



Merkblatt Nr. 5.1/1

Stand: 01.02.1984

alte Nummer: 5.8-1

Ansprechpartner: Referat 41

Hausanschrift: Lazarettstraße 67
80636 München

Telefon: (089) 92 14-01

Telefax: (089) 92 14-14 35

Internet: <http://www.bayern.de/lfw>

E-Mail: poststelle@lfw.bayern.de

Hinweise zur standortgemäßen Bepflanzung von Flußdeichen, Stauhaltungs-dämmen und Vorländern

1	Begriffe	2
2	Deiche, Dämme und Landschaft	2
3	Deiche, Dämme und Vorländer als Standort für Pflanzen und Tiere	5
4	Standortgemäße Begrünung und Bepflanzung von Deichen und Dämmen	6
4.1	Deiche mit Gehölzpflanzung (Abb. 4)	6
4.2	Deiche mit Halbtrockenrasengesellschaften (Abb. 5)	8
4.3	Dämme (Abb. 6)	12
4.4	Gehölze für die Bepflanzung von Deichen und Dämmen	14
5	Zusammenfassung	16



1 Begriffe

Flußdeiche sind Bauwerke zum Schutz gegen Hochwasser. Das zwischen Gewässer und Deich liegende Gelände nennt man Vorland.

Stauhaltungsdämme, im folgenden Dämme genannt, werden in Verbindung mit Staustufen errichtet; sie stauen das Gewässer über Gelände an.

2 Deiche, Dämme und Landschaft

Gewässer mit einer naturnahen Übergangszone Wasser - Land, mit Altwässern, Tümpeln und Brennen in ihren Überschwemmungsgebieten sind Standorte für eine Vielzahl von Pflanzengesellschaften. Die Flußauen mit ihren Wasserpflanzen- und Schwimmblattgesellschaften, Röhrichten, Großstaudenfluren, Gehölzen der Weichholz- und der Hartholzaue bis zu den Halbtrocken- und Trockenrasengesellschaften gehören zu den artenreichsten Lebensräumen in unserer Kulturlandschaften. Sie sind aufgrund ihrer Artenfülle und Individuendichte als ökologisch besonders wertvoll einzustufen.

Eine Bedeichung trennt vielfach größere Teile der Talaue vom Gewässerlauf und schützt sie vor Überschwemmungen. Nachteile für den Naturhaushalt sind soweit als möglich durch entsprechende Maßnahmen auszugleichen.

Durch eine Bedeichung kann die Talaue einer intensiveren Bewirtschaftung zugeführt werden. Großzügig bemessene Ausbaulösungen, bei welchen dem Fluß weite Vorländer auch als Retentionsflächen verbleiben, sind in ihrer Auswirkung für den Naturhaushalt wie die Flußbettgestaltung günstig zu beurteilen.

Trasse und Böschungsneigungen bestimmen die Gestaltung des Deiches und Dammes. Einheitliche Regelprofile und eine über weite Abschnitte geradlinige Trassenführung wirken monoton. Insbesondere in Ortsbereichen sind deshalb verstärkter gestalterische Gesichtspunkte einzubringen. Durch unterschiedlich geneigte Böschungen und wechselnden Kronenbreiten sind gestalterisch ansprechende Lösungen zu finden. Vorhandene erhaltenswerte Gehölzgruppen sind bei der Trassierung möglichst zu umgehen, wenn das mit wirtschaftlich vertretbarem Mehraufwand durchgeführt werden kann.

Großräumig betrachtet sind Deiche und Dämme Trennungslinien in der Landschaft. Mit einer entsprechenden Bepflanzung können sie Nahrungs-, Rast- und Brutplatz für freilebende Tierarten sowie Ausbreitungsband für bestimmte Pflanzenarten darstellen. Die Bedeutung von Hecken und Feldgehölzen in ausgeräumten Landschaften als Leitlinie für wandernde Tierarten verdeutlicht (siehe Abb.1).



