

Überschwemmungen – Maßnahmen mit Win-Win Potenzial

Autor:innen

Florian Borgwardt^a, Thomas Hein^a,
Thomas Marke^b, Jana Petermann^c,
Eva Schober^d, Walter Seher^a

^a BOKU University, ^b Universität Innsbruck,
^c Paris Lodron Universität Salzburg,
^d Universität für Weiterbildung Krems

Naturnahe Flussgestaltung schafft Win-Win-Situationen, die Hochwasserschutz mit positiven Effekten für Klima, Lebensräume, biologische Vielfalt, sowie Lebensqualität und Gesundheit vereinen.

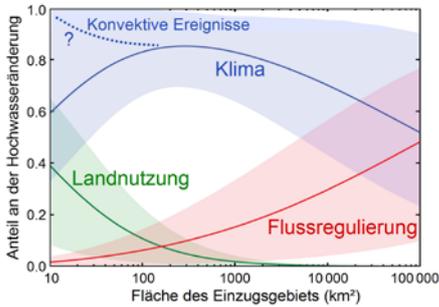


Abb. 1: Einfluss von Landnutzungsänderungen, Flussregulierungen und Klimawandel auf die Hochwassergefahr in Abhängigkeit von der Einzugsgebietsgröße^[2,3]

Grundlagen: Überschwemmungen entstehen durch ein Zusammenspiel von (Stark-)Regenerereignissen, Eis- und Schneeschmelze, Bodensättigung sowie geographischen und topographischen Gegebenheiten. Vereinfacht gesagt führt eine erhöhte Wasserabgabe in Bäche und Flüsse zu einem Übertreten von Gewässern. Flächenhafte Überschwemmungen können aber auch unabhängig von Fließgewässern durch Starkregenereignisse und wassergesättigte Böden auftreten. Hochwasserereignisse und die damit verbundene Dynamik und morphologische Veränderung sind natürliche Phänomene und wichtige Bestandteile im Landschaftswasserhaushalt. In Fließgewässern lassen sie neue Lebensräume entstehen und fördern damit die Artenvielfalt.

Änderung der Hochwasserextreme in Zeitpunkt, Häufigkeit und Intensität

Menschliche Eingriffe, wie die Ausräumung von Landschaften (Monotonisierung der Landschaft durch intensive Nutzung), die Drainagierung von Feuchtgebieten wie Auen und Feuchtwiesen, sowie die fortschreitende Bodenversiegelung und die Bodenverdichtung auf landwirtschaftlichen Flächen, beeinträchtigen die Fähigkeit der Landschaft, Wasser zu speichern, es zurückzuhalten und so klimaregulierend zu wirken und extreme Ereignisse abzumildern. Dies bewirkt einen beschleunigten Wassereintrag aus dem Umland in das Fließgewässer. Zusätzlich wurden Flusslandschaften vielerorts stark eingeeignet und der Mensch exponiert sich zunehmend in gefährdeten Bereichen wie ehemaligen Überschwemmungsgebieten, wodurch nur mehr wenige Überflutungsflächen vorhanden sind und das Schadenspotential im Hochwasserfall zunimmt. Die Folgen sind die Beschleunigung der Hochwasserwellen und der Anstieg der Hochwasserstände. Während Landnutzungsänderungen besonders in kleinen Einzugsgebieten Änderungen von Hochwassergefahren verursachen, sind Flussregulierungen als Funktion in großräumigeren Einzugsgebieten ausschlaggebend (siehe **Abb. 1**).

