

PETER PRACK

DIE AUVEGETATION DES ENNSKNIES IN STEYR

(11 Abbildungen, 1 Tabelle, 1 Anhang)

Manuskript eingelangt am 8. Jänner 2009

Anschrift des Verfassers:

Mag. Peter PRACK

Schiefereg 6

A-4484 Kronsdorf

peter_prack@hotmail.com

THE FLOODPLAIN-VEGETATION AT RIVER ENNS IN THE CITY OF STEYR, UPPER AUSTRIA

SUMMARY

The lower Enns river in Upper Austria and at the border to Lower Austria has been strongly modified, predominantly by the construction of several hydropower stations. Currently, only some hundred meters of undammed river within the urban area of Steyr still exist in relatively natural conditions. There, natural dynamics creates and maintains the typical floodplain habitat spectrum of rivers of the Northern Foothills of the Alps. Freely flowing water, river banks, near-natural flooding regime and the only moderately modified sediment transport are key-elements of these processes.

Based on relevés and textual description, this manuscript demonstrates that the variety and typical sequence of floodplain-vegetation still is present: starting at the low-water line with gravel banks devoid of vegetation, gravel banks colonized by pioneer-vegetation, willow forests, soft- and hardwood forests can be found on successively higher grounds. Vegetation types, which are included in the Annex I of the Habitats Directive of the European Union (92/43/EWG), exist in this area.

Hence, this remnant floodplain area is of special value for nature conservation. Unfortunately, its conservation status will deteriorate soon as commissioned flooding protection measures for adjacent town-districts will be set. Therefore, a calculation of the area covered by the vegetation types is given, which will allow for a quantitative future evaluation of the impact of these measures. The restoration potential of the lower Enns river is discussed briefly.

Key words: Enns river, floodplain dynamics, rare biotopes, restoration potential, vegetation types

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	216
2	Methodik	219
3	Die Vegetationstypen	220
3.1	Schotterbänke mit lückiger, krautiger Pionierv egetation	220
3.2	Pestwurzfluren	220
3.3	Flussröhricht (Phalaridion).....	221
3.4	Weidengebüsche (Salicion eleagno-daphnoidis)	221
3.5	Weiden-Auwald	223
3.6	Schwarzpappel-Eschenauwald	223
3.7	Typische Harte Au	224
3.8	Anschließende Biotop e außerhalb der Au	225
4	Flächenbilanz	225
5	Diskussion	228
6	Revitalisierungspotentiale.....	230
7	Zusammenfassung	231
8	Dank	231
9	Literatur	231
10	Anhang: Vegetationstabelle	233
10.1	Erläuterungen und Angaben zu den einzelnen Aufnahmen	233

1 EINLEITUNG

Im Ennsknie in Steyr befindet sich der letzte Rest einer freien Fließstrecke mit intakter Auendynamik am oberösterreichischen Abschnitt dieses Flusses (Lage, Gebietsüberblick und verwendete Lokalbezeichnungen: Vgl. Abb. 1). Dass die typische Palette der Auvegetation hier auf kleinem Raum denkmalhaft erhalten ist, soll im Folgenden durch die Vorstellung einiger Vegetationsaufnahmen belegt werden.

Die Enns ist in den letzten 150 Jahren, wie alle unsere größeren Flüsse, massiven anthropogenen Veränderungen ausgesetzt gewesen. Diese begannen mit Regulierungen im 19. Jahrhundert (WINDT 1988) und setzten sich ab 1946 mit der Errichtung einer Kette von Wasserkraftwerken fort. 1972 war schließlich mit der Errichtung der Staustufe Schönau das gesamte Gefälle der Enns im Bundesland Oberösterreich „ausgebaut“, mit Ausnahme einer freien Fließstrecke unterhalb des Kraftwerks Garsten. Diese wurde dann

1981 durch die Erhöhung des Stauspiegels beim KW Staning nochmals verkürzt.

Während der obere Teil der etwa 5 km langen, verbleibenden Fließstrecke durch harte Regulierungsmaßnahmen geprägt ist (Wege an beiden Ufern, Kanalstränge in den Uferwegen und teilweise die Lage mitten im Stadtkern lassen auch keine Alternative zu), gibt es im hier beschriebenen Bereich auf wenigen hundert Metern oberhalb der Stauwurzel des KW Staning noch die Rahmenbedingungen für eine natürliche Flusssdynamik. Die Dokumentation dieses Naturraums ist mir besonders in Anbetracht seiner unmittelbar bevorstehenden Beeinträchtigung ein Anliegen: Im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen werden die im Folgenden beschriebenen Biotop e in ihrem Flächenausmaß massiv beschnitten werden. Auf geringe Revitalisierungspotentiale an der Unteren Enns wird am Ende dieses Artikels kurz eingegangen.

