



Vegetationsentwicklung in revitalisierten Flusslandschaften am Beispiel des LIFE+-Traisen-Projekts

Gregory Egger · Katharina Mayer · Markus Kreuzberger · Susanne Aigner

Online publiziert: 3. April 2018
 © Der/die Autor(en) 2018.

Zusammenfassung Die übergeordneten Ziele des LIFE+-Traisen-Projektes liegen in der Schaffung von naturnahen Gewässer- und Auenbiozöten und einer Erhöhung der Biodiversität im „Europaschutzgebiet Tullnerfelder Donauauen“. Erreicht werden sollen diese Ziele durch eine optimale Vernetzung des neu angelegten und ungesicherten Traisenflussbettes mit den großflächig abgesenkten Ufer- und Auenbereichen der Donauauen. Generell sind die Wachstumsbedingungen im Absenkungsbereich sehr gut und die Vegetationsentwicklung verläuft im gesamten Projektgebiet entsprechend rasch. In allen Bauabschnitten konnten sich auf über 50 % der Flächen jeweils in der ersten Vegetationsperiode bereits die Silber-Weide (*Salix alba*) und die Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) über eine Naturverjüngung

etablieren. Auf den restlichen Flächen haben sich Hochstauden, Röhrichtarten und ruderalen Arten durchgesetzt. Vor allem das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) hat sich massiv verbreitet. In den beiden Folgejahren hat sich die Gehölzanzahl verringert. Es konnten sich jedoch trotz Wildverbiss und der Lichtkonkurrenz mit den krautigen Arten die standorttypischen Gehölze etablieren und über eine erfolgreiche Naturverjüngung auch in den beiden Folgejahren noch zusätzliche Flächen einnehmen. Neophyten treten bislang nur vereinzelt auf. Am häufigsten ist noch die Goldrute (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*) zu finden. In Summe zeichnet sich ab, dass die gesamte Umlandabsenkung bereits in den nächsten Jahren bis auf ca. Mittelwasserhöhe der „neuen“ Traisen von einer dichten Vegetationsdecke eingenommen werden wird. Pionierflächen werden, falls sich kein „Jahrhunderthochwasser“ ereignet, wieder fast vollständig verschwinden. Es ist absehbar, dass sich trotz Wildverbiss und der Lichtkonkurrenz die jungen Weiden und Pappeln zu einem locker geschlossenen Weichholzauwald entwickeln werden. Dieser wird mosaikartig mit Röhricht- und Hochstaudenfluren verzahnt sein. Letztere werden über viele Jahre mehr oder minder als solche stabil bleiben.

Vegetation development of restored floodplains using the case study of the LIFE+ Traisen project

Abstract Aims of the LIFE+ Traisen project are to create natural water bodies and flooding areas and increase the biodiversity within the “Europaschutzgebiet Tullnerfelder Donauauen”. To reach the aims, the new river bed was connected with the floodplain area of the Danube. Due to good growth conditions the vegetation development is fast. At more than 50% of the area white willow (*Salix alba*) and black poplar (*Populus nigra*) could estab-

lish in the first vegetation period. The other areas were covered with tall forbs, reeds and ruderal species. Especially the canary reed grass (*Phalaris arundinacea*) was able to spread in large scales. Within two years the number of wood decreased, but through natural regeneration they could spread on further areas. Despite deer browsing and light competition woods could establish together with herbaceous species. Invasive species, especially goldenrod (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*), are found only scattered. All in all, the whole area will be covered by vegetation within the next years. If there will be no hundred year flood, pioneer areas will disappear. Even with deer browsing and light competition, the young willows and cottonwoods will develop into a softwood forest. Between the forests, reed and tall forbs will cover areas tessellated and will be stable for several years.

Keywords River restoration · Monitoring · Succession · *Populus nigra* · *Salix alba* · Deer browsing · Neophytes

1 Einleitung

Historisch war die Untere Traisen ein gewunden-verzweigter Fluss und mündete mit einem breiten Mündungsdelta auf Höhe von Traismauer in die Donau. Bereits ab dem 19. Jahrhundert wurde der Traisenverlauf aus Hochwasserschutzgründen massiv ausgebaut, bis letztendlich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die gesamte Untere Traisen begradigt, eingeeignet und eingetieft sowie durch Absturzbauwerke im Längskontinuum vielfach unterbrochen wurde. Über weite Bereiche wurden die Auen durch Hochwasserschutzdämme in der Lateralen vom Fluss abgetrennt. Zusätzlich wird das Wasser teils schon seit Jahrhunderten über Mühlbäche ausgeleitet und energiewirtschaftlich genutzt (Haidvogel et al. 2018). Im Zuge der Donauregulierung und des Baus

PD Mag. Dr. G. Egger
 Institut für Hydrobiologie
 und Gewässermanagement,
 Universität für Bodenkultur Wien,
 Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien,
 Österreich

Institut für Geographie und
 Geoökologie, Abteilung Aueninstitut,
 Karlsruher Institut für Technologie
 (KIT), Josefstraße 1, 76437 Rastatt,
 Deutschland

PD Mag. Dr. G. Egger (✉)
 Naturraumplanung Egger,
 Bahnhofstraße 39/1, 9020 Klagenfurt,
 Österreich
gregory.egger@naturraumplanung.at

K. Mayer, BSc
 Grimsing 16, 3644 Emmersdorf,
 Österreich

Dipl.-Ing. M. Kreuzberger, BSc
 Klosterneuburger Straße 72,
 Tür 25, 1200 Wien, Österreich

Mag. Dr. S. Aigner
 eb&p Umweltbüro GmbH,
 Bahnhofstraße 39/2, 9020 Klagenfurt,
 Österreich

des Kraftwerks Altenwörth zwischen 1963 und 1970 wurde die Traisen ab St. Georgen bis zum Mündungsbecken zur Umgehung des Stauraums in ein doppeltes Trapezprofil eingeleitet, um ca. 7,5 km verlängert und ins Unterwasser des Donaukraftwerks Altenwörth verlegt. Diese fluss- und außenökologisch extrem unbefriedigende Situation bot aber zugleich ein hohes Verbesserungspotenzial. Wesentlich in diesem Zusammenhang ist, dass für den Abschnitt der Hochwasserschutz keine Priorität besitzt und innerhalb der Auwälder der Donau grundsätzlich auch Platz für eine großzügige Renaturierung bestand und die Schaffung naturnaher Augewässer auch perfekt in das Managementkonzept des Natura-2000-Gebiets „Europaschutzgebiet Tullnerfelder Donauauen“ passte. Es wurde ein Konzept entworfen, den künstlichen Abschnitt ab Traismauer durch einen vollständig neuen Flusslauf zu ersetzen und durch eine Umlandabsenkung auch eine Vernetzung der „neuen“ Traisen mit der Aue zu gewährleisten (Eberstaller et al. 2018, Egger et al. 2013). Dabei galt es, eine Lösung zu finden, die enorme Massenbewegungen während der vierjährigen Bauphase in dem Natura-2000-Schutzgebiet so managt, dass sie auch mit den Schutzziele des Gebiets vereinbar und akzeptabel für die Anrainer sind sowie kostenmäßig im Rahmen bleiben. Als besonders schwierig stellte sich die Auswahl eines neuen, optimalen Traisenverlaufs dar, welcher die vielfältigen, teils auch widersprüchlichen, Anforderungen der ökologischen Disziplinen und naturschutzfachlichen Vorgaben erfüllt. Zudem mussten auch die Ansprüche der Grundbesitzer berücksichtigt werden. Für die Konzeption des neuen Gewässers bestand die Herausforderung, ein für die Donauauen mit sehr geringem Gefälle angepasstes Fließgewässersystem mit einer für einen Voralpenfluss typisch hohen Abflussdynamik zu kombinieren. Dafür musste ein völlig neuartiges gewässer- und auenökologisches Leitbild entwickelt werden.

Dazu kommt, dass die Rahmenbedingungen eine sehr exakte Vorgabe der morphologischen Ausformung des Abflussraumes als Initialzustand erforderten. Zugleich galt es, zukünftig eine natürliche Gewässerentwicklung der neuen Traisen zu sichern. Die planerische Herausforderung lag darin, einen stark gestaltend orientierten Zugang mit einer detailliert vorgegebenen

Landschaftsmodellierung mit den Anforderungen des Prozessschutzes, zukünftige natürliche Entwicklungen nur zu initiieren, zu kombinieren.

Mit dem innerhalb von drei Jahren Bauzeit im Dezember 2016 abgeschlossenen LIFE+-Projekt „Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen“ wurde nun eines der größten Flussrenaturierungsprojekte Österreichs umgesetzt (Eberstaller et al. 2018; Kaufmann et al. 2018). Auch wenn letztendlich das Projekt von einer Verbesserung des ökologischen Zustands geleitet ist, so stellt es einen enormen Eingriff in das ökologisch sehr sensible Natura-2000-Gebiet „Europaschutzgebiet Tullnerfelder Donau-Auen“ dar. So wurde im Rahmen des UVP-Verfahrens eine Reihe von Ausgleichsmaßnahmen bescheidmäßig auch von Seiten des Naturschutzes gefordert (Stundner 2015). Zusätzlich waren auch die Vorgaben des eingereichten LIFE+-Projekts einzuhalten.

