

Die Morphologie der Itzaue als Ausdruck hydro- und sedimentologischen Geschehens

VON

HEINRICH VOLLRATH

Als Sachbearbeiter beim Referat für Landschaftspflege und Vegetationskunde in der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde wurde ich 1960 mit einer Kartierung der Vegetation der überwiegend von Fettwiesen eingenommenen Itzaue von Scherneck bis Schleifenhan betraut. Mir fiel auf, daß die Pflanzengesellschaften nicht nur über den Querschnitt der Flußaue eine regelmäßige Anordnung zeigten, sondern auch im Längsverlauf der Aue periodisch von Mühlenstau zu Mühlenstau wechselten. Aus den in anderen Gebieten gemachten Erfahrungen konnte ich auf die ungefähren Boden- und Bodenwasser-Verhältnisse (bes. Korngrößenklassen bzw. Grundwasserflurabstand, Sicker- und Stauwasser) unter den einzelnen Vegetationseinheiten schließen. Durch bloße Beobachtungen über das Relief besonders in Flußnähe, über die Lagerichtung von Pflanzenteilen nach einem Hochwasser, durch Studium von Urkunden und durch Gespräche mit interessierten Mühlenbesitzern bekam ich allmählich immer konkretere Vorstellungen von der Morphologie der Flußaue und den in ihr ablaufenden Vorgängen. Die Erklärung für die nach Sedimentationshöhe und Korngrößenklassen unterschiedliche Auelehmlagerung wurde in der durch Mühlenstau differenzierten Geschwindigkeit und Richtung des Hochwasserstroms gefunden, der eigentümliche Bau der Flußufer als Folge der durch die Art des Sediments gedrosselten Mäandrierungsversuche des Flusses. Meine Anschauungen wurden schließlich durch Nivellements, Boden- und Bodenwasser-Untersuchungen des Referats für Hydrogeologie bestätigt.

Die Itz ist ein 88 km (Grümpen-Itz 91 km) langer rechter Nebenfluß des oberen Maines mit 1029 qkm Einzugsgebiet. Die Quellbäche entspringen im Südöstlichen Thüringer Wald und im Frankenwald; sie queren dann u. a. Südliche Vorland des Thüringer Waldes (Buntsandstein, Muschelkalk) und einen ostwärts gerichteten Fortsatz des Grabfelds (Lettenkohlen- und Gipskeuper). Bei Coburg beim Eintritt in den letzten Landschaftsraum, das Itz-Baunach-Hügelland, ist der Fluß somit schon reich an Schwebstoffen, die zur Ablagerung einer hohen Auelehmdede führen. Bis Rattelsdorf behält er seinen Charakter fast unverändert bei, auch nach Aufnahme der ähnlich gearteten („Sächsischen“) Rodach. Die letzten Kilometer jedoch liegen bereits im sandigeren Alluvium des Mains und der Fluß vagabundiert viel stärker. Unsere Beobachtungen gelten für den Abschnitt von Coburg bis Rattelsdorf.

Die Mächtigkeit der Auelehmdede beträgt bei Bodelstadt — Mürsbach zwischen 320 und 500 cm. Meist sind sandigere Schichten eingeschaltet; gelegentlich liegt eine Sandschicht unterschiedlicher Dicke zwischen der Auelehmschicht und der darunterliegenden Kiesschicht. Die Mächtigkeit der Kiesschicht kann wegen zu weniger Bohrungen nicht genau angegeben werden; bei Coburg und Triebisdorf ist sie etwa 3 m stark.

Im Itztal sind Überschwemmungen eine häufige Erscheinung. Aus der Urkunde über die Stiftung der Pfarrkirche zu Watzendorf 1452 geht hervor, daß das Tal schon im Mittelalter unter Überschwemmungen zu leiden hatte. Maximal tritt der Fluß jährlich etwa sechsmal über die Ufer. Der Durchschnitt dürfte 2 Hochwässer pro Jahr sein. Sie treten meist im Frühjahr auf, doch konnten wir auch mehrere Überschwemmungen als Folge sommerlicher Starkregen ermitteln. Bedenkt man die heutige Intensivierung des Ackerbaus, hat man die zentimeterhohen Sandablagerungen und mehrere Millimeter dicken Lehmkrusten nach Hochwässern gesehen, weiß man, daß in Großheirath unter der Straße alte Packlagen in 80 bzw. 160 cm Tiefe liegen, der Stubenboden beim Anwesen Nr. 11 beim ersten Gebinde eingezogen und das Pfarrhaus 1912 um 1 m gehoben werden mußte, daß in Coburg dort, wo der Isselburg-Stich von 1620 noch Auwiesen zeigt, eine nur 1 m mächtige Auelehmdecke von 3 m hohen Auffüllungen überlagert ist, ersieht man aus Urkunden die immer raschere Erhöhung der Eichpfähle — dann muß eine Beschleunigung der Auelehmsedimentation in den letzten Dezennien angenommen werden, gerade also zur Zeit wachsenden Energiebedarfs und besonderen Hochstaus der Mühlen bzw. der aus ihnen hervorgegangenen Triebwerke (Elektrizitätswerke). Auf dieser zeitlichen Koinzidenz von Auelehmsedimentation und Mühlen(hoch)stau basieren unsere Ausführungen.

