Zeitschrift: Brugger Neujahrsblätter

Herausgeber: Kulturgesellschaft des Bezirks Brugg

Band: 60 (1950)

Artikel: Die Aare ob Brugg : eine heimatkundliche Studie

Autor: Däniker, A.U.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-901471

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Uareschachen ob Brugg

Eine heimatkundliche Studie

Vorwort

Es mag wohl nicht ganz unangebracht sein, auf die Gründe hinzuweisen, welche Veranlassung geben, eine Spezialstudie über einen verhältnismäßig kleinen Abschnitt eines Fluß= laufes und seiner Landschaft zu schreiben. Dieser Abschnitt, das Aarestück zwischen Wildegg und Brugg, ist zwar ber Wissenschaft, insbesondere der Botanik, nicht unbekannt ge= blieben, allein besonders hervorgehoben worden ist es außerhalb der Fachliteratur auch nicht. Ist das allgemein zwar verständlich in einem Lande, das an landschaftlichen Besonderheiten einen solchen Reichtum aufweisen kann wie die Schweiz, so darf ander= seits doch gesagt werden, daß bieser Abschnitt des Aarelaufes durch seine bis heute erhaltene Ursprünglichkeit jedermann auffällt und daß die damit zusammenhängenden Phänomene bis zu den Besonderheiten des Pflanzenwuchses bemerkenswert genug sind, einmal eigens etwas dargestellt zu werden. Dieses Talstück mit seinem, in natürlichem Lauf dahinfließenden Fluß ist aber auch recht aufschlußreich für die lokale Talgeschichte und darüber hinaus für die Talbildung allgemein.

Doch leider handelt es sich nicht um eine unbeschwerte Erörtezrung der Eigentümlichkeiten eines kleineren Stückes unserer heimatlichen Landschaft — nein, dieser Darstellung kommt gleichzeitig die Aufgabe zu, eine dokumentarische Feststellung zu geben für eine Landschaft, welche industriellen Unternehmungen zum Opfer fallen muß.

Die Forderung, landschaftliche Objekte vor ihrer Vernichtung dokumentarisch, sei es photographisch, sei es durch wissenschafts liche Beschreibungen, festzuhalten, ist nicht allein den Bedürfs nissen des Naturschutzes 1) entsprungen, sie weist eigentlich auf eine Notwendigkeit der Intensivierung der Landesforschung alls gemein hin.

¹⁾ Wergl. Lit. Werg. 3.

Bur Entstehungsgeschichte des Marelaufes

Ein Gebirgsfluß wie die Aare weist eine Menge Besondersheiten auf, welche gewissermaßen Zufälligkeiten aus seiner Vorzgeschichte darstellen und welche auch eine andere Entwicklung hätten bedingen können. Ein Fluß kann daher kaum richtig besschrieben werden, wenn nicht seine Entstehungsgeschichte mindesstens in den Hauptzügen bekannt wäre.

Schon der ganze Verlauf der Aare bis zu ihrer Mündung in den Rhein ist etwas eigentümlich und es ist nicht schwer zu erstennen, daß ganz sekundäre Vedingungen dazu geführt haben müssen. So lassen sich vor allem zwei Stücke des Lauses untersicheiden, welche ganz verschiedenen Wert und andere Herkunft besitzen. Der eine Abschnitt reicht von der Grimsel bis zum Sinssluß in den Vielersee beziehungsweise bis Aarberg; der untere Abschnitt erstreckt sich von Aarberg bis Koblenz, wenn man nicht den Durchbruch durch den Jura zwischen Brugg und Koblenz als ein drittes Stück betrachten will.

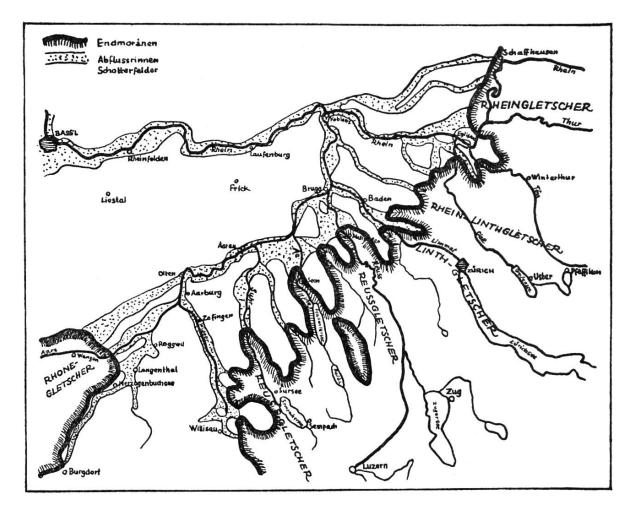
Das Stück von der Grimsel bis nach Aarberg gleicht den ans deren Mittellandslüssen, der Sense, der großen Emme, der Wigger, der Suhr, der Hallwileraa, ja der Reuß. Alle diese Flüsse sind solche, welche von der Höhe der Alpenketten quer ablausen, d. h. also im Sinne der allgemeinen Abdachung der Boralpen und des Mittellandes. Bemerkenswert ist übrigens, daß die beiden, welche ins GotthardsGrimselgebiet reichen, die Aare und die Reuß, die größten sind und vielleicht die heute versschiedenen Abläuse einer Urentwässerung der niedrigeren zenstralen Partie unserer Alpen darstellen.

Gänzlich verschieden von diesen Alpenflüssen ist der Aarelauf von Aarberg nach Brugg. Er ist die große Entwässerungs zung zung zung er in ne des Mittellandes, die an der tiefsten Stelle längs des inneren Jurarandes nach Nordosten erfolgt. Dieses gewaltige Tal, das über den Sattel des Jorat zwischen Jura und Waadtländer Alpen hinüberreicht, ist im Zusammenhang mit der Erhebung der Alpen und der Jurafaltung geschaffen worden. In den Eiszeiten, ja selbst in der letzten, hat sich der

Rhonegletscher mit einem Arm nach Nordosten gewendet und ist bis gegen das Gäu vorgestoßen. Der Durchbruch der Rhone bei Fort d'Ecluse ist, vom schweizerischen Mittelland her betrachtet, eine Anzapfung, welche später der Rhone den heutigen Abfluß nach Südwesten gegeben hat. Als Überbleibsel des alten Eisweges durch das Mittelland ist also das mittlere Aarestück ge= blieben, welches sinngemäß nach rückwärts seine Fortsetzung in der Thièle, gespiesen durch die Orbe, in der Brone und schließ= lich in der Saane besitzt. So erhält das schweizerische Mittel= land, obwohl es sich von Südwesten nach Nordosten weitet, eine Art Symmetrie, deren generelle Achse allerdings diffus ungefähr durch den Reußlauf gekennzeichnet ist: die orographische Achse läuft vom Napfgebiet nach Nordwesten, die glazial-morphologische wird gewissermaßen durch ein Zentrum in der Gegend zwischen Aarburg und Burgdorf dargestellt Diese Symmetrie des Mittellandes ist, wie wir aus dem Verlauf der Eisströme kennen, zur Diluvialzeit noch viel ausgeprägter gewesen.

Von Westen her floß der riesige Rhonegletscher längs des Jurarandes bis in die Gegend von Herzogenbuchsee und Bipp, von Often her dagegen erstreckten sich die Arme des sehr mächtigen Rheingletschers zur Zeit seiner maximalen Ausbehnung, dem heutigen Unterlauf der Thur entsprechend, bis gegen das Rafzerfeld und aus den Tälern der breiten Abdachung der Kaltvoralpen und des Napfes strömten weniger mächtige Eiszungen quer durch das Mittelland auf den Jurarand zu. Der Linth= gletscher und ein Arm des Rheingletschers reichten von Südosten bis in die Gegend von Glattfelden, Stadel, Sünikon und Burenlos. Der Reußgletscher und z. T. der Aaregletscher mit seinem über den Brünig fließenden Lappen reichten bis auf die Linie von Birmenstorf, Othmarsingen, Birrhard bis nördlich von Seon und Staffelbach. Der Verlauf der Endmoranen läßt erkennen, daß die Gletscher der letten Vereisung im Gebiet ihrer Zungen nur noch als Talgletscher ausgebildet waren, welche selbst während des Maximalstadiums die größeren Höhenzüge eisfrei ließen.

Die von Prof. Imhof gezeichnete Schulkarte des Kantons



Endmoränen der letzten Eiszeit in ihrer größten Ausdehnung mit den zugehörigen Abflußrinnen — heute größtenteils Schotterfelder mit Grundwasser

(Aus: W. haufer, Aus ber Vergangenheit unferer Landschaft, in "Brugg, Bilder aus feiner Vergangenheit und Gegenwart", herausgegeben vom Gemeinderat Brugg 1944)



Abb. 1. — Das Fliegerbild zeigt sehr schön an der scharfen Linie des rechten Ufers die zentrifugal wirkende Erosionstendenz des Flusses, durch welche die Niederwasserschotterfläche angegriffen wird. Im inneren Bogen läßt sich die Dynamik der Überströmungsfläche mit ihren Gießen und Inseln erkennen. In dieser Kampfzone finden sich alle Stadien des Aufbaues der Auenvegetation durchfurcht und wieder zerstört durch den Einbruch des jährlichen Hochwassers.