Gleichzeitig resultiert der Klimawandel in einer zunehmenden Erwärmung der Ozeane mit einer in Folge erhöhten Verdunstung von Meeresflächen^[1] und der Landoberflächen durch eine flächige Dehydrierung. Die steigenden Lufttemperaturen fördern die Fähigkeit der Atmosphäre, mehr Wasser aufzunehmen, was zu intensiveren Niederschlägen führen kann. Zudem kann eine veränderte atmosphärische Zirkulation das Abziehen der Regenmassen verzögern. Schließlich kann auch die verringerte Speicherung von Niederschlag in Form von Schnee in Kombination mit veränderten Niederschlagsmustern Auswirkungen auf das Auftreten und die Intensität von Hochwassern haben. Steigende Trends der mittleren jährlichen Hochwässer (MHQ) in Österreich für kleinräumige Einzugsgebiete sind in **Abb. 2** dargestellt. Ein solcher Trend existiert auch in großräumigeren Einzugsgebieten - wenn auch nicht so deutlich^[3].

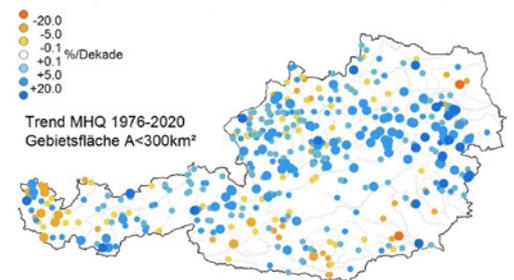


Abb. 2: Beobachtete Trends des mittleren jährlichen Hochwassers (MHQ) in Österreich für den Zeitraum 1976–2020 bei Einzugsgebieten < 300 km², basierend auf Abflussmessungen. Blaue Farben: steigende Trends, rötliche Farben: fallende Trends. Große Kreise: statistisch signifikante Trends.^[3]

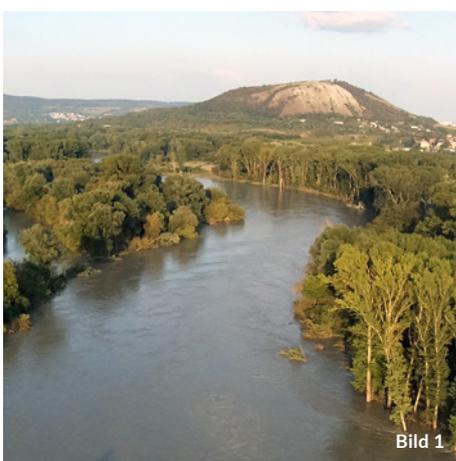


Bild 1

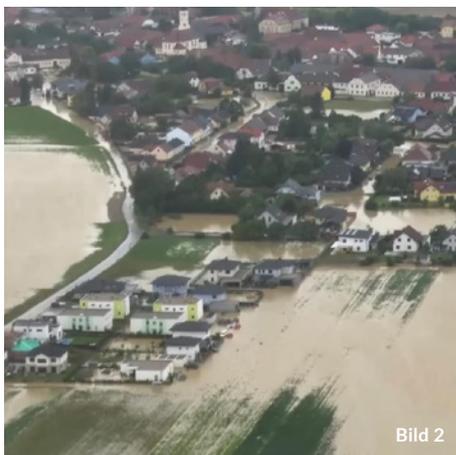


Bild 2

Bild 1: Überschwemmung in der Auenlandschaft des Nationalparks Donau-Auen
© Nationalpark Donau-Auen GmbH

Bild 2: Überflutung in Rust NÖ, 2024
© Österreichisches Bundesheer

Überschwemmungen – Maßnahmen mit Win-Win Potenzial

Hochwasserrisikomanagement erfordert umfassende Maßnahmen auf allen Ebenen – von individuellen Anpassungen bis zu internationalen Kooperationen. Eine intensivere Koordination der Raumplanung mit Schutzwasserwirtschaft und Gewässerökologie ist für alle Planungsebenen ein wichtiger Faktor. Durch den gezielten Einsatz von naturbasierten Lösungen entstehen zusätzliche Win-Win-Situationen, die Hochwasserschutz mit positiven Auswirkungen auf Klima und Umwelt, Biodiversität und Lebensqualität und Gesundheit verbinden und weitere Ökosystemleistungen sicherstellen.

