

Position des BUND Naturschutz in Bayern e.V. zum Polder-Konzept der bayerischen Staatsregierung im Rahmen des Hochwasserschutz-Aktionsprogramm 2020+

Der BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN) setzt sich seit Jahrzehnten für einen ganzheitlichen und dezentralen Hochwasserschutz mit der Natur ein. Ein solcher Hochwasserschutz setzt an den Ursachen der zunehmenden und durch die Klimakrise und eine falsche Bodennutzung und Siedlungstätigkeit verschärften Hochwassergefahren an. Er betrachtet den *Landschaftswasserhaushalt* und umfasst *flächendeckende* Konzepte für lokalen Wasser- (und Stoff-)rückhalt in Teileinzugsgebieten (Landnutzung, Strukturvielfalt). Er nutzt alle Potentiale an den Flüssen für einen besseren natürlichen Hochwasser-Rückhalt (Deichrückverlegung, Renaturierung, Verlängerung Fließweg) und in der gesamten Landschaft für einen besseren natürlichen Regen-Rückhalt lokal im Einzugsgebiet. Und er nutzt die hohen Synergie-Effekte mit weiteren gesellschaftlichen Zielen und notwendigen Maßnahmen.

Soweit zusätzlich nötig und in Gesamt-Konzepte eingebettet, ist auch technischer Hochwasserschutz als unmittelbarer Objektschutz unstrittig.

Vorrangig ist auch eine Vorsorge (gerade für den Unterlieger) durch Maßnahmen wie vermehrte Regenwasserversickerung über Freihaltung von Überschwemmungsflächen vor Bebauung und Flächenschutz bis zum Klimaschutz. Jeder trägt Verantwortung, jeder ist auch Unterlieger.

(ausführlich siehe in: „BN informiert“: Ganzheitlicher und dezentraler Hochwasserschutz mit der Natur“)

BN-Position zu den geplanten Flutpoldern an der Donau:

a) Zwischen Neu-Ulm und Straubing: Der BUND Naturschutz hat **seit 1999** auf die Problematiken, Risiken und die einseitige Ausrichtung von Poldern oberhalb Straubing hingewiesen und einen ***ganzheitlichen Hochwasserschutz mit Einbeziehung aller Retentionspotentiale in der ganzen Landschaft im gesamten Einzugsgebiet gefordert. Das Polderkonzept alleine ist kein ganzheitlicher Hochwasserschutz.*** Seit 2014 haben wir dies im sog. „Hochwasser-Dialog“ bekräftigt und gefordert, ***alle*** Bausteine eines *ganzheitlichen* Hochwasserschutzes in der Fläche ***gleichrangig*** und ***solidarisch*** voranzubringen. Die selektive vorrangige Umsetzung der Flutpolder haben wir abgelehnt und – wo möglich – Deichrückverlegungen gefordert. Das in der Diskussion befindliche Staufstufen-Management halten wir nicht für ein wirksames und geeignetes Instrument.

Für **Schwaben** wurde das Polder-Konzept mittlerweile modifiziert und besteht nun nur noch aus 3 Poldern, dafür zusätzlich 6 Deichrückverlegungen. Für den einzigen bisher genehmigten (und realisierten) Flutpolder **Riedensheim** haben wir Modifikationen der Bewirtschaftung, Größe, Einstauhöhe u.a. vorgebracht (Deichrückverlegung hier nicht möglich, da im Rückstaubereich der Staustufe), die teilweise berücksichtigt wurden.

b) zwischen Straubing und Passau: Für die Hochwasserschutz-Maßnahmen zwischen Straubing und Vilshofen haben wir seit Jahrzehnten eine Umsetzung unabhängig vom lange stark umstrittenen Donau-Ausbau gefordert. Die aktuellen Planungen begleiten wir mit zusätzlichen Vorschlägen für Deichrückverlegungen, Modifikationen der Bewirtschaftung und der zentralen Forderung, dass alle Maßnahmen für Passau hochwasserneutral sein müssen. Die hier geplanten, in der Regel *ungesteuerten* Flutpolder haben eine andere Bewirtschaftung (s.u.) und Funktion als die Polder oberhalb von Straubing und sind in ein Gesamtkonzept mit Deichrückverlegungen eingebunden. Sie werden daher von uns anders bewertet als wie die Polder oberhalb Straubings.

Die Diskussion um die Notwendigkeit, Folgen und Schwierigkeiten von Poldern sollte Anlass und Chance sein, nun verstärkt den ganzheitlichen Hochwasserschutz, insbesondere die Maßnahmen des dezentralen Hochwasserschutz und Regenrückhaltes mit der Natur voranzubringen.

Unterschiede in den verschiedenen Flutpolder-Konzepten und Deichrückverlegung:

a) Das Prinzip der Flutpolder **zwischen Neu-Ulm und Straubing**:

gezielte gesteuerte Flutung eines durch Deiche abgegrenzten Raumes über ein Einlassbauwerk ab einem bestimmten Hochwasserpegel. Nach der Speicherung (unnatürlich hoch *stehendes* Wasser) Ablauf über das Auslass-Bauwerk. Diese Polder sind Bestandteil des **Bayerischen Flutpolder-Konzeptes** und sind bereits seit ihren ersten Planungen nach dem Hochwasser 1999 strittig.

