= und Wunderweizen empfohlen wird. Da fie indeffen unsere Winter nicht gut erträgt und auch als Sommerfrucht nicht selten migrath, hat sie fich nie auf längere Zeit halten können. Wie es fich aber mit der Neuheit dieser Getreideart verhält, erzählt und die schöne Aehre aus der Pfahlbaute von Robenhausen (Fig. 20); sie fagt une, daß schon die Pfahlbauern folde Versuche angestellt haben, daß sie aber schon damals nicht sonderlich gerathen sind, sonst würden wir sicherlich diese großen Weizenkörner viel häufiger in den Pfahlbauten antreffen und sie würden die kleinkörnigen Arten verdrängt haben. Es ist dieß zugleich ein Fingerzeig, daß diese Leute keineswegs so abgeschlossen von aller Welt auf ihren Wafferdörfern gelebt haben, wie man fich dieß oft vorstellt.

Der Spelt (Triticum spelta L. Fäsen, Korn) ist in den ältern Pfahlbauten nirgends nachzuweisen; er tritt erst in spätern Zeiten auf, wogegen der Emmer (S. 5. Fig. 5) und das Einkorn in Wangen gefunden wurden; doch ist dieses die einzige Lokalität, wo diese beiden Getreidearten zum Vorschein kamen, daher sie von untergeordneter Bedeutung sind.

Der Roggen fehlt den Schweizer-Pfahlbauten gänzlich und der Hafer tritt in einer kleinkörnigen Form zuerst im Bronze-Zeitalter auf. Dagegen waren zwei Hirsearten, die Rispenhirse (S. 5. Fig. 6) und der Fennich (S. 5. Fig. 7) sehr verbreitet und erscheinen schon zur Steinzeit.

Wir haben demnach die kleinkörnige fechszeilige Gerste und den kleinen Pfahlbauweizen als die ältesten und wichtigsten, allgemein angebauten Mehlfrüchte unseres Landes zu bezeichnen; ihnen reihen sich zunächst der Binkelweißen und die größere sechszeilige Gerste nebst den beiden Hirsearten an; der aegyptische Weizen, Emmer und Einkorn, wie die zweizeilige Gerste, wurden wohl nur versuchsweise oder an einzelnen Stellen gebaut und der Spelt, der gegenwärtig unsere wichtigste Brodfrucht bildet, und der Hafer wurden erst im spätern Bronze-Zeitalter eingeführt, während der Roggen den Pfahlbauern unbekannt war.

Die hirfen sind unzweifelhaft Sommergewächse, aber auch sämmtliche übrigen Getreide= arten scheinen Sommerfrucht gewesen zu sein. Es ist dies sicher für den Binkelweizen und sehr wahrscheinlich für den kleinen Pfahlbauweiten, da er diesem am nächsten steht und auch eine fehr dichtgedrängte Aehre bildet, welche die Sommerweigen-Sorten gegenüber den Winterweizen auszeichnet, bei denen die Spindel länger ist und die Aehrchen daher lockerer gestellt find. Der aegyptische Weizen, der Emmer und Ginforn treten als Sommer und Wintergetreide auf, daher sie für unsere Frage nichts entscheiden; die sechszeilige und zweizeilige Gerste dagegen find Sommerfrucht und diese allein finden wir in den Pfahlbauten, wogegen die Wintergerste, bei der die Körner in vier Zeilen stehen, denselben gänzlich fehlt. Es haben sonach die Pfahlbauern im Frühling, nicht im Herbst, das Feld bestellt und angesät und das Getreide wurde später, wahrscheinlich erst Ende Sommer eingeheimst und keine Nachfrucht gezogen. Es lassen sich verschiedene Gründe für diese Art des Feldbaues denken. Vielleicht war es schwer, die Winterfaat zu schützen oder die aus südlichen Gegenden eingeführten Getreidearten ertrugen den Winter nicht und erst nach langer Kultur wurden Sorten erzielt, die an das rauhere Rlima gewöhnt waren. Es ift dieß mahrscheinlicher, als daß der Winter damals kalter gewesen, als jest und aus diesem Grunde kein Wintergetreide hatte gebaut werden können.

Ueber die Werkzeuge, mit welchen das Feld bestellt wurde, wissen wir leider wenig. So manigsach auch die aus Stein, Horn, Knochen und Holz gesertigten Geräthe sind, welche uns schon aus der Steinzeit überliesert wurden, sind doch nur wenige gesunden worden, welche uns über die Art und Weise, wie der Acker bearbeitet und das Getreide eingesammelt wurde, Ausschluß geben. Den Pflug scheinen sie nicht angewendet zu haben; der Boden wurde wahrscheinlich durch scheibenförmige, in der Mitte mit einem Stiel versehene Schauseln und durch aus Hirschorn gesertigte zweigablige Kärste, welche Hr. Dr. Keller neuerdings nachgewiesen hat, umgegraben. Daß er gedüngt wurde, ist sehr wahrscheinlich. Auf der Psahlbaute Robenhausen wurde neuerdings sechs Fuß tief unter dem Torf ein Lager verkohlten Ziegendüngers gefunden; an einer andern Stelle war er unverkohlt, und die zahlreichen dazwischen liegenden Zweige der Weißtanne*) zeigen uns, daß dieses Material zur Streuung verwendet worden ist; nahe dabei muß ein Schafstall gestanden haben, zu dessen Streue Laubblätter gedient haben, die nun zwischen den Schafbohnen liegen. Selbst die zahlreichen Puppen-Hüsen der Fliegen, welche sich im Dünger eingenistet hatten, blieben erhalten und sagen uns, daß man diesen Dünger längere Zeit im Stalle liegen ließ, daher ohne Zweisels sür die Düngung der Felder ausbewahrt

^{*)} Die Apfelkerne und Kernhaus von Aepfeln, die mitten im Dünger drin liegen, zeigen, daß die Ziegen schon damals, wie es jest geschieht, mit den Abfällen der Küche gefüttert wurden.

hat, weil nur im alten Dünger Fliegenpuppen sich ansammeln können. Wahrscheinlich ist an dieser Stelle der Boden des Stalles durchgebrochen und so der Inhalt desselben auf den Seegrund gelangt. Dieser Fund beweist, daß man das Vieh auf der Pfahlbaute untergebracht und den Dünger für den Feldbau verwendet hat.

Wie das Korn eingesammelt wurde, wissen wir nicht. Auf alt-italischen Münzen ist ein Schnitter dargestellt, welcher die Salme unmittelbar unter der Aehre abschneidet, mahrend er auf aegyptischen Bildwerken die Sichel in der Mitte ansetzt. Daß die Pfahlbauern nicht nur die Aehren abgeriffen oder abgeschnitten, sondern auch das Stroh mitgenommen haben, ersehen wir aus dem vielen Unkraut, welches mit dem Getreide auf die Pfahlbauten gekommen ist, was nicht der Fall sein könnte, wenn sie nur die Aehren abgerauft hätten. Wahrscheinlich wurde durch Austreten das Weizenkorn von den Hülfen befreit, hat es ja bei den Römern davon den Namen (Triticum von triturare, austreten) bekommen. Auf der Pfahlbaute wurde es dann gereinigt, wozu vielleicht schon das Sieb und zum Schroten der Gerste eine Keule verwendet wurde. Es erscheint nämlich auf metapontischen Münzen die Reule neben andern Adergeräthen und sie kann wohl ebenso gut oder noch besser als Schrotgerath, denn als Ber= tuleskeule gedeutet werden, obwohl Herkules bekanntlich eine dice Reule trägt und zum Landbau, als das Land von wilden Thieren reinigender Heros, in besondern Beziehungen steht. Solche Reulen hat man in Robenhausen gefunden, denen ich obige Deutung geben möchte. Das Gefäm der Unkräuter wurde sammt allem Abfall natürlich in den See geworfen und findet sich jest bei dem übrigen Rehricht in großen Massen dort vor. Da liegen nun Millionen von winzig kleinen schwarzen Meldensamen, dann die Samen von Labkraut, Kornraden, Leimkraut und von Lichtnelfen unter der Torfdecke vergraben und erzählen uns, an's Licht gezogen, von den Unfräutern, welche mit den Getreidearten aus dem fernen Morgenland eingewandert sind und mit denen sich der Pfahlbauer und die Pfahlbäuerin geplagt haben wird, gerade wie das Landvolk unserer Tage; zum Dank dafür haben sie aber schon damals das einförmige Kornfeld mit bunten Blumen geschmückt.

Das Stroh, welches man auf diese Weise gewann, wurde, wie es scheint, nicht zur Streue, wohl aber zu verschiedenen anderweitigen Zwecken verwendet; es wurden Strohgeslechte gemacht, vielleicht auch die Hütten damit gedeckt, wenigstens trifft man verkohltes Stroh nicht selten in den Pfahlbauten.

Nachdem das Getreide gereinigt, wurde es gemahlen. Die freilich sehr rohe Mahlein= richtung kennen wir aus den zahlreichen Mühlsteinen, welche in den Pfahlbauten gefunden wurden. Es sind zwei glatte Steine, zwischen welchen die Körner zerquetscht wurden, was aber sehr un= vollständig geschah und große Mühe verursachen mußte*). Die Kleie wurde natürlich nicht ge=

^{*)} Auf dieselbe Weise wird das Getreide noch jett in manchen Gegenden Südafrika's zubereitet. Die Brüder Livingstone geben in ihrer Reisebeschreibung (narrative of an expedition to the

trennt und wohl faum verschiedene Mehlforten gewonnen. Doch wurden dreierlei Brode bereitet, was zeigt, daß man ichon damals eine gewiffe Mannigfaltigkeit in diese wichtigste Pflanzennahrung zu bringen wußte. Bei den in Robenhaufen und Wangen am häufigsten verkohlt, vorkommenden Broden sind die Körner großentheils zerquetscht, nur hier und da sieht man einzelne ganze oder halbe Körner, die uns zeigen, daß das Brod aus Weizen bereitet wurde. Bei diesem gewöhnlichen Weizenbrod wurden daher die Körner stark zerrieben, dann mit Wasser ein Teig angemacht und dieser auf einen heißen Stein gelegt und wahrscheinlich mit Asche zugedeckt, wie dieß bis auf den heutigen Tag die Araber zu machen pflegen. Die eine, dem Stein aufliegende Seite wurde daher glatt, die andere dagegen uneben. Bei einigen sind indeffen beide Seiten ziemlich gleich und diese scheinen zwischen zwei Steinen gebacken zu sein. Auf der Rinde find zuweilen die Spelzen eingedrückt, auch Halmftücke, wohl von der Spreuer herrührend, die zuweilen auf die zu backenden Brode gestreut wurde. Es waren diese Brode rundlich, aber ganz nieder; fie hatten nur eine Sohe von 15 bis 25 Millimeter, bekamen also mehr die Form von Ruchen oder Zelten, wie man in manchen Gegenden folche flache Brode nennt. Bei einer zweiten Brodsorte sind die Weizenkörner fast alle ganz geblieben, es entspricht daher dieselbe am meiften dem weftphälischen Bumpernickel, der freilich aus Roggen besteht. Diefer Pfahlbau-Bumpernickel ift bedeutend höher als das gewöhnliche Pfahlbaubrod, aber auch auf der innern, dem Stein aufgelegenen Seite glatt, auf der äußern voller Unebenheiten. Daß bei dem schönen Stud der antiquarischen Sammlung (das 55 Millimeter hoch ist) der Stein, auf dem es gebacken wurde, hoch gewölbt war und das Brod dadurch unten eine ganz concave Form erhielt, mag zufällig sein. Die dritte Brodart besteht aus Sirfe, ift also ein Sirfen= brod, dem aber einzelne Beizenkörner und Leinsamen eingestreut find. Diese letteren mögen durch ihr fettes Del dem Brod einen besondern Wohlgeschmack gegeben haben; es find dies wohl die "Anke we dli" der Pfahlbauern gewefen. Gin schönes, verkohltes Stud, welches die Sammlung des Polytechnikums von Robenhaufen besitzt, hat dieselbe Form wie die vorhin besprochene Sorte, ist auch auf der einen, glatten Seite hohl, hat also hier dem heißen Stein aufgelegen, mahrend die andere Seite gang unregelmäßig runglicht ift. Die Hauptmaffe besteht aus Fennich; es ist also ein Fennichbrod. Da aber wahrscheinlich die Rispenhirse ebenfalls dazu genommen wurde, thun wir besser den allgemeinen Ramen Hirsenbrod dafür zu mählen.

Es wurden sonach nur Weizen und Hirse zur Brodbereitung benutt, wenigstens ist uns bis jett noch nie Gerstenbrod zu Gesicht gekommen. Es frägt sich daher, in welcher Form wurde die so häufig kultivirte Gerste genossen. Es haben schon die alten Aegypter aus der Gerste ein geistiges Getränk bereitet, ob aber den Pfahlbauern die Bierbereitung bekannt ge-

Zambesi. London 1865, S. 544) eine Abbilbung bieser Mahlsteine, welche fast genau auf die unserer Pfahlbauten paßt.

wesen, ist zweiselhaft; vom Hopsen ist noch keine Spur bei ihnen gesunden worden. Sie mögen die Gerste gesotten und Gerstensuppe bereitet haben; noch wahrscheinlicher ist aber, daß sie geröstet und so gegessen wurde. Die sechszeilige Gerste ist mit sehr scharfen Grannen bewaffnet und die Hüllen haften sehr sest am Kern; es muß daher die Entsernung dieser Hüllen sehr schwer gewesen sein. Durch das Rösten aber werden die Grannen und Hüllen so brüchig, daß sie, so weit sie den Genuß der Körner erschweren, seichter entsernt werden können. Man hat daher wahrscheinlich zuerst die Gerste durch Rösten genießbar gemacht und geröstete Gerste dürste zur ältesten Pflanzennahrung gehören. Das ist wohl der Grund, warum die geröstete Gerste im Alterthum eine so große Rolle spielte. Wir sinden die geröstete Gerste in der Bibel*) mehrsach erwähnt und bei den Griechen fand sie als heilige Gerste bei allen Opfern Berwendung. Wie die Opfernden in seierlicher Stille, nach Entsernung aller Uneingeweihten, an den Altar herantraten, nahmen sie heilige Gerste und bestreuten das Opferthier und den Altar, und erst nachdem sie zu den Göttern gesleht und die heilige Gerste gestreut, wurde das Opfer verrichtet (Isas I. 449 und II. 410. 420. — Odyss. III. 444. 445.) Herodot vergißt nicht zu erwähnen, welche Bölserschaften die heilige Gerste beim Opfer verwenden und auch bei den landwirthschafts

^{*)} Ich glaube das Wort Rali (Nuth II. 14.-1 Sam. XVII. 17.-2 Sam. XVII. 28.-3 Mof. XXIII. 14) so beuten zu sollen. Es bezeichnet allerdings zunächst nur "Geröstetes", allein der Zusammenhang, in bem es erscheint, weist an allen jenen Stellen auf geröftetes Getreibe, baber auch mein Lehrer Gesenius, wie andere Lericographen es so übersett haben. Wir wissen von dem Beizen und Spelt, daß er gemahlen und daraus Brod gebacken wurde, es find also nicht biefe Brodfrüchte, sondern die Gerfte, welche dieses geröftete Getreide darstellt, das neben bem Brod erwähnt wird, und wie wir Kali mit "geröfteter Gerste" übersetzen, bekommen obige Stellen einen bessern Sinn. Die Geschichte von Ruth spielt zur Zeit der Gerstenernte und es wird ihr geröftete Gerfte (Kali) gereicht. David bringt seinen im Keld lagernden Brüdern Brod und geröftete Gerste (Rali) und dem vor Absalon fliehenden David wird Weizen, Gerste, Mehl, geröstete Gerste (Rali), Bohnen und Linsen gebracht und von lettern wird ausdrücklich gesagt, daß fie auch geröftet gewesen seien. — Beröftete Berfte wird jest noch in einigen Gegenden unseres Landes (so im Unterengadin) wie Brod gegessen. Sehr beachtenswerth ift, bag bie Ureinwohner ber canarifchen Inseln bas Getreibe in besonders bagu bergerichteten Defen geröftet, bann zerrieben und in Schläuchen von Ziegenfellen aufbewahrt haben und baß bieser Gosio, wie man bies so zubereitete Getreibe nennt, noch jest bas Brod bes gemeinen Bolkes jener Inseln bilbet. Gerade so wurde in homerischer Zeit in Griechenland in lederne Schläuche verwahrtes Gerstenmehl statt des Brodes auf die Reise genommen (Odyss. II. 355. 380.) Telemachos befiehlt der Eurykleia in wohlgenähete Leder-Schläuche zu thun: "είνοσί δ'έστω μέτρα μυληφάτου άλφίτου απτης", was Boß unrichtig mit Kernmehl übersett hat, benn alquiov bezeichnet die von den Hüllen befreite Gerste. Nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. Burfian bestand in Athen eine Berordnung Solon's, wornach jede junge Frau bei ihrer Berheirathung ein Gefäß zum Rösten der Gerste (ein povyergov) mitbringen sollte. In den Pfahlbauten haben vielleicht die noch räthselhaften durchlöcherten Töpfe dazu gedient.

lichen Bolksfesten zu Eleusis spielte die Gerste eine wichtige Rolle. Es ift nun fehr beachtens= werth, daß diefe heilige Gerfte des Alterthums unfere Pfahlbautengerfte ift. Glücklicherweise besitzen wir vortreffliche Abbildungen diefer Gerfte auf alt-italischen Silbermungen, welche eine genauere Bergleichung gestatten. Die mir bis jest zu Gesicht gekommenen Silbermungen von Metapontum bei Tarent in Suditalien, wie die gablreichen Abbildungen, welche in dem Werk von Carelli*) von Münzen von Metapont, Baeftum, Arpi, Rubi und Butuntum befannt gemacht murden, stellen ausschließlich nur die fech szeilige Gerfte und zwar die Form mit der dicht gedrängten, kurzen Aehre dar, die wir in den Pfahlbauten haben. Sie steht schon portrefflich charakterifirt auf den ältesten Mungen Metaponts, die nur auf einer Seite ein Gepräge haben und aus dem sechsten Jahrhundert vor Chrifto stammen (Fig. 10), noch feiner gezeichnet auf denen des folgenden fünften Jahrhunderts (Fig. 11 und 12). Sie wird immer in der Weise dargestellt, daß drei Zeilen von Körnern gesehen werden; bei der sechs= zeiligen Gerfte stimmt die Bahl der Rörner in den Seitenreihen immer mit derjenigen der Mittelreihe überein und wir sehen daher je drei Körner in einer Querreihe, während bei der vierzeiligen Gerfte die Seitenreihen eine doppelte Körnerzahl haben, da hier die Körner zweier Reihen übereinander greifen. Dieser Charafter der sechszeiligen Gerste ist nun immer treu wiedergegeben **) und auch die Stächelchen der Grannen fehlen nicht, ja zuweilen (Fig. 12) find auch die Rippen der Spelzen gezeichnet. Die Grannen der mittlern Körner wurden offenbar nur weggelaffen, weil sie sich überdeckt hätten; daß sie vorhanden waren, sehen wir aus den oberften Körnern, die fie immer besitzen, weil fie bei diesen dargestellt werden konnten, ohne das Gesammtbild zu ftoren. Auf manchen dieser Münzen sitt an der Aehre (Fig. 11) die Wanderheuschrecke (Acridium migratorium L.), auf dem Revers aber ist Apollo mit dem Lorbeerzweig, der das Gerstenfeld von dieser furchtbaren Seuschreckenplage bewahrende Gott; eine andere Munge stellt neben der Gerstenahre die Maus dar (Fig. 12) und auf der Rückseite ift die Beschützerin der Felder, die Ceres, in deren Haar die Aehren derselben Gerstenart ge-

^{*)} Francisci Carellii numorum Italiae veteris tabulas CCII ed. C. Cavidonius. Lips. 1850. Auf einer jüdischen Münze von Antiochus sind drei kleine zweizeilige Aehren abgebildet,, welche vielleicht das Hordeum distichum darstellen sollen; doch sind sie zur sichern Bestimmung zu undeutlich. Dasselbe gilt von den altspanischen Münzen von Carmo und Ituci, welche Boudard in seiner numismatique iberienne abgebildet hat. Taf. V Fig. 5 stellt wohl den Fennich dar.

