

Zeitschrift: Mensuration, photogrammétrie, génie rural
Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) =
Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF))
Band: 72-M (1974)
Heft: 11

Artikel: Über Auenwälder
Autor: Leibundgut, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-227109>

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: 03.04.2026

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

3.6 Ökonomische Fragen

- Brachlandproblem, extensive Bewirtschaftung, Grenzertragsböden
- Gesamtbedeutung der Landwirtschaft (Produktion, Schutz, Wohlfahrt)
- Kulturgeographie für Kulturingenieure
- Bedeutung der landwirtschaftlichen Betriebsform in der Gesamtwirtschaft im Berggebiet
- Verwirklichung des volkswirtschaftlichen Ausgleiches für ländliche Räume

4. Vorschlag für Vorbereitung und Durchführung

Wir sehen ein mögliches *Vorgehen* etwa *wie folgt*:

- Bildung einer Koordinationsgruppe SVVK, FGKV und Konferenz der Meliorationsämter und der Vermessungsämter

- Erarbeitung eines Programmvorschlages (über mehrere Jahre)
- Jährlich zwei Informations- und Weiterausbildungstagen (Freitag/Samstag), abgestimmt und allenfalls verbunden mit Versammlungen der Fachvereine und Stellenstellenkonferenzen

5. Schlußbemerkungen

Die aufgeführten Vorschläge sind lückenhaft und noch weiter zu bearbeiten. Sie sind als Anregungen für ein Rahmenprogramm gedacht. Es ist zu hoffen, daß durch die Kritik von Berufskollegen diese Gedanken weiterentwickelt werden können.

Über Auenwälder

Hans Leibundgut, Zürich (aus dem Institut für Waldbau der ETH)

1. Von der ökologischen Sonderstellung der Auenwälder

Unser Land war einst ein Waldland. Nur Seen, Flüsse, Sümpfe und die hohen Berge unterbrachen das «Waldmeer», welches etwa vier Fünftel der Landesfläche bedeckte. Die Waldrodung, einst eine Kulturtat, schritt in den breiten, für den Ackerbau und die Viehzucht am besten geeigneten Flußtäälern am raschesten voran und erfaßte zunehmend auch die Berglagen. Schon im frühen Mittelalter waren von den ursprünglichen Wäldern mehr als zwei Drittel gerodet. Im übriggebliebenen Rest entblößten ausgedehnte Kahlschläge ganze Bergflanken und Einzugsgebiete von Wildbächen. Bodenerosion, ungehinderter Wasserabfluß und verheerende Überschwemmungen im Unterland waren die unmittelbare Folge der Waldrodung und Waldzerstörung. In den breiten Flußtäälern blieb der Wald nur dort von der Rodung verschont, wo die regelmäßige Überflutung des Geländes bei Hochwasser eine landwirtschaftliche Nutzung verunmöglichte. Hier war einst der Lebensraum des Auenwaldes.

Dammbauten und Flußkorrekturen engten diese Gebiete immer mehr ein, so daß schließlich die Auenwälder und Ufergehölze der Flüsse auf kümmerliche Reste und schmale Waldstreifen zusammenschumpften.

Ausgedehnte Auenwälder finden wir heute in Europa nur noch im Unterlauf der großen Ströme. In der Schweiz sind bloß kleine Flächen des einstigen Auenwaldes erhalten geblieben, so an der Rhone, der Aare, der Thur und am Rhein. Es mag daher erstaunen, daß sich die Wissenschaft für diese Auenwaldreste ganz besonders interessiert. Dies beruht auf zahlreichen ökologischen Besonderheiten der Auenwälder.

Die *Sonderstellung des Auenwaldes* zeigt sich wohl am deutlichsten, wenn wir uns vorerst mit dem Wesen des Waldes ganz allgemein befassen. Während die Forstwissenschaft anfänglich den Wald gewissermaßen vor lauter Bäumen nicht sah und ihn irgendwie als «Holzacker» betrachtete, sind wir uns heute bewußt, daß er ein äußerst kompliziertes

Beziehungsgefüge, ein durch den Baumbestand stark geprägtes Ökosystem darstellt. Waldbäume, übrige Waldpflanzen – Sträucher, Kräuter, Gräser, Pilze usw. –, Wildtiere, Waldboden und Waldluft stehen in verwickelten gegenseitigen Beziehungen. Diese Beziehungen wandeln sich fortwährend, führen zu strukturellen Veränderungen des ganzen Systems, wobei aber diese Veränderungen, solange keine äußeren Störungen auftreten, gesetzmäßig gewissermaßen als Reifungsprozeß verlaufen und das Ökosystem einem umwelt-, vor allem klimabedingten Endzustand entgegenführen. Bodenentwicklung und Vegetationsentwicklung verlaufen dabei eng koordiniert. Der verhältnismäßig stabile Endzustand ist durch ein dynamisches biologisches Gleichgewicht gekennzeichnet, das heißt einen Zustand, bei dem auf jede «Aktion» eine entsprechende «Reaktion» erfolgt, einen Zustand, bei dem sich Aufbau- und Abbauprozesse die Waage halten.

Im Auenwald entstehen dagegen stabile Ökosysteme weniger durch innere Entwicklungen als durch *äußere* Einwirkungen auf das System: durch die Überflutungen. Als «echte Aue» bezeichnen wir daher das zeitweise überschwemmte Gelände längs fließenden Gewässern, im weiteren Sinne auch jene Flächen, deren Böden zeitweise bis in den Wurzelraum der Bäume von Wasser durchströmt werden. Dadurch wird nicht nur die Bodenreifung weitgehend unterbunden, sondern auch immer wieder zum Teil durch Abschwemmung, zum Teil durch Anschwemmung rückgängig gemacht. Für die Vegetation werden im Auenwald die Wasserverhältnisse und die mit diesen verbundenen Eigenschaften der Anschwemmungen die ökologisch entscheidenden Faktoren. Häufigkeit, Höhe und Dauer der Überflutungen, Höhe und Schwankungen des Wasserstandes, Korngröße des abgelagerten Materials und Eigenschaften der Sinkstoffe verursachen die Entstehung ganz

bestimmter Auenwaldtypen. Wo sich das Flußbett so stark natürlich vertieft hat oder wo es durch Gewässerkorrekturen so weit abgesenkt wurde, daß die Überflutungen auch bei Hochwassern unterbleiben, tritt ein «gewöhnlicher» Wald mit den erwähnten Entwicklungsvorgängen an die Stelle des Auenwaldes. So sind längs des korrigierten Rheins ausgedehnte Terrassen entstanden, unter denen auch bei normalen Hochwassern der Wasserstand kaum mehr den Wurzelraum der Bäume erreicht. Wir sprechen daher hier besser von Uferwald und nicht von Auenwald.

2. Auenwaldtypen

Wenn wir die wichtigsten *Typen des Auen- und Uferwaldes* betrachten, sind abgesehen von den durch die Meereshöhe bedingten Unterschieden ökologisch wenigstens drei *Flußabschnitte* auseinanderzuhalten:

Der *Oberlauf* mit vorwiegender Erosion und nur vorübergehender Anschwemmung groben Geschiebes. Hier finden wir zumeist nur einen schmalen Saum von Auengebüsch und Auenwald aus kurzlebigen Baumarten und Sträuchern, namentlich Weißerlen und Weidenarten.

Der *Mittellauf*. Hier wechseln im unverbauten Fluß Erosion und Auftrag miteinander ab, und je nach der Strömung wird örtlich Material ungleicher Korngrößen abgelagert. Auch Überflutung und Wasserstand sind hier örtlich stark verschieden, so daß hier mehrere Typen des Auenwaldes entstehen, je nach Schwankung des Wasserstandes und Boden.

Im *Unterlauf* erfolgt hauptsächlich eine Auflandung mit feinkörnigem, oft schlickigem Material, und die Schwankungen des verhältnismäßig hohen Grundwasserstandes sind hier relativ klein. Schon Niveauunterschiede von einigen Dezimetern führen hier zur Ausbildung verschiedener Auenwaldtypen.

Für den Ingenieur ist die Unterscheidung dieser Typen deshalb wichtig, weil sie ganz verschieden auf Änderungen des Wasserstandes reagieren. Je spezialisierter diese Waldgesellschaften sind, um so stärker werden sie durch eine Veränderung des Wasserhaushaltes beeinträchtigt.

Obwohl sich auf Kiesböden und auf feinkörnigem, schlickigem Material verschiedene Auenwaldtypen unterscheiden lassen, genügt es, wenn der Ingenieur die folgenden vier *Typengruppen* auseinanderhält:

- die *Pioniergebüsche und -wälder* auf jungen Aufschüttungen und Anschwemmungen;
- den regelmäßig überschwemmten Auenwald: die «*weiche Au*»;
- den nur bei extremem Hochwasser, also ausnahmsweise überschwemmten Auenwald: die «*harte Au*»;
- den von der Wasserführung des Flusses praktisch unbeeinflussten *Uferwald* mit kaum jemals den Wurzelbereich der Bäume beeinflussendem Grundwasserstand.

In der Darstellung 1 ist die Abhängigkeit dieser Waldtypen vom Wasserstand schematisch dargestellt. Es geht daraus hervor, daß es sich bei sämtlichen Auenwaldtypen um Waldgesellschaften handelt, welche auf ganz bestimmte Wasserstandsverhältnisse eingestellt sind und dementsprechend auch auf deren Veränderung stark reagieren.

Die aus der Verlandung von Flußarmen und Altwässern hervorgehenden *Bruchwälder* werden nicht zum Auenwald gezählt, weil die für diesen typischen großen Schwankungen des Wasserstandes fehlen und weil die Auflandung großenteils durch an Ort und Stelle gebildetes organisches Material erfolgt. Auf diesen organischen Naßböden stockt von Natur aus der *Schwarzerlenwald*.

Im *Rheingebiet* Graubündens, St. Gallens, Liechtensteins und Vorarlbergs sind diese Auenwaldtypen infolge der Rodungen, Flußkorrekturen und zum Teil auch forstlicher Maßnahmen nur noch fragmentarisch vorhanden.

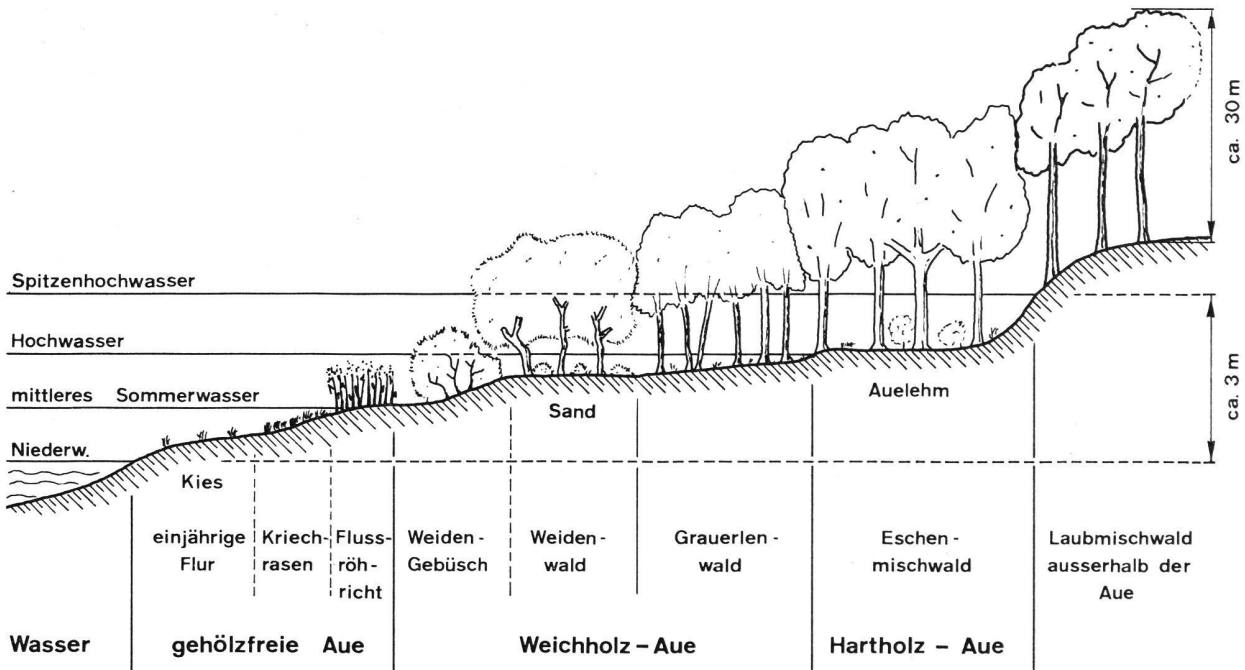
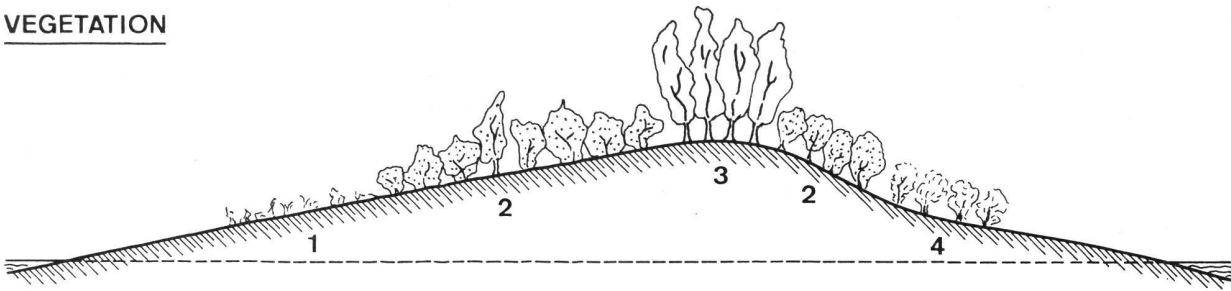


Fig. 1 Schematischer Querschnitt durch die vollständige Serie der Auenvegetation am Mittellauf eines Flusses im Alpenvorland. In Anlehnung an Moor (1958). Baumhöhen etwa viermal verkürzt

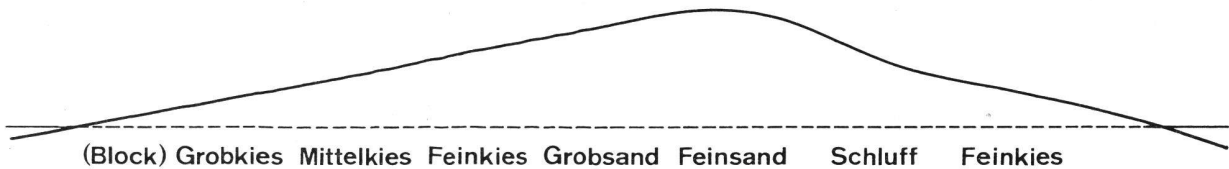
VEGETATION



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Alpenknorpelsalat-Gesellschaft | Chondriletum chondrilloidis |
| 2 Grauweiden-Reifweiden-Ges. | Salicetum elaeagno-daphnoidis |
| 3 Reitgras-Grauerlen-Ges. | Calamagrosti-Alnetum-incanae |
| 4 Weiden-Tamarisken-Gesellschaft | Salici-Myricarietum |

KORNGRÖSSEN

an der Bodenoberfläche



WASSERSTÄNDE

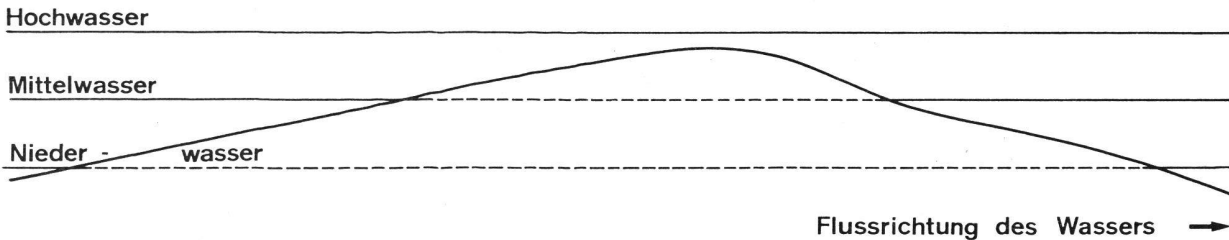


Fig. 2 Längsprofil einer Flußinsel im Hinterrhein, Rothenbrunnen-Reichenau (Graubünden)

Am besten sind nach wie vor die Pionierwälder und -gebüsche ausgebildet. Wir finden sie im ganzen Gebiet der Kiesauen oberhalb Chur und hinunter bis gegen den Bodensee auf jungen Aufschüttungen und Anschwemmungen. Wo sich ein Buckel oder eine Terrasse längere Zeit über den mittleren Wasserstand erhebt, siedeln sich rasch der Sanddorn, Purpurweide, Reifweide und andere Weidenarten an. Ganz besonders ist der Sanddorn mit seinen weitausreichenden Wurzeläusläufern und oft mehrere Meter tiefem Wurzelwerk imstande, solche Kiesbänke zu besiedeln. Die Symbiose mit stickstoffbindenden Wurzelknöllchen-Aktinomyzeten erlaubt ihm, auf allerärmstem Kalkgeröll zu gedeihen. Wie fein die verschiedenen Pioniergesellschaften auf den Wasserstand und die Korngrößen der Anschwemmungen eingestellt sind, geht aus Darstellung 2 hervor.

Wo das Hochwasser diese Pioniervegetation nicht wieder abschwemmt und wo auch feinkörniges Material zugespült

wird, entstehen je nach Meereshöhe und nach den Wasserständen verschiedene *Weidengebüsche* und eigentliche *Auenwälder*. Vor allem auch im Hinblick auf deren Empfindlichkeit gegen Veränderungen des Wasserstandes sind wenigstens die folgenden beiden Typen zu unterscheiden:

Die *Erlenau* mit der Weißerle (= Grauerle) als kennzeichnender Baumart tritt in höheren Lagen und überall dort auf, wo der Wasserstand bei Niederwasser tief unter den Wurzelraum der Weiden absinkt. Am Rhein ist diese Waldgesellschaft vor allem im Bereich der natürlichen Fichtenwälder weit verbreitet. Wie der Sanddorn ist die Weißerle imstande, mit Hilfe ihrer Wurzelknöllchen Luftstickstoff zu verwerten, und ebenso vermag sie sich durch Wurzelchosse (Wurzelbrut) zu vermehren und rasch dichte Bestände zu bilden. In Höhenlagen bis etwa 1500 m bilden die schmalen Erlenauen längs unserer Alpenbäche und Flüsse die wichtigsten Uferschutzgehölze. Außer Weiden wird deshalb

auch keine andere Art so viel im Grünverbau verwendet wie die Weißerle.

Die *Weißweidenau* (Silberweidenau) finden wir dagegen zumeist nur noch auf kleinen Flächen in typischer Ausbildung. Sie ist die kennzeichnendste, aber auch ökologisch am engsten begrenzte Form des Auenwaldes. An flachen Ufern mit einigermaßen stabilisierten Böden, vor allem auf sandigem Material, siedeln sich verschiedene, auf ständig erreichbares Grundwasser angewiesene Weidenarten an, unter ihnen vor allem die rasch- und hochwüchsige Weißweide, auch Silberweide oder Felbe benannt. Bei Hochwasser ertragen die Weißweidenauen ohne Nachteil wochenlang eine mehrere Meter hohe Überflutung. Dabei bilden sich in diesen Beständen zwar immer wieder neue und andere Erosionsrinnen, Spülsäume und Anlandungen, aber gleichzeitig erfolgt auch eine intensive Düngung durch Schlick und angeschwemmtes organisches Material von Pflanzen- und Tierleichen. Stickstoffreichtum und ständig gute Wasserversorgung ermöglichen ein üppiges Wachstum. Die schönsten Weidenauen finden wir an den großen Strömen Mitteleuropas, auf kleinen Flächen aber auch an manchem unserer Flüsse. Schon kleine Niveauunterschiede sind hier ökologisch bedeutend, und von den Forstleuten wird in der Weidenau nach der Höhe des Niederwasserstandes eine tiefe und eine hohe «weiche Au» unterschieden. In der «hohen» Weidenau kommt von Natur aus oft die Schwarzpappel vor, und hier können mit Erfolg auch raschwachsende «Zuchtpappeln» – Hybriden zwischen Schwarzpappeln und amerikanischen Pappelarten – angebaut werden. Der ständig sehr hohe Grundwasserstand der «tiefen» Weidenau zwingt dagegen die Pappeln zu einer flachen Bewurzelung, was nur kümmerliches Gedeihen und starke Sturmgefährdung zur Folge hat.

Von den beiden dargestellten Auenwaldtypen ist allein die Weidenau gegen Änderungen der Wasserführung stark empfindlich. Schon kleine Verschiebungen des mittleren Grundwasserstandes können hier für das Gedeihen der einzelnen Baumarten entscheidend sein.

Im Unterschied zur regelmäßig überfluteten «weichen Au» wird die «harte Au» oder *Hartholzau* nur noch bei extremen Hochwassern überschwemmt. Um einen eigentlichen Auenwald handelt es sich aber auch hier, und zwar deshalb, weil der Wurzelraum durch die jährlichen Schwankungen des strömenden Grundwassers immer noch berührt wird. In der *Hartholzau* gedeihen nun auch anspruchsvollere, langlebige und wertvolle Edellaubbäume, wie die Esche, die Ulmenarten und die Stieleiche. Eine kurzdauernde Überflutung während etwa 1 bis 2 Wochen schadet auch diesen Baumarten nicht, und wo sie bloß noch wenige Tage dauert, vermag sich sogar die empfindlichere Buche anzusiedeln. Diese *Hartholzauen* sind daneben reich an Bäumen zweiter Größenordnung und an Sträuchern, wie Traubenkirsche, Feldahorn, Weiß- und Schwarzdorn, Hartriegel, Liguster usw. Eingepflanzt vermögen hier auch verschiedene Fremdlinge hervorragend zu gedeihen, so die Zuchtpappeln, die Platane, der Tulpenbaum, die Robinie, um nur einige zu nennen. Im Unterschied zu den Baumarten der weichen Au wurzeln alle Arten der harten Au mehrere Meter tief. Dabei richtet sich die schon nach wenigen Jahren erreichte endgültige Bewurzelungstiefe nach dem Luft- und Wasserhaushalt des Bodens. Eine merkliche Hebung des mittleren Grundwasser-

standes hat das Absterben der tiefsten Wurzeln und damit zumeist Wurzelkrankheiten zur Folge, die Senkung Trocken-schäden, was sich im Dürwerden der oberen Kronenteile zeigt. Oft treten solche Schäden erst nach Jahrzehnten in Jahren mit extremer Witterung auf.

Wo das zu tief liegende Grundwasser nicht mehr zur Versorgung des Waldes beitragen kann und dieser allein auf die Niederschläge angewiesen ist, stocken längs der Bäche und Flüsse *Uferwälder*, die zwar oft noch den Namen «Au» tragen, sich aber von anderen, nicht grundwasserbeeinflussten Wäldern kaum mehr unterscheiden. Je nach Klima und Boden gedeihen hier verschiedene Laub- und Nadelwald-Gesellschaften.

Am Rhein und seinen Seitenflüssen finden wir als Uferwald überall auf trockenen Schotterterrassen Föhrenwälder in verschiedener Ausbildung, vom armen Krüppelwald bis zum ertragreichen Erika- und Wintergrün-Föhrenwald. Nur beträchtliche Aufstauungen mit einer Hebung des Wasserstandes bis in den Wurzelbereich vermögen hier Standortbedingungen der harten Au zu bewirken. Weitere Absenkungen bleiben gewöhnlich ohne Einfluß auf solche Uferwälder.

3. Über die wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung der Auenwälder

Mit der Beschreibung der ökologischen Sonderstellung der Auenwälder wurde bereits angedeutet, daß diese besondere Forschungsprobleme stellen. Weil in den Auenwäldern die Standortbedingungen zumeist nur durch einige wenige, gut erfaßbare Faktoren geprägt sind – durch die Wasserführung und die Bodenart –, eignen sie sich hervorragend als «Modelle» für diesbezügliche ökologische Untersuchungen. Das Nebeneinander abgestufter Standorte – vom Flußröhricht und Schilfbestand über das Sanddorn- und Weidengebüsch, die Weiden- und Erlenau bis zur Hartholzau und trockenen Föhrenwäldern – bietet ideale Voraussetzungen für standorts- und vegetationskundliche, ökologische und waldkundliche Forschungen. Wir finden in keinem anderen Lebensraum so eng sich berührende und so weit sich überschneidende Problemkreise der verschiedensten Wissensgebiete wie gerade im Auenwald. Die Auenwaldforschung steht auch deshalb im zentralen Bereich der Landschaftsforschung, weil es sich vor allem um Fragen des Wasserhaushaltes handelt. Die Fülle aktueller Probleme wird erweitert durch solche, die durch Flußkorrekturen, kulturtechnische Meliorationen und Grundwasserentnahmen aufgeworfen werden. Die forstliche Forschung vermag bei solchen Untersuchungen deshalb besonders aufschlußreiche Beiträge zu leisten, weil die langlebigen Waldbäume in ihrem Jahrringbau sämtliche Umwelteinflüsse gewissermaßen registrieren. Aus feinen Bohrkernen, welche ohne nennenswerte Schädigung den lebenden Bäumen entnommen werden können, sind wir imstande, nicht allein die Witterungseinflüsse auf den Zuwachsverlauf, sondern auch die Auswirkungen selbst weit zurückliegender technischer Maßnahmen, zum Beispiel von Flußkorrekturen und dergleichen, zu analysieren.

Bereits die wissenschaftlichen Interessen begründen somit die Erhaltung der wenigen noch vorhandenen typischen Auenwaldreste. Nicht selten üben aber gerade diese eine starke Anziehungskraft bei der Wahl der Linienführung von

Straßen, der Orte für Kehrlichtverbrennungsanlagen, für Deponien usw. aus. Dies beruht nicht zuletzt darauf, daß die flächenmäßig wenig ausgedehnten Auenwälder größtenteils ungepflegt sind und kaum bewirtschaftet werden. Einzelbeispiele beweisen aber, daß die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Auenwälder vielfach zu Unrecht bloß gering eingeschätzt werden. Während namentlich der ungepflegte Hartholz-Auenwald mit seinem oft undurchdringlichen Gewirr von Waldreben, wildem Hopfen und Sträuchern häufig das Bild einer ertraglosen Wildnis bietet, lassen sich die Erträge gut gepflegter und deswegen nicht weniger schöner und romantischer Auenwälder durchaus mit denjenigen unserer allerbesten Laubmischwälder der Hügelstufe vergleichen. Die typischen Baumarten des Auenwaldes – die Weißweide, die Esche, die Bergulme, die Stieleiche und die Pappelarten – gehören zu unseren nach Masse und zum Teil auch nach Wert ertragreichsten Waldbäumen. Selbst die Weißerle ist heute als Industrieholz gut verwertbar. Dazu bietet der Auenwald Möglichkeiten zur Nachzucht einer ganzen Reihe wertvoller Nebenbaumarten, wie Berg- und Spitzahorn, Kirschbaum, Linde und sogar Nußbaum. Selbst manche Föhrenwälder der trockenen Terrassen übersteigen in ihrer Wertleistung den Durchschnitt unserer übrigen Wälder. Wertmäßige Spitzenerträge lassen sich namentlich dort erzielen, wo qualitativ hochwertige Eschen erzeugt werden können oder wo sich die Böden für den Anbau hochproduktiver Zuchtpappeln eignen. Um so mehr, als unser Land recht arm an gleichwertigen Standorten für die Nachzucht edler Harthölzer und den Pappelanbau ist, sprechen auch wirtschaftliche Gründe für die Erhaltung und rationelle Pflege der Auenwaldreste.

4. Sozialfunktionen des Auenwaldes

In den Vordergrund sind aber doch die vielfältigen Sozialfunktionen des Auenwaldes zu stellen. Um so mehr, als unsere Flußtäler dicht besiedelt und von allen Auswirkungen der technischen Entwicklung am stärksten berührt sind, sind die noch vorhandenen Waldreste als unentbehrliche Elemente der infrastrukturellen Grundausrüstung der Flußlandschaft zu betrachten. Ihre Bedeutung geht bereits aus dem geringen Waldanteil dieser Landschaften hervor. Als Beispiel erwähne ich die Talsohle des Rheins von Domat/Ems abwärts bis zum Bodensee: Der Talabschnitt Domat/Ems bis Landquart zeigt einen Bewaldungsanteil von 6%, die Abschnitte Landquart-Trübbach, Trübbach-Schaan/Buchs und Schaan/Buchs-Oberriet einen solchen von 14%, und der unterste Abschnitt des Tales von Oberriet bis zum Bodensee sogar nur von 2%. Das Bewaldungsprozent erreicht somit nur einen Bruchteil des schweizerischen Durchschnittes und liegt sogar weit unter der Norm, welche für Industrielandschaften wie das Ruhrgebiet festgelegt worden ist. Solche Normen beruhen nicht allein auf Berechnungen über den erforderlichen Erholungsraum, sondern vor allem auf landschaftsökologischen Erwägungen sowie be-

gründeten Forderungen des Natur- und Landschaftsschutzes.

Die besondere *Bedeutung des Auen- und Uferwaldes für die gesamte natürliche Lebewelt* ergibt sich daraus, daß erfahrungsgemäß und wie durch Untersuchungen nachgewiesen wurde, die Kontaktzonen verschiedener Landschaftselemente einer besonders arten- und individuenreichen Lebewelt bevorzugte Lebensmöglichkeiten bieten. Namentlich die Kontaktzonen Wald-Wasser und Wald-Kulturland sind durch ihren Reichtum an Tier- und Pflanzenarten ausgezeichnet. Nirgends sonst finden wir so viele Wildarten, eine so reiche Vogelwelt, so verschiedene Kleinsäuger, Lurche, Amphibien, Insekten usw. wie im Auen- und Uferwald. Eine ganze Anzahl sonst seltener oder für die Land- und Waldwirtschaft nützlicher Arten suchen hier ihre Brut- und Fortpflanzungsstätte und ihren zeitweiligen Aufenthalt: Eulen, Bussarde, Falken, Milane, Igel, Wiesel usw. Nirgends sonst bietet der Wald eine so frühe und reiche Bienenweide. Auch für die natürliche Pflanzenwelt ist der Auenwald in der intensiv genutzten Flußlandschaft zum Refugium geworden. Jäger, Naturschützer und Landwirte sind deshalb an der Erhaltung der Auenwaldreste gleichermaßen interessiert.

Zunehmend wichtiger werden auch die *Umwelteinflüsse des Auenwaldes*. Stichworte wie Grundwasserschutz, Staubfilter, Windschutz, Lärmschutz usw. rufen jedenfalls Waldwirkungen ins Bewußtsein, welche gerade in der Nähe der Ortschaften, wo der Rodungsdruck am größten ist, dringenden Bedürfnissen der Allgemeinheit entsprechen.

Als *Erholungsraum* ist der Auenwald allen anderen Waldformen voranzustellen, denn Auenwälder sind zumeist siedlungsnah, abwechslungsreich, vielgestaltig und auf den Wegen mühelos begehbar, und im Verhältnis zur Waldfläche weisen sie eine große Waldrandlänge auf. Waldränder, vor allem der bewaldete Uferbereich, üben erfahrungsgemäß eine besondere Anziehungskraft auf die Erholungsuchenden aus.

Schließlich ist hervorzuheben, daß Auen- und Uferwälder auch rein ästhetisch ein wichtiges *Landschaftselement* darstellen. Die breiten Flußtäler mit den reichen Formen der Ufergehölze und -wälder gehören zu den schönsten Landschaften der Tieflagen. Der Uferwald verleiht hier selbst korrigierten Flußläufen ein natürliches Gepräge. Zu Recht verlangt deshalb auch der Landschaftsschutz seine Bewahrung vor weiteren Rodungen und vor ihrer Zweckentfremdung.

Der Auen- und Uferwald ist in unserer dichtbesiedelten Kulturlandschaft ein bescheidener Rest des Ursprünglichen und Urtümlichen, dessen ideelle und landschaftsökologische Werte durch keine rein materiellen Interessen aufgewogen werden können. Um so erfreulicher ist daher die Feststellung, daß heute Ingenieure aller Richtungen den Fragen des Landschaftsschutzes und der Umweltpflege zunehmend ihre Aufmerksamkeit schenken.