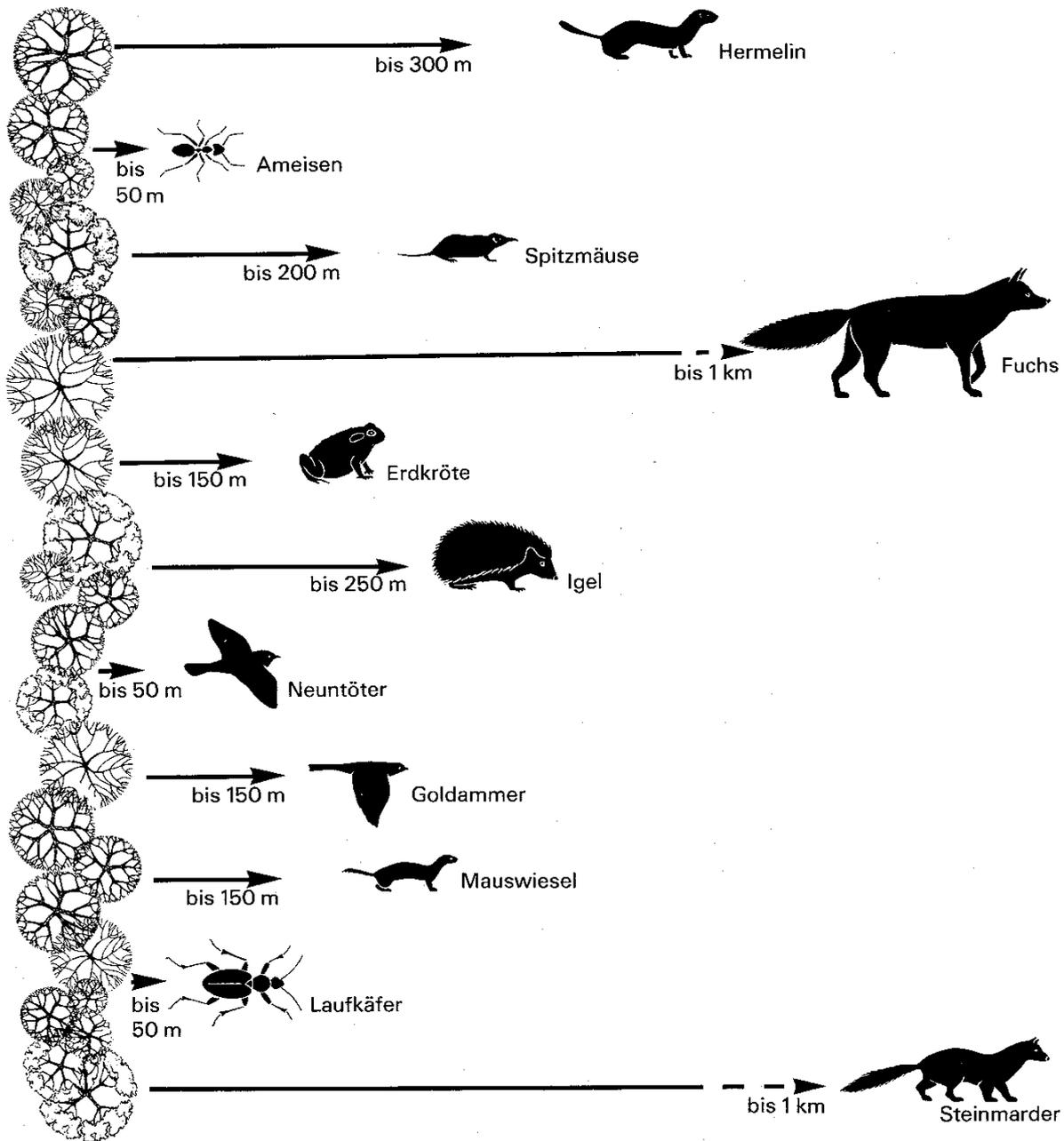


Abb. 1 Beziehung einiger gehölbewohnender Tiere zur Feldflur. Hecken und Feldgehölze werden von zahlreichen fleischfressenden Arten bewohnt, die auf der Nahrungssuche oft weitreichende Streifzüge in die angrenzenden Äcker und Wiesen unternehmen. Die Pfeile mit den Zahlenangaben bezeichnen die ungefähren maximalen Aktionsradien. Nach Angaben verschiedener Autoren.



Solche Biotope lassen sich auf den landseitigen Böschungen, möglicherweise auch im Vorland oder im Binnenland anlegen, soweit sie nicht als Auwälder und Gehölzgruppen bereits vorhanden sind.

Kleinräumig betrachtet, können Deiche und Dämme aufgrund ihres relativ trockenen Standortes frühere Brennen ersetzen. Bewachsen mit Gehölzgruppen bieten sie Lebensraum für viele Tierarten (s. Abb. 2).

