



Celostna ekoremediacija Kučnice kot trajnostna strategija upravljanja z vodami s ciljem izboljšanja ekološkega stanja

Ganzheitliche Renaturierung der Kutschenitza als nachhaltige Wasserwirtschaftsstrategie zur Verbesserung des ökologischen Zustands

DEFINIRANJE ŽIVLJENJSKEGA PROSTORA

Opis habitatnih zahtev

Dosežek D.T2.4.1

LEBENSRAUMDEFINIERUNG

Beschreibung der Lebensraumansprüche

Leistung D.T2.4.1

EKOREMEDIACIJA – Povzetek stanja tehnike / RENATURIERUNGSÖKOLOGIE – Überblick über den Stand der Technik

Osnovni podatki o dokumentu / Grundlegende Informationen zum Dokument

Delovni sklop: **Strokovna platforma**
Arbeitspaket: **Expertenplattform**

Delovni sklop T2
Arbeitspaket T2

Aktivnost: **Definiranje življenjskega prostora**
Aktivität: **Lebensraumdefinierung**

Aktivnost A.T2.4
Aktivität A.T2.4

Dosežek: **Opis habitatnih zahtev**
Leistung: **Beschreibung der Lebensraumansprüche**

Dosežek D.T2.4.1
Leistung D.TT2.4.1

Datum / Datum: **Oktober 2022 / Oktober 2022**

Avtorji / Autoren: **Natur aktuell / Ingenieurbüro für Biologie**

Osnovni podatki o projektu / Grundlegende Informationen zum Projekt

Naslov projekta: **Celostna ekoremediacija Kučnice kot trajnostna strategija upravljanja z vodami s ciljem izboljšanja ekološkega stanja**

Projekttitle: **Ganzheitliche Renaturierung der Kutschenitza als nachhaltige Wasserwirtschaftsstrategie zur Verbesserung des ökologischen Zustands**

Akronim projekta: **RENATA**
Kurtztitel des Projekts: **RENATA**



Program: **Program sodelovanja Interreg V-A Slovenija-Avstrija**
Programm: **Kooperationsprogramm Interreg V-A Slowenien-Österreich**



Vodilni partner /
Lead Partner: **Inštitut za hidravlične raziskave**
Hajdrihova 28, Ljubljana
Slovenija
www.hidroinstitut.si
hidroinstitut@hidroinstitut.si



Projektni partner /
Projektpartner: **Forschung Burgenland GmbH**
Campus 1, 7000 Eisenstadt
Österreich
www.forschung-burgenland.at
office@forschung-burgenland.at



Financiranje projekta: **Projekt je sofinanciran iz Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR).**
Upravičeni stroški: **411.764,71 €**
Delež sofinanciranja iz ESRR: **85 %**
Odobreni prispevek ESRR: **350.000,00 €**
Prispevek iz nacionalnih javnih sredstev: **61.764,71 €**

Finanzierung des Projekts: **Projekt wird vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanziert.**
Zuschussfähigen Kosten: **411.764,71 €**
EFRE Kofinanzierungsgrad: **85 %**
Genehmigter EFRE-Beitrag: **350.000,00 €**
Nationaler öffentlicher Beitrag: **61.764,71 €**

Inhaltsverzeichnis / Kazalo vsebine

1	LEBENSRAUMANSPRÜCHE AUSGEWÄHLTER TIERARTEN IM EINZUGSBEREICH DER KUTSCHENITZA.....	8
	HABITATNE ZAHTEVE IZBRANIH ŽIVALSKIH VRST NA POVODJU KUČNICE.....	8
1.1	Bachmuschel (<i>Unio crassus albensis</i>)	8
	Potočna školjka (<i>Unio crassus albensis</i>).....	8
1.2	Edelkrebs (<i>Astacus astacus</i>)	10
	Potočni rak ali jelševец (<i>Astacus astacus</i>)	10
1.3	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	12
	Vodomec (<i>Alcedo atthis</i>)	12
1.4	Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	14
	Pezdirk (<i>Rhodeus amarus</i>)	14
1.5	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	15
	Martinček (<i>Lacerta agilis</i>)	15
1.6	Große Quelljungfer (<i>Cordulegaster heros</i>).....	17
	Veliki studenčar (<i>Cordulegaster heros</i>).....	17
2	TABELLEN.....	19
2.1	Lebensraumansprüche ausgewählter Tierarten.....	19
2.1	Lebensraumansprüche ausgewählter Pflanzenarten.....	24
	TABELLEN.....	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
	Lebensraumansprüche ausgewählter Tierarten.....	Napaka! Zaznamek ni definiran.
	Lebensraumansprüche ausgewählter Pflanzenarten.....	31
	QUELLEN UND LITERATUR.....	33
	VIRI IN LITERATURA.....	33

Bildverzeichnis

<i>Bild 1: Bachmuschel (Unio crassus) Foto: Andreas Tiefenbach.</i>	<i>10</i>
<i>Bild 2: Edelkrebs (Astacus astacus), Foto: Andreas Tiefenbach.....</i>	<i>11</i>
<i>Bild 3: Eisvogel (Alcedo atthis) Foto: Andreas Tiefenbach.....</i>	<i>13</i>
<i>Bild 4: Bitterling (Rhodeus amarus) Foto Michael Tiefenbach.</i>	<i>14</i>
<i>Bild 5: Zauneidechse (Lacerta agilis) Foto: Andreas Tiefenbach.....</i>	<i>16</i>
<i>Bild 6: Große Quelljungfer (Cordulegaster heros) Foto: Andreas Tiefenbach.....</i>	<i>18</i>

Kazalo slik

<i>Slika 1: Bachmuschel (Unio crassus) Foto: Andreas Tiefenbach.</i>	<i>10</i>
<i>Slika 2: Edelkrebs (Astacus astacus), Foto: Andreas Tiefenbach.</i>	<i>11</i>
<i>Slika 3: Eisvogel (Alcedo atthis) Foto: Andreas Tiefenbach.</i>	<i>13</i>
<i>Slika 4: Bitterling (Rhodeus amarus) Foto Michael Tiefenbach.</i>	<i>14</i>
<i>Slika 5: Zauneidechse (Lacerta agilis) Foto: Andreas Tiefenbach.</i>	<i>16</i>
<i>Slika 6: Große Quelljungfer (Cordulegaster heros) Foto: Andreas Tiefenbach.</i>	<i>18</i>

Liste der Tabellen

<i>Tabelle 1: Einfluss verschiedener Habitatparameter auf einige in der Kutschenitza lebenden Tierarten.</i>	19
<i>Tabelle 2: Einfluss verschiedener Habitatparameter auf einige in der Kutschenitza lebenden Pflanzenarten.</i>	24
<i>Tabelle 3: Einfluss verschiedener Habitatparameter auf einige in der Kutschenitza lebenden Tierarten.</i>	26
<i>Tabelle 4: Einfluss verschiedener Habitatparameter auf einige in der Kutschenitza lebenden Pflanzenarten.</i>	31

1 Lebensraumansprüche ausgewählter Tierarten im Einzugsbereich der Kutschenitza

1.1 Bachmuschel (*Unio crassus albensis*)

Die in der Kutschenitza vorkommende Unterart der Bachmuschel (*Unio crassus albensis*) lebt in sommerwarmen Tieflandflüssen und Bächen mit potamalem Charakter. Sie besiedelt das Wiener Becken (Thaya und March), die Flüsse des Burgenlandes (Raab, Strem, Rittschein und Pinka) und die Murzubringer in der Südsteiermark. Sie wird relativ groß und erreicht ein Alter von 5 bis 12 Jahren (sehr selten auch bis 30 Jahren) (Reischütz 2007). Von 1189 untersuchten Bachmuscheln aus dem Einzugsgebiet von Lafnitz, Raab und Mur betrug das höchste nachgewiesene Alter 18 Jahre (Tiefenbach & Tiefenbach- Kaufmann 2021). Sie stellt geringere Ansprüche an die Wasserqualität (als die im westlichen Österreich vorkommende Unterart *Unio crassus cytherea*) und verträgt sogar Verschmutzungen durch Zuckerfabriken (Reischütz & Reischütz 2007).