Maßnahmen auf Individueller Ebene (Privatperson/Unternehmen/Land- und Forstwirtschaft):

→ Vorsorge und Anpassung:

Informieren mithilfe von Gefahrenkarten ^[4], insbesondere über weiterhin bestehende Risiken nach Errichtung von Schutzbauten; Erstellung eines Notfallplans ^[5] mit Checklisten und Kontaktadressen, Abschließen einer Elementarschadenversicherung und Eigenheim- bzw. Haushaltsversicherungen mit möglichst hohem Versicherungsschutz; Vermeidung von Neubauten im gefährdeten Gebiet, Unterstützung durch Expert:innen bei der Planung individueller Baumaßnahmen für einen verbesserten Schutz.

→ Wassersensible Garten- und Landschaftsgestaltung:

Schaffung von natürlichen Versickerungsflächen und Förderung der Wasseraufnahme durch Bepflanzung und Begrünung (heimische und tiefwurzelnde Pflanzen); Wasserdurchlässigkeit bei Parkplätzen, Wegen und Terrassen; nachhaltige Wassernutzung zur Entlastung der Kanalisation (z. B. Wassersparen, Nutzung von Regenwasser).

→ Retentionsfähige Landnutzung:

Aufforstung naturnaher (Schutz-)Wälder zum Wasserrückhalt; Schaffung von Pufferstreifen, Hecken und anderen erosionsreduzierenden Kleinstrukturen entlang von Fließgewässern zur Verminderung von Bodenerosion und Sedimenteintrag; extensive Nutzung von Hanglagen; nachhaltige bodenschonende Bewirtschaftung zur Verbesserung der Bodenstruktur und Versickerungsfähigkeit ^[6].

→ Klimaschutz:

Etablierung von klimafreundlichen Gewohnheiten in den relevanten Bereichen (Wohnen und Energieverbrauch, Mobilität, Wasserverbrauch und Ernährung, Konsum und Abfall); Unterstützung von Klimaschutz-Initiativen; klimafreundliche Ausrichtung der Finanzen ^[7].

Maßnahmen auf kommunaler Ebene:

→ Örtliche Raumplanung:

Berücksichtigung der Hochwassergefährdung im Örtlichen Entwicklungskonzept, einschließlich Gebieten mit geringerer Gefährdung, wie einer potenziellen Überflutung durch ein 300-jährliches Hochwasser (HQ300) sowie Restrisikogebieten im Wirkungsbereich von Schutzbauten (Hochwasserrisikozonierung ^[8]); Ausweisung von hochwasserbezogenen Ausschluss- oder Eignungszonen für die Widmung von Bauland; Übernahme dieser Vorgaben in Flächenwidmungs- und Bebauungspläne; im Umgang mit gewidmetem, unbebauten Bauland: Abwägung zwischen der Verdichtung bestehender Siedlungen und der Freihaltung gefährdeter Flächen; Förderung kompakter Siedlungsbereiche, da technische Schutzmaßnahmen dort einfacher umsetzbar und effizienter sind; Anpassung neuer Bauvorhaben an die Hochwassersituation und Entwicklung von Konzepten für bestehende Gebäude in gefährdeten Gebieten, wie etwa Förderprogramme für Schutzmaßnahmen oder die Prüfung von Umsiedlungen.

→ Natürlicher Wasserrückhalt:

Entsiegelung und Begrünung städtischer Flächen zur Wasserspeicherung und zum Verlangsamen des Abflusses (Schwammstadt-Prinzip ^[9])

→ Anpassung technischer Maßnahmen:

Zukunftsfähige Maßnahmen erhöhen die Resilienz und werden nicht isoliert geplant, sondern beinhalten verstärkte Berücksichtigung ökologischer Aspekte und damit positive Auswirkungen auf Biodiversität, Klima- und Grundwasserregulierung (beispielsweise Schaffen von Platz für Wasserrückhalt und gleichzeitig von Lebensräumen durch eine Rückverlegung von Dämmen ins „Landesinnere“, naturnahe Gestaltung und Begrünung von Dämmen und Retentionsflächen).

