



Naturnahe Sohlenbauwerke und Bootwandern Gestaltungselemente und Nutzungsaspekte

Anregungen zum Umbau von Sohlenbauwerken
unter Berücksichtigung der Durchgängigkeit für Boote
und Fische.

**Naturnahe Sohlenbauwerke
und Bootwandern
Gestaltungselemente und
Nutzungsaspekte**

Herausgeber

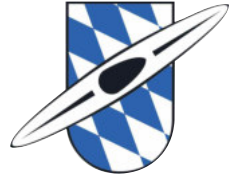
Bayerischer Kanu-Verband e.V.
Georg-Brauchle-Ring 93
80992 München

Telefon: +49 89 15 702 418
Fax: +49 89 15 987 697

E-Mail: bkv@kanu-bayern.de
Internet: www.kanu-bayern.de

Titelbild:

Sohlengleite Grafrath



Naturnahe Sohlenbauwerke und Bootwandern Gestaltungselemente und Nutzungsaspekte

Anregungen zum Umbau von Sohlenbauwerken
unter Berücksichtigung der Durchgängigkeit für Boote
und Fische.

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass	10
2. Bootfahren im Einklang mit der Natur	11
2.1. Bootsport und Naturerlebnis	11
2.2. Bootfahren und Gemeingebrauch	12
2.3. Bootfahren und Naturschutz	13
2.4. Kommerzielles Bootfahren und Wasserwanderwege	17
2.5. Ausblick	18
3. Von der Planung zur Umsetzung	19
4. Gestaltung bootdurchgängiger Sohlenbauwerke	23
4.1. Grundsätzliche Aspekte	23
4.2. Erkennbarkeit/Sichtbarkeit des Bauwerks	24
4.3. Besichtigung des Bauwerks durch Bootfahrer	24
4.4. Wichtige Elemente der Befahrbarkeit und Gestaltung	26
4.5. Naturnahe Gestaltung von Sohlengleiten	27
5. Bootspassage und Fischwanderung	29
5.1. Grundsätzliche Betrachtung	29
5.2. Kriterien für die Bootspassage	30
5.3. Gestaltungselemente und Gestaltungsaspekte	31
5.4. Verschiedene Sohlenbauwerke	32
6. Maßnahmen zur Verkehrssicherung an Gewässern	33
6.1. Gemeingebrauch und Verkehrssicherung	33
6.2. Beschilderung von Querbauwerken an Gewässern	33
7. Anlagentypen	37
7.1. Kombinierte Anlagen mit Durchgängigkeit für Bootfahrer	37
7.2. Sohlenbauwerke inkl. Anlagen mit Doppelnutzung	38
8. Anhang	41
8.1. Glossar	41
8.2. Literaturverzeichnis	42
8.3. Kanurelevante Gewässer in Bayern	44
8.4. Links	46
8.5. Bildnachweis	47
8.6. Ansprechpartner	48
9. Impressum	50

Grußwort

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz



Flüsse sind die Lebensadern unserer Landschaft. Ein weitgehend natürlicher dynamischer Fluss, frei pendelnd, schattenspendende Ufergehölze mit der Aue vernetzt, diese Eigenschaften bildet oftmals das Leitbild für ein intaktes Gewässer. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Artenvielfalt und zur Sozialfunktion.

Nur noch wenige Gewässer sind weitgehend unverändert. Die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung investiert viel Geld, um unsere Flüsse wieder in einen naturnahen Zustand zu bringen. Die Entnahme von Uferversteinerungen und die Redynamisierung von Gewässerabschnitten sind positive Beispiele. Ebenso wurden zwischenzeitlich viele Querbauwerke durch den Umbau von Abstürzen in naturnahe Sohlgleiten oder den Bau von Umgehungsbächen durchgängig gestaltet. Dennoch haben wir hier noch große Defizite. Die Verbesserung der Durchgängigkeit an den Gewässern ist für die Zukunft eine große fachliche und finanzielle Herausforderung.

Der Mensch hat das Bedürfnis, sich in seiner Freizeit in der Natur bewegen und erholen zu können. Kanusport erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Aber jeder Kanufahrer sollte sich auch bewusst sein, dass er zu Gast auf dem Fluss ist. Diesen Sport in der Natur weiter betreiben zu können, bedeutet aber auch mit dem Fluss respektvoll umzugehen. Respekt ist nicht nur gegenüber den Lebewesen wichtig, sondern auch gegenüber gewässertypischen Gefahren wie z. B. Totholz, welches einerseits einen hohen ökologischen Stellenwert besitzt, andererseits eine Gefahr für den Kanuten darstellen kann.

Wir sehen das Erleben von Natur auch als eine wichtige Voraussetzung, um für Natur- und Umweltschutzbelange zu sensibilisieren und Verständnis zu wecken. Problematisch wäre es, wenn dieses Naturerleben ohne Grenzen geschähe.

Die Broschüre des Bayerischen Kanu-Verbandes „Naturnahe Sohlenbauwerke und Bootwandern – Gestaltungselemente und Nutzungsaspekte“ gibt Anregungen, wie Bootfahren im Einklang mit der Natur stehen kann, Sohlenbauwerke bootdurchgängig geplant und gestaltet werden sollten und wie unsere Flüsse verkehrssicher befahren werden können.

Die Bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung hat an den staatlichen Flüssen die Verantwortung, die Gewässer zu unterhalten und sie in den guten Zustand nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zu bringen. Die Broschüre kann hierzu einen Beitrag leisten, die Notwendigkeiten des Wasserbaus und die Bedürfnisse der Kanusportler möglichst zu beiderseitigem Nutzen zu berücksichtigen. Das Wohl der Allgemeinheit hat jedoch Vorrang vor allen anderen Interessen.

Bayerisches Staatsministerium
für Umwelt und Verbraucherschutz

Erich Eichenseer



Vorwort

Deutscher Kanu-Verband e.V.



Erneut liegt mit der vorliegenden Veröffentlichung ein Beleg dafür vor, dass durch die gemeinsame Herangehensweise an bisher noch nicht abschließend gelöste Fragestellungen ein fachlich hervorragendes Werk zustande kommt, das sicherlich für lange Zeit Standards setzen wird.

Durch das Engagement ehrenamtlicher Mitarbeitender des Bayerischen Kanu-Verbandes, unterstützt vom Deutschen Kanu-Verband, sowie durch den Einsatz von Mitwirkenden des ehrenamtlichen Naturschutzes und behördlichen Mitarbeitern aus unterschiedlichen Fachrichtungen liegen nun Ausführungen vor, welche Anforderungen an naturnahe Sohlenbauwerke auch unter dem Aspekt der Wassersportler zu richten sind. Mit diesem Fachbeitrag ist sicherlich eine weitere Grundlage für ein erfolgreiches Miteinander unterschiedlicher Ansprüche an unsere Gewässer geschaffen worden.

Mein Dank gilt ausdrücklich allen Mitwirkenden, die das Zustandekommen ermöglichten.

Ich wünsche mir, dass dieses Werk zukünftig vielfach genutzt wird und so die Voraussetzungen für den natur- und landschaftsverträglichen Kanusport erhalten und verbessert werden.

Deutscher Kanu-Verband e.V.

Thomas Konietzko, Präsident

Vorwort

Bayerischer Kanu-Verband e.V.



Die Anfänge des Kanusports in Europa gehen weit in das 19. Jahrhundert zurück. Die Entwicklung von ersten Faltbooten ermöglichte vor über 100 Jahren einer wachsenden Zahl an Naturbegeisterten die Entdeckung der bayerischen Flüsse. Es müssen paradiesische Zustände geherrscht haben. Die Flüsse waren breit und die Schotterbänke von vielen Armen durchzo-

gen, die Ufer natürlich und überall zugänglich, nur wenige Mühlenwehre unterbrachen eine Bootfahrt. Mit Intensivierung der Landwirtschaft und später der Wirtschafts- und Siedlungsentwicklung und dem Aufkommen der Elektrizität begann über viele Jahre hinweg die Veränderung der Gewässer.

Auch heute noch sind die bayerischen Gewässer in ihrer Vielfalt gut geeignet für die Erholung auf dem Wasser. Vom Wildwasser in den Bergen über Flüsse im Flachland bis hin zu den Strömen Donau und Main wird dem Kanusportler viel geboten. Leider sind unverbaute Gewässerstrecken selten geworden, und überwindbare Querbauwerke sind dann von besonderer Bedeutung.

Die Vertreter des Kanusports sind bemüht, mit ihren Erfahrungen den Wasserbaubehörden und -verantwortlichen zur Seite zu stehen. Gleichzeitig sind wir auf Informationen der Behörden angewiesen, um mitwirken zu können. Der Bayerische Kanu-Verband unterstützt mit der vorliegenden Broschüre die Umsetzung multifunktionaler Querbauwerke, die in erster Linie der Natur nützen, aber auch dem bewussten Naturerlebnis dienen können.

Bayerischer Kanu-Verband e.V.

A handwritten signature in blue ink, reading "Oliver Bungers".

Oliver Bungers, Präsident



**Bayerischer
Kanu-Verband e. V.**

1. Anlass

Im Zuge der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) werden in Bayern zahlreiche Querbauwerke in naturnahe Sohlenbauwerke umgestaltet. Die in der Vergangenheit umgebauten Bauwerke, wie auch die bis heute bekannten Planungen, weisen sehr verschiedene Bauweisen auf. Nur in wenigen Fällen wurde bisher eine Bootpassierbarkeit systematisch in die Planungsüberlegungen einbezogen bzw. in der Ausführung berücksichtigt.



Sohlengleiten mit breiter Bootsgasse auf der Isar/Rißbachdüker.

Dabei sind naturnah gestaltete Sohlenbauwerke aufgrund ihrer Bauweise und meist geringen Gefälles besonders gut geeignet, um für Bootfahrer durchgängig gestaltet zu werden. Auch für Boot- und Kanufahrer relevante Elemente wie Anlegestellen, Umtragewege und Einsatzstellen werden bislang nur in Ausnahmefällen vorgesehen. Ausgehend von dieser Situation ist es dem Bayerischen Kanu-Verband e.V. (BKV) ein Anliegen, die Voraussetzungen und

Kriterien für eine bootfreundliche Gestaltung von Sohlengleiten verstärkt zu kommunizieren.

Die vorliegende Broschüre soll Möglichkeiten aufzeigen, wie im Zusammenhang mit Bau- und Umbaumaßnahmen an Querbauwerken die Bedürfnisse des Kanusportes mehr Beachtung finden können. Insbesondere sollen vor dem Hintergrund bestehender rechtlicher Regelungen Wege gefunden werden, bei Bau- oder Umbaumaßnahmen auch eine Durchgängigkeit für Boote zu ermöglichen.

Im Rahmen einer interdisziplinären Arbeitsgruppe wurden wichtige Aspekte – insbesondere bauliche Anforderungen – zusammengetragen, um Beteiligte und Verantwortliche bezüglich der Interessen der Bootfahrer zu informieren, zu sensibilisieren und das Bootfahren im Einklang mit der Natur zu ermöglichen.

2. Bootfahren im Einklang mit der Natur

2.1. Bootsport und Naturerlebnis

Die Nutzung von Flüssen und Seen zur Freizeitgestaltung und zu sportlicher Betätigung nimmt seit Langem in sozialer, kultureller und gesundheitlicher Hinsicht eine wichtige gesellschaftliche Funktion ein. Vor allem das Befahren der Gewässer mit Booten und Kanus hat in diesem Zusammenhang eine große Bedeutung. Für den Bootfahrer besonders attraktiv sind zum einen natürliche oder naturnahe Gewässerabschnitte, die meist wichtige Lebensräume im Sinne des Naturschutzes sind. Zum anderen findet Bootfahren auch in Gewässerlandschaften statt, die durch menschliche Aktivitäten verändert wurden und daher nur noch teilweise den Anforderungen einer modernen Freizeitgestaltung gerecht werden. In beiden Fällen können Ziele von Naturschutz oder Wasserbau in Konkurrenz zu Sport- und Freizeitinteressen stehen.

Die Kanuverbände und -vereine fordern und fördern im Sinne des Naturschutzes den natursensibel ausgeführten Kanusport. Der BKV verfügt über ein intensives Schulungs- und Fortbildungsprogramm mit den Schwerpunkten Ökologie, Umweltschutz und umweltverträgliches Kanufahren. Die Teilnahme an diesen Schulungen steht auch nichtorganisierten Sportlern offen. Als selbstverpflichtende Maßgabe zum vernünftigen Verhalten an und auf Gewässern haben die Kanuverbände Regeln für naturverträglichen Kanusport aufgestellt und publiziert (siehe Kap. 2.3).

