Virginia Ruiz-Villanueva, Simone Knecht

Schwemmholz neu denken

Wahrnehmung und Bewirtschaftungspraktiken in der Schweiz

Zusammenfassung

Schwemmholz spielt in Flussökosystemen eine zentrale Rolle: Es schafft Lebensräume, beeinflusst die Sedimentdynamik und unterstützt die natürliche Funktionsfähigkeit von Fliessgewässern. Schwemmholz wurde oft als Gefahr betrachtet. Dies führte weltweit zu einer verbreiteten Entnahmepraxis.

Das wachsende wissenschaftliche Verständnis hat jedoch die ökologischen Vorteile von Schwemmholz aufgezeigt und einen Paradigmenwechsel eingeleitet: Anstatt Schwemmholz zu entfernen, wird im Gewässermanagement, als Schlüsselmassnahme zur Förderung der ökologischen Funktionen und Resilienz, zunehmend Holz eingebracht .

Die weiter bestehenden unterschiedlichen kulturellen und fachlichen Auffassungen über den ästhetischen, sicherheitstechnischen und ökologischen Wert von Schwemmholz beeinflussen die Praxis bei Gewässerrevitalisierungen und bei Hochwasserschutzprojekten erheblich. Wie wird Schwemmholz heute in Schweizer Flüssen wahrgenommen und bewirtschaftet? Um diese Frage zu beantworten, wurde ein Webinar von Wasser-Agenda 21, zum Thema «Schwemmholz in Flüssen» *(Bild 1)* organisiert und eine Umfrage durchgeführt. Dieser Artikel stellt die Ergebnisse der Befragung vor und vergleicht sie mit Erkenntnissen aus Studien aus anderen Ländern.

Résumé

Le bois flottant joue un rôle central dans les écosystèmes fluviaux : il crée des habitats, influence la dynamique des sédiments et soutient le fonctionnement naturel des cours d'eau. Le bois flottant a souvent été considéré comme un danger. Cela a conduit à une pratique de prélèvement répandue dans le monde entier. Cependant, la compréhension scientifique croissante a mis en évidence les avantages écologiques du bois flottant et a entraîné un changement de paradigme : Au lieu d'enlever le bois flottant, on en introduit de plus en plus dans la gestion et la restauration, comme mesure clé pour favoriser les fonctions écologiques et la résilience.

Les divergences culturelles et professionnelles qui subsistent quant à la valeur esthétique, sécuritaire et écologique du bois flottant influencent considérablement la pratique lors de la revitalisation des cours d'eau et des projets de protection contre les crues. Comment le bois flottant est-il perçu et géré aujourd'hui dans les rivières suisses ? Pour répondre à cette question, un webinaire, organisé par l'Agenda 21 pour l'eau, a été consacré au bois flottant dans les rivières *(image 1)* et une enquête a été menée. Cet article présente les résultats de l'enquête et les compare aux conclusions d'études menées dans d'autres pays.

Bild 1: Link zum Video des Webinars «Wood in Rivers: importance and challenges», Wasser-Agenda 21, Januar 2025.

1. Forschung zu Schwemmholz in der Schweiz

Die Schweizer Flüsse weisen im Vergleich zu ähnlichen Fliessgewässern ein unnatürliches Holzregime auf und enthalten im Allgemeinen relativ geringe Mengen an natürlichem Holz. Dennoch beeinflusst Schwemmholz die Gewässersysteme auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen, von lokal begrenztem Basisabfluss bis hin zu grossen Hochwasserereignissen, die ganze Auen und Täler erfassen. Geomorphologisch spielt Schwemmholz eine zentrale Rolle, indem es die hydraulischen Bedingungen sowie den Sedimenttransport verändert. Zudem erhöht es die strukturelle Vielfalt von Lebensräumen und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität in Gewässern und an deren Ufern. Andererseits können Überschwemmungen grosse Mengen an Holz mobilisieren und mitreissen. Dessen Transport und Ansammlung an kritischen Infrastrukturen wie Brücken oder Dämmen kann die Auswirkungen von Überschwemmungen verstärken. Solche Effekte wurden bei grossen Überschwemmungen in den letzten Jahren dokumentiert (z. B. *Ruiz-Villanueva et al., 2018*).

Heute ist weitgehend anerkannt, dass zum Verständnis von fluvialen Prozessen und der Gewässermorphologie auch Schwemmholz als zentrales Steuerelement berücksichtigt werden muss. Im Gegensatz zum umfangreich erforschten Wasser- und Geschiebehaushalt wird das Schwemmholzregime nach wie vor nur selten quantifiziert. Erst seit den 1970er Jahren hat sich die Forschung über Holz in Gewässern etabliert, zunächst im pazifischen Nordwesten der USA. Seither hat sie sich enorm ausgeweitet, auch in der Schweiz, wo ab den 1990er Jahren systematische Studien durchgeführt wurden. Der Fokus lag auf schwemmholzbedingten Gefahren *(Rickenmann, 1997; Bezzola, 2001; Lange und Bezzola, 2006; Comiti et al., 2016)*, der Interaktion zwischen Holz und Bauwerken (z. B. *Schweizerische Kommission für Staudämme, 2017*) und der Gestaltung von technischen Retentionsbauwerken *(Schmocker und Hager, 2010; Schalko, 2018)*. Entsprechend ist die Forschung zu Schwemmholz in Schweizer Gewässern stark vom traditionellen Hochwasserschutz und -management geprägt.