Die übergeordneten Ziele des Projekts liegen in der Schaffung von natürlichen und naturnahen Gewässer- und Auenbiozönosen und einer Erhöhung der Biodiversität. Erreicht werden sollen diese Ziele durch eine optimale Vernetzung des neu angelegten und ungesicherten Traisenflusssbets mit den großflächig abgesenkten Ufer- und Auenbereichen (DonauConsult 2009). Damit sollen natürliche Prozesse initiiert, die Verbindung mit der Donau einschließlich des Längskontinuums innerhalb der neuen Traisen und die laterale Vernetzung mit den bestehenden Augewässern der Donauauen wieder hergestellt werden.

Eine der vegetationsökologischen Kernfragen dabei ist, inwieweit sich standorttypische Gehölze über Naturverjüngung etablieren können und inwieweit es nach Abschluss der Bauphase 2017 absehbar ist, dass sich mittelfristig über die natürliche Sukzession Weichholzaunen (prioritärer FFH-Lebensraumtyp 91E0* „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*“)) etablieren können. Im Speziellen geht es dabei um Fragen der Konkurrenz mit Hochstauden und Röhricht-Arten, insbesondere auch um das Aufkommen von Neophyten sowie um die Wirkung des Wildverbisses (Mayer 2018). Zusätzlich soll abgeschätzt werden, inwiefern die Flussdynamik wieder neue Offenstandorte und damit potenzielle Keimstandorte für die Baumarten

der Weichholzaue schafft und so langfristig auch eine Verjüngung der Weichholzaue gegeben ist. Dazu wurden mit Abschluss der Bautätigkeiten im ersten Bauabschnitt BA1 im Westen des Gebietes im Jahr 2014 bis nach Abschluss des letzten Bauabschnittes BA3 mit dem Anschluss an die Donau im Osten Ende 2016 ein begleitendes vegetationsökologisches Beweissicherungsprogramm durchgeführt.

Im Einzelnen wurden dabei noch im Herbst 2014 an der Traisen auf den im Juni 2014 fertiggestellten Bereichen der Bauabschnitte BA1 und BA2 West die Naturverjüngung, die Vegetation und das Aufkommen von Neophyten erhoben (Aigner et al. 2014). Im Winter 2014/15 wurden die ersten Maßnahmen wie der Schutz gegen Wildverbiss umgesetzt. Im Sommer 2015 wurden die Kartierungen im BA1 und BA2 West wiederholt und auf die im April 2015 fertiggestellten Bereiche des Bauabschnitts BA2 Ost ausgeweitet (Egger et al. 2015; Kreuzberger 2017). Eine dritte Wiederholungskartierung der BA1, BA2 West und BA2 Ost sowie einer Erstaufnahme des im Dezember 2016 fertiggestellten Bauabschnitts BA3 fand im Sommer 2017 statt (Egger und Mayer 2018; Mayer 2018). Zusätzlich wurden spezielle Monitoringaspekte und Fragen des Sukzessionsverlaufes im Rahmen zweier Masterarbeiten näher analysiert (Kreuzberger 2017; Mayer 2018). Wesentliche vegetationskundliche Grundlagenhebungen zur Vegetation der Traisenauen für den Zustand vor der Umsetzung der Baumaßnahmen wurden in Drescher und Egger (2000) sowie in Egger et al. (2010) dokumentiert.

Im folgenden Beitrag werden diese ausgewählten vegetationsökologischen Aspekte näher dargestellt:

- Wie ist der Sukzessionsverlauf auf den neu geschaffenen Pionierflächen innerhalb der ersten Jahre?
- Auf welchen Flächen kam es zur Keimung und Etablierung der standorttypischen Gehölz-Leitarten der Weichholzaue (FFH-LRT 91E0) Silber-Weide und Schwarz-Pappel? Wie haben sich diese bisher entwickelt?
- Welches Ausmaß und welche Wirkung hat der Wildverbiss auf die aufkommenden Gehölze?
- In welchem Ausmaß wurden Diasporen (Samen, Pflanzenteile) von Neophyten durch die großflächigen Baggerungsarbeiten verbreitet bzw. durch die Schaffung großer Offenflä-



Abb. 1 Großräumliche Lage des Projektgebiets im Natura-2000-Gebiet „Europaschutzgebiet Tullnerfelder Donauauen“ (aus Kurmann 2013)

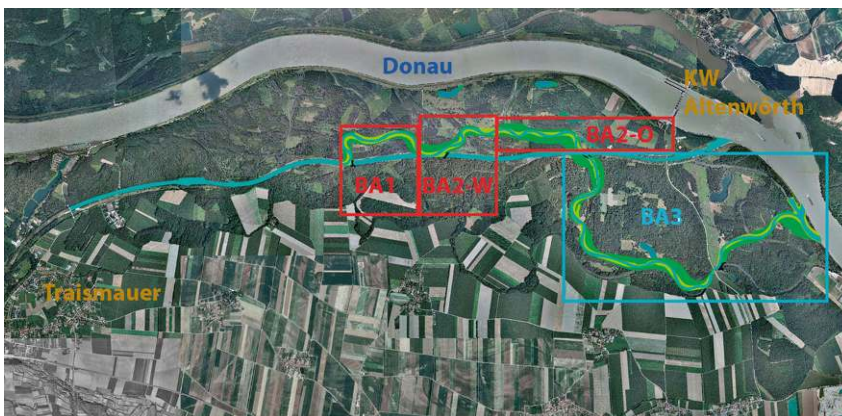


Abb. 2 LIFE+-Projektgebiet im Mündungsbereich des Flusses Traisen mit den Bauabschnitten BA1, BA2 West, BA2 Ost und BA3 (verändert aus EzB TB Eberstaller 2012)

chen gefördert, und wie hoch ist der Neophytenruck auf die Flächen?

2 Projektgebiet

Die vorgestellten Ergebnisse basieren auf ersten Auswertungen der Monitoringergebnisse. Es ist vorgesehen, im Sommer 2018 eine Wiederholung aller vorgestellten vegetationsökologischen Erhebungen durchzuführen. Zusätzlich werden dabei auch die Augewässer mit den Makrophyten sowie das eingebrachte Totholz näher untersucht (siehe auch Egger et al. 1998, 2010). Auf Basis des Monitoringkonzepts von Reckendorfer et al. (2014) sollen anhand detaillierter Analysen entsprechende Anpassungsmaßnahmen ausgearbeitet werden, um auch langfristig den Projekterfolg sicherzustellen. Ein wesentlicher Aspekt wird sein, gemeinsam mit der Forstwirtschaft festzulegen, ob – und wenn ja –, wo und in welchem Ausmaß Aufforstungen von Zielbaumarten der Weichholzau noch notwendig sind.

Sämtliche vegetationsökologischen Beweissicherungen wurden von der VERBUND Hydro Power GmbH im Rahmen des LIFE+-Traisen-Projekts beauftragt.

Die Quelle der Traisen liegt in den nördlichen Kalkalpen ca. 1000 m über der Adria (müA), im Gebiet um Gippel und Göller. Neben den Quellflüssen, der Türnitzer Traisen (24 km Länge) und der Unrechttraisen (36 km), ist die Gölsen der größte Zubringer der Traisen. Ihr Einzugsgebiet erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 900 km², womit sie einer der größten Donauzubringer ist. Die Traisen durchfließt auf ihrem Weg die Flysch- und Molassezone, um nordöstlich von Traismauer im Unterwasser des Kraftwerks Altenwörth nach ca. 80 km Fließstrecke auf einer Seehöhe von 180 müA in die Donau zu münden (Donau-Strom-km 1979) (Kreuzberger 2017).

Nach der Klassifizierung von Kresser (1961) ist die Traisen ein „Gebirgsfluss ohne Gletschereinfluss“ mit zweipfeliger Abflussspitze im Jahresgang. Die beiden Abfluss-Maxima werden im März/April sowie im Dezember/Jänner, das Abfluss-Minimum im Oktober/November erreicht. Der Flusstyp des Mündungsabschnitts der Traisen entspricht dem Hyporhithral im Übergang zum Epipotamal (Sigmund 2010).

Der mittlere Durchfluss (MQ) beim Pegel Herzogenburg liegt bei 4 m³/s,

bedingt durch Wasserentnahmen beim Altmannsdorfer Wehr (Traisen-km 35,2) und beim Spratzerner Wehr (Traisen-km 32,8). Zwei unterhalb des Pegels bei Herzogenburg liegende Mühlbäche werden bei dieser Abflussmessung nicht erfasst. Die Traisen wird flussab von Traismauer als Restwasserstrecke geführt (Sigmund 2010). Die Hochwasser-Durchflussmengen sind 115 m³/s bei HQ₁, 190 m³/s bei HQ₂ und 765 m³/s bei HQ₁₀₀. Der mittlere Wasserstand liegt bei 173 cm (Amt der NÖ Landesregierung 2016).