Aber auch ein natursensibel ausgeführter Wassersport kann sich bei hoher Frequentierung von wertvollen und schützenswerten Lebensräumen der Gewässer, Ufer und Auen negativ auf die Gewässer- und Auen-Ökosysteme und deren Arten auswirken. Deshalb sollten im Zweifelsfall Naturschutzaspekte vor den eigenen



*Optimal für den Kanusport:
keine Hindernisse, weitgehend
naturnah.*

Wunsch nach Sportausübung bzw. Freizeitbetätigung gestellt werden. Bei einigen ökologisch sensiblen Gewässern haben Behörden, Naturschutzverbände und Vertreter des Kanusports eine einvernehmliche Lösung erarbeitet. Zum Beispiel wird die Zugänglichkeit und Befahrung mit Booten von Teilstrecken der Ammer über eine freiwillige Vereinbarung zwischen Naturschutz und Freizeitsport geregelt („Saulgruber Kompromiss“ 1995), darauf baute später eine noch heute gültige Verordnung auf. Die Befahrung mit Booten ist eingeschränkt möglich in Abhängigkeit von Wasserstand, Jahreszeit, Tageszeit, Verhalten auf dem Wasser. Kommerzielle Fahrten und Lehrfahrten sind dort nicht mehr zugelassen.

2.2. Bootfahren und Gemeingebrauch

Bootfahrer dürfen in der Regel oberirdische Gewässer im Rahmen des Gemeingebrauchs nutzen. Der Gemeingebrauch erfasst dabei nur den Gebrauch der oberirdischen Gewässer (d. h. die Flächen zwischen den Uferlinien). Anders zu sehen ist das Betreten von angrenzenden Grundstücken, vgl. Bayerisches Wassergesetz (BayWG) Art. 18. Das Betretungsrecht wird in Art. 141 Abs. 3 der Bayerischen Verfassung geregelt. Dieses subjektive Recht auf Genuss der Naturschönheiten und auf Erholung in der freien Natur wird im Naturschutzrecht näher beschrieben, vgl. Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) Art. 27 ff. Dementsprechend können im Einzelfall ein Betretungsrecht sowie eine Duldungspflicht des Grundstückseigentümers begründet werden. Darüber hinausgehende Duldungspflichten des Grundstückseigentümers können im Wasserrecht nicht geregelt werden, denn die verfassungsrechtliche Eigentumsordnung schränkt zugleich das Grundrecht auf Naturgenuss und Erholung ein.

Der Gemeingebrauch, den die Bootfahrer ausüben, ist als situationsgebundene Befugnis von den tatsächlichen Gegebenheiten des Einzelfalls abhängig. Je nach Einzelfall können neben wasserrechtlichen auch sicherheitsrechtliche und naturschutzrechtliche Aspekte eine Rolle spielen.

Gemäß BayWG Art. 18 kann die Kreisverwaltungsbehörde durch Rechtsverordnung, Allgemeinverfügung oder Anordnung im Einzelfall die Ausübung des Gemeingebrauchs an Gewässern oder

Gewässerabschnitten regeln, beschränken oder sogar verbieten, um u. a. die Natur, insbesondere die Tier- und Pflanzenwelt oder das Gewässer und seine Ufer zu schützen und den Erholungsverkehr zu regeln.

Im Übrigen unterliegen gewerbsmäßige Veranstaltungen von Bootfahrten bzw. Bootvermietungen grundsätzlich den Regelungen der Schifffahrtsordnung.

Einschränkungen können sich auch aus entsprechenden Ge- und Verboten in Schutzgebiets-Verordnungen ergeben, die auf der Grundlage von §§ 22ff Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. Art. 13ff BayNatSchG erlassen wurden. Von Bedeutung sind hier vor allem mögliche Regelungen in Naturschutzgebieten und Nationalparks. In Natura 2000-Gebieten sind darüber hinaus die Erhaltungsziele der Bayerischen Natura 2000-Verordnung sowie das Allgemeine Verschlechterungsverbot nach §§ 33, 34 BNatSchG zu beachten. Für staatliche und ökologisch besonders wertvolle Flächen ist in Art. 1 Satz 4 BayNatSchG der Vorzug für Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege verankert.

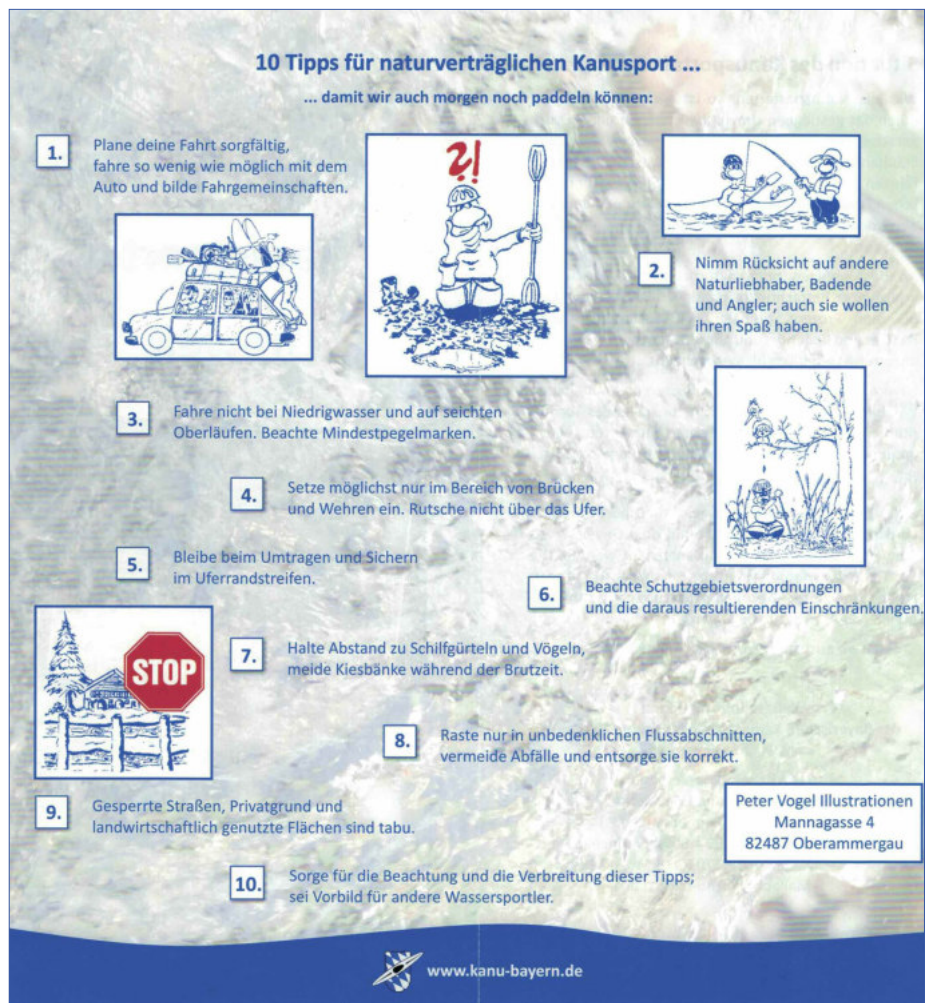
Für Bootfahrer gehört es daher immer auch zur Fahrtenvorbereitung, sich vorab über gegebenenfalls für die vorgesehene Fahrtstrecke geltende Regelungen zu informieren.

2.3. Bootfahren und Naturschutz

Der Kanusport ist als Freizeitsport eine äußerst naturverbundene Sportart, das Naturerlebnis ist die zentrale Motivation für das Kanuwandern. Die Kanuverbände und -vereine fordern und fördern den natursensibel ausgeführten Kanusport. Die Ausübung dieses Wassersports in der freien Natur kann zur Kollision mit Interessen von Naturschutz oder anderen Sportarten am Gewässer führen.

Zur kanusportlichen Nutzung stehen den Freizeitsportlern bayern- und bundesweit zahlreiche Flüsse und Seen zur Verfügung. Einschränkungen ergeben sich durch Verordnungen des Gemeindegebrauchs und daraus resultierende Befahrungsregeln.

Neben der Selbstverpflichtung des organisierten Kanusports zum vernünftigen Verhalten an und auf Gewässern werden die zum Schutz des Naturraums bestehenden Befahrungsregelungen anerkannt und berücksichtigt. Bootfahrer informieren sich als Teil der Fahrtenvorbereitung über das Gewässer und geeignete Gewässerabschnitte, sie verhalten sich auf sensiblen Gewässern besonders rücksichtsvoll und beachten ausgewiesene Schutzgebiete und Befahrungsregelungen.



BKV-Appell zu naturverträglichem Kanusport.

Siehe hierzu Link-Sammlung im Kapitel 8.4. „10 Tipps für naturverträglichen Kanusport“.

Eine Veränderung zum umweltbewussteren Verhalten am und auf dem Wasser wurde und wird erreicht durch

- Beachten freiwilliger Selbstbeschränkungen und gesetzlicher Vorschriften
- Verzicht auf Befahrung sensibler Kleingewässer
- Verzicht auf Befahrung erkennbar übernutzter Gewässer
- Befahrung der Gewässer in angepassten Gruppengrößen
- Uferschonendes Einsetzen, Anlanden und Umtragen nur in unsensiblen Bereichen

- 15



In Bayern regeln 108 Verordnungen den Gemeingebrauch auf Flüssen und Seen. Zusätzlich hat der Bayerische Kanu-Verband für seine Mitglieder 82 freiwillige Regelungen empfohlen einschließlich Mindestpegel zum Schutze von sensiblen Gewässern.

Stand Oktober 2017, vgl. Link zu Befahrungsregelungen in Kapitel 8.4

Siehe hierzu Anhang im Kapitel 8.3 „Aufzählung und Karte kanurelevanter Gewässer“

- 32 Gewässer mit ganzjährigem Befahrungsverbot
- 12 Gewässer mit jahres- oder tageszeitlichem Befahrungsverbot
- 18 Befahrungsverbote, räumlich und zeitlich begrenzt (Seen, Uferbereiche, Altarme, Wehranlagen)
- 8 Befahrungsverbote mit differenzierten behördlichen Einschränkungen (Bootgröße, Bootarten, Anzahl Boote, Mindestpegel, gewerbliche Nutzungen)
- 22 Gewässer mit Uferbetretungsverboten (ganzjährig und tageszeitlich)
- 29 Kleinflüsse mit freiwilligem Befahrungsverzicht durch BKV-Initiative (ganzjährig)
- 7 Gewässer mit freiwilligem Befahrungsverzicht durch BKV-Initiative (zeitlich begrenzt)
- 46 Gewässerstrecken mit Mindestpegel-Regelungen durch BKV-Initiative



Grundsätzlich kann es bei Natursportarten, wie auch bei jeglicher menschlichen Nutzung in der Natur, zu Belastungen kommen. Der organisierte Kanusport steht für eine naturverträgliche Ausübung des Bootfahrens auf den Gewässern. Die Kanuverbände und -vereine versuchen darüber hinaus im Rahmen ihrer Möglichkeiten auch nicht organisierte Freizeitsportler bezüglich ihres Verhaltens auf und am Gewässern zu sensibilisieren.

Freizeitpaddler mit Schlauchbooten auf der Isar.

2.4. Kommerzielles Bootfahren und Wasserwanderwege

Während der vereinsmäßig organisierte Kanusportler häufig gut informiert ist, besitzen die Kunden kommerzieller Anbieter oft nicht die notwendigen Kenntnisse und die Sensibilität für das richtige Verhalten in der Natur. Sie tragen zu einer (oft lokalen) Erhöhung der Gewässerbelastung bei. Daher sind gerade die kommerziellen Verleiher von Booten* bemüht, die Verhaltensweisen ihrer Kunden auf den Gewässern positiv zu beeinflussen. Auch die Größe einer Gruppe bzw. eine insgesamt zu hohe Anzahl an Bootfahrern kann das für die Natur verträgliche Maß übersteigen. Dies zeigt sich insbesondere durch massenhaftes Auftreten von Bootfahrern in einfachen Schlauchbooten. In der Folge ergeben sich Belastungen durch unkontrollierte Begleiterscheinungen, wie Picknick, in Form von Abfällen und Feuerstellen, durch Anlanden auf Kies- und Sandbänken und an Steilufern sowie Lärm.

Deswegen greifen zur Förderung des Fremdenverkehrs und zur Lenkung des zunehmenden kommerziellen Bootsports immer mehr Landkreisbehörden die Einrichtung eines Wasserwanderweges auf. Wasserwanderwege sind gekennzeichnet durch ein Mindestmaß an Infrastruktur und einer Beschilderung ähnlich von Wanderwegen, u. a. mit Erläuterungstafeln zur Fauna und Flora. Die Stellen zum Ein- und Aussetzen der Boote und die Raststellen sind dabei so positioniert, dass Privatgelände bzw. sensible Naturbereiche möglichst nicht betreten werden müssen. Mit den Wasserwanderwegen geht allerdings auch eine Flut der unterschiedlichsten Beschilderungen einher. Auf eine Vereinheitlichung dieser Schilderflut hinzuwirken, wäre sinnvoll und wünschenswert.