→ Klimaschutz:

Umsetzung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen (siehe Good Practice Beispiele ^[10]) auf Gemeindeebene; Unterstützung von Klima-Initiativen.

→ Bürgerbeteiligung:

Anwendung integrativer Instrumente für gemeinsame Entscheidungen; Sensibilisierung der Bevölkerung und relevanter Akteure und Entscheidungsträger und Unterstützung individueller Beiträge, die Klima-, Natur- und Hochwasserschutz fördern.

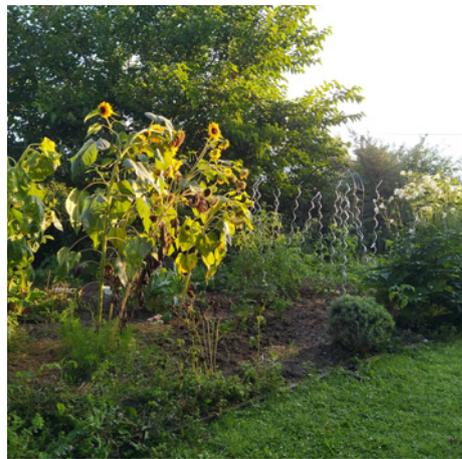


Bild 3: Naturnahe Gartengestaltung
© Eva Schober

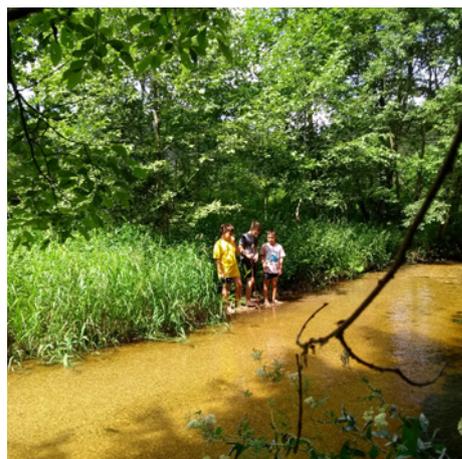


Bild 4: Uferbegleitstreifen des Kleinen Kamp bei Rappottenstein
© Eva Schober

Überschwemmungen – Maßnahmen mit Win-Win Potenzial



Bild 5: Juvenile Barbe
© Daniel Pelz



Bild 6: Eintagsfliegenlarve
© Daniel Pelz

Maßnahmen auf regionaler/nationaler Ebene:

- **Regionalplanung:**
Verstärkte Berücksichtigung von Hochwassergefahren in der überörtlichen Raumplanung: Ausbau der Regionalplanung als Instrument des Hochwasserrisikomanagements und der Gewässerökologie (Festlegungen in der Regionalplanung sind für Gemeinden bindend).
- **Freihaltung von Flächen:**
Sicherstellung, dass Hochwasserabfluss- und Hochwasserrückhalteflächen sowie gewässerökologisch wichtige Freiflächen (z.B. Flussraumkorridore) nicht verbaut werden; Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung von Gewässerökologie und Hochwasserschutz mit Hilfe strategischer Planungsinstrumente der Wasserwirtschaft (z.B. Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept GE-RM ^[11], Wasserwirtschaftliche Regionalprogramme): Renaturierung von Flüssen; Schutz und Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Mooren und Auen; Renaturierung von Flächen zur Förderung natürlicher Überflutungsräume (siehe NWRM Plattform ^[12]); Rückverlegen von Dämmen.
- **Nationaler Hochwasserrisikomanagementplan (RMP2021) ^[13]:**
koordinierte Maßnahmen zur Risikoreduktion mit interdisziplinärer Herangehensweise und aktiver Zusammenarbeit aller relevanten Bereiche: Wasserbau, Wasserwirtschaft, Wildbachverbauung, Raum- und Bauordnung, Katastrophenschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Ökologie, Naturschutz und Bewusstseinsbildung.
- **Finanzierung/Förderung:**
Finanzierung von Planung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen sowie übergeordnete Planungen und Gefahrenzonenplanungen im Rahmen des integrierten Hochwasserrisikomanagements ^[14].
- **Informations- und Frühwarnsysteme:**
Warnung durch Bundesländer und Gemeinden (Sirenen, ergänzt durch das neue Bevölkerungswarnsystem „AT-Alert“); Messungen der Hydrografischen Landesdienste sind mit den Landeswarnzentralen der Bundesländer verbunden, die die Einsatzmaßnahmen koordinieren ^[15].
- **Versicherungen:** Schaffen gesetzlicher Rahmenbedingungen für eine bessere Absicherung von Schäden durch Naturkatastrophen, z. B. durch eine kombinierte Naturgefahren- und Feuerversicherung ^[16].