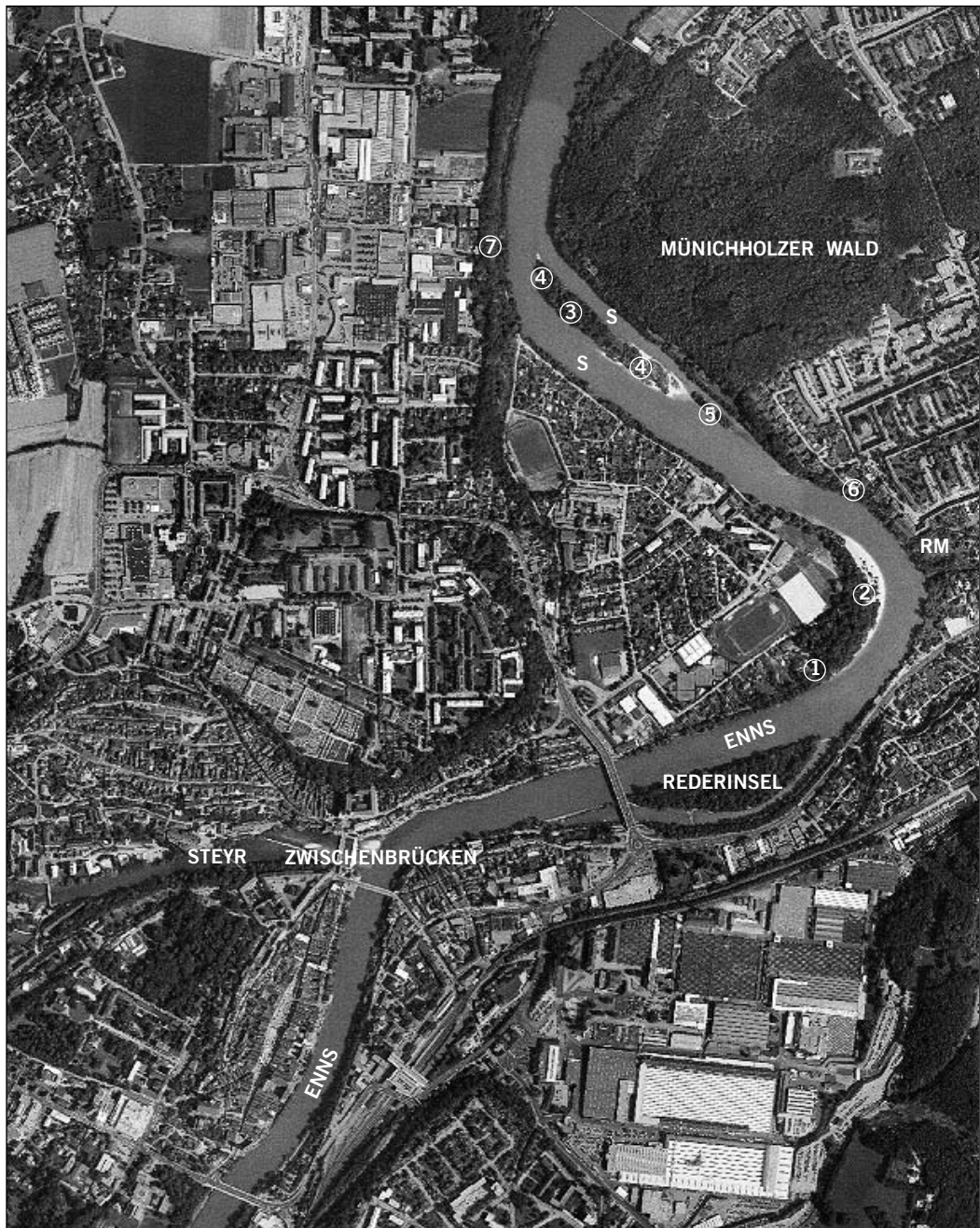


Abb. 1: Die Karte gibt einen Überblick über das Gebiet und seine Umgebung. Die wichtigsten verwendeten Ortsbezeichnungen sind eingetragen. 1 - Auwald in der Innenbiegung des Ennsknie, 2 - Schotterbank in der Innenbiegung des Ennsknie, 3 - Auwald auf der großen Insel, 4 - Schotterbank der großen Insel, 5 - der großen Insel vorgelagerte kleine Insel von mit den Hochwässern wechselnder Gestalt und Größe, 6 - Konglomerat-Steilabfall mit herabgestürzten Felsblöcken im Fluss, 7 - Lauberleiten (Laub-Mischwald und befestigtes Konglomerat), S - Beginn der deutlichen Rückstauwirkung des KW Staning, RM - Raming-Bach-Mündung. Orthofoto Land Oberösterreich



Abb. 2: Mitten in der Stadt Steyr liegt die letzte freie Fließstrecke mit dynamischen Aubiotopen an der Enns in Oberösterreich. Links im Bild die Schotterbank und die anschließenden Weidengebüsche in der Innenbiegung des Ennskniees. Die noch weiter links anschließenden Auwaldtypen, insbesondere die bemerkenswerte Schwarzpappel-Eschenau, sind nicht mehr im Bild (vgl. dazu Abb. 7!). Am Prallhang gegenüber liegt ein landschaftlich eindrucksvoller Konglomerat-Steilabfall, darüber der Stadtteil Münchenholz. Am rechten Bildrand mündet der Ramingbach in die Enns. Diese Schotterbank soll zur Verbesserung des Hochwasserabflusses abgetragen werden. Aufnahmedatum: April 2008 - der letzte Frühling ...



Abb. 3: Vom unteren Teil der Schotterbank im Ennsknie bietet sich flussabwärts dieser Blick: Die große Insel, und ihr vorgelagert eine zweite, viel kleinere, sind die letzten Flussinseln der Enns, deren Biotoptypenspektrum durch Hochwässer geprägt ist. Auch ein großer Teil der Inselfläche muss demnächst dem Hochwasserschutz weichen.



Abb. 4: Kleinere Hochwässer des letzten Jahres haben in dieser Flutmulde landseitig der großen Schotterbank im Ennsknies sandiges Material abgelagert. Als erste Gehölze treiben im Frühling die strauchförmigen Pionierweiden Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*) und Purpur-Weide (*S. purpurea*) aus.

Ich habe die Verhältnisse im Ennsknies schon in zwei Artikeln in der Zeitschrift ÖKO-L beschrieben (PRACK 2008a + b). Diese Artikel möchte ich hier durch die Vorstellung einiger Vegetationsaufnahmen ergänzen. Die Aufnahmen stammen aus zwei Bereichen: aus der Innenbiegung (vgl. Abb. 8) und von der großen Insel (vgl. Abb. 9, aber auch Abb. 2-4, 10 und 11). Mehrfach werde ich im Folgenden auf eine unveröffentlichte Arbeit Bezug nehmen, die die Vegetation von Ennsinseln unterschied-

licher Genese und verschiedenen Alters zum Gegenstand hat (ESSL u. a. 2001). Diese behandelt auch die große Insel und ermöglicht den Vergleich zwischen dieser dynamischen Flussinsel und solchen in Stauräumen. Die allgemeine Feststellung, dass ohne intakte Überschwemmungsdynamik die standörtliche Vielfalt verloren geht, ist hier konkret belegt. Eine Flächenbilanz für das Biototypenspektrum ermöglicht die quantitative Beurteilung der kommenden Veränderungen.

2 METHODIK

Der Dokumentation der Standortvielfalt dienten neben zahlreichen Fotografien und einer verbalen Beschreibung (vgl. PRACK 2008a + b) einige Vegetationsaufnahmen nach der Methodik von BRAUN-BLANQUET (1964). Die einzelnen Vegetationstypen sind jeweils durch ein bis zwei Aufnahmen belegt. Sie sind in der am Ende dieser Arbeit angefügten Tabelle so zusammengestellt, dass

sie von den höchstgelegenen zu den tiefsten, flussnächsten Auteilen führt. Aufnahme 12' durfte ich ESSL u. a. (2001) entnehmen. Wo eine syntaxonomische Zuordnung von Vegetationstypen vorgenommen wurde, beruht diese auf MUCINA u. a. 1993 (krautige Vegetation) und WILLNER u. GRABHERR (2007) (Wälder und Gebüsche). Die Aufnahmen erfolgten überwiegend Ende April/Anfang

Mai 2007, also früher, als es phänologisch ideal wäre. Sie belegen meines Erachtens dennoch, dass das typische Vegetationsspektrum der Au eines Vorlandflusses hier (noch) praktisch vollständig erhalten ist. Das, und nicht eine umfassende vegetationskundliche Bearbeitung, war die Absicht, mit der diese wenigen Aufnahmen erstellt wurden.

