




Standards Ökologie im Integrierten Rheinprogramm

 Praxisorientierter Leitfaden



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG
ABTEILUNG UMWELT

IMPRESSUM

Herausgeber	Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Umwelt Referat 53.3: Integriertes Rheinprogramm Bissierstraße 7 D-79114 Freiburg http://www.rp-freiburg.de http://www.irp-bw.de
Redaktion	Dr. Ulrike Pfarr Manfred Brendel Stephanie Meurer
Bearbeitung	Referat 53.3: Dr. Ulrike Pfarr, Manfred Brendel, Harald Klumpp, Stephanie Meurer, Joachim Misselwitz, Herbert-Michael Staeber
Gestaltung	Maerzke Grafik Design, Leonberg
Bildnachweis	Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung Umwelt
1. Auflage	
Nachdruck	Alle Rechte, insbesondere das der Vervielfältigung, der Verbreitung der auch nur auszugsweisen Wiedergabe und Speicherung in Datenbanken vorbehalten.

Freiburg, Februar 2017

INHALT

Vorwort	5
1 Maximale Überflutungshöhe 2,50 m	6
2 Fließende Verhältnisse im Rückhalteraum	6
3 Ökologische Flutungen	7
3.1 Rahmenbedingungen und Möglichkeiten zur Durchführung	7
3.2 Hydrologische Randbedingungen der freifließenden Rheinstrecke unterhalb Iffezheims	8
3.3 Regime in Hochwasserrückhalteräumen entlang der staugeregelten Rheinstrecke	10
3.4 Regime im Hochwasserrückhalteraum Breisach/Burkheim	12
3.5 Regime in den Poldern Altenheim	13
3.6 Regime in Hochwasserrückhalteräumen entlang der freifließenden Rheinstrecke	14
3.7 Abbruch Ökologischer Flutungen	14
4 Flächeninanspruchnahmen	15
4.1 Rechtliche Grundlagen	15
Erhebliche Beeinträchtigungen	
Verträglichkeit mit Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten	
Besonderer Artenschutz	
Erhaltung des Waldes	
4.2 Fachliche Umsetzung zur Minimierung des Flächenbedarfs	17
Ökologische Flutungen	
Nutzung von Synergieeffekten und funktionalen Alternativen	
Dauerhafte Sicherung der Kompensationsmaßnahmen	
5 Quantitative Bewertung und Bilanzierung mit Hilfe von Ökopunkten	19
6 Hinweise zu grafischen Darstellungen	20
7 Literatur	21
Anlagen	
1 Standortkundliche Teilräume der Badischen Rheinaue im Schematischen Längs- und Querprofil (MICHIELS & ALDINGER, 2002)	
2 Auenwaldstufen für den Raum Iffezheim bis Karlsruhe	
3 Auenstufen am Oberrhein (Schema)	
4 Forstrechtlicher Ausgleich im IRP und Kompensationsfaktoren (Vermerk)	
5 Hinweise zur grafischen Darstellung: Beispielllegenden	

VORWORT

Das Integrierte Rheinprogramm (IRP) ist ein Programm des Landes Baden-Württemberg, das Hochwasserschutzmaßnahmen am Oberrhein mit der Renaturierung der Auenlandschaft verbindet (integriert).

Mit dem Integrierten Rheinprogramm verfolgt das Land Baden-Württemberg das Ziel, für die freie Rheinstrecke nördlich der Staustufe Iffezheim den vor dem Oberrheinausbau vorhandenen Hochwasserschutz wiederherzustellen. Bezogen auf den Pegel Maxau bedeutet dies die Wiederherstellung des damals vorhandenen Schutzes vor einem Hochwasserereignis mit einer Jährlichkeit von bis zu 200, bezogen auf den Pegel Worms mit einer Jährlichkeit von bis zu 220.

Im Rahmen des IRP sind dafür auf baden-württembergischer Rheinseite an 13 Standorten Hochwasserrückhalteräume in ehemaligen Auenflächen zu schaffen. Insgesamt wird ein Rückhaltevolumen von 167,3 Mio. m³ benötigt, um unterhalb der Staustufe Iffezheim den vor dem Ausbau des Oberrheins vorhandenen Hochwasserschutz wiederherzustellen.

Die Genehmigung zum Bau und Betrieb der Hochwasserrückhalteräume erfolgt im Rahmen von Planfeststellungsverfahren. Die Antragsunterlagen für diese Verfahren erfordern vielfältige, interdisziplinäre und hochkomplexe Untersuchungen und Planungen. In der hier vorliegenden Arbeitshilfe sind einige der im Laufe der Planungsjahre entwickelten Standards zusammengestellt. Sie dienen als Handreichung für die Erstellung ökologischer Gutachten.

Ergänzend werden Hinweise zur weitgehend einheitlichen kartographischen Gestaltung von Planunterlagen mit Bezug zu ökologischen Gutachten und Fragestellungen gegeben.

1 Maximale Überflutungshöhe 2,50 Meter

Die maximale Überflutungshöhe von 2,50 m über mittlerer Geländehöhe im Integrierten Rheinprogramm geht auf die Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die Rückhalteräume im Raum Breisach zurück, die Mitte der 80er-Jahre durchgeführt wurde (DISTER, HENRICHFREISE, VOLK 1989). Die Gutachter waren tätig als Vertreter des WWF-Auen-Institutes, der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie und der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.

Bis zu einem Abfluss im Rhein von 1.550 m³/s zwischen Breisach a.R. und Straßburg steht das Recht dem Rhein Wasser zu entnehmen den Rheinkraftwerken zu. Darüberhinausgehende Abflüsse dürfen von Frankreich und Deutschland je zur Hälfte genutzt werden. Aufgrund dieses somit gegenüber den natürlichen Verhältnissen begrenzten Wasserdargebotes werden sich in den Rückhalteräumen großflächig nur Hartholzaewälder entwickeln können. In der noch frei überfluteten, natürlichen Rheinaue unterhalb Iffezheim liegt die Überflutungshöhe der Hartholzaue im langjährigen Mittel zwischen 2,50 m und 2,70 m. Diese Wälder werden seit ihrer Entstehung regelmäßig überflutet, sind also an Überflutungen optimal angepasst.

Die Wälder in den künftigen Retentionsräumen jedoch sind teilweise schon seit mehreren Jahrzehnten ausgediebt und nicht mehr überflutet worden. Sie reagieren auf Überflutungen empfindlicher als unter natürlichen Auebedingungen aufgewachsene Bestände.

Deshalb haben sich die Gutachter einvernehmlich auf eine Begrenzung der maximalen Überflutungshöhe in den künftigen Rückhalteräumen auf 2,50 m festgelegt. Diese Grenze wurde auch vom Regierungspräsidium Freiburg im Raumordnungsbeschluss für die Räume Kulturwehr Breisach und Breisach/Burkheim übernommen.

Die Ergebnisse von Untersuchungen zur Hochwassertoleranz der Bäume im Nachgang zum Hochwasser im Mai/Juni 1999 an mehr als 6.800 Einzelbäumen bestätigen die o.g. Überflutungshöhen (BIEGELMAIER 2002). In den Auen unterhalb von Iffezheim liegt danach der Übergangsbereich zwischen der Weichholzaue und der Hartholzaue bei einer im langjährigen Mittel erreichten Überflutungshöhe von 2,70 m. Bei dieser Überflutungshöhe traten bereits erste Schäden in der Hartholzaue auf.

2 Fließende Verhältnisse im Rückhalteraum

Ein weiteres Ergebnis der genannten Untersuchungen ist, dass Bäume in sehr langsam durchströmten oder rückgestauten Bereichen wesentlich empfindlicher auf Überflutungen reagieren als Bäume in gut überströmten Flächen (BIEGELMAIER 2002; SPÄTH 2002). Wesentlicher Grund hierfür ist der geringere Sauerstoffgehalt des sehr langsam fließenden oder stehenden Wassers. Daher sollte in den Rückhalteräumen bei Flutungen stehendes Wasser vermieden werden.

Aus den Ergebnissen wurde von der Forstverwaltung, der Naturschutzverwaltung, dem WWF-Auen-Institut und der Gewässerdirektion südlicher Oberrhein/Hochrhein eine abgestimmte Tabelle der „Auenwaldstufen für den Raum Iffezheim bis Karlsruhe“ entwickelt (AFZ-Der Wald 15/2002), welche einvernehmlich als Grundlage für Planungen der o.g. Fachverwaltungen in der Rheinaue dient.

3 Ökologische Flutungen

Der Einsatz von Hochwasserrückhalteräumen zum Schutz der Unterlieger wird statistisch nur ca. alle 10 Jahre oder seltener erforderlich. Finden in den Jahren dazwischen keine Flutungen statt, kann sich die für Auen und deren Lebensgemeinschaften charakteristische dynamische Stabilität nicht einstellen. Dies wird erst durch die regelmäßig in Abhängigkeit vom natürlichen Abflussgeschehen im Rhein durchzuführenden Ökologischen Flutungen gewährleistet.

Auentypische Verhältnisse wiederherzustellen, die das gesamte Spektrum intakter Auen widerspiegeln, ist aufgrund der heutigen Rahmenbedingungen nicht mehr möglich. Naturbedingt kann es ebenso zu Jahren mit sehr feuchten wie mit extrem trockenen Verhältnissen kommen. Im Rahmen des Integrierten Rheinprogramms wird daher angestrebt, die Flutungsverhältnisse so auenähnlich wie möglich zu gestalten.

Entlang der staugeregelten Rheinstrecke ist es nicht möglich, dem Rhein uneingeschränkt Wasser für Ökologische Flutungen zu entnehmen. So kann dem Rhein auf deutscher Seite erst bei Abflüssen, die über der Ausleitungswassermenge der französischen Rheinwasserkraftanlagen von 1.550 m³/s liegt, Wasser entnommen werden. Ebenso sind die Rückhalteräume im Vorfeld von Einsätzen zum Hochwasserschutz möglichst vollständig zu entleeren. Damit können hier keine Überflutungsdauern, wie sie für Standorte der Weichholzaue typisch sind, auftreten.