Es ist jedoch zu betonen, dass die meisten Gefahren nicht vom Schwemmholz selbst ausgehen, sondern von den Hindernissen und Infrastrukturen, die nicht für den Durchlass des Schwemmholzes ausgelegt sind *(Lassettre und Kondolf, 2012)*. Darüber hinaus ist der Schwemmholztransport bei Hochwasser auch eine Folge der künstlich erhöhten Rückhaltemengen durch Bauwerke (Brücken, Staudämme) und der erhöhten Transportkapazität von Flüssen, z. B. aufgrund von Kanalisierungen.

Trotzdem prägen Bilder von verstopften Brücken oder beschädigter Infrastruktur – wie in *Bild 2* – oft die öffentliche Wahrnehmung und können eine negative Einstellung gegenüber Schwemmholz hervorrufen. Sie führen nicht selten zu drastischen Massnahmen wie der grossflächigen Entfernung von Schwemmholz entlang von Flüssen, ohne dabei die Folgen ausreichend zu berücksichtigen.

Hochwasserereignisse, etwa jenes im Jahr 2005, treiben die Forschung und das Management von Schwemmholz weiter voran und haben eine Vielzahl angewandter Studien angestossen. Dazu zählen Untersuchungen zur Schwemmholzfracht oder zum Schwemmholzpotenzial *(Bezzola und Hegg, 2005; Steeb et al., 2016)*, Felduntersuchungen zur Schwemmholzfracht in Oberläufen *(Rickli et al., 2018)*, Untersuchungen zur Schwemmholzdynamik nach Hochwasser *(Ruiz-Villanueva et al., 2018a)*, kontinuierliches Monitoring *(Finch et al., 2025, Aarnink et al., 2025)* oder numerische Modellierung des Transports *(Zischg et al., 2018; Ruiz-Villanueva et al., 2014)*.

Ein bedeutender Meilenstein war das angewandte Forschungsprojekt WoodFlow *(BAFU, 2019)*. Das Projekt befasste sich mit verschiedenen Aspekten von schwemmholzbedingten Herausforderungen, wie der Identifizierung des Schwemmholzpotenzials und -eintrags, der Schwemmholzdynamik (Transport und Ablagerung) sowie potenziellen Verklausungsprozessen an Bauwerken. Ziel des Projekts war die Entwicklung von praxisnahen Instrumenten und Methoden für Fachleute zur Abschätzung von schwemmholzrelevanten Gefahren.

In jüngster Zeit wird Holz in der Schweiz auch zunehmend als wichtiges Element der Gewässerrevitalisierung anerkannt. Im Rahmen verschiedener Projekte wird daher vermehrt versucht, Holz gezielt in Fliessgewässer einzubringen oder durch den Einbau künstlicher Holzstrukturen dessen Funktionen nachzubilden *(Bild 3; Widmer et al., 2019; Neuhaus und Mende, 2021)*.

Bild 2: (A) Ansammlung von Schwemmholz in der Aare im Mattequartier, Bern, während eines Hochwassers im Jahr 2005; (B) Treibholz im Thunersee nach einem Hochwasser im Jahr 2005 (Quelle: www.srf.ch).

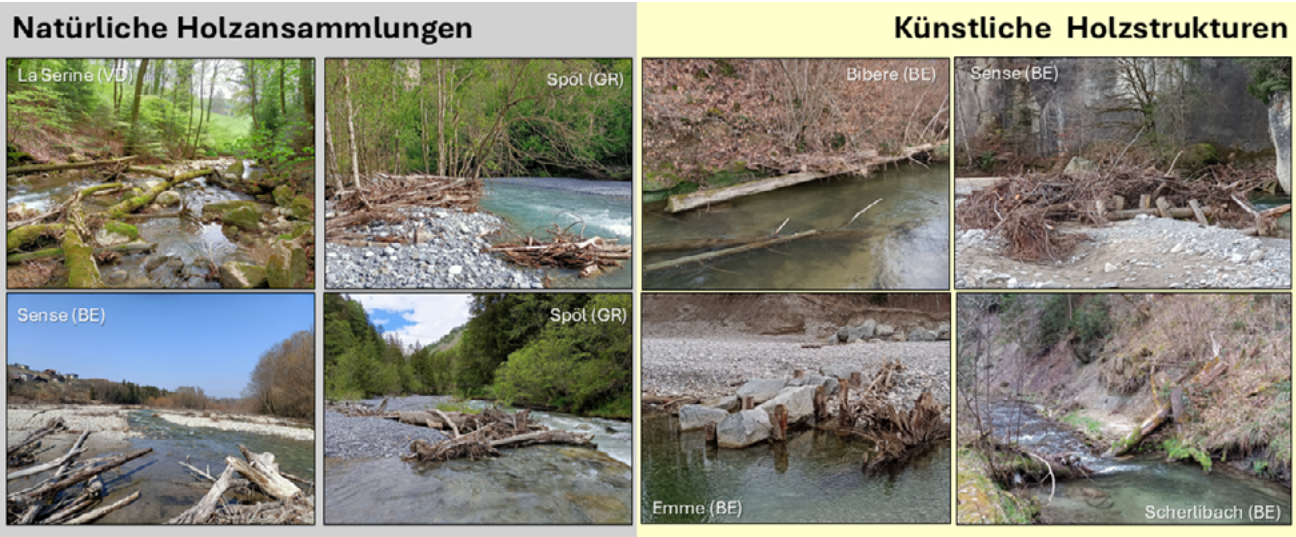

Bild 3: Fotografien von Schweizer Flüssen mit natürlich vorkommenden Holzansammlungen im Gegensatz zu künstlich angelegten Holzstrukturen.