Unio crassus ist streng getrennt geschlechtlich. Die strenge Getrenntgeschlechtigkeit macht *Unio crassus* empfindlich gegen starke Einbrüche der Bestandsdichte. Unterhalb einer „kritischen“ Populationsdichte reichen die Spermien männlicher Muscheln nicht mehr aus um alle Eier der Weibchen zu befruchten (Hochwald 1988). Zusätzlich benötigen die Glochidien, welche aus den Eiern schlüpfen und ins freie Wasser abgegeben werden, bestimmte Fischarten an denen sie zur weiteren Entwicklung parasitieren können. Dazu zählen vor allem Aitel (*Squalius cephalus*) und Elritze (*Phoxinus phoxinus*), sowie Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) (Schneider 2017).

Bachmuschelgewässer in Mitteleuropa sind strukturreiche Fließgewässer mit natürlichem Verlauf sowie deutlichem Fließcharakter und werden aus Laubwäldern mit Quellhorizonten, extensiven Fischteichen oder anmoorigen Gebieten gespeist (Schneider 2017).

Habitatne zahteve izbranih živalskih vrst na povodju Kučnice

Potočna školjka (*Unio crassus albensis*)

Podvrsta potočne školjke (*Unio crassus albensis*), ki jo najdemo v potoku Kučnica, živi v poletno toplih nižinskih rekah in potokih s potamalnim značajem. Živi v dunajski kotlini (Thaya in March), rekah Gradišćanske (Raba, Strem, Rittschein in Pinka) in napajalnikih Mure na južnem Štajerskem. Zraste razmeroma velika in doseže starost od 5 do 12 let (zelo redko tudi do 30 let) (Reischütz 2007). Od 1189 pregledanih potočnih školjk iz porečij Lafnitza, Rabe in Mure je bila najvišja zabeležena starost 18 let (Tiefenbach & Tiefenbach- Kaufmann 2021). Nima večjih zahtev glede kakovosti vode (kot podvrsta *Unio crassus cytherea*, ki se pojavlja v zahodni Avstriji) in prenaša celo onesnaženje iz tovarn sladkorja (Reischütz & Reischütz 2007).

Unio crassus je strogo ločena po spolu. *Unio crassus* je zaradi strogega ločenega določanja spola občutljiva na hudo zmanjšanje gostote populacije. Pod "kritično" gostoto populacije spermiji samcev školjk ne zadostujejo več za oploditev vseh jajčec samic (Hochwald, 1988). Poleg tega glohidiji, ki se izležejo iz jajčec in so izpuščeni v odprto vodo, za nadaljnji razvoj potrebujejo določene vrste rib, na katerih lahko parazitirajo. To so predvsem klen (*Squalius cephalus*) in pisanec (*Phoxinus phoxinus*), pa tudi tribodlasti paličnjak (*Gasterosteus aculeatus*) ter rdečeperka (*Scardinius erythrophthalmus*) (Schneider 2017).

Vodni tokovi s školjkami v Srednji Evropi so strukturno bogate tekoče vode z naravnim tokom in bistrim značajem, ki se napajajo iz listnatih gozdov z izvirnimi horizonti, obsežnih ribnikov ali močvirnatih območij (Schneider 2017).

Eine besondere Belastung für Muschelbestände scheinen Feinsedimente darzustellen. Bodenerosion durch gewässernahen Ackerbau und fehlende Uferandstreifen, Drainagen sowie die unsachgemäße Gewässerpflege können zu massiven Einträgen von Sedimenten führen, die sich auf der Gewässersohle ablagern. Dadurch werden die Zwischenräume im Kies, das Interstitium, verschlossen, und die Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr für die Jungmuscheln, die in der Gewässersohle leben, verringert. Auch einige der wichtigsten Wirtsfische, zum Beispiel die Elritze, sind als Kieslaicher davon betroffen, denn ihr Laich kann sich ebenso nicht in verschlammten Gewässern entwickeln. Die Begradigung von Wasserläufen und eine unsachgemäße Räumung der Gewässersohle verändern und zerstören den Lebensraum von Muscheln und Wirtsfischen. Querverbauungen und Verrohrungen stellen Barrieren für Fische dar. Durch die fehlende Durchgängigkeit der Gewässer kommt es zur Isolation vieler Bachmuschelbestände, so dass diese im Laufe der Zeit stark durch Inzucht beeinträchtigt werden (Schneider 2017).

Trotz der Toleranz gegenüber Gewässerverschmutzungen erlitt *Unio crassus albensis*, die früher so häufig und allgemein verbreitet war, dass sie bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts in nahezu jedem fließenden Gewässer vom kleinen Graben bis zu rasch fließenden Abschnitten im Unterlauf der großen Flüsse in Massen vorkam, große Bestandseinbrüche (Frank et al. 1990). Es gibt Berichte, nach denen Flussmuscheln kahnweise aus den Gewässern geschaufelt, gekocht und an Schweine verfüttert oder ihre Schalen als Wegschotterung verwendet wurden (Israel 1910). Einerseits spiegeln sich die Bestandseinbußen in einem kleineren Verbreitungsgebiet, andererseits in deutlich geringeren Populationsdichten als in früheren Zeiten wider.

Zdi se, da so drobni sedimenti posebno breme za staleže školjk. Erozija tal zaradi kmetijstva v bližini vodotoka, pomanjkanje obrežnih pasov, odvodnjavanja in neustreznega vzdrževanja vodotokov lahko povzroči velik vnos sedimentov, ki se odlagajo na dnu vodotoka. S tem se zaprejo prostori v gramozu, t. i. intersticij, ter zmanjša dotok kisika in hranil za mlade školjke, ki živijo v rečnem dnu. Prizadete so tudi nekatere najpomembnejše gostiteljske ribe, na primer mrena, ki se drsti v gramozu, saj se njene ikre ne morejo razviti v zamuljenih vodah. Ravnanje vodotokov in neustrezno čiščenje rečne struge spreminjata in uničujeta življenjski prostor školjk in gostiteljskih rib. Prečne brežine in cevi so ovire za ribe. Zaradi neprehodnosti vodotokov so številne populacije potočnih školjk izolirane, zato jih sčasoma močno prizadene sorodstveno križanje (Schneider 2017).

Kljub toleranci na onesnaženje vode je *Unio crassus albensis*, ki je bila nekoč tako pogosta in razširjena, da so jih do sredine 20. stoletja množično našli v skoraj vseh tekočih vodnih telesih, od majhnih jarkov do hitro tekočih odsekov v spodnjem toku velikih rek, doživela velik upad populacije (Frank et al. 1990). Obstajajo poročila, da so rečne školjke nabirali iz vode po barkah, jih kuhali in hranili prašiče ali pa so njihove lupine uporabljali kot gramoz (Israel 1910). Po eni strani se izgube populacije odražajo v manjšem območju razširjenosti, po drugi strani pa v bistveno manjši gostoti prebivalstva kot v prejšnjih časih.



Bild 1: Bachmuschel (*Unio crassus*) Foto: Andreas Tiefenbach.

Slika 1: Potočna školjka (*Unio crassus*) Foto: Andreas Tiefenbach.

1.2 Edelkrebs (*Astacus astacus*)

Edelkrebse besiedeln bevorzugt strukturreiche, sommerwarme Niederungsbäche und Flüsse. Außerdem kommt der Edelkrebs in Seen und Teiche mit steilen Ufern vor. Mit Erlen- und Weidenwurzeln durchwachsene steile Ufer und grobe Steine bieten ihm hervorragende Versteckmöglichkeiten. In lehmigen, festen Uferböschungen gräbt er sich, entsprechend seiner Körpergröße, Wohnhöhlen. Eine hohe Strukturvielfalt (Steine, Totholz, Pflanzenbestände) und die Möglichkeit Höhlen zu graben begünstigen die Krebsbesiedlung. Für Edelkrebse potentiell geeignete Fließgewässer sind in der Regel mehr als 40 cm tief und 3 m breit. Breite, flache Gewässer eignen sich offenbar nicht für diese Krebsart (Troschel 1997). Er benötigt während der Sommermonate eine Mindesttemperatur von 15°C, da sich bei kühleren Temperaturen die Geschlechtsorgane nicht entwickeln können. Das Temperaturoptimum liegt zwischen 18 und 21°C. Temperaturen von über 25°C werden nur kurzzeitig ertragen. Erstaunlich unempfindlich ist *Astacus astacus* gegenüber organischer Belastung, reagiert jedoch sehr empfindlich auf chemische Verschmutzung aus Industrie und Gewerbe.

