



Durchgängigkeit von Fließgewässern

Empfehlungen aus der Sicht des Kanusports

Vorwort

Kanusport ist eine Natursportart, und die Kanusportler haben sich durch das unmittelbare Erleben der Natur schon sehr frühzeitig aktiv für die Erhaltung der Gewässerlandschaften eingesetzt. Der Hessische Kanu-Verband stellt sich der Herausforderung, die Ausübung des Kanusports an den ökologischen Bedingungen der Gewässerlandschaften zu orientieren und damit natur- und umweltverträglich zu gestalten. Dabei ist es sein Ziel, den so verstandenen Kanusport in einer intakten Umwelt nachhaltig zu sichern und die vorhandenen Möglichkeiten für eine naturverträgliche Kanusportausübung sowie für die Erhaltung und Schaffung von Wasserwanderwegen zu nutzen und zu verbessern.

Mit der im Rahmen der Allianz „Sport und Umwelt“ geschlossenen Spartenvereinbarung trägt die Hessische Landesregierung dazu bei, die Erholung und Sportausübung in der freien Natur in Hessen mit den übrigen Anforderungen des Umwelt- und Naturschutzes in Einklang zu bringen.

Im Zuge der Umsetzung der EU-WRRL werden Fischauf- und –abstiegshindernisse beseitigt, um die Gewässerstrukturgüte zu verbessern und die biologische Durchgängigkeit wieder herzustellen. Dabei ergeben sich Gemeinsamkeiten bei den Anforderungen an die Wehrüberwindungsanlagen bei Umweltschutz und Kanusport.

Bootspassage und Fischaufstieg

- Fische und Kanusportler stellen ähnliche Ansprüche in Bezug auf die Strömungsbedingungen
 - Überwindung des Querbauwerks in möglichst durchgehender Wasserströmung (Fische in beiden Richtungen, Kanuten mit dem Strom)
 - Bevorzugung einer nicht zu schnellen und mäßig turbulenten Strömung mit überall ausreichender Wassertiefe durch Fisch und Kanufahrer
 - Keine scharfen Kanten und Gefahrenquellen in der Strömung
- Fahrzeit eines Bootes in einer Rinne: beträgt nur wenige Sekunden; Summe der Fahrzeiten auch an Tagen mit viel Verkehr liegt unter 0,5% eines 24-Stunden-Tages
- Nutzung durch Kanufahrer konzentriert auf einen relativ kurzen Zeitraum innerhalb eines Jahres und auf wenige Stunden am Tag
 - Wanderphasen der Fische liegen überwiegend außerhalb dieses Zeitrahmens
Nur wenige Fische sind aufstiegswillig in den Monaten der intensiveren Befahrung durch Kanuten
 - Innerhalb dieses Nutzungszeitraums kommen immer wieder Phasen mit Ausfall des Bootsverkehrs infolge schlechten Wetters vor
- Risiko einer Berührung oder Verletzung von Fischen ist nicht gegeben
 - Bootsrümpfe glatt und mit nur geringem Tiefgang (14 – 18 cm)
 - Beanspruchung nur eines kleinen Teil des Abflussquerschnitts durch Boote
- Kombinierte Nutzung des Restabflusses optimiert Fischaufstieg und Ausbildung eines Leitstroms
Ökologische Funktion der Fisch- und Benthospassage unter der Mitbenutzung durch Boote nicht beeinträchtigt
- Kombination von Fischaufstieg und Bootspassage sind erheblich kostengünstiger als getrennte Lösungen

Negativ-Beispiele



**Raugerinne-
Beckenpass,
WKA
Hammermühle
Wolkenberg an
der Zwickauer
Mulde/Sachsen**

Quelle:
Peters/Singer

http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/wasser_8014.html

Gestaltung eines Umgehungsgerinnes (Beckenpass) vor der Beschickung, Dill bei Sinn/Hessen