Auch die beschleunigte Vernässung der Wiesen, die 1958—60 zur Regulierung von Itz und Rodach führte, hatte ihre Ursachen im beschleunigten Ablauf des Sedimentationsvorganges; es mußte sich dabei um eine fraktionierte Sedimentation handeln, bei der die verschiedenen Teile der Aue unterschiedlich schnell aufwachsen, wodurch abflußlose flache Mulden entstehen („Sekundärmulden“ der Wasserbauer), die durch Aushub bzw. Vertiefung von Gräben wasserfrei gehalten werden müssen. Diese Arbeiten hatten nicht mehr mit der erforderlichen wachsenden Geschwindigkeit durchgeführt werden können.

Bei Überschwemmungen ragen in der Itzaue allenfalls noch aus dem Hochwasserstrom heraus: a) längere Strecken der Rehnen (natürlich entstandene Flußdämme) mit ihrem Uferweidengebüsch; so wird bei Hochwasser besonders augenfällig, daß gerade sie die höchstgelegenen Stellen der Aue sind; b) einige Baum- und Strauchweiden, die vorzüglich neben Flursteinen stehen und meist bewurzelte Ruten sein dürften, mit denen die Bauern beim Schnitt die Eigentumsgrenzen abstecken; c) die Hochwasserstege, die während kleinerer Hochwässer den Fußgängerverkehr über die Itzaue aufrechterhalten können, ein bezeichnendes Element auch anderer ähnlichgearteter Flußauen (Aisch), von unterschiedlicher Bauweise und oft hohem Alter (tief ausgetretene Sandsteinplatten).

Die Ablagerung der einzelnen Auelehmfraktionen (Mittelsand, Schluff, Rohton, feiner Rohton) und damit die morphologische Ausprägung der Aue, ist eine Folge der Strömungsverhältnisse des Flusses wie des Hochwasserstromes, die entscheidend von den Mühlenstauen gelenkt werden. Die Zusammenhänge sind in Abb. 1 schematisiert dar-

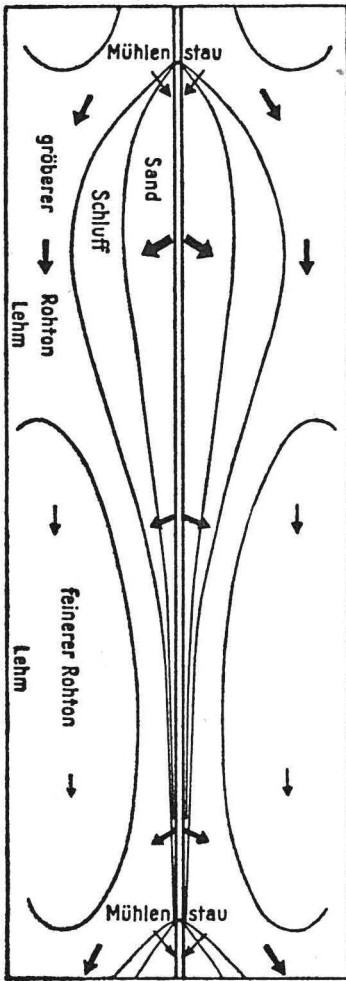


Abb. 1: Fließrichtung und relative Geschwindigkeit des Ausuferungs- und Hochwasserstroms sowie Sedimentation der hauptsächlichsten Korngrößenklassen in der Itzaue in Abhängigkeit von den Mühlenstauen.

Natürliche Größe: 1700 m × 600 m.

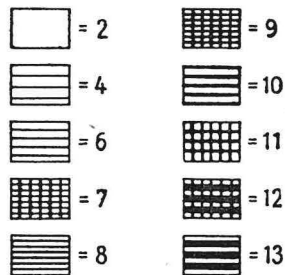
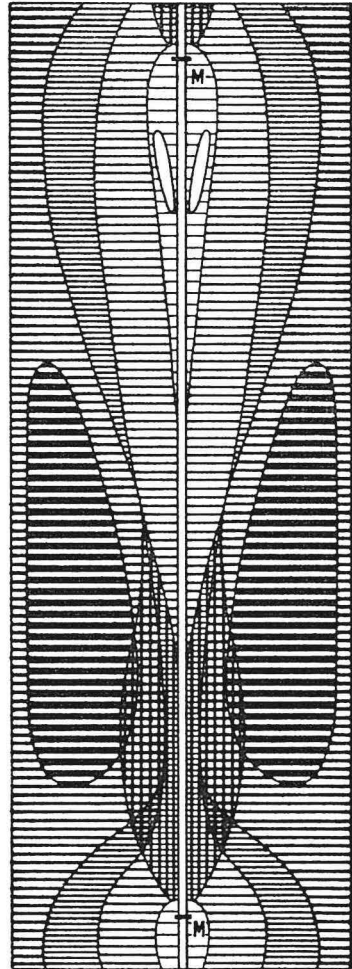


Abb. 7: Die Anordnung der wichtigsten Wiesengesellschaften in der Itzaue. Natürliche Größe: 1700 m × 600 m. M = Mühlenstau; 2, 4 usw. = Vegetationseinheiten, s. Text!

gestellt. Die Aue ist 600 m breit angenommen, die Entfernung der Mühlen mit 1500 m (Tallänge; entspricht ca. 2100 m Flußlänge), d. s. ungefähre Mittelwerte für den genauer untersuchten Abschnitt Scherneck — Schleifenhan. Der Einfachheit halber laufe zunächst der Fluß in der Mitte der Aue und habe keine Mäander. Von Mühle zu Mühle fällt die Talsohle um ca. 2½ m. Im Querschnitt fällt das Gelände von den Rehen her nach außen zunächst mäßig, dann sanft ab, insgesamt um ca. 2 m. Die tiefste Stelle der Talsohle wird oft an ihrem Rande erreicht, oft auch schon etwa 100 m vorher, was auf Materialeinschwemmung von Talhängen beruhen mag. Im Randgebiet der Talsohle ist deshalb — und wegen der geringeren Intensität des Hochwasserstroms — die Korngrößensortierung weniger vollständig als in Flußnähe; es ist dem Rohton Sand beigemischt, es handelt sich hier wirklich um Aue-„lehm“.