Das Projektgebiet liegt in der Pannonischen Klimazone, mit einer Jahresmitteltemperatur von 9,5 °C (Messstation Preuwitz), wobei das Monatsmittel im wärmsten Monat Juli 19,5 °C und des kältesten Monats Jänner von –1,0 °C beträgt. Niederschläge treten das ganze Jahr über auf, der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt bei 637 mm.

Das LIFE+-Projektgebiet liegt überwiegend auf dem Gemeindegebiet von Traismauer, kleinere Anteile auch in den Gemeinden Zwentendorf und Kirchberg am Wagram. Es befindet sich innerhalb des nach der Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitatrichtlinie ausgewiesenen Natura-2000-Gebietes „Europaschutzgebiet Tullnerfelder Donauauen“. Das Natura-2000-Gebiet ist knapp 18.000 ha groß, liegt in Niederösterreich und erstreckt sich flussab von Krems bis nach Wien größtenteils nördlich und teilweise auch südlich der Donau über die angrenzenden Auwälder (siehe Abb. 1) Dies ist Österreichs größtes zusammenhängendes Auwaldgebiet (Sigmund 2010).

Die Baumaßnahmen wurden in mehreren Schritten umgesetzt. Aufgrund der Größe des Projekts gab es 3 Bauphasen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Der Bauabschnitt 1 (BA1) und Teile des BA2 (BA2 West) wurden im Juni 2014, der zweite Teil des BA2 (BA2 Ost) im April 2015 fertiggestellt. Der Bauabschnitt 3 (BA3) wurde im Dezember 2016 abgeschlossen (Eberstaller et al. 2018) (siehe Abb. 2).

3 Sukzessionsverlauf

In allen Bauabschnitten sind innerhalb der anschließenden Vegetationsperiode jeweils nur die jüngsten Flächen der Pionier-Phase (Gesamtdeckung Vegetation ≤ 1 %) noch als vegetationslose Schotter-, Sand- und Schlickbänke ausgebildet (siehe Tab. 1). Es ist auffallend, dass sich bereits unmittelbar nach Fer-

Tab. 1 Flächenbilanz der Sukzessionsphasen und Vegetationstypen in den Bauabschnitten BA1 + BA2 West (Erhebungen 2014, 2015, 2017), BA2 Ost (Erhebungen 2015, 2017) und BA3 (Erhebungsjahr 2017) (verändert aus Mayer 2018)

Sukzessionsphasen und Vegetationstypen	BA1 + BA2 West (m ²)			BA2 Ost (m ²)		BA3 (m ²)
	2014	2015	2017	2015	2017	2017
<i>Initial-Phase</i>						
Schotterbank	21.848	702	–	9461	–	18.128
Sandbank	5621	928	–	4463	32.828	52.449
Schlickbank	–	563	–	1949	79	8567
<i>Pionierkrautflur-Phase</i>						
Binsen-Pionierflur	–	1094	52	–	3363	445
Hochstauden-Pionierflur	3170	147	3554	–	–	5677
Rohrglanzgras-Pionierflur	6579	4569	–	–	–	4366
Ruderal-Pionierflur	8226	657	1922	–	1026	45.067
<i>Pioniergebüsch-Phase</i>						
Pappel-Pioniergebüsch	3189	22.923	–	24.442	8120	35.068
Weiden-Pappel-Pioniergebüsch	4516	18.358	8079	32.760	11.617	13.905
Weiden-Pioniergebüsch	37.645	1403	1243	189	7001	51.643
<i>Krautflur-Phase</i>						
Binsenflur	–	2395	3259	–	–	–
Goldrutenflur	–	–	–	2036	4884	14.794
Hochstaudenflur	14.067	19.519	3222	9400	5856	16.307
Rohrglanzgrasröhricht	–	87	21.027	831	11.333	2208
Ruderalflur	13.335	76	3841	–	1255	12.458
<i>Krautflur-Gebüsch-Phase</i>						
Binsenflur mit Weiden/Pappeln	5979	9978	5202	–	2976	412
Hochstaudenflur mit Weiden/Pappeln	3684	53.764	13.697	35.351	10.374	18.780
Rohrglanzgrasröhricht mit Weiden/Pappeln	8050	3738	40.229	865	13.508	13.231
Ruderalflur mit Weiden/Pappeln	5829	2135	12.375	5140	10.954	15.129
<i>Gebüschphase</i>						
Pappelgebüsch	–	–	14.957	–	–	–
Weiden-Pappelgebüsch	–	–	–	–	–	317
Gesamtergebnis	141.738	143.036	132.659	126.887	125.174	328.951

tigstellung innerhalb weniger Monate stets sämtliche Vegetationstypen bis hin zu den Krautflur-Gebüsch-Phasen entwickelt hatten. Die Ausnahme bildet die Gebüschphase (Gehölzanzahl/m² ≥ 1, Gehölzhöhe > 1 m) mit dem Pappelgebüsch, welches erst in der dritten Vegetationsperiode, in Summe knapp mit 1,5 ha im BA1 + BA2 West, bedeutende Flächen einnimmt (siehe Abb. 3).

Als Ursache für die sehr rasche Vegetationsentwicklung sind zum einen die sehr guten Wachstumsbedingungen anzuführen, und zum anderen ist die Morphodynamik in mittleren Jahren zu gering, um die Vegetation wieder zu zerstören. Die Progression überwiegt im Gebiet bei weitem die regressiven Sukzessionsprozesse. Entscheidend dabei sind u. a. die Etablierungsbedingungen in der ersten Vegetationsperiode. Dabei zeigen die Auswertungen zwei Entwicklungen.

Zum einen keimen auf den wechselfertigen offenen Rohböden sehr rasch junge Schwarz-Pappeln (*Popu-*

lus nigra) und Silber-Weiden (*Salix alba*). Es kommt zumeist bereits im ersten Jahr, spätestens jedoch im zweiten, zur Ausbildung einer großflächigen Pioniergebüsch-Phase (Gehölzanzahl ≥ 1/m², Gehölzhöhe < 1 m). So sind im BA1 + BA2 West im dritten Jahr keine offenen, vegetationslosen Flächen mehr vorzufinden. Zusätzlich sind alle Bauabschnitte durch das sehr rasche Aufkommen autotypischer Röhricht- und Hochstaudenarten sowie ruderaler Arten des Offenlandes geprägt (Pionierkrautflurphase, Gehölzanteil < 1/m²). Mit dem Aufkommen dieser Pionierarten wird jedoch unmittelbar die Rauigkeit erhöht, und bereits eine kurze Überflutung genügt, dass sich mit der abklingenden Hochwasserwelle Feinsedimente (Sand, Schluff, Schlick) ablagern. Damit verbessert sich der Bodenwasser- und Nährstoffhaushalt und die Vegetation reagiert schlagartig mit einem Wachstumsschub. Mit anderen Worten, die Vegetationsdecke schließt

sich spätestens in der dritten Vegetationsperiode (siehe Abb. 4).

Zusätzlich ist auch zu beobachten, dass es bereits im ersten (BA3) oder im zweiten Jahr (BA2 Ost) zur Sedimentation größerer Sandflächen kommt. Diese stellen ein optimales Keimbett für Pflanzenarten der Auen dar. Es ist absehbar, dass diese Flächen innerhalb kürzester Zeit von Hochstaudenfluren und Röhrichten eingenommen werden. In Summe zeigt sich, dass vor allem das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) an der Traisen die konkurrenzstärkste Röhricht-Art ist und spätestens im zweiten Jahr über weite Bereiche geschlossene Bestände ausbildet (siehe Abb. 5).