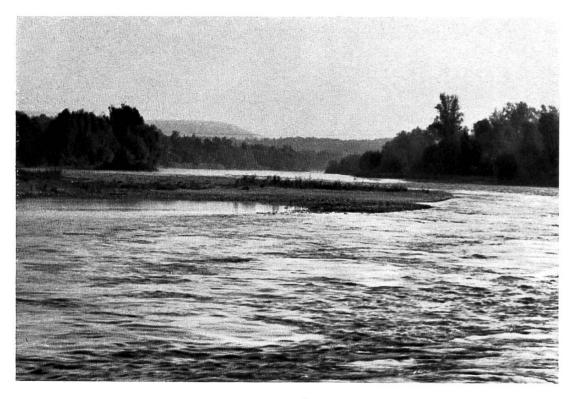


Abb. 2. – Junge Riesbank, entstanden als Überfließungswulft an einer Stelle, wo Aare und Seitenlauf zusammenstoßen. Erste unausgeglichene Vegetation mit großen Numer-Melilotus- und anderen Staudenarten.



Abb. 3. - Altere mandernde Riesbank, auf der Stoffeite Grafer, ftromabmarts Beidengebuich.

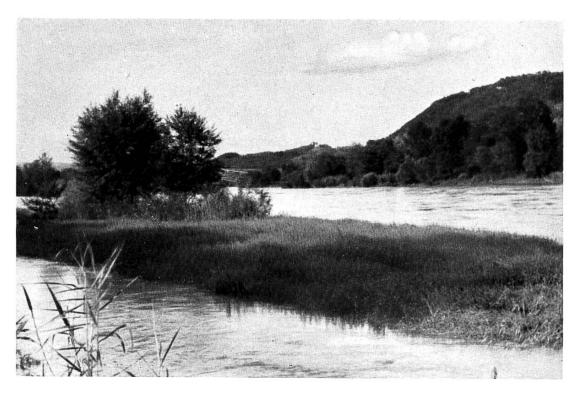


Abb. 4. – Kiesinsel mit einfacher Begetationsstruftur. Ausgeglichener Phalarisbestand, stromabwärts Bäume.

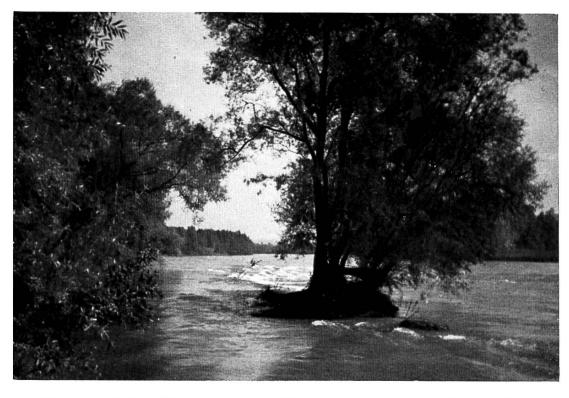


Abb. 5. – Weiden-Baumgruppe als Mest einer durch Hochwasser zerriffenen Auenwaldpartie.

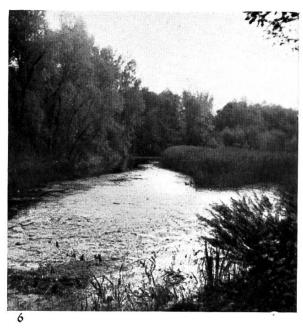








Abb. 6. Gießen mit hottonia.

Abb. 7. Gießen mit Potamogeton-Bewuchs.

Abb. 8. Schilfdickicht.

Abb. 9. Bodenerofion.

Abb. 10. Sander- und Schlenkenbildung.



Phot. A. Geftler, Brugg

Aargan zeigt in außerordentlich schöner Weise, wie die vom Sisfreien Molassehöhen durch Tälchen und Tobel sehr sein ziseliert sind, wogegen die rückwärts liegenden Gebiete des Lindenbergzuges, der Schiltwald, der südliche Teil des Areuzberges und der Santenberg bei Wauwil, die vom Sise länger bedeckt blieben, wie glattgestrichen erscheinen. Es läßt sich daraus erkennen, wie sehr die Sisbedeckung vor Erosion schützt!

Aus diesen diluvialen Berhältnissen resultieren somit ganz be sondere landschaftliche Züge, welche jedem aufsfallen, der sie einmal erkannt hat, Züge, die eigentlich nach Ersklärung verlangen. In den östlichen Teilen des Kantons Aargan und im westlichen Teile des Kantons Zürich befinden wir uns, wie angegeben, in dem Gebiete der Zungenen den nicht allzu starker Gletscher. Diese haben während ihrer Kückzugssstadien verschiedene parallele Vögen rückwärtsliegender Stirnsmoränen gebildet. Stirnmoränen späterer Stadien und Seitensmoränen früherer kreuzen sich mannigsach, Wallmoränen und Grundmoränen liegen vielsaltig durcheinander und bedingen reich gegliederte Landschaften mit großem Wechsel trockener und sumpsigsnasser Standorte.

In den westlichen Teilen des Kantons Bern und im Freiburgischen liegen die Verhältnisse wesentlich anders. Hier lagen keine Stirnenden, sondern der breite, wulstige Glet= scher ftrom selber. Das allmähliche Abschmelzen bedeutet daher hier für lange Zeit auch kein Zurückweichen, sondern ein Engerwerden des Gletscherstromes von der Seite her. Bald füllten die Eisströme auch hier die Täler nicht mehr bis auf Vergeshöhen, sondern lagen, mit ihren Flanken mehr oder weniger hoch am Hang hinaufreichend, in den Tälern. Mit dem Ab= schmelzen erfolgte somit die Ablagerung der Seitenmoränen in parallelen Wällen und da sich das Abschmelzen über längere Zeit erstreckte, konnten sich deutliche Talterrassen bilden. Auch bei den anderen Gletschern rückwärts der Zungengebiete finden wir ähnliche Talterraffen und längsgestreckte Wallmoränen, so im Reußtal, im Zürichseetal, besonders schön aber auch im Gebiete des Thurarmes des Rheingletschers. Offenbar liegt in die= sem seitlichen Zurückweichen der großen Talgletscher auch die Ursache der Beränderung der Abslußverhältnisse der Seitenentswässerungen, indem mit rasch gesteigertem Gefälle der nun quer zum Hang absließenden Seitenbäche die Vildung der tiesen Felssschluchten begünstigt wird, wie sie für die Saane und die Sense so charakteristisch sind und wie sie bemerkenswerter Weise im Seitengebiete des Rheingletschers an der Sitter wiederum vorskommen.

Wir befinden uns also im ganzen Gebiete von Brugg an einer Stelle, bis zu welcher die Eisbedeckung der letzten Eiszeit nicht mehr hinreichte.

Unsere Mittellandtäler können aber nicht vollständig versstanden werden, wenn wir nicht auch der Flußerosion etwas unsere Ausmerksamkeit schenken. Allerdings können wir uns nicht damit begnügen, einsach zu sagen, daß die großen Täler durch die Eisströme ausgehobelt worden wären, denn offensichtlich würde das nicht genügen, die vielen, z. T. seinen Relieseigentümlichseiten erklären zu können. Zudem zeigen alle genaueren Beobachtungen, daß das Gletschereis selber vielmehr konserviert und nicht ausschürft. Man kann, um das nebenbei zu sagen, gerade setzt am zurückschmelzenden Rhonegletscher sehr schön beobachten, wie er, abgesehen von der Erzeugung einer Politur der Gletscherschliffe, Unebenheiten und Felsköpfe freisgibt, die er nicht abzutragen vermochte, wie anderseits aber der Gletscherbach schon unter dem Eise eine prächtige Klamm herausservdiert hat.

So sind auch unsere großen Mittellandtäler, so weit man von tektonischen Vorbedingungen und allfälligen Brüchen absieht, durch Flußerosion entstanden. Dazu brauchte es allerdings nicht nur sehr viel mehr Wasser, sondern auch Geschiebe, und beides haben die diluvialen Gletscher in Menge geliesert. Wir müssen uns immer vor Augen halten, daß auch alle größeren fluviatilen Talformen nicht unter dem heute herrschenden hydrologischen Regime entstanden sind. Wenn hier somit der Hauptanteil der Talbildung der Fluvioglazialerosion zugedacht wird, so ist auch

der Veweis zu erbringen, auf welche Weise diesenigen Formen entstanden sind, welche man speziell der Eiswirkung zugesprochen hat und wie im speziellen so breite Täler, eigentliche Stroms landschaften, haben entstehen können.