Hauptsächlich von gefällsstarke Seitenbächen erfolgt eine Schwebstoff- (und Geschiebe-) Nachlieferung. Deshalb „verbrauchen“ sich die rascher absedimentierten gröberen Korngrößen nicht.

Strömungsgeschwindigkeit und -richtung des schwebstoffbeladenen Hochwasserstroms sind in Abb. 1 durch Pfeile unterschiedlicher Dicke und Richtung gekennzeichnet. Unterhalb eines Staues sind Querschnitt des Flußbettes, Gefälle und Abflußgeschwindigkeit am größten. Bei Hochwasser bewältigt das Flußbett hier eine große Wassermenge und ein Teil des Hochwasserstromes stürzt in das Flußbett zurück. — Flußabwärts folgt rasch eine Verengung des Flußquerschnitts und Wasser vom Flußbett muß wieder in den Hochwasserstrom übertreten. Die rasche Wasserbewegung im Flußbett schwemmt neben feinem Material selbst Mittelsand aus. Beim Ausuferen sinkt die Fließgeschwindigkeit plötzlich ab, die Schleppkraft läßt nach und der Sand wird abgesetzt. Das feinere Material kommt weiter entfernt vom Fluß aus dem Hochwasserstrom bei geringer Fließgeschwindigkeit zum Absatz. — Kommt man einem Mühlenstau näher, dann wird (Staukurve!) die Fließgeschwindigkeit im Flußbett geringer, die Ausuferung geschieht weniger heftig, das ausgeschwemmte Material ist feiner (Feinsand, Schluff, Ton), gibt geringere Sedimentationshöhen; der Freibord ist geringer, die Ausuferung findet öfter statt bzw. setzt früher ein (oft werden auch die Schützen nicht rechtzeitig gezogen!) und hört später auf. Einer geringen Abflußmenge im Flußbett steht ein träger, wegen seines großen Querschnitts aber dennoch wasserreicher Hochwasserstrom in der Aue gegenüber. Auch hier wird das gröbere Material am Fluß sedimentiert, das feinere in den äußeren Teilen der Au. Das Material ist hier im Oberwasserbereich aber insgesamt feiner als im Unterwasserbereich.

Die feinsten Korngrößen schließlich kommen in den Sekundärmulden aus stehendem Wasser gegen Ende des Hochwassers zum Absatz. Die Sekundärmulden entstehen hauptsächlich, wenn der Fluß die Aue quert, sie würden sich aber auch bei einem gestreckt in der Aue verlaufenden Fluß (wie in Abb. 1) durch den Stau oberhalb der Sandausschwemmungen des nächstunteren Sedimentationszyklus aus-

bilden, in praxi oft noch durch talquerende Straßen unterstützt (Großheirath — Erlesmühle, Großheirath — Buchenrod, Rossach — Neuses/Welsberg).

Bei dieser fraktionierten Auelehmsedimentation ergibt sich die geringere Sedimentationshöhe der Tonfraktion nicht aus einem kleineren Anteil von Ton an der Gesamtmenge des Sedimentationsgutes, sondern weil die langsam fließenden Abschnitte des Hochwasserstromes die rasch fließenden flächenmäßig weit übertreffen und der Ton damit auf eine größere Fläche verteilt abgesetzt wird.

Die Verhältnisse unterhalb einer Mühle entsprechen etwa den ursprünglichen Gegebenheiten, oberhalb der Mühlen wird feineres Material sedimentiert, wie es — ohne Mühlen — erst an trägen Unterläufen der Ströme zum Absatz käme. Vielleicht läßt sich hier ein scheinbarer Widerspruch erklären: Flüsse mäandrieren angeblich, wenn erosive und akkumulative Kräfte sich etwa die Waage halten; dazu gehörte der untersuchte Itzabschnitt vor Anlage der Mühlen. Durch die Mühlenstau kam tonigeres Material zum Absatz, der Fluß wurde stark akkumulativ, seine Mäander sind durch das schwerer angreifbare tonigere Material sozusagen aus dieser früheren Periode „konserviert“ worden. Heute hätte er nicht mehr die erosive Kraft, sich in Mäander zu legen.