Potočni rak ali jelševac (*Astacus astacus*)

Potočni raki najraje naseljujejo strukturno bogate, poleti tople nižinske potoke in reke. Potočnega raka najdemo tudi v jezerih in ribnikih s strmimi brežinami. Strme brežine, porasle s koreninami jelše in vrbe ter grobimi kamni, so odlična skrivališča. Na ilovnatih, čvrstih pobočjih si izkoplje žive groblje, ki ustrezajo njegovi telesni velikosti. Velika strukturna raznolikost (kamni, odmrli les, rastlinski sestoji) in možnost izkopavanja rovov omogočata naselitev rakov. Potok, ki je potencialno primeren za rake, je običajno globok več kot 40 cm in širok 3 m. Široke in plitve vode očitno niso primerne za to vrsto raka (Troschel 1997). V poletnih mesecih potrebuje najmanj 15 °C, saj se pri nižjih temperaturah razmnoževalni organi ne morejo razviti. Optimalna temperatura je med 18 in 21 °C. Temperature nad 25 °C so sprejemljive le kratek čas. *Astacus astacus* je presenetljivo neobčutljiv na organsko onesnaženje, vendar se zelo občutljivo odziva na kemično onesnaženje iz industrije in trgovine.

Seine Verträglichkeit gegenüber geringem Sauerstoffgehalt des Wassers kommt dem Edelkrebs vor allem in stark verkrauteten Teichen mit schwachem Durchfluss zugute, wobei Sauerstoffkonzentrationen von 3-4 mg/L die Untergrenze darstellen (Hager 1996). Bei extremem Sauerstoffmangel verlassen die Krebse, wenn es möglich ist, das Gewässer, um am Ufer oder auf Steinen Luft zu atmen.

Große Bestandseinbußen erlitt der Edelkrebs durch das Auftauchen der Krebspest, einer eingeschleppten Pilzkrankung, ab 1878. So kam es von 1879-1904 zu einem Ausfall der Krebsbestände um 75% der vorher besiedelten Fischereireviere in Österreich (Anonymus 1906). Seither breitet sich die Krebspest, meist mit dem Auftauchen des aus Amerika eingeschleppten Signalkrebses (*Pacifastacus leniusculus*) immer weiter aus. Von den Edelkrebsbeständen in Österreich existieren in vielen Fällen nur mehr kleine Restbestände, die oft in den Oberläufen und Zubringern der ursprünglich auf ganzer Länge besiedelten Gewässern zu finden sind.

Toleranca potočnega raka na nizko vsebnost kisika v vodi je še posebej koristna v močno zaraščenih ribnikih z nizkim pretokom, kjer je spodnja meja koncentracije kisika 3-4 mg/L (Hager, 1996). V primeru hudega pomanjkanja kisika raki po možnosti zapustijo vodno telo in se nadihajo zraka na obali ali na kamnih.

Zaradi pojava račje kuge, vnesene glivične bolezni, je potočni rak od leta 1878 dalje utrpel velike izgube populacije. Tako se je v obdobju 1879-1904 populacija rakov na prej poseljenih ribolovnih območjih v Avstriji zmanjšala za 75 % (Anonymus 1906). Od takrat se je rakova kuga še naprej širila, večinoma s pojavom signalnega raka (*Pacifastacus leniusculus*), ki so ga prinesli iz Amerike. Od populacij plemenitih rakov v Avstriji v mnogih primerih obstajajo le majhne preostale populacije, pogosto v izvirih in pritokih voda, ki so bile prvotno naseljene po vsej dolžini.



Bild 2: Edelkrebs (*Astacus astacus*), Foto: Andreas Tiefenbach.

Slika 2: Potočni rak (*Astacus astacus*), Foto: Andreas Tiefenbach.

1.3 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Aufgrund der hohen Ansprüche an seinen Lebensraum kann der Eisvogel als Charaktervogel und Zeigerart naturnaher, dynamischer Gewässer gesehen werden. Eine gute Nahrungsgrundlage (Fischreichtum), adäquate Habitatstrukturen (Ufergehölz als Ansitzwarten und Deckung), gute Jagdbedingungen (klares, langsam fließendes Gewässer) sowie nutzbare Brutwände (überhängende, vegetationsfreie und störungsfreie Abbruchkanten) sind entscheidende Faktoren für das Vorkommen und die Siedlungsdichte des Eisvogels (Nagl 2021). Der typische Lebensraum des Eisvogels setzt sich aus einer vegetationsfreien Steilwand aus Feinsediment (Brutwand), einem langsam fließenden oder stehenden, klaren Gewässer mit ausreichend Ansitzwarten, sowie deckungs- und gehölzreichem Uferbewuchs zusammen (Michelmann 2011). Der Höhleneingang wird meist unter überhängender Vegetation angelegt und endet nach einem geraden, leicht ansteigenden, etwa 50 – 90 cm langen Gang in einem Nestkessel (Frühauf 2000). Brutwände finden sich in der Regel an unregulierten, dynamischen Flussabschnitten an sogenannten Prallhängen. Es werden aber auch künstliche Steilwände, Abbrüche, Böschungen und Wurzelteller als Brutwand angenommen, wobei das Substrat eine Korngröße von weniger als 1 cm haben sollte (Heneberg 2004). Wichtig ist außerdem ein ausreichendes Nahrungsangebot an Kleinfischen, sowie die Erreichbarkeit der Beute: als Tauchjäger ist klares Wasser essentiell. Die optimale Wassertiefe zum Jagen beträgt 40 – 80 cm (Wolf 1981, Frühauf 2000). Ideal ist ein Wechselspiel von Flachwasserbereichen und tieferen Stellen mit einer begleitenden, gehölzreichen Ufervegetation, wobei auch tote Strukturen gerne als Ansitzwarten genutzt werden (Frühauf 2000, Schmidt2010). Eine wichtige Funktion des Uferbewuchses ist außerdem die Abschirmung und der Schutz vor Störungen, denn speziell während der Brutzeit ist der Eisvogel sehr störungsempfindlich.

Durch seine Abhängigkeit von möglichst naturnahen Gewässerabschnitten wird der Eisvogel insbesondere von baulichen Maßnahmen wie Uferbefestigungen, Flussregulierungen, Kraftwerksbauten und

Vodomec (*Alcedo atthis*)

Zaradi visokih zahtev, ki jih ima za svoj habitat, je lahko vodomec značilna ptica in indikatorska vrsta za skoraj naravna, dinamična vodna telesa. Dobri viri hrane (obilje rib), primerne strukture habitata (obrežni gozdovi kot kritje in zavetje), dobri pogoji za lov (bistra, počasi tekoča voda) in uporabne gnezdilne stene (previsne, brez vegetacije in neprekinjene prelomnice) so odločilni dejavniki za pojavljanje in gostoto vodomca (Nagl 2021). Tipičen habitat vodomca je brez vegetacije, s strmo steno iz drobnega sedimenta (gnezditvena stena), počasi tekočim ali stoječim, čistim vodnim telesom z zadostnim številom gnezdišč in obrežno vegetacijo, bogato s pokrovnimi in lesnimi rastlinami (Michelmann, 2011). Vhod v brlog je običajno pod previsno vegetacijo in se konča v gnezdilnici po ravnem, rahlo vzpenjajočem se prehodu, dolgem približno 50-90 cm (Frühauf 2000). Gnezdilne stene so običajno postavljene na nereguliranih, dinamičnih odsekih rek na tako imenovanih pregradnih pobočjih. Vendar so kot gnezdilne stene sprejemljive tudi umetne strme stene, kamnolomi, nasipi in koreninske plošče, če je zrnatost podlage manjša od 1 cm (Heneberg, 2004). Pomembna sta tudi zadostna količina malih rib in razpoložljivost plena: čista voda je bistvenega pomena za lovca, ki se potaplja. Optimalna globina vode za lov je 40-80 cm (Wolf 1981, Frühauf 2000). Najbolje bi bilo, če bi bila plitva in globlja vodna območja preprejena s spremljajočo drevesno vegetacijo, pri čemer se mrtve strukture zlahka uporabijo tudi kot skrivališča (Frühauf 2000, Schmidt2010). Pomembna funkcija obrežne vegetacije je tudi zaščita pred motnjami, saj je vodomec zelo občutljiv na motnje, zlasti v času razmnoževanja.