^{**)} Daß in der Aehre nur 7 bis 9 Körner in einer Zeile stehen, während die sechszeilige Gerste der Ptahlbauten beren 10 bis 13 hat, rührt wohl daher, daß auf den ältesten Münzen, auf welchen die Aehre weniger stark verkleinert ist, als auf den spätern, die ganze Aehre nicht Platz gehabt hätte, daher am Grund ein paar Auerreihen weggelassen wurden (Fig. 10); als man später die Aehren kleiner darstellte, behielt man die frühere Zahl der Körner bei.

flochten sind.*) Auch der Sperling **), dieser stete Begleiter des Getreides, sehlt nicht, ja selbst die Getreidemücke ist neben der Gerstenähre kenntlich dargestellt. ***) Wir ersahren daraus, daß kleine Gallmücken, welche gegenwärtig zu den größten Feinden des Kornbaues gehören und in Amerika als Hessenschen (Cecydomya destructor), in Europa als Getreidemücken (C. Tritici) gefürchtet sind, schon im Alterthum als solche bekannt waren. In dieser sinnigen Darstellung der größten Feinde, wie der Beschützer und Schirmer der heiligen Gerste, spiegelt sich ein merkwürdiges Stück alt italischen Volkslebens. Diese heilige Gerste des Alterthums haben uns also unsere Pfahlbauten außbewahrt. Aus den metapontischen Münzen ist nicht zu entscheiden, welche der beiden Formen sechszeiliger Gerste, die wir aus den Pfahlbauten kennen, dargestellt sei, da diese nur durch die Größe der Körner sich unterscheiden und die Aehren auf den Münzen verkleinert sind. Auf den Münzen von Leontinon (Fig. 13), einer altssicilischen Stadt, sind aber neben dem Löwenkopf nur die einzelnen Gerstenkörner abgebildet und diese stimmen in Größe genau mit denen der kleinen Pfahlbautengerste (vgl. Fig. 6 und 7) überein und machen es daher wahrscheinlich, daß die kleine sechszeilige Pfahlbauten gerste (S. 5 Fig. 3) der Urtypus der heiligen, auf den Silbermünzen dargestellten Gerste sei.

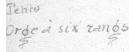
Anfangs wurde wohl nur diese Gerste gebaut und erst später trat der Weizen hinzu; wo wir beide Getreidearten beisammen treffen, muß schon eine lange Kulturepoche vorausgegangen sein. Da wir in den Pfahlbauten der Steinzeit nicht nur Gerste und Weizen, sondern diese schon in verschiedenen Sorten entsaltet treffen, beweist dieß, daß diesem Volke schon eine lange Kulturgeschichte vorausgegangen oder daß es wenigstens mit Völkern in Verbindung stand, bei denen dieß der Fall war.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wollen wir uns die verschiedenen Getreidearten unserer Pfahlbauten noch etwas genauer ansehen.

1) Die kleine Pfahlbautengerste (Hordeum hexastichumsanctum). Fig. 1 bis 8, vervollständigt S. 5 Fig. 3.

Die Fig. 1, 2 und 3 von Robenhausen abgebildeten Gerstenähren zeigen, daß die häusig vorkommenden kleinen Gerstenkörner (Fig. 4—6) in sechs Zeilen geordnet sind und eine kurze (44 Mill. lange und 11 Mill. dicke) dichtgedrängte Aehre bilden, bei welcher 10 bis 13

5



^{*)} Selbst in diese kleinen Aehren, wie die fast ebenso kleinen auf campanischen Münzen (neben dem Roßkopf) wußte der Künstler den Charakter der heiligen Gerste zu legen, während auf modernen Münzen, so denen der französischen Republik von 1848, kein Mensch zu unterscheiden vermag, ob Gerste, oder Weizen, oder Roggen dargestellt sein soll.

^{**)} Die Numismatiker haben nach meinem Darfürhalten biesen Bogel unrichtig als Taube gedeutet. Er ist in Carellis Werk abgebildet auf Taf. CXLIX. Fig. 45 und CLII. Fig. 69.

^{***)} Sie ist in Carellis Werk auf Taf. CLIII. Fig. 154 abgebilbet.

Körner in einer Zeile stehen. Die einzelnen Körner sind in der Mitte am dicksten und nach beiden Enden verdünnt, daher etwas spindelförmig; sie sind meist von der Spelze noch ganz oder theilweise umgeben. Bon derselben befreit, haben sie eine Länge von 6 bis 7 Mill., bei einer Dicke von 3 bis 4 Mill. Die fünf Rippen der großen äußern Spelzen und die mit seinen Stächelchen bewassneten Grannen (Fig. 1, b) sind in den Aehren (Fig. 1-3) noch theilweise erhalten.

a six rangs 2) Die dichte sechszeilige Gerste (Hordeum hexastichum, densum). Fig. 9.

Sie hat dieselben dichten sechszeiligen Aehren, wie vorige, aber die Körner sind bedeutend größer (7³/10 bis 8¹/2 Will. lang und 3³/10 bis 4³/5 Will. breit), daher auch die Aehre beträcht= lich dicker wird. Sie stimmt mit der Sorte überein, welche als turze sechszeilige Sommer= gerste *) bezeichnet wird. Bei dem wohl erhaltenen Aehrenstück von Robenhausen treten an der großen Spelze die fünf Längsrippen sehr deutlich hervor; die Grannen sind zwar großen= theils zerstört, doch sieht man, daß sie start gewesen und mit sehr seinen Zähnchen besetzt sind. Es kommt diese Form viel seltener vor, als die vorige. Ich habe sie nur von Robenhausen, Montelier und Parma.

a deux rangs 3) Zweizeilige Gerste (Hordeum distichum L.)

ain des

fitterres

Diese durch ihre großen Körner und zweizeiligen Aehren ausgezeichnete Art bildet gegenswärtig die beliebteste, besonders von den Vierbrauern viel verwendete Sommergerste. Daß sie schon zur' Steinzeit in unsere Gegenden kam, zeigt ein Aehrenstück, das ich von Wangen gessehen habe, das aber leider später verloren ging. Sie muß sehr selten gewesen sein.

4) Der kleine Pfahlbautenweizen (Triticum vulgare antiquorum m.). Fig. 14—18 und S. 5 Fig. 1.

Hat eine kurze, dicht gedrängte, klein= aber viel-körnige, grannenlose Aehre mit sehr scharf gekielten Spelzen und weicht vom gewöhnlichen Weizen ebenso weit ab, wie der Wunder= und Hart=Weizen, stellt daher eine sehr ausgezeichnete und wie es scheint untergegangene Weizen- form dar. Sie unterscheidet sich vom gewöhnlichen Weizen nicht allein durch die Kleinheit der Körner, sondern auch durch den scharf vorstehenden Rückenkiel der Spelzen und daß je 3 bis 4 Körner in jedem Aehrchen sich ausbilden, während beim gewöhnlichen Weizen nur 2 bis 3. In der Bildung der Spelzen nähert sie sich mehr dem Hart=Weizen, von dem sie freilich durch die gar viel kleinern, namentlich fürzern Körner und den Mangel der Grannen sehr abweicht.

and in Robent aust uni kemin gefende

^{*)} Man findet hier und da die Angabe, daß diese sechszeilige Gerste Winterfrucht sei. Metzger (vgl. seine europäischen Gerealien S. 41) hat aber nachgewiesen, daß diese Angabe auf Jrrthum und zum Theil Verwechslung mit der vierzeiligen Gerste beruhe. Bei seinen Aussaaten im Herbst ging sie durch den Frost zu Grunde und gedieh nur als Sommerfrucht, während die vierzeilige Gerste eine Winterfrucht ist.

Die ganze Aehre hatte wahrscheinlich eine Länge von etwa 44 Mill., bei einer Dicke von 10 Mill., die einzelnen Aehrchen aber sind 6 bis 7 Mill. hoch und 9 bis 10 Mill. breit (Fig. 16) die äußere Hüllspelze aber hat 5 Mill. Länge. Sie besitzt einen sehr scharfen, vom Grund ausgehenden Nückenkiel und eine kurze, etwas einwärts gekrümmte scharfe Spitze (Fig. 16. b vergrößert); neben dem Rückenkiel tritt jederseits noch ein mehr oder weniger deutlicher Längsstreisen hervor. Die äußere Deckspelze ragt beträchtlich über die Hüllspelze hinaus und endet auch in eine kurze gekrümmte Spitze, besitzt daher keine Granne. Das Korn ist durchschnittlich 5 Mill., zuweilen aber auch nur 4 Mill. lang und hat eine Dicke von 3½ Mill. Es ist stumpf zugerundet, tief gerinnt, auf der Rückenseite stark gewölbt. Die dreis bis viersamigen Aehrchen (Fig. 16) stehen ungemein dicht beisammen (Fig. 15) und überdecken die Spindel vollständig.

Durch die kurze, dicht gedrängte, grannenlose Aehre steht er in der Tracht dem Binkelweizen am nächsten.

Es ist dieß wahrscheinlich die älteste Weizenart, welche in allen ältern Pfahlbauten das vorherrschende Getreide bildet, aber auch in der helvetisch-römischen Zeit noch angebaut wurde, wie die in Buchs gefundenen Körner beweisen.

5. Der Binkelweizen (Triticum vulgare compactum muticum). Fig. 19.

Von diesem Weizen sind mir nur einzelne Körner und Aehrchen zugekommen, welche so ganz mit dem Binkelweizen übereinstimmen, daß sie wohl demselben zugerechnet werden dürsen, worüber indessen mit Sicherheit erst entschieden werden kann, wenn größere Aehrenstücke gestunden werden. Die Aehrchen besitzen drei reise Früchte und scheinen unbegrannt gewesen zu sein; die Körner haben eine Länge von 6—7 Mill., bei 3 bis $4^2/5$ Mill. Dicke, sind auf dem Rücken hoch gewölbt.

Der Binkelweizen hat steise Halme, eine kurze, dicht gedrängte grannenlose Aehre und wird als Sommerweizen noch hier und da in den Kantonen Waadt und Freiburg angebaut. In den Pfahlbauten der Steinzeit ist er viel seltener als der vorige, doch in Wangen, Robenhausen und Moosssedorf gefunden worden; häusiger erscheint er in der spätern Pfahlbauzeit, so bei uns in Montelier, auf der Petersinsel (Fig. 19. g h), in Buchs (Fig. 19 d e); in Italien bei Barma (Fig. 19. i).

6. Der ägnptische Weizen *) (Triticum turgidum L.). Englischer Weizen, Fig. 20, S. 5, Fig. 4.

Die schöne von Hrn. Meffitomer in Robenhausen entdeckte Aehre (Fig. 20) hat dieselbe

Ble

Ble anglais

^{*)} Bon den vielen Namen, welche dieser Weizen trägt (englischer, ägyptischer, arabischer, smyrnaischer, Eunderweizen u. s. w., habe den obigen gewählt, weil er seit uralter Zeit in Negypten am häufigsten kultivirt wird.

Dicke wie der ägnptische und Bartweizen (Tr. turgidum et durum), und zeichnet sich dadurch nicht nur vor den beiden vorigen fleinförnigen Sorten, fondern auch allen übrigen Formen des gemeinen Beizens (Tr. vulgare) aus. Der ägnptische Beizen unterscheidet fich von dem Bart= weizen durch die fürzeren breitern Sullspelzen und die dickeren mehr gewölbten Samen. Da die Aehre von Robenhausen sehr deutlich diese Merkmale zeigt, gehört sie unzweifelhaft zu dieser Art. Sie steht der Form am nächsten, welche als Tuneser, auch als rother englischer Sammt= weizen (Tr. turgidum rufum velutinum Metger, Cerealien, Seite 16) bezeichnet wird, doch ift die Aehre noch dicker und die Aehrchen find dichter zusammengedrängt, in letterer Beziehung mehr zum rothen, glatten, englischen Beizen ftimmend, daher er in keine der jetigen Barietäten des ägnptischen Weizens eingereiht werden kann.

Die Aehre hat eine Breite von 17 Mill., ist aber nicht in ihrer ganzen Länge erhalten; fie enthält auf jeder Seite der Spindel acht Aehrchen, während Tr. turgidum etwa 11 hat; es fehlen daher wahrscheinlich etwa drei Aehrchen in der Reihe, wie man denn in der That auf der rechten Seite sehr schön den Ausschnitt der Spindel (Fig. 20) sieht, aus welchem das Alehrchen ausgefallen ift. Die Aehrchen enthalten meift drei, einige aber zwei Samen. Die Bullspelzen find breit, bedeutend fürzer als die Deckspelzen, und haben von Grund aus eine scharf vorstehende Rückenkante, die in eine kurze, etwas gekrümmte Spipe ausläuft; neben derselben ist die Spelze etwas ausgerandet (Fig. 21 d) und zur Seite mit einem ziemlich starken Längsnerv versehen. Die äußere Deckspelze ist vorn in eine Granne verlängert, die allerdings nur am Grund erhalten ift; man sieht aber deutlich, daß fie abgebrochen ift. Die Samen (Fig. 21) bilden dicke, stumpfe, am Rücken stark gewölbte Körner von 73/10 Mill. Länge und 5 Mill. Breite.

Die Fig. 20 abgebildete verkohlte Aehre ift ein Unicum der botanischen Sammlung des Polytechnikums, aber auch einzelne Körner sind nur fehr felten in Robenhausen und Wangen gefunden worden.

7. Der Spelt (Triticum Spelta L.). Fig. 22.

autre

Von Spelt (Fäsen, Dinkel, Korn) sind einzelne, noch von den fest anhängenden Spelzen dicht umschlossene Aehrchen und zahlreiche Körner auf der Betersinsel gefunden worden. Er scheint den Pfahlbauern der Steinzeit nicht bekannt gewesen zu fein.

8. Der Pfahlbauten: Emmer (Triticum dicoccum Schrant). Fig 23.

onnier Obwol die in glänzende Rohle verwandelte Aehre von Wangen (Fig. 23), welche in unferer antiquarischen Sammlung aufbewahrt wird, in mehrere Stude zerbrochen ift, läßt sich ihre Form doch leicht wieder herstellen. Sie ist platt, daher sie bei einer Breite von 141/2 Mill. nur eine Dicke von 6 Mill. hat (Fig. 23). Die zweisamigen Aehrchen stehen sehr dicht beis fammen und find dachia übereinander gelegt, vorn gewölbt, auf der innern Seite dagegen ziemlich flach. Die Hüllspelzen sind vom Grund aus scharf gekielt, vorn gezahnt und kürzer als die Deckspelzen, welche in eine kurze Spike auslausen, daher die Aehre unbegrannt war. Stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit dem Emmer überein, und steht durch die dicht gedrängte Aehre dem dichten röthlichen Sommeremmer und dem schwarzen Winteremmer (Metzer Cerealien S. 34) am nächsten, weicht aber von diesen, wie allen bekannten Varietäten durch die noch dickere Aehrchenstellung und den gänzlichen Mangel der Grannen ab, stellt also eine eigenthümliche, wie es scheint, erloschene Form dieser Getreideart dar, welche uns zur Zeit nur aus der Pfahlbaute Wangen bekannt ist. Wir können sie als Pfahlbaut en Emmer bezeichnen.

Engrain

Seigle

9. Das Einkorn (Triticum monococcum L.).

Vom Einkorn besaß die antiquarische Sammlung zu Zürich eine sehr schöne Aehre von Wangen, welche leider verloren gegangen ist, daher nicht untersucht werden konnte. Die flache Aehre bestand aus sehr dicht beisammenstehenden, einsamigen, begrannten Aehrchen.

10. Der Roggen (Secale cereale L.). Fig. 25.

Wir haben schon früher erwähnt, daß den Pfahlbauten der Schweiz der Noggen gänzlich sehlt, dagegen habe ich diese Getreideart von Hrn. Prof. Jetteles von Olmüß erhalten. Nach seiner Versicherung fand er ihn unmittelbar neben Bronzegeräthen und den Knochen des Pfahlbauten-Schweines, woraus er schließt, daß er der Bronzezeit angehöre. Bon derselben Stelle sandte er mir auch den kleinen Pfahlbautenweizen (Fig. 18 h). Es ist dieß das älteste bestannte Vorkommniß des Roggens. Daß er zur römischen Zeit in der Schweiz angebaut wurde, zeigen einige Körner, welche 1849 in Buchs (Kt. Zürich) nebst Weizen, Haser und Fennich, am Herde eines römischen Gebäudes (wohl etwa aus dem zweiten Jahrhundert n. Chr.) gefunden wurden. Ich sah auch Roggenkörner neben Weizen und der charakteristischen kleinen Bohne bei Getreide, das in einer römischen Ruine Ungarns (bei Grädistia) entbeckt wurde. Es ist daher kein Grund vorhanden den Griechen und Römern der spätern Zeit die Kenntniß dieser Getreideart abzusprechen. Die Briza Galens, welche nach seiner Angabe in Thracien und Macedonien angebaut wurde und ein schwarzes schlechtes Brod gebe und die Secale des Plinius bezeichnen wahrscheinlich den Roggen.

Avoine

11. Der Safer (Avena sativa L.). Fig. 24.

Die Fig. 24 abgebildeten Haferkörner beweisen, daß der Hafer im Zeitalter der Bronze in unserm Lande Eingang gefunden hatte. Die Körner Fig. 24 d, e sind von der Beterssinsel, c von Montelier und a, b aus einer römischen Ruine von Buchs. Alle diese Körner stimmen in Größe und Form überein (sind 62/10 Mill. lang bei 2 Mill. Breite), haben auf der Bauchseite nur eine schwache Kinne und sind auf der Kückenseite schwach gewölbt, beim

Reim zugespitzt, am andern Ende dagegen zugerundet. Sie sind etwas kleiner als bei dem jetzt bei uns cultivirten Hafer, mit welchem aber die von Dr. Lisch in Wismar in Mecklenburg aufgefundenen Körner (Fig. 24 f) übereinstimmen.

auch & Moringer (Ordena), widere swiftlage

12. Die Rispen-Hirse (Panicum miliaceum L.) Fig. 26, 27, Seite 5, Fig. 6.

Die Hirse wird gegenwärtig nur selten mehr bei uns gebaut, sie wurde wie manche andern Sommergewächse von der Kartossel von den Ackern verdrängt. Früher aber wurde sie sehr viel gepflanzt, Ende April gesäet und im August geerntet. Der Hirsenbrei war ein sehr besliebtes Gericht. Daß sie schon den Pfahlbauern bekannt war, zeigt ein großer Klumpen von verkohlten Hirsessen, welcher in Wangen gesunden wurde. Sie sind theilweise noch von den äußern Hüllblättchen umgeben, deren zahlreiche Längsstreisen sehr deutsich hervortreten (Fig. 26 d). Hier und da sieht man auch noch die dünnen, langen Stiele, an welchen die Früchte besestigt sind und welche uns die Rispenhirse mit Sicherheit erkennen lassen. Diese Früchte sind (ohne die äußern Spelzen) sehr kurz oval, nähern sich der Kugelsorm (Fig. 27), 3 Mill. lang; sie sind von der umgeschlagenen Decks Spelze umschlossen und ganz glatt, glänzend. Ganz dieselben Körner erhielten wir von Hr. Deerst Schwab aus der Pfahlbaute von Montelier am Murtnersee. Diese sind unverkohlt, aber doch glänzend schwarz gefärbt und vortresslich erhalten. Da es eine schwarzkörnige Form der Nispenhirse zibt, hatten sie wahrsscheilich auch im frischen Zustand diese Farbe und würde die Pfahlbauten-Rispenhirse zu dieser Form zehören.