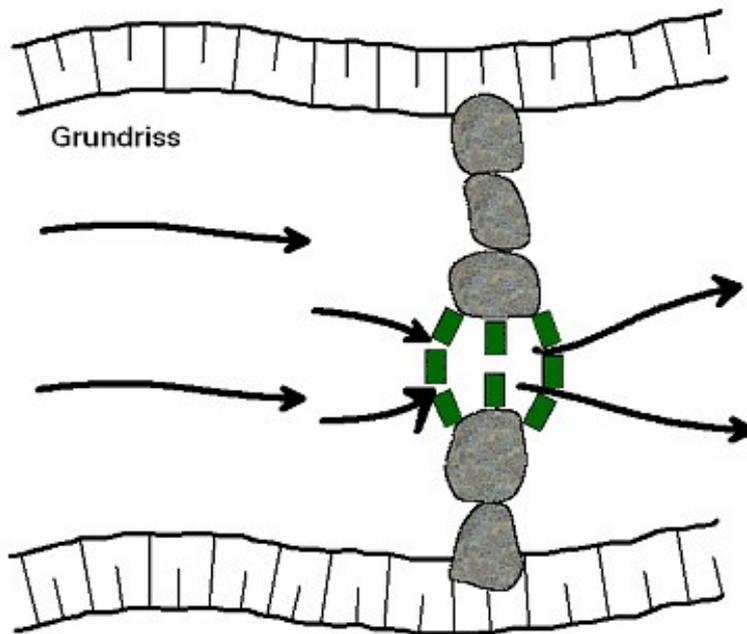
Quelle: Thomas Paulus, http://interweb1.hmulv.hessen.de/umwelt/wasser/gewaesser_hochwasser/ISAR_Website/massnahmen/massn_e_bsp.htm



März 2009

Wegen der meist geringen Überströmungshöhe der Riegel-Steine tritt eine erhöhte Unfallgefahr für Kanusportler bei einer Befahrung bei höherem Wasserstand auf. In der Regel sind solche Anlagen durch Kanusportler kaum befahrbar und führen zu einem mühsamen Umtragen der gesamten Anlage.