Die Beobachtungen an kleineren Berhältnissen im Gebirge mögen den Schlüssel dazu liefern. Wenn wir einen Gebirgsbach verfolgen, dann sehen wir, wie er an den steileren Stellen seines Laufes das Geschiebe restlos zu transportieren vermag. Meist schneidet sich sein Bett rasch ein und ist kerbartig, ja schluchtartig tief. Sobald aber der gleiche Bach auf eine Strecke gelangt, die weniger Gefälle aufweist, vermag er sein Geschiebe nicht mehr zu transportieren. Es lagert sich in Banken, welche birekt im Bette drin liegen, ab und zwingt die Wasser, sich seitlich am Rande einen neuen Weg zu graben. Das bedeutet, daß der Vach nicht mehr in die Tiefe erodiert, sondern feitlich fein Bett verbreitert. Das ift eine sehr generelle Gesetmäßigkeit und ganz allgemein läßt sich sagen, daß scharfes Gefälle ein scharf eingeschnittenes Flußbett erzeugt, schwaches Gefälle dagegen breite, linsenförmige Talböden, höchstens die Talwände sind dann steiler. Wenn man ein einfaches Gebirgstal, beispielsweise das hintere Val de Bagnes, betrachtet, so sieht man, wie sich perl= schnurartig solche Linsen von Talverbreites rungen, unterbrochen von klammartigen 3wi= schenstücken, aneinanderreihen. Solche Talböden erweitern sich im Laufe der Zeit nach der Seite und geben im felsigen Terrain Anlaß zu trogtalartigem Querschnitt. Sie verlängern sich mit der Zeit auch nach abwärts, um schließlich einen linealen, zusammenhängenden Talschlauch zu bilden. Die Talwandungen lassen dann oft noch aneinandergereihte Sohlformen erkennen. Es liegt kein Grund vor, sich die Entstehung, auch der größeren Täler, nicht auf ähnliche Weise vorzustellen. Ja, man kann erfennen, daß wirklich selbst die größten Stromtäler, stellenweise mindestens, eine solche Folge von schmalen Durchtrittsstellen und breiten Talböden erkennen lassen. Der Rhein zwischen Kaiserstuhl und Roblenz zeigt das beispielsweise sehr schön.

Nun stehen aber unsere Fluvioglazialtäler des Mittellandes

nicht mehr auf dieser primitiven Stuse unmittelbarer Talbildung, wie sie soeben geschildert worden ist. Sie sind längst zusammen» hängende breite Rinnen geworden, in welchen klammartige Engsstellen nur noch beim Borliegen besonderer geologischer Bedins gungen erhalten geblieben sind. Zudem aber sind sie alle in besträcht ich em Maße auf gesicht aufgefüllt worden. Wie wenn die Talsohle mit einer dicken Deckschicht aufgefüllt worden wäre, zieht sich ein flach ausgestrichenes, neues Bodenniveau breit über eine ältere, offenbar stärker gegliederte Sohle hin. Die Wassersführung selber ist mit dem Verschwinden der Gletscher so gering geworden, daß ein wirkungsvoller Abtransport dieser Schottersböden überhaupt nicht mehr in Frage kommt.

Man muß sich darüber im klaren sein, daß diese Situation eine geologisch bedingte ist und keineswegs aus den heutigen hydrographischen Verhältnissen heraus verstanden werden darf. Die sich daraus ergebenden Folgerungen müssen klar gesehen werden. Sie haben sogar ins Praktische gehende Konsequenzen. Die Verbauungen der Bäche bis in die Alpentäler hinauf bilden einen weiteren Faktor, welcher den Geschiebetransport herabsett. Man kann sagen, daß er sich günstig auswirkt, weil die verbauten Bäche das Geröll schon im Oberlauf nicht mehr mitzuführen vermögen und nicht erst in den flachen Tälern absetzen. In den tieferen Lagen kommt jedoch ein wirksamer Geschiebetransport nur noch in Frage entweder bei katastrophalen Hochwassern oder eben an besonderen steileren Stellen. Allgemein aber befinden sich unsere Täler längst nicht mehr in der jugendlichen Phase kräftig fortschreitender Durchtalung. Diese Veruhigung oder Abtötung der an sich schon schwach gewordenen Talbildungsvorgänge bedeutet nicht weniger eine starke Fixierung des Geländes ganz allgemein. Natürlich kann die im kleinen und fast überall wirkende Erosion und Ablation nicht angehalten werden, aber fast alle Stellen mit einer stärkeren Dynamik, mindestens im Flachlande, sind fixiert worden.

Diese aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus veranlaßten Maßnahmen sind durchaus verständlich, doch sollte dann auch die Konsequenz gezogen werden. Man sollte nicht mit untauglichen Mitteln ein Durchschleusen des Geschiebes versuchen, sondern das Aufschottern im Sinne der Kolmatierung fördern, d. h. man sollte Lösungen anstreben, die den natürlichen Vorgängen – die ja zusdem durch kulturtechnische Maßnahmen schon verstärkt worden sind – gleichs und nicht wiederum entgegenlausen.

Wir können also sagen, daß heute alle unsere Haupttäler nicht mehr leben wie ehedem. Die großen schöpferisch-wilden Wasser der Abschmelzzeiten der Gletscher sind versiegt und in engen, wenige Meter tiefen, rezenten Nillen fließen die Flüsse ohne formbildende Kraft und nach ihrer Größe ohne Beziehung zu den mächtigen Tälern. Nur ganz vereinzelt sind Stellen zu sinden mit den Spuren des früheren Geschehens und dazu gehört ganz besonders das Aaretal zwischen Wildegg und Brugg!

Auch das Stück, in welchem die Aare bei Wildegg und bei Brugg in den Vereich der Jura-Ausläufer tritt, ist bis auf das Niveau der übrigen Täler mit Schotter aufgefüllt. An der Engstelle im Städtchen Vrugg selber steigert sich aber das Gefälle, da der Geißschachen unterhalb Vrugg 7m tiefer liegt als der Umikersschachen. Mit dem stärkeren Gefälle verengt sich der Lauf und schneidet sich schluchtartig in den Felsen ein. Im Umikerschachen, mit geringerem Gefälle, weitet sich der Flußlauf und mehrere Rinnsale überspülen den breiten Voden.

Die Schachenlandschaft oberhalb Brugg

Von der oberen Durchtrittstelle durch die Kestenberg-Antiklinale fließt die Aare an der Stelle, welche wirklich anschaulich als Wildegg bezeichnet wird, in ein Talbecken ein, das noch im Bereich der jurassischen Schichten liegt. Der ganze Durchtritt macht gegenüber der viel weiteren Öffnung über das Virrseld den Einsdruck eines nachträglich entstandenen Talstückes und es ist nicht verwunderlich, wenn gerade diese Partie eher noch jüngere Talssormen erkennen läßt. Vorbei an Virrenlauf, bis wohin der Fluß noch zentrifugal die rechte Talseite innehält, und an Schinznach, fließt er gerade nach Norden, bis er in dem sich rechts biegenden Tal (offenbar eine Veeinflussung durch die Streichrichtung der

Jurafalten) beim Aarhof an die linke Talseite anstößt. Bon dort sich erst stark nach rechts wendend, prallt er dann fast frontal gegen den Höhenzug von Habsburg. Wenn die dortigen User nicht schon längst verbaut wären, würde sich eine mächtige Prellsselle mit großen Anrissen und Rutschungen entwickeln. Im ganzen gesehen ist also dieser Talabschnitt in aktiver Weiterbildung begriffen und selbst das vorzwürmzeitliche Tal ändert hier, geoslogisch gesehen, noch seine Formen. Es ist nicht anders, als daß der Fluß durch sein Hinz und Herpendeln das Tal seitlich noch ausweitet, so daß es durch das sukzessive Talabwärtsbewegen der Serpentinen zu einem Graben mit parallelen Rändern wird. Diese Feststellung bleibt auch gültig, wenn vielleicht auf Jahrzhunderte hinaus durch die Flußverbauung keine Geländeverändezung an den Hängen wahrzunehmen ist.

Von der genannten Prellstelle weg durchquert der Fluß die ganze Talbreite, um bann in der Klamm von Brugg seinen Stus fenablauf zu finden. Durch diese Querbewegung greift er dann aber nicht die alten Talhänge an, sondern den Niederterraffen-Talboden. Normalerweise sehen wir heute unsere Flüsse mit steilen Böschungen in die Terrassenschotter eingegraben. Neben dem Wasser befindet sich kein weiterer Streifen einer neuen Talsohle mehr. Diese Rillen sind somit den besprochenen Kerben einer neuen Talbildung zu vergleichen, mit dem Unterschied, daß die Wassermengen relativ groß, das Gefälle dagegen klein sind. Hier bei Umiken ist das anders, denn der Fluß beginnt wies breiten, rezenten Talboden einen ein Sekundärtal – im Boden des Würmsflus vioglazialtales zu bilden. Man kann sich fragen, warum das gerade hier so sei, und da ist offenbar der stufenartige Durch= tritt bei Brugg maßgebend. Durch diesen findet die Aare die große und etwas tiefere Entwässerungsrille Windisch-Roblenz, in welche die Limmat und die Reuß fließen und welche sie selber, auf dem Umweg über das Birrfeld kommend, zu einem wesents lichen Teil gegraben hatte. Es ist also eine der wenigen Stellen, wo der Kluß seine fluvioglazialen Schotter teilweise abzutragen und ein Stud weit, durch die Klamm von Brugg, zu schleusen vermag. Aber auch das gelingt nicht in entscheidendem Maße, sondern es ist erst ein Niveau von ca. 10 m tieserer Lage in Vilsdung begriffen, in welchem sich erneut der ganze Kampf des Flusses mit seinem Geschiebe abspielt.