Zaradi odvisnosti od vodnih odsekov, ki so čim bolj podobni naravnemu stanju, na vodomca še posebej vplivajo strukturni (gradbeni) ukrepi, kot so utrjevanje bregov (brežin), regulacija rek, gradnja elektrarn in kanaliziranje, ki omejujejo rečno dinamiko. Poleg vpliva na gnezdišča ti ukrepi pomembno vplivajo tudi na preskrbo s hrano, saj ni mirnih in plitvih vodnih območij. Kot kažejo primeri na rekah Muri in Raab, pa ukrepi obnove vodotokov s ciljem ekološke nadgradnje, kot so povezovanje jezer v obliki loke in odstranjevanje ovir na

Kanalisationen, welche die Flusssdynamik einschränken, stark beeinträchtigt. Neben den Auswirkungen auf das Nistplatzangebot betreffen diese Maßnahmen auch maßgeblich das Nahrungsangebot durch fehlende Stillwasser- und Seichtwasserzonen. Wie Beispiele von den Flüssen Mur und Raab zeigen, ermöglichen dagegen gewässerrückbauende Maßnahmen mit dem Ziel einer ökologischen Aufwertung, wie Altarmverbindungen und der Entfernung der Uferverbauungen, eine Wiederbesiedelung zuvor degradierter Gewässerabschnitte (Albegger et al. 2015).

bregovih (brežinah), omogočajo ponovno naselitev prej degradiranih odsekov vodotokov (Albegger et al. 2015).



Bild 3: Eisvogel (Alcedo atthis) Foto: Andreas Tiefenbach.

Slika 3: Vodomec (Alcedo atthis) Foto: Andreas Tiefenbach.

1.4 Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Der Bitterling ist ein typischer Schwarmfisch und bevorzugt stehende oder langsam fließende Gewässer mit dichter Vegetation und sandigem oder schlammigen Bodengrund. Auch in Gartenteichen, Kanälen, langsam fließenden Flüssen und Altarmen ist er zu finden. In Österreich gilt der Bitterling als gefährdet, zudem ist er im Anhang II der FFH-Richtlinie angeführt. Als Gefährdungsursache kann neben dem Verlust natürlicher Habitate der stetige Rückgang heimischer Muscheln genannt werden, denn aufgrund seiner speziellen Fortpflanzungsbiologie ist der Bitterling auf das Vorhandensein von Teich- oder Flussmuscheln angewiesen. In der Steiermark ist der Bitterling in langsam fließenden Gewässerabschnitten der West-, Süd-, und Oststeiermark anzutreffen. Besonders gute Bestände gibt es noch in linksufrigen Zubringern der Mur wie Schwarza-, Saß-, Gnas-, Sulz- und Drauchenbach sowie der Kutschenitza (Ellinger 2019).

Pezdirk (*Rhodeus amarus*)

Pezdirk je tipična gojitvena riba in ima najraje stoječe ali počasi tekoče vode z gosto vegetacijo in peščenim ali muljastim dnom. Najdemo jo tudi v vrtnih ribnikih, kanalih, počasi tekočih rekah in jezerih na mlakah. V Avstriji velja za ogroženega in je uvrščen tudi v Prilogo II Direktive o habitatih. Poleg izgube naravnih habitatov lahko kot vzrok ogroženosti navedemo tudi stalno upadanje števila avtohtonih školjk, saj je zaradi svoje posebne razmnoževalne biologije pezdirk odvisna od prisotnosti ribniških ali rečnih školjk.

Na Štajerskem je pezdirk prisotna v počasi tekočih vodnih odsekih na zahodnem, južnem in vzhodnem Štajerskem. Posebej dobre populacije so še vedno v levih pritokih reke Mure, kot so potoki Schwarza, Saß, Gnas, Sulz in Drauchen ter Kutschenitza (Ellinger 2019).



Bild 4: Bitterling (*Rhodeus amarus*) Foto Michael Tiefenbach.

Slika 4: Pezdirk (*Rhodeus amarus*) Foto Michael Tiefenbach.

1.5 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die recht große Verbreitung der Zauneidechse täuscht eine gute Bestandssituation vor. Ihre Bestände nehmen allerdings in vielen Regionen rapide ab. Sie hält sich gerne in Abbaugruben, Steinbrüchen, auf Halbtrocken- und Trockenrasen, Feldrainen, Waldrändern, Bahndämmen, Parkanlagen und Gärten auf (Elbing et al. 1996). Die Zauneidechse benötigt in ihren Lebensräumen ein Mosaik aus vegetationsfreien und bewachsenen Flächen. Einzelne Bäume oder Sträucher nehmen nur einen geringen Anteil an der Fläche ein.

Als wechselwarme Tierart sind Zauneidechsen auf Sonnenplätze angewiesen, die einerseits eine rasche Erwärmung ermöglichen und andererseits einen guten Sichtschutz vor Prädatoren gewährleisten. Als geeignetes Substrat dienen trockenes Laub oder Gras, sandige bis kiesige Bodenarten, Steine und besonders Holz. Eine Vorliebe für Holzstrukturen liegt in der guten Wärmeabsorption des Materials und der guten Wärmeisolierung gegenüber dem kälteren Untergrund. Zur Eiablage dienen besonnte, sandige Bodenstellen, die auch durch die Grabungstätigkeit von anderen Tieren wie Dachs und Fuchs entstanden sein können. Dabei ist wichtig, dass der Gelegestandort eine gute Drainage, Belüftung und eine passende Bodenfeuchte aufweist. Verstecke werden zur Regulation der Körpertemperatur an heißen Tagen aber auch bei Gefahr durch Prädatoren aufgesucht. Die Verstecke liegen meist in unmittelbarer Nachbarschaft der Sonnenplätze und weisen eine größere Vegetationshöhe auf. Außerdem muss ein Zauneidechsenhabitat geeignete Überwinterungsplätze bieten. Hierbei ist eine gute Entwässerung des Untergrundes von essentieller Wichtigkeit. Überwinterungsplätze sind oft von Streu, Moos, Laub oder dichter Vegetation bedeckt (Ikemeyer 2018).

Martinček (*Lacerta agilis*)

Precej velika razširjenost martinčka daje vtis dobrega stanja populacije. Vendar se njihove populacije v številnih regijah hitro zmanjšujejo. Najraje se zadržuje v kamnolomih, lomih, polsuhih in suhih traviščih, na robovih polj, gozdnih robovih, železniških nasipih, parkih in vrtovih (Elbing et al. 1996). Martinček potrebuje v svojih habitatih mozaik brez vegetacije in zaraščenih površin. Posamezna drevesa ali grmičevje zavzemajo le majhen del območja. Kot hladnokrvna živalska vrsta so martinčki odvisni od sončnih mest, ki omogočajo hitro segrevanje na eni strani in zagotavljajo dobro vidno zaščito pred plenilci na drugi. Primerni substrati so suho listje ali trava, peščena do prodnata tla, kamenje in zlasti les. Lesene konstrukcije imajo prednost zaradi dobre absorpcije toplote materiala in dobre toplotne izolacije pred hladnejšo podlago. Za odlaganje jajčec se uporabljajo sončne, peščene zaplate zemlje, ki so jih morda ustvarile tudi druge živali, kot so jazbeci in lisice. Pomembno je, da ima mesto polaganja dobro drenažo, prezračevanje in primerno vlažnost tal. Skrivališča uporabljajo za uravnavanje telesne temperature v vročih dneh, pa tudi v primeru nevarnosti pred plenilci. Skrivališča so navadno v neposredni bližini mest za kopanje in imajo večjo višino vegetacije. Poleg tega mora habitat martinčka nuditi primerna mesta za prezimovanje. Bistveno je dobro odvodnjavanje tal. Mesta za hibernacijo so pogosto prekrita s steljo, mahom, listjem ali gosto vegetacijo (Ikemeyer 2018).