2. Globale Wahrnehmung von Schwemmholz

Menschen bewerten Landschaften danach, inwieweit diese ihre psychologischen, sozialen und physischen Bedürfnisse erfüllen – eine Wahrnehmung, die durch persönliche Erfahrungen und Kontext geprägt ist. Da Wahrnehmungen von Gewässern die öffentliche Unterstützung für Managementstrategien von Fliessgewässern beeinflussen können, haben Forschende vermehrt versucht zu verstehen, wie Menschen das Vorkommen von Schwemmholz in Fliessgewässern wahrnehmen.

Eine wegweisende Studie von *Piégay et al. (2005)* untersuchte dieses Thema mit einem fotobasierten Fragebogen. Teilnehmende aus neun Ländern wurden gebeten, Gewässerlandschaften – mit und ohne Schwemmholz – anhand von Kriterien wie Ästhetik, Natürlichkeit, wahrgenommener Gefahr und wahrgenommenem Verbesserungsbedarf visuell zu bewerten. Die Umfrage umfasste 20 Farbfotografien, die verschiedene Flusstypen abdeckten (Gebirgs-, Vorgebirgs-, Tieflandgewässer). Weiter beantworteten die Teilnehmenden auch Folgefragen zu wahrgenommenen Risiken (z. B. Überschwemmungen, Erosion, Wasserqualität) und bevorzugten Verbesserungsmassnahmen (z. B. landschaftliche Aufwertung, Renaturierung, Hochwasserschutz). Die Umfrage zeigte deutliche kulturelle und geografische Unterschiede in der Wahrnehmung. In Ländern wie China, Indien, Südafrika und Russland, wo Flüsse stark verändert wurden und natürliches Holz selten sichtbar ist, betrachteten befragte Studierende und Fachpersonen Schwemmholz oft als unnatürlich oder als Hinweis auf menschliche Eingriffe *(Piégay et al., 2005)*. Im Gegensatz dazu zeigten Studierende aus Deutschland, wo die ökologische Bildung möglicherweise stärker verankert ist und bewaldete Gewässer häufiger vorkommen, ein besseres Verständnis für die ökologische Bedeutung von Schwemmholz (*Mutz et al., 2006)*. Auch der Bildungshintergrund der Teilnehmenden und ihr Naturbezug beeinflussten ihre Einschätzungen massgeblich *(Wyzga et al., 2009)*.

Über alle Gruppen hinweg wurden Flüsse und Bäche mit sichtbar vorhandenem Holz generell als weniger ästhetisch, gefährlicher und eingriffsbedürftiger eingestuft, was eine weitverbreitete gesellschaftliche Voreingenommenheit gegenüber natürlichen Flussmerkmalen widerspiegelt. Diese allgemein negative Wahrnehmung von Schwemmholz in Flüssen liess sich nicht durch jüngste Erfahrungen mit Überschwemmungen in der jeweiligen Region erklären *(Ruiz-Villanueva et al., 2018b; Gapinski et al., 2021; Dalu et al., 2022)*. Anders fiel das Ergebnis einer US-amerikanischen Studie aus: Dort bewerteten Fachpersonen aus dem Flussmanagement Flüsse mit Schwemmholz als ästhetisch ansprechender, sicherer und weniger verbesserungsbedürftig als solche ohne Holz *(Chin et al., 2014)*.

Diese Unterschiede verdeutlichen die Bedeutung von öffentlicher Aufklärung, um die Diskrepanz zwischen wissenschaftlichem Verständnis und gesellschaftlicher Wahrnehmung zu überbrücken, insbesondere hinsichtlich der geomorphologischen und ökologischen Funktionen von Schwemmholz *(Wohl, 2015)*. Wie *Chin et al. (2014)* betonen, ist ein verbessertes öffentliches Bewusstsein entscheidend, um breitere Unterstützung für Renaturierungsmassnahmen zu gewinnen, bei denen Holz als wesentlicher Bestandteil gesunder Flussökosysteme einbezogen wird.

3. Umfrage zur Wahrnehmung von Schwemmholz in der Schweiz

Um die Wahrnehmung von Schwemmholz in der Schweiz zu untersuchen, wurde den Teilnehmern eines Online-Webinars zum Thema Schwemmholz, das im Januar 2025 stattfand, ein vereinfachter Fragebogen ausgehändigt. Diese Umfrage baut auf einer früheren Studie

Box 1: Was ist Schwemmholz?

