

Neue Chancen für die Nase

Maßnahmen zur Rettung der Fischart Nase (*Chondrostoma nasus*)
in der Bodenseeregion



Neue Chancen für die Nase

Maßnahmen zur Rettung der Fischart Nase (*Chondrostoma nasus*)
in der Bodenseeregion

Auftraggeber:



IBKF

Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die
Bodenseefischerei

Begleitung:

IBKF – Arbeitsgruppe Wanderfische:

Dr. Roland Rösch (Vorsitz)

Uwe Dußling, Regierungspräsidium Tübingen, Fischereibehörde

Mag. DI Roland Jehle, Amt für Umwelt, Liechtenstein

Roman Kistler, Jagd- und Fischereiverwalter des Kantons Thurgau

Michael Kugler, Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen

Dr. Marcel Michel, Amt für Jagd und Fischerei, Graubünden

Dr. Dario Moser, Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau

Mag. Nikolaus Schotzko, Amt der Vorarlberger Landesreg., Landesfischereizentrum

Dr. Michael Schubert, Bay. Landesanstalt für Landwirtschaft – Institut für Fischerei

Dr. Dominik Thiel, Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen

Auftragnehmer:

HYDRA Büro Peter Rey, Fürstenbergstr. 25, D – 78467 Konstanz

Foto Titelblatt:

© Robert Hansen

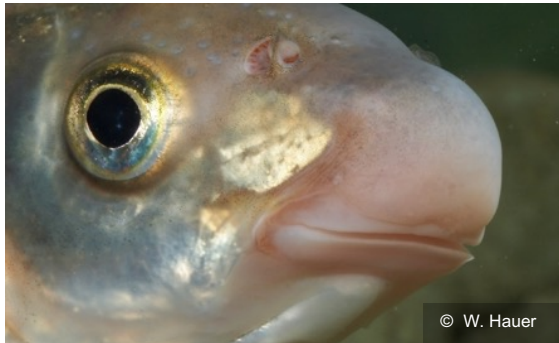
Konstanz, Juni 2021

Inhalt

1. Der schmunzelnde Fisch	4
Steckbrief	4
Lebende Rasenmäher	4
Einzigartige Bodenseenase.....	4
2. Der Lebenszyklus der Nase	5
Fressen und Ruhen	5
Die Fortpflanzung	5
Eientwicklung und Jugendzeit.....	6
3. Bodensee-Nasen vor dem Aus.....	8
Ungeliebte Verwandtschaft	8
Katzenfutter und Mäuseschreck.....	8
Die Nasen der Dornbirnerach.....	9
4. Defizite in den Lebensräumen.....	9
Wasserverschmutzung und Erwärmung	9
Störungen durch Wasserkraftbetrieb	10
Ohne Kies läuft nichts.....	10
Fehlende Durchgängigkeit	10
Strukturdefizite.....	11
Angriff von Oben.....	11
Handlungsbedarf	12
Rolle der Wasserwirtschaft.....	12
5. Programmgewässer.....	13
Referenz-Fischzönosen.....	13
6. Lebensraumvernetzung	14
Beseitigung von Hindernissen.....	14
Fischwanderhilfen.....	14
7. Fischökotope für Nasen.....	15
Schlüsselhabitate	15
Betrachtungsraum, Planungsraum.....	15
8. Strukturmaßnahmen	16
Vorgehen.....	16
Konkrete Vorgaben für die Planung	17
9. Besatzmaßnahmen.....	21
Nasen-Management	21
Besatzmaßnahmen	21
10. Weiterführende Literatur.....	22
11. Anhang	24
Maßnahmenbedarf in ausgewählten Programmgewässen	24

1. Der schmunzelnde Fisch

Wer der Nase das erste Mal begegnet, muss unweigerlich lächeln. Dieser Fisch scheint zu schmunzeln. Doch nur wenige kennen diese Fischart, obwohl sie seit der letzten Eiszeit im Rhein- und Donaugebiet, aber auch im Bodensee und seinen Zuflüssen lebt.

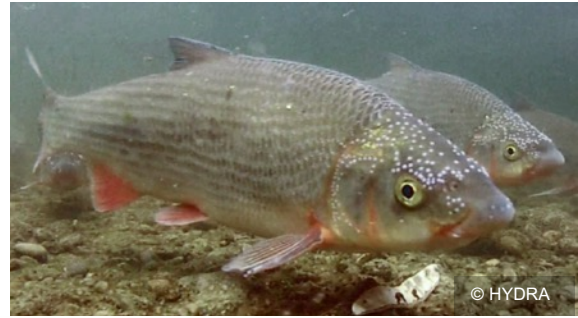


Steckbrief

Nasen haben langgestreckte spindelförmige Körper und sind deshalb gute Schwimmer - auch in Flüssen mit starker Strömung. Erwachsene Nasen werden über 50 cm lang und 2 kg schwer; in den meisten Gewässern werden sie allerdings nicht so groß.

Weitere Merkmale sind: graugrüner Rücken, silberne Seiten mit großen, in deutlichen Längsreihen stehenden Schuppen, Rücken- und Schwanzflosse dunkelgrau, die Flossen am Bauch orange bis rot gefärbt.

Unverwechselbar sind die wulstig verdickte Schnauzenspitze («Nase»), ein stark unterständiges Maul und die kantigen Hornlippen. Während der Laichzeit erscheint bei Nasen beiderlei Geschlechts ein Laichausschlag aus hervorstehenden weißen Punkten am Kopf.



Lebende Rasenmäher

Mit ihren Hornlippen raspeln die Nasen den Biofilm und die Algen ab, die wie ein Rasen die Steine der Flusssohle überziehen. Wo Nasen leben, trifft man im Sommerhalbjahr zuweilen auf Fraßspuren auf den Steinen am Flussgrund. Nasen drehen sich beim Abweiden der Pflanzen oft auf die Seite; dabei blitzen ihre silbernen Schuppen auf.

Durch ihr Fressverhalten nutzen Nasen überwiegend und direkt die Primärproduktion des Gewässers, können die Überproduktion von Algen reduzieren und lockern den Kiesgrund. Sie erfüllen eine wichtige Funktion im komplexen Wirkungsgefüge von Fließgewässern, die anderen kieslaichenden Fischen und vielen Gewässerorganismen zugute kommt.

Einzigartige Bodenseenase

Die Fischfauna im Einzugsgebiet des Bodensees hat sich seit der Entstehung des Rheinfalls von derjenigen des restlichen Rheinsystems getrennt entwickelt. Die angestammten Bodensee-Nasen unterscheiden sich deshalb auch genetisch von den anderen Nasen flussab des Rheinfalls. Dies und ihre heutige Seltenheit machen sie einzigartig und besonders schützenswert.



2. Der Lebenszyklus der Nase

Nasen sind Mitteldistanzwanderfische, die im Verlauf ihres Lebens immer wieder zwischen verschiedenen Habitaten (Teil-Lebensräumen) hin und her wandern. Dabei legen sie Strecken von wenigen bis über hundert Kilometern zurück. Als Lebensräume, die für ihren Lebenszyklus unverzichtbar sind, unterscheidet man Fresshabitate, Ruhehabitate und Winterestände sowie Fortpflanzungshabitate mit Laichplatz, Brüttings- und Jungfischlebensraum.

Fressen und Ruhen

Die Fresshabitate, Ruhehabitate und Winterestände der adulten Nasen überschneiden sich oft räumlich. Adulte Nasen weiden bevorzugt Steine in den Rinnen entlang von Kiesbänken ab. Im Winter werden dann tiefere, ruhig fließende Flussabschnitte, lang gezogene Kolke oder Seebuchten aufgesucht. Hier stehen die Fische in größeren Gruppen zusammen und sparen Energie für ihre alljährliche Laichwanderung. In strukturreichen Flüssen mit ausgeprägten Deckungsstrukturen (z. B. viel Totholz) finden sie zudem besseren Schutz vor Fressfeinden.

Die Fortpflanzung

Die Geschlechtsreife der Nasen wird mit drei bis vier Jahren erreicht. Im Rogner (Weibchen) reifen dann durchschnittlich 15'000 – 20'000 Eier pro Kilogramm Körpergewicht heran. Damit sind laichreife Weibchen richtig dick und deutlich von den schlankeren Männchen (Milchnern) zu unterscheiden.

Mitte März bis Anfang April, wenn die Wassertemperaturen über 8 °C steigen, machen sich die Nasen auf den Weg zu ihren Laichgründen. Zuerst ziehen die Milchner in Schwärmen flussaufwärts, wo sie in seichten, kiesigen Gewässerabschnitten mit starker Strömung auf die Rogner warten. Die paarungsreifen Weibchen versammeln sich oberhalb des Laichplatzes und lassen sich dann in die Schwärme der Männchen zurücktreiben. Unter heftigem «Aufschlagen» des Kiesbetts erfolgt dann die Eiablage und die Befruchtung. Das Treffen auf den Laichplätzen dauert nur wenige Tage.

Nach der Laichzeit, die für alle Fische eine große Anstrengung und Stress-Situation darstellt, kehrt ein Großteil der Fische wieder in ihre Fress- und Ruhehabitate zurück.



Nasenlaichplatz im Neustiftgraben an der Enns.

Eientwicklung und Jugendzeit

Beim Abbläichen wird die Kiessohle oberflächlich aufgewühlt. Ein Teil der klebrigen Eier gelangt so in den Lückenraum des Kiesbetts, ein grösserer Teil haftet an der Oberfläche.



Auf dem Kies klebender Nasenlaich.