Es ist dieß das Milium der Römer, welches von Indien hergeleitet wird, wo es noch wild machsend gefunden wird.

Die Hirfe verlangt guten Boden und gibt nur fo weit der Wein gedeiht, einen reichlichen Ertrag. Die Kultur der Hirfen zur Pfahlbautenzeit beweist, daß das Klima damals nicht wefentlich von dem jeßigen verschieden war.

13. Die Kolbenhirse, Fennich (Setaria italica L. sp.) Fig. 28, 29. S. 5, Fig. 7.

Ldes

SCOTILX

Die Kolbenhirse ist, wenn man ganze Blüthen oder Fruchtstände vor sich hat, sehr leicht von der vorigen zu unterscheiden, indem die nur kurz gestielten Aehrchen in dichten Massen beis sammenstehen und von seinen Borsten umgeben sind. Viel schwerer hält es die einzelnen Früchte zu erkennen, da sie fast dieselbe Form haben und in gleicher Weise von den innern Spelzen umschlossen sind. Allerdings sind sie durchschnittlich kleiner und noch mehr kuglicht, aber viel sicherer als diese immerhin wandelbaren Merkmale unterscheidet sie ihre Sculptur. Mit der Loupe bemerkt man nämlich auf der der großen Spelze gegenüberliegenden Seite ein breites Längsband, das äußerst sein und zierlich punktirt ist, während diese Partie bei der Nispenhirse ganz glatt und glänzend ist. Körner nun, die dieses Merkmal sehr schön erhalten haben und auch in der Größe (sie haben 3 Mill. Durchmesser) und Form mit dem Fennich übereinkommen,

erhielten wir von der Bronze-Pfahlbaute Montelier und aus der helveto-römischen Niederlassung bei Buchs (Cant. Zürich), an welch' letzterm Orte eine große Masse solcher verkohlter, schwarzer Körner beisammen lag. Sie war aber schon zur Steinzeit bei uns angebaut, wie die in Robenhausen entdeckten Hirsenbrode beweisen, von denen wir schon früher gesprochen haben.

Es ist dieß das Panicum der Römer, welches Wort allmählig in Pfennich und Fennich verwandelt wurde, unter welchem Namen dies Getreide früher bei uns bekannt war. Da es selbst Ortschaften den Namen gegeben hat, wie uns Fällanden (Fennichlanda der Urkunden) zeigt, muß seine Kultur einst von großer Bedeutung gewesen sein. Gegenwärtig wird es nur noch als Vogelfutter gepflanzt. Es stammt ebenfalls aus Indien und fordert zu gutem Gedeihen einen warmen Jahrgang.

2. Die Unkräuter der Aecker. Transact beblique

Die Unträuter, welche auf dem Rulturboden fich einfinden, haben fehr verschiedene Seimat. Wir können sie darnach in drei Klassen theilen. Es sind theils Landeskinder, welchen der geloderte und gedüngte Boden der Aeder zufagt und die daher von demfelben Befit zu nehmen suchen, theils aber Fremdlinge, welche mit den Kulturpflanzen eingeschleppt wurden, indem ihre fleinen, häufig mit feinen Stächelchen bewaffneten Samen denselben fich anhängen (fo den Betreidekörnern) und mit ihnen ausgefäet werden. Diese finden wir bei uns immer nur an fultivirten oder doch in der Nähe menschlicher Wohnungen liegenden Stellen. Den einen fagt das Rlima zu, fie werden zu bleibenden Anfäßen oder Niedergelaffenen, während andere nicht auf die Dauer sich zu halten vermögen und somit nur vorübergehende Aufenthalter sind. Alle drei Rlaffen erscheinen ichon unter den Unfräutern der Pfahlbauten. Der friechende Sahnenfuß und die Alette sind einheimische Bflangen, welche die Acerrander besetzen und zuweilen auch in's Innere des Feldes eindringen, die Lichtnelken, die Kornrade, die Melden, der Lolch, die blaue Kornblume und das fletternde Labfraut sind bleibende Niedergelaffene, mahrend das fretische Leimfraut nur als seltener vorübergehender Gast zu bezeichnen ift. ohne Zweifel aus Südeuropa und stand im Flachsfeld. Auch die andern bleibend angesiedelten Unträuter stammen wahrscheinlich aus den Mittelmeerlandern und dem Drient, doch haben sie jest eine so allgemeine Berbreitung, daß sich dieß nur bei wenigen nachweisen läßt.

Wir können die Unkräuter aus den Früchten und Samen ermitteln, welche in der Kulturschicht der Pfahlbauten sich finden. Einige derselben sind verkohlt und lagen ohne Zweifel beim Getreide, als dieß verbrannte, die meisten indessen sind unversohlt. Diese tönnen zur Zeit der Pfahlbauten durch den Wind und Wasser, also rein zufällig, an jene Stätte gekommen sein. Dieß kann bei solchen der Fall sein, die nur selten gefunden werden, diejenigen dagegen, die in großer Zahl im Schlamme drin liegen, welcher den Boden der Pfahlbauten bildet, müssen durch

den Menschen dahin gekommen tien. Sie wurden nach dem Reinigen des Getreides als Abfall in den See geworfen.

1. Giftlolch (Lolium temulentum L.) Fig. 42 zweimal vergrößert, Fig. 42, c.

4½ Mill. lange, 2 Mill. breite, auf der einen Seite tief gerinnte, auf der andern aber schwach gewölbte, elliptische, verkohlte Samen von Robenhausen, scheinen mir am besten zum Gistlolch zu passen; bei einem ähnlichen Stück von Moosseedorf ist die Rinne schmäler und weniger tief als beim Gistlolch und diese Bestimmung ist daher noch nicht genügend gesichert. Es kommen bei der Gerste und Weizen zuweilen verkümmerte Körner vor, die mit dem Gist-lolch verwechselt werden können, welche aber eine viel schmälere Rinne haben.

2. Die weiße Welde (Chenopodium album L.) Fig. 40.

pode

ove

graines.

Winzig kleine, glänzend schwarze, linsen= und nierenförmige Samen gehören zu den häufigsten Vorkommnissen im Schlamme des Psahlbaubodens von Robenhausen und erscheinen auch in dem von Moosseedorf. Es sind dieß die von den sie sestumhüllenden Kelchen durch Maceration befreiten Samen der weißen Melde oder Gänsesuß, welche demnach eines der gemeinsten Unsträuter der Aecker der Psahlbauern gewesen sein muß. Die Samen haben 1½ Mill. Durchsmesser, sind anscheinend ganz glatt, zeigen aber unter dem Microscop sehr seine radiale Streisen ohne bestimmte Ordnung, und auf dem Rücken eine schwache, stumpse Kante, wo die Samenschale aufgesprengt werden kann. Keim und Eiweiß sind verschwunden. Es gibt zwar viele ähnliche Samen bei den Melden und Amaranten, auch bei den Reseden, Fumariaceen und Alsineen (Mæhringia); doch läßt eine microscopische Untersuchung sie mit Sicherheit untersschen und diese zeigt eine völlige Uebereinstimmung mit denen der weißen Melde.

3. Vielsamige Melde (Chenopodium polyspermum L.).

Die glänzend schwarzen Samen find von derfelben Größe, wie bei voriger Art, haben aber auf dem Rücken keine Kante, sie sind sehr fein punktirt. Ift felten in Robenhausen.

4. Nothe Melde (Chenopodium rubrum L.)

Die 13/10 Mill. breiten Samen sind unter dem Microscop am Nabel fein gepunktet. Von Robenhausen nur in ein paar Samen uns zugekommen.

5. Gestreiftsamige Melde Fig. 41.

Die Samen stimmen in Form und Farbe mit den vorigen überein, sie sind auch schwach nierenförmig, aber viel kleiner (nur 1 Mill.) und durch ihre Sculptur ausgezeichnet. Unter dem Microscop sieht man zahlreiche radiale Streisen, welche sehr dicht beisammen stehen und stellenweise unterbrochen sind. Sie sind mit einem schmalen Rand versehen.

In Größe stimmen sie völlig zu den Samen des Wau (Reseda Luteola L.), find aber etwas breiter und haben eine andere Sculptur, indem bei dem Wau die Samenschale ganz

glatt ist. Unter den Melden stimmt sie in Größe der Samen am besten mit Chenopodium glaucum, diesem Samen sehlt aber die Streifung, wogegen sie sein gepunktet sind. Es ist mir bis jetzt noch nicht gelungen, die Pflanze zu finden, welcher diese in Robenhausen nicht seltenen Samen angehört haben. Wahrscheinlich ist es eine Melde.

rande Bardane

ruis Mielle

6. Die große Klette (Lappa major L.). Fig. 36.

Die Kletten siedeln sich zuweilen an Weg- und Ackerrändern an und hängen sich mit ihren hakig zurückgekrümmten Borsten des Hüllkelches leicht an fremde Gegenstände an. Es fanden sich in Robenhausen die platten, von vier Längskanten durchzogenen, gegen den Grund zu verschmälerten Früchte dieser Pflanze, welche mit denen der Lappa major L. übereinstimmen.

7. Die Kornrade (Agrostemma githago L.). Fig. 32 zweimal vergrößert

Der verkohlte Same wurde in Robenhausen gefunden. Er ist stark nierenförmig gebogen, hat einen flachen, breitgewölbten, dicht mit fast stachelförmigen Wärzchen besetzen Rücken und flache Seiten, die viel feinere Wärzchen tragen.

ichnis blane.

8. Die Abend-Lichtnelke (Lychnis vespertina L.). Fig. 33 zweimal vergrößert.

Die zierlichen kleinen Samen sind auch nierenförmig und mit feinen spitigen Wärzchen dicht besetht, welche in regelmäßige Reihen geordnet sind. Sie erscheint nicht ganz selten in Robenhausen. Die äußerst zierliche, aus einer schwarzen Zickzacklinie gebildete Einfassung der Wärzchen, welche die frischen Samen unter dem Microscop zeigen, ist bei denen der Pfahlsbauten nicht erhalten.

lène de Grète

9. Das fretische Leimfraut (Silene cretica L.). Fig. 30 u. 31. Same dreimal vergrößert. Eine wohl erhaltene, noch mit dem kurzen Fruchtträger versehene, verkohlte Kapsel von $7^{1/2}$ Mill. Länge und am Grund 51/2 Mill. Dicke zeigt die meiste Uebereinstimmung mit der Frucht der Silene cretica L., S. coarctata und Sil. gallica L.; sie ist am Grunde stärker bauchig aufgetrieben, als bei S. gallica und stimmt gerade in dieser Beziehung zu S. coarctata, von der fie aber durch die etwas weniger verlängerte Spige fich unterscheidet und fo fich am nächsten an die Frucht der S. cretica L. anschließt. Sie ist wie bei dieser fast kuglich-eiformig, nach oben ftark verengt, mit kleiner von kurzen Zähnen umftellter Deffnung, von welchen Zähnen vier erhalten, zwei aber abgebrochen find. Außen ift sie mit feinen Querrunzeln besetzt, wie die Rapfel der S. cretica L. Wir durfen fie um fo eher diefer Art zugahlen, da außer diefer Rapfel in Robenhausen auch die Samen dieser Art nicht gang felten gefunden wurden (Fig. 31). Sie find nierenförmig und gewähren unter dem Microscop einen fehr zierlichen Anblick. Der flach gebogene Rücken ist mit 4-5 Reihen von spitigen Wärzchen besetzt, die sehr dicht beisammen ftehen, und ebenso ift die Seite mit zahlreichen und dicht ftehenden spitigen Bargden geschmuckt, welche vier, nicht scharf getrennte Reihen bilden. Bei dem Samen der lebenden Pflanze ift jedes Bargchen von einer Bickzacklinie eingefaßt, die auch bei denen der Bfahlbauten zu erkennen ift

(Fig. 31 c.). Die frischen Samen sind braun, die der Pfahlbauten schwarz; sie haben einen Durchmesser von 1½ Mill. Bei der S. gallica und coarctata sind die Samen kleiner und haben eine andere Skulptur, indem die Wärzchen ganz stumpf sind.

Die Silene gallica L. erscheint bei uns und in Deutschland hier und da zeitenweise auf Aeckern, wogegen die S. coarctata Lag. bis jeht nur aus Spanien bekannt ist. Die S. cretica ist über alle Mittelmeerländer verbreitet. Sie findet sich in Leinäckern*) in Griechenland, Italien, Südfrankreich und den Phrenäen. In der Schweiz und Deutschland sehlt sie, daher ihr Borkommen in den Pfahlbauten von großem Interesse ist.

ermedictive 10. Die Sternniere (Stellaria media L. sp.).

Die Sternniere (Hennendarm) gehört zu den gemeinsten, fast über die ganze Erde versbreiteten Unkräutern. Ihre kleinen nierenförmigen Samen haben flache mit seinen, ziemlich stumpsen Wärzchen besetzte Seiten und einen flachen, breitgewölbten Nücken, der mit fünf Zeilen kleiner Wärzchen besetzt ist. Es sind mir bis jetzt erst ein paar Samen dieser Art von Robenshausen zugekommen.

amines 11. Der Spörgel (Spergula pentandra L.). Fig. 38.

Unter dem Gesäme von Robenhausen fand ich etwa ein Duzend sehr kleiner, ganz flacher, freisrunder Sämchen, welche von einem etwas verdickten Ning umgeben und zuweilen mit schwarzen Börstchen gewimpert sind. Sie ähneln sehr denen des Spörgels und die Borsten müßten dann von den Strahlen des dünnen Flügels herrühren, welcher bis auf diese verschwunden wäre.

e a femilies 12. Quendelblättriges Sandfrant (Arenaria serpyllifolia L.). Fig. 34 dreimal verstyne größert.

Vom kleinen Sandkraut, das häufig in unsern Aeckern vorkommt, hat sich in Moosseedorf eine kleine Kapsel erhalten, deren sechs kleine Zähne geblieben sind.

grarteron 13. Das fletternde Labfrant (Galium Aparine L.). Fig. 35.

Gehört zu den lästigsten Unkräutern, dessen kuglichte, mit kleinen hakenförmigen Börstchen besetzte Früchte gar häusig in der Gerste und Hafer vorkommen (die sogenannten Ratten). Daß dieß schon bei den Pfahlbauern der Fall war, zeigen die verkohlten Früchte, die mir von Montelier zukamen und völlig mit denen der Jetztzeit übereinstimmen.

14. Der friechende Hahnenfuß (Ranunculus repens L.). Fig. 39.

Rornfeld hinein und ift seiner vielen Ausläuser wegen schwer zu vertilgen. Einzelne Früchtchen treten in Robenhausen und Moosseedorf auf.

^{*)} f. Grenier und Godron, Flore de France I. S. 215.

aizerne naine

15. Der fleinfte Schneckenflee (Medicago minima L.).

Die kleinen schneckenförmig aufgewundenen, kugelichten Früchte find für diese Art bezeichnend, doch find die Stächelchen, welche die lebende Frucht in zwei Neihen besetzen, großentheils abgesfallen. Robenhausen, felten.

Bluet

16. Die Kornflockenblume (Centaurea cyanus L.). Fig. 37 etwas vergrößert.

Von der blauen Kornblume wurde die Frucht in Robenhausen gefunden. Sie ist von feinen Längsstreifen durchzogen und oben, da wo die Krone gestanden, etwas eingezogen.

Diese Pflanze wächst nach Gussone in Sicilien an trockenen Bergabhängen wild und hat hier daher ihre ursprüngliche Heimat. Sie ist aber frühzeitig in das Kornfeld eingewandert und ist dann mit dem Getreide über ganz Europa verbreitet worden. Da sie sich schon im Kornacker der Pfahlbauern einfand, bezeichnet sie den Weg, welchen ihr Getreide bei seiner Verbreitung genommen hat.

o theory ancem to thriple present

mais cultive

wrotte

17. Trilicum repens, & Ublman in Moringen nothgewies

18. Oromus mothis vio 3. Gemisse.

1. 2. Pastinat (Pastinaca sativa L.). Fig. 43 und Möhre (Daucus carota L.).

Für die Steinzeit der Pfahlbauten lassen sich mit Ausnahme der Erbsen keine Gemüsepflanzen mit voller Sicherheit nachweisen. Indessen ist es beachtenswerth, daß die Frucht des Pastinats, die in der Form, in ihren Rippen und Delgängen, völlig mit der lebenden übereinstommt, im Pfahlbauboden von Moosseedorf zum Vorschein kam. Da sie unverkohlt, kann sie zufällig dahin gelangt sein, indem diese Pflanze bei uns häusig wildwachsend getroffen wird; sie kann aber auch kultivirt worden sein, wissen wir ja, daß sie noch jetzt in vielen Gegenden angebaut wird und im Alterthum als Gemüse sehr beliebt war. Dasselbe gilt von der Möhre von Robenhausen, dagegen ist uns von den Kohlarten, Räben, von Kraut und all' den verschiedenen Gemüsen, welche jetzt in der Küche eine große Rolle spielen, noch keine Spur zugekommen.

Tesce fève

3. Die keltische Zwerg-Ackerbohne (Faba vulgaris Mch. var. celtica nana.). Fig. 44-47.

Wir erhielten diese von Hrn. Oberst Schwab aus der Pfahlbaute von Montelier am Murtnersee, von Hrn. Gillieron von der Petersinsel und von Hrn. Prof. Strobel von Barma; genau dieselbe Form sindet sich aus einer römischen Niederlassung Ungarn's im Industriemuseum von Lausanne. Sie tritt an allen diesen Stellen in einer auffallend kleinen Form auf, wie sie meines Wissens nirgends mehr getroffen wird. Die kleine Ackers oder Pferdebohne, welche in unserer Gegend angebaut wird, hat eine Länge von 10 bis 12 Mill., während die größten Stücke der Pfahlbauten 9 Mill. lang sind, die kleinsten aber nur 6 Mill. Sie stellen eine eigenthümliche erloschene Race dar, die man als keltische Zwergbohne bezeichnen kann.

Mit Ausnahme der Größe stimmt sie übrigens wohl mit der lebenden überein. Montelier gehört der Bronzezeit an, ebenso auch die Pfahlbaute von Barma und darnach wird auch die Fundstätte der Betersinsel, wo Hr. Gilliéron diese Bohne entdeckt hat, wahrscheinlich dieser Beit zuzutheilen sein. Es ist diese Bohne wahrscheinlich aus Italien in unsere Gegend gekommen und zwar lange vor der helvetisch-römischen Zeit, wie die Fundstätte von Montelier beweist.

Daß man in Rom großen Werth auf die Hülsenfrüchte legte, zeigt der Umstand, daß manche Geschlechter von ihnen ihren Namen erhalten, so die Fabier von der Bohne (Faba), die Pisonen von der Erbse (Pisum), Cicero von der Kichererbse (Cicer) und Lentulus von der Linse (Lens).

4. Erbse (Pisum sativum L. var.). Fig. 48.

Rulhire

enhille

Mit obiger Zwergbohne zusammen wurde auf der Betersinsel die Erbse und die Linse gefunden und zwar auch in einer auffallend kleinen Form, die auch aus der Pfahlbaute Moossseedorf mir zukam; diese sind in Folge der Berkohlung meist aufgesprungen. Diese Erbsen gehören zu Pisum sativum L., indem die Samen kugelrund sind, während sie bei der Ackerserbse (P. arvense L.) mit Eindrücken versehen und etwas eckig sind. Sie stellt aber eine eigenthümliche, wie es scheint erloschene Varietät dar, welche der kleinen, weißen Felderbse am nächsten zu stehen scheint. Die meisten haben nur einen Durchmesser von 42/5 Mill., die kleinsten aber nur 31/2 M.; ein Stück aber, das freilich aufgesprungen ist, hat 5 Mill. und erreicht nahezu die Größe der kleinen, weißen Felderbse.