Vergleicht man die Flächenanteile der Pioniergebüsche mit jungen Pappeln und Weiden mit jenen der Pionierkrautfluren mit keinem bzw. sehr geringem Gehölzanteil, so zeigt sich im BA1 + BA2 West, dass die Bereiche mit Pioniergehölzen im ersten, teils auch noch im zweiten Jahr nach

Vegetationstypen - Ausschnitt aus BA1

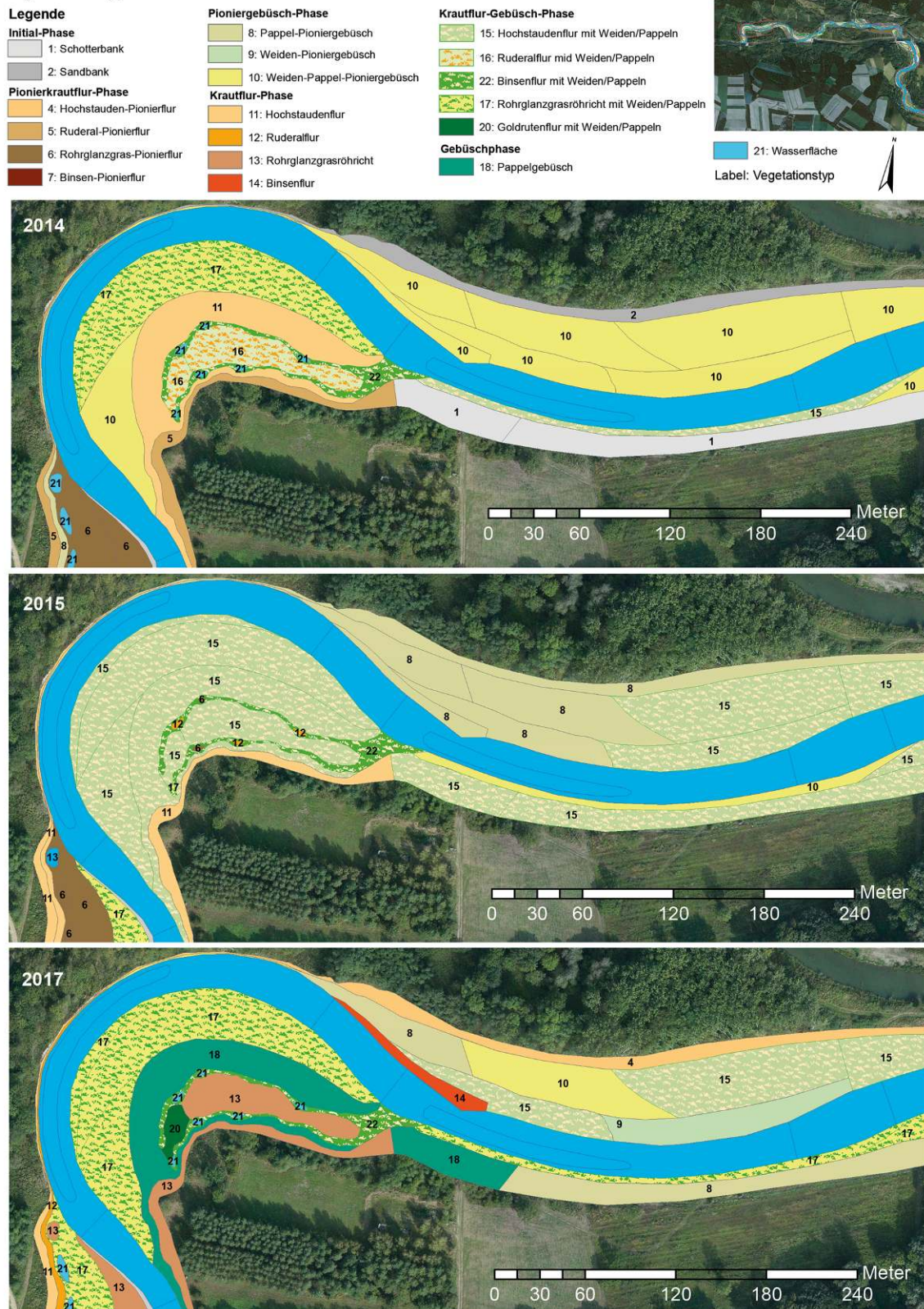


Abb. 3 Ausschnitt aus BA1 aus der flächendeckenden Kartierung der Vegetationstypen für die Jahre 2014, 2015 und 2017 (Datenquelle: Aigner et al. 2014; Kreuzberger 2017; Egger und Mayer 2018; verändert aus: Mayer 2018)

Hier steht eine Anzeige.



Hier steht eine Anzeige.





Abb. 4 Sukzession von einem Weiden-Pappel-Pioniergebüsch (2014, **a**), über eine Hochstaudenflur mit Weiden/Pappeln (2015, **b**) zu einem Pappelgebüsch (2017, **c**) in Bauabschnitt 1

Tab. 2 Teilflächenbezogene Auswertung der Sukzessionsphasen in den Bauabschnitten BA1 + BA2 West im Hinblick auf ihre Entwicklung 2015 und 2017; Angaben in % (verändert aus: Mayer 2018)

		2014 Augewässer	2014 Initial-Phase	2014 Pionierkrautflur- Phase	2014 Pioniergebüsch- Phase	2014 Krautflur-Phase	2014 Krautflur-Gebüsch- Phase
2015	Augewässer	0	0	0	0	0	0
2017	Augewässer	40	0	0	0	0	0
2015	Initial-Phase	37	6	0	0	0	0
2017	Initial-Phase	0	0	0	0	0	0
2015	Pionierkrautflur-Phase	50	3	24	1	0	1
2017	Pionierkrautflur-Phase	45	20	0	0	0	1
2015	Pioniergebüsch-Phase	0	60	49	39	0	13
2017	Pioniergebüsch-Phase	5	5	0	16	0	5
2015	Krautflur-Phase	13	7	13	6	52	0
2017	Krautflur-Phase	11	5	41	7	43	18
2015	Krautflur-Gebüsch-Phase	1	23	14	53	48	85
2017	Krautflur-Gebüsch-Phase	0	38	41	76	35	77
2015	Gebüschphase	0	0	0	0	0	0
2017	Gebüschphase	0	33	18	0	22	0

Bauabschluss flächenmäßig überwiegen. Allerdings ist durch die günstigen Wuchsbedingungen zu beobachten, dass bereits ab dem zweiten Jahr die krautigen Arten an Dominanz stark zunehmen und großflächige Vegetationstypen der Kraut-Gebüsch-Phase (Gehölzanteil $> 1/m^2$, Gehölzhöhe < 1 m) ausbilden. Im BA2 Ost und BA3 ist diese Sukzessionsphase bereits im ersten Jahr großflächig ausgeprägt.

In Tab. 2 wurde für die 2014 abgeschlossenen Bauabschnitte BA1 + BA2 West eine Auswertung vorgenommen, in der für jede Teilfläche ermittelt wurde, von welcher Sukzessionsphase sie ein Jahr (2015) bzw. drei Jahre (2017) später eingenommen wurde. Durch die Gegenüberstellung der jeweiligen Sukzessionsphase im ersten Erhebungsjahr 2014 (siehe Tabellenkopf) mit jenen im zweiten (2015) und vierten (2017) (siehe jeweils Tabellenspalten) ist nicht nur eine Gesamtsummenbilanz (wie in Tab. 1) möglich, sondern es kann

der jeweilige Sukzessionspfad der einzelnen Teilflächen verfolgt werden. So erkennt man, dass die 2014 vegetationslosen Flächen der Initial-Phase ein Jahr später (2015) nur mehr zu 6% vegetationslos waren, nach zwei weiteren Jahren (2017) sind bereits alle Flächen bewachsen. Hervorzuheben ist, dass ein Drittel der 2014 noch vegetationslosen Flächen schon 2017 von über einen Meter hohen Weiden und Pappeln der Gebüschphase eingenommen wird.

Auf Flächen, welche bereits 2014 von krautigen Arten dominiert wurden und einen sehr geringen bis fehlenden Gehölzanteil (Gehölzanzahl $< 1/m^2$) aufwiesen, konnten sich auf fast der Hälfte der Flächen auch in den drei weiteren Jahren (2017) kaum neue Gehölze etablieren. In den restlichen Flächen kamen allerdings in der Folge verstärkt Gehölze auf (Gehölzanteil $> 1/m^2$) bzw. konnte sich 2017 bereits ein Pappelgebüsch entwickeln. Dies zeigt, dass sich Weiden und Pappeln nicht nur

in den völlig offenen Initial-Phasen, sondern unter bestimmten Umständen über Samen auch noch in den lückigen krautigen Pionierphasen zu etablieren vermögen. Besonders hier wird sich zeigen, ob sich in Zukunft die Baumarten gegenüber den konkurrenzstarken Hochstauden und Röhrichtarten durchsetzen können.

Infolge des unterschiedlichen Wasserstands in der Traisen sind die noch 2014 kartierten Augewässer ein Jahr später (2015) zum Zeitpunkt der Erhebungen trocken gefallen, zeichnen sich jedoch durch eine deutlich gebremste Sukzession aus. So werden sie im Folgejahr 2015 immer noch zu 37% von vegetationslosen Kies-, Sand- und Schlickflächen und zu weiteren 50% von Vegetationstypen der Pionierkrautfluren eingenommen. Drei Jahre später (2017) sind diese tiefen Muldenstandorte wieder zu 40% als Wasserflächen ausgebildet, der überwiegende restliche Teil als Pionierkrautflur-Phase.



