

Die Verpflanzung von Vegetationsbeständen im Donaustauffer Altwassergebiet – Methoden, Kosten, Erfolgchancen

Heinrich Rüter

Gliederung	Seite
1. Einleitung	48
1.1 Baumaßnahmen im Bereich des Altwassers Donaustauf	48
1.2 Zustand des Altwassers vor der Versetzung	48
1.3 Planungsziele	49
1.4 Ablauf der Maßnahmen	49
2. Planung	49
2.1 Aufgabenstellung	49
2.2 Arbeitsgrundlagen und Rahmensetzungen	49
2.3 Bewertung des Lebensraumes (als Vorgabe für die Gestaltungsziele)	50
2.3.1 Standortspektrum	50
2.3.2 Vegetation	50
2.3.3 Fauna	50
2.3.4 Landschaftliche Bewertung	50
2.4 Ziele der Biotop-Neugestaltung	51
2.5 Grundgedanken und Leitbild der Neugestaltung	51
2.6 »Bauprinzip« der Biotopanlage	51
3. Planungsvorbereitungen, Voruntersuchungen	52
3.1 Standortkundliche Charakterisierung naturschutzbedeutsamer Pflanzenbestände	52
3.1.1 Hydroökologische Einheit Altwasserbereich	52
3.1.2 Hydroökologische Einheit Sichelsee	52
3.1.3 Hydrologische Wechselwirkungen zwischen den Standorteinheiten	57
3.1.4 Konsequenz für die Biotopgestaltung	57
3.2 Auswahl möglicher Entnahme- und Zwischenlagerorte	57
3.2.1 Verfüg- und Verbreitbarkeit wertvoller Bestände	57
3.2.2 Im Altwassergebiet Donaustauf zu entnehmende Bestände	58
– Partiiell zu entnehmende Bestände	58
– Arten, die in geringen Mengen gesichert werden müssen	58
– Zwischenlagerung	58
3.2.3 Entnahmen	59
3.2.4 Zwischenlager	59
4. Planungskonzept	59
4.1 »Lagunenzone«	59
4.2 Hakensee mit Kies- und Schlammflächen	59
4.3 Buchtenzone	62
4.4 Großes Altwasser	62
4.5 Sichelsee	62
5. Arbeitsmethode	62
6. Kosten	63
7. Erfolgchancen	63
8. Literaturverzeichnis	63

1. Einleitung

Das Versetzen und Umsetzen von Pflanzen hat bei den Gärtnern eine lange Tradition – es ist ein alltägliches Geschäft. Ist damit auch schon das Umsetzen von ganzen Vegetationseinheiten in ihrem natürlichen Gefüge eine alltägliche Sache? Das Altwasser Donaustauf zählt zu den wenigen noch erhaltenen Altwasserbiotopen in den heimischen Flußlandschaften.

1.1 Baumaßnahmen im Bereich des Altwassers Donaustauf

Das ehemalige Altwasser Donaustauf wird von folgenden Maßnahmen betroffen:

● Aufstau der Donau

Durch den Ausbau der Staustufe Geisling wird der Mittelwasserstand der Donau im Altwasserbereich rund 1,8 m angehoben.

● Hochwasserschutz

Vor dem Ort Donaustauf wird ein Hochwasserdeich errichtet, der sich donauaufwärts bis Regensburg fortsetzt.

● Umgehungsstraße

Die Staatsstraße 2125 Regensburg-Wörth wird aus dem Ort in eine neue Trasse verlegt, die unmittelbar hinter dem Hochwasserdeich verläuft.

● neue Donaubrücke

Die Staatsstraße 2145 Barbing-Donaustauf erhält eine neue Donaubrücke unmittelbar oberhalb der derzeitigen Brückenstelle.

1.2 Zustand des Altwassers vor der Versetzung

Heute kommt jedoch der Erhaltung und dem Schutz von Feuchtgebieten besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grunde soll im Zuge dieser Baumaßnahmen das Altwasser Donaustauf wieder hergestellt werden. Hier wird nach neuesten ökologischen Er-

kenntnissen versucht, die Lebensbedingungen sowohl für die Pflanzenwelt als auch für die vielfältige Tierwelt, insbesondere die Vögel neu zu schaffen.

Das Altwasser Donaustauf stand mit dem Fluß nicht mehr direkt in Verbindung, sondern wurde hauptsächlich vom Grundwasser und von Abwässern gespeist. Lediglich bei Hochwasser kam es zum Eintrag von Flußwasser und dadurch auch von Sedimenten.

Neben dem Donaustauer Altwasser befinden sich flussaufwärts noch einige kleinere Gewässer (Sichelsee, Schinderloch etc.) mit unterschiedlicher Abhängigkeit vom Wasserregime der Donau und einer damit verbundenen Abfolge fein gestufter Teilbereiche, die sich mosaikartig gliedern.

Einmalig war hier ein größeres Vorkommen von Stromtalpflanzen, die in unserer Landschaft äußerst selten geworden sind. Den Vertretern dieser Pflanzen, wozu zum Beispiel Großseggen und Uferstaudengesellschaften gehören, wird bei den Umbaumaßnahmen ein großes Augenmerk geschenkt. Außerdem fanden sich hier gehäuft Vertreter bedrohter Gefäßpflanzen, wie Lanzettfroschlöffel, Schwanenblume, Schwarzes Bilsenkraut, Kleines Laichkraut, Flußgreiskraut und Banater Segge. Diese Arten sind alle auf der »Roten Liste« zu finden.

Der Tierwelt bietet dieser Biotop vielfältig gestaltete Lebensräume. Das Vorhandensein der beständigsten Lachmöwenkolonie des Donautales bietet Schutz für viele andere Brutvögel, wie Enten, Taucher und Teichhühner, Blaukehlchen, Graureiher und Nachtreiher. Dichte Röhrichtgürtel stellen ein sicheres Refugium und Nahrungsgrundlage dieser Vogelarten und der Amphibien dar. Auch den Fischen bietet das Altwasser Laichmöglichkeit, Platz für die »Kinderstube« und Schutz vor Hochwasser.

Ohne die Umsetzung dieses Biotops würden diese selten gewordenen und daher schützenswerten Tier- und Pflanzenarten in diesem Landschaftsraum verloren gehen.

1.3 Planungsziele

Für die Planung und Durchführung der Biotopneugestaltung ergaben sich folgende Ziele:

- Wiederherstellung eines Ökosystems Altwasser unter den veränderten Bedingungen.
- Anreicherung mit artenschutzrelevanten Standorten, die hier bisher kaum vorhanden waren.

1.4 Ablauf der Maßnahmen

Die gesamten Maßnahmen gliedern sich in drei Teilabschnitte:

Stufe 1: Sicherung

- Entnahme der wertvollen Pflanzenbestände und des jeweiligen Unterbodens während der Vegetationsruhe im Winter.
- Einbringen der geborgenen Pflanzenbestände in Zwischenlagern, die als Pflanzgärten ausgebildet sind.
- Zwischenlagerung des Bodenmaterials.
- Beobachtung und Pflegearbeiten in den Zwischenlagern über die Bauzeit.

Stufe 2: Tiefbauliche Maßnahmen

- Schüttung des Hochwasserdeiches und des Stratenkörpers.
- Schüttung und Modellierung der Bodenprofile im künftigen Altwasserbereich unter Berücksichtigung pflanzenspezifischer Ansprüche.

Stufe 3: Neugestaltung

- Wiederaufnahme des zwischengelagerten Unterbodens sowie der geborgenen Vegetation und Einbau an den vorbereiteten neuen Standorten wiederum im Winter.
- Gründung einer Weichholzaue in den wasser-nahen Uferbereichen durch Setzen von Weidensteckholz. Bepflanzen des Hochwasserdeichfußes mit Gehölzarten der Hartholzaue.

2. Planung

Die Biotopplanung Donaustauf ist eine Detailplanung in den Grenzen und auf der Grundlage sowie in Fortführung des landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Donauausbau für den Bereich der Staustufe Geisling.

Die Baumaßnahmen in diesem Teilabschnitt der Donau sollten Anfang 1984 mit dem Bau des Hochwasserdeiches beginnen. Aus diesem Grunde mußte die Sicherung von Pflanzen- und Bodenmaterial, d.h. der Ausbau bzw. Sicherung von Vegetationsbeständen und von Bodenmaterial in der Bau-trasse sowie deren Deponierung in Zwischenlagern, auf jeden Fall im Spätherbst 1983 durchgeführt werden.

Die Planung wurde im Entwurf mit Vertretern der Regierung der Oberpfalz (Höhere Naturschutzbehörde), des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz sowie Vertretern der Altner-Gruppe, die sehr wesentlich an dem »Altner-Gutachten« mitgearbeitet haben, beraten. Den Beteiligten sei hier sehr herzlich für Ihre Unterstützung gedankt. Dieser Dank gilt auch den Vertretern des Neubauamtes Donauausbau, Regensburg, die wesentliche technische Hinweise gegeben haben.

2.1 Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Errichtung der Donau-stufe Geisling – Teilabschnitt Vb von Flußkilometer 2367,960 bis 2371,330, linkes Ufer, hat diese Planung folgende Aufgaben:

- (1) Neugestaltung der Biotopzone »Donaustauer Altwasser«, d.h. »Festlegung der Detailgestaltung, insbesondere der Geländeauffüllungen, der Gestaltung der Ufer- und Wasserwechselbereiche und der Bergung wertvollen Pflanzenmaterials ... in Fortführung und als Bestandteil des landschaftspflegerischen Begleitplanes.« (Ndschr. Erörterungstermin i.S. § 17 Abs. 2 WaStrG am 24.3.1983 in der Reg. d. Oberpfalz, Regensburg)
- (2) Auswahl geeigneter Zwischenlagerstandorte für Verpflanz- und zu sicherndes Bodenmaterial.

2.2 Arbeitsgrundlagen und Rahmensetzungen

Landschaftspflegerischer Begleitplan des Neubauamtes Donauausbau in der Fassung vom 11.12.1981, erstellt von Prof. KAGERER, Ismaning (Pl. Nr. L VI Gei 45).

Von den Vorgaben des Begleitplanes, die im Altwasser-Gestaltungsplan zu berücksichtigen sind, seien folgende genannt:

- Festlegungen landwirtschaftlicher Nutzflächen (Grünland im Bereich Spitzteile und auf dem Sporn zwischen Sichelsee und großem Altwasser; Ackerland in den Hagenteilen und auf der Lauter Gstände)
- technische Zwangspunkte wie Hochwasserdeich, neue Trassenführung der St 2125 Regensburg-Wörth mit Rampe zur neuen Donaubrücke, Neubau des Tegernheimer Grabens
- Einbezug des Grundwasserbades und Sportplatzes der Gemeinde Donaustauf in die Gestaltungsmaßnahmen

Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Staustufe Geisling (Prof. K. KAGERER)

Biologisch-ökologische Bestandsaufnahmen, Kartierungen und Gestaltungsvorschläge durch ZAHLHEIMER (1979) und ALTNER et al. (1981)

Die Ausführlichkeit, Genauigkeit und Vielfältigkeit dieser Vorarbeiten erlaubt einen Verzicht auf eine erneute Bestandesbeschreibung. Unerlässlich ist aber eine kurzgefaßte, aus diesen Unterlagen abzuleitende Bewertung des Lebensraumes Donaustauer Altwasserzone als Vorgabe für die Gestaltungsziele.