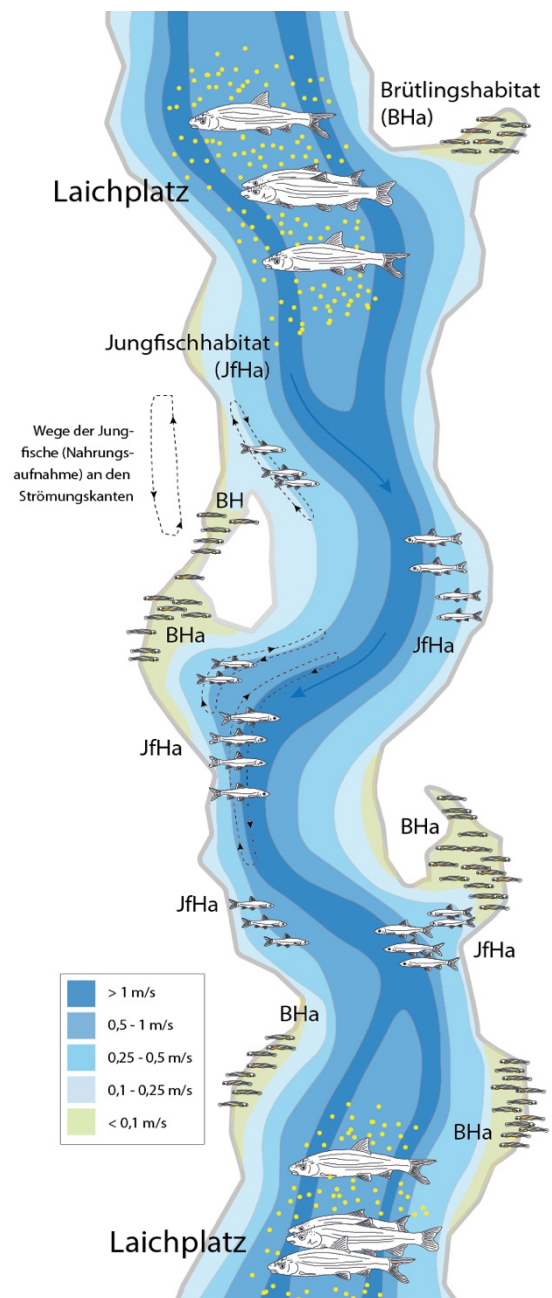
Der befruchtete Laich benötigt rund drei Wochen zur Entwicklung. Nach dem Schlüpfen wandern die Nasen-Larven zuerst weiter in den durchlässigen Kiesuntergrund und brauchen dort - geschützt vor Fressfeinden - ihre Dotterreserven auf. Für die Ei- und Larvenentwicklung ist somit die Lockerheit sowie eine ausreichende Durchströmung und Sauerstoffversorgung des Kiebetts für den Fortpflanzungserfolg von entscheidender Bedeutung.



Frisch geschlüpfte Dottersacklarve der Nase.

Nach Verlassen des Kiebetts kann die nun rund 2 cm lange, fressfähige Brut zunächst noch nicht gegen die Strömung anschwimmen und verteilt sich – seitwärts und abwärts driftend - über das Gewässer. Nur in einem strukturreichen Gewässer treffen die Larven auch bald auf eine strömungsarme Flachwasserbucht, in der sie sich weiterentwickeln können. Sie bevorzugen die dort herrschenden höheren Temperaturen und den Schutz vor Fressfeinden.

Mit 7-9 cm Länge bekommen Nasen-Jungfische ihre typische Nasenwulst und ihre Hornlippen und sind bereits hervorragende Schwimmer. In gemischten Schwärmen (oft zusammen mit Barben, Alet/Döbel und Haseln) weiden sie am Übergang zwischen flacher Uferbucht, Kiesbänken und tiefem Flusswasser. Dabei schwimmen sie bei der Nahrungsaufnahme flussaufwärts dicht über dem Grund und lassen sich nach einiger Zeit an der Oberfläche, nahe der Flussmitte, wieder an einen anderen Abschnitt abtreiben.



Im Bereich des Laichplatzes besetzen die verschiedenen Altersstadien der Nase unterschiedliche Teilhabitate. Entscheidend für eine erfolgreiche Jungfischentwicklung sind breite Strömungsgradienten zwischen Ufer und Flussmitte mit geschützten Flachwasserzonen und Nebenarmen.



Wenn sich die ersten Rogner (Weibchen) in die die Schwärme der Milchner (Männchen) eindriften lassen, beginnt mit lautem Platschen das Laichgeschäft.



Die Dornbirnerach, das bedeutendste Nasengewässer im Bodenseegebiet.



Nach einem halben Jahr und 7-9 cm Länge bilden sich bei den jungen Nasen die typische Nasenwulst und die Hornlippen aus. Bei kleineren Fischen besteht Verwechslungsgefahr mit jungen Haseln.

3. Bodensee-Nasen vor dem Aus

Die Nase ist heute eine europaweit gefährdete und deshalb auch in vielen Ländern geschützte Fischart. Besonders schlecht geht es den Nasen im Einzugsgebiet des Bodensees. Nur in wenigen Zuflüssen zum Bodensee gibt es noch Laichplätze, an denen sich Restbestände fortpflanzen.

Ungeliebte Verwandtschaft

Der Niedergang der Nasenpopulationen, der eigentlich schon Anfang des 20. Jahrhunderts begann, hat mehrere Gründe. Nasen genossen in Mitteleuropa bis vor wenigen Jahren noch nie Schutzstatus. Ihre Gefährdung wird oft nicht wahrgenommen, weil sie dort, wo sie noch vorkommen, auch meist in Schwärmen auftreten. Zusammen mit Alet-/Döbel, Brachsen und anderen karpfenartigen Fischen werden sie zu den als minderwertig erachteten «Weißfischen» gezählt. Vor allem wegen ihrer vielen Gräten hat diese Gruppe kulinarisch am Bodensee noch nie eine besondere Rolle gespielt. Somit bestand hier auch nie ein wirtschaftliches Interesse daran, die Nase zu schützen.

Katzenfutter und Mäuseschreck

Im Jahr 1900 wurden Bodensee-Nasen noch zu Tausenden von den Berufsfischern an den größeren Flussmündungen mit Netzen gefangen und zu Katzenfutter verarbeitet (*«hundert Zentner an der Argen mit einem Zug»*). Da Nasen damals in verschiedenen Flüssen die häufigsten Fische waren, wurden sie an den Furten mit Mistgabeln erbeutet, als Dünger unter Obstbäumen gelegt oder an Schweine verfüttert.

Bereits vor über hundert Jahren kam es in den Bodenseezuflüssen aber auch schon zu ersten Giftunfällen, denen vor allem viele der im Schwarm lebenden Fischarten wie die Nase zum Opfer fielen.

Zwischenzeitlich erholten sich die Bestände allerdings immer wieder. Noch bis in die 1950er-Jahre hinein wurden aufsteigende Nasen in der Bregenzer- und Dornbirnerach mit beschwerten Drillingshaken «gerissen» und die Fänge in den Bregenzerwald verkauft – u.a. zur Mäusevergrämung auf Kartoffeläckern oder als Schweinefutter.

Die Nasen der Dornbirnerach

Die Dornbirnerach steht überhaupt stellvertretend für das Schicksal anderer Bodenseezuflüsse, in denen früher große Nasenpopulationen lebten. 1969 wurden kurz vor Inbetriebnahme der Großkläranlage Dornbirn zeitweise alle Abwässer der Stadt in die Ach eingeleitet. Dabei wurde der gesamte Fischbestand zwischen Dornbirn und Bodensee (11 km) vernichtet. Allein in Dornbirn wurden mehr als 4 Tonnen verendete Fische – größtenteils Nasen – eingesammelt und entsorgt. Die meisten toten Fische sind in den Bodensee abgetrieben.

1971 und 1991 kam es in diesem Fluss zu weiteren Nasensterben. Von all diesen Ereignissen hat sich die damals noch größte Nasenpopulation im Bodenseegebiet nie mehr richtig erholt.



Verendete Nasen in der Dornbirnerach nach dem Kläranlagenunfall von 1969.

4. Defizite in den Lebensräumen

Vor allem im Zusammenhang mit der Rettung und Förderung der Bodensee-Seeforelle haben Wasserwirtschaft, Gewässerschutz und Fischerei schon viele Fördermaßnahmen umgesetzt, die auch dem Wanderfisch Nase zugute kommen. Aber auch nach allen bisherigen Anstrengungen verbleiben noch immer entscheidende Defizite, die eine natürliche Entwicklung der Nasenbestände im Bodenseegebiet behindern.

Wasserverschmutzung und Erwärmung

Fischsterben, wie sie noch in den 1980er-Jahren immer wieder vorkamen, sind heute sehr selten. Inzwischen werden über 95 % der häuslichen und industriellen Abwässer des Bodensee-Einzugsgebiets in Kläranlagen gereinigt. Dies bedeutet aber auch, dass heute größere Mengen vorgereinigter Abwässer in die Gewässer eingeleitet wird. An solchen Stellen und dort, wo Nährstoffe diffus über die Abschwemmung von Landwirtschaftsflächen in die Fließgewässer gelangen, kommt es bisweilen zu einer starken Algenbildung und in deren Folge zur Bildung von Faulschlamm. Dies kann vor allem die Qualität von potenziellen Laichplätzen verschlechtern.

Auch Mikroverunreinigungen (Pestizide, Arzneimittel, hormonaktive Stoffe) spielen heute eine Rolle für das Fischwohl und den Fortpflanzungserfolg vieler Fischarten, auch der Nase.

Nasen sind zwar deutlich weniger temperaturempfindlich als Forellen und Äschen, aber auch für sie stellt die Klimaerwärmung mit steigenden Wassertemperaturen ein Problem dar, vor allem dann, wenn sie sich auf die Wasserführung der Fließgewässer auswirkt. Trifft klimatisch bedingter Wassermangel auch noch auf Abflussdefizite (z.B. infolge Wasserkraftnutzung), dann sind die Nasen sowohl in ihrer Wanderung als auch ihrer Reproduktion stark beeinträchtigt.

Störungen durch Wasserkraftbetrieb

In einigen historischen Nasengewässern im alpinen Einzugsgebiet des Bodensees, z. B. im Alpenrhein und der Bregenzerach, verursacht der Betrieb von Speicherkraftwerken ein Schwall-Sunkregime, das die Durchgängigkeit, die Reproduktion und vor allem die Jungfischentwicklung behindert. Nasenlarven werden bei Schwall verdriftet und stranden bei Sunk in der Flachwasserzone. Abschnitte mit starken Wasserspiegel- und Strömungsschwankungen oder Restwasserabschnitten werden von den Nasen als Habitate gemieden.



Fallen Niedrigwasser und Sunk zusammen, dann wird der Flusslauf unterbrochen und Jungfischhabitate fallen trocken.