Abb. 5 Sukzession von einem periodisch trocken fallenden Augewässer (2014, **a**), über eine Ruderalflur (2015, **b**) zu einem geschlossenen Rohrglanzgrasröhricht (2017, **c**) in Bauabschnitt 1

Tab. 3 Flächengewichteter Mittelwert der Anzahl der Silber-Weiden und Schwarz-Pappeln pro m² in den Bauabschnitten BA1 + BA2 West, BA2 Ost und BA3 (verändert aus: Mayer 2018)

	Silber-Weide/m ²			Schwarz-Pappel/m ²		
	2014	2015	2017	2014	2015	2017
BA1 + BA2 West	4,0	1,0	1,7	16,8	5,4	3,8
BA2 Ost	–	2,3	2,8	–	4,3	1,8
BA3	–	–	1,5	–	–	0,6

Tab. 4 Flächengewichteter Mittelwert der Höhe (cm) der Silber-Weiden und Schwarz-Pappeln in den Bauabschnitten BA1 + BA2 West, BA2 Ost und BA3 (verändert aus: Mayer 2018)

	Silber-Weide (cm)		Schwarz-Pappel (cm)	
	2015	2017	2015	2017
BA1 + BA2 West	24,4	32,2	31,0	36,6
BA2 Ost	10,3	11,6	13,2	15,6
BA3	–	6,3	–	5,1

4 Entwicklung der standorttypischen Gehölz-Leitarten Silber-Weide und Schwarz-Pappel

Von den aufkommenden Gehölzen sind die Silber-Weide (*Salix alba*) und die Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) die mit Abstand häufigsten Arten und werden in der Folge näher in Hinblick auf ihre Etablierung und Entwicklung in den ersten Jahren dargestellt.

So zeigt sich, dass die Entwicklung von Silber-Weide und Schwarz-Pappel nur in geringem Ausmaß vom Fertigstellungstermin der Flächen beeinflusst wurde. Im BA1 und BA2 West konnten sich die aus dem Samenanflug von Frühjahr 2014 stammenden Keimlinge weitgehend ungestört entwickeln, sobald die Bodendeckschicht auf den jeweiligen Flächen fertiggestellt und die initialen Standortbedingungen durch die Flutung der Bauabschnitte mit anschließenden periodischen Wasserspiegelschwankungen hergestellt worden waren. Der BA2 Ost wurde im Früh-

jahr 2015 fertiggestellt, wodurch hier potenziell die besten Voraussetzungen für eine Besiedelung der Flächen vorherrschten, da sich der Zeitpunkt der Fertigstellung mit dem Zeitpunkt des Samenanflugs der autochthonen Gehölze deckte.

Generell kommt die Schwarz-Pappel in einer wesentlich höheren Dichte als die Silber-Weide vor. Zumindest in den ersten beiden Jahren beträgt diese das ca. Vierfache (BA1 + BA2 West) bzw. annähernd Doppelte (BA2 Ost, BA3). Dies lässt sich sehr schlüssig aus den unterschiedlichen Standortanforderungen der beiden Arten erklären. Die Schwarz-Pappel ist wesentlich trockenresistenter und vermag auch auf den anfangs wechsellackenen Kiesflächen zu keimen. Hingegen benötigt die Silber-Weide ein feucht-nasses Keimbett, welches im Falle der Traisen nur in den tiefsten Mulden und den Schlickflächen gegeben ist.

Die Auswertung der Sukzessionsphasen und Vegetationstypen zeigt, dass tendenziell der Flächenanteil mit

Weiden und Pappeln im Verlauf der ersten Jahre zunimmt. Im Gegensatz zur Flächenzunahme zeigt die Analyse der Anzahl der Gehölzpflanzen pro m² eine sehr eindeutige Abnahmetendenz (siehe Abb. 6). So nimmt der flächengewichtete Mittelwert für die Silber-Weide im Abschnitt BA1 + BA2 West von im ersten Jahr (2014) 4,0 auf 1,0 (2015) und 1,7 Individuen/m² (2017) ab. Im BA2 Ost bleibt sie relativ stabil bei 2,3 (2015) und 2,8 (2017), im BA3 erreicht sie im Mittel einen Wert von nur 1,5 Individuen/m².

Ähnlich reagiert auch die Schwarz-Pappel. Hier ist generell in allen Bauabschnitten eine Abnahme im BA1 + BA2 West von im Mittel ca. 17 Individuen/m² (2014) auf 5,4 (2015) und 3,8 (2017) zu verzeichnen, im BA2 Ost von 4,3 auf 1,8 bzw. erreicht sie im BA3 im Mittel nur 0,6 Individuen/m² (siehe Tab. 3).

Die über die Flächen der Einzelpolygone gewichteten Mittelwerte der Höhen der Silber-Weiden und Schwarz-Pappeln zeigt für beide Arten trotz Verbiss und Lichtkonkurrenz einen deutlichen Höhenzuwachs. So sind die noch wenige Wochen alten Keimpflanzen im BA3 (2017) im Mittel ca. 6 cm (Silber-Weide) und etwas über 5 cm (Schwarz-Pappel) groß, die ca. gleich alten Keimpflanzen des BA2 Ost (2015) sind mit ca. 10 cm (Silber-Weide) und ca. 13 cm (Schwarz-Pappel) in etwa doppelt so hoch. Dabei fällt auf, dass im BA2 Ost der weitere Zuwachs von 2015 auf 2017 für beide Arten nur mehr bei 1 bis 2 cm liegt. Als Ursache kommt eventuell ein erhöhter Verbissdruck in Frage. Das beste Höhenwachstum ist offensichtlich im BA1 + BA2 West gegeben. Hier erreichen die Silber-Weiden nach einem Jahr im Mittel bereits über 24 cm, nach 3 Jahren ca. 32 cm. Die Schwarz-Pappeln liegen mit 31 cm nach einem Jahr und knapp 37 cm nach drei Jahren

Pflanzendichte Silberweide und Schwarzpappel

Ausschnitt aus BA1

Legende

Silberweide und Schwarzpappel Stk/m²

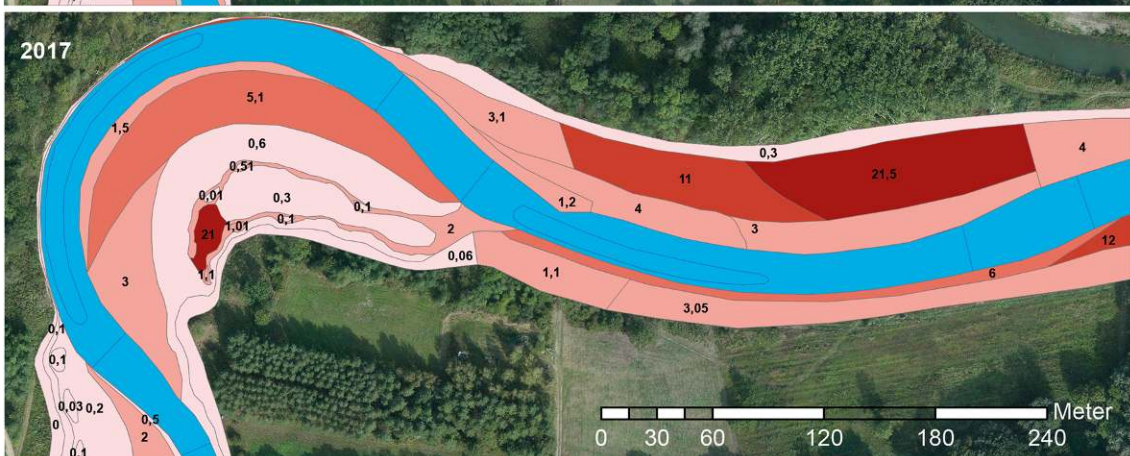
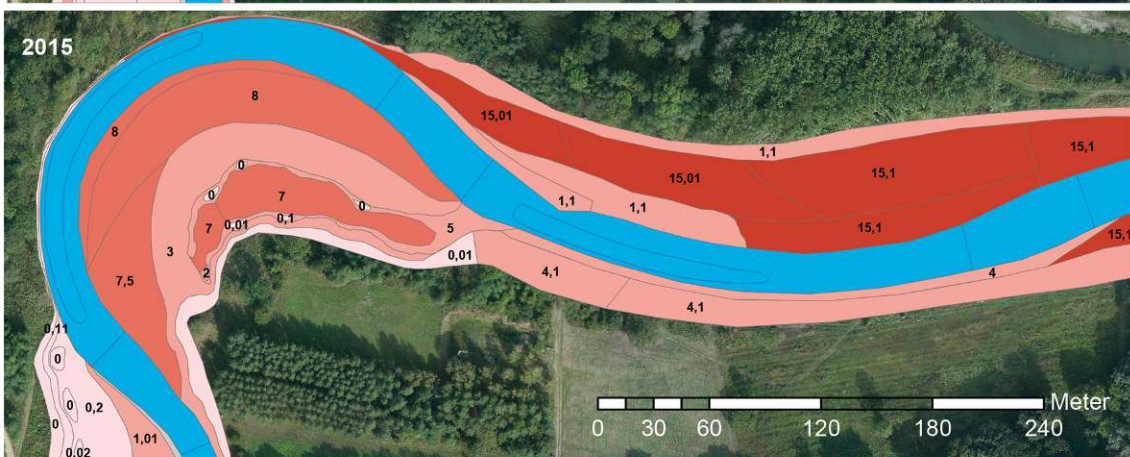
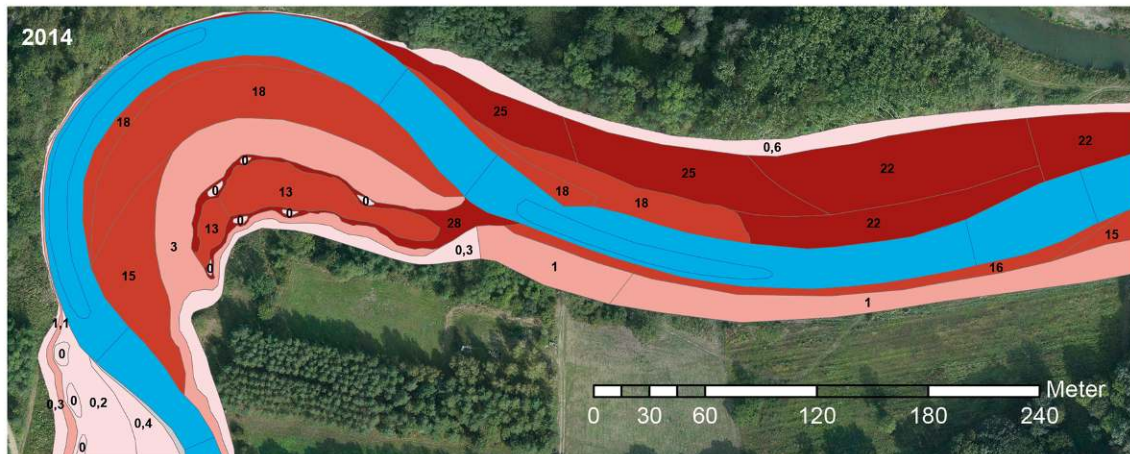


Abb. 6 Ausschnitt aus BA1 aus der flächendeckenden Kartierung Pflanzendichte der Schwarz-Pappel und Silber-Weide für die Jahre 2014, 2015 und 2017 (Datenquelle Aigner et al. 2014; Kreuzberger 2017; Egger und Mayer 2018; verändert aus: Mayer 2018)



Abb. 7 Junges Pappelgehölz (ca. 3 Jahre alt) mit verbissener Triebspitze (rechts im Bild), links Pappelgehölz mit Ge-schwemmsel vom letzten Hochwasser

sogar noch etwas über den Werten der Silber-Weiden (siehe Tab. 4).

Eine statistische Auswertung (Mediantest) bezüglich der Summe der aufkommenden autochthonen Gehölze auf unterschiedlich feuchten Standorten in BA1 und BA2 Ost weist statistisch signifikante Unterschiede auf (Kreuzberger 2017). Die Ergebnisse zeigen, dass sich auf mittleren Standorten der Bodenfeuchtekategorie frisch/mäßig durch die höchsten mittlere Pflanzendichten mit rund 16 Individuen/m², gefolgt von der Kategorie feucht/wechselfeucht mit rund 9 Individuen/m² erreicht werden. Die Mediane der Summe der autochthonen Gehölze liegen – allerdings statistisch nicht signifikant – in den Kategorien nass/wechsellnass sowie wechsellnass/trocken knapp unter dem Gesamtdurchschnitt von 8 Individuen/m².

5 Wildverbiss

Bei den Auswirkungen des Wildverbisses geht es vor allem um das in dichten Beständen vorkommende Sikawild (*Cervus nippon*) (Abb. 7). Der BA1 sowie der BA2 West wurden im Frühjahr 2015 großräumig mit einem Wildverbiss-Schutzzaun umgeben. Der BA2 Ost wurde nicht umzäunt. Auf der Skala von 1 bis 4 (1 = gering, 2 = mittel, 3 = hoch, 4 = sehr hoch) wurde im BA1 und BA2 West am 01.11.2014, noch vor Installation des Wildverbiss-Schutzzaunes, auf den bis dahin fertiggestellten Flächen (ca. 14 ha) im Mittel ein Wert von mittel bis hoch (2,5) erreicht. Sehr hoher Verbiss (4) wurde 2014 auf einer Fläche von 2,9 ha (rund 21 % der Bezugsfläche im BA1 und BA2 West) kartiert. Der Verbissgrad verringerte sich von mittel bis hoch (2,5) im Jahr 2014, auf gering-mittel (1,7) im Jahr 2015

nach der Aufstellung des Wildverbiss-Schutzzauns im BA1 und BA2 West.

Der Zaun wurde im Zuge eines Hochwassers im Frühjahr 2015 zum Teil umgespült. An manchen Stellen wurde der Schutzzaun aufgrund anderer Interessen geöffnet.

Im Jahr 2017 haben die Flächen im Bauabschnitt BA1 + BA2 West und BA2 Ost ähnliche Verbissanteile. Der Bauabschnitt BA2 West verfügt über eine Fläche mit geringem Verbiss von 6,2 ha und starkem Verbiss von 2,6 ha. Die Fläche mit einer niedrigen Verbissrate im BA2 Ost umfasst 13,2 ha, jene mit einer hohen Verbissrate 5 ha. Der Bauabschnitt BA3 weist den geringsten Verbisschaden auf, da dies der jüngst fertiggestellte Bauabschnitt ist und folglich bislang noch die wenigsten Gehölze aufgegangen sind. Der Flächenanteil mit geringem Verbiss beträgt 33,2 ha und mit starkem Verbiss lediglich 1,4 ha.

Verbissene Gehölze werden in ihrem Höhenwachstum gehemmt und folglich rascher von den Hochstauden überragt. Jeder Zentimeter mehr an Wuchshöhe bringt den Gehölzen im Frühjahr einen Startvorteil gegenüber den konkurrenzstarken Hochstauden und Gräsern. Es ist abzuwarten, ob das Wuchspotenzial der Gehölze stärker ist als das der Hochstauden und ob sich die Gehölze – trotz Verbissdrucks – durchsetzen werden (siehe Abb. 8).

6 Neophyten

Im Bauabschnitt Mitte West (BA1) wurde 2017 bei der Wiederholung der Kartierung ein Goldrutenvorkommen im Ausmaß von mehr als 5 % auf 0,5 ha registriert. Im Jahr 2015 betrug die Fläche 0,7 ha. Die Goldrute gilt als invasiver Neophyt (Essl und Rabitsch 2002) und dringt ausgehend von der umliegenden Hartholzau auf die Eingriffsflächen neben der neuen Traisen ein. Im Bauabschnitt Mitte Ost (BA2) stieg der Anteil der Flächen mit einem Goldrutenanteil (*Solidago gigantea* und *S. canadensis*) von mehr als 5 % von ca. 2 ha (2015) auf 3,1 ha (2017). Der BA3 weist mit 6,8 ha den höchsten Anteil an Goldrute auf (mehr als 5 %) (siehe Abb. 9).

Die Erfassung des Diasporenvorkommens der invasiven Neophyten in der Diasporenbank vor Beginn der Bauarbeiten im Jahr 2011 im Vergleich zur Untersuchung nach Fertigstellung des BA1 und BA2 West im Jahr 2014 kam zu dem Ergebnis, dass der Anteil invasiver

Arten am gesamten Diasporenvorkommen innerhalb der Umlandabsenkung mit 7,4 % niedriger ist als außerhalb der Umlandabsenkung. Waren es im Jahr 2011 noch 430,2 Diasporen (häufigste Art: *Solidago gigantea*), so reduzierte sich die Anzahl im Jahr 2014 auf insgesamt 32,4 Diasporen (häufigste Art: *Impatiens glandulifera*) (Lapin et al. 2015). Die geringe Anzahl der invasiven Neophyten in der Diasporenbank wird hauptsächlich darauf zurückgeführt, dass der natürlich gewachsene Oberboden im Zuge der Bauarbeiten abgegraben und bei der späteren Modellierung der Umlandabsenkung entweder gar nicht mehr oder unterhalb des Schotterkörpers wieder eingebaut wurde.

Hinsichtlich der Robinie (*Robinia pseudoacacia*) eröffnet sich in den drei Bauabschnitten ein ähnliches Bild. Auch diese Pflanzenart gilt laut Essl und Rabitsch (2002) als invasiver Neophyt. Bei der Auswertung wurden Flächen berücksichtigt, auf denen zumindest ein Individuum der Robinie gezählt wurde. Auf allen betroffenen Flächen kommen die Robinien nur sehr spärlich verteilt vor, meist nur ein Individuum pro Teilfläche. Der Wert der Anzahl von Robinien pro Teilfläche schwankt zwischen 0,01 bis maximal 0,1/m². Im Bauabschnitt Mitte West (BA1) kommen im Jahr 2017 nur mehr auf 0,4 ha Robinien vor (2015: 1,4 ha). Im BA2 waren 2015 auf 2,9 ha Robinienvorkommen zu verzeichnen. Zwei Jahre später sind nur mehr auf einer einzigen Fläche von 0,1 ha Robinien zu finden. Diese Reduktion ist auf die händische Entfernung im Jahr 2016 zurückzuführen, wo insgesamt 225 Pflanzen auf 2,4 ha mit den Wurzeln ausgerissen wurden. Aufgrund der händischen Entfernung von 700 Robinienpflanzen im BA3 konnten hier im Zuge der flächendeckenden Vegetationskartierung nur mehr vereinzelte Individuen (auf 3,7 ha) nachgewiesen werden (Egger und Mayer 2018).

Keimlinge des Weißen Stechapfels (*Datura stramonium*), der nicht als invasiv gilt (Essl und Rabitsch 2002), wurden nur vereinzelt im BA3 gefunden.

7 Resümee

Die Auswertungen des vegetationsökologischen Monitorings zeigen zumindest für die ersten drei Jahre, dass die gesteckten Ziele des LIFE+-Traisen-Projektes, wie die Schaffung von natürlichen und naturnahen Gewässer-

Verbiss Ausschnitt aus BA1

Legende

Verbiss



Label: Verbiss 1: sehr gering, 2: gering, 3: mittel, 4: hoch

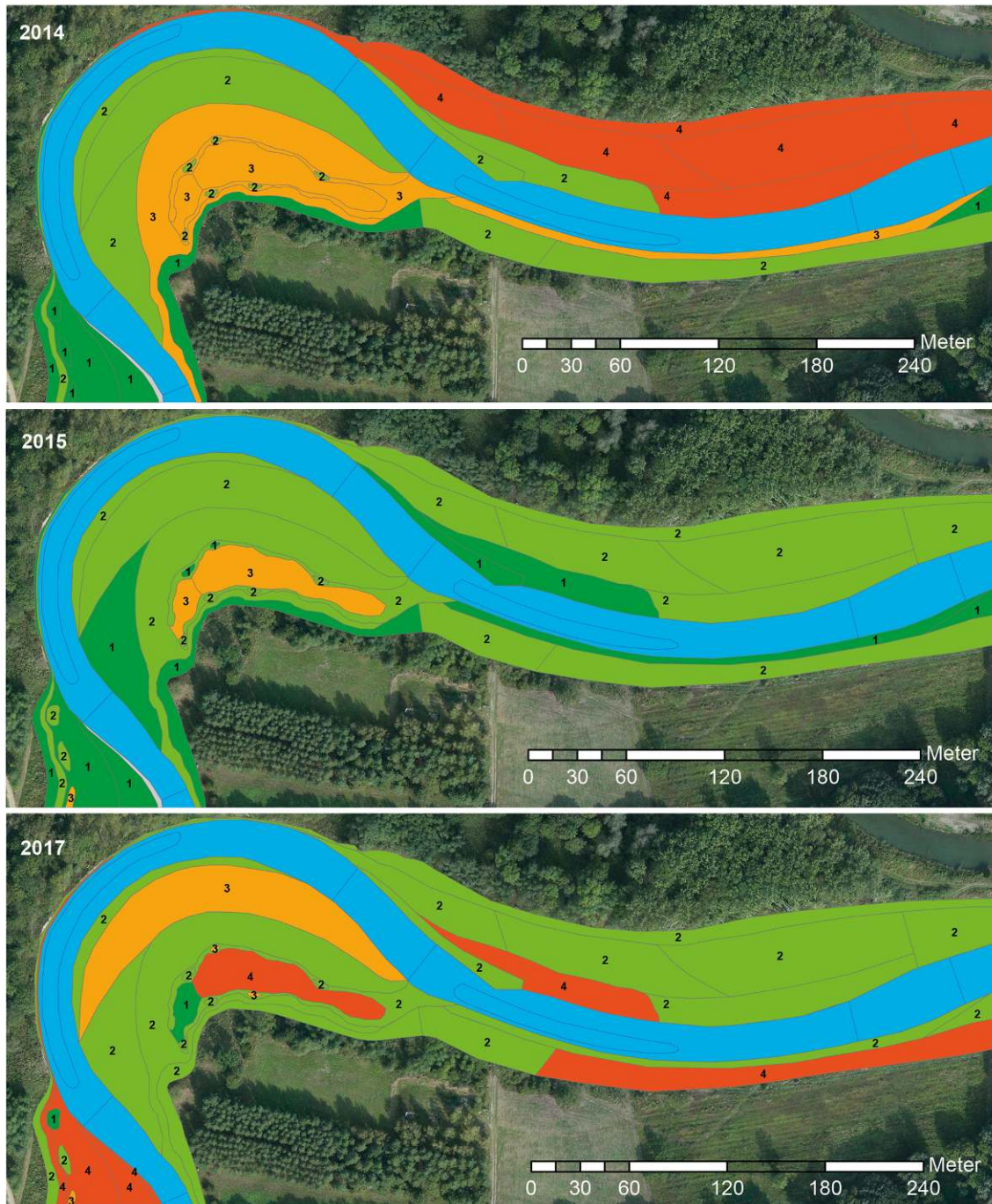


Abb. 8 Ausschnitt aus BA1 aus der flächendeckenden Kartierung der Intensität des Wildverbisses für die Jahre 2014, 2015 und 2017 (Datenquelle Aigner et al. 2014; Kreuzberger 2017; Egger und Mayer 2018; verändert aus: Mayer 2018)



Abb. 9 Die Goldrute tritt bevorzugt auf eher trockenen, höher gelegenen Dammflächen auf

und Auenbiozönosen und eine Erhöhung der Biodiversität erreicht wurden (vgl. auch Lapin et al. 2017). Allerdings zeichnet sich bereits heute ab, dass die Habitatvielfalt durch das Mosaik aus Offenflächen, jungen Pionierfluren und geschlossenen Krautfluren sowie Gebüsch in den nächsten Jahren wieder drastisch zurückgehen wird und mehr oder minder geschlossenen Röhricht- und Hochstaudenfluren mit einem unterschiedlich hohen Gehölzanteil von Weiden und Pappeln weichen wird. Falls sich in den nächsten Jahren kein „Jahrhunderthochwasser“ ereignet, werden die offenen Pionierfluren weitestgehend wieder verschwinden. Auch wenn vor dem Hintergrund des komplexen Zusammenspiels von Abfluss, Morphodynamik und der Entwicklung der Auenvegetation eine Reihe von „Unvorhersehbarkeiten“ gegeben ist, so legt die bisherige Entwicklung den Schluss nahe, dass sich innerhalb des nächsten Jahrzehnts trotz Wildverbisses und der Lichtkonkurrenz die jungen Weiden und Pappeln zu einem locker geschlossenen Weichholzauwald entwickeln werden. Dieser wird mosaikartig mit Röhricht- und Hochstaudenfluren verzahnt sein. Letztere werden über viele Jahre mehr oder minder als solche stabil bleiben.

Im Einzelnen kann man die wesentlichen Ergebnisse der Fragestellungen resümierend wie folgt zusammenfassen:

1. Wie ist der Sukzessionsverlauf auf den neu geschaffenen Pionierflächen innerhalb der ersten Jahre?
 - Die Wachstumsbedingungen sind im Umlandabsenkungsbereich sehr gut. Entsprechend rasch verläuft die Sukzession. Dazu kommt, dass die Progression die Regressionsprozesse deutlich überwiegen.

Die Auswertungen zeigen, dass spätestens nach drei Jahren nahezu keine offenen Schotter-, Sand- und Schlickbänke mehr vorhanden sind.

- Die standorttypische Schwarz-Pappel und Silber-Weide keimt auf den Offenflächen sehr rasch und nimmt bereits im ersten Jahr teils mehr als 50 % der Flächen ein. In der Folge setzen sich verstärkt auch krautige Arten durch, allen voran das Rohrglanzgras.
 - Weiden und Pappeln vermögen sich über Samen auch noch in den krautigen Pionierphasen zu etablieren.
 - Auf einem Drittel der 2014 fertiggestellten Flächen konnte sich 2017 bereits ein Pappelgebüsch über einem Meter Höhe ansiedeln.
 - Durch die aufkommende Pioniervegetation wird die Rauigkeit erhöht und es kommt zu verstärkten Anlandungen. Dies führt zu verbesserten Standortbedingungen und zu einem verstärkten Wachstum, vor allem auch der Hochstauden und Röhrichtarten.
 - Die periodisch überfluteten Muldenlagen und Senken sind durch eine deutlich verlangsamte Sukzession charakterisiert.
2. Auf welchen Flächen kam es zur Keimung und Etablierung der standorttypischen Gehölz-Leitarten der Weichholzaue (FFH-LRT 91E0) Silber-Weide und Schwarz-Pappel? Wie haben sich diese bisher entwickelt?
 - Generell kommt die Schwarz-Pappel mit höheren Dichten auf und wächst zumindest in den ersten Jahren in der Regel rascher als die Silber-Weide. Dies lässt sich sehr schlüssig aus den unterschiedlichen Standortanforderungen der beiden Arten erklären. Die Schwarz-Pappel ist trockenresistenter und vermag auch auf den anfangs wechsellackenen Kiesflächen zu keimen. Hingegen benötigt die Silber-Weide ein feuchtnasses Keimbett.
 - Im Laufe der Sukzession nimmt die Anzahl der Individuen/m² bei beiden Gehölzarten ab.
 - Nach drei Jahren sind die Gehölze im Mittel etwas über 30 cm, auf Teilflächen bereits auch knapp über einen Meter hoch.

3. Welches Ausmaß und welche Wirkung hat der Wildverbiss auf die aufkommenden Gehölze?

- Bei den Auswirkungen des Wildverbisses geht es vor allem um das in dichten Beständen gehaltene Sikawild.
- Die Bauabschnitte BA1 und BA2 West wurden mit einem Schutzzaun versehen. Der Verbissgrad verringerte sich in der Folge von der Kategorie „mittel bis hoch“ im Jahr 2014, auf „gering bis mittel“ im Jahr 2015.
- Der Schutzzaun wurde 2015 beschädigt und teils geöffnet. In Folge zeichneten sich 2017 BA1 + BA2 West und BA2 Ost durch ähnliche Verbissanteile aus. In Summe überwiegen die geringen bis mittleren Verbissgrade (auf ca. 2/3 der Flächen) und die hohen Verbissgrade (auf ca. 1/3 der Flächen).
- Nichtsdestotrotz werden die jungen Gehölze im Gebiet selektiv und flächig zum Teil stark verbissen und im Wachstum gehemmt. Vor allem auch vor dem Hintergrund der massiven Lichtkonkurrenz mit den dichten Hochstauden- und Röhrichtbeständen ist abzuwarten, auf welchen Teilflächen und nach wie vielen Jahren sich die Gehölze durchsetzen werden und sich weiter in Richtung eines jungen Weichholzauwaldes entwickeln werden.

4. In welchem Ausmaß wurden Diasporen von Neophyten über die Samenbank im Boden durch die großflächigen Baggerungsarbeiten verbreitet bzw. durch die Schaffung großer Offenflächen gefördert, und wie hoch ist der Neophytendruck auf die Flächen?

- Auen zeichnen sich durch das Vorkommen einer Reihe von Pflanzenarten mit einem hohen invasiven Potenzial aus. Im Gebiet zeigt lediglich die Goldrute insbesondere auf eher trockenen und höher gelegenen Standorten bereichsweise einen Flächenanteil von mehr als 5 %.
- Als weitere Art kommt die Robinie vereinzelt vor. Diese wurde händisch bekämpft und ist – zumindest derzeit – als unbedeutend einzustufen.
- In Summe ist aktuell kein maßgeblicher Einfluss von Neophyten auf

die Biodiversität gegeben und auch als solches nicht absehbar.

Funding Open access funding provided by University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU).

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeg-

lichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. ■

Literatur

- Aigner, S., Egger, G., Gruber, A. (2014):** LIFE+ Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen: Detailkartierung des Gehölzaufkommens und vegetationsökologisches Monitoring im BA1 und fertiggestellten Bereichen des BA2. Projektbericht, Umweltbüro GmbH, Klagenfurt
- Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (2016):** Wasserstandsnachrichten Hochwasserprognosen in Niederösterreich. Verfügbar unter <http://www.noel.gv.at/-/Externeseiten/wasserstand/static/stations/208777/station.html> [10.02.2016]
- DonauConsult (2009):** LIFE+ Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen, Vorprojekt, Technischer Bericht. Wien
- Drescher, A., Egger, G. (2000):** Die Vegetation der Traisenaue zwischen Altmannsdorf und Traismauer (Niederösterreich). Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 13: 179–244
- Ezb TB Eberstaller (2012):** UVE im Rahmen des LIFE+-Projektes Revitalisierung Traisen. Verfügbar unter <http://www.ezb-fluss.at/112/uve-im-rahmen-des-life-projektes-revitalisierung-traisen/> [18.12.2016].
- Eberstaller, J., Schmalfuß, R., Eberstaller-Fleischanderl, D., Gabriel, H., Kaufmann, T., Wimmer, H., Jungwirth, M. (2018):** LIFE+-Traisen: Der neue Fluss – die Umsetzung. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft. <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0483-7>
- Egger, G., Mayer, K. (2018):** Vegetationsökologische Beweissicherung im Rahmen des Projektes LIFE+-Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen (LIFE07 NAT/A/000012). Monitoring des Gehölz- und Neophytenaufkommens im BA1 und BA2 sowie Detailkartierung im BA3 im Jahr 2017. Projektbericht, Naturraumplanung Egger, Klagenfurt
- Egger, G., Aigner, S., Drescher, A. (1998):** Gewässerbetreuungskonzept Traisen: Istbestandsaufnahme – Vegetationsökologische Detailerhebung und Bewertung. Projektbericht, Institut für Ökologie und Umweltplanung, Klagenfurt
- Egger, G., Merkač, N., Aigner, S., Exner, A., Kucher, T. (2010):** LIFE+-Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen. Fachbeitrag Vegetation. Umweltverträglichkeitserklärung, Umweltbüro Klagenfurt GmbH, Klagenfurt
- Egger, G., Aigner, S., Gruber, A., Weninger, H. (2013):** LIFE+ Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen: Verbesserungsmaßnahmen untere Traisen inklusive Dammlächen bis Krems. Projektbericht, eb&p Umweltbüro GmbH, Klagenfurt
- Egger, G., Aigner, S., Gruber, A., Kreuzberger, M. (2015):** LIFE+ Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen. Detailkartierung des Gehölz- und Neophytenaufkommens und vegetationsökologisches Monitoring in den Bauabschnitten Mitte West (BA1) und Mitte Ost (BA2). Projektbericht, eb & p Umweltbüro GmbH, Klagenfurt
- Essl, F., Rabitsch, W. (2002):** Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt GmbH, Eigenverlag, Wien
- Haidvogel, G., Eberstaller, J., Eberstaller-Fleischanderl, D., Fraiße, B., Gabriel, H., Hohensinner, S. (2018):** Historische Landnutzung und Siedlungsentwicklung in Flussauen und Hochwasserschutz: Das Beispiel der Traisen und St. Pölten 1870 – 2000. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft. <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0483-7>
- Kaufmann, T., Jungwirth, M., Haidvogel, G., Frik, G., Schmalfuß, R., Eberstaller, J. (2018):** LIFE+-Traisen: Der lange Weg zum neuen Fluss. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft. <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0483-7>
- Kresser, W. (1961):** Hydrographische Betrachtung der österreichischen Gewässer. Verhandlungen des internationalen Vereins Limnologie 14: 417–421
- Kreuzberger, M. (2017):** Vegetationsökologische Untersuchungen zur Initiierung des prioritären Lebensraumtyps 91E0 im LIFE+-Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen: Wechselwirkungen zwischen ökologischen und morphodynamischen Faktoren bei der Etablierung von *Salix alba* und *Populus nigra*. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, Wien
- Kurmann, J. (2013):** Heißländen in den Tullnerfelder Donauauen – Vegetationserfassung und Evaluierung der Gefährdungssituation. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, Wien
- Lapin, K., Bernhardt, K.-G., Lichtenwörther, P., Roithmayr, S. (2015):** Welchen Einfluss haben invasive Pflanzenarten auf die Phytodiversität von renaturierten Flusslandschaften? *Gesunde Pflanzen* 67(2): 75–82
- Lapin, K., Hochauer, A., Schindler, A., Bernhardt, K.-G. (2017):** Re-establishment of Native Riparian Plant Species after Reintroduction of River Dynamics along the River Traisen. *Acta ZooBot Austria* 154: 55–73
- Mayer, K. (2018):** Initial development of a revitalised floodplain: the case of River Traisen (Austria). Master thesis, Universität für Bodenkultur Wien, Wien
- Reckendorfer, W., Kaufmann, T., Wimmer, H. (2014):** Monitoringkonzept LIFE+-Traisen. Detailliertes Untersuchungskonzept. Verbund, Wien
- Sigmund, E. (2010):** Fischbestandserhebung im Unterlauf der Traisen und deren Nebengewässern. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, Wien
- Stundner, C. (2015):** Verbund – Austrian Hydro Power AG; Teilgutachten 12 Naturschutz. LIFE+-Lebensraum im Mündungsbereich des Flusses Traisen, Genehmigung gemäß § 17 UVP-G 2000; Abteilung RU4, UVP-Behörde, RU4-U-431, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung