



Fränkische Heimat am Obermain

Fränkische Heimat am Obermain, Heft 16

Beilage zum Jahresbericht 1978/79  
des Meranier-Gymnasiums Lichtenfels

Lichtenfels 1979

Umschlag: Hans Schellenberger

Druck: Meister-Druck, Lichtenfels

*Mit Prof. Dr. Wolfgang Schirmer von der Universität Düsseldorf kommt nach einer langen Reihe von Historikern wieder ein Naturwissenschaftler zu Wort. In Fachkreisen gilt Prof. Schirmer als einer der besten Kenner der Entstehungsgeschichte des Mains. In einem eigenen Vorwort sagt er selbst, wie er mit seinem wissenschaftlichen Spezialgebiet verbunden ist.*

Rudolf Vogel

Wolfgang Schirmer:

## Rannen im Mainschotter

### I N H A L T :

Vorwort	Seite 5
1. Von der Rone im Spessart zur Ranne im Mainkies	Seite 7
2. Zeugen ehemaliger Urwälder unserer Auen	Seite 8
3. Die Umgestaltung der Waldaue zur Kulturaue	Seite 12
4. Der Weg vom Jurameer bis zur Mainaue	Seite 13
5. Als die Sintflut ins Maintal kam.	
Historische Betrachtung zur Erforschung der Rannen	Seite 15
Die Sintflut löst alle Probleme	Seite 15
Der Katastrophengedanke fasziniert noch hundert Jahre lang	Seite 17
6. 9000 Jahre Hochwässer täuschen eine Katastrophe vor	Seite 19
7. Der Auenbaum wird zur Ranne	Seite 21
8. Rannen — Kalender für den Erdgeschichtler	Seite 25
9. Die Bedeutung der Rannen für die Erforschung der Talgeschichte	Seite 28
Bau der Mainaue bei Lichtenfels	Seite 31
10. Von der Ranne zum Mooreichenfurnier	Seite 34
Die alte Zeit der Rannennutzung	Seite 35
Die neue Zeit der Rannennutzung	Seite 36
Anmerkungen	Seite 40
Literatur	Seite 42

**Meinem Vater Georg Schirmer  
Oberstudiendirektor i. R. in Bad Windsheim  
zum 70. Geburtstag  
in Dankbarkeit gewidmet**

## VORWORT

Seit 1967 beschäftige ich mich mit den jungen Flußablagerungen im Maingrund, mit ihrer Gliederung, ihrem Alter, ihrer Entstehung und Bedeutung für unsere Umwelt. Es gibt keinen zweiten Fluß in Deutschland, der derzeit so günstige Einblickmöglichkeiten für die Erforschung junger Flußgeschichte gibt, wie den Main. Dabei bieten der Obermain, die Untere Regnitz und der Mittelmain von Bamberg bis Marktbreit dank ihrer vielen Kiesgruben die günstigsten Beobachtungsmöglichkeiten. Freilich muß infolge der durch den Abbau rasch sich ändernden Grubenbilder die Beobachtung über einen längeren Zeitraum kontinuierlich erfolgen. Es verging kein Vierteljahr, in dem ich nicht für Tage, oft Wochen den Main besucht habe, um die Wände der Kiesgruben, die mit dem Abbaufortschritt ständig neue Schnittbilder des Schotters zeigen, zu verfolgen. Seither hat sich eine große Fülle von Ergebnissen angesammelt.

Von den ersten Besuchen an habe ich die schwarzen im Schotter begrabenen Baumstämme, die Rannen, die in den Kiesgruben zahlreich zum Vorschein kommen, beobachtet, ihre Lage im Sediment registriert und Baumscheiben zur Altersbestimmung geborgen. Die Rannen sind wohl diejenigen Zeugen aus der Vorgeschichte des Mains, die dem Betrachter am Rande der Kiesgruben am meisten ins Auge fallen. Ihnen möchte ich daher einmal das Augenmerk widmen und hier — speziell am Beispiel der Talgeschichte des Obermains — darstellen, was man den Rannen abzulesen vermag. Erwähnen will ich dabei auch die Historie der Rannenbeobachtung, denn sie ist eine der ältesten Deutschlands gerade hier an Obermain und Regnitz und spiegelt zugleich den Wandel naturwissenschaftlicher Erkenntnis im Laufe der letzten 130 Jahre wider. Zum Schluß füge ich ein praktisches Kapitel an, um zu zeigen, daß die Rannen nicht nur allein das Interesse der Wissenschaft auf sich lenken.

Hilfe bei allen Untersuchungen am Main in den letzten Jahren war uns die Geologische Station Romansthal, die ich seit 1975 dank dem großen Verständnis und Entgegenkommen der Staffelsteiner Stadtväter im ehemaligen Schulhaus einrichten konnte. Zahlreiche Studentengruppen, meist aus Düsseldorf, haben von hier aus die Talgeschichte am Main, aber auch den Jura und Land und Leute kennen und schätzen gelernt.

Hilfe bei allen Arbeiten erfuhr ich mit den Studenten auch von vielen Kiesgrubenbesitzern und -betriebsleitern, Kiesgrubenarbeitern und Baggerführern. Ohne ihr Hinzutun wären uns viele Funde und Beobachtungen entgangen. Ihnen allen möchte ich hier noch einmal herzlich danken für ihr wertvolles Interesse an der Wissenschaft.

# 1. Von der Rone im Spessart zur Ranne im Mainkies

An Main und Regnitz wird für die dunkel gefärbten Baumstämme, die im Schotter unter der Aue begraben liegen, im Volksmund das Wort „Ranne“ benutzt, und zwar heute nur im Oberfränkischen. In Unterfranken gebraucht man den Begriff „Mooreichen“, der auch anderweitig in Deutschland bekannt ist, im Schwäbischen nach GROSCHOPF & HAUFF (1951) auch „Wassereichen“. Carl v. THEODORI, herzoglich bayerischer Kanzleirath und Kabinetts-Sekretär auf Schloß Banz, hat bereits 1854 den Begriff „Rannen“ vom Obermain in die wissenschaftliche Literatur eingeführt.

Das Wort Ranne war — wie die Wörterbücher verschiedener deutscher Landschaften bekunden — ehemals im ganzen deutschen Sprachraum verbreitet und hatte offenbar auch eine viel breitere Bedeutung als heute im Oberfränkischen. Im Althochdeutschen rono oder rona, im Mittelniederdeutschen rone, im Mittelhochdeutschen rone, ron oder ran bedeutet das Wort: umgefallener, aber auch abgehauener Baumstamm, Klotz oder Knüppel <sup>1)</sup>-<sup>3)</sup>. Dabei wird die Form ran als die im Bayerisch-Österreichischen verwendete angegeben <sup>1)</sup>.

Soweit der Begriff in der älteren Literatur erscheint, stolperte man damals in den Wäldern über „ronen und über steine“, konnte man „ronen und durr holz aus dem walde“ führen <sup>2)</sup>, warf man im Kampf „pfile, steine, ronen“ <sup>1)</sup>, und wurden Riesen mit Ronen erschlagen: „und ersluc mit eime ronen den starken risen Hippasonen“ <sup>4)</sup>. Im Parzifal wird von den „Ronen“ „in Spehtesharte“ [Spessart] erzählt <sup>5)</sup> und im Nürnberger Reichswald gab es um 1350 das Recht, „dasz ein jeglicher zeidler alle wochen soll füren zwei fuder stök und rannen aus des ehegenandten reichs walde, und mag das verkaufen, ob er will“ <sup>6a)</sup>. 1469 wird aus der Schweiz berichtet: „Nieman sol weder zimerholz noch brennholz howen, usgenommen alt rün und umgefallen holz“ <sup>7a)</sup>.

Wie heute an Main und Regnitz wurden auch ehemals landauf, landab, von der Schweiz bis an die Weichsel die im Flusse steckenden und treibenden Stämme als Ronen oder Rannen bezeichnet und mußten von den Schiffsleuten beseitigt werden, durften von ihnen aber auch genutzt werden; so war es noch vor hundert Jahren an der Regnitz üblich (vgl. S. 35). Aus Zürich ist 1428 überliefert: „Die schiflüt, so das wasser abfarent, söllent swerren... das sy alle jar das wasser besechen, ob sy dehein bönn, rönen, stok oder studen sehen, das sy die abhouwen und enweg vertigen“ <sup>7a)</sup>. Aus Danzig wird 1732 erzählt: „mit dem brauholze, brennholze, wie auch ranen, so die Weichsel herunterkommen und die burger aus den Wäldern kriegen, soll beim Stagneter krüge drei tage, wie vor alters, markt gehalten werden“ <sup>6b)</sup>.

Auch heute ist das Wort noch im Volksmund mancher Gegend verbreitet: Ein „dürrer, aber noch zäher Ast... , noch am Baume und auf dem Boden liegend, auch dürrer Stamm“ heißt im Rheinland vielerorts „Rone“ <sup>8a)</sup>, im Luxemburgi-

schen „Runn“ <sup>9)</sup>). Im Holsteinischen gibt es den „Rannboom“ <sup>10)</sup>, in der Schweiz, dem Museum unseres oberdeutschen Sprachschatzes, dient „Ron“, „Rone“, „Ronni“, „Rüneli“ sowohl für den morschen lebenden wie für den gefallenen oder gefällten Baumstamm, wie auch für den Wurzelstock, für alte Wettertannen und dürre Äste am Baum <sup>7b)</sup>. NEWEKLOWSKI (1952: 108) berichtet von der Donau: „Große Stämme, die am Stromgrunde liegen, werden Ranen, Raner (Ronen, Rana, zu Rauner entstellt) genannt“. Der Specht wird im Rheinland zuweilen „Ronenklöpfer“ oder „Ronenpicker“ genannt <sup>8b)</sup>. Im übertragenen Sinn ist in der Schweiz ein „Roni“ oder „Röni“ eine ungehobelte Person <sup>7c)</sup>. Das Verb „ronen“ bedeutet in der Schweiz eine Rone zu Tal schleifen <sup>7c)</sup>, im Rheinland dürres Holz im Walde auflesen <sup>8b)</sup>.

Das mag genügen, um zu zeigen, daß die „Rannen“ im Oberfränkischen nur eines vieler Relikte eines einst weit verbreiteten Wortes sind, das heute weitgehend außer Gebrauch kam. Dazu erfuhr es offenbar auch noch eine Spezialisierung auf solche Baumstämme, die im Schotter des Talgrundes an Main und Regnitz eingebettet wurden.

So wie in Oberfranken die historisch entstandene Spezialisierung den Begriff Ranne eingeengt hat, möchte ich ihn auch für die wissenschaftliche Sprache gebrauchen, eingeengt also nur auf solche Ronen, auf solche umgestürzte oder auch einmal gefällte, meist astlose Baumstämme, die im Schotter des Talgrundes begraben liegen.

## 2. Zeugen ehemaliger Urwälder unserer Auen

Wo bei Schloß Steinenhausen dicht unterhalb Kulmbach der schmale Weiße und Rote Main sich zum Hauptfluß Main vereinigen, wird das Tal merklich breiter. Der fast ebene Talboden zu beiden Seiten der Flußufer, die Aue, zieht jetzt mit rund 1 km Breite talab. Sobald dabei der Main härtere Gesteinsschichten durchläuft, wird die Aue schmaler. Zum Beispiel beträgt sie bei Schney, wo der Main den harten Mittleren Burgsandstein (s. Tab. 1) durchbricht, nur 500 m Breite. Durchläuft er weichere Schichten, verbreitert sich die Aue bis auf 2 km, wie in der Talweitung von Michelau—Trieb, die im weichen Feuerletten angelegt ist, oder bei Seubelsdorf, wo der Main die Tone des Lias durchfließt.

Wie kommt diese Talebene oder Aue zustande? Was liegt unter ihrer Oberfläche? Aus den vielen Kiesgruben läßt sich die Antwort ablesen: Den Untergrund der Aue hat der Main selbst aufgeschüttet. Schotter, Sand und Lehm bauen von unten nach oben den Talgrund auf. Die Schuttmassen dazu bezog er von den Seitenbächen und den Hängen und von eigenen alten Aufschüttungen im Tal. Durchbohrt oder durchgräbt man die lockeren Aufschüttungen unter der Mainaue, erreicht man in 6—8 m Tiefe ihren Grund, viel älteres Gestein, nämlich der Keuper- und Juraformation, das auch die Hänge, Berge und Hochflächen zu den Seiten des Mains aufbaut.



Erdgeschichtliche Periode	Epoche	Jahre vor heute	
Quartär	Holozän	10 000	Angaben zu Paläogeographie und Klima für das Obermain-gebiet  Heutige Warmzeit, Bildungszeit der Rannen.
Tertiär	Pleistozän	2,4 Mio	Warmzeiten und Kaltzeiten. Kräftige Taleintiefung mit Abfluß zum Rhein
Kreide	Pliozän Miozän Oligozän Eozän Paläozän	65 Mio	Flache Täler mit Abfluß zur Donau  Starke Verwitterung
Jura	Oberkreide Unterkreide	135 Mio	Letzter Meeresvorstoß  Land, starke Verwitterung
Trias	Malm Dogger Lias	195 Mio	Flachmeer  Deltagebiet
↓	Rhät Feuerletten Burgsandstein Coburger Sdstn. Blasensandstein		

Tabelle 1: Geologische Zeitskala und Hinweise zur Paläogeographie am Obermain. Es sind vor allem solche erdgeschichtlichen Begriffe und Fakten erwähnt, die im Text behandelt werden.

Neben dem sich in weiten Schleifen durch die Aue windenden Band des Obermains glänzen weithin in der Aue große Wasserflächen ehemaliger Kiesgruben, aus denen Schotter und Sand der Mainaufschüttungen bis hinab auf den Keuper und Jura gebaggert wurden. Jahr für Jahr entstehen neue solcher Seen entlang dem Main. Denn Franken außerhalb des Maingebietes ist arm an Flußschottern. Das betrifft besonders den sandreichen Nürnberger Raum. So reihen sich von Kulmbach abwärts in der Mainaue Kiesgrube an Kiesgrube (siehe Abb. 1). Zwischen Kulmbach und Marktbreit sind es derzeit etwa 75 Gruben.

Vom Rande aus betrachtet sehen sie langweilig, schlammig und wenig einladend aus. Betrachtet man jedoch ihre Wände aus der Nähe, eröffnen sich Einzelheiten, die, richtig gelesen, eine reiche und lebhafte Geschichte des Maintals erkennen lassen.

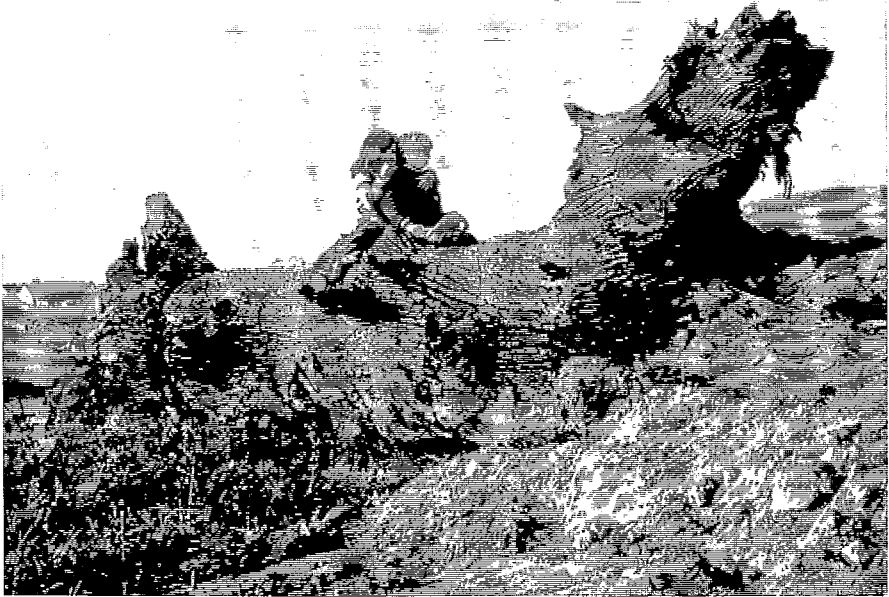
Zum gewohnten Bild der Kiesgruben entlang dem Main gehören die Rannen. Es sind schwarze Stämme von manchmal gewaltigem Ausmaß (Taf. 1 und 2). Sie stecken mitten im Schotter, manchmal auch im darüber folgenden Sand und Lehm. Oft liegen sie kreuz und quer im Schotter begraben, manchmal auch ordentlich parallel eingeregelt (Taf. 1), meist in Talrichtung, die Kronen talab, den Wurzelstock talauf gerichtet. Sie kommen längs dem ganzen Main- und Regnitzlauf vor. Da aber die Kiesvorkommen in den breiteren Talstrecken am größten sind, wurden dort die meisten Gruben angelegt, so kommen dort auch die meisten Rannen zum Vorschein. In der Lichtenfelser Flur beispielsweise sind in allen Schürfen der Aue Rannen sehr zahlreich, so in den Gruben Unterwallenstadt und Michelau, in der Lichtenfelser Wöhrd beim Flugplatz und in den Gruben der Köstener Aue (vgl. Abb. 1).

Betrachtet man die Rannen, die in den Gruben oder an ihrem Rande umherliegen, genauer, so stellt man fest, daß sie meist nicht allzuweit transportiert worden sein konnten. Sie haben oft lange Seitenäste (Taf. 4,1) und riesige Wurzelstöcke (Taf. 3 und 6,1). Mit ihnen haben sie sich beim Transport im Fluß sicher schnell am Ufer oder an seichten Stellen verhakt. Die kleineren Äste fehlen ihnen allerdings komplett, und manchmal sind sie auch bis auf den Hauptstamm vollkommen verstümmelt. Die Verstümmelung kann durch die Schleifwirkung beim Treiben im Wasser erfolgt sein, kann aber auch nach der Ablagerung des Stammes bis zu seiner völligen Eindeckung mit Sedimenten fortgedauert haben. Manche Rannen besitzen noch eine gut erhaltene Borke (Taf. 5,1), die meisten Stämme sind aber an ihrer Oberfläche von der schleifenden Wirkung treibenden Flußsandess völlig glatt geschliffen, andere sind ausgekolkt und zeigen ein Kolkrelief mit tiefen Gruben und Höckern (Taf. 6) wie die Kolklöcher im Felsgestein am Grund eines reißenden Wildbaches. Das zeugt von einer im wahrsten Sinne des Wortes „bewegten“ Geschichte der Rannen, seitdem der Fluß Besitz von ihnen ergriffen hat.

Vielleicht aber hatte so mancher Baum seine Äste schon in der Aue verloren. Dort, wo eine Aue unter ständige Wasserbedeckung gerät, sterben die Bäume



TAFEL 1: Rannen im Schotter der Kiesgrube Viereh-„Hecken“ am Mittelmain. Sie sind alle parallel in Strömungsrichtung eingeregelt. Mit einem Alter um 8000 Jahre vor heute sind sie die bisher ältesten Rannen vom Main. — 5. 5. 1973



TAFEL 2, 1: Mächtige Eichen-Ranne mit Aststumpf und Wurzelansatz (Alter: um 4200 Jahre vor heute) am Rande der Kiesgrube Kösten-„Anger“/Obermain.  
13. 10. 1972



TAFEL 2, 2: Eschen-Rannen im eisen-römerzeitliche Schotter der Kiesgrube  
Trieb/Obermain. — 19. 9. 1971

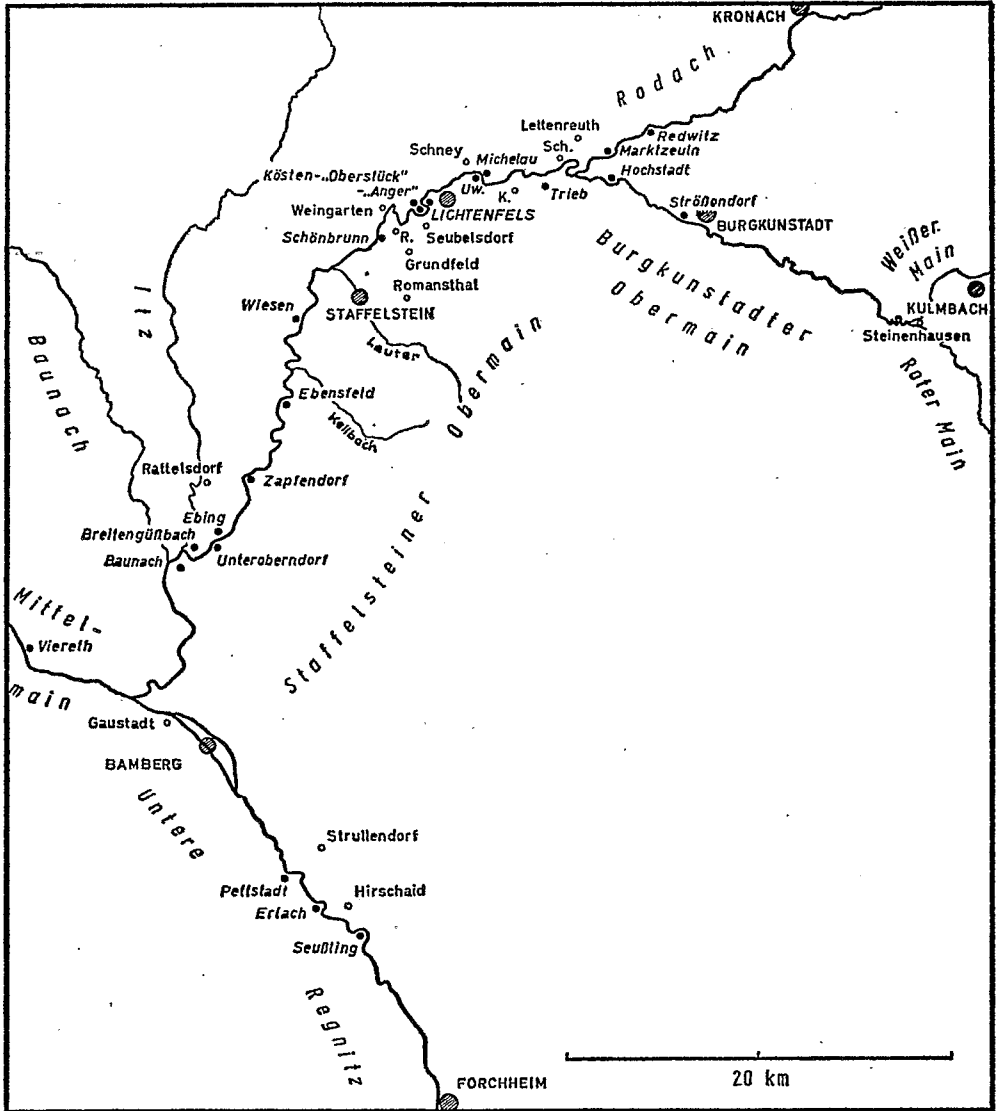


Abb. 1: Das Flußgebiet des Obermain und der Unteren Regnitz. Eingetragen sind die im Text erwähnten Orte und Kiesgruben. Schwarze Punkte = Kiesgruben. Offene Kreise = Orte. Wo eine Kiesgrube verzeichnet ist, ist die Lage des Ortes, in deren Gemeindegrund die Grube liegt, nicht extra angegeben.

K=Krappenroth, R=Reundorf, Sch=Schwüribitz, Uw=Unterwallenstadt.

langsam ab. Nur ihre zentralen Stammruinen ragen noch gespenstisch aus der feuchten Niederung empor. Es kann also gelegentlich unter feuchten Bedingungen in der Aue schon eine Vorformung vom Baum zur Ranne stattfinden. So muß die Rannenform nicht unbedingt allein der bewegten Geschichte im Fluß zugeschrieben werden.

All die Vorgänge können wir heute im Maintal nicht mehr beobachten, denn die Aue ist im wesentlichen kahl. Wiesen, in höheren Lagen der Aue auch Äcker, Buschwerk und nur vereinzelt Bäume findet man heute dort unten im Talgrund.

Der Reichtum an Rannen aber zeugt von ehemals ausgedehnten Auenwäldern, den Urwäldern unserer Täler. Die Rannen sind nicht die einzigen Zeugen, aber die besten für die ehemaligen Auenwälder. In vielen Altwasserablagerungen haben sich unter Luftabschluß Früchte, Samen und Blätter der Auenwälder erhalten. Auch aus dem Pollengehalt der Mainablagerungen läßt sich der Auenwald wieder erkennen. Freilich spiegelt der vom Wind abgelagerte Pollen in den Flußsedimenten auch die Wälder im Umkreis vieler Kilometer wider.

### 3. Die Umgestaltung der Waldaue zur Kulturaue

Das Gesicht der Täler hat sich in der jüngsten Landschaftsgeschichte, etwa seit dem frühen Mittelalter, unter dem „fortschrittlich“ eingreifenden Menschen grundlegend gewandelt. Heute sind unsere Talzüge mit die kahlsten Teile der Landschaft. Alle Ortschaften im Maintal liegen nahe der Aue, weil der Talgrund außerhalb der hochwassergefährdeten Aue die besten Verkehrswege anbietet. Die alten Siedlungskerne liegen aber meist noch außerhalb der Aue, dicht an ihrem Rand, wie in Hochstadt, Schwürbitz, Trieb, Schney, Oberwallenstadt, Unterwallenstadt, Lichtenfels (Bereich um Kirche, Oberes Tor und Kastenboden), Kösten, Weingarten, Schönbrunn u. a. (vgl. Abb. 1). In jüngerer Zeit greift die Bebauung fast aller genannten Orte in die Aue hinein. Manche jungen Orte entstanden auch mitten in der Aue, wie Michelau (die Ortsendung sagt das schon) oder Reundorf. Diese Orte haben dann auch eine entsprechend reiche Hochwassergeschichte. Die ewige Suche nach Besitz, Ausdehnung gewinnbringenden Treibens trieb den Menschen auch in die Aue; all die Nöte, die das Leben dort mit sich bringt, nimmt er in Kauf, wie Hochwasser, feuchte oder keine Keller infolge hohen Grundwasserstandes. Dabei mußte der Auenwald vollends weichen, wurden die vielen Altwässer zugeschüttet und Entwässerungsgräben gezogen.

Seit der Mensch Täler und Hänge weithin gerodet hat, den Wasserabfluß beschleunigt hat, gruben sich die Flüsse tiefer ein. Kanalisierung der Flüsse, Grundwasserentnahme aus den Tälern tragen weiter zur Trockenlegung der Auen durch künstliches Absenken des Grundwasserspiegels bei. Bis zum

heutigen Tage glaubt die Flurbereinigung an eine Verbesserung der Landschaft — wie auch der Aue — durch Begradigung aller Bäche, Zuschüttung von Altwässern, Entsumpfung des Geländes. Die übertriebene Tätigkeit der Flurbereinigung ist eine der tragischsten Kapitel unserer Landschafts- und Umweltgeschichte, und dieses Kapitel scheint kein Ende zu nehmen. Erst in den Jahren 77/78 erlebte ich wieder die schmerzliche Verstümmelung unserer Landschaft durch die Flurbereinigung beim Studium des Regnitztales um Hirschaid. Das Wort Flur-„Bereinigung“ ist ein Widerspruch in sich selbst. Es ist eigentlich, was den Haushalt der Natur anbetrifft, eine Flur-„Verunreinigung“. Denn die Natur hat durch Wasser und Vegetation einen Selbstreinigungseffekt. Durch Begradigung, Rodung, Bachbettverbauung aber geht dieser Reinigungseffekt verloren, die Natur wird verunreinigt. Das Mißverständnis der Flurbereinigung liegt darin, daß man unter „Flur“ den „Landbesitz“ und nicht die „Landschaft“ versteht, wie es der ursprüngliche Sinn des Wortes ist. Der „Landbesitz“ wird dabei wohl bereinigt, die „Landschaft“ aber gestört. So ist der Mensch. Er denkt nur an die eigene, höchstens noch an die nächste Generation.

Nur 40 Generationen sind es her, etwa 1000 Jahre, da wuchsen also noch Auenwälder mit mächtigen Eichen an Main und Regnitz, wo heute z. B. um Lichtenfels Bahngelände, Hochwasserdamm, Schützenplatz und Flugplatz liegen.

#### 4. Der Weg vom Jurameer bis zur Mainaue

Welche Beziehung, welches Altersverhältnis hat die Aue mit ihren Rannen zur umgebenden Tallandschaft? Hierzu ein kurzer Abriss über unsere Kenntnis von der Entstehung unserer Täler bis hinab zur Talaue mit ihren begrabenen Rannen (vgl. dazu Tab. 1):

Zur Jurazeit war unsere Gegend noch Gebiet von Flachmeerablagerungen. Seit Ende Jura hob sich der Raum des heutigen Obermainns zusammen mit weiten Teilen der deutschen Mittelgebirge langsam aus dem Meere und wurde Land, konnte verwittern und verkarsten (Höhlenbildung im Kalkstein und Dolomit). Noch einmal, während der tieferen Oberkreide, rückte ein Meeresarm vom Regensburger Raum bis gegen den heutigen Obermain vor. Der Fränkische Jura, die Albhochfläche, die heute den höchsten Teil des Obermain-Landes darstellt, war damals der tiefst gelegene, flach überflutete Teil der Landschaft. Das Meer zog sich dann auch auf der Albhochfläche nach Südosten wieder zurück und zeichnete damit die Abflußrichtung der damaligen Flüsse vor — nach Süden bis Südosten hin zur heutigen Donau. Diese Abflußrichtung blieb im wesentlichen auch das ganze Tertiär hindurch erhalten, selbst nachdem die Abtragung aus dem aufsteigenden Land erste Höhenzüge, eine sich abzeichnende Jurastufe herausmodelliert hatte. Die Nord-Süd-Talzüge, wie etwa der Talzug Baunach - Untere Itz - Unterer Obermain - Regnitz - Rednitz via Donau, oder Steinach -

Weißer Main - Haidenaab - Naab via Donau, zeichnen die Endphase der alten Abflußwege noch nach. Diese Abflußrichtung beweisen auch Lyditschotter des Frankenwaldes, die z. B. in den südsüdost gerichteten Teilen des Flußgebietes der Wiesent erhalten sind und von Nürnberg gegen Treuchtlingen Richtung Altmühl und Donau ziehen. Die subtropische Landzeit während Kreide und Tertiär schuf also ein leicht bewegtes Relief, das in den Plateaus unserer höchsten Höhen reliktilsch erkennbar ist, und hinterließ tiefgründige Verwitterungsbildungen vieler Gesteine, ferner die Verkarstung (Höhlenbildung) des Jura-kalksteins und -dolomits.

Im Quartär wurde dann das Klima kühler mit einer Folge wechselnder wärmerer und kälterer Perioden, die im letzten Drittel mit mindestens 8—10 Eiszeiten enden. Es setzte die Zeit der kräftigen Talbildung ein, die ein tiefes Zerschneiden der Bergländer in Schluchten und steile Hänge zur Folge hatte und scharfe morphologische Stirnen und ein reiches eng gegliedertes Relief schuf. Im rhythmischen Wechsel von kalten und warmen Perioden tiefen sich die Flüsse ein und schottern im Tal wieder auf. Wenn in der Kaltzeit die Last des Frostschuttes die Transportkraft übersteigt, lagern die Flüsse ihren Schotter ab. Sie tiefen sich in die Schotter wieder ein, wenn der tief gefrorene Dauerfrostboden in der ausklingenden Kaltzeit die Schmelzwässer freigibt. So entstanden unsere Flußterrassen.

Schon im älteren Quartär hatte das Rheinflußgebiet, von der Steigerwald-Haßberge-Wasserscheide bei Zeil nach Südosten ausgreifend, die Wasserscheide langsam rückwärts verlegt, dabei den Obermain mit Baunach und Itz bei Bamberg angezapft und den Talzug südlich Bamberg, das Tal der heutigen Regnitz, zur Umkehr mit Süd-Nord-Abfluß gebracht. Am Beginn der zweiten Hälfte des Quartärs hatten sich dann Main und Regnitz bereits bis ins heutige Talniveau eingegraben, füllten das Tal jedoch wieder einige Zehner von Metern mit Sand und Schottern auf und schnitten sich, rhythmisch Schotterabsätze als Flußterrassen hinterlassend, schließlich ein weiteres Mal bis zum heutigen Niveau ein.

Mit dem Ende der letzten Eiszeit, der Würmeiszeit, läßt man, 10 000 Jahre vor heute, unseren jüngsten erdgeschichtlichen Abschnitt, das Holozän beginnen. Es ist die Zeit, in der sich unsere heutige Vegetation bildete und in der zum Schluß der Mensch seine Landschaft formt, seine Umwelt, die er heute vor sich selbst zu schützen beginnt. In dieser Holozän-Zeit gedieh auf unserem Talboden als natürliche Vegetation ein Auenwald. Der in der Aue pendelnde Fluß, der sich im Naturzustand stetig verlagert und besonders bei Hochwasser am Prallhang alten Flußschotter abnimmt, um ihn am nächsten Gleithang und in Kiesbänken abzulagern, untergräbt stetig den Auenwald und bettet mit dem Schotter und Sand auch die vom Ufer gestürzten Bäume ein. Das sind — sehr vereinfacht gesagt — die Rannen; also mit die allerjüngsten Bildungen einer sehr, sehr alten und langen Landschafts- und Talgeschichte <sup>1)</sup>.



Wie aber gelangten die Bäume dieser Auenwälder in den Schotter? Diese Frage stellten sich Gelehrte am Obermain schon vor über hundert Jahren. Natürlich ist das Vorkommen der Rannen nicht auf den Main beschränkt. An anderen Flüssen treten sie und die Frage ihrer Herkunft auch auf. Gerade aber in der Beobachtung der Main-Regnitz-Rannen seit ältester Zeit entstanden die unterschiedlichsten Bilder um die Geschichte des Mains, des Tals und seiner Auenwälder.

## 5. Als die Sintflut ins Maintal kam.

### Historische Betrachtung zur Erforschung der Rannen

Die Entwicklung über die Vorstellungen, wie die Rannen in den Mainschotter gelangt sein konnten, ist eine hoch interessante und nicht minder amüsante Geschichte. Zeigt sie doch, welch seltsame und voneinander abweichende Gedankenwege unsere Forschung gehen kann — gleichwohl die unterschiedlichen Denkweisen von denselben Beobachtungen ausgehen. Der Unterschied liegt einfach im jeweiligen Forschungsfortschritt, unter dem man gerade wissenschaftlich arbeitet. Jede Zeit, jede Schule der Forschung prägt uns gewisse Denkweisen, mehr oder weniger bewußt, als selbstverständlich ein. Die Freiheit der Ideen, heute gern als „kritisches Denken“ bezeichnet, windet sich — gleich einer Rankpflanze um ihren Pfahl — wohl in gewissem freien Spielraum, aber doch klar erkennbar um die Denkweise ihrer Zeit. Das spiegelt sich auch in der Geschichte der Deutung der Rannen wider.

