

Geologisch-palaeobotanische Untersuchung eines römerzeitlichen Brunnens bei Irrel, Kreis Bitburg-Prüm (Eifel)

von

KURT SCHROEDER, SAARBRÜCKEN

Die Fundumstände

Im Jahre 1969 wurde bei Irrel in der Eifel bei den Straßenbauarbeiten zur Europastraße Bitburg—Luxemburg ein römerzeitlicher Brunnen entdeckt. Der Fundpunkt des Brunnens liegt auf dem Meßtischblatt Bollendorf (6104) mit den Koordinaten r 33 020, h 24 125. In sieben zeitlich aufeinanderfolgenden Grabungsabschnitten, die sich nach dem Fortschreiten der Straßenbauarbeiten richteten, wurde der Inhalt des Brunnens ausgegraben (Abbildung 1). Während die obersten vier Grabungsabschnitte von Laien bearbeitet wurden, setzte erst mit dem Grabungsabschnitt 5 die ordnungsgemäße Grabung und Beobachtung durch das Rheinische Landesmuseum in Trier ein (nach einem freundlichst übersandten Fundbericht des Landesmuseums).

Da die in den Abschnitten 3 bis 7 gefundenen Pflanzenreste vermuten ließen, daß paläobotanische Arbeiten möglich seien, wurden einige Proben von Wolfgang Binsfeld vom Rheinischen Landesmuseum an Professor Dr. Firtion, den Direktor des Geologischen Instituts der Universität des Saarlandes, übergeben. An dieser Stelle sei W. Binsfeld für die zahlreichen archäologischen Hinweise gedankt.

Der Brunnenschlamm

Noch während der Benutzungszeit des über 12 m tiefen Brunnens fielen 2 Bronzekessel in den Schlamm auf der Brunnensohle. Aus dem Kessel Inv. 69, 104b stammt die Probe 1, aus dem Kessel Inv. 69, 104c die Probe 2. Die Probe 3 wurde etwa 5,60 Meter über der Brunnensohle im Grabungsabschnitt 3 entnommen. Alle drei Proben bestehen fast nur aus einem dunkel-graubraunen bis hellbraunen, fetten Ton, der stark mergelig ist. In der Probe 3 waren noch einige Rostflecken zu sehen. Die Beschaffenheit des Tons läßt darauf schließen, daß er das unmittelbare Aufbereitungsprodukt der Bunten Mergel des Mittleren Keupers darstellt, worin der Brunnen stand.

Großreste außer Samen

Probe 1: In der Probe waren Gesteinsbröckchen eingeschlossen von Sandstein, Kalk und Mergel, die bis zu 1,5 cm Durchmesser erreichen. Der Sandstein geriet wahrscheinlich durch den Abrieb der Schöpfgefäße an der Sandsteinplatte, auf die etwa 0,5 m über der Brunnensohle der Brunnenmantel aufsitzt (Abbildung 1), in den Brunnenschlamm. Der Kalk dürfte aus dem Oberen Muschelkalk stammen, der durch eine große Verwerfung auf die Höhe des Mitt-

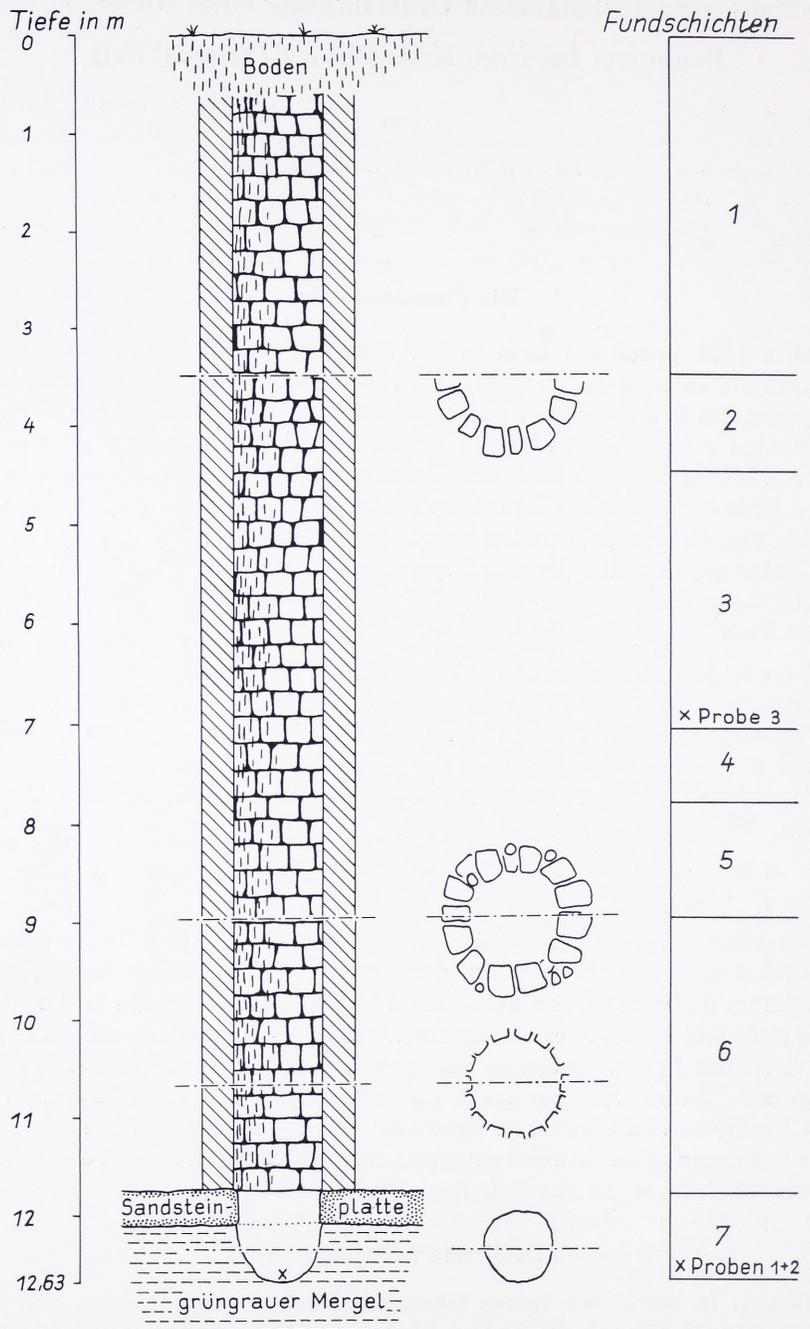


Abb. 1 Irrel, Krs. Bitburg. Längsschnitt des Brunnens mit einigen Querschnitten und den Entnahmestellen der Proben. Zeichnung Peter Wolff nach einer Vorlage des Rheinischen Landesmuseums

leren Keupers gebracht wurde. Diese Verwerfung streicht unweit vom Standpunkt des Brunnens vorbei. Der Mergel wird vom anstehenden Mittleren Keuper herrühren.

Neben Rinden- und Zweigstückchen fanden sich Laubmoospflänzchen. Da Moose an Brunnenwänden häufig sind, ist ihr Auftreten nicht weiter verwunderlich. Zahlreiche winzige Holzkohlestücke weisen auf Holz als Brennmaterial hin. Wie in vielen fossilen Ablagerungen stehender Gewässer finden sich auch hier Flügeldecken von Käfern, andere Hartteile von Insekten und Köcherfliegengehäuse (Firtion, Kolling, Schroeder). Die Köcherfliegengehäuse sind ein eindeutiger Beweis dafür, daß der Brunnen zu der Zeit, als die Kessel in den Brunnen fielen, noch nicht verfüllt worden ist, da die in Betracht kommenden Larven nur bei freier Wasserfläche leben können.

Interessant ist das Auftreten einer Muschel von 4 mm größtem Durchmesser und vieler Schnecken bis zu einem Durchmesser von 3 mm, die zu einem Teil zerbrochen sind, zu einem andern Teil aber vollständig vorliegen. Die Mollusken wurden von Frau Dr. Schlabritzky-Padour vom Zoologischen Institut der Universität des Saarlandes bestimmt. Bei den Schnecken handelt es sich um *Vallonia pulchella* O. F. Müller und *Goniodiscus rotundatus* O. F. Müller, bei der Muschel um *Pisidium* spec. Die Arten von *Pisidium* leben außer in Bächen, Flüssen und Seen auch in kleinen und kleinsten Gewässern, was man von beiden Schneckenarten nicht sagen kann. Sie lebten wahrscheinlich an der Brunnenwandung.

Proben 2 und 3: Wie in der Probe 1 sind auch hier Laubmoospflänzchen in den Ton eingelagert. Während in Probe 2 mehrere Schneckenschalen gefunden wurden, fand sich in Probe 3 nur ein Gehäuse davon. Muscheln lassen sich in beiden Proben nicht nachweisen. Die Holzkohlestückchen, die in allen drei Proben auftreten, sind in Probe 3 am größten und werden bis zu 1,2 cm lang und 1,0 cm breit. Im Gegensatz zur Probe 2 fehlen der Probe 3 Insektenharteile und Köcherfliegengehäuse.