Bild 5: Zauneidechse (Lacerta agilis) Foto: Andreas Tiefenbach.

Slika 5: Martinček (Lacerta agilis) Foto: Andreas Tiefenbach.

1.6 Große Quelljungfer (*Cordulegaster heros*)

Die große Quelljungfer hat ein relativ kleines Verbreitungsareal, das weitgehend auf die Balkanhalbinsel beschränkt ist. Im Nordwesten erreicht die Art Nordost-Italien und Slowenien, das östliche Österreich sowie die Slowakei.

Als Lebensraum dienen der Große Quelljungfer in Österreich kleinere Fließgewässer in der planaren bis collinen Höhenstufe. In Niederösterreich werden vor allem beschattete Waldbäche genutzt (Schweighofer 2008), während in Südösterreich auch Bäche im Offenland, wie die Kutschenitza genutzt werden (Domanjko & Podgorelec 2014).

Die Larven von *Cordulegaster heros* besiedeln in den Fließgewässern vor allem strömungsberuhigte Bereiche in denen sich feinere Sedimente wie Sand und organischer Detritus ansammeln. In Bezug auf Wassertemperatur und Gewässerchemismus (Carbonathärte, pH-Wert) sind Quelljungfern relativ tolerant. Die Große Quelljungfer bevorzugt geringe Wassertiefen von bis zu 20 cm Tiefe (Lang et al. 2001) und Gewässerbereiche mit Fließgeschwindigkeiten unter 6 cm/s - sie ist aber auch gelegentlich in Abschnitten mit Fließgeschwindigkeiten von bis zu 21 cm/s anzutreffen (Lang 1999). Im Sommerhalbjahr werden seichtere Bereiche bevorzugt, im Winter ziehen sich die Larven in größere Tiefen zurück. Quelljungfer-Larven verweilen meist teilweise bis ganz eingegraben im Substrat. Bevorzugt werden hierbei homogene Sedimentauflagen mit Korngrößen zwischen 0,2 und 2,0 mm (Lang et al. 2001). Während der Vegetationsperiode werden sowohl Auskolkungsbereiche mit sehr geringen Fließgeschwindigkeiten als auch relativ gerade Bachabschnitte besiedelt, während Prall- und Gleitufer eher gemieden werden.

Imagines sind jagend vor allem in Lichtungen und an Waldrändern anzutreffen, wo sie meist in Baumkronenhöhe fliegen (Müller 2000). Die Männchen zeigen dabei in vielen Fällen eine gewisse Ortstreue, Ortswechsel erfolgen tendenziell bachaufwärts (Schweighofer 2008).

Veliki studenčar (*Cordulegaster heros*)

Veliki studenčar ima razmeroma majhno območje razširjenosti, večinoma omejeno na Balkanski polotok. Na severozahodu vrsta sega do severovzhodne Italije in Slovenije, vzhodne Avstrije in Slovaške. Življenjski prostor Velikega studenčarja v Avstriji so manjši vodotoki v planarnem do kolinskem višinskem pasu. V Spodnji Avstriji se uporabljajo predvsem zasenčeni gozdni potoki (Schweighofer 2008), medtem ko se v južni Avstriji uporabljajo tudi potoki na odprtem, kot je Kučnica (Domanjko in Podgorelec 2014). Ličinke Velikega studenčarja večinoma naseljujejo območja z umirjenim tokom v potokih, kjer se kopičijo drobnejši sedimenti, kot sta pesek in organski detritus. Damljica je razmeroma tolerantna na temperaturo in kemijsko sestavo vode (karbonatna trdota, vrednost pH). Veliki studenčar ima najraje plitve vode, globoke do 20 cm (Lang et al. 2001), in vodna telesa s hitrostjo toka pod 6 cm/s, vendar ga občasno najdemo tudi v odsekih s hitrostjo toka do 21 cm/s (Lang 1999). V poletnih mesecih imajo raje plitvejša območja, pozimi pa se ličinke umaknejo v večje globine. Ličinke vodomca običajno ostanejo delno ali v celoti zakopane v substrat. Prednost imajo homogene plasti sedimentov z velikostjo zrn med 0,2 in 2,0 mm (Lang et al. 2001). V obdobju vegetacije se naseljujejo območja z zelo majhnimi hitrostmi toka in razmeroma ravni odseki struge, medtem ko se pregradnim in drsečim bregovom raje izogibamo.

Imagi lovijo predvsem na jasad in gozdnih robovih, kjer običajno letijo v višini vrha dreves (Müller 2000). V mnogih primerih so samci lokalno zvesti in se običajno gibljejo proti toku (Schweighofer, 2008).



Bild 6: Große Quelljungfer (Cordulegaster heros) Foto: Andreas Tiefenbach.

Slika 6: Veliki studenčar (Cordulegaster heros) Foto: Andreas Tiefenbach.

2 Tabellen

2.1 Lebensraumsprüche ausgewählter Tierarten

Tabelle 1: Einfluss verschiedener Habitatparameter auf einige in der Kutschenitzka lebenden Tierarten.

	Ernährung	Bachmorphologie	Sohlsubstrat	Fließgeschwindigkeit	Wassertemperatur	Beschattung	Uferbewuchs	Gefährdung durch
Bachmuschel (Unio crassus albensis)	Filterierer: Detritus, Zooplankton und Mikroorganismen	Gewässer mit natürlichem Verlauf und deutlichem Fließcharakter ohne Querbauwerke und sonstige Hindernisse für die Fischwanderung (Träger der Muschellarven)	positiv: grobsandiges bis feinkiesiges Substrat mit gut durchströmten Interstitialräumen (Entwicklung Jungmuscheln) negativ: Schlammige Bereiche sowie Abschnitte mit mobilem Sand sowie sehr hart befestigte (Sohlpflasterung, Platten)	mittel bis schnell fließende Gewässer (n schnell fließenden Bereichen bevorzugt im Strömungsschatten von Steinen, Makrophyten, Totholz, usw...)	in wärmeren Gewässern schnelleres Wachstum und niedrigere Lebenserwartung zu hohe Wassertemperaturen führen zu Sauerstoffmangel bei Muscheln und Wirtsfischen höhere Wassertemperaturen vermindern die Überlebenszeit der Glochidien im freien Wasser maßgeblich	Wechsel von lichten und beschatteten Bereichen schafft Strukturreichtum. Beschattung ist vor allem in seichteren Bereichen wichtig (auch in Hinblick auf Klimaerwärmung)	positiv: Wechsel von Röhrlicht, und Gehölzen negativ: fehlende Gehölzstreifen sind als ungünstig zu bewerten (neben Beschattung fungieren diese auch als gewisser Schutz vor Schadstoff- und Feinsedimenteintrag)	Umweltgifte, Nitrateinträge Gewässerpflegemaßnahmen die nicht Bachmuschel-schonend ausgeführt werden (ausbaggern), starker Feinsedimenteintrag (Landwirtschaft), Pestizide Einleitungen von Kläranlagen die unzureichend behandelt wurden Austrocknung (Klimawandel, Bewässerung) invasive Arten (Bisam, ev. Chinesische Teichmuschel). zu hohe Wassertemperaturen Faulschlamm-Bildung Wanderbarrieren für Wirtsfische zu harte Regulierung, vor allem der Sohle