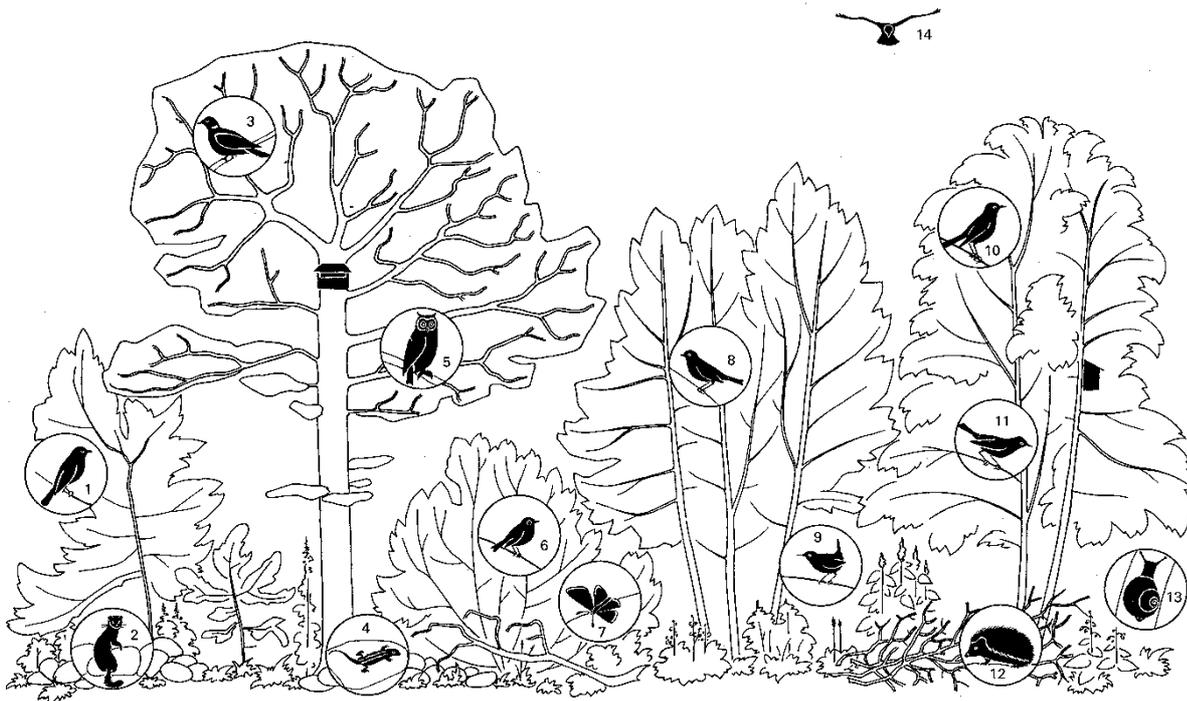


Abb. 2 Kleingehölz mit Bäumen, dichtem Gebüsch und gut entwickelter, artenreicher Krautschicht, Dornestrüpp, Lesesteinhaufen und Asthaufen sind weitere Strukturbestandteile des Biotops, welche zur Bereicherung der tierischen Vielfalt beitragen. Die eingekreisten Silhouettenbilder zeigen eine Auswahl typischer Faunenelemente: 1 Neuntöter (*Lanius collurio*); 2 Hermelin (*Mustela erminea*); 3 Ringeltaube (*Columba palumbus*); 4 Zauneidechse (*Lacerta agilis*); 5 Waldohreule (*Asio otus*); 6 Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*); 7 Bläuling (*Lycena* sp.); 8 Goldammer (*Emberiza citrinella*); 9 Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*); 10 Amsel (*Turdus merula*); 11 Gartengrasmücke (*Sylvia borin*); 12 Igel (*Erinaceus europaeus*); 13 Gefleckte Schnirkelschnecke (*Helicigona arbustorum*); 14 Turmfalke (*Falco tinnunculus*).

Breite Vorländer sind möglichst naturnah zu belassen. Sie bieten günstige Voraussetzungen für die Erhaltung und weitere Entwicklung artenreicher Lebensgemeinschaften. Soweit möglich, sollten im Vorland Gehölzdickungen und Auwaldstreifen erhalten oder aufgebaut werden. Durch neu angelegte Rinnen und Tümpel oder durch erhaltene Altwasser kann die Biotopvielfalt am Gewässer erhöht werden.



3 Deiche, Dämme und Vorländer als Standort für Pflanzen und Tiere

Die Vielzahl der Fließgewässer in Bayern, die verschiedenen Ausbauziele und die dabei aufgetretenen Ausbaulösungen haben zu unterschiedlichen Ausbaulösungen geführt. Gemeinsam ist diesen Deichen und Dämmen die zwischenzeitlich aufgewachsene relativ artenreiche Vegetationsdecke auf einem trockenen, meist nur schwach mit Oberboden abgedeckten Deichkörper.

Solche Böschungen zeichnen sich durch eine große Artenfülle aus, darunter auch Pflanzen, welche besonders schutzwürdig sind wie zum Beispiel

<i>Anacamptis pyramidalis</i>	- Hundswurz
<i>Orchis militaris</i>	- Helm-Knabenkraut
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	- Ochsenauge
<i>Inula salicifolia</i>	- Alant
<i>Helianthemum nummularium</i>	- Sonnenröschen
<i>Thymus spec.</i>	- versch. Thymianarten

Untersuchungen der Tagfaltervorkommen ergaben, daß solche Deiche und Dämme eine wesentlich höhere Arten- und Individuendichte zeigen als die umliegenden Flächen (siehe Abb.3).

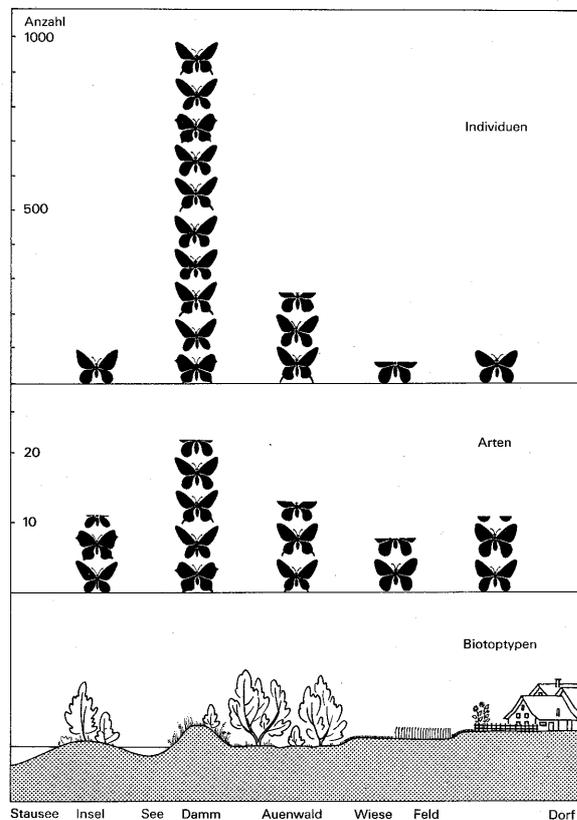


Abb. 3

Verteilung der Individuensummen und der Artenzahlen von Tagfaltern über die charakteristischen Biotope am „Unteren Inn“. Die vergleichsweise hohe Arten- und Individuendichte an Deich und Damm zeigt, wie wichtig nichtbewirtschaftete Wiesen als Refugien für Großinsekten sind.

Nach Beobachtungen von Reichholf (1973) in den Jahren 1969, 1971 und 1972.