3 DIE VEGETATIONSTYPEN

3.1 Schotterbänke mit lückiger, krautiger Pioniervegetation

Die schütterere, krautige Pioniervegetation beginnt ca. zwei Dezimeter über der Mittelwasserlinie. Vgl. Aufnahme 13.

Die Artenvielfalt der offenen Pioniervegetation von Schotterbänken ist bekannt (vgl. Aufnahme 13: 55 Arten auf 25 m²). Die im Folgenden angeführten Arten stammen aus Aufnahme 13 und von vergleichbaren Standorten:

Für Auen typische Pioniere, die man im Ennsknie findet, sind unter anderen: *Mentha longifolia*, *Agrostis stolonifera*, *Barbarea vulgaris*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca arundinacea*, *Rumex obtusifolius* und *Ranunculus repens*. Dazu kommen, hier noch mit geringer Deckung, Arten, die auf landwärts anschließenden Flächen dominant werden: *Petasites hybridus* und *Phalaris arundinacea* sowie die Keimlinge von Weidenarten und Schwarz-Pappel.

Arten, die nicht nur für Auen typisch sind, die aber auf Schotterbänken immer wieder vorkommen, sind *Geranium phaeum*, *Artemisia vulgaris*, *Cardaminopsis arenosa*, *Saponaria officinalis*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Scrophularia nodosa*, *Verbena officinalis*, *Polygonum aviculare*, *Juncus articulatus*, *Equisetum arvense*, *Satureja hortensis* (verwildert), aber auch Feuchtezeiger wie *Lythrum salicaria* und *Lycopus europaeus*. Essl u. a. (2001)

Durch Kartierung auf einem Luftbild unter Berücksichtigung der Geländeaufzeichnungen von verschiedenen Begehungen wurde eine „gebietstypische Flächenbilanz“ für die Haupttypen der Vegetation erstellt.

Die folgende Beschreibung der Vegetationstypen beginnt mit den tiefsten Lagen.

geben weiters unter anderem *Euphorbia stricta* an.

Die pflanzensoziologische Zuordnung weist die Bestände am ehesten als Straußgras-Schotterflur (*Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958) aus. Weitere, für diese Gesellschaft typische Arten, die Essl u. a. (2001) von der offenen Vegetation auf der großen Insel angeben, sind: *Elymus repens*, *Plantago major* ssp. *major*, *Poa trivialis*, *Poa annua*, *Rumex crispus*, *Rorippa sylvestris*. Es gibt im Artenspektrum aber auch Anklänge an Bidentetea-Gesellschaften, zum Beispiel: *Rorippa palustris*, *Persicaria mitis*, *Myosoton aquaticum*.

3.2 Pestwurzfluren

Solche finden sich an strömungsausgesetzten Stellen, zum Beispiel nah der Spitze der großen Insel. Sie sind mit den offenen Schotterfluren eng verzahnt. Bestände, in denen *Petasites hybridus* im Sommer den Boden völlig bedeckt, treten neben solchen auf, die Lücken mit den Charakteristika und den Arten des zuvor beschriebenen Typs aufweisen.

Die in Aufnahme 12 dokumentierte Fläche auf der großen Insel ist zwar zu über 50 % von *Petasites hybridus* bedeckt; in Lücken kommen aber noch Licht liebende Arten vor.

Bemerkenswerte Arten: Als im Alpenvorland gefährdete Pflanzenart gilt *Equisetum va-*

riegatum (Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs, STRAUCH u. a. 1997). Die Art ist wie z.B. auch *Arabis alpina* (Aufnahme 10) sonst eher montan verbreitet. Diese Alpenschwemmlinge oder dealpine Arten bereichern die Flora der Tallagen - so lang sie noch geeignete Standorte vorfinden. Ebenfalls selten und in Tallagen Oberösterreichs gefährdet ist *Orobanche flava*, die auf Pestwurzarten und Huflattich schmarotzt. Die von *Petasites hybridus* dominierte Gesellschaft findet man überhaupt häufig weiter talaufwärts, auch an kleineren Flüssen. ELLENBERG (1986) gibt die Fluren der Gemeinen Pestwurz für Ufer von Gebirgsflüssen mit starker Strömung an.

In Aufnahme 12' (aus ESSL u. a. (2001) übernommen) erreicht die Pestwurz den Deckungsgrad 5 - dementsprechend artenärmer ist sie.

Abbildung 5 zeigt die typische Position der Pestwurzfluren in der Zonierung der Ufervegetation.

Diese Fluren der Gemeinen Pestwurz sind dem *Chaerophyllo-Petasitetum officinalis* MUCINA u. a. 1993a zuzuordnen.

3.3 Flussröhricht (Phalaridion)

Aufnahme 11 gibt die Artenzusammensetzung eines Flussröhrichts an. *Phalaris arundinacea* dominiert die Gesellschaft und lässt nur wenigen anderen Arten Platz. An der Enns treten *Phalaris*-Dominanzbestände nur kleinflächig, vor allem im oberen Bereich der linksufrigen Schotterbank, auf sandigen Uferwällen auf.

3.4 Weidengebüsche (*Salicion eleagnodaphnoidis*)

Aufnahmen 10 und 9 belegen Lavendelweiden-dominierte, lückige Pionierbestände (vgl. Abb. 6), während Aufnahme 8 einen schon etwas dichteren und höheren Bestand wiedergibt, an dem die Purpur-Weide ungefähr gleich viel Anteil wie die Lavendel-Weide hat. In dieser vergleichsweise weiter entwi-



Abb. 5: Dieses Foto von der großen Insel zeigt den Übergang vom offenen Schotter mit krautiger Pioniervegetation zu den Gebüsch von *Salix eleagnos* und *S. purpurea*. In der Zonierung liegt, wie auch im Bild, häufig die Pestwurzflur dazwischen. Im linken Bildteil fallen die Blütenstände eines Neophyten auf: *Buddleja davidii* ist den Weidengebüschen an der Enns schon recht häufig beigemischt.



Abb. 6: Derartig offene Weidengebüsche, die fast allein von *Salix eleagnos* aufgebaut werden, haben besonders ausgeprägten Pioniercharakter. Sie sind dem Lebensraumtyp 3240, Weidenpioniergebüsche, gemäß Anhang I der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie der EU zuzuordnen, was unterstreicht, dass es sich um einen bedrohten und schützenswerten Biotoptyp handelt.

ckelten und artenreicheren Gesellschaft tritt auch *Salix daphnoides* auf. In den lückigen Gebüschern kommt immer wieder der Sommerflieger, *Buddleja davidii*, verwildert vor. Die Weidengebüsche im Ennsknie sind dem *Salicetum eleagno-purpureae* SILLINGER 1993 zuzuordnen.