Als «Schwemmholz» wird das vom Wasser an- oder mitgeschwemmte Holz bezeichnet, das üblicherweise länger als 1 m ist und einen Durchmesser von mindestens 0,10 m hat *(Wohl & Jaeger, 2009)*. Andere Begriffe sind: «Treibholz» oder «Wildholz». Es kann unterschieden werden zwischen bereits abgestorbenem Holz im oder nahe vom Flussgerinne (Totholz) oder frischem Holz, welches erst bei einem Hochwasserereignis in das Gerinne eingetragen wird *(BAFU, 2019)*. Eine Übersicht zur Wirkung gibt die Broschüre des *RenF (2015)*.

auf, die im September 2022 im Rahmen eines Workshops in Colorado durchgeführt wurde. Dort diskutierten 40 Fachpersonen aus der Wissenschaft und Praxis aus den USA, Grossbritannien, Europa und Japan über den aktuellen Wissensstand im Umgang mit Holz in Fliessgewässern. Die Ergebnisse dieses Workshops wurden von *Ockelford et al. (2024)* veröffentlicht. Sie beschreiben Grenzen, Wissenslücken sowie effektive und unwirksame Anwendungen von Holz im Flussmanagement – mit Schwerpunkt auf dem US-amerikanischen Kontext.

Ziel der Umfrage war es, die Einstellungen und Wahrnehmungen der Webinarteilnehmenden – darunter Personen aus der Wissenschaft und Praxis sowie Behördenvertretende – in Bezug auf das Vorkommen und die Bewirtschaftung von Holz in Fliessgewässern im Schweizer Kontext zu erfassen. Untersucht wurde, wie sich die Teilnehmenden Flüsse vorstellen, ob sie dabei an Schwemmholz als natürliches Element denken und wie sie dessen ökologische, sicherheitstechnische und ästhetische Auswirkungen einschätzen. *Box 2* vertieft die Fragestellungen der Umfrage.

4. Resultate der Umfrage

Der Fragebogen wurde von 100 der rund 150 Teilnehmenden des Webinars ausgefüllt und

Box 2: Fragestellungen der Umfrage

Folgende Aspekte waren Inhalt des Fragebogens:

- Prioritäten im Flussmanagement: Fokus auf Räumung des Flussbetts und Ufersicherung oder auf die landschaftliche und ökologische Aufwertung?
- Wahrnehmung des natürlichen Schwemmholzvorkommens: Zustand heutiger Schweizer Gewässer im Vergleich zu natürlichen Verhältnissen.
- Zusammenhang mit ästhetischen oder sicherheitsrelevanten Punkten.
- Rolle von Schwemmholz für gesunde Fliessgewässer: Beitrag zur Biodiversität, Schaffung von Habitaten und mögliche Zusammenhänge mit dem wahrgenommenen Hochwasserrisiko.
- Meinung zur aktiven Erhaltung oder Wiederherstellung von Schwemmholzvorkommen im Rahmen des Flussmanagements.
- Persönliche Erfahrungen in der Schweiz: Einschätzung der typischen Schwemmholzmengen, Vereinbarkeit von Schwemmholzmanagement mit Hochwasserschutz und Flussrenaturierung.
- Nennung spontaner Begriffe zu Grenzen und Vorteilen von Schwemmholz. Diese qualitativen Angaben sollten zusätzliche Perspektiven erfassen und ein tieferes Verständnis der Einstellungen gegenüber Holz in Schweizer Fliessgewässern ermöglichen.

Die genauen Fragestellungen und entsprechenden Ergebnisse können hier mit folgendem QR-Code eingesehen werden. Der Fragebogen wurde in Englisch ausgewertet.