### Die Sintflut löst alle Probleme

Die älteste Notiz über die Rannen, die ich bisher fand, stammt vom königlich bayerischen Professor und Inspector des königlichen Mineralien-Cabinets in Bamberg Dr. Andreas HAUPT aus dem Jahre 1849 <sup>12)</sup>. Er sieht die Entstehung des Main- und Regnitztals so, daß es durch sintflutartige Katastrophen ausgespült wurde, durch Fluten, die bis hoch hinauf an den Rand der Täler stiegen und Gestein, Tier und Vegetation mit ungeheurer Gewalt mit sich rissen. Solchen Katastrophen ordnet er auch die Einbettung der Rannen im Schotter zu: „... es kam die Zeit, in welcher ungeheure Hochwasser in den seichten Thälern der Regnitz und des Mains, an dem tiefsten Punkte, um Bamberg, sich beegend, herniederrauschten, und diess war auch der Moment, wo die riesigen Hirscharten, wohl auch ungeheure Thiere mit Stosszähnen, Bären und Hyänen, und all jene Thiere, deren Gerippe zerschellt und zerfallen in der Umgebung Bamberg getroffen werden, ihren Untergang fanden. Wahrscheinlich suchten die noch ausser dem Bereiche der Strömung irrenden auf dem höher gelegenen Lias und Jura sich zu retten, aber entweder wurden sie von den zu gleicher Zeit in unendlichen Strömen von den Höhen herabgewälzten Wassern wieder zurück in die brausende Fluth geschwemmt, oder wenn sie haufenweis einzelne ret-

tende Höhlen erreicht hatten, so wurden sie entweder von den kräftigeren und wilderen, die durch Hunger getrieben waren, aufgezehrt, oder von den nachrauschenden Fluthen von oben herab ersüuft, und von den einstürzenden Gewölben und thonigen Niederschlägen erstickt... Es wird auch nicht leicht eine Gegend zur Beherbergung von derlei Ungeheuern geeigneter gewesen seyn, als die Regnitz- und Main-Triften. Stämmige Urwälder von Eichen... deckten das Gefilde, und als vom Norden herunter die jetzige Mainströmung, verstärkt durch die Wasser des Steinach, Haslach, Rodach, Itz und Baunach-Grundes in gewaltigem Sprunge vom Fichtelgebirge hernieder strömten..., und als das jetzige Regnitzbett, angeschwollen durch die aus den Wiesent-, Aisch-, Ebrach- und Aurachgründen kommenden Wasser der Umarmung des Mains entgegenrauschten, da konnten selbst ihre 800 oder 1000jährigen Wurzeln diese Urstämme nicht mehr schützen. Wie schwache Reiser neigten sie sich unter der schwellenden Fluth, die im Mainthal nach Süden, die im Regnitzthale nach Norden, mit ihren Kronen, — sie neigten sich, und fielen, und die vom Fichtelgebirge losgerissenen Granit-, Gneiss-, Glimmer- und Hornblende-Trümmer, abgerieben und gerundet durch einander selber, und die aus dem Regnitzthale dem Jura, Lias und den Keuperkalkbänken abgetrotzten Rollsteine vermisch mit den, dem weniger festen Gestein abgelekten Sandmassen deckten sie, namentlich in der Mitte des Stromes weit über 8—20 Fuss mit Schutt und Griess.“

Praktisch alle Flußschotter- und Schuttbildungen des Tals und der Hänge sieht HAUPT zeitlich miteinander zu einer Katastrophenzeit verbunden. Was wir heute als das Werk von mindestens 2 Millionen Jahren erkennen können — von den ersten Anfängen der Umlenkung des zur Donau entwässernden Obermaingebietes zum heutigen Main hin — sieht der ganz unter dem Einfluß der kirchlichen Lehre der Sintflut stehende Forscher noch in kurzem Akt als Katastrophe entstanden. Er ahnt die Vielzahl der Klimaschwankungen des Quartärs mit ihren Eiszeiten noch nicht, sieht daher den Widerspruch auch nicht, daß die Rannen als Eichen mit warmen Klimaansprüchen, gleich unseren heutigen, sich nicht zum Mammutzahn der eiszeitlichen Steppe fügen. Doch was mögen wir heute wohl alles nicht sehen und falsch deuten, was man in 100 Jahren erkennen wird?

Fünf Jahre später, 1854, erwähnt Carl v. THEODORI die Rannen um Bamberg. Er verbindet sie mit weiteren Funden aus dem Talgrund, z. B. einem Elefantenzahn von der Regnitz oder einem großen Eberkopf von Gaustadt, und nimmt wie schon HAUPT an, „dass sowohl in den Höhlen, als im Freien und in den Wäldern der Gegend Bambergs eine ganz andere Fauna gelebt hat, die durch eine gewaltige Katastrophe untergegangen ist“. Doch langsam beginnt sich die Katastrophe zeitlich schon zu differenzieren, denn v. THEODORI vermutet einige Zeilen später, daß die Überreste in den Höhlen einer älteren Periode der Katastrophen als diejenigen außerhalb der Höhlen anzugehören scheinen.

## Der Katastrophengedanke fasziniert noch 100 Jahre lang

Im Jahre 1859 wird in Bamberg im Regnitztal eine große Baugrube von ca. 20 Tagwerk Fläche und 5—6 m Tiefe für das Kraftwerk der mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei angelegt. Bis zu 1000 Mann pro Tag sind damit beschäftigt, mit Reuthaue, Pickel und Schiebkarren das Gestein abzutragen. Schicht für Schicht wurde da entblößt, und es war wohl für den königlichen Inspector HAUPT eines der einschneidendsten Erlebnisse, die Veränderungen im Sediment und seinen Fundinhalt in die Tiefe verfolgen zu können. Wie arm und verloren kommen wir Wissenschaftler uns da heute vor. Entging doch damals, da nahezu jedes Kilo Sand mit der Schaufel umgedreht wurde, dem Auge kaum ein interessanter Fund. Beim heutigen großmaschinellen Abbau haben normalerweise nur noch Großfunde Chancen entdeckt zu werden, und meist sind sie von der gewaltigen Baggerschaufel angeschlagen. Eine Unmenge an Funden muß auf diesem Spinnereigelände zutage gekommen sein, in 2—3 m unter dem Talboden im Schotter Keramik, in 3,5—4,5 m Tiefe Rannen, Baum an Baum, alle in Talrichtung eingeregelt, mit dem Wurzelstock flußauf, mit der Krone flußab. Dazwischen lagen Einbäume, bis 1,5 m große aus Stein gehauene „Götzenbilder“ und Pfähle, die aufrecht im Schotter steckten. Bis 6 m Tiefe folgten noch Knochen von Haustieren, auch ein Menschenschädel. HAUPT hat damals alle Funde sorgfältig geborgen und untersucht und sein Bericht vom Jahre 1860 bleibt, was Genauigkeit, Details, Vielseitigkeit der Beobachtung und Auswertbarkeit nach heutigen Gesichtspunkten anbetrifft, bis zu den Forschungen der siebziger Jahre unseres Jahrhunderts unübertroffen. Angeregt durch diese Beobachtungen und die damalige Gliederung der Talablagerungen in anderen Gegenden, wie am Oberrhein, beginnt HAUPT, die Katastrophen nach ihrem Grade zu differenzieren und zeitlich zu unterscheiden. Er schreibt die Schotter mit Knochen und Schädel unterhalb 4,5—5 m Tiefe der gewaltigen **diluvialen** Katastrophe zu und rechnet den umgeknickten Wald mit Kähnen, Pfahl und Töpfen zu einer gewaltigen Flut der **alluvialen** Periode: *„Diese Fluth war die letzte grosse, welche die Main- und Regnitzgegenden in so grossartigem Maassstabe verwüstete. Alle später gekommenen historischen Hochwasser sind wohl mit ihr zu vergleichen in Bezug auf Ursache und Wirkung, ihr gleich gekommen sind sie nie“*. Gleichwohl diese Flut nur *„eine verkleinerte Copie“* der diluvialen sein sollte, sah sie HAUPT immerhin noch viel gewaltiger als die verheerendsten Hochwasser unserer Jahrhunderte<sup>13)</sup>.

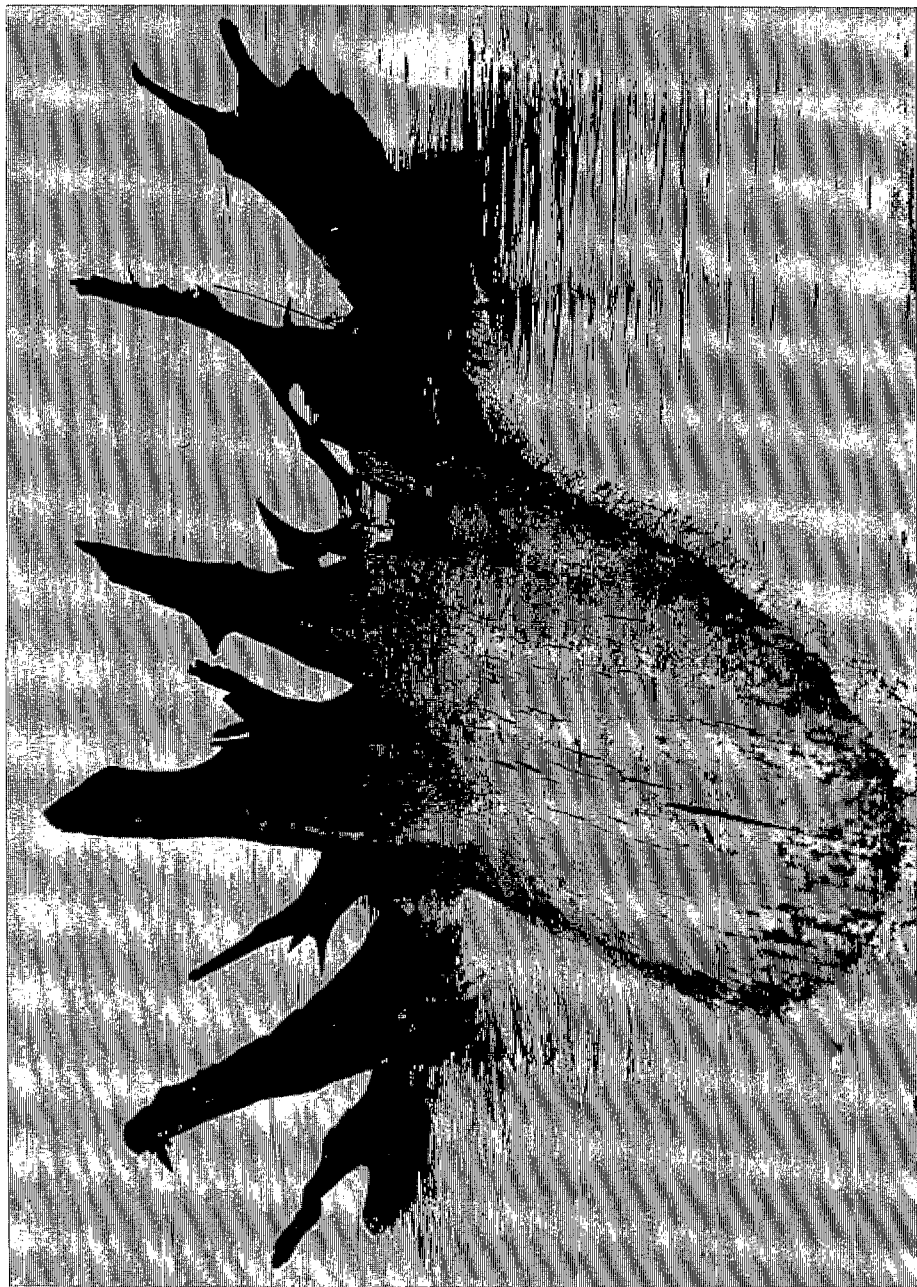
Nahezu 100 Jahre blieben die Rannen am Main dann von der Wissenschaft unbeachtet und mit ihnen auch die Arbeiten von HAUPT und THEODORI. Das hat einen einfachen Grund. Schon HAUPT hatte sie alluvial, also in die jüngste Periode der Erdgeschichte, eingestuft. Diese Periode aber rückte, sobald man erkannte, daß sie sehr jung, nur einige tausend Jahre alt war, völlig aus dem Blickpunkt der Geologie. Beeindruckt uns doch immer mehr das alte denn das junge, so galt die Forschung jetzt ganz der alten Geologie, wo es um Jahr-

millionen zurückliegender Zeit ging und nicht um Jahrtausende. Das Diluvium, das Eiszeitalter war das jüngste, mit dem sich herumschlagen man gerade noch bereit war. Noch heute gibt es Lehrmeinungen, die die geologische Erforschung jüngster Ablagerungen nur mit einem mitleidigen Lächeln betrachten.

Mitte der fünfziger Jahre unseres Jahrhunderts, nach dem letzten Kriege, nahm der Kiesabbau infolge ungeheurer Bautätigkeit großen Aufschwung. Mit der regen Bautätigkeit entstanden zugleich Umweltprobleme. Kiesabbau und Umweltprobleme führten das Volksinteresse und damit die Forschung zwangsläufig zu unseren jüngsten geologischen Ereignissen. Denn nur mit ihrer Kenntnis läßt sich auch die damit höchst notwendig gewordene ökologische Forschung, die Kenntnis vom Gleichgewicht und der Anfälligkeit unseres Umwelthaushaltes, verstehen.

Die Zeit war also wieder reif geworden für das Interesse um die Rannen und ihre zugehörigen Sedimente. 1956 veröffentlichte Dr. Hans JAKOB in Bamberg eine reiche Zusammenstellung prähistorischer und historischer Funde und Belege aus dem Maintal und seinen Schottern und verknüpfte sie mit den Rannen. Ihm war, wie einst HAUPT, aufgefallen, daß die Rannen alle in ähnlicher Tiefenlage auftreten, mit ihnen auch die Funde. Er sprach von „*Rannenhorizonten*“. Und da er die meisten Stämme in 5—6 m Tiefe fand, stellte er sie zu einem „*Rannenhaupthorizont*“. Dieser entstand durch „*Hochwässer über das historisch bekannte Ausmaß . . . , denen der Auewald zum Opfer fiel*“. Solch „*verheerende Wirkung im damaligen Auewald läßt sich aber nur durch eine Klimaverschlechterung erklären*“. Die Fundzusammenstellung JAKOBs brachte Fundhäufungen im „*Endneolithikum ( . . . etwa 2000—1800 v. Chr.)*“ und in der „*Endbronze/Frühhallstattzeit ( . . . ca. 1200—800 v. Chr.)*“ Dabei werden die Funde aus einer Tiefe geborgen, die nur den alten Talboden der ‚*Rannenwälder*‘ verkörpern kann . . . Der endbronzezeitliche Talboden lag gegen 6 m tiefer als der heutige.“ JAKOBs vorgeschichtlicher Auenwald wurde „*etwa um 800 v. Chr. durch gewaltige Hochwässer innerhalb kurzer Zeit überschottet*.“ Diese „*geradezu katastrophale Auffüllung*“ des Tals nach JAKOB entspricht im wesentlichen der Vorstellung HAUPTs fast hundert Jahre früher, nur daß sie gemäß den archäologischen Fortschritten unserer Zeit durch Kulturfunde zeitlich präzisiert werden konnte.

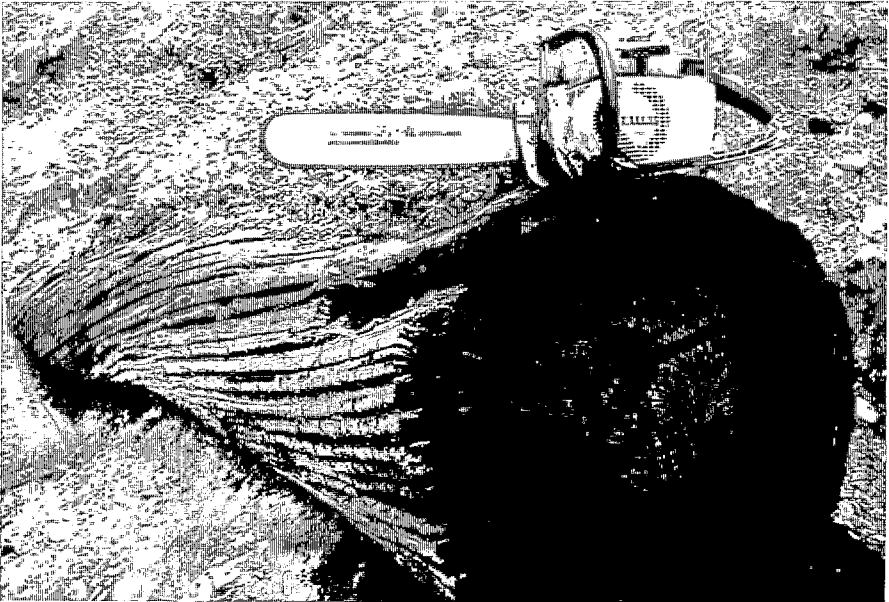
JAKOB hat aber auch Zeitgenossen als Schützenhilfe. So beschrieben GRO-SCHOPF & HAUFF (1951) „*Untergegangene Wälder der Vorzeit im Donautal bei Ulm*“: Auf Torfen eines spätneolithisch bis frühbronzezeitlichen <sup>14)</sup> Talbodens lagen Stämme aus dem „*Auewald der damaligen Talsohle, die vier bis fünf Meter tiefer lag als heute*.“ Es wird eine Katastrophe „*gewaltiger Hochwässer*“ angenommen, die „*die Talsohle in sehr kurzer Zeit auf viele Kilometer verschüttet*“ hat. Sie muß auch regional weit verbreitet gewesen sein, denn an anderen schwäbischen Flüssen wurden Stämme in ähnlicher Tiefe gefunden, die



TAFEL 3: Ranne mit Wurzelansatz. — 9. 10. 1973



TAFEL 4, 1: Eichen-Ranne mit langem Seitenast am Rande der Kiesgrube Breitengüßbach/Obermain. — 3. 5. 1973



TAFEL 4, 2: Eichen-Ranne im eisen-römerzeitlichen Schotter der Kiesgrube Trieb/Obermain. Die 174 Jahrringe dieser Ranne reichen vom Jahr 231 v. Chr. bis 57 v. Chr. (Datierung: B. BECKER) — 12. 4. 1974

„zwar noch nicht bewiesen“, doch vermutlich gleichaltrig sind. Die ein Jahr jüngere Arbeit von GRAUL & GROSCOPF (1952) stellt dieselben Beobachtungen noch etwas erweitert dar und diente JAKOB als Unterlage.