Die Formen sind geradezu typisch. Solche Serpentinen bilden sich bei schotterführenden Flüssen nicht in sauberen Bögen, wie es im Buche steht, sondern in Scharen, welche im Prinzip parallel verlaufen und welche in zentrifugaler Richtung immer tiefer liegen. Allfällige Querverbindungen ändern grundsätlich nichts an der Situation. Mit fortschreitender Entwicklung dieser Schwemmlandschaft erhalten die innersten Teile sutzessive weniger Wasser, verlanden mit der Zeit oder aber werden bei Hochfluten wiederum aufgefüllt. Im einzelnen trägt ja das Geschehen großenteils die Züge des Zufallsmäßigen an sich. So wäre es beispiels, weise - was allerdings in Anbetracht der geringen Wasserführung der Flüsse in der Gegenwart und der sehr weitgehenden Verbauungen ganz ausgeschlossen erscheint – theoretisch nicht unmög= lich, daß bei einem katastrophalen Hochwasser der Fluß wieder einmal ganz auf die linke Talseite verlegt werden könnte. Im ganzen befinden wir uns in einem Talftuck, welchem der Cha= rafter ganz durch die Dynamik aufgeprägt wird und diese Dynamik ist hier nicht eine gleitende, sondern im eigentlichen Sinne des Wortes kataklystisch.

So ist also das Aaretal im Abschnitt Brugg bis Schinznachs bad im Berhältnis zu anderen fluvioglazialen Tälern in stärkerer fluvialer Formenveränderung begriffen. Namentlich die untere Hälfte stellt einen flachen Schwemmkegel, man möchte sagen einen Überströmungswulst, mit rechtsseitiger Entwässerung dar. Diesser Überschwemmungsboden ist durchzogen von einer Anzahl Abslußrillen, den Gießen, von denen namentlich zwei beachtliche Größe erreicht haben, während andere eine geringere Bedeutung und Lebensdauer ausweisen. Abgetrennt durch diese beiden Gießen bestehen seit einiger Zeit im Zentrum des Flußbogens zwei größere und daneben noch eine Anzahl kleinere Inseln.

Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen

Im Mittelland befinden wir uns im Gebiete der Braunerdeböden. Dieser Vodentypus ist aber in die verschiedensten Varianten gegliedert, besonders weil verschiedene, zum Teil sich widerstrebende Vorgänge auf ihn einwirken. Wenn wir von der umfassenden Beeinflussung der Vodenbildung durch das Klima absehen, können wir zwei Hauptfaktorengruppen unterscheiden: die Beeinflussung durch die Natur der Unterlagen und die Beeinflussung durch die Vegetation. Durch den pflanzlichen Detritus entsteht über der Gesteinsunterlage eine Humusdecke, die, sofern die Begetationstätigkeit ungestört und unbeeinflußt andauern kann, durch Mangel an Vindung der humussauren Komponente sich zu einem sauern Humus und zum Waldpodsol entwickeln würde. Diese Tendenz ist so allgemein, daß die Theorie annimmt, es müßte sich bei ungestörter Entwicklung schließlich ein saurer Voden mit Eichen und Virken als Klimaxwald entwickeln. Man darf zweifellos von einer solchen "Klimartendenz" 1) sprechen, doch stehen dieser Veränderung zweierlei Tatsachen im Wege, die Natur der Unterlage und die Dynamik des Reliefs, durch welche in Form von Ablation und Erosson die chemischen Eigenschaften der Unterlage immer wieder zur Beeinflussung der sie über= deckenden Vodenschichten gebracht werden. Wo auch nur geringe Mengen von Kalk im Gestein vorhanden sind, verhindert das unfertige Relief an Hängen und auf Flächen den Fortschritt gegen die Klimax ganz erheblich. Bezüglich der Unterlage läßt sich allein schon an Hand der Vegetation feststellen, daß die Molasse die klimargerichtete Vodenentwicklung begünstigt gegenüber den kalkhaltigen Moräneböden. Überall, wo die Molasse in flas der Lage entblößt ist, ist der Boden saurer, und wenn auch Buchenwald darauf stockt, so ist doch seine Zusammensetzung eine andere als auf kalkhaltigen Moränen. Gerade die Buchen= wälder der länger entblößten Talterrassen des glazialen Rhone= tales im Gebiet von Freiburg, deren Entstehung oben geschildert worden ist, tragen einen bei und unbekannten Buchenwald mit

¹⁾ Klimar-Stadium = Endftadium einer Entwicklung (Red.).



Photogrammetrijche Aufnahme ber Gibg. Bermeffungsbirektion Bern

Umiker Schachen 1948 vgl. auch Bild neben Seite 16

Birken und z. T. mit reichem Heidelbeerunterwuchs. Noch stärker jauer aber ist der Wald auf den Deckenschotterplateaus, d.h. also auf jenen Flächen, welche seit der ersten Eiszeit der ungestörten Vodenbildung ausgesetzt waren. Der Bruggerberg, mit jüngerem Deckenschotter bedeckt, zeigt einen Buchenwald mit unverkennbaren Andeutungen dieser Entwicklung gegen den saus ren Eichen-Birkenwald hin. Die Söhe füdlich der Habsburg, aus Hochterrassenschotter bestehend, trägt Buchenwald, z. T. mit schönen Weißtannen, ebenfalls eine Waldbildung, welche in geringerem Maße eine Versauerung der Böden erkennen läßt. Was nun die Moränenböden anbetrifft, so läßt sich bei einer genaueren Pflanzenaufnahme feststellen, daß zwischen Moränen, die aus Kalkgebirge stammen und solchen, die aus Urgesteinsgebieten herrühren, immer noch Unterschiede vorhanden sind. Die mengenmäßige Verbreitung der Schwarzerle dürfte, abgesehen von ihrem Vorkommen in Übergangswaldmooren, mit der Berfunft der Moranen in Zusammenhang stehen.

Anderer Natur sind nun die Humuskarbonatböden auf Jurasgesteinen sowie auf Kalkgesteinmoränen, die im Gebiete auf allen Juraketten zu sinden sind. Man kann aber auch seststellen, daß das Fortschreiten der Degradation sehr von der Drographie abshängig ist. Überall dort, wo Ablation und Durchsickerung karbosnathaltigen Wassers der Vildung saurer Humusstosse entgegenssteht, ist kein Fortschreiten gegen die Klimax sestzustellen. Sind aber Rippen, Kanten oder lokale Erhebungen im Gelände vorshanden, so wird ihr Voden bald saurer und trägt dann eine bezeichnende Vegetation von Vaccinium Myrtillus, der Heidelsbeere, oder gar Calluna vulgaris, dem Heidekraut, und Deschampsia flexuosa, der Drahtschmiele. Es ist also bei genügend genauer Veobachtung überall eine recht interessante Feingliederung zu bevbachten.

Erkennen wir an den Erhebungen des Mittellandes sehr schöne geseymäßige Zusammenhänge zwischen Relief, Boden und Vegestation, so stoßen wir im Vereiche des Flusses auf zufallsmäßig wirkende Verschieden heiten und zwar stärkster Ausprägung. Abgesehen von der sehr wechselnden

Größe der Geröllteile, die von grobem Kies bis zu Sand und feinem Schlamm variieren, dem gleichen mineralischen Material der ruhenden Niederterrasse, gibt es hier alle Phasen der einges leiteten Vodenbildung bis zum eigentlichen Torf in verlandeten Altläufen. Diese Mannigfaltigkeit wird noch wesentlich verstärkt dadurch, daß im Zusammenhang mit der starken Durchlässigkeit dieser Materialien, je nach dem Wasserspiegel oder allfälligen Lehmlagen, die nassesten Böden mit den trockensten wechseln. Es ist auch zu beachten, daß bei starken Überflutungen nicht nur Wasserrillen, sondern auch Überfließungswälle gebildet werden. Wenn solche aus Sand bestehen, können sie leicht sogar Dünenbildungen vortäuschen, ja solche Sandanhäufungen können sekundär vom Winde mehr oder weniger deutlich zu der halbmonds förmigen Dünenform umgestaltet werden. Entsprechende Vildun= gen sind als Dünenformen im Wallis beschrieben worden. Meines Erachtens ist ihre Deutung als Überfließungswülste naheliegender, doch wären diese Formen genau zu untersuchen und wenn sich Gerölle darin finden lassen, ist die primäre Entstehung durch Wind ausgeschlossen. Solche Stellen sind recht vegetations feindlich und trocken. Man kann dort die interessantesten Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation machen.

Die Vöden eines solchen Schwemmgebietes sind also äußerst mannigfaltig und auf fürzeste Distanz wechselnd. Besonders besteutsam aber ist es, daß der Gesamtstandort keineswegs stabil ist, sondern daß sich einschneidende Veränderungen zeigen, bevor sich die Vegetation auch nur einigermaßen ausgleichen kann.

Die Bedeutung größerer Landschaftsformen für die Erhaltung und Vildung der Flora

Unsere Flora ist nicht in einemmal dagewesen. Nachdem die Pflanzenwelt während der Eiszeit und durch die erste Nacheiszeit eine verhältnismäßig spärliche nivale Flora gewesen sein muß, ist sie überdies heute größtenteils verdrängt worden und wieder ausgestorben, insbesondere weil sie durch die später einzwandernden Elemente der Lebensmöglichkeiten beraubt wurde.