Zur Karpologie der Fundstätte

Karpologische Untersuchungen befassen sich mit den Früchten und Samen. Der Einfachheit halber wird im Laufe dieser Arbeit nur von Samen gesprochen¹. Mit Hilfe der Samen ließen sich 69 verschiedene Pflanzenarten beziehungsweise -gattungen nachweisen. Die Samen verteilen sich bei gleicher Menge des Brunnenschlamms wie folgt: In Probe 1 sind 100 Samen auf 23 Arten verteilt, in Probe 2 103 Samen auf 24 Arten und in Probe 3 184 Samen auf 48 Arten. Da manche Arten in allen drei Proben oder in zwei Proben vorhanden sind, läßt sich diese Verteilung der Arten erklären. Aus der Tabelle 1 ist ersichtlich, welche Arten in den Proben auftreten und wie häufig sie sind.

¹ An dieser Stelle möchte ich Obergarteninspektor Hohmann, dem Leiter des Botanischen Gartens der Universität des Saarlandes, danken, dessen Samensammlung ich zur Bestimmung mancher Samen benutzen durfte, und der mir viele Hinweise gab. Dr. Sauer vom Botanischen Institut und Dr. Jork vom Institut für Pharmakognosie waren mir ebenfalls in einigen Fragen behilflich.

Tabelle 1: Die Anzahl der Pflanzenarten in den drei Proben

Die Funde, bei denen eine Klammer in die benachbarte Rubrik hineinreicht, wurden in einer Gesamtprobe der Proben 1 und 2 gemacht.

Familie, Gattung, Art	Probe 1	Probe 2	Fund- abschnitt 5/6	Probe 3
Poaceae				
Wildgräser	1	—		1
<i>Triticum</i> spec. Weizen	—	—		1
Cyperaceae				
<i>Carex</i> Seggen	3	—		16
Salicaceae				
<i>Populus</i> spec. Pappel	—	—		1
Fagaceae				
<i>Quercus</i> spec. Eiche	}			—
Polygonaceae				
<i>Polygonum convolvulus</i> Winden-Knöterich	2	1		1
„ <i>aviculare</i> Vogel-Knöterich	39	2		26
„ <i>amphibium</i> Sumpf-Knöterich	—	—		1
<i>Rumex thyrsoiflorus</i> Rispen-Ampfer	3	—		—
„ spec.	—	—		3
Chenopodiaceae				
<i>Chenopodium album</i> Weißer Gänsefuß	7	9		25
„ <i>murale</i> Mauer-Gänsefuß	6	8		4
„ <i>urbicum</i> Straßengänsefuß	2	5		2
„ <i>rubrum</i> Roter Gänsefuß	—	1		4
„ <i>capitatum</i> Erdbeerspinat, Kopf-G.	—	1		—
„ <i>bonus henricus</i> Guter Hein- rich	—	—		3
„ <i>glaucum</i> Graugrüner Gänsefuß	—	—		2
„ <i>polyspermum</i>	—	—		1
„ spec.	—	4		11
<i>Atriplex patula</i> Spreizende Melde	1	—		5
Caryophyllaceae				
<i>Stellaria media</i> Vogel-Sternmiere	1	1		5
<i>Arenaria serpyllifolia</i> Quendelblättriges Sandkraut	—	1		—
<i>Gypsophila muralis</i> Mauer-Gipskraut	—	—		1
<i>Dianthus deltoides</i> Heide-Nelke	—	—		1
Ranunculaceae				
<i>Ranunculus sardous</i> Rauher Hahnenfuß	5	2		—

Familie, Gattung, Art	Probe 1	Probe 2	Fund- abschnitt 5/6	Probe 3
<i>Ranunculus repens</i> Kriechender Hahnenfuß	1	—		—
„ <i>flammula</i> Brennender Hahnenfuß	1	—		—
„ spec. (keine der obigen 3 Arten)	—	—		1
Papaveraceae				
<i>Papaver somniferum</i> Schlaf-Mohn	—	—		1
„ spec. (kein somniferum)	—	—		1
Cruciferae				
<i>Thlaspi arvense</i> Acker-Hellerkraut	1	2		4
<i>Barbarea intermedia</i> Mittl. Barbarakraut	1	—		—
<i>Sinapis</i> vel <i>Brassica</i> spec. Senf oder Kohl	—	—		3
Rosaceae				
<i>Alchemilla vulgaris</i> Gemeiner Frauenmantel	—	2		—
<i>Aphanes</i> (<i>Alchemilla</i>) <i>arvensis</i> Acker-Sinau	—	—		1
<i>Potentilla reptans</i> Kriechendes Fingerkraut	—	1		21
„ <i>verna</i> agg.	—	—		2
<i>Prunus spinosa</i> Schlehe, Schwarzdorn	—	—	1+1 (?)	2
<i>Prunus avium</i> Süß-Kirsche	—	—		1
<i>Rubus idaeus</i> Himbeere	—	—		1
„ <i>caesius</i> Acker-Brombeere	—	—		1
<i>Fragaria vesca</i>	—	—		2
<i>Malus</i> spec. Apfel	—	—		6
Hypericaceae				
<i>Hypericum perforatum</i> Tüpfel-Johanniskraut	—	—		1
Umbelliferae				
<i>Aethusa cynapium</i> Hundspetersilie	5	28	1	1
<i>Coriandrum sativum</i> Koriander	—	—		2
<i>Caucalis</i> spec. Haftdolde	—	—		1
Primulaceae				
<i>Primula veris</i> (<i>officinalis</i>) Wiesen-schlüsselblume	—	—		3
<i>Anagallis</i> spec. Gauchheil	—	—		2
Verbenaceae				
<i>Verbena officinalis</i>	—	—		3

Familie, Gattung, Art	Probe 1	Probe 2	Fund- abschnitt 5/6	Probe 3
Labiatae				
<i>Lamium purpureum</i> Purpurrote Taubnessel	—	1		—
<i>Ballota nigra</i> Schwarznessel	—	5		16
<i>Stachys silvatica</i> Wald-Ziest	—	1		—
<i>Nepeta cataria</i> Echte Katzenminze	2	2		—
<i>Mentha arvensis</i> Acker-Minze	2			2
<i>Calamintha (Satureja) acinos</i> Stein-Kölme	—	—		2
Solanaceae				
<i>Solanum nigrum</i> Schwarzer Nachtschatten	1	—		—
Scrophulariaceae				
<i>Verbascum</i> spec. Königskerze	—	3		—
Caprifoliaceae				
<i>Sambucus ebulus</i> Zwerg-Holunder	5	—		1
<i>Sambucus</i> spec. Holunder	—	—		1
Valerianaceae				
<i>Valerianella dentata</i> Gezähntes Rapünzchen	1	2		—
Dipsacaceae				
<i>Scabiosa</i> spec. Skabiose	3	1		1
Compositae				
<i>Crepis mollis</i> Weicher Pippau	1	—		—
<i>Cirsium palustre</i> vel <i>tuberosum</i> Sumpf- oder Knollen-Kratzdistel	1	—		—
„ <i>arvense</i> Acker-Kratzdistel	—	—		1
<i>Chrysanthemum segetum</i> Saat-Wucherblume	9	16		1
„ <i>parthenium</i> Mutterkraut-Wucherblume	—	1		—
<i>Centaurea scabiosa</i> Skabiosen- Flockenblume	—	—		1
<i>Lapsana communis</i> Rainkohl	—	3		—

Zu der Tabelle ist zu sagen, daß bei einigen Gattungen die Arten nicht bestimmt werden konnten, weil entweder ihre Erhaltung zu schlecht war, oder sich die Arten karpologisch nicht voneinander trennen lassen. Desgleichen war es nicht möglich, *Cirsium palustre* und *C. tuberosum* sowie *Sinapis* und *Brassica* zu unterscheiden.

Außer den drei Brunnenschlammproben wurden uns von W. Binsfeld drei Samen zugesandt, die man aus den Fundabschnitten 5 bis 6 barg. Für sie wurde in der Tabelle die Rubrik Fundabschnitt 5/6 eingerichtet. Die waagerechten Striche, die das Fehlen einer Art in einer Probe anzeigen, wurden in dieser Rubrik weggelassen, da für die Fundabschnitte 5 und 6 keine eingehenden paläobotanischen Untersuchungen gemacht werden konnten.