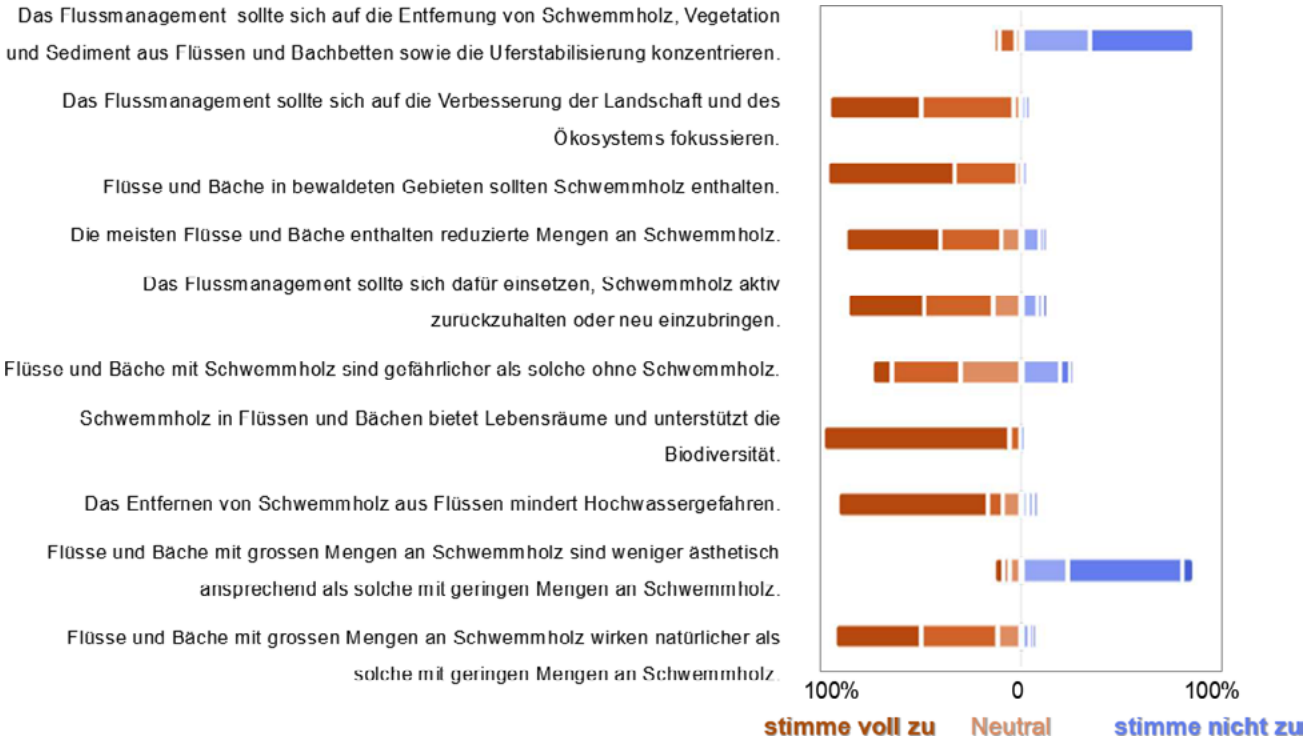

Bild 4: Ergebnisse des Fragebogens: Grad der Zustimmung zu verschiedenen Aussagen über das Vorkommen von Schwemmholz und dessen Bewirtschaftung. Blaue Farben stehen für Ablehnung und rote Farben für Zustimmung zu den jeweiligen Aussagen.

Bild 5: Ergebnisse des Fragebogens: Wie die Befragten (Anteil in Prozent) die derzeitige Berücksichtigung des Themas Schwemmholz in der Schweizer Gewässerbewirtschaftung wahrnehmen.

lieferte aufschlussreiche Ergebnisse (siehe auch *QR-Code in Box 2*): Sie zeigen sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede zu früheren Studien – insbesondere im Hinblick auf die Wahrnehmung von Schwemmholz in Gewässern. Ein zentrales Ergebnis ist, dass 93 Prozent der Befragten angaben, sich Flüsse oder Bäche grundsätzlich mit Holz vorzustellen. Das steht im Kontrast zu Bildern, die typischerweise bei Internetsuchen nach Begriffen wie «Fluss» oder «Gebirgsfluss» erscheinen – diese zeigen fast ausschliesslich Gewässer ohne Holz.

Ein breiter Konsens herrschte darüber, dass Schwemmholz ein natürlicher Bestandteil von bewaldeten Fliessgewässern ist und dass in heutigen Flusssystemen häufig ein Mangel an Totholz besteht. So stuften 77 Prozent der Teilnehmenden die Schweizer Flüsse als «holzarm» ein, 12 Prozent als «durchschnittlich holzhaltig», während lediglich 1 Prozent angab, dass Schweizer Flüsse viel Holz enthalten.

Im Gegensatz zu weit verbreiteten Annahmen und den Ergebnissen vieler früherer Studien wurde Schwemmholz von der Mehrheit der Befragten nicht als signifikante Hochwassergefahr oder als ästhetische Beeinträchtigung wahrgenommen. Stattdessen wurde es überwiegend mit einer natürlichen und gesunden Flusslandschaft assoziiert (vgl. *Bild 4*).

Obwohl 64 Prozent der Befragten der Ansicht waren, dass das Schwemmholzmanagement in der Schweiz vernachlässigt wird, sprachen sich die meisten für Massnahmen aus, die eher auf die ökologische und landschaftliche Aufwertung abzielen – und nicht auf die Ausräumung des Gewässerbettes und die Stabilisierung der Ufer. Sie befürworteten den aktiven Erhalt oder die Wiedereinbringung von Holz, da sie dessen Rolle für die Förderung der Biodiversität und die Schaffung von Lebensräumen anerkennen *(Bild 5)*.

Die Mehrheit (42 Prozent) ist der Meinung, dass Schwemmholz in der Gewässerbewirtschaftung sowohl beim Hochwasserschutz als auch bei Revitalisierungen berücksichtigt wird. Etwa 27 Prozent sehen die Berücksichtigung in erster Linie im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz, während 14 Prozent sie nur mit Revitalisierungen in Verbindung bringen. Ein kleiner Teil (3 Prozent) ist der Meinung, dass Schwemmholz überhaupt nicht berücksichtigt wird. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die meisten Befragten in der Schweiz einen integrierten Ansatz erkennen, der Sicherheit und ökologische Überlegungen in Einklang bringt. Dies steht in deutlichem Gegensatz zu früheren Studien, die zeigten, dass die Schwemmholzbetrachtung in der Schweiz in erster Linie auf den Hochwasserschutz ausgerichtet ist.

Den Teilnehmenden wurden abschliessend zwei offene Fragen gestellt: Sie sollten drei Begriffe aufzählen, die ihnen bezüglich Nachteilen bei der Erhaltung oder Wiederherstellung von Schwemmholz als Erstes in den Sinn kommen, sowie drei Begriffe, die sie mit den Vorteilen verbinden. *Bild 6* zeigt die Ergebnisse dieser beiden Fragen.