Ohne Kies läuft nichts

Nasen benötigen Kies zur Eiablage und zur Ei- bzw. Larvalentwicklung. Vor allem in regulierten Fließgewässern ist oft der Geschiebehaushalt gestört. Es kommt zu Sohlerosion, Kies bleibt hier nicht mehr liegen und/oder wird von oben oft auch nicht mehr nachgeliefert. In Flüssen mit Kraftwerkswehren herrscht Geschiebemangel, weil der Kies in den Rückstaubereichen zurückgehalten wird.



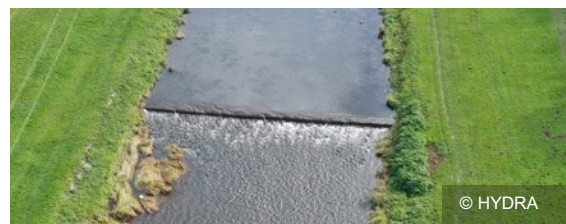
In Ausleitungsstrecken unterhalb von Wehranlagen herrscht oft Mangel an geeignetem Geschiebe (Kies).

Auch wenn es sich ansonsten um naturnahe und strukturreiche Gewässer handelt – ohne

Kies und die ausreichenden Strömungsgeschwindigkeiten am Laichplatz läuft bei den Nasen nichts.

Fehlende Durchgängigkeit

Nasen als Mittelstreckenwanderer sind zwar starke Schwimmer, springen – wie z.B. Seeforellen – können sie aber nicht besonders gut, schon gar nicht, wenn sie im Schwarm unterwegs sind. Befinden sich im Fluss Hindernisse ab ca. 25 cm Höhe, ist frühzeitig Schluss mit der Nasen-Wanderung.



Selbst niedrige Sohlschwellen können die Wanderung der Nasen behindern oder sogar stoppen, wenn sie über die gesamte Gewässerbreite reichen.

Auch Fischwanderhilfen (Schlitzpässe, Bückenpässe, Bypässe) können für Nasen zum Problem werden, da sie im Schwarm sohnah aufsteigen und somit hohe Anforderungen an die Dimensionierung von künstlichen Wanderhilfen stellen. Da bei den meisten Kraftwerksstufen noch die Fischabstiegseinrichtungen fehlen, kann es an Wehrüberfällen zu Verlusten bei den erschöpften, zurückwandernden Laichtieren kommen. Nasen werden vergleichsweise alt (15 Jahre), die Population ist darauf angewiesen, dass adulte Tiere mehrfach im Laufe ihres Lebens ablaichen können. Sind die Kraftwerksrechen noch nicht an den Stand der Technik angepasst, können auch Jungfische in den Turbinenweg geraten.



Für die im Schwarm wandernden Nasen ungeeigneter Fischpass.

Diese für Nasen geltenden Einschränkungen der Durchgängigkeit gelten übrigens auch für Barben, die ebenfalls in Schwärmen wandern (allerdings häufig noch tiefer bzw. näher der Flussmitte), dieselben Lebensräume und oft auch dieselben Laichplätze nutzen.

Strukturdefizite

Natürliche Fließgewässer besitzen alle Lebensraumstrukturen, die Nasen verschiedenen Alters benötigen. In regulierten, verbauten oder stark – z.B. durch Schifffahrt – genutzten Flüssen fehlen

- Kiesbänke und Kiesbankränder,
- die Variabilität in der Flussbreite,
- der Wechsel zwischen tiefen und flachen Flussbereichen (Furt-Kolk-Abfolge),
- strömungsberuhigte Buchten in Flachwasserbereichen,
- ausreichend Übergänge zwischen Ufer und Tiefenrinne mit ganz unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten,
- Strömungshindernisse und Deckungsstrukturen (vor allem Totholz) und
- gut angebundene und erreichbare Nebengewässer.

Da neben der Hydrologie vor allem die Gewässerstruktur die Qualität des Lebensraums bestimmt, kann bereits das Fehlen einzelner Teilhabitate, ein zu großer Abstand oder die fehlende Vernetzung untereinander den Lebenszyklus der Nasen unterbrechen.



Im unteren Alpenrhein waren früher Nasen häufig. Heute verhindern neben Schwall und Sunk vor allem die massiven Strukturdefizite des regulierten Flusses eine Wiederansiedlung der Art.

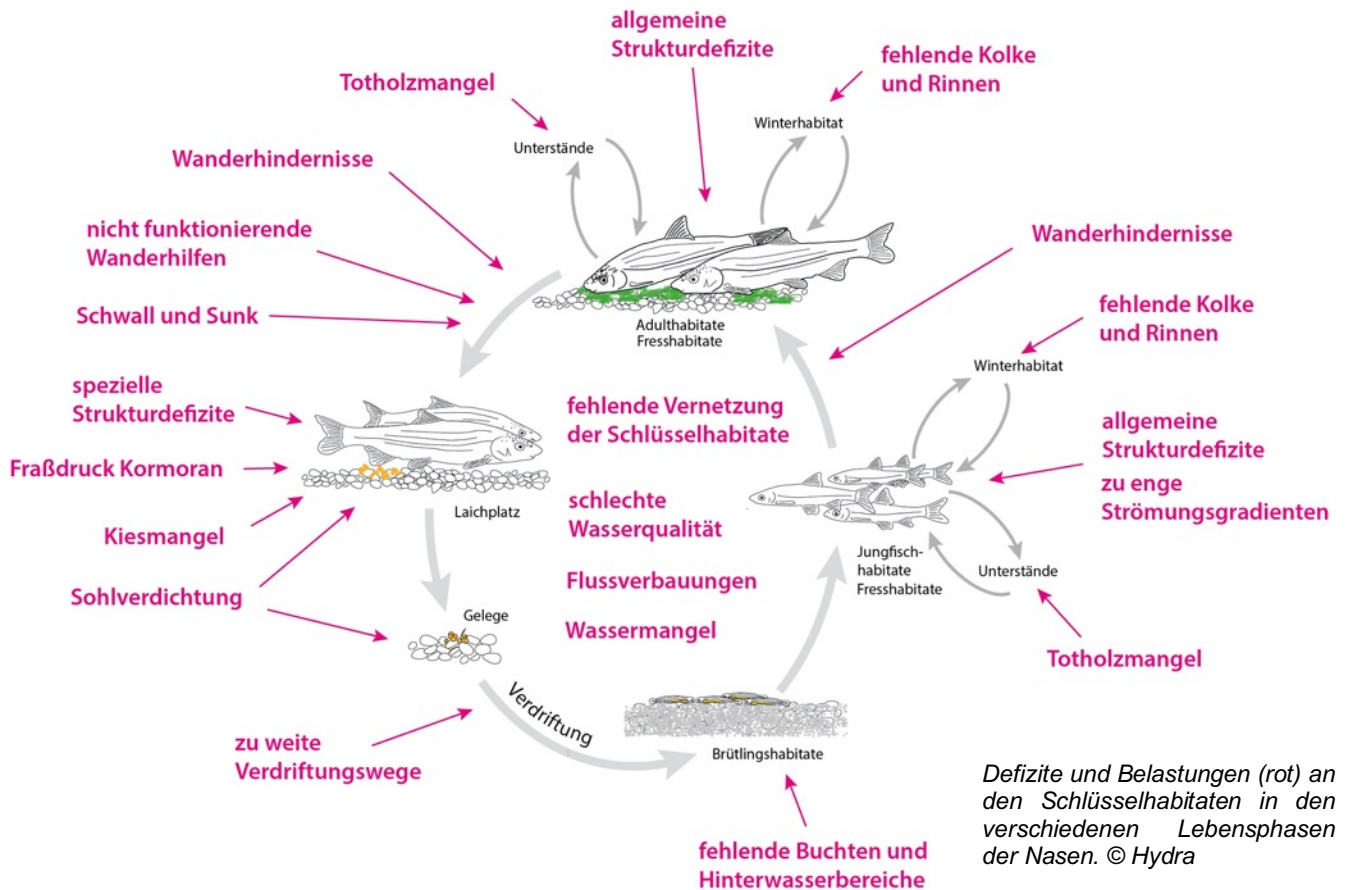
Angriff von Oben

Ein Nasen-Laichzug ist ein sehr auffälliges Ereignis. Auch wenn das eigentliche Laichen nur sehr wenige Tage lang dauert, läuft es mit viel «Lärm» ab und lockt verschiedene Raubtiere an, die sich einen gedeckten Tisch erhoffen. Während Greifvögel wie Milane und Bussarde oder auch Rabenkrähen mit den am Ufer liegenden, vom Laichgeschäft geschwächten oder verendeten Nasen vorlieb nehmen, greifen Kormorane die Laichfische unter Wasser und im Trupp an. Wandernde und laichende Nasen sind für Kormorane eine besonders attraktive Nahrung, weil viele unvorsichtige Fische auf kleinem Raum zusammenkommen und von den koordiniert jagenden Vögeln mit wenig Energieaufwand erbeutet werden können. Kormorane sind zwar hervorragende Fischjäger, laichreife Nasen sind aber auch für sie größtmäßig am oberen Rand des Beutespektrums. Daher entkommt immer ein Teil der Beute schwer- oder gar tödlich verletzt. Bei überlebenden Individuen vernarben die Bisse zwar wieder, manche von ihnen sind dann aber nicht mehr fortpflanzungsfähig.

Der Anteil der vom Kormoran und Graureiher verletzten Nasen liegt im Bodenseeraum stellenweise bei über 40 %. Dies verdeutlicht, in welchem erheblichem Maße der derzeitige Fraßdruck durch Kormorane den Nasenbestand im Bodenseegebiet beeinflussen kann.



Verletzungen durch fischfressende Vögel an laichreifen Nasen.



Handlungsbedarf

Betrachtet man in der oberen Abbildung die vielen Belastungen und Defizite, die in den verschiedenen Lebensphasen auf die Nase einwirken können, dann erahnt man den großen Handlungsbedarf.

Nur Maßnahmen, die dazu beitragen, solche Defizite zu beseitigen und den Lebensraum der Nase und seine Funktionen zu reaktivieren, können die Fischart nachhaltig fördern und letztlich auch ihren Bestand retten.

- Beseitigung von Durchgängigkeitsstörungen,
- Initialmaßnahmen (z. B. Bereitstellung von ausreichend Gewässerraum) und
- wasserbauliche Revitalisierungen.

Entsprechende Ansätze finden sich bereits in vielen Maßnahmenprogrammen und Vollzugshilfen.

Rolle der Wasserwirtschaft

Die meisten dieser Maßnahmen liegen im Zuständigkeitsbereich der Wasserwirtschaft wie

- weitere Reduzierung stofflicher und thermischer Belastungen,
- Sanierung des Wasser- und des Geschiebehauhalts,

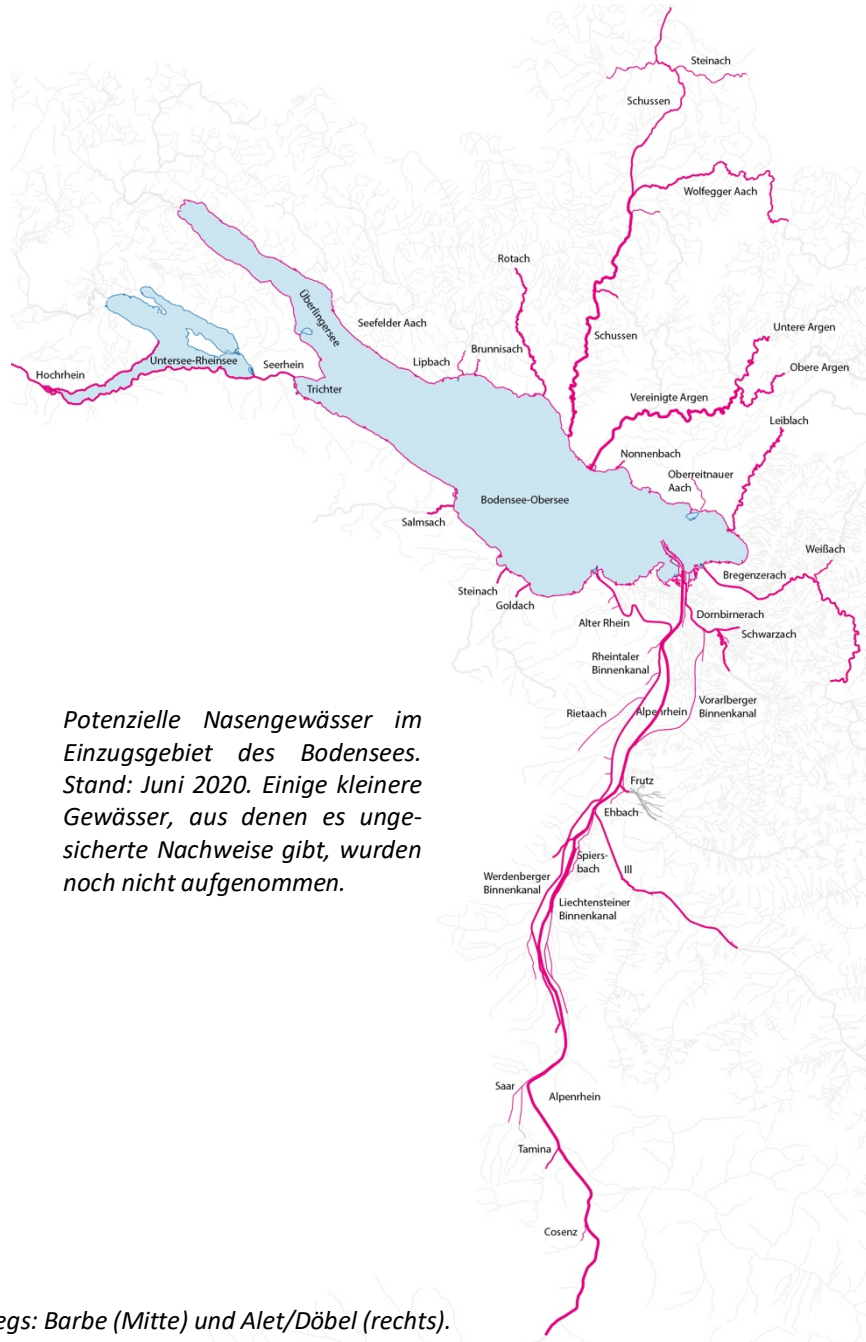


5. Programmgewässer

Maßnahmen zur Förderung der Nase sollten nur in Flusssystemen durchgeführt werden, die natürlicherweise von Nasen besiedelt waren oder noch sind. Eine vorläufige Zusammenstellung solcher Gewässer findet man im Anhang dieser Broschüre.

Referenz-Fischzönosen

Zur präziseren Lokalisierung der für die Maßnahmen geeigneten Gewässer und Gewässerabschnitte werden Referenz-Fischzönosen (D) bzw. fischzönotische Leitbilder (A) herangezogen. Sie ermöglichen eine Beurteilung des potenziellen Fischbestandes mittels eines von Experten hergeleiteten Artenspektrums für unterschiedliche Fließgewässerabschnitte. Wird dieses Instrument richtig eingesetzt, dann können auch alle Begleitfischarten typischer Nasengewässer von den Sanierungsmaßnahmen profitieren. Typische «Nasen-Begleiter» in der Äschen- und Barbenregion sind Barben, Alet/Döbel, Äschen, Bachschmerlen, Elritzen, Haseln, Rotaugen, Strömer, Schneider und Flussbarsche, in manchen Flüssen auch die Seeforelle.



Unten: in Gesellschaft der Nase (links) unterwegs: Barbe (Mitte) und Alet/Döbel (rechts).



6. Lebensraumvernetzung

Die erste Förderungsmaßnahme zugunsten einer Wanderfischart wie der Nase besteht darin, die Wege zwischen den Adulthabitaten (Fresshabitate, Unterstände, Wintereinstände) und den Laichplätzen mit ihren Brütlings- und Jungfischlebensräumen wieder zu vernetzen.

Beseitigung von Hindernissen

Um eine sichere Durchgängigkeit des Systems für die wandernden Nasen zu schaffen, müssen Hindernisse, die die Wanderwege unterbrechen, entweder beseitigt oder durchgängig gemacht werden. Der Wanderkorridor muss dabei ausreichend tief und breit sein und darf keine Querbauwerke aufweisen, die über die gesamte Gerinnebreite reichen. Bereits niedrige Sohlschwellen können oft nicht überschwommen werden.



Sohlrampen wie die Buchser Schwelle im Alpenrhein können von Nasen überschwommen werden.

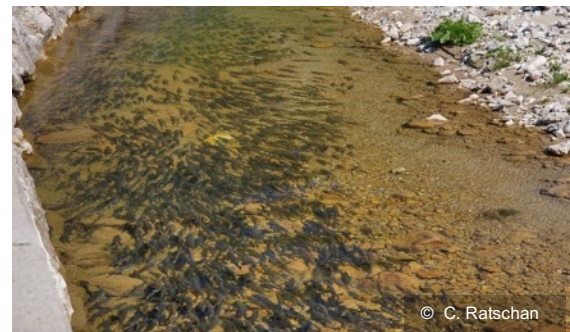
Fischwanderhilfen

Schwellen kann man durch raue Rampen ersetzen, die nicht zu steil sind und genügend tief überströmt werden. Die schwimmstarken Nasen tolerieren hierbei auch höhere Fließgeschwindigkeiten. Für die Überwindung größerer Niveauunterschiede an Wehranlagen ist der Bau von technischen Fischwanderhilfen oder Umgehungsgerinnen unumgänglich.

Die technischen Anforderungen (geometrisch, hydraulisch) für den Bau solcher Anlagen sind abhängig von gewässerspezifischen Rahmenbedingungen, wie insbesondere der für Fisch-

wanderungen am Standort zur Verfügung stehenden Dotation und dem Typ der Fischaufstiegsanlage. Daher können keine allgemeingültigen technischen Vorgaben gemacht werden. Der aktuelle Stand der Technik für Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke ist den jeweiligen Regelwerken der Länder zu entnehmen (D: DWA 2015; A: BMLRT 2021; CH: BAFU 2012, siehe Literatur Kap. 10). Mit den darin aufgeführten Informationen können gewässergerechte Fischwanderhilfen geplant und bestehende Anlagen auf ihre Funktionsfähigkeit hin geprüft werden. Wichtig: Das Schwarmverhalten der Nasen muss bei einer solchen Planung stets mitberücksichtigt werden!

Im Einzugsgebiet des Bodensees kann man davon ausgehen, dass Anlagen, die für die Wanderung von Seeforellen konzipiert wurden, auch für Nasen funktionieren.



Auch in verbauten Flussabschnitten können Nasen uneingeschränkt wandern, sofern der Wanderkorridor durchgängig ist und über weite Strecken Wanderungen im Schwarm zulässt.



Eine sehr gute Lösung für die Nasenwanderung sind überfallsfreie Umgehungsgerinne mit ausgeprägten Prall- und Gleithangstrukturen. Voraussetzung auch hier: geeignete Wassertiefen und -breiten, die sich nur mit ausreichender Dotierung erzielen lassen.

7. Fischökotope für Nasen

Fischökotop ist ein operationaler Begriff aus der Gewässerentwicklung. Er bezeichnet einen Gewässerabschnitt mit Nebengewässern, in dem für eine betrachtete Fischart alle für den Lebenszyklus notwendigen Teilhabitate in der erforderlichen Qualität und Quantität vorhanden sind und in einem funktionsfähigen Verbund zusammenwirken.

Bei Wanderfischen wie der Nase liegen diese Teilhabitate oft weit auseinander. Entsprechend groß ist deshalb der Betrachtungsraum zur Abklärung notwendiger Aufwertungsmaßnahmen.