Ökologische Flutungen führen langfristig zur Etablierung stabiler, sich selbst erhaltender, hochwassertoleranter Lebensgemeinschaften, indem sie die Funktions- und Leistungsfähigkeit eines naturnahen Aueökosystems so weitgehend wie möglich wieder herstellen. Trotz dabei wiederkehrender, unvermeidbarer Individuenverluste führt das Zusammenwirken

von Hochwasserrückhaltungen und Ökologischen Flutungen zum Erhalt der naturschutzrechtlich geforderten Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturlaushaltes innerhalb der Hochwasserrückhalteräume, da die so an Überflutungen angepassten Lebensgemeinschaften nicht erheblich beeinträchtigt werden.

3.1 RAHMENBEDINGUNGEN UND MÖGLICHKEITEN ZUR DURCHFÜHRUNG

Anhaltswerte für die in den Hochwasserrückhalteräumen aufgrund naturschutzrechtlicher Vorgaben erforderlichen Ökologischen Überflutungen liefern die Gegebenheiten entlang der freifließenden Rheinstrecke unterhalb Iffezheims.

In diesem Rheinabschnitt (Definition s. Anlage 1) werden in direkter Abhängigkeit vom Rheinabfluss die Vorländer zu beiden Seiten des Rheins über Leinpfadsenken, Schluten, Altrheinanschlüsse, Mündungen von Nebengewässern sowie bei größeren Rheinabflüssen flächig über den Leinpfad in unterschiedlicher Höhe und Intensität überflutet. Unter der Wirkung dieser Überflutungen, die allein vom Abflussgeschehen im Rhein als Konsequenz des meteorologischen Geschehens bestimmt werden, hat sich eine stabile und hochwassertolerante Lebensgemeinschaft der Flussauen (Lebensräume, Fauna und Flora) eingestellt, die auch extreme Hochwasserereignisse weitgehend schadlos übersteht.

Dieses auch heute noch entlang der freifließenden Rheinstrecke bestehende Zusammenspiel von Überflutungsdauer, -höhe und -häufigkeit war im Wesentlichen bis zum Staustufenbau ebenso entlang der heute staugeregelten Rheinstrecke gegeben. Seit Ende des 19. Jahrhunderts sind jedoch u.a. durch die Tiefenerosion des Rheinbettes infolge der Tulla'schen Rheinkorrektur und den Ausbau des Rheines in den noch verbliebenen Auenbereichen die Überflutungshäufigkeiten vergleichsweise seltener und Überflutungshöhen geringer oder durch Ausdeichnung die Überflutungen vollständig unterblieben.

3.2 HYDROLOGISCHE RANDBEDINGUNGEN DER FREIFLIESSENDEN RHEINSTRECKE UNTERHALB IFFEZHEIMS

Kenntnisse über die hydrologischen Randbedingungen, d.h. Dauer, Häufigkeit und Höhe von Überflutungen der Rheinauen entlang des freifließenden Rheins nördlich Iffezheims (s. Anlage 2), bilden die Grundlage für die Entwicklung eines Überflutungsregimes in den geplanten, gesteuerten Rückhalteräumen entlang der staugeregelten Rheinstrecke.

Hierzu wurden die langjährigen mittleren und maximalen Wasserstände an den Pegeln Maxau und Plittersdorf (Zeitreihe 1968 – 1999 in LUDWIG, 2001) hinsichtlich der Überschreitungsdauer im Bereich Rastatt – Karlsruhe ausgewertet und in Relation gesetzt zur Hochwassertoleranz von Baumarten, insbesondere hinsichtlich Überflutungshöhe und Überflutungsdauer.

Tabelle 1: Auenwaldstufen entlang der freifließenden Rheinstrecke im Sommerhalbjahr (Vegetationsperiode 01.04. – 30.09.) mit Überflutungshöhen und -dauern sowie charakteristischen Hauptbaumarten (und Nebenbaumarten).

Auenwaldstufen	Wasserstand Pegel Maxau [cm]	Überflutungshöhen [cm]	Überflutungsdauer [Tage/Vegetationsperiode] 01.04. - 30.09.		Charakteristische Baumarten	
			maximale	mittlere		
Hartholzau	Oberste (Maximum)	> 810	minimal	< 1	<< 1	Buche, Bergahorn, Spitzahorn, Hainbuche (Esche, Feldahorn, Winterlinde, Stieleiche, Wildapfel, Wildbirne, Wildkirsche, Walnuss)
	Oberste	780 - 810	30 - 0	< 10	1 - < 1	Buche, Bergahorn, Spitzahorn, Hainbuche (Esche, Feldahorn, Winterlinde, Stieleiche, Wildapfel, Wildbirne, Wildkirsche, Walnuss)
	Hohe	720 - 780	90 - 30	35 - 10	4 - 1	Bergahorn, Spitzahorn, Winterlinde (Stieleiche, Esche, Hainbuche, Feldahorn, Feldulme, Wildapfel, Wildbirne, Walnuss)
	Mittlere	640 - 720	170 - 90	65 - 35	15 - 4	Esche, Stieleiche, Feldulme (Hainbuche, Wildapfel, Wildbirne, Walnuss, Schwarznuss, Robinie, Linde, Kiefer)
	Tiefe	590 - 640	220 - 170	110 - 65	33 - 15	Stieleiche, Feldulme (Schwarzpappel, Silberpappel, Graupappel, Silberweide, Grauerle, Feldahorn, Birke)
Weichholz-/Hartholz-Übergangsaue	540 - 590	270 - 220	140 - 110	60 - 33	Silberweide, Schwarzpappel, Feldulme (Silberpappel, Wirtschaftspappeln, Stieleichen, Graupappel)	
Tiefe Weichholzaue	480 - 540	> 270	> 140	> 60	Silberweide	

Eine grafische Darstellung der Auenwaldstufen ist als Anlage 3 beigefügt.

Mit Hilfe der Auswirkungen des abgelaufenen Hochwassers im Mai 1999 konnten zudem die Überflutungshöhen und -dauern dieses extremen Einzelereignisses zu den mittleren jährlichen Überflutungsdauern in Relation gesetzt und hinsichtlich der Auswirkungen auf Waldbäume untersucht werden.

In der folgenden Tabelle sind für den Bereich des Pegels Maxau die Überflutungshöhen und die mittleren Überflutungsdauern während der Vegetationsperiode (01.04. bis 30.09.) sowie die Höhen und Dauern seltener, extremer Einzelereignisse für die verschiedenen Auenwaldstufen dargestellt. Die Auenwaldstufen sind je nach Standort, durch das Vorkommen unterschiedlich überflutungstoleranter Haupt- und Nebenbaumarten gekennzeichnet (MICHIELS & ALDINGER, 2002; REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, 2007).

Diese Auenwaldstufen sind darüber hinaus durch das Vorkommen jeweils unterschiedlicher Tier- und Pflanzenartengemeinschaften geprägt.

Die Überflutungshöhen der Auenwaldstufen in Tabelle 1 werden ausgehend vom höchsten Wasserstand der mittleren Dauerlinie von ca. 810 cm am Pegel Maxau angegeben. Die im langjährigen Mittel auftretenden Wasserstände sind dabei maßgebend für die Ausprägung der Standorte in den jeweiligen Auenwaldstufen. Die maximalen Überflutungshöhen bei einem seltenen außergewöhnlichen Einzelereignis,

die für eine auentypische Entwicklung allein nicht prägend wirken, liegen nochmals um ca. 60–70 cm über dem höchsten, im langjährigen Mittel auftretenden Wasserstand. Demnach werden am Pegel Maxau die Wasserstände, die zur Ausbildung bestimmter Auenwaldstufen erforderlich sind, an der in der folgenden Abbildung (Abb. 1) dargestellten Anzahl von Tagen überschritten.