SMOLLA (1954) stellt eine ganze Reihe von Funden und Siedlungsspuren aus ganz Mitteleuropa zusammen, die unter Schotter- und Abschwehmassen begraben aufgefunden wurden. Er bringt sie mit einer von früheren Autoren bereits geforderten Klimaänderung in Zusammenhang, die er auf die Zeit um 800 v. Chr., die Hallstatt B-Periode, einengt. Es seien „zum mindesten in Mittel- und Nordeuropa die Spuren nur einer einzigen Klimaänderung nachzuweisen...“, der so starke Auswirkungen zugeschrieben werden können“. Er weist aber schon darauf hin, daß man von einer „Klimakatastrophe“ besser nicht sprechen sollte, wengleich sich die klimatischen Veränderungen „örtlich katastrophal auswirken konnten“.

Wengleich die Katastrophe im Laufe der Forschungsgeschichte immer schwächer wird und zeitlich immer besser festzulegen ist, so bleibt sie doch für das Phänomen der Rannen und der anderen Funde im Taluntergrund die einzige Erklärung, denn letztenendes hat ja noch niemand in historischer Zeit oder heute erlebt, daß ein Flußtal samt Wald, Tieren und menschlichen Gerätschaften in der Aue von Hochfluten unter Sand und Schotter begraben wurde.

## 6. 9000 Jahre Hochwässer täuschen eine Katastrophe vor

Es war von HAUPT und JAKOB ganz richtig beobachtet worden, daß die meisten Rannen etwa aus ähnlicher Tiefe geborgen werden. 3—6 m tief liegen sie unter der Auenoberfläche, also über 3 m vertikale Distanz verteilt. Bedenkt man aber, daß der alluviale oder holozäne Schotter nur 3—4 m stark ist, dann liegen sie doch im ganzen Schotter verteilt und stellen keinen „Rannenhorizont“ oder „Rannenhaupthorizont“ dar. Sie liegen auch nicht auf einem verschütteten Talboden. Die Strukturen der Kiesgrubenwände lassen sehr wohl erkennen, daß sie alle im ehemaligen Flußbett liegen, manchmal wohl auf Lehmlagen, aber solche gehören durchaus zum üblichen Inventar eines Flußbettes. Lehm der Aue eines Talbodens, also Hochflutlehm, der in der Aue zu den Seiten eines Flusses abgelagert wird, unterscheidet sich durch Farbe und Körnung von den Altwasserschichten, auf denen gelegentlich die Rannen ruhen. Die Rannen sind auch keineswegs alle gleich alt, wie das innerhalb eines Rannenhorizontes der Fall wäre. <sup>14</sup>C - Alter ergaben, daß die Rannen am Obermain von 8700 Jahren vor heute bis ins Mittelalter hinein abgelagert wurden.

Vergleicht man die ältesten Karten des Mains seit der planmäßigen topographischen Kartenaufnahme in Bayern, dann stellt man fest, daß der Flußlauf am Obermain wie auch der Lauf der Unteren Regnitz sich im 19. Jahrhundert noch erheblich verändert hat. Abb. 2 läßt gut erkennen, daß die Flußaußen-

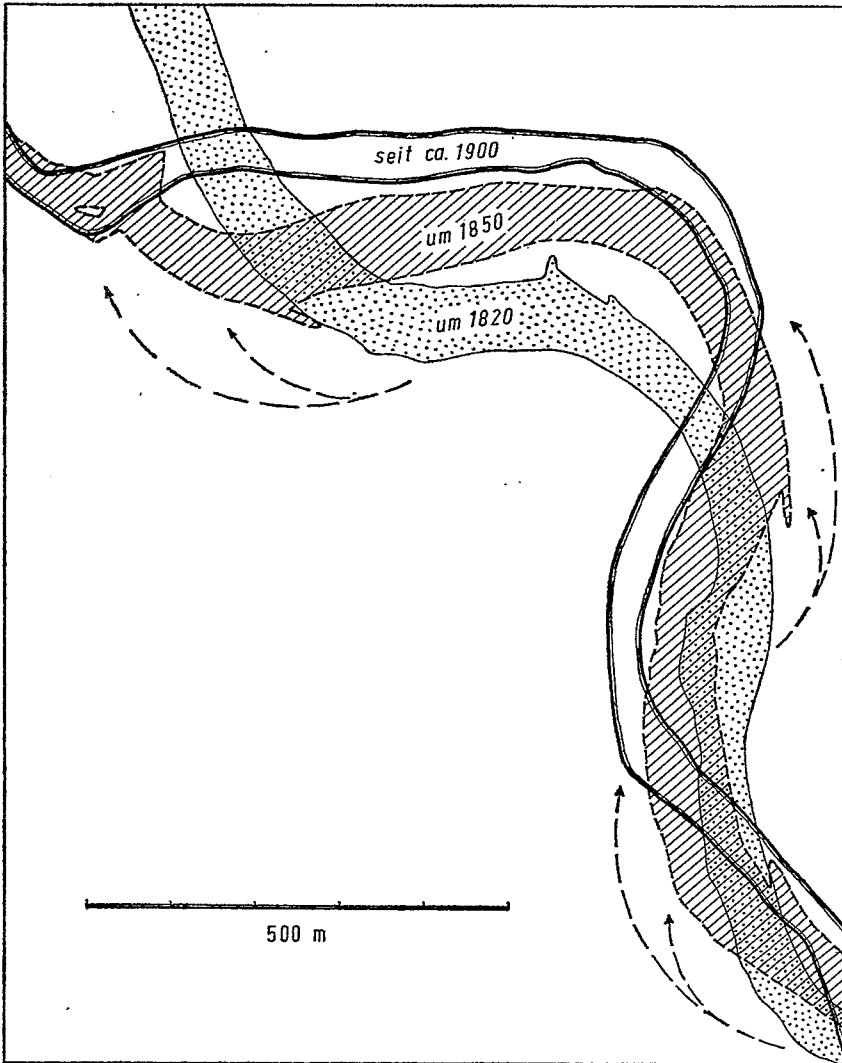


Abb. 2: Ausschnitt der Unteren Regnitz zwischen Pettstadt und Strullendorf. Verlagerung der Regnitz seit 1820. (Nach verschiedenen amtlichen topographischen Karten des Bayerischen Landesvermessungsamtes.)



bögen talabwärts gewandert sind. Zum Beispiel sind die Regnitzbögen zwischen Strullendorf und Pettstadt von 1820 bis 1850 um etwa 200 m, bis zum Ende des 19. Jahrhunderts um weitere 200 m gewandert. Dabei reißt der Fluß, besonders bei Hochwasser, am Außenbogen Schotter, Sand und Lehm der lockeren Talauflage weg und lagert sie ein paar hundert Meter flußab am nächsten Innenbogen, dem flachen Gleithang, wieder ab. Der untergrabene Prallhang aber stürzt in die Fluten mit alledem, was in der Aue stand, Wurzelwerk, Lehm, Humusboden und den Bäumen der Aue. Alles findet man später wieder eingebettet am Gleithang: wurzelverbackene Lehmknollen, Humussetzen und die Bäume. Als sie stürzten, neigten sie zuerst ihre Kronen hinab zur Flut, mit ihren Wurzeln hingen sie noch eine Weile am Standort fest. Die Strömung zog die Krone flußab. Schließlich gänzlich freigespült, trieben die Bäume so lange in der Strömung, bis sie auf einer seichten Sandbank im Fluß oder auf einem flachen Gleithang abgesetzt wurden. An solchen Untiefen im Flußbett mochten sich mehrere Bäume im Laufe der Zeit angesammelt haben; so liegen sie dicht nebeneinander. Im kleinen Ausschnitt einer Kiesgrube erweckt das den Eindruck eines Rannenhorizontes, welchen sich HAUPT und JAKOB durch den ganzen Talboden ziehend vorstellten (Taf. 1).

Geraten die losgerissenen Bäume aber durch die Strömung in einen Altarm (ein verlassener Flußarm, der bei Normalwasser nicht mehr durchfließen ist und dann verschlammte, aber bei Hochwasser wieder benutzt werden kann), so werden die treibenden Bäume dort auf dem Altwasserschlamm abgesetzt. Solch ein Bild in einer späteren Grube führte dann zur Annahme, es handle sich um den Hochflutlehm eines ehemaligen Talbodens, auf dem die Bäume liegen.

Die Fluten werden die Bäume kaum aufs Ufer hinauftragen, sie kommen im Flußbett zur Ablagerung. Behält das Flußbett bei all seinen Wanderungen aber stets eine gewisse gleichbleibende Tiefe unter der Aue, so werden auch die Bäume über alle Zeiten hinweg in etwa gleicher Tiefe abgelagert. So liegen sie später unter dem Talboden in etwa gleicher Höhe in den Schottern nebeneinander und sind doch ganz verschieden alt. Daraus resultierte die frühere Vorstellung, es müsse sich um eine ehemalige vom Schotter begrabene Aue handeln und die Bäume müßten alle ein und demselben Horizont und Auenwald angehört haben.

Was bisher als einmalige Katastrophe angesehen wurde, ist also nichts anderes als das Ergebnis stetiger Flußarbeit an seinen Ufern, besonders die summierte Wirkung von Hochwassern — und das über fast 9000 Jahre hinweg.

## 7. Der Auenbaum wird zur Ranne

Mit dem Absturz des Auenbaumes vom unterspülten Ufer beginnt der Weg vom Baum zur Ranne. Manch ein Baum stand, wie im Kap. 2 erwähnt, vielleicht in überfluteter Aue schon angefault, entastet; vielleicht wurde auch einmal ein Stamm, der bereits umgebrochen in der Aue lag, erfaßt. Das läßt sich im Einzel-

fall nicht feststellen, denn alle Schädigungen und Verstümmelungen am Holz, die in der Aue im aufrechten oder liegenden Zustand des Baumes entstehen können, können auch eintreten, wenn der Baum längere Zeit auf einer Kiesbank im Fluß gelegen hat. Das gilt für Entastung wie auch für Holzbefall. So sah ich eine durch und durch wurmstichige Eichenranne von Breitengüßbach, die im Furnierwerk komplett ausgesondert werden mußte. HAUPT beschreibt 1860 von einer Ranne von Eltmann einen Großen Eichenbock, den er dort in dessen Bohrloch mitsamt der Larve geborgen hat. Diese frißt ihre breiten Gänge bis ins Kernholz, allerdings nur bei stehenden, lebenden Eichen. Hier mußte also, wie das viele gute Furnierrannen ebenfalls erkennen lassen, ein gesunder lebender Auenbaum der unterspülenden Hochflut zum Opfer gefallen sein.

Waren die Bäume einmal abgelagert und mit ihren Aststümpfen oder dem Wurzelansatz im Sediment verhakt, konnte das strömende Wasser samt seiner mitgeführten Fracht an der Oberfläche des Baumes reiben und schleifen, und so finden wir viele Rannen stark verstümmelt, ihre Oberfläche angeschliffen oder ausgekolkt. Der Fluß nimmt am Prallhang Sediment ab und lagert es am Gleitgang an. Dabei wandert er, arbeitet die Aue langsam um, verfüllt seine Altwasserrinnen und -löcher. So werden auch die abgelagerten Bäume einmal mit Schottern, Sand oder Lehm zugedeckt.

Auch vom Sediment begraben erleben die Bäume noch mancherlei Veränderungen. Liegen sie im Grundwasser und in feinem Schlamm, kommt weniger Sauerstoff hinzu und sie bleiben gut erhalten. Liegen sie über dem Grundwasser, so kann sich das Holz im sauerstoffdurchlüfteten Sediment zersetzen, verrotten, völlig verschwinden.

Das Tal-Grundwasser ist stets eisenhaltig. So vollziehen sich zwischen Grundwasser und ruhendem Holz chemische Vorgänge. Eisengehalt des Grundwassers und Gerbstoffe des Eichenholzes ergeben eine Schwarzfärbung der Bäume, die mehr oder weniger vollständig bei den Rannen zu beobachten ist. Das hat HAUPT (1860) schon erkannt und erklärt dadurch ferner, weshalb das Rannenh Holz von Insekten gänzlich gemieden wird. Die Schwarzfärbung ist also keine Frage des Alters, wie landläufig vermutet wird — etwa je älter desto schwärzer — sondern eine Frage des Eisenzutritts zum Holz. Je günstiger er ist, etwa im Grundwasserschwankungsbereich, desto besser ist die Schwarzfärbung.

Manche Rannen sind von einer rostbraunen harten Kruste umgeben, die fest am Holz haftet, und in der Sand und Kies mit verbacken ist. Bricht man die Kruste auf, so sieht man, daß die Sandkörner und Gerölle durch goldglänzendes Schwefeleisen fest verkittet sind. Es handelt sich um das Mineral Markasit ( $\text{FeS}_2$ )<sup>15)</sup>, das sich häufig bei Gegenwart von Hölzern in Sedimenten bildet. Den Schwefelgehalt bezieht das Mineral aus dem Holz, den Eisengehalt aus dem Grundwasser. Auch reiner gelber Schwefel in mm-großen Flocken tritt gelegentlich im umgebenden Sand der Rannen auf. Der gebildete Markasit

verwittert sekundär zu Limonit ( $\text{FeOOH}$ ), der als rostfarbene Brauneisenrinde die äußere Hülle der umkrusteten Rannen darstellt.

Unter reduzierenden Bedingungen bildet sich um die Hölzer auch Blaueisenerde (Vivianit,  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ). Man findet sie selten in den tonig-siltigen grauen (vergleyten) Sedimenten begrabener Altwasserrinnen als weiße Flecken und Überzüge, die sich beim Luftzutritt rasch leuchtend blau anfärben. Um Lichtenfels fand ich Vivianit in begrabenen Altwasserrinnen der Kiesgruben Trieb und Hochstadt besonders häufig.

Liegen die Rannen im höheren Teil der Schotter, im Oberflächenbereich des ehemaligen Grundwassers, so ist ihre Schotterumgebung oft in weitem Hof rostig, limonitisch verbacken oder gefärbt. Wie erwähnt, kann der Limonit (Brauneisen) durch Markasitverwitterung entstehen. Die dezimeter- bis meterbreiten Limonithöfe um Rannen sind jedoch eine Brauneisenabscheidung des stets eisenhaltigen Grundwassers. In allen Kiesgruben findet man im Bereich im und knapp über dem Grundwasserstand leuchtend rostgelbe Bänder feinverteilten Brauneisens, das sich aus dem Grundwasser am Wasser-Luft-Kontakt absetzt. Eine Ranne im Grundwasserschwankungsbereich saugt sich bei hohem Wasserstand wie ein Schwamm voll Wasser und gibt das Wasser später an die trockenere durchlüftete Kiesumgebung unter Ausscheidung des Brauneisens ab.

All die Veränderungen an den Auenwaldbäumen, vom Absturz des Baumes vom Ufer bis hin zum schwarz gewordenen markasitumkrusteten Stammstumpf, der tief im Flußschotter oder in Altwasserlehm eingebettet wurde, kennzeichnen den Weg vom Baum der Aue zur Ranne.

Viele der Rannen haben am Stammunterende noch den Ansatz zum Wurzelstock, der, wie erwähnt, in der Regel stromauf gerichtet ist (Taf. 3 und 6,1). Gelegentlich findet man aber auch isolierte **Wurzelstöcke**, Stubben. Davon berichtet auch HAUPT (1860). JAKOB berichtet von reinen Wurzelstöcken aus den Kiesgruben J. G. PORZNER & Söhne um Zapfendorf. Ich selbst fand Wurzelstöcke in Oberfranken bisher nur an der Regnitz, einen in der Kiesgrube Seußling „Im Zankweidigt“ und einen nahe der Mündung der Reichen Ebrach in der Kiesgrube Erlach im „Weidig“ (Taf. 5,2). Beide waren Eichenstubben. Den Erlacher Stubben habe ich seit 1975 im Geographischen Institut der Universität Düsseldorf ausgestellt. Beide — ebenso alle Stubben, die ich in anderen Flußgebieten sah — fand ich an ihrer Oberfläche von der Strömung glattgeschliffen. Über die Abtrennung des Baumes vom Wurzelstock gibt HAUPT (1860) Hinweise. Er beschreibt vom Hutanger in Bamberg „*einige 50 uralte Eichen. Ihrer Zeit, ehe man das Flussbett dort in der Nähe noch nicht korrigirt hatte, waren sie die Vorkämpfer gegen die Hochwasserfluthen, vor Allem gegen die Eisblöcke. Die meisten haben tiefe Wunden auf der südöstlichen Seite, die ihnen von anstürmenden Eisschollen geschlagen wurden, gehen auch an diesen Verwundungen nach und nach zu Grunde*“. Möglicherweise waren also Eis-

schollenverletzungen und feuchte, länger von Hochwasser überflutete Standorte die Ursache dafür, daß die Bäume überm Wurzelstock abfaulten und brachen. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, daß der eine oder andere Baum vom Menschen gefällt worden war. Die Stubben lagen nach meinen Beobachtungen alle derart im Flußbett begraben, daß sie mit dem sperrigen Wurzelteller in ihrer ehemaligen Originalstellung dem Grund aufsaßen. Der Wurzelteller wirkte zum Teil als Fänger für Treibgut im Fluß. Um den Stubben aus Erlach fanden sich zahlreiche Knochen. Das Innere des Stubbens war bereits ausgefault, auch ein Hinweis, daß er möglicherweise schon in der Aue, vom Stamme getrennt, gefault hat, ehe er am Ufer unterspült ins Flußbett stürzte. Wurden die Stubben in dieser Stellung eingebettet, so konnte die Strömung ihre Bruchstelle glattschleifen. Diese scheinbar natürliche Lage der Stubben im Schotter bestärkte auch die Vorstellung, einen tief liegenden begrabenen Talboden vor sich zu haben.