2.3 Bewertung des Lebensraumes

Der biologische und landschaftliche Charakter jedes Lebensraumes beruht auf seinen »Bauelementen« (den Organismenarten und Standorttypen), auf deren räumlich-entstehungsgeschichtlicher Zuordnung und auf den Beziehungen zur umliegenden Landschaft. Danach gliedert sich auch die folgende Kurzbewertung der Donaustauer Altwasserzone (in weitgehender Anlehnung an ZAHLHEIMER 1981).

2.3.1 Standortspektrum

Eine Gewässerkette mit unterschiedlicher Abhängigkeit vom Donau-Wasserregime, eine Abfolge fein abgestufter Bodenfeuchte, unterschiedlicher Wassertiefen, Überflutungsdauer und Korngröße kennzeichnen einen mosaik- bis zonenhaft gegliederten Lebensraum, dessen Teillebensräume durch rhythmische Änderung bzw. Verschiebung abiotischer Faktoren innig vernetzt sind (Wasserspiegelveränderungen, Wechsel der Strömungsgeschwindigkeit, Hangwasserzug, Sedimentation).

Gemessen an den zwischen Regensburg und Straubing noch vorhandenen Altwässern weist das Donaustauer Altwasser den *gedämpften* Spiegelverlauf auf, eine wichtige Voraussetzung für die herausgehobene Bedeutung als Wasservogel-Brutraum.

2.3.2 Vegetation

Nach ZAHLHEIMER (1979 u. 1981) zeichnet sich das Vegetationsmosaik des Donaustauer Altwassergebietes durch folgende Eigenarten aus:

- Gehäuftes Vorkommen mehrerer, z. T. subkontinentaler, meist nährstoff- und wärmeliebender *Stromtal*pflanzen, z. B. *Carex buekii*, *C. praecox*, *Scirpus radicans*, *Senecio fluviatilis*, *Veronica longifolia*, *Potentilla supina*
- Häufung bedrohter Gefäßpflanzenarten der Roten Liste Bayern: *Alisma lanceolatum*, *Alopecurus*

aequalis, *Butomus umbellatus*, *Cucubalus baccifer*, *Cyperus fuscus*, *Hyoscyamus niger*, *Limosella aquatica*, *Potentilla supina*, *Potamogeton pusillus* u. *trichoides*, *Scirpus radicans*, *Senecio fluviatilis*, *Veronica longifolia*, sowie *früher*:

Elatine hexandra, *E. triandra*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lindernia procumbens*, *Mentha pulegium*, *Schoenoplectus triqueter*, *Stratiotes aloides*.

- Entfaltungszentrum stromtalgebundener Pflanzengesellschaften wie z. B. Lanzettfroschlöffel-Röhricht und Meersimsenried sowie Banaterseggen-Ried

- Großflächigste und vollständigste Ausbildung von *Caricetum ripariae* und *C. buekii* im Naturraum Dungau

- Unübertroffene Vielzahl von Pflanzengesellschaften im Naturraum

- Einzige bzw. größte Bestände von *Allium angulosum*, *Dactylorhiza majalis*, *Thalictrum flavum*, *Senecio paludosus*, *Veronica longifolia* und *Chenopodium rubrum* im Naturraum Dungau bzw. Stau-
raum Geisling.

2.3.3 Fauna

Die ornithologische Bedeutung läßt sich in Zusammenfassung von SCHREINER und VIDAL (1981) folgendermaßen kennzeichnen:

- Wichtiger Nahrungs- und Rastraum für durchziehende Enten, Rallen, Möwenvögel und Limikolen (bis zu 1000 Individuen in bis zu 20 Arten)

- Reichliches Angebot unterschiedlicher Bruthabitate für z. T. bedrohte Arten

- 50–300 Brutpaare zählende, einzige beständige Lachmöwenkolonie des bayerischen Donaustales (Schutz für andere Brutvögel wie z. B. Enten und Rotschenkel)

- Insgesamt 127 Vogelarten sind nachgewiesen, davon 61 als Brutvögel.

- Ornithologische Gesamtbewertung: »national hochbedeutsam«

- Der Altwasserbereich Donaustauf ist ein durch die Donau-Ausbaumaßnahmen noch stärker isolierter Insel-Habitat. Für 18 Arten gibt es in der weiteren Umgebung keine Ausweichbiotope. Sie würden aus diesem Talabschnitt verschwinden, wenn der Ersatzbiotop nicht angenommen werden könnte.

Auch in der Amphibienwelt sind seltene Arten mit naturräumlich sehr beschränkten Vorkommen gemeldet, z. B. Seefrosch.

Für die Fischfauna sind flußverbundene Altwässer, aber auch abgetrennte, bei Hochwasser erreichbare Auengewässer von großer Bedeutung als Hochwasser-Unterstand, Laichplatz und »Kinderstube«.

2.3.4 Landschaftliche Bewertung

Der landschaftliche Zusammenklang des Altwassers, der weidendurchsetzten Feuchtwiesenlandschaft, des Weichbildes von Donaustauf und der Walhalla sucht an der Donau und in Bayern seinesgleichen. Nur selten rücken naturnahe Abschnitte stark kontrastierender Naturräume wie des Kristallins am Burgberg und des Altwassers so nahe aufeinander.

2.4 Ziele der Biotop-Neugestaltung

Aus dem Bestand, dessen Bewertung, aus Absichtserklärungen befaßter Fachstellen und Behörden und aus der öffentlichen Diskussion geht eindeutig hervor, daß der neu zu gestaltende, ja neu zu schaffende Altwasserbereich nicht nur Ersatz für die an Ort und Stelle vorhandenen Bestände, sondern auch, soweit wie möglich, für Biotop- und Artenverluste zumindest im Ausbauabschnitt Geisling schaffen soll. Nach § 8 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) gelten für Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahmen bei unabwendbaren Eingriffen in wertvolle Lebensräume die Grundsätze der *Gleichartigkeit* und *Gleichwertigkeit*. Im vorliegenden Fall wird die Betonung auf der *Gleichwertigkeit* liegen müssen, weil das neue Stauraum-Ökosystem bezüglich des wichtigsten Standortfaktors (Spiegelschwankungen, Überflutung) nicht mehr mit dem ursprünglichen Talraum verglichen werden kann. (Reduktion der mittleren jährlichen Spiegelschwankungen von 3–4 auf ca. 1 m). Umso mehr rücken eventuelle Möglichkeiten in den Vordergrund, neuartige Standorte im Rahmen der Ausbaumaßnahmen für Erweiterungen oder Ergänzungen des bisherigen Artenspektrums zu nutzen.

Als Grundlage für den Biotopentwicklungsplan wurden folgende Hauptziele formuliert:

- (1) Annähernde Wiederherstellung überstauter oder früher vorhandener Bestände im Donaustauer Altwasserbereich, soweit ihre Erhaltung im Arten- und Naturschutzinteresse liegt (unmittelbarer Ersatz, **Restoration**)
- (2) Überörtliche Ersatzfunktion für verlorengegangene Bestände und Biotope im Ausbauabschnitt Geisling (**zentraler Refugialbiotop**)
- (3) Anreicherung mit artenschutzrelevanten Standorten, die im Donaustauer Bereich heute und vormals kaum vorhanden sind bzw. waren (**Neuentwicklung**).

2.5 Grundgedanken und Leitbild der Neugestaltung

Die Hauptziele

- (1) Restauration (Wiederherstellung überstauter bzw. früher vorhandener Donaustauer Bestände)
- (2) Bedeutendster Refugialbiotop für den Ausbauabschnitt Geisling
- (3) Anreicherung mit stauhaltungsspezifischen, im Donautalraum früher *wenig vorhandenen* Standorten und Beständen erfordern
- (1) größtmögliche Vielfalt natur- bzw. stauraumtypischer Lebensräume (beta-Diversität)
- (2) größtmögliche Artenaufnahmekapazität durch hohen inneren *Randlinienreichtum*, Habitatgröße, hohe Nischen- und Habitatelement-Dichte (HEYDEMANN 1981)
- (3) ein Höchstmaß an Austausch- und Komplementärfunktionen innerhalb des Neugestaltungsbereichs.

Andererseits erschweren viele, hier nicht anzuführende Unwägbarkeiten die biologische Entwicklungsprognose für den gesamten **Ersatzbiotop** wie auch für den Entwicklungserfolg wertbestimmender Arten auf einzelnen Standorttypen.

Zur Hebung der Überdauerungswahrscheinlichkeit angesiedelter bzw. sich ansiedelnder Arten waren daher »Blindstrategien« zu beachten, die sich folgendermaßen zusammenfassen lassen:

- (1) Größtmögliches Angebot an Standortalternativen (Variation in Wasserstand, Überflutungsdauer und -rhythmus, Bodenwasser, Besonnung, Exposition, Kleinrelief und Substrat)
- (2) Größtmögliche Spannweite der Habitatgrößen
- (3) Größtmögliche Variation in Habitat-Zuordnung bzw. Kontaktzonen-Ausbildung

Durch konsequente gestalterische Umsetzung dieser Leitlinien läßt sich u. E. die Wahrscheinlichkeit, das ökologische Optimum wichtiger Arten zu »treffen«, erhöhen, und die Schwierigkeit, daß der NW/MW/HW und HHW-Rhythmus des status quo ante und status quo post aller Voraussicht nach nicht ökologisch gleichwertig sind, »unterlaufen«.

2.6 »Bauprinzip« der Biotoplanlage

Diese Erfordernisse ließen sich u. E. in folgendem Grundkonzept (»Bauprinzip« der Biotoplanlage) am besten verwirklichen:

- *Hakensee* mit Kies- und Schlammflächen
- *Großer Altwassersee* mit prielartig bis buchtig zergliederten Röhrichträumen
- Kleinstandörtlich differenziertes, wechselfeuchtes bis -nasses *Auengrünland* als biologische Ergänzung- und umhüllende Pufferzone
- Lagunenartige *Einbuchtungen* entlang des Hochwasserdeiches

Das Muster der Teilstandorte (»Baulemente« der Biotoplanlage) ergibt sich aus den Ordnungstypen

- (1) *Homogene Zonen* (»ökologische Plateaus«) gleichförmige Ausprägung bestimmender Standortfaktoren innerhalb der Einheit
- (2) *Gradientenzonen* (»ökologische Rampen«) bestimmte Standortfaktoren bilden innerhalb der Einheit ein Gefälle (z. B. Abfolge Staudenflur – Großseggenried – Röhricht – Altwasser)
- (3) *Kammerungszonen* (»ökologische Komplexe«) stark kontrastierende Kleinstandorte durchdringen sich innig (z. B. durch Hochwassergerinne und Auentümpel zerteilter Sekundärwald).