Denken wir daran, daß gerade in Flußgebieten die Geländeveränderung in der Nacheiszeit ja viel größer gewesen ist als irgendwo, so können wir uns leicht vorstellen, daß alle diese Eles mente, welche auch den extremen Standortsbedingungen gewachsen waren, sich hier zusammenfanden und auch großenteils bis heute erhalten geblieben sind, indem sie hier vor der eindringenden, ansprucksvolleren Waldvegetation einigermaßen geschützt was ren. Die Betrachtung der heutigen Verhältnisse gibt den Schlüssel zum Verstehen der Vorgänge von früher. Viele dieser Arten sind ausgezeichnet durch eine reichliche und rasche Vermehrung, andere besitzen ein erstaunliches, vegetatives Regenerationsvermögen, viele sind ausgesprochene Rohbodenpflanzen. So haben diese Flußbegleiter rasch auf den ihnen zusagenden neuen Stellen Bestände gebildet, sind den Fluten wiederum zum Opfer gefallen und haben sich die Überlebenden ebenso rasch wieder vermehrt. Damit diese Arten aber durch die Jahrtausende sich erhalten konnten, mußte eine Voraussetzung erfüllt sein — ein genügend großes Gesamtgebiet, aus dem sich die immer wieder dezimierten Bestände jeweils ergänzen konnten. Damit eine Erhaltung gegenüber allen Zufällen gewährleistet werden kann, muß eine ges nügende Zahl von Individuen im Gebiete vorhanden sein. Meist ist das nur möglich, wenn das Gebiet selber einen entsprechend großen Umfang besitzt. Die interessantesten Relifte finden sich daher nicht nur an lokal günstigen Stellen, sondern vorzugsweise dort, wo überdies auch die Gesamtsituation günstig ist.

Ein besonders erwähnenswertes Beispiel hierfür bildet Hippophaë rhamnoides, der Sanddorn. Dieser alte Strauch, über dessen Auftreten in Europa verschiedene Ansichten geäußert worden sind, ist jedenfalls schon sehr früh, d. h. im Praedoreal, in Europa nachgewiesen worden. Offensichtlich war er in einer noch lichten Begetation ziemlich weit verbreitet. Erst durch die nachdringende Begetation ist er an die Standorte dauernd offener Stellen zurückgedrängt worden. Solche sind in unserem Klima jedoch nur diejenigen, welche durch irgendeinen Erosionsvorgang immer wieder erneut von der sortschreitenden Entwicklung der Begetation befreit wurden, vor allem also die Stromgebiete.

Eine Erhaltung solcher Pflanzen konnte aber nur dann glücken, wenn diese Stellen genügende Ausmaße zeigen. Die generelle Verbreitung von Hippophaë rhamnoides, deren Unregelmäßigsteit auffallend ist, stimmt mit dem hier geschilderten Verhalten auch trefslich überein. Es ergibt sich ferner aus dieser Vetrachstung eindrücklich auch die Situation, in der wir heute stehen. Die außerordentlich fortgeschrittene Fizierung aller Landschaftsforsmen führt unweigerlich zum Aussterben dieser alten Pflanzenstypen, wenn nicht zielbewußt geeignete Maßnahmen eingeleitet werden.

Hippophaë rhamnoides ist nur ein Beispiel. In weitgehens dem Maße ist auch Myricaria germanica, die deutsche Tamariske, ein typischer Flußbegleiter ähnlicher Art.

Dieser, wirklich der Tamariske gleichende Kleinstrauch zeigt ein Verbreitungsgebiet, das dem vorigen ähnlich ist, abgesehen davon, daß Myricaria bis nach Ostasien hineinreicht. Auch dieser Strauch kann sich nur in offener, steppenartiger Situation halten.

Noch stärfer tritt die Relifte begünstigende Situation bei den Wasserpslanzen in Erscheinung. Viele derselben sind in ihrem gesamten Vorkommen euroasiatisch, z. T. sogar circumpolar, einzelne sind mehr westasiatisch/europäisch oder gar ausgesprochen atlantisch, sie reichen aber kaum nach Afrika und sind höchstens bis in die südlichen Teile Skandinaviens verbreitet. Vemerkens/wert ist ihr Vorkommen, das vielsach die großen Stromgebiete bevorzugt. All' das deutet auf eine frühzeitige Einwanderung hin. Manche zeigen auch in Mitteleuropa ziemlich starke Ver/breitungsunregelmäßigkeiten und sind zum Teil ausgesprochen im Rückzug begriffen. Bei uns sind sie wohl im Zusammenhang mit der Höhenlage immer eher spärlich gewesen.

Im ganzen erweckt diese heterogene Strom » Flora mit ihren gestaltlich auffallenden Formen, die sich im Vergleich zu den andern Gewächsen unserer Flora etwas fremdartig ausneh» men, den Eindruck einer durch sukzessive Einwanderungen ent» standenen Flora, die das Gemeinsame hat, in den großräumigen Flußgebieten als Ganzes erhalten geblieben zu sein. Sie ist durch das Auftreten der Floren des trockenen Vodens nicht beeinflußt

worden und zeigt eine selbständige florengeschichtliche Entwick= lung. Wenn wir berücksichtigen, mit welcher Kraft die später nachfolgenden Waldfloren die vorangehenden dezimierten und auf begrenzte Reliktstandorte zurückgedrängt haben, scheint es notwendig, nach einer Erklärung für Erhaltung unserer Flußbegleiter zu suchen. Diese kann wiederum nur in der starken Dy= namik der Flußlandschaften gefunden werden, denn nur diese verhinderte das stete Nachrücken einer höheren Vegetation durch kontinuierliches Wiederöffnen genügend großer Geländestellen. Man schaue nur vergleichsweise auf korrigierte Flußläufe, um zu sehen, wie rasch eine triviale Waldvegetation bis an die ein= heitliche Uferböschung vordringt. Auch die früher ausgedehnten Grundmoränensümpfe waren weitgehend mit Erlenbruch-Wald besiedelt oder zeigten aus standortlichen Gründen Berhältnisse, welche den hier betrachteten Formen nicht zusagten, so daß es begreiflich ift, daß gerade die typischen Flußbegleiter sozusagen nicht in gewöhnlichen Sümpfen und Mooren auftreten. Größere Flußlandschaften müssen also als ganz besondere Erhaltungs= gebiete bewertet werden.

Sie sind aber nicht nur Erhaltungsgebiete, sondern bis zu einem gewissen Grade auch Vildungsgebiete. In den zahlreichen Weidenauen stößt man des öftern auf ganze Bestände von Salices, den Weiden, deren hybrider Ursprung offensichtlich ist. Die Salices neigen ja allgemein zur Vastardierung. In solchen größeren Auen aber sieht man, daß sich ganz besondere hybridosgene Typen ausbilden, die oft trotz der Möglichkeit, die Elternsarten noch zu erkennen, eine gewisse Eigenart und Selbständigsteit ausweisen. Auf den Aareinseln sinden sich solche Vestände, an denen hybride Formen von Salix viminalis, Salix purpurea, Salix fragilis, Salix triandra und Salix nigricans beteiligt sind.

Sie vermehren sich offenbar auf vegetativem Wege sehr rasch und bilden Bestände, die oft einmalig sind. Dhne Zweisel liegt hier ein Spezialfall der rezenten Artbildung vor, indem solche Typen, wenn einmal stabilisiert, sich im Laufe der Zeit weiterperbreiten, sofern sie sich als lebenskräftig und fortpflanzungspfähig erweisen.

Pflanzen, welche dermaßen die Fluß= und Stromgebiete cha= rafterisseren und welche in diesem Abschnitt der Aare beobachtet wurden, sind u. a. Equisetum variegatum, der bunte Schachtels halm, Butomus umbellatus, der Wasserliesch, (Sagittaria sagittifolia, das Pfeilfraut, im Gebiete nicht spontan), Calamagrostis Pseudophragmites, das Schisfreitgras, Phalaris arundinacea, das Nohrglanzgras, Humulus Lupulus, der Hopfen, eine Un-30hl Salices wie Salix alba, S. purpurea, S. incana, S. daphnoides und S. viminalis, Rumex Hydrolapathum, der Uferampfer, Polygnum lapathifolium, der ampferblättrige Anöterich, Ranunculus Lingua, der große Sahnenfuß, Roripa islandica, Roripa amphibia, die isländische und die Wasserfresse, Prunus Padus, die Traubenfirsche, Euphorbia palustris, Euphorbia virgata, die Sumpf, und die Rutenwolfsmilch, Epilobium Dodonaei, Dodonaes Weidenröschen, Hippophaë rhamnoides, Myricaria germanica, Hottonia palustris, die Wasserfeder, Scrophularia alata, die geffügelte Braunwurz, Erigeron acer ssp. droebachiensis, das Droebacher Berufsfraut, und die eingeschleppten Compositen wie Tanacetum vulgare, der Rainfarn, Solidago canadensis und Solidago serotina, die fanadische und die spätblühende Goldrute. Auffallenderweise kommt diese Flora, von einigen Seltenheiten abgesehen, sehr konstant vor, jedoch meist stark dispers und nie im eigentlichen Sinne gemeinsame Bestände bildend.

Diese heterogene Stromslora und besonders die seltenen Arten wie Hottonia palustris und Euphordia palustris sind gerade ihres sporaden Vorkommens wegen heute sehr gefährdet und im Rückgang begriffen. Es ist beachtenswert, daß Schulz schon 1899 das unregelmäßige Auftreten mancher dieser Pflanzen in Mitzteleuropa dem Einfluß des Menschen zuschreibt. Es mag sein, daß aber auch klimatische Einflüsse dazukommen.

Nun ist hier nicht der Ort, ein vollständiges Verzeichnis der ganzen Flora zu geben noch deren Vegleitgesellschaften eingehend zu beschreiben. Wir besitzen ja die eingehende und vorzügliche Monographie von Rudolf Siegrist "Die Auenwälder der Aare", welche sich auf breiter Vasis mit den Verhältnissen dieses Stromes

befaßt und ganz besonders die Entwicklung der Pflanzengesellsschaften im Zusammenhang mit den Vodenverhältnissen unterssucht.

Die Begetationsbildung

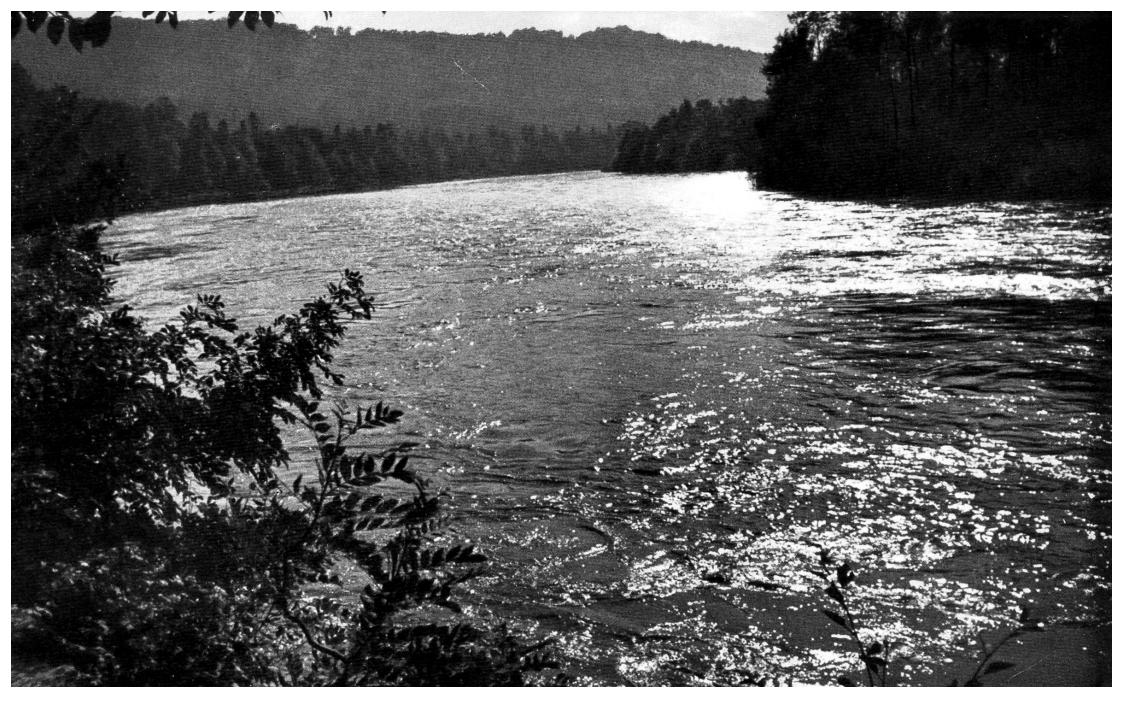
Es seien also hier nur einige besondere Gesichtspunkte hervorsgehoben. Der eine dieser Punkte ist die Entstehung der Pflanzensgesellschaft. Wie nur selten im Tieflande sehen wir hier die Entstehung vollständig neuer Standorte und die ersten Schritte der Begetationsbildung. Bei solchen Gelegenheiten lassen sich die Gesemäßigkeiten des Ausbaues und die durchlaufenen Phasen sehr klar erkennen und mit anderen wesensgleichen Vildungs» vorgängen in Bergleich stellen.

Wohl die bezeichnendste Form der kleinen Alluvion ist die elliptische oder eiförmige Schwemminsel. Siegrist berichtet über ihre Entstehung und Veränderung und zwar gerade aus dem hier betrachteten Gebiet, so daß im weiteren auf seine Dar= stellung Bezug genommen werden kann. Wie auch immer die Natur des im Flusse abgelagerten Materials sei, ob grober Ries oder feiner Sand, so sehen wir, wie gewöhnlich schon nach wenigen Wochen eine lockere Vegetation von Gewächsen entsteht. Es sind Pflanzen, welche in Samen oder vermittelst regenerations, fähiger Stengelteile durch das Wasser, zum Teil auch durch den Wind, hergebracht worden sind. Dieses erste Auftreten von Pflan= zen ist eigentlich die Initialphase der Begetationsbildung. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß alles, was an den Standort gelangt und auf dem immerhin kargen Boden gedeihen kann, zum Teil äußerst triviale Arten, nebeneinander aufwächst: Einjährige, ausdauernde Kräuter, Baumsämlinge, alles sieht man nebens einander als Einzelpflanzen oder Solitäre.

Auf einer solchen Schwemminsel haben wir notiert: Poa annua, Poa trivialis, das einjährige und das gemeine Rispensgras, Agrostis alba, das Fioringras, Stellaria aquatica, die Wassersternmiere, Cerastium caespitosum, das rasige Hornfraut, Rumex Acetosa, der große Sauerampser, Rumex obtusisolius, der stumpsblättrige Ampser, Ranunculus repens, der friechende

Hahnensuß, Roripa silvestris, die wilde Sumpffresse, Barbaraea vulgaris, die gemeine Winterfresse, Cardamine amara, Cardamine pratensis, das bittere und das Wiesenschaumfraut, Capsella Bursa pastoris, das Hirtentäschel, Trifolium pratense, der Wiesenklee, Glechoma hederaceum, die Gundelrebe, Veronica Beccabunga, der Bachbungen = Ehrenpreis, Chrysanthemum maritimum, die Meerstrand-Wucherblume. Wie man sieht, sind die meisten dieser Pflanzen sehr wenig bezeichnend für den Standort. Es ist eine Auslese durch den Zufall, die in einem anderen Falle auch erheblich abweichend ausfallen kann. Sehr bald aber sieht man, daß sich die Pflanzen nun recht verschieden verhalten; den einen fagt der Standort offensichtlich nicht zu, andere aber beginnen sich zu entwickeln und Horste oder Ausläufer und Rasen zu bilden. Insbesondere Agrostis alba bildet durch ihre große Kähigkeit zu vegetativer Vermehrung bald ganze fleine Wiesen, an anderer Stelle entstehen die ersten Bestände von Calamagrostis Pseudophragmites oder es können sich die ersten Gruppen von Solidago serotina einstellen. Immer noch ist dem Zufall ein gewisser Spielraum überlassen. Man sieht aber doch, daß sich die einzelnen Bestände nach den artsmäßigen Ansprüchen richten. Es ist diese Phase Diejenige der Brutenbilbung, d. h. jede Art bildet, soweit sie kann, vorwiegend vegetativ ihre Reinbestände aus und eine Konkurrenz ist praktisch noch nicht vorhanden.

Schon in der ersten Phase waren neben den Aräutern auch die Sämlinge der ersten Holzpflanzen zu bemerken, im Gebiete besonders Salix purpurea. Im zweiten Jahre gleitet nun die Entwicklung zur dritten Phase über dadurch, daß die einzelnen Arten, sei es durch das Heranwachsen der Individuen, sei es durch den Umfang ihrer Brutenbildung, sich gegenseitig zu beeinsslussen beginnen. Aräuter schicken sich an, sich mit ihren Bestänsden zu durchdringen. Es entstehen die ersten primitiven Bergesellsschaftungen und damit die ersten strukturellen Barianten. Arieschende Formen, wie Agrostis alba, Equisetum variegatum u. a. entwickeln sich zu begrenzten Rasen. Calamagrostis Pseudophragmites, Phalaris arundinacea und Carex acutisormis, die





"... Auen oder Schachenwälder sind ein unvergleichliches Landschaftselement, ein unverwechselbarer Landschaftstypus von höchster Eigenart. Wo fände ich im Alltags- wald solche Birken und Silberweiden, solche Schwarz- und Silberpappeln? Hier an ihrem angestammten Standort stehen sie wie Königsgeschlechter."

Uare oberhalb Brugg.

scharfkantige Segge, bilden mit ihren schlaff überhängenden Blättern die ersten Schwadenbestände. Da und dort treten in ihnen auch fräftige Einzelpflanzen, wie Iris Pseudacorus, die gelbe Schwertlilie und Typha latifolia, der breitblättrige Rohrkolben, auf. Die Weiden beginnen fräftiger zu werden und durch Beschattung und wohl auch durch Wurzelkonkurrenz die anderen Pflanzen zurückzudrängen. Da sie ein sehr großes Ausschlags= vermögen besitzen, bilden sich bald eigentliche Weidendickichte, in deren Dunkel nach wenigen Jahren nur noch spärliche Begleiter aufkommen können. Handelt es sich um Inseln im Strom, so geht die Entwicklung meist nicht weiter, indem sich die Insel selber verlagert oder die Vegetation durch Hochwasser ganz oder teilweise wieder zerstört wird. Siegrist schildert sehr anschaulich die Verlagerung der Inseln durch Ans und Abschwemmen auf den sich gegenüberliegenden Enden, die aber je nach den Strömungsverhältniffen fehr verschiedene Resultate zeigen kann. Sind die Inseln dauerhafter, indem sie durch Verlagerung der Flußrille außerhalb der Hauptströmungsgebiete zu liegen kommen, so geht die Entwicklung weiter zum eigentlichen Auenwald.

Man kann nun zwar gerade auf den beiden großen Inseln vor dem Umikerschachen die interessante Beobachtung machen, daß sich ein einmal eingestellter Baumbestand, wie übrigens auch andere geschlossene Begetation, aus strukturellen Gründen verhältnismäßig lange gegen die Invasion weiterer Pflanzen hal= ten kann. Ja, man kann sagen, daß die Invasion und damit die Gesellschaftsumwandlung um so langsamer vor sich geht, je voll= ständiger die Garnitur, also je höher die Gesellschaftsbildung ge= nerell ist. In diesen Weidenauenbeständen ist der Bewuchs so dicht, daß ein Unterwuchs aus Licht= und Nährstoffmangel Mühe hat und zuviel Zeit braucht, aufzukommen, so daß die zeitweise wiederkehrenden Fluten diesen Nachwuchs vernichten, und damit die Veränderung für eine längere Zeit unterbinden. Diese Fest= stellung hat generelle Bedeutung insofern, als auch auf Standorten ganz anderer, extremer ökologischer Bedingungen ähnliche Hemmungen der Entwicklung der Begetation zu konstatieren sind, woraus folgt, daß an solchen Stellen Begetationen von geringerer

biocönologischer Organisation angetroffen werden. In dem seinen Sand dieser Inseln, der von den Überslutungen herrührt, sindet man nur einen sehr spärlichen und wenig kräftigen Unterwuchs von einigen Kräutern. Es sind sehr triviale Arten, wie Scirpus silvaticus, die Waldbinse, Melandrium dioecum, die rote Waldenelke, Ranunculus Ficaria, das Scharbockstraut, Alchemilla vulgaris, der gewöhnliche Taumantel, und auch Petasites albus und P. hybridus, die weiße und die gemeine Pestwurz. Stellensweise breitet sich auch Urtica dioeca, die Vrennessel, aus. Die Vrennessel sindet sich allgemein so häusig in den Auen, daß man diesen Standort als den natürlichen ansprechen kann.

Sobald der Mensch in diese Auenbestände eingreift, begünstigt er eine Entwicklung, die natürlicherweise bei der fortschreitenden Neulandbildung von selber fame. Es bildet sich der eigentliche, artenreichere Auenwald. Nun läßt sich aber der Auenwald nicht schlechthin als eine Pflanzengesellschaft allgemeiner Horis zontal= und Vertikalverbreitung bewerten. Wenn wir ihn in diesem tiefliegenden Gebiete des Mittellandes betrachten, so fällt uns die floristische Verwandtschaft mit den umgebenden Wäldern, in diesem Falle mit dem Laubmischwald, auf. Es ergibt sich daraus die bioconologisch allgemein gültige Tatsache, daß physiognomischer Aspekt und floristisch-struktureller Aufbau nicht immer zusammenfallen. Der Auenwald mit Alnus incana ist eine Baumgesellschaft, die so sehr von der Eigenart ihres Standortes bestimmt wird, daß ihre Begleiter, abgesehen von einer Anzahl plurizonaler Sumpfwaldbegleiter, zu einem erheblichen Teil dem Gürtel zugehören, in deffen Bereich er fich befindet. Während wir von einem Buchenwald oder von einem Kichtenwald sprechen und dessen Höhenverbreitung genau bestim= men können, müßten wir beim Auenwald von einem solchen des Laubmischwaldgürtels, in höherer Lage von einem solchen des Buchengürtels, sprechen. Ja, in den höchstliegenden Auenbeständen bei 1200 bis 1300 Metern gesellen sich Pflanzen des Lärchen-Arvengürtels hinzu, wodurch Beziehungen zum Alnetum viridis entstehen, das ähnlicher, wechselnder Natur ist. Die Auenwälder um Brugg sind daher auffallend reich an Vertretern der tiefst= liegenden Laubmischwälder des schweizerischen Mittellandes und infolgedessen allgemein vielgestaltig.

So finden wir in diesen Schachenwäldern, um nur einige zu nennen, Arum maculatum, den Aronstab, Tamus communis, die Schmerwurz, Humulus Lupulus, den Hopfen, Anemone ranunculoides, das hahnensußähnliche Windröschen, Crataegus monogyna, der eingriffelige Weißdorn, Potentilla sterilis, das erdbeerartige Fingerfraut, Sorbus Aria, den wilden Mehlbeersbaum, Rhamnus cathartica, den Purgier-Areuzdorn, Tilia cordata, die Winterlinde, Lamium Galeobdolon, die Goldnessel und andere mehr.

Schließlich entwickelt sich bei weiterer Konsolidierung ein Querceto-Carpinetum-Alnetosum, ein Hardwald, welcher jestoch meist sofort in Kulturwald übergeführt wird, wobei fremdsartige Strukturen geschaffen und auch andere Baumarten hinzusgefügt werden.

Es ist oben von dünenartigen Ries, und Sandaufschwemmun, gen gesprochen worden. Diese nehmen natürlich bei fortschreiten, der Geländeentwicklung, infolge der Bodendurchlässigkeit und damit der Trockenheit, einen ganz anderen Verlauf. Im Schinz, nacher Hard besteht bis heute eine solche Rippe.

Die Begetation kommt infolge der ungünstigen Bodenbedins gungen entweder gar nicht oder nur zu spärlichem Zusammensschluß der verholzten Arten. Die Sträucher und Bäume wachsen sehr langsam und schlecht. Mit der Zeit stellen sich trockenheitssliebende Pflanzen ein. Überall dort aber, wo die höhere Begestation gehemmt ist und eine größere Strukturstabilität, insbessondere bei wenig bedeckter Bodenoberfläche vorhanden ist, bilsden in unserem Klima Kryptogamen, Flechten und Moose einen mehr oder weniger zusammenhängenden Teppich. Das gibt eine Begetation, welche Anklänge an die Föhrenwaldsteppe zeigt, die allerdings bei uns auch Bertreter des Brometums aufsnimmt, die aber mit ihrer starken Beteiligung an Kryptogamen einen ausgesprochenen heide artigen Aspekt erhält. Die früher pflanzengeographisch sehr bemerkenswerte Keinacherheide

an der Birs war ein einzigartig charakteristisches Beispiel für die Begetationsbildung.

Auf der Schingnacherseite finden wir Pinus silvestris, die Waldföhre im lockern Bestand, begleitet von Juniperus communis, dem Wacholder, Quercus Robur, der Stieleiche als Busch, Salix incana, der Grauweide, Berberis vulgaris, der Berberite, Crataegus monogyna, dem eingriffligen Weißdorn, Ligustrum vulgare, dem Liguster und Viburnum Lantana, dem wolligen Schneeball. Von den hier wachsenden Kräutern seien genannt: Bromus erectus, das Burstgras, Carex alba, die weiße Segge, Carex montana, die Bergsegge, Carex ornithopoda, die Bogel= fuß-Segge, Carex diversicolor, die verschiedenfarbige Segge, Cephalanthera longifolia, das langblättrige Waldvögelein, Potentilla verna, das Frühlingsfingerfraut, Sanguisorba minor, der kleine Wiesenknopf, Anthyllis Vulneraria, der Wundklee, Hippocrepis comosa, der Hufeisentlee, Helianthemum nummularium ssp. ovatum, das Sonnenröschen, Thymus Serpyllum, der Thymian, Carlina vulgaris, die stengelnde Silber= distel, Leontodon hispidus, der steifhaarige Löwenzahn, Centaurea Jacea, die Berbstflockenblume, Hieracium murorum, das Mauer=Habichtsfraut.

Die Tendenz zur Entwicklung eines Brometums ist offensichtslich, doch haben wir, infolge besonderer Standortsbedingungen, wiederum eine mindestens temporäre Konsolidierung auf tiesferer Stufe und damit eine divergierende Sonderentwicklung.

Böllig gegensätzlicher Ökologie und Entwicklung sind die Alt wässer und Schlenken. Diese abgeschnittenen Wassersläschen oder stillen Buchten gehören charakteristischer Weise zu einer Auenlandschaft. Daß hier wiederum die größte Mannigsaltigskeit herrscht, versteht sich aus dem Vorhergesagten. Es ist daher notwendig, sich wiederum auf einen typischen Fall zu beschränsken und einmal mehr sei daher auf die Arbeit von Siegrist verzwiesen, welche auch die Verlandung von Altwässern eingehend beschreibt.

Die Verlandungsvorgänge sind in solchen Altläufen vielleicht am besten zu beobachten, weil hier die standortsbeeinflussende Tätigkeit der Pflanzenwelt quantitativ in einem günstigen Bershältnis zum Wasserbecken steht, so daß ein Zuwachsen wirklich nicht allzulange Zeit benötigt, wogegen am fließenden Fluß oder am See vielfach die Tätigkeit der Pflanzen zonenartig zum Stillsstand kommt. Dynamisch sortschreitendes Berwachsen und zonensartige Gliederung lassen sich auf den ersten Blick nicht voneinander trennen und es braucht eine genauere Prüfung der hydrographischen Berhältnisse, um zu bestimmen, ob eine Weiterentwicklung möglich sei oder nicht.

Da nun die eigentlichen Altläuse, im Zusammenhang mit ihrer Entstehung, auf der konveren Seite steile Userböschung aufsweisen und auf dieser Seite auch die größte Tiese besitzen, ist die Verlandung eines solchen Wassergrabens meist sehr ungleich. Ja, es ist auffallend, wie in der letzten Phase des Verwachsens, wenn der Altlauf meist schon zu einer flachen Sumpfgesellschaft geworden ist, die ehemals tiesste Stelle immer noch als mehr oder weniger große Wasserschlenke erhalten bleibt. Da kommen jedenfalls ganz neue biocönotische Kräfte zur Auswirkung, ins dem in solchen Sümpfen, durch teilweisen Vegetationszerfall, Wasserschlenken auch neu auftreten können.

So haben wir auch in dem großen nördlichen Gießen im Umikerschachen eine ähnliche Situation. Dieser Wasserarm ist aber noch nicht völlig abgeschlossen, sondern, abgesehen von dem driftenden Grundwasser, wird er auch bei mittlerem Aarewassersstand von einem kräftigen Vach durchspült. Vei Hochwasser wird dieser Gießen sogar noch stark durchspült. Die Situation ist hier nun gerade derart, daß weder ein stagnierender Tümpel noch ein eigentlicher Wasserlauf vorhanden ist. Solche Vedinsgungen scheinen für Wassers und Sumpspflanzen mit spezielleren Temperaturs und Sauerstoffansprüchen ganz besonders geeignet zu sein.

So sindet sich auf der konkaven, südlich gelegenen Seite, die fast unzugänglich ist, vor einer dichten Wand graugrüner Weisden und schlanker Eschen ein kräftiger, breiter Verlandungsgürstel hoher Gräser, in dem Phalaris arundinacea, das Rohrglanzsgraß und aareauswärts Phragmites communis, das Schilf, domis

nieren. Wasserwärts folgen reichliche Bestände von Schoenoplectus lacustris, der Seebinse, in den oberen Partien auch locker bestandene Flächen von Equisetum limosum, dem Teich= schachtelhalm. In diesen üppigen Beständen, die nur durch den Schatten der Uferbäume unterdrückt werden, ragen da und bort die schlanken Blätter von Typha latifolia, dem breitblättrigen Rohrfolben oder niedrigere Bestände von Butomus umbellatus, dem pfirsichfarbigen, doldigen Wasserliesch oder die gelbe Schwerts lilie Iris Pseudacorus empor. Hier findet sich die aufstrebende Scrophularia alata, die geflügelte Braunwurz und die dotter= gelbe Roripa amphibia, die große Wasserfresse. An weniger verwachsenen Uferstellen können wir die kugeligen, gelbleuchtenden Stöcke der Sumpfdotterblume Caltha palustris beobachten. Im tieferen klaren Wasser ist ein Gewimmel von fein zerteilten Blät= tern. Da steigen in ganzen Buscheln die fädigen Armleuchter= algen empor, daneben fluten die Blätter von Ranunculus fluitans, einer Wasserranunkel, und als besondere Zierde finden sich in Menge die etwas starr kammförmigen Blattquirle der seltenen Wasserfeder, des Primelgewächses Hottonia palustris. Wenn sie im späteren Frühjahr blüht und ihre aufstrebenden Blütenrispen mit den zahlreichen hellrosa Blüten über die ges heimnisvoll dunklen Wasser emporragen, dann bietet sich ein feenhaftes Vild von selten gesehener Schönheit.

Vom User her dringen die frästigen Gewächse stetig gegen die Tiese vor. Mit außerordentlich starkem Wurzelwerk durchwachsen sie das Wasser und pflanzlicher Detritus, Laub usw. füllt alls mählich das Rinnsal auf. Die klare Wassersläche verwächst in einen schwarzen, humusreichen Morast, die hohen Gräser bes ginnen den noch lange trügerischen Boden zu überdecken. Die ersten Gehölze stellen sich auf dem unsicheren Grunde ein. Es entssteht der Erlenbruch, in welchem selbst Alnus glutinosa, die Schwarzerle, ihr Gedeihen sindet. Auch wenn eine solche Stelle einmal vom fließenden Wasser abgeschnitten ist, so braucht es noch Jahrzehnte, bis sie überwachsen ist. Viel eher als durch die Tätigkeit der Begetation wird sie einmal durch ein wild dahersrauschendes Hochwasser überslutet und mit Geröll und Sand

überdeckt, so daß all diesem Leben ein Ende gesetzt wird. Die gleichen Wasser aber sind es, welche an anderer Stelle eine neue Rille graben, und bald haben sich die Überlebenden dort wieder eingestellt und zu einer neuen Begetation entwickelt.

Dieser Wechsel ist es, der das Gebiet als ganses darakterisiert. Wechselnde Lagen von grobem Kies, von seinen Sanden mit Schwemmstruktur, von Fetzen von Torf lassen erkennen, daß es seit Urzeiten so gewesen ist. Die starke Verschiedenartigkeit der Untergrundstruktur ist bezeichnend für die Stromtäler. Wohl dominieren durchlässige Kiese und Schotter, plötlich aber stößt man auf seuchte Stellen und Torsschichten, wie auch anderseits auf trockene, sterile Vuckel. Selbst eine jahrhundertelang dauernde Kultur kann diese Verschiedenheit des Untergrundes nicht vollskändig ausmerzen. Das weiß jeder Landwirt.

Die schönen Aareschacken ob Brugg gewähren uns die besten Einblicke, wie all' das gekommen ist. Sie zeigen uns als eines der spärlichen, erhalten gebliebenen Veispiele, wie sich die Täler und die Vöden des Mittellandes gebildet haben. Sie zeigen uns, wie diese Vodensormen weitaus zum größten Teil durch die Urzgewalt des Wassers geschaffen worden sind und wie die Vegeztation sich darüberschmiegte und ebenfalls ihren Veitrag zu leisten im Stande war. Wir sehen aber auch, wie das Leben mit immer neuer Kraft sich in die Gefahrenzonen vorwagt, wie es von Zeit zu Zeit den katastrophenartigen Ereignissen zum Opfer sallen muß und trozdem erhalten bleibt, so lange sein Vorn nicht versiegt. Nicht die einzelne Pflanze, nicht das Individuum ist es, das in diesem stummen Kampse zählt, es ist die Schar, die Population, die allein sich durch die Sahrtausende erhalten kann.

Tief ist der Einblick, den die Pflanzenwelt in die Probleme des Lebens gewährt. An Standorten mit so einschneidenden Bessonderheiten können nur Pflanzen aushalten, welche durch ihre Regenerationsfähigkeit, durch ihre Wuchsform und ihre Ansspruchslosigkeit dazu geeignet sind. Nur eine selektiv angepaßte Flora kann ein solches Spiel auf Tod und Leben auf die Dauer ertragen. Dieselbe Unwirtlichkeit aber schützt sie vor der erstickens

den Macht der herrschenden Waldvegetation. Für dieses Gesschehen mit Keimen, Auswachsen und Untergang braucht es aber große Räume und ausgedehnte Verhältnisse. Am beschränkten Einzelstandort können sich diese schönen und urtümlichen Geswächse auf die Dauer nicht halten. Wenn der Mensch ihnen nicht einen angemessenen Spielraum gewährt, ist ihr Untergang bessiegelt.

Wenige Beispiele gibt es im Mittelland heute noch, an welschen das Walten der größten landschaftsformenden Kräfte so leicht ersichtlich ist und an denen die Zusammenhänge zwischen Geschichte, Räumen und Viosphäre, von der Auswahl der einzelnen Arten von Lebewesen bis zu den Vorbedingungen zu ihrer vegetationsmäßigen Anordnung, erkannt werden können. A. U. Däniker

Literaturverzeichnis

- 1. Büchi D.: Beiträge zur Entwicklung bes Flußnehes zwischen Meßlera-Aergera und Galternbach. Bull. Soc. Fribourgeoise des Sci. Nat. 1945, XXXVII (109).
- 2. Büchi D.: Das Flugnet der Saane und ihrer Mebenflüsse während den Interglacialzeiten. Bull. Soc. Fribourgeoise des Sci. Nat. 1926, XXVII (128).
- 3. Däniker A. U.: Ein Dokumentenarchiv. Schweiz. Maturschutz Basel 1942, VIII, Mr. 4 (94).
- 4. Däniker A. U.: Die Bedeutung des Schweizerwaldes. Schweiz. Maturschutzbücherei I, Bafel 1945.
- 5. Schulz Aug.: Entwicklungsgeschichte ber phanerogamischen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde 1899, XI, H. 5 (233).
- 6. Siegrift Rudolf: Die Auenwälder der Aare. Sauerlander, Aarau 1913.
- 7. Staub Rudolf: Grundzüge und Probleme der alpinen Morphologie. Denkschr. d. Schweiz. Natf. Ges. 1934, LXIX, Abh. 1.