Der Weg vom Auenbaum zur Ranne hinterläßt uns, wenn auch tief vergraben, eine zuverlässige Nachricht über die Zusammensetzung der ehemaligen Auenvegetation. Wie die Bestimmung der Rannenhölzer zeigt, waren die ehemaligen Auenwälder, wie unsere heutigen wenigen natürlichen, recht artenreich zusammengesetzt. Vorherrschend aber war die Eiche. Schon HAUPT schreibt 1849, daß es sich um „*stämmige Urwälder von Eichen*“ handelt. Adalbert SCHNIZLEIN, Professor der Botanik an der Universität Erlangen, erhielt von HAUPT Holzproben von Rannen, „*sogar eine abgeschnittene Scheibe des Stammes einer bedeutend grossen Rane*“. Er berichtet 1859, „*es bietet... nur das Holz der Eichen eine wahre Aehnlichkeit, wie solche auch schon von scharfen Augen der Laien bemerkt worden ist... Da sich nun weder jene strahlige, stets sehr deutliche Anordnung der Gefässe im Sommerholz der Eiche, noch die häufigen Gruppen blos aus Prosenchym bestehen bemerken lassen, und auch die zwischen den Markstrahlen befindlichen Abtheilungen des Jahresringes keine nach aussen gewölbte Grenze zeigen, wie dies bei den Eichen meistens leicht zu sehen ist, so halte ich das schwarze Rannenholz für ein nicht von Bäumen der jetzigen Flora, und in unserer Gegend einheimischen, abstammend... Wegen der immerhin grossen Aehnlichkeit mit dem Holze lebender Eichen... wage ich nicht das Rannenholz als eine eigene Gattung aufzustellen, wohl aber glaube ich eine besondere Art desselben einnehmen zu dürfen, welche ich nun Quercinium Romana nenne*“. HAUPT (1860) hegte bereits Zweifel an der Abtrennung der Eichenrannen von den heutigen Eichen, und viele spätere Holzbestimmungen an den Rannen zeigten, daß es sich um unsere heutigen Eichen handelt, wobei sich die beiden in unseren Auen aufhaltenden mitteleuropäischen Eichenarten, *Quercus rubor* (Stieleiche) und *Quercus petraea* (Traubeneiche) holzanatomisch nur in günstigen Fällen, leider aber nicht eindeutig unterscheiden lassen (HUBER, HOLDHEIDE & RAACK, 1941). In den meisten Fällen sollte es sich aber um die Stieleiche handeln, denn sie ist die weitaus vorherrschende Aueneiche. In der

Regnitzaue nördlich Hirschaid, wo noch ein schütterer Auenwaldbestand vorhanden ist, tritt z. B. ausnahmslos die Stieleiche auf (Taf. 7,1).

An anderen Holzarten neben der Eiche nennt SCHNIZLEIN Rotbuche und Erle. HAUPT berichtet 1860, daß neben der vorherrschenden Eiche auch „*Buchen-, Weiden-, Espen-, Erlen- und Fichtenrannen*“ vorkommen. Weiden seien häufiger, Fichten selten. Fichten sind mir an Main und Regnitz als Rannen bisher nicht begegnet, dagegen aber als Holz für Einbäume und Pfähle, die sich im Schotter begraben finden. Ihr Holz stammt aber von den Hängen und Höhen und nicht von der Aue, denn die Fichte gibt es in der natürlichen Auengesellschaft nicht. JAKOB referiert Flurnamen aus der Aue zwischen Breitengüßbach und Rattelsdorf, aus deren Bezeichnungen das Auftreten von Eiche, Buche, Weide, Erle, Pappel und Linde hervorgeht. Nicht genannt blieben bisher Ulme und Esche, die als Rannen am Main häufiger auftreten, und der seltene Ahorn.

## 8. Rannen — Kalender für den Erdgeschichtler

Die Rannen waren HAUPT ans Herz gewachsen. Schon als Kind hatte er beobachtet, wie sie als Hindernisse bei der Schifffahrt aus der Regnitz gezogen wurden, und dann ihr Holz kleingespalten in Bamberg entlang dem Flußufer in Stößen aufgeschichtet lag. Er sammelte und registrierte nahezu alles über die Rannen, was man im vorigen Jahrhundert für ihren talgeschichtlichen Aussagewert ablesen konnte. So zählte er auch das Lebensalter der Bäume an den Jahrringen. Schätzte er sie noch 1849 auf kaum „*unter 200, die meisten 5—800 Jahre alt*“, so widerruft er sich und berichtet 1860, daß die größte Eiche, die ihm zu Gesicht kam, 230 Holzjahrringe zählte. Natürlich konnte man damals das Lebensalter der Rannen nicht mit ihrem historischen, absoluten Alter verknüpfen, wie das heute möglich ist.

An Hand der altbekannten Tatsache, daß die Breite eines Holzzuwachsrings, eines Jahrringes, in Abhängigkeit vom umgebenden Wasser- und Klimahaushalt steht — z. B. breite Zuwachsringe in feuchten Jahren, schmale Zuwachsringe in trockenen Jahren — hat der Amerikaner A. E. DOUGLASS (1919—36) entdeckt, daß ein bestimmter Jahrringbreitenrhythmus einen zugehörigen historischen Zeitabschnitt charakterisieren kann. Durch Verknüpfung historisch verschieden alter Stämme derart, daß die inneren 50 Ringe eines jüngsten Baumes A den äußeren 50 Ringen eines älteren Baumes B entsprechen und dessen innere 50 Ringe wiederum den äußeren eines älteren Baumes C (vgl. Abb. 3), ergibt sich eine Jahrringzeitfolge, eine Jahrringchronologie.

Verknüpft man die Jahrringfolge an einem frisch gefällten Baum mit dem Ring des heutigen letzten Jahres, hat man einen Jahrringkalender, der aufs Jahr genau ist. In ihm finden sich dann charakteristische Jahrringrhythmen, z. B. eine Folge von extrem trockenen Jahren als sehr enge Ringgruppe im Vergleich zu

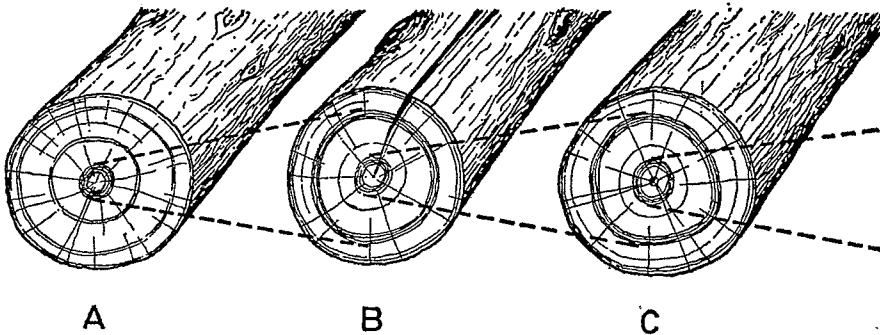
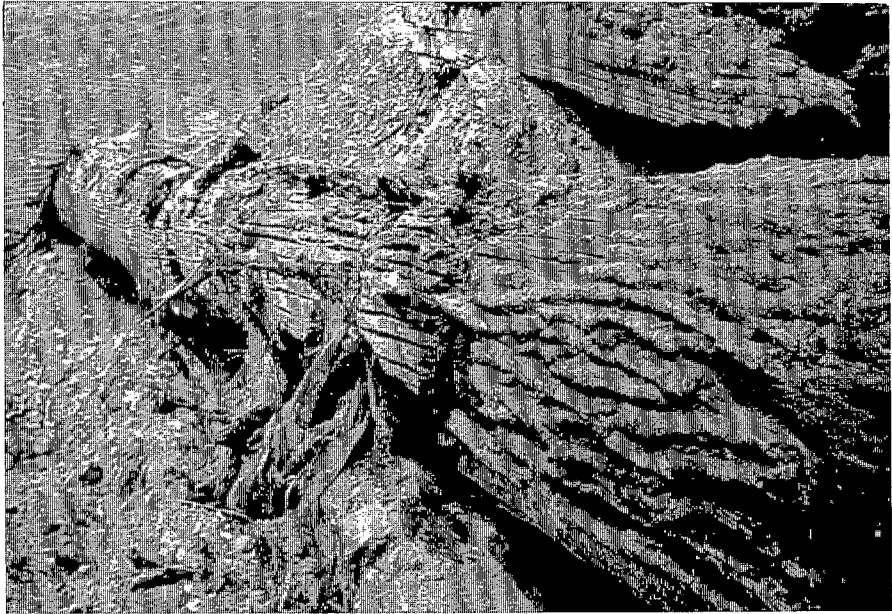


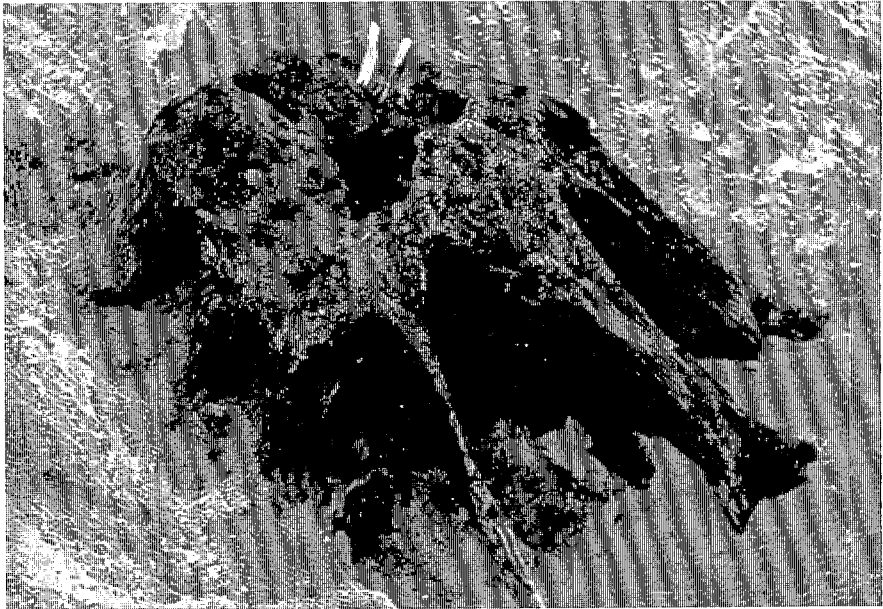
Abb. 3: Schema zur Jahrringchronologie. Näheres im Text.

den umgebenden Ringen. An Hand solcher charakteristischer Jahrringgruppen (sog. Weiserjahre) kann man dann Stämme unbekanntes Alters dem Jahrringkalender zuordnen. Diese Jahrringzeitmessung (Dendrochronologie) ist in Mitteleuropa bisher an Eichen am weitesten ausgearbeitet worden. Der mitteleuropäische Eichenjahrringkalender reicht derzeit bis 717 v. Chr. zurück (HOLLSTEIN 1967). Auf Taf. 7,2 ist ein mikroskopischer Ausschnitt einer Eiche wiedergegeben. Er zeigt die Reihen weiter (jahreszeitlicher) Frühholz- und enger Spätholzzellen. Besonders die Breite des Spätholzes, weniger die des Frühholzes, schwankt bei der Eiche in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit.

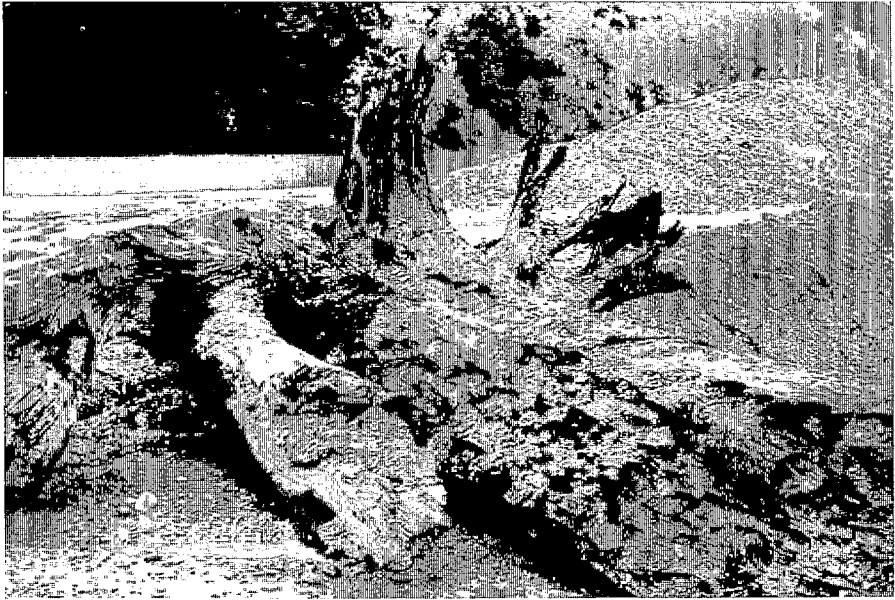
Die ersten Bäume aus den Maintalschottern, die dendrochronologisch bearbeitet wurden, waren Eichen-Rannen aus der Kiesgrube Kösten bei Lichtenfels in der Flur „Oberstück“. Ich sägte sie im August 1966. Vier Jahre lang fand ich kein dendrochronologisches Labor, keinen Bearbeiter dafür, weil die Eichen nicht von historischen Objekten, sondern „nur“ aus einer Flußablagerung stammten. 1970 nahm sich dann Dr. Bernd BECKER von der Universität Stuttgart-Hohenheim der Stämme an. Seither befahren wir gemeinsam oder getrennt alle paar Monate das Main- und Regnitztal und sägten bisher Scheiben von ca. 1000 Eichenrannen (Taf. 4,2)<sup>16)</sup>. Davon ließen sich bisher etwa 500 Stammscheiben in dendrochronologisch verknüpfbare Reihen (Jahrring-Chronologien) bringen. Insgesamt ergab das Rannenmaterial von Main und Regnitz 11 Gruppen verknüpfbarer Rannen, also 11 in sich zusammenhängende Jahrringfolgen, Chronologien. Innerhalb einer Chronologie lassen sich also zahlreiche Stämme aufgrund identischer Jahrringrhythmen zu einem gemeinsamen Zeitabschnitt zusammenfügen. Die Chronologien untereinander lassen sich nicht verknüpfen. 2 von den 11 Chronologien ließen sich in den bestehenden Eichen-Jahrringkalender einfügen. Die jüngste reicht von 711 n. Chr. rückwärts bis 420 n. Chr., die ältere von 130 n. Chr. bis 397 v. Chr. (BECKER & SCHIRMER 1977). Die übrigen 9 Jahrringfolgen sind älter als 700 v. Chr. Von ihnen ist wohl die Jahrring-Zeitspanne,



TAFEL 5, 1: Eichen-Ranne in der Kiesgrube Pettstadt-„Alte Regnitz“, im Bildvordergrund mit guterhaltener Borke. — 5. 7. 1975



TAFEL 5, 2: Eichenstubben im Sand der Grube Erlach-„Weidig“/Regnitz. Er wurde in aufrechter Stellung im Sand abgelagert und eingebettet — jetzt ein Schaustück im Treppenhaus des Geowissenschaftlichen Gebäudes der Universität Düsseldorf. — 24. 11. 1974.



TAFEL 6: Rannen am Rande der Kiesgrube Marktzeuln/Rodach. Ihre Oberfläche ist von der Strömung kräftig ausgekolkt worden. - 6, 1: 17. 10. 1976; 6, 2: 6. 11. 1976



nicht aber ihr erdgeschichtliches, ihr dendrochronologisches Alter bekannt. Datiert man aber den ältesten und jüngsten Jahrring solch einer Jahrringfolge mit der Radiokarbon-Methode, so erhält man ein  $^{14}\text{C}$ -Alter, ein ungefähres erdgeschichtliches Alter <sup>17)</sup>. Damit ergibt sich auch eine relative zeitliche Reihenfolge der 9 Chronologien untereinander. Abb. 4 zeigt die Zeitabschnitte des Holozäns, die durch die bisher vom Main bekannten Eichenchronologien abgedeckt werden.

Die  $^{14}\text{C}$ -Alter liefern auch Aufschluß über die Größe der Lücken zwischen den Jahrringfolgen. Insgesamt zeigt die Altersverteilung der Rannen am Main, daß zwischen den einzelnen Stammgruppen erhebliche Zeitlücken klaffen. Selbst wenn man verknüpfbare Stämme anderer Flüsse hinzuzieht, lassen sich bisher noch nicht alle Lücken schließen, um einen Jahrringkalender für das Holozän, die letzten 10 000 Jahre, zu erhalten (BECKER et al. 1977). Das aber ist das Ziel der Dendrochronologie an den Flüssen und die große Hoffnung der Erdhistoriker, die sich mit Rannen beschäftigen.

Es hat sich gezeigt, daß Rannen, die in einer Kiesgrube in engem Verband vorkommen, sich zeitlich ziemlich nahestehen. Man kann also gezielt Jahrringreihen fortlaufend ergänzen, wenn man möglichst viele Rannen von einem Fundort verwertet. Das ist nicht immer einfach: Einmal erreichen nicht alle Rannen das notwendige Lebensalter von ca. 100 Jahren, das man etwa braucht, um mit einigermaßen guter Wahrscheinlichkeit genügend charakteristische Jahrringmerkmale zur Verknüpfung zu erhalten. Am wertvollsten sind natürlich Eichen mit hohem Lebensalter, also möglichst vielen Jahrringen. Selten erreichen jedoch die Rannen über 300 Jahre Lebensalter. In Ausnahmefällen werden bis 450 Jahre registriert.