Link hat es bezweifelt*), daß die Alten die Erbse gekannt haben und hat dem Pisum der Römer eine andere Deutung geben wollen. Das Vorkommen der Erbse in den Pfahl-bauten muß aber diese Zweifel zerstreuen.

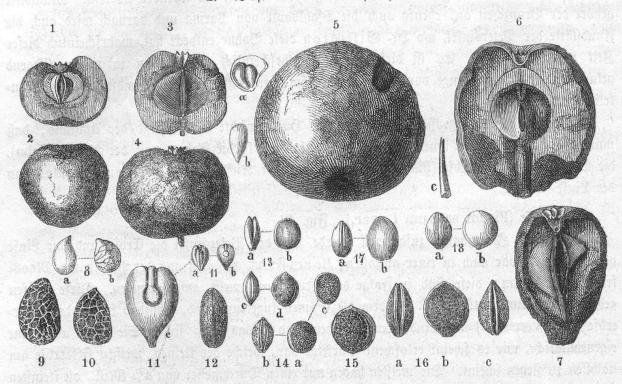
5. Linfe (Ervum Lens L.). Fig. 49.

Es gehören die verkohlten, kleinen Linsensamen der Petersinsel zu der Abart, welche man als kleine oder Feldlinse (Ervum Lens microspermum) bezeichnet hat. Die Samen sind platt, und auf beiden Seiten flach gewölbt. Schlechter erhalten sind einige Stücke aus der römischen Ruine von Buchs.

Da die erwähnten Bohnen, Erbsen und Linsen nur in verkohltem Zustand auf uns gekommen sind, könnte man vermuthen, daß ihre auffallende Kleinheit eine Folge der Verkohlung sei. Allein dieß ist nicht der Fall, wie mir die Verkohlung von solchen frischen Samen gezeigt hat. Sie sind dadurch um nichts kleiner geworden, nur die Bohnen theilweise aufgesprungen.

^{*)} Ueber die ältere Geschichte der Hulsenfrüchte. Abhandlungen der Berliner Afademie. 1820. S. 7.

4. Obst - und Beerenfrüchte.



Friits (Baies

Obst- und Beerenfrüchte der Pfahlbauten.

Fig. 1. bis 4. Holzäpfel, a. Kerne, c. Stiel. Fig. 5. 6. Kultivirte Aepfel. Fig. 7. Holzbirne. Fig. 8. a. Erdbeersame, vergrößert. Fig. 8. b. Wasser-Kanunkel, vergrößert. Fig. 9. Same der Himbeere, viermal vergrößert. Fig. 10. der Brombeere, vergrößert. Fig. 11. Kern der Weinbeere, a. b. natürliche Größe, c. vergrößert. Fig. 12. Cornel. Fig. 13. Felsenkirsche (Prunus mahaleb). a. b. von Castione bei Parma, c. d. von Robenhausen. Fig. 14. Ahlsirsche (Prunus Padus), a. b. mit rundem Stein von Kobenhausen, c. mit länglichem Stein von Concise. Fig. 15. Schlehenstein. Fig. 16. Pflaumenstein, a. Bauchseite, b. Breitseite, c. Rückensurche. Fig. 17. 18. Kirschensteine.

Das Kernobst ist in den Pfahlbauten verkohlt und in diesem Zustand sehr schön erhalten geblieben, so daß man Kelch= und Kernhaus fleischige Partie und Schale leicht unterscheiden kann; die Stein= und Beerenfrüchte dagegen sind unverkohlt, daher nur der Stein und die harten Samenhüllen geblieben sind. Es haben diese den Nahrungskanal der Pfahlbauleute passirt und liegen nun mit den Knochenresten und andern Abfällen nesterweise auf dem alten Seeboden, nämlich an allen den Stellen, wo (vielleicht durch Fallthüren verschließbare) Deffnungen in dem Holzboden sich fanden, durch welche die Abfälle in den See gelangten.

1. Nepfel (Pyrus malus L.). S. 24. Fig. 1-6.

Sie find meift in zwei Stude geschnitten, felten in drei, in der Beife, daß die mittlere

Partie mit dem Kernhaus ein Stück bildet. Die kleinsten ließ man meist unzerheilt, daher auch ganze Aepfel unter den zerstückelten liegen. Relch und Kerngehäuse wurden nicht ausgesichnitten, ebensowenig die Schale abgeschält; nur die Stiele scheinen entsernt worden zu sein, wenigstens sehlen diese immer. Die sauren, mit dickem Kernhaus und Kelch versehenen Hoszäpfel werden eine rauhe, wenig schmackhafte Speise gewesen sein; die Psahlbauleute haben es aber damit nicht so genau genommen, und daß diese Nahrung für sie von großer Bedeutung war, zeigt das häusige Vorsommen dieser Frückte und die weite Verbreitung derselben im Gebiete der Psahlbauten. Die innere Schnittsläche dieser Aepsel wie die Außenseite ist meist tief runzlicht, in ähnlicher Art wie beim gedörrten Obst. Werden frische Aepsel verkohlt, bleibt die Schnittssläche glatt und auch die Schale legt sich nicht in solche Nunzeln zusammen. Dieß zeigt uns, daß die Aepsel der Psahlbauten nicht frisch, sondern getrocknet (als sogenannte "Stückli") verstohlt wurden und daß man schon damals Vorräthe an getrocknetem Obst angelegt hat. Bei einigen Stücken (S. 24. Fig. 5) haben wir indessen eine glatte Schale, und diese sind man ziemlich murges die unverschlten Apselserne und die harten Bartien des Kernhauses.

Wir können zwei Sorten von Pfahlbau-Aepfeln unterscheiden:

und coma. Den kleinen Holzapfel. (S. 24. Fig. 1-4.)

Gr ist fast kugelrund, nur etwas breiter als hoch, indem sein Längsdurchmesser 15—24 Mill. beträgt, während der Querdurchmesser um etwa 3 Mill. größer ist. Beim Stiel und Kelch ist er stumpf zugerundet oder doch nur wenig vertiest. Das runde Kernhaus hat einen großen Qurchmesser (bis 13 und 15 Mill.), nimmt daher einen bedeutenden Theil der Frucht ein, so daß nur eine kleine sleischige Partie übrig bleibt. Zedes Fruchtsach enthält in der Regel zwei Samen (Fig. 5 a), wird aber zuweilen durch Berkümmerung eines Stückes einsamig. In allen diesen Berhältnissen stimmt diese Sorte vollkommen mit dem Holzapsel unserer Wälder überein. Das Fig. 3 abgebildete Stück sieht in Größe und Form den Früchten eines Holzapselbaumes, der an den Nagelsluhselsen unter der Kuppe des Uetliberges steht, so ähnlich, als wäre es von diesem Baum genommen.

Diese kleine Sorte ist mir von Wangen, Robenhausen, Moosseedorf und Concise zugestommen; von Wangen sah ich auch Apfelstiele, die wahrscheinlich dieser Sorte angehören; sie sind ziemlich lang und am Grunde verdickt. (Fig. c.)

b. Den größern, runden Pfahlbauapfel. (S. 24. Fig. 5. b.)

In Robenhausen wurde, neben den kleinen Holzäpfeln, eine beträchtliche Zahl von größern Aepfeln gefunden, welche sehr wahrscheinlich einer andern kultivirten Sorte angehören. Die Form ist zwar dieselbe, sie haben aber eine Höhe von 29—32 Mill. und einen Querdurch= messer, der bis zu 36 Mill. ansteigt. Das Kerngehäuse und die Samen (Fig. 5. 6.) sind zwar auch etwas größer, aber nicht in demselben Verhältniß, daher der fleischige Theil mehr vor=

waltet und auf Kultur schließen läßt. Um den Stiel herum ist er etwas stärker vertiest (Fig. 5.) und mit einigen strahlenförmig auslausenden Streisen versehen, auch der geschlossene Kelch liegt in einer Einsenkung, welche schwache Rippen zeigt (Fig. 6.). Ob der Apfel süß oder sauer gewesen, kann nicht entschieden werden, daher die Ausmittlung der ähnlichsten lebenden Sorte kaum möglich sein wird. Da nur seine Größe, und zwar voraus die Vergrößerung des Fruchtsleisches, ihn von dem Holzapfel unterscheidet, ist er wahrscheinlich aus diesem hervorgegangen und als eine aus diesem durch Kultur erzielte und daher wohl saure Sorte zu betrachten. Er dürste wohl die Ursorte der überaus zahlreichen Apfelsorten bilden, welche gegenwärtig unsere Pomoslogen beschäftigen. Herr Seminarlehrer Kohler, welcher unsere Obstsorten am besten kennt, hält den kleinen Campaner für den ähnlichsten Apfel der Jestzeit.

Poère conume

2. Birne (Pyrus communis L.). S. 24. Fig. 7.

Die Birne muß sehr selten gewesen sein. Es sind mir nur ein paar Stücke von Wangen und Robenhausen bekannt geworden. Sie stellen halbirte (28 Mill. hohe und 19 Mill. im Duerdurchmesser zeigende) Birnen dar, mit einem sehr großen gekörnten Kernhaus und kleiner fleischigen Partie. Es war daher eine Holzbirne, welche gegen den Stiel zu verschmälert war. Man unterscheidet zwei Formen von Holzbirnen, erstens mit Früchten die am Grunde zugesrundet und kuglicht (den Pyraster), und zweitens die am Grund in den Stiel vorgezogen sind (die Achras). Die Psahlbautenbirne gehört zu letzter Sorte.

Alisier.

3. Mehlbeerbaum (Pyrus aria L.). Fig. 50.

Daß die Pfahlbauleute die Mehlbeeren des Waldes nicht verschmäht haben, zeigen einige Kerne, welche in Wangen und Robenhausen zum Vorschein kamen. Es wächst dieser Baum in Gebirgsgegenden, wo die rothen Beeren häusig von den Knaben eingesammelt und gegessen werden. Da er auch am Uetliberg getroffen wird, kann er gar wohl einst auf den Hügeln bei Wetifon und am Schienerberg bei Wangen gestanden haben. Die Kerne sind bedeutend kleiner als die des Holzapsels (nur 6 Mill. lang), und öfters mit tiesen, von scharfen Kanten eingesfasten Längseindrücken versehen.

(vive (dona)

4. Ririche (Prunus avium L.). S. 24. Fig. 17. 18.

Kirschensteine sind bis jest erst in Robenhausen gefunden worden und zwar ein einziges Mal. Es sind zwei Stein-Formen zu unterscheiden, die einen sind fast kugelrund, halten $7^{1/2}$ bis 8 Mill. im Durchmesser (Fig. 18.), die andern aber sind kurz eisörmig (Fig. 17), indem der Längsdurchmesser 8—10 Mill., der andere aber nur 6— $7^{1/2}$ Mill. beträgt. Sie sind ganz glatt und haben auf dem Rücken nur eine schwach vortretende, zuweilen ganz verwischte Längs-linie. Daran erkennen wir, daß sie zu den Süßkirschen (Prunus avium L.) gehören, indem bei den sauren Kirschen (Prunus cerasus L. Emmer, Weichsel), deren Stein sonst diesselbe Form und Größe hat, eine scharf vortretende Rückenlinie vorhanden ist. Die Steine sind etwas kleiner, als bei unsern kultivirten süßen schwarzen Kirschen. Das Auftreten von zwei

Steinformen, die auch bei unsern jetigen Süßkirschen sich finden, durfte darauf hinweisen, daß schon damals zwei Sorten von solchen Kirschen bestanden, die aber noch wenig verbreitet waren.

5. Pflaumen. (Prunus insititia L.). S. 24. Fig. 16.

Die Zwetschge (Pr. domestica L.) war den Pfahlbauleuten nicht bekannt, wogegen die Pflaume in dem Fig. 16 abgebildeten, in Robenhausen entdeckten Steine nicht zu verkennen ist. Sie steht der Form am nächsten, welche unter dem Namen der Haberschlehe (Pr. insititia avenaria Tab.) bekannt ist. Die kuglichte Frucht ist der Schlehe ähnlich aber doppelt so groß. Die Steine von Robenhausen sind platt, mit einer tiesen Nückenfurche (Fig. 16. c.) und mit denselben flachen Runzeln versehen, welche die Pflaumensteine auszeichnen. Diese viel weniger scharf hervortretenden Runzeln und die scharfen Kanten, welche die Nückenfurche einfassen, lassen diese Steine von den sehr ähnlichen Schlehensteinen unterscheiden. Der Fig. 16. abgebildete Stein hat eine Länge von 12 Mill., bei einer Breite von 10 Mill. und einer Dicke von 5 Mill. Die Bauchnaht ist von tiesen Furchen eingesaßt, an der Rückennaht stehen die Ränder in scharfen Kanten hervor.

6. Schlehe (Prunus spinosa L.). S. 25. Fig. 15.

Die Früchte des Schwarzdornes wurden von den Pfahlbauleuten eingesammelt, wie die Steine zeigen, die in Wangen, Robenhausen, Moosseedorf und Greing erhalten blieben. Sie sind runzlich und haben eine Bauchnaht mit dicken, breiten Rändern und eine gesurchte Rückensnaht. In Nobenhausen (Fig. 15.) und Wangen finden sich Steine, welche in Größe und Form (sie sind bald fast kuglich bald aber etwas platt) völlig mit unsern Schlehensteinen übereinskommen, indem sie eine Länge von 10 Mill., bei einer Breite von 8½ Mill. haben. Häusiger aber als diese kommen in Nobenhausen Steine vor, die nur 7½–9 Mill. lang sind und so auf bedeutend kleinere Früchte schließen lassen. Sie haben auch eine ziemlich tiese Rückensuche und stimmen in der Form, in der dicken Bauchnath und in der Art der Runzelbildung mit den Schlehensteinen überein, eine kleinfrüchtige Abart darstellend, welche mir nur aus Gebirgsgegenden bekannt ist. Ich sammelte sie letzten Herbst in Chamounix (mit 8½ Mill. langen Steinen) und erhielt sie von Hr. Brügger von Churwalden; diese haben 8 Mill. lange Steine.

7. Traubenkirsche, Ahlkirsche (Prunus padus L.). S. 24. Fig. 14.

Die Fruchtsteine dieser Art ähneln sehr denjenigen der kleinern Schlehensorte, sie sind aber kleiner (haben nur 6—7 Mill. Länge) und sind mit einer schwachen, öfter verwischten Rückensuche versehen. Wie zur Jetzzeit tritt sie in den Psahlbauten in zwei Formen auf. Erstens mit runden, fast kuglichten oder doch nur wenig flachen Steinen; sie haben ziemlich tiese Grübchen. Fig. 14 stellt einen der größten Steine dar, die meisten sind beträchtlich kleiner. Ist häusig in Robenshausen; ferner in Wangen, Moosseedorf und Greing. Zweitens die Steine sind am einen

Ende zugerundet, am andern aber zugespitt (Fig. 14 c.), zeigen aber dieselbe Skulptur. Ist in Robenhausen etwas seltener als vorige Form, findet sich aber auch in den Psahlbauten des Neuchatellersees.

Das häufige Vorkommen dieser Steine beweist, daß die Pfahlbauern die Ahlkirschen in Menge genossen haben; wie Hr. Brügger versichert, werden sie noch gegenwärtig in Bündten (wo sie Lausas heißen) eingesammelt und gegessen, doch taugt dazu nur die Form mit den runden Steinen. Im Bündtneroberland werden sie eingemacht und als Abführungsmittel verswendet. Auch im Norden (Schweden, Lappland und Kamtschafa) werden diese Kirschen benutt.

8. Felsenkirsche (Prunus Mahaleb L.). S. 24. Fig. 13.

Die kleinen auf Fig. 13 abgebildeten Fruchtsteine sind in Robenhausen (Fig. 13 c. d.) wie anderseits in den Pfahlbauten von Parma (Fig. 13 a. b.) gesammelt worden. Sie haben eine Länge von etwa 7 Mill. bei 6 Mill. Breite, sind etwas platt und glatt, meistens aufgessprungen, mit einer sehr schmalen, aber scharfkantigen Rückennaht. In Größe stimmen sie mit den Fruchtsteinen von Prunus Mahaleb, sind aber flacher, daher es mir noch zweiselhaft ist, ob sie dieser Art einverleibt werden dürsen, welche gegenwärtig dem Kant. Zürich sehlt, aber am Wallensee nicht selten ist. Die schwarzen Beeren haben einen bittern Geschmack.

9. Weinrebe (Vitis vinifera L.). S. 24. Fig. 11., vergrößert 11 c.

In der Pfahlbaute von Castione bei Parma fand Prof. Strobel Weinkerne, welche vollstommen mit den Samen der wilden blaubeerigen Weinrebe übereinkommen. Es standen mir solche von Ber zur Vergleichung zu Gebote. Der Kern ist eiförmig und mit einer sehr kurzen Spitze versehen, während bei allen mir bekannten kultivirten Sorten*) der Kern in eine längere Spitze ausgezogen und verhältnißmäßig schmäler ist. Im Bronze-Zeitalter fand sich daher in Mittelitalien die wilde Weinrebe, deren Beeren eingesammelt wurden. Für die Schweizer-Pfahlbauten ist sie noch nicht festgestellt worden. Es wurden mir zwar einige Traubenkerne von Wangen zugeschickt, doch scheinen dieselben jüngern Ursprungs zu sein und stimmen in der Form mit unsern kultivirten Sorten überein.

10. 11. Himbeeren und Brombeeren (Rubus idæus L. und Rubus fruticosus L.). S. 24. Fig. 9. 10., viermal vergrößert.

Die Kerne der Him= und Brombeeren sind an den tiefen Grübchen, welche sie bedecken, leicht zu erkennen, dagegen hält es schwer, die der Himbeeren von denen der Brombeeren zu unterscheiden, und bei den überaus zahlreichen Formen, in welchen die letztern auftreten, dürfen wir kaum hoffen in den Samen scharfe und durchgreifende Unterschiede zu finden. Die einzigen, die ich bis jest ermitteln konnte, sind, daß die Brombeersamen etwas kürzer und dicker sind und die

^{*)} Ich habe verglichen: die Rerne des Fendant, weißen Elfäffer, blauen Clevner, Bacharacher, Moster.

Rippen, welche die Grübchen umgeben, etwas weniger scharf hervortreten, als bei denen der Himbeeren. Die meisten Samen der Pfahlbauten von Wangen, Meisen, Robenhausen, Moossseedorf und Greing stimmen zu den letztern, daher ich sie zu diesen bringe (Fig. 9), doch sind in Robenhausen, Wangen und Moosseedorf auch einzelne Brombeersamen den andern beigemischt (Fig. 10). Solche Himbeersamen gehören zu den häusigsten Vorkommnissen unserer Pfahlbauten. Sie passiren den Nahrungskanal ohne weitere Aenderung zu erfahren, als daß sie von den weichern Partien vollständig befreit werden. Da die Himbeeren wohl nur frisch genossen wurden (wie man denn nie verkohlte Samen findet), sind die Stellen, wo sie massenshaft angehäuft sind, im Sommer abgelagert worden.

Uhlman behanfel an Moringen am Billine auch Rubus caesius gyman shebe

12. Erdbeere (Fragaria vesca L.). S. 24. Fig. 8 a, viermal vergrößert.

Die Samen der Erdbeeren sigen bekanntlich außen an dem fleischigen Fruchtboden. Sie sind sehr klein (etwa 1½ Mill. lang), am Rücken gewölbt und ganz glatt, und können daran von den äußerst ähnlichen Früchtchen des Wasserranunkels unterschieden werden. Sie sind bis jett mir selten und erst von Robenhausen zu Gesicht gekommen.