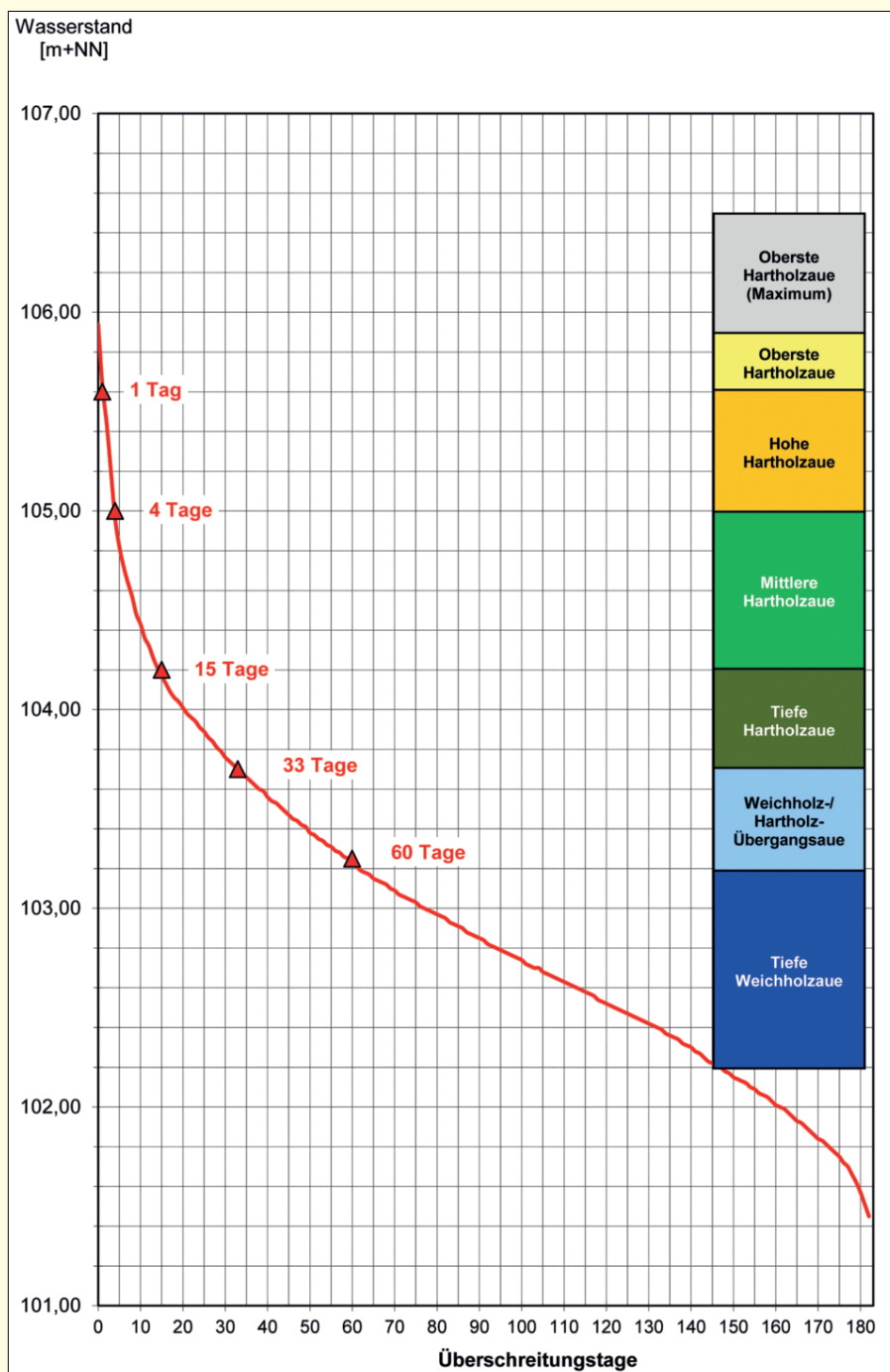


Abb. 1: Wasserstände und mittlere Überflutungsdauern für die Auenwaldstufen am Pegel Maxau für den Zeitraum 01.04.- 30.09. (Vegetationsperiode) eines Kalenderjahres. Beispiel: Ein Wasserstand von 104,17 m+NN wird an 15 Tagen während der Vegetationsperiode überschritten.

3.3 REGIME IN HOCHWASSERRÜCKHALTE- RÄUMEN ENTLANG DER STAUGEREGELTEN RHEINSTRECKE

Das grundsätzliche Modell der Auenwaldstufen der freifließenden Rheinstrecke nördlich Iffezheims ist auf die Gegebenheiten entlang der staugeregelten Rheinstrecke für die Rückhalteräume zwischen Breisach a.R. und Iffezheim anzupassen.

Anhand der sich bei Retention einstellenden Überflutungshöhen ist je Rückhalteraum bzw. Teilraum ein Referenzpunkt zu bestimmen, auf den Höhe und Dauer der Ökologischen Flutungen, basierend auf Kriterien der Auenwaldstufen, abzustimmen sind.

Geeignete Referenzpunkte sind an Bereichen auszurichten, die bei künftigen Hochwassereinsätzen am stärksten belastet, d.h. an denen die höchsten Wasserpiegel erreicht werden. Diese Bereiche befinden sich i.d.R. im Oberwasser von Querriegeln, an Engstellen oder ähnlichen Geländebesonderheiten. Um die erforderliche Auenwaldstufe dort zu ermöglichen, ist eine der Überflutungshöhe bei Retention entsprechende Überflutungsdauer auf diesen Standorten zu erzielen.

Hochwassereinsätze werden ca. alle 10 Jahre oder seltener erforderlich und werden deshalb als seltene, extreme Einzelereignisse betrachtet. Entsprechend der natürlichen Verhältnisse in Auen muss deshalb die höchste Ökologische Flutung (d.h. die Basis der Obersten Hartholzau) nicht die Wasserstände der maximalen Hochwasserrückhaltung erreichen, sondern bleibt ca. 0,6 m tiefer.

Dies erfordert i.d.R. für jeden Rückhalteraum ein spezifisches Reglement für die Wasserentnahmen für Ökologische Flutungen. Ziel ist es, in der Fläche dem Zusammenspiel von Überflutungshöhen bei Retention und Überflutungsdauern bei Ökologischen Flutungen, wie es in der Tabelle der Auenwaldstufen definiert ist (s. Tab. 1), möglichst nahezukommen. Für die Ökologischen Flutungen sind die für die einzelnen Auenwaldstufen erforderlichen Rheinwasserentnahmemengen zu ermitteln und den Rheinabflüssen mit entsprechenden Überschreitungsdauern zuzuordnen.

Aufgrund des Geländereiefs wird sich mit zunehmender Entfernung vom Referenzpunkt das Zusammenspiel von Überflutungshöhe bei Retention mit den Überflutungsdauern durch Ökologische Flutungen vom Modell der Auenwaldstufen unterscheiden. Insbesondere auf niedriger überfluteten Flächen kann es zu längeren Überflutungsdauern kommen, als sie aufgrund der Überflutungshöhen bei Retention erforderlich wären.

Dies kann in den ersten Jahren nach Inbetriebnahme eines Rückhalteraaumes zu Schäden durch langanhaltende Ökologische Flutungen an Waldbeständen führen. Um in der Umstellungsphase eine vermeidbare erhöhte Schädigung der Bestände zu vermeiden, ist ggf. für eine Übergangsperiode eine Extremwertbegrenzung von Einzelereignissen bei langanhaltenden Ökologischen Flutungen vorzusehen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, 2007).

Die Begrenzung der maximalen Überflutungsdauern erfolgt durch Steuerung des Einlassbauwerkes und wirkt somit im gesamten Rückhalteraum. Je nach der am Bezugspunkt erreichten Auenwaldstufe erfolgt die zeitliche Begrenzung der Überflutungsdauern auf die in Tabelle 2 dargestellte Dauer an Tagen.

Bezugspunkte je Auenwaldstufe	Begrenzung der max. Überflutungsdauer am Bezugspunkt auf
untere Grenze der Obersten Hartholzaue	5 Tage
Mitte der Hohen Hartholzaue	5 Tage
untere Grenze der Hohen Hartholzaue	10 Tage
Mitte der Mittleren Hartholzaue	15 Tage
untere Grenze der Mittleren Hartholzaue	20 Tage
untere Grenze der Tiefen Hartholzaue	40 Tage

Tabella 2: Extremwertbegrenzung in den einzelnen Auenwaldstufen

Den hydraulischen Berechnungen für den jeweiligen Rückhalteraum ist zu entnehmen, bei welchen Durchflüssen sich die Wasserspiegellagen der jeweiligen Auenwaldstufe einstellen. Außerdem kann zu jeder Auenwaldstufe der Rheinabfluss mit gleicher Überschreitungsdauer ermittelt werden. Die erforderlichen Durchflüsse des Rückhalterumes und die Rheinabflüsse mit gleicher Überschreitungsdauer ergeben die Steuerungsvorschrift für das Einlassbauwerk.

Da die Leistungsfähigkeit des Einlassbauwerkes ggf. größer sein kann als die für die Ausprägung der Auenwaldstufen erforderlichen Zuflüsse, muss zur Gewährleistung der Sollüberflutungsdauern der verschiedenen Auenwaldstufen bei Bedarf eine Steuerung des Einlassbauwerkes erfolgen.

Bei der rechnerischen Festlegung des Solldurchflusses ist es jedoch nicht möglich, die instationären begleitenden Prozesse wie die Versickerung und den Abstrom von Überflutungswasser im Untergrund, die Wasserspeicherung in der Vegetation sowie die Rückhaltewirkung der verzweigten Gewässer eindeutig zu erfassen.

Auf der Grundlage der genannten Steuerungsregel können sich also bezüglich der Auenwaldstufen niedrigere Überflutungshöhen und -dauern einstellen als erforderlich, so dass im Verlauf des Betriebes des Rückhalterumes ein Monitoring erfolgen muss. Je nach den Ergebnissen dieses Monitorings können Korrekturen der Steuerungsregel und somit eventuelle Veränderungen der Durchflusswassermengen erforderlich werden. Die Grenze der international vereinbarten Entnahmemöglichkeit ist einzuhalten.

3.4 REGIME IM HOCHWASSERRÜCKHALTE- RAUM BREISACH/BURKHEIM

Die bei den vorgesehenen Ökologischen Flutungen künftig zu erwartenden Überflutungsdauern im

Rückhalteraum Breisach/Burkheim und die gemäß Tab. 1 entsprechenden Auenwaldstufen sind in der nachfolgenden Abbildung (Abb. 2) dargestellt.