4 Standortgemäße Begrünung und Bepflanzung von Deichen und Dämmen

4.1 Deiche mit Gehölzpflanzung (Abb. 4)

Der Aufbau der Deiche bestimmt die zukünftigen Standortbedingungen für die dort aufwachsenden Pflanzengesellschaften. Ihre Dimensionierung, insbesondere die Ausbildung steiler oder flacher Böschungen und wechselnde Kronenbreiten sind ein Mittel zu ihrer landschaftlichen Einbindung. Sie gibt auch den Umfang für mögliche Gehölzpflanzungen vor. In ausgeräumten Talräumen ist die Bepflanzung von Deichen mit Gehölzen für das Landschaftsbild und den Naturhaushalt besonders wichtig.

Gesichtspunkte zur Bepflanzung der Deiche mit Gehölzen sind in Abb. 4 zusammengestellt. Dabei ist zu beachten:

1. Die Sicherheit von Deichen hat Vorrang vor einer Bepflanzung und der Erhaltung vorhandenen Bewuchses.
2. Keinesfalls dürfen Dichtungen oder Filter beeinträchtigt werden.
3. Überwachung und Deichverteidigung müssen ohne Einschränkungen möglich sein; Unterhaltung und Instandsetzung dürfen nicht wesentlich erschwert werden.
4. Der rechnerisch notwendige Hochwasserabflußquerschnitt darf nicht eingeschränkt werden. Die Entwicklung des Bewuchses ist dabei zu berücksichtigen.



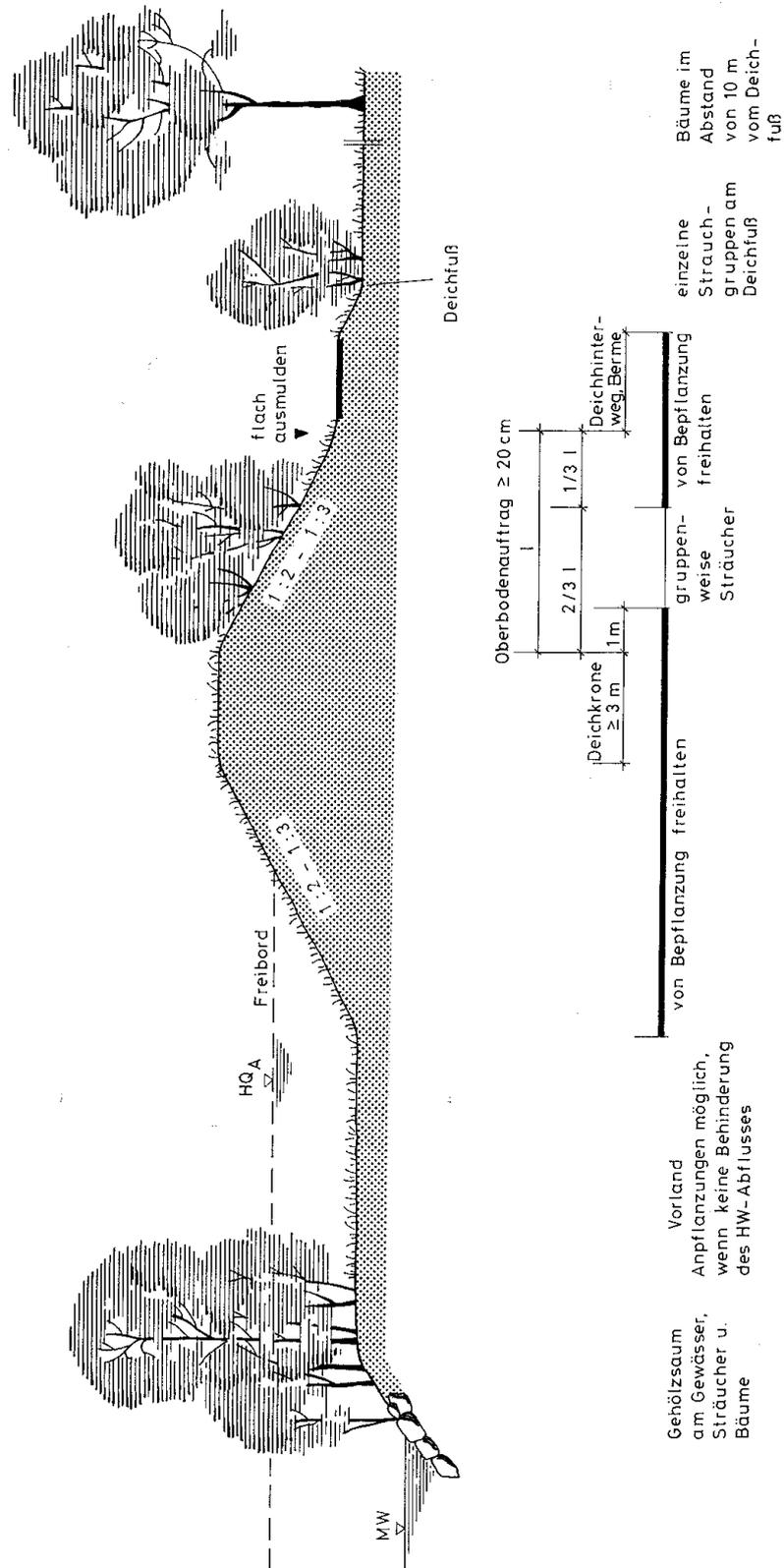


Abb 4 Deiche mit Gehölzbepflanzung



Unter Beachtung dieser Grundsätze gilt:

- Deichkrone, Bermen und wasserseitige Böschungen sind von jeglicher Bepflanzung freizuhalten.
- Landseitige Böschungen normaldimensionierter Deiche können in den oberen zwei Dritteln gruppenweise mit Strauch- und Buschwerk bepflanzt werden; von der Deichkrone ist ein Abstand von 1,0m einzuhalten. Das untere Drittel muß für Sickerwasserbeobachtungen und für die Deichverteidigung frei bleiben. (Flacher als 1:3 geneigte Binnenböschungen können großzügiger bepflanzt werden.)
- Linienförmige Heckenpflanzungen sind wegen der Unterhaltungerschwernisse zu vermeiden.
- Bepflanzt werden können landseitige Seitenstreifen am Deichfuß, wobei von Deichfußdränungen Abstand zu halten ist. Bäume sollten dabei möglichst 10m Abstand vom Deichfuß haben. Bei geringem Abstand sind besondere Vorkehrungen gegen Durchwurzelung zu treffen.
- Im ausreichend breiten Vorland und in Flutmulden können Anpflanzungen zugelassen werden, wenn der Hochwasserabfluß nicht behindert wird oder eine Wasserspiegelanhebung durch den Bewuchs bei der Dimensionierung des Abflußprofils berücksichtigt ist.

Statisch überdimensionierte sowie niedrige, nur kurzfristig bespannte Deiche können ebenfalls großzügiger bepflanzt werden.

Es sind grundsätzlich artenreiche Gehölmischungen zu verwenden, blütenreiche Gehölze für die Bienenweide, fruchttragende Sträucher als Nahrungsquelle und dornige, bzw. stachelige Arten als Schutzgehölze. Bei richtiger Artenzusammenstellung läßt sich der Pflegeaufwand verringern.

In Ortslagen und stark genutzten Talräumen lassen sich landschaftsgestaltende Maßnahmen aus Platzmangel nicht immer erreichen. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, daß der planende Ingenieur zusammen mit dem Landschaftspfleger Lösungen sucht, welche sowohl den wasserwirtschaftlichen wie den landschaftspflegerischen Gesichtspunkten entsprechen.

4.2 Deiche mit Halbtrockenrasengesellschaften (Abb. 5)

Die Entwicklung und Pflege von Wildgrasfluren auf nährstoffarmen Deichböschungen ist im Hinblick auf die Pflege wie auf den Artenschutz ein Anliegen sowohl der Wasserwirtschaft wie des Naturschutzes. Soweit Deichböschungen nicht mit Gehölzen bepflanzt werden, treten an deren Stelle Rasen als Dauergesellschaft. Diese Rasengesellschaften sind zunächst als Schutz der Böschungen vor Erosion gedacht.



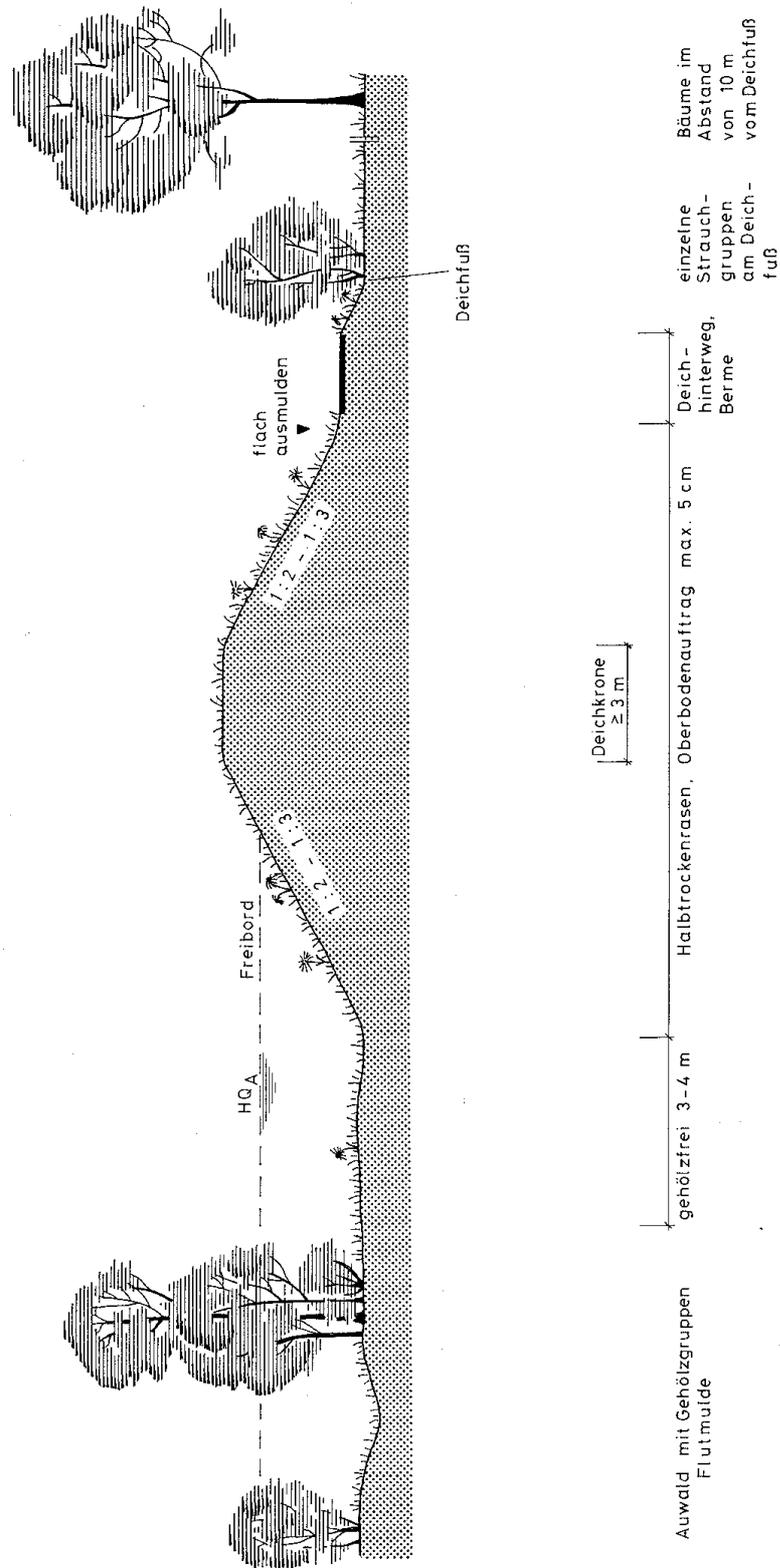


Abb 5: Deiche mit Halbtrockenrasengesellschaften

Aus der Artenschutz besteht die Möglichkeit, diese Rasengesellschaften derart zu entwickeln und zu Sicht des



pflegen, daß artenreiche Wildgrasfluren (Halbtrockenrasen) entstehen. Neben der großen Artenvielfalt (Flora und Fauna) erweist sich auch der geringe Pflegeaufwand auf solchen Flächen als vorteilhaft. Eine wirtschaftliche Nutzung ist auf diesen Flächen unter den Auflagen des Artenschutzes kaum möglich.

Folgende Punkte sind bei der Anlage und Pflege von Wildgrasfluren zu beachten:

4.2.1 Gestaltung des Standortes

Halbtrockenrasengesellschaften können nur auf durchlässigem Material begründet werden. Der Oberbodenauftrag ist dort so gering wie technisch machbar vorzunehmen. Werte um 5 cm sind als optimal anzusehen. Zumindest kleinflächig sollte kein Oberboden abgedeckt werden. Der Oberboden sollte einen hohen Sandanteil aufweisen. Oberboden aus Acker- oder Intensivgrünland für den Standort Halbtrockenrasengesellschaft ist nicht geeignet.

4.2.2 Ansaat

Bei der Ansaat sind heimische standortgerechte Rasen- und Kräutersamen zu verwenden. Auf Klearten ist bis auf die Arten des aufgeführten Mischungsbeispiels zu verzichten. Fertige Wildrasenmischungen sind meist nicht verwendbar, da standortfremde Arten enthalten sind. Daher und aufgrund des hohen Preises erscheint eine gezielte Auswahl von Kräutern, welche der Standortmischung zugegeben werden, sinnvoll. Die Mengen können wegen der teils geringen Verfügbarkeit bei Saatgutfirmen entsprechend variiert werden.

Die Einsaatdichte soll gegenüber herkömmlichen Angaben (20 - 30 g/m²) bei Gräsern nicht wesentlich über 6 g/m² liegen bei einem Kräuteranteil von 1 - 2 g/m².

Soweit im Baustellenumfang Wildrasenbestände vorhanden sind, kann auch zusätzlich eine „Heublumensaat“ vorgenommen werden. Dazu sind samenreife Bestände zu mähen, und das Mähgut ist auf die Böschung auszubringen.

Beispiel:

Ansaatmischung für kalkhaltigen, nährstoffarmen Standort

		Anteil pro m ²
Festuca ovina	- Schafschwingel	2,0 g
Festuca rubra commutata	- Horstbild. Rotschwinge	2,0 g
Brachypodium pinnatum	- Fiederzwenke	0,5 g
Bromus erectus	- Aufrechte Trespe	0,5 g
<u>Poa compressa</u>	<u>- Platthalmrispe</u>	<u>0,5 g</u>
		5,5 g

zusätzlich Kräuter



<i>Lotos corniculatus</i>	- Hornschotenklee	0,25 g
<i>Achillea millefolium</i>	- Schafgarbe	0,25 g
<i>Anthyllis vulneraria</i>	- Wundklee	0,25 g
<u><i>Salvia pratensis</i></u>	- Wiesensalbei	0,25 g
		1,00 g

Saatgutmischung für sandige, nährstoff- und kalkarme Standorte

<i>Festuca ovina tenuifolia</i>	- Schafschwingel	2,0 g
<i>Agrostis tenuis</i>	- Rotes Straußgras	1,0 g
<i>Festuca rubra commutata</i>	- Horstbild. Rotschwingel	2,0 g
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	- Ruchgras	0,5 g
<i>Deschampsia flexuosa</i>	- Gebogene Schmiele	0,5 g
<u><i>Poa compressa</i></u>	- Plathalmrispe	0,5 g
		6,5 g
<i>Achillea millefolium</i>	- Schafgarbe	0,25 g
<i>Lotos corniculatus</i>	- Hornschotenklee	0,25 g
<u><i>Hypericum penforatum</i></u>	- Echtes Johanniskraut	0,25 g
		0,75 g

4.2.3 Pflege

Die Artenfülle auf solchen Deichen ist solange gewährleistet, als ein Überwachsen mit Gehölzen unterbleibt und die Flächen nicht bedüngt werden. Deshalb müssen die Wildrasen im Abstand von einem bis zu mehreren Jahren gemäht werden. Bei großen, zusammenhängenden Flächen kann die Pflege auch durch Wanderschäferie erfolgen. Dadurch wird der Gehölzaufwuchs unterdrückt und die typische Zusammensetzung der Halbtrockenrasen erhalten. Der Zeitpunkt der Mahd sollte in der Regel erst Anfang September liegen, damit die Mehrzahl der Gräser und Kräuter zur Blüte und Samenreife kommt. Das Mähgut ist abzufahren. Jegliche Düngung muß unbedingt unterbleiben.



4.2.4 Sicherung und Verwendung von Wildrasenbeständen bei Deichaufhöhungen

Bei Deichaufhöhungen muß immer der Oberboden abgetragen werden. Soweit hier wertvollere Wildrasenbestände anstehen, soll dieser Oberboden samt Soden auf Zwischendeponie gebracht und später wieder angedeckt werden. Dabei wird zwar ein Teil der Pflanzen absterben, der verbleibende Rest und ein gewisser Samenanteil im Boden gewährleistet, daß das vorhandene Artengefüge weiterhin erhalten bleibt.

4.3 Dämme (Abb. 6)

Oberflächengedichtete Dämme können

- landseitig wie Deiche begrünt und bepflanzt werden. In die freie Landschaft sind sie bevorzugt mit Gehölzgruppen einzubinden;
- wasserseitig ist oberhalb des Stauwasserspiegels eine Bepflanzung mit Sträuchern und Röhrichten möglich. Bäume sind hier nicht zulässig. Für Wasservögel hat die wasserseitig eingebrachte Gehölzpflanzung als Sichtschutz und Deckung große Bedeutung.
- Dammkrone mit Schultern (1,0 m) und Bermen sind von Gehölzbewuchs freizuhalten

Bei Innndichtungen mittels Schmalwand ist nicht auszuschließen, daß sie Funktion der Dichtung infolge Durchwurzelung beeinträchtigt wird.

Soweit es Wassertiefe und Abflußverhältnisse erlauben, sollten die harten Uferlinien durch Einbau von Uferbermen und Inseln aufgelöst werden. Als Flachwasserzone mit Röhrichten oder Auwaldbereichen beleben sie das Landschaftsbild und tragen zur Förderung der biologischen Wirksamkeit des Gewässers bei.

Landseitig bietet der Binnenvorfluter, über den der zukünftige Grundwasserstand in der Aue gesteuert wird, die Möglichkeit zur Anlage von auebachähnlichen Biotopen.



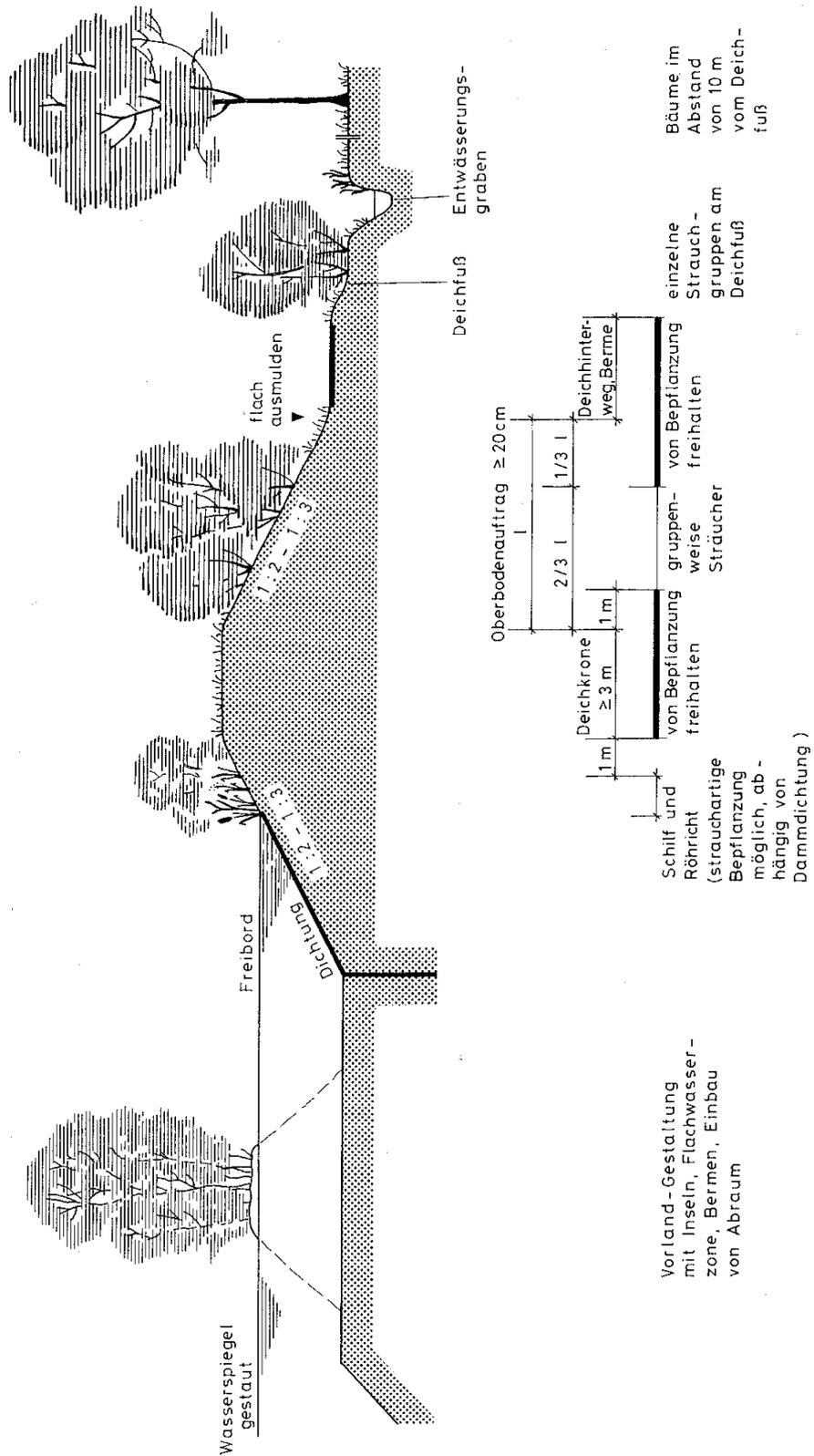


Abb 6: Stauhaltungsamm mit Oberflächendichtung



4.4 Gehölze für die Bepflanzung von Deichen und Dämmen

Nachfolgende Aufstellung enthält Gehölze, welche für eine Bepflanzung infrage kommen. Die Gehölzauswahl ist entsprechend den örtlichen Gegebenheiten zu treffen.

Sträucher ¹⁾, stauchartige Gehölze ²⁾, und Schlinger ³⁾ für die Bepflanzung der Deiche

<i>Acer campestre</i> ²⁾	Feldahorn
<i>Alnus incana</i> ²⁾	Grauerle
<i>Carpinus betulus</i> ²⁾	Hainbuche
<i>Cornus sanguinea</i> ¹⁾	Hartriegel
<i>Corylus avellana</i> ²⁾	Haselnuss
<i>Crataegus monogyna</i> ²⁾	Weißdorn
<i>Crataegus oxyacantha</i> ²⁾	Weißdorn
<i>Daphne mezereum</i> ¹⁾	Seidelbast
<i>Euonymus europaeus</i> ¹⁾	Pfaffenhütchen
<i>Hippophae rhamnoides</i> ¹⁾	Sanddorn
<i>Ligustrum vulgare</i> ¹⁾	Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i> ¹⁾	Heckenkirsche
<i>Malus silvestris</i> ²⁾	Holzapfel
<i>Prunus mahaleb</i> ¹⁾	Felsenkirsche
<i>Prunus padus</i> ²⁾	Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i> ¹⁾	Schlehe
<i>Pyrus communis</i> ²⁾	Holzbirne
<i>Rhamnus frangula</i> ¹⁾	Faulbaum
<i>Rhamnus catharica</i> ¹⁾	Kreuzdorn
<i>Ribes nigrum</i> ¹⁾	Schwarze Johannisbeere
<i>Ribes rubrum</i> ¹⁾	Rote Johannisbeere
<i>Rosa canina</i> ¹⁾	Hundsrose
<i>Salix aurita</i> ¹⁾	Öhrchenweide
<i>Salix cinerea</i> ¹⁾	Aschweide



Salix daphnoides ¹⁾	Reifweide
Salix purpurea ¹⁾	Purpurweide
Salix triandra ¹⁾	Mandelweide
Salix viminalis ¹⁾	Hanfweide
Sambucus nigra ¹⁾	Holunder
Sorbus aucuparia ²⁾	Eberesche
Viburnum lantana ¹⁾	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus ¹⁾	Gemeiner Schneeball
Clematis vitalba ³⁾	Waldrebe
Humulus lupulus ³⁾	Hopfen
Rubus caesius ¹⁾	Kratzbeere
Rubus fruticosus ³⁾	Brombeere

Bäume (auf großzügig dimensionierten Deichen, im Vorland und im Binnenland)

Acer platanoides	Spitzahorn
Acer pseudoplatanus	Bergahorn
Alnus glutinosa	Roterle
Betula verrucosa	Birke
Fraxinus excelsior	Esche
Quercus robur	Stieleiche
Salix alba	Silberweide
Salix fragilis	Knackweide
Tilia cordata	Winterlinde
Ulmus carpinifolia	Feldulme
Ulmus glabra	Bergulme



5 Zusammenfassung

Deiche, Dämme und Vorländer sind das Ergebnis notwendiger Eingriffe an Gewässern, um Siedlungsgebiete zu schützen oder landwirtschaftliche Nutzflächen vor häufigen Überschwemmungen zu bewahren. Da die Gewässer mit ihren Uferbereichen und Auen zu den biologisch aktivsten Landschaften gehören, bedürfen hier alle Eingriffe ganz besonders der Beachtung landschaftsökologischer Gesichtspunkte. Eine frühzeitige Abstimmung zwischen dem Wasserbauingenieur und dem Landschaftsingenieur ist erforderlich.

Deich, Dämme und Vorländer können richtig gestaltet als Ersatzbiotope wichtige Ausgleichsfunktionen im Naturhaushalt übernehmen. Vorländer sind so zu bemessen, daß sie einen Gehölaufwuchs erlauben, ohne die erwünschte Abflußleistung zu beeinträchtigen. Zur Erhöhung der Biotopvielfalt kann die Anlage von Flutrinnen, Tümpeln und Altwasser beitragen. Als wichtigste Forderung ist aber zu nennen, daß die Vorländer möglichst große Retentionsflächen mitefassen, insbesondere Auwälder und andere flußtypische Feuchtbiotope. Die standortgerechte Bepflanzung unter Beachtung der Sicherheitsgrundsätze ergänzt die Bemühungen zur Linienführung und Gestaltung der Baukörper von Deichen und Dämmen.

Bearbeiter:

BD Binder

BD Weiß