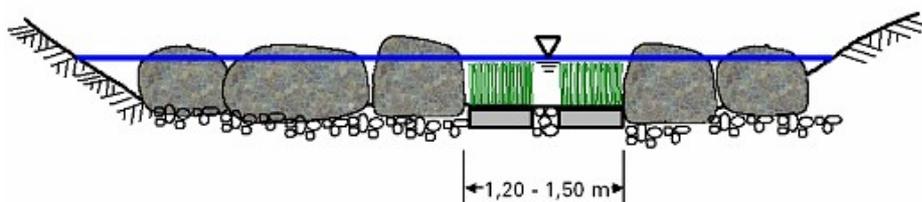
Optimierung der Durchgängigkeit



hintereinander folgenden Reihen

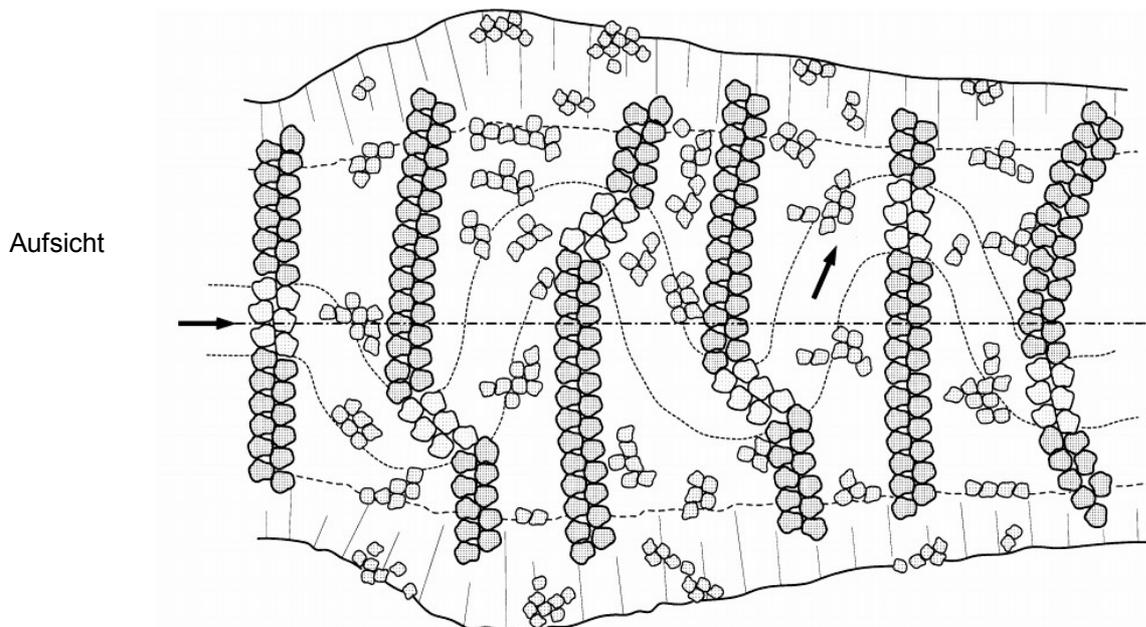
- Befahrbare Gestaltung von Querbauwerken
- Einbau einer Doppel- oder Dreifachreihe aus elastischen überfahrbaren Elementen
- in die Lücke eines jeden Riegels
- statt der tiefer gesetzten Schwellensteine
- Gute Möglichkeiten zum Durchschlüpfen für Fische
- Leichter Quer-Versatz der Elemente in

Querschnitt



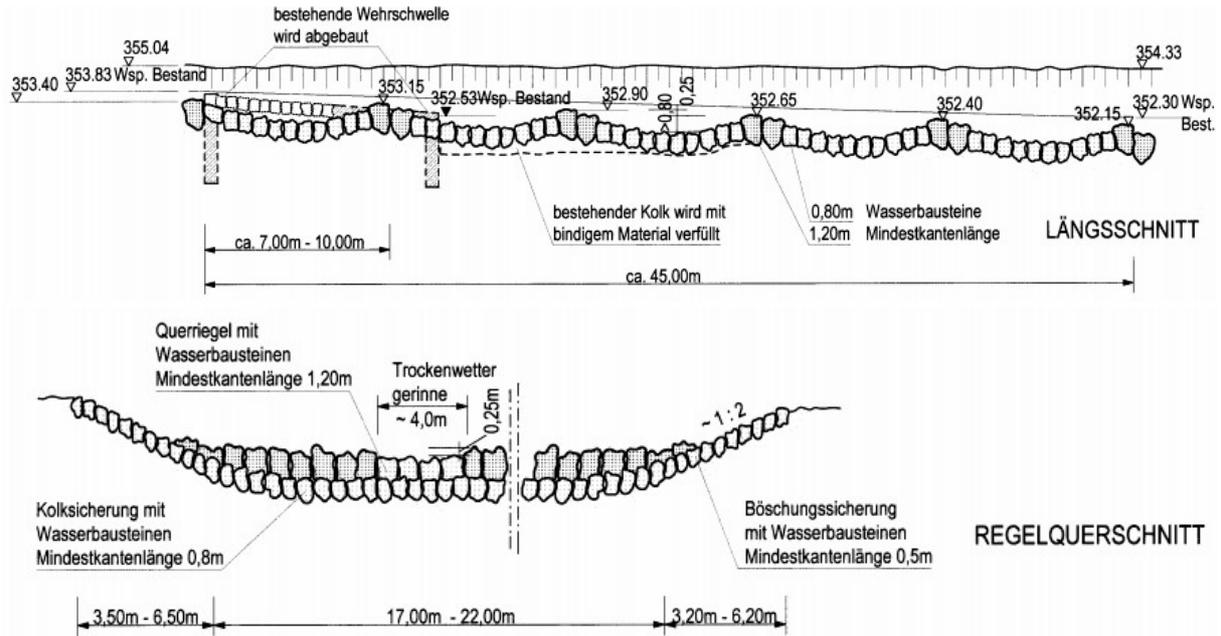
- Deutliche Reduktion der maximal auftretenden Geschwindigkeiten durch Auflösung der Höhenstufe in mehrere kleine Stufen
- Wasserbedarf wird in Grenzen gehalten
- Insgesamt bessere Bedingungen für den Fisch- und Benthosanstieg bei guter Befahrbarkeit oder zumindest Treidelbarkeit für alle Bootsarten

In Stufen aufgelöste Wehrschwelle auf der Haßlach/ Oberfranken



- Wasserführung in geschwängelter Linie durch geschickte Anordnung von Querriegeln aus Blocksteinen mit versetzt angeordneten Durchflussöffnungen
- Verlängerter Fließweg, dadurch Verminderung von Gefälle und Fließgeschwindigkeit
- Gefälle im Mittel 1:50
- Keine Änderung der Rückhaltewirkung im Vergleich zum Wehr
- Gute Passierbarkeit für Fische/Kleinlebewesen und geübte Kanusportler

Details der Stufen



Untere Eder bei Wega/Hessen



**Bau einer mittig
gelegenen
Bootsgasse
aus gesetzten
Blocksteinen mit
aufgesetzten
Gleithölzern in
einer rauen
Rampe**

Quelle:

<http://www.oppermann-ingenieure.de/ref-rpkassel-ederauen.html>

Sohlgleite oberhalb Wega an der unteren Eder/Hessen



- Umbau einer unfahrbaren rauen Rampe zu einer fahrbaren Bootsgasse
- durch Einbau einer Gasse aus Steinsatz und Holz innerhalb des Rauwerks
- Breite ca. 1,40 m
- Einsatz kantiger Hölzer am Grund, da runde Hölzer mit zu geringer Führungswirkung
- Runde Längshölzer verhindern Verkanten der Bootsspitzen an den unebenen Seitenwänden, mit guter Führungswirkung ohne Bootsbeschädigung
- Deutliche Markierung der Einfahrt durch Slalom-Kippstangen
- Befahrbarkeit auch bei Niedrigwasser

Kombination von Fischaufstieg und Bootspassage



Fisch-Kanu-Pass in Hann. Münden

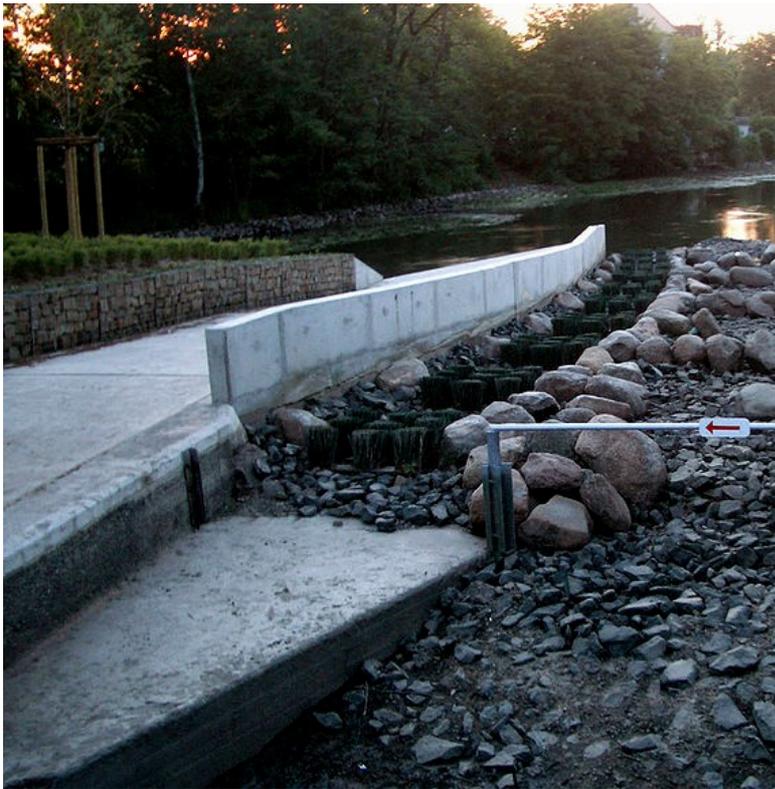
Quelle:

<http://www.uni-kassel.de/fb14/vpuw/Sites/Bildergalerie.htm>

Vorteile des Borstenkonzepts

Ökologisch-hydraulisch:

- Sehr gute Energieumwandlung; geringe Turbulenzproduktion
- Gerichtetes Strömungsfeld; kaum rotierende Strömungen
- Maximale Fließgeschwindigkeiten deutlich kleiner
- Keine Engpässe im Gerinne, ausreichend viele Ruhezone
- Komplette Fläche für Benthosanstieg zur Verfügung; poröse Gestaltung des gesamten Untergrunds
- Borstenelemente als Rückzugsgebiet für kleine Fische, dichte Besiedlung durch Makrozoobenthos
- In Ökologischen Funktionskontrollen keine Feststellung von Selektivität



Kanu-Borstengasse und Raugerinne mit Störsteinen am Eisenbüttler Wehr in Braunschweig/ Niedersachsen

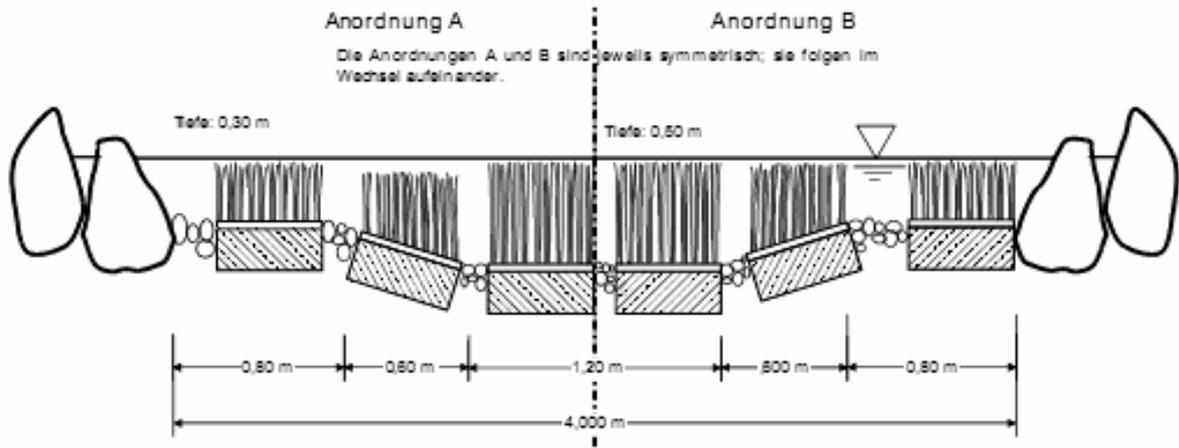
Quelle:
de.wikipedia.org/wiki/Fisch-Kanu-Pass

Vorteile des Borstenkonzepts

Konstruktiv und funktionell:

- Wirkprinzip stellt keine Ansprüche an Geometrie und Linienführung; damit freie Gestaltung der Borsten-Fischpässe
- Lockströmungen am Einstieg können „gestaltet“ werden
- Borsten ohne Hebezeuge und Bagger zu versetzen
- Borstenelemente leicht auswechselbar
- Gefahrlose Begehbarkeit des Fischpasses bei Betrieb
- Mitbenutzung durch Boote gefahrlos möglich; sehr geringe Scheuchwirkung der Boote auf Fische
- Geringe Tendenz zur Verklausung, da keine festen Widerlager für Holz und Äste vorhanden
- Vibration der Borsten zerreibt eingetriebenes Geschwemmsel, Reste werden abgeschwemmt, dadurch geringer Unterhaltungsaufwand
- Höhenverstellbare Gestaltung des Einlaufs bei stark schwankenden Oberwasserständen

Weiterentwicklung: Universal Fisch-Boot-Pass für Kanus und Ruderboote



- Seitlicher Anschluss von flachen und mit Borsten besetzten Elementen neben einer mittigen tieferen Rinne
- Abstufung des Gefälles im tieferen Teil am Rinnenende zur Vermeidung eines zu tiefen Eintauchens der langen Ruderboote mit Bug und Heck
- Kontrolliertes Schleifenlassen der Skulls auf dünneren und flexibleren Borsten erlauben Stabilisierung der Fahrt
- Längsgefälle nicht steiler als 1:20
- Geringere Dichte des Borstenbesatzes bei geringerem Gefälle
- Borstenspitzen ca. 5cm unter Wasser für leichte Befahrung



**Kombinations-
bauwerk
am Hattinger
Ruhrwehr:
Treidelgasse-
Fischpass-
Bootgasse**

Quelle:

http://www.brd.nrw.de/BezRegDdorf/autorenbereich/Dezernat_54/PDF/Foli...
en.pdf

Schlusswort

Die vorliegenden Empfehlungen wenden sich an die maßgeblichen Personen in den Regierungspräsidien (RP) Hessens, Wasser- und Schifffahrtsverwaltungen (WSV), Wasserwirtschaftsämtern (WWA), einschlägigen Ingenieurbüros, in den Sportausschüssen der Landtage und in Kommunalverbänden. Nicht alle möglichen Wasserbaumaßnahmen sind durch diese Empfehlungen abgedeckt, es müssen in erster Linie die örtlichen Verhältnisse berücksichtigt werden.

In der Spartenvereinbarung verpflichtet sich die Hessische Landesregierung, durch eine engere Zusammenarbeit zwischen den Organisationen des Sports und der Verwaltung und allen anderen betroffenen Akteuren Interessens- und Nutzungskonflikte frühzeitig zu erkennen und entschärfen.

Aus diesem Grund erinnert der Hessische Kanu-Verband an die Informationspflicht seitens der Hessischen Landesregierung im Vorfeld von geplanten Wasserbaumaßnahmen sowie an die Beteiligung des Hessischen Kanu-Verbands bei festzusetzenden Nutzungsregelungen (z.B. bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten) im Bereich von Auen und Fließgewässern.

Der Hessische Kanu-Verband strebt eine einvernehmliche Lösung mit den zuständigen Behörden an. Weiterhin bieten seine Referenten für Umweltaufgabe und Gewässerbau fundierte und fachliche Hilfestellungen bei gewässerbaulichen und Umwelt-Maßnahmen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Geschäftsstelle:

Hessischer Kanu-Verband e.V.
Otto-Fleck-Schneise 4
D-60528 Frankfurt
Tel: 069/673093
Fax: 069/675518
Email: hessischerkanuverband@t-online.de
Homepage: <http://www.kanu-hessen.de/>

Quellenangaben

- Spartenvereinbarung Kanu zwischen dem Hessischen Kanu-Verband, Frankfurt und dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, 2003; <http://www.hmuv.hessen.de/>
- Wehrüberwindungsanlagen für Kanusportler, Deutscher Kanu-Verband, Duisburg 2004; <http://www.kanu.de/nuke/downloads/DKV-Wehrueberwindungsanlagen.pdf>
- Universität Kassel, Versuchsanstalt und Prüfstelle für Umwelttechnik und Wasserbau, Fachbereich Bauingenieurwesen