Bootverleiher bieten kommerzielles Rafting als Freizeitvergnügen an.

* Zu unterscheiden sind Unternehmen, die Boote mit Bootsführer bereitstellen und solche, die lediglich Boote an ihre Kunden weitergeben.

2.5. Ausblick



Die „Gelbe Welle“: Beschilderung am Main zur Lenkung des Kanusports.

Siehe hierzu [Link-Sammlung im Kapitel 8.4. „Landtags-Drucksache 16/3983“](#).

Ein gemeinsames Ziel von Sport- und Naturschutzverbänden ist nicht nur die möglichst naturverträgliche Sportausübung, sondern auch eine weitere Renaturierung der Fließgewässer. Bei den Bemühungen zur Wiederherstellung von naturnahen Strukturen und der ökologischen Durchgängigkeit durch die Gewässerunterhaltungs- und Gewässerausbaupflichten trägt eine rechtzeitige Abstimmung des

Vorhabenträgers mit den Trägern öffentlicher Belange und den Verbänden dazu bei, Konflikte zu vermeiden sowie sachgerechte und angepasste Lösungen zu finden. Auch der Bayerische Landtag bestätigt, dass das Bootfahren im Rahmen der ohnehin anfallenden Gewässerunterhaltung unterstützt wird: „Es werden dort, wo möglich, entsprechende Maßnahmen ergriffen (Einrichtung von Anlegestellen, Umtragestrecken, Durchgängigkeit von Wehren über Bootsrueten)“ (Landtags-Drucksache 16/3983).

Die Erfahrungen zeigen: Durch eine geeignete Gestaltung von Ufer und Gewässerbett beim Umbau von Querbauwerken in naturnahe Sohlenbauwerke oder bei der Renaturierung von Uferbereichen können die Auswirkungen des Bootfahrens auf Flora und Fauna deutlich minimiert werden. Durch Erkennbarkeit und bedarfsorientierte Gestaltung von Ein- und Ausstiegsstellen sowie durch Schaffung von Umtragemöglichkeiten oder Fahrrinnen wird ein Lenkungseffekt erzielt und die Belastung der Natur reduziert.

3. Von der Planung zur Umsetzung

Bereits in den Jahren 1985 bis 1990 hat sich der Bayerische Kanu-Verband (BKV) in Verbindung mit Ministerien des Freistaates Bayern bemüht, seine Einbindung bei wasser- und naturschutzrechtlichen Verfahren zu erreichen. Unter anderem wurden dem BKV damals Ansprechpartner des Sachgebiets Wasserwirtschaft an den Regierungen genannt.

Nach der Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes im Jahr 2010 hat sich die Position der Natursportverbände verbessert. Es wurde ein Verweis auf Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes aufgenommen, wonach die natur- und landschaftsverträgliche sportliche Betätigung ausdrücklich im Sinne des Naturschutzes ist (Art. 26 BayNatSchG i.V.m § 7 Abs. 1 Ziffer 3 BNatSchG).

Der BKV strebt vor diesem Hintergrund eine Verbesserung des Informationsflusses und die regelmäßige Einbindung des BKV in Wasserrechts- und Naturschutzverfahren und in die Information über Gewässerausbau- und Gewässerunterhaltsmaßnahmen an. Eine Einbindung der Kanusportverbände und deren nachgeordneten Organisationen wäre insbesondere anzustreben bei:

- Maßnahmen an kanurelevanten Gewässern (Kapitel 8.3.).
- Neubauten, Ersatzbauten und Sanierungen von Querverbauungen sowie bei Vorhaben zur Herstellung der biologischen Durchgängigkeit, bei denen die Bootdurchgängigkeit eine Rolle spielen könnte.
- Vorhaben der Gewässerunterhaltung, bei denen auch Möglichkeiten zur Verbesserung der Infrastruktur zum Wasserwandern eine Rolle spielen könnten (z. B. Ein- und Ausstiege, Umtragemöglichkeiten, Rastplätze).

Folgende Fragen sind dabei regelmäßig zu klären:

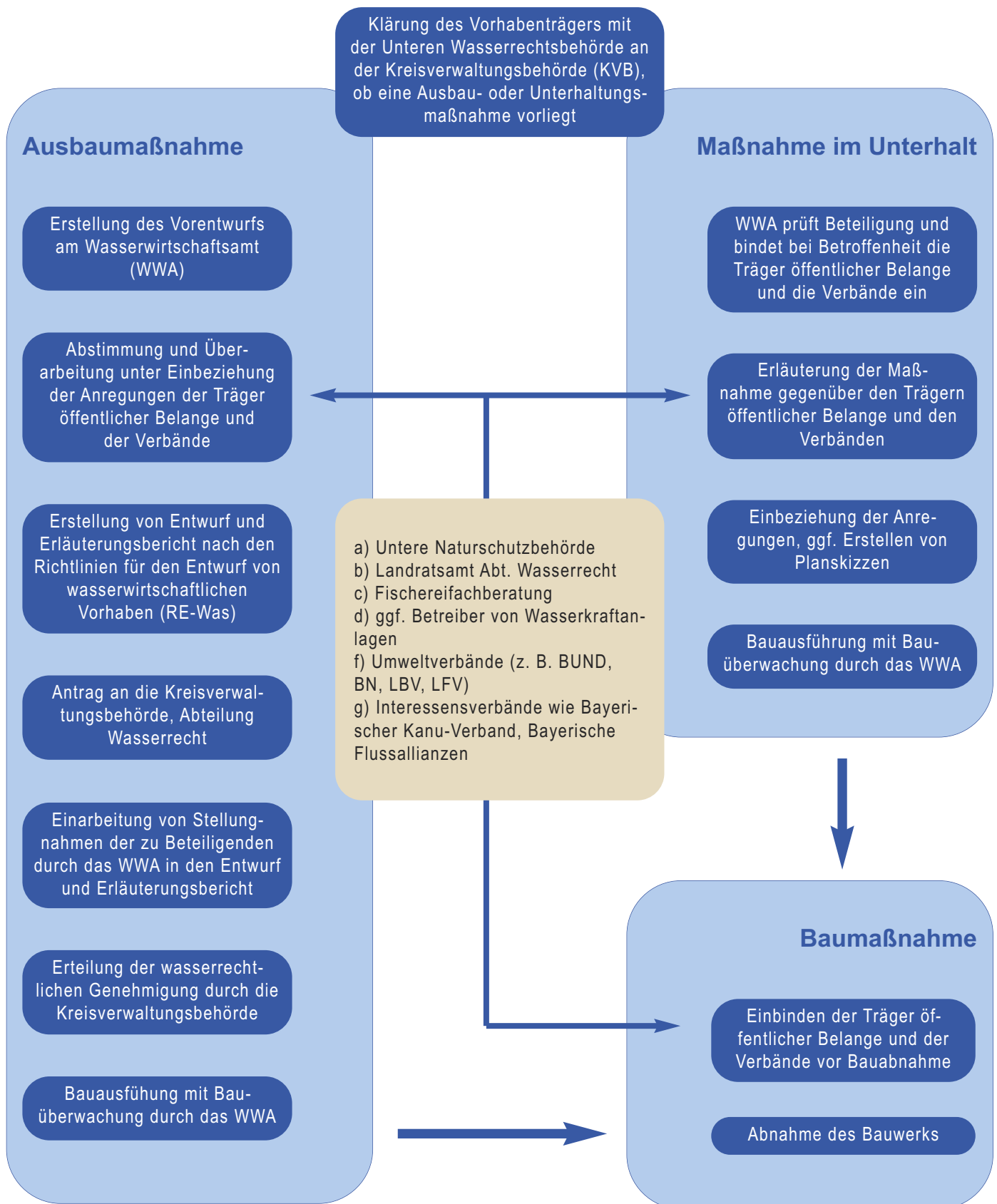
- Ist die Maßnahme kanurelevant bzw. gibt es eine Möglichkeit, das Bootfahren naturverträglich und sicherer zu gestalten?
- Können die Interessen der Bootfahrer berücksichtigt werden? Wenn ja: In welcher Form?

- Sind Schutzgebiete bzw. besonders zu schützende Lebensräume (Biotop) und/oder Arten zu beachten?
- Könnte eine Maßnahme im Sinne der Bootfahrer (z. B. Bootsruhe) zu einer signifikanten Zunahme von Wasserwanderern führen und damit evtl. Konflikte mit Schutzgebieten bzw. besonders zu schützenden Lebensräumen (Biotop) und/oder Arten hervorrufen?
- Bzgl. Querbauwerke:
 - Welche Bedeutung hat das vorhandene Querbauwerk für die Wasserwanderer an diesem Gewässerabschnitt (z. B. Befahren unmöglich, Umtragen gefährlich und mühsam)?
 - Welche Lösung ist zielführend: Umtragemöglichkeit einrichten und/oder Bootdurchgängigkeit herstellen?

Aber auch der Bayerische Kanu-Verband als organisierter Vertreter der Interessen von Kanufahrern kann von sich aus an die Verwaltung herantreten. Neben den örtlich zuständigen Wasserwirtschaftsämtern kann sich der BKV auch an die Bezirksregierungen wenden. Dazu wurden dem BKV Ansprechpartner der Regierungen (Naturschutzrecht, Wasserwirtschaft, Wasserrecht) genannt.

An welcher Stelle und wie der organisierte Kanusport über die Kanusportverbände bei konkret anstehenden Maßnahmen einbezogen werden sollte und sich einbringen kann, zeigt folgendes Ablaufdiagramm:

Ablaufdiagramm zur Einbindung von Verbänden mit begründetem Interesse an Baumaßnahmen in staatlicher Zuständigkeit

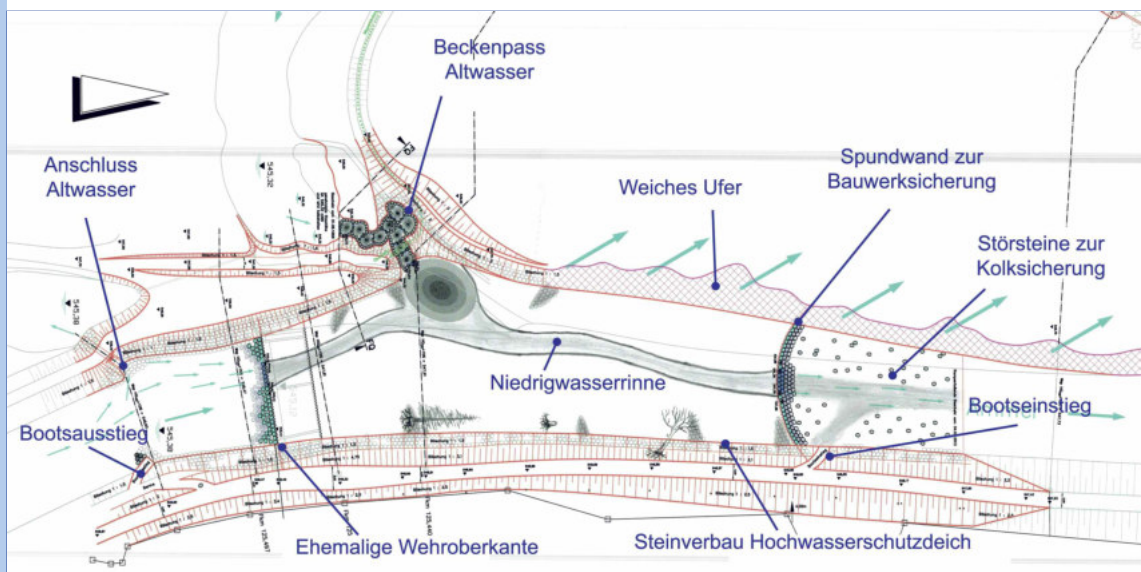


Umbau von Wehranlagen in Sohlgleiten

Früher: Ammer Grundwehr III
Alter Wehrkörper.



Planung einschließlich Boots-
infrastruktur: Lageplan der
Sohlgleite an der Ammer,
Grundwehr III.



Heute: Luftbild der Sohlgleite
an der Ammer, Grundwehr III
aufgenommen am 15.3.2017.



4. Gestaltung bootdurchgängiger Sohlenbauwerke

4.1. Grundsätzliche Aspekte

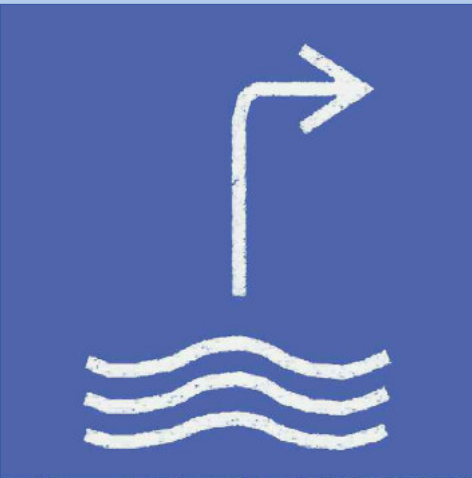
Ein Umbau von Querbauwerken zu naturnahen Sohlenbauwerken oder gar die Beseitigung von Querbauwerken ist nicht nur aus Gründen des Naturschutzes, sondern auch aus Sicht der Bootfahrer zu begrüßen. Bei anstehender Sanierung oder Erneuerung von vorhandenen Querbauwerken, die oftmals ein unbefahrbares Hindernis für Bootwanderer darstellen, kann oft durch einfache Maßnahmen eine Bootdurchgängigkeit erreicht oder verbessert werden. Aufgelöste Sohlengleiten, Kaskaden in Riegelstruktur oder geschüttete bzw. gesetzte Sohlengleiten mit Niedrigwassergerinne können mit Booten befahren werden und bieten darüber hinaus Strukturvielfalt im Gewässer. Im Folgenden werden die wesentlichen Aspekte einer bootfreundlichen Gestaltung beschrieben.

Ziel der bootfreundlichen Gestaltung ist es, dem geübten Kanusportler eine ungefährlichere Befahrung und dem ungeübten Bootfahrer eine Umtragemöglichkeit anzubieten, soweit es die Randbedingungen zulassen. Bootbefahrbarkeit und Fischdurchgängigkeit können oftmals gleichzeitig erreicht werden.

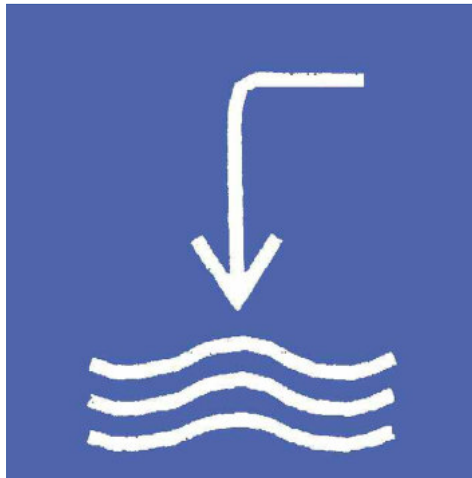
Die Befahrbarkeit einer Sohlengleite kann helfen, Belastungen oder Störungen der Uferzone zu vermeiden, die durch umtragende Bootfahrer entstehen. Gute Erkennbarkeit und Befahrbarkeit bei mittleren Wasserständen spielen bei der Befahrung eines Sohlenbauwerks eine wichtige Rolle, um Gefahrensituationen vorzubeugen.

Typische Kajaks oder Canadier haben Längen von knapp über 2 bis etwa 5 m, einen flachen Boden (wendig) oder einen unterschiedlich ausgeprägten Kiel (abnehmende Wendigkeit) und Breiten zwischen 60 cm und etwa 80 cm, bei Schlauchcanadiern auch breiter.

4.2. Erkennbarkeit/Sichtbarkeit des Bauwerks



Beschilderung zum Anlanden
(links) und Einsetzen an Flüs-
sen.



Derung erfolgt in auf die Fließgeschwindigkeit bei Mittelwasser
im Hauptstrom angepasste Distanz im Oberwasser (50 bis 200
m oberhalb).

Hinweisschilder (auch
während der Bauzeit) an
gut sichtbarer Stelle sind
Teil der Steuerung von
Bootfahrern. Je unüber-
sichtlicher das Bauwerk
und je schwieriger das
Aussteigen für Bootfahrer
ist, desto eher wird man
sich für eine Beschilderung
entscheiden. Eine Beschil-



Booteinstieg mit Kehrwasser-
bereich.

Der herannahende Boot-
fahrer wird sich so gut es
geht an den Fließverhält-
nissen oberhalb der Soh-
lengleite orientieren und
sich in Bereichen mit ge-
ringerer Strömungsge-
schwindigkeit (Gleithang-
Ufer) langsam dem Hinder-
nis nähern.

Sichtbare Anfahrtslinien
sind hilfreich: Keine Quer-
strömungen im Einfahrtsbereich, eine trichterförmige Gestaltung
der Einfahrt verbessert die Erkennbarkeit und Befahrung.

4.3. Besichtigung des Bauwerks durch Bootfahrer

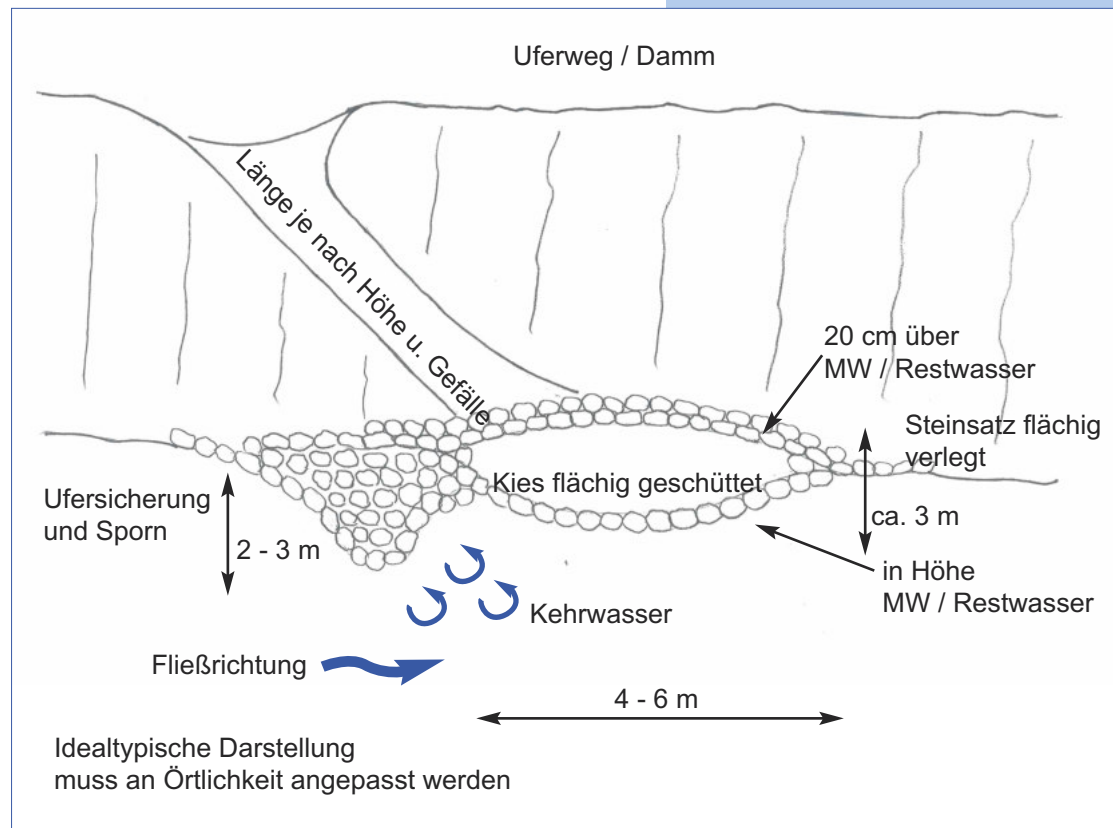
Jedes Hindernis soll durch den verantwortungsbewussten Boot-
fahrer vor einer Befahrung auf mögliche Gefahren oder eine
mögliche Befahrbarkeit hin eingesehen werden können. Quer-
bauwerke sollten daher erkennbar und gut zu überblicken sein.

Ein deutliches Kehr-
wasser als erkenn-
bare Möglichkeit
zum Anlanden ober-
halb der Sohlen-
gleite vermeidet
unüberlegte, hektische und falsche
Entscheidungen des
Bootfahrers. Die An-
lage von Aus- und
Einsetzstellen am
Ufer im Oberwasser
und im Unterwasser,
verbunden mit kur-
zen Verbindungswe-
gen zum Zweck der
Erkundung und ggf.
zum Umtragen der

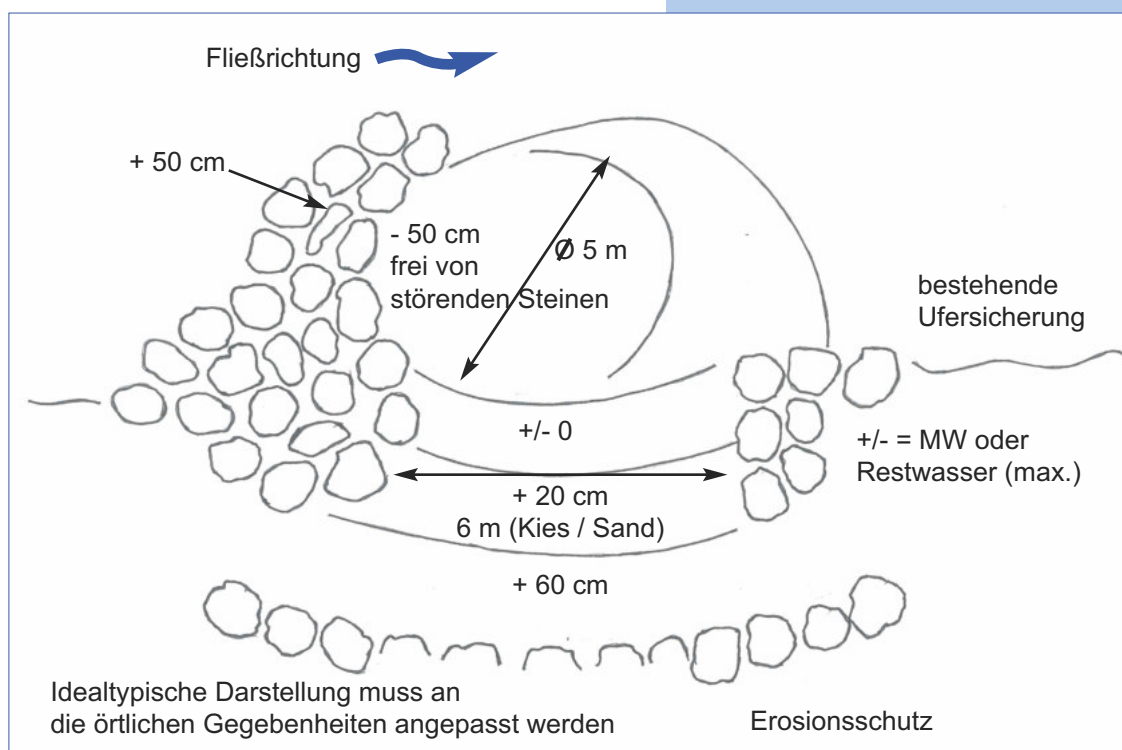
Boote ist wünschenswert. Das Anbieten von Aus- und Einstiegs-
stellen vermindert die Belastung des Ufers, flache Böschungen
bzw. entsprechend gestaltete Ufer vermindern Trittschäden.

Ausstiegstellen
sollten möglichst auf
der Flussseite ange-
ordnet werden, auf
der dann anschlie-
ßend auch eventuell
eine Befahrung bzw.
ein Umtragen mög-
lich ist. Das erleich-
tert das Besichtigen
und später das Ein-
fahren in die Sohl-
engleite. Ein Kehr-
wasser oder beru-
higte Strömungsver-
hältnisse am Aus-
stieg erleichtern das

Anlanden. Trittschne verhindern das Laufen auf der Gewässer-
sohle. Ausstiegs- und Einstiegsbereich sollten möglichst zu



*Ein- und Ausstieg an steilen
Uferbereichen (Draufsicht).*



*Ein- und Ausstieg an flachen
Uferbereichen (Draufsicht).*

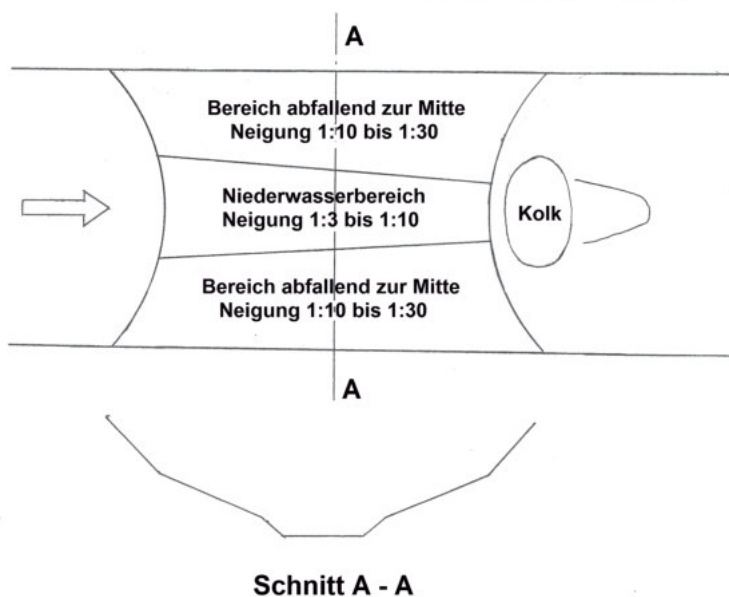
einer großen Bandbreite an Wasserständen passen und rutschsichere Oberflächen aufweisen. Die Erfahrung zeigt, dass weite Umtragestrecken eher nicht angenommen werden, daher sollte eine Umtragemöglichkeit möglichst ufernah vorgesehen werden.