Die wesentlichen *hydroökologischen* Teilbereiche des Sekundärbiotops sind (ZÄHLHEIMER, W., 1979):

- (1) Mechanisch stark beanspruchter Wellenschlagbereich des unmittelbaren Donauufers und im Bereich des Längsbauwerkes
- (2) Donau-Aussackungen (»Lagunen«, Hakensee) mit ungedämpftem Wasserregime
- (3) Im wesentlichen durch Hochwasser gespeister Altwassersee (nur schmale Verbindung zum Stauraum; gegen Bootseinfahrten gesichert)
- (4) »Polderentwässerung« im Flutrinnenzug (Tegernheimer Graben am Westrand)
- (5) Bei HQ überströmtes Auengrünland und Ackerland
- (6) Vom HNN kaum erreichte Trockenbereiche am und im Anschluß an den Hochwasserdeich

3. Planungsvorbereitungen, Voruntersuchungen

Da zur Zielfestlegung und Bewertung das vorliegende Material bei weitem ausreichte, beschränkten sich unsere Voruntersuchungen (Juni u. Juli 1983) auf:

- (1) Standort-, insbesondere bodenkundliche Ergänzung zu ZAHLHEIMER (1979 u. 1981)
- (2) Erfassung charakteristischer Vegetations-Zonierungen (Catenae) anhand ausgewählter Transekte
- (3) Auswahl möglicher Vegetationsentnahme- und Zwischendepot-Standorte.

Als wertvoller Leitfaden bei der Vororientierung diente das Gutachten der Arbeitsgruppe ALTNER et al. (1981).

3.1 Standortkundliche Charakterisierung naturschutzbedeutsamer Pflanzenbestände

In jeder der dominanten Gesellschaften wurden – die Optimalausbildungen sowie die Ober- und Untergrenzen höhenmäßig nivelliert – mehrere, bis über 1 m tief mit dem Spiralbohrer gewonnene Bodensäulen beschrieben

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen zusammengefaßt. Obgleich die Stichprobenzahl für eine repräsentative Gesamterfassung zu gering ist, werden die bereits von ZAHLHEIMER (1981) dargelegten Wasserstandsamplituden der wichtigsten Vegetationseinheiten zumindest in ihrer Abfolge bestätigt.

Als Orientierungshilfe für die »Neukonstruktion« des Altwassergebietes werden einige hervorstechende Standorteigenschaften – ergänzt durch Angaben aus DYKYJOVA & KVET (1978) und HEINY (1971) – angesprochen:

3.1.1 Hydroökologische Einheit Altwasserbereich

● Teichrosen-Tausenblatt-Ges. (*Myriophyllo-Nupharetum*)

vor allem im Tiefenbereich 0,8–1,3 m ü. MW (Altwasserbereich); Rhizome in 40–90 cm mächtigem Sapropel bzw. Gytja; verträgt sommerliches oder gar winterliches Trockenfallen nicht; bevorzugt in ruhigen Buchten, daher nicht am östlichen Ufer des großen Altwassers;

● Schilfröhricht (*Phragmitetum*)

Von der MW-Linie bis etwa 60 cm tief reichend; festes Rhizomnetz in weniger mächtiger Faulschlammablagerung über tonig-lehmig-sandigem Sediment; überdauert auch in den Erosions- und Wellenschlagzonen (Luvseite des Altwassers!).

● Teichbinsenröhricht (*Schoenoplectetum lacustris*)

Abwasserbedingte Eutrophierung hat zwar diese, den Uferrieden außen vorgeschaltete, gegen tiefe Faulschlammablagerungen unverträgliche, *mesotrophente* Art zum Verschwinden gebracht. Da nach dem Donauausbau jedoch mit einer Nährstoffentlastung im Altwasser zu rechnen ist (keine Einleitung der Donaustauer Abwässer mehr), gehört sie durchaus zur »Dispositionsmasse« für die Zukunft.

Keine oder nur dünne Faulschlammauflage über grobkörnigem Sediment; wellendämpfend; für windausgesetzte Uferteile bevorzugt in Aussicht zu nehmen (Röhrichtschirm)

● Kalmusröhricht (*Acoretum calami*)

Im ca. 20–40 cm tiefen Wasser in relativ mächtiger Sapropelschicht wurzelnd; sehr festes und dichtes (für Wasservogelnester besonders geeignetes) und flach wurzelndes Rhizomnetz; sehr nährstoffreiches Milieu; *geringe Regenerationskraft*, da als Neophyt nur über Rhizom-Ausläufer und nicht fertil vermehrbar; empfindlich gegen Wellenschlag und Trockenfallen.

● Riesenschwadenröhricht (*Glycerietum maximae*)

In eu- bis hypertrophe Uferzonen; dicke Auflage schwärzlichen Faulschlammes über T – sL; flaches und dichtes Wurzelwerk unterdrückt Begleitarten; rasche Ausbreitung nach Austrocknung (Gefahr bei Neuaufbau eines Biotops!); hohe Abbaufähigkeit der nährstoffreichen Blattmasse begünstigt Chironomiden-(Zuckmücken-)Populationen (Karpfen-Nahrung); als Vogellebensraum fast bedeutungslos; sehr wellenschlagempfindlich, deshalb auch in Donaustauf i. w. nur an den windgeschützten Ufer teilen: von 0,0 bis max. 0,7 m Wassertiefe.

● Uferseggenried (*Caricetum ripariae*)

vorwiegend tonige Sedimente; besondere Anpassung an *längere* Hydro- und terrestrische Phasen, also an relativ große und regelmäßige Wasserstandsschwankungen; bevorzugt sonnige Ufer; Tiefländer (z. B. pannonische Tiefebene); häufig im Kontakt zu *Glycerietum* (unten) und *Meliloto-Caricetum otrubae*;

● Blasenseggenried (*Caricetum vesicariae*)

dünne Schlammschicht über tiefergr. tonig-lehmigen Sedimenten; sehr gut an Spiegelschwankungen angepaßt; kolonisiert freigelegte subhydrische Böden sehr gut (Konkurrenzvorteil)

● Schlank- und Sumpfseggenried (*Caricetum gracilis und acutiformis*)

Lehmig-tonige Sedimente mit dünner Streu-(Förna-)Auflage; im Eulitoral mesotropher Gewässer; gute Regenerationsfähigkeit nach Abschieben der oberen Bodenschicht;

● Kamm- und Banaterseggenried (*Caricetum distachae und buekii*)

Mullhumus über bis 40 cm humusangereichertem sL; Vergleyung unterhalb 40 cm; kürzere Hochwässer sind nicht in der Lage, das gesamte Profil zu durchtränken;

● Uferstaudenfluren (*Cuscuta-Convolvuletum*)

Deutlich gröbere Sedimente mit z. T. feinkiesigem Filtergerüst; stärker und tiefreichender humos; wenig vergleht.

3.1.2 Hydroökologische Einheit Sichelsee

Unter Einfluß früher wahrscheinlich vorhandener und künftig denkbarer Bestände wird das Spektrum bewußt weit gehalten.

● Gesellschaft der Dreispaltigen Wasserlinse (*Lemnetum trisulcae*) und der Wurzellinse (*Lemno-Spirodeletum*)

Mesotrophe Flachwasserteiche im *Windschutz* mit relativ sauberem Wasser. Bei fortschreitender Eutrophierung ist das *Lemno-Spirodeletum* begünstigt. Alle Lemnion-Gesellschaften sind mobil und treten fluktuierend in Erscheinung. Beschattete Auentümpel sind Schwerpunkt.

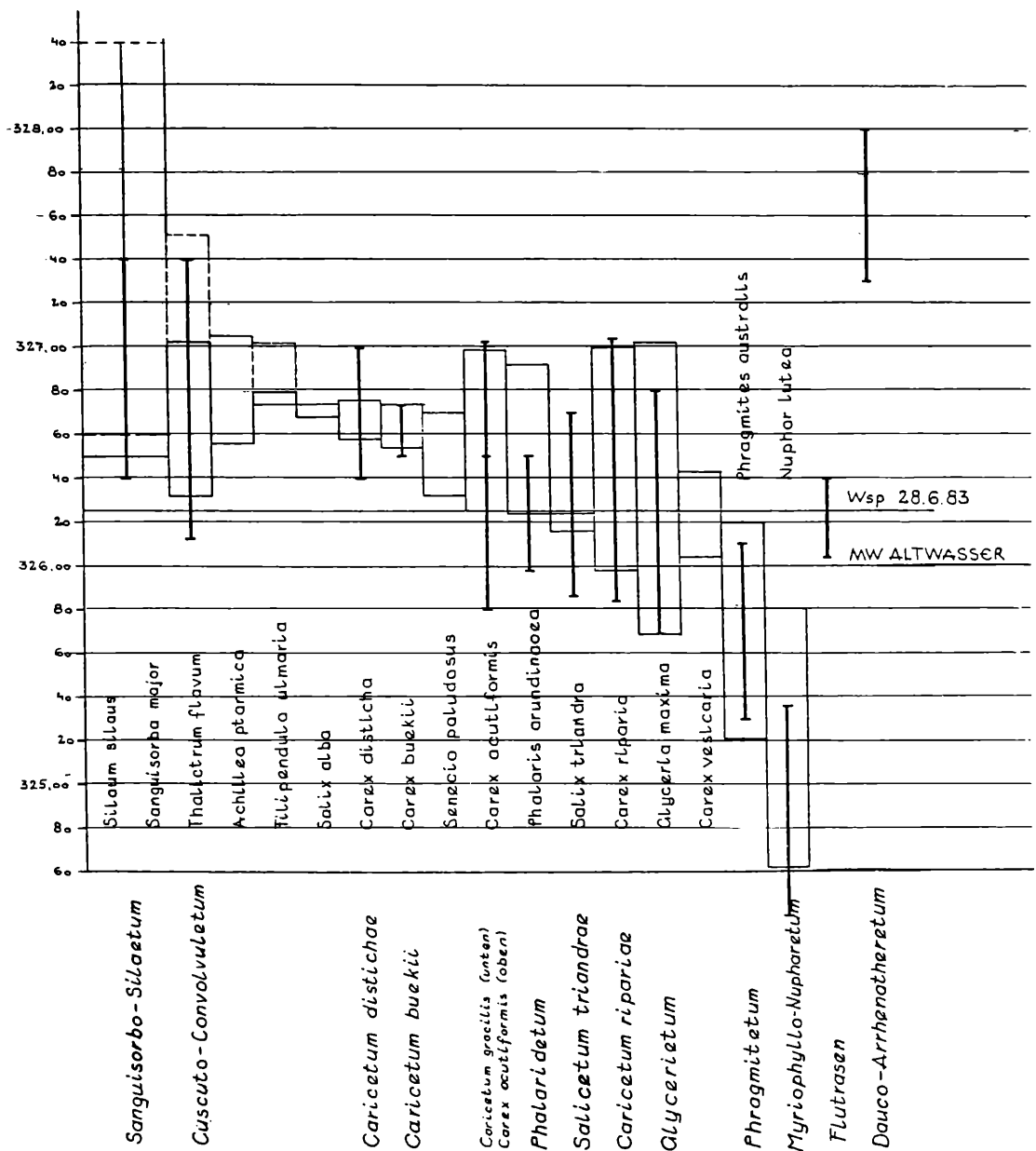


Abbildung 1

Wasserstandsamplituden wichtiger Pflanzenarten und -gesellschaften im Altwassergebiet Donaustauf

Die Säulen beziehen sich auf darunter aufgeführte Arten; von ZÄHLHEIMER (1981), ALTNER et al. 1981, angegebene Intervalle der zugeordneten Pflanzengesellschaften sind mit dünnen Balken angedeutet.