Zum zweiten lassen sich, wie schon erwähnt, nicht alle Rannen verknüpfen, da sie auch untypische Jahrringfolgen haben können. Beispielsweise wird eine Ranne, die direkt an einem Altwasserarm wächst, ein Trockenjahr nicht anzeigen, da sie weniger den Niederschlagswasserhaushalt als vielmehr den Grundwasserhaushalt widerspiegelt, und letzterer schwankt in viel geringerem Maße als ersterer. Optimal sind also Aueneichen von höherem, trockenerem Standort innerhalb der Aue.

Zum dritten ist man bei der Suche nach Rannen auch vom Abbau in der Grube abhängig. Je nach Abbauphase werden die vorhandenen Rannen in einer Grube manchmal vollständig, manchmal aber auch gar nicht gefördert. Wird das Grundwasser in der Kiesgrube zum Schotterabbau abgepumpt, ist die statistische Erfassung aller Rannen am günstigsten. Optimal ist sie, wenn man die Rannen in der Kiesgrubenwand antrifft und dort noch ihr originales Lager mit festhalten kann (Taf. 1; 2,2; 4,2). Beim Abbau werden die Rannen üblicherweise am Rande der Grube oder in der Grube zu Haufen zusammengeschoben und bleiben auch dann für die Auswertung erhalten. Wird das Grundwasser nicht abge-

pumpt, der Kies aus dem Wasser gebaggert, so werden oft die Rannen, die beim Baggern angetroffen werden, gleich ins Wasser der ausgekiesten Grube zurückgeworfen und gehen natürlich für eine Auswertung verloren. Am rannenunfreundlichsten ist das Saugbaggerverfahren. Beim Absaugen des Schotter unter der Wasseroberfläche wird der Schotter um die Ranne herum abgesaugt, die Ranne sinkt auf den Grund des ausgekiesten Baggersees und tritt für eine Auswertung erst gar nicht zum Vorschein.

Je näher der dendrochronologische Eichenkalender seiner Vollständigkeit entgegenwächst, desto verfeinerte Aussagen werden heute für die Talgeschichte möglich. Freilich ist der zeitlichen Ausdehnung des Kalenders eine klare Grenze gesetzt. Sie liegt an dem Zeitpunkt, zu dem die Eichen in unsere Auen mit der Erwärmung nach der letzten Eiszeit wieder eingewandert sind. Das geschah nach unserer derzeitigen Kenntnis in Nordbayern frühestens im späten Präboreal, nach Radiokarbonalter ca. um 9500 Jahre vor heute.

## 9. Die Bedeutung der Rannen für die Erforschung der Talgeschichte

Für die geowissenschaftliche Forschung sind die Rannen mit die wertvollsten Zeugnisse bei der Aufhellung der Talgeschichte, und zwar in zweierlei Beziehung. Einmal geben sie über ihr dendrochronologisches oder  $^{14}\text{C}$ -Alter das Alter der Ablagerungen an, in denen sie begraben liegen. Zum anderen gestattet die Bestimmung ihrer Holzarten einen Rückschluß auf die ehemalige Auenwaldzusammensetzung. Beide Aussagen kombiniert, also die Veränderungen sowohl im Abfluß- und Ablagerungshaushalt der Flüsse wie auch in der Auenwaldzusammensetzung, lassen wiederum Rückschlüsse auf den Klimawandel zu.

Natürlich sind die Rannen nicht die einzigen Zeugnisse, auf denen die Folgerungen für Talentwicklung, Talökologie und Klimaentwicklung aufbauen. Als weitere Indizien für Ökologie und Klima treten zahlreiche **Fundinhalte**, die die Flußsedimente bergen, hinzu: Übrige Pflanzenreste, wie Blätterlagen, Früchte, vor allem aber Pollen, ferner Tierreste, darunter vor allem Knochen von Säugetieren und Mollusken (Schnecken und Muscheln), menschliche Skelettreste und zahlreiche Hinterlassenschaften menschlicher Aktivität im Tal von prähistorischen Zeiten bis in unsere jüngste Geschichte. Neben Einzelgeräten sind besonders eindrucksvoll und zahlreich Einbäume aus verschiedenen Holzarten, Pfahlsetzungen, zum Teil mit Reisigbündeln (Faschinen) und Blöcken kombiniert, ferner eine Unmasse von Keramikresten, vor allem in den Flußablagerungen seit dem Mittelalter.

Nicht weniger wichtig sind die Indizien, die das **Flußsediment** selbst für Talökologie und Klima liefert: Verschiedene Schichtungstypen innerhalb der Fluß-

ablagerungen, die Korngrößenzusammensetzung der Flußsedimente von der tonigen Trübe bis zu den größten Blöcken, besonders aber die Art der Verwitterungsbildungen (Bodenbildungen) der jungen und alten Auenoberflächen. Zum Teil findet man gut erhaltene Auenoberflächen mit ihren Verwitterungsbildungen begraben unter jungen Hochflutlehmen in 1—2 m Tiefe vor<sup>16)</sup>.

Über all die aufgezählten Fundobjekte und Erscheinungen am Flußsediment im Untergrund unseres Talbodens gäbe es ebenso viel zu berichten wie über die Rannen; doch gilt ihnen, den begrabenen Stämmen, hier das Thema. Die Aufzählung sollte nur zum Ausdruck bringen, daß die bisherigen Forschungsergebnisse über die jüngste geologische Geschichte des Main- und Regnitztals, über die im folgenden die Rede sein soll, nicht allein auf den Rannen, sondern auch auf Aussagen aller genannter Fundobjekte und sedimentologischer Erscheinungen fußen.

Was bedeutet es, daß — wie in Abb. 4 dargestellt — in gewissen Zeitabschnitten der letzten 9000 Jahre Rannen gehäuft im Mainschotter auftreten, dazwischen rannenlose Zeitabschnitte, Rannenlücken, liegen? Es könnte bedeuten,

- a) daß gar keine Lücken existieren, sondern die fehlenden Rannen noch nicht gefunden wurden,
- b) daß im Tal periodisch weitgehend waldfreie Zeitabschnitte vorkommen,
- c) daß der Fluß periodisch infolge verstärkter Hochwasserführung die Aue stärker durchwühlt und dabei mehr Bäume als in Ruhezeiten mitreißt.

Zu Fall a) kann gesagt werden, daß die großen Rannenchronologien nach kurzer Zeit erster Auswertung bereits vorhanden waren und die meisten Bäume, die in den letzten Jahren gesägt wurden, darunter auch solche aus neu hinzugekommenen Kiesgruben, sich immer wieder in die vorhandenen Chronologien einordnen lassen. Zudem zeigt ein Vergleich mit anderen Flüssen, daß dort mit kleinen Verschiebungen die großen Rannenchronologien zeitgleich auftreten (BECKER & SCHIRMER 1977).

Zum Fall b) ist zu sagen, daß sich vegetationslose Perioden im Tal, wenn vorhanden, eigentlich im Pollenbild der Auelehme und der Moore der Umgebung abzeichnen müßten. Außerdem sollte das, vom Klima gesteuert, eine großräumige Erscheinung sein. Das allgemeine Vegetationsbild der Täler und auch der übrigen Landschaften im Holozän ist jedoch gut bekannt und kennt keine Vegetationslücken.

Fall c): Hat der Fluß zu gewissen Zeiten verstärkt Hochwasser geführt, so müßte das nicht nur an den Rannen, sondern am übrigen Sedimentationsbild sichtbar sein. Das ist auch der Fall. Die Rannen liegen nämlich in ausgedehnten bis 3 m mächtigen zugehörigen Schottern, die nicht nur am Main, sondern auch an anderen mitteleuropäischen Flüssen periodisch zur Ablagerung kamen (vgl.

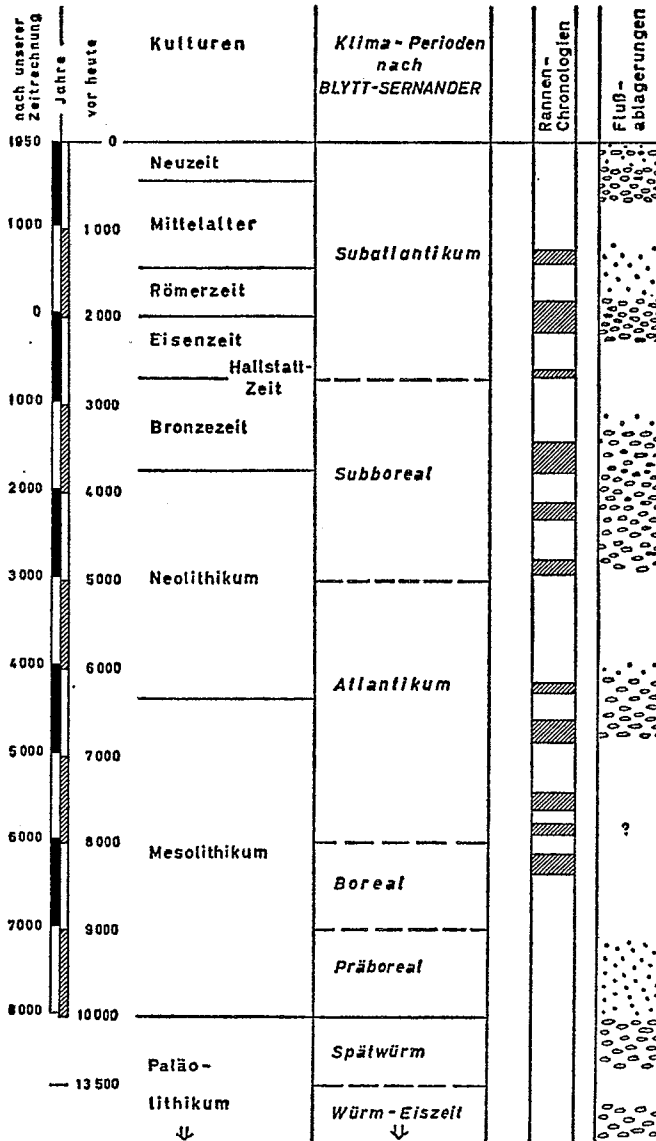


Abb. 4: Gliederung des Holozäns mit den Rannen-Chronologien (nach BECKER & SCHIRMER, 1977) und den Flußablagerungen (Schotter und Auesedimente) am Main.

SCHIRMER 1973). Solch mächtige Schotterablagerungen können nur erhöhter Hochwassertätigkeit zugeschrieben werden, bei der der Fluß besonders viel Material an seinen Ufern zu verlagern imstande ist. Woran läßt sich das im einzelnen erkennen? Betrachten wir als Beispiel den

### Bau der Mainaue bei Lichtenfels

Bei der Verlagerung der Flußmäander, wie sie auf S. 19-21 geschildert ist, durcharbeitet der Fluß im Laufe einiger Jahrhunderte weite Flächen des Talgrundes. Der Main war damals im Urzustand stets etwas breiter, und sein Bett lag nicht so tief wie das heutige, er war also auch flacher. Die Untergrenze der damaligen Mainflußbetten kann man in den Kiesgruben sehr gut beobachten. Ihre Erkennung war der wesentliche Schritt für die Erforschung des geologischen Baus des Talgrundes, wie er sich auch in den Kiesgruben um Lichtenfels dem Betrachter bietet:

Im Lichtenfelser Raum z. B., zwischen Michelau und Hochstadt, ist die Verfüllung des Tals 6—7 m stark. Unter der Schotterfüllung liegt von Unterwallenstadt bis Hochstadt roter Letten, der sogenannte Feuerletten des Keupers, derselbe Letten, der am Krappenberg, über dem Bahnhof Michelau und an der Hohen Ablitz die Bergrutsche verursacht. Bei Hochstadt und Redwitz liegt dann Burgsandstein unter der Schotterfüllung, wie er in Lichtenfels vom Goldberg bis hinab zur Stadt vorkommt, bei Marktzeuln bildet tieferer Sandsteinkeuper den Talgrund.

Über dem Keuperuntergrund liegen in den Kiesgruben mit unebener Auflagefläche 1—2 m Schotter der letzten Eiszeit (Würmeiszeit). Als Kennzeichen ihrer eiszeitlichen Herkunft führen sie Mammutzähne und vertikale, ehemals mit Eis verfüllte Spalten, sog. Eiskeilspalten, die noch tief unter den Schotter in den Keuperuntergrund hineinreichen. Mammutzähne und Schwemmtorflagen aus diesem Schotter ergaben ein  $^{14}\text{C}$ -Alter von 23 500—20 500 Jahren vor heute. Über diesem letzteiszeitlichen Schotter liegen dann, durch eine deutliche Flußbettssole abgesetzt, 3—4 m starke jüngere Schotter, in denen die Rannen und die übrigen Funde liegen (s. S. 28). Das Ergebnis der Untersuchung dieser jüngeren Schotterablagerungen an Obermain, Mittelmain und Regnitz erbrachte bisher mehrere verschieden alte, nebeneinander liegende Schotterkörper, die jeweils in relativ kurzem Zeitraum abgelagert wurden (vgl. Abb. 4). In Abb. 5 sind diese Schotterkörper (Nr. 2—7) schematisch nebeneinander gesetzt, obgleich es keinen Schnitt im Tal gibt, in dem sie alle gemeinsam vorkämen. Denn der Main hat beim Pendeln im Tal häufig die einmal abgelagerten Schotter wieder abgetragen. So quert man z. B. auf der Linie zwischen Trieb und Schwürbitz nur die Schotter 2, 5, 6 und 7 der Abb. 5. Schotter 2, der älteste Schotter unter der Auenoberfläche, ist rannenfrei. Ein schwarzer begrabener Auenboden an seiner Oberfläche hat präboreales Alter. In den Kiesgruben Trieb, Schönbrunn und Ebens-

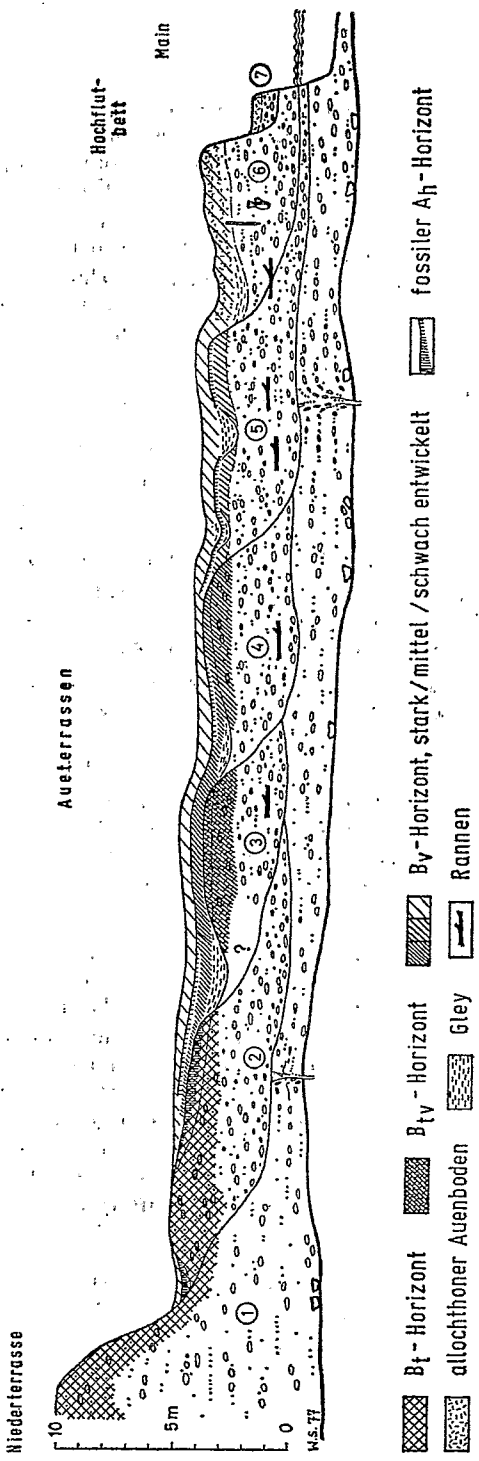


Abb. 5: Schema der Flußsedimente, ihrer Lagerung und ihrer Böden im Untergrund der Talaua an Obermain und Regnitz.

- 1 Würmzeitlicher Schotter
- 2 Spätwürmzeitlicher Schotter mit abschließendem fossilen Trieber Boden (A<sub>h</sub>)
- 3 Schotter des mittleren Atlantikums
- 4 Subborealer Schotter
- 5 Eisen-römerzeitlicher Schotter mit abschließendem Hochstadter Bodenhorizont (A<sub>h</sub>)
- 6 Mittelalterlich-frühneuzeitlicher Schotter mit Pfählen und Keramik
- 7 Schotter des 19. Jahrhunderts (aus SCHIRMER 1978 b).

Die Bodenhorizontsignaturen für die Symbole B<sub>t</sub>, B<sub>ty</sub> und B<sub>y</sub> zeigen, daß die Verwitterung von den alten zu den jungen Flußablagerungen hin abnimmt.

feld (vgl. Abb. 1) war er zeitweilig angeschnitten. Zur Zeit des Schotter 2 gab es auch noch keinen Auenwald. Er entstand demnach noch in der ausgehenden Eiszeit, im Spätwürm. Der Schotter 3 ist der älteste bisher beobachtete rannenführende Schotter. Er läßt sich auf 6300 bis 6100 Jahre vor heute datieren. In den Kiesgruben südlich Ebensfeld und in der Grube Ebing ist er z. B. angetroffen worden. Schotter 4 ist zwischen 4800 und 3200 Jahren vor heute entstanden. Neben Rannen enthält er jungneolithische und bronzezeitliche Funde. Am Obermain ist er in den Kiesgruben der Lichtenfelser, Wöhrd, bei Kösten, Ebensfeld, Ebing und Breitengüßbach angeschnitten. Schotter 5 ist am Obermain sehr weit verbreitet. Er fällt bereits in die Zeit des exakten dendrochronologischen Eichenkalenders und kann nach Rannen auf 220 v. Chr. bis 130 n. Chr. datiert werden. Junghallstattzeitliche Keramik darin ist etwas älter, aber vielleicht umgelagert. Diese eisen-römerzeitliche Schotterablagerung ist in den Kiesgruben Hochstadt, Trieb, Zapfendorf, Unteroberndorf und Baunach verbreitet. Schotter 6 kann an reichen Keramikfunden, Holzpfählen und Einbäumen vom Mittelalter bis in die frühe Neuzeit eingestuft werden. Er ist nahezu frei von Rannen. Ein Zeichen, daß damals die Aue schon weithin gerodet war. Er tritt am ganzen Main entlang nahe dem Fluß auf und wurde in den Kiesgruben Strössendorf, Hochstadt, Marktzeuln, Michelau, Unterwallenstadt, Lichtenfelser Wöhrd, Kösten, Wiesen, Ebensfeld, Zapfendorf, Ebing, Unteroberndorf und Breitengüßbach angetroffen. Das heutige Mainufer säumt noch eine ganz junge Ablagerung (Schotter 7). Sie stammt nach Keramikfunden aus dem 19. Jahrhundert, ist natürlich auch frei von Rannen.

Diese Beobachtungen besagen, daß der Main seit der ausgehenden letzten Eiszeit periodisch infolge vermehrter Hochfluten im Tal stärker gependelt und dabei das Material der Talfüllung erheblich umgelagert hat, dann aber wieder Zeiten der Ruhe folgten, in der die Hochwassertätigkeit zurückging. Für die Zeiten der Ruhe liefern die Kiesgruben auch gut sichtbare Hinweise:

Die Schotterablagerungen entstehen ja nur im (einst allerdings breiteren) Flußbett selbst. Bei Hochwasser setzt aber der Fluß über dem Rand seines Bettes in der gesamten überfluteten Aue auch Hochflutschlamm ab. Beim letzten Hochwasser z. B., am 22. Mai 1978, das nicht den Main, aber die Lauter (bei Staffelsein) und den Keilbach (bei Ebensfeld) betraf, setzten die Hochfluten auf der Lautertalstraße flächenhaft 5—10 cm feinen Schlamm ab. In Zeiten erhöhter Hochfluttätigkeit entsteht also viel Hochflutlehm in der Aue, in Zeiten geringer Hochfluten wenig. In solch letzteren kann die Auenoberfläche verwittern, es bildet sich ein Boden<sup>19)</sup>. Begrabene Böden, also ehemalige Auenoberflächen im Hochflutlehm des Mains verraten damit hochflutärmere Zeiten, Zeiten der Ruhe im Maintal. In Abb. 5 sind solche Böden verschiedenen Verwitterungsgrades, zum Teil unter Hochflutschichten begraben, eingezeichnet.

Schotterumlagerungen und Hochflutlehme berichten von hochflutreichen Zeiten des Mains, begrabene Bodenbildungen in der Aue von hochflutärmeren Zeiten.

Was hat diesen Wechsel verursacht? Es muß ein, wenn auch nur geringer Klimawechsel sein, der den Gang der Flüsse und damit die Geschichte unserer Täler gestaltet, denn die Schwankungen sind überregional in ganz Mitteleuropa festzustellen (SCHIRMER 1973). Im jüngeren Abschnitt des Holozäns, etwa in den letzten 2500 Jahren hat auch der Mensch gestaltend in das Flußgeschehen eingegriffen. Zum Beispiel hat er durch Rodung den Bodenabtrag am Hang vermehrt. Der Boden höht dann als Hochflutlehm die Aue auf. Der Wasserabfluß wurde beschleunigt und durch die Auenrodung die Wirkung der Hochwasser vermehrt. So muß man das jüngste Flußgeschehen als Wechselwirkung zwischen Klima und zunehmend menschlichem Einfluß deuten. Was die hier dargestellte Entwicklung der jungen Talgeschichte und die Kenntnis des Aufbaus unserer Talsohlen anbetrifft, ist das oberfränkische Main- und Regnitztal eines der besterforschten Gebiete und damit wesentlicher Baustein für die heutigen landschaftsgeschichtlichen und paläökologischen Erkenntnisse. Hierzu hat der Rannenreichtum dieser Flüsse einen ganz erheblichen Anteil beigetragen.

## 10. Von der Ranne zum Mooreichenfurnier

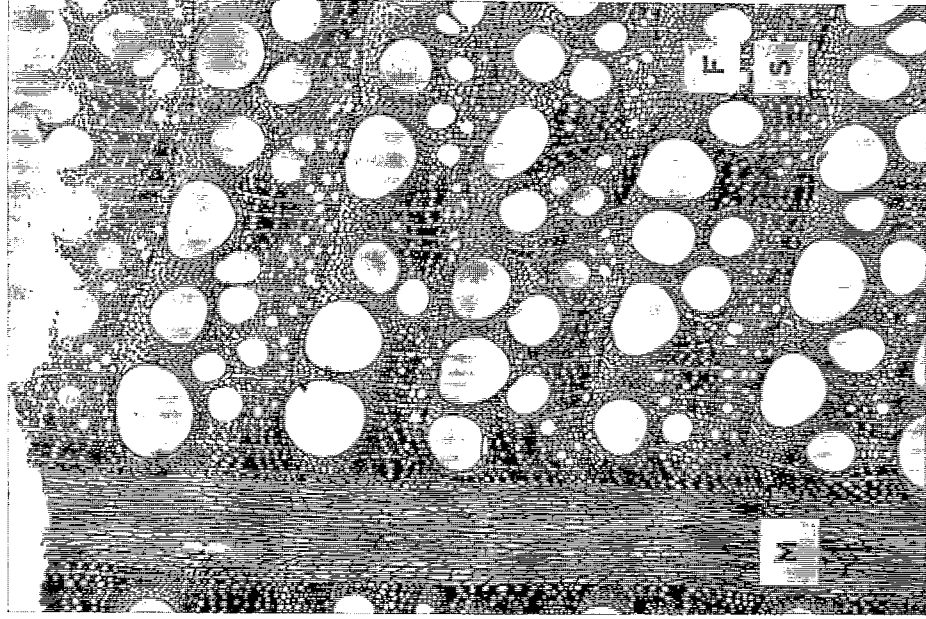
Haben wir bisher die Rannen als dankbare Objekte der erdgeschichtlichen und paläökologischen Wissenschaft betrachtet, so wollen wir zum Schluß noch einen Blick darauf werfen, wie und wo die Rannen uns heute im Alltag begegnen und unseren Vorfahren begegneten, und sehen, daß sie, mal erfreulicher, mal wenig erfreulich, doch immer auf besonders interessante Weise in Erscheinung treten.

Heute bekommt man Rannen an Main und Regnitz ausschließlich in Kiesgruben oder beim Bauaushub im Talgrund zu Gesicht — und das im wesentlichen erst seit 1950. Denn vorher waren Kiesabbau und Bautätigkeit im Talgrund mit seinem hohen Grundwasserstand gering. Wir leben in einer „rannenreichen“ Zeit. Vorher herrschten hundert „rannenarme“ Jahre, und zwar ab der Zeit, da unsere Flüsse mit Buhnen, Steindämmen und Durchstichen in ihr Korsett Flußbett gegürtet worden sind. Das geschah in größerem Umfang seit etwa 1850. So fließen Main wie Regnitz heute in ihren vorgeschriebenen Flußbetten freudlos, braun und schmutzig, fischarm und prilschäumend dahin und wissen nichts von Rannen. Vor 1850 war das anders. Da gehörte dem Fluß die Aue und er konnte, wie wir vorher sahen, sein Bett in weitgeschwungenen Bögen durch die Aue ziehen und seine Schlingen je nach Hochwasserkraft verlagern, so weit ihm der Talboden Raum dazu ließ. Wühlten sich die Fluten des Mains dabei in einen Schotter, den er ein paar Tausend Jahre früher dort abgeworfen hatte, so spülte er auch die alten Rannen aus dem Ufer wieder frei. Meterlang ragten sie dann ins Flußbett hinein, ehe sie vollends ausgespült erneut in die Fluten stürzten. Der Naturzustand des Mains war also ebenfalls eine rannenreiche Zeit. Beide Rannenepochen, die des Naturzustands bis 1850 und die der Auenkiesgrubenzeit seit 1950, unterscheiden sich natürlich erheblich in der Begegnung der Rannen mit dem Menschen.





TAFEL 7, 1: Stieleiche (*Quercus robur* L.) in der Regnitztaufe „Im neuen Geweidigt“; unterhalb Hirschaid. Die Stieleiche war vor der Rodung unserer Auen beherrschender Baum der natürlichen Auenwälder. - 16. 5. 1979



TAFEL 7, 2: Querschnitt durch einen Eichenstamm im mikroskopischen Bild. F = weite Frühholzgefäße; S = enge Spätholzgefäße; M = Markstrahl.



TAFEL 8: Mächtige Ranne der Eisen-Römerzeit mit Wurzelansatz im Schotter der Kiesgrube Trieb/Obermain. Beim Kiesabbau sind die Rannen störende Hindernisse. — 25. 7. 1973

## Die alte Zeit der Rannennutzung

„Ehe der Donau-Mainkanal“, so berichtet HAUPT 1860, „der bekanntlich in Bamberg unter der oberen Brücke in die Regnitz mündet, in Angriff genommen war, ging die Bamberg-Forchheimer Ordinari, das Marktschiff, auf der Regnitz hin und her, und dieses und die übrigen damals ziemlich häufigen Transportschiffe auf dieser Flussstrecke fanden sich durch diese Rannenstämmen vielfach gehindert, oft auch gefährdet. Das muß nun schon seit den frühesten Zeiten so gewesen sein; denn seit ich mich als Kind erinnere, sah ich Rannen ausheben. Ich will die Procedur dabei, weil diess Geschäft doch nicht allerorten vorkommt, beschreiben. Sobald die Schifferzunft der obern Schiffferei hier eine Ranne im Fluss aufgefunden, sei es auch Stundenweit ober Bamberg, so machen sich 2 oder mehrere Burschen zusammen, nehmen zwei grosse Kähne, und fahren damit auf den Platz zu. Mit Winden und Ketten wird der Stamm gehoben und aus der Sandumhüllung herausgebracht, dann wird er flott gemacht, an Ketten zwischen den 2 Kähnen befestigt, und mit diesen schwimmend im Wasser bis zum Anlandeplatz geführt, wo er noch im Wasser und unter demselben bei Entfernung der Kähne immer noch grossentheils schwimmend zersägt und stückweise herausgebracht wird. Diess geschieht jedoch nur bei ganz starken und dicken Stämmen. Weniger bedeutende werden ganz gelündet und hier erst zersägt. Das Holz wird vertheilt, zum Trocknen ausgelegt und dann verwendet.“ Verwendet wurde es in erster Linie als Brennholz. „Das Holz brennt etwas schwerer als anderes, wärmt auch nicht so gut, thut aber doch seine Dienste“. Es war „ein bedeutender Theil des Brennholzes der Schiffer-Familien“. 1849 berichtete HAUPT: „Noch heute sind diese... Riesenstämmen... ein kleines Regale [zugesprochenes Recht] der Bamberger und Forchheimer Schifferzunft“. Dabei müssen Regnitz und Main nicht wenige Rannen wieder aus dem Schotter gespült haben, denn HAUPT erzählt 1860, „wer in Bamberg zum Theresienhain durch die obere Schiffferei geht, sieht regelmässig am Flussufer vor den Häusern ganze Massen ganzen oder kleingespaltenen Rannenholzes aufgeschichtet, das durch seine dunkelbraune oder schwarze Farbe sogleich auffällt“.

Wir wissen von HAUPT auch, daß Rannen zu Schwellen und Balken zubehauen wurden, zu Gesimsen und Säulen verarbeitet wurden. „In der Mühle des Müllermeisters Löhr dahier soll noch ein Wellbaum aus einer alten tadellosen Ranne paradiren“. Auch Schnitz- und Einlegearbeiten machte man mit Rannenholz: „Ich erinnere mich ganz lebhaft, dass ich mir als Knabe von meinem Nachbar, einem alten pensionirten Bataillonstambour, ein paar Trommelschlägel aus schwarzen Rannenholz machen liess, das ich von einem Fischer erbettelt hatte, womit ich mein kleines Trommelfell wacker und methodisch bearbeitete“. „In Forchheim und Umgegend werden Seidel- und Maasskrüge aus Rannenholzdauben gemacht, die innen ausgepicht sind; mit oder ohne Deckel“. „Die hiesige Schreinerzunft hat früher, freilich vor 40 Jahren und mehr, das dunkel-

*schwarze Rannenholz zu eingelegten Arbeiten benützt. Und ich weiss recht gut, dass man an Kommoden und Schränken die schwarzen Schilder der Schlüssel-löcher aus Rannenholz einlegte“. „Es existirten und müssen noch existiren manche alte Schachbretter, deren schwarze Steine aus Rannenholz sind. Es lässt sich genau so behandeln wie anderes Holz, nimmt auch Politur an, bleibt aber immer wegen der tiefen Zellen und der langen Markstrahlen ein rauh aussehendes Holz. Die Tiefe der Schwärze wird ihm manchmal mit Farbe gegeben, wenn die natürliche Schwärze nicht ausreichen sollte“.*

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden dann Flußabschnitt für Flußabschnitt reguliert, die Ufer verbaut. So blieben die Rannen bald aus und wurden auch in der Literatur nicht mehr erwähnt, bis zur Mitte unseres Jahrhunderts.

### Die neue Zeit der Rannennutzung

Seit Ende des Kriegs der Baufortschritt den Bedarf an Kies und Sand erheblich vermehrte, begann der Kiesabbau in der Aue in großem Umfang. Vorher war er wesentlich auf die älteren Mainablagerungen beschränkt gewesen, die am Talrand den Grundwasserspiegel um einige bis Zehner von Metern überragen. Es gibt wohl verschiedene Gründe, weshalb der Abbau sich so stark in die Aue verlagerte. Die Kiesablagerungen am Talrand sind in ihrem Umfang, in ihrem Vorrat nicht ohne weiteres abschätzbar. Meist werden sie bereits durch lokale kleinere Abbaubetriebe in begrenztem Umfang genutzt, im Lichtenfelser Raum z. B. die Gruben am Weg von Oberwallenstadt nach Krappenroth, am Bahnübergang Grundfeld-Reundorf oder zwischen Lettenreuth und Marktzeuln. Auf den alten Mainterrassenschottern und Sanden liegt auch gutes teures Ackerland, auf viele Einzelbesitzer verstreut. Der Hauptgrund für den Abbau in der Aue ist wohl der, daß der Schotter der Aue, zumindest vom laienhaften Standpunkt besehen, in seiner Ausdehnung überschaubar ist. Er liegt eben überall in der Tiefe des Talgrunds, der Aue. Und die seitliche Begrenzung der Aue ist dort, wo auch die höchsten Hochwässer noch hinreichen. Es kommt hinzu, daß die tieferen Teile der Aue Wiesenflächen sind. Die Auwiesen aber sind billigeres Land als das Ackerland der höheren Mainterrassen, oft auch größer parzelliert, so daß den Käufer weniger Verhandlungspartner, damit verminderte Spekulation erwarten.

Da das Auftreten von Rannen allein auf den Schotter der Aue beschränkt ist, kamen auch mit der vermehrten Auskiesung der Aue die vielen Rannen zum Vorschein. Doch ist die Anzahl der geförderten Rannen stark von der Abbauweise abhängig. Auf S. 27/28 sind die verschiedenen Abbautypen schon beschrieben. Grundsätzlich sind Rannen beim Schotterabbau störend. Die Weichhölzer Pappel, Weide, Erle, sind wasserdurchtränkt und weich wie ein Schwamm, zerfallen unter der Baggerschaufel und verschmutzen den Schotter schwarzbraun. Die oft riesigen Stämme der Harthölzer Eiche, Esche und Ulme liegen sperrig

im Schotter und müssen oft mit viel Aufwand und Arbeitsunterbrechung aus dem Schotter gezogen werden (vgl. Taf. 8).

Die Rannen im Bereich schwankenden Grundwasserspiegels sind zudem, wie S. 22 beschrieben, oft markasit- und limonitumkrustet; dazu kann der Schotter in weitem Hof bis zu zwei, drei Metern um die Ranne tiefrostbraun gefärbt und verbacken sein.

So unangenehm die Rannen einerseits in Erscheinung treten, so sind sie gelegentlich doch auch recht nützlich und begehrt. Nur noch ganz selten beobachtete ich am Main, das letztmal 1970 am Rande der Kiesgrube Trieb, wie ein Mann mühsam die Rannen zu Holzscheiten zerlegt und als Brennholz auf seinem Leiterwagen fortgezogen hat. Auch zu Drechsler- und Schnitzarbeiten wird das Rannenholz gelegentlich noch verwertet. Lukrativer ist es jedoch, wenn Eichenrannen als Furnierhölzer Verwendung finden. Daß das keine Entdeckung der Nachkriegszeit ist, wissen wir durch die Berichte von HAUPT, und das Furnierwerk J. W. KNAUF, Gemünden, verwendete schon vor dem Krieg „Mooreichen“, die es von der Unstrut bei Freyberg in Thüringen erhielt, wo sie — noch auf natürliche Weise — von Hochwässern angespült wurden. Aber die Verarbeitung der Rannen oder Mooreichen zu Furnierhölzern in größerem Umfang ist nur rentabel bei einem einigermaßen regelmäßigen Anfall von Rannenhölzern und bei einer entsprechend großen Nachfrage. Beides ist seit den fünfziger Jahren gegeben. Eichenrannen vom Main und der Regnitz werden im wesentlichen von zwei fränkischen Furnierfirmen verarbeitet, der Fa. H. JANSON in Eberau an der Mittelebrach im Steigerwald und der Firma J. W. KNAUF in Gemünden am Main.

Der Erwerb von Furnierrannen bedarf eines guten holztechnischen Gespürs, enthalten die Rannen doch viele Tücken, die sich leider teilweise erst nach dem Erwerb bemerkbar machen. Eine Furnierranne soll groß im Umfang und gerade gewachsen sein. Nur der tiefere Stammteil ist daher zu gebrauchen. Einen halben bis einen Meter über dem Wurzelstock, so ihn die Ranne noch hat, wird der brauchbare Teil abgesägt. Der Stamm soll möglichst astfrei sein und natürlich innen nicht hohl. Häufig sind aber die Rannen vom Wurzelstock her im Innern angefault; das geschah schon, noch ehe sie zu Rannen wurden. Der ausgefaulte Hohlraum kann mit Lehm, Sand oder gar Kies erfüllt sein, was besonders ungünstig ist. Beim Bergen der Rannen aus dem Grundwasser sind sie relativ weich und mit Wasser vollgesaugt wie ein Schwamm. Der Stamm muß also vorsichtig gehoben werden, ohne ihn zu sehr zu verletzen. Das wird der Baggerführer natürlich nur tun, wenn er schon eine Furnierranne ahnt. Viele Rannen zerreißen und zersplintern unter dem Zugriff des Baggers. Liegt die nasse Ranne am Grubenrand, so trocknet sie rasch, schrumpft dabei und reißt auf. Um das zu verhindern, wird sie von den Grubenarbeitern mit Abraum abgedeckt. Sie trocknet dann nur langsam. Ein ganz kleiner Prozentsatz der Eichenrannen erfüllt all die Bedingungen bis hierher.

Ins Furnierwerk gebracht wird sie dort, noch feucht, sorgfältig geschält, etwaige Reste von Borke und Splint zusammen mit anhaftendem Sediment entfernt. Die Verarbeitung zu Furnier muß, um Schrumpfrißbildung zu vermeiden, sofort, noch in feuchtem Zustand, erfolgen. Da die Furniermesser begrenzte Dimensionen haben, wird die Ranne in einer Blockbandsäge in geeignete Dimensionen geteilt und zugeschnitten. Schlechtere Teile der Ranne werden gleichzeitig zu Brettern verarbeitet, um die für Möbel notwendigen Massivholzteile (Verblendsbretter, Sockelleisten) zu erhalten. Die bis zu 4,50 m langen und mit ebener Auflagefläche zugerichteten Rannenblöcke werden in der Messermaschine zu 1 mm dünnen Furnierblättern zerschnitten, alles noch im naturnassen Zustand. Bei ca. 160° C werden die dünnen Furnierblätter 4 Minuten lang erhitzt, sind dann weitgehend trocken, wodurch die Schrumpfrißbildung verhindert ist.

Erst im Furnierwerk werden einige Tücken der Rannen bemerkbar. Wurmstichige Rannen müssen komplett ausgesondert werden. Erwerb und Transport erweisen sich dann als reiner Verlust. Sand und Kies, in schmale Längsspalten in das Innere der Ranne eingedrungen, bringen den teuren Sägeblättern und Furniermessern empfindliche Verletzungen bei.

Erst beim Messern der Ranne zeigt sich ihr eigentlicher Wert. Rannen von tief-schwarzer bis braunschwarzer Farbe sind am beliebtesten. Besonders gefragt sind darunter solche, bei denen aus den dunkler verfärbten Frühholzpartien weißliche Streifen sich kräftig abheben. Weniger gefragt ist graubraunes oder braun verfärbtes Rannenholz. Je nach Farbtyp zahlt man im Furnierwerk zwischen einer und 25 DM pro m<sup>2</sup> Mooreichenfurnier.

So wird der Wert einer Ranne im Furnierwerk anders aussehen als in der Grube. In den Anfangsjahren erstand mancher Holzaufkäufer eine Furnierranne für einen Kasten Bier, wenn er sie nur abtransportierte. Im Laufe der Zeit jedoch entwickelte sich der Rannenhandel zu einem Geschäft mit lebhafter Preisgestaltung. Die Rannenpreise schwanken natürlich sehr nach Beurteilung des Stammes, auch nach der Konkurrenzsituation; aber ein auserlesener Stamm kann schon einige tausend Mark abwerfen. Die Schwierigkeit beim Rannenhandel liegt für den Aufkäufer im Risiko, das die Ranne birgt, für den Verkäufer in der Tatsache, daß er als Nicht-Holzfachmann den Wert nicht überschauen kann. So entgeht manche Ranne dem Schicksal, zu Furnier verarbeitet zu werden, und wandert wieder ins Grundwasser zurück, weil der Rannenaufkäufer lieber zurückläßt, was ihm durch den Verdacht der Preisübervorteilung Mißkredit einbringen könnte.

Es gibt kaum Regeln, nach denen man die Färbung der Ranne voraussagen kann. Rannen aus dem Schwankungsbereich des Grundwassers sind generell schwärzer als solche im Grundwasser. Offenbar hängt das mit der höheren Eisenabscheidung im Grundwasserschwankungsbereich zusammen (vgl. S. 22/23). Danach ist

auch verständlich, daß die äußeren Partien der Rannen im allgemeinen dunkler als die inneren sind, doch wenn der Eisengehalt des Wassers zum Ranneninnern Zugang findet, sind auch Innenteile ganz oder streifenweise dunkel gefärbt.

Es ist ein zufallsreicher und spannender Weg von der Ranne zum mooreichenfurnierten Schrank: Die Eiche mußte formschön gewachsen sein und noch in ihren besten und gesunden Jahren der kräftigen Strömung zum Opfer gefallen sein, die Strömung mußte sie alsbald tief eingebettet haben, damit sie auf der Sandbank nicht dem Verfall preisgegeben war. Dann mußte die guterhaltene Ranne genau dort im Tal liegen, wo gerade ausgekiest wurde. Sie mußte sanft vom Bagger behandelt worden sein, vor Sonnenwärme verschont geblieben sein, und jemand mußte sie als Furnierranne erkennen, entdecken und erhandeln.

Letztendlich landet das Mooreichenfurnier bei Liebhabern vielleicht als Stilmöbelstück im Empfangszimmer oder in der Apothekenoffizin. Ich habe ihren Weg dorthin nicht weiter verfolgt und möchte das lieber ändern überlassen. Für mich als Geologen ist der Weg, die Eiche vom vorzeitlichen Auenwald über die Ranne im Schotter bis hin zum Mooreichenfurnier zu verfolgen, der interessanteste gewesen.

## Anmerkungen

- 1) MÜLLER & ZARNKE (1863), S. 760
- 2) LEXER (1876), S. 485
- 3) SCHILLER & LÜBBEN (1877), S. 504
- 4) Albrecht von HALBERSTADT, zitiert nach LEXER (1876), S. 485
- 5) SCHMELLER (1877), S. 116
- 6) J. & W. GRIMM (1893); <sup>6a</sup>): S. 108; <sup>6b</sup>): S. 71
- 7) BACHMANN et al. (1909); <sup>7a</sup>): S. 1013; <sup>7b</sup>): S. 1012—1014; <sup>7c</sup>): S. 1015
- 8) MÜLLER, J., et al. (1958); <sup>8a</sup>): S. 498; <sup>8b</sup>): S. 499
- 9) Luxemburger Wörterbuch (1975), S. 71
- 10) MENSING (1933), S. 39
- 11) Weiterführende Literatur zu diesem landschaftsgeschichtlichen Kapitel: KÖRBER (1962), SCHRÖDER (1968), BRUNNACKER (1973), SCHIRMER (1978 a), TILLMANN'S (1978)
- 12) HAUPT benutzt in dieser ältesten Arbeit noch nicht den Begriff „Rannen“, beschreibt sie aber klar. Er verwendet den Begriff erst 1860, nachdem ihn THEODORI in seiner kurzen Notiz von 1854 in die wissenschaftliche Literatur eingeführt hat. Doch spürt man auch aus THEODORI'S Arbeit deutlich den Bezug auf die Beobachtungen HAUPT'S.
- 13) Diluvium bedeutet die Sintflut, Alluvium das Angeschwemmte. In der Denkweise der damaligen Zeit wurden die älteren Lockergesteine, Lehme und Sande, die unsere Landschaft ungeachtet der älteren Gesteine des Untergrundes gleich einer Decke überziehen, sintflutartigen Ereignissen zugeschrieben. Jüngere Flußanschwemmungen, deren Entstehung man bei den unregulierten Flüssen damals noch verfolgen konnte, wurden als Alluvium bezeichnet. In groben Zügen können wir diese diluvialen Ablagerungen den Ablagerungen unseres Eiszeitalters (Pleistozän), die alluvialen der Nach-eiszeit (Holozän) gleichsetzen.
- 14) Dieses Alter gibt GROSCHOPF ein Jahr später in GRAUL & GROSCHOPF (1952) an.
- 15) Die Bestimmung verdanke ich Dr. R. KNIEP, Universität Düsseldorf.
- 16) Den größten Teil davon hat BECKER gesagt; er benötigt alle verfügbaren Rannen zum Aufbau eines Jahrringkalenders, gleichgültig, ob sie ihre Zugehörigkeit zum Sediment noch erkennen lassen oder am Rande der Gruben aufgehäuft ihre Herkunft nicht mehr verraten. Ich berge die Rannenscheiben vornehmlich dann, wenn eine Verknüpfung mit Sedimenten möglich ist, da ich mit ihnen das Alter der Sedimente und die talgeschichtlichen Zusammenhänge erkunden will. So sind mir Rannen, die noch in der Grubenwand sitzen, die wertvollsten.



- 17) Die  $^{14}\text{C}$ -Alter in Jahren sind keine absoluten Jahre, da sie nach einer Modellvorstellung des Kohlenstoffhaushaltes der Luft berechnet werden, von der die Natur gewiß abweicht. Die Abweichung ergibt nach heutigen Kenntnissen Datierfehler, die z. B. im älteren Holozän bis fast 1000 Jahre ausmachen, schwankt aber von Zeitabschnitt zu Zeitabschnitt (vgl. WILLKOMM 1976). Die Größe der Abweichung wurde z. B. durch  $^{14}\text{C}$ -Datierung einzelner dendrochronologisch datierter Jahrringe an Bäumen Nordamerikas festgestellt. Derzeit wird die Abweichung der  $^{14}\text{C}$ -Alter von den Jahrringaltern des mitteleuropäischen Eichenjahrringkalenders untersucht.
- 18) Genaueres darüber ist bei SCHIRMER (1978 a und b) dargestellt.
- 19) Der Begriff „Boden“ ist in der geowissenschaftlichen Sprache die Verwitterungsschicht der Gesteine an der Erdoberfläche. In den Flußtäälern bestehen die Böden aus dem Humushorizont und den meist darunterfolgenden Verwitterungshorizonten auf den Flußablagerungen, die meistens braun (z. B. Braunerde, Parabraunerde), unter Wasserbedeckung auch grau-grünlich-bläulich gefärbt sind (Gley).

## Literatur:

- BACHMANN, A., & BRUPPACHER, H., & SCHWYZER, E., & BLATTNER, H., & VETSCH, J., & HUBSCHMIED, J. U. (1909): Schweizerisches Idiotikon. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. — 6; Frauenfeld (Huber).
- BECKER, B., & DELORME, A., & SCHMIDT, B. (1977): Koordination der Jahrringforschung beim Aufbau einer postglazialen Eichenchronologie. Ein Arbeitsbericht der Jahrringlabors Stuttgart-Hohenheim, Göttingen und Köln. — Erdwissenschaftliche Forschung, 13: 143—146; Wiesbaden.
- BECKER, B., & SCHIRMER, W. (1977): Palaeoecological study on the Holocene valley development of the River Main, southern Germany. — Boreas, 6: 303—321; Oslo.
- BRUNNACKER, K. (1973): Gesichtspunkte zur jüngeren Landschaftsgeschichte und zur Flußentwicklung in Franken. — Z. Geomorph. N. F., Suppl. Bd. 17: 72—90; Berlin, Stuttgart.
- DOUGLASS, A. E. (1919—1936): Climatic cycles and tree growth. — Carnegie Inst. Wash. Publ., 289; 3 Bde. (1919, 1928, 1936); Washington.
- GRIMM, J., & GRIMM, W. (1893): Deutsches Wörterbuch. — 8; Leipzig (Hirzel).
- GRAUL, H., & GROSCHOFF, P. (1952): Geologische und morphologische Betrachtungen zum Iller-Schwemmkegel bei Ulm. — Ber. d. Naturforsch.Ges. Augsburg, 5: 3—27; Augsburg.
- GROSCHOFF, P., & HAUFF, R. (1951): Untergegangene Wälder der Vorzeit im Donautal bei Ulm. — Schwäbische Heimat, 2: 196—199; Stuttgart.
- HAUPT, A. (1849): Die Ausfüllung des Main- und Regnitzthales bei Bamberg. Eine geognostische Skizze. — Abh. zool.-min. Ver. Regensburg, 1: 1—12; Regensburg.
- HAUPT, A. (1860): Beiträge zur Kenntniss des Diluviums und des ältern Alluviums um Bamberg. — Abh. d. zool.-mineralog. Ver. in Regensburg, 8 (2): 1—157; Regensburg.
- HOLLSTEIN, E. (1967): Jahrringchronologien aus vorrömischer und römischer Zeit. — Germania, 45: 70—83.
- HUBER, B., & HOLDHEIDE, W., & RAAK, K. (1941): Zur Frage der Unterscheidbarkeit des Holzes von Stiel- und Traubeneiche. — Holz, 4: 373—380.
- JAKOB, H. (1956): Zur Datierung des „Rannenhorizontes“ und der sog. „Pfablbauten“ im Main-Regnitz-Gebiet um Bamberg. — Ber. d. Naturforsch.Ges. Bamberg, 35: 63—82; Bamberg.
- KÖRBER, H. (1962): Die Entwicklung des Maintals. — Würzburger Geogr. Arbeiten, 10: 170 S., 3 Kart., 1 Prof.; Würzburg.
- LEXER, M. (1876): Mittelhochdeutsches Handwörterbuch. — 2; Leipzig (Hirzel). Luxemburger Wörterbuch. — 4; Luxemburg (Linden) 1971—1975.
- MENSING, O. (1933): Schleswig-Holsteinisches Wörterbuch. — 4: 1023 S.; Neumünster (K. Wachholtz).
- MÜLLER, J., & ZENDNER, M., & DITTMAYER, H. (1948—1958): Rheinisches Wörterbuch. — 7; Berlin (E. Klopp).

- MÜLLER, W., & ZARNCKE, F. (1863): *Mittelhochdeutsches Wörterbuch*. — 2: 825 S.; Leipzig (Hirzel).
- NEWEKLOWSKI, E. (1952): *Die Schifffahrt und Flößerei im Raume der oberen Donau*, Bd. 1. — *Schriftenreihe d. Inst. f. Landeskde. v. Oberösterreich*, 5: 624 S., Bild 1—140, Taf. 1—17; Linz.
- SCHILLER, K., & LÜBBEN, A. (1877): *Mittelniederdeutsches Wörterbuch*. — 3: 538 S.; Bremen (J. Kührtmann).
- SCHIRMER, W. (1973): State of research on the Quaternary of the Federal Republic of Germany. C 2. The Holocene of the former periglacial areas. — *Eiszeitalter u. Gegenwart*, 23/24: 306—320; Öhringen/Württ.
- SCHIRMER, W. (1978 a): *Holozän an Main und Regnitz*. — In: *Das Mainprojekt. Hydrogeologische Studien zum Grundwasserhaushalt und zur Stoffbilanz im Main Einzugsgebiet*. — *Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft*, 7: 28; München.
- SCHIRMER, W. (1978 b): *Aufbau und Genese der Talaue*. — In: *Das Mainprojekt. Hydrogeologische Studien zum Grundwasserhaushalt und zur Stoffbilanz im Main Einzugsgebiet*. — *Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft*, 7: 145—154, Abb. 94—97; München.
- SCHMELLER, J. A. (1877): *Bayerisches Wörterbuch*. — 2. Aufl., 2; München (R. Oldenbourg).
- SCHNIZLEIN, A. (1859): *Das Rannenholz, mikroskopisch untersucht und mit Holzarten der jetzigen Flora verglichen*. — *Wiss. Mitt. phys.-med. Societät Erlangen*, 1 (1): 189—198, Fig. 1—4; Erlangen.
- SCHRÖDER, B. (1968): *Zur Morphogenese im Ostteil der Süddeutschen Scholle*. — *Geol. Rundschau*, 58 (1): 10—32; Stuttgart.
- SMOLLA, G. (1954): *Der „Klimasturz“ um 800 vor Chr. und seine Bedeutung für die Kulturentwicklung in Südwestdeutschland*. — *Festschr. f. Peter Goessler. Tübinger Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte*: 168—186; Stuttgart.
- THEODORI, C. v. (1854): *Ueber das Rannenholz und die fossilen Knochen im Regnitz- und Maingrunde bei Bamberg*. — *Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg*, 1: 18—19; Bamberg.
- TILLMANN, W. (1978): *Die postriesische Flußgeschichte in Nordostbayern*. — In: *Das Mainprojekt. Hydrogeologische Studien zum Grundwasserhaushalt und zur Stoffbilanz im Main Einzugsgebiet*. — *Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft*, 7: 27, Abb. 10; München.
- WILLKOMM, H. (1976): *Altersbestimmungen im Quartär. Datierungen mit Radiokohlenstoff und anderen kernphysikalischen Methoden*. — *Thiemig-Taschenbücher*, 55: 276 S.; München.

#### **Bildnachweis:**

Taf. 7, 2 aus SCHWEINGRUBER, F. H. (1978): *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material*. — 266 S., Zug (Kommissionsverlag Zürcher AG).

Alle übrigen Fotos stammen vom Verfasser.

**Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Wolfgang Schirmer, Abt. Geologie am Geographischen Institut der  
Universität, Universitätsstraße 1, D - 4000 Düsseldorf.