



Diskussionsforum 4 Bertoldsheim

Mögliche Auswirkungen von Hochwasserflutungen auf Forstbestände

Dr. Franz Binder

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Abteilung Waldbau und Bergwald

Bertoldsheim

25. November 2015

Aufträge

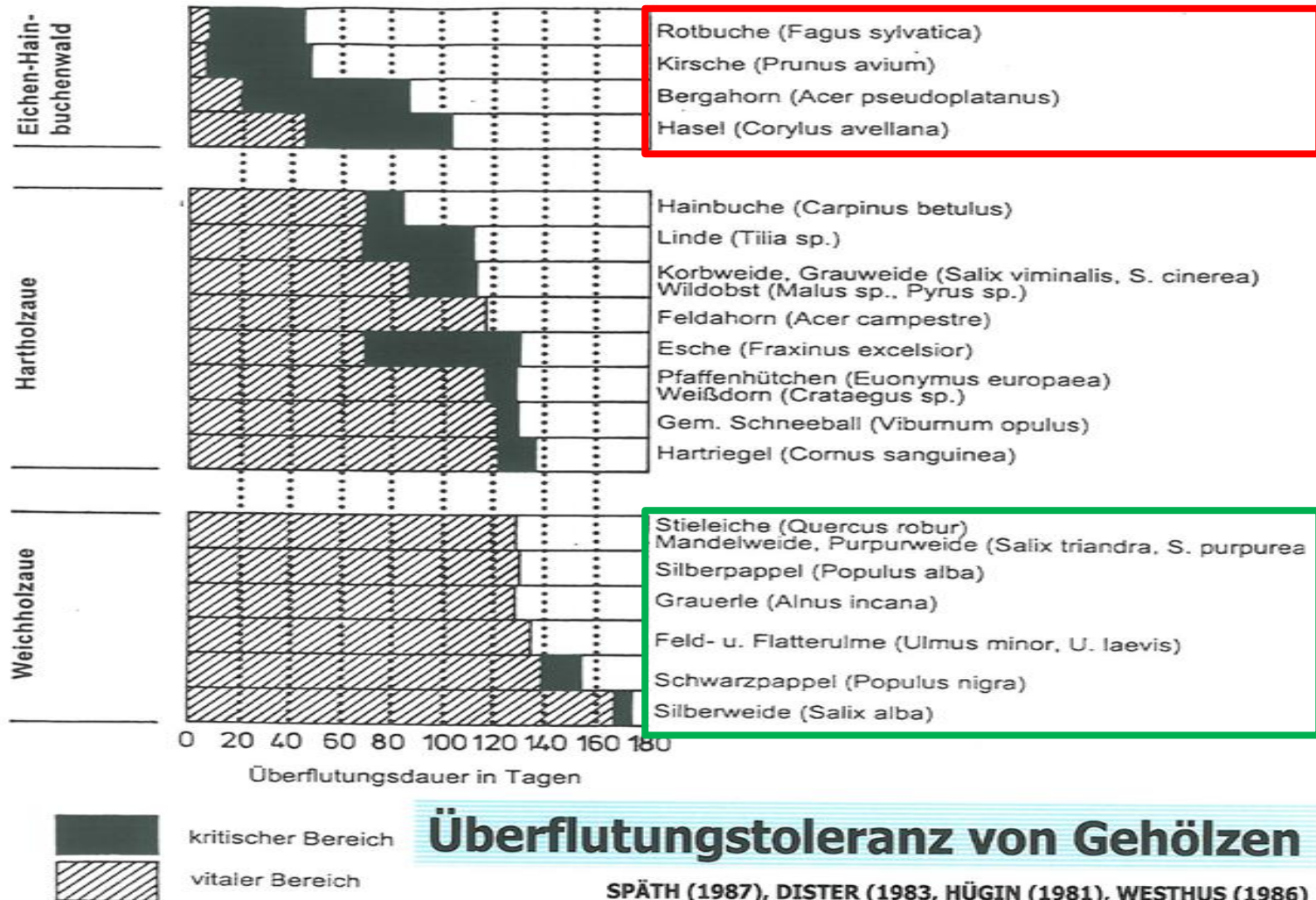
- Über Ergebnisse der LWF zur Hochwassertoleranz von Baumarten auf Grundlage unserer Untersuchungen zu berichten
- Erfahrungen aus den forstlich genutzten Beständen am Oberrhein vorzustellen
- Beschreibung von erforderlichen Waldumbaumaßnahmen
- Charakteristische Einflussgrößen auf die Hochwassertoleranz von Waldbeständen

Charakteristische Einflussgrößen für die Hochwassertoleranz von Waldbeständen

- Baumartenzusammensetzung
- Alter der Bäume- BHD
- Jahreszeit
- Dauer der Überflutung
- Höhe der Überflutung
- Häufigkeit der Überflutung
- Fließgeschwindigkeit
- **und was noch?**
- Sediment und Schwemmgut



Charakteristische Einflussgröße



Überflutungstoleranz von Baumarten - Literaturangaben

	Dister (Rhein)	Späth (Rhein)	Michiels (Rhein)	Gulder (LWF, Bayern)
Toleranz	Silberweide	Silberweide	Silberweide	Baumweiden
		Hybridpappel	Schwarzpappel	Schwarzpappel
				Grauerle
	Stieleiche			
Abnehmend	Feldulme	Feldulme		
	Flatterulme	Stieleiche	Feldulme	
Abnehmend		Schwarzerle	Flatterulme	Feldulme
		Birke	Stieleiche	Flatterulme
		Balsampappel	Silberpappel	
	Esche	Kiefer	Feldahorn	Stieleiche
		Feldahorn	Esche	Schwarzerle
		Walnuss	Hainbuche	
			Winterlinde	
LWF		Esche ↓		Esche

Überflutungstoleranz von Baumarten

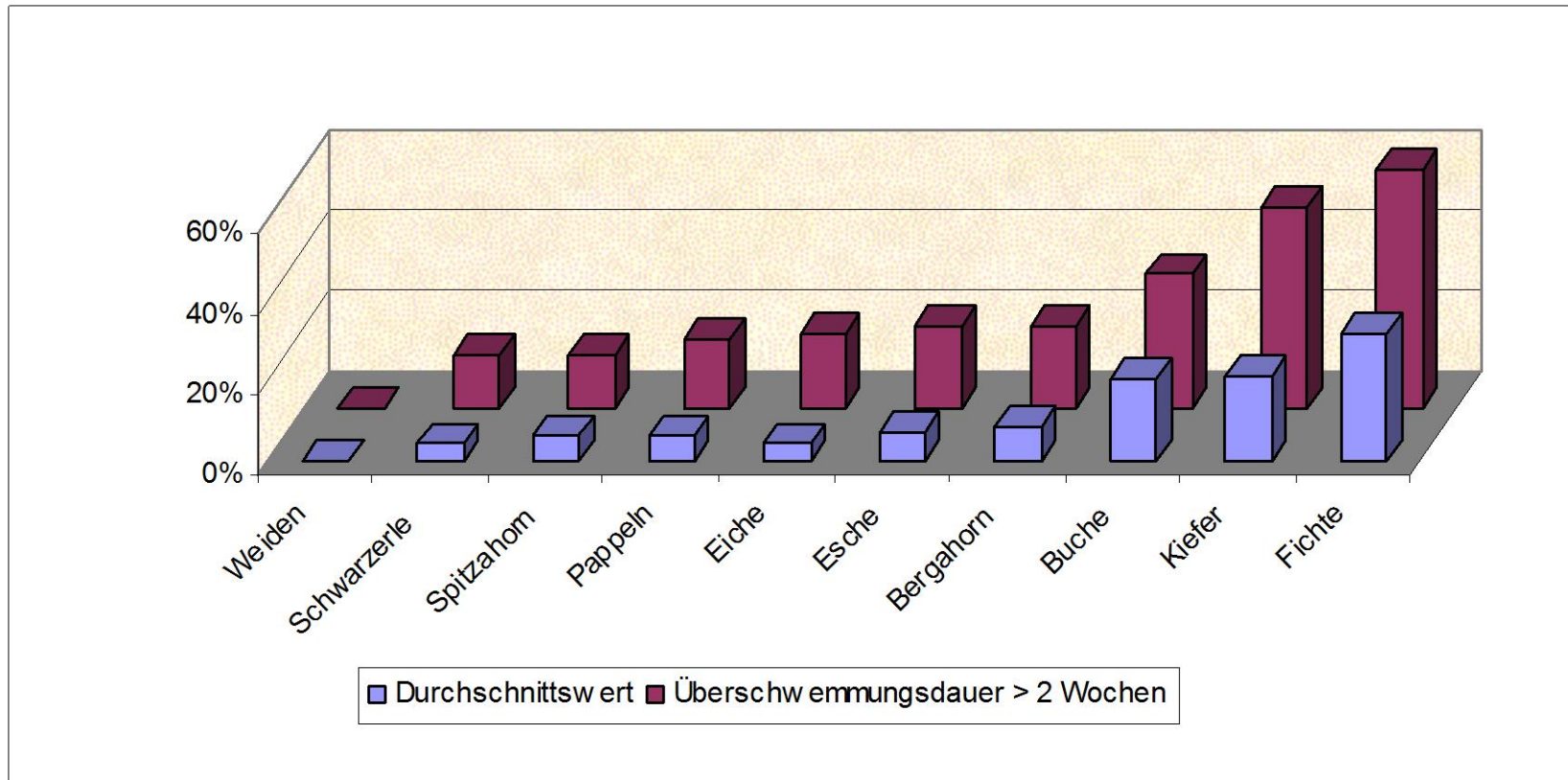
- Silberweide > Schwarzpappel > Weißerle > Feld- und Flatterulme sowie Graupappel > Schwarzerle > Stieleiche > Esche > **Spitz- und Feldahorn** > **Bergahorn** > Hainbuche > Linde > Buche und Kirsche (nach Dister, 1983)

Umfrage Hochwassertoleranz, LWF

Baumart	Benotung	Keine Schäden [%]	Vitalitätsverluste u.a. Schäden [%]	Ausfälle [%]	Hochwassertoleranz
Weiden	1,1	93	7	0	groß
Pappeln	1,2	86	8	6	
Schwarzerle	1,3	85	11	4	
Eiche	1,7	81	15	4	mittel
Esche	1,8	77	16	7	
Spitzahorn	2,0	75	19	6	
Bergahorn	2,4	53	39	8	gering
Kiefer	2,6	55	24	21	
Buche	3,3	45	35	20	
Fichte	3,5	25	44	31	

Macher und Binder, 2007

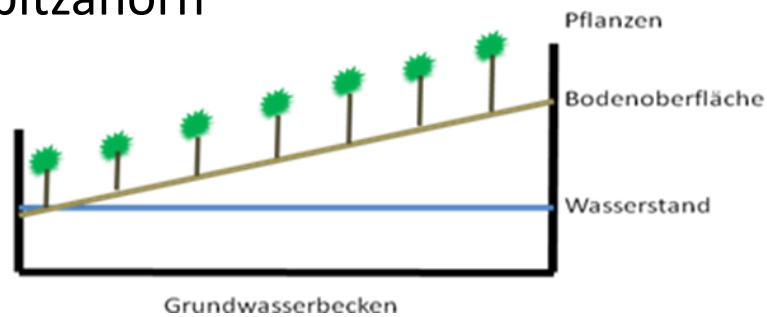
Umfrage Hochwassertoleranz, LWF



Überflutungsexperiment, LWF



Stieleiche und Esche > Feldahorn > Bergahorn > Spitzahorn



Erfahrungen aus den forstlich genutzten Beständen am Oberrhein

TABELLE 3: ZUORDNUNG VON BAUMARTEN ZU SCHADSTUFEN JE NACH ÜBERFLUTUNGSHÖHE

Höhenstufen	Werte der Höhenstufe	Baumarten									
		We	Pa	Ei-Alth	FAh	Kie	Bi	Pla	Ei-Stgh	SNu	WNU
u	< 130 cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
v	131 – 170 cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
w	171 – 210 cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
x	211 – 250 cm	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
y	251 – 280 cm	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
z	> 280 cm	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4

Höhenstufen	Werte der Höhenstufe	Baumarten									
		Hbu	Li	SEr	Rob	RKa	BAh	Es	Bu	SAh	Kir
u	< 130 cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
v	131 – 170 cm	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3
w	171 – 210 cm	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4
x	211 – 250 cm	2	3	3	3	3	3	3	4	4	5
y	251 – 280 cm	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5
z	> 280 cm	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5

Regierungspräsidium Freiburg, 2007

Erfahrungen aus den forstlich genutzten Beständen am Oberrhein

TABELLE 8: FÜR DIE AUENWALDSTUFEN GEEIGNETE BAUMARTEN

Auenwaldstufe	Mittlere Überflutungsdauer in der Vegetationsperiode (01.04. bis 30.09.) vor Ort	Geeignete Baumarten
Weichholzaue	> 60 Tage	Silberweide
Übergangsaue	33 – 60 Tage	Autochthone Pappel, Wirtschaftspappel
Tiefe Hartholzaue	15 – 33 Tage	Stieleiche, Feldahorn, Wildobst, Birke
Mittlere Hartholzaue	4 – 15 Tage	Esche, Robinie, Hainbuche, Linde, Kiefer, Schwarznuss, Walnuss
Hohe Hartholzaue	1 – 4 Tage	Bergahorn
Oberste Hartholzaue	< 1 Tag	Buche, Spitzahorn
Oberste Hartholzaue/ Retention	<< 1 Tag	Buche, Spitzahorn

Regierungspräsidium Freiburg, 2006

Beispiel Leimersheim, Oberrheingraben (Rheinland-Pfalz) – Gutachten 2004, Weisser und Ness

Fakten:

- 60 ha großes Waldgebiet; Hochwasser 1999 , es kommt zum Dambruch erstmals seit mehreren Jahrzehnten (>100 Jahre) wieder überflutet, häufig Druckwassereinfluss
- Überflutung mehr als 4 Wochen, größtenteils keine sichtbare Wasserbewegung
- Wasserstand i. d. R. bis 1,5m, aber in den tiefsten Gebietsteilen nahezu 4m (bezogen auf Mittelwasserspiegel des Rheins)
- Überwiegend geschlossene Laubmischwälder mit alten Stiel – Eichen und hohem Edellaubholzanteil

Aufnahme der Schäden 2003 durch Späth und Armbruster

- Stieleiche: keine Eiche fiel aus
- Wildbirne: sehr hochwassertolerant
- Hainbuche: hohe Hochwassertoleranz, keine Ausfälle (27 Tage, <1,5m)
- Berg-Ahorn: mehr als die Hälfte nicht oder nur leicht geschädigt (40 Tage, >2m)
- Esche: ausnahmslos stark geschädigt bzw. starben bis 2003 ab (8Tage, <1m, starben alte Eschen ab). Sie überlebten am ehesten wo Wasser zumindest gering bewegt war
- Sand-Birke: scheint nirgends durch die Überflutung wesentlich geschädigt

Beispiel Leimersheim, Oberrheingraben (Rheinland-Pfalz) – Gutachten 2004, Weisser und Ness

Besonderheiten:

Kiefernbestand: Eschen starben ab

Buchenbestand: alte Buchen und Eschen starben ab (30 Tage, <1,5m)

Pappelbestände auf Druckwasserstandorten: Pappel keine sichtbaren Beeinträchtigungen(70-75 Tage, <3,5m)

Eschen- und Ahorn Jungpflanzungen: die meisten Bäume waren schon beim Ablaufen des Hochwassers abgestorben (30 – 70 Tage, 1,5 – 3m)

Waldbauliche Folgerung:

Nutzung von Esche und **Berg-Ahorn** vor der ersten Überflutung

Aber: Extremereignis 4 Wochen stagnierendes Wasser

Erforderliche Waldumbaumaßnahmen - Grundsätzliches

Notwendigkeit waldbaulicher Umbaumaßnahmen derzeit noch nicht genau beurteilbar, da die Überflutungstoleranz der Bestände von Überflutungsdauer, -höhe, -häufigkeit und Fließgeschwindigkeit der Hochwasser abhängig ist und die Werte (Erfahrungen) für bayerische Polder noch fehlen.

Seit Jahrzehnten nicht mehr überflutete Bestände sind gefährdeter als regelmäßig überflutete Bestände (Bestände nördlich/südlich Donau)

Fließendes Hochwasser bis 10 Tage ist nach meiner Meinung an der Donau grundsätzlich kein Problem (z. B. Hochwasser 1999; 10 Tage) für die Waldbestände. Problem: Stagnierendes (stehendes) Wasser! Ab einer Dauer von 5 - 10 Tagen muss mit Schäden an den Bäumen gerechnet werden.

Jede in der Literatur beschriebene Überschwemmung mit ihren Auswirkungen auf die Bäume stellt ein Einzelereignis dar, daher nicht ohne weiteres übertragbar. Übereilte waldbaulichen Aktivitäten sind daher nicht angebracht. Waldbauliche Maßnahmen erst wenn Schäden sichtbar werden sollten und nicht bereits als präventive Maßnahme vorsehen. Vorerst Pflegen und Nutzen wie gewohnt. Panikmache gilt nicht.

Erforderliche Waldumbaumaßnahmen – Business as usual

Trockenstandorte (Brennen) sowie Nasstandorte (Mulden, Senken) sollten grundsätzlich der natürlichen Sukzession überlassen werden.

Nicht standortgemäße oder rückgängige Nadelholzbestände (verlichtende Fichten- und Kiefernbestände) sind in standortgerechte Laubholzbestände umzubauen.

Mit Naturverjüngung arbeiten, Selektionsprozess.

Falls künstlich verjüngt werden muss, dann mit „überflutungstoleranteren Baumarten“, wie z. B. Eiche Verzicht auf Landwaldbaumarten wie z. B. Buche

Erforderliche Waldumbaumaßnahmen wegen Einstau bei Beobachtung von Schäden

Mit dem Umbau sollte in den tiefer gelegenen Beständen begonnen werden, da diese am höchsten überstaut werden. Wenige Meter (Zentimeter) können für das Überleben einer Baumart entscheidend sein – Kleinstandort

Entnahme der gefährdeten Baumarten, um einer Entwertung zuvor zu kommen:

Folgende Reihenfolge ist denkbar: Fichte, Kiefer, Buche, Edellaubholz (Kirsche, Spitzahorn, Bergahorn, Esche)

Belassen und fördern überflutungstoleranter Baumarten in folgender Reihenfolge: Eiche, Schwarzpappel, Hybridpappel, Weiden, Wildobst und Feldahorn

Erforderliche Waldumbaumaßnahmen wegen Einstau in Edellaubholzbeständen (Esche, Spitzahorn, Bergahorn)

Schäden werden beobachtet:

In Pflegebeständen:

- Freie Hochdurchforstung mit vorsichtigen Eingriffen; Auswahlkriterium: Baumvitalität; Verzicht auf moderne Pflegekonzepte mit Konzentration auf 60 bis 80(100) Z- Bäume

In Verjüngungsbeständen:

- Naturverjüngung mit überflutungstoleranteren Baumarten ergänzen (Feldahorn, Wildobst, Eichen- oder Pappelkleinbestände (0,3ha besser 0,5 bis 1ha oder 40 Gruppen a 20 Pflanzen/ha)

Sonderfall Esche:

Derzeit keine Eschen künstlich einbringen

Eschen-Alt bäume mit hohen Blattverlusten >70% bereits vor erstem Einstau entnehmen

Erforderliche Waldumbaumaßnahmen wegen Einstau in Eichenbeständen

Keine Umbaumaßnahmen!

Alteichen möglichst erhalten

Eiche braucht zu ihrer Erhaltung im Auwald Förderung.

Eichennaturverjüngung wird praktisch nicht beobachtet; Eichen müssen im Regelfall künstlich verjüngt werden. 3000 – 5000 Ei/ha. Dazu gehören Mindestöffnungen im Kronendach von 0,3 besser 0,5 bis 1ha. Alternative: Gruppen z. B. 40 Gruppen a 20 Pflanzen/ha



Erforderliche Waldumbaumaßnahmen wegen Einstau in Pappelbestände

Keine Umbaumaßnahmen!

Pappelverjüngungsbestände auf Pappel oder Eiche verjüngen

Erforderliche Waldumbaumaßnahmen wegen Einstau in Fichten- und Kiefernbestände

Schäden werden beobachtet:

In Pflegebeständen:

- Freie Hochdurchforstung Förderung der Hochwasser toleranteren Laubbaumarten

In Verjüngungsbeständen:

- Entnahme hiebsreifer Fichten
- Häufig Naturverjüngung aus Esche und Bergahorn
- Naturverjüngung mit überflutungstoleranteren Baumarten ergänzen (Feldahorn, Wildobst, Eichen- oder Pappelkleinbestände (0,3ha besser 0,5 bis 1ha)

Diskussionsforum 4 Bertoldsheim



Danke für Ihre Aufmerksamkeit