

F O R S T L I C H E B U N D E S V E R S U C H S A N S T A L T
Institut für Standort

Heft 17

STANDORTSERKUNDUNG MIT WALDBAUGRUNDLAGEN

S A L Z A C H A U E N

im

F L A C H G A U und T E N N E N G A U

(SALZBURG)

von

H. JELEM

W i e n

1965

I N H A L T :

	Seite
Vorwort	1
Lage, Geologie, Klima	2
Waldgeschichtliches	3
Landwirtschaft	4
Boden und Wasserverhältnisse	6
Bodenuntersuchungen	10
Vegetation	11
Gliederung der Standorte	16
Standortseinheiten	16
Weiche Auen	17
Harte Auen	23
Aurand	34
waldbauliche Zusammenfassung	35
Schriftenverzeichnis	38
Bisherige Veröffentlichungen	40
Beilagen	

V O R W O R T

Im Jahre 1962 erfolgte durch H. JELEM mit botanischer Mitarbeit von A. NEUMANN eine Standortserkundung der Salzachauen unter besonderer Berücksichtigung des Auwaldes der Eduard Karl Auersperg-Trautson'schen Gutsverwaltung in Weitwörth bei Oberndorf, Salzburg. Die Standortskartierung hat 1965 H. MARGL durchgeführt, welcher 1962 auch ein Gutachten über Pappelversuchsflächen und die Möglichkeit des Einbringens von Pappeln erstellte. Eine Bearbeitung der standörtlichen Grundlagen erschien notwendig, weil geordnete Bestandesumwandlungen, im besonderen der in diesem Raum eigentümlichen streugenutzten Bestände mit dem Ziel einer Aufwertung des Auwaldes geplant sind.

Da viele landwirtschaftliche Flächen aufgeforstet werden, war gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer Salzburg unter Verwendung der Bodenkarten der "Bundesanstalt für Bodenkultur und Bodenkartierung" (aufgenommen von Dr. H. STOCKHAMMER) auch die Aufforstungsmöglichkeit landwirtschaftlicher Böden zu beurteilen. Die chemischen Analysen wurden von CH. LUMBE durchgeführt.

Die vorliegende Standortserkundung behandelt die Salzach-Auen des Flach- und Tennengaues von Golling bis nördlich Oberndorf, für welches Gebiet hiemit waldbauliche Grundlagen erstellt wurden.

L A G E , G E O L O G I E , K L I M A

Die geographischen, klimatischen und geologischen Verhältnisse des Salzachgebietes sind im Österreichischen Wasserkraftkataster Salzach II (Paß Lueg bis Mündung) ausführlich beschrieben, sodaß sie hier recht kurz behandelt werden.

Die Salzach ist ein Gebirgsfluß; sie entspringt am Salzachjoch (ca. 2325 m) im Massiv des Salzachgeiers (2470 m), durchfließt den Pinzgau, Pongau, Tennengau und Flachgau und mündet bei Braunau in den Inn.

Das Gesamtgefälle beträgt ab Zusammenfluß der Salzach mit der Krimmlerache 564 m, die Länge 212 km. Die obersten 13 km legt die Salzach als Sturzbach zurück (bei rund 1400 m Gefälle).

Die Standorte des Auwaldes werden vom Klima, der Hydrologie und vom Gestein des Einzugsgebietes, das ist vor allem das Kristallin der Hohen Tauern und der Kitzbühler-Alpen, aber auch das Gestein der Salzburger Kalkalpen, wie Hagen- und Tennengebirge bestimmt. Die Kalkhochalpen steigen bis 2900 m an und fallen steil in das Salzachtal ab. In der Senke von Abtenau liegen unter den Moränen Werfener Schiefer. Die Kalkvoralpen begleiten von Werfen das Tal bis in das Salzburger Becken, welches vom Untersberg (1973 m) und dem Gaisberg (1288 m) umrahmt wird. Nördlich Salzburg fließt die Salzach auch entlang der Flyschzone, mit dem Haunsberg (833 m), Buchberg, Tannberg und Heuberg (899 m), vorwiegend aus kalkhaltigen Sandsteinen, Mergeln und Tonstiefen. Beiderseits der Salzach breiten sich im Flachgau nördlich von Salzburg Moränen aus. Im Alpenvorland werden die meist tonigen oder sandigen Miozänablagerungen noch von fluvioglazialen Schotterkörpern überdeckt, wovon der Alt-moränengürtel teilweise mit einer Lößdecke überzogen ist.

Die Hochterrassen stammen aus dem "Rib", die Niederterrassen aus dem jüngeren "Würm". Nach Abschmelzen des Würmgletschers kam es zur Verlandung flacher Seebecken, die heute von Moorflächen eingenommen werden, wie Ibmer Moor (1400 ha) und Bürmoos. Von Einfluß auf die Bodenbildung sind auch die Einschwemmungen aus der unmittelbaren Nachbarschaft eiszeit-

licher Seengebiete und Täler nördlich von Salzburg (Seeton).

Der nördliche Alpenrand hat ein humides Klima mit hohen Niederschlägen und großer Luftfeuchtigkeit:

Die mittleren Jahresniederschläge betragen für Weitwörth infolge Stauwirkung am Haunsberg etwa 1300 mm, für Nußdorf (438 m Seehöhe) 1199 mm, für Salzburg (428 m) 1336 mm. Bei Zufuhr feuchter Luft aus NW stauen sich die Luftmassen am Untersberg, dem Staufen und Tennengebirge und führen durch erhöhte Kondensation zum sogenannten "Salzburger Schnürlregen".

Die hohe Luftfeuchtigkeit - erkennbar an den auffallend bemoosten Stämmen der Bäume - steht in Gegensatz zu den klimatischen Verhältnissen der östlichen Donauauen. Die Niederschläge verteilen sich durchschnittlich auf 170 bis 180 Tage.

Die mittleren Temperaturen für Salzburg betragen:

Monats- Tempera- tur	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
	-1,6	-0,2	4,3	8,4	13,5	16,3	18,1	17,3	14,0	8,7	3,2	-0,4	8,5°

W A L D G E S C H I C H T L I C H E S

Schon in vorgeschichtlicher Zeit wurde am Dürnberg bei Hallein der Salzbergbau betrieben. Nach archäologischen Funden lag das römische Juvanum im Raume zwischen Mönchsberg und Salzach. Um 500 n.Chr. erfolgte von Bayern aus eine weitere Besiedlung, die Feste Hohensalzburg wurde im 11.Jh. gegründet und besonders im 16.Jh. ausgebaut. Im 13.Jh. intensivierte die "Bischofskolonisation" die Bewirtschaftung und Besiedlung, wobei die Salzach eine wichtige Verkehrslinie für den Salzhandel war. Vor allem die jüngere Vergangenheit prägte dem Auwald seinen Siegel auf, wie dies etwa im hohen Bestockungsanteil der Stieleiche (*Quercus robur*) zum Ausdruck kommt; denn im natürlichen Auwald kommt in diesem Gebiet die Stieleiche nur selten vor. Da jedoch die dem Erzbistum Salzburg

gehörenden Auwälder vorzüglich der Jagd dienten, wurden vor ca. 300 Jahren auf erzbischöfliche Anordnung viele Eichen gepflanzt um eine reiche Mast für das Wild zu erzielen, In dieser Hinsicht mag ein Vergleich mit den Rhein-Auen aufschlußreich sein, über die F.W.BAUER schreibt:

"Es ist anzunehmen, daß schon seit dem 12.Jh. in den Rhein-Auen eine Art Mittelwaldwirtschaft betrieben wurde. Besonderen Schutz genoß dabei die Eiche, die zur Erhaltung und Steigerung der Mast planmäßig nachgezogen wurde. Frühere Urkunden und Bannbeschreibungen zeugen von der großen Wertschätzung, die der Eichelmast überall beigemessen wurde. Auch alte Forstrechnungen geben Aufschluß über die jährlichen Ausgaben für Setzen, Einbinden, Verpfählen und Verdornen junger Eichen. Mit dem allgemeinen Rückgang der Landwirtschaft und durch die Besitz- und Betriebsveränderungen im 18.Jh. ging auch der Schweineeintrieb zurück und gleicherweise die Bedeutung der Eichelmast. Die Nachzucht der Eichen schien nicht mehr lohnenswert und wurde schließlich ganz eingestellt. Nach den ersten Badischen Einrichtungswerken gab es zu Beginn des 19.Jh. fast nur noch 100 bis 120jährige Eichen". Ähnliche Verhältnisse gelten auch für die Salzachauen.

LANDWIRTSCHAFT

Einen großen Einfluß auf den Auwald nimmt die Landwirtschaft des Flachgaaes; da sich die landwirtschaftlichen Böden klimabedingt mehr für Grünlandwirtschaft und Viehzucht eignen, fehlte es überall an Stroh für Stalleinstreu, sodaß sich eine intensive Streunutzung im Auwald entwickelte, wofür sich neben Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Schilf (*Phragmites communis*) auch Großseggen (*Carex oenensis*) eignen. Ungefähr die Hälfte der Weitwörther Auwaldflächen werden heute noch streugenutzt. Auf den landwirtschaftlichen Flächen ist ein Feldfruchtbau mit Kartoffel, Hafer, Gerste und Roggen möglich, während Mais und Weizen wegen mangelnder Sommerwärme nicht mehr reift.

Da die periodischen Überschwemmungen der landwirtschaftlichen Flächen zu schweren wirtschaftlichen Einbußen führten, werden nunmehr Acker und Grünland weitgehend aufgeforstet.

Bei der früher üblich gewesenen Pferdezucht waren Überschwemmungen weniger schädlich, weil überschwemmte Wiesen gerade noch für Pferde, nicht aber für Rinder taugliches Futter liefern. Überschlicktes Grünfutter führt beim Rindvieh zu schweren Darmerkrankungen.

Im Grünland sind hauptsächlich folgende Wiesentypen anzutreffen:

1. Knäuelgras - Wiesenschwingelwiesen

- a) Die besten Auwiesen des Gebietes, auf mäßig hohem Niveau befindlich, durch regelmäßigere Pflege und auch Nutzung begünstigt, durch Überschwemmungen natürlich gedüngt.-

Hauptsächlich zusammengesetzt wie:

Dactylis glomerata (wiesenknäuelgras)
Festuca pratensis (wiesenschwingel)
Festuca rubra (Rotschwingel)
Trifolium pratense (Rotklee)
Plantago lanceolata (Spitzwegerich)
Colchicum autumnale (Herbstzeitlose)
Achillea millefolium (Schafgarbe)
Trifolium repens (weißklee)

- b) mit reichlichem Anteil von Rotschwingel:

Ahnlich wie vor.

2. Pfeifengras - Wiesen

(wechselfeuchte, ungepflegte Wiesen)

Molinia coerulea (Pfeifengras)
Carex flacca (Blausegge)
Centaurea jacea (Wiesen-Flockenblume)
Briza media (Zittergras)
Trifolium pratense (Rotklee)
Leontodon hispidus (wiesen-Milchkraut)
Festuca pratensis (Wiesenschwingel)
Agrostis gigantea (Wiesen-Straußgras)

3. Sumpfwiesen

Phragmites communis (Schilf)
Carex paradoxa (Faser-Segge)
Carex fusca (Braun-Segge)
Carex elata (Bülten-Segge)
Mentha aquatica (Wasser-Minze)
Senecio paludosus (Sumpf-Greiskraut)
Peucedanum palustre (Sumpf-Haarstrang)
Valeriana dioica (Sumpf-Baldrian)
Carex davalliana (Moor-Segge)
Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele)
Sanguisorba officinalis (wiesenknopf)
Carex acuta (Schlanke Segge)

BÖDEN UND WASSERVERHÄLTNISSE

Die Auböden sind im Flachgau bodenartlich bodenartlich Sand und lehmiger Schluff, teilweise vergleyt. Südlich von Salzburg, etwa bei Urstein, sind sie mehr sandig, in der Antheringer-Au stark schluffig, im Raume Weitwörth überwiegen vergleyte Böden. Schluff und Ton sind hier nicht allein das Ergebnis der Bodenbildung, sondern stammen auch aus Einschwemmungen von Geschiebelehmen und eiszeitlichen Seetonen, welche einen merklichen Einfluß auf die Bodenbildung nehmen.

Besonders der Oichtenbach (gleichbedeutend mit "Ahornbach") führt viel lehmiger Schluff als Schwemmaterial heran und läßt die Böden der "Unteren Au" bei Weitwörth sehr bindig werden, wo mehr "feuchte" Auwaldtypen ausgebildet sind. Einem verhältnismäßig geringen Gehalt an Ton steht ein hoher an Schluff gegenüber, letzterer ist oft plattig und dicht gelagert.

Die Bildung stark ausgeprägter Rostflecken im Boden beruht auf häufigen Schwankungen des Grund- und Tagwassers. Die Bodenbildungen wechseln je nach Niveau und Geländeform, wobei entscheidend ist, ob es sich um "Anlandungen" oder "Verlandungen" handelt. Es wird jeweils gröberes oder feineres Schwemmaterial abgelagert.

Im Auwaldabschnitt unmittelbar gegenüber und unterhalb der Saalacheinmündung hat sich sehr viel Schotter abgelagert, welcher die Auwaldwirtschaft sehr erschwert, jedoch eine industrielle Schottergewinnung ermöglicht. Auch Lage und Entfernung des Standortes vom heutigen Salzachflußbett sind wegen der ungleichen Intensität der Überschwemmung für die Bodenentwicklung von Einfluß.

Die sogenannte "Kleine Salzach" trennt in groben Zügen die "Harte Au" von der "Weichen Au". Im Uferbeereich der Salzach sind die Böden naturgemäß sandig.

Im Einflußbereich der Bäche im Randgebiet der Au dagegen nehmen die tonigen Anteile durch eingeschwemmte Schwebestoffe zu, wie die Analysen bestätigen (Feuchte Hartholzau, Ahornau).

Hauptsächlich haben wir es mit folgenden Bodenformen zu tun:

1. Schotterböden mit hochanstehendem Schotter
2. Graue Auböden mit Sand oder Sand über Schotter
3. Braune Auböden mit sandigem bis lehmigem Schluff
4. vergleyte Auböden mit Tagwasserstau, rostfleckig unterhalb einer Tiefe von 40 cm.
5. Gleyauböden (auch Tagwasserstau), rostfleckig bis zu einer Tiefe von ca. 40 cm, zum Teil bis an die Oberfläche.
6. Grundwassergleyböden, , stark rostfleckig, mit hochanstehendem Reduktionshorizont, ausgeprägt grundwasserbeeinflusst.

Im Bereiche der Hartholzau ist das Relief sehr ausgeglichen und das Bodennivellement zeigt hier nur geringe Unterschiede, die sich aber in der Bodenbildung stark auswirken. Altarme, Flutmulden und Gerinne sind gleichmäßig eingeebnet, mit Feinmaterial ausgefüllt und alle früheren Inseln heute durch Auflandungen miteinander verbunden. Verlandete Flutmulden sind meist noch unbestockt, weil die Keimbedingungen für Auwaldbäume fehlen.

Heute werden die meist schmalen Flutrinnen und Mulden durchwegs von ausgedehnten Rasen der Innsegge (*Carex oenensis*) eingenommen, einer von A. NEUMANN vorerst so bezeichneten, im nördlichen Alpenvorland verbreiteten, mit der Schlank-Segge näher verwandten Großseggenart, die bisher anscheinend von den Floristen übersehen wurde. Ihre Veröffentlichung wird erst nach eingehender Untersuchung des Verwandtschaftskreises und Überprüfung dessen Nomenklatur erfolgen.

Da die vergleyten Böden der Salzachauen eine ausreichende Wasser- und Nährstoffversorgung haben, ist bloß die physikalische Struktur und damit die Bodendurchlüftung durch eine entsprechende Baumartenwahl zu verbessern. Die bisherige Grasstreunutzung, welche den Unterwuchs der Bestände ein wiesenähnliches Aussehen verleiht, ist für die Durchlüftung des Bodens sehr ungünstig und wirkt durch die Bildung eines dichten Rasenfilzes aus Graswurzeln bodenverdichtend.

In der Antheringer Au (Obere Au) kommt es heute praktisch zu keinen Überschwemmungen mehr, wenn man von außerordentlichen Katastrophen absieht, nur zwei die Au durchfließende, kleinere Bachgerinne treten aus den Ufern.

Der Grundwasserspiegel liegt in 3 - 5 m Tiefe. Die natürliche Auwaldentwicklung wurde durch die Regulierung und Uferschutzbauten gestoppt und "weiche Auen" mit noch jungen Böden mangels Grundwasser sprungartig in "Harte Auen" übergeleitet. Es kam zu einer "künstlichen" Vegetationsentwicklung mit einer Durchdringung von Florenelementen Weicher- und Harter Auen; in den nicht mehr überschwemmten Auen wanderten rasch Harthölzer ein und in der Bodenvegetation Trockenheitsanzeiger wie die Weiße Segge (*Carex alba*).

Die Standorte reifen in der überschwemmungsfreien Au biologisch schneller, sandige Standorte werden Trockenstandorte, schotterunterlagerte "Heißländer".

Die Streunutzung ist in der Antheringer Au geringer und die Eschenbestände haben vielfach eine bodendeckende Strauchschicht.

Die Weitwörther Au (Untere Au) dagegen wird auch heute noch häufig überschwemmt, insbesondere durch Rückstau von Zuflüssen wie Reitbach und Oichtenbach, in welchem Gebiet in den dort stark streugennutzten Beständen die größte Verbreitung der Innsegge (*Carex oenensis*) ist.

Der Grundwasserspiegel liegt hier bereits in 1 - 2 m Tiefe. Bei Katastrophenhochwässern werden nicht nur die Auen, sondern auch die landwirtschaftlichen Flächen überschwemmt. Kleine Hochwässer überfluten bloß den Nordteil der Au.

Dadurch unterscheiden sich einige Standorte und ihre waldbaulichen Möglichkeiten grundsätzlich zwischen der "unteren" Weitwörther- und der "oberen" Antheringer Au.

Die meist nur kurz andauernden Überschwemmungen von nur ein bis zwei Tagen sind aber selbst für hochwasserempfindliche Baumarten wie Ahorn und Linde nicht schädlich, sodaß keine Kambiumschäden zu beobachten sind.

Besonders schwere Hochwasserkatastrophen waren in den Jahren 1897, 1899, 1917, 1920, 1954, 1959. Der höchste Wasserstand wurde im Jahre 1899 erreicht.

Im Jahre 1959 gab es drei Überschwemmungen, wobei die letzte auch die "Lindenau" überströmte. Bei den Gebäuden der "Meierei" erreichte damals das Hochwasser eine Höhe von über 3,50 m.

1954 war die Überschwemmung zwar schwächer, überflutete aber doch die gesamte Au. Gefährlich sind vor allem die Frühjahrs- und Sommerhochwässer, welche durch die Schneeschmelze im Mai, später durch Starkregen hervorgerufen werden.

Auch langer Regen und Schneefall im Gebirge mit nachfolgendem wärmeren Wetter (Föhn), das den Schnee rasch abschmilzt, kann zu Hochwasser führen (besonders Frühjahr und Herbst).

Die Regulierung der Salzach erfolgte in den Jahren 1860-1890, bei Hallein wurden die Regulierungen erst 1927-1930 fertiggestellt.

Der Grundwasserspiegel hat sich seither bei Salzburg um etwa 3,35 m, in der Antheringer Au um 1,75 m und mehr, in der Weitwörther Au nur um ca. 0,25 m gesenkt.

Waldwirtschaftlich hat sich die Grundwassersenkung im Gebiet von Weitwörth bisher noch wenig ausgewirkt, zumal hier die Standorte sehr frisch, teilweise feucht sind. Zur Vernässung neigende Böden können sogar günstig beeinflusst werden. Der rasche Wasserfluß in den oberen Flußabschnitten hat in den unteren die Überschwemmungen verstärkt, welche vor allem für die Landwirtschaft untragbar geworden sind. Andererseits führt die Grundwassersenkung in der Antheringer Au (Obere Au) zu einer Austrocknung der Standorte und Verschlechterung der wirtschaftlichen Möglichkeiten, es entstehen in hohen und vor allem flußnahen Lagen Trockenheitsschäden, wie Wipfeldürre bei Esche und Erle und auch die Fichte kann krank werden und absterben.

BODENUNTERSUCHUNGEN:

Die Böden haben neutrale Reaktion (7,0 pH) und sind nährstoffreich, wobei die oberen Horizonte eine gute bis sehr gute Stickstoffversorgung haben, im Humushorizont ist der Kaligehalt hoch, im Unterboden geringer. Die Phosphorversorgung ist sehr gut; Kalk und Magnesium sind ausreichend.

Auffallend ist der ökologische Unterschied zwischen Auwald- und Wiesenböden, in dem der Waldboden infolge reichlichen Bodenlebens besser durchgearbeitet ist und die Schichtung der fluviatilen Ablagerung weniger erkennen läßt. Der Wald "pumpt" mehr Wasser aus dem Boden und fördert den Reifungsprozeß. Einzelne Bodenprofile sind bei den entsprechenden Standorteinheiten beschrieben.

Der pH-Wert wurde in n/10 KCl-Suspension (Volumsverhältnis 1:2,5) bestimmt; Gesamtstickstoff nach Kjeldahl in % des Feinbodens.

Die Werte für die übrigen Nährstoffe bedeuten Gewichtsprozent im Feinboden aus dem Aufschluß mit heißer Salzsäure.

Die so ermittelten Werte stellen den Gesamtteil an Nährstoffen des kolloidalen Bodens dar, nicht aber den des Mineralbestandes. Allerdings gehen Kalk- und Dolomiteilchen, sowie leichtlösliche Späte ebenfalls ganz oder teilweise in Lösung.

P, Fe und Mg wurden kolorimetrisch, Ca und K flammenphotometrisch ermittelt.

Die fallweise angegebenen Werte für Karbonat wurden volumetrisch nach Scheibler, die organische Substanz aus dem Glühverlust, die Umtauschkapazität (T-wert) nach der Schnellmethode von ULRICH bestimmt. Sie bedeuten bei Karbonat und organischer Substanz Gewichtsprozent im Feinboden, bei Umtauschkapazität mg-Äquivalente pro 100 g Feinboden.

Die Korngrößenbestimmung erfolgte aus der mit Natriumpyrophosphat ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$) und 50 Hz-Vibration dispergierten Probe, durch nasse Siebung (Fraktionen über 60 μm) und Pipettierung (Fraktion unter 60 μm). Die Werte der Fraktionen bedeuten Gewichts-Prozent im Feinboden. Der Grobbodengehalt (über 2 mm) wird zusätzlich als grober Schätzwert fallweise angegeben.

VEGETATION

a) Allgemeines:

Die Auffassung, daß sich die natürlichen Strom- und Flußauwälder im Laufe der Geschichte nur wenig verändert hätten und die ursprüngliche Holzartenzusammensetzung erhalten geblieben sei, ist nicht zutreffend. Die meisten Auwälder liegen in geschichtlich sehr früh und dicht besiedelten Landschaften, wo es naheliegend war, den Holzbedarf aus dem nahen und leicht zugänglichen Auwald zu decken. Auch für die Jagd lagen hier seit jeher beste Bedingungen vor. So verlor auch der Auwald der Salzach besonders im Revier Weitwörth sein ursprüngliches Waldbild, die natürlichen Baumarten wurden weitgehend verdrängt und durch Wirtschaftsbaumarten ersetzt, zumindest hat sich der Baumartenanteil zugunsten letzterer verschoben.

Die Niederungen des Salzachtales liegen im Flachgau in einer Seehöhe von ca. 400 m am humiden Alpenrand in der Region eines Eichen-Hainbuchenwaldes, welcher aber eine kürzere Vegetation hat als etwa der in Niederösterreich.

Bei Oberndorf bildet die alte Niederterrasse ein steil in das heutige Salzachauwaldgebiet abfallendes Ufer, auf dem sich infolge der Sonnenlage ein Stieleichen-wald entwickelt hat, dem Winterlinde, Hainbuche, Rotbuche und Fichte mit einer Strauchschicht aus Hasel, Heckenkirsche, wolliger Schneeball und Waldrebe beigelegt sind.

Für die Wälder am humiden nördlichen Alpenrand ist in unteren Lagen der Stinklattich (*Aposeris foetida*) typisch, der außerhalb der Au die Aposeris-reichen Dentaria-Buchen-Tannen-Fichten-Wälder auf Kalk kennzeichnet, in den höchsten Auwaldstufen - wie der Eichen-Lindenau und Eschen-Ahornau - ist ein Aposeris-reicher Flußauwald ausgebildet.

Für die Auwälder der Gebirgsflüsse sind u.a. als Klimaanzeiger kennzeichnend:

Cardamine trifolia (Dreiblättriges Schaumkraut)
Oxalis acetosella (Sauerklee)
Ranunculus lanuginosus (Wolliger Hahnenfuß)
Mercurialis perennis (Bingelkraut)
Astrantia major (Große Sterndolde)
Chaerophyllum hirsutum (Berg-Kerbel)
Leucojum vernalis (Frühlings-Knotenblume)
Anthriscus silvestris (Wald-Kerbelkraut)
Aruncus silvestris (Geißbart)
Actaea spicata (Christophskraut)
Stellaria nemorum (Hain-Sternmiere)
Scilla bifolia (Blaustern)

Hinsichtlich der Bodenvegetation ist bemerkenswert, daß das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) hier auch in der Harten Au häufiger vorkommt als in den Donauauen, wo es mehr die Weichen Auen aufsucht, was nicht allein auf die den Graswuchs fördernde Mahd, sondern zum Teil auch auf klimatischen Ursachen beruhen dürfte.

Über die Entwicklung des Auwaldes liefern die Schwemmbänke der Nebenbäche (z.B. Tangelbach bei Golling) aufschlußreiche Studienmöglichkeiten. Zuerst bilden sich Weidenbestände als Vorstadien. Die Entwicklung beginnt auf offenem Schotter mit der Purpurweide (*Salix purpurea*), gefolgt von der Filzweide (*Salix eleagnos*). Erst dort, wo es zu mächtigeren Sandanlandungen kommt, kann sich die Silberweide (*Salix alba*) und später die Grauerle (*Alnus incana*) behaupten, die schon etwas tiefgründigere Böden benötigt. Auf hohen Schotterflächen kommt unter den Filzweiden die Fichte (*Picea excelsa*) auf und überwächst mit der Zeit die lichtbedürftigen, schließlich meist ganz verschwindenden Weidenvorstadien, sie sich mittels ihrer flachen Bewurzelung auch auf schotterigen Bachanlandungen zu behaupten vermag.

Eine ähnliche Entwicklung vollzieht sich auch im Bereich der Flußau auf jungen Anlandungen.

b) Bäume und Sträucher

Der Auwald unterscheidet sich von den benachbarten Wäldern des Hügel- und Berglandes durch eine größere Artenzahl von Bäumen und Sträuchern, die auf den frischen, tiefgründigen Auböden einen Lebensraum finden. Im Flußauwald treten außerdem Stufen einer Waldentwicklung auf, die in der Stromlandschaft (Donau) fehlen, wo die langanhaltenden Überschwemmungen die Auslese bestimmen. In den Flußauen halten die Überschwemmungen nicht so lange an und die Vegetation wird noch sehr stark vom Bergland her beeinflußt.

Baumweiden:

Die Silberweide (*Salix alba*) steht hier am Rande ihrer Verbreitung gegen das Bergland.

Die Reifweide (*Salix daphnoides*) ist als Baum zweiter Ordnung auch im Flußauwald der Salzach recht häufig.

Filzweide (*Salix eleagnos*), auf meist schotterigen Böden.

Strauchweiden:

Purpurweide (*Salix purpurea*)

Mandelweide (*Salix triandra* ssp. *discolor*)

Schwarzweide (*Salix nigricans*)

Grauerle (*Alnus incana*)

Sie ist in Flußauen sehr verbreitet und charakterisiert diese. Als lichtbedürftiger Baum von verhältnismäßig geringer Höhe (2. Baumgröße) beherrscht sie vor allem Uferwälle und kann sich an Gerinnrändern alter Arme recht lange behaupten. Ihrer Baumhöhe entsprechend steht sie oft in Gesellschaft mit Weiden, mit welchen sie im Kampf um das Licht konkurrieren kann. Sekundär hat sich die Grauerle als Folge des Erlenniederwaldbetriebes vor allem in der Grauerlen-Eschen-Au stark ausgebreitet.

Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)

Sie kommt nur am Rande des Überschwemmungsgebietes im Anschluß an das Nichttauland auf Gleyböden vor. Die Wuchsleistung ist wegen der fast ausschließlichen Verjüngung aus Stockausschlägen gering und die Stämme werden meist mit 40 bis 50 Jahren faul.

Schwarzpappel (*Populus nigra*)

kommt noch natürlich vor, befindet sich aber hier bereits im Randgebiet ihrer Verbreitung gegen das Gebirge.

Weißpappel (*Populus alba*)

fehlt aus klimatischen Gründen.

Esche (*Fraxinus excelsior*)

Die Flußauen kennzeichnend, ist sie deren wichtigster Hartholzbaum. Nahezu alle Auwaldstufen durchziehend (abgesehen von der Weidenau), liegt ihr wirtschaftlicher Schwerpunkt in der Harten Au. Leider wird sie in der Weitwörther-Au häufig krebskrank und zeigt keine gute Wuchsform, auch die Holzqualität ist durch große Schwarzkerne vermindert, was hier auf die fehlende Strauchschicht infolge Streunutzung zurückzuführen ist.

In der Oberen Au bei Anthering dagegen, wo nur selten streugenutzt wird und die Bestände noch strauchreich sind, ist die Wuchsleistung und Qualität der Esche befriedigend, nur auf Schotterflächen wird die Esche wipfeldürr (Grundwassersenkung durch Regulierung) und auch bei starken und raschen Freistellungen können die Wipfel absterben.

Bergulme (*Ulmus scabra*)

Sie begleitet die Esche und dringt aus den Bach- und Grabenwäldern des Berglandes in die Auen ein.

Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)

Er steht in der selten überschwemmten Au, wie in der Linden- und Ahornau und zeichnet sich durch guten Wuchs und gute Schaftformen aus.

Traubenkirsche (*Prunus padus*)

Sie ist in Flußauen häufig.

Stieleiche (*Quercus robur*)

Diese kommt primär nur auf höchsten Standorten, am Flußufer (Uferwall), sonst in der Linden- und Ahornau vor. Die Eichenbestände in der Weitwörther-Au sind künstlich begründet, wie aus den "Reihenpflanzungen" zu ersehen ist. Infolge weitstandes sowie Fehlens von Nebenbestand und Unterholz haben die Eichen zwar große Kronen, aber krumme und kurze Schäfte, sodaß keine besondere Qualität erreicht wird.

Hainbuche (*Carpinus betulus*)

Meist in Gesellschaft mit Eiche, hauptsächlich in der Ahornau. Auf hohen Standorten (Lindenau) sowie unmittelbar am Salzachufer steht auch die Winterlinde (*Tilia cordata*) und vereinzelt sogar die Buche (*Fagus silvatica*), welche auf die Beziehung zum anschließenden Hügelland hindeutet; ferner ist auch die Vogelkirsche (*Prunus avium*) und der Feldahorn (*Acer campestre*) zu finden, welcher die reifen und fluußfernen Standorte kennzeichnet.

Fichte (*Picea excelsa*)

kommt einzeln oder in Gruppen in der Flußau klimabedingt natürlich vor und kann als Flachwurzler besonders auf Standorten mit Schotterunterlagen unter dem Schutze von Grauerle aufkommen. Sie ist auf geeigneten Standorten als wertvolle und krisenfesteste Wirtschaftsbaumart anzusehen und kann zur Aufwertung des Auwaldes herangezogen werden.

An Forstschädlingen ist in jüngeren Beständen die Fichtenblattwespe häufig, ohne aber Totalschäden zu verursachen. Rotfäule kommt meist nur an Bäumen in Reinbeständen vor, während einzelne Fichten oder Fichtengruppen gesund bleiben. In der nicht mehr überschwemmten Antheringer-Au (Obere Au), sind besonders in Flußufernehe, wo der Grundwasserspiegel sich stark gesenkt hat, in Fichtenreinbeständen auf sandigen Böden (Grauerlen-Eschenau) Trockenschäden festzustellen, die zum Absterben einzelner Bäume führen.

G L I E D E R U N G D E R S T A N D O R T E

Nach der Wuchsgebietseinteilung von TSCHERMAK fällt dieser Abschnitt der Salzach in den Bereich des Wuchsgebietes IV/3, "Nordöstlicher Alpenrand".

Für die Wuchsbezirksgliederung der Salzachauen wird es zweckmäßig sein, diese nach den geographischen "Gauen" zu treffen, welche sich auch klimatisch voneinander abgrenzen. Wir betrachten daher das Augebiet vom Paß Lueg abwärts als Wuchsbezirk "Flachgau und Tennengau".

S T A N D O R T S E I N H E I T E N

Weiche Auen

- I. Purpurweiden-Filzweidenau
- II. Mandelweidenau
- III. Großseggen-Standorte
- IV. Mäßig frische Grauerlen-Schwarzpappelau
- V. Feuchte Weidenau
- VI. Frische Weidenau
- VII. Frische Grauerlen-Eschenau

Harte Auen

- VIII. Feuchte Eschenau (Feuchte Hartholzau)
- IX. Frische Bergulmen-Eschenau (Frische Hartholzau)
- X. Frische Eschen-Bergahornau
- XI. Mäßig frische Eschen-Lindenau
- XII. Trockene Eichen-Lindenau

Aurand

- XIII. Feuchte Schwarzerlenau

wie schon hingewiesen, ist die heutige Salzachau eine regulierte und dadurch vielfach "trockengelegte Au", doch sind die Abweichungen von den ursprünglichen Verhältnissen in der Oberen Au weit größer als in der Unteren Au bei weitwörth.

W E I C H E A U E N

I. PURPURWEIDEN-FILZWEIDENAU

Auf jüngsten Schotteraufschüttungen, die noch mit keiner Sand- oder Schluffschicht überlagert worden sind, siedeln sich Strauchweiden an, vor allem die Purpurweide (*Salix purpurea*) und Filzweide (*Salix elaeagnos*). Im heutigen Salzachbereich des Flachgaaes sind diese Entwicklungsstadien kaum mehr zu erkennen, da ihnen durch die Flußregulierung die Entstehungsmöglichkeit genommen wurde; Ansätze sind auf den "wandernden" Haufen im regulierten Salzachflußbett zu finden, die jedoch nicht alt werden, weil sie rasch umgelagert werden.

II. MANDELWEIDENAU

Als Folge der Flußregulierung ist auch für alle übrigen Anfangsstadien die ursprüngliche Dynamik der Anlandungen und Verlandungen beseitigt worden, sodaß diese nur mehr ganz selten zu studieren sind. Durch die Flußverbauung ist die Überflutung viel gleichmäßiger geworden und demzufolge auch die Übersandung einheitlicher. Ehemalige Flutmulden sind eingeebnet, und die früher möglich gewesenen Schluff- und Feinsandablagerungen an ruhigen Leeseiten älterer Inseln oder am Innenbogen alter Gerinne fehlen heute. Ein sehr eindrucksvolles einzelnes Anfangsstadium mit Mandelweide (*Salix triandra* ssp. *villarsiana*) ist noch bei Kuchl zu finden.

Bezeichnende Pflanzen.

Typha minima (Kleiner Rohrkolben)
Carex elata (Steife Segge)
Galium palustre (Sumpf-Labkraut)

Dieses Beispiel sei nur vollständigkeithalber angeführt, um ein Anfangsstadium zu zeigen.

III. GROSSEGGEN-STANDORTE

Es sind alte Mäander, Flutmulden (meist in der weitwörther-Au), die zwar verlandet, aber noch nicht bewaldet sind. Künstlich ist manchmal Erle, häufiger Eiche eingebracht worden.

Hauptsächlich sind zwei Formen zu unterscheiden:

- a) tiefergelegener Grundwassergley mit grauen Oxydulbildungen. Oft reichen die Rostflecken bis in die Oberfläche, das Grundwasser liegt etwa in 80 cm Tiefe. Der Boden ist mit der Innsegge (*Carex oenensis*) und auch mit der Walzensegge (*Carex elongata*) u.a. bewachsen;
- b) nach dem Niveau ein etwas höher liegender, "stark vergleyter" Auwaldboden, der durchwegs mit der Innsegge (*Carex oenensis*) bewachsen ist.

Beispiel eines Bodenprofiles (1963):

- A₁ 0 - 10 cm humoser, lehmiger Schluff, rostfleckig, absetzend auf
- G₁ 10 - 100 cm lehmiger Schluff, stark vergleyt, stark rostfleckig, von Seggen stark durchwurzelt, sehr feucht, 2,5 Y_{3/2}
- G₂ ab 100 cm Schotter in Schluffpackung, stark gleyfleckig, feucht, noch von Seggen durchwurzelt, 2,5 Y_{4/2}
- in 80 cm Tiefe Grundwasser.

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	5,7	0,19	0,18	9,26	4,15	4,39	0,26
G ₁	6,1	0,15	0,20	10,06	4,15	5,39	0,21
G ₂	6,5	0,18	0,18	6,10	4,15	5,27	0,24
Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2	
A ₁	4	17	21	36	13	10	
G ₁	5	5	14	40	20	16	
G ₂	4	10	32	29	13	12	

Auf natürliche Weise können sich die Standorte infolge der Konkurrenz der Seggen, welche das Aufkommen der Keimlinge von Holzarten verhindern, nicht bewalden. Dies kann bloß durch Aufforstungen erreicht werden, wozu Baumweiden empfohlen, hauptsächlich die Salweide (*Salix alba*), die gute Ertragsleistungen erwarten läßt.

Auch die Fahlweide (*Salix rubens* = *S. alba* x *fragilis*) wäre noch geeignet, da sie im anschließenden Gebiet verbreitet ist. Ertragsmäßig ist aber die Silberweide vorzuziehen.

In der Regel sind Seggen-Bestände nur "Zustandsformen" nasser und feuchter Standorte, welche durch Streumahd entstehen.

Die Seggenstandorte liegen größtenteils im Bereiche der Harten Auen, also auf älteren, bindigen Böden.

Die natürliche Waldentwicklung würde hier mit der Aschweide (*Salix cinerea*) beginnen.

IV. MASSIG FRISCHE GRAUERLEN-SCHWARZPAPPELAU

Flächenmäßig von geringer Bedeutung, kann diese Einheit doch nicht übersehen werden, da sie recht auffällig ist und sich hauptsächlich entlang des Salzachufer erstreckt, wo sie durch die Regulierung "künstlich" entstand und praktisch hochwasserfrei ist. Die Waldentwicklung schreitet hier rasch fort, sodaß auch Harthölzer früh Fuß fassen.

Der Boden ist jung und besteht aus Sand über Schotter und trocknet im Sommer leicht aus.

Beispiel eines Bodenprofiles:

A₁ 0 - 25 cm humoser, lehmiger Sand, locker, gut durchwurzelt, 2,5 Y 4/2

B₁ 25 - 110 cm Sand, lose, formlos; in Bändern geschichtet, da noch nicht von Regenwürmern durchgearbeitet, 2,5 Y 5/2-4/2

B₂ ab 110 cm Sand, rostfleckig.

Neben Schwarzpappel gibt es Filzweide (*Salix elaeagnos*), Grauerle und vereinzelt Stieleiche, Winterlinde und Sträucher. Da die Schwarzpappel hier die Grenze ihrer natürlichen Verbreitung gegen das Gebirge erreicht, kommt sie nur mehr einzeln oder gruppenweise vor.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Berberis vulgaris</i> (Berberitze)	<i>Lonicera xylosteum</i> (Rote Heckenkirsch)
<i>Rubus caesius</i> (Auen-Brombeere)	<i>Salvia glutinosa</i> (Klebriger Salbei)
<i>Brachypodium silvaticum</i> (wald-Zwenke)	<i>Aegopodium podagraria</i> (Geißfuß)
<i>Calamagrostis epigeios</i> (Reitgras)	<i>Clematis vitalba</i> (waldrebe)
<i>Carex alba</i> (weiß-Segge)	
<i>Picea excelsa</i> (Fichte)	
<i>Dactylis glomerata</i> (Knäuelgras)	

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Balsampappel (Oxfordpappel), einzelne Harthölzer

Nebenbaumarten: Grauerle, Fichte.

Zum Schutze gegen Beschädigungen des Uferbereiches bei Hochwasser soll der "Schwarzpappelsaum" am Salzachufer erhalten und gepflegt werden.

Die Fichte kommt hier einzeln bis gruppenweise von Natur aus vor, durch absichtliche Einbringung aber auch in kleinen Beständen. Wegen des trockenen Bodens (vor allem in der Antheringer Au) ist jedoch bei Fichte wegen Rotfäule und bei Esche wegen Zopftrocknis Vorsicht geboten.

Bei der Pappelaufforstung ist eine Tiefpflanzung notwendig.

V. FEUCHTE WEIDENAU

Diese verhältnismäßig seltene, vorwiegend an Gerinnufern vorkommende und daher wirtschaftlich nicht bedeutende Einheit ist leicht zu erkennen und bei der Kartierung auszuscheiden.

Der Boden ist feucht, schluffig und stark rostfleckig.

Für Sträucher ist der Standort noch zu feucht.

In der Bodenvegetation setzen sich durch:

Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele)

Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras)

Poa trivialis (Gewöhnliches Rispengras)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Silberweide

Die waldbaulichen Möglichkeiten sind sehr begrenzt.

VI. FRISCHE WEIDENAU

Es sind junge Anlandungen mit einem noch unreifen, stark geschichteten Boden.

Beispiel eines Bodenprofiles:(Golling)

A₁ 0 - 5 cm humoser Sand

A(B) 5 - 25 cm schwach humoser, schluffiger, umgeschichteter Sand, gut durchwurzelt, 10 YR 4/4 bis 3/3

C ab 25 cm geschichteter Sand, gut durchwurzelt, 2,5 Y 4/2 bis 3/2.

Zur Silberweide (*Salix alba*) gesellen sich hauptsächlich Bäume mit geringeren Wuchshöhen, wie Reifweide (*Salix daphnoides*), Grauerle (*Alnus incana*), weiters Sträucher wie *Salix nigricans*, Mandelweide (*Salix triandra*), vereinzelt auch Schwarzpappeln (*Populus nigra*), die hier (am Rande ihrer natürlichen Verbreitung zum Bergland) in ihrer Wuchsleistung auffallend zurückbleiben. Gelegentliche Ausbildung der Weidenau - vor allem bei Kuchl und Golling - zeigen eine Häufigkeit von Reifweiden (*Salix daphnoides*). Da in Flußauen die Entwicklung zur Hartholzau sehr rasch und viel schneller als in Stromauen vor sich geht, können bereits in dieser jungen Auwaldstufe vereinzelt auch Bergulme, Esche und Fichte vorkommen.

Bezeichnende Pflanzen:

Rubus Caesius (Auen-Brombeere)
Cirsium oleraceum (Kohldistel)
Dactylis glomerata (Gemeines Knäuelgras)
Galium palustre (Sumpf-Labkraut)
Phragmites communis (Schilfrohr)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Silberweide, Balsampappel (z.B. Sorte "Oxford")

Nebenbaumarten: Schwarzpappel, Grauerle.

Dieser Standort ist infolge des nährstoffreichen (besonders stickstoffreichen) und lockeren Bodens für die Silberweide und auch die Kanadapappel geeignet; allerdings ist eine richtige Sortenwahl zu treffen und durch die Wahl eines weiten Verbandes der Zutritt von Licht und Wärme zu fördern, um nachteilige Wirkungen des kühlen Klimas aufzuheben.

VII. FRISCHE GRAUERLE-ESCHENAU

Die Einheit befindet sich auf jungen Standorten, unter welchen manchmal Schotter liegt, wo auch die Fichte vereinzelt als natürliche Baumart anzusehen ist. Der "Schlußwald" wird ein lockerer Bestand von Eschen mit wenigen Fichten und Schwarzpappeln sein, dessen Lücken die Grauerle ausfüllt. Schwarzpappel und Fichte sind aber nur vereinzelt oder gruppenweise beigemischt, ohne bestandesbildend zu werden. Gerinnufer sind häufig mit Grauerle eingesäumt. Der gutdurchlüftete Boden ist locker und besteht aus einer 30 bis 80 cm (wechselnd) mächtigen Auflage von sandigem Schluff über Sand oder Schotter.

Beispiel eines Bodenprofiles: (Weitwörth, 1962)

A₁ 0 - 20 cm humoser sandiger Schluff, viele Glimmerplättchen,
frisch, gut durchwurzelt, 2,5 Y 4/2
B 20 - 40 cm sandiger Schluff, geschichtet, die Horizonte sind
noch nicht durchmischt, schwach rostfleckig, 2,5
Y 4/2-4/4
C ab 40 cm Sand, 2,5 Y 5/2-2-4/2

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
B	7,2	0,15	0,19	10,04	3,84	5,02	0,20
Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2	
B	1	19	44	21	9	7	

Bezeichnende Pflanzen:

Aegopodium podagraria (Geißfuß)
Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras)
Rubus caesius (Auen-Brombeere)
Brachypodium silvaticum (Waldzwenke)
Salvia glutinosa (Klebriger Salbei)
Lamium maculatum (Gefleckte Taubnessel)
Carduus personata (Gebirgsdistel)
Primula elatior (Hohe Schlüsselblume)
Cirsium oleraceum (Kohldistel)
Impatiens noli-tangere (Großes Springkraut)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Esche, Balsampappel (Oxfordpappel), Kanadapappel

Nebenbaumarten: Fichte, Grauerle.

Die waldbauliche Zielsetzung wird in einer "Veredelung" durch Kanadapappeln und Oxfordpappeln liegen.

In der überschwemmungssicheren Antheringer Au ist eine "trockengelegte Form" dieser Einheit mit vermehrten Elementen der Hartholzaue anzutreffen, wo für Fichte (Rotfäule) und Esche (Zopftrocknis) entsprechende Vorsicht angezeigt ist. Bei Pappeln empfiehlt sich eine Tiefpflanzung.

Bei der Kartierung wurde auch noch kleinflächig eine Feuchte Grauerlen-Eschenau als Variante zur Frischen Grauerlen-Eschenau aufgenommen, die jedoch textlich wegen Geringfügigkeit keine Berücksichtigung fand.

H A R T E A U E N

VIII. FEUCHTE ESCHENAU (Feuchte Hartholzau)

Diese Einheit nimmt in der weitwörther Au große Flächenanteile ein, vor allem im Einschwemmungsbereich des "Oichtenbaches", der viel Feinmaterial herzuführt. Der vergleyte Auboden dieser Einheit ist wegen starker Grundwasserschwankungen stark rostfleckig, aber auch Tagwasserstau trägt dazu bei. Der sehr "bindige" Boden ist ein lehmiger Schluff.

Beispiel einiger Bodenprofile: Weitwörth, Langer Durchschlag, 1963

- A₁ 0 - 30 cm schwach humoser, schwach rostfleckiger, frischer, lehmiger Schluff, gut durchwurzelt, 2,5 Y 4/2-3/2
- G₁ 30 - 80 cm fahler, rostfleckiger Schluff, 2,5 Y 4/2-4 bis 3/2
- G₂ ab 80 cm fahler, rostfleckiger Schluff, strukturlos, gut durchwurzelt (alte Wurzelröhren) auch von Regenwurmgingen durchzogen.

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	6,2	0,16	0,16	9,04	1,12	4,63	0,20
G ₁	6,4	0,14	0,15	3,28	4,15	5,75	0,18
G ₂	6,7	0,15	0,18	10,02	3,68	3,59	0,09

Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁	1	15	30	21	24	9,7
G ₁	1	5	23	21	32	17,7
G ₂	1	13	42	18	18	7,8

Weitwörth, Gaisstreuplatz 1962

- A₁ 0 - 8 cm schwache Sandauflage, darunter ein humoser, lehmiger Schluff, rostfleckig, stark durchwurzelt (Rasenfilz), körnig bis krümelig, formlos, frisch, 2,5 Y 4/2
- A₂ 8 - 16 cm humoser Schluff, krümelig, schwach rostfleckig, frisch, gut durchwurzelt, 2,5 Y 3/2
- G₀ 16 - 75 cm lehmiger Schluff, stark rostfleckig, grobkörnig bis blättrig, teilweise verklebt, verdichtet, frisch, durchwurzelt, noch Regenwurmester, 2,5 Y 4/4
- C_g 75 - 100 cm sandiger Schluff, stark rostfleckig, besonders an Wurzelröhren, noch schwach durchwurzelt, 2,5 Y 4/2
- D 100 - cm Schotter in Sandpackung.

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	7,4	0,19	0,08	9,75	1,01	4,31	Sp.
A ₂	7,4	0,19	0,10	9,82	0,88	5,42	0,33
G ₀	7,5	0,21	0,13	5,26	0,72	5,58	0,23
C _g	6,9	0,17	0,03	7,61	1,52	4,23	0,61

Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁	0	13	33	14	26	13,2
A ₂	1	7	32	20	30	9,6
G ₀	1	8	23	19	31	18,2
C _g	4	24	36	18	13	5,7

Kleedurchschlag 1963: Feuchte Eschen-Au im Übergang zur frischen Bergulmen-Eschenau.

A ₁	0 - 17 cm	humoser, lehmiger Schluff, feinkörnig, krümelig, frisch, stark durchwurzelt, 2,5 Y 3/2
(B ₁)	17- 47 cm	Schluff, locker, porös, gut durchwurzelt, 2,5 Y 4/2-4/4
B ₂	47- 80 cm	sandiger Schluff mit Sandlinsen, kalte wurzelreste, stark rostfleckig, abgerundet blockig, verklebt, 2,5 Y 4/4
C	80- 100 cm	lehmiger Sand, feucht, stark rostfleckig, 2,5 Y 4/4
	ab 100 cm	Schotter in Sandpackung.

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	7,4	0,11	0,06	6,39	0,96	3,51	0,22
(B ₁)	7,6	0,17	0,11	9,50	0,24	4,87	0,19
B ₂	7,3	0,17	0,06	7,28	1,04	5,19	0,10
C ²	7,9	0,18	0,05	7,17	0,72	3,83	Sp.

Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁	1	15	47	13	9	10,7
(B ₁)	1	10	26	37	14	10,8
B ₂	1	17	27	26	20	8,6
C ²	3	62	17	7	6	2,7

Natürliche waldbilder sind in dieser Einheit in Weitwörth kaum mehr zu finden, weil großflächig Stieleiche (*Quercus robur*) eingebracht worden ist und die lichten Eichenwälder - welche heute den Eindruck "bestockter" Streuwiesen machen - jahrhunderte-lang streugenutzt wurden. Die völlige Vergrauung der Bestände in allen Stufen und Einheiten geht auf die fortgesetzte Streu-mäh zurück, wobei sich Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Pfeifengras (*Molinia coerulea*), Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), sowie Schilf (*Phragmites communis*) ausbreiten. Als sekundärer Vegetationstyp entsnd durch ständige Mäh ein Rohrglanzgras-Schilf-Typ.

Die natürlichen Baumarten sind Esche, im Unterbestand Traubenkirsche (*Prunus padus*), aber auch die Grauerle ist in dieser Einheit noch konkurrenzfähig und findet im Zwischenbestand Lebensmöglichkeit. Sie kann in Flußauen auch in der Harten Au am natürlichen Bestandesaufbau eines lückigen Hauptbestandes beteiligt sein.

In der Strauchschicht ist der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und der Spindelbaum (*Evonymus europaea*) zu finden.

Bezeichnende Pflanzen:

Carex Oenensis (Innsegge)
Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras)
Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele)
Rubus caespitosa (Auenbrombeere)
Filipendula ulmaria (Wähdessüß)
Carex acutiformis (Sumpfsegge)
Geum urbanum (wald-Nelkenwurz)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Balsampappel (z.B. Sorte Oxfordpappel)

Nebenbaumart: Eiche

Eine der waldbaulich dringendste Aufgaben besteht in der pflegerischen Behandlung bzw. Umwandlung der verlichteten, bislang der Streunutzung dienenden Eichenbestände, deren Zuwachsleistung und Qualität in keinem Verhältnis zur möglichen Standortsleistung steht.

Da die Böden feucht sind, kommt bei der Auwaldveredelung hauptsächlich nur die Balsampappel (Oxfordpappel) - im Weitverband mit Grauerle als Zwischenholz - in Frage. Die Fichte erscheint hier weniger geeignet.

IX. FRISCHE BERGULMEN-ESCHENAU (Frische Hartholzau)

Die Einheit ist sehr großflächig und hat größere wirtschaftliche Bedeutung. Der tiefgründige schluffige Lehm ist entweder nicht oder nur schwach rostfleckig, meist erst unter 40 cm Tiefe. In der Antheringer Au und südlich von Salzburg ist sie auch in dieser Einheit sandiger und ohne Rostflecken.

Beispiel eines Bodenprofiles: (Weitwörth, 1965)

- A₁ 0 - 15 cm humoser Schluff,krümelig,locker, 10 YR 4/4
- B 15 - 100 cm Schluff,krümelig,locker,schwach lehmig,gut durchwurzelt, 10 YR 4/4
- C ab 100 cm schluffiger Sand,keine Rostflecken, 2,5 Y 4/4

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	6,8	0,15	0,23	8,34	2,55	4,47	0,26
B ₁	6,9	0,17	0,23	6,34	2,56	5,27	0,20
C	7,2	0,11	0,10	10,02	2,56	3,27	0,05

Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁	1	7	26	23	34	8,9
B ₁	1	12	28	27	23	8,5
C	3	65	15	10	5	2,7

Weitere Beispiele:

a) "Bindigere Variante"(Streuweise Weitwörth, Abt. 7 f, 1962)

- A₁ 0 - 2 cm humoser Schluff, stark durchwurzelt (Seggen), 2,5 Y 3/2
- A/B 2 - 50 cm Schluff, frisch, kantengerundete Struktur, Glimmerblättchen, gut durchwurzelt, 2,5 Y 4/2
- B 50 - 80 cm Schluff, schwach rostfleckig, feucht, 2,5 Y 4/2-3/2
- C 80 - 100 cm Sand, feucht, 2,5 Y 4/2.

b) "Leichtere Variante" (Alpensiedlung-Hellbrunn, 1962)

- A 0 - 50 cm schwach humoser Sand, frisch, keine Schichtung, keine Rostflecken, porös, locker, stark durchwurzelt, 2,5 Y 4/2
- B 50 - 100 cm lehmiger Sand, Glimmerblättchen, ganz schwach rostfleckig, 2,5 YR 4/4

"Leichtere Abarten dieser Einheit finden wir auf alten "Uferwällen", wo der Boden sandiger ist.

Die natürlichen Baumarten des Schlußwaldes sind Esche, Bergahorn und Bergulme.

Bezeichnende Pflanzen:

Aegopodium podagraria (Geißfuß)
Stachys silvatica (Waldziest)
Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras), durch Mahd gefördert
Circaea lutetiana (Gewöhnliches Hexenkraut)
Rubus Caesius (Auen-Brombeere)
Asarum europaeum (Haselwurz)
Pulmonaria officinalis (Gemeines Lungenkraut)
Brachypodium silvaticum (Waldzwenke)
Allium ursinum (Bärlauch)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Paris quadrifolia (Einbeere)
Salvia glutinosa (Klebriger Salbei)
Lamium galeobdolon (Goldnessel)
Primula elatior (Hohe Schlüsselblume)
Arum maculatum (Aronstab)
Impatiens noli-tangere (Großes Springkraut)
Anemone ranunculoides (Gelbes Windröschen)
Carduus personata (Gebirgs-Distel)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Esche, Bergahorn, Balsampappel (Oxfordpappel)
Kanadapappel, Fichte

Nebenbaumarten: Bergulme, Grauerle

Die lockeren und tiefgründigen Böden eignen sich für die Oxfordpappel, doch ist infolge ihrer klimatischen "Randstellung" ein weitverbreiteter Mischbestand mit Grauerlenzwischenholz zu empfehlen. Auch die Fichte läßt einen guten Ertrag erwarten.

Wenn auch mehrere Baumarten zur Wahl sind, so sollte in der Frischen Bergulmen-Eschenau der Schwerpunkt auf der Eschenwirtschaft liegen, weil die Esche bisher ein krisenfesterer Baum blieb. Für die Entwicklung guter Baumkronen bei entsprechendem Weitbestand und einer bodendeckenden Strauchschicht ist jedoch vorzusorgen. Die derzeitigen Bestockungsverhältnisse und Zustandsformen sind in dieser Standortseinheit je nach der Bewirtschaftung recht verschieden (siehe waldbauliche Zusammenfassung).

Im Oberen Auwald der Antheringer Au stehen gute Eschenbestände, zum Teil Mischbestände, in denen Fichtengruppen- oder horstweise beigemischt sind. Auch sekundäre Erlenbestände sind als Niederwald anzutreffen. Auch diese Einheit hat eine "trockengelegte Form" (Antheringer Au), die nicht mehr überschwemmt wird und daher für Harthölzer (Ahorn) besonders geeignet ist.

X. FRISCHE ESCHEN-BERGAHORNAU

Es sind dies reife und selten überschwemmte, oft stromferne Standorte. Viele der in die Standortseinheit gehörende Flächen sind gerodet und werden heute meist landwirtschaftlich genutzt. Ein Waldrest dieser Lage ist beispielsweise die "Fasanau" bei Weitwörth. Die Standorte liegen ca. 2 m über dem mittleren Grundwasserspiegel, sind aber trotzdem infolge der hohen Niederschläge "frischer" als ähnliche Standorte in den niederösterreichischen Donauauen.

Der Boden ist ein brauner bis gelblichbrauner sandiger Lehm, der eine größere wasserhaltende Kraft hat und das Niederschlagswasser nicht so rasch durchsickern läßt.

Infolge reicheren Regenwurmlebens ist er meist krümelig.

Beispiel eines Bodenprofiles: Weitwörth, Fasanau, (1962)

A ₀	0 - 20 cm	Laub und Moose
A ₁	0 - 20 cm	humoser, stark lehmiger Schluff, stark durchwurzelt, krümelig bis abgerundet blockig, porös, viele Regenwurmester mit Krümeleinlagerungen, frisch, 2,5 Y _{3/2} , allmählich übergehend in
B	20 - 70 cm	lehmiger Schluff, noch schwach humos, abgerundet blockig bis grobblockig, gut durchwurzelt, frisch, 2,5 Y _{4/2,2/5}
C	ab 70 cm	schluffiger Sand, 2,5 Y _{4/4}

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	6,8	0,24	0,07	6,05	1,75	5,11	0,35
B ₁	7,2	0,18	0,13	5,71	0,79	5,43	Sp.
C	7,5	0,16	0,05	8,51	0,96	3,43	Sp.

Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁	8	14	14	21	25	18,9
B ₁	3	21	20	17	26	12,9
C	2	54	14	11	14	4,2

In dieser Einheit ist der Bergahorn zahlreich vertreten. Sowohl Bergahorn als auch Esche verzüngen sich sehr leicht, weshalb diese "natürlichen" Baumarten als Bestockung gewählt werden können. Im übrigen eignet sich als Ersatzbaum noch immer Kanadapappel und die Balsampappel, doch auch die Fichte kann herangezogen werden. Auffalenderweise findet sich hier vereinzelt schon die Rotbuche als natürliche Baumart ein, ferner auch Stieleiche, daneben Bergulme und Vogelkirsche sowie im Nebenbestand Hainbuche.

Bezeichnende Pflanzen:

Die Arten entsprechen der nächstfolgenden mäßig frischen Eichen-Lindenau (Seite 30), die floristisch kaum von der Ahornau zu trennen ist. Die Unterschiede sind nur im Boden zu erkennen.

Cornus sanguinea (Roter Hartriegel)
Rubus caesius (Auen-Brombeere)
Allium ursinum (Bärlauch)
Asarum europaeum (Haselwurz)
Brachypodium silvaticum (Waldzwenke), Vergrasungsform
Sanicula europaea (Sanikel)
Euphorbia amygdaloides (Mandelblättrige Wolfsmilch)
Lamium galeobdolon (Goldnessel)
Salvia glutinosa (Klebriger Salbei)
Hedera helix (Efeu)
Viola silvestris (Wald-Veilchen)
Primula elatior (Hohe Schlüsselblume)
Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Bergahorn, Esche

Nebenbaumarten: Bergulme, Kanadapappel und Balsampappel, Eiche, Fichte.

Als Ersatzbäume für die natürlichen Harthölzer können in begrenztem Umfang auch noch Kanadapappel und Balsampappel herangezogen werden, wobei ähnliche Gesichtspunkte wie bei der vorigen Einheit gelten. Ebenso gedeiht noch die Fichte, die kleinflächig ihre wirtschaftliche Berechtigung haben kann. Den Schwerpunkt wird im Bestockungsziel der Ahorn bilden, der sich sehr leicht verjüngt, aber vom Rehwild stark verbissen wird. Am offenen Bestandesrand verjüngt sich auch die Eiche reichlich.

Die Strauchschicht ist zu erhalten und zu pflegen.

XI. MASSIG FRISCHE EICHEN-LINDENAU

Es sind dies die höchsten, flußfernen Standorte - meist aus ehemaligen Schotterinseln oder Schotterbänken entstanden welche wiederholt überschlickt und übersandet wurden.

Häufig liegt in 60 - 70 cm Tiefe Schotter. Tiefbohrungen in der Antheringer-Au ergaben, daß der Grundwasserspiegel in einer Tiefe von 3 - 5 m liegt, nur in der weitwörther Au steigt er bis 2 m hoch. In seiner Wasserversorgung ist der Wald nur auf das Niederschlagswasser angewiesen.

Beispiel eines Bodenprofiles: Weitwörth (Fasanau)

A ₀		Laub
A ₁	0 - 20 cm	humoser sandiger Schluff, krümelig, sehr porös, viele Regenwurmester, gut durchwurzelt, trocken, 2,5 Y 3/2
B ₁	20 - 85 cm	lehmiger Schluff, krümelig, porös, noch gut durchwurzelt, Regenwurmester, trocken, 2,5 Y 4/4
C	85 - 100 cm	Feinsand bis schluffiger Feinsand, formlos, schwach rostfleckig, 2,5 Y 4/4
D	ab 100 cm	Schotter in Sandpackung.

Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	7,2	0,21	0,13	7,50	0,72	4,94	Sp.
B ₁	7,2	0,24	0,15	8,16	0,79	4,71	Sp.
C ₁	7,4	0,19	0,07	8,39	0,25	3,27	Sp.

Korngrößen:	2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁	1	21	27	32	10	8
B ₁	1	17	21	39	7	17
C ₁	4	57	19	14	3	2

Als natürliche Baumarten sind Eiche, Esche, Winterlinde, Bergahorn, Hainbuche und gruppenweise Fichte (bei Schotterunterlage) anzusehen.

An Sträuchern gibt es neben Hartriegel (*Cornus sanguinea*) zahlreiche Heckenkirsche (*Corylus avellana*), viel Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), vereinzelt auch Feldahorn (*Acer campestre*).

Infolgedessen ist eine reichliche Strauchschicht erhalten geblieben. waldbaulich empfiehlt sich mit den natürlichen Baumarten zu wirtschaften, die hier ihre besondere Berechtigung haben und wahrscheinlich anderen Holzarten auch wirtschaftlich überlegen sein werden.

XIII. TROCKENE EICHEN-LINDENAU

Hierzu gehören die höchstgelegenen, nicht mehr überschwemmten Schotterflächen, die vor allem im Mündungswinkel der Saalach vorkommen. Zum Großteil sind diese Flächen aber gerodet und in Ackerland umgewandelt. Der trockene, rendsinaartige Boden führt zur Bildung von Laubmoder, in dem sich mit wurzelausläufern die weißsegge (*Carex alba*) ausbreitet. Hinsichtlich Grundwassertiefe gilt dasselbe wie bei der "Mäßig frischen Eichen-Linden-Au".

Beispiel eines Bodenprofiles: weitwörth, "Schotterinsel", 1962.

A ₁	0 - 25 cm	humoser, sandiger Schluff, krümelig bis feinkrümelig, Regenwurmester, stark durchwurzelt, 2,5 Y 4/2, übergehend in					
D ₁	25 - 110 cm	Feinsand, noch in Bändern geschichtet					
D ₂	ab 110 cm	Schotter in Sandpackung, 2,5 Y 5/2 bis 4/2.					
Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	7,4	0,30	0,26	2,80	0,48	4,95	0,24
D ₁	7,5						
Korngrößen:		2000-200	200-60	60-20	20-6	6-2	2
A ₁		4	25	25	14	21	8,5
D ₁		2	74	11	6	6	1,4

Fasanau, 1963

A ₁	0 - 30 cm	lehmiger Schluff, locker, krümelig, gut durchwurzelt, 10 YR 3/2 bis 3/3					
D	ab 30 cm	übergehend in 40 cm Schotter in Schluffpackung.					
Horizont:	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	N%
A ₁	7,1	1,16	0,23	3,84	3,36	4,63	0,38
D ₁	7,3	0,11	0,08	8,30	2,40	4,15	0,09
Korngrößen:		2000-200	200-60	60-20	20-6	6 - 2	2
A ₁		7	18	26	27	29	10
D ₁		7	5	72	10	3	3

Die natürlichen Baumarten sind Eiche, Linde, Esche und vereinzelt oder gruppenweise Fichte.

Die Sträucher sind sehr zahlreich, vor allem Hasel (*Corylus avellana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Wegen der Bodentrockenheit kann sich nur mehr ein lockerer Bestandesschluß mit kurzschäftigen Bäumen bilden.

Bezeichnende Pflanzen: (floristisch keine Unterschiede zu vorigen Einheit)

Carex alba (Weiß-Segge)
Salvia glutinosa (Klebriger Salbei)
Brachypodium silvaticum (Waldzwenke)
Asarum europaeum (Haselwurz)
Melica nutans (Perlgras)
Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch)
Fragaria vesca (Walderdbeere)
Campanula trachelium (Nessel-Glockenblume)
Polygonatum multiflorum (Weißwurz) u.a.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Eiche

Nebenbaumarten: Esche, Winterlinde, Fichte.

Die forstlichen Produktionsmöglichkeiten sind infolge Bodentrockenheit und hochanstehenden Schotters begrenzt, weshalb sich die waldbauliche Tätigkeit hauptsächlich auf die Erhaltung der Bestockung und ^{der} Strauchschicht beschränken wird.

Besondere Ertragsmöglichkeiten bietet aber heute infolge der Expansion der Bauwirtschaft die Schottergewinnung; bei entsprechender Vorsorge ist es überdies möglich, aus dem industriellen Erlös dem Walde finanzielle Mittel zuzuwenden, um Bestandesumwandlungen und Wegebauten zu finanzieren. Nach dem Schotterabbau können die Flächen durch Zufuhr von Lockermaterial und Humus für den Anbau anspruchsvoller Baumarten melioriert werden.

Bei der Kartierung des Revieres weitwörth ist die mäßig frische und die trockene Lichen-Lindenau in einer Einheit zusammengefaßt worden, weil sie sich hier floristisch nicht unterscheidet, wie auch die Vegetationstabelle zeigt. Die trockene Lindenau wurde aber in der vorliegenden Arbeit grundsätzlich ausgeschieden, weil in der Oberen Antheringerau der höher anstehende Schotter doch eine eigene Einheit bildet.

A U R A N D

XIII. FEUCHTE SCHWARZERLENAU

Diese Einheit kommt nur kleinflächig am Rande und außerhalb der Flußau vor und umsäumt die Bäche im Rückstaugebiet der Salzach, besonders wo die Au ans Bergland anschließt und durch Hangwasser vernäht wird. Auch die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) befindet sich im Grenzgebiet ihres natürlichen Vorkommens, wenn man vom Salzachoberlauf her die Entwicklung beurteilt. Unter dem schützenden Schwarzerlenschirm kommt im Unterwuchs die Fichte hoch und so finden wir in den Flußauen die Grenzstandorte der Fichte einerseits auf jungen oft schotterigen Anlandungen, andererseits auf älteren Gleyen im Randgebiet der Au (Erlenbruch).

In der Strauchschicht sind charakteristisch:

Rhamnus frangula (Faulbaum)
Picea excelsa (Fichte)
Viburnum opulus (Wasser-Schneeball) u.a.

Bezeichnende Pflanzen:

Carex oenensis (Innsegge)
Carex elongata (Walzensegge)
Carex acutiformis (Sumpfsegge)
Valeriana dioeca (Sumpf-Baldrian)

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Schwarzerle

Nebenbaumart: Fichte

Das Wasser ist im Überschuß, die Bodendurchlüftung jedoch schlecht, woraus sich die Holzartenwahl ableitet. Den luftarmen Boden erträgt am besten noch die Schwarzerle.

WALDBAULICHE ZUSAMMENFASSUNG

Die Belange des Waldbaues werden auch in den Flußauen vom Standort bestimmt. Die Salzachregulierung hat die ehemaligen Auwaldstandorte sehr beeinflußt und verändert, weshalb die waldbaulichen Voraussetzungen und Möglichkeiten von Salzburg bis weitwörth infolge verschiedener Auswirkung der Regulierung auch grundsätzlich verschieden sind.

In diesem Zusammenhang soll nochmals auf Unterschiede hingewiesen werden:

- 1) Antheringer Au mit starker Grundwassersenkung, überschwemmungsfrei
- 2) weitwörther Au mit geringer Grundwassersenkung und starken Überschwemmungen durch Rückstau.

Folgende Bestandestypen sind häufig:

a) Eschenbestände:

Die Qualität der Esche ist in diesem Gebiet nicht einheitlich. In den "oberen" Revieren, wie im Antheringer Revier sind die Eschen gut geformt, im engen Schluß gewachsen und von guter Qualität. Diese Vorteile liegen begründet in der hier fast ausbleibenden Streunutzung, wodurch sich eine geschlossene Strauchsicht entwickeln und erhalten konnte, die sowohl die Baumstämme "umfüttert" als auch den Boden gut abdeckt.

Auf den durch die Regulierung trockengelegten, jungen Böden in der Schwarzpappelau oder Grauerlen-Eschenau aber wird die Esche leicht wipfeldürr. In den stark aufgelichteten Beständen des "unteren Revieres dagegen sind die Stämme unschön geformt und häufig von Eschenkrebs befallen, welche Nachteile durch die gerade hier übermäßig erfolgte Streunutzung bedingt sind, die zur völligen Dezimierung einer bestandesnützlichen Strauchsicht führte und umsomehr die schädliche, bodendichtende Vergrasung aufkommen ließ. Die Umwandlung dieser ertraglosen Streunutzungsbestände zu geschlossenen Auwaldbeständen verlangt eine langfristige, waldbauliche Aufbauarbeit.

was die Bewirtschaftung der Harten Auen im allgemeinen betrifft, so wird sich die Flächennutzung mit nachfolgender Aufforstung am zweckmäßigsten erweisen (größere Wirtschaftlichkeit bei Personalmangel).

Dieses Verfahren ist auch notwendig, weil sich (abgesehen von der Grauerle) keine der natürlichen Baumarten aus Wurzelbrut zu verjüngen vermag, ganz im Gegensatz zu den Donauauen, wo auch Weißpappel und Feldulme durch Wurzelbrut viele Standorte (besonders Flutmulden) erobern und sich auf solche Weise auch Bestände nach Kahlhieb vegetativ erneuern können.

b) Eichenbestände:

Wirtschaftliches Ziel der vergrasteten Eichenbestände war bisher eine ergiebige Streunutzung und früher auch eine ertragreiche Mast für Wild und Hausschweine. Entstandene Bestandeslücken sind vielfach mit Pappel und Fichte ausgepflanzt worden, doch blieben nach Nutzung der Alteichen unregelmäßige, stufige, lückige Bestände mit Fichte und Pappel zurück, wobei nach Herausnahme von Pappeln weitere Lücken entstanden. Ein Bestandesumbau wird nur über Kahlhieb und Aufforstung erfolgen können.

c) Hartholzmischbestände:

Bei einem wirtschaftsziel mit vor allem Esche und Ahorn kann in den höchsten Lagen (Eichen-Lindenau und Eichen-Ahornau) auch eine natürliche Verjüngung durch Samenflug möglich sein.

d) Kanadapappelbestände:

Fast durchwegs handelt es sich bei den eingebrachten Altpappeln um die Sorte "Marilandica". Bisher wurde sogar in Pappelbeständen streugenutzt, wobei sich die durch Vergrasung und Rasenfilz bedingte Verschlechterung der Bodendurchlüftung gerade für die Pappel besonders schlecht auswirkte. Die Pappel erreicht zwar nicht so hohe Erträge und Zuwächse wie in den Donauauen, doch ist ihr Ertrag im Vergleich zu den übrigen Laubhölzern noch beachtlich. Wie schon erwähnt, hat die Oxfordpappel (eine Balsampappel) in diesem Klima die besten Zuwächse, wenn sie im

Weitverband mit einem Grauerlenzwischenbestand gepflanzt wird.

e) Fichtenbestände:

Die Fichte ist im Einzelbestand oder in Gruppen durchwegs gesund und bietet so in entsprechender Mischung mit Laubhölzern, wie Esche und Ahorn besondere waldbauliche Möglichkeiten für eine waldaufwertung. Nur in größeren Reinbeständen wird sie rotfaul und stirbt vor allem in der trockeneren "oberen Au" bei Anthering infolge Wassermangel (Regulierung) früh ab.

f) Fichten-Kanadapappel-Bestände:

Die heute lückigen und ungepflegt erwachsenen Bestände entstanden dadurch, daß die Fichte und Kanadapappel zwar gleichzeitig aufgeforstet wurde, jedoch die Fichte zurückblieb und in den Unterbestand gedrängt wurde. Infolge Nutzung von Pappeln entstanden Bestandeslücken, die waldbaulich heute schwer zu meistern sind. Am zweckmäßigsten wäre es, die Pappel bei erreichter Schleifholzstärke zu durchforsten, um Lichtraum für die Fichte zu schaffen.

g) Teilweise gibt es auf kleinen Flächen auch Niederwaldbetrieb, besonders südlich von Salzburg sowie in der Antheringer Au, wo in der Grauerlen-Eschen- und Eschen-Ulmenau sekundäre Erlenreinbestände entstanden sind.

Für den Waldbau der Salzachauen ist bedeutungsvoll, daß infolge des regenreichen humiden Klimas auch geringmächtige, aber lehmige und daher wasserhaltende Bodenauflagen über Schotter noch Standorte ergeben, die bei entsprechender waldbaulicher Vorsorge die Erziehung ertragreicher Bestände ermöglichen. Nur Standorte, welche nicht überschwemmt werden und das Regenwasser nicht halten können, sind auch hier zu trocken. Dadurch unterscheiden sich die Salzachauen grundsätzlich von jenen der Donauauen Niederösterreichs, wo infolge der nach Osten abnehmenden Niederschläge bei gleicher Bodenauflage bereits "ökologische Trockenstandorte" entstehen, die keine befriedigenden Ertragsleistungen mehr erwarten lassen.

S C H R I F T E N V E R Z E I C H N I S

- BAUER F.W. : Der Badische Auwald. Die Überführung der Badischen Auwaldungen in Hochwald, Freiburg im Breisgau, 1951.
- MICHELER A. : Die voralpine Salzach: Naturbild ihres Laufes und Umlandes vom Paß Lueg bis zur Mündung. Jahrbuch des Vereines zum Schutze der Alpenpflanzen und Tiere, Selbstverlag, 24. Jahrbuch, München 1959.
- Osterreichischer Wasserkraft-Kataster, Salzach II (Paß Lueg bis Mündung).
- SEIBERT P. : Die Auenvegetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen. Bayerische Landesstelle für Gewässerkunde, Landschaftspflege und Vegetationskunde, Heft 3, 1962.
- SIEGRIST R. : Die Auenwälder der Aare. Druck H.R. Sauerländer, 1913.
- TSCHERMAK L. : Verdrängung der natürlichen Holzarten-Gemeinschaft des österreichischen Waldes. Österreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen; Heft 1/2, 1948.
- WENDELBERGER E. : Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. Schriftenreihe der oberösterreichischen Landesbaudirektion; Heft 11, 1952.

BISHERIGE VERÖFFENTLICHUNGEN

Heft Nr.: Autor

- | | | |
|----|--------------------------|---|
| 1 | H. JELEM | : Grundsätze und Anweisungen für die forstliche Standortserkundung und -kartierung, 1960 |
| 2 | | : Verzeichnis der Versuchsflächen des Forstlichen Förderungsdienstes, 1960 |
| 3 | | : Verzeichnis der Waldzusammenschlüsse Österreichs, 1960 |
| 4 | H. JELEM | : Standortserkundung Hoher Lindkogel, Schwarzföhren-Kalkvoralpen, Revier Merkenstein, 1961 |
| 5 | H. JELEM und Mitarbeiter | : Standortserkundung im Umstellungsgebiet Gasen-Heilbrunn, Oststeirisches Bergland, 1961 |
| 6 | K. ZUKRIGL | : Pflanzensoziologisch-Standortskundliche Untersuchungen der Niederösterreichischen Kalkalpen, 1961 |
| 7 | H. JELEM und K. MADER | : Standortserkundung im Gebiet der Triestingsschotter, Revier Großau und Mettau des Bundes-Lehr und Versuchsforstes Merkenstein, 1961 |
| 8 | H. JELEM und W. KILIAN | : Standortserkundung im Wuchsbezirk Schwarzföhren-Voralpen, Mittlerer Teilbezirk, Revier Grabenweg, Schärftal und wurzen des Bundes-Lehr- und Versuchsforstes Merkenstein, 1962 |
| 9 | H. JELEM
K. ZUKRIGL | : Standortserkundung im Wuchsbezirk Schwarzföhren-Voralpen, Humider Teilbezirk, Reviere Luggendorf, Almesbrunn und Staff des Bundes-Lehr- und Versuchsforstes Merkenstein, 1962 |
| 10 | H. JELEM
K. KILIAN | : Standortserkundung Jassnitzgraben, Steiermark, Wildbachverbauungsgebiet, 1962. (vergriffen) |
| 11 | H. JELEM | : Über die Libe auf einigen Kalkstandorten unter besonderer Berücksichtigung des niederösterreichischen Schwarzföhrengebietes, 1963 |
| 12 | K. KILIAN | : Standortserkundung im Revier Hönigsberg (Roßkogel, Mürztaleralpen), 1963 |

Heft Nr.: Autor:

- 13 A.NEUMANN : (Sonderheft), Beschreibung der wichtigsten Waldpflanzen Mitteleuropas 1. Teil), 1963 (vergriffen)
- 14 H. JELEM
W. KILLIAN : Standortserkundung Volderberg-Pfons (Tuxer Alpen), Tirol, 1964
- 15 H. JELEM
K. ZUKRIGL : Standortserkundung Nordöstliches Mühlviertel, Oberösterreich (Gemeinde Windhaag bei Freistadt), 1964
- 16 H. JELEM und
Mitarbeiter : Standortserkundung im Zerreichengebiet des östlichen weinviertels, Steinbergwald, 1965