	Ernährung	Bachmorphologie	Sohlsubstrat	Fließgeschwindigkeit	Wassertemperatur	Beschattung	Uferbewuchs	Gefährdung durch
Bitterling (Rhodeus amarus)	<ul style="list-style-type: none"> Jungfische: Zooplankton und Mückenlarven Adulte: hauptsächlich Algen und weiche Pflanzenteile 	<ul style="list-style-type: none"> langsam fließende und stehende Gewässer mit Stillwasserzonen naturnahe und mäßig ausgebaute Gewässer 	<ul style="list-style-type: none"> sandig schlammig 	<ul style="list-style-type: none"> Sommer: langsam fließend oder Stillwasserbereiche Winter: schneller fließende Bereiche 	<ul style="list-style-type: none"> mittlerer Temperaturbereich wird bevorzugt grundsätzlich wärmetolerant, zu hohe Temperaturen schaden aber den Wirtsmuscheln langfristig zu hohe Temperaturen wirken sich negativ auf Fortpflanzungsrate und Entwicklung aus 	<ul style="list-style-type: none"> Bereiche abwechselnd mit und ohne Beschattung schaffen verschiedene Teillebensräume, die für die Entwicklung und den Jahresablauf der Bitterlinge notwendig und positiv sind. negativ: keinerlei oder zu wenig Beschattung (Klimawandel) 	<ul style="list-style-type: none"> Röhrichtbereiche und teilweise überhängende krautige Vegetation wird gerne als Unterstand und Versteckmöglichkeit genutzt 	<ul style="list-style-type: none"> Verlust heimischer Großmuscheln ist ein Hauptgefährdungsgrund. Die eingeschleppte Chinesische Teichmuschel eignet sich nicht zur Fortpflanzung (stößt Larven ab). Austrocknung Einleitung von Schadstoffen Barrieren (Zerteilung der Teillebensräume)

	Ernährung	Bachmorphologie	Sohlsubstrat	Fließgeschwindigkeit	Wassertemperatur	Beschattung	Uferbewuchs	Gefährdung durch
Edelkrebs (Astacus astacus)	<p>Allesfresser der sowohl tierische als auch pflanzliche Nahrung annimmt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Naturnahe, struktureiche Gewässerabschnitte (Wurzeln, Steine, Totholz) gerne steile Ufer Hohe Varianz der Gewässertiefe, lt. Literatur bevorzugt ab 40 cm Wassertiefe kommt auch in relativ seichten Oberläufen vor, wenn diese gut strukturiert sind 	<p>Versteckmöglichkeiten oder die Möglichkeit Höhlen zu graben (Steine, Wurzelstöcke, lehmige Uferböschungen)</p>	<p>sommerwarme, langsam fließende Gewässer</p>	<p>Sommertemperaturen von über 15°C und unter 25° C</p>			<ul style="list-style-type: none"> Krebspest (Signalkrebs als Hauptverbreitungsvektor) Verdrängung durch Signalkrebs Schadstoffeinträge - vor allem Insektizide
Eisvogel (Alcedo Atthis)	<ul style="list-style-type: none"> Fische Wasserinsekten Kleinkrebse Amphibien und deren Larven 	<ul style="list-style-type: none"> naturnahe Gewässerabschnitte mit Seicht- und Stillwasserzonen Steilufer/Uferanrisse in die Neströhren gegraben werden 		<ul style="list-style-type: none"> mäßig schnell fließend stehende Gewässer 			<p>Ansitzmöglichkeiten an und über der Wasserfläche</p>	<ul style="list-style-type: none"> fehlende Brutwände Wasserverschmutzung (neg. für Beutetiere) Mangel an Beutetieren strenge Winter harte Fließgewässerregulierung zu geringe Sichttiefe (kann zu eingeschränktem Jagderfolg führen)

Ernährung	Bachmorphologie	Sohlsubstrat	Fließgeschwindigkeit	Wasser-temperatur	Beschattung	Uferbewuchs	Gefährdung durch
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	Insekten, Spinnen	<ul style="list-style-type: none"> • an der Kutschenitza besonnte Ufer- und Böschungsbereiche • sandige und kiesige Böschungsbereiche Gras, Laub, Totholz 				auf ausreichend Sonnenplätze aber auch auf Versteckmöglichkeiten und Sichtschutz angewiesen	<ul style="list-style-type: none"> • Mosaik aus vegetationsfreien und bewachsenen Flächen • Gras einzelne Bäume und Sträucher
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Amphibien und deren Larven Fische 	<ul style="list-style-type: none"> • bevorzugt reich strukturierte Feuchtlebensräume • Gewässerränder Augebiete 				<ul style="list-style-type: none"> • benötigt Sonnenplätze zum Aufwärmen Versteckmöglichkeiten 	reich strukturiert wird bevorzugt
Große Quelljungfer (<i>Cordulegaster heros</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Larve: aquatische Kleinlebewesen • Libelle: Fluginsekten 	<ul style="list-style-type: none"> • kleinere Fließgewässer • Wassertiefe bis 20 cm • besiedelt Kolke und auch gerade Gewässerabschnitte 	<ul style="list-style-type: none"> • sandig • Feinkies organischer Detritus 	langsam fließend		•	

	Ernährung	Bachmorphologie	Sohlsubstrat	Fließgeschwindigkeit	Wassertemperatur	Beschattung	Uferbewuchs	Gefährdung durch
Biber (Castor fiber)	<ul style="list-style-type: none"> pflanzlich: Triebe, Knospen, Blätter, Rinde, Feldfrüchte Mädesüß, Kohldistel, Rohrkolben, Schilf, usw. 	fließende und stehende Gewässer - gestaltet seinen Lebensraum, wenn notwendig, sehr stark selber		<ul style="list-style-type: none"> bevorzugte Fließgeschwindigkeit ist langsam bis stehend kann auch mittel- bis schnellfließende Gewässer besiedeln 	verursacht durch Aufstau oft eine höhere Wassertemperatur (und Sauerstoffzehrung durch die Sedimentablagerung)		<ul style="list-style-type: none"> verschiedene Weiden Pappeln Rohrkolben (schmal- und breitblättrig) Schilf Mädesüß, Kohldisteln, 	in Ö aktuell keine

2.1 Lebensraumsprüche ausgewählter Pflanzenarten

Tabelle 2: Einfluss verschiedener Habitatparameter auf einige in der Kutschenitza lebenden Pflanzenarten.

	Lebensraum	Substrat	Fließgeschwindigkeit	Wassertemperatur	Beschattung	Trophiestufe	Uferbewuchs	Schutzstatus/Gefährdung (Steiermark)
Wasserschwertlilie (Iris pseudacorus)	Ufer Röhrichtzone Gräben	Lehmböden nährstoffreich sumpfig	stehend langsam		Halblichtpflanze	stickstoffreich	kaum bis kein beschattender Uferbewuchs	- teilweise geschützt in der Steiermark
Ufersegge (Carex riparia)	Verlandungszone Ufer Röhrichtzone Au- und Bruchwälder	Schlamm- oder Kiesböden basenreich, kalkhaltig oder tonige Böden nass bzw. zeitweise überflutet!	stehend langsam		Halblichtpflanze (meist volle Sonne, bis 30% Beschattung möglich)	- mäßig nährstoffreich	kaum bis kein beschattender Uferbewuchs	vollkommen geschützt in der Steiermark wenig schnittverträglich
Silberrohrkolben (Typha shuttleworthii)	Uferzonen langsam fließender oder stehender Gewässer Gräben Stillwasserröhricht	sandig schottrig mit etwas (Roh)humus durchmengt	- langsam	- kühl	- nein	- mäßig nährstoffreich	kein beschattender Uferbewuchs	vollkommen geschützt in der Steiermark Regulierungen Eutrophierung Gewässerverschmutzung Grundwasserabsenkung Mahd (zu früh)

Breitblättriger Rohrkolben (Typha latifolia)	Röhrlichtzone Ufer Tümpel Gräben bis zu 1m Wassertiefe	Wasserpflanze (erträgt gewisse zeit ohne Wasserbedeckung) Wechselwasserzei ger	langsam stehend		- nein	- Stickstoffzeiger!	kein beschattender Uferbewuchs	teilweise geschützte in der Steiermark
Lanzett Froschlöffel (Alisma lanceolatum)	Flussufer Landröhricht Gräben Uferzonen	schlammig Feuchtigkeit stark wechselnd neutral bis basisch	langsam stehend		- nein	- Stickstoffzeiger	kein beschattender Uferbewuchs	vollkommen geschützt in der Steiermark Melioration Austrocknung Entwässerung Mangel an Störstellen und Pionierstellen
Berle (Berula erecta)	Seichtwasser häufig überschwemmte Bereiche seichte Fließgewässer kann auf Grundwassereinflus s hinweisen	sandig humose Schlammböden	langsam bis schneller fließend		- nein	mäßig nährstoffreich meidet zu starke Nährstoffbelastung	kein beschattender Uferbewuchs	empfindlich gegen Verschmutzung

Tabele

Zahteve izbranih živalskih vrst glede življenjskega prostora

Tabela 3: Vpliv različnih habitatnih parametrov na nekatere živalske vrste, ki živijo v potoku Kučnica SLOVENSKA.