Zwischen den Proben 1 und 2 lassen sich gewisse Unterschiede in Menge und Art des Sameninhalts herauslesen. Dies ist sicher zu einem Teil darauf zurückzuführen, daß die beiden Gefäße, aus denen diese Proben stammen, nicht zur gleichen Zeit in den Brunnen gefallen sind, obwohl beide auf dem Grund des Brunnens lagen. Zum andern Teil liegen in einem Brunnen besondere Bedingungen vor, die von denen in ungestörten, natürlichen Sedimenten abweichen. Trotz dieser Unterschiede gehören die Pflanzen und die durch sie charakterisierten Pflanzengesellschaften zu einem Florenbild.

Größer sind schon die Unterschiede in der Samenführung zwischen den Proben 1 und 2 einerseits und der Probe 3 andererseits. Während in den beiden ersten Proben kaum Kulturpflanzen zu finden sind, häufen sie sich in der Probe 3 auffallend. Bei den übrigen Pflanzen ist der Unterschied in Art und Menge der Samen ebenfalls größer als zwischen den Proben 1 und 2. Die drei Samen aus den Fundabschnitten 5 und 6 reihen sich zwanglos zwischen die Proben 1/2 und 3 ein.

Im Gegensatz zu den Pollen erlauben es die Samen nur, den Bewuchs der Umgebung der Fundstelle zu rekonstruieren. Man kann sie einteilen in Samen von Kulturpflanzen, Kulturanzeigern, Bäumen und von sonstigen Pflanzen.

Die Kulturpflanzen

Triticum spec.: Vom Weizen liegt leider nur das Bruchstück eines Kornes vor, das zudem noch verkohlt ist. Ein Photo wurde nicht angefertigt, da es die diagnostischen Merkmale nur undeutlich zeigt hätte.

Im Brunnenschlamm ließen sich verschiedene Chenopodiaceen erkennen, die in vor- und frühgeschichtlicher Zeit als Gemüse gegessen worden sind. Sie sind mit den heutigen Gartenmelden verwandt:

Chenopodium album (Taf. 3, 4): Von Bertsch wird angenommen, daß der Weiße Gänsefuß schon den neolithischen Pfahlbauleuten als Gemüse diente, weil er in den in Frage kommenden Kulturschichten mit solchen Mengen auftritt, daß er nicht nur die Rolle eines Unkrauts gespielt haben kann. Auch im Brunnen von Irrel ist es die am häufigsten vorkommende Chenopodiacee. Trotzdem glauben wir nicht, daß der Weiße Gänsefuß in Irrel zur Römerzeit ein Gemüse war, sondern rechnen ihn zu den Ruderalpflanzen, von denen eine ganze Menge in dieser Arbeit nachgewiesen werden können.

Anders verhält sich das mit *Chenopodium bonus henricus* (Taf. 3, 3), das noch heute in Griechenland als wilder Spinat gegessen wird, und *Ch. capitatum*, dem Erdbeerspinat, den man bis in unsere Tage hinein, wenn auch selten, anbaut. Beide dürften zur Römerzeit eine Rolle als Gemüse gespielt haben.

Papaver somniferum (Taf. 2, 9): Der Schlafmohn wächst in Mitteleuropa nirgends wild. Er ist mit Sicherheit im römischen Irrel angepflanzt und kultiviert worden.

Sinapis oder *Brassica*: Beide Gattungen umfassen die Senf- und die Kohlarten. Sie konnten leider weder gattungsmäßig noch nach der Art voneinander getrennt werden, wie oben dargelegt. In beiden Gattungen kommen neben Unkräutern auch Gemüse-, Öl- und Gewürzpflanzen vor. Da die Samen nur in der Probe 3 auftreten, die durch ihren Kulturpflanzeninhalt gekennzeichnet ist, glauben wir berechtigt zu sein, die drei Samen als Hinweis dafür anzusehen, daß Kulturpflanzen entweder einer der beiden Gattungen oder beider zusammen in Irrel angepflanzt wurden.

Rubus idaeus (Taf. 1, 9): Die Himbeere wächst wild in Wäldern. Da aber Anzeichen von Wald in der näheren Umgebung der Fundstelle fehlen, ist anzunehmen, daß Himbeeren schon damals in den Gärten kultiviert wurden, also nicht nur als Wildfrüchte gesammelt worden sind.

Fragaria vesca (Taf. 3, 1): Dasselbe wie für die Himbeere Gesagte gilt auch für die Erdbeere. Aus dem gleichen Grund ist der Schluß erlaubt, daß die Erdbeere in Irrel eine Gartenpflanze war.

Prunus avium (Taf. 1, 2): Die starke Häufung von Kulturpflanzen bei gleichzeitiger Abwesenheit von Wald in der Nähe der Fundstelle zur Zeit des Fundabschnitts 3 (Probe 3) erlauben es, Pflanzen, die wild in Wäldern vorkommen wie die Süßkirsche, in die in Irrel kultivierten Pflanzen einzureihen.

Malus spec. (Taf. 1, 3): Die 6 Apfelkerne besitzen eine Länge von 4,5 bis 6 mm und eine Breite von 2 bis 3 mm. Sie zeigen, daß Äpfel in Irrel zur Römerzeit angebaut wurden.

Coriandrum sativum (Taf. 1, 8): Der Koriander stellt einen äußerst wichtigen und seltenen Fund dar. Er ist ein eindeutiger Beweis dafür, daß hier Gewürz- und Gemüsepflanzen aus dem Mittelmeerraum kultiviert wurden. *C. sativum* ist im östlichen Mittelmeergebiet beheimatet.

Verbena officinalis (Taf. 3, 6): Das Eisenkraut ist eine alte Arznei- und Zauberpflanze. Es kommt auch wild an ähnlichen Standorten vor wie in Irrel. Das Zutagetreten von drei Samen des Eisenkrautes bei der Bearbeitung der Probe 3 läßt darauf schließen, daß es angepflanzt wurde.

Kulturanzeiger (zum Teil im weiteren Sinne)

Viele Pflanzen in dieser Gruppe zählen zu einer Ruderalflora, wie sie in der Nähe menschlicher Siedlungen auftritt. Sie wachsen in Gärten, auf Mauern, festgetretenen Wegen, auf Pflastern, auf Dorfstraßen, auf Schutt, an Zäunen und Hecken, wachsen aber auch auf Äckern wegen ihrer Vorliebe für Stickstoff.

An Pflanzen, die zu sogenannten Ruderalgesellschaften gehören, wurden gefunden: *Polygonum convolvulus* (Taf. 2, 1), *Polygonum aviculare* (Taf. 2, 2), *Chenopodium album* (Taf. 3, 4), *Ch. murale*, *Ch. urbicum*, *Ch. rubrum*, *Ch.*

glaucum, *Ch. polyspermum*, *Atriplex patula*, *Stellaria media*, *Ranunculus sardous* (Taf. 2, 8), *Ranunculus repens*, *Papaver spec.*, *Thlaspi arvense* (Taf. 3, 2), *Barbarea intermedia*, *Caucalis spec.* (Taf. 1, 4), *Lamium purpureum* (Taf. 1, 6), *Aethusa cynapium* (Taf. 1, 7), *Anagallis spec.*, *Ballota nigra*, *Nepeta cataria*, *Solanum nigrum*, *Verbascum spec.* — jedenfalls die in Frage kommenden Arten — (Taf. 3, 5), *Cirsium arvense*, *Chrysanthemum segetum*, *Chrysanthemum parthenium*, *Lapsana communis* (Taf. 2, 7), und *Sambucus ebulus* (Taf. 2, 4).

Zu diesen Pflanzen ist zu sagen, daß *Chenopodium glaucum* außer auf stickstoffhaltigen Böden auch auf salzhaltigen Böden wächst ähnlich *Ranunculus sardous*. Das kann auf einen gewissen Salzgehalt im Boden des Mittleren Keupers hinweisen. *Verbascum* bevorzugt sonnige, steinige Plätze. *Sambucus ebulus* wächst gerne an alten Poststraßen neben seinem Vorkommen bei Klöstern und Siedlungen (nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Hohmann).

Weitere Pflanzen, die in der Nähe von Siedlungen wachsen können, sind: *Polygonum amphibium*, *Rumex thyrsoflorus* (Taf. 2, 3), *Arenaria serpyllifolia*, *Gypsophila muralis* und *Potentilla reptans*.

Prunus spinosa (Taf. 1, 1) wächst außer an Waldrändern auch auf sonnigen Hügeln und in äckerbegleitenden Hecken und Büschen. — *Aphanes arvensis*.

Rubus caesius (Taf. 1, 10). Eine Pflanze, die wohl im Frühjahr große Feuchtigkeit benötigt, deren Standort aber sonst trocken bleiben kann. Sie wächst deswegen gerne auf den Tonböden der Trias. *R. caesius* wächst auch gerne an Stellen, die etwas ruderalisiert sind (nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Sauer). — *Valerianella dentata* (Taf. 3, 9): Sie wird in Schmeil-Fitschen als gezählter Feldsalat bezeichnet.

Laubbäume

Es sind zwei Laubbäume nachgewiesen:

Populus spec. (Taf. 3, 8): Von den Pappelarten kommen *Populus tremula*, die trockenere Standorte bevorzugt, und *P. alba* und *P. nigra* mit feuchteren Standorten in Frage. Unseres Dafürhaltens standen damals Pappeln an der Nims und an der Prüm, wobei für den Brunnen vor allem die Nähe der Nims wichtig ist.

Quercus spec.: Es wurde nur die Cupula einer Eichel gefunden. Unserer Meinung nach stammt dieser Fund von einem weiter entfernten Standort, da sonstige Anzeichen von Wald fehlen. Nicht ausgeschlossen ist allerdings, daß eine einzeln stehende Eiche in der Nähe des Brunnens gestanden hat.

Sonstige Pflanzen an trockeneren Standorten

Dianthus deltoides: trockene Wiesen und Hügel, Sandfelder, Kiefernwälder.

Potentilla verna agg.: trockene, magere Böden, sonnige Hügel, Abhänge, Triften.

Hypericum perforatum: Wegränder, Wiesen, Raine, Trockenhänge.

Primula veris: sonnige Wiesen, liches Gebüsch.

Calamintha acinos: Trockenrasen, Feldraine, Hügel, Weg- und Waldränder.

Scabiosa spec.: trockene Standorte.

Centaurea scabiosa (Taf. 2, 5): Triften, Wiesen, Gebüsche.

Sonstige Pflanzen an feuchteren Standorten

Carex-Arten (Taf. 1, 5): moorige bis anmoorige und feuchte Stellen.

Ranunculus flammula: Gräben, feuchte Wiesen, Ufer.

Stachys sylvatica (Taf. 3, 7): feuchte Laubmischwälder, Gebüsche, Hecken.

Mentha arvensis: Sumpfwiesen, feuchte Äcker.

Crepis mollis (Taf. 2, 6): feuchte Wiesen, Flachmoore, Wälder, Ufer.

Cirsium palustre vel tuberosum: Sumpfwiesen, Flachmoore.

Alchemilla vulgaris: Wiesen, Gebüsch, Wälder.

Schlußfolgerungen aus den Samenfinden

Schon zu Beginn der Benutzungszeit in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. — dendrochronologisch von Hollstein und mit Scherbenfinden von Binsfeld datiert — (Proben 1 und 2) ist eine Ruderalflora festzustellen. Diese Ruderalflora zeigt eine Siedlung an. Es ist daher sicher, daß der Brunnen in einer Siedlung oder wenigstens in ihrer Nähe stand. Einige Pflanzen dieser Flora weisen auf Ackerbau und Gartenkultur hin wie *Lamium purpureum*, wenn auch in Kultur genommene Pflanzen wie *Chenopodium capitatum* fast ganz fehlen. Die siedlungsanzeigenden Pflanzen sind ebenfalls in der Probe 3 vorhanden. Diese Probe 3 wurde an der Basis der Fundschicht 3 entnommen und dürfte nach den archäologischen Befunden um 150 n. Chr. einzuordnen sein. Die Ansiedlung hat demzufolge zumindest von der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts bis ins 2. Jahrhundert hinein bestanden.

Vom 1. Jahrhundert bis ins 2. Jahrhundert hat sich im Bewuchs der Umgebung ein Umschwung vollzogen. Dieser Umschwung verlief in zwei Richtungen. Die eine Richtung wurde durch den Menschen hervorgerufen. Im Gegensatz zum 1. Jahrhundert herrscht eine hohe Gartenkultur. Als Gemüse kultivierte man die Spinatpflanze Guter Heinrich. Die Senf- und Kohlarten spielten eine Rolle entweder als Gemüse oder als Gewürzlieferanten. Es fällt hierbei nicht ins Gewicht, daß die Arten an Hand der Samen nicht bestimmt werden konnten, weil die Samen des Acker-Senfs (*Sinapis arvensis*), welcher heute nur noch als Unkraut auftritt, nach Bertsch schon in Griechenland zur mykenischen Zeit und in Norddeutschland bis ins hohe Mittelalter in Beuteln aufbewahrt wurden. Sie spielten daher von der Antike bis ins Mittelalter als Gewürz eine Rolle, da sie sorgfältig gesammelt wurden. Als ausgesprochen nichtheimische Gewürzpflanze wurde der Koriander angebaut, dem Schlafmohn und Eisenkraut zugestellt waren. An Obst gab es Süßkirschen, Himbeeren, Erdbeeren und Äpfel.

Der andere Teil des Umschwungs im Bewuchs vom 1. zum 2. Jahrhundert ist mehr oder weniger klimatischer Art. Als Beweismittel dienen hierzu die Pflanzen, die nicht kulturanzeigend sind. Auffallenderweise häufen sich die Pflanzen, die an feuchteren Standorten wachsen, in der ältesten Schicht (Probe 1 und 2). Es sind dies: *Ranunculus flammula*, *Stachys sylvatica*, *Crepis mollis*, *Cirsium palustre vel tuberosum* und die Sammelart *Alchemilla vulgaris*. Einige davon sind für feuchte und satte Wiesen geradezu typisch wie *Crepis mollis* und *Cirsium palustre vel tuberosum*, so daß man annehmen kann, daß das Wiesengelände eine größere Fläche angenommen hatte als später. Von den

Feuchtigkeitsanzeigern kommt nur noch *Mentha arvensis* in der Fundschicht, die ins 2. Jahrhundert datiert wird, vor.

In dieser Schicht treten Pflanzen auf, die Trockenrasen und trockene Böden anzeigen: *Dianthus deltoides*, *Potentilla verna*, *Hypericum perforatum*, *Primula veris*, *Calamintha acinos* und *Centaurea scabiosa*. Als Gegenstück zu *Mentha arvensis* tritt von den Pflanzen auf trockenen Standorten *Scabiosa spec.* in der älteren und in der jüngeren untersuchten Fundschicht auf. Da sicher ist, daß die Samen der Proben 1 und 2 einerseits und der Probe 3 andererseits von der gleichen Geländefläche stammen, muß gegen Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. eine etwas trockenere und wärmere Klimaperiode geherrscht haben als im 1. Jahrhundert n. Chr.

Erhärtet wird diese Tatsache durch folgende Überlegungen. Während in den Proben 1 und 2 in der gleichen Menge des Brunnenschlammes bei rund 100 bestimmten Samen sich 23 bis 24 Arten feststellen ließen, fanden sich in der Probe 3 184 Samen, die zu 48 Arten gehören. Wenn gegen Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. neben den Pflanzen, die Anzeiger für trockene, stark erwärmte Standorte sind, an dieser Stelle auch eine Flora bestanden hätte mit vielen Feuchtigkeitsanzeigern, würden sich diese Feuchtigkeitsanzeiger durch die Samen mindestens genau so stark bemerkbar machen wie in den Proben 1 und 2. Die Samen der *Carex*-Arten, die an jedem Wasser wie der Nims wachsen können, muß man hierbei außer acht lassen.

Es taucht nun die Frage auf, wie die Samen in den Brunnen gerieten. Da der Brunnen schon in den unteren Schichten Anzeichen einer Verfüllung zeigt, könnte man der Meinung sein, daß die Samen wahllos vom Menschen im Laufe der Verfüllung in den Brunnen gebracht wurden und nicht auf natürliche Weise in den Brunnen geraten sind. Wie aus den zoologischen Befunden hervorgeht, bestand mindestens zur Zeit, als die beiden Kessel in den Brunnen fielen, eine freie Wasserfläche im Brunnenschacht. Die Samen wurden entweder in den Brunnen hinein geweht oder durch Tiere (Vögel, Insekten) dorthin gebracht.

Ob diese freie Wasserfläche mit ordnungsgemäßer Benutzung des Brunnens noch an der Basis der Schicht 3 bestand, ist fraglich; denn schon in der Schicht 6 fanden die Trierer Archäologen außer Gefäßresten auch Tierknochen und abgebrochene Äste. Trotzdem hatte der Schlamm im Brunnen, aus dem die Probe 3 entnommen worden ist, das gleiche Aussehen wie in den Proben 1 und 2. Man kann daraus schließen, daß zeitweise der Brunnenrand zerstört war, und die Samen dann außer dem oben geschilderten Weg bei Regenfällen in den Brunnen hineingeschwemmt wurden. Hierfür gibt es drei schöne Beweise:

1. Das Vorkommen zweier Steinkerne der Schlehe, die von Mäusen angenagt sind (Taf. 1, 1). Da sogar Amseln die Schlehen wegen ihrer Größe verschmähen, sie dagegen gerne von Feldmäusen gefressen werden, müssen diese angenagten Kerne in den Brunnen hineingeschwemmt worden sein.

2. Die größere Anzahl der Samen in der Probe 3 (184 gegenüber 100 und 103) bei gleicher Menge des Brunnenschlammes.

3. Das umgekehrte Verhalten des Samengehalts zum Pollengehalt. Je größer der Gehalt an Pollen ist, desto kleiner ist er an Samen und umgekehrt. So enthält die Probe 1 bei 100 Samen 142 Pollen, die Probe 3 bei 184 Samen 25 Pollen.