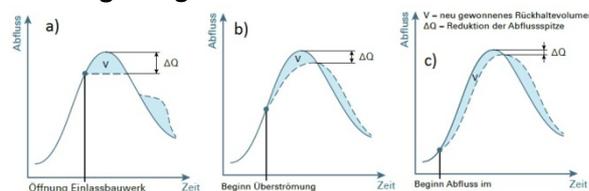


b) Dagegen funktionieren die Flutpolder **zwischen Straubing und Vilshofen** anders: Die heutigen Deiche entsprechen weitgehend nur einem Schutz für das HQ30 (Standard in Bayern ist der Schutz vor dem HQ100). Sie bleiben bestehen und werden ab HQ30 über eine ungesteuerte Einlaufschwelle überflutet, das Hochwasser wird jedoch durch die neue, zweite und auf das HQ100 ausgelegte Deichlinie begrenzt. Dies dient v.a. dem *Erhalt von heute bereits in dieser Form bestehendem Rückhaltevolumen*, um nicht durch die Deicherhöhungen (von HQ30 auf HQ100-Schutz) die Hochwasserlage für die Unterlieger wie z.B. Passau zu verschlechtern. Diese „Flutpolder“ werden als Teil eines **Gesamtkonzeptes** mit Deich-Rückverlegungen und -Sanierungen **im Rahmen des Donausausbaus** konkret geplant und umgesetzt und sind *weitgehend unstrittig*.

c) Gänzlich anders ist die **Deichrückverlegung**: Hier wird der alte flussnahe Deich entfernt bzw. geöffnet. Der neue Deich wird weiter vom Fluss weg gebaut. Der neu gewonnene Überflutungs-Raum (Vorland) wird in Verbindung mit dem Fluss mit steigendem Wasserstand allmählich gefüllt, das Wasser fließt – davon lebt das Ökosystem Aue.



Wirkungs-Vergleich:



a) Gesteuerter Flutpolder:

Reduktion der Abfluss-Spitze bei Extrem-Hochwasser. Bezogen auf benötigte Polder-Fläche höchste Reduktion, sofern die Flutung zum richtigen Zeitpunkt erfolgt. *„Tatsächlich wird ein Flutpolder unter den Unsicherheiten von Abflussvorhersagen betrieben, was zur Folge hat, dass die theoretisch maximal erzielbaren Abflussminderungen i.d.R. nicht erreicht werden können.“* (TUM 2017, S. 34)

b) Ungesteuerter Flutpolder: Reduktion der Abfluss-Spitze ab einem ca. 30-jährlichen Hochwasser (da ab HQ30 die alten Deiche überströmt werden).

c) Deichrückverlegung:

Reduktion der Abfluss-Spitzen bereits mit jedem ansteigendem Hochwasser. *Zusätzlich Verzögerung* der Hochwasserwelle.

b) und c) brauchen für gleiche Wirkung der Abfluss-Reduktion wie a) mehr Fläche.

Bewertung des Bayerischen Flutpolder-Programms zwischen Neu-Ulm und Straubing:

Konzept/ Theorie	Wirkung	Bewertung / Gefahren
Bei Extrem-Hochwasser > HQ100 (= 100-jährliches Hochwasser)	Nur bei Extrem-Hochwasser. Nur Kappung der Hochwasser-Spitze (im Idealfall)	Keine Verlangsamung und Verzögerung der Hochwasserwelle. Kein Nutzen bei Nicht-Extrem-Hochwasser (weder für Menschen noch für Aue). Keine Synergieeffekte mit Natur-, Klimaschutz, Vorsorge für Dürrezeiten, verbesserte Regenrückhaltefähigkeit Boden etc. Natürliche Überflutung einer Aue: immer <u>fließendes</u> Wasser. Ein Flutpolder bedeutet dagegen <u>stehendes</u> Wasser und damit verbunden → Sauerstoffarmut → Probleme für/mit Grundwasser, → Schäden für Tier- und Pflanzenwelt etc. Ebenso → Ablagerung Fein-Sedimente und Nährstoffe. Natürliche Überflutung einer Aue: Wasser steigt <i>langsam</i> und <i>fließt ständig</i> . Flutpolder: unnatürlich schnelles Einströmen des Wassers nach Öffnung Einlassbauwerk → geringere Flucht- und Anpassungsmöglichkeit für Tiere. Erfahrungen liegen vor aus den Poldern am Rhein.
Maximale Kappung der Hochwasserwellen-Scheitel	Optimale Steuerung ist extrem abhängig von der Güte der Vorhersagen!	Steuerung der Polder weit oberhalb nach dem Nutzen von wem? Die Wirkungsberechnungen der Polder durch die TUM beruhen auf idealen – d.h. nicht realistischen – Vorhersagen, sie sind ein <i>“theoretisch maximal möglicher Optimalfall”</i> (siehe Zitate TUM-Studie im Anhang).
Fern-Wirkung flussabwärts Wirkung für Passau	Höchste Wirkung direkt unterhalb des Flutpolders. Bei gekoppelter Steuerung mehrerer Flutpolder auch Senkung der Hochwasserspitze flussabwärts, je nach Kopplung und Hochwasserereignis in unterschiedlicher Höhe.	Jedes Hochwasser ist anders. Z.B. 2013 hatte die Donau bis Neustadt und im Bereich des Polders Bertoldsheim) nur ein HQ10-20 und erst ab der Isarmündung ein HQ>100. Das Brechen der Deiche 2013 bei Fischerdorf und Winzer hat klare Ursachen, insbesondere entsprachen die Deichhöhen 2013 nicht der geforderten Höhe und die Anlagen nicht dem Stand der heutigen Technik (was seit langem bekannt war)! Die Flutpolder oberhalb der Lechmündung haben für die niederbayerische Donau keine Wirkung. Unterhalb wirken sie je nach Hochwasser, je nach Steuerung unterschiedlich (siehe Abb. 1). Für Passau haben die geplanten Flutpolder an der Donau zwischen Neu-Ulm und Straubing keine Wirkung (siehe Abb. 1 und Zitate der TUM-Studie s.u.). Die Hauptgefahr für Passau besteht in der Überlagerung der Donau- mit der Inn-Hochwasserwelle. Für Passau entscheidend ist daher die Verzögerung der Donau-Hochwasserwelle. Polder tragen hierzu nichts bei, Deichrückverlegungen u. dezentraler Wasserrückhalt schon.
Bewirtschaftung der Flächen wie bisher.	Im (seltenen) Flutungsfall Entschädigung für Nutzungsausfall	Keinerlei positive ökologische Wirkung auf die Aue, daher kein Ersatz für Deichrückverlegungen und Auen-Schutz. Zur Reduzierung der ökologischen Schäden im Flutungsfall sind rechtlich „ökologische Flutungen“ nötig. Dies ist bei der weiteren Nutzung zu berücksichtigen. Negative Auswirkungen des Einstaufalles können sie aber auch nicht verhindern.