Soweit eine Uferbefestigung notwendig wird, sollte diese auch vom Wasser aus für Personen überwindbar gestaltet werden, z. B. sollten keine senkrechten Wände errichtet werden. Eine Einsehbarkeit vom Ufer auf möglichst ganzer Länge des Bauwerks sollte je nach Vegetation erreicht werden.

4.4. Wichtige Elemente der Befahrbarkeit und Gestaltung

Prinzipskizze einer Sohlengleite

(ähnlich Schauburger-Rutsche)



Gefälleverhältnisse in einer
Sohlengleite

Ideal ist eine gerade oder leicht geschwungene Linienführung der Bootspassage ohne abrupten Richtungswechsel. Krümmungsradien in Kurven sollten möglichst $> 15\text{ m}$ sein. Bei Richtungswechseln ist ein Becken im Bereich des Richtungswechsels anzuordnen, das ausreichend beruhigte Fläche zum Wenden von Booten anbietet.

Ideal für Bootfahrer ist ein Niedrigwassergebinne mit einer Breite von 3 bis 6 Metern. Die Wassertiefe sollte im Hauptstromstrich mindestens 20 cm betragen. Unterwassereinbauten, die nicht erkennbar unter der Wasseroberfläche, aber in Reichweite für den Kanuten sind, z. B. Stützkonstruktion aus Beton oder Metall, sollten vermieden werden. Strömungslenkende Elemente zeigen strömungsabwärts und gewähren ausreichende Durchfahrtsbreiten.

Die Gestalt der Bootspassage sollte sich auch bei höheren Abflüssen nicht groß verändern (Wahl der Wasserbausteine sowie Konstruktionsdetails sollten sicherstellen, dass keine wesentlichen Lageänderungen der Elemente auftreten).

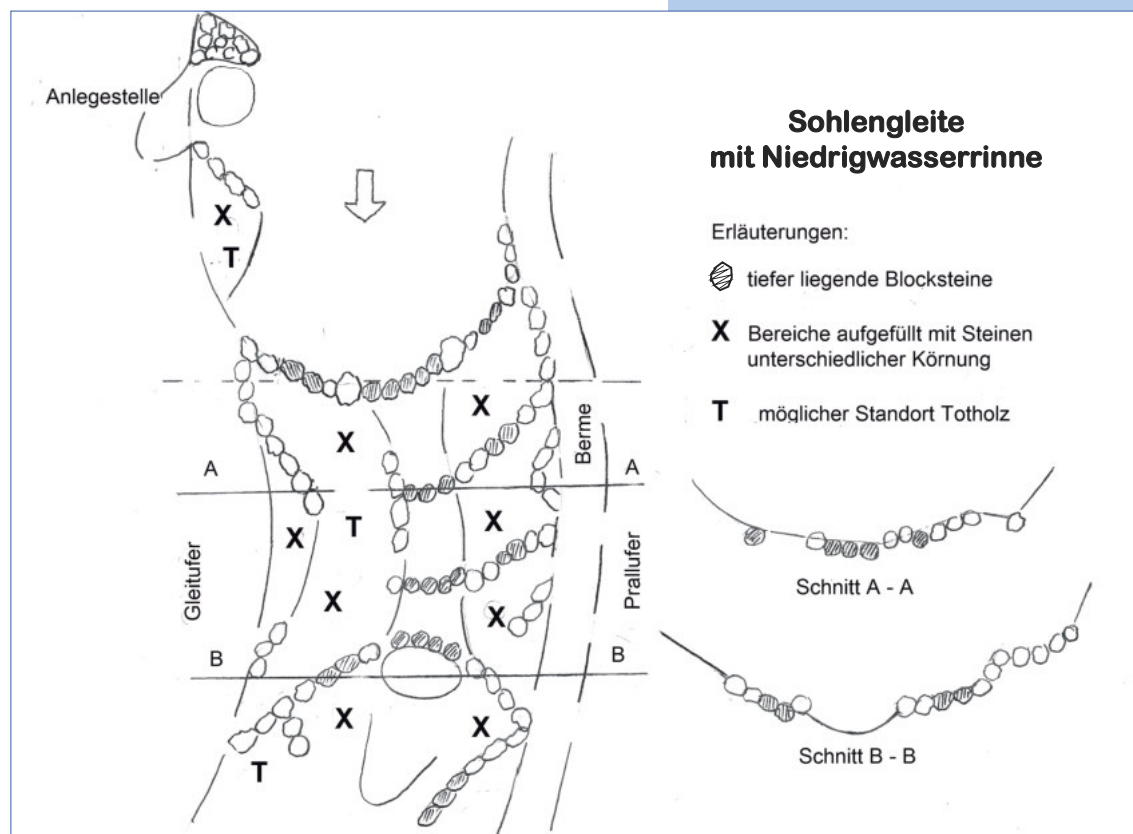
Erfahrungsgemäß stellen Abstürze bereits ab 50 cm Höhe für Boot- und Kanufahrer eine Gefahrenquelle dar. Es sollte keine durchgehende Walze quer über die gesamte Breite des Flusses

entstehen. Unterwasserriegel (z. B. am Ende eines Tosbeckens, auch Störkörper) können Rückströmungen begünstigen und sind für Schwimmer (auch gekenterte Bootfahrer) gefährlich. Eine deutliche Stromzunge am unteren Ende der Bootspassage ermöglicht es dem Bootfahrer, sicher und gezielt aus dem Gefahrenbereich herauszufahren.

Turbulenzen, Wellen und Strömungen sind beherrschbar, gefährlich sind dagegen Walzen mit Rücklauf, insbesondere wenn eine Ausfahrt aus diesen nach links oder rechts behindert ist. Bootsbefahrbarkeit kann bei Riegelbauweisen durch abgesenkte, glatte und überströmte Einzelsteine je Riegel erreicht werden, die vom Oberstrom bis unten in einer leicht versetzten Linie angeordnet sind (zusammenhängende Fahrrinne).

4.5. Naturnahe Gestaltung von Sohlengleiten

Bei Querbauwerken, insbesondere bei Sohlenbauwerken, ist eine naturnahe Gestaltung leicht zu erreichen. Sohlenbauwerke in Riegelbauweise, auch aufgelöste Sohlengleiten in einzelne Riegel, entsprechen am ehesten Gewässerstrukturen wie sie in noch natürlichen Gewässern vorkommen. Dadurch wird das „Bauwerk“ als Bestandteil des Gewässers wahrgenommen. Als Leitbild kann eine naturnahe gefällereiche Fließstrecke mit in Kaskaden aufgelösten Steinschwellen dienen.



Als Leitbild kann eine naturnahe gefällereiche Fließstrecke mit in Kaskaden aufgelösten Steinschwellen dienen.

Wichtige Gestaltungselemente für Naturnähe sind die Ausbildung von muldenförmigen Querschnitten im Bauwerksbereich, abfallend zur Niederwasserrinne. Bei der Planung sollte die Her-

Fahrrinne in einer Sohlengleite

stellung möglichst natürlicher Uferneigungen (Prallhang/Gleit-
hang) berücksichtigt werden. Durch die Anlage von Terrassen
bzw. Bermen können zusätzliche naturnahe Strukturen geschaf-
fen werden, die den Uferbereich im Notfall für einen Bootfahrer
zu dessen Rettung überwindbarer machen.

Steinsicherungen sollten nur im unbedingt notwendigen Maße
eingesetzt werden. Die Uferlinien im Mittelwasserbereich sollten
eine natürliche Struktur aufweisen, in keinem Fall geradlinig.

Die DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser
und Abfall e.V.) Themenbroschüre „Naturnahe Sohlengleiten“
(Jan. 2009) zeigt in deutlicher und anschaulicher Weise die na-
turnahe und für Fische und Boote durchgehende Gestaltung von
Sohlenbauwerken. Im DWA-Seminar „Bauen mit dem Fluss“ wer-
den ebenfalls neueste Überlegungen zur Durchgängigkeit und
zur Gewässerstruktur aufgezeigt.

*Siehe hierzu Literaturverzeich-
nis im Kapitel 8.2 „Seminarbe-
richt“.*

5. Bootspassage und Fischwanderung

5.1. Grundsätzliche Betrachtung

Ein Querbauwerk stellt nicht nur ein Hindernis für Bootfahrer dar, es beeinflusst ebenso die Durchgängigkeit für Lebewesen oder Geschiebe. Zum Erreichen der gewässerökologischen Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie der EU ist die Durchgängigkeit für Wanderfische und Kleinlebewesen der Gewässersohle ein Bewertungskriterium und unter-



liegt dem Verbesserungsgebot. Wasserlebewesen und Bootfahrer haben nicht nur ein Interesse an einer problemlosen Passage von Querbauwerken, sondern auch an einem naturnahen, durchgehenden Gewässerlauf mit ausreichend Wasserführung in allen Abschnitten.

*Sohlenbauwerk mit Querriegel
abgestuft.*

Häufig werden Abstürze und Wehre durch Sohlenbauwerke durchgängig gemacht. Aber selbst eine breitflächig überströmte, mit Störsteinen besetzte Fläche des Sohlenbauwerks ist nicht gleichbedeutend mit einem ungehinderten Fischauf- und -abstieg. Für die Bootspassage sind Sohlenbauwerke ohne durchgehende Fahrrinne nur sehr eingeschränkt nutzbar. Inwiefern Fischaufstiegsanlagen gleichzeitig auch für Boot- und Kanufahrer nutzbar gestaltet werden können, wird im Folgenden diskutiert.

In der einschlägigen Fachliteratur (z. B. DWA-M 509) werden als kritische Aspekte für eine funktionierende gemeinsame Anlage u. a. die Auffindbarkeit der Anlage für Fische, mögliche Störungen der Fische bei zeitgleicher Nutzung, Standsicherheit bei hydraulischen Überlastungen und ggf. höherer Unterhaltungsaufwand, um die Funktion zu erhalten, genannt.

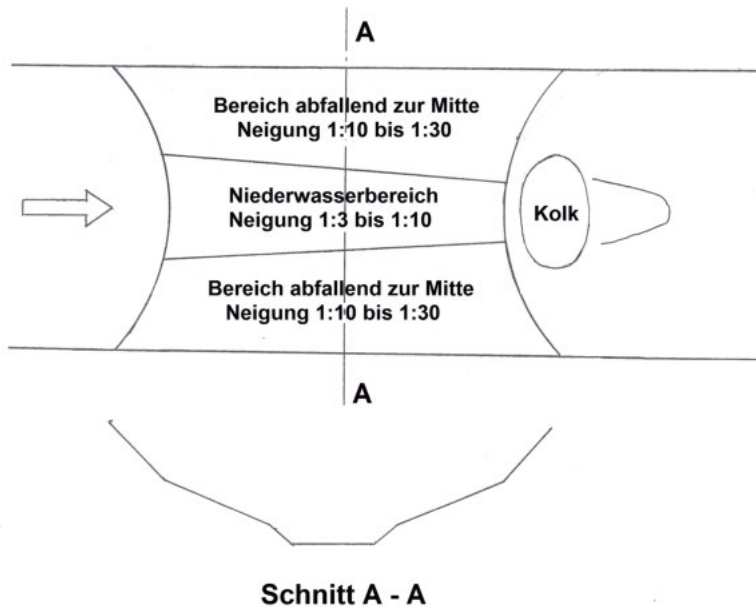
Neben den fachlichen Aspekten darf nicht vergessen werden, dass die ästhetische Einbindung der baulichen Lösung in die umgebende Landschaft eine durchaus wichtige Rolle spielen kann. In vielen Fällen lassen sich naturnahe Bauweisen auch kostengünstig umsetzen. Ausschlaggebend sind aber immer die individuelle Situation vor Ort und die für die biologische Durchgängigkeit der relevanten Zielfischarten maßgebenden Kriterien.

An Sohlenbauwerken kann eine Durchgängigkeit für Tiere und Menschen gleichzeitig erreicht werden. Diese können also für Fische und Boote gleichzeitig passierbar gestaltet werden. Vorteile einer gemeinsamen Fisch-Boot-Durchgängigkeit sind vor allem gemeinsame Ausnutzung des Wasserdargebots in einem durchgängigen Stromzug als einheitliche Leitströmung bei gleichzeitig vergleichsweise geringer Nutzfrequenz und -zeit durch den Bootfahrer.