Es kommt noch hinzu, daß durch die Samen in den Proben 1, 2 und 3 Pflanzen nachgewiesen werden konnten, die von allen möglichen Böden kommen, welche man in der Umgebung der Fundstelle antrifft. So lassen sich Pflanzen nachweisen, die auf sandigen Böden wachsen, solche, die sich auf tonigen Böden mit Vorliebe ansiedeln, kalkanzeigende und kalkmeidende Pflanzen. Einesteils zeugt dies dafür, daß die Samen auf „natürliche“ Weise in den Brunnen gelangt sind, andernteils läßt sich die Flora einigermaßen sicher rekonstruieren, wenn auch anzunehmen ist, daß nicht alle Pflanzen ihre Spuren im Brunnen hinterlassen haben.

Die Nichtbaumpollen

Der Gehalt an Nichtbaumpollen ist in allen Proben höher als der Gehalt an Baumpollen. Gemessen an der Zahl der Baumpollen (= 100 gesetzt) ergeben sich in Probe 1 470 %, in Probe 2 530 % und in Probe 3 520 % der Nichtbaumpollen gegenüber den Baumpollen. Dies ist noch ein Beweis für die Abwesenheit eines Waldes in der Umgebung des Brunnens. Nur die Probe 1 ergab einen Pollengehalt, dessen Prozente nach den Regeln der Palynologie ein repräsentatives Pollenspektrum ergeben. Zweckmäßigerweise wurden daher die Pollenmengen der Proben 1 und 2 zu einem Spektrum zusammengezogen; beide wurden der gleichen Schicht entnommen. Das Spektrum der Nichtbaumpollen von Probe 1/2 sieht folgendermaßen aus:

Compositae (Korbblütler)	22,1 %
Chenopodiaceae (Gänsefußgewächse)	16,9 %
Umbelliferae (Doldenblütler)	3,4 %
Cariophyllaceae (Nelkengewächse)	2,7 %
Labiatae (Lippenblütler)	0,7 %
<i>Helianthemum</i> (Sonnenröschen)	0,7 %
<i>Ranunculus</i> (Hahnenfuß)	1,3 %
<i>Succisa</i> (Teufelsabbiß)	0,7 %
<i>Polygonum</i> (Knöterich)	0,7 %
Cerealia (Getreide)	2,7 %
Poaceae (Süßgräser)	16,2 %
Juncaceae (Binsengewächse)	1,3 %
<i>Fritillaria</i> (Schachblume)	0,7 %
<i>Scilla</i> (Blaustern)	0,7 %
andere Monokotyledonen	2,0 %
übrige Nichtbaumpollen	21,6 %
Polypodiaceae (Tüpfelfarne)	4,1 %
<i>Lycopodium</i> (Bärlapp)	0,7 %
<i>Sphagnum</i> (Bleichmoos)	0,7 %

Wenn man die Compositen alleine betrachtet, gehören 22 % dem *Centaurea*-Typ an. Bei den Chenopodiaceen wiegt der *Chenopodium album*-Typ vor. — Die Probe 3 ergab 6 Compositenpollen, 4 Chenopodiaceenpollen, 2 Poaceenpollen, 1 Pollen von anderen Monokotyledonen und 8 von übrigen Nichtbaumpollen. Wenn es erlaubt wäre, hiervon Prozente zu errechnen, kämen diese Prozentzahlen heraus:

Compositae	29 %
Chenopodiaceae	19 %
Poaceae	9 %
andere Monokotyledonen	5 %
übrige Nichtbaumpollen	38 %
(Auf 100 Compositenpollen würden 17 vom Centaurea-Typ kommen).	

Soweit man das von einem Pollenspektrum sagen kann, besteht Übereinstimmung mit den Befunden bei den Samen. Viele Gruppen sind hier wie dort nachzuweisen. Wie zu erwarten, ist der Anteil der Compositen, der Chenopodiaceen (Ruderalflora!) und der Poaceen besonders hoch. Umbelliferen, Caryophyllaceen, Labiaten, *Ranunculus* und *Polygonum* sind wie bei den Samen, auch bei den Pollen zu finden.

Der verhältnismäßig niedrige Getreidewert (2,7 %) stimmt mit den bisher in der Eifel und im Saarland gefundenen Werten, die in die Römerzeit zu datieren sind, überein. So wurden bei Lebach im Saarland (Firtion, Kolling, Schroeder) trotz fast geschlossener Getreidekurve nie Werte über 6 % der Nichtbaumpollen-Summe erreicht. Der Durchschnittswert liegt hier bei 2—3 % Getreidepollen. Die in Frage kommende Schicht wurde von Kolling von 150 bis 270 n. Chr. datiert; sie ist demnach etwas jünger als die untersuchten Schichten im Brunnen von Irrel. Fast die gleichen Werte wurden von Leschik bei Dillingen im Saarland gefunden.

In den Diagrammen, die Straka aus den Torfen der vulkanischen Eifel aufstellte, ist ein Anstieg der Getreidekurve frühestens nach der Mitte des 1. Jahrtausends n. Chr. festzustellen (Straka 1952, 1959), ebenso bei Lebach (Firtion, Kolling, Schroeder). Die Diagramme Strakas aus dem Hinkelsmaar in der Nähe von Manderscheid sind besonders interessant, da dieses Vorkommen von den von Straka beschriebenen Torfen Irrel am nächsten liegt, und in seiner Nähe mehrere römische Bauten standen. Bekanntlich erzeugt der Roggen viel mehr Pollen als die anderen Getreidearten. Straka erklärt daher das Ansteigen der Getreidewerte ab der Mitte des 1. Jahrtausends n. Chr. mit dem vermehrten Roggenanbau durch die Franken, die die Eifel vom 6. Jahrhundert an in Besitz nahmen. Infolgedessen ist es nicht richtig, wenn behauptet wird, daß niedrige Getreidewerte zur Römerzeit einen Rückgang des Ackerbaus in dieser Zeit anzeigen würden (Leschik S. 21). Auf Weizenanbau in Irrel zur Römerzeit weisen außer dem Weizenkorn in der Probe 3 auch Weizenpollen im Spektrum der Proben 1/2 hin.

Wie durch die Samen lassen sich auch durch die Pollen Pflanzen mit verschiedenen Bodenansprüchen nachweisen. *Helianthemum* ist nach Straka (1952) ein Zeiger für Trockenrasen auf basischen Böden. *Succisa* gilt als Anzeiger von Moorwiesen oder allgemeiner für feuchte Wiesen genau wie *Fritillaria*. *Scilla* wächst gerne auf kalkig-tonigen Böden mit großer Frühjahrsfeuchtigkeit (nach einer freundlichen Mitteilung von P. Wolff). Die Binsen werden ähnlich den Seggen, die sich durch die Samen nachweisen ließen, die breite Talau der Nims nördlich Irrel bestanden haben. Diese über 8 Kilometer lange, stark ver-

breiterte Talaue erstreckt sich von Niederweis bis Messerich und war bis in die Gegenwart hinein stark vernäßt. Die Polypodiaceen, *Lycopodium* und *Sphagnum* wuchsen an feuchteren Standorten der Nims und der Prüm entlang, aber auch in den Schluchten des Luxemburger Sandsteins, der die Hochfläche einiger Höhenzüge bei Irrel bildet. Es ist gut möglich, daß *Sphagnum* von weiter entfernten Standorten herrührt.

Obwohl im allgemeinen die Werte, die man von wenigen Pollen errechnet, wie bei der Analyse der Probe 3, nur wenig Anspruch auf Genauigkeit erheben können, ergibt sich dennoch eine ziemlich gute Übereinstimmung mit den Werten aus der untersten Schicht. So bewegen sich die Werte der Compositen und der Chenopodiaceen in der gleichen Größenordnung; nur der Wert für die Süßgräser nimmt stark ab. Eindeutig ist, wie schon bei den Samen festgestellt wurde, das Fortbestehen der siedlungsanzeigenden Flora bis ins 2. Jahrhundert. Die Zunahme des Compositen-Werts und die Abnahme des Werts für die Poaceae ist wahrscheinlich so zu deuten, daß die (feuchten) Wiesen abnehmen gegenüber Flächen, die ackerbaulich genutzt wurden.