Konzept/ Theorie	Wirkung	Bewertung / Gefahren
Schnelle Umsetzbarkeit, „laufende Planfeststellungsverfahren, Polder in Bau“	Bei Gefahren für Grundwasser sollen Polderstandorte <u>nicht weiter verfolgt werden</u> (Zusage StMUV). Hierzu laufen derzeit Untersuchungen zu einzelnen Poldern.	Genehmigungsfähigkeit erfordert intensive Prüfung der Verträglichkeit mit Naturschutz- und Grundwasserschutz-Belangen. Alle Flutpolder-Standorte bis auf Eltheim liegen in Schutzgebieten, die Polder-Flutung im Extremhochwasser kann für zahlreiche Arten negative Auswirkungen haben (s.o.). <u>Flutpolder zwischen Neu-Ulm und Straubing:</u> - lediglich ein einziger ist bisher genehmigt (2014) und realisiert: Flutpolder Riedensheim. - Katzau in Planung seit 2003, 2006 Raumordnungsverfahren mit etlichen Auflagen abgeschlossen. - Öberauer Schleife: 2013 Raumordnungsverfahren abgeschlossen. Alle anderen: erst Planungsstadium. Polder an der Mangfall: genehmigt, derzeit Klageverfahren. <u>Hochwasserschutz zwischen Straubing und Vilshofen:</u> Planfeststellungsverfahren für die „Flutpolder“ laufend im Rahmen eines Gesamtkonzeptes mit Donauausbau – mit unstrittigem Erhalt von Rückhalteraum (s.o.)! <i>Dezentraler Hochwasserschutz ist jederzeit flächig umsetzbar, jeder Einzelschritt bringt eine sukzessive weitere Verbesserung.</i>
„nicht ersetzbar“ „flächige Hochwasserschutzmaßnahmen sind „Flächenverbrauch“	Die Wirkung der Flutpolder braucht im Vergleich zu anderen Maßnahmen weniger Fläche, jedoch ist die Wirkung sehr selektiv (s.o.)	Deichrückverlegungen sind ebenfalls wirksam (s.o.), brauchen aber mehr Fläche. Bezieht man die Potentiale der Deichrückverlegungen an der Donau, die Potentiale an den Zuflüssen und die Potentiale des Regenrückhaltes im gesamten Einzugsgebiet ein, wird das auch die Notwendigkeit der Polder und anderer technischer Schutzmaßnahmen reduzieren (in Anzahl, Dimension). Volkswirtschaftlich rechnen sich die dezentralen, naturnahen Maßnahmen mehr als Polder, sie haben hohe Synergieeffekte, sie sind kein „Flächenverbrauch“. Problemstellen im bebauten Bereich sind mit gezielten lokalen Konzepten zu lösen (z.B. Flutmulden um Bebauung herum, ggf. technischer Objektschutz o.ä.). Auch die im Januar 2019 neu vorgelegten Gutachten ändern an dieser Beurteilung nichts (vgl. BN informiert „Ganzheitlicher dezentraler Hochwasserschutz“ und Anh. 1).

Die Studien der TUM:

- TUM 2007: Hydraulische Untersuchung geplanter Flutpolderstandorte an der Donau zwischen Regensburg und Wörth an der Donau. i.A. WWA Regensburg. 53 S.
- Fischer, M., 2008: Ungesteuerte und gesteuerte Retention entlang von Fließgewässern - Beurteilung der Wirksamkeit möglicher Maßnahmen unter Verwendung hydrodynamisch-numerischer Modellierung. (TUM-Berichte 119).
- TUM, 2012: Verzögerung und Abschätzung von Hochwasserwellen entlang der bayerischen Donau. 166 S. + Anhänge.
- TUM, 2014: Vertiefte Wirkungsanalyse zu: „Verzögerung und Abschätzung von Hochwasserwellen entlang der bayerischen Donau“ Zwischenbericht. 136 . + Anhänge.
- TUM, 2017: „Vertiefte Wirkungsanalyse zu: „Verzögerung und Abschätzung von Hochwasserwellen entlang der bayerischen Donau“ Schlussbericht - Teil I. Juli 2017

Weitere Studien kurz vor Abschluss bzw. in Erarbeitung (Inn, ProNaHo, Auenprogramm).