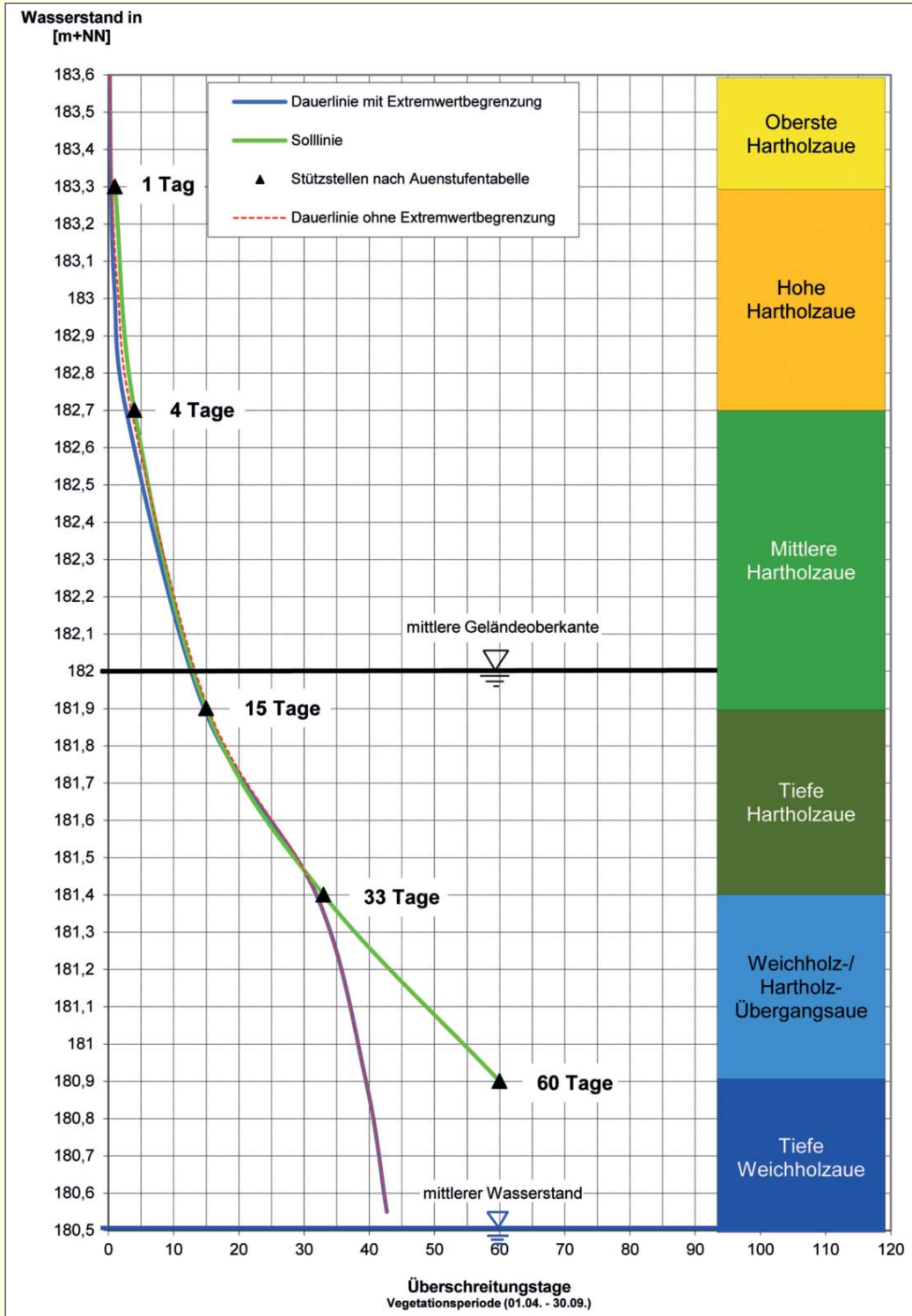


Abb. 2: Vorgesehene Überflutungsdauern der Auenwaldstufen im Rückhalteraum Breisach/Burkheim südlich des Referenzpunktes an der Engstelle bei Burkheim in der Vegetationsperiode (01.04. – 30.09.) eines Kalenderjahres.

Aus der Abbildung 2 ist ersichtlich, dass mit dem gewählten Steuerungsreglement die Soll-Überflutungsdauern aufgrund der oben genannten Extremwertbegrenzung geringfügig unterschritten werden. Es zeigt sich jedoch bis zur unteren Grenze der tiefen Hartholzaue eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den Sollwerten der jeweiligen Auenwaldstufe und den im Rückhalteraum zu realisierenden Überflutungsdauern.

Im Bereich der Auenwaldstufen „Übergang Hartholz-/Weichholzaue“ und „tiefe Weichholzaue“ können die Sollwerte der Überflutungsdauern nicht eingehalten werden, da eine Wasserentnahme erst ab Rheinabflüssen größer 1.550m³/s bzw. im langjährigen Mittel nur an ca. 57 Tagen/Jahr möglich ist. Betroffen hiervon sind jedoch nur kleinflächige Bereiche in Gewässernähe.

3.5 REGIME IN DEN POLDERN ALTENHEIM

Die Rheinwasserentnahmen zur Flutung der Polder Altenheim sind zwischen Deutschland und Frankreich vertraglich in der „Grünen Mappe“ geregelt (Ausschuss A, 1994).

Das Flutungsregime innerhalb des Gewässersystems der Polder Altenheim wurde aufgrund von Vorgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes im Jahr 2001 umgestellt. Die Flutung der Flächen in den Poldern Altenheim erfolgt seither aus sicherheitstechnischen Gründen maßgeblich vom Holländerrhein und nicht mehr wie anfänglich vom Rheinseitengraben aus. Aufgrund von Monitoringergebnissen wurden zahlreiche Furten angelegt sowie Schluten und Gewässer verbunden und somit gleichzeitig die Durchströmungsverhältnisse verbessert.

Entsprechend der aktuell geltenden Entnahmeregelungen kann dem Rhein Wasser für Ökologische Flutungen erst entnommen werden, wenn der Abfluss am international festgelegten Bezugspegel Kulturwehr Breisach 150 m³/s überschreitet. Dies entspricht einem Gesamtabfluss im Rhein vor Ort von 1.550 m³/s. Konkret ist für die Polder Altenheim folgendes Flutungsregime am Entnahmebauwerk festgelegt (s. Tabelle 3 und Abbildung 3).

Flutungsstufe	Abfluss am Kulturwehr Breisach [m ³ /s]	entspricht Abfluss vor Ort [m ³ /s]	Zuleitung Polder Altenheim [m ³ /s]
ÖF1	> 150	> 1.550	bis 30
ÖF2	> 550	> 1.950	> 30 bis 50
ÖF3	> 900	> 2.300	> 50 bis 80
Abbruch		> 2.800	0

Tabelle 3: Regime für Ökologische Flutungen der Polder Altenheim

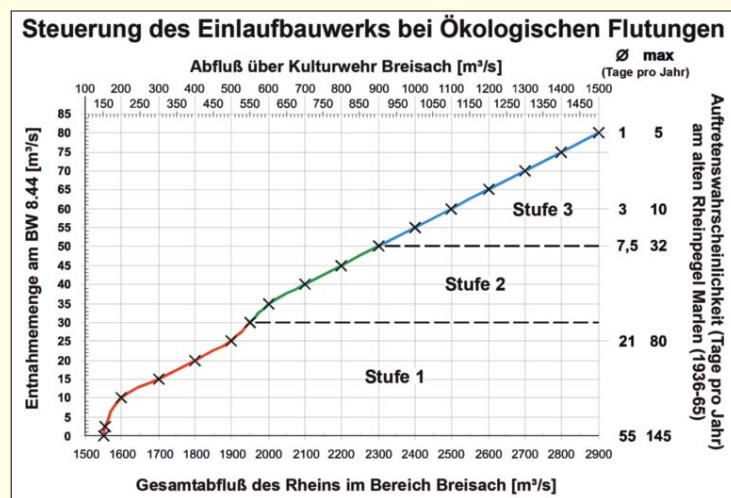


Abb. 3: Entnahmekurve am Einlassbauwerk 8.44 im Polder Altenheim II

Die Einleitungswassermenge war bis 2001 auf maximal 60 m³/s begrenzt. Auf einen Abbruch der Ökologischen Flutungen bei Abfluss vor Ort > 2.800 m³/s kann verzichtet werden, wenn kein Einsatz zum Hochwasserschutz (Retention) erforderlich wird.

Zwar ist das Flutungsregime in drei Stufen unterteilt, mit denen die unterschiedliche Flächenwirksamkeit der Flutungen beschrieben wird, die Zuleitungsmenge innerhalb der Stufen ist jedoch nicht konstant, sondern wird auf Basis der oben dargestellten Grafik (Abbildung 3) entsprechend des jeweiligen Rheinabflusses gesteuert. Im Abflussbereich der Stufe 1 steigt innerhalb der Gewässer und Schluten der Wasserstand. Mit steigendem Zufluss in die Polder Altenheim ufern die Gewässer und Schluten ab Stufe 2 aus und es kommt zu Überflutungen in der Fläche. Ab Stufe 3 erfolgen großflächige Flutungen der Polder Altenheim.

3.6 REGIME IN HOCHWASSERRÜCKHALTERÄUMEN ENTLANG DER FREIFLIESSENDEN RHEINSTRECKE

Entlang der freifließenden Rheinstraße, wo bei entsprechender Naturraumausstattung grundsätzlich Dammrückverlegungen möglich sind und die vorhandenen Lebensräume noch einen hohen Anteil der ehemaligen Auenwaldlebensgemeinschaften aufweisen, sollen Ökologische Flutungen soweit wie möglich ungesteuert erfolgen.

3.7 ABBRUCH ÖKOLOGISCHER FLUTUNGEN

Das vorgesehene feste Reglement zur Hochwasserrückhaltung erfordert einen Abbruch der Ökologischen Flutungen bei einem Rheingestamtabfluss von 2.800 m³/s. Mit dem Abbruch der Ökologischen Flutungen beginnt die Vorentleerung durch Schließen des Einlassbauwerkes. Es wird angestrebt, dass am Ende der Vorentleerung (nach ca. 8 Stunden) nur noch das Gewässersystem erhöhte Abflüsse aufweist. Somit steht dann nahezu das gesamte Rückhaltevolumen für die anschließende Hochwasserrückhaltung zur Verfügung.

Sollte im Einzelfall absehbar sein, dass aufgrund der Hochwasserentwicklung im Einzugsgebiet des Rheins ein Hochwassereinsatz mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, wird auf den Abbruch der Ökologischen Flutungen verzichtet. Ebenso können im Nachlauf einer Hochwasserrückhaltung die Ökologischen Flutungen im ablaufenden Ast der Hochwasserwelle wieder aufgenommen werden.

4 Flächeninanspruchnahmen

Die Hochwasserschutzmaßnahmen des Integrierten Rheinprogrammes verursachen Eingriffe und Beeinträchtigungen nach Naturschutzrecht und erfordern entsprechend Forstrecht Ersatzaufforstungen nach Waldumwandlungen. Die zur Vermeidung und Kompensation erforderlichen Maßnahmen führen zu Flächeninanspruchnahmen von meist über 100 ha je Rückhalteraum.

§ 15 (3) BNatSchG „sieht im Hinblick auf die sich in bestimmten Eingriffskonstellationen ergebende Konfliktlage zwischen Kompensationserfordernissen und Ansprüchen der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung ein ausdrückliches Rücksichtnahmegebot und einen besonderen Prüfauftrag vor. Dies trägt dem verfassungsrechtlich garantierten Verhältnismäßigkeitsgrundsatz Rechnung. Nach Satz 1 ist bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.“

(DEUTSCHER BUNDESTAG, DS 16/12274, S. 57f)

Um diesem gesetzlich vorgegebenen Rücksichtnahmegebot gegenüber forst- und landwirtschaftlichen Nutzungen zu entsprechen, ist das im Folgenden beschriebene Vorgehen zu beachten.

4.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Kompensationsverpflichtungen mit Flächenbedarf (s. Abb. 4) können sich aus folgenden rechtlichen Vorgaben heraus ergeben:

- §§ 13-15 BNatSchG – Eingriffsregelung
- § 19 BNatSchG – Umweltschäden
- § 30 BNatSchG – Gesetzlich geschützte Biotope
- §§ 31-34 BNatSchG – Netz „Natura 2000“
- § 44 BNatSchG – Besonderer Artenschutz
- §§ 9 und 11 LWaldG – Erhaltung des Waldes

Der Vorhabenträger hat alle erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in einem Ausgleichskonzept zusammenzustellen. Im IRP erfolgt dies i.d.R. im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP), der Bestandteil des jeweiligen Planfeststellungsbeschlusses wird.

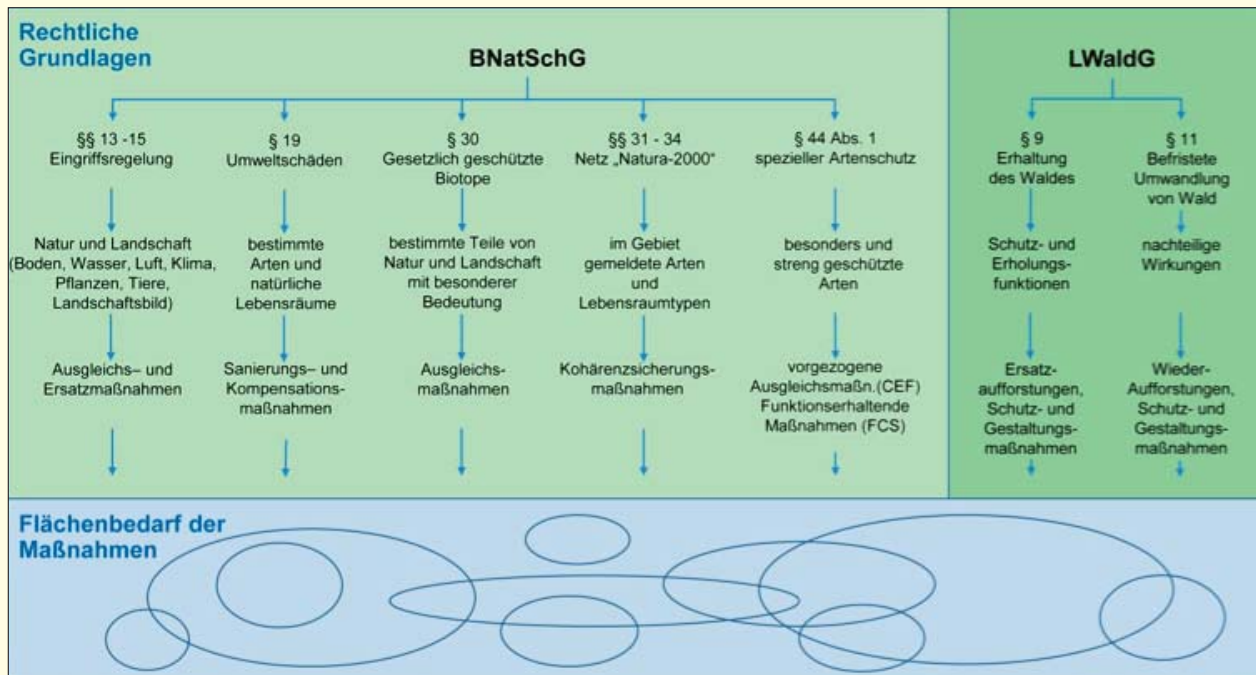


Abb. 4: Rechtliche Grundlagen für Kompensationsmaßnahmen und Synergieeffekte beim Flächenbedarf (Schema)

Erhebliche Beeinträchtigungen

Nach § 15 BNatSchG ist der Verursacher von erheblichen Beeinträchtigungen (d.s. Eingriffe) an Natur und Landschaft verpflichtet, diese Eingriffe zu vermeiden. Ist Vermeidung nicht möglich, sind Eingriffe auszugleichen (in gleichartiger Weise) oder zu ersetzen (in gleichwertiger Weise). Flächenbedarf entsteht hier für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufgrund erheblicher Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaftsbild.

Flächenbedarf kann auch für Sanierungs- und Kompensationsmaßnahmen aufgrund erheblicher Beeinträchtigungen bestimmter Arten und natürlicher Lebensräume nach § 19 BNatSchG erforderlich werden.

Weiterer Flächenbedarf kann zudem aufgrund von Ausgleichsmaßnahmen entstehen, die zum Schutz bzw. zum Erhalt besonders bedeutsamer Teile von Natur und Landschaft (gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG) erforderlich sind.

Verträglichkeit mit Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten

Nach § 34 (3) BNatSchG können Vorhaben, die die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten erheblich beeinträchtigen, nur zugelassen werden, wenn sie aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig und zumutbare Alternativen nicht gegeben sind. Nach § 34 (5) sind bei solchen Vorhaben Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs der Natura 2000-Gebiete vorzusehen (Kohärenzsicherungsmaßnahmen). Diese Maßnahmen sind meist mit Flächenbedarf verbunden.

Besonderer Artenschutz

Beim Artenschutz handelt es sich um zwingendes Recht. Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen unterliegen nicht der Abwägung.

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden, können nach § 44 (5) vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Funktionserhaltung oder zur Konfliktminderung erforderlich sein und festgesetzt werden (CEF-Maßnahmen: measures that ensure the continued ecological functionality of a breeding site/resting place). Werden im Einzelfall Verbotstatbestände erfüllt und eine Ausnahme nach § 45 (7) zugelassen, sind i.d.R. FCS-Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes der jeweils betroffenen Art notwendig (FCS-Maßnahmen: favourable conservation status)

CEF-Maßnahmen und FCS-Maßnahmen sind i.d.R. mit Flächenbedarf verbunden.

Erhaltung des Waldes

Für Waldflächen, die dauerhaft in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden, sind nach § 9 (3) zum Erhalt der Schutz- und Erholungsfunktionen Neuaufforstungen (Ersatzaufforstungen) anzulegen und geeignete Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen vorzusehen. Neuaufforstungen führen zu Flächenbedarf.

4.2 FACHLICHE UMSETZUNG ZUR MINIMIERUNG DES FLÄCHENBEDARFS

Ökologische Flutungen

Die zentrale Maßnahme zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen nach § 15 BNatSchG durch die Flutungen zum Hochwasserrückhalt sind die Ökologischen Flutungen. Die Ökologischen Flutungen wirken auf denselben Flächen, auf denen durch Hochwasserrückhalt Eingriffe verursacht werden. Durch die Ökologischen Flutungen werden die überwiegenden Eingriffsfolgen vermieden bzw. gemindert. Ökologische Flutungen können in der Anfangszeit nach Inbetriebnahme eines Hochwasserrückhalte- raumes teilweise auch zu Beeinträchtigungen der aktuellen Vegetation und Fauna führen, d.h. Eingriffe verursachen. Aufgrund ihrer Wirkung auf das Ökosystem mit der sich mittel- bis langfristig einstellenden Wandlung hin zu auenähnlichen Lebensgemeinschaften, kompensieren sie diese Eingriffe jedoch ebenfalls auf denselben Flächen, auf denen die Eingriffe erfolgen.

Nur für Eingriffe auf Flächen, die von Ökologischen Flutungen nicht erreicht werden, sind anderweitige Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Die Rechtmäßigkeit der Ökologischen Flutungen wurde letztinstanzlich vom Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) mit folgendem Leitsatz bestätigt:

„Ökologische Flutungen können Vermeidungsmaßnahmen im Sinne des § 15 Abs. 1 BNatSchG gegenüber Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch die Hochwasserrückhaltung und gleichzeitig Ersatzmaßnahmen im Sinne des § 15 Abs. 2 BNatSchG für die durch sie selbst bewirkten Eingriffe sein.“ (BVerwG 2014)

Nutzung von Synergieeffekten und funktionalen Alternativen

Flächeninanspruchnahmen gehen nahezu ausschließlich zu Lasten land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen. Deshalb ist entsprechend § 15 (3) BNatSchG Satz 2 „vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“

(DEUTSCHER BUNDESTAG, DS 16/12274, S. 58)

Der im Rahmen der IRP-Planungen erforderliche Bedarf an Ersatzaufforstungsflächen erfolgt real im Verhältnis 1:1 zum dauerhaften Waldverlust. Der darüberhinausgehende Bedarf wird durch funktional wirkende Maßnahmen erbracht. (FORST BW 2003; REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2010; Anlage 4)

Für die im Rahmen der IRP-Planungen naturschutz- und forstrechtlich erforderlichen Kompensationsmaßnahmen erfolgen deshalb folgende Prüfschritte um mögliche flächensparende Synergieeffekte zu erkennen:

■ Können die rechtlich erforderlichen Kompensationsmaßnahmen auf denselben Flächen realisiert werden, auf denen die Eingriffe erfolgen?

Bspw.: Deichböschungen, Gewässerausbau, Teile von Bauwerksflächen o.ä.

■ Kann ein geforderter funktionaler Ausgleich/ Ersatz auf bestehenden Waldflächen innerhalb oder binnenseits der Rückhalteräume erfolgen?

Bspw.: Entwicklung von Waldsäumen, Erhalt von Altbäumen oder Naturwaldzellen o.ä.

■ Können Kompensationsmaßnahmen, die auf forst- oder landwirtschaftlichen Flächen vorgesehen sind, ggf. alternativ durch funktional wirkende Maßnahmen erbracht werden?

Bspw.: naturschutzfachliche Aufwertung bestehender Biotope

■ Können Maßnahmen zur Wiederherstellung des räumlichen Zusammenhangs von Lebensräumen eine gleichwertige Wirkung für die Stabilisierung einer anderweitig betroffenen Art oder Population entfalten?

Bspw.: gezielte Gestaltung oder Pflege von Biotopverbundmaßnahmen; Aufwertung bestehender Lebensräume

■ Gibt es für eine Kompensation geeignete Flächen, die entsiegelt werden könnten?

Bspw.: Rückbau eines Parkplatzes oder einer Straße

■ Kann eine Maßnahme auf gleicher Fläche Kompensationswirkung für rechtlich unterschiedliche Kompensationsanforderungen entfalten?

Bspw.: Ersatzaufforstung gleichzeitig naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme; FCS-Artenschutzmaßnahme gleichzeitig Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme

■ Können Kompensationsmaßnahmen in vorhabensbedingt bereits betroffene Flächen gelegt werden?

Bspw.: Ersatzaufforstungen auf durch Grundwasseranstieg betroffenen Flächen

Dauerhafte Sicherung der Kompensationsmaßnahmen

Die Funktionsfähigkeit aller im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehenen Maßnahmen ist nachzuweisen. Auch ist der Vorhabenträger verpflichtet, die Funktionsfähigkeit aller Maßnahmen langfristig zu gewährleisten. Die Herstellung sowie erforderliche Entwicklungs- und (regelmäßige) Unterhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Kompensationsmaßnahmen sind vom Vorhabenträger zu gewährleisten. Eine rechtliche Sicherung der Kompensationsmaßnahmen ist erforderlich.

Diese rechtliche Sicherung „kann durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit gemäß § 1090 BGB geschehen, soweit es sich um Unterlassungspflichten handelt; für (nicht lediglich einmalige) Handlungspflichten ist die Eintragung einer Reallast gemäß § 1105 BGB möglich. Darüber hinaus kommt, insbesondere wenn ein Land selbst Vorhabenträger ist, als rechtliche Sicherung auch der Abschluss entsprechender (Pacht-)Verträge in Betracht, wenn eine vertragliche Vereinbarung ausreichend erscheint, um eine ausreichende Sicherung zu erreichen. Indem gemäß Satz 3 auch der Rechtsnachfolger des Verursachers für die Erfüllung der Kompensationsverpflichtungen verantwortlich ist, kann sich die zuständige Behörde an beide halten, wenn die Kompensationsmaßnahmen nicht ordnungsgemäß umgesetzt wurden.“ (DEUTSCHER BUNDESTAG, DS 16/12274, S. 58)

5 Quantitative Bewertung und Bilanzierung mit Hilfe von Ökopunkten

Auch die quantitativen Bewertungen und Bilanzierungen erfolgen für Maßnahmen des Integrierten Rheinprogramms grundsätzlich im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitpläne.

Für die vergleichende Gegenüberstellung von Eingriffen und Beeinträchtigungen nach BNatSchG mit den daraus resultierenden, erforderlichen Ausgleichs-, Ersatz-, Sanierungs-, Kompensations- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen wird für die quantitative Bewertung und Bilanzierung die Ökokonto-Verordnung (ÖKOVO 2010) zugrunde gelegt. Die folgende Übersicht (s. Abb. 5) zeigt schematisch das Vorgehen bei der Aufstellung einer solchen Bilanzen.

Für nach § 9 LWaldG dauerhaft der forstlichen Nutzung zu entziehende Waldflächen in der Rheinebene sind i.d.R. Ersatzaufforstungen im Verhältnis 1:2 bis 1:3 erforderlich. Zwischen Forst- und Wasserwirtschaftsverwaltung wurde vereinbart, dass für Waldverluste durch IRP-Maßnahmen Ersatzaufforstungen

im Verhältnis 1:1 erfolgen (FORST BW 2003; REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2010; Anlage 4). Für den darüber hinaus nach § 9 LWaldG bestehenden Kompensationsbedarf soll durch qualitative Aufwertungen bestehender Wälder erbracht werden (sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen zum funktionalen Ausgleich/Ersatz). Funktionaler Ausgleich kann darüber hinaus auch für vorübergehende Waldinanspruchnahmen nach § 11 LWaldG erforderlich werden.

Die quantitativen Bewertungen der Waldflächenverluste sowie der Ersatzaufforstungen und der Maßnahmen zum funktionalen Ausgleich/Ersatz (§§ 9 und 11 LWaldG) erfolgen anhand des „Forstrechtlichen Ausgleichspapiers“ (FORST BW 2013), welches sich ebenfalls an der Punktebewertung der ÖKVO orientiert.

Für die Bewertung der Eingriffe in das Schutzgut „Boden“ werden neben der ÖKVO zusätzlich die Hinweise der Arbeitshilfe „Bodenschutz 24“ (LUBW 2012) zugrunde gelegt.

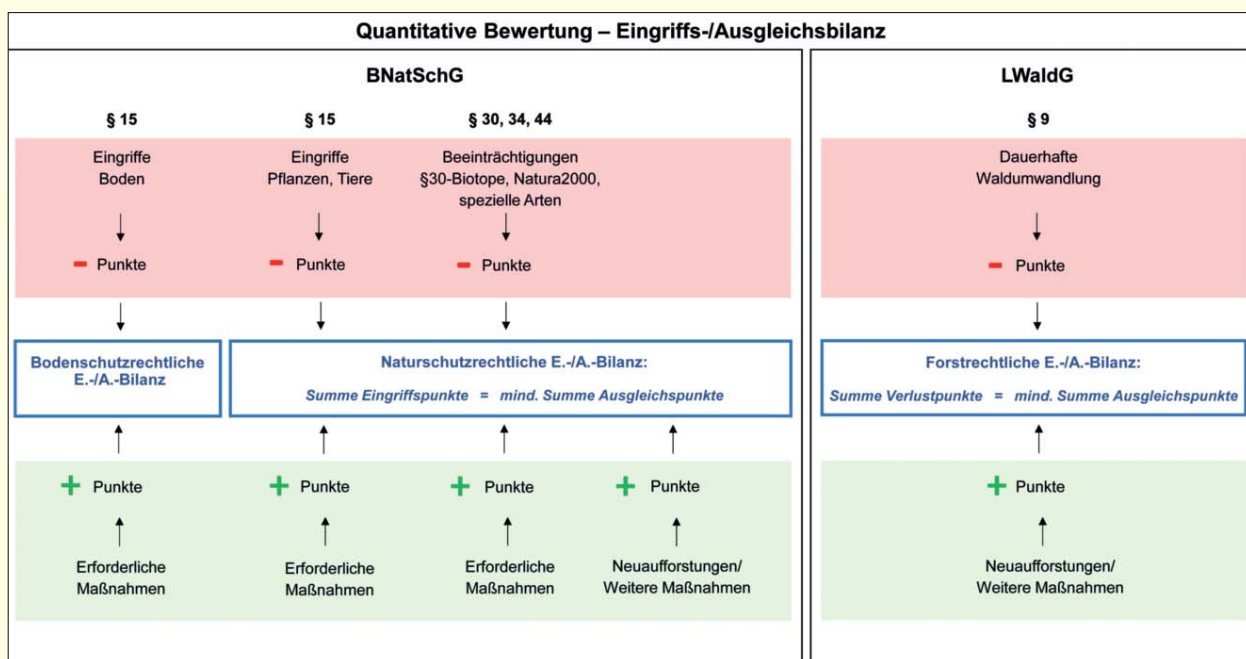


Abb. 5: Quantitative Bewertung von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen mit Hilfe von Ökopunkten (Eingriffs- / Ausgleichsbilanz)

Die für Maßnahmen ermittelten Ökopunkte, die auf Grundlage des BNatSchG erforderlich sind, können miteinander verrechnet werden.

Für das Schutzgut „Boden“ ist ein funktionaler Ausgleich von Eingriffen oftmals nicht vollständig möglich. In diesem Fall ist für das Schutzgut „Boden“ ebenso wie auch für die anderen Schutzgüter ein Ersatz der Beeinträchtigungen auch durch Maßnahmen zugunsten anderer Schutzgüter möglich (vgl. § 15 (2) BNatSchG). So kann im Einzelfall ein Defizit an Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut „Boden“ z.B. durch einen Überhang an Ökopunkten der Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“ ausgeglichen werden.

Durch dieses Vorgehen wird sichergestellt, dass Eingriffe transparent und nachvollziehbar quantifiziert werden und ein angemessenes Maß an Kompensationsmaßnahmen abgeleitet wird. Minder- oder Überkompensation werden vermieden.

Ökopunkte im Rahmen der IRP-Planungen dienen der quantitativen Bewertung. Die ermittelten Ökopunkte sind vollumfänglich maßnahmegebunden. Die Ökopunkte können deshalb nicht gehandelt werden.

6 Hinweise zu grafischen Darstellungen

Maßgebliche Auswirkungen insbesondere des Betriebes von Hochwasserrückhalteräumen betreffen Natur und Landschaft sowie land- und forstwirtschaftliche Nutzungen. Dementsprechend wurde für die grafischen Darstellungen eine Farbgebung in Anlehnung an die in Naturschutz- und Forstverwaltung übliche Logik gewählt: Je feuchter die zukünftigen Verhältnisse prognostiziert werden, in einem umso dunkleren Blau werden diese dargestellt. Werden die Verhältnisse hingegen trockener, erfolgt die Farbgebung über Gelb nach Orange und bei Bedarf ins Rote

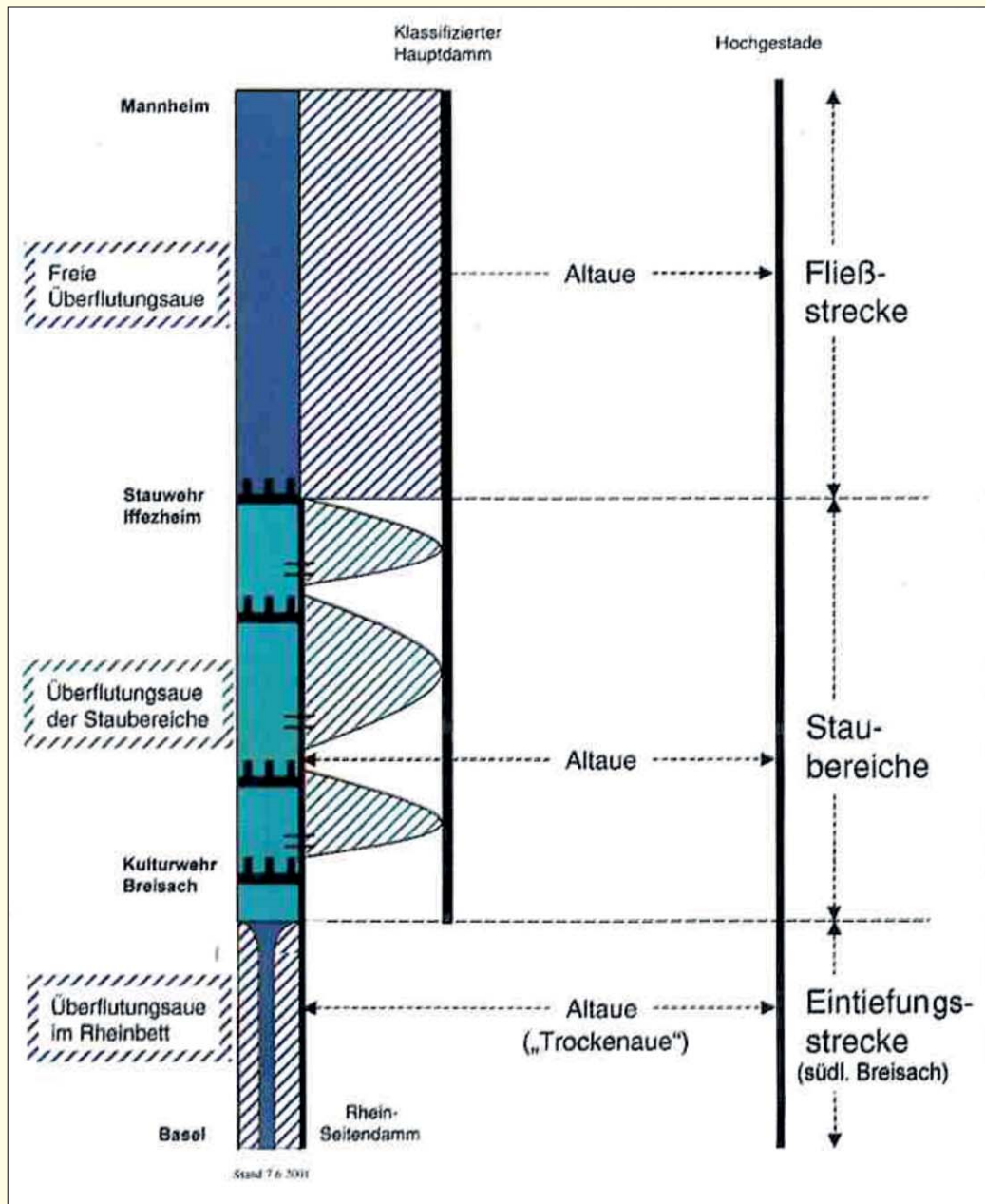
bis Rotbraune. In den Karten zu zukünftigen Überflutungshöhen und -dauern sowie zu Fließgeschwindigkeiten sollten Bereiche ohne künftige Überflutungen nicht farblich dargestellt werden.

Beispiellegenden für die kartografische Darstellung der künftig zu erwartenden Überflutungshöhen und -dauern, der Grundwasserstandsänderungen und der Grundwasserflurabstände sowie der Fließgeschwindigkeiten sind in Anlage 5 aufgeführt.

7 Literatur

- AUSSCHUSS A, 1994: Niederschrift über die 73. Sitzung des Ausschusses A vom 19. und 20.05.1994: Ausbau des Oberrheins zwischen Basel und Straßburg, Textsammlung der Grünen Mappe, Ziffer 3.6.2.1 Flusswasserentnahmebauwerk Nr. 8.44
- BIEGELMAIER, K.-H., 2002: Auswirkungen des Hochwassers im Rheinauwald. AFZ-Der Wald, H. 15, S. 801-803
- BNATSchG, 2009: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BnatSchG). Vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542, Inkrafttreten am 1. März 2010)
- BVerwG, 2014: Bundesverwaltungsgericht – Beschluss BVerwG 7 B 6.14 VGH 3 S 284/11
- DEUTSCHER BUNDESTAG, 2009: DS 16/12274
- DIPPER, H., 2012: Waldgesetz für Baden-Württemberg mit den wichtigsten Nebenvorschriften. Kommentar. Kohlhammer
- DISTER, E., 1980: Geobotanische Untersuchungen in der hessischen Rheinaue als Grundlage für die Naturschutzarbeit. Dissertation. Göttingen
- DISTER, E., 1983: Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Bd. X. Mainz
- DISTER, E.; HENRICHFREISE, A.; VOLK, H., 1989: Umweltverträglichkeitsprüfung von Hochwasserschutzmaßnahmen im Raum Breisach. Rastatt, Bonn, Freiburg. 235 S.
- FORST BW, 2013: Informationen, Hinweise und Anregungen zum Themenkomplex: „Forstrechtlicher Ausgleich bei Waldumwandlungen nach §§ 9-11 LWaldG“. Schreiben vom 05.06.2013 ForstBW: Forstpolitik und Forstliche Förderung.
- FORST BW, 2003: AV zu Behördengespräch BLHV und RPF (Realausgleich 1:1)
- MICHIELS, H.-G.; ALDINGER, E., 2002: Forstliche Standortgliederung in der badischen Rheinaue. AFZ-DerWald, H. 15, S. 811-815
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. Bodenschutz 24
- LUDWIG, K., 2001: Wasserstands-Dauer-Beziehungen für die Pegel Maxau und Plittersdorf für die Jahre 1969 – 1999. Hrsg.: GEWÄSSERDIREKTION SÜDLICHER OBER-RHEIN/HOCHRHEIN, unveröffentlichtes Gutachten
- LWaldG, 2012: Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz – LWaldG)
- ÖKVO, 2010: Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO). Vom 19. Dezember 2010
- SPÄTH, V., 2002: Hochwassertoleranz von Waldbäumen in der Rheinaue. AFZ-DerWald, H. 15, S. 807-810
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, 2007: Risikoanalyse Wald. Praxisorientierter Leitfaden. Materialien zum Integrierten Rheinprogramm, Bd. 12
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, 2010: Aktenvermerk zum forstrechtlichen Ausgleich im IRP (s. Anlage 3)
- SCHUMACHER, J.; FISCHER-HÜFTLE, P. (HRSG.), 2011: Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. Kohlhammer.

Anlage 1



Standortkundliche Teilräume der Badischen Rheinaue im Schematischen Längs- und Querprofil
(MICHIELS & ALDINGER, 2002)

Stand: 09.08.2001

Auenwaldstufen für den Raum Iffezheim bis Karlsruhe

Auenwaldstufen	Pegel Maxau [cm]	Höhen über Mittelwasser [cm]	Überflutungshöhen [cm] ¹	Überflutungsdauer [Tage]		Charakteristische, natürlich vorkommende Baumarten
				max. (für Zeitraum 01.04. – 30.09.)	Jahresmittel	
Tiefe Weichholzaue	480 - 540	0 - 60	> 270	> 140	> 90	SWei
Weichholz-/Hartholz-Übergangsaue ²	540 - 590	60 - 110	270 - 220	140 - 110	90 - 50	SWei, SiPa, einzelne SEi, UI
Tiefe Hartholzaue	590 - 640	110 - 160	220 - 170	110 - 65	50 - 25	SEi, UI
Mittlere Hartholzaue ³	640 - 720	160 - 240	170 - 90	65 - 35	25 - 7	Es
Hohe Hartholzaue	720 - 780	240 - 300	90 - 30	35 - 10	7 - 3	BAh
Oberste Hartholzaue ⁴	> 780	> 300	30 - 0	< 10	3 - 1	Bu

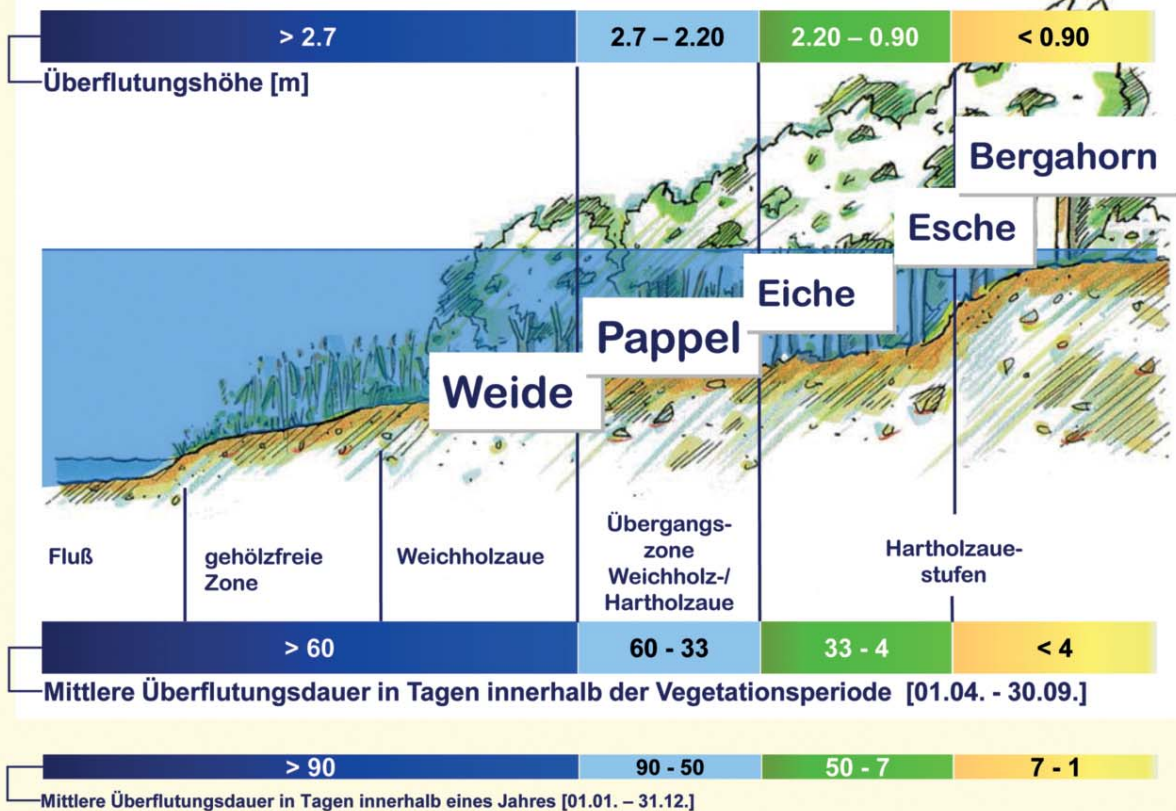
Die Werte wurden ermittelt anhand der Auswertung der "WASSERSTANDS-DAUER-BEZIEHUNGEN FÜR DIE PEGEL MAXAU UND PLITTERSDORF FÜR DIE JAHRE 1969 BIS 1999" (LUDWIG (2001))