5.2. Kriterien für die Bootspassage

Prinzipskizze einer Sohlengleite

(ähnlich Schauburger-Rutsche)



*Gefälleverhältnisse in einer
Sohlengleite.*

Bei der Auslegung einer Passagemöglichkeit für Fische, Gewässerorganismen und Boote spielt der zur Verfügung stehende Abfluss eine wesentliche Rolle. Hierbei konkurrieren die Ansprüche der Fische (ausreichende Wasserkörper, Rückzugsräume) und der Kanuten (ausreichende Wassertiefe, durchgehender Wasserlauf), insbesondere gilt dies in Ausleitungsstrecken. Vor diesem Hintergrund sollten nachfolgende Auslegungsgrundsätze als interessensausgleichend verfolgt werden:

- Bezüglich der Bedingungen für Fische dürfen bei Gestaltung der Kombination mit einer Bootspassage keinerlei Abstriche gemacht werden.
- Reduzierung der Breite auf das aus ökologischer Sicht sowie für die Bootspassage nötige Maß.

- Bemessung der durchgehenden Wasserrinne auf breitere oder tiefer gehende Boote nur dann, wenn problemlos möglich oder wirklich eine Notwendigkeit dafür besteht.
- Reduzierung der Wassertiefe außerhalb der Niedrigwasserrinne auf das unbedingt nötige Maß.
- Die Bemessungsgrundlagen (u. a. DWA-M 509 und Praxis-handbuch "Fischaufstiegsanlagen") sind zu berücksichtigen, die Ziele einer Durchgängigkeit sind im Sinne des §34 WHG anzustreben.

Die Einhaltung einer maximalen spezifischen Energieumwandlung gelingt auch bei von Fischen und Booten gemeinsam nutzbaren Rinnen. Die Kombination von Fischaufstieg und Bootspassage kann zudem kostengünstiger sein, als getrennte Lösungen.

5.3. Gestaltungselemente und Gestaltungsaspekte

Die ökologische Funktion der Passage für aquatische Lebewesen unter der Mitbenutzung durch Boote kann als vergleichsweise wenig beeinträchtigt gelten, wenn folgende Details Berücksichtigung finden:

- Überwindung des Querbauwerks für Boote in einem Korridor mit möglichst durchgehender Wasserströmung.
- Das Gefälle auf der Sohlengleite ist flacher als 1:15. Die gesamte Sohle zwischen den Stützsteinen wird mit ortsüblichem Substrat und Kies aufgefüllt.
- Auftretende Fließgeschwindigkeiten sollen durch geeignete Bauweisen an die vorherrschende Fischfauna angepasst werden.
- Für Bootfahrer wird eine ausreichende Wassertiefe (min. 20 cm) in der Fahrlinie durchgängig erreicht z. B. durch abgesenkte Riegelbereiche oder durch Niedrigwasserrinnen und Muldenausbildung.
- Vermeidung von scharfen Kanten, extremen Strömungswechseln oder anderer Gefahrenquellen in der Fahrrinne für Bootfahrer.



Sohlengleite links und Bootspassage Mitte.

- Strukturelemente wie Totholz und Steinnester, die eine fisch-ökologisch bedeutsame Funktion erfüllen, sind außerhalb der Fahrrinne für Bootfahrer ausdrücklich erwünscht.

5.4. Verschiedene Sohlenbauwerke

5.4.1. Getrennte Anlagen



Bei getrennten Anlagen zur Herstellung der Durchgängigkeit sind die Anlagen-
teile für Bootspassage und Fischauf-
stieg baulich und räumlich voneinander
abgetrennt. Die Anlagen für Boote kön-
nen dabei bis auf evtl. Fragen der Leit-
strömung individuell und im Regelfall
unabhängig von den Fragestellungen
des Fischaufstiegs gestaltet werden.

*Sohlengleite mit Bootsgasse
und technischer Fischauf-
stiegshilfe.*

5.4.2. Kombinierte Anlagen

Kombinierte Anlagen sind Bauwerke zur Herstellung der biolo-
gischen Durchgängigkeit, in die die Möglichkeit der Durchfah-
rung mit einem Boot bzw. Kanu integriert ist. Es ist zu
unterscheiden zwischen kombinierten Anlagen mit unterschied-
lich genutzten Bereichen (z. B. Sohlengleite mit integrierter
Niedrigwasserrinne als Bootsgasse) und Anlagen mit echter
Doppelnutzung in einem einzigen Bauwerk (Querbauwerk mit
befahrbarem Fischpass, z. B. Borstenfischpass). Hierbei ist al-
lerdings zu berücksichtigen, dass die Konzentration beider
Durchgängigkeiten in einem schmalen Korridor mit höheren
Wechselwirkungen und Störungen für die ökologische Durch-
gängigkeit verbunden sein können, naturnahe nichttechnische
kombinierte Durchgängigkeitskorridore sind daher zu bevorzu-
gen. Auf die Bauweisen der kombinierten Anlagen wird im Kapi-
tel 7 eingegangen.

6. Maßnahmen zur Verkehrssicherung an Gewässern

6.1. Gemeingebrauch und Verkehrssicherung

Das Befahren eines natürlichen oder künstlichen Gewässers mit Booten erfolgt immer auf eigene Gefahr. Eine Haftung des Gewässereigentümers für Schäden, die aus der zulässigen Inanspruchnahme des wasserrechtlichen Gemeingebrauchs entstehen, ist wasserrechtlich nicht vorgesehen, d. h. das Befahren von Gewässern mit Booten löst grundsätzlich keine Verkehrssicherungspflicht für den Eigentümer aus.

An Gewässern, die von Bootfahrern im Rahmen des Gemeingebrauchs genutzt werden, kann eine Beschilderung notwendig werden als:

- Warnung vor Hindernissen (Wehren/Kraftwerken)
- Lenkung (bei Gewässerteilungen, Anlegestellen, Raststellen)

Vor gewässertypischen Gefahren, z. B. umgestürzten Bäumen und Stromschnellen an Wildgewässern, muss der Gewässereigentümer nicht warnen. Jedoch besteht für den Eigentümer die Pflicht, den Bootfahrer vor bekannten atypischen Gefahren zu schützen, z. B. vor nicht zu erwartenden technischen Einbauten oder Anlagen. Unabhängig davon ist für jede Anlage an Gewässern eine objektbezogene Gefährdungsbeurteilung notwendig. Aus der Gefährdungsbeurteilung muss als Ergebnis hervorgehen, ob die Gefahr durch bauliche Maßnahmen entschärft werden kann, ob durch Schilder auf die Gefahrenstelle hinzuweisen ist oder ob die Nutzung im Sinne des Gemeingebrauchs zu untersagen ist (UMS vom 9.9.2015).

6.2. Beschilderung von Querbauwerken an Gewässern

Daher entwickelte das WWA München mit Unterstützung des Bayerischen Kanu-Verbandes ein Konzept zur Beschilderung von künstlich geschaffenen Gefahrenstellen (z. B. Sohlenbauwerken und Wehranlagen) mit einem dreistufigen Warnkonzept:

siehe hierzu Literaturverzeichnis in Kap. 8.2. Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt

Gefahrenstelle



in 50 m

Rampe



Lebensgefahr

← Ausstieg 50 m

Wehr - Lebensgefahr



Fahrverbot

← Ausstieg 50 m

- 1 Hinweis auf eine Gefahrenstelle, die in der Regel von allen Bootfahrern überwunden werden kann.
- 2 Hinweis auf eine Gefahrenstelle, die allenfalls eingeschränkt befahren werden kann, auf jeden Fall besichtigt und bei erhöhter Gefahr grundsätzlich umtragen werden sollte.
- 3 Hinweis auf eine Gefahrenstelle, die nicht befahrbar ist (Fahrverbot) und wegen akuter Lebensgefahr ausnahmslos umtragen werden muss.

Die Beseitigung von Gefahrenstellen ist Absicherungsmaßnahmen und Warnhinweisen immer vorzuziehen.

Die Gefahrenstellen gemäß Punkt 2 und 3 müssen mit Aus- und Einsetzstellen sowie Umtragewegen ausgestattet werden. Ein Kehrwasser oder beruhigte Strömungsverhältnisse am Ausstieg erleichtern das Anlanden insbesondere für ungeübte Bootfahrer. Die Aus- und Einsetzstellen am Ufer im Ober- und Unterwasser sollten, soweit örtlich möglich, über kurze Verbindungswege verbunden werden. Durch die Anlage von befestigten Aus- und Einsetzstellen wird zudem die Belastung des Ufers durch Trittschäden vermindert. Rutschsichere Oberflächen erhöhen die Stabilität und die Gebrauchstauglichkeit. Die Aus- und Einsetzbereiche sollten an eine möglichst große Bandbreite der vorkommenden Wasserstände angepasst werden. Die Aussetzstellen sollten möglichst auf der Flussseite angelegt werden, auf der eine eventuelle Befahrung möglich ist. Dadurch wird das Besichtigen und Einfahren in die Sohlengleite erleich-

tert. Die Beseitigung von Gefahrenstellen ist Absicherungsmaßnahmen und Warnhinweisen immer vorzuziehen.

Die gute Erkennbarkeit einer Gefahrenstelle spielt eine wichtige Rolle, um Gefahrensituationen vorzubeugen. Je unübersichtlicher das Bauwerk und je schwieriger das Aussteigen für Bootfahrer ist, desto frühzeitiger muss auf die Gefahrenstelle hingewiesen werden. Die Beschilderung erfolgt grundsätzlich angepasst an die Fließgeschwindigkeit im Oberwasser und liegt im Bereich von 50 m bis 200 m oberhalb der Gefahrenstelle. Jedes Hindernis soll durch den verantwortungsbewussten Bootfahrer vor einer Befahrung auf mögliche Gefahren oder eine mögliche Befahrbarkeit hin beurteilt werden können.

Der Deutsche Touristikverband empfiehlt folgende Größen für die Schilder:

Gewässerbreite bis 20 m:	60 x 80 cm
Gewässerbreite bis 21 bis 60 m:	110 x 120 cm
Gewässerbreite über 60 m:	130 x 160 cm

Kennzeichen von Querbauwerken, allgemeines Schild an Einsetzstellen.

Das Beschilderungskonzept wurde speziell für Sohlenbauwerke entwickelt und soll bayernweit bei ähnlich gelagerten Fällen zum Einsatz kommen. Die Schilder können auch bei Staustufen und Kraftwerken Verwendung finden.

Grundsätzlich gilt: Die Beseitigung von Gefahrenstellen geht immer vor Sicherungsmaßnahmen und Warnhinweise auf Gefahrenstellen.

Bootsfahrer bitte beachten

Das Befahren der Isar hängt stark vom Wasserstand und der Strömung ab. Totholz und andere Hindernisse über und unter Wasser verursachen gerade während und nach Hochwasser zusätzliche Gefahren. **Eine Bootsfahrt erfolgt stets auf eigene Gefahr** und erfordert:

- **Wildwasserkenntnisse**
- **Wildwasserausrüstung** (Schwimmweste, Kopfschutz, unsinkbares Wildwasserboot)
- **Orts- und Gewässerkenntnisse**

Dauerhafte Gefahrenstellen und Hindernisse sind mit folgenden Hinweistafeln gekennzeichnet:



Das Hindernis ist je nach Wasserstand und Kenntnis befahrbar.



Das Hindernis ist nicht zu befahren. Es besteht Gefahr!



Das Befahren des Hindernisses ist verboten. Es besteht Lebensgefahr!

Beispiele von Gefahrenstellen mit zugeordneter Beschilderung

Gefahrenstellen



Leicht befahrbare Sohlengleite.



Gefällestufe an einer Pegelmessstelle.

Gefahrenstellen eingeschränkt befahrbar



Langgestreckte Doppelgleite, bei entsprechender Wasserführung befahrbar.



Absturz, umgebaut in eine Sohlengleite.

Fahrverbot



Abgerundetes Steilwehr, bei allen Wasserständen nicht befahrbar.

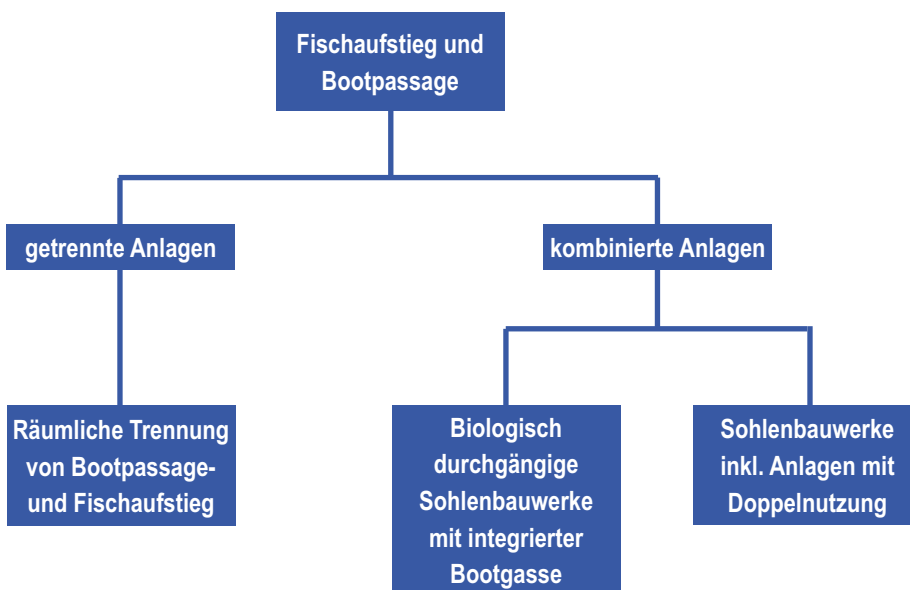


Steilwehr nicht befahrbar, mehrere Unfälle, auch mit tödlichem Ausgang.

7. Anlagentypen

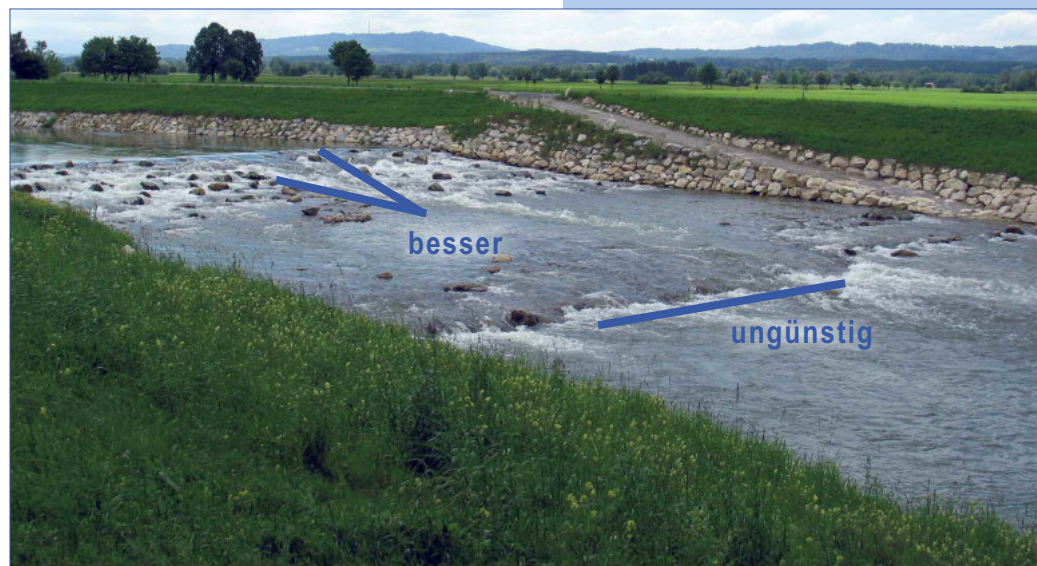
7.1. Kombinierte Anlagen mit Durchgängigkeit für Bootfahrer

Biologisch durchgängige Sohlenbauwerke mit integrierter Bootpassage



7.1.1. Sohlengleite mit Bootgasse

Voraussetzung für die sichere Passierbarkeit einer Sohlengleite ist die Konzentration des Abflusses auf einen befahrbaren Teilbereich der Sohlengleite mit relativ glatter, meist gepflasterter Sohle. Bei der Formgestaltung des Unterwassers ist zu beachten, dass ein gekenterter Bootfahrer nicht in eine Grundwalze mit horizontaler Achse, sondern über einen Wirbel (Kehrwasser) mit senkrechter Achse zum Rand hinausgetrieben wird. Aufgrund der glatten Sohle und der höheren Fließgeschwindigkeiten in der Gasse findet der Aufstieg der Wasserorganismen im Bereich der Steinlücken der Sohlengleite statt.



*Sohlenrampe mit Bootgasse
zwischen Wehr und Rampe*

7.1.2. Sohlengleite mit Bootsgasse und Sohlenschwellen

Diese Erweiterung einer klassischen Sohlengleite um eine Bootsgasse wird zusätzlich im Bereich der Gasse mit Sohlenschwellen ausgerüstet, die für eine Zentrierung der Boote bei der Durchfahrt sorgen. Diese Sohleneinbauten können aus stählernen Winkelprofilen oder aus Holzbalken gebildet werden. Die Ausrüstung der Gasse mit zusätzlichen Leithölzern kann ein Anstoßen der Boote an die Steine verhindern.

7.1.3. Sohlengleite mit Bootsgasse aus Betonfertigteilen

In einer weiteren Modifikation der Sohlengleite wird im Rampenkörper eine Bootsgasse aus Betonfertigteilen integriert. Der Sohlenbereich wird mit Sohlenschwellen aus Stahl oder Holz ausgerüstet, die pfeilförmig gegen die Strömung angeordnet sind und eine Zentrierung der Boote bei der Gassendurchfahrt bewirken.

7.2. Sohlenbauwerke inkl. Anlagen mit Doppelnutzung

7.2.1. Sohlengleite mit Querriegeln

Bei dieser Variante in Riegelbauweise werden Durchflussöffnungen mit tiefer gesetzten Riegelsteinen so angeordnet, dass das Wasser in einem zentrierten Stromstrich geführt wird, der von den Booten befahren werden kann. Durch die geringe Breite der Durchflussöffnungen und der Durchfahrung in einem zentrierten Stromstrich ist dieser Anlagentyp sehr gut für Boote geeignet.

7.2.2. Sohlenbauwerk mit Raugerinne-Beckenpass (auch mit Borstenelementen)

Bei Raugerinne-Beckenpässen werden in einer Rinne Querriegel aus Blocksteinen errichtet. Der Abfluss erfolgt hauptsächlich in den Steinlücken. Um eine solche Anlage für Boote passierbar zu machen, werden in den Steinriegeln größere Lücken mit abgesenkten oder (z. B. bei Gewässern mit geringen Abflüssen) eventuell auch mit künstlichen, elastischen, überfahrbaren Elementen bestückt. Auch diese lückig gesetzten Elemente bieten für Tiere eine gute Durchgängigkeit.



*Ehemaliges Steilwehr auf
500 m mit Querriegeln abge-
stuft (Mangfall bei Grub).*

7.2.3. Sohlenbauwerk mit befahrbarem Raugerinne (auch mit Rauheitselementen wie Borsten)

Bei diesem Anlagentyp werden mehrere Störsteine des Gerinnes durch befahrbare Rauheitselemente ersetzt, sodass sich ein breiter Längsstreifen aus überfahrbaren Elementen ergibt. Diese Rauheitselemente bestehen aus abgesenkten oder aus künstlichen, elastischen Kunststoffborsten, die auf Beton-Fußplatten befestigt sind und in die Sohle eingelassen werden.

7.2.4. Sohlenbauwerk mit Fisch-Kanu-Pass/Borstenfischpass



Eine mögliche kombinierte Nutzung als Fischaufstiegsanlage für die Passage von Wasserlebewesen und gleichzeitig als Bootsgleite ist mit Borstenfischpässen möglich. Dabei wird die Sohle mit flexiblen Borstenelementen ausgestattet. Auch zur Nachrüstung bestehender älterer Rinnen mit regelmäßigem Querschnitt bietet sich diese Bauform an. Für den Erfolg als Fischaufstiegsanlage ist bei der Anlage eines Borstenfischpasses auf günstige hydraulische Bedingungen zu achten. Im Gegensatz zu Schlitzpässen mit festen Einbauten und ohne Bootspassierbarkeit werden die Borsten gering überströmt und können überfahren werden. Fische schwimmen hauptsächlich in den Aussparungen und Lücken zwischen den Borstenpaketen. Wartungs- und Instandhaltungsaufwand eines Borstenpasses sind höher als bei Schlitzpässen.



Foto links: Borstenfischpass am Wehr in Truchtlaching/Alz.

Foto rechts: Borstenfischpässe sind praxistauglich, wie hier an der Moldau in Český Krumlov.

7.2.5. Sohlenbauwerk mit befahrbarem Umgehungsgewässer

Wird die Herstellung der Durchgängigkeit mittels eines Umgehungsgewässers erzielt, besteht auch hier im Einzelfall die Möglichkeit, dieses für Boote befahrbar zu machen. Hierbei ist besonders zu beachten, dass eine ausreichende Wassertiefe und Beruhigungsstrecken vorhanden sind. Die an Umgehungsgewässern verwendeten Einlaufbauwerke müssen ebenfalls für die Durchfahung der Boote bemessen werden.

8. Anhang

8.1. Glossar

Sohlenbauwerke werden nach DIN 4047-5 in Schwellen und Sohlenstufen unterteilt. Bei den Sohlenstufen wird zwischen Abstürzen, Sohlenrampen und Sohlengleiten unterschieden. Sohlenbauwerke dienen dem Schutz der Gewässersohle gegen Erosion, werden hauptsächlich in der Sohle angeordnet und erstrecken sich quer zur Fließrichtung (Querbauwerke) meist über die ganze Breite des Gewässers (DIN 19661-2).

Sohlenrampen sind Sohlenstufen mit einem Gefälle zwischen etwa 1:3 und 1:10 (DIN 19661-2).

Sohlengleiten sind Sohlenstufen mit einem Gefälle zwischen etwa 1:10 bis 1:30 (DIN 19661-2).

Sohlenschwellen sind Sohlenbauwerke, die die Gewässersohle örtlich festlegen und mit der Sohle bündig abschließen (DIN 19661-2).

Bauformen von Sohlenrampen oder Sohlenschwellen sind (auch in Kombinationen):

- flächenhafte Raugerinne (gleichmäßige homogene Rauigkeit)
- Sohlenbauwerke mit Störsteinen (zur Erreichung unterschiedlicher Wassertiefen und Fließrinnen)
- gegliederte Sohlenbauwerke mit Beckenstrukturen (durch Steinriegel quer zur Fließrichtung angeordnete Strukturen)
- Pendelrampe (im Wechsel angeordnete Teilrampen/Buhnen)

8.2. Literaturverzeichnis

Akademie für Umweltforschung und -bildung in Europa (AUbE) (2004) Wassersport im Einklang mit der Natur, Praxisleitfaden für Wassersportler und Naturschützer

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (2001) Wassersport und Naturschutz

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016) Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern - Hinweise und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb

Bayerischer Landtag (2010) Drucksache 16/3983, Befahren öffentlicher Gewässer mit Booten als Gemeingebrauch

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz (2015) Hinweise zur Verkehrssicherungspflicht an Gewässern erster und zweiter Ordnung, ausgebauten Wildbächen und staatlichen Wasserspeichern (verwaltungsinternes UMS vom 9.9.2015)

Birzele, J., Hoffmann, O. (2010) Mit allen Wassern gewaschen, Praktische Erlebnispädagogik, Ziel-Verlag Hergensweiler

Deutscher Kanu-Verband e.V. (2011) Anlagen für Kanusportler an Querbauwerken, Empfehlungen zu festen Anlegern, schwimmenden Anlegern, Kanugassen, Fisch-Kanu-Pässen, Sohlgleiten, Umgehungsgerinnen

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2015) Bauen mit dem Fluss, Seminarbericht 16. April 2015

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2014) DWA-Merkblatt M 509 Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2014) DWA-Merkblatt M 618 Erholung und Freizeitnutzung an Seen

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2009) DWA-Themen Naturnahe Sohlengleiten

Gebler, R.-J. (2009) Fischwege und Sohlengleiten, Grundlagen und Beispiele in der Praxis; Wasserverlag Walzbachtal

Hassinger, R. (2011) Borsten-Fischpässe und Fisch-Kanu- Pässe Beschreibung des Standes der Technik; Universität Kassel

Jägemann, H., Strojek, R. (1996) Fließgewässer und Freizeitsport, Schriftenreihe "Sport und Umwelt" Deutscher Sportbund e.V.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg LUBW (2007) Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern, Teil 2 Umgehungsgerinne und fischpassierbare Querbauwerke

Mattes, H., Meyer, E. (2001) Kanusport und Naturschutz – Forschungsbericht über die Auswirkungen des Kanusports an Fließgewässern in NRW

Reichholf, Josef (1999) Gutachten zur Störökologie des Kanuwandersports

Schemel, H., Erbguth, W. (1992) Handbuch Sport und Umwelt; Meyer & Meyer Verlag Aachen

Zauner, G., Ratschan, C. (2004) Auswirkungen des Kanusports auf die Fischfauna; Technische Büros für Angewandte Gewässerökologie, Fischereiwirtschaft, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft Engelhartzell und Wien

8.3. Kanurelevante Gewässer in Bayern

Flussgebiet Main:

Roter Main, Weißer Main, Main bis Seligenstadt (Landesgrenze)
Rodach, Wilde Rodach, Haßlach, Itz
Regnitz, Wiesent, Pegnitz, Rednitz, Schwäbische Rezat
Fränkische Saale, Sinn, Wern

Flussgebiet Elbe:

Sächsische Saale, Selbitz
Eger, Röslau, Wondreb

Flussgebiet Donau:

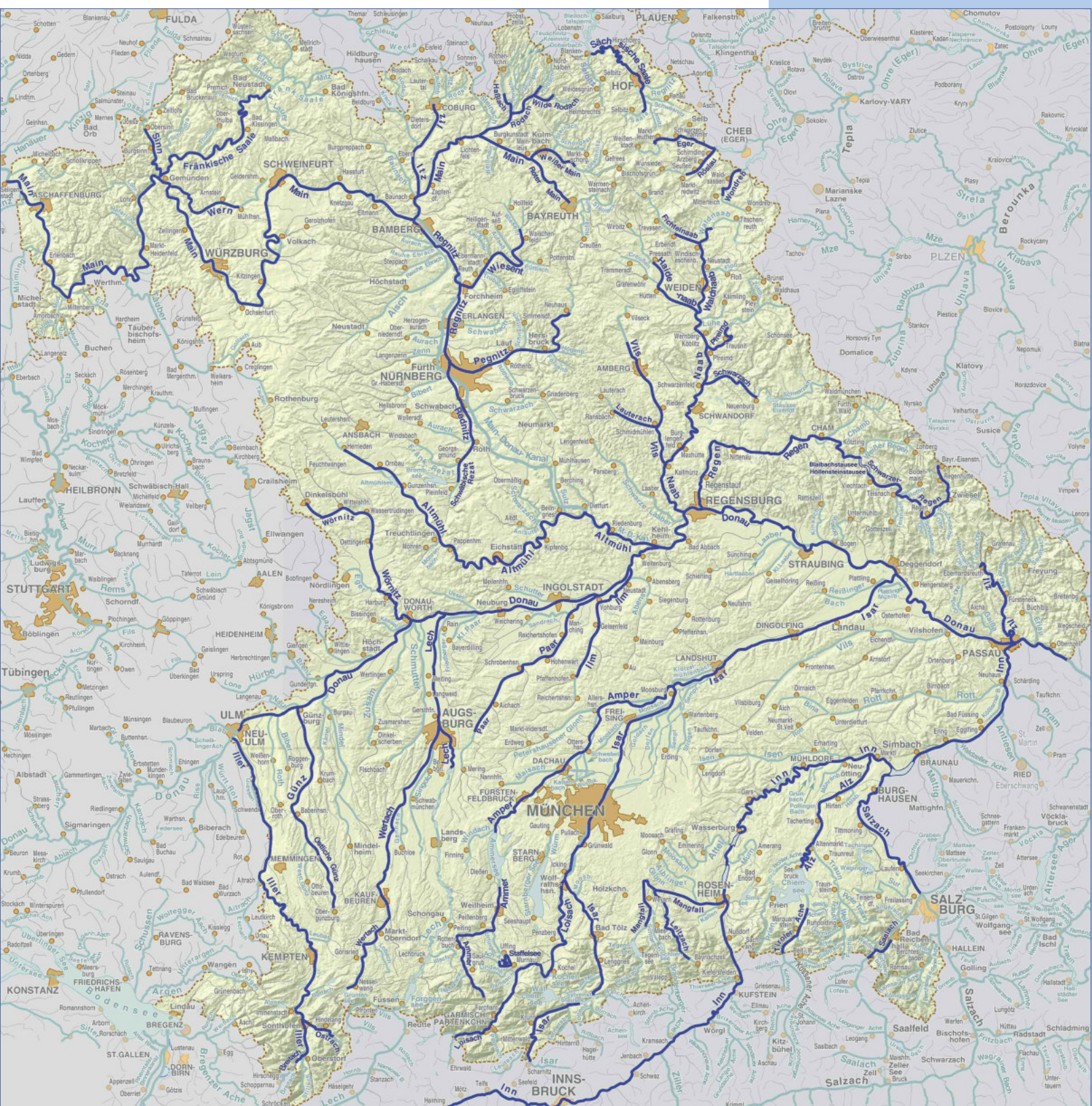
Donau von Neu-Ulm bis Engelhartzell (Landesgrenze)
Iller, Breitach, Ostrach, Günz
Lech, Wertach
Paar, Ilm
Isar, Amper, Ammer, Loisach, Staffelsee
Inn, Salzach, Alz, Tiroler Achen
Mangfall, Leitzach
Wörnitz, Altmühl
Waldnaab, Fichtelnaab, Haidenaab
Pfreimd, Schwarzach, Vils, Lauterach
Regen, Schwarzer Regen, Ilz

Kriterien zur Bestimmung von Kanusportgewässern:

Positiv-Kriterien: Gewässer mit überregionaler Bedeutung; häufig befahrene Flussstrecken; Gewässer mit kommerzieller Nutzung; Gewässer mit meist ausreichendem Wasserstand; Flussstrecken mit Potenzial für Renaturierungen

Negativ-Kriterien: Gewässer mit zahlreichen Querbauwerken; Flussstrecken mit geringer Durchgängigkeit für Boote; Ausleitungsstrecken mit geringer Restwassermenge

Ausschluss-Kriterien: sensible Oberläufe; ganzjährig gesperrte Gewässer



Karte auf Basis der Wasser-
sportkarte des Jüermann Ver-
lages im Maßstab 1:450 000

8.4. Links

Studie zur Durchgängigkeit von Sohlbauwerken/Wanderkorridore:
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

Prof. Reichholf, Kanuwandersport und Naturschutz
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

Kombination von Fischaufstieg und Bootspassage
www.kanu.de/go/dkv/_ws/mediabase/downloads/freizeitgewaesser/Hassinger_DKV_FKP_2016.pdf

Erzeugung von Wellen und Walzen für den Kanusport
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

BKV: Befahrungsregeln bayerischer Flüsse
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Gewaesser-Info/Befahrungsregeln

BKV: Pegelinformationen bayerischer Flüsse/Mindestpegel:
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Gewaesser-Info/Pegel-Info/Pegel-Liste

BKV: 10 Goldene Tipps für umweltverträglichen Kanusport:
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Informationen

BKV: Kanurelevante Gewässer in Bayern:
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

DKV: Regeln für naturverträglichen Kanusport:
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

DKV: Flyer "Naturbewusst paddeln"
www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

DKV: Flyer "Sicherheit":
www.kanu-bayern.de/Sicherheit/Downloads

Landtags-Drucksache 16/3983
www.bayern.landtag.de/dokumente/drucksachen

8.5. Bildnachweis

Christian Löhnert: Seiten 10, 36

Werner Götz: Seite 11

Rolf Renner: Seiten 16, 18, 24, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39

Rolf Renner: Skizzen Seiten 25, 26, 27, 30

Jugendsiedlung Hochland: Seite 17

Wasserwirtschaftsamt München: Seiten 32, 36

Wasserwirtschaftsamt Weilheim: Seite 22

Jübermann-Verlag: Seite 45

Werner Schubert, Fotomontage Werner Götz: Rückseite

8.6. Ansprechpartner

Der Bayerische Kanu-Verband benennt in Absprache mit dem Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz ehrenamtlich tätige Ansprechpartner auf Ebene der Regierungsbezirke bzw. Wasserwirtschaftsämter mit dem Ziel, frühzeitig in Planungen der Wasserwirtschaft und in wasserrechtliche Verfahren eingebunden zu werden. Die Ansprechpartner stehen dabei selbstverständlich auch den Abteilungen Wasserrecht und Naturschutz der jeweiligen Landratsämter zur Verfügung. Aufgabe der Ansprechpartner ist es, die Behörden bezüglich sportfachlicher Fragestellungen bestmöglich zu unterstützen und kanusportliche Bedürfnisse frühzeitig in die Planungen einfließen zu lassen.

Über die nachfolgend aufgelisteten E-Mail-Verteiler können die Ansprechpartner (je nach Fragestellung) auf Ebene der Regierungsbezirke kontaktiert werden.

Ansprechpartner Bayerischer Kanu-Verband e.V.:

Ressortleiter Umwelt und Gewässer: umwelt@kanu-bayern.de

Ansprechpartner in den Regierungsbezirken:

Regierungsbezirk Oberbayern

oberbayern.umwelt@kanu-bayern.de

Regierungsbezirk Oberfranken

oberfranken.umwelt@kanu-bayern.de

Regierungsbezirk Niederbayern

niederbayern.umwelt@kanu-bayern.de

Regierungsbezirk Mittelfranken

mittelfranken.umwelt@kanu-bayern.de

Regierungsbezirk Schwaben

schwaben.umwelt@kanu-bayern.de

Regierungsbezirk Unterfranken

unterfranken.umwelt@kanu-bayern.de

Regierungsbezirk Oberpfalz

oberpfalz.umwelt@kanu-bayern.de

9. Impressum

Naturnahe Sohlenbauwerke und Bootwandern Gestaltungselemente und Nutzungsaspekte

Herausgeber

Bayerischer Kanu-Verband e.V., Georg-Brauchle-Ring 93, 80992 München
Telefon: +49 89 15 702 418, Fax: +49 89 15 987 697
E-Mail: bkv@kanu-bayern.de
Internet: www.kanu-bayern.de

Bearbeitung/Text/Konzept

Rolf Renner, Hans-Dietrich Uhl, Horst Barnikel, Bayerischer Kanu-Verband e.V.

Inhaltliche Beratung

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Wasserwirtschaftsamt München
Wasserwirtschaftsamt Weilheim
Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV)

Redaktion/Gestaltung

Werner Götz, Bayerischer Kanu-Verband e.V.

pdf-download “Naturnahe Sohlenbauwerke und Bootwandern”

www.kanu-bayern.de/Umwelt/Downloads

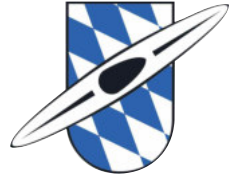
Stand:

Februar 2019

Das Werk einschließlich aller Inhalte ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Reproduktion (auch auszugsweise) in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren) sowie die Einspeicherung, Verarbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung mit Hilfe elektronischer Systeme jeglicher Art, gesamt oder auszugsweise, ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Bayerischen Kanu-Verbands untersagt. Alle Übersetzungsrechte vorbehalten.

Die Benutzung dieses Werkes und die Umsetzung der darin enthaltenen Informationen erfolgt ausdrücklich auf eigenes Risiko. Der Bayerische Kanu-Verband und auch die Autoren können für etwaige Unfälle und Schäden jeder Art, aus keinem Rechtsgrund eine Haftung übernehmen. Rechts- und Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen. Das Werk inklusive aller Inhalte wurde unter größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Druckfehler und Falschinformationen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Der Bayerische Kanu-Verband e.V. und auch die Autoren übernehmen keine Haftung für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte des Druckwerkes, ebenso nicht für Druckfehler. Es kann keine juristische Verantwortung sowie Haftung in irgendeiner Form für fehlerhafte Angaben und daraus entstandenen Folgen vom Bayerischen Kanu-Verband e.V. bzw. den Autoren übernommen werden. Für die Inhalte von den in diesem Werk abgedruckten Internetseiten sind ausschließlich die Betreiber der jeweiligen Internetseiten verantwortlich.

Bayerischer Kanu-Verband e.V.



Naturnahe Sohlenbauwerke und Bootwandern Gestaltungselemente und Nutzungsaspekte



Querbauwerke unterbrechen die Durchgängigkeit unserer Gewässer. Barrieren sind für den Bootfahrer zwar lästig, aber überwindbar, für viele Wasserlebewesen machen sie jedoch Wanderungsbewegungen unmöglich. Daher gehört die Wiederherstellung der Durchgängigkeit zu den Zielen der Gewässerbewirtschaftung und wurde zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) im deutschen Wasserrecht verankert.

Weil es sich anbietet und oft auch gut möglich ist, sollte bei der Herstellung der Durchgängigkeit auch an eine Bootspassage gedacht werden. Die vorliegende Broschüre klärt über viele der Fragestellungen auf, die durch die Freizeitnutzung unserer Gewässer an Querbauwerken entstehen. Sie zeigt, dass bei der Umgestaltung von vorhandenen Fließbarrieren in naturnahe Sohlenbauwerke oft auch das Befahren mit Booten erleichtert werden kann. Naturerleben ist anerkanntermaßen wichtig. Der Bayerische Kanu-Verband fördert und fordert Bootfahren im Einklang mit der Natur.