Die Wortgrössen in der Visualisierung weisen darauf hin, dass die Wörter «Verklausung»

Bild 6: Ergebnisse der Umfrage: Auflistung der Begriffe, die im Zusammenhang mit Nachteilen bei der Erhaltung oder Wiederherstellung von Schwemmholz in den Sinn kommen (oben) sowie Begriffe, die mit Vorteilen in Verbindung gebracht werden (unten). Grössere Wörter in der Visualisierung bedeuten eine höhere Häufigkeit des Auftretens in den Antworten.

und «Hochwasserschutz» besonders häufig im Zusammenhang mit Nachteilen durch Schwemmholz genannt wurden. Weitere Begriffe wie «Brücken», «Schifffahrt», «Gefahr», «Angst» und «Akzeptanz» deuten darauf hin, dass die Befragten potenzielle Risiken und hochwasserbezogene Herausforderungen insbesondere in Verbindung mit Infrastrukturen wahrnehmen.

Die zweite Wortwolke zeigt die am häufigsten genannten Begriffe im Zusammenhang mit Vorteilen von Schwemmholz. «Biodiversität» war dabei mit Abstand der am häufigsten genannte Begriff – 39 Prozent der Teilnehmenden nannten ihn explizit. Weitere zentrale Begriffe waren «Lebensraum», «Vielfalt», «Strukturvielfalt» und «Ökosystem». Die Häufung dieser Begriffe unterstreicht, dass die ökologischen Leistungen eine zentrale Rolle in der Wahrnehmung der Befragten spielen.

Die Unterschiede zwischen früheren Studien und diesem Fragebogen lassen sich wahrscheinlich zumindest teilweise durch den fachlichen Hintergrund der Befragten erklären. Während in früheren Studien häufig Studierende, die breite Öffentlichkeit oder fachfremde Personen befragt wurden, richtete sich dieser Fragebogen gezielt an die Teilnehmenden eines Webinars zu diesem Thema. Dies lässt auf bereits vorhandene Vorkenntnisse zu diesem Thema schliessen.

Die Mehrheit der Befragten stammte aus der Praxis (43 Prozent) oder aus der Verwaltung (38 Prozent). 7 Prozent arbeiteten im Forschungsbereich, 11 Prozent gehörten anderen Kategorien an. 52 Prozent verfügten über einen Hochschulabschluss, 15 Prozent über einen Doktortitel. Zwei Drittel (67 Prozent) der Teilnehmenden hatten einen fachlichen Hintergrund im Bau-, Umwelt- oder Wasserbauingenieurwesen, in Ökologie oder Biologie. Weitere Fachrichtungen waren Umweltwissenschaften (16 Prozent), Geografie und Geowissenschaften (8 Prozent) sowie Sozial-, Wirtschafts-, Politik- oder andere Wissenschaften (9 Prozent). Der Anteil männlicher Teilnehmer lag bei 59 Prozent, 66 Prozent waren zwischen 30 und 50 Jahre alt. Nur 28 Prozent waren jünger als 30 Jahre.

5. Aktuelles Management: Ermittelte Herausforderungen und Chancen

Ergänzend zum Fragebogen wurden während des Webinars interaktive Online-Whiteboards eingesetzt, um aktuelle Praktiken im Umgang mit Schwemmholz zu visualisieren und zentrale Herausforderungen sowie Chancen zu erfassen.

Das erste Whiteboard befasste sich mit erfolgreichen und weniger erfolgreichen Beispielen von Managementpraktiken. Die Teilnehmenden betonten wachsende Erfolge bei der Revitalisierung von kleinen Bächen und Flüssen sowie positive Ergebnisse bezüglich der Schwemmholzbewirtschaftung an einzelnen Orten im In- und Ausland (Bern, Rhein, Bayern). Als Erfolgsfaktor wurde unter anderem eine effektive Kommunikation genannt.

Das zweite Whiteboard konzentrierte sich auf die Herausforderungen. Diskutiert wurden Risiken im Zusammenhang mit der Freizeitnutzung, Schifffahrt und Infrastrukturen sowie erhöhten Kosten für Brückenbau und begrenzten Aussagekraft von Kosten-Nutzen-Analysen zur Schwemmholzentnahme. Weiter wurden die fehlende institutionelle Unterstützung (z. B. durch die Kantone), Schwierigkeiten beim langfristigen Biodiversitätsmanagement und finanzielle Einschränkungen genannt. Es wurde betont, dass bei zukünftigen Renaturierungsprojekten Schwemmholz stärker integriert und mehr Daten erhoben werden müssten.

Einigkeit bestand darüber, dass die Bewirtschaftung von Schwemmholz ähnlich komplex ist wie der Umgang mit Geschiebe – jedoch weit weniger etabliert. Es fehlen standardisierte Wirkungskontrollen und belastbare Indikatoren. Auch die verbreitete negative öffentliche Wahrnehmung sowie Akzeptanzprobleme wurden mehrfach angesprochen. Speziell zu Wasserkraftwerken wurden betriebliche Einschränkungen sowie der Mangel an rechtlichen und planerischen Rahmenbedingungen diskutiert.

Das dritte Whiteboard zeigte bestehenden Unterstützungsbedarf für ein wirksames Schwemmholzmanagement auf. Es wurde der Bedarf an standardisierten Protokollen, technischen Richtlinien sowie geeigneten Kontrollmethoden hervorgehoben. Ein zentrales Thema betrifft die ökologische Bedeutung von Schwemmholz für die Komplexität von Lebensräumen und die Strömungsdynamik. Mehr Fokus soll auf die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und der betroffenen Fachleute gelegt werden.