Maßnahmen auf internationaler Ebene:

- **Internationale Abkommen und Kooperation:**
Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Hochwasserschutz durch Umsetzung gemeinsamer Strategien für Schutz und Wiederherstellung natürlicher Landschaften: Ramsar-Konvention zum Schutz von Feuchtgebieten (Österreich ist seit 1983 Mitgliedstaat), Fauna-Flora-Habitatrichtlinie 1992, „Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ (CBD) 1995, Wasserrahmenrichtlinie (Water Framework Directive, WFD) 2000, Hochwasserrichtlinie (Flood Directive) 2007, EU-Vogelschutzrichtlinie 2009, Wiederherstellungsverordnung (Nature Restoration Law) 2024, internationale Gewässerkommissionen (multi- und bilaterale Verträge mit Nachbarstaaten) ^[17]; Koordinierung der Richtlinien auf nationaler Ebene durch ein umfassendes Planungsinstrument, den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) ^[18], durch Integration v. a. der Hochwasserrichtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie.
- **Finanzierungshilfen und Unterstützung:**
finanzielle Unterstützung für Planung und Umsetzung von Hochwasserschutzprojekten durch Förderprogramme der EU wie LIFE oder Interreg; Bewältigung von Hochwasserkatastrophen durch EU-Hochwasserhilfe für Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

Referenzen

- [1] Volosciuk, C. et al. (2016) Rising Mediterranean Sea Surface Temperatures Amplify Extreme Summer Precipitation in Central Europe. *Sci Rep* 6, doi: 10.1038/srep32450.
- [2] Viglione, A. et al. (2016) Attribution of regional flood changes based on scaling fingerprints. *Water Resources Research*, 52, 5322-5340, doi: 10.1002/2016WR019036
- [3] ZAMG - Hochwasser verändert nach Blöschl, G. et al. (2018): Auswirkungen der Klimaänderung auf Österreichs Wasserwirtschaft - ein aktualisierter Statusbericht. *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft*, 70, 462-473, doi: 10.1007/s00506-018-0498-0.

Weblinks

- [4] [BML Gefahrenkarten Überflutungsflächen, Drought Observatories](#)
- [5] [Notfall-Checkliste Hochwasser](#)
- [6] [NORM](#)
- [7] [Wandel mit Hand und Fuß - klimaaktiv](#)
- [8] [HORA - Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria](#)
- [9] [UBA Deutschland Ziele und Politikinstrumente für klimaresiliente Schwammstädte, Hochwasserschutz Pulkaual](#)
- [10] [UBA Klar! Good Practice Beispiele](#)
- [11] [GE-RM - Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept](#)
- [12] [NWRM - Natural Water Retention Measures](#)
- [13] [BML Risikomanagementplan](#)
- [14] [KPC Hochwasserschutz | Umweltförderung](#)
- [15] [oesterreich.gv.at - Hochwasserwarnung](#)
- [16] [VVO Medieninformation](#)
- [17] [BML Gewässerkommissionen](#)
- [18] [BML Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan.](#)