Anhang 1: Zum Gutachten *Landesamt für Umwelt, 29.11.2018: „Bayerisches Flutpolderprogramm – Flutpolder an der Donau. Bedarf, Ziele, Alternativen“*, 50 S. bzw. „HYDRON Ingenieurgesellschaft für Umwelt und Wasserwirtschaft mbH, 26.03.2018: „*Untersuchung der exemplarischen Wirkung von fiktiven Rückhaltebecken an Gewässern im Einzugsgebiet auf den Hochwasserscheitel an der Donau im Vergleich zur Wirkung geplanter Flutpoldermittels Wasserhaushaltsmodell LARSIM*“ 89 S. (beide veröffentlicht Januar 2019)

ist anzumerken:

Diese Studie erfüllt nicht die Anforderung einer tatsächlichen „Alternativenprüfung“ zum Flutpolderprogramm wie vom BN seit Jahren eingefordert. Sie erfüllt nicht die Anforderungen an Teileinzugsgebietsbezogene bedarfsbezogene Untersuchungen:

- Die betrachteten Alternativen Rückhaltebecken und Deichrückverlegungen werden nur einzeln (!) betrachtet, Maßnahmen der Landwirtschaft, der Moor- und Fluss-Renaturierung sowie Gesamtberechnungen fehlen. Damit wurden auch Maßnahmen, die den Wasserabfluss durch Versickerung und Rückhalt im Boden reduzieren oder verzögern, nicht einbezogen. **Es fehlen somit Gesamt-Berechnungen, wie alle möglichen wirksamen Maßnahmen in der Fläche in Kombination zusammen wirken.**

- Wenn für die Realisierung von jeweils 100 fiktiven Rückhaltebecken in drei Teileinzugsgebieten an einzelnen Zuflüssen ohne Planungsbezug eine Reduzierung des Hochwasserscheitels an der Donau von nur 0,5% bis 4,8% (gegenüber theoretisch maximal erzielbarer 12-19% durch Flutpolder) erreicht werden kann, ist dies durch *Planungsbezug und die Kombination verschiedener Maßnahmen* optimierbar. Die Wirkung wurde zudem nur für sehr große Hochwasserereignisse, die statistisch nur alle 200-500 Jahre am jeweiligen Zielpegel Donauwörth, Kelheim und Straubing auftreten ($HQ_{200-500}$), berechnet („hydrologische Szenarien so hochskaliert“).

- Der mehrfach betonten Relativierung der Wirkung der untersuchten Rückhaltebecken-Alternative muss entgegengehalten werden, dass auch die Wirkung der Flutpolder nur ein „theoretisch maximal erzielbarer Optimalfall“ ist, der in der Realität i.d.R. nicht erreicht werden wird.

- Deichrückverlegungen werden pauschal ohne konkrete Berechnung als Alternative ausgeschieden!

Anhang 2: Zitate aus den Studien der TU München (TUM), eigene Hervorhebungen

TUM 2012: „Die folgende Analyse beruht ... auf einem **akademischen Optimalfall** ...“ (S. 71).

TUM 2014/ 2017: „In allen bisherigen Untersuchungen und Simulationen in der Studie *Asenkerschbaumer et al. (2012)* wird von einer optimalen horizontalen Kappung der Hochwasserwelle durch den Einsatz der Flutpolder ausgegangen. Dieser Optimalfall der Scheitelkappung setzt die genaue Kenntnis des Ablaufs des Hochwasserereignisses voraus. **Tatsächlich wird ein Flutpolder unter den Unsicherheiten von Abflussvorhersagen betrieben, was zur Folge hat, dass die theoretisch maximal erzielbaren Abflussminderungen i.d.R. nicht erreicht werden können.** (S. 27 / 34). Die im Gutachten angegebenen Wirkungen sind immer „theoretisch maximal erzielbare Wirkungen.“ Fiktive Berechnungen für 3 reale Hochwasserereignisse (2005, 2011, 2013) und reale Vorhersagen ergaben beispielsweise für Donauwörth für das Hochwasser 2011 **nur 22% Wirksamkeit.** (S. 29 ff). „**Die optimale Kappung der Welle wird in der Realität schwer erreicht werden.**“ (TUM 2017, S. 46, S. 119)

TUM 2007: „Eine optimale Steuerung mit einer totalen Übereinstimmung von der tatsächlich ankommenden Hochwasserwelle mit der prognostizierten Hochwasserwelle ist hierbei vorausgesetzt. In der Realität ist eine solche genaue Prognose aufgrund der Vielzahl möglicher Fehlerquellen (z.B. Niederschlagsprognosewerte) **zurzeit und wahrscheinlich auch in naher Zukunft nicht möglich.**“ (S. 18)

„**Grundsätzlich wird bezüglich der Wirksamkeit von Retentionsräumen an Fließgewässern die ungesteuerte Retention unterschätzt sowie die gesteuerte überschätzt.**“ (Fischer, 2008)

Keine Wirkung der Flutpolder für Passau: TUM, 2017: (eigene Unterstreichungen)

S. 9: „Die Auswirkungen eines kombinierten Polderbetriebs der beiden Flutpolder Wörthhof und Öberauer Schleife im dritten Donauabschnitt lassen bis zum Pegel Pfelling eine deutliche Reduzierung der Hochwasserspitze mit gut 6 % erkennen. Unterhalb findet auch bei diesem Hochwasserszenario eine Überprägung durch die in diesem Donauabschnitt gelegenen ungesteuerten Retentionsräume statt. Für die Hochwasserspitze in Passau spielen bei diesem Szenario die Maßnahmen an der Donau keine Rolle, da der maßgebende Hochwasserscheitel des Inns dem der Donau deutlich vorausläuft. Eine zusätzliche Vorschaltung des Flutpolders Katzau führt zu einer Erhöhung der Wirksamkeit an den Pegeln Straubing und Pfelling auf rd. 7 bzw. 8 %.“

S. 27/ 28: „Die Auswertung der möglichen Scheitelreduktion durch einen Einsatz der Flutpolder zwischen Regensburg und Straubing auf ein isarbetontes Hochwasserereignis zeigt, dass vor allem durch den Einsatz mehrerer Flutpolder ein nennenswerter Effekt erzielt werden kann. Allerdings führt die Wechselwirkung mit den Retentionseffekten durch Überströmen der vorhandenen HQ30-Deiche in diesem Abschnitt zu einer Verringerung der Flutpolderwirkung. In Passau unterhalb der Innmündung ist keine Auswirkung auf den Hochwasserscheitelabfluss nachzuweisen, da dieser dort bei dem betrachteten Ereignis durch die vorlaufende Hochwasserwelle des Inn verursacht wird. Um die Hochwasserspitze in Passau bei einem Ereignis wie 2013 beeinflussen zu können, müssten die Flutpolder noch deutlich früher (und damit bei höherer Unsicherheit der Hochwasservorhersagen) eingesetzt werden, um die Donauwelle unterhalb der Isarmündung im ansteigenden Ast zu verzögern. Damit wäre allerdings keine Spitzenkappung der Donau oberhalb von Passau möglich.“

Abb. 1: Beispiel der Berechnung der Wirkung der Polder flussabwärts, aus TUM 2012:

Scheitelreduktion an den Pegeln unterhalb von Neuburg bei Kombination mehrerer Polder: Darstellung, welche Reduzierung im „akademischen Optimalfall“ erreicht werden könnte:

links: bei Einsatz der Polder Riedensheim/ Katzau: ca. 6% des Scheitelabflusses bis Deggendorf und ca. 1% bis Passau und 0% ab Ilzstadt

rechts: bei Einsatz der Polder Katzau, Wörthhof, Öberauer Schleife: ca. 2% für Regensburg, Schwabelweis, ca. 14 bzw. 16% für Straubing, Pfelling, ca. 1% für Deggendorf bis Vilshofen und 0% ab Passau.

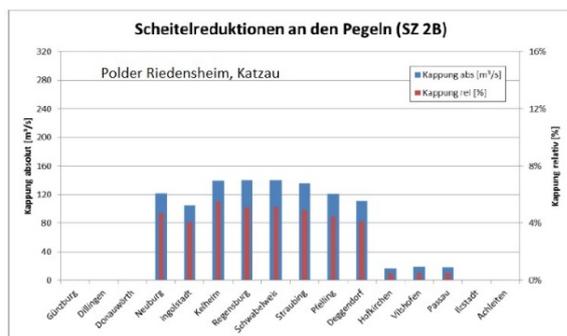


Abbildung 132: Verlauf der absoluten und relativen Scheitelreduktionen unter Szenario 2B Kombinationsvariante A

Abschnitt	Polder	V Einzelwirkung [Mio. m³]	V Kombination [Mio. m³]
NU-DON	Leipheim	11.5	11.5
	Höchstädt	12.0	12.0
DON-KEH	Riedensheim*	8.3	8.1
	Katzau*	8.7	7.2
KEH-SR	Wörthhof	15.5	15.5
	Öberauer Schleife*	11.0	10.8

* auf Grund bereits fortgeschrittener Planung gesetzt

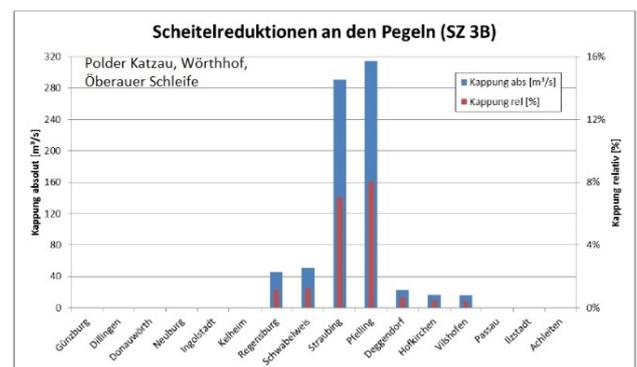


Abbildung 139: Verlauf der absoluten und relativen Scheitelreduktionen unter Szenario 3B Kombinationsvariante B

Abb. 2: Beispiel der Berechnung der Wirkung der Polder flussabwärts, aus TUM 2017: Für den Abschnitt Kelheim – Straubing erfolgte keine zusätzliche Wirkungsberechnung der Kombinationswirkung.