Zu den diskutierten Forschungsschwerpunkten gehörten die Optimierung der Wirkungskontrolle, die Weiterentwicklung ingenieurbiologischer Verfahren zur Stabilisierung von Holzstrukturen sowie die Entwicklung wirtschaftlicher Anreize. Auch die Integration des Themas in Aus- und Weiterbildung wurde als wichtig erkannt. Insgesamt plädierten die Teilnehmenden für eine ganzheitliche, wissenschaftlich fundierte Strategie, um Schwemmholz als integralen Bestandteil naturnaher und resilienter Flusslandschaften nachhaltig zu bewirtschaften.

6. Schlussfolgerungen

Die hier aufgeführten Ergebnisse der Umfrage zur Wahrnehmung von Schwemmholz in Schweizer Gewässern zeigen einen breiten Konsens: Schwemmholz wird als natürlicher Bestandteil bewaldeter Gewässer betrachtet, während die heutigen Schweizer Fliessgewässer meist als holzarm bis mässig holzhaltig eingeschätzt werden. Entgegen verbreiteten Annahmen stuften die meisten Befragten Schwemmholz weder als bedeutende Hochwassergefahr noch als ästhetisch störend ein. Stattdessen wird Schwemmholz mit naturnahen, ökologisch wertvollen Flusslandschaften assoziiert. Dies spiegelt jedoch lediglich die Wahrnehmung von Fachpersonen wider.

In den Diskussionen unter Fachpersonen traten zentrale Herausforderungen zutage: fehlende institutionelle Unterstützung, das Fehlen klarer Biodiversitätsziele, negative öffentliche Wahrnehmung, wirtschaftliche Zwänge sowie sicherheitsbezogene Vorbehalte. Insgesamt gilt das Management von Schwemmholz in Fliessgewässern als komplex und ist – im Vergleich zur Geschiebebewirtschaftung – weniger weit erforscht und etabliert. Besonders im Kontext der Wasserkraftnutzung bestehen betriebliche Hürden sowie ein Mangel an klaren rechtlichen und planerischen Rahmenbedingungen.

Zukünftige Fortschritte erfordern ein vertieftes wissenschaftliches Verständnis, die Entwicklung standardisierter Verfahren, die gezielte Einbindung relevanter Akteure, die Sensibilisierung der Öffentlichkeit sowie Forschung in den Bereichen Wirkungskontrolle und Modellierung – mit dem Ziel, Schwemmholz langfristig als integralen, evidenzbasierten Bestandteil eines gesunden und resilienten Gewässerökosystems zu verankern.

Quellen:

- Aarnink, J., Beucler, T., Vuaridel, M., Ruiz-Villanueva, V. 2025. Automatic detection of floating instream large wood in videos using deep learning, Earth Surf. Dynam., 13, 167–189, https://doi.org/10.5194/esurf-13-167-2025.
- BAFU, 2019. Schwemmholz in Fliessgewässern. Ein praxisorientiertes Forschungsprojekt. Bundesamt für Umwelt, Umwelt-Wissen UW-1910-D, 102 pages.
- Bezzola G.R., Hegg C. 2005. Ereignisanalyse Hochwasser 2005. Teil 1 – Prozesse, Schäden und erste Einordnung
- Bezzola, G.R. 2001. Schwemmholz-Rückhalt oder Weiterleitung? Wasser, Energie, Luft, 93 : 247–252.
- Chin, A., Laurencio, L.R., Daniels, M.D., Wohl, E., Urban, M.A., Boyer, K.L., Butt, A., Piegay, H., Gregory, K.J. 2014. The significance of perceptions and feedbacks for effectively managing wood in rivers. River Res. Applic., 30: 98-111. https://doi.org/10.1002/rra.2617
- Comiti, F., Lucía, A., Rickenmann, D. 2016. Large wood recruitment and transport during large floods: a review. Geomorphology, submitted, 23–39. https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2016.06.016
- Dalu, M.T.B., Cuthbert, R.N., Ragimana, P., Gunter, A.W., Dondofema, F., Dalu, T. 2022. Assessing human perceptions towards large wood in river ecosystems following flooding experiences. River Res Appl. 38(7):1296–304.
- Finch, B. D., Gibaja del Hoyo, J., Aarnink, J., O'Callaghan, M., Ruiz-Villanueva, V. 2025. Monitoring the Large Wood Regime in a Partially Regulated Alpine River Following Several Experimental Floods. Water Resources Research.
- Gapinski, C.M., Hermes, J., von Haaren, C. 2021. Why people like or dislike large wood in rivers—a representative survey of the general public in Germany. River Res Applic. 37: 187–197. https://doi.org/10.1002/rra.3743
- Lange, D., Bezzola, G.R. 2006. Schwemmholz: Probleme und Lösungsansätze. In Versuchsanstalt für Wasserbau Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Mitteilungen 188.
- Lassettre, N.S. Kondolf, G.M. 2012. Large Woody Debris In Urban Stream Channels: Redefining The Problem. River Res. Applic., 28: 1477-1487. https://doi.org/10.1002/rra.1538
- Mutz, M., Piégay, H., Gregory, K. J., Borchardt, D., Reich, M., Schmieder, K. 2006. Perception and evaluation of dead wood in streams and rivers by German students. Limnologica, 36(2), 110–118. https://doi.org/10.1016/J.LIMNO.2006.01.001
- Neuhaus, V., Mende, M. 2021. Engineered Large Wood Structures in Stream Restoration Projects in Switzerland: Practice-Based Experiences. Water, 13, 2520. https://doi.org/10.3390/w13182520
- Ockelford, A., Wohl, E., Ruiz-Villanueva, V., Comiti, F., Piégay, H., Darby, S., Parsons, D., Yochum, S. E., Wolstenholme, J., White, D., Uno, H., Triantafillou, S., Stroth, T., Smrdel, T., Scott, D. N., Scamardo, J. E., Rees, J., Rathburn, S., Morrison, R. R., … Aarnink, J. 2024. Working with wood in rivers in the Western United States. River Research and Applications, 40(8), 1626–1641. https://doi.org/10.1002/rra.4331
- Piégay, H., Gregory, K.J., Bondarev, V., Chin, A., Dahlstrom, N., Elosegi, A., Gregory, S.V., Joshi, V., Mutz, M., Rinaldi, M., Wyzga, B., Zawiejska, J. 2005. Public perception as a barrier to introducing wood in rivers for restoration purposes. Environ Manage. 36(5):665-74. doi: 10.1007/s00267-004-0092-z.
- RenF (Kanton Bern), 2015: Holz im Wasser - Totes Holz für lebendige Gewässer. https://sfv-fsp.ch/fileadmin/03_Themen/Totholz/Holz-DE.pdf
- Rickenmann, D. 1997. Schwemmholz und Hochwasser. Wasser, Energie, Luft 89 : 115–119.
- Rickli, C., Badoux, A., Rickenmann, D., Steeb, N., Waldner, P. 2018. Large wood potential, piece characteristics, and flood effects in Swiss mountain streams. Physical Geography 39: 542–564. DOI: 10.1080/02723646.2018.1456310
- Ruiz-Villanueva, V., Bladé Castellet, E., Sánchez Juny, M., Martí B., Bodoque, J.M., Díez Herrero, A. 2014. Two-dimensional numerical modelling of wood transport. Journal of Hydroinformatics 16: 1077-1096. https://doi.org/10.2166/hydro.2014.026.
- Ruiz-Villanueva, V., Badoux, A., Rickenmann, D., Böckli, M., Schläfli, S., Steeb, N., Stoffel, M., Rickli, C. 2018a. Impacts of a large flood along a mountain river basin: unravelling the geomorphic response and large wood budget in the upper Emme River (Switzerland). Earth Surface Dynamics 6: 1115–1137. https://doi.org/10.5194/esurf-6-1115-2018.
- Ruiz-Villanueva, V., Díez-Herrero, A., García, J.A., Ollero, A., Piégay, H., Stoffel, M. 2018b. Does the public's negative perception towards wood in rivers relate to recent impact of flooding experiencing? Sci Total Environ. 635:294–307. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.096
- Schalko, I. 2018. Modeling hazards related to large wood in rivers. VAW-Mitteilungen 249, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), (R. M. Boes, ed.), ETH Zürich, Schweiz.
- Schmocker, L., Hager, W.H. 2010. Drift accumulation at river bridges. River Flow 2010 - Dittrich, Koll, Aberle & Geisenhainer (eds) Bundesanstalt für Wasserbau ISBN 978-3-939230-00-7
- Schweizerische Kommission für Staudämme, 2017. Schwemmgut an Hochwasserentlastungsanlagen (Hwe) von Talsperren. https://www.swissdams.ch/fr/publications/publications-csb/2017_Schwemmholz.pdf
- Steeb, N., Rickenmann, D., Badoux, A., Rickli, C., Waldner, P. 2016. Large wood recruitment processes and transported volumes in Swiss mountain streams during the extreme flood of August 2005. Geomorphology DOI: 10.1016/j.geomorph.2016.10.011
- Widmer, A., Haupt, H., Werdenberg, S. 2019. Planungshilfe Engineered Log Jam (ELJ).
- Wohl, E. 2015. Of wood and rivers: bridging the perception gap. WIREs Water, 2: 167-176. https://doi.org/10.1002/wat2.1076
- Wyzga, B., Zawiejska, J., Le Lay, Y.F. 2009. Influence of academic education on the perception of wood in watercourses. J Environ Manage. 90(1):587-603. DOI: 10.1016/j.jenvman.2007.12.013
- Zischg, A. P.; Galatioto, N.; Deplazes, S.; Weingartner, R.; Mazzorana, B. 2018. Modelling Spatiotemporal Dynamics of Large Wood Recruitment, Transport, and Deposition at the River Reach Scale during Extreme Floods. Water, 10(9), p. 1134. MDPI 10.3390/w10091134

Autorinnen:

- **Virginia Ruiz-Villanueva,** virginia.ruiz@unibe.ch. Geomorphology, Natural Hazards and Risks Research Unit, Institute of Geography, and Oeschger Centre for Climate Change Research (OCCR), University of Bern. Hallerstrasse 12, CH-3012 Bern
- **Simone Knecht,** simone.knecht@wa21.ch. Plattform Revitalisierung, Wasser-Agenda 21, Überlandstrasse 133, CH-8600 Dübendorf