Von der übrigen Aue mehr oder weniger scharf abgesetzt ist ein uferbegleitender Wall, der im Schrifttum meist „Flußdamm“ genannt wird; dieser Terminus sollte m. E. für künstliche Dämme reserviert bleiben. An der Itz handelt es sich aber um von selbst entstandene Wälle, die als Rehnen bezeichnet werden können. Ihre natürliche Entstehungsweise stößt oft auf Zweifel, wird aber durch folgende Punkte bewiesen:

- a) Die Rehne hat einen von Stau zu Stau periodisch und immer in derselben Weise wechselnden Bau. Übrigens auch ein Beweis, daß die Ausgestaltung der Rehne erst nach Anlage der Mühlen erfolgt sein kann.
- b) Die Rehne hat ein natürliches Bodenprofil.
- c) Flußdämme wären nur oberhalb der Mühlenstau zu erwarten, nur hier hätte die Erhöhung der Ufer einen Gefällsgewinn zur Folge, nur hier böte sich Material an in Form von Schlamm, der die Flußsohle zu erhöhen und damit das Gefälle zu vermindern droht. Die Itz wird aber auch unterhalb der Stau von Rehnen begleitet.
- d) Ein Flußdamm ist knickartig von der übrigen Aue abgesetzt, die Rehnen der Itz verlaufen aber gerade dort allmählich in die Aue, wo ein Flußdamm erwartet werden könnte.
- e) Vor allem aber wurde der Fluß de facto seit Menschengedenken nicht geräumt. Stellenweise wurden die Rehnen sogar abgetragen („Ehrlich“ bei Großheirath), damit das Wasser in die gewünschte Richtung ausufert.

Die Rehne fällt nicht mit der Mittelsandfraktion zusammen. Im Unterwasserbereich liegt Sand noch außerhalb der Rehne („Sand“ unter-

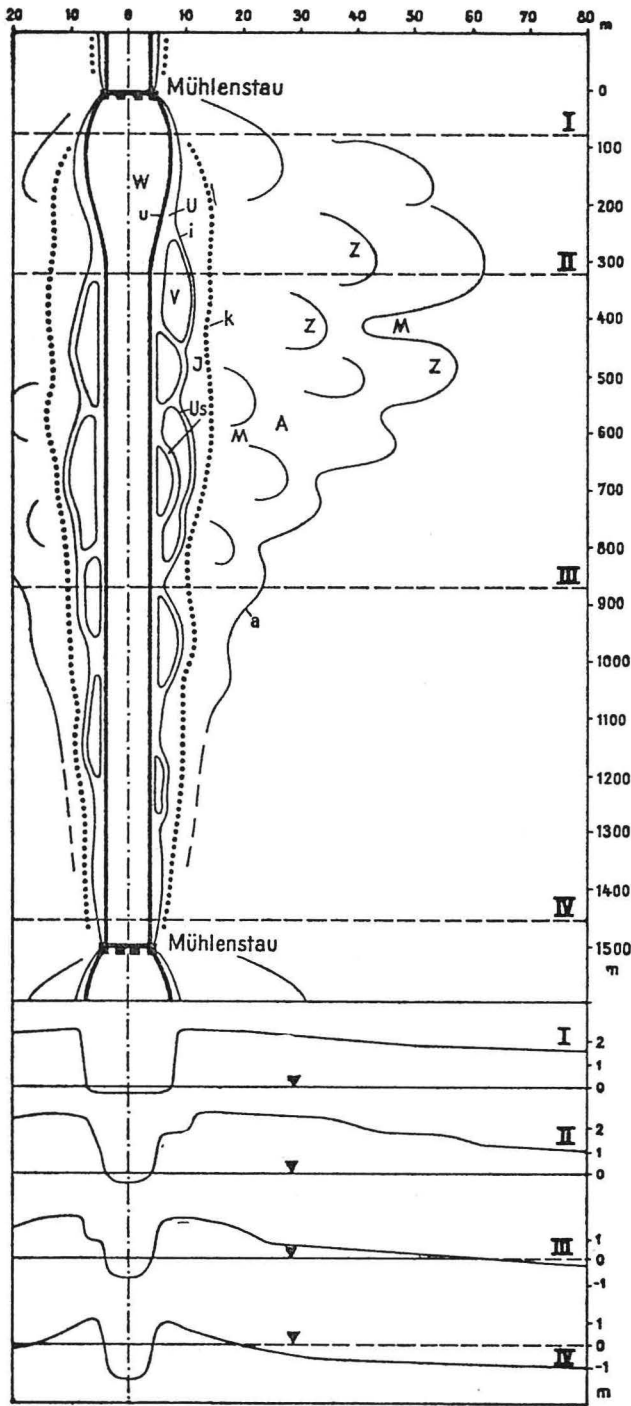


Abb. 2: Die Abwandlungen des Baues der Itzrehne in Abhängigkeit von den Mühlenstau. 10fach verbreitert; Querschnitte 4fach überhöht.

- W Wasserspiegel
- u Uferlinie (bei Zentralwasserstand)
- U Ufer
- Us Uferstufen
- V Rehnenvorländer
- i Rehnenninnenrand
- I Rehnenninnenböschung
- k Rehnenkronen
- A Rehnenaußenböschung
- a Rehnenaußenrand
- Z zungenförmige Sandausschwemmungen
- M Quermulden zwischen den Sandzungen

▼ Grundwasserspiegel —▼— Grundwasserdruckfläche

halb Großheirath), oberhalb eines Mühlenstaus nehmen feinere Fraktionen (Feinsand, Schluff) an ihrem Aufbau teil.