	Prehrana	Morfologija potoka	Spodnja podlaga	Hitrost pretoka (PRETOK)	Temperatura vode	Osenčenje	Obrežna vegetacija	Nevarnost zaradi
Bachova školjka (Unio crassus albensis)	Filtriranje (Filter??): Detritus, zooplankton in mikroorganizmi	Vodna telesa z naravno strugo in čistim tokom brez prečnih struktur in drugih ovir za migracijo rib (nosilci ličink školjk)	Pozitivno: grobo peščena do drobno prodnata podlaga z dobro prekravljenimi intersticijskimi prostori (razvoj mladih školjk) negativno: blatni predeli in predeli s premičnim peskom ter zelo trdi tlakovani predeli (rečno korito, plošče)	srednje do hitro tekoče vode (na hitro tekočih območjih po možnosti v tokovni senci kamnov, makrofitov, odmrlega lesa itd....)	hitrejša rast in krajša življenjska doba v toplejših vodah. Previsoke temperature vode povzročijo pomanjkanje kisika pri školjkah in gostiteljskih ribah. Višje temperature vode znatno skrajšajo čas preživetja glohidijev v prosti vodi.	Menjavanje svetlih in senčnih območij ustvarja strukturno bogastvo. Senčenje je še posebej pomembno na plitvejših območjih (tudi zaradi globalnega segrevanja)	pozitivno: menjavanje trstičja in lesnatih rastlin negativno: pomanjkanje drevesnih pasov je treba oceniti kot neugodno (poleg senčenja so tudi določena zaščita pred vnosom onesnaževal in drobnih sedimentov)	

	Prehrana	Morfologija potoka	Spodnja podlaga	Hitrost pretoka (PRETOK)	Temperatura vode	Osenčenje	Obrežna vegetacija	Nevarnost zaradi
Pezdirk (Rhodeus amarus)	•	<ul style="list-style-type: none"> Počasno tekoče in stoječe vode z mit Stillwasserzonen (območji stoječe vode) Skoraj naravne (sonaravne) in zmerno razvite vode 	<ul style="list-style-type: none"> peščena blatna 	<ul style="list-style-type: none"> Poletje: počasi tekoče ali stoječe vode Zima: Območja s hitrejšim tokom 	<ul style="list-style-type: none"> Sredina Zaželeno je temperaturno območje Načeloma je toplotno tolerantna, vendar previsoke temperature poškodujejo gostiteljske školjke Dolgoročno previsoke temperature negativno vplivajo na hitrost razmnoževanja in razvoj 	<ul style="list-style-type: none"> Območja z izmenično senco in brez nje ustvarjajo različne delne habitate, ki so potrebni in pozitivni za razvoj in letni cikel grenčic. negativno: Ni sence ali je je premalo (podnebne spremembe) 	<ul style="list-style-type: none"> Trstičje in delno previsna zelnata vegetacija se pogosto uporabljata kot zatočišče in skrivališče 	<ul style="list-style-type: none"> Izguba avtohtonih velikih školjk je velika grožnja. Vnesena kitajska školjka ni primerna za razmnoževanje (odganja ličinke). izsušitev vnos onesnaževal ovire (rezdrobljenost delnih habitatov)

	Prehrana	Morfologija potoka	Spodnja podlaga	Hitrost pretoka (PRETOK)	Temperatura vode	Osenčenje	Obrežna vegetacija	Nevarnost zaradi
Jelšavec (Astacus astacus)	<ul style="list-style-type: none"> vsejed, ki sprejema tako živalsko kot rastlinsko hrano. 	<ul style="list-style-type: none"> Skoraj naravni, strukturno bogati vodni odseki (korenine, kamni, odmrli les) naklon strme brežine Velike razlike v globini vode, po podatkih iz literature je najprimernejša globina vode nad 40 cm. Pojavlja se tudi v razmeroma plitvih izvirnih vodah, če so dobro strukturirane 	<ul style="list-style-type: none"> skrivališča ali možnost izkopavanja rogov (kamni, korenine, ilovnata pobočja brežin) 	<ul style="list-style-type: none"> Poletne tople, počasi tekoče vode 	<ul style="list-style-type: none"> Poletne temperature nad 15 °C in pod 25 °C 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Rakova kuga (signalni raki kot glavni prenašalec širjenja) Izrinjanje s signalnimi raki Vnos onesnaževal, zlasti insekticidov
Vodomec (Alcedo Atthis)	<ul style="list-style-type: none"> Ribe Vodne žuželke Majhni raki Dvoživke in njihove ličinke 	<ul style="list-style-type: none"> Sonaravne vodne površine s plitvimi in mirnimi vodnimi območji. Strme brežine/obalne razpoke, v katere 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> zmerno hitro tekoče vode stoječe vode 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Možnosti opazovanja na vodni površini in nad njo 	<ul style="list-style-type: none"> Pomanjkanje sten za razmnoževanje Onesnaževanje vode (negativno za plen) Pomanjkanje plenilskih živali Hude zime Ostra ureditev vodotokov

	Prehrana	Morfologija potoka	Spodnja podlaga	Hitrost pretoka (PRETOK)	Temperatura vode	Osenčenje	Obrežna vegetacija	Nevarnost zaradi
Martinček (Lacerta agilis)	<ul style="list-style-type: none"> • Žuželke, pajki 	<p>so izkopane gnezditvene cevi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na potoku Kučnici, na sončnih brežinah in pobočjih • peščena in prodnata nasipna območja • trava, listje, odmrli les 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • so odvisni od dovolj sončnih mest, pa tudi od skrivališč in vizualnega kritja 	<ul style="list-style-type: none"> • Mozaik območij brez vegetacije in območij z vegetacijo • trava • posamezna drevesa in grmovnice 	<ul style="list-style-type: none"> • Premajhna globina opazovanja (lahko privede do omejenega lovskega uspeha) •
Belouška (Natrix natrix)	<ul style="list-style-type: none"> • Dvoživke in njihove ličinke • Ribe 	<ul style="list-style-type: none"> • Raje ima bogato strukturirane mokriščne habitate • Robovi vodotokov (Obrežna območja) 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • potrebuje sončne prostore, da se ogreje • skrivališča 	<ul style="list-style-type: none"> • zaželena je bogata struktura 	<ul style="list-style-type: none"> •
Veliki studenčar (Cordulegaster heros)	<ul style="list-style-type: none"> • Ličinke: vodni mali organizmi 	<ul style="list-style-type: none"> • manjše tekoče vode • Globina vode do 20 cm besiedelt 	<ul style="list-style-type: none"> • peščeni • droben gramoz • organski detritus 	<ul style="list-style-type: none"> • počasi tekoče 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •

	Prehrana	Morfologija potoka	Spodnja podlaga	Hitrost pretoka (PRETOK)	Temperatura vode	Osenčenje	Obrežna vegetacija	Nevarnost zaradi
	<ul style="list-style-type: none"> Zmajček: leteče žuželke 	Razbremenilniki in tudi ravni odseki voda						
Bober (Castor fiber)	<ul style="list-style-type: none"> zelenjava: poganjki, popki, listi, lubje, pridelki travniška sladica, zeleni osat, mačji rep, trstičje itd. 	<ul style="list-style-type: none"> tekoče in stoječe vode - svoj življenjski prostor po potrebi oblikuje zelo samostojno 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> zaželjen pretok vode je počasni tok do stoječega. lahko je naseljen tudi od srednjega do hitro tekočega pretoka vode 	<ul style="list-style-type: none"> pogosto povzroči višjo temperaturo vode (in izčrpavanje kisika zaradi odlaganja sedimentov) zaradi zajezitve) 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Različne vrbe Topoli Dresni (ozkolistni in širokolistni) Trstičje Travniška sladica, zeleni osat, 	<ul style="list-style-type: none"> V Avstriji jih trenutno ni

Habitatne zahteve izbranih rastlinskih vrst

Tabela 4: Vpliv različnih habitatnih parametrov na nekatere rastlinske vrste, ki živijo v Kučnici.