13. Sagenbutten (Rosa canina L.). Taf. Fig. 51, vergrößert.

Die rothen Fruchtkelche der wilden Rosen (die sog. Hagenbutten) haben, wenn der Frost über sie ergangen, einen süßen Geschmack und werden von Kindern zuweilen gesammelt und gegessen. Daß die Pfahlbauleute sie benutzt haben, geht aus den Kernen hervor, welche Moosseedorf und Robenhausen uns aufbewahrt haben. Sie stimmen in Größe und Form mit denen der Hunds-rose überein.

14. Sollunder (Sambucus nigra L.). Taf. Fig. 52, vergrößert.

Beim schwarzen Holber haben wir länglichovale, 5 Mill. lange und 2 Mill. breite, platte, dicht mit kleinen, in Querrunzeln geordneten Wärzchen bedeckte Samen. In Robenhausen und Moosseedorf kommen Samen, die genau mit diesen übereinstimmen, nicht selten vor und lassen nicht zweiseln, daß die Pfahlbauern die schwarzen Holderbeeren gesammelt und als Nahrung benutzt haben, wie sie denn noch jett bei uns in manchen Gegenden ein beliebtes Gericht (den "Holderprägel") bilden. Da sie roh kaum genießbar sind, zeigt dieß zugleich, daß sie die Früchte gekocht haben, was wohl auch beim KernsDbst der Fall war. Freilich kommt dabei in Frage, ob ihre Töpse, die aus einem weichen ungebrannten Material bestanden, zu Kochgeschirr geeignet waren.

15. Attich (Sambucus Ebulus L.). Taf. Fig. 53, zweimal vergrößert.

Beim Attich find die Samen bei felber Breite (von 2 Mill.) viel fürzer als beim schwarzen Holder, indem sie durchschnittlich nur 3 Mill. Länge haben. Dabei sind sie am Rücken stärker gewölbt, stimmen dagegen in der eigenthümlichen Skulptur völlig mit denen des Schwarzsholders überein. Merkwürdigerweise sind in Robenhausen und Moosseedorf diese Attichsamen

fast ebenso häusig als die des Schwarzholders; man muß daher auch diese Beeren verwendet haben, während dieß gegenwärtig nicht der Fall ist. Früher waren sie officinell, indem das dars aus bereitete Muß ähnliche schweißtreibende Eigenschaften, wie das Holdermuß hat. Da die Beeren einen widerwärtigen Geruch und unangenehmen säuerlichen und bitterlichssüßen Gesschmack haben, wurden sie wohl ihrer letztern Eigenschaften wegen kaum als Nahrung verswendet. Bielleicht wurden sie auch zum Blaufärben der Zeuge gebraucht, da sie einen blauen Farbstoff enthalten.

15. Seidelbeere (Vaccinium myrtillus L.). Taf. Fig. 54, vergrößert.

Hr. Dr. Christ erwähnt die Fragmente der Frucht mit Samen von Robenhausen. Mir sind diese sehr kleinen, sein gestreiften Samen nur sehr selten von dort vorgekommen. Sie sinden sich bei den Samen des Mohns und der Himbeeren.

17. Preiffelbeere (Vaccinium vitis idea L.).

Wurde wie es scheint von den Pfahlbauleuten nicht gesammelt, wenigstens sind ihre Samen nicht nachgewiesen, aus Moosseedorf sah ich aber ein Blatt dieser Pflanze, an welchem noch die zerstreuten schwarzen Punkte zu sehen sind, daher sie schon damals in unsern Wäldern ge-wesen sein muß.

18. Der Cornel (Cornus mas L.). S. 24. Fig. 12.

Vom Cornel oder Thierlibaum sind in Castione bei Parma zahlreiche Fruchtsteine gefunden worden, welche völlig mit denen des lebenden Baumes übereinstimmen. In unsern Pfahlsbauten fehlen sie, daher dieser Baum damals in unserem Lande, so viel wir wissen, noch nicht kultivirt wurde.

19. Wolliger Schneeball (Viburnum Lantana L.). Taf. Fig. 55.

Die ovalen, ganz platten und auf der einen Seite von zwei, auf der andern von drei tiefen Längsfurchen durchzogenen Samen sind in Robenhausen und Moosseedorf gefunden worden, daher die Beerenfrüchte dieses Strauches wahrscheinlich irgend eine Berwendung gefunden haben. In Bündten und Schwaben werden dieselben, wie mich die Herren Ch. Brügger und Kohler versichern, von Kindern gesammelt und gegessen. In Nordamerika werden die Beeren von ein Paar Arten in ähnlicher Weise verwendet.

5. Müsse.

1. Hafelnuß (Corylus avellana L.). Taf. Fig. 56.

Die Haselnuß der Pfahlbauten tritt in zwei Formen auf, mit kurz eiförmigen Nüssen, die wenig länger als breit und dick sind (Corylus avellana ovata Willd.), und mit längern, längslich ovalen, etwas flachgedrückten Früchten. Die erstere Form haben wir von Moosseedorf, von

Robenhausen (Tak. Fig. 57) und von Parma (Fig. 58) gesehen; die lettere ist in Robenshausen (Fig. 56) und Wangen häusig. Beide Formen finden sich schon in unsern diluvialen Schieferkohlen (vgl. Urwelt der Schweiz S. 491. Fig. 343 und 344), wie anderseits in unserer jetzigen Flora. Es bewohnt daher diese Strauchart mit ihren beiden Fruchtsormen seit uralter Zeit unser Land. Die Nüsse der Pfahlbauten haben zuweilen stark gerippte Schalen, die im Uebrigen vortrefslich erhalten, während die Kerne verschwunden sind. Von Greing und von Montelier am Murtnersee sah ich indessen verkohlte Nußkerne. Daß auch Doppelnüsse (Glücksenüsse) vorkamen, wie jetzt, zeigt das (Fig. 59) abgebildete Stück.

Manche Nüsse haben runde kleine Löcher (Fig. 57), wie sie die Larve des Nußkäsers (Balaninus nucum L.) macht, und rühren ohne Zweisel von diesem Thiere her. Von Moossseedorf, Greing und Robenhausen sahen wir Nüsse, deren Schalen offenbar von Mäusen durchsfressen waren (Fig. 60), deren Unwesenheit auf den Pfahlbauten dadurch beurkundet wird. Um häusigsten kommen gebrochene Schalen vor, welche ohne Zweisel mit dem Kehricht in den See geworsen wurden.

In Moosseedorf fand Hr. Dr. Uhlmann Haselzweige, an welchen schwarze Bilze (die Tubercularia) sigen und wohl erhaltene Blätter. Wir haben ein kleines zierliches Stück (Fig. 61) abgebildet.

2. Buchnüffe (Fagus sylvatica L.) Taf. Fig. 62. 63.

Wir haben von Moosseedorf und Robenhausen die Früchte (Fig. 62), die aufgesprungenen Fruchtdecken (Fig. 63) und von letterem Orte ein sehr schön erhaltenes Blatt der Buche, welche völlig mit den entsprechenden Organen dieses Baumes übereinstimmen. In Wangen lagen an einer Stelle große Massen der Fruchthülsen beisammen und weisen darauf hin, daß die Nüßchen da massenhaft enthülst wurden. Sehr wahrscheinlich wurden die Buchnüßchen als Nahrung verwendet, vielleicht auch Oel aus denselben gepreßt.

3. Die Baumunß (Juglans regia L.)

Wurde nirgends in der Schweiz beobachtet, wohl aber ein Stück in der Pfahlbaute von Fontinellato in der Gegend von Parma entdeckt.*) Diese gehört in die Eisenzeit. Ist die Angabe von Plinius, daß die Baumnuß zuerst zur Zeit der Könige aus Persien nach Italien gekommen **), richtig, so hätten wir hier ein wichtiges Dokument für die Zeitbestimmung

^{*)} Bgl. L. Pigorini, le abitazioni palustri di Fontinellato dell'epoca del ferro. Parma 1865. p. 10.

^{**)} Et has (nuces) e Perside a regibus translatas, indicio sunt graeca nomina optimum quippe genus earum Persicon atque Basilicon vocant. cf. Plinius hist. natur. Lib. XV. cap. 22.

dieser Niederlassung, welche jedenfalls einer viel spätern Zeit angehört, als die Pfahlbauten der östlichen Schweiz. Indessen ist auf diese Angabe von Plinius kein großes Gewicht zu legen, da er nur aus dem Namen "der königlichen Nuß", womit sie bezeichnet wurde, schließt, daß sie von den Königen eingeführt worden sei. Dagegen ist Persien (wie ferner die Gebirge des Himalana und des Caucasus) allerdings die Heimat der Baumnuß.

4. Die Baffernuß (Trapa natans L.) Taf. Fig. 64.

Gehört zu den auffallendsten Fruchtsormen der Pfahlbauten, welche jest aus unserer Gegend ganz verschwunden ist und in der Schweiz nur noch in einem kleinen Teich bei St. Urban gegen Roggweil hin (Kanton Luzern) getroffen wird. In Robenhausen und Moosseedorf muß sie einst häusig gewesen sein. Wahrscheinlich hat man ihren mehlreichen Kern gegessen, wie dieß jest noch in Oberitalien der Fall ist. In Thibet und in China kommen die Früchte einer verwandten Art häusig auf den Markt.

Die Wassernüsse der Pfahlbauten stimmen in Größe und Form sehr wohl mit denen der Jetzeit überein; wie bei dieser, sind die obern Stachelspitzen bald mehr, bald weniger scharf abgesetzt und nach vorn gerichtet.

6. Delpflanzen.

1. Der Gartenmohn (Papaver somniferum var. antiquum L.) Taf. Fig. 65. 66.

Der Fig. 65 abgebildete Mohntopf von Robenhausen hat die Größe der Fruchtkapsel des Ackermohns (Papaver rhoeas L.), zu dem ich ihn anfangs gerechnet habe. Es hat dieser in der Regel eine verkehrt eiformige Frucht, doch gibt es auch fürzere, am Grunde ftumpfer zugerundete Formen, wie bei der verkohlten Kapfel von Robenhausen. Gine genauere Vergleichung hat mich aber überzeugt, daß wir es hier mit einer noch unreifen Frucht des Gartenmohns zu thun haben. Beim Ackermohn und allen diesem verwandten Arten (P. dubium L., P. argemone L., P. polytrichum Boiss., P. Decaisnei Hochst.) haben wir eine fehr große Narbe, welche meist einen ebenso großen Durchmeffer hat, wie die Rapsel; beim Gartenmohn dagegen ift die Rapfel oben ftark zusammengezogen und wird dadurch fast kuglicht, die schildförmige Narbe breitet sich nie über die gange Oberseite der Frucht aus und ift im Berhältniß zu derfelben viel kleiner. In dieser Beziehung stimmt die Kapfel der Pfahlbaute völlig zum Garten= mohn, indem sie oben und unten sich stumpf gurundet und dadurch fuglicht wird; ihre Narbe ift zwar am Rand etwas abgestoßen, man fieht aber aus der Zurundung der Rapfel, daß fie klein gewesen ist. Auffallend ist allerdings die Kleinheit der Frucht. Sie hat nur eine Länge von 12 Mill. und einen Querdurchmeffer von 10 Mill., ift daher viel kleiner, als beim Gartenmohn. Durch das Deffnen der Rapfel erhielt ich die verkohlten Samen; diese find fehr klein (1/2 Mill. lang) und stark zusammengeschrumpft, doch erkennt man das Network, welches mit

seiner Form mit dem des Gartenmohns übereinstimmt; es sind daher diese Samen nicht reif gewesen und daraus ist ihre Kleinheit und ihr Zusammenschrumpsen zu erklären. Der verstohlte Mohnkopf von Robenhausen ist daher sehr wahrscheinlich eine junge Frucht des Gartensmohns, von dem sie aber durch die geringere Zahl der Narbenstrahlen abweicht; sie hat nämlich nur acht Strahlen, während der Gartenmohn 13 bis 14.

Zu diesem Gartenmohn gehören ferner die Mohn-Samen, welche in der Kulturschicht von Robenhausen gefunden werden (Fig. 66). Sie sind zu Tausenden in das Gesäm eingestreut, das man durch Auswaschen des Schlammes erhält, werden aber ihrer Kleinheit wegen leicht übersehen. Sie sind matt schwarz, schwach nierensörmig gebogen, 1 bis 1 ³/10 Mill. lang und mit einem zierlichen Netzwerf bekleidet, das aus 5= bis 6-eckigen Maschen besteht. Dieselben Samen fand ich auch in der braunschwarzen Erde der Kulturschicht von Moosssedorf. Außer diesen so massenhaft vorkommenden losen Samen wurde letzten Herbst in Robenhausen ein ganzer Kuchen von verkohltem Mohn-Samen entdeckt, welcher aus Tausenden solch' kleiner Körnchen besteht, die zu einer Masse zusammengebacken sind und in Größe und Sculptur ganz zu den übrigen passen, nur treten die Gräthe der Maschen noch schärfer hervor, so daß man sie von bloßem Auge sieht.

In Größe ftehen diese Samen in der Mitte zwischen denen des Ackers und Gartenmohns. Bei ersterm sind sie ⁷/10 bis ⁸/10 Mill. lang, während beim letztern durchschnittlich 1¹/2 Mill. Die Größe kann es daher zweiselhaft lassen, zu welcher Art sie zu bringen seien, die Sculptur aber entscheidet für den Gartenmohn. Bei diesem haben wir nämlich verhältnißmäßig große, fünf und seckseckige Maschen *), welche in keine regelmäßigen Reihen geordnet sind; beim Ackers mohn sind diese Maschen viel kleiner, viers oder fünseckig und mehr reihenweise gestellt, besonders am Rücken des Samens. Noch dichter und regelmäßiger stehen die viereckigen Maschen bei P. argemone beisammen, während sie bei P. dubium etwas größer sind. In dieser Maschens bildung stimmen die Samen der Psahlbauten völlig zum Gartenmohn, indem die Maschen größer sind, als bei P. rhoeas und Verwandten, und 5—6=eckige, scharf abgesetzte Felder bilden. Da die Felder dieselbe Größe haben, wie beim Gartenmohn, während die Samen kleiner sind, besitzt ihr Netwerk weniger Felder, und dieß mit der geringern Größe des Samens und der acht-strahligen Narbe zeigt uns daß der Psahlbautenmohn nicht völlig mit dem Gartenmohn der Jetzteit zusammenfällt. Wir haben ihn als eine besondere Sorte zu bezeichnen.

Das Vaterland des Gartenmohns ist nicht bekannt, es kommt aber in Südeuropa eine Mohnart vor (Papaver setigerum Dec.), welche ihm so nahe steht, daß sie von vielen als seine Mutters pflanze betrachtet wird. Leider standen mir von dieser keine reisen Samen zur Vergleichung zu

^{*)} Es standen mir nur weiße und graue (sogen. blaue) Mohn-Samen zur Verfügung. Es giebt aber noch eine Sorte mit schwarzen Samen, welche schon Plinius erwähnt (XX. cap. 18).

Gebote. Die Kapsel ist verkehrt eiförmig und am Grunde verschmälert, die breite Narbe von 8 Strahlen durchzogen; in letterer Beziehung stimmt die Frucht von Robenhausen mit dem P. setigerum, in der Form dagegen zum Gartenmohn, an welchen sie sich auch durch die schmälere Narbe enger anschließt.

Die Pfahlbauleute haben aus den Mohnsamen wahrscheinlich Del gepreßt, vielleicht sie auch gegessen oder dem Brode eingestreut, wie dieß bei den Aegyptern und Bersern Sitte war. In Rom wurde der Mohnsamen geröstet und mit Honig zum Nachtisch genossen und im österreichischen Gebirg soll er noch jetzt als Speise zu mancherlei Mohngerichten (Mohnnudeln u. a.) dienen. Der in Robenhausen entdeckte Mohnsuchen läßt auf eine ähnliche Verwendung schließen. Das überaus häusige Vorsommen des Mohnsamens in der Kulturschicht ließ mich anfangs vermuthen, daß er vom Ackermohn herrühre und mit den übrigen Abfällen des gereinigten Getreides in den See gekommen sei, bis eine genaue Untersuchung mich überzeugte, daß dieß nicht der Fall gewesen und er von einer kultivirten Pflanze komme, die eine wichtige Rolle gespielt haben muß.

Der Gartenmohn gehört zu den ältesten Kulturpflanzen. Er erscheint neben der Gerste auf kleinasiatischen und süditalischen Münzen und Homer sagt von dem tödtlich getroffenen Sohne des Priamus (Ilias VIII. 305):

> So wie der Mohn zur Seite das Haupt neigt, welcher im Garten Steht, von Wuchs belaftet und Regenschauer des Frühlings: Also neigt er zur Seite das Haupt, vom Helme beschweret.

3. Der Hartriegel (Cornus sanguinea L.) Fig. 67.

Die kugelrunden, inwendig zweifächrigen, harten Fruchtsteine des Hartriegels sind in den Pfahlbauten so verbreitet (ich erhielt sie von Wangen, Robenhausen, Niederweil, Moosseedorf und Parma), daß sie auf Benutzung der Früchte dieses Strauchs schließen lassen. Die Kerne enthalten settes Del, das ausgepreßt werden kann. Vielleicht wurde dieses benutzt.

7. Gewürze.

Ob die Pfahlbauern Salz gehabt haben, dürfte kaum zu ermitteln sein, dagegen ist es wahrscheinlich, daß sie schon die Samen der Dolden zum Würzen der Speisen benutzten. Man sindet nämlich unter dem Gesäm von Robenhausen auch den Kümmel (Carum carvi L.). obwol allerdings selten, der aber zu solcher Vermuthung berechtigt. Doch darf ich nicht verschweigen, daß diese Samen unverkohlt und daher vielleicht nur zufällig auf die Pfahlbaute gelangt sind.

8. Baft- und Gespinnstpflanzen.

1. Der Flachs (Linum angustifolium Huds.) Fig. 68 bis 77.

Der Flachs war für die Pfahlbauern von sehr großer Bedeutung, denn er lieferte den Stoff zu mannigfachen Gespinnsten, Geslechten und Geweben, welche zur Kleidung und mannigsachen häuslichen Zwecken verwendet wurden. Es sind in Wangen und Robenhausen zahlreiche Muster gefunden worden, welche Hr. Dr. Keller in seinem vierten Berichte über die Pfahlsbauten beschrieben und abgebildet hat.