Aufnahme 8 deutet den Übergang zum Auwald schon an, Aufnahme 7 steht ihm noch näher. Dieser „Buschwald“ hatte zum Aufnahmezeitpunkt eine Höhe von etwa 8 Metern. Neben den typischen Pionierarten der Weidengebüsche ist hier auch schon eine

Baumschicht aus jungen Silber-Weiden (*Salix alba*) und Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*) vorhanden. Auch Lavendel- und Purpur-Weide erreichen schwache Baumhöhe.

Die Fläche von Aufnahme 9 ist die einzige, die ich ein zweites Mal untersucht habe: nach der Erstaufnahme am 2. 5. 2007 nochmals am 8. 9. 2008. Während sich die Struktur der Vegetation (lichtes, niedriges *Salix eleagnos*-Gebüsch) praktisch nicht verändert hatte, nahm die Artenzahl erheblich zu, allerdings ausschließlich durch spärlich vertretene Arten, die mit dem Deckungswert „r“, in zwei

Fällen mit „+“ zu bewerten waren. Wie weit hier Ansätze einer Sukzession abgebildet werden, möchte ich nicht beurteilen. Zu bedenken ist auch der Effekt der späteren Jahreszeit. Jedenfalls wäre zu erwarten, dass auch auf den anderen offenen Flächen weitere Begehungen zusätzliche Arten brächten, zumal das Artenspektrum auf diesen Standorten großen zufälligen Schwankungen unterliegt.

Nach ELLMAUER (2005) und WILLNER u. GRABHERR (2007) sind die hier vorkommenden Weidengebüsche eindeutig dem Lebensraumtyp 3240, Weidenpioniergebüsche, zuzuordnen und damit gemäß Anhang I der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie der EU „Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“. Diese Feststellung gilt übrigens auch für weitere, der hier beschriebenen Vegetationstypen, jedenfalls für die im Folgenden beschriebenen Auwaldgesellschaften.

3.5 Weiden-Auwald

Für das in den tiefen Stufen der Weichen Au großer Flüsse meist dominante *Salicetum albae* fehlen hier an der Enns geeignete, größere Flächen. Mächtige Silber-Weiden dominieren nur auf einem sandigen Uferwall am oberen Rand der Schotterbank im Ennsknie (Aufnahme 6). Die Bäume haben Brusthöhen-Durchmessern von 50 Zentimetern und Höhen von deutlich über 20 m. Da sie nur als schmaler Streifen ausgebildet ist, ist die Gesellschaft von beiden Seiten her angereichert, einerseits mit Arten aus den Weidengebüschen und andererseits mit solchen aus den landseitig anschließenden weiter gereiften Auen. Aufnahme 5 gibt eine Weiche Au wieder, in der *Salix fragilis* die dominante Baumart ist. Ein gewisser Variantenreichtum der Weichen Au ist damit trotz der geringen Ausdehnung der Flächen gegeben.

Ein Grauerlenwald, wie er in der Zonierung der Auwälder zum Beispiel in ELLENBERG (1986) zwischen Weidenau und Harter Au angegeben wird, fehlt im Ennsknie. Die Grau-Erle (*Alnus incana*) kommt vor, aber sehr untergeordnet. Die Stellung der Grauerlen-Au in der Vegetationsabfolge vertritt hier ein von der Schwarz-Pappel dominierter Auwaldtyp:

3.6 Schwarzpappel-Eschenauwald

Im Ennsknie und auf der Großen Insel gibt es noch eine größere Anzahl mächtiger, alter Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*, vgl. Abb. 7). Diese Baumart ist in der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Österreichs (GRIMS u. a. 1997) in Kategorie 2, stark gefährdet, geführt. Das liegt einerseits am Verlust passender Standorte (Auen mit



Abb. 7: Der Schwarzpappel-Eschenauwald ist ein reich geschichteter Bestand, dessen obere Baumschicht hauptsächlich von über 25 Meter hohen, alten Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*) aufgebaut wird. Die Brusthöhendurchmesser der Stämme betragen in etlichen Fällen über 100 cm.

intakter Dynamik!) und andererseits an der Bevorzugung von Hybrid-Pappeln durch die Forstwirtschaft. Altbäume wie die an der Enns sind noch am ehesten frei von Einkreuzungen durch Pollenflug aus hybridogenen Beständen und wären damit eine wertvolle Genreserve. Auch der Pappelbestand dürfte aber im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen stark verkleinert werden: Es ist ja geplant, die Schotterbank in der Innenbiegung durch Ausbaggerung weiter landwärts zu verschieben - und dort wachsen heute noch die alten Pappeln.

Vgl. Aufnahme 4 (Innenbiegung) und Aufnahme 3 (große Insel, die Pappelau ist hier kleinflächiger und weniger typisch ausgeprägt).

Während ich diese Bestände nach MUCINA u. a. (1993) noch dem *Fraxino-Populetum* zugeordnet habe (PRACK 2008b), muss ich mir nach Zurateziehen von WILLNER u. GRABHERR (2007) leider selber widersprechen. WILLNERS Schlüssel führt zum *Fraxino-Ulmetum* Tx. ex OBERD. 1953. In Anbetracht der Dominanz der Schwarz-Pappel in der Baumschicht, lässt sich die Gesellschaft aber auch mit keiner der in WILLNER u. GRABHERR (2007) angeführten Aufnahmegruppen problemlos identifizieren und unterscheidet sich vom unten folgenden Typ. Jedenfalls handelt es sich um „originelle“ Bestände, die durch die großen, alten Schwarz-Pappeln auch physiognomisch eindrucksvoll sind und eigentlich höchst erhaltenswert wären!

Die folgende Beschreibung bezieht sich in erster Linie auf die Waldfläche in der Innenbiegung: Der Bestand ist vertikal stark strukturiert, schon innerhalb der Baumschicht, darunter folgt ein Dickicht aus Sträuchern, umgestürzten Stämmen, Baum-Jungwuchs und oft mannshohen Stauden. Die Liane *Parthenocissus inserta*, ein Neophyt, klettert bis in die höchsten Kronen und bildet eindrucksvolle Vorhänge. Die Fläche im Ennsknie weist ein starkes Relief auf und liegt zwischen ca.

