

Pflanzenreste aus der römischen Niederlassung Vindonissa.

Von

E. NEUWEILER.

Die historische Geschichte ist uns überliefert durch Aufzeichnungen. In ihr können Abschnitte vorkommen, die uns nicht genügend bekannt sind. Die wenigen schriftlichen Überlieferungen sind zu mangelhaft, und da muss der Forscher wie für die Urzeit zum Spaten greifen, um den Kulturzustand, aus den Funden ergänzend, aufzuklären. Dies trifft auch für die römische Zeit unseres Landes zu.

Nachdem die Kraft des helvetischen Volkes durch die Niederlage bei Bibracte gebrochen und es mit seinem Gebiete dem römischen Staatsverbande einverleibt war, entstanden in Helvetien römische Niederlassungen, deren wichtigste die an der römischen Heerstrasse gelegenen Städte und Standlager Aventicum und Vindonissa waren. Römische Kultur hielt ihren Einzug ins Land. Die Völkerwanderung hat vieles, ja das meiste zerstört und verwischt und über diese erste historische Zeit sind es weniger Aufzeichnungen, als vielmehr ausgegrabene Funde, die uns ein Bild von dem Einfluss der römischen Kultur in unserm Lande entrollen. Aber nicht überall, wo Niederlassungen der Römer entstanden, können solche Funde gemacht werden. Der Zufall und die richtige Ausnutzung desselben bringen manches Neue hervor. Zudem hat man bei frühern Ausgrabungen vieles vernachlässigt, was für die Erkennung des Kulturzustandes eines Landes von Bedeutung ist. Da sind vor allem die Pflanzenreste, welche bei solchen Funden nur allzuhäufig zu wenig Beachtung fanden, als wertlos bei Seite gelassen und nicht einmal gesammelt wurden. Und doch bieten gerade diese zur Vervollständigung des kulturellen Gemäldes hohes Interesse; bedenken wir nur, dass doch schliesslich die Existenzbedingungen eines Volkes in den Erzeugnissen des Bodens, in den

Kulturpflanzen, liegen. Dies wird für die prähistorischen Zeiten in noch ausgedehnterem Masse der Fall gewesen sein als es für heutzutage gilt, wo die Verkehrswege und -Mittel einen so raschen Austausch der Erzeugnisse auf dem ganzen Erdball ermöglichen. Auch Aufschlüsse über Handelsbeziehungen können wir erhalten. Ich erinnere dabei nur an Oswald Heers Pfahlbauflachs und das von ihm als *Silene cretica* bestimmte Unkraut und an die daraus gezogenen Schlüsse dieses Forschers, denen ich allerdings nach den Ergebnissen eigener Untersuchungen nicht beipflichten kann¹⁾. Aber namentlich auch dem Botaniker sind solche Funde in hohem Grade nützlich, indem sie ihm Einblicke in die Pflanzengeographie, in die Entwicklung der Pflanzenwelt einer Gegend gewähren können.

Bevor ich zu der zu besprechenden Lokalität und den einzelnen Resten übergehe, will ich noch einige Worte über die Berücksichtigung prähistorischer Pflanzenreste, die Menge, das Sammeln und die Bestimmung derselben vorausschicken. Da drängt sich die Frage auf: Warum haben gerade die Pflanzenreste eine so geringe Berücksichtigung gefunden? Da ist eben zu bemerken, dass ihnen gar keine Bedeutung beigemessen und von Archäologen an pflanzengeographische Gesichtspunkte gar nicht gedacht wurde. Sodann entgehen Reste wie Samen ihrer Kleinheit wegen leicht dem Auge des Ausbeuters; bei Holzresten, die recht zahlreich vorliegen, hat man sich meist damit zufrieden gegeben, solche einfach zu konstatieren oder sie mehr auf Geratewohl, als auf Grund genauer anatomischer Untersuchungen als bestimmte Holzart hinzustellen, ohne auch nur darauf hinzuweisen, dass eine Wahrscheinlichkeitsbestimmung vorliege. Da solche Angaben noch allgemein gehalten sind, bringen sie leicht Verwirrung, worauf ich früher²⁾ hingewiesen habe.

Ein weiterer Umstand der Vernachlässigung liegt darin, dass die Untersuchung und Bestimmung der Pflanzenreste keine leichte ist. Die grosse Zahl der Interessenten ist mit den Schwierigkeiten bei derartigen Untersuchungen nicht vertraut, so dass einige Aufklärungen darüber am Platze sind. Ich zweifle nicht daran, dass sie der urgeschichtlichen Botanik und der Prähistorie überhaupt auch wieder Nutzen bringen werden.

Von Pflanzenresten liegen meist Sämereien (Samen und Früchte) vor. Es gehört Samenkenntnis dazu, die ungefähre Zugehörigkeit zu erkennen. Zur sicheren Bestimmung bedarf es einer weiteren genauen

¹⁾ Vgl. Neuweiler E.: Die prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Funde. Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. Jahrg. L, 1905 u. sep. bei Alb. Raustein Zürich, p. 70.

²⁾ Neuweiler E.: l. c. p. 1 und 20.

Vergleichung mit den in Betracht kommenden Samen nach Form, Grösse, Gestaltung der Samenhaut und anderer, oft minutiöser Eigenschaften. Bestimmungstabellen fehlen, und so ist man auf dieses Vergleichsverfahren angewiesen, das noch dadurch erschwert wird, dass die Sämereien in vielen Fällen Veränderungen aufweisen, die eine Folge von Verkohlung wie Aufblähen, Schrumpfung, Verkürzung, Schwärzung, Sprödigkeit oder anderer Ursachen sind. Zu solchen kritischen Untersuchungen gehören denn auch Fachkenntnisse.

Bei Pfahlbauten treten die Sämereien häufig nestweise, in grösserer Menge auf; in Vindonissa und an anderen Orten liegen sie einzeln im Schutt. Wenn beim Sammeln und Auslesen nicht mit peinlicher Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit darauf geachtet wird, so können dabei leicht jüngere Reste hineinkommen, die sich nicht als solche erkennen lassen. Das ungeübte Auge übersieht die kleinen Samen, die sich nur durch Aufschwimmen ergeben. Dabei wird Schuttmaterial zerdrückt, und am besten in einer flachen, weissen Wanne mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt. Der von der Samenhaut umschlossene Teil der Samen ist infolge der Einwirkung von Feuchtigkeit herausgewittert; die Samen sind leicht und schwimmen, so dass sie mit einer Pinzette abgehoben werden können.

Holz, in grösseren Stücken als Baumaterial, in kleinern zu Werkzeugen und Geräten verwendet, ist durch das lange Liegen in feuchter Erde in Farbe und Konsistenz häufig verändert. Einige Arten lassen sich makroskopisch, mit blossem Auge oder mit Lupenvergrösserung am Querschnittsbild erkennen; die Mehrzahl der Hölzer verlangt jedoch eine mikroskopisch-anatomische Untersuchung. Auch diese führt nicht zum Ziel, wenn infolge Herauswitterung bei den Laubhölzern die Anordnung der Poren oder Gefässe allzustark verwischt ist.

Bei Funden von Pflanzenresten sollte ihre Lage genau fixiert werden. Neben sorgfältig ausgelesenem Material sollten zur Ergänzung der Resultate intakte Schuttstücke vorliegen. Der Verfasser ist gerne bereit, an ihn gelangende Pflanzenfunde zu untersuchen und zu bestimmen.

Meine Absicht war, die gesamten römischen Pflanzenfunde der Schweiz zu behandeln. Mangel an Zeit wird dieses Ziel aufschieben. In der Nähe von Brugg hat sich eine so reichhaltige und eigenartige Ausbeute ergeben, dass ich darüber besonders berichten will. Die bisherigen Pflanzenreste anderer römischer Lokalitäten der Schweiz sollen immerhin erwähnt werden.

In dem Gebiet der Irrenanstalt Königsfelden, an der Kalberhügel genannten Böschung, hart gegen die Bahnlinie am Abhange des Plateaus, auf dem im 1. Jahrhundert n. Chr. das Standlager für

eine römische Legion war — nach einander lagen die XXI. und XI. Legion darin — entdeckte man einen grossen römischen Schutthügel, Dieser Schutthügel besteht sozusagen ausschliesslich aus römischem Schutt und ist reich an Funden aller Art, welche das Museum in der Anstaltskirche Königsfelden zieren.

Nach Heierli¹⁾ „zieht sich über dem Kies, welcher den Untergrund der Terrasse ausmacht, am Grunde des Kalberhügels die alte römische Humusschicht hin, die viel Asche enthielt und in der zahlreiche Schnecken: *Helix arbustorum* und *Helix hortensis* zum Vorschein kamen. Über der harten alten Bodenoberfläche liegt nun die eigentliche Fundschicht. Sie ist schwärzlich, feucht, übelriechend und enthält zahlreiche römische Artefakte. Diese römische Fundschicht wird überlagert von einer humusreichen Schicht, die arm an Fundstücken erscheint und endlich folgt der Rasen, der den ganzen Hügel einhüllt.“ In der Fundschicht werden wohlerhaltene Holzbalken und Schwellen angetroffen, welche vier Etagen bilden und der der Verteidigung dienenden Palissadenwand eines Militärlagers anzugehören scheinen. Tierischen Ursprungs sind zahlreiche Tierknochen, Käferflügel, Fliegenlarven, Muscheln, z. B. Schalen von Austern, Leder. Die mikroskopische Prüfung eines Geweberestes hat sehr gut erhaltene feinste Schafwolle ergeben. Die Fundstücke sind durch Imprägnierung häufig bläulich gefärbt; ja es finden sich blaue runde Körner, welche nach C. Schmidt²⁾ aus Vivianit, phosphorsaurem Eisen, bestehen. Sehr reichlich und in grossen Stücken sind Krystalle von Kalkspath eingelagert, die wohl in den Schutt hineingeraten sind. Die grosse Verschiedenheit dieser Reste, sowie namentlich auch der darin vorkommenden Unkräuter und andern pflanzlichen Reste lässt vermuten, dass es sich bei dieser Ablagerung von Abfallstoffen um einen grossen Kehrichthaufen handle. Gestützt wird diese Ansicht namentlich auch durch einen von Herrn Prof. Dr. M. Standfuss freundlich bestimmten Flügeldeckenrest von *Necrobia violacea* L. Dieser Käfer lebt an Küchenabfällen animalischer Herkunft als Larve wie Käfer und stellt sich auch ein an Speck, Würsten etc., die nicht genügend überwacht werden.