Die Samen und Früchte, welche in Wangen, Robenhausen und Moosseedorf gefunden wurden, laffen uns die Pflanze näher bestimmen, welche diefen Spinnftoff geliefert hat. Sie zeigen uns, daß wir es hier nicht mit unferm gemeinen Flachs zu thun haben. Von diesem sind gegenwärtig zwei Formen in Kultur, eine mit höherm Stengel und kleineren, geschloffenen Rapseln (dieß der Schließlein, Drefchlein, Linum usitatissimum vulgare) und eine zweite mit niedrigerm, mehr veräfteltem Stengel und größeren, aufspringenden Früchten (ber Springlein, L. usitatissimum humile), der vorzüglich des Samens wegen angebaut wird. Von diesem einjährigen Flachs, und zwar auch dem Schließlein, weicht der Pfahlbautenlein durch die kleinern, fürzer kuglichten Kapfeln und kleinern Samen ab, und stimmt in Form und Größe der Kapseln zu den Leinarten mit ausdauerndem Stengel. Von diesen stehen sich Linum perenne und L. austriacum L. so nahe, daß sie an den Kapseln nicht zu unterscheiden sind, wogegen beim Alpenlein (L. alpinum L.) die Früchte etwas größer und die Samen schärfer gerandet find. Die Früchte der erstern zwei Arten stimmen in Form und Größe ganz mit dem Bfahl= bautenlein überein, aber die Samen sind größer, flacher gerandet und ihr spikes Ende ift schärfer abgesetzt, ein kleines Schnäbelchen bildend. Da der schmalblättrige Lein (Linum angustisolium huds.) in der Form und Größe der Rapseln ebenfalls mit obigen Arten stimmt, dabei aber kleinere, weniger flach gerandete, mit einem ftumpfern Ende versehene Samen besitht, und somit auch in diesen mit der Art der Pfahlbauten übereinkommt, darf er als die Mutter= pflanze des kultivirten Pfahlbautenleins bezeichnet werden.*). Das Linum angustifolium Suds. ift in den Mittelmeerlandern von Griechenland und Dalmatien weg bis zu den Pyrenäen zu Saufe. In Griechenland wächst es nach Fraas häufig in Olivenwäldchen und an Flugufern. Ob die Aegypter diese Art oder den gemeinen Flachs (Linum usitatissimum)

^{*)} Das Linum austriacum L. soll an der Nordwestküste Amerika's als Gespinnstpskanze kultivirt werden (vergl. Dierbach ökon. ztechnische Botanik II. 499), und das L. perenne L. ist wiederholt zur Kultur empfohlen worden, soll aber einen groben Flachs liefern; ob das L. angustifolium gegenwärtig irgendwo benutzt wird, ist mir nicht bekannt. Es ist aber sehr zu wünschen, daß seine Faser mit der des Pfahlbautenleines verglichen werde.

angebaut haben, ift nicht bekannt, kann aber vielleicht noch ausgemittelt werden. Gegenwärtig wird in Abyssinien und Südpersien nach Exemplaren, die ich von Hrn. Dr. Kotschip erhalten habe, der gemeine Flachs angebaut und dasselbe scheint zu Plinius Zeit (hist. natur. XIX 1.) in Negypten und Italien der Fall gewesen zu sein. Hätten die Negypter den vom L. angustifolium abstammenden Pfahlbautenlein gehabt, so würde sich seine dortige Einsührung nicht schwer erklären lassen, indem diese den Mittelmeerländern angehörende Pflanze vielleicht auch in Negypten heimisch war und jedenfalls dort leicht bekannt werden konnte. Die ursprüngliche Heimat des gemeinen Flachses ist nicht ermittelt*) und kann in Frage kommen, ob er nicht die durch lange Kultur veränderte Form des schmalblättrigen Leins sei. Wie das einjährige Ackerveilchen in den Alpen zweis und mehrjährig wird, so kann umgekehrt eine mehrjährige Pflanze, in ein wärmeres Klima versetzt und der Kultur unterworsen, zur einjährigen geworsden sein. Sollten weitere Untersuchungen diese Annahme bestätigen, wäre damit auch das Baterland des gemeinen Flachses gefunden.

Daß die Pfahlbauleute ihren Flachssamen aus dem südlichen Europa bezogen haben, sagt uns das kretische Leimkraut, welches in den Flachsseldern von Robenhausen stand (S. 20). Es hat denselben Verbreitungsbezirk wie der schmalblättrige Lein und kam offenbar mit ihm aus einem wärmern Klima, vermochte sich aber in unserm Lande nicht zu halten, und wird jeht nirgends mehr bei uns gefunden.

Es kommt der Flachs in Robenhausen meist verkohlt vor. Die Kapseln sind in beträchtslicher Zahl gesammelt worden und waren wohl in der Mehrzahl noch nicht ganz reif, woraus sich ihre geringe Größe (4½-5 Mill. Höhe und zirka 4 Mill. Breite) und ihr Geschlossensein erklären dürfte. Aber auch die aufgesprungenen und daher reisen Kapseln sind klein und von derselben Form. Glücklicherweise haben wir auch unverkohlte Kapseln, und Samen von Robenhausen und Moosseedorf erhalten, welche zur Controlle dienen können. Diese haben eine Höhe von 6½ Mill. (Fig. 72). Die Fruchtklappen lausen oben in eine seine Spize aus welche etwas länger ist als bei L. perenne und L. austriacum und genau zum schmalblättrigen Lein paßt. Es springt die Kapsel in 5 Stücken auf; über jedes läust eine Mittelstante, welche bei den verkohlten Kapseln stärker hervortritt, als bei den unverkohlten, aber auch bei diesen noch deutlicher ist als beim gemeinen Lein. Es trennt sich die Klappe längs derselben weiter in zwei Hälsten, doch ist dieß bei den verkohlten Kapseln nicht der Fall und auch bei den unverkohlten hängen sie etwas sester zusammen, als dieß bei den lebenden Arten der Fall ist.

^{*)} Ledebour und Hohenacker geben ihn in Sübrußland und am Caucasus als quasi spontaneum an, womit aber nur gesagt ist, daß er dort hier und da verwildert vorkomme (vergl. A. Decandolle géographie botan. II. 834).

Der unverkohlte Same (Fig. 73, 74) hat eine Länge von 3½ Mill., bei einer Breite von 2³/10 Mill. und ist daher beträchtlich kleiner als der vom gemeinen Flachs (dieser hat 4¹/2—5 Mill.) und auch kleiner als bei L. perenne und austriacum, wogegen er ganz zum schmalblättrigen Lein stimmt und auch wie dieser keinen so scharfen Rand und keine so scharf abgesetze Spike hat wie die andern Arten. Die unverkohlten Samen von Robenhausen (Fig. 73 b, vergrößert) stimmen ganz mit denen von Moosseedorf (Fig. 74 c, vergrößert) überein. Durch das Verkohlen haben die meisten Samen eine bedeutende Veränderung erlitten. Sie wurden wohl in Folge des Deles, das verbrannt ist, theilweise bauchig aufgetrieben und sind dicker und schmäler ges worden (Fig. 75 bei d, b vergrößert).

Außer den Kapseln und Samen sind auch die verkohlten Stengel des Leines (Fig. 77) nicht selten. Sie sind dünn und schlank. Ich sah welche von 8 bis 12 Cent. Länge mit zarten aufgerichteten Aesten (Fig. 77 e, f).—Daß von diesen Stengeln der Bast abgezogen und versarbeitet wurde, unterliegt keinem Zweisel, aber auch die Samen scheinen verschiedene Verwensdung gefunden zu haben. Wir haben schon früher gesehen, daß sie einer Brodsorte eingestreut wurden. Von Robenhausen erhielten wir ferner ein Täselchen, das aus zahlreichen ganz und halb verkohlten zu einer Masse verbundenen Flachsfrüchten und Samen besteht und wohl eine Art Flachsfuchen darstellt (Fig. 76), wie denn jetzt noch in Abyssinien der geröstete Flachssamen gegessen wird. In Lacedämon soll er eine Speise der Heloten gewesen sein und nach Plinius wurde er zu seiner Zeit auch in Oberitalien so verwendet.

2. 3. Linden Fig. 78, 79, 80.

Es kommen in Robenhausen nicht selten Bast und Bastgeslechte vor, welcher wahrscheinlich von der Linde gewonnen wurde. Daß diese den Pfahlbauten bekannt war, zeigen die Fig. 78–80 abgebildeten Früchte. Sie sind in der Größe variirend und sind wohl in Folge langen Liegens im Wasser zum Theil in 4—5 Klappen aufgesprungen. Die einen haben dünne Wandungen und schwach vortretende Kanten, andere aber sind dickerholzig und besitzen rippenartige Längsstanten. Diese gehören zur Sommerlinde (Tilia grandisolia Ehrh.), jene dagegen zur kleinsblättrigen Linde (T. parvisolia Ehrh.) Fig. 78—80.

9. Farbpflanzen.

Da in Wangen und Robenhausen die Flachskultur und Leinenindustrie sehr schwunghaft betrieben wurde, ist es wahrscheinlich, daß man auch das Färben der Faden und Zeuge versstanden hat. Doch können wir zur Zeit noch von keiner Pflanze'mit voller Sicherheit sagen, daß sie zu diesem Zweck von den Pfahlbauleuten verwendet wurde. Wahrscheinlich ist indessen, daß der Wau (Reseda luteola L.) zum Gelbfärben diente. Es wurden in Nobenhausen von

den ungemein kleinen, glänzenden, glatten, nierenförmigen Samen dieser Pflanze ein paar Stücke gefunden (Fig. 81 stark vergrößert). Sie findet sich gegenwärtig in jener Gegend nicht, kommt aber in andern Theilen des Kantons vor, kann daher zur Zeit der Pfahlbauten am Pfäffikerssee gelebt haben und ihre Samen zufällig in die Kulturschicht gerathen sein. Sollten sich aber mit der Zeit ihre Samen häusiger und auch auf andern Pfahlbauten sinden, würde es sehr wahrscheinlich, daß sie schon damals als Farbslanze gedient hat. Die Celten sollen sie zu diesem Zweck viel verwendet haben und ihr französischer Name (God), der gelb bedeutet, aus jener Zeit herrühren.

10. Die Waldbäume und Sträucher.

Wir lernen diese aus den Früchten, Samen und Blättern kennen, welche in der Kulturschicht begraben liegen, wie aus den Hölzern, die zu Bauten, Werkzeugen und Geschirren dienten. Mit Ausnahme der Ulmen und Pappeln sind alle wichtigere Bäume unserer jetigen Wälder nachweisbar, es scheint daher in der Zusammensetzung unserer Waldssora, soweit sie aus Holzpslanzen besteht, keine wesentliche Aenderung in den letzen 2 bis 3 Jahrtausenden vor sich gegangen zu sein. Während in Dänemark die Buche zur Steinzeit geschlt hat und erst viel später an die Stelle der Nadelholzwälder trat, erscheint sie bei uns schon in den ältesten Pfahlbauten und hat sich daher von Mitteleuropa aus allmählig nach Norden verbreitet. Die einzige erhebliche Aenderung, welche sich in der Waldssora kund gibt, besteht in dem spätern Zurücktreten der Bergföhre. Diese war zur Zeit der Pfahlbauten noch über das Tiessand verbreitet, wenigstens sinden wir ihre Zapsen in Nobenhausen, während sie jetzt auf das Gebirg sich zurückgezogen hat. Da sie indessen am Uetliberg bis zur Maneck hinabsteigt, ist diese Aenderung nicht sehr hoch anzuschlagen und nur insosern von Bedeutung, als sie mit einer allgemeinen Erscheinung, nämlich dem Kückzug der Gebirgsssora aus dem Tieslande, in Bersbirdung steht.

Außer den ichon in andern Abschnitten erwähnten Holzpflanzen find folgende nachzuweisen.

1. Die gemeine Föhre (Pinus sylvestris L.). Fig. 82.

Neben der gewöhnlichen Zapfenform mit flachen Schildern der Schuppen, finden wir in Robenhausen auch die Form mit einem dünnen, etwas gekrümmten Haken, welcher der Mitte der Schuppe aussitte (Fig. 82 b); eine Form, die gegenwärtig bei uns in einigen Torfmooren (so am Kapensee), aber auch an trockenen Abhängen (so beim Eingang ins Nicolaithal im Wallis) gefunden wird. Ganze Zapfen sind selten, dagegen kommen die Samen ziemlich häusig vor und auch Holz und Rinde sind nachzuweisen.

2. Die Bergföhre (Pinus montana Mill.) Fig. 83.

Die Zapfen von Robenhausen sind unsymmetrisch; auf der einen Seiten sind die Schuppenschilder flach, während sie auf der andern ziemlich stark entwickelte Haken haben, die von einem breiten Grund ausgehend, nach unten gekrümmt sind (Fig. 83 c). Der Samenflügel ist etwas mehr als doppelt so lang als der Kern (Fig. 83 b). Ob diese Föhre im Moor gestanden oder auf der nahen Hügelkette, ist nicht zu ermitteln. Sie war mit der gemeinen Föhre schon zur Zeit der Schieferkohlenbildung in dieser Gegend (vgl. Urwelt der Schweiz S. 493).

3. Die Fichte, Rothtanne (Pinus Abies L.).

Es war dieß wie noch jest der häusigste Nadelholzbaum unseres Landes, denn die meisten Bfähle und Holzwerke von Robenhausen bestehen aus Fichtenholz. Auch die Zapfen und Samen sind nicht selten und stimmen völlig mit denen der Jestzeit überein, ebenso die Nadeln, welche in Menge in der Kulturschicht liegen. Es ist daher mit diesem Baum seit Jahrtausenden nicht die geringste Beränderung vor sich gegangen, um so mehr, da er sich in der lebenden Form nicht nur in den Pfahlbauten, sondern auch in den Schieferkohlen von Wesikon, Dürnten und Uhnach sindet.

4. Die Weißtanne (Pinus picea L.). Fig. 84.

Die Nadeln dieses Baumes, welche an der Ausrandung an der Spiße zu erkennen sind, werden in Robenhausen und Moosseedorf in großen Massen gefunden und zwar meist mit kleinen Zweigen zusammen. Es scheint, daß sie viel als Streue für's Vieh benutt wurden, wohl auch zu Bekleidung der Hütten, indem sie durch ihre zweizeilig angeordneten Blätter dazu besser sich eignen, als die Fichtenzweige. Die Zapsen der Weißtannen sind dagegen sehr selten, wohl weil sie im völlig reisen Zustand auseinanderfallen. Indessen erhielt ich von Robenshausen ein sehr schönes Stück, das völlig mit denen des lebenden Baumes übereinstimmt.

5. Der gemeine Wachholder (Juniperus communis L.). Fig. 85.

Dieser Baum ift nur durch ein Bapfchen beurkundet, das aber über die Bestimmung keinen Zweifel läßt.

6. Der Gibenbaum (Taxus baccata L.). Fig. 86 a. b. vergrößert c.

Schon die Pfahlbauern kannten die Trefflichkeit des Eibenholzes zu Fertigung von Bogen und Messern, wie die in Robenhausen gefundenen Gegenstände zeigen. Auch die Nüßchen (Fig. 86) sind nicht felten und in ihrer Form nicht von denen des lebenden Baumes zu unterscheiden. Die Beeren wurden vielleicht gegessen, wie dieß noch jetzt in einigen Gegenden der Fall ist, obwohl der Baum, wenigstens in den Blättern, giftige Eigenschaften besitzt.

7. Ciche (Quercus Robur L.) Fig. 87-90.

Aus Eichenstämmen wurden Boote gezimmert, so besteht ein großer Einbaum, welcher auf der Petersinsel ausgegraben und ins Museum nach Neuchatel gebracht wurde, aus einem

Eichenstamm, während ein solcher von Robenhausen einer Fichte angehört. Die Früchte habe ich verkohlt von der Petersinsel (Fig. 88. 89), von Greing und von Barma (Fig. 90) gesehen, und Fruchtbecherchen (Fig. 87) von Robenhausen. Wahrscheinlich wurden die Eicheln zur Schweinemast auf die Pfahlbauten gebracht und sind da beim Brande verkohlt. Stark macerirte Blattreste hat Moosseedorf geliesert.

8. Sainbuche (Carpinus Betulus L.) Fig. 91.

Es kommen die Früchte in Robenhausen und Moosseedorf vor. Durch langes Liegen im Wasser ist die äußere Haut weggefault und dadurch sind die im frischen Zustand scharfen Längsrippen stumpf geworden.

9. Die Schwarzerle (Alnus glutinosa L.)

Von Robenhausen haben wir Rinde und Holz, in Moosseedorf aber wurde ein Zweigsftud mit mehreren daran befestigten Zapfen entdedt.

10. Die Weißbirke (Betula alba L.)

Weiße Nindenstücke der Birken, wie Holz, kommen nicht selten vor. Lethin fand Herr Messikomer aber auch die Blätter, welche in einer Tiefe von 10 Fuß in großer Zahl überseinander lagen. Sie kommen in Form, Bezahnung und Nervatur mit denen unserer Weißsbirke überein.

11. 12. Weiden.

Von Weiden sammelte Hr. Dr. Uhlmann in Moosseedorf die Blätter der kleinen kriechenden Weide (Salix repens L.), die noch jetzt häusig in Mooren lebt, ferner eine Art mit größern Blättern, wie bei Salix einerea, welche aber zur sichern Bestimmung zu schlecht erhalten sind. Manche dicken Geslechte scheinen aus Weidenzweigen gefertigt zu sein.

13. Esche (Fraxinus excelsior L.)

Bon der Ciche fand herr Uhlmann die Frucht, in Robenhausen aber wurde eine aus Eschenholz gefertigte Reule entdeckt, in welche das Steinbeil eingelaffen war.

14. Die Mistel (Viscum album L.). Fig. 92.

Die Mistel galt bei den Celten als heilige Pflanze; es ist daher beachtenswerth, daß in Moosseedorf Zweigstücke (Fig. 92) und Blattreste vorkommen, welche zeigen, daß man diese Pflanze auf die Pfahlbauten brachte, ohne daß freilich ihre Bestimmung zu ermitteln ist.

15. Die Stechpalme (Ilex aquifolium L.).

Im Innern der Beere treffen wir vier engverbundene Steinchen, welche zu einem ovalen Körper zusammenschließen. Solche sind in Moosseedorf und Robenhausen zum Vorschein gekommen.

16. Spindelbaum (Evonymus europaeus L.).

Es find erst einzelne Fruchtrefte in Moosseedorf aufgefunden worden.

18. Der glatte Wegdorn (Rhamnus frangula L.)

Man trifft gegenwärtig diesen Strauch mit dem gemeinen Kreuzdorn häufig am Rande der Sümpfe und Moore, daher das Vorkommen seiner Samen in Moossseedorf uns nicht überraschen kann.

17. Ahorn.

Es wurden in Robenhausen mehrere geschnitte Geschirre gefunden, welche aus Ahornholz gefertigt zu sein scheinen.

19. Gberesche (Sorbus aucuparia L.).

Ein Paar kleine, braune Samen von Robenhausen zeigen große Uebereinstimmung in ihrer Form mit denen der Eberesche.

20 Chinalis Vidalba v. Whitman in Mortingen in Henzelsticker gefunder er Ephen, in Victoriocal als Brudemikel & Frinceboth gref

11. Moofe und Farren.

Berschiedene Moosarten haben sich an der Torsbildung, welche den Kulturboden der Pfahlbaute Robenhausen deckt, wesentlich betheiligt; in der Kulturschicht selbst aber sinden wir andere Moose. Mit Ausnahme des Eurhynchium praelongum L. sp., das an Ort und Stelle gewachsen sein kann, stammen alle aus dem Walde und sind offenbar von den Psahlbauleuten dort gesammelt und in ihre Wohnungen gebracht worden. Sie dienten wahrscheinlich zum Bersstopfen der Löcher ihrer Hütten und wohl auch zum Posstern. Es sind uns dis jetzt folgende Arten, die zu diesen Waldmoosen zu rechnen sind, bekannt geworden*): Antitrichia curtipendula Dill. sp., Neckera complanata und crispa Dill., Thuidium delicatulum L. sp., Anomodon viticulosus Dill., Leucodon sciuroides Dill. und Hylocomium brevirostre Ehrh. Die setzgenannte Art ist mit den Reckeren in Robenhausen und Moossseedorf häusig, während die übrigen Arten dis jetzt nur in Moossseedorf gesammelt wurden. Der Anomodon bekleidete wahrscheinlich die alten Sichen, die Antitrichien aber bildeten große hängende Rasen, während die Reckeren, die Hylocomien und Thuidien ihre weichen Polster über den Waldboden und die Baumrinden ausbreiteten.

Von Farrenkräutern ift uns bis jest erft der Adlerfarrren (Pteris aquilina L.) von Moosseedorf bekannt geworden, wo schöne Blattfiederchen gefunden wurden.

^{*)} Ich verdanke die Bestimmung berselben bem herrn Prof. B. Schimper in Strafburg.

12. Pilge jum Feneranmachen.

Bei der großen Leichtigkeit, mit der gegenwärtig Feuer gemacht werden kann, denkt man felten daran, daß diese Operation in der metallsosen Zeit mühsam gewesen sein muß. Wahrscheinlich haben die Psahlbauern Kieselsteine aneinandergeschlagen, die Funken mit dem Schwamm aufgesangen und diesen in eine Handvoll trockenes Heu gelegt und in der Luft geschwungen. Dadurch wurde das Heu entzündet und mit Spänen in Berbindung gesetzt konnte Feuer gemacht werden. Den Schwamm bereiteten sie aus Pilzen, wie dieß aus dem zahlreichen Vorstommen der Feuerschwämme hervorgeht. Fast auf allen Psahlbauten (Wangen, Robenhausen, Meilen, Moosseedorf, Parma) wurde der gemeine Feuerschwamm (Polyporus igniarius L.) gefunden; also dieselbe Art, von der bis in unsere Zeit der Feuerschwamm bereitet wurde. Dazu kommt für Moosseedorf, Robenhausen und Parma noch die Daedalia quercina L. Es ist sehr beachtenswerth, daß diese Vilze, troß ihrer weichen Beschaffenheit, vortressslich erhalten sind.

13. Wasser= und Sumpfpflanzen.

Fast alle Pflanzen, welche wir bis jest besprochen haben, bewohnen das trocene Land, und die meiften sind durch Menschen an ihre jetige Fundstätte gekommen. Ihnen find aber zahl= reiche Reste von Moor= und Wasserpflanzen beigemischt, welche in der Umgebung der Pfahl= bauten gelebt haben. Der Charafter dieser Pflanzen zeigt uns, daß wir es, wenigstens in Robenhaufen, von woher wir die meiften tennen, nicht mit einem tiefen und klaren Seegrund zu thun haben, sondern mit einem seichten, schlammigen, mit Begetation überzogenen Boden. Auf demfelben hatte sich ein ganzer Wald von Armleuchtern (Chara vulgaris) angesiedelt, deren winzig kleine Samen nun in unendlich großer Zahl im Schlamme drin liegen; ihnen war der Wasserhahnenfuß (Ranunculus aquatilis L.), das Hornblatt (Ceratophyllum) und zahlreiche Laichfräuter beigefellt und haben wohl nach und nach den seichten Grund mit Pflanzenstoff aufgefüllt; auf der Wassersläche breiteten gelbe und weiße Seerosen ihre großen Blätter und schönen Blüthen aus; wo aber die Torfbildung begonnen, was jedenfalls langs des Ufers der Fall gewesen sein muß, da hatte sich eine Moorvegetation angesiedelt, welche allmählig immer weiter in den See hinaus ruckte. Diese Torfbildung funden unzweifelhaft der Fieberklee, dessen Samen in Menge sich finden, die kleine Wasserschüffel (Hydrocotyle vulgaris) und die Scheuchzeria an. Die Schilfrohre, die Binfen, Seggen, die Schwertlilien, der Froschlöffel, das Läusekraut und die Sumpflabkräuter werden das ihrige gur Bekleidung der moraftigen Umgebung der Pfahlbauten beigetragen haben. Von diesen Pflanzen finden wir noch jett die meisten im Torfmoor von Robenhausen; drei indessen sind verschwunden, nämlich die früher erwähnte Wassernuß (die Trapa natans), ein Laichkraut (Potamogeton compressus L.) und die kleine gelbe Seerose (Nuphar pumilum).

Doch betrachten wir diese Pflanzen noch etwas näher.

1. Der gemeine Armleuchter (Chara vulgaris L. fætida A. Br.).

In Moosseedorf sind die Samen kohlschwarz, während die von Robenhausen theils schwarz, theils weiß sind. Sie zeigen unter dem Microscop sehr scharf vortretende Windungen.

2. Gemeines Schilfrohr (Phragmites communis L.).

Es kommen Blatt- und Rohrstücke nicht felten vor. Ich erhielt auch welche von Barma.

3. Die Seebinse (Scirpus lacustris L.). Taf. Fig. 93, vergrößert.

Die schwarzen dreieckigen, am Grund etwas verschmälerten Früchte find in Robenhausen gemein und finden sich auch in Moosseedorf.

4. Seggen (Carices).

Kleine dreiedige Seggenfrüchte, jum Theil noch von dem Schlauch umgeben, find häufig und in mehreren Arten vertreten.

5. Die Schenchzeria (S. palustris L.). Taf. Fig. 105, zweimal vergrößert.

Die ansehnlichen, länglich ovalen Samen haben die Größe und fast auch die Form der Samen der kleinen gelben Seerose, aber eine viel stärkere Samenschale und sind am Grund nicht birnförmig verdickt. Es wächst diese seltene Pflanze noch jetzt häusig im Torfmoor von Robenhausen und gehört zu jenen Arten, welche wahrscheinlich zur Diluvialzeit aus dem Norden in unsere Gegenden gekommen sind. Die Samen der Pfahlbauten sind meist aufgesprungen und ausgebleicht.

6. Die gelbe Schwertlilie (Iris pseudacorus L.).

Von dem großen flachen Samen ist nur die braune Schale geblieben, während die Höhlung zuweilen mit fremden, eingeschwemmten Gegenständen (so Himbeersamen) ausgefüllt ist. Robenshausen.

7—12. Laichkräuter. Fig. 94. 95.

Die ausgeblaßten und von der weichern äußern Partie befreiten Früchte sind in Robenhausen und Moosseedorf häusig. Die gemeinste Art ist Potamogeton persoliatus L. (Fig. 94, vergrößert). Die flachseitigen Carpellen sind stark zusammengekrümmt, die Nückenkante ist ziemlich stumpf und vom Rücken springt nicht selten eine Leiste klappensörmig auf. Dieselbe Größe haben die Früchte des P. compressus (Fig. 95), deren Rückenkante aber mit scharsen Wärzchen besetzt ist. Größer ist die Frucht bei P. natans L., welche eine zwar deutlich vortretende, doch stumpsliche Rückenkante hat; viel schärfer tritt diese beim P. fluitans Roth hervor. Früchte beider Arten sind in Robenhausen gefunden worden.

13. Das Hornfraut (Ceratophyllum demersum L.) Fig. 96.

Die flachen, ovalen Früchte find an den drei langen Dornen, welche von denfelben aus- laufen, leicht zu erkennen; freilich find fie felten vollständig erhalten. Robenhausen.

- 14. Der Froschlöffel (Alisma Plantago L.).
- Die kleinen platten Fruchtstücke find in Robenhausen ziemlich häufig.
- 15. Der Wafferpfeffer (Polygonum Hydropiper L.).
- Sat icharf dreikantige braunschwarze Früchte, welche mir von Robenhausen zukamen.
- 16. Das Sumpflabkraut (Galium palustre L.). Fig. 97 natürl. Größe, b vergrößert. Fig. 98 stärker vergrößert.

Die kugelrunden, äußerst sein runzlichen Früchte dieser Art sind in Robenhausen ungemein häusig und liegen stellenweise zu Tausenden beisammen, so daß man fast glauben sollte, sie seien für irgend einen Zweck gesammelt worden. Sie haben einen Durchmesser von 13/10 Mill., zeigen an der Stelle, wo sie am Stiel befestigt gewesen, bald nur eine Narbe (Fig. 98 b), bald aber sind sie dort tief eingedrückt und werden dadurch öfter fast halb kuglicht (Fig. 98 c).

17. Der Fieberklee (Menyanthes trifoliata L.). Fig. 99, vergrößert.

Die flach linsenförmigen mit ziemlich dicker Schale versehenen Samen sind bald glänzend braun oder schwarz, oder auch ausgeblaßt und matt weißgrau. Sie gehören mit den vorigen zu den gemeinsten Samen in Robenhausen und sind auch in Moosseedorf.

18. Das Sumpfläusekraut (Pedicularis palustris L.). Fig. 100, vergrößert.

Die kleinen, länglichovalen mit zahlreichen feinen Längsstreifen versehenen Samen des Läusekrautes sind in Robenhausen häusig; fie find auf einer Seite von einer Längsrinne durchzogen.

- 19. Die Wafferschüffel (Hydrocotyle vulgaris L.). Fig. 108, zweimal vergrößert. Eine der eigenthümlichsten Pflanzen der Torfmoore, die durch ihre schildförmigen Blätter und platten kleinen Früchte sich auszeichnet. Lettere hat uns Robenhausen ausbewahrt.
 - 20. Sumpfhaarstrang (Peucedanum palustre L.).

Die flachen, von drei schmalen, scharfen Rückenrippen durchzogenen Halbfrüchte kommen in Robenhausen nicht felten vor und diejenigen, bei denen die Samen verschwunden sind, stammen ohne Zweifel aus der alten Zeit.

21. Die weiße Seerose (Nymphae alba L.). Fig. 103. 104, vergrößert.

Die glänzend braunen oder braunschwarzen, ovalen Samen, welche am leichtesten an ihren zierlichen Bunktstreisen zu erkennen sind, begegnen uns in Robenhausen und Moosseedorf häusig und zwar sind zwei Formen zu unterscheiden. Die einen sind sehr klein (Fig. 104.) nur $2^3/10$ bis $2^1/2$ Mill. lang, die andern aber größer ($3^1/2$ Mill. lang) und gehören zu der Form, welche Bros. Caspary cocarpa genannt hat (Fig. 103). Diese großsamige Form ist häusiger als die kleinsamige, während gegenwärtig das Umgekehrte der Fall ist.

22. 23. Gelbe Seerofen. Fig. 101 und 102.

Die Samen der gelben Seerofen find größer, birnformig, glanzend glatt, mit einer ftart

vortretenden Naht und am schmäleren Ende einer von einem Wall umgebenen Deffnung (Fig. 102 c). Es kommen in Robenhausen zwei Formen vor, die einen sind 6 Mill. lang (Fig. 101), die andern aber nur 3½ bis 4½ Mill. (Fig. 102). Die erstern stimmen völlig zur gewöhnlichen gelben Seerose (Nuphar luteum L. sp.) unserer Seen, während die kleinere ganz zur Zwergseerose (Nuphar pumilum Sm.), welche gegenwärtig in der Schweiz nur noch an zwei Stellen gefunden wird, nemlich im Hüttensee und dem kleinen See der Kräppeleralp Kt. Uppenzell. Wir dürsen indessen nicht verschweigen, daß bei Nuphar luteum zuweilen einzelne Samen kleiner bleiben und dann schwer von N. pumilum zu unterscheiden sind, daher das Borkommen der Zwergseerose in Robenhausen nicht ganz gesichert ist; doch tritt bei der letzteren die Bauchnaht der Samen etwas weniger stark hervor und es stimmen auch darin die Samen von Robenhausen ganz zu denen von Hütten, so daß doch mit großer Wahrscheinlichseit das Borkommen der Zwergseerose in der Kulturschicht der Bsahlbaute angenommen werden dark. Die großen und die kleinen Samen sind theils glänzend braunschwarz, theils matter gelbbraun gefärbt.

24-27. Sahnenfuß. Fig. 106. 107.

Die häufigste Art ist der Basser-Ranunkel (Ranunculus aquatilis L.) S. 24. Fig. 8 b, dessen 1½ Mill. lange Früchtchen in Robenhausen zu Tausenden im Schlamm der Kulturschicht liegen und auch in Moosseedorf erscheinen. Sie haben die Größe und Form der Carpellchen der Erdbeeren, sind aber von einem weitmaschigen Nehwerk überzogen, das aus mehr oder weniger hervortretenden und sich verbindenden Rippchen besteht. Bei einzelnen Früchtchen treten diese Rippchen stärker hervor und sie stehen dichter beisammen als bei den vorigen. Diese gehören zum epheublättrigen Kanunkelfrüchtchen (sie haben 2½ Mill. Länge), die sein punktirt sind und zu Ranunculus flammula L. (Fig. 106, dreimal vergrößert) gehören, und noch etwas größer sind die von R. lingua L., die ein scharses Schnäbelchen haben. Sie sind von Robenhausen.

Maladeira agrupieur v Alblurair in hovenger am millence gef

Rückblick.

Nachdem wir hier eine Uebersicht der bis jest in den Pfahlbauten gefundenen Pflanzenrefte gegeben haben, wollen wir noch einige Ergebnisse unferer Untersuchung zusammenfassen.

1. Das Bolk der Pfahlbauten scheint in keiner nähern Beziehung zu den Bölkern Oft= europa's gestanden zu haben. Diese bauten wenigstens zur Bronzezeit Roggen und dieser müßte den Pfahlbauleuten bekannt geworden sein, wenn sie mit ihnen in Berkehr gestanden hätten. Dagegen weisen alle Kulturpflanzen auf eine Verbindung mit den Mittelmeerländern. Alle Getreidearten haben sie von daher erhalten. Wir haben gesehen, daß die Pfahlbauern nicht nur dieselbe Gersten art, sondern dieselbe Varietät kultivirt haben, wie die Vewohner Südzitaliens. In Aegypten erscheint die Gerste nach Pikering schon auf den Denkmälern der Pharaonen frühester Zeit und gehört zu den häufigsten Einschlüssen der Mumien. Wir haben serner gesehen, daß eine Weizenart, die in Aegypten noch jetzt häufig angebaut wird und schon in sehr alten Mumiensärgen gefunden wurde, wenigstens zeitenweise bis in unsere Gegenden tam. Die indischen Hirsearten haben sehr wahrscheinlich auch diesen Weg genommen; sie wurden in Aegypten viel gebaut und der Fennich ist schon in einem Grabe Namesses Sethos und in El-Kab abgebildet.

Die Pfahlbauleute hatten also dieselben Brodfrüchte wie die Aegypter. Sie kleideten sich aber auch in dieselben Stoffe, denn auch in Aegypten spielt der Flachs die Hauptrolle unter den Gewebepflanzen. Alle Mumien find in Leinen eingewickelt und die Priefter durften noch zu Berodots Zeiten nur leinene Reider tragen. Gine der von Jehovah über Aegypten ver= hängten Plagen besteht in der Zerstörung des Flachses und der Gerste durch Donner und Hagel (2. Mof. IX. 31). Die Ernte des Leins und die Art des Webens der Leinfaser erscheint öfter auf ägyptischen Wandgemälden*), während der Hanf als Gewebepflanze unbekannt war und auch den Pfahlbauten ganzlich fehlt. Der Garten-Mohn ist zwar auf ägyptischen Denkmälern nirgends dargestellt, dagegen erscheint er auf einer alten Münze von Smyrna neben der Gerstenähre, und dasselbe ift der Fall bei einer Münze von Metapont, und auch für die Pfahlbauern muß er von großer Bedeutung gewesen sein, da er ihnen wahrscheinlich das Del geliefert hat. Nehmen wir nun zu diesen Kulturpflanzen, welche der Mensch aus dem fernen Morgenlande nach unfern Gegenden gebracht hat, noch die Unfräuter hinzu, die wider seinen Willen ihm gefolgt sind und von denen ein Paar (namentlich die Centaurea cyanus und Silene cretica) ebenfalls auf füdliche Gegenden weisen, werden wir kaum anstehen können zu erklären, daß diese Rultur vom Mittelmeerbeden aus nach unsern Gegenden gekommen sei und das so räthselhafte Vorkommen der Nephritbeile in unsern Pfahlbauten reiht fich in eine ganze Zahl von andern ähnlichen Erscheinungen ein. Das Vorkommen bes edlen Nephrites, den man nur aus dem Orient kennt, ist in der That nicht fremdartiger als das Auftreten des ägnptischen Weizens, des fretischen Leimkrautes, des Delmohnes und der in Wauweil gefundenen Glastoralle, ägyptischen oder phönizischen Ursprungs. Wenn wir hier wiederholt von Aegypten gesprochen haben, so denken wir natürlich nicht an einen direkten Berkehr der Pfahlbauern mit diesem Lande, sondern wollen damit nur sagen, daß dort der Berd für eine im Alterthum weit verbreitete Kulturform zu suchen sei. Wahrscheinlich hat sich von

^{*)} Wilkinson, manners and customs of the ancient Egyptiens III. S. 134, 135, 138.

Aegypten und Phönizien aus die Kultur über die Mittelmeerländer verbreitet und drang von den Colonien aus, welche die letztern gegründet, auch tiefer ins Land ein, so daß von jenen Hauptstätten der damaligen menschlichen Kultur wohl einzelne, wenn auch gebrochene Strahlen bis zu unsern Pfahlbauern gelangten.

2. Ift diese Annahme richtig, so durften wir auch fur die Zeitbestimmung einige Andeutungen erhalten. Wenn wir auch nichts von den Geräthen, nichts von dem Mangel an Metallen in den ältern Bfahlbauten wüßten, mußten wir ihnen doch ichon wegen der Rultur= pflanzen ein hohes Alter beimeffen. Der Mangel des Wintergetreides, der meisten Gemüse= arten und des Hanfes, wie ferner des Haushuhnes, weisen auf eine Zeit, die weit vor den Anfang der Chriftlichen Zeitrechnung zurückreicht. Die Griechen und Römer hatten Wintergetreide, kultivirten den Sanf und von Gemufepflanzen hatten fie eine große Auswahl. Bom Haushahn finden wir bei Homer und Hesiod noch keine Spur, wogegen er zu Perikles Zeit als persischer Bogel erwähnt wird und in Italien auf Münzen (von Neapolis), die etwa 100 Jahr vor Chr. geprägt wurden, erscheint. Dazu kommt, dag die römischen Schriftsteller der Pfahl= bauten mit keinem Wort erwähnen und mit Recht erinnert Prof. Defor daran, daß gerade Blinius in einer Wegend fein Landhaus hatte, die zahlreiche Bfahlbauten aufweist, welche aber fo völlig aus dem Gedächtniß des Volkes verschwunden waren, daß er keine Ahnung von diesen alten Landesbewohnern gehabt zu haben scheint. Andrerseits geht man nach meinem Dafürhalten zu weit, wenn man das Alter der Pfahlbauten auf 6000-7000 Jahre schäpt, wie dieß von Hrn. Morlot geschehen ift. Die große Bahl von Getreidearten, welche schon zur Steinzeit uns begegnet, dann der ausgedehnte Flachsbau und die Leinenindustrie, welche auf denselben sich gründete, wie denn überhaupt der ganze Kulturstand dieses Bolkes, wie er sich in den bis jest nachgewiesenen Ueberresten spiegelt, hat uns schon früher zu dem Schlusse geführt, daß diesem Volke eine lange Entwicklung vorangegangen sein muffe. Versetzen wir uns um 3000 Jahrezurück, etwa in die Zeit Homer's oder David's, fo begegnen uns im Morgenland diefelben Rulturpflanzen. Im Homer wird der Gerste und des Weizens oft erwähnt, ebenso der Aderbohnen und des Mohnes, nirgends aber des Roggens und Hafers. Im Buche Ruth, das wahrscheinlich zu Davids Zeiten geschrieben wurde, da es eine Familiengeschichte des königlichen Hauses erzählt, ift gar viel von Gerste und Weizen die Rede und der Ruth wird von den Schnittern des Boas "Geröftetes" dargereicht. Alfo etwa 1100 Jahre vor Chr. waren Gerfte und Weizen die Haupt-Getreidearten Palästinas. Sie werden aber mit dem Spelt schon viel früher, nemlich schon in der Genefis erwähnt, wie denn fie in Aegypten unzweifelhaft schon in viel früherer Zeit die Grundlage der dortigen Kultur gebildet haben.

Aus David's Zeit (2. Samuel XVII. 28) werden auch Bohnen und Linsen unter den gewöhnslichen Lebensmitteln erwähnt, wie anderweitig der Spelt, während der Roggen und Hafer nirgends erscheinen. Wir haben hiermit die Getreidearten und Hulsenfrüchte, welche in den der Bronzes

zeit angehörenden Pfahlbauten der weftlischen Schweiz gefunden wurden. Zu jener Zeit scheint bei den Orientalen und Griechen die Bronze noch das am häufigsten verwendete Metall gewesen zu sein, das auch im Homer häufig erwähnt wird. Mit Berücksichtigung der sehr langsamen Verbreitung der Kultur in jener Zeit dürfte die Annahme nicht zu gewagt erscheinen,
daß die Pfahlbauten, die Bronze enthalten, ungefähr in jene Zeit fallen mögen.

Aelter aber muffen die Pfahlbauten der Steinzeit sein, doch schließen sie sich durch Robenhausen und andrerseits Meilen so nahe an das Bronzezeitalter an und zeigen auch in ihren ältesten Niederslaffungen (so Wangen und Moosseedorf), in ihren Kulturpflanzen und Hausthieren so viel Uebereinstimmendes mit den übrigen, daß keine scharfe Grenze zu ziehen ist, und sie wohl nicht um viele Jahrtausende höher hinaufgerückt werden dürfen.

- 3. Die Pfahlbauten waren während des ganzen Jahres bewohnt und es wurde auch das Bieh auf denselben untergebracht. Für letzteres spricht der Dünger, den wir in der Pfahlbaute Robenhausen nachgewiesen haben (S. 7); für ersteres die unverdauten Reste der Nahrungs=mittel; die Kirschensteine weisen mit großer Wahrscheinlichseit auf den Juni, die Kerne der Himbeeren und Brombeeren auf Mitte und Ende Sommer, die Schlehen und Hagen butten auf den Spätherbst oder Ansang Winter, denn diese Früchte werden erst genießbar, wenn ein Frost über sie ergangen ist; die Haselnüsse und Buchnüsse auf den Herbst und Winter; ebenso die Untrautsamen des Ackerseldes, welche nach dem Reinigen des Getreides in den See geworsen wurden.
- 4. Aus Rütimeners Untersuchungen der Thiere der Pfahlbauten geht hervor, daß zur ältern Steinzeit die wilden zur Nahrung verwendeten Thiere bei weitem die Zahl der Hausthiere überwogen haben, daß die Jagd also mehr Fleischnahrung lieferte als die Viehzucht, in der Bronzezeit aber verändern sich diese Berhältnisse sehr zu Gunsten der zahmen Thiere. Die großen wilden Ochsen, der Ur und der Wisent, verschwinden und es tritt eine ganze Zahl von neuen Hausthierracen auf (vgl. Kütimeners Fauna der Pfahlbauten S. 236). Bei den Pflanzen läßt sich zwar eine Zunahme der kultivirten Arten ebenfalls nachweisen, allein schon in den ältesten bekannten Pfahlbauten (Moosseedorf und Wangen) haben wir manigsache Getreidearten und den Flachsbau und somit unzweiselhaft den Ackerbau; in Robenhausen tritt die Kultur des Obstes und in dem Zeitalter der Bronze der Andau der Hülsenfrüchte hinzu. So vielsach auch die wildwachsenden Früchte benutzt wurden, scheinen doch von Ansang an die kultivirten Gewächse die hauptsächlichste Pflanzenkost geliesert zu haben.
- 5. Wenn auch die Altersbestimmung unserer Pfahlbauten noch zweifelhaft ist, so können wir doch das mit voller Bestimmtheit sagen, daß sie über 2000 Jahre alt sind, und mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, daß sie um 1000 bis 2000 Jahre v. Chr. zurückreichen. Die Pflanzenreste derselben haben daher jedenfalls ein sehr hohes Alter und eignen sich zur Erörterung

ber Frage, ob eine Umänderung der Pflanzenarten in historischer Zeit vor sich gegangen sei. Wir müssen dieß für die wildwachsenden Pflanzen verneinen. Die genaueste Untersuchung derselben zeigt uns eine überraschende Uebereinstimmung mit den lebenden Arten und selbst kleine Formadweichungen haben sich erhalten, wie wir dieß bei der Seerose, bei der Föhre, bei der Schlehe, der Uhlkrische und der Haselnuß nachgewiesen haben. Zu demselben Resultate ist auch Prof. Unger durch Untersuchung der altägyptischen Pflanzen gelangt. Anders verhalten sich aber die Kulturpslanzen; wenn auch bei einigen (so dem Binkelweizen und der dichten sechszeiligen Gerste) keine Unterschiede nachweisbar sind, so müssen wir doch für die Mehrzahl zugestehen, daß sie auf keine jeht lebenden Formen so genau passen, daß wir sie denselben einzreihen können. Die kleine keltische Bohne, die Erbse, die kleine Pfahlbaugerste, der ägyptische und der kleine Pfahlbauweizen und der Emmer stellen eigenthümliche, wie es scheint erloschene Nacen dar; sie zeichnen sich der Mehrzahl nach durch kleinere Samen vor den jeht kultivirten Sorten aus. Der Mensch hat daher im Laufe der Zeit ertragreichere Sorten erzielt und diese haben die alten allmälig verdrängt.

Diese letzteren haben wir daher als die eigentlichen Stammformen zu betrachten, von denen jene ausgegangen sind. So ist wahrscheinlich die kleine sechszeilige Gerste der Pfahlbauten die Arform, von welcher die vierzeilige entsprungen ist. Durch die Kultur hat sich die Achrensspindel verlängert, die Achrehen sind weiter auseinander gerückt, daher die seitlichen Reihen nun übereinander greisen. Wir erhalten somit nur vier Zeilen an der Achre und damit die Form, welche man als gemeine Gerste (H. vulgare) bezeichnet hat. Es trat aber noch eine Beränderung in andrer Nichtung ein; in den seitlichen Blümchen verkümmern die Stempel, daher nur die mittleren Früchte ansehen. Wir bekommen daher nur zwei Zeilen von Körnern, die dafür aber größer werden. Wir erhalten so bei verlängerter Achrenspindel die zweizzeilige Gerste (H. distichum L.), bei furzer Spindel aber die Reisgerste (H. Zeocriton L.). Ich betrachte demnach diese sämmtlichen Gerstensormen nur als Racen Einer Art, welche in der That auch zuweilen Uebergänge zeigen. Aehnlich verhält es sich mit den Weizenarten.

Ich betrachte den kleinen Pfahlbauweizen als die Grundform, aus welcher durch die Kultur die verschiedenen Formen mit nicht zerbrechlicher Spindel und ausfallenden Früchten entstanden sind, da sie alle sich sehr nahe stehen und keine wichtigeren durchgreifenden unterscheidenden Merkmale zu finden sind *).

^{*)} Wir hatten sie bann in folgender Weise zusammenzustellen:

Triticum vulgare Vill.

Vierseitige Aehre, Aehrchen mit 2—4 zur Zeit der Reife ausfallenden Früchten, Spindel nicht zerbrechlich.

Es verkündigt uns daher die Flora der Pfahlbauten, daß alle Pflanzen, welche des Menschen Hand berührt, dis auf einen gewissen Grad umgewandelt werden und so der Mensch mit Theil nimmt an dem großen Umbildungsprozesse der Natur, während die wildswachsenden Pflanzen, die uns jetzt umgeben, noch in denselben Formen sich bewegen, wie vor dreis dis viertausend Jahren und nicht die geringste Aenderung erkennen lassen.

a. Tr. antiquorum m. Rleiner Pfahlbauweigen.

Alehre grannenlos, furz, mit dichtgebrängten, kleinen, ftark gewölbten Körnern; Aehrchen mit 3-4 reifen Früchten; Hulfpelze auf dem Rücken vom Grund aus scharf gekielt, kurzer als die Deckspelze, in einen kurzen Zahn ausgehend.

b. Tr. sativum Lam. Gewöhnlicher Weigen.

Alehre begrannt oder unbegrannt; Alehrchen mit 2—3 reifen Körnern, Hüllspelze fast von der Länge der Deckspelze, nur vorn gekielt. Früchte länglich oval, stumpf.

c. Tr. durum Desf. Der Hartweigen.

Alehre gegrannt, Aehrchen mit 3-4 Körnern, Hullspelze schmal, von der Länge der Deckspelze, vom Grund aus scharf gekielt, in einen breiten gebogenen Zahn ausgehend.

d. Tr. turgidum L. Alegyptischer Weizen.

Alehre gegrannt, Aehrchen mit 2—3 Körnern; Hüllspelze aufgeblasen, breit, kurzer als die Deckspelze, am Rücken scharf gekielt, in einen kurzen Zahn ausgehend. Früchte groß, hoch gewölbt, eirund.

Diese Racen zerfallen dann wieder in gablreiche Unterracen.



Erklärung der Figuren der Tafel.

- Fig. 1-8. Rleine Pfahlbaugerste (Hordeum hexastichum, sanctum).
 - " 1. 2. 3. Aehren von Robenhausen; Fig. 2 u. 3 die Aehre so gestellt, daß man die drei Körner, welche in einer Aushöhlung der Spindel stehen, sieht. Die drei Zeilen von Körnern, die man sieht, gehören daher der einen Seite der Spindel an, während die andere mit ihren drei Zeilen auf der gegenüberliegenden Seite liegt; Fig. 1 gibt eine in der Länge vollständig erhaltene Aehre in anderer Ansicht, indem die erste und zweite Zeile, von links gerechnet, den beiden Seiten der Aehre angehören und in der obern am vollständigsten erhaltenen Partie vier Zeilen gesehen werden.
 - 4 einzelne Körner; a. und d. von der Außenseite mit dem Keim, b. c. von der Innensfeite. Fig. 5 von Wangen. Fig. 6. a. b. e. f. von der Petersinsel; c. d. von Monstelier. Fig. 7. Korn noch von den beiden Hüll-Spelzen umgeben. Fig. 8. Spindel, von welcher die meisten Körner abgefallen; sie zeigt die Einfügungsstellen der Aehrchen und ihre sehr dichte Stellung.
 - " 9. Die dichte sechszeilige Gerste (Hordeum hexastichum, densum). Fig. 9 Aehrenstück von Robenhausen; Fig. 9. b. c. d. einzelne Körner von Bauch und Rückenseite.
 - 10—13 alt italische Sibermünzen. Fig. 10. Münze aus dem 6ten Jahrhundert v. Chr. von Metapont mit der sechszeiligen Gerste. Fig. 11 von Metapont aus dem fünsten Jahrhundert mit der Wanderheuschrecke; Fig. 12 eben daher, mit der Maus. Fig. 13. Münze von Leontinon mit vier Gerstenkörnern, bei welchen auch die zwei borstensförmigen Hüll-Spelzen und in der Ninne des Korns der Keim (der von der Nückenseite auf die Bauchseite herübergenommen wurde) angegeben sind.
 - 14—18. Kleiner Pfahlbauweizen (Triticum vulgare antiquorum m.). Fig. 14. Alehrenstück von Robenhausen; Fig. 15 ein zweites Stück von der Innenseite, welches die dichte Stellung der Aehrchen zeigt. Fig. 16. Ein einzelnes Aehrchen mit vier Körnern. Fig. 16. b. Spelzen bedeutend vergrößert. Fig. 17. Aehre vervollständigt. Fig. 18. Einzelne Körner; a. b. c. e. f g. von Robenhausen, a. a. von Moosseedorf, d. von Montelier, h. von Olmüß.
- " 19. Binkelweizen (Triticum vulgare, compactum muticum). 19 a. Achrchen mit drei Samen; b. c. von Robenhausen, f. aus einem Brode; d. e. von Buchs; g. h. von der Petersinsel; i. von Parma.

- Fig. 20. Aegyptischer Weizen (Triticum turgidum L.), ganze Aehre von Robenhausen; Fig. 21. Körner aus dieser Aehre, a. Bauchseite, b. Rückenseite mit dem Keim, c. Durchschnitt. d. Spelzen.
- " 22. Spelt (Triticum Spelta L.) von der Petersinsel; a. Aehrchen mit den Spelzen, b. c. d. e. Samen.
- " 23. Pfahlbau-Emmer (Triticum dicoccum Schrank) von Wangen; ganze Aehre, 23. b. Seitenansicht eines Theiles berfelben.
- " 24. Hafer (Avena sativa L.) Fig. 24. a. b. von Buchs; c. von Montelier, d. e. von der Petersinsel, f. von Wismar in Medlenburg.
- " 25. Roggen (Secale cereale L.) von Olmüß. b. c. Rückenseite mit Reim, a. Bauchseite, d. Durchschnitt.
- " 26. Rifpenhirse (Panicum miliaceum L.) von Wangen; b. Spelze vergrößert.
- " 27. a. b. c. Einzelne Körner von Montelier vergrößert.
- 28. Rolbenhirfe (Setaria italica L.) von Montelier.
- " 29. Zwei Körner vergrößert. a. b. von Buchs.
- " 30. Rretisches Leimfraut (Silene cretica L.). Rapfel von Robenhausen.
- " 31. Samen dieser Pflanze von da, a. vergrößert. b. Rücken des Samens, c. einige Wärzchen start vergrößert.
- " 32. Rornrade (Agrostemma githago L.) von Robenhausen.
- " 33. Ab end lichtnelte (Lychnis vespertina L.); zweimal vergrößert, von Robenhaufen.
- " 34. Sandfraut (Arenaria serpyllifolia L.), vergrößert; von Moosseedorf.
- " 35. Labfraut (Galium Aparine L.). a. b. von Montelier.
- , 36. Große Riette (Lappa major L.) von Robenhaufen.
- , 37. Flockenblume (Centaurea cyanus L.) von Robenhausen; vergrößert.
- " 38. Spörgel (Spergula petandra L.) von Robenhausen; vergrößert.
- " 39. Kriechender Sahnenfuß (Ranunculus repens L.); zweimal vergrößert.
- " 40. Weiße Melde (Chenopodium album L.). a. natürl. Größe, b. c. vergrößert. d. stärker vergrößert; e. Rückenansicht.
- " 41. Geftreift famige Melde. a. dreimal vergrößert, b. ftart vergrößert.
 - 42. Giftlold (Lolium temulentum L.). a. b. natürl. Größe, c. vergrößert.
- " 43. Paftinak (Pastinaca sativa L.). a. Außenseite der Frucht; b. dreimal vergrößert. c. Innenseite vergrößert; von Moosseedorf.
- " 44. Reltische Acterbohne (Faba vulgaris celtica m.) von Montelier. Fig. 45. 46. von der Betersinsel. Fig. 47. von Castione bei Barma.
- " 48. Erbse (Pisum sativum L. var.) von der Petersinsel.

- Fig. 49. Linfe (Ervum Lens L.) c. Rückenansicht. Betersinfel.
 - " 50. Mehlbaum (Pyrus aria L.). Same von Robenhausen.
- " 51. Hund grofe (Rosa canina L.). Same vergrößert; von Robenhaufen.
- " 52. Schwarzer = Solder (Sambucus nigra L.). Same vergrößert, von Robenhaufen.
- " 53. Attich (Sambucus Ebulus L.). Same zweimal vergrößert, von Robenhausen.
- " 54. Beidelbeere (Vaccinium myrtillus L.). Same vergrößert, von Robenhaufen.
- " 55. Wolliger Schneeball (Viburnum Lantana L.), von Robenhausen.
- " 56—60. Hafelnuß (Corylus avellana L.) Fig. 56. C. avellana L. und Fig. 57. C. avellana ovata W. vom Nußkäfer angebohrt von Robenhausen; Fig. 58 von Parma; Fig. 59. Glücksnuß. Fig. 60. Nuß von einer Maus angefressen, von Moosseedorf; Fig. 61. Blatt von Moosseedorf.
- " 62. Buchnüßchen (Fagus sylvatica L.). von Moosfeedorf.
- " 63. Fruchtbede ber Buche von Robenhausen.
- " 64. Waffernuß (Trapa natans L.), von Robenhaufen.
- "65. Gartenmohn; verkohlte junge Frucht von Robenhaufen; a. von oben; b. von der Seite.
- " 66. Samen; a. natürl. Größe, ein kleines Stud des Mohnkuchens; b. Mohn = Same viermal vergrößert, von Robenhausen.
- " 67. Hartriegel (Cornus sanguinea L.). a. Nüßchen; b. Durchschnitt. Robenhausen.
- " 68—77. Pfahlbauflachs (Linum angustifolium Huds.) Fig. 68—71 verkohlte Kapfeln; 69 von unten; 68 von oben; Fig. 70—71 Seitensansicht; Fig. 72 Unverkohlte Kapfel, von Robenhausen.
- " 73. Same aus diefer Kapfel, b. vergrößert.
- " 74. Unverkohlter Same von Moosseedorf; a. b. natürliche Größe; c. zweimal vergrößert.
- " 75. Berkohlte Samen von Robenhaufen; b. und d. zweimal vergrößert.
- " 76. Stück eines Leinkuchens von Robenhaufen.
- " 77. Leinstengel; a. untere Partie; c. d. oberer Theil mit Aftansagen; e. f. mit dunnen Zweigen, an welchen mahrscheinlich die Kapfeln befestigt waren.
- " 78-80. Lindenfrüchte. Fig. 78 mit vier Carpellen: Fig. 79 mit fünf, Fig. 80 in fünf Klappen gespalten; von Tilia parvifolia Ehrh.
- " 81. Wau (Reseda luteola L.), fehr ftark vergrößert. Robenhaufen.
- " 82. Föhre (Pinus sylvestris var.). b. einzelne Schuppe, Seitenansicht. Robenhaufen.
- " 83. Bergföhre (P. montana Mill.) von Robenhausen. c. Schuppe, Seitenansicht; b. Same.
- " 84. Weißtanne (Pinus picea L.). a. b. Radeln von Robenhausen.
- " 85. Wachholder (Juniperus communis L.). Zäpschen von Robenhausen.

- Fig. 86. Gibenbaum (Taxus baccata L.). a. b. Same in natürl. Größe; c. vergrößert. Robenhausen.
 - "87—90. Eicheln (Quercus Robur L.)
 - Fig. 87 Becherchen von Robenhaufen; Fig. 88. 89 Verkohlte Früchte von der Betersinsel; Fig. 90 Verkohlte Frucht von Barma.
- " 91. Sainbuche (Carpinus Betulus L.), Frucht von Bauch- und Rudenfeite. a. b.
- " 92. Miftel (Viscum album L.). Aftstück. Moosseedorf.
- " 93. Binfe (Scirpus lacustris L.), von Robenhaufen; vergrößert.
- " 94. Durchwach fenes Laich fraut (Potamogeton perfoliatus L.), von Robenhausen; vergrößert.
- " 95. Zufammengedrücktes Laich fraut (P. compressus L.), von Robenhausen.
- " 96. Hornfraut (Ceratophyllum demersum L.), von Robenhausen.
- " 97. Sumpflabkraut (Galium palustre L.). a. natürl. Größe; b. c. vergrößert. Rig. 98. Stärker vergrößert. Robenhausen.
- 99. Fieberklee (Menyanthes trifoliata L.). a. b. c. schwach vergrößert. Robenhausen.
- " 100. Sumpfläusekraut (Pedicularis palustris L.). Same vergrößert.
- " 101. Gelbe Seerofe (Nuphar luteum L.). Robenhausen.
- " 102. Kleine gelbe Seerose (Nuphar pumilum Sm.). c. von oben vergrößert. Robenhausen.
- " 103. Weiße Seerofe (Nymphaea alba oocarpa); zweimal vergrößert. Robenhaufen.
- , 104. Weiße Seerose mit kleinen Samen; zweimal vergrößert. Robenhausen.
- " 105. Scheuchzeria (S. palustris L.); zweimal vergrößert. Robenhausen.
- " 106. Feigwurzelartiger Hahnenfuß (Ranunculus flammula L.); dreimal vers größert.
- " 107. Epheublättriger Sahnenfuß (R. hederaceus L.); vergrößert. Robenhaufen.
- " 108. Wafferschüffel (Hydrocotyle vulgaris L.) zweimal vergrößert. Robenhausen.