	Habitati	Podlaga	Hitrost vodnega toka (pretok)	Temperatura vode	Senčenje	Stopnja trofeje	Obrežna vegetacija	Stanje zaščite/ogroženosti (Štajerska)
Vodna perunika (Iris pseudacorus)	Obala Območje trstičja Rovi	Glinena tla s hranili bogato močvirje	Stoječe vode Počasi tekoče vode		Rastlina s polovično svetlobo	z dušikom bogata	malo ali nič senčne obrežne vegetacije	- delno zaščiten na Štajerskem
Obrežni šaš (Carex riparia)	Območje mulja Obala Območje trstičja Obrežni in močvirni gozdovi	Blatna ali prodnata tla. Na bazi bogata, apnenčasta ali ilovnata tla Mokro ali začasno poplavljenost!	Stoječa voda Počasi tekoča voda		Polsenčna rastlina (večinoma polno sonce, lahko do 30 % sence)	- zmerno bogata s hranilnimi snovmi	malo ali nič senčne obrežne vegetacije	popolnoma zaščiten na Štajerskem malo toleranten na obrezovanje
Schottlenhov rogoz (Typha shuttleworthii)	Obrežna območja počasi tekočih ali stoječih voda Rovi Trstičje na mirnih vodah	sandy prodnata z nekaj (surovega) humusa	- počasen	- hladna	- ne	- zmerno hranljivo	ni senčnega obrežnega rastlinja	v celoti zaščiten na Štajerskem Predpisi Eutrofikacija Onesnaževanje vode Znižanje podtalnice Košnja (prezgodaj)

Širokolistni rogoz (Typha latifolia)	Območje trstičja Obala Bazen Rovi globina do 1 m	Vodna rastlina (prenese določen čas brez zalivanja) Spreminjanje kazalca vode	Počasi tekoče vode Stoječe vode		- ne	- Dušikov kazalec!	Brez senčne obrežne vegetacije	Delno zaščiten na Štajerskem
Suličastolični porečnik (Alisma lanceolatum)	Obrežje reke Zemeljsko trstičje Rovi Obrežna območja	blatna Vlažnost se močno spreminja nevtralna do osnovne	počasi stoječi		- ne	- Dušikov kazalec	Brez senčne obrežne vegetacije	popolnoma zaščiten na Štajerskem Melioracija izsuševanje Odvodnjavanje Pomanjkanje motenj in pionirskih območij
Berula (Berula erecta)	Plitva voda pogosto poplavljena območja plitvi vodotoki lahko kažejo na vpliv podzemne vode	peščena humozna blatna tla	od počasnega do hitrejšega pretoka		- ne	zmerno bogata s hranilnimi snovmi se izogne preveliki obremenitvi s hranilnimi snovmi	Brez senčne obrežne vegetacije	Občutljive na onesnaževanje

Quellen und Literatur

Viri in literatura.

- 1 Albegger, E., Samwald, O., Pfeifhofer, H. W., Zinko, S., Ringert, J., Kolleritsch, P., Tiefenbach, M., Neger, C., Feldner, J., Brandner, J., Samwald, F., Stani, W. (2015): Avifauna Steiermark- Die Vogelwelt der Steiermark. BirdLife Österreich- Landesgruppe Steiermark, Leykam Buchverlags Ges. m. b. H. Nfg. & Co. KG, Graz, 880 pp.
- 2 Anonymus (1906): Die Binnenfischerei in Österreich, eine statistische Darstellung nach dem Stande vom 31.12.1904. -Verl. F. Irrgang, Brunn
- 3 Domanjko, G., Podgorelec, M. (2014): Die Große Quellungfer an der Kutschenitza. Natur- und Landschaftsschutz in der Steiermark- 231. Naturschutzbrief, Juni 2014.
- 4 Elbing, K., Günther, R., Rahmel, U. (1996): Zauneidechse- *Lacerta agilis*. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands - Gustav Fischer Verlag: S. 535- 557
- 5 Ellinger, A., Fischerauer, S., Gessl, W. (2019): Fischfauna Steirischer Fließgewässer. Hrsg.: Amt der Steiermärkischen Landesregierung A15 Energie, Wohnbau, Technik, Referat Gewässerschutz und Gewässeraufsicht, Graz, 136 S.
- 6 Frank, C., Jungbluth, J. & Richnovsky, A. (1990): Die Mollusken der Donau vom Schwarzwald bis zum Schwarzen Meer.- Budapest (Akaprint): 142 S.
- 7 Frühauf, J. (2000): Habitatnutzung des Eisvogels im Bereich Orth an der Donau. Bericht im Auftrag der Nationalpark Donau-Auen GmbH im Rahmen des LIFE-Projektes „Gewässervernetzung und Lebensraummanagement Donauauen“.
- 8 Hager, J. (1996): Edelkrebse: Biologie, Zucht, Bewirtschaftung. Praxisbuch. — L. Stocker Verl., Graz, Stuttgart.
- 9 Heneberg, P. (2004): Soil particle composition of Eurasian Kingfishers (*Alcedo atthis*) nest sites. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 50 (3):185–193
- 10 Hochwald, S. (1988): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* PHIL. 1788.- Bayreuth (Universität Bayreuth, Fachbereich Biologie Chemie und Geowissenschaften – Diplomarbeit): 86 S.
- 11 Ikemeyer, D. (2018): Erfassung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) auf der DBU Naturerbefläche Borken (NRW)- im Auftrag der DBU Naturerbe GmbH An der Bornau 2 49090 Osnabrück
- 12 Israël, W. (1913): Biologie der europäischen Süßwassermuscheln, K. G. Lutz Verlag, Stuttgart
- 13 Lang C. (1999): Zur Biologie und Mikrohabitatwahl der Larven von *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 und *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843 (Insecta: Odonata) im Weidlingbach (Niederösterreich). Unveröff. Diplomarbeit an der Universität Wien, 96 S.
- 14 Lang, C., Müller, H. Waringer, J. A. (2001): Larval habitats and longitudinal distribution patterns of *Cordulegaster heros* Theischinger and *C. bidentata* Selys in an Austrian forest stream (Anisoptera: Cordulegastriidae). *Odonatologica* 30(4): 395-409.
- 15 Michelmann, B. (2011): Die Verbindung von Lebensräumen durch lineare Ökosysteme- eine vogelkundliche Betrachtung von Indikatorarten entlang der Schwechat. Dissertation, Universität für Bodenkultur.
- 16 Müller H. (2000): Untersuchungen zu *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 und *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843, Teil 1: Imagines. – *Anax* 3: 19-22
- 17 Nagl, C. (2021): Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) – Fließgewässer als Netzwerk für ein schillerndes Juwel. Endbericht. Projektbericht von BirdLife Österreich im Auftrag der Nationalpark Donau-Auen GmbH.

- 18 Reischütz, A., Reischütz P., L. (2007): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. – Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs – Grüne Reihe Band 14/2: 420-421.
- 19 Schmidt, M. (2010): Populationsstatus des Eisvogels im Nationalpark Donauauen sowie eine Abschätzung der überregionalen Bestandsentwicklung. Diplomarbeit, Universität Wien.
- 20 Schweighofer, W. (2008): Syntopes Vorkommen von *Cordulegaster boltonii* und *Cordulegaster heros* an einem Bach im westlichen Niederösterreich (Odonata: Cordulegastriidae). *Libellula* 27:1-32.
- 21 Schneider, M. F. (2017): Die Bachmuschel (*Unio crassus*) - Biologie und Verbreitung im Allgäu und südlichen Regierungsbezirk Schwaben. *Naturkundliche Beiträge Allgäu. Jahrgang 52 (2017): 13-21*
- 22 Tiefenbach, A., Tiefenbach-Kaufmann, G. (2021): Verbreitung und Bestandsverhältnisse der Bachmuschel (*Unio crassus*) in der Steiermark.- Graz: Amt der Steiermärkischen Landesregierung.
- 23 Troschel, H. J. (1997): In Deutschland vorkommende Flusskrebse. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale. - *Fischer & Teichwirt* 48: 370-376.
- 24 Wolf, M. E. (1981): Der Brutbestand der Wasseramsel (*Cincluscinclus*), des Eisvogels (*Alcedo atthis*) und der Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) im östlichen Wienerwald. *Egretta Sonderheft*.