Die Baumpollen

Von der Südwesteifel, insbesondere aus Gebieten mit Mesozoikum, fehlen bislang Pollenanalysen. Die Pollenanalyse des Brunnenschlamms ist aus diesem Grunde für die Waldgeschichte bedeutungsvoll. Bei der Auswertung der Proben 1/2 ergaben sich folgende Prozente:

<i>Salix</i> (Weide)	3
<i>Pinus</i> (Kiefer)	26
<i>Betula</i> (Birke)	3
<i>Quercus</i> (Eiche)	32
<i>Ulmus</i> (Ulme)	3
<i>Tilia</i> (Linde)	3
<i>Alnus</i> (Erle)	7
<i>Fagus</i> (Rotbuche)	20
<i>Picea</i> (Fichte)	3

In der Probe 3 wurden nur 2 Pollen von *Quercus*, 1 von *Pinus* und 1 von *Alnus* gefunden. Allen drei Proben gemeinsam ist der Anteil des Pinuspollens. *Quercus* und *Alnus* kommen im Spektrum der Proben 1/2 und in der Probe 3 vor.

Wichtig ist der hohe Anteil von *Pinus*. Er kann nicht auf Fernflug zurückgeführt werden, wie dies für *Picea* der Fall ist. Der Wert von *Pinus* ist derart überraschend hoch, daß, wenn man nicht gerade Kiefernwälder annimmt, doch eine starke Beimengung von Kiefern im Baumbestand annehmen muß. Nach Firbas (1949) zählt das Rheinische Schiefergebirge zu den kieferärmsten Gebieten, und er führt wörtlich aus (S. 139): „Wir haben hier mit der Möglichkeit des völligen Fehlens der Kiefer in frühgeschichtlicher Zeit zu rechnen.“

Der Kiefernbestand im Gebiet von Irrel zeigt, daß in der Südwesteifel ähnlich klimatische Verhältnisse geherrscht haben müssen wie in der vulkanischen Eifel, deren wärmeliebenden Eichenmischwälder auf den Regenschatten des

Hohen Venns und der Ardennen zurückgeführt werden (Firbas 1952). Im ozeanisch beeinflussten Hohen Venn herrschen ständig hohe *Coryllus*-(Hasel)-Werte und niedrige *Pinus*-Werte. Im Gegensatz dazu liegen in Irrel hohe *Pinus*-Werte und kein *Coryllus* vor. Das Fehlen von *Coryllus* in den Proben von Irrel kann keineswegs eine völlige Abwesenheit der Hasel beweisen; andererseits kann sie keine große Bedeutung gehabt haben. Auf Kiefernstandorte weisen auch Pflanzen hin, die schon durch die Samen bestimmt werden konnten: Während *Dianthus deltoides* auf sandigen Böden beheimatet ist, wächst eine Art von *Scabiosa* auf kalkhaltigen Böden. Wenn Firbas noch 1949 schrieb, daß eine Erhaltung der Kiefer an seltenen Reliktstandorten vorläufig nicht auszuschließen ist, so beweisen die hohen *Pinus*-Werte von Irrel ein tatsächliches Vorkommen in der Südwesteifel zur älteren Nachwärmezeit.

Groß ist auch der Anteil der Eiche am Laubwald. Dies geht mit den Beobachtungen anderer Autoren konform. Wenn auch die Eifel als Buchengebiet ausgewiesen ist, so hat selbst im Hohen Venn die Eiche neben der vorherrschenden Buche eine beachtliche Stellung besessen (Firbas 1949). In der vulkanischen Eifel im Regenschatten des Hohen Venns und der Ardennen drangen wärmeliebende Eichenmischwälder neben bodensauerer Eichenwäldern in die Buchenwälder ein. Begleitet wird dieses Eindringen von steppeheideartigen Trockenrasen (Firbas 1952). Wenn man die Befunde bei den Samen mit dem hohen Eichenwert aus dem Brunnenschlamm von Irrel vergleicht, muß man für das mesozoische Gebiet der Südwesteifel zu gleichen Schlüssen kommen.

Neben der Eiche hat die Buche einen hohen Anteil am Waldbestand besessen. Die Erlenpollen rühren sicher von Erlen her, die an den Ufern der Nims und der Prüm standen. Der Anteil des *Picea*-Pollens ist als überhöht zu betrachten; er ist außerdem, wie oben erwähnt, durch Fernflug zu erklären.

Schmitthüsen hat 1934 in seiner Arbeit über den Niederwald des linksrheinischen Schiefergebirges auch die rezente Waldzusammensetzung untersucht. Er fand auf dem Keupermergel und dem Muschelkalk der Südwesteifel einen kontinentalen Eichenmischwald. Wenn man auch für die Bildung eines Niederwaldes andere Bedingungen annehmen muß als für einen natürlichen Hochwald, so ist in diesem Zusammenhang interessant, daß in den warmtroffenen Talgebieten nicht nur die Rotbuchenniederwälder zur Gänze, sondern sogar einzelne Rotbuchen in diesen Niederwäldern fast völlig fehlen (Schmitthüsen). Wie aus der Untersuchung des Brunnenschlammes von Irrel hervorgeht, hat ein kontinentaler Eichenmischwald — allerdings mit starkem Buchenanteil — schon vom 1. bis ins 3. Jahrhundert n. Chr. in diesem Gebiet bestanden.

Zur zeitlichen Festlegung der unteren Grenze der Rott- und der Schiffelwirtschaft in der Eifel

In seiner Arbeit aus dem Jahre 1934 beschäftigte sich Schmitthüsen eingehend mit der Rott- und der Schiffelwirtschaft, Arten des Brandfeldbaus. Im Rottgebiet der Westeifel (westlich der Kyll) wurde im Bereich der Trias keine Rottwirtschaft betrieben. Im daran anschließenden Gebiet mit Liassandstein des südlichen Bitburger Landes in der Gegend von Ferschweiler (ein Ort in der Nähe von Irrel) betrieb man sie dagegen noch bis 1914 (Schmitthüsen S. 31). Ob die

Rottwirtschaft erst in der Rodungsperiode aufkam, oder ob sie schon vorher bestanden hat, ist unsicher. Obwohl die ersten Hinweise auf Rottwirtschaft in einem alten Grundbuch des Klosters Prüm aus dem 9. Jahrhundert verzeichnet sind (Schmitthüsen 25), wo übrigens Eichenlohbündel als Abgaben entrichtet wurden (Schmitthüsen 20), kennt man ihren Beginn nicht.

Um Irrel und auf dem Ferschweiler Plateau sind noch heute manche Flurnamen Zeugen der ehemaligen Rottwirtschaft, so zum Beispiel: Alte Heide, Irreler Heide, Auf der Heide und Brandbüsch. Da nach Straka (1952) die Rottwirtschaft sich durch Reste (sub)fossiler Pflanzen belegen läßt, wäre es bedeutungsvoll, an Hand von paläobotanisch untersuchten, einwandfrei datierten Proben den Beginn dieser für die Eifel ehemals charakteristischen Wirtschaftsform festzulegen.

Pflanzen, die die Rottwirtschaft nach sich zieht, gehören zur sogenannten Schlagflora wie zum Beispiel *Epilobium angustifolium* (Waldweidenröschen) und die *Ericaceen Calluna* (Heidekraut) und *Vaccinium myrtillus* (Waldbeere). Insbesondere *Calluna* ist nach Straka wichtig, da sie geradezu für Rott- und Schiffelheiden charakteristisch ist, während sich intensiver Ackerbau und *Calluna* gegenseitig ausschließen. Nun ließen sich weder Pollen von *Ericaceen* noch von *Epilobium* nachweisen. Auch bei den Samen fehlen Anzeichen von Rottwirtschaft. Es scheint daher so zu sein, daß im Gebiet von Ferschweiler zur Römerzeit — genauer gesagt vom 1. bis ins 2. Jahrhundert — keine Rottwirtschaft bestand. Wenn sich diese Aussage auf die gesamte Eifel beziehen läßt, würde dies bedeuten, daß der Beginn der Rott- und Schiffelwirtschaft in der Zeit zwischen dem 2. Jahrhundert und dem 9. Jahrhundert n. Chr. festzulegen ist.

Zusammenfassung

Vom 1. bis ins 2. Jahrhundert n. Chr. besteht eine siedlungsanzeigende Ruderalflora beim römischen Brunnen von Irrel. Während im 1. Jahrhundert kein Obst und keine Gewürzpflanzen und fast kein Gemüse angepflanzt wurden, läßt sich im 2. Jahrhundert eine hochstehende Gartenkultur nachweisen mit Erdbeeren, Himbeeren, Süßkirschen, Äpfeln, Schlafmohn, Eisenkraut und Koriander. Gleichzeitig mit dem Aufkommen der Gartenkultur tritt eine etwas wärmere und trockenere Klimaperiode ein.

Das Gelände im Umkreis des Brunnens wurde landwirtschaftlich genutzt; der Wald war weiter entfernt. Charakteristisch für die Waldzusammensetzung ist neben der Buche ein hoher Eichenanteil und überraschenderweise die Kiefer. Dieses Kiefernorkommen zur älteren Nachwärmezeit ist für die Eifel neu. Der Anfang der Rott- und Schiffelwirtschaft in der Eifel muß zwischen dem 2. und dem 9. Jahrhundert n. Chr. liegen. Durch die Samen und die Pollen konnten insgesamt 84 Arten und Gattungen von Pflanzen nachgewiesen werden.

Résumé

Du premier jusqu'au deuxième siècle après J.-C. à l'environ du puits romaine de Irrel dans l'Eifel, existait une flore rudérale accompagnant les bâtiments de Irrel romaine. Au premier siècle on a cultivé pas de fruits, pas de plantes aroma-

tiques et presque pas de légumes; mais au deuxième siècle se laisse fournir la preuve d'une horticulture excellente, avec des fraises, des framboises, des cerises douces, des pommes, du pavot officinale, du vervaine et du coriandre. Au même temps où se manifeste cette horticulture, le climat devient un peu plus sec et un peu plus chaud.

Dans le tour de l'horizon du puit il s'agit du terrain agricole et les forêts étaient situés plus loin. Un fort pourcentage du chêne et du pin hors du hêtre est caractéristique pour les forêts aux environs de Irrel dans cette époque. L'habitat du pin au subatlantique inférieure est un nouveau trait dans l'histoire paléosylvatique de l'Eifel. Au moyen âge et à plusieurs endroits au temps moderne on a gagné de terre arable dans l'Eifel par la brande des forêts. On a appelé cette forme d'agriculture Rott- und Schifflwirtschaft. Leur commencé est situé vraisemblablement entre le deuxième et le neuvième siècle après J.-C. Tous ensemble 84 espèces ou genres des plantes sont trouvés par la détermination des graines et des pollens.

Summary

From the first to the second century A. C. in the narrow environment of the roman well in Irrel in the Eifel, a flora had existed, which proves a roman settlement at this age. During the first century the horticulture was not prominent; but in the second century in the gardens of the roman Irrel were grown: *Fragaria vesca*, *Rubus idaeus*, *Prunus avium*, *Malus domestica*, *Papaver somniferum*, *Verbena officinalis* and *Coriandrum sativum*. At the same time the climat gets something warmer and drier.

The environment of the well was captured by agriculture and the woods were situated in some distance from the settlement. Characteristical trees in the composition of the woods were besides *Fagus sylvatica* much *Quercus* and surprisingly *Pinus sylvestris*. The occurrence of the common pine shows a new fact in the older Subatlantic of the Eifel. The begin of the so called Rott- und Schifflwirtschaft in the Eifel, a kind of agriculture by burning parts of the woods, had to be posed probably between the second and the ninth century A. C. It was possible to find all together 84 species or genera of plants by the determination of seeds and pollens.

Literaturverzeichnis

- Bertsch = K. und F. Bertsch, Geschichte unserer Kulturpflanzen, Stuttgart 1947.
 P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas II, Leipzig 1956.
 F. Firbas, Eine Flora aus dem Brunnenschlamm des Römerkastells Zugmantel. Saalburg-Jahrbuch 7, 1930.
 Firbas, 1949 und 1952 = F. Firbas, Spät- und nachzeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, I und II, Jena 1949 und 1952.
 Firtion, Kolling, Schroeder = F. Firtion, A. Kolling, K. Schroeder (1960): Die Talaueablagerungen der Theel bei Lebach und ihre Bedeutung zur jüngeren Waldgeschichte und zur Archäologie des Saarlandes. Annales Universitatis Sarviensis-Scientia, VIII, 3, 1959, Saarbrücken.

R. Haffner, Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen in Talauen der Mosel, Saar, Nied, Prims und Blies. Untersuchungsergebnisse aus Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saarland, 3, Saarbrücken 1964.

K.-H. Knoerzer, Untersuchungen subfossiler pflanzlicher Großreste im Rheinland. Beihefte der Bonner Jahrbücher. Band 23, Köln 1967.

R. Kräusel, Pflanzenreste aus diluvialen Ablagerungen im Ruhr-Emscher-Lippegebiet. Decheniana, 95 A, Bonn 1937.

G. Lang, Pollenanalysen aus einem römischen Brunnen bei Pforzheim. Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwest-Deutschland, XIV, Karlsruhe 1955.

Leschik = G. Leschik, Die postglaziale Waldentwicklung im mittleren Saartal. Veröffentlichungen des Instituts für Landeskunde Nr. 4, Saarbrücken 1961.

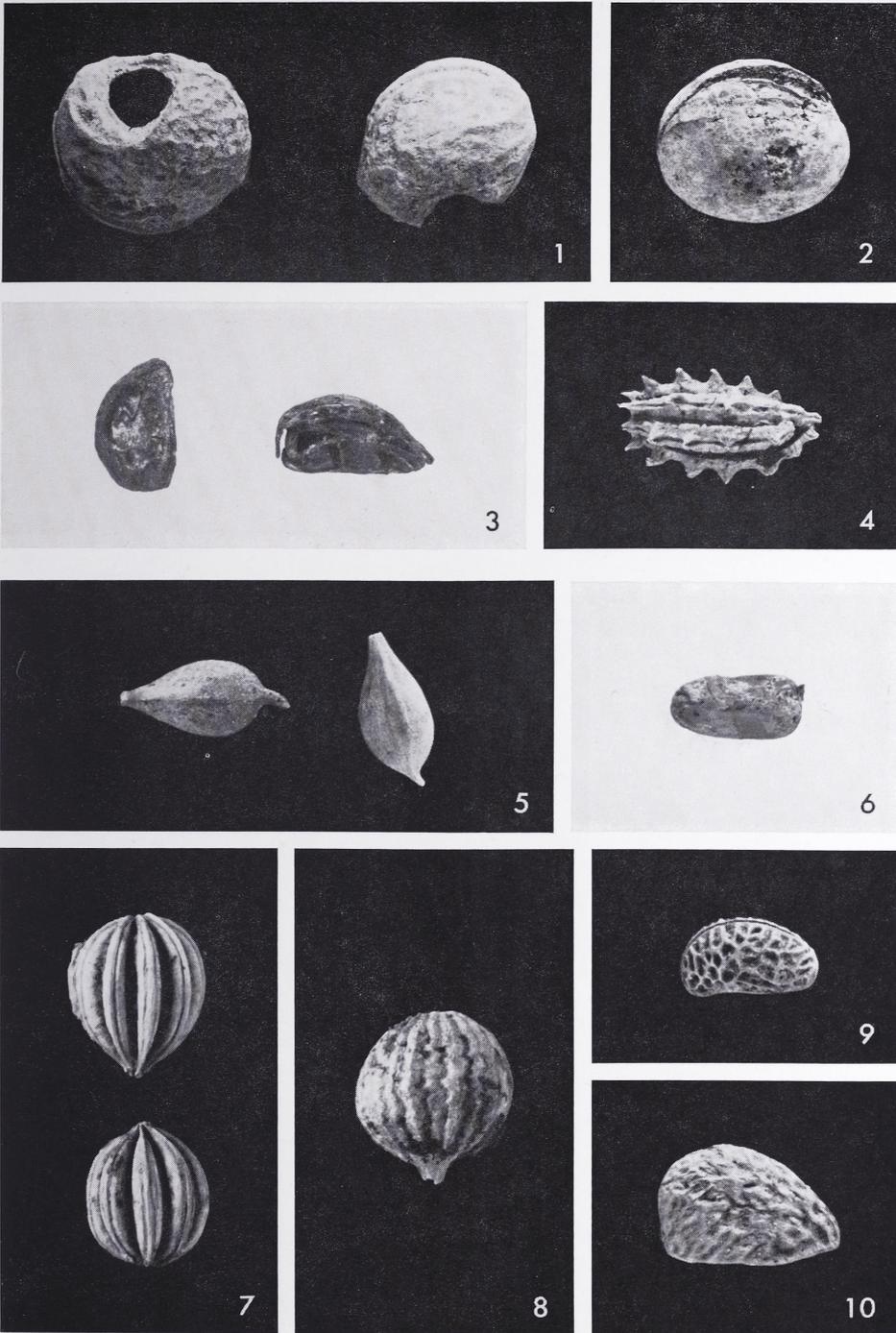
P. Müller, Biogeographische Probleme des Saar-Mosel-Raumes, dargestellt am Hammelsberg bei Perl. Faunistisch-Floristische Notizen aus dem Saarland 4, 1/2, Saarbrücken 1971.

Schmeil-Fitschen = Schmeil-Fitschen, Flora von Deutschland. Heidelberg 1959.

Schmitthüsen = J. Schmitthüsen, Der Niederwald des linksrheinischen Schiefergebirges. Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande 2, 4, Bonn 1934.

Straka 1952 = H. Straka, Zur spätquartären Vegetationsgeschichte der Vulkaneifel. Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde 1, Bonn 1952.

Straka 1959 = H. Straka, Zwei postglaziale Pollendiagramme aus dem Hinkelsmaar bei Manderscheid. Decheniana 112, Bonn 1959.