Der Bau der Rehnen geht aus den Abb. 2 und 3 hervor. Beim Querschnitt I (z. B.: r. Itzufer vom Großheirather Wehr abwärts bis zur Itzbrücke) ist eine Rehne kaum ausgeprägt. Unterhalb des Wehres hat das wirbelnde Wasser das Flußbett verbreitert. Bei Hochwasser unterspült der ins Flußbett zurückstürzende Wasserstrom die Steilufer (Standort der Schwarzsengesellschaft). Bei II (z. B.: l. Itzufer unterhalb der genannten Brücke) wirft das quer zur Fließrichtung ausufernde Wasser Zungen gleichmäßig gekörnten Mittelsandes bis gegen 60 m weit in die Wiesen; die Wurzeln der Zungen liegen meist zwischen zwei Weidengebüschgruppen des Ufers. Zwischen den Zungen liegen flache Mulden. Die Verbindungslinie der Zungenspitzen dürfte die Umbiegungsstelle des Ausuferungsstroms in den talparallelen Hochwasserstrom markieren. Bei III (z. B.: bei der „Schönau“ zwischen Großheirath

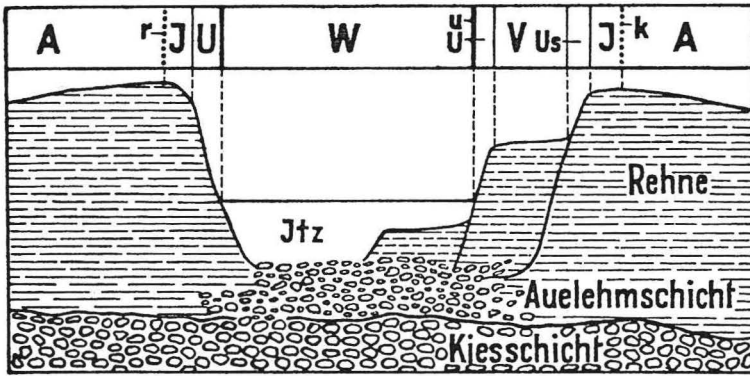


Abb. 3: Die Itzrehnen in Draufsicht und Querschnitt. Erklärungen s. Abb. 21

und Rossach) ist die Breite der Rehne auf ca. 20 m gesunken. Ein feineres Material wird weniger heftig ausgeworfen, die Rehne ist gleichmäßiger entwickelt, der Abstand ihres Außenrandes weniger wechselnd, der Übergang zur übrigen Au gleitender, die Ausschwemmungen sind weniger lappig, Quermulden zwischen ihnen kaum vorhanden. In IV (z. B.: beide Itzufer oberhalb der hochgestauten Erlesmühle) schließlich besteht die sehr gleichmäßig entwickelte, ungelappte Rehne hauptsächlich aus Schluff, der Übergang zur übrigen Au geschieht ganz allmählich.

In natura zeigt dieses an einem vollständig entwickelten Zyklus dargestellte Schema Abwandlungen:

- a) Das Stauziel der Mühle kann niedriger sein, dann entfällt IV und der neue Zyklus setzt schon ungefähr bei III ein.
- b) Der Fluß quert öfter die Talaue, so daß ein talaufwärts liegendes Ufer Rückströmungsstelle von ausgeufertem Wasser ins Flußbett sein kann, während gegenüber wieder Wasser ausufernd.

- c) Der Fluß hat Mäander; auch deshalb ist der Rückströmungsabschnitt (I) nicht scharf vom Ausuferungsabschnitt (II usw.) getrennt. Vielmehr wechseln beide Abschnitte ab (Abb. 4!). An den Außenkurven wirft das ausufernde Wasser einen Rehenwall auf; nach beiden Seiten senkt sich die Rehenkrone und nähert sich dabei gleichzeitig

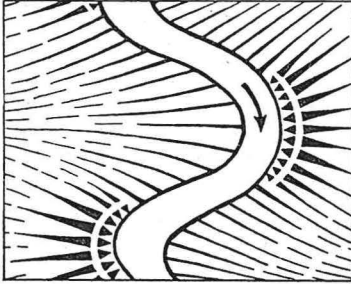


Abb. 4: Rehenausbildung in Abhängigkeit von Mäandern in einem Unterwasserabschnitt der Itz.

dem Fluß, bis schließlich an den Innenkurven die Au fast waagrecht und in geringerer Höhe an das Ufer stößt.

- d) Bei den Mühlen ist der Fluß meist in einen Mühlbach und einen durch ein Wehr gesperrten Altbach geteilt. Am Mühlbach herrschen bis zum Triebwerk noch Oberwasserhältnisse, während am Altbach beim selben Flußkilometer schon Unterwasserhältnisse vorliegen.

Wie sind nun die Anschlußstellen der Zyklen (an den Wehren bzw. Triebwerken) gestaltet? Hier liegt zwischen der Rehenkrone des Oberwassers und dem Uferbord des Unterwassers eine Höhendifferenz von etwa 1 m (bei Großheirath 80 cm, bei Erlesmühle 120 cm). Weiter vom Fluß weg verwischt sich diese Differenz rasch. (Man denke sich Profil IV so auf I gelegt, daß die Geländeoberflächen an der tiefsten Stelle des Talquerschnitts koinzidieren.) Die Rehne wächst also oberhalb der Staustellen rascher auf als unterhalb. Die Staukurve sucht sich auch morphologisch auszuprägen!

Angedeutet seien noch Erscheinungen im Zusammenhang mit Grundwasserstand bzw. Grundwasserdruckfläche und Grundwasserströmung: Natürliche (Sandstein-)Grundschwellen (oberhalb Großheirath) und seitliche Talverengungen (oberhalb Weidenmühle, bei Freudeneck, bei Rattelsdorf), die den Querschnitt der Alluvialfüllung des Talbodens verkleinern, zwingen einen Teil des in der Kiesschicht talabwärts laufenden Grundwasserstromes zum Aufsteigen durch die Auelehmschicht; derartige Stellen sind an umfangreichen Kohldistelwiesen erkennbar. Auch Hangwasserzuzug kann durch Querschnittsverengung vorgetäuscht werden (Freudeneck), doch ist echter Hangwasserzuzug im Itztal häufiger. Teile der Au liegen auch im Normalfall tiefer als die Grundwasserdruckfläche; es sind dies aber gerade die tonigeren Partien, wo die Filterkonstante (k_f -Ziffer) eine Größenordnung von nur 10^{-5} m/sec (Itzrehne: 10^{-4} m/sec) hat; immerhin sickert

genügend Wasser durch, um die Entwässerungsgräben zu füllen, die ins Unterwasser eingeleitet werden.

Auch auf der Sohle des Flußbetts findet eine — freilich viel unvollständigere — Sortierung des Materials statt; es handelt sich hier meist um Geschiebe (Durchmesser ≥ 1 mm). Kies liegt hauptsächlich unterhalb der Staue, abwärts folgt Grobsand. Oberhalb der Mühlen kann an ruhigeren Stellen auch Schlamm abgesetzt werden.

Nach den bisherigen Ausführungen besteht die Rehne aus Rehneninnenrand, Rehneninnenböschung, Rehnenkrone, Rehnenaußenböschung (teilweise mit Sandzungen und Quermulden), Rehnenaußenrand (Abb. 2, 3!). Nun schieben sich aber noch Absätze zwischen Rehneninnenrand und Uferlinie, die *Rehnenvorländer* genannt werden mögen. Sie unterteilen das Flußufer in Uferstufen, befinden sich vor allem im Unterwasserbereich (II), liegen in verschiedener Höhe, annähernd vom Niveau der Rehnenkrone bis zum Wasserspiegel (und darunter bis zur Flußsohle), gelegentlich zu zweien treppenartig übereinander. Meist liegen sie gegenüber angebrochenen Uferstellen. Sie entstehen folgendermaßen: Der Fluß hat *innerhalb* seiner Rehnenwälle die Möglichkeit des Pendelns und der Materialumlagerung; dort ist das Material am sandigsten und gibt dem Angriff der Strömung nach. Wenn sich der Fluß ein Stück weit, maximal etwa um seine eigene Breite, in den Rehnenwall eingearbeitet hat, beginnt dort das Sediment bereits feiner, dichter und schwerer angreifbar zu werden. Der Fluß wird so am endgültigen Ausbrechen gehindert und pendelt, dem geringsten Widerstande folgend, wieder in eine zentralere Lage zurück. Inzwischen hat sich aber auf der Gegenseite, von der Flußsohle beginnend, Sand abgelagert, der ein zunächst rasch, mit dem Höherwachsen und dem Seltenerwerden der Überflutungen aber immer langsamer aufwachsendes Rehnenvorland aufbaut. Deshalb liegen nur wenige Rehnenvorländer im tiefen, die meisten im höheren Niveau, beiläufig 40 cm unter der Rehnenkrone. Zunächst von Schilf, Rübenkälberkropfgesellschaft, Uferweidengebüsch eingenommen, können sie später wieder in Wiesen umgewandelt werden. — Flußabwärts zunehmend in den Stauereich einer Mühle kommend, sinkt die erosive Kraft des Flusses und gleichzeitig wird das Rehnenmaterial feinkörniger und schwerer angreifbar; die Möglichkeit des Pendelns innerhalb des „Rehnen Schlauches“ wird eingeschränkt, die Rehnenvorländer werden seltener und schmaler und hören schließlich ganz auf (Abb. 5!).

In der Abb. 5 bleibt die äußerste Lage der Uferlinie (und zwar der Zentralwasserstandslinie) noch etwas innerhalb der Rehnenkrone, da das alte Ufer nicht senkrecht war, d. h. die seinerzeitige Strecke Zentralwasserstandslinie-Rehnenkrone bei senkrechter Projektion eine gewisse Ausdehnung hatte; aus demselben Grunde liegt die Uferlinie der äußersten Flußlage aber auch etwas innerhalb der Außenränder der äußersten Rehnenvorländer. Die Rehnenkrone ist bei den äußersten Flußlagen durch Erosion des alten Ufers (bes. im Unterwasserbereich, II) von ursprünglich flußnäheren Lagen in eine flußfernere verschoben worden und deshalb auch etwas geschlängelt (Abb. 2!). — In der Abb. 6 ist

neben der äußersten (b) und mittleren (m) Lage der Uferlinien eine fingierte wirkliche (w) eingetragen.

Heute ist die Itz also im wesentlichen festliegend. Landverluste und -gewinne der Anliegergrundstücke beschränken sich auf höchstens eine Flußbreite, werden bald wieder ausgeglichen und brauchen nicht vermessen zu werden. Früher dürfte der Fluß aber in der ganzen Aue vagabundiert haben. Vermutlich wurde er dann zu Bonifatius' Zeiten ¹



Abb. 5: Die beschränkte Pendelmöglichkeit der Itz in Abhängigkeit von den Mühlenstauen.

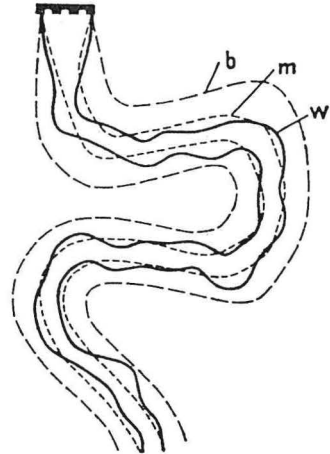


Abb. 6: Ein kürzerer Unterwasserabschnitt der Itz mit mittlerer (m), äußerster (b) und fingierter wirklicher (w) Lage der Uferlinien

mit Beginn intensiverer Rodung im Einzugsgebiet und damit Sedimentation von Auelehm einigermaßen festgelegt. Dadurch wurde den Franken um 1200 ² die Anlage von Mühlen ermöglicht, die ihrerseits die Ablagerung tonigeren Materials förderten und das Itzbett weiter fixierten.