- Überflutungshöhen wurden bestimmt am max. Wasserstand im langjährigen Mittel = ca. 810 cm am Pegel Maxau
- Zwischen 5,40m und 5,90m am Pegel Maxau wird eine "Übergangszone von der Weichholzaue zur Hartholzaue" ausgetrennt, die bei DISTER (1980, 1983) zur tiefen Hartholzaue gehört.
Begründung: Im Bereich der am längsten überfluteten Standorte, auf denen Harthölzer wie Eiche und Ulmen wachsen können, herrschen extreme Standortbedingungen, die für das Aufkommen von Hartholzaewäldern lange ungestörte Entwicklungszeiträume erfordern. Die Übergangszone umfasst die von DISTER (1983) ausgewiesene Tiefe Hartholzaue. Während DISTER (1983) den Beginn der Tiefen Hartholzaue (Definition 1983) mit dem Auftreten der ersten Harthölzer (Stieleiche, Ulmen) gleich setzt, sieht die FVA den Beginn der Tiefen Hartholzaue (s.o.) gleichbedeutend mit der weitgehend risikofreien flächigen Verjüngung der Stieleiche.
- Die untere Grenze der von der Esche geprägten mittleren Hartholzauestufe wird bei einem Wert von im Mittel 15 Überflutungstagen in der Vegetationsperiode angesetzt (bei DISTER 23-27 Überflutungstagen in der Vegetationsperiode).
Begründung: Nach dem Sommerhochwasser 1999 sind unterhalb von Iffezheim auf Standorten, die länger als ca. 60 Tage (im Mittel 15 Überflutungstagen in der Vegetationsperiode) überschwemmt wurden, verstärkt Eschen abgestorben, so dass bei 15 Tagen eine Risikoschwelle anzusetzen ist.
- Die oberste Hartholzauestufe wird auf Vorschlag der FVA unter dem Blickwinkel der Übertragung der Außenstufen auf die Retentionsräume südlich von Iffezheim eingeführt, da in diesen Räumen sehr kurz (im Mittel < 1 Tage im Sommer) ökologisch geflutete Standorte in der Fläche häufiger vorkommen.

Anlage 3

Auenstufen am Oberrhein (Schema)

Angaben am Pegel Maxau



Forstrechtlicher Ausgleich im IRP

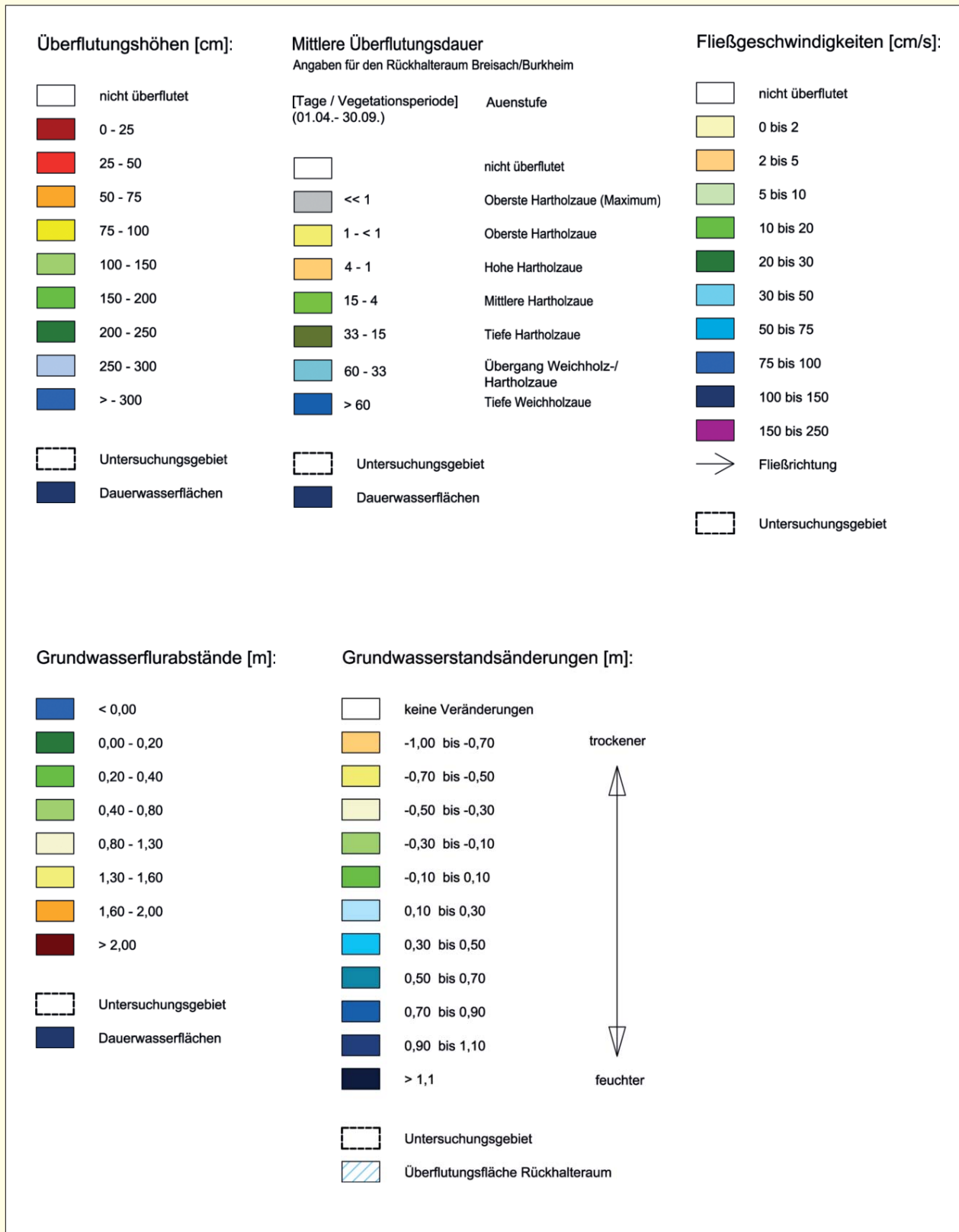
- Auf Basis des §9 LWaldG sind Beeinträchtigungen der Schutz- und Erholungsfunktionen bei anlagenbedingten Eingriffen, für die eine Waldumwandlungsgenehmigung erforderlich ist, zu ermitteln. Die Bewertungsgrundlage für die Bemessung des Kompensationsbedarfs erfolgt, entsprechend der Funktion und dem Alter der betroffenen Waldbestände, nach folgendem Schema (siehe Anlage):
 - Jüngere Bestände (< 25 Jahre) und Waldbestände mit durchschnittlichen Funktionen 1:1
 - Bestände mittleren Alters mit langer Entwicklungszeit und besonderen Funktionen 1:2
 - Altbestände mit sehr langer Entwicklungszeit und sehr hoher Funktionserfüllung 1:3
- Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird der tatsächliche Flächenwert entsprechend der o.g. Einstufung ermittelt.
- In Abstimmung mit der Forstverwaltung erfolgt im IRP lediglich ein Realausgleich im Verhältnis von 1:1 durch Ersatzaufforstungen.
- Der Ausgleich des Kompensationsdefizites zwischen berechnetem Ausgleichsbedarf und dem Realausgleich im Verhältnis 1:1 erfolgt durch sogenannten „sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen“ im Wald wie z.B. Anlage eines Infopfades, Verbesserung der Abflussverhältnisse; Pflegemaßnahmen, Maßnahmen zur Biotopentwicklung oder zur Verbesserung der Erholungsfunktion.
- Diese Maßnahmen sind im Zuge der Bearbeitung des LBP mit der zuständigen Forstbehörde abzustimmen.

Anlage:

Mit der Forstverwaltung abgestimmte Kompensationsfaktoren für häufig kartierte Waldbestände

Nr.	Bestandestypen	Kompensationsfaktor
1	Altbestand mit hohem Anteil an autochthonen Pappeln	1:3
2	Pappelbestand (Wirtschaftspappeln) ohne Unterstand	1:1
3	Pappelbestand (Wirtschaftspappeln) mit Unterstand	1:2
4	Altbestand Eiche (Stieleiche)	1:3
4a	Altbestand Eiche in Verjüngung mit bergahornreichem Buntlaubholzbestand	1:2
5	Jüngerer Eichenbestand (Stieleiche)	1:2
6	Altbestand Esche	1:3
6a	Altbestand Esche in Verjüngung mit bergahornreichem Buntlaubholzbestand	1:2
7	Eschenreicher Buntlaubholzbestand	1:1
8	Bergahornreicher Buntlaubholzbestand	1:2
9	Schwarznußbestand	1:2
10	Buchenbestand	1:3
11	Birkenbestand	1:1
12	Strauchholzreicher Laubholzbestand	1:1
12a	Mischbestand Strauchholzreicher Laubholzbestand mit bergahornreichem Buntlaubholzbestand	1:1
13	Weidenbestand	1:1
14	Spitzahornbestand	1:2
15	Schwarzkiefer- und Kieferbestand	1:1
16	Sonstiger Nadelholzbestand	1:1
17	Erlenbestand	1:1
18	Altbestand Bergahorn	1:3
18a	Altbestand Bergahorn in Verjüngung mit bergahornreichem Buntlaubholzbestand	1:2
19	Hainbuchenbestand	1:2
20	Robinienbestand	1:1
21	Kirschenbestand	1:1

Anlage 5



Beispiellegenden



Weitere Informationen zum Integrierten Rheinprogramm
finden Sie auf unserer Internetseite
www.irp-bw.de

Dort steht auch umfangreiches Informationsmaterial zum
Download oder zur Bestellung bereit.



Diese Maßnahmen werden zusammen mit
der Bundesrepublik Deutschland finanziert.



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG
ABTEILUNG UMWELT