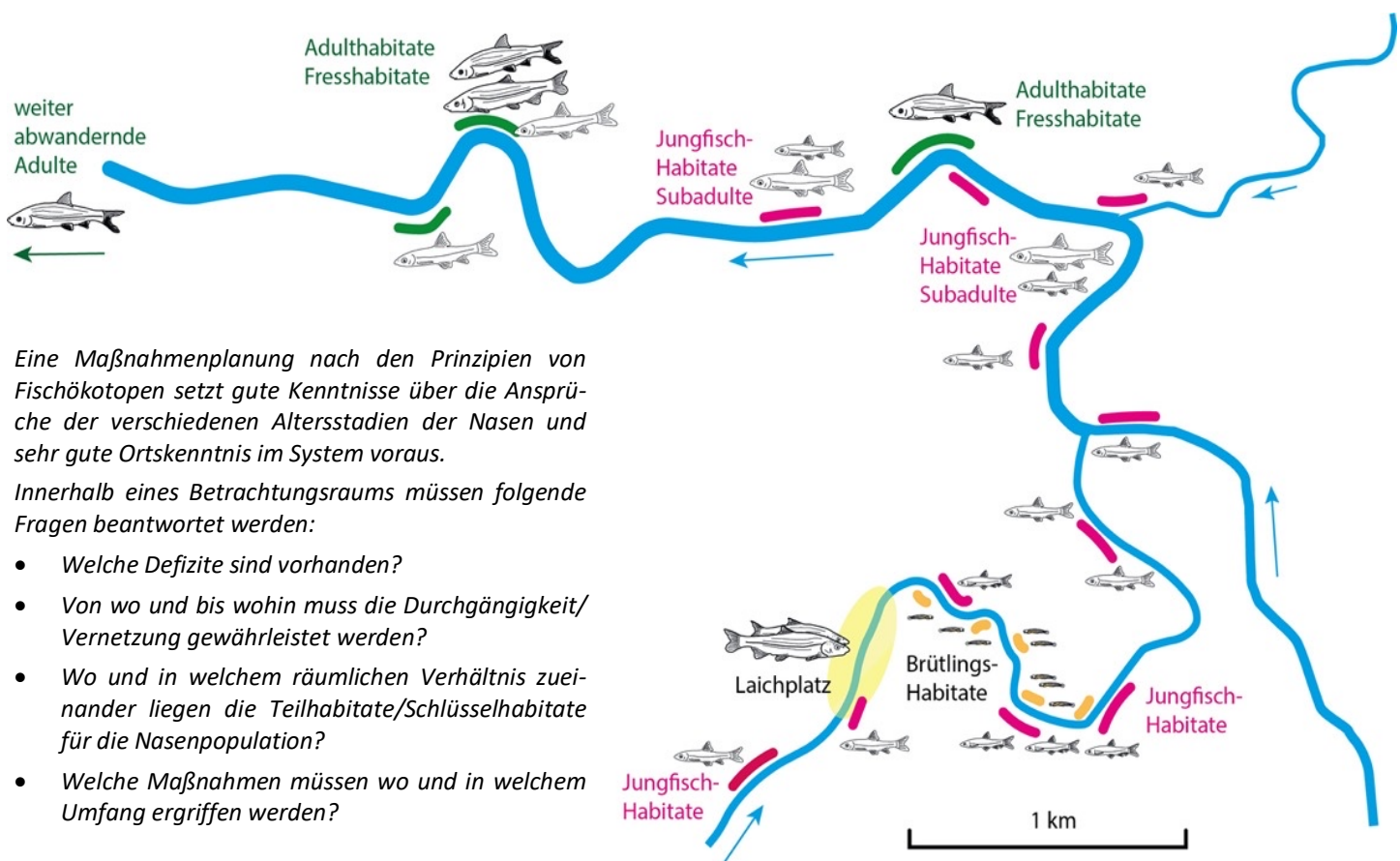
Schlüsselhabitate

Schlüsselhabitate sind für den Lebenszyklus der Fischart entscheidende Teilhabitate, die in einem Betrachtungsraum nur in begrenztem Umfang bzw. unzureichender Qualität vorhanden sind oder sogar gänzlich fehlen. Damit bestimmen sie hier oder im gesamten

Gewässersystem das Vorkommen bzw. die Häufigkeit einer Fischart. Die Schlüsselhabitate und ihre Lage ergeben sich aus der präzisen Analyse der dort herrschenden Belastungen bzw. Defizite.

Betrachtungsraum, Planungsraum

Der Betrachtungsraum orientiert sich an fischökologischen Gesichtspunkten und bildet damit größere ökologische Zusammenhänge ab. Der Betrachtungsraum für die Förderung einer Nasenpopulation beinhaltet zumindest alle für die Art wichtigen Teilhabitate im Hauptgewässer und seinen Zuflüssen. Der eigentliche Planungsraum umfasst diejenigen Abschnitte im Betrachtungsraum, in denen später strukturverbessernde Maßnahmen und sonstige Sanierungen stattfinden sollen. Oftmals ist es sinnvoll, Planungsräume im Bereich unterhalb bereits existierender oder potenzieller Laichgebiete auszuwählen.



Eine Maßnahmenplanung nach den Prinzipien von Fischökotopen setzt gute Kenntnisse über die Ansprüche der verschiedenen Altersstadien der Nasen und sehr gute Ortskenntnis im System voraus.

Innerhalb eines Betrachtungsraums müssen folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Defizite sind vorhanden?
- Von wo und bis wohin muss die Durchgängigkeit/Vernetzung gewährleistet werden?
- Wo und in welchem räumlichen Verhältnis zueinander liegen die Teilhabitate/Schlüsselhabitate für die Nasenpopulation?
- Welche Maßnahmen müssen wo und in welchem Umfang ergriffen werden?

8. Strukturmaßnahmen

Im Rahmen der Landesstudie Gewässerökologie Baden-Württemberg (Regierungspräsidium Tübingen 2016) wurde ein Konzept zur Verbesserung der fischökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern ausgearbeitet, das auf der Entwicklung von Fischökotopen basiert. Derzeit wird dieses Konzept an verschiedenen Gewässertypen einem Praxistest unterzogen. Zusammen mit weiteren Erkenntnissen zur Biologie und zum Wanderverhalten der Nase können bereits konkrete Empfehlungen für Strukturmaßnahmen abgeleitet werden.

Vorgehen

Nach einer umfassenden Defizitanalyse in den potenziellen Nasengewässern sind Gewässerabschnitte zu identifizieren, innerhalb derer funktionsfähige Ökotope für Nasen entwickelt werden können. Im Rahmen einer strategischen Maßnahmenplanung sollten zuerst längere, frei fließende «Aufwertungsstrecken» ausgewählt werden, in denen vergleichsweise wenige Defizite behoben werden müssen. In «Restriktionsabschnitten», in denen stark einschränkende Rahmenbedingungen wie Regulierung, Stau und Wasserkraftnutzung herrschen, lohnt sich ein erhöhter Sanierungsaufwand dann, wenn es u.a. darum geht, Restpopulationen zu reaktivieren (z.B. Alpenrheinkanäle, Bregenzerach). Stets sind dabei Synergien zwischen den Maßnahmen zugunsten verschiedener Wanderfischarten zu nutzen.

Ist der Planungsraum festgelegt, muss die uneingeschränkte Systemdurchgängigkeit gewährleistet werden, damit die Nasen alle Schlüsselhabitate erreichen können.

Laichplätze, Brüttings- und Jungfischhabitate müssen in einem richtigen räumlichen Verhältnis und Abstand zueinander liegen. Entscheidend ist beispielsweise, dass die Brüttingshabitate immer unterhalb eines Laichplatzes und nicht zu weit davon entfernt liegen.

Adulte Nasen brauchen ausreichende Wassertiefen mit Rinnern und Kolken, gut mit einem Algenrasen bewachsenes Substrat (Steine, Grobkies) und Deckung (Bäume, Totholz).

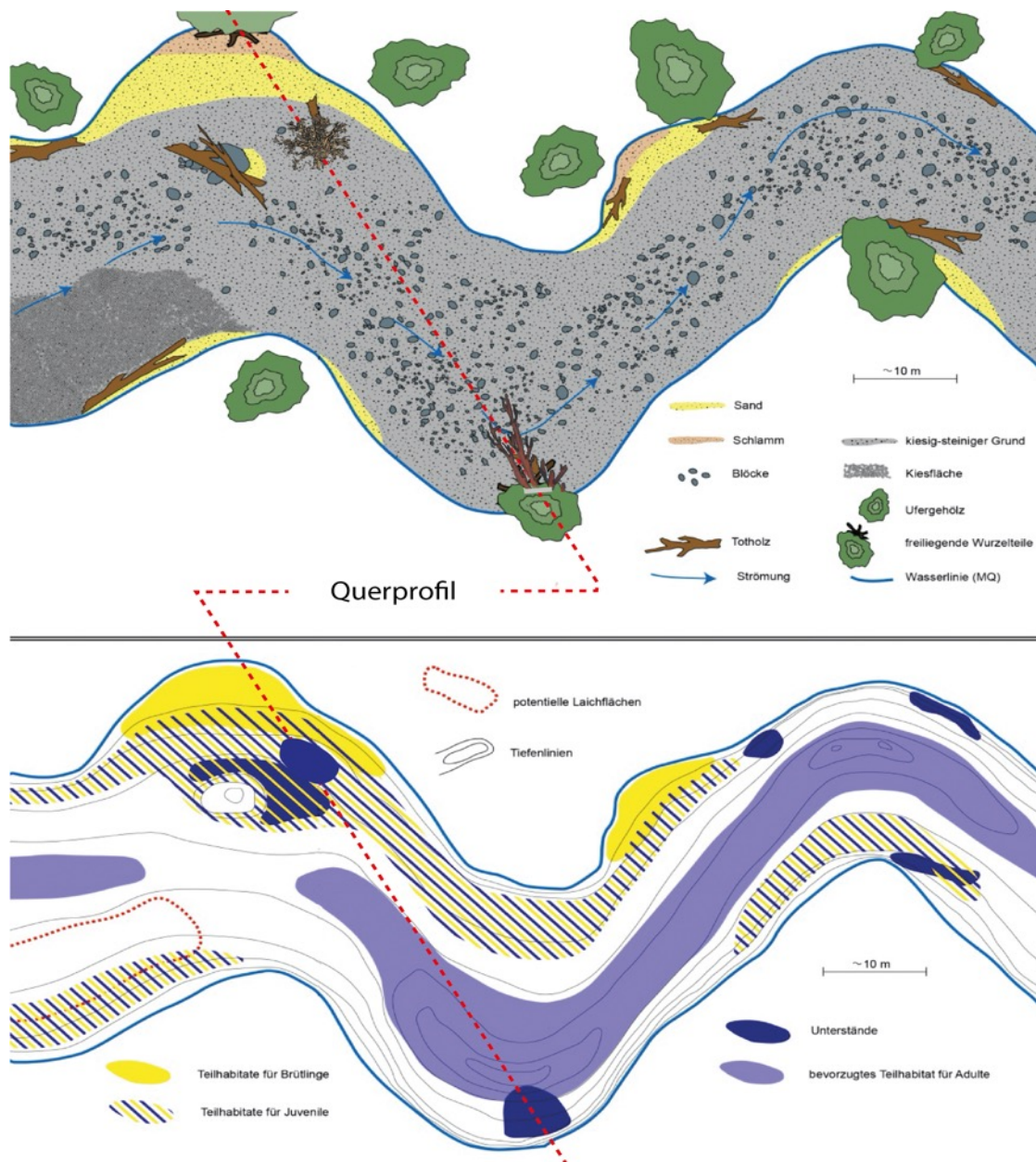
Weitere Empfehlungen:

- Tiefenvarianz kann durch einen gewundenen Verlauf (Prallhang-/ Gleithang) mit Furt-Kolkabfolgen und durch strömunglenkende Strukturen erreicht werden (Buhnen, «engineered log jams»).
- Fehlen geeignete Kiesflächen für einen funktionsfähigen Laichplatz, sollten diese durch Gerinneaufweitungen, Geschieberekativierung, Kieszugaben oder Kieslockerung gefördert werden.
- Gerinneaufweitungen mit Uferabflachungen und die Schaffung von Uferbuchten schaffen strömungsarme Brüttingshabitate. Gut mit der Fließrinne vernetzt dienen sie als Refugialräume bei Hochwasser.
- Als Habitate für Jungfische verschiedener Größen sollten strukturreiche Strömungskanten entlang von Kiesbänken entwickelt werden (terrassierte Vorstrukturierung).

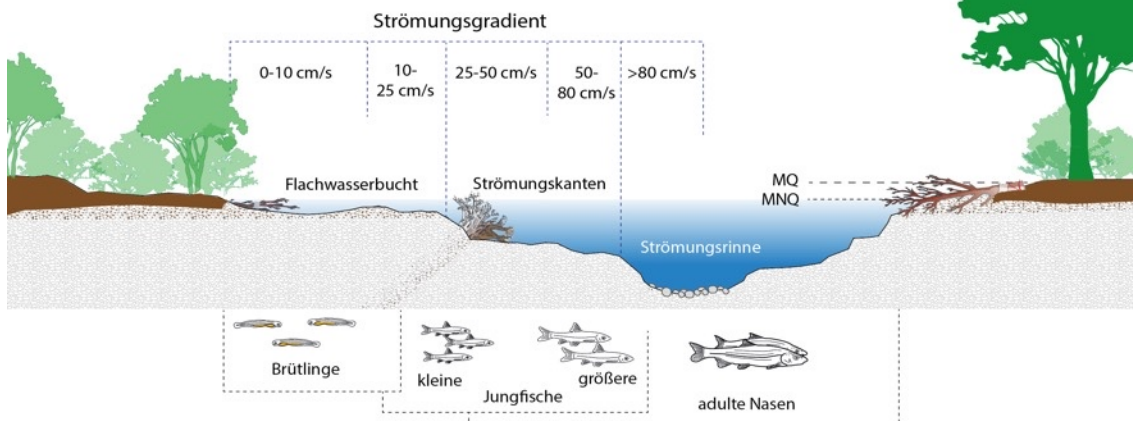
Die auf den folgenden Seiten vorgestellten Richtwerte und planerisch relevanten Vorgaben für Nasen-Ökotope sind der Landesstudie Gewässerökologie Baden-Württemberg entnommen (Regierungspräsidium Tübingen 2016).



Typisches kiesreiches Nasen-Ökotopt im Nebengerinne eines großen Flusses.



Ausschnitt aus einem idealisierten Nasen-Ökotoip im Bereich unterhalb des Laichplatzes. Oben: Aufsicht mit Gewässerstrukturen; Mitte: Aufsicht mit eingezeichneten Teilhabitaten; übernommen aus: RP Tübingen, 2016. Unten: Querprofil. MQ= mittlerer Abfluss; MNQ= mittlerer Niedrigwasserabfluss (Referenz für Strukturmaßnahmen).



Richtwerte für die Dimensionen und anteiligen Flächen eines Nasen-Ökotopts (übernommen aus: RP TÜBINGEN, 2016).

Nase - Herstellung eines Fischökotopts (Schätzungen)			Lauflänge ≥ 5 km	
Strukturen	Teilhabitate für	Mindestfläche (Einzelstruktur)	Relative Lage	Flächenanteil
1. überströmte Kiesflächen	Laichplatz	120 m ²	oberhalb 2.	5 %
2. strömungsberuhigte Flachwasserbereiche	Brütlinge	8 m ²	unterhalb 1.	10 %
3. flach abfallende, angeströmte Bereiche	Juvenile	20 m ²	nahe oder unterhalb 2.	15 %
4. Unterstände	Adulte, Juvenile	6 m ²	verteilt im PB	5 %
5. stark durchströmte Fließrinnen	Adulte	30 m ²		15 %
6. ruhig durchflossene Fließrinnen	Adulte, Juvenile	50 m ²		15 %

Planerisch relevante Beschreibung der Teilhabitate eines Ökotopts für verschiedene Altersklassen der Nase (*Chondrostoma nasus*) – Teilhabitate für die Fortpflanzung (übernommen aus: RP TÜBINGEN, 2016). PB=Planungsbereich.

Teilhabitate Nase - Fortpflanzung			
1. überströmte Kiesflächen	Laichplatz	Wassertiefe 20 - 100 cm, meist 20 - 60 cm	Beschreibung Nasen ziehen im zeitigen Frühjahr in großen Schwärmen flussaufwärts. Die Laichzeit erstreckt sich über den Zeitraum von Ende März bis Ende Mai. Als Laichplätze dienen stark überströmte, kiesig bis steinige und zumeist flache Bereiche (Riffles und Oberwasser von Riffles). Beim Laichvorgang wird zwar das Substrat umgewühlt, aber es werden keine echten Gruben geschlagen. Diese Laichplätze befinden sich überwiegend flussaufwärts der Hauptlebensräume oder in Zuflüssen. Da die Brütlinge nach dem Schlupf verdriften, müssen Laichplätze oberhalb geeigneter Teilhabitate für Brütlinge liegen.
		Fließgeschwindigkeit 60 - 150 cm/s, in Ausnahmefällen auch höher	
		Substrat $\geq 10 - 50$ mm, bevorzugt $\geq 20 - 30$ mm Feinsedimentanteil gering	
2. flache, strömungsberuhigte Bereiche	Brütlinge	Wassertiefe < 80 cm, bevorzugt < 40 cm	Beschreibung Die Brütlinge suchen aus der Drift strömungsberuhigte Bereiche auf. Sie sind zunächst auf Bereiche mit sehr geringer Fließgeschwindigkeit angewiesen. Geringe Wassertiefen werden präferiert. Auch in Schwall-Sunk-Gewässern dürfen die Zonen nicht trockenfallen. Hierfür braucht es weitläufige Buchten entlang der Ufer sowie geschützte Alt- bzw. Nebenarme – am Bodensee können es verschiedentlich auch der Mündungsbereich bzw. der See selbst sein. Aufgrund des noch eingeschränkten Schwimmvermögens der Brütlinge müssen geeignete Teilhabitate unterhalb der Laichplätze liegen.
		Fließgeschwindigkeit < 5 cm/s	
		Substrat untergeordnete Bedeutung, meist Feinsubstrat (Schlamm, Sand)	

Teilhabitate Nase – Juvenile & Adulte			
3. flach abfallende, angeströmte Bereiche	Juvenile	Wassertiefe meist 20 - 60 cm	Beschreibung Die von juvenilen Nasen genutzten Teilhabitate entsprechen jenen der juvenilen Barben: zunächst werden ähnliche Teilhabitate besiedelt wie durch Brütlinge, wobei höhere Fließgeschwindigkeiten toleriert werden. Größere juvenile Nasen suchen stärker durchströmte Lebensräume auf. Optimale Bedingungen finden juvenile Tiere daher an abfallenden Gleitufeln und Strömungskanten, an denen sich die Strömungsverhältnisse über einen breiten Gradienten ändern. Daneben nutzen juvenile Nasen aber auch Uferbuchten, Totholzbereiche und andere Strukturen als Lebensraum. Mit steigender Schwimmleistung ändern sich die Präferenzen der juvenilen Nasen deutlich und es findet schrittweise ein Übergang zu den Teilhabitaten der Adulten statt. Diese Strukturen sollten im Projektbereich verteilt vorliegen.
		Fließgeschwindigkeit 10 - 50 cm/s, stellenweise bis ca. 100 cm/s	
		Substrat meist sandig-kiesig	
4. Unterstände	Adulte & Juvenile	Wassertiefe bevorzugt > 50 cm	Beschreibung Ruheplätze sind meist Unterstände mit reduzierter Fließgeschwindigkeit, großer Wassertiefe und vielen Deckungsstrukturen (überhängende Vegetation, Wurzelstöcke, Totholz, submerse Vegetation, lückiger Blockwurf). Bei besonders guter Deckungsqualität können auch Unterstände in flacherem Wasser genutzt werden. Eine Mindestwassertiefe von 50 cm sollte aber vorhanden sein. Unterstände sollten im PB verteilt vorkommen.
		Fließgeschwindigkeit bevorzugt 20 - 50 cm/s	
		Substrat untergeordnete Bedeutung	

Teilhabitate Nase – Juvenile & Adulte			
5. stark strömende Fließrinnen	Adulte	Wassertiefe bevorzugt > 100 cm	Beschreibung Die sehr schwimmstarken Nasen nutzen tiefe, stark durchströmte Fließrinnen als Teilhabitate zur Nahrungssuche. Nasen suchen diesen Bereich zwar über größere Distanzen auf, dennoch ist es vorteilhaft, wenn diese Strukturen im PB verteilt vorliegen.
		Fließgeschwindigkeit 50 - 150 cm/s	
		Substrat Hartsubstrat, meist Grobkies, Steine, Blöcke	
6. ruhig durchflossene Fließrinnen	Adulte	Wassertiefe bevorzugt > 150 cm	Beschreibung Tiefe gleichmäßig durchströmte Rinnen werden von Nasen sowohl zur Nahrungssuche aber auch als Ruheplätze und Wintereinstände genutzt. Nasen suchen diesen Bereich zwar über größere Distanzen auf, dennoch ist es vorteilhaft, wenn diese Strukturen im PB verteilt vorliegen. Alle potenziellen Adulthabitate müssen von den Schlüsselhabitaten aus erreicht werden können.
		Fließgeschwindigkeit 10 - 60 cm/s	
		Substrat möglichst hoher Anteil an Hartsubstrat (Steine, Blöcke, Grobkies)	

PB=Planungsbereich.



Aus dem ehemaligen Elzkanal nahe Freiburg/i.Br. in der Oberrheinebene wurde ein Fisch-Ökotoip gestaltet, in dem sich alle Schlüsselhabitate für Nasen, Barben, Alet/Döbel, Haseln und einige Kleinfischarten entwickelt haben. Bereits drei Jahre nach der Bauumsetzung reproduzieren hier über zehn Fischarten erfolgreich. Da nicht mehr Gewässerraum zur Verfügung stand, mussten die Prallhangufer noch immer mit Blockwurf gesichert werden.

9. Besatzmaßnahmen

Eine Beseitigung grundsätzlicher Defizite in der Morphologie, der Hydrologie und der Durchgängigkeit ist nur mit wasserwirtschaftlichen Maßnahmen möglich.

Die Nasen-Bewirtschaftung (Fang von Laichfischen, Erbrütung der Eier, Besatz) kann Strukturmaßnahmen unterstützen.

Nasen-Management

Nasen aus dem Einzugsgebiet Alpenrhein-Bodensee sind genetisch eigenständig und unterscheiden sich deutlich von den Nasen flussab des Rheinfalls. Bei der Bewirtschaftung sollte dieses Gebiet unbedingt als eigene Managementeinheit betrachtet werden. Ein Austausch mit Genmaterial aus dem Rheineinzugsgebiet unterhalb des Rheinfalls oder der Donau ist zu vermeiden. Neueste Ergebnisse deuten zudem darauf hin, dass die Bestände der einzelnen Bodensee-Zuflüsse unterscheidbare Forpflanzungsgemeinschaften, also (Teil-) Populationen bilden.

Besatzmaßnahmen

Nasenbesatz sollte dann in Betracht gezogen werden, wenn nach einer morphologischen und/oder hydrologischen Sanierung bzw. Revitalisierung ein neuer Bestand begründet (Initialbesatz) oder ein vorhandener Bestand gestützt (Stützbesatz) werden soll. Besatz sollte überdies nur dort erfolgen,

- wo es ursprünglich Nasen gegeben hat oder wo noch Restbestände einer Population existieren,
- und wo der Fraßdruck durch Kormorane und andere Prädatoren gering oder zumindest kontrollierbar ist.

Besatzmaßnahmen sollten nur so lange fortgeführt werden, bis die natürliche Reproduktion wieder funktioniert.

Wenn einem Gewässer einzelne Schlüsselhäbitate noch fehlen, nicht funktionieren oder

noch nicht miteinander vernetzt sind, wird auch der Erfolg von Besatzmaßnahmen ausbleiben.

Auch nach gut geplanten und umgesetzten Struktur- und Lebensraummaßnahmen sollten vor Durchführung von Besatzmaßnahmen die vorhandenen Lebensräume und deren Habitatqualitäten untersucht werden, und zwar mit der Fragestellung: sind geeignete Habitats für alle Altersstadien in ausreichendem Maße verfügbar und auch erreichbar?



Nasen-Laichfischfang und -Bewirtschaftung. Die Laichfische werden elektrisch gefangen, laichreife Tiere werden aussortiert und „gestreift“, d. h. Rogen (Eier) und Samen entnommen, gemischt und danach in der Brutanlage ausgebrütet.

10. Weiterführende Literatur

- [1] ALTZINGER A. (2011): Habitateinnischung von Barbe (*Barbus barbus*) und Nase (*Chondrostoma nasus*) an den Flüssen Feistritz, Pielach und Raab.- Masterarbeit BOKU Wien.
- [2] BAFU (2012): Wiederherstellung der Fischauf- und -abwanderung bei Wasserkraftwerken. Bundesamt für Umwelt. Umwelt Wissen UW-1210-D. Bern. In Überarbeitung.
- [3] BMLRT (2021): Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2. Auflage. Wien.
- [4] BONELL, F. W. (2009): Frühjahrsmonitoring an der Dornbirner Ach mit dem Schwerpunkt Nase (*Chondrostoma nasus*). Masterarbeit am Institut für Zoologie und Limnologie, Abteilung Ökophysiologie. Innsbruck: University Innsbruck.
- [5] DÖNNI, W. (2017): Erhaltung und Förderung der Wanderfische in der Schweiz. Zielarten, Einzugsgebiete, Aufgaben. Expertenbericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).
- [6] DÜRREGGER, A.; PANDER, J.; PALT, M.; MÜLLER, M.; NAGEL, C. UND GEIST, J. (2018): The importance of stream interstitial conditions for the early-life-stage development of the European nase (*Chondrostoma nasus* L.). *Ecol. Freshw. Fish* 2018, 1-13.
- [7] DÜBLING, U. (2020): Fischfaunistische Referenzen für die Fließgewässerbewertung in Baden- Württemberg gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (FischRef BW 2.0a), Excel-Anwendung.
- [8] DÜBLING, U., BAER, J., GAYE-SIESSEGER, J., SCHUMANN, M., BLANK, S. & BRINKER, A. (2018): Das große Buch der Fische Baden-Württembergs. Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS).
- [9] DWA (2005): Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen. Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Neuauflage DWA-AG WW 8.1 in Bearbeitung.
- [10] DWA (2014): Merkblatt DWA-M509: Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke. – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. ISBN 978-3-942964-91-3.
- [11] HAUER, W. (2005): Hochzeit mit der Nase.- Österreichs Fischerei 58 (7), 169-173
- [12] HOFER, K., KIRCHHOFER, A. (1996): Drift, habitat choice and growth of the nase (*Chondrostoma nasus*, Cyprinidae) during early life stages. -[in:] A.
- [13] HUBER-GYSI, M. (2009). Die Bestandessituation der Nase *Chondrostoma nasus* in der Schweiz 2005 - 2008. WWF (Ed.).
- [14] KECKEIS H., WINKLER G., FLORE L., RECKENDORFER W., SCHIEMER F. (1997): Spatial and seasonal characteristics of 0+ fish nursery habitats of nase, *Chondrostoma nasus* in the river Danube, Austria.- *Folia Zoologica* 47 Suppl 1: 133-150.
- [15] KECKEIS, H. (2001). Influence of river morphology and current velocity conditions on spawning site selection of *Chondrostoma nasus* (L.). *Archiv für Hydrobiologie, Supplement* 135 Large Rivers 12 (2-4), 341-356.
- [16] Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.), BECKER, A. & ORTLEPP, J. (2016): Fischökologisch funktionsfähige Strukturen in Fließgewässern. Methodik zur Herleitung des notwendigen Maßnahmenbedarfs zur Schaffung von funktionsfähigen Lebensräumen für die Fischfauna in den Gewässern Baden-Württembergs. Handreichung der Landesstudie Gewässerökologie (LSGÖ) Baden-Württemberg. Erste Version.
- [17] LEHR, G. (2017): Neue Nasen an der Nidda. Vortrag anlässlich der GFG Jahrestagung 2017.
- [18] LORENZ P. (1898): Fische des Kantons Graubünden. Die Fische des Kantons Graubünden (Schweiz).- Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, Band 41 (1897-1898).
- [19] LUBW (2016), AG Fischschutz: Handreichung Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen. Fachliche Grundlagen. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.
- [20] REY, P. & BECKER, A. (2017): Der Kormoran am Bodensee. Evaluation des Handlungsbedarfs, Grundlagen und Möglichkeiten für ein koordiniertes Kormoranmanagement. Studie im

- Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF).
- [21] SCHOTZKO, N. (2016): Die Nase in Vorarlberg – last chance to see. Vortrag anlässlich des Nasen-Workshops St. Gallen am 18.02.2016.
- [22] VONLANTHEN, P., HODSON, A. & SEEHAUSEN, O. (2011): Genetische Differenzierung und lokale Anpassung der Nasenpopulationen in der Schweiz. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern.
- [23] WETJEN, M. et al: (2020): Genetic Diversity of endangered *Chondrostoma nasus* in the River Rhine system: Conservation genetics considerations on stocking and reintroduction, Know. Manag. Aquat. Ecosyst. 2020. 421, 25
- [24] ZAUNER, G., JUNG, M., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2015): Fischökologische Sanierung von Fließstrecken und Stauhaltungen der österreichischen Donau gem. WRRL: Immer der Nase (*Chondrostoma nasus*) nach. Österreichs Fischerei 68 (07): 177–196

Schwimmfähige Nasen-Brütlinge im Rundstrombecken des Fischereizentrums Steinach



11. Anhang

Maßnahmenbedarf in ausgewählten Programmgewässern

Potenzielle Nasengewässer/-gewässersysteme und jeweiliger Maßnahmenbedarf. Erste Vorschläge auf Basis des derzeitigen Informationsstands (Mai 2019).