Weil der Fluß nahezu festliegt, sind in der Aue außerhalb der Rehnen auch kaum Altwässer und keine alten Rehnenwälle zu finden. Es kann bei seiner eingeschränkten Mäandrierungsmöglichkeit nur noch

1) Um 730 Gründung von Kloster Fulda. Zwischen 840 und 845 erstmalige Erwähnung von Howirid (= Großheirath) im Codex Eberhardii des Klosters Fulda.

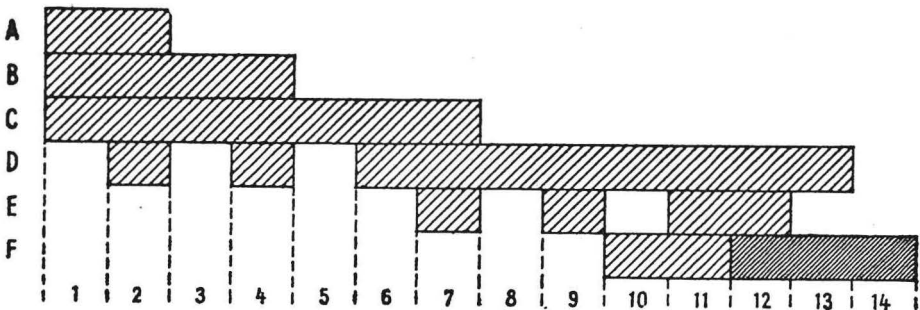
2) Erste Zeugnisse: 1253 Scherneckener Mühle, 1303 Erlesmühle, 1406 Großheirather Mühle, 1488 Schönauer Mühle (lag zwischen Großheirath und Rossach).

zur Abschnürung schmaler Hälse kleiner Mäander kommen, wie z. B. 250 m s. der Wohlbachmündung zwischen Scherneck und Erlesmühle, 200 m unterhalb der Gleußener Brücke und 550 m s. Recheldorf; ältere Flurkarten (1 : 5000) zeigen noch den Zustand vor der Durchschneidung. Die stillgelegten und oft eingefüllten Flußabschnitte haben noch den Rehnenbau des lebenden Flusses. Diese kleinen, übernormal gekrümmten, nicht (abwärts und seitwärts) wandernden Mäander lassen sich einigermaßen scharf von den gewöhnlichen (freien) trennen und könnten Kleinmäander genannt werden. Nach ihrer Abschnürung bleibt der Fluß immer in ihrer unmittelbaren Nähe. Die weit zahlreicheren größeren, normale Krümmungsradien aufweisenden Mäander der Itz dagegen können nicht abgeschnürt werden; sie könnten fixierte Mäander genannt werden.

Unsere Beobachtungen lassen sich wohl auf zahlreiche ähnlich geartete kleinere Flüsse besonders der Keupergebiete übertragen; nicht gelten sie für Flüsse mit sandigeren Einzugsgebieten, wie die breite, flache, an Kiesinseln reiche, die Uferlinie oft verändernde, stark verkrautete Naab, die in den sandigen und kiesigen Alluvionen des Naab-Hügellandes viel stärker zerfließt als die wohlzusammengehaltene Itz mit ihrem schmalen, tiefen Bett, in dem sich auch eine Verkrautung nie unangenehm bemerkbar machen kann. Es gibt noch andere Arten von Flußdynamik als nur das wohlbekannte Auenschema für schotterreiche, gefällsstarke Flüsse!

Besonders frappant sind die Auswirkungen der geschilderten Verhältnisse auf Flora und Vegetation der Itzaue. Sie sollen unter dem Titel „Das Vegetationsgefüge der Itzaue als Ausdruck hydrologischen und sedimentologischen Geschehens“ demnächst in Heft 4 der Schriftenreihe „Landschaftspflege und Vegetationskunde“ eine eingehende Darstellung finden. Hier kann nur das Wesentliche in vereinfachter Form gebracht werden.

Die wichtigsten Fettwiesen-Gesellschaften der Itzaue ergeben sich aus folgendem Schema:



Es bedeuten A bis F in ungefährender Anordnung vom Trockenen zum Feuchten hin Artengruppen mit bestimmtem ökologischen Aussagewert:

- A *Bromus erectus*, *Festuca sulcata*, *Onobrychis viciaefolia*: Grundwasserflurabstand sehr groß, Boden bindig.
- B *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Ranunculus bulbosus*: Grundwasserflurabstand groß bis sehr groß.
- C Arten der Arrhenatheretalia (Fettwiesen und Fettweiden), besonders des Arrhenatherion (Talfettwiesen): *Galium mollugo*, *Geranium pratense*, *Pastinaca sativa*, *Arrhenatherum elatius*, *Bellis perennis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Pimpinella major*, *Trisetum flavescens*, *Anthriscus silvestris*, *Dactylis glomerata*, *Avena pubescens*, *Tragopogon pratensis*, *Crepis biennis*, *Campanula patula* u. a.: Grundwasserflurabstand mittel bis sehr groß.
- D *Sanguisorba officinalis*, *Silaum silaus*, *Lychnis flos-cuculi*: Grundwasserflurabstand gering bis sehr groß (dann aber Boden wenigstens gelegentlich feucht), Boden bindig, tonig, von höherer Wasserkapazität.
- E *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Deschampsia caespitosa*: Sickerwasser.
- F *Carex gracilis* (weite Schraffur) bzw. *Carex-gracilis-Fazies* (enge Schraffur): Grundwasserflurabstand gering bzw. sehr gering.

Zusammen mit noch anderen Arten ergeben sich durch Kombination dieser Artengruppen verschiedene Glatthafer- (1—7), Silgen- (8—10), Kohldistel- (11, 12) und Schlankseggen- (13, 14) Wiesen:

- 1 Arrhenatheretum brometosum erecti, Typische Variante
- 2 — — —, Silaum-Variante
- 3 — salvietosum, Typische Variante
- 4 — — —, Silaum-Variante
- 5 — typicum
- 6 — silaëtosum
- 7 — cirsietosum oleracei
- 8 Silaëtum typicum
- 9 — cirsietosum oleracei
- 10 — caricetosum gracilis
- 11 *Cirsio-Polygonetum*
- 12 —, *Carex-gracilis-Fazies*
- 13 *Caricetum gracilis silaëtosum*
- 14 — — — typicum

Von diesen Einheiten wurde 1 im Itztal bisher noch nicht beobachtet; 3 und 5 kommen nur am Talhang vor, nicht in der Aue, da dort auf Grund der Überschwemmungen die Artengruppe D immer hinzutritt; 14 bildet sich auf Wiesen nicht aus, weil hier durch Lichtstellung infolge Mahd D-Arten immer noch ein — wenn auch kümmerliches — Dasein fristen können. Die verbleibenden Einheiten sind schematisch wie in Abb. 7 angeordnet. Sie spiegeln die Boden- und Bodenwasser-Verhältnisse in den einzelnen Teilen der Au wieder.

In Wirklichkeit ist die Zahl der in der Itzaue vorkommenden Wiesengesellschaften weit größer. Es gibt z. B. Magerkeitsvarianten, die bei den Glatthaferwiesen durch *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus*

lanatus und *Luzula campestris*, bei den Kohldistelwiesen durch *Molinia coerulea* und *Euphrasia rostkoviana* differenziert sind. Eine Verunkrautungs-Subvariante der Einheit 4 mit *Chaerophyllum bulbosum*, *Brassica nigra* und der für Bayern neuen *Barbarea pseudostricta* (*rivularis*) markiert die Ausuferungsstellen am Unterwasser. Wichtig sind die Staunässe anzeigenden Varianten, die bei den Silgenwiesen und seltener auch bei den Kohldistelwiesen auftreten; es gibt *Carex vulpina*-Ausbildungen, *Ranunculus repens*-, *Phalaris arundinacea*- und *Agropyron repens*-Fazies; es entstehen unter starkem Staunäseeinfluß sogar besondere Senken-Gesellschaften, wie das *Caricetum vulpinae*, die *Agrostis stolonifera*-, die *Ranunculus repens*- und die *Heleocharis palustris*-Gesellschaft. Sie treten oft an die Stelle des *Caricetum gracilis silaëtosum* der Abb. 7.

Nicht nur die Wiesengesellschaften zeigen eine ganz bestimmte Mosaikbildung und lassen rasche Schlüsse auf Flurabstand des Grundwassers, auf Sickerwasser und gestautes Wasser, auf Durchlässigkeit und ungefähre Korngrößenzusammensetzung des Bodens zu, — auch die am Ufer und im Wasser wachsenden Pflanzengesellschaften zeigen einer Periodizität von Mühlenstau zu Mühlenstau. Das Vegetationsgefüge der Itzaue ist vollendeter Ausdruck des in ihr ablaufenden hydro- und sedimentologischen Geschehens und gab den Anstoß zu dessen Untersuchung.

Die praktische Bedeutung kann nur angedeutet werden: Durch das ungleich rasche Aufwachsen der Auelehmdecke entstehen geschlossene Hohlformen, wenn der Fluß a) von einer Seite der Aue auf die andere pendelt; b) gegabelt ist („Winkel“ unterhalb Erlesmühle); c) Mäander mit schmälere Halsen als Köpfen hat. Die in den letzten Jahrzehnten viel beklagte Vernässung der Auwiesen kann bei wasserbaulichen Maßnahmen durch Vermeidung der Punkte a) bis c) oder durch Hochwasserfreilegung am dauerhaftesten und „wartungsfreiesten“ behoben werden. Es ergeben sich Gesichtspunkte für eine zweckmäßige Gestaltung eines Vollausbaues (Regulierung) des Flusses, für eine günstige Führung von Be- und Entwässerungsgräben, für die „landwirtschaftsgerechte“ Bewirtschaftung von Hochwasserrückhaltebecken, für die Ufersicherung, für biologische, landschaftspflegerische, steuerliche, rechtliche (inwieweit wird der Landwirt durch Erhöhung des Stauziels geschädigt?) und für noch manch andere Fragen — letztlich ein Beweis für den vielseitigen Nutzen pflanzensoziologischer Untersuchungen, der allerdings nur dann folgt, wenn sie nicht nur für sich stehen, sondern wenn es gelingt, sie mit möglichst vielen anderen Erscheinungen zu einem geographischen Beziehungsgefüge zu verflechten.