Zu verschiedenen Malen habe ich mit gefälliger Erlaubnis des Herrn Dr. med. Froelich, des Direktors der Irrenanstalt, aus diesem Schutthaufen Pflanzenreste ausgelesen und geschwemmt. Mit Ausnahme der Möose, eines Blattes des Kirschbaumes und von Strohtteilen

¹⁾ Heierli J.: Vindonissa. I. Quellen und Literatur. Aarau 1906 p. 88.

²⁾ Schmidt C.: Vivianit in den Diluvialtonen von Noranco bei Lugano. *Eclogae geol. Helvetiae*. Vol. IX, Nr. 1 p. 75/76.

haben sich Sämereien und Holz- und Kohlenstücke ergeben. In Sämereien sind die meisten bestimmten Pflanzenarten vertreten. Bei der Besprechung der einzelnen Arten will ich die Sämereien der nahrungsliefernden Nutzpflanzen vorausnehmen; ihnen folgen die der Unkräuter und wildwachsenden Pflanzen, denen sich die Holz- und Kohlenreste und zuletzt die Moose anschliessen.

I. Sämereien der Nutzpflanzen.

Die Früchte der aufgefundenen Nutzpflanzen haben vorzüglich als Nahrung gedient; einzig beim Attich und bei der Kamille ist eine andere Verwendung anzunehmen. Dass an diesem, an Pflanzenresten sonst so reichen Fundorte so wenig Getreide vorliegt — unter den Getreidearten ist ein einziges Samenkorn der Gerste vertreten — klärt sich aus der Natur der Fundstelle auf. Wir haben es mit einem Kehrichthaufen zu tun, an den unnütze Abfälle wie ungeniessbare Steinkerne, Schalenstücke usw. gelangten, aber an dem nicht die wichtigsten Nährpflanzen in bedeutender Menge zu erwarten sind. Folgende Pflanzen konnten bestimmt werden:

1. *Hordeum* sp., Gerste, 1 Samenkorn. Dass aber Getreide in reichlicher Menge gebaut wurde, ist nicht zu bezweifeln. Dafür spricht ein aufgefundener Mühlstein.¹⁾ Beweisend hierfür sind auch die römischen Getreidefunde von Baden und von Buchs im Kt. Zürich. Baden hat nebst anderen Pflanzen Weizen, Roggen, Hafer und Hirse in Sämereien geliefert und von Buchs hat Oswald Heer dieselben Arten bestimmt. Hirse, Weizen und Gerste gehörten nach zahlreichen Funden schon zu den häufigsten Körnerfrüchten der Eisen-, Bronze- und Steinzeit. Welcher Getreideart stark gepresstes, in Mist vorliegendes Stroh angehört, ist nicht sicher ermittelt.

2. *Juglans regia* L., die Walnuss oder Baumnuss. Davon finden sich zahlreiche gebrochene Schalenstücke und ein kleines bearbeitetes Holzstückchen, das von einem Brettchen abgebrochen zu sein scheint.

3. *Corylus avellana* L., die Haselnuss. Die zahlreichen Schalenstücke weisen wie bei der Walnuss darauf hin, dass die Früchte aufgeschlagen wurden. Nur selten zeigt sich eine ganze Nuss; doch war es möglich, das Vorkommen und Sammeln der beiden Formen darzutun: *Corylus avellana* L. f. *oblonga* G. And., die langfrüchtige Haselnuss und *Corylus avellana* L. f. *silvestris* hort., die kurzfrüchtige Haselnuss, sind jeweils durch eine ganze Frucht vertreten. Eine Frucht weist durch ein etwa 2 mm breites, rundes Loch auf einen Käfer,

¹⁾ Heierli J.: l. c. p. 90.

den Nussbohrer, *Balaninus nucum*, hin. Der Haselstrauch ist ebenfalls durch Holz- und Kohlenreste dokumentiert.

4. *Castanea vesca* Mill., die essbare Kastanie, liegt in einem wohlerhaltenen Samen vor.

Reichlich vertreten war in Vindonissa das Steinobst. Nicht weniger als fünf Arten: Pfirsich, Sauerkirsche, Süsskirsche, Zwetschge und Schlehe, die alle in den ungeniessbaren Steinkernen uns erhalten geblieben, schmückten den Tisch. Ganze Früchte wurden gar keine angetroffen.

5. *Prunus persica* (L.) Stockes, die Pfirsich, in zahlreichen, grossen, mit abgerundeten Runzeln versehenen Steinkernen ist prä-historisch bisher fast nur aus römischen Niederlassungen bekannt geworden. Sie sind wohl eingeführt worden, wie dies ja auch heutzutage noch zum grossen Teil der Fall ist.

6. und 7. *Prunus cerasus* L., die Sauerkirsche und *Prunus avium* L., die Vogel- oder Süsskirsche sind ebenfalls in häufigen Steinkernen auf uns gekommen. Die grosse Mehrzahl der gesammelten Fruchtsteine stimmt genau mit rezenten, mir vorliegenden Steinkernen der Sauerkirsche überein. Sie sind kleiner als diejenigen der Süsskirsche und zeichnen sich von ihr durch eine schärfere Kante auf der Rückenseite aus. Auch unter der Süsskirsche finden sich so kleinstenartige Formen, aber die Rücken-kante scheint weniger scharf ausgeprägt, so dass die Zugehörigkeit der meisten Steinkerne zu *Prunus cerasus* gesichert ist. Auch die Süsskirsche liegt ohne Zweifel vor. Nach der Menge der aufgefundenen Fruchtsteine wäre die Sauerkirsche reichlicher als die Süsskirsche genossen worden. Ob sie ihr Vorhandensein wie die Pfirsich der Einführung aus dem Süden verdankt, ist nicht sicher zu stellen. Aus frühern Zeiten konnte sie bei uns nicht nachgewiesen werden. Die Süsskirsche dagegen ist einheimisch. Dafür spricht auch ein aufgefundener Stammteil mit Wurzel, an dem ein Blattrest klebte.

8. *Prunus domestica* L., die Zwetschge, ist bis dahin bei uns sicher nur in dieser römischen Fundstelle in über einem Dutzend Fruchtsteinen aufgefunden worden. Nüesch¹⁾ gibt sie für die neolithische graue Kulturschicht vom Schweizersbild an. Die Pfahlbauer scheinen sie nicht gekannt zu haben.

9. *Prunus spinosa* L., die Schlehe oder der Schwarzdorn, wenig häufig.

¹⁾ Nüesch J.: Das Schweizersbild, eine Niederlassung aus palaeolithischer und neolithischer Zeit. Neue Denkschriften schweiz. naturf. Ges. Bd. XXXV, Zürich. 1896 p. 285.

10. und 11. *Sambucus nigra* L., der Hollunder und *Sambucus ebulus* L., der Attich sind in wenigen, der erste durch einen, der zweite durch zwei, Samen vertreten. Aus den Früchten des Hollunders mag man Konfitüre bereitet haben; die Verwendung des Attichs ist wenig aufgeklärt; vielleicht diente er als Farbpflanze.

12. Von *Daucus carota* L. liegt ein ganzes Teilfrüchtchen und ein Bruchstück eines solchen vor. Ob sie der kultivierten gelben Rübe oder der wildwachsenden Mohrrübe zuzustellen sind, lässt sich nicht entscheiden.

13. *Cornus mas* L., die Kornelkirsche, in 3 Fruchtsteinen vorliegend, fehlt aus frühern Zeiten für die Schweiz. Sie ist für unser Land der einzige sichere Fund, während sie jenseits der Alpen aus etwa 20 prähistorischen Stellen bestimmt werden konnte.

14. *Matricaria chamomilla* L., die echte Kamille, die zu Abkochungen verwendet wird, liegt in 2 Früchtchen vor. Die Römer haben sie uns gebracht; denn aus frühern Zeiten ist sie unbekannt. Heute ist sie ein häufiges Unkraut.

2. Sämereien von Unkräutern und andern wildwachsenden Pflanzen.

Unter den Unkräutern finden sich viele, welche zu ihrem Gedeihen einen nährstoffreichen Boden verlangen. Diese Bedingung wird von einem aus Mist und Kehrlicht aufgebauten Schutthaufen vollständig erfüllt. Knöterich- und Ampferarten, Gänsefuß werden angetroffen. Da Getreidearten sozusagen fehlen, so sind auch sie begleitende Acker- und Getreideunkräuter, wie sie aus den römischen Funden von Baden bekannt geworden, nicht zu erwarten. Im allgemeinen bieten die vorliegenden, überall verbreiteten Pflanzen nicht besonderes Interesse; denn es haben sich keine besonderen Typen ergeben. Doch ist das eine nicht zu vergessen, dass sie Lücken im prähistorischen Florenkatalog ausfüllen und das pflanzengeographische Bild ergänzen. Nicht weniger als 12 von den 32 vorliegenden Pflanzen sind für die prähistorische Zeit neu; *Rumex conglomeratus*, *R. obtusifolius*, *Arenaria serpyllifolia*, *Ranunculus acer*, *Potentilla sterilis*, *Linum catharticum*, *Hypericum perforatum*, *Brunella vulgaris*, *Stachys silvatica*, *St. officinalis*, *Satureia calamintha*, *Alectorolophus*. In Sämereien sind folgende Arten vertreten:

15. *Scirpus* sp., wahrscheinlich *Scirpus compressus* L., die zusammengedrückte Binse. 1 Nüsschen.

16.—18. *Carex* sp. v., Segge. Wenige, drei verschiedenen Seggenarten angehörende Früchtchen und ein Wurzelstock.

19. *Rumex obtusifolius* L., stumpfblättriger Ampfer. Wenige Früchtchen.

20. *Rumex conglomeratus* Murr., Waldampfer. Wenige Früchtchen.
21. *Polygonum aviculare* L., Vogelknöterich. 4 Früchtchen.
22. — *convolvulus* L., Windenknöterich. 2 Früchtchen.
23. — *lapathifolium* L., ampferblättriger Knöterich. 2 Früchtchen.
24. — *persicaria* L., pfirsichblättriger Knöterich. 2 Früchtchen.
25. — *hydropiper* L., Wasserpfefferknöterich. 1 Früchtchen.
26. *Chenopodium album* L., weisser Gänsefuss. Zahlreiche Samen.
27. *Stellaria graminea* L., grasblättrige Sternmiere. Zahlreiche Samen.
28. *Arenaria serpyllifolia* L., quendelblättriges Sandkraut. 1 Same.
29. *Ranunculus acer* L., scharfer Hahnenfuss. Zahlreiche Samen.
30. *Ranunculus repens* L., kriechender Hahnenfuss. Zahlreiche Samen.
31. *Potentilla sterilis* (L.) Garcke, erdbeerartiges Fingerkraut. Zahlreiche Samen.
32. *Linum catharticum* L., Purgierlein. 4 Samen.
33. *Hypericum perforatum* L., durchlöcheretes Johanniskraut. 2 Samen.
34. *Ajuga reptans* L., kriechender Günsel. 2 Teilfrüchtchen.
35. *Brunella vulgaris* L., gemeine Brunelle. Etwa ein Dutzend Früchtchen.
36. *Stachys silvatica* L., Waldziest. 6 Teilfrüchtchen.
37. *Stachys officinalis* (L.) Trev. (*Betonica vulgaris* L.), gebräuchlicher Ziest. 1 Früchtchen.
38. *Satureia calamintha* (L.) Scheele, Bergthymian. 1 Früchtchen.
39. *Alectorolophus* sp. [*hirsutus* (Lam.) All. oder *minor* (Ehrh.) Wimm. u. Grab.], Klappertopf. 2 Samen.
40. *Pedicularis palustris* L., Sumpfläusekraut. 1 Same.
41. *Galium aparine* L. var. *spurium* Wimm. und Grab., Kleblabkraut. 8 Samen.
42. *Galium mollugo* L., gemeines Labkraut. 2 Samen.
43. *Plantago lanceolata* L., Spitzwegerich. 1 Same.
44. *Valerianella dentata* Poll., gezählter Ackersalat. 3 Früchtchen.
45. *Cirsium* sp. (*oleracea* L.?), Kratzdistel. Etwa ein Dutzend Nüsschen.

46. Spatelförmiges, flaches Früchtchen, das einer Cyperacee nzugehören scheint.

3. Holz- und Kohlenreste.

Zahlreiche Verwendung hat das Holz aufzuweisen; zu Bauwerken, zu Artefakten und Geräten und als Brennmaterial wurde es benutzt. Als Bauholz wurden Eiche, Fichte und Tanne zu Pfählen, Balken und Dielen der Palissadenwand verarbeitet. Die Holzgegenstände bestehen aus Weisstanne, Fichte, Ahorn, Buchs, Buche, Eibe, Nussbaum und Ebenholz. Im ganzen konnten aus 124 untersuchten Proben 14 Arten bestimmt werden, 3 Nadelhölzer und 11 Laubhölzer. Darunter sind, der Häufigkeit nach geordnet, folgende Arten vertreten: Weisstanne 43 mal, Eiche 34 mal, Fichte 11 mal, Buche 8 mal, Hasel 6 mal, Esche 5 mal, Ahorn 5 mal, Weide 3 mal, Eibe und Buchs je 2 mal und Walnuss, Süsskirsche, Birke, Ebenholz und ein unbestimmbares Laubholz je 1 mal. Wenn man von den Artefakten absieht, so sind 11 Arten in 96 Proben erkannt worden; nämlich Eiche 34 mal, Weisstanne 31 mal, Fichte 7 mal, Buche 7 mal, Hasel 6 mal, Esche 4 mal, Weide 3 mal und Ahorn, Eibe, Süsskirsche und Birke je 1 mal. Eiche und Tanne lieferten sonach weitaus den grössten Teil des Bauholzes. Die selteneren Holzarten Buchs, Nussbaum und Ebenholz, von denen das letzte exotisch ist, sind einzig in Artefakten, die im Museum aufbewahrt werden, vertreten. Über die genauere Bestimmung und Verwertung gibt folgende Zusammenstellung Aufschluss.

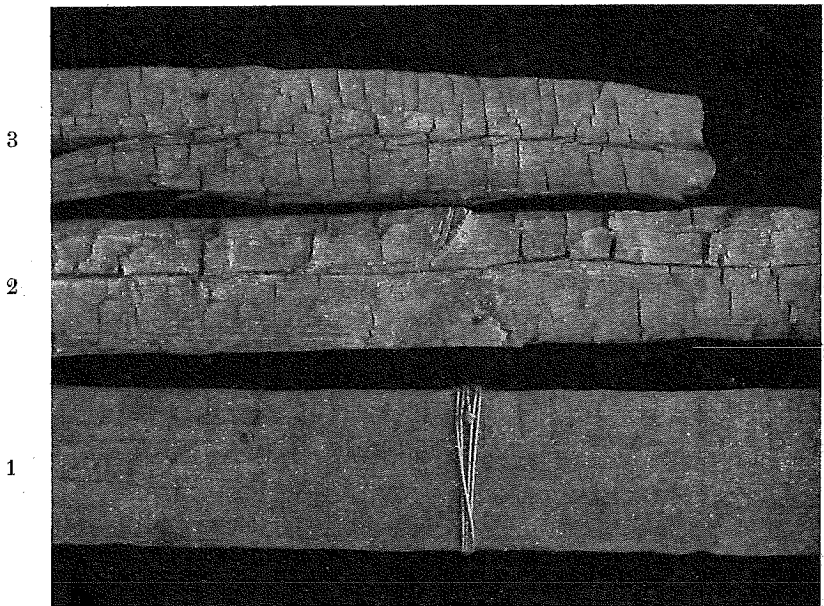
47. *Taxus baccata* L., die Eibe, welche an den spiralig verdickten Tracheiden im Mikroskop leicht zu erkennen ist, liegt in einem kleinen Holzstück und in einer Holznadel Nr. 2778 vor.

48. *Picea excelsa* Lk., die Fichte oder Rottanne, ist nachgewiesen durch das Vorkommen von Harzgängen und durch die mit kleinen behöfteten Tüpfeln versehenen Quertracheiden am obern und untern Rande der Markstrahlen. Von der Fichte sind drei der ersten Holzlage angehörende Bretterdielen in der Kirche aufbewahrt. Zwei im Freien liegende Dielen und zwei Holzstücke aus dem Schutt bestehen aus Fichtenholz. Drei Codicilli oder Schreibtäfelchen Nr. 2785, 2787, 2864 und ein Zapfen Nr. 2814 der Sammlung sind aus Fichtenholz gefertigt.

49. *Abies alba* Mill., die Weisstanne oder Tanne, weist keine Harzgänge und nur mit einfachen Poren versehene Markstrahlen auf. Von der ersten, obersten Holzlage liegen zwei, von der zweiten acht Tannenbretter in der Kirche. Von der vierten untersten Holzlage erwiesen sich drei als Tannenholz. Der grösste Teil der Etagenbelege ist daraus gefertigt. Aus Tanne bestehen ferner 18 kleinere

Stückchen Holz, wovon eins angekohlt, ein keilig zugespitztes Holz, ein rundes Brettchen, drei Fensterrahmen Nr. 2750, 2756, 2780, ein Schreibtäfelchen Nr. 2297, drei Fassdauben Nr. 2808, 2865, 2892, ein Holzkeil Nr. 2809, eine Kiste mit Nagel Nr. 2810 und ein zirka 1,5 m langes gebogenes Tragholz.

Der Unterschied in der Erhaltung des Fichten- und Tannenholzes ist auffallend. Das Tannenholz sieht recht frisch und unverändert aus. Die Dielen aus Fichtenholz sind aufgesprungen und zeigen zahl-



Phot. Froelich.

Erhaltung des Holzes von *Abies alba*, der Tanne (1), und von *Picea excelsa*, der Fichte (2 und 3).

reiche Längs- und Querrisse (vergleiche photographische Abbildung). Man kann dies ungleiche Verhalten geradezu als charakteristisches Merkmal betrachten. Es erhellt dies aus folgendem: Zuerst wurden die drei Dielenstücke aus der Kirche bestimmt. Erst bei ihrer Etikettierung fiel auf, dass nur die drei Rottannendielen durchfurcht waren, während bei keinem Weisstannenholz ein ähnliches Verhalten zu beobachten war. Darauf wurde schon beim weitem Sammeln auf solche Risse geachtet, und je nach deren Fehlen oder Auftreten wurden die Stücke provisorisch der Tanne oder Fichte zugewiesen. In allen Fällen bestätigte die anatomische Prüfung die provisorische Zustellung nach der Erhaltung. Des weiteren ergibt sich daraus, dass das Tannenholz gegen Feuchtigkeit viel widerstandsfähiger ist als das Fichtenholz.

Bemerkenswert ist das Fehlen der Kiefer, wie auch das Vorkommen der Fichte. Aus dieser römischen Niederlassung ist sie zum erstenmal konstatiert worden. Ich mache darauf aufmerksam, dass unter den vielen hunderten von Holzresten, die ich aus Eisen-, Bronze- und jüngerer Steinzeit untersucht habe, sich kein einziger als Fichte erwiesen hat. Unter den Holz- und Kohlenresten der paläolithischen Höhle im Kesslerloch bei Thaingen ist sie vertreten.¹⁾ Diese interessante Tatsache wird anderorts eingehender beleuchtet werden.

2. *Juglans regia* L., die Walnuss. Ein kleines, bearbeitetes Holzstückchen weist durch die zerstreuten grossen Poren und die feinen Querlinien im Sommerholz auf den Nussbaum.

3. *Corylus avellana* L., die Hasel, mit zusammengesetzten, im mikroskopischen Bild sich auflösenden Markstrahlen und zerstreut, oft in bäumchenartig verzweigten, radialen Reihen angeordneten Poren ist in zwei Holzstückchen und vier Kohlentelchen nachgewiesen.

50. *Betula* sp., Birke, hat ein mit der weissen Rinde versehenes Zweigstück geliefert.

51. *Fagus silvatica* L., die Buche. Die deutlichen breiten Markstrahlen, die am Radialschnitt kurze glänzende Streifen bilden, lassen diesen Waldbaum leicht erkennen. Sie liegt in sechs kleinen Holzstückchen, einem Kohlentelchen und einem runden Holzstiel Nr. 2759 vor.

52. *Quercus* sp., Eiche, makroskopisch an den schmalen und breiten Markstrahlen und an der Ringporigkeit schon zu erkennen, hat die grösste Menge Bauholz geliefert. Infolge des langen Liegens in feuchter Erde sieht es schwarz aus. Nicht weniger als 14 Pfähle und Balken, wovon der grösste, der ersten Holzlage angehörende und mit Zapfenlöchern versehene Balken 7,34 m lang war und 4 Dielen der dritten und vierten Lage, sowie 12 kleinere Holzstücke und 4 Kohlenreste gehören diesem vorzüglichen Nutzholze an. Artefakte sind keine daraus gefertigt. Aus der Brandschicht des Amphitheaters wurden 5 Kohlenstückchen untersucht, die sich ebenfalls alle als Eiche erwiesen.

In Avenches wurden über 50 Eichenpfähle aufgedeckt. Die meisten, im Kreise angeordneten Stücke befanden sich, nach mündlicher Mitteilung von Herrn Pfarrer Jomini, unter einer 2 m hohen Mauer inmitten der römischen Stadt. Zur Wasserleitung oder als Wasserbehälter mochte ein halbrund ausgehöhlter, trogartiger Eichenstamm von ca. 4 m Länge, 40 cm Breite und 40 cm Höhe dienen.

¹⁾ Neuweiler E.: Über die Pflanzen- u. Kohlenreste im Kesslerloch bei Thaingen in Heierli J.: Das Kesslerloch bei Thaingen. Neue Denkschr. schweiz. naturf. Ges. Bd. XLIII, Zürich 1907 p. 157.

7. *Prunus avium* L., die Süsskirsche. Das Holz zeichnet sich aus durch zahlreiche Markstrahlen und die ungleichmässig zerstreut, etwas radial schief angeordneten Poren. Der Porenring ist breiter als bei der Sauerkirsche. Das Holz stammt vom untern Stammteil mit dem Wurzelwerk, dem ein ziemlich gut erhaltenes Blatt anklebte.

53. und 54. *Acer* sp. Ahorn liegt in 5 Stücken vor und zwar konnte ein Esslöffel Nr. 2824 als *Acer campestre* L., Feldahorn, ein Sandalenabsatz Nr. 2890 als *Acer pseudoplatanus* L., Bergahorn, erkannt werden. Ein gedrehtes Rundholz Nr. 2773, ein Fasshahnen und ein kleines Holzstück gehören einer nicht näher festzustellenden Ahornart an. Das Querschnittbild des Ahorns weist zahlreiche Markstrahlen und viele zerstreute, zu 1—3 stehende Poren auf.

55. *Diospyros* sp., Ebenholz, zeigt grosse zerstreute Poren, in die eine dunkle Masse eingelagert ist. Daraus ist eine Holzflöte Nr. 2826 gefertigt.

56. *Fraxinus excelsior* L., die Esche, ist zerstreutporig. Die Poren sind meist gross und füllen fast den ganzen Jahrring aus. Das Holz wird nur von schmalen Markstrahlen durchzogen. Drei kleine Holzreste, ein zugespitztes angekohltes Stück und ein bearbeitetes halbrundes Brettchen mit Lochansatz an der geraden Seite gehören der Esche an.

57. *Buxus sempervirens* L., der Buchs. Pfriemenholz Nr. 2763 und Holzschachtel Nr. 2820 zeigen zahlreiche, sehr schmale und in der Stärke häufig etwas anschwellende und sich auskeilende Markstrahlen und gleichmässig zerstreute, einzelne Poren, wodurch sich der Buchs vom Ahorn unterscheidet.

58. *Salix* sp., Weide, ist durch drei kleine Holzstückchen erwiesen.

Bei der aus Laubholz bestehenden, runden gelochten Scheibe Nr. 2858 lässt sich die Art nicht ermitteln.

4. Moose.

59.—66. Die acht Moose von Vindonissa¹⁾ sind teils xerophile Steinbewohner, teils leben sie an sumpfigen und torfigen Stellen; *Thuidium tamariscinum* zieht Waldboden oder den Grund von Baumstämmen vor. Sie können zum grossen Teil an Ort und Stelle selbst gewachsen, zum Teil hingebracht worden sein. Die nicht gerade in grosser Menge vorkommenden Reste machen das erstere wahrscheinlicher. Von Moosen treten auf: *Aulacomium palustre* (L.) Schreb., *Eurynchium Swartzii* Curnow [= *E. praelongum* (L.) Br. Eur.

¹⁾ Für die gefällige Bestimmung derselben bin ich Herrn Ch. Meylan in La Chaux bei St. Croix zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

var. *atrorubens* Brid.], *Hylocomium brevirostre* Br. Eur.; *Hypnum cuspidatum* L., *H. molluscum* Hdwg., *H. stellatum* Schreb., *Mnium affine* Schwgr. var. *elatum* (= *M. Seligeri* Jur.) und *Thuidium tamariscinum* (Hdwg.) Br. Eur.

Aus der Brandschicht des Amphitheaters in der Bärlisgrube konnten fünf Pflanzen bestimmt werden: *Quercus* sp. in 5 Kohlenstückchen, *Ranunculus repens* in 3 Früchtchen, *Potentilla sterilis* in 2 Früchtchen, *Chenopodium album* in 1 Samen und *Valerianella dentata* in 1 Früchtchen.

Im benachbarten Baden sind bei römischen Ausgrabungen ebenfalls eine Reihe von Pflanzen, namentlich nahrungsliefernde Nutzpflanzen in grösserer Menge, begleitet von Unkräutern, aufgefunden worden.¹⁾

Aus Linse ergaben sich folgende Unkräuter: *Polygonum aviculare*, *P. convolvulus*, *Sherardia arvensis*, *Lamium* sp., *Galium aparine*. Im ganzen hat Baden 16 verschiedene Pflanzen geliefert.

Triticum vulgare Vill., Weizen in reichlicher Menge.

Hordeum sp., Gerste, ebenfalls in reichlicher Menge.

Setaria italica P. B., Kolbenhirse, wenige Körner.

Avena sativa L., Hafer, wenige Körner.

Secale cereale L., Roggen nach O. Heer.

Bromus secalinus L., Roggentrespe.

Polygonum aviculare L., Vogelknöterich.

Polygonum convolvulus L., Windenknöterich.

Silene sp., Leinkraut.

Vicia cracca L., Vogelwicke.

Vicia hirsuta (L.), Koch, rauhhaarige Wicke.

Ervum lens L. var. *microspermum*, kleinsamige Linse.

Lamium sp., Taubnessel.

Sherardia arvensis L., Sherardia.

Galium aparine L., Kleblabkraut.

Lampsana communis L., gemeiner Rainkohl.

Die römischen Funde von Buchs im Kt. Zürich haben an Pflanzen 7 Arten ergeben: *Triticum vulgare*, *Setaria italica*, *Avena sativa*, *Secale cereale*, *Polygonum convolvulus*, *Vicia hirsuta*, *Ervum lens* var. *microspermum*.

¹⁾ Vergl. darüber auch:

a) Heer Oswald: Die Pflanzen der Pfahlbauten. 68. Neujahrsblatt zürch. naturf. Ges. auf das Jahr 1868.

b) Neuweiler E.: Prähistorische Pflanzenreste Mitteleuropas usw.

Dass von Aventicum Eichenpfähle vorliegen, wurde bereits weiter oben erwähnt.

Schliessen wir noch einige Betrachtungen über den Ursprung der Pflanzenreste von Vindonissa an! Da ist denn zu bemerken, dass sich aus diesem Gemisch einheimischer und fremder Pflanzen nicht immer sicher ermitteln lässt, was in der nähern Umgebung der Niederlassung gedieh, und was sein Vorkommen im Schutthaufen fremdländischer Einfuhr aus dem Süden verdankt. Ein Teil der auftretenden Früchte ist aus dem Süden bezogen worden. Essbare Kastanien und Pfirsiche werden jetzt noch meist aus jenen Gebieten eingeführt und da ist denn an Kultur in unserm Gebiet zur Römerzeit gewiss nicht zu denken, zumal diese Früchte für die vorrömischen Zeiten in unserem Lande auch unbekannt sind. Ob Sauerkirsche und Kornelkirsche ebenfalls wie die heutigen Südfrüchte unser Gebiet erreichten, oder ob diese Fruchtbäume schon gepflanzt wurden, lässt sich nicht leicht entscheiden; beides ist möglich. Der Umstand jedoch, dass sie in älteren Lokalitäten nicht aufgefunden worden sind, scheint eher für ihre Einführung durch die Römer zu sprechen. In diesem Falle erhebt sich die neue Frage, ob damals nur die Früchte oder auch ihre Kultur uns überbracht wurden. Ich stehe nicht an, die Ansicht auszusprechen, dass die Bewohner sich nicht bloss der Früchte, sondern auch der Kultur derselben erfreuten. Es darf nicht vergessen werden, dass das Fehlen in älteren Lokalitäten kein zwingender positiver Beweisgrund ist; könnte denn nicht die eine oder andere Pflanze, die für frühere prähistorische Zeiten nicht angegeben ist, für diese doch noch erwiesen werden? Gehören die Zwetschgenfunde vom Schweizersbild wirklich der prähistorischen Zeit an, so ist ihre frühere Existenz bei uns erwiesen, und die Deutung, dass ihre Einführung den Römern zu verdanken ist, hinfällig, mochte auch durch ihren Einfluss eine intensivere Pflege des Baumes Platz gegriffen haben. Es ist darauf hinzuweisen, dass unter den Pflanzen, deren Einführung den Römern zugeschrieben wird, eine Reihe früher bei uns vorkamen. Dies Verdienst jedoch gebührt ihnen, durch Einführung neuer, ertragreicherer Abarten die Pflanzenkultur gefördert zu haben. Zu solchen, schon vor den Römern bekannten Pflanzen sind wohl Sauerkirsche, Zwetschge, Pflaume, Weinrebe, Nussbaum zu zählen.

Das Holz zu den Artefakten entstammt zum weitaus grössten Teil unserer Gegend. Dass Ebenholz fremdländisch ist, ist ohne weiteres klar. So möchte es auf den ersten Blick auch von dem kleinen Stück Nussbaumholz und den Baumtüssen erscheinen. Das Gedeihen des Nussbaums in Helvetien ist nicht durchaus zu verneinen.

Schon früher¹⁾ habe ich darzulegen versucht, dass dieser Baum nicht erst durch die Römer, wie Plinius berichtet, aus Persien nach Italien eingeführt wurde, sondern dass sein Indigenat wie für Griechenland, so auch für Mitteleuropa anzunehmen ist. Die übrigen Holz- und Kohlenreste sind ebenfalls den bei uns gedeihenden Pflanzen zuzuzählen. Trotz der wenigen Funde gilt dies auch für die Getreidearten, sowie andere Feldfrüchte, die Unkräuter und die Moose. Unter den Unkräutern von Vindonissa befindet sich, abgesehen von der Kamille, kein einziges fremdländisches Unkraut.

¹⁾ Neuweiler E: l. c. p. 36—40.