Priorität	①	Maßnahme von zentraler Bedeutung für die Förderung der Bodensee-Nasen, unverzichtbar
	②	Maßnahme für die ökologische Funktionsfähigkeit der jeweiligen Gewässer und langfristig auch für die Nase wichtig

Nasengewässer



von lokaler Bedeutung



von regionaler Bedeutung



Bedeutung für Gesamtpopulation

Gewässersystem	Maßnahmenbedarf
Seerhein 	① Aufwertung potenzieller Laichflächen ① Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement ② Initialbesatz diskutieren
Rotach  Akt. Nasengewässer	① Umsetzung der bereits geplanten Maßnahmen zur Fischdurchgängigkeit (auf- und abwärts) ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ① Beseitigung der Durchgängigkeitsstörung in die Unterläufe der Seitengewässer ① Reduktion organischer Belastungen durch KA und Flächenabschwemmungen ② Regulierung der Wasserentnahmen zur Bewässerung von Landwirtschaftsflächen
Schussen  Akt. Nasengewässer	① Beseitigung der Migrationshindernisse bis zur Wolfegger Aach ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Verbesserung der Wasserqualität. Weitere Reduzierung des Risikopotenzials bezüglich punktueller Einträge (KA, Regenüberlauf) und diffuser Einträge fischtoxischer Stickstoffverbindungen ② Verbesserung der Geschiebedynamik ② Beseitigung von Durchgängigkeitsstörungen zwischen der Schussen und ihren Zuflüssen ② Regulierung der Wasserentnahmen zur Bewässerung von Landwirtschaftsflächen
Vereinigte Argen  Obere, Untere Argen Akt. Nasengewässer	① Weitere Verbesserung der Fischwanderhilfen (FWH, Auf- und Abstieg) Sicherung eines verlustarmen Fischabstiegs ① Beseitigung verbleibender Durchgängigkeitsstörungen in der ARG und zu ihren Hauptzuflüssen UAR und OAR ① Beseitigung noch bestehender Durchgängigkeitsstörungen in OAR und UAR unter Einbezug geeigneter Seitengewässer ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Regulierung der Wasserentnahmen zur Bewässerung von Landwirtschaftsflächen
Nonnenbach  Akt. Nasengewässer	② Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Maßnahmen gegen Abflussdefizite
Leiblach  Akt. Nasengewässer	① Beseitigung von Einstiegsstörungen; Verbesserung der Durchgängigkeit ① Verbesserung der FWH (Auf- und Abstieg), insbesondere im Bereich des Sannwaldwehres (1. größeres Hindernis mit Fischpass und rauer Rampe) ① Verbesserung der Geschiebedynamik, Kiesschüttungen ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope
Bregenzerach  Weißbach Akt. Nasengewässer	① Entscheidende Verbesserungen der Defizite infolge des Schwallbetriebes unterhalb der Kraftwerke Langenegg und Alberschwende (Sunk!) ① Beseitigung verbleibender Durchgängigkeitsstörungen (Rampen, bestehende FWH und Pegelschwellen) ① Herstellung der Durchgängigkeit (auf- und abwärts) am Kennelbacher Wehr ① Minderung restwasserbedingter Defizite (Kennelbach) ② Sanierung der kraftwerkbedingten Defizite in der Weißbach mit Reduzierung des Gefahrenpotenzials im Zusammenhang mit der Stauraumbewirtschaftung (Speicher an Bolgenach und Weißbach),

Gewässersystem	Maßnahmenbedarf
	② Beseitigung des herrschenden Geschiebedefizites im EZG der Bregenzerach ② Schutz vor Prädatoren, in erster Linie Kormorane und Gänsesäger
Dornbirnerach  Schwarzach Akt. Nasengewässer	① Schutz vor Prädatoren, in erster Linie Graureiher und Kormorane ① Erhöhung des Basisabflusses in der Ausleitungsstrecke der Dornbirnerach/ Mäander (jedenfalls zur Laichzeit) ① Strukturverbesserungen und Bestockung im Unterlauf der Dornbirnerach ① Schaffung von Larven- und Jungfischhabitaten im Unterlauf der Dornbirnerach ① Aufwertung geeigneter Abschnitte der Schwarzach als Nasen-Ökotope ② Erhöhung der Dynamik im Fluss, Optimierung Geschiebemanagement ② Herstellung der Durchgängigkeit für Nasen an der «Furt» ② Kontrolle und Verbesserung der Wasserqualität ② Bestockung/Entwicklung der Gewässerandstreifen an den Zuflüssen (Wassertemperatur)
Vorarlberger Binnenkanal  Lusten., Kobler Kanal Akt. Nasengewässer	① Verbesserung der Migrationsbedingungen zwischen Binnenkanälen und See ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ① Durchführung von Kiesschüttungen und Bestockung des Gewässerrandstreifens ② Kontrolle und Verbesserung der Wasserqualität ② Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement
Alpenrhein  Rheinvorstreckung & Vorlandkanäle Akt. Nasengewässer	① Minderung/Beseitigung der KW-bedingten Defizite (Trübe, Schwall, Kolmation) im ARH ① Umsetzung der Aufwertungsmaßnahmen aus dem Entwicklungskonzept Alpenrhein und aus RHESI. Niveaugleiche Anbindungen aller direkten Rheinzufüsse (z.B. Saar, Werdenberger BK, Ehbach, Frutz s.u.) ① Verbesserung der Vernetzung zwischen Alpenrhein und Seeufer im Bereich der Rheinvorstreckung. Durchgänge, Instream-Maßnahmen ② Initialbesätze an geeigneten Stellen im Bereich früherer Laichplätze in Graubünden (Mastrils-Cosenz, Felsenau) ② Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement
Ehbach, Frutz 	① Langfristig: Entwicklung eines gemeinsamen Mündungsbereichs mit Frutz in Rhein- Aufweitung (Projekt RHESI) ① Renaturierung Unterlauf bis Meinigen und Verlegung in den Auwald ② Für Nasen uneingeschränkt durchgängige Vernetzung des Systems ② Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope
III 	① Entscheidende Verbesserungen der Defizite durch den Schwallbetrieb unterhalb Frastanz ① Reduzierung des Gefahrenpotenzials bei Stauraumpülungen (v.a. Lutz) ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope (Schwerpunkt Unterlauf) ② Verbesserung des Geschiebehaushalts
Spiersbach  Mölibach Parallelgraben 	① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope (vgl. Renat. Mölibach) ① Wiederaufnahme der Umsetzung des Gewässerentwicklungskonzepts Spiersbach. Fortführung Revitalisierungen Spiersbach, Mölibach, Parallelgraben ② Laichflächenreaktivierung, Kieszugabe, Kiesmobilisierung/ -waschung ② Mittelfristig: Verbesserung/Modifizierung der Wasserdotierung durch Liechtensteiner Binnenkanal via Parallelgraben ② Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement ② langfristig: Verbesserung der Grundwasseranbindung/ Grundwasserverhältnisse
Liechtensteiner BK  Akt. Nasengewässer Vaduzer Giessen Esche  Akt. Nasengewässer	① Minderung schwallbedingter Defizite im VAG, Schwallreduktion, Schwallbeseitigung in Vaduzer Giessen ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Förderung und Pflege des Nasenbestands im Egelsee. Revitalisierungen Esche-Unterlauf ② Laichflächenreaktivierung, Kieszugabe, Kiesmobilisierung/ -waschung ② Kontrolle und Verbesserung der Wasserqualität, Reduzierung des Risikopotenzials bezüglich Eintrag fischtoxischer Substanzen bei Regenüberlauf und Flächenabschwemmung ② Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement ② langfristig: Verbesserung der Grundwasseranbindung/ Grundwasserverhältnisse

Gewässersystem	Maßnahmenbedarf
Cosenz 	② Überlegungen zu Initialbesätzen an geeigneten Stellen im Bereich früherer Laichplätze in Graubünden (Mastrils-Cosenz)
Saar  Viltser-Wangser-Kanal	① Beseitigung von Einstiegsstörungen in das System der Saarebene. Schaffung einer niveaugleichen Mündung zum Alpenrhein ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Beseitigung von Durchgängigkeitsstörungen innerhalb der Talgewässer der Saarebene ② Renaturierungen/Revitalisierungen geeigneter Abschnitte der Talgewässer der Saarebene ② Laichflächenreaktivierung, Kieszugabe, Kiesmobilisierung/-waschung ② Kontrolle und Verbesserung der Wasserqualität, Reduzierung des Risikopotenzials bezüglich Eintrag fischtoxischer Substanzen bei Regenüberlauf und Flächenabschwemmung ② langfristig: Verbesserung der Grundwasseranbindung/ Grundwasserverhältnisse
Werdenberger Binnenkanal (WBK)  Akt. Nasengewässer Buchser Giessen Simmi Mühlbach Besatzgewässer	① Weitergehende Verbesserung der Einstiegsmöglichkeiten (verbleibende Einstiegsstörungen im Übergangsbereich zum Alpenrhein) ① Beseitigung der restlichen Durchgängigkeitsstörungen im weiteren Verlauf des WBK ① Beseitigung der Durchgängigkeitsstörungen zu und in den WBK-Zuflüssen ① Verbesserung der Restwasserbedingungen im Schluch unterhalb Wasserfassung RBK ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Laichflächenreaktivierung, Kiesmobilisierung/-waschung ② Kontrolle und Verbesserung der Wasserqualität, Reduzierung des Risikopotenzials bezüglich Eintrag fischtoxischer Substanzen bei Regenüberlauf und Flächenabschwemmung ② Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement
Alter Rhein, Rheintaler Binnenkanal  Akt. Nasengewässer Besatzgewässer	① Beseitigung der Durchgängigkeitsstörungen im weiteren Verlauf von Altem Rhein und RBK. Sanierung der KW Stufen Montlingen, Oberriet und Lienz (in Planung) ① Renaturierungen/Revitalisierungen weiterer geeigneter RBK-Abschnitte als Standorte und Reproduktionsflächen für die Nase ① Aufwertung geeigneter Abschnitte als Nasen-Ökotope ② Laichflächenreaktivierung, Kiesmobilisierung/-waschung ② Kontrolle und Verbesserung der Wasserqualität, Reduzierung des Risikopotenzials bezüglich Eintrag fischtoxischer Substanzen bei Regenüberlauf und Flächenabschwemmung ② Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement
Goldach 	① Renaturierungen/Revitalisierungen der ersten 200-300 m im Unterlauf bzw. Übergangsbereich zum See. Reaktivierung des Schwemmfächers
Arboner Aach 	① Renaturierungen/Revitalisierungen im Unterlauf
Salmsach, Aach Luxburger Aach 	① Beseitigung von Einstiegsstörungen bei See-Niederwasser. Hierzu auch Beseitigung von Durchgängigkeitsstörungen durch unzureichende Wassertiefen oder ungünstige Vertikalstruktur ① Renaturierungen/Revitalisierungen ① Minderung von Störungen durch Bootsverkehr im Mündungsbereich ② Reaktivierung des Schwemmfächers in den Bodensee als potenzielle Laichflächen
Hochrhein 	① Schutz vor Prädatoren, Kormoranmanagement