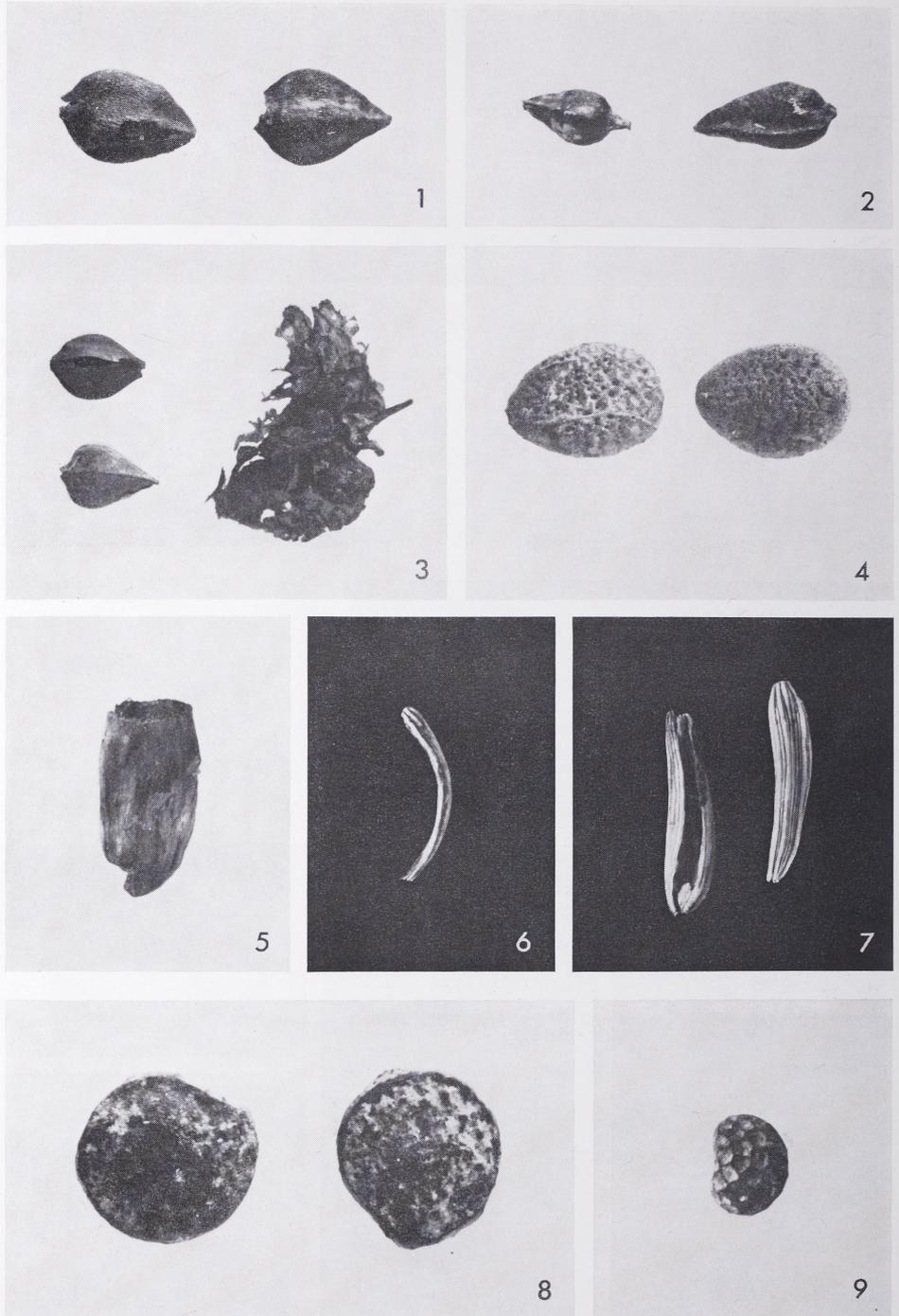


Taf. 1 Irrel, Brunnenfunde

Photo P. Wolff

x 1: 1. *Prunus spinosa*; 2. *Prunus avium*; 3. *Malus* sp.; 4. *Caucalis* sp.

x 3: 5. *Carex* sp.; 6. *Lamium purpureum*; 7. *Aethusa cynapium*; 8. *Coriandrum sativum*; 9. *Rubus idaeus*; 10. *Rubus caesius*

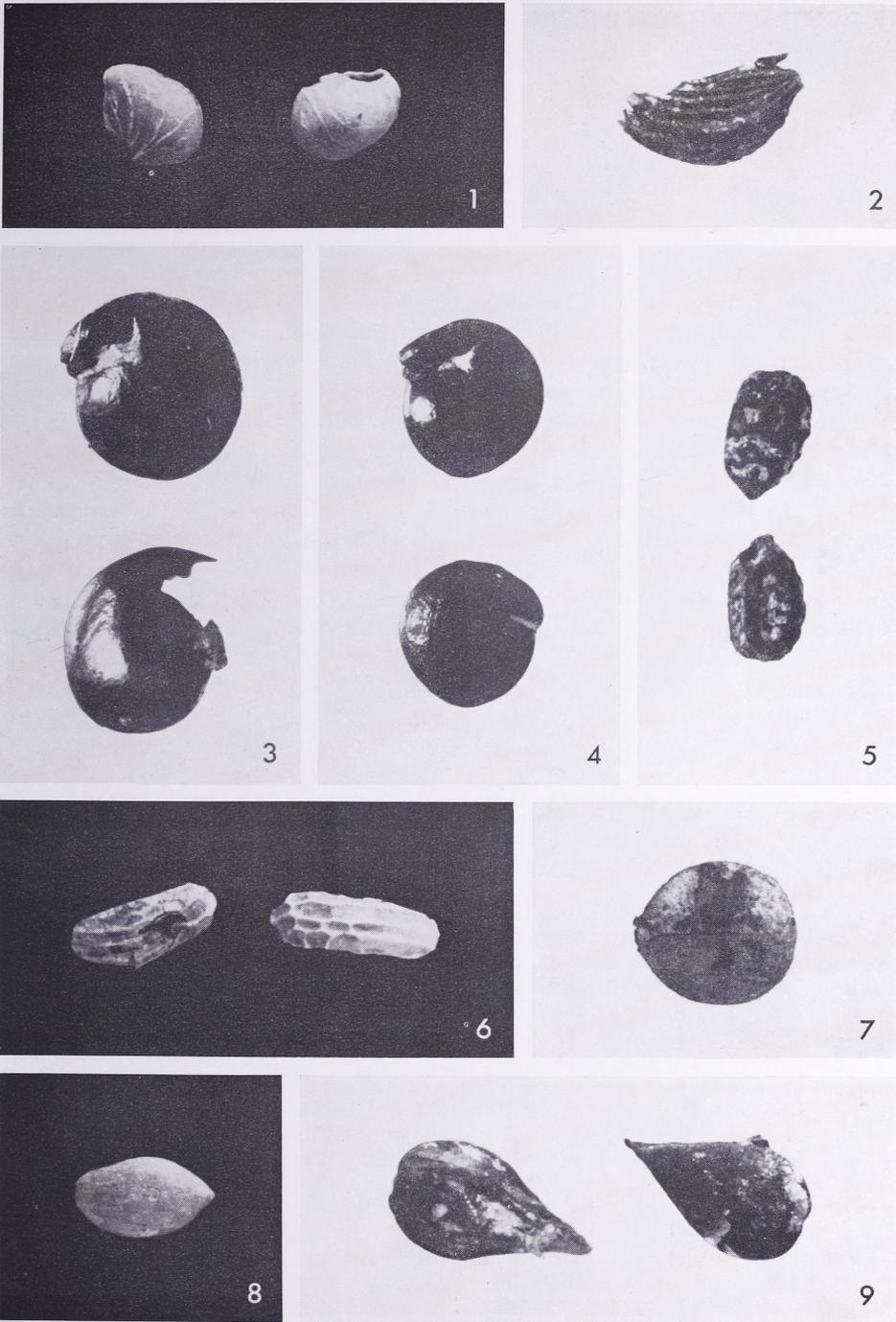


Taf. 2 Irrel, Brunnenfunde

Photo P. Wolff

x 3: 1. *Polygonum convolvulus*; 2. *Polygonum aviculare*; 3. *Rumex thyrsiflorus*; 4. *Sambucus ebulus*; 5. *Centaurea scabiosa*; 6. *Crepis mollis*; 7. *Lapsana communis*.

x 5: 8. *Ranunculus sardous*; 9. *Papaver somniferum*



Taf. 3 Irrel, Brunnenfunde

Photo P. Wolff

- x 5: 1. *Fragaria vesca*; 2. *Thlaspi arvense*; 3. *Chenopodium bonus henricus*; 4. *Chenopodium album*; 5. *Verbascum* sp.; 6. *Verbena officinalis*; 7. *Stachys silvatica*; 8. *Populus* sp.; 9. *Valerianella dentata*