1,75 und 2,5 m über der Uferlinie. Da diese Struktur aber für solche Lagen typisch ist - sie ist eine Folge der Überschwemmungen - wäre es meiner Auffassung nach falsch, von einem Mosaik aus zwei oder mehreren Gesellschaften zu sprechen. Sie trägt aber sicher zur relativ großen Artenzahl des Bestands bei.

In der Pappelau im Ennsknie breitet sich der Neophyt *Acer negundo* stark aus. Er wird nicht so hoch wie die Schwarz-Pappel, bildet aber Ansätze einer zweiten Baumschicht und ist auch in der Strauchschicht stark vertreten. ESSL u. a. (2002) nennen den Eschen-Ahorn in ihrer Aufzählung der naturschutzfachlich problematischen Neophyten. Zwei andere Problem-Neophyten der Auen sind im Gebiet übrigens zumindest bisher von untergeordneter Bedeutung: Der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), von dem es allerdings nur wenig flussab am Ennsufer einen Bestand gibt, und *Impatiens glandulifera*. Die Art kommt vor, aber ohne die Penetranz, die sie sonst oft zeigt. Die Alluvionen im Ennsknie sind grobschotterig bis grobsandig, aber nie schluffig bis tonig und dürften nicht so eutroph sein, wie es diese Art bevorzugt (vgl. auch bei der Vegetation der Schotterbänke: mehr Arten des *Rumici crispi-Agrostietum* und der „dealpinen“ Pestwurzfluren als von *Bidentetea*-Gesellschaften!).

3.7 Typische Harte Au

Mit dieser Benennung möchte ich Bestände, die sich dem *Fraxino-Ulmetum* gemäß WILLNER u. GRABHERR (2007) problemlos zuordnen lassen, von den eben beschriebenen, an Schwarzpappel reichen Flächen abgrenzen.

Diese höchste Austufe ist an der Enns hauptsächlich auf der Insel (Aufnahme 1), wo sie den Großteil des flussab gelegenen, bewaldeten Abschnitts einnimmt, zu finden, in geringerem Umfang am linken Ufer (Aufnahme 2).

In der Harten Au an der Enns treten neben der dominanten Baumart, *Fraxinus excelsior*, regelmäßig *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus*

glabra, *Tilia cordata*, auch *T. platiphyllus*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Quercus robur* und baumhohe Haseln (*Corylus avellana*) auf. Strauch- und Krautschicht sind artenreich. *Anemone nemorosa*, *Ficaria verna*, *Allium ursinum* und *Corydalis cava* prägen den blütenreichen Frühjahrsaspekt.

Es war für mich übrigens sehr beeindruckend, als ich den Auwald auf der großen Insel nach dem Augusthochwasser 2002 erstmals betrat: Riesige Treibholzstapel hatten sich an den ersten Bäumen flussaufwärts der Harten Au angestaut, aber auch im Bestand fanden sich überall die Spuren einer kräftigen Überschwemmung wie frisch abgelagerter Sand und weiteres Treibgut - eine absolute Wildnis inmitten der Stadt.

3.8 Anschließende Biotope außerhalb der Au

An dieser Stelle möchte ich nur kurz darauf verweisen, welche Flächen an die Aubi-

otope im Ennsknien anschließen. Es sind zum Großteil naturnahe Waldbestände, die Abhänge der Lauberleiten und des Münichholzer Waldes, die diesen Bereich sehr effektiv von den dahinter liegenden Stadtteilen und Verkehrsflächen abschirmen. Dazu kommen flussab der Stausee Staning, immerhin mit einigen Inseln, flussaufwärts die Rederinsel mit einem sehr schönen alten Baumbestand, die allerdings durch eine massive Uferverbauung der Umgestaltung durch Hochwässer kaum zugänglich ist und direkt am Prallhang des Ennsknies ein Konglomerat-Steilabfall von ca. 20 m Höhe, der als Standort Licht und Trockenheit liebender Pflanzen bedeutend ist. Er ist auch landschaftlich überaus markant und reizvoll (vgl. Abb. 2!). Herabgefallene, größere Konglomeratblöcke bilden dort am rechten Ufer einerseits interessante Trockenstandorte und bereichern andererseits mit ihrer verwirbelnden Wirkung das Strömungsmuster im Fluss.

4 FLÄCHENBILANZ

Ich habe für diese quantifizierende Bilanz das im Programm *Google-Earth* via Internet öffentlich zur Verfügung stehende Luftbild verwendet und es unter Berücksichtigung meiner Geländeaufzeichnungen zur Kartierung und Flächenbestimmung der Biotop-

typen herangezogen (Vgl. Abb. 8 und 9 und daraus abgeleitete Tabelle der Flächen = Tab. 1!). Die in diesem Teil Oberösterreichs von *Google-Earth* gezeigten Luftbilder sind mit dem Material identisch, das von der Naturschutzabteilung der Oö. Landesregie-

Tab. 1: Tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Vegetationstypen im Ennsknien mit Angabe der Flächen- ausmaße in m². Nähere Erläuterungen im Text!

Typ	Fläche Innenbiegung (m ²)	Fläche Inseln (m ²)	Fläche gesamt (m ²)	Prozent
Schotterbänke mit und ohne krautige Vegetation	3957	6352	10309	22,6
Weidengebüsche	3957	3332	7289	16,0
Weiden-Auwald (Weiche Au)	4061	521	4582	10,0
Pappelau (Schwarzpappel-Eschen-Auwald)	12287	2655	14942	32,7
Typische Harte Au	3228	5310	8538	18,7
Gesamt	27490	18170	45660	100,0