● Froschbiß-Gesellschaften (Hydrocharietum, Hydrochari-Stratiotetum)

Windberuhigte, flache Buchten und Altwässer; sehr empfindlich gegen Austrocknung im Sommer und Winter sowie gegen starke Eutrophierung; insgesamt bessere Zukunftsaussichten als derzeit; etablierte Bestände breiten sich wenig aus;

● Hornblatt-Gesellschaft (Ceratophylletum demersi)

In dicken Sapropel-Schichten eutropher Teiche; große Wasserstandsamplitude von 0,4–1,5 m; bevorzugt in ruhigen, eingesenkten Kleingewässern; entwickelt sich *periodisch* nach einer längeren Litoralphase (Austrocknung); mit *Selbstansiedlung* ist zu rechnen;

● Seekannen-Gesellschaft (Nymphoidetum peltatae)

tonig-kiesige Substrate mit nur *dünner* Faulschlammsschicht; Flachwasserzonen; überdauert Sommer- und Winteraustrocknung;

● Gesellschaft des Glänzenden Laichkrauts (Potamogetonum lucentis)

Unter 1 m tiefe, mesotroph-klare Teiche mit Ton(-Kies)Untergrund; bei Verschlammung durch *P. natans* ersetzt; *rasche Entwicklung* nach sommerlicher Austrocknung; hohe Selbstausbreitungsfähigkeit;

● Kammlaichkraut-Teichfaden-Gesellschaften (Potamogetonion pusilli)

Rasche Ausbreitung durch Samen und Winterknospen; sehr schwankendes Vorkommen;

● Wasserfeder-Gesellschaft (Hottonietum)

Sehr flache, auch beschattete Auentümpel (z.B. Isarmündung); unverträglich gegen Winteraustrocknung, da Herbst-Winter-Entwicklung;

● Wasserfenchel-Gesellschaften (Glycerio- und Rorippo-Oenanthetum)

IT – T-Sedimente in regelmäßig trockenfallenden

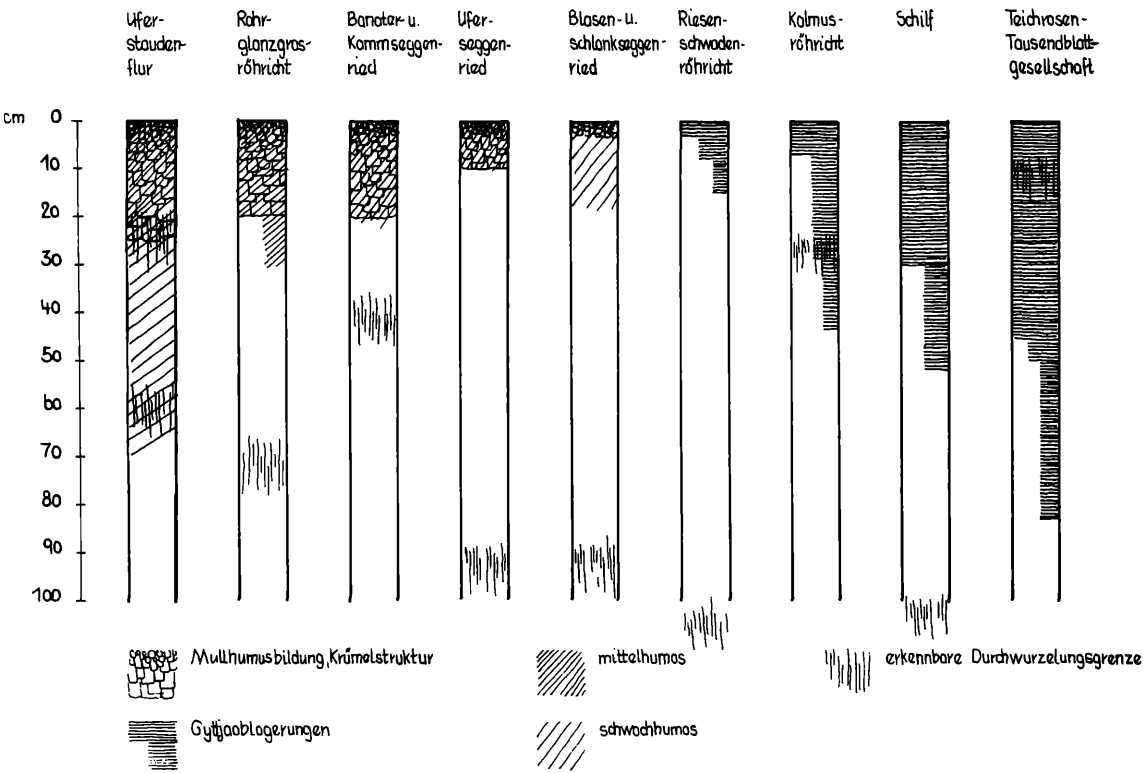


Abbildung 2
Oberbodenmerkmale wichtiger Vegetationseinheiten des Altwassergebietes von Donaustauf

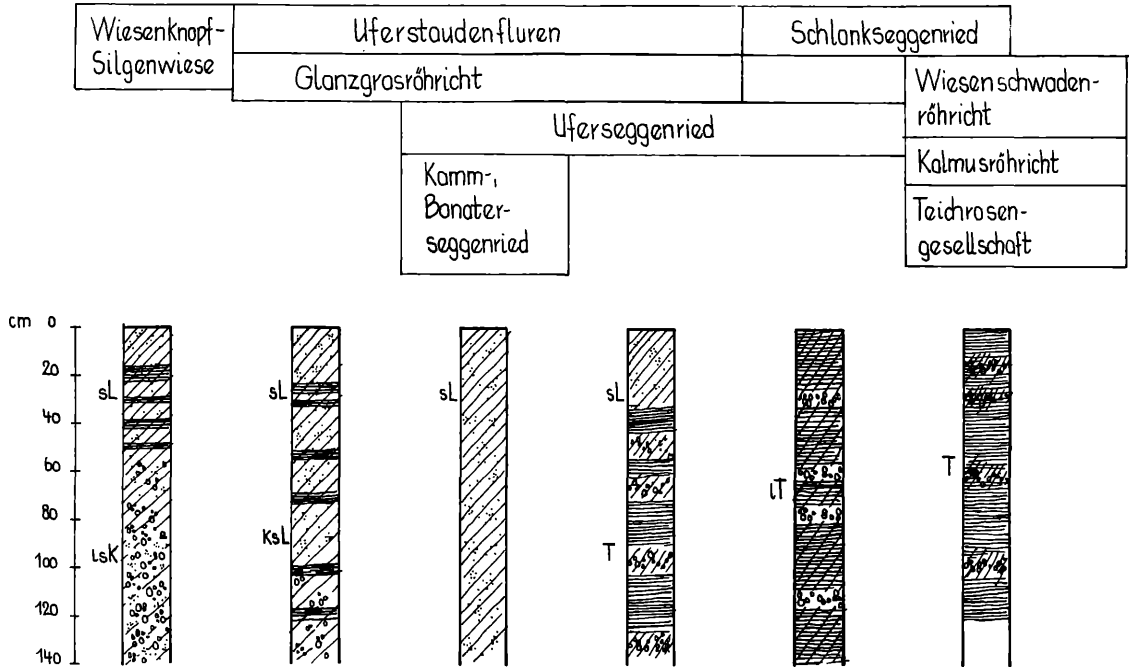


Abbildung 3
Sedimentfolge im Wurzelraum der wichtigsten Vegetationsheiten im Altwassergebiet von Donaustauf

Röhrichtgesellschaften

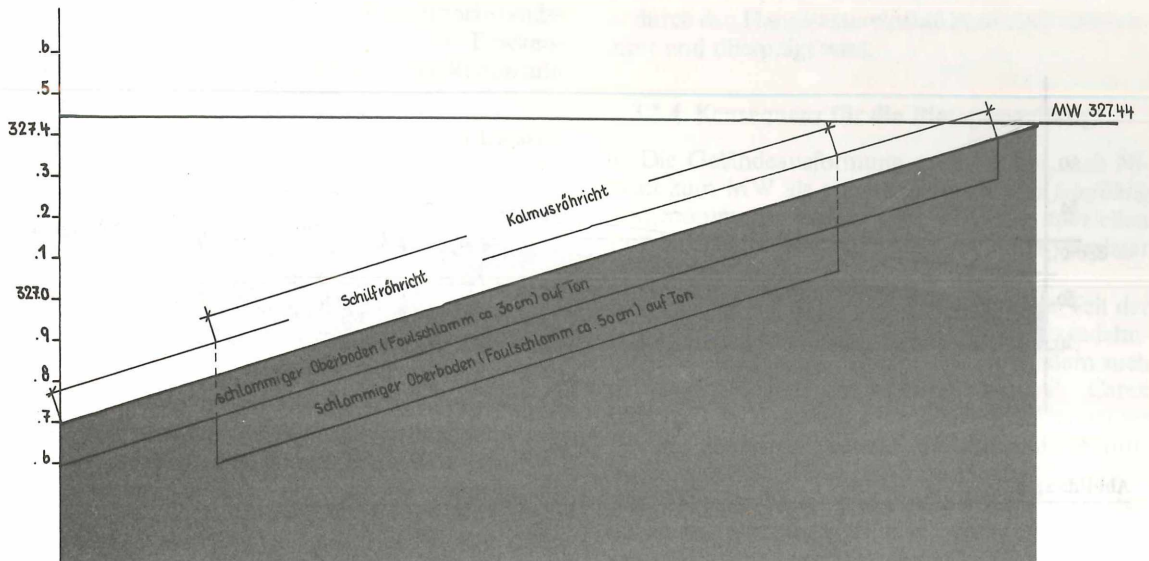


Abbildung 4

Grossseggenriede

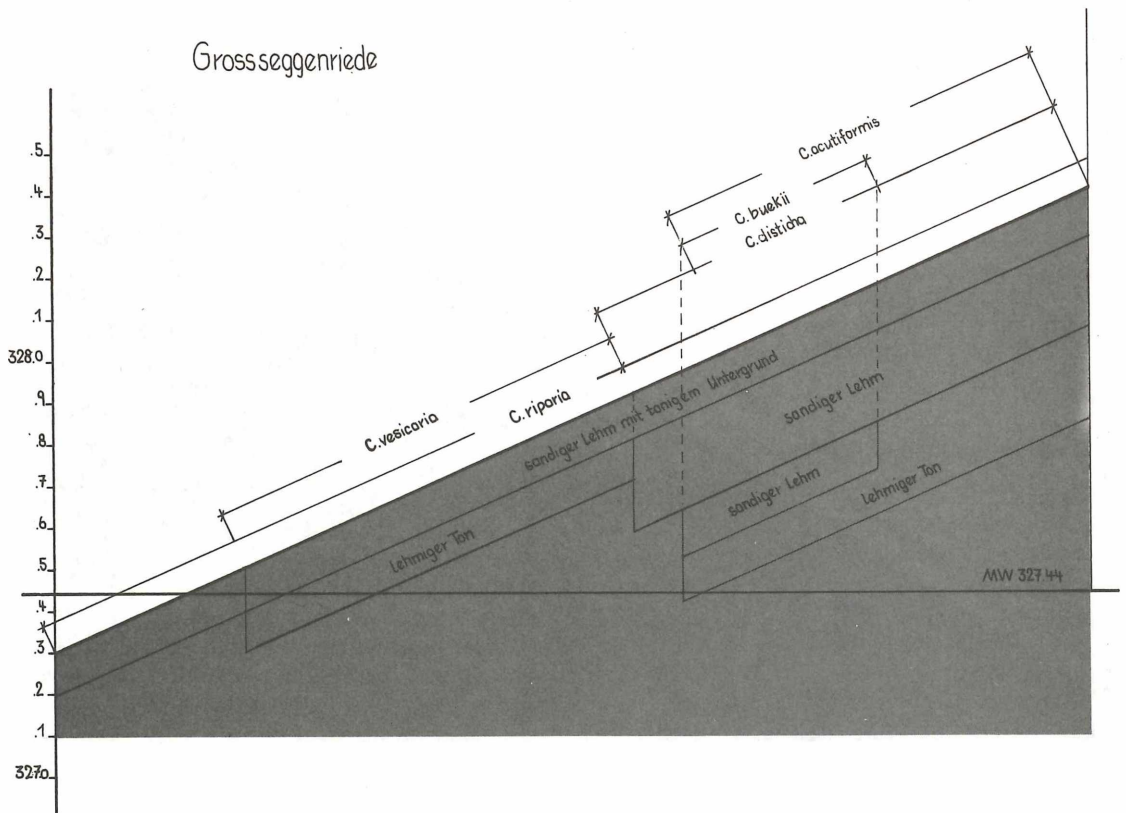


Abbildung 5

Flutrasen-Gesellschaften

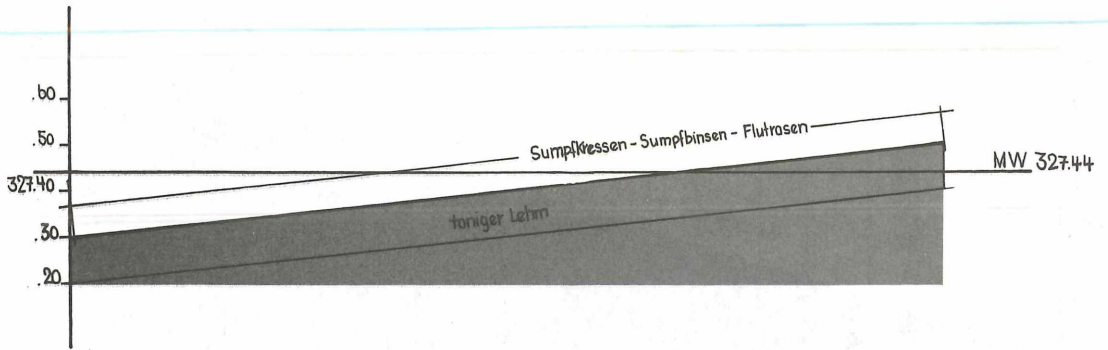


Abbildung 6

Laichkraut- und Schwimmblatt-Gesellschaften

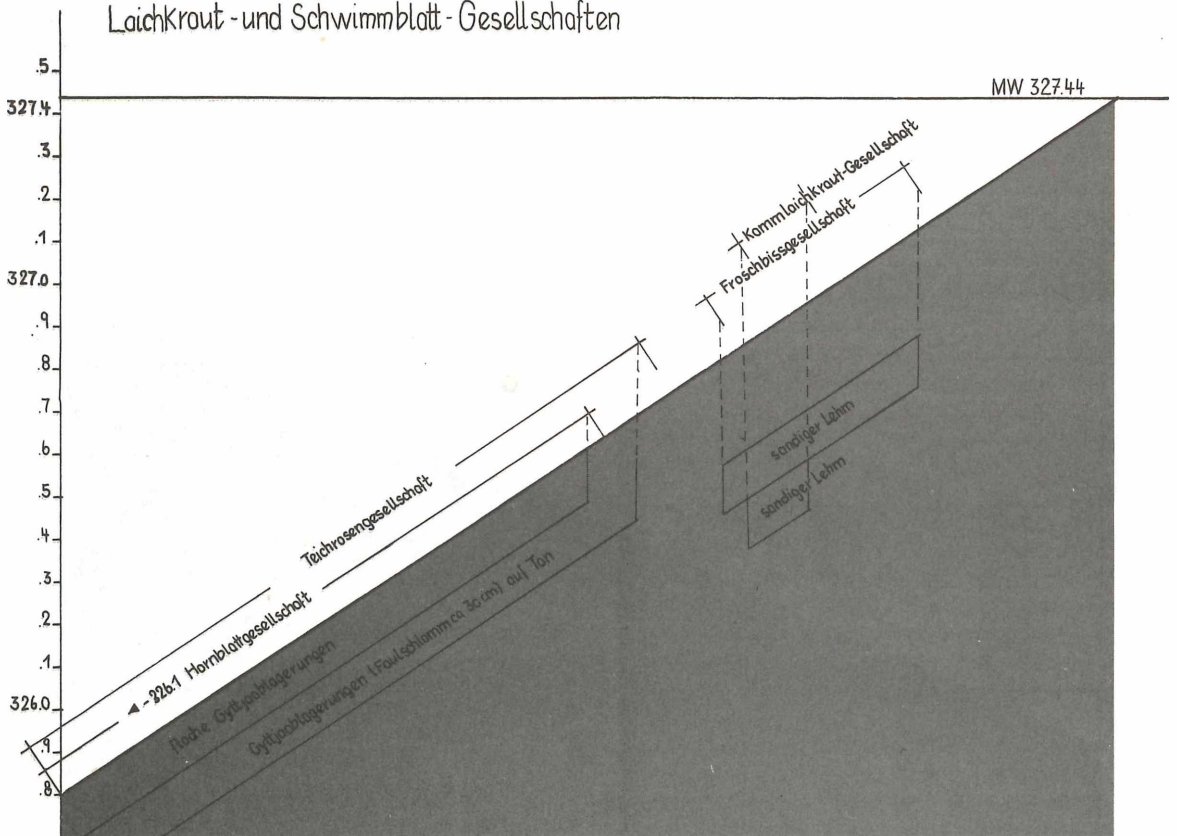


Abbildung 7

Auenrinnen mit stark pendelndem Wasserstand (»limes convergens«-Biotop i.S. Van Leeuwen/s). Überdauert latent mehrjährige Wasserhochstands-Perioden. Initialen entwickeln sich in Trockenperioden aus dem dann vorherrschenden *Ranunculo scelerati-Rumicetum maritimi*.

● **Nadelbinsen-Gesellschaft (*Eleocharitetum acicularis*)**
S – T mit sehr dünner Schlammsschicht im unteren Sublitoral (0,2–0,4 m tief); nach Winter-Austrocknung zieht sich Litorella zugunsten *Eleocharis* zurück; nach Wiederflutung sehr guter Fisch-Laichbiotop; mit Limosellafähigen Schlamm-Krägen ist im Hakensee nach dem Aufstau zu rechnen (vgl. Inn-Stauseen).

3.1.3 Hydrologische Wechselwirkungen zwischen den Standorteinheiten

Die meisten Vegetationseinheiten – und ihre zugeordneten Tierbestände – sind nicht für sich allein denkbar; sie können nur *im Verband* mit benachbarten Typen einer hydrologisch-sedimentologischen Standorts-Catena entstehen und existieren. Ein überraschendes Merkmal der Standortabfolge in Donaustauf ist die Tatsache, daß der »ökologische Abstand« zwischen den einzelnen Standorts- und Vegetationsgliedern größer zu sein scheint, als es dem Höhenunterschied, dem Abstand zu MW und zum Altwasserufer entspricht. Dies rührt von der enormen Bedeutung des Faktors *Zeit* in diesem Ökosystem her. Dies sei am Beispiel einer Stichprobenabfolge vom Westrand des großen Altwassers zur Banaterseggen-Insel anschaulich gemacht (s. folgende Abb.):

Alle Bestände dieser Reihe waren im Frühjahr 1983 bereits überschwemmt. Trotzdem lagen die am 26.6. d.J. wassergetränkten Bodenhorizonte im Banaterseggenried sehr weit und in der Staudenflur etwas unterhalb der Wasserstandslinie im Altwasser an diesem Tag.

Sogar nur *wenige Meter* vom Altwasserufer entfernt im Glanzgrasröhricht fühlte sich der Horizont 0–50 cm nur bodenfeucht an. Höhenmäßig lag der Naßhorizont in den Uferstaudenfluren sogar höher als in den Großseggenrieden und Röhrichten (Hangwassereinfluß?).

Überraschenderweise stieg der GW-Spiegel in den Bohrlöchern jedoch bis zum Abend bis weit oberhalb der Nässehorizonte (wasserleitende Kiesschichten?).

Offenbar reichen kürzere Überflutungen nicht aus, um den gesamten Wurzelraum zu durchnässen – bzw. äußern sich lediglich in vertikal wandernden Nässehorizonten (*Caricetum buekii*). Von den donauferneren Flutrinnen (Sichelsee usw.) über die Sauteile und das Altwasser bis zur Donau erstreckt sich allem Anschein nach ein Regel-System *abnehmender Retentionsdauer*, welches

– eine »Wasserspiegeltreppe« Sichelsee – Sauteile – Altwasser – Donau mit mittleren Spiegelunterschieden von z.B. 24 cm (Sichelsee/Altwasser 28.6.83) und 60 cm (»MW«-Unterschied Altwasser/Donau) hervorruft,

– in Abhängigkeit des Verhältnisses transpirierende Pflanzenmasse / Wasservolumen / Wassertiefe und -temperatur unterschiedliche Verdunstungsverluste je Wasseroberflächeneinheit nach sich zieht (unter-

schiedl. Verhältnis von Hydro-, amphibischer und terrestrischer Phase in den Standorteinheiten)

– durch den Hangwassereinfluß zusätzlich differenziert und überprägt wird.

3.1.4 Konsequenz für die Biotopgestaltung:

1. Die Geländeausformung muß sowohl nach Niveau zum MW als auch Kleinrelief *sehr feinfühlig* vorgenommen werden. Nur mit der speziellen Problematik vertrautes Personal ist unter ständiger Anleitung einzusetzen.

2. Ein erheblicher und wertbestimmender Teil der Pflanzenarten kommt nicht nur in den ausgedehnten Ufer- und Feuchtwiesenbereichen, sondern auch in kleinräumigen Zonationen vor (z.B. *Carex disticha*, *Bolboschoenus maritimus*, *Thalictrum flavum*, *Senecio paludosus* und *fluviatilis*, *Acorus calamus*, *Nuphar lutea* und *Myriophyllum spicatum*). Kleingewässer und schmale Rinnen können daher im Gestaltungskonzept von hoher Artenschutzeffizienz sein. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß,

– viele dieser Arten bei räumlicher Beengung *keine Pflanzengesellschaft* von geschlossenem Charakter wie in den flächig ausgedehnten Bereichen aufbauen können (z.B. *Carex disticha*)

– eine Reihe wertbestimmender Arten und Gesellschaften im Flutrinnen-Ökosystem überhaupt fehlen (z.B. Schilf, Uferseggenried, *Achillea ptarmica*).

3.2 Auswahl möglicher Entnahme- und Zwischenlagerorte

Zwischen den beiden extremen Zielprojektionen

– Neuentwicklung von Pflanzengesellschaften ausschließlich durch natürliche Sukzession

– Rekonstruktion des »alten« Biotops durch Totalverpflanzung der ursprünglichen Bestände (»Liften« des Biotops)

muß ein für den Artenschutz möglichst erfolgversprechender Kompromiß gefunden werden, der auch technisch und kostenmäßig tragbar ist. Für die Entscheidung über Ausmaß und Bestandeswahl der Verpflanzungen ist ein Blick auf das Verbreitungsverhalten der Pflanzenbestände unerlässlich.

3.2.1 Verfüg- und Verbreitbarkeit wertvoller Bestände

Für das Vegetationsmanagement wurden folgende provisorischen Kategorien gebildet:

(1) Selbstansiedlung mit hoher Wahrscheinlichkeit
Hierunter fallen vor allem hydrochore (donau- bzw. hochwassertransportierte), endo- und epizoochore (in oder an wandernden (Wasser-)Vögeln haftende) sowie hemerochore (mit Donauschiffen und Baumaschinen verfrachtete) Arten-Diasporen, die im Donautal und anderen Nachbargebieten noch über ausreichende »Lieferkapazitäten« verfügen.

Hierzu rechnen voraussichtlich z.B.:

blasenförmige Schwimmvorrichtungen:

Nuphar, *Carex vesicaria*

Schwimmgewebe: *Sparganium*, *Alisma*-Arten, *Bolboschoenus maritimus*, *Oenanthe aquatica*, *Potamogeton natans*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex hydrolapathum*

flottierende vegetative Fragmente Turionen:
Myriophyllum, Potamogeton lucens, Utricularia,
Lemna-Arten.

an Wasservögeln haftend: z.B. diverse Winterknospen, Lemna-Pflänzchen

Die Schwimmdauer der genannten Verbreitungseinheiten dürfte kein begrenzender Faktor sein:

6–12 Monate: Sparganium, Potamogeton,
Iris u. a.

mehr als 15 Monate: Alisma, Carex gracilis,
C. vulpina, Rumex-Arten

1³/₄ Wochen: Nuphar lutea (Werte nach
MÜLLER-SCHNEIDER
1977)

Auch durch Fische werden pflanzliche Verbreitungseinheiten aufgenommen und in noch keimfähigem Zustand abgegeben. Fisch-Ruheräume sind im neuen Biotop daher nicht nur ichthyologisch und fischereilich interessant.

(2) Selbstansiedlung unsicher oder ausgeschlossen, weil »lieferfähige« Bestände heute im Donautal selten sind oder fehlen

Hierzu gehören Arten derselben Verbreigungsstrategien, aber ungenügendem oder fehlendem Diasporen-Nachschub im heutigen Donauraum: z.B. Nymphaea peltata, Stratiotes aloides, Hottonia palustris, Hydrocharis morsus-ranae.

Hier empfiehlt sich gezielte Einbringung nach Möglichkeit aus reichlichen Naturvorkommen des Donauraumes (z.B. untere Isar).

Individuen dieser Gruppe sind an ausgewählten Standorten des neuen Biotops auszubringen.

(3) Arten, die aus Konkurrenzgründen im neuen Biotop unterrepräsentiert oder verdrängt würden

Arten mit relativ langsamer Bestandesausdehnung und geringer Durchsetzungskraft gegenüber Schnellausbreitern wie z.B. Glyceria maxima sind möglichst geschlossen vom alten auf den neuen Standort zu übertragen (z.B. Kalmus, Banaterseggenried). Ihre Lage ist in der zukünftigen Vegetationsabfolge präzise einzupassen, um das Risiko vergeblichen Aufwandes zu vermeiden.

(4) Arten, die nach der Einbringung aktiv ausstrahlen

Solche Arten sind in der Lage, aus Initialpflanzungen in kurzer Zeit ansehnliche Bestände zu bilden (z.B. Weidenarten, Schilf, Rohrkolben). Bei der Wahl ihrer Ausbringungsorte ist weniger große Sorgfalt geboten als bei (3).

3.2.2 Im Altwassergebiet Donaustauf zu entnehmende Bestände

● Weitgehend zu entnehmende Bestände

Einige Vegetationsbestände sollen, soweit das möglich ist, vollständig für den Wiedereinbau gesichert werden. Dazu gehören solche Bestände, die im Donautal einmalig bzw. nur mehr selten vorkommen.

Diese Bestände sind im jetzigen Altwassergebiet kleinflächig eingestreut. Die Durchsetzungskraft gegenüber Schnellausbreitern ist geringer anzusetzen. Wie weit sie sich am neuen Standort durchsetzen können, ist bei einigen Arten nicht vorhersehbar (z.B. Banaterseggenried), so daß der Bestand vollständig ausgebaut und zwischengelagert werden

muß. Im einzelnen sind folgende Bestände dieser Gruppe zu entnehmen:

- Banaterseggenried mit 50 cm Erdballen
- Kalmusröhricht mit 50 cm Faulschlamm
- Bestände von Senecio fluviatilis, Allium angulosum, Cucubalus baccifer, Dactylorhiza majalis, jeweils mit 25–30 cm Oberboden.

Das Kalmusröhricht muß im Wasser zwischengelagert werden, die übrigen Bestände müssen im Zwischenlager naß gehalten werden

- Bestände der Wiesenknopf-Silgen-Wiese. Diese müssen in einer Stärke von ca. 10–15 cm als Rasenziegel abgehoben werden. Die Zwischenlagerung erfolgt als Abdeckung auf den Erdmieten.

Nach dem Ausbau des Pflanzenmaterials ist der Unterboden in einer Stärke von ca. 50 cm abzuheben und im Erdlager getrennt nach Standorts-herkunft zu deponieren.

● Partiiell zu entnehmende Bestände

Zu dieser Gruppe zählen die Arten bzw. Vegetationsbestände, die zum einen eine größere Verbreitungskraft besitzen und zum anderen nur unter unvertretbar hohem Aufwand ausgebaut werden können (z.B. Schilf). Diese Bestände sind jedoch auch in größerem Maße zwischenzulagern, da die neue Uferlinie gegenüber dem heutigen Stand des Altwassers nicht wesentlich verkleinert werden wird.

- Das Ufer-, Schlank-, Blasen- und Kammseggenried ist bis ca. 30 cm Bodentiefe auszubauen und im Zwischenlager im nassen Bereich einzupflanzen.
- Das gleiche gilt auch für Uferstaudenfluren, die in größerer Menge gesichert werden sollen.
- Schilf, Glanzgrasröhricht sind im überfluteten Bereich des Zwischenlagers einzupflanzen und
- die Wasserfenchelflur bei einer Wassertiefe von 40–50 cm.

Auch aus dem Bereich dieser Vegetationsbestände ist der Unterboden in einer Mächtigkeit von ca. 50 cm auszubauen und im Zwischenlager in Mieten zu deponieren.

● Arten, die in geringen Mengen gesichert werden müssen

Zu dieser Gruppe gehören Pflanzen mit einem guten Ausbreitungsvermögen, die lediglich als Initialpflanzung im neuen Altwasserbereich eingebracht werden.

Dazu gehören Bestände von

- Laichkraut, Hornblatt, Wasserschlauch und Teichrose.

Insbesondere die Teichrose könnte auch aus fremden Beständen im Donautal in das Altwasser umgepflanzt werden.

Eine Umpflanzung aus Fremdbeständen sollte auch bei der Seebirse (bei Url), Veronica longifolia (bei Regenstein), Scirpus radicans, Bolboschoenus maritimus, Alisma lanceolatum und Alisma gramineum vorgenommen werden.

● Zwischenlagerung

Die Zwischenlagerung aller Arten bzw. der Großsoden von Vegetationsbeständen, die oben aufgeführt worden sind, hat so zu erfolgen, daß sie standortgemäß eingebracht werden. Das Zwischenlager ist als Pflanzgarten einzurichten. Dabei muß gewährleistet sein, daß das zu sichernde Pflanzenmaterial weiterwachsen und sich entwickeln kann.

3.2.3 Entnahmen

Entnahmestelle 1

Entnahmefläche: ca. 700 m²

Kalmus-Röhricht	(<i>Acoretum calami</i>)
Greiskraut-Bestand	(<i>Senecio fluviatilis</i>)
Schwanenblumen-Bestand	(<i>Butomus umbellatus</i>)
Teichrose	(<i>Nuphar lutea</i>)

Entnahmestelle 2

Entnahmefläche: ca. 150 m²

Wasserfenchel-Wasserkressen-Röhricht
(*Oenanthe-Rorippetum amphibiae*)
Pfeilkraut-Bestand (*Sagittaria sagittifolia*)

Entnahmestelle 3

Entnahmefläche: ca. 4.800 m²

Wiesenknopf-Silgen-Wiese (*Sanguisorbo-Silaetum*)
Mädesüß-Flur (*Filipendula ulmaria*)
Kammseggenwiese (*Caricetum distichae*)

Entnahmestelle 4

Entnahmefläche: ca. 4.500 m²

Verwilderte Bestände der Wiesenknopf-Silgen-Wiese im Mädesüß-Stadium
Sumpfschilf-Ried (*Carex acutiformis*)
Verwilderte Bestände der Glatthaferwiese (*Dauco Arrhenatheretum*)
Mischbestände der Schlank-Segge (*Carex gracilis*)

Entnahmestelle 5

Entnahmefläche: ca. 6.000 m²

Banaterseggen-Ried (*Caricetum bukkii*)
Blasenseggen-Ried (*Caricetum vesicariae*)
Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis*)
Glanzgrasröhricht (*Phalaridetum arundinaceae*)
Kammseggen-Ried (*Caricetum distichae*)
Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*)
Sumpfschilf-Ried
(*Carex acutiformis*-Gesellschaft)
Uferstaudenflur der Nesselseiden-Gesellschaft
(*Cuscuta-Convolvuletum*)
Seggenried mit Wiesenschaumkraut
(*Cardamine pratensis*)

Entnahmestelle 6

Entnahmefläche: ca. 2.500 m²

Uferseggen-Ried (*Caricetum ripariae*)
Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*)
Kalmus-Röhricht (*Acoretum calami*)
Teichrose (*Nuphar lutea*)

Entnahmestelle 7

Entnahmefläche: ca. 4.000 m²

Schilfröhricht (*Phragmitetum communis*)

3.2.4 Zwischenlager

Z 1 Zwischenlagerfläche: ca. 4.500 m²

Z 2 Zwischenlagerfläche: ca. 9.200 m²

Z 3 Zwischenlagerfläche: ca. 6.000 m²

4. Planungskonzept

Die in der Karte 1:1000 und den zugehörigen Profilen dargestellten Maßnahmen halten sich im Rahmen der vom Neubauamt im landschaftspflegerischen Begleitplan umrissenen Biotopzone. Die vorliegende Planung ist als Fortführung des landschaftspflegerischen Begleitplanes im Maßstab 1:2500 zu sehen.

Die Maßnahme »Umbau des Biotopes Altwasser Donaustauf« läßt sich in folgende Abschnitte untergliedern:

4.1 »Lagunenzone« entlang der Donau im Buhnen- und Anlandungsbereich

Hier handelt es sich um einen Komplex aus donauverbundenen Flach- und Tiefengewässern mit unterschiedlich beruhigten Zonen mit offenen Wasserflächen, Schilf- und Rohrglanzgrasröhrichten, Weidenbüschen und Uferstaudenfluren. Diese Zone schließt an den Komplex der Almer-Kiesgruben donauabwärts an.

Bei den Ausbaumaßnahmen sollen sowohl der bestehende Hochwasserrücken sowie der Weidenbestand erhalten bleiben. Nur in geringem Maße sind an Teilabschnitten Aufhöhungen vorgesehen (siehe dazu die technischen Ausbaupläne). Diese Abschnitte werden wieder mit Weiden ergänzt. Die Lagunenzone wird zur Donau hin durch Erhöhung des Längsbauwerkes gesichert. Ebenso erhöht wird auch der Querriegel südlich »Lauter Gstände«. Diese Bereiche werden gemäß Plan mit Weiden bestockt.

Neben der Leitfunktion für die Schifffahrt hat der Weidenmantel die Aufgabe der Sicherung des Längsbauwerkes und der teilweisen Verringerung der Fließgeschwindigkeit im »Lagunenbereich«, was zu Auflandungen bei Mittelwasser führt; bei Hochwasser sicher auch wieder zu Bodenaustrag. Damit ist dieser Bereich ständigen Änderungen unterworfen, die immer wieder in kleinerem Maße zu neuen Sukzessionsprozessen führen, also keinen statischen Bereich darstellt. Damit ist das Ziel erreicht, daß immer wieder sogenannte »ökologische Nischenbildungen« entstehen, die diesen Bereich besonders wertvoll machen.

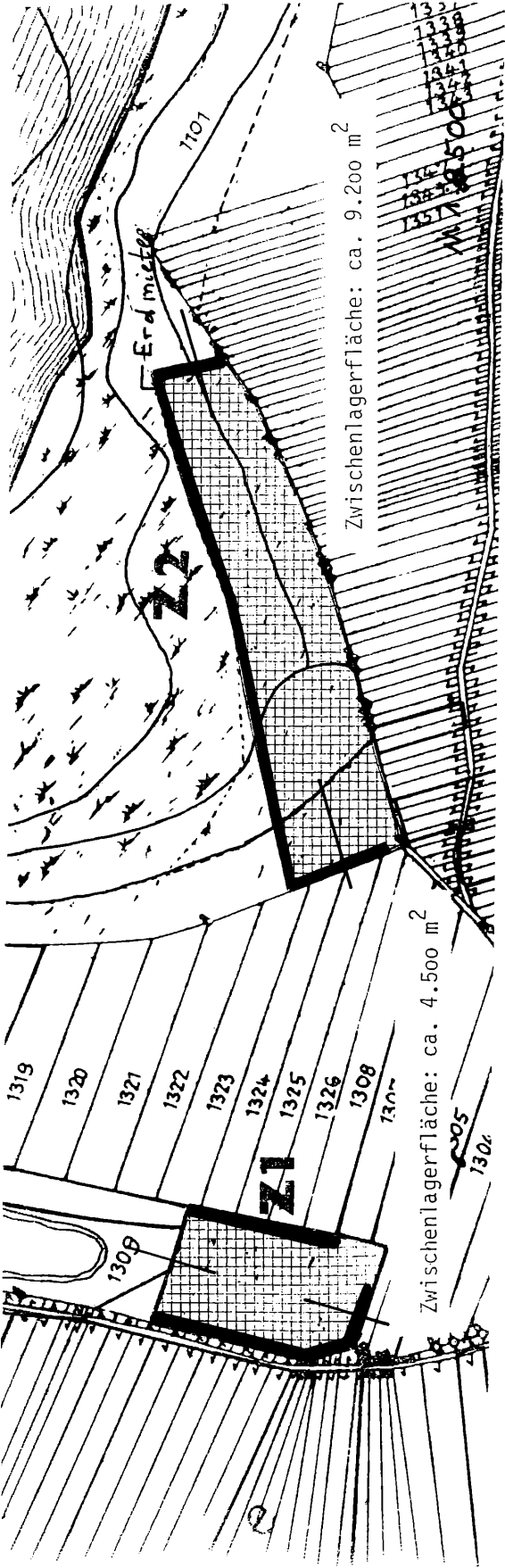
Der Aufbau des Weidenbüsches erfolgt durch Weidensteckholz. Um zum einen die örtlichen Weidenarten wieder einzubringen und zum anderen auch die Vielfalt der einzelnen Weidenarten bzw. der Bestände, die sich an der Donau herausgebildet haben, wieder ansiedeln zu können, sind die Weidensteckhölzer aus Beständen im Donaual zu gewinnen.

Nach Fertigstellung der technischen Anlagen sind die verschiedenen Vegetationsbestände als Initialpflanzungen einzubringen.

4.2 Hakensee mit Kies- und Schlammflächen

Das bestehende Grundwasser-Bad und das Sportplatzgelände werden mit in die Biotopplanung einbezogen. Dieser Bereich erhält eine Sonderstellung zwischen dem künftigen Altwasserbereich und der Donau.

Unter Ausnutzung von Teilen des Dammes am Grundwasser-Bad entstehen drei Komplexe mit strömungsparallel ausgezogenen Inseln, von denen



Schnitt Zwischenlager Z1+Z2 M 1:1000

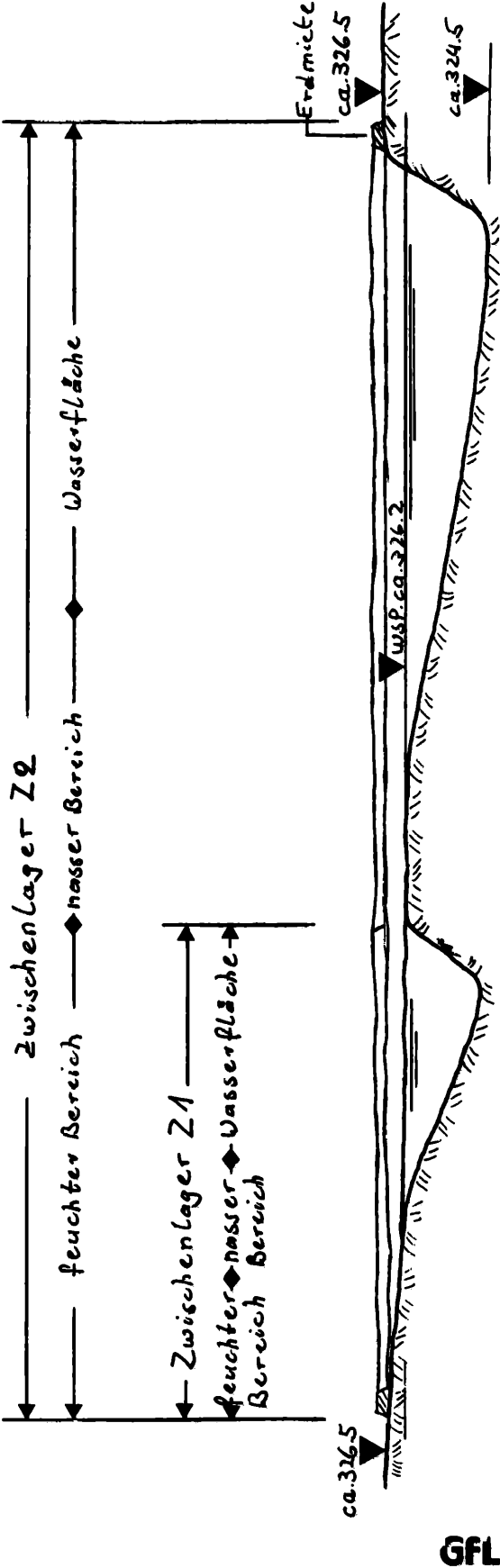
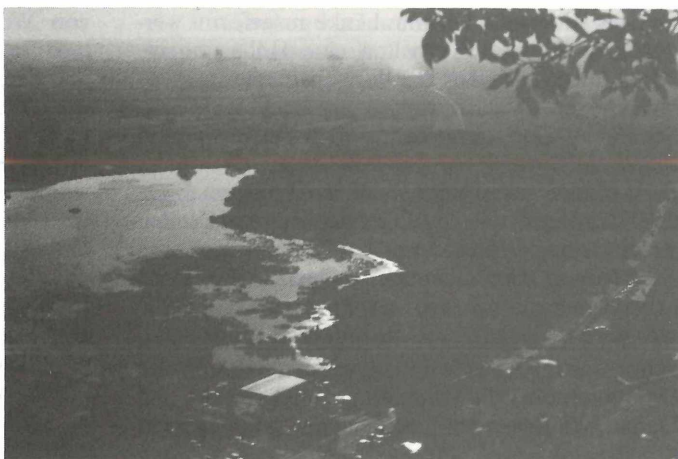


Abbildung 8
Skizze Rampe - Zwischenlager Z 1 + Z 2

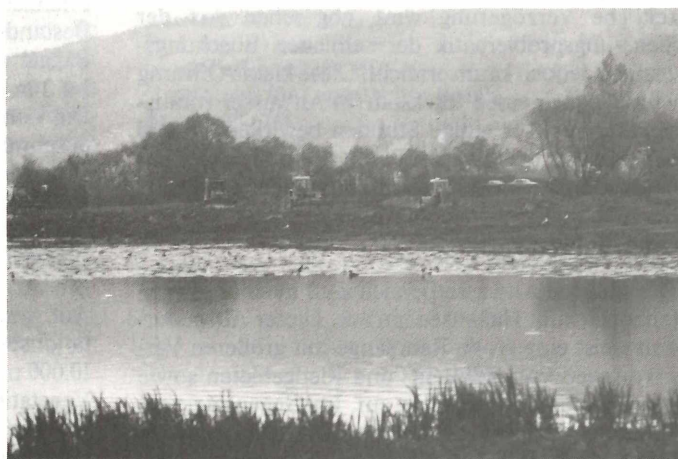
1 Altwasser Donaustauf



2 Schilf- und Seggenbestand im Zwischenlager



3 Modellierung der neuen Uferzone



4 Neue Uferzone mit Kleinreliefierung, wiedereingebauten Stauden- und Seggen-soden. Im Vordergrund Gründung eines randlichen Gehölzbestandes mit Weidensteckholz.



zwei als Kies- und Schlammbänke ausgeformt werden. Die Kiesinseln erhalten eine Höhe von ca. 0,5 m über MW neu. Die donauparallele Insel erhält kleinere Weidengruppen als Leitlinie für die Schifffahrt. Der verbleibende Dammbereich wird mit Weiden, im Kern mit Baumweiden bestockt; ebenso auch der Geländekopf am östlichen Ende des Hochwasserrückens. Die zwei Kiesinseln sollen einen kleinen Ersatz bieten für Kiesbänke, die im ausgebauten Donaubereich weitgehend verloren gehen.

Bei der Planung und Ausformung der Kies- und Schlammbänke wurde in Zusammenhang mit der Diskussion über die Verbindung von Altwasser und Donau von folgenden Überlegungen ausgegangen:

1. erscheint es den Planern wichtig, das Element der Kies- und Schlammbänke in der Planung mitaufzunehmen;
2. diese Inseln sollen von Besuchern freigehalten werden;
3. die Einfahrt für Boote in den Altwasserbereich soll unterbunden sein.

Letztere Forderung wird dadurch erreicht, daß eine Staubbarriere geschüttet wird (Höhe 327,30, also 14 cm unter MW neu), die in einen Steinwurf übergeht zur Sicherung der Kiesinsel bei Hochwasserabfluß. Damit die nördliche Kiesinsel erhalten bleiben kann, ist das Querwerk aus statischen Gründen im Wasser in einer Breite von 30 bis 40 m auszulegen.

Diese Lösung widerspricht dem Lösungsvorschlag der Altnner-Gruppe nach einer Abflußöffnung von ca. 2 m Breite, um im Altwasser eine größere Abflußamplitude als in der Donau zu erreichen. Diese zeitliche Verzögerung wird, abgesehen von der Sicherungsproblematik der seitlichen Böschungswängen, jedoch kaum erreicht. Diese kleine Öffnung würde jedoch einen Rückstau im Altwasser voraussichtlich nur für einige Stunden bewirken, so daß den Planern der Gewinn von Kies- und Schlammbänken im Altwasserbereich vorrangiger erscheint.

4.3 Buchtenzone

Der südliche Altwasserbereich läuft in einer »Buchtenzone« zum Hakensee hin aus. Dieser Altwasserarm weist eine große Randlänge mit größeren Verzahnungen von Röhricht- und Riedgebieten sowie windberuhigten Bereichen auf. Im Gegensatz zum Hakensee und dem oberen Altwasserbereich wurde hier die offene Wasserfläche zu Gunsten von bewachsenen Flächen verkleinert.

4.4 Großes Altwasser

Der Bereich des großen Altwassers weist künftig die größten Wasserflächen in der gesamten Biotopfläche auf. Die Wasserfläche ist windexponiert mit randlich ausgedehnten Großröhrichtgürteln und Seggenbereichen unterschiedlicher Abfolge. Wie der Karte zu entnehmen ist, ist eine enge Verzahnung künftiger Bestände vorgesehen. Dieses Konzept verlangt eine entsprechende Modellierung der Böschungsbereiche, die rampenartig in den Wasserbereich geschoben werden müssen.

Eine durchgehende Bepflanzung am Altwasser ist nur zum Hochwasserdeich vorgesehen. Im südlichen und östlichen Altwasserbereich wird nur eine gruppenweise Bepflanzung bzw. das Ausbringen

von Weidensteckholz vorgenommen. Es werden hier Gehölze der Weichholzaue verwendet.

Am Hochwasserdeich werden Gehölze sowohl der Weich- als auch der Hartholzaue ausgebracht. In diesem Bereich erfolgen auch Initialpflanzungen mit Stauden, die im Bereich der Sau-Teile gesichert worden sind.

Im Übergangsbereich zwischen dem Kleinseggenried und dem südlich angrenzenden Grünland wird eine Steilkante (von ca. 50–60 cm) eingebaut, die Erdbrütern eine Nistmöglichkeit bieten soll.

Die Seggen- und Röhricht- sowie die Staudenpflanzungen werden als Initialpflanzungen ausgeführt. Durch die natürliche Sukzession werden sich die Bestände schließen.

4.5 Sichelsee

Die Ausgestaltung des Sichelsees wird im wesentlichen in der Weise erfolgen, wie er heute in Erscheinung tritt. Das gilt auch für den Pflanzenbesatz. Gegenüber der westlich angrenzenden Ackerfläche ist der Sichelsee durch eine Gehölzpflanzung abgeschirmt, sodaß die Seefläche windberuhigt ist.

5. Arbeitsmethode

Die Sicherung und der Wiedereinbau der Vegetationsbestände erfolgte nach intensiven Diskussionen zwischen dem Neubauamt und den Planern, in die sehr maßgeblich auch nach Auftragsvergabe die ausführende Firma (Fa. Hermann Fleischhacker, Garten-Landschafts- und Sportplatzbau, Würzburg) eingeschaltet war, mit Großgeräten. Denn eine Bedingung mußte erfüllt werden: die Pflanzenbestände sollten in Großsoden in ihrem Bestandsgefüge umgesetzt werden. Dazu wurden Bagger mit Moorketten und Spezialschaufeln von 1 x 2 m eingesetzt.

Die Großsoden wurden mit einem solchen Bagger entnommen, auf LkW verladen und am Einbauort auch wieder mit Hilfe eines Baggers abgeladen und eingebaut. Diese Methode wurde sowohl bei der Sicherung, als auch beim Wiedereinbau angewandt. Zeitweise waren vier Bagger und fünf LkW im Einsatz.

Auf diese Weise wurden ca. 20.000 m² von Vegetationsbeständen umgesetzt und zusätzlich ca. 10.000 m³ Unterboden, der unter den zu sichernden Vegetationseinheiten lag.

Die Sicherung der Vegetationsbestände – Abgrabung am Ursprungsstandort und Einbau in Zwischenlager – erfolgte im Winter 1983–1984. Dieser Zeitraum wurde gewählt, da die Pflanzen zu dieser Zeit einerseits in der Winterruhe verlassen und andererseits die nassen Uferbereiche gefroren sein würden und damit auch mit Großgeräten zu befahren seien.

Insbesondere die Befahrbarkeit der Uferbereiche muß hier herausgestellt werden, da sie sehr wesentlich die Kosten für eine solche Umsetzung beeinflussen.

Der Wiedereinbau des gesicherten Vegetationsmaterials erfolgte im Winter 1984/85. Ursprünglich war geplant, den Wiedereinbau im Winter 1985/86 durchzuführen. Da jedoch der Aufstau der Stufe Geisling im Herbst 1985 erfolgen sollte, mußte der Wiedereinbau vorverlegt werden. Das hatte jedoch zur Konsequenz, daß die wiedereingebauten Bestände im Sommer 1985 beregnet werden mußten.

6. Kosten

Die Kosten der Gesamtmaßnahme Biotopumsatzung setzt sich aus verschiedenen Faktoren zusammen:

- Sicherung von Vegetationsbeständen und Unterboden
- Pflegemaßnahmen in den Zwischenlagern
- Schüttung bzw. Planierung der neu zu gestalten- den Uferbereiche
- Wiedereinbau der gesicherten Vegetationsbestände
- Pflanzung von Gehölzen bzw. Einbau von Steckhölzern
- Gründung eines Schilfröhrichts durch Rhizompflanzung bzw. Stecken von Schilfhalm-pflanzung
- Bewässerung und Pflege der neugestalteten Uferbereiche.

Nach bisherigem Überblick belaufen sich diese Arbeiten auf ca. 4,5 bis 5 Mio. DM. In dieser Summe sind keine Grundstückskosten enthalten. Die Gesamtfläche des neuen Altwasserbereiches beträgt ca. 53 ha, davon sind etwa 20 ha Wasserfläche. In Verbindung mit den Kosten läßt sich ein interessanter Preis/m² errechnen, der hier bei etwa 15,- DM/m² liegen wird. Ist das der neue Preis für ein Stückchen Natur?

7. Erfolgchancen

Nachdem im Winter 1984/85 die gesicherten Pflanzenbestände an ihren neuen Standort versetzt worden sind, soll eine durch Pflegemaßnahmen gesteuerte Sukzession den Pflanzenbestand schließen. Die Pflegemaßnahmen werden festgesetzt durch eine Gruppe von Floristen und Faunisten, die die Entwicklung des neu gestalteten Altwassers über einen Zeitraum von fünf Jahren verfolgt. In den nächsten 5 Jahren wird die Entwicklung der Vogelwelt, Molusken, Käfer und Schmetterlinge sowie

der Fischbesatz beobachtet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen zur Entscheidungsbildung herangezogen werden, um mögliche Steuerungen bei der Vegetationsentwicklung am Altwasser durchführen zu können.

Nachdem über 95 % der gesicherten Pflanzen die Sicherungsphase überstanden haben, bleibt abzuwarten, wieviele Arten an ihrem neuen Standort weiterwachsen. Die Zwischenlagerergebnisse und die ersten Geländeerhebungen nach dem Wiedereinbau lassen erwarten, daß der gleiche Prozentsatz an seinem neuen Standort sich weiterentwickeln wird.

8. Literaturverzeichnis

Niederschrift Erörterungstermin i.S. § 17 Abs. 2 WaStrG am 24.3.1983 in der Regierung von Oberpfalz, Regensburg

Landschaftspflegerischer Begleitplan des Neubauamtes Donauausbau in der Fassung vom 11.12.1981 (Pl.Nr. L VI Gei 45)

KAGERER:

Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Staustufe Geisling

SCHREINER und VIDAL (1981):

Ornithologisches Gutachten; In: ALTNER, H. et al. (1981).

ALTNER, H. et al. (1981):

Gutachten zum Altwasserbereich bei Donaustauf. Arbeitsgruppe Donaustauer Altwasser; Universität Regensburg; 181 S.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Heinrich Rüter
Landschaftsarchitekt, BDLA
Gesellschaft für Landeskultur GmbH
Balanstraße 138
8000 München 90

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [3_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Rüter Heinrich

Artikel/Article: [Die Verpflanzung von Vegetationsbeständen im Donauaustauer Altwassergebiet - Methoden, Kosten, Erfolgschancen 48-63](#)