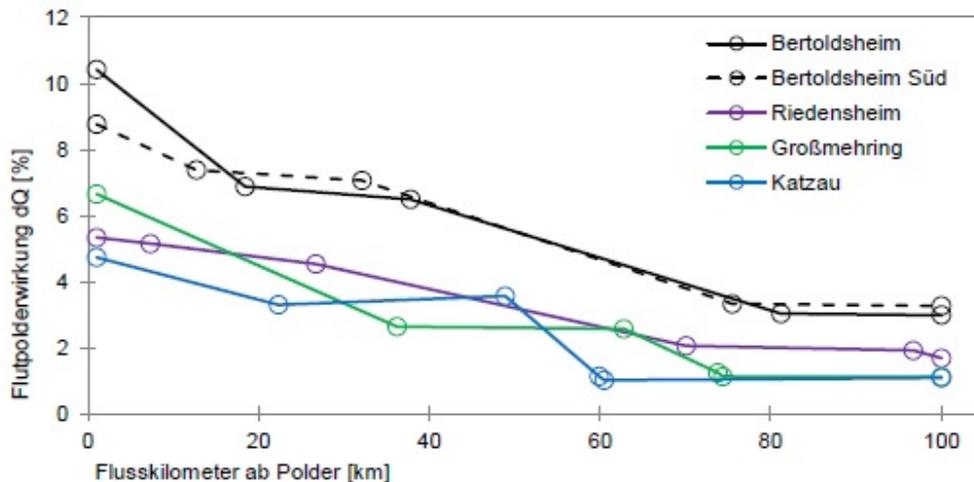


Abbildung 43: Einzelwirkung (relative Scheitelreduktion) der möglichen Flutpolder im Donauabschnitt Donauwörth bis Kelheim jeweils auf den ersten 100 Flusskilometern.

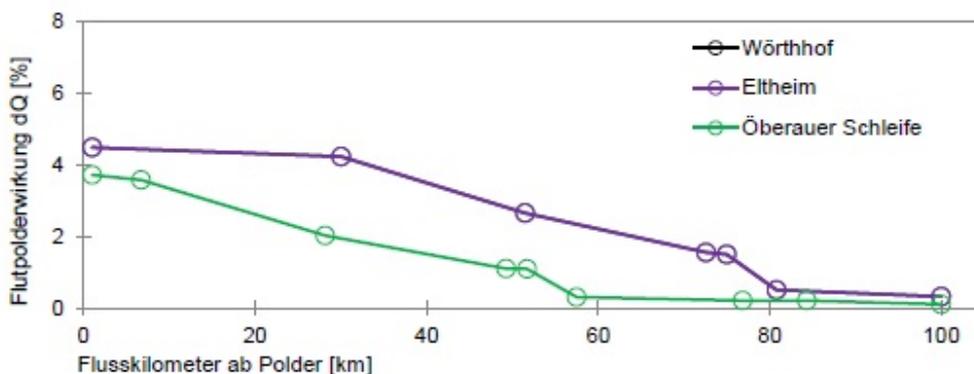


Abbildung 44: Einzelwirkung (relative Scheitelreduktion) der möglichen Flutpolder im Donauabschnitt Kelheim bis Straubing jeweils auf den ersten 100 Flusskilometern. Wirkungsverlauf für Eltheim und Wörthhof identisch.

S. 110:

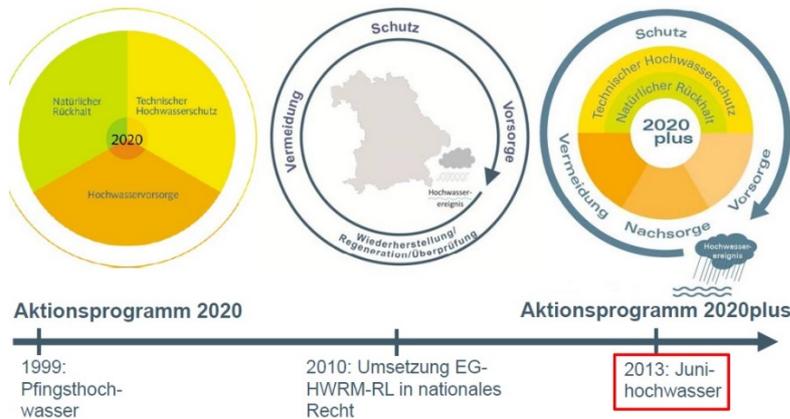
„Zwischen Kelheim und Straubing gibt es 3 mögliche Flutpolder-Standorte: Eltheim mit rd. 16 Mio. m³, Wörthhof mit rd. 16 Mio. m³ und die bereits in fortgeschrittener Planung befindliche Öberauer Schleife mit 9,8 Mio. m³. Bei Kombination aller 3 Flutpolder stehen also insgesamt rd. 42 Mio. m³ Rückhaltevolumen zur Verfügung. Für die Auswertung wurde **die theoretisch mögliche Scheitelkappung** bei Einsatz eines entsprechenden zur Verfügung stehenden Rückhaltevolumens bestimmt. Mit Einsatz von Flutpoldern im Abschnitt zwischen Kelheim und Straubing sind folgende Scheitelreduktionen **maximal möglich**:

- Bei Einsatz von zwei oberstromigen Flutpoldern (Öberauer Schleife und einer der beiden Wörthhof bzw. Eltheim mit rd. 26 Mio. m³) beträgt die mögliche Scheitelminderung am Pegel Straubing 268 m³/s bzw. 6,9 %.
- Durch den Einsatz von allen drei oberstromigen Flutpoldern kann eine Scheitelminderung von 373 m³/s bzw. 9,5 % erreicht werden.

Unter der Annahme, dass zwischen dem Pegel Schwabelweis und Straubing keine Wellenverformung auftritt, stellt dies wieder den **Optimalfall bei kombiniertem Betrieb** dar.“

Info-Kasten 1: Bayerische Hochwasserschutzstrategie und Bayerisches Flutpolder-Programm:

Die bayerische Hochwasserschutzstrategie besteht grundsätzlich aus 3 Säulen, das Aktionsprogramm wurde bereits 1999 (nach einem Extrem-Hochwasser an der mittleren Donau) verabschiedet:



23

© LfU / Referat 61 / Schmid / 05.12.2015

In der Realität der Umsetzung liegt jedoch seit 1999 der Schwerpunkt auf den technischen Maßnahmen. Auch im Aktionsprogramm 2020plus umfasst der natürliche Rückhalt 4 Seiten, der technische Hochwasserschutz dagegen 15 Seiten. Zudem wurde seit 2014 ein eigener Schwerpunkt „Bayerisches Flutpolder-Programm“ aufgelegt („Hochwasser-Dialog“ seit 2014, ausschließlich zur Umsetzung der Polder-Planungen). Hierzu wurden zahlreiche Studien in Auftrag gegeben (s.o.).

Inhalt dieses Polder-Programmes sind ursprünglich 12 Polder **zwischen Neu-Ulm und Straubing¹** mit einem Gesamt-Volumen von 135 Mio. m³ auf 5.705 ha Fläche. Inzwischen wurde das Konzept in Schwaben modifiziert (Streichung von 2 Poldern, Ersatz durch 6 Deichrückverlegungen):

- **In Bau:**
Riedensheim
- **Im Planfeststellungsverfahren als gesteuerter Rückhalteraum:**
Steinkirchen
- **Raumordnungsverfahren abgeschlossen:**
Katzau, Überauer Schleife
- **Standortanalyse und Grundwassermodellierung:**
Großmehring, Eltheim*Wörthhof/Leipheim, Helmeringen, Neugeschüttwörth
- **Bürgerdialog:**
Bertoldsheim*
- **Nicht vorrangige Standorte:**
Schwenningen/Tapfheim, Höchstädt/Blindheim, Lauingen/Dillingen, Steinheim, Bischofswörth/Christianswörth

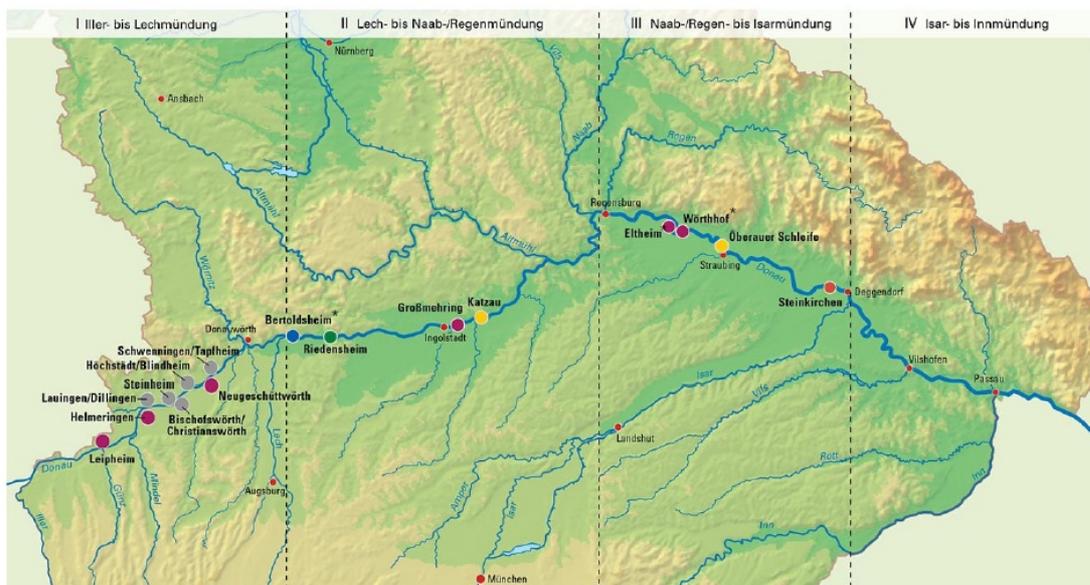


Abbildung 9: Flutpolderstandorte an der bayerischen Donau

¹: Die Hochwasserschutzplanungen **zwischen Straubing und Vilshofen** sind **nicht Teil dieses Programmes**, da sie schon lange geplant sind und ihre Umsetzung nur durch das Festhalten der CSU am staufengestützten Donauausbau über viele Jahre bis 2013 blockiert worden sind.

Info-Kasten 2: Vergleich Polder und Rückdeichung (= Deichrückverlegung)

(HENRICHFREISE, A., „Dienen Polder dem naturverträglichen Hochwasserschutz?“ In Natur und Landschaft 78 Jhg. (2003), Heft 4: S. 150-153. Bonn-Bad Godesberg)

Tabelle 1: Unterschiedliche Wirkung von Polderbetrieb und großräumiger Rückdeichung auf Hochwasserschutz und Biozönosen

Table 1: Different effects of polders and of the setting back of dikes upon flood protection and biocoenoses

Polderbetrieb	Rückdeichung
<ul style="list-style-type: none"> Retention nur bei extremen Hochwassern. Im Polder – mangels ausreichender Überflutungen – keine oder nur eine unzureichende Ausbildung hochwasserresistenter Biozönosen. Verarmung der Vegetationsvielfalt durch Einstau. 	<ul style="list-style-type: none"> Überflutung bei allen Hochwassern. Dadurch Ausbildung hochwasserresistenter und vielfältiger Biozönosen durch natürliche Hochwasserstands- und Fließdynamik.
<ul style="list-style-type: none"> Alle Hochwasser durchlaufen den Fluss weiter beschleunigt im verengten Vorland, auch im Falle der Retention. Die erhöhte Überlagerungsgefahr mit Hochwassern der Nebenflüsse hält fast unverändert an. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle Hochwasser werden durch die raue Geländegestalt und den Bewuchs des Vorlands anhaltend gebremst. Je früher die Überflutung des Vorlands einsetzt und je breiter und länger die Überflutungsräume sind, desto mehr verzögert sich wieder der Ablauf aller Hochwasser. Dadurch sinkt die Häufigkeit der Überlagerungsgefahr mit Hochwassern der Nebenflüsse.
<ul style="list-style-type: none"> Seltene und kleinräumige Einspeisung von Hochwasser in das Grundwasser (geringe Auenspeicherung) belässt den ausbaubedingt ungünstigen Zustand des Landschaftswasserhaushalts mit zu viel Oberflächenwasserabfluss und zu wenig Einspeisung ins Grundwasser. 	<ul style="list-style-type: none"> Häufige und großräumige Einspeisung von Hochwasser in das Grundwasser (große Auenspeicherung) verbessert wesentlich den Wassermengenhaushalt in Fluss und Aue durch Absenkung hoher Abflüsse und Erhöhung der Grundwasserspende außerhalb der Hochwasserzeiten.
<ul style="list-style-type: none"> Trotz vielfältiger Schwierigkeiten (Vorhersage der Niederschlags- und Abflussmenge, Ausfall von Steuerungspegeln und Mobiltelefonen, Widerstand von Betroffenen, von Politik und Verwaltung) muss erreicht werden, möglichst die Abflussspitze zu kappen, damit die Spitzenlast dem Überflutungsschlauch entzogen wird. 	<ul style="list-style-type: none"> Das vermehrt ausufernde Hochwasser kann im breiter angelegten Überflutungsraum selbst gesteuert langsamer abfließen. Technisches und menschliches Versagen sind ausgeschlossen oder geringer.
<ul style="list-style-type: none"> Die Speicherung bewirkt nur bei Kappung der Abflussspitze die optimale Absenkung der Wasserstände. Die Polderflutung erreicht auch nur im poldernahen Bereich die größte Wasserstandsabsenkung. Weiter stromab wird diese günstige Wirkung deutlich abgeschwächt. Für die überregional nötige Wasserstandsabsenkung ist die jeweils länderübergreifend abzustimmende Beflutung weiterer Polder nötig. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Wasserstände der großen Hochwasser werden durch die Ausweitung des Überflutungsraumes unmittelbar kaum abgesenkt, was sich günstig auf die weiträumige Verbreitung der anflutenden Wassermassen auswirkt und damit auf das Retentionsvermögen des erweiterten Vorlands.
<ul style="list-style-type: none"> Polder können die Beschleunigung des Hochwasserablaufs nicht unterbinden. Der durch sie sogar dauerhaft beschleunigte und nicht bremsbare Hochwasserablauf birgt weiterhin ein zu hohes Überlagerungsrisiko der Hochwasser von Haupt- und Nebenflüssen für die unterhalb liegende Stromstrecke. 	<ul style="list-style-type: none"> Durch großräumige Rückdeichung werden die Hochwasserscheitel von Haupt- und Nebenflüssen zeitlich wieder so weit auseinandergezogen, dass ihre gehäufte Überlagerung im Gegensatz zum Polderbetrieb vermieden wird. Damit senkt eine naturnahe Beflutung großer Räume die Wasserstände letztlich stärker ab als der Einsatz von Poldern.
<ul style="list-style-type: none"> Bei langgestreckten Hochwasserscheiteln zeigt die Beflutung der – im Vergleich zur weiträumigen Rückdeichung – zu kleinen Polder auch in ihrer Summe bestenfalls eine geringe Retentionswirkung. 	<ul style="list-style-type: none"> Je länger Hochwasserscheitelbereiche sind, desto besser wirken sich lange und breite Rückdeichungsräume im Vergleich zum Polderbetrieb aus. Die Rückdeichung sollte so weit wie möglich am Oberstrom erfolgen, am besten bereits mit Beginn des Eintritts in die Niederung.

Tabelle 2: Einfluss von Polderbetrieb und Rückdeichung auf die Wasserbeschaffenheit und Biozöosen

Table 2: Influence of polders and of the setting back of dikes on water quality and bio-coenoses

Polderbetrieb	Rückdeichung
<ul style="list-style-type: none"> • In eingestauten Poldern fehlt die flächige Durchströmung gänzlich oder sie ist großflächig künstlich eingeschränkt. • Die deshalb größere Sauerstoffzehrung senkt den Sauerstoffgehalt oftmals unter die kritische Grenze der weniger hochwassertoleranten Biozöosen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturnahe große Hochwasser durchströmen verstärkt stets das gesamte Vorland und gewährleisten dadurch großflächig eine wesentlich bessere Sauerstoffversorgung für die an Überflutungen angepassten Auebiozöosen.
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechselprodukte werden gar nicht oder nicht ausreichend abgeführt und reichern sich in Konzentrationen an, die auf die Tier- und Pflanzenwelt der Polder abträglich wirkt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechselprodukte werden bei größeren Hochwassern nahezu flächendeckend ständig abgeführt und erreichen selten schädliche Konzentrationen für die Auebiozöosen.
<ul style="list-style-type: none"> • Der Einstau in Poldern ist vielfach unnatürlich hoch und dauert zu lange. • Dadurch werden die Probleme der – für die Tier- und Pflanzenwelt – ungünstigen Wasserbeschaffenheit noch weiter verschärft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Höhe und Dauer naturnah abfließender größerer Hochwasser sind meist geringer und entsprechen weitgehend der natürlichen Hochwasserresistenz der auetypischen Vegetation und Tierwelt.

(Stand Januar 2019)