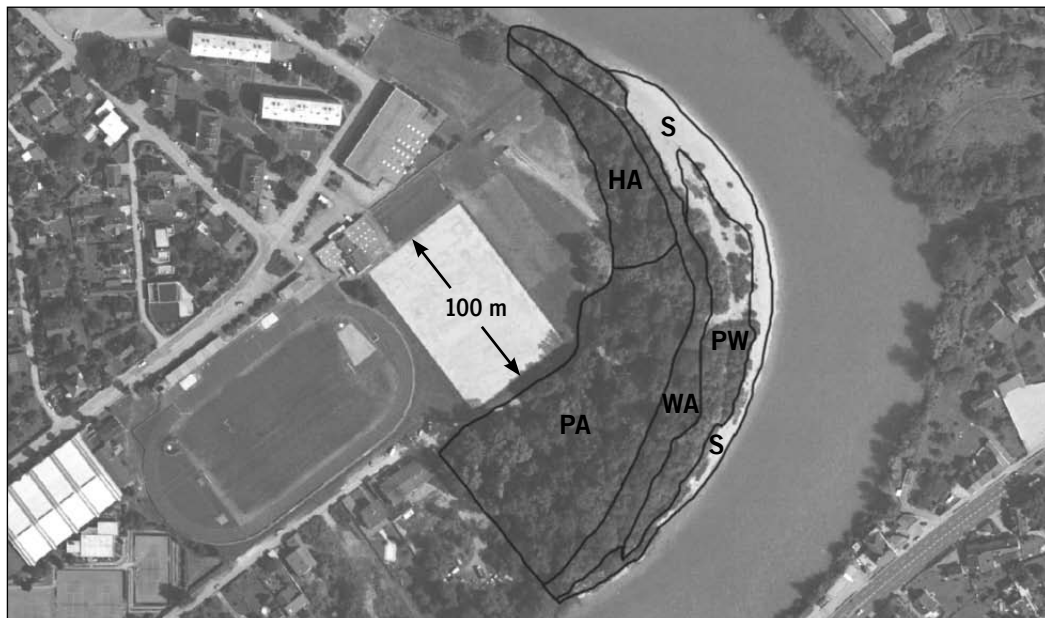


Abb. 8: Biotoptypen in der Innenbiegung des Ennsknie. Legende: S: Schotterbänke mit und ohne krautige Vegetation. PW: Pionierweidengebüsch. WA: Weiden-Auwald (Weiche Au). PA: Pappellau (Schwarzpappel-Eschen-Auwald). HA: Harte Au (typische Harte Au). 26. 7. 2006
Orthofoto Land Oberösterreich



Abb. 9: Biotoptypen auf der großen und der kleinen Insel. Legende wie in Abb. 8! 26. 7. 2006



Abb. 10: Die große Insel im Jahr 2001. Weil ein starkes Hochwasser schon Jahre zurückliegt, nimmt die freie Schotterbank nur einen eher kleinen Flächenanteil an der Inself Spitze ein. Zum genauen Positionsvergleich mit dem folgenden Bild: Am rechten Ufer (jenseits des schmälern Flussarms) findet man ein einzelnes Hausdach nah dem oberen Ende der Insel. Es ist auch in Abb. 11 erkennbar. Foto: J. Eisner



Abb. 11: Die große Insel kurz nach dem Hochwasser 2002. Es gibt wieder ausgedehnte Schotterflächen - die Pionierstadien der Auvegetation können sich darauf neu entfalten. Der aktuelle Zustand im Jahr 2008 ist übrigens noch immer weit von dem von Abb. 10 entfernt (vgl. auch die ausgedehnten Schotterflächen in Abb. 2, einem Foto vom April 2008!). Foto: J. Eisner

rung derzeit für biologische Kartierungen eingesetzt wird (gleiche Befliegung, 26. 7. 2006!). Ergänzend konnte ich auch ei-

nige Schrägluftbilder von Dr. Josef Eisner auswerten, von denen zwei auch hier abgedruckt sind. (vgl. Abb. 10 und 11). Der

Zweck der Wiedergabe dieser Bilder in Abb. 10 und 11 ist es gerade, zu belegen, wie dynamisch und wechselhaft die Zustände im Ennsknie sind, was ja bekanntlich die entscheidende Qualität einer richtigen Au und die Voraussetzung für ihr dauerhaftes Bestehen ist.

Es ist daher sinnlos, genaue Flächenangaben für die Biotope zu machen. Meine Erfahrungen mit dem Gebiet, die schon mehrere größere Hochwasserereignisse und nachfolgende Perioden mit ruhigerer Sukzession zu reiferen, geschlosseneren Stadien der Auvegetation umfassen, erlauben mir aber die Beurteilung, dass die Befliegung, die von *Google Earth* wiedergegeben wird, einen einigermaßen durchschnittlichen Zustand abbildet. Übrigens zeigen diese Orthofotos einen für den Sommer eher etwas überdurchschnittlichen Wasserstand - oft sind die Schotterbänke ausgedehnter.

In anderen Jahren sind die Schotterflächen also stärker zugewachsen, die Pestwurzfluren bzw. die Weidengebüsche, oder auch junge Stadien der Weichen Au sind ausgedehnter, andererseits gibt es auch noch wesentlich offenere Stadien. Die offenen Flächen verschwanden bisher jedenfalls nie ganz, da kleinere Hochwässer alljährlich auftreten und so wenigstens die tiefsten Anteile offen halten. In Anbetracht der kommenden Veränderungen möchte ich auf der Basis der Momentaufnahme, die das Luftbild aus *Google Earth* darstellt, eine *gebietstypische Flächenbilanz* vorstellen, also so etwas wie

einen repräsentativen Durchschnitt der Biotoptypenverteilung.

Die Flächenbilanz bezieht sich nur auf zwei Bereiche, nämlich die Innenbiegung im Ennsknie, die unterhalb im Fluss liegende große Insel und die vorgelagerte kleine Insel. Sonst gibt es auch tatsächlich keine nennenswerten Flächen der genannten Biotoptypen. Lineare Ufergehölze in regulierten Flussabschnitten oder am Stau sind nicht berücksichtigt.

1. Schotterbänke

- a. ohne Vegetation
- b. mit lückiger, krautiger Pioniervegetation
- c. Phalaridion und Pestwurzflur

Anteile a/b/c stark schwankend; Schätzung für das Bearbeitungsjahr 2007: a: 30 %, b: 35 % c: 35 %

2. Weidengebüsche (*Salicetum eleagnodaphnoidis*)

- a. Dichte, hohe Variante (fortgeschrittenere Sukzession)
- b. Niedrige, schütterere Variante (ausgeprägter Pioniercharakter)

Anteile a/b: Schätzung für das Bearbeitungsjahr 2007: a: 35 %, b: 65 %.

3. Weiden-Auwald (Weiche Au)

4. Schwarzpappel-Eschen- Auwald (*Fraxino-Ulmetum* mit Baumschicht, in der alte Schwarzpappeln dominieren).

5. Typische Harte Au (*Fraxino-Ulmetum*)

5 DISKUSSION

Die schon mehrfach zitierte Arbeit von Essl u. a. (2001) zeigt deutlich, dass gerade die im Ennsknie vorhandenen Vegetationstypen aus den schon einleitend angeführten Gründen Mangelbiotope sind. Inseln und Flachufer gibt es auch in den Stauseen und zwar sowohl angelegte, als auch durch Anlandung entstandene. Auf diesen Flächen findet man

in den Initialstadien der Sukzession eine ganze Reihe interessanter Pflanzenarten. Die zitierte Arbeit zeigt aber für zwei künstlich geschüttete Inseln am Zustand der Vegetation nach 4 und nach 11 Jahren, dass schon innerhalb dieser kurzen Zeit eine Abnahme der offenen Standorte und daher ein Rückgang der Artenzahlen erfolgt:

„Es zeigte sich, dass sich die ausgewählten Inseln markant in ihrer floristischen und vegetationskundlichen Ausstattung unterscheiden.“

Die Schüttungen Reichertinsel und Dürrnbach, die mittlerweile ca. 11 Jahre alt sind, weisen eine sehr dynamische und rasante Vegetationsentwicklung auf. Im Vergleich zu Untersuchungen aus dem Zeitraum von 1993-1996 lassen sich deutliche Veränderungen im Artenspektrum feststellen. Beide Inseln sind durch mittlere Artenzahlen gekennzeichnet, wobei im Vergleich zu den Erhebungen 1993-96 ein Artenrückgang festgestellt wurde. Dies ist auf den Rückgang offener Lebensräume durch das Aufkommen von Gehölzen zurückzuführen.

Die Auflandung Großbraming ist sehr artenarm. Dennoch kommen seltene Arten flusstypischer Lebensräume auch hier vor. Die geringe Artenzahl ist auf die homogene Biotopausstattung zurückzuführen, die durch Feuchtstandorte und schlammiges Substrat gekennzeichnet ist. Arten trockenerer Standorte fehlen. Die Vegetation ist durch dichte Röhrichtbestände und junge Weidengebüsche gekennzeichnet.

Die Insel Münchenholz (=große Insel, Anm. d. Verf.) weist ein reiches Biotopmosaik von Hartholzauwald, Weidengebüschen, Pestwurzfluren und dynamischen offenen Schotterflächen auf. Weiters ist sie die größte untersuchte Insel. Daher weist sie die mit großem Abstand höchste Artenzahl aller Untersuchungsflächen auf.“

Die Arbeit beinhaltet auch Transektuntersuchungen mit Dauerquadranten. Während gerade auf jungen Anlandungen (ESSL u. a. (2001) bevorzugen den Ausdruck Auflandungen), die aus Feinsediment bestehen, die Sukzession zu geschlossenen Röhrichten und weiter zu dichten Weidenbeständen sehr rasch verläuft, sind derartige Veränderungen auf der Großen Insel im Ennsknie nicht beobachtet worden. Auf geschütteten Inseln verläuft die Sukzession gemäß den Daten von ESSL u. a. (2001) etwas langsamer, was nach meiner Auffassung

am größeren Substrat liegt, außerdem daran, dass sich diese Schüttungen etwas höher über den Stauspiegel erheben als die jungen Anlandungen. Beides ermöglicht lokal eine gewisse Trockenheit der allerobersten Bodenschicht, zögert das Zuwachsen etwas hinaus und bedingt eine mäßige, standörtliche Differenzierung, die sich in den mittleren Artenzahlen (vgl. obiges Zitat!) niederschlägt. Dennoch können die Daten von ESSL u. a. (2001) nur so interpretiert werden, dass auf den Inseln im Stau eine one-way-Dynamik abläuft. Sie wird innerhalb weniger Jahrzehnte zu geschlossenen, homogenen Feuchtwäldern führen, die Weichholzaunen ähneln. Homogen werden sie auf Grund ihrer standörtlichen Einheitlichkeit sein - das gilt auch für die fortgeschrittenen Sukzessionsstadien der Schüttungen.

Die skizzierte Entwicklung von Inseln in Stauhaltungen ist ja auch von vielen anderen Flüssen bekannt, in Oberösterreich besonders vom Inn, dessen großflächige Anlandungen als Vogelparadiese sehr bedeutend und bekannt wurden - ein Status, den sie für die meisten Arten mit dem Fortschreiten der Sukzession wohl wieder verlieren werden. Für die Enns zeigt schon ein Blick auf Flugbilder, dass der Prozess der Entstehung junger Anlandungen noch lange nicht abgeschlossen ist. Es sind zahlreiche Seichtzonen in den Stauseen erkennbar. Daher werden noch Jahrzehnte lang immer wieder neue, zunächst offene Flächen entstehen. Aber ein Ende dieser Dynamik - die im Übrigen ja auch nicht annähernd das Biotoptypenspektrum eines natürlichen Alpen- oder Vorlandflusses umfasst - ist absehbar.

Allein die Bereiche im Ennsknie haben das Potential zur ständigen Erneuerung aller autotypischen Standorte durch intakte Überschwemmungsdynamik und nur mäßig eingeschränkte Geschiebedynamik (vgl. PRACK 2008 a).

ESSL u. a. (2001): *„Die mit großem Abstand höchste Artenzahl weist die Insel Münchenholz auf. Dies wird durch ihre Flächengröße, v.a.*

aber durch die starke Biotopdifferenzierung und den Einfluss von Hochwässern erklärt, die zur Schaffung offener Pionierstandorte beitragen.“ Die Autoren geben übrigens für die große Insel allein 226 Arten von Gefäßpflanzen an.

Das Gesagte gilt für die in der zitierten Arbeit nicht untersuchte Fläche in der Innenbiegung des Ennsknie genauso. Wenn es über die

große Insel bei ESSL u. a. (2001) „*alte, natürliche Insel in einem Fließbereich der Enns*“ heißt, so möchte ich nochmals darauf hinweisen, dass es der letzte in Oberösterreich ist! Abb. 10 und 11 zeigen die große Insel im Jahr 2001 und kurz nach dem großen Hochwasser im August 2002, womit sich die Diskussion, ob hier noch natürliche Dynamik vorliegt, erübrigt.

6 REVITALISIERUNGSPOTENTIALE

Was das Hochwasserschutzprojekt am Ennsknie anlangt, so gilt wohl „There is no use crying over spilt milk.“ Das damit zusammenhängende Projekt eines Geschiebefangbeckens an der Unteren Steyr ist zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Artikels bereits in vollem Gang; auch auf der Schotterbank im Ennsknie stecken schon die Vermessungspfähle.

Umso dringlicher erscheint die Forderung, wenigstens die geringen Revitalisierungspotentiale zu nutzen, die es an der so stark denaturierten Enns noch gibt. Folgende Potentiale sollten meiner Auffassung nach näher geprüft und, sofern sie sich naturräumlich als realisierbar herausstellen, entschieden in Angriff genommen werden:

a. das Regenerationspotential im Ennsknie selber: Durch nicht zu radikale Geschiebeentnahme an der Steyr, durch Zulassen natürlicher Prozesse wie die langsame, teilweise Wiederanlandung und nur seltenes und maßvolles Eingreifen zum neuerlichen Herstellen des gewünschten Abflussquerschnitts. Es wird interessant sein, in Abständen von jeweils einigen Jahren, das Biototypenspektrum erneut aufzunehmen - dass es Verluste gegenüber der obigen Flächenbilanz ausweisen wird, erscheint allerdings völlig klar.

b. Die Rederinsel ist eine oberhalb des besprochenen Bereichs in der freien Fließstre-

cke liegende, große, natürliche Flussinsel, welche nur durch die massive Ufersicherung, mit der sie versehen ist, so statisch ist. Es wäre flussbaulich zu untersuchen, was bei einer Wegnahme dieser Sicherung bzw. eines Teils davon geschehen würde - ein beträchtliches Potential ist hier auf jeden Fall zu vermuten. Übrigens scheint es aus diesem Grund auch dringend geraten, einem Projekt für ein neues Kraftwerk an der Enns bei der Rederbrücke eine Absage zu erteilen: Es gibt Vorstudien zur Nutzung des in diesem Bereich vorhandenen Gefälles von wohl kaum zwei Metern. Energetisch wäre es also ein Kleinkraftwerk, die allerletzte Fließstrecke wäre damit genau dort dahin, wo auch nach dem geplanten Eingriff die letzten Potentiale für die Auendynamik liegen werden.

c. Unterwasser der großen Wehranlage Thurnsdorf-Thaling nördlich von Kronstorf: Diese Anlage speist den Ausleitungskanal zum Kraftwerk St. Pantaleon. Ausleitungskraftwerke haben den Vorteil, dass das alte Flussbett strukturell erhalten und bei Hochwässern praktisch normal durchströmt wird. Zu geringe Restwassermenge, Steinrampen, die das Gefälle in Stufen zerlegen und andere Eingriffe mehr gäben hier eine Menge zu tun - auch die Herstellung der Fischdurchgängigkeit ist ein Gebot der Stunde bzw. der Wasserrahmenrichtlinie der EU.

d. Auf weitere Revitalisierungspotentiale wären die Stauwurzelbereiche einiger Ennskraft-

werke zu untersuchen, da dort am ehesten eine gewisse Strömung eine Restdynamik ermöglicht. Die zweite Voraussetzung, nämlich

tief gelegenes und unverbautes Ufergelände, könnte zum Beispiel beim Kraftwerk Staning gegeben sein.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Vom gesamten Verlauf der Enns im Bundesland Oberösterreich, bzw. als Grenzfluss zu Niederösterreich, weist nur der hier besprochene, kurze Flussabschnitt noch die wesentlichen Charakteristika eines natürlichen Voralpenflusses auf. Intakte Überschwemmungsdynamik und nur mäßig eingeschränkte Geschiebedynamik schaffen und erhalten in der Innenbiegung der Enns und im Bereich der unterhalb liegenden großen und kleinen Insel das gesamte Biotoptypen-Spektrum einer natürlichen Au. Insbesondere die Erhaltung offener Schotterbänke und junger Sukzessionsstadien ist hier im Gegensatz zu allen anderen Abschnitten der oberösterreichischen Enns noch gewährleistet. Einige Vegetationsaufnahmen (Anhang!) dokumentieren die Vielfalt der Pflanzengesellschaften.

Der Vergleich mit einer unveröffentlichten Arbeit (ESSL u. a. 2001) belegt, dass sich Biotope in den Stauseen, weil sie nicht dieselbe Qualität und Dynamik aufweisen, zu homogenen, wesentlich artenärmeren Vegetationstypen hin entwickeln. Die hier vorgestellte Flächenbilanz für die Vegetationstypen im Untersuchungsgebiet wird es erleichtern, die Auswirkungen der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen später zu beurteilen. Revitalisierungspotentiale als mögliche Kompensationsmaßnahmen werden kurz diskutiert und sollten nach Auffassung des Verfassers dringend näher geprüft und genutzt werden. Weitere, auch noch die Restdynamik beschneidende Eingriffe, stünden dagegen wohl kaum im Einklang mit der Wasserrahmenrichtlinie der EU.

8 DANK

Ich danke Dr. Franz Essl (Wien), Dr. Erwin Hauser (Wolfert) und Dr. Josef Eisner (Steyr) herzlich für die Zustimmung zum ausführlichen Gebrauch ihrer hier viel zitierten Arbeit. Franz Essl und Michael Strauch

(Linz) danke ich auch für kritische Anmerkungen zum Manuskript. Josef Eisner danke ich für die Überlassung der Flugbilder (Abb. 10 und 11).

9 LITERATUR

- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Wien - New York, Springer.
- ELLENBERG H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart, Ulmer.
- ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des

- Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH.
- ESSL F., HAUSER E., EISNER J. (2001): Die Entwicklung von Vegetation und Flora auf natürlichen und angelegten Inseln der Enns. Otto Koenig-Institut Staning. Im Auftrag der Ennskraft, Steyr.
- ESSL F., RABITSCH W. (2002): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.
- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs (Bd. I - III). Jena, G. Fischer.

- GRIMS F. u. a. (1997): Rote Liste gefährdeter Farn- und Gefäßpflanzen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 5: 3-63.
- PRACK P. (2008a): Das Ennsknie in Steyr, ein - leider nicht erklärtes - Naturdenkmal. ÖKO-L 30(1): 6-21.
- PRACK P. (2008b): Die Auvegetation im Steyrer Ennsknie. ÖKO-L 30(2): 22-35.
- WENDELBERGER E. (1952): Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. Amt der Oö. Landesregierung, Kommissionsverlag: Oö. Landesverlag Wels.
- WILLNER W., GRABHERR G. (Hrsg.)(2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs (Bd. I+II). Elsevier, Spektrum Akad. Verl.
- WINDT P. (1988): Der Landschaftswandel an der Enns. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Univ. für Bodenkultur, Wien.

10 ANHANG: VEGETATIONSTABELLE

10.1 Erläuterungen und Angaben zu den einzelnen Aufnahmen.

Spalte VS: Vegetationsschicht: 1...Baumschicht, 2...Strauchschicht, 3...Krautschicht.

Arten, die nur in einer Aufnahme-Fläche festgestellt wurden, sind anschließend aufgelistet. Die bei den einzelnen Aufnahmen angeführten Artenzahlen beziehen diese Arten aber ein. Aufnahmen 1 -11: 30. 4. und am 2. 5. 2007, Aufnahmen 12 und 13: 27. 8. 2007. Aufnahme 9 wurde durch Daten von einer Begehung am 8. 9. 2008 ergänzt.

Aufzählung der Aufnahmen, gegebenenfalls mit Arten, die nur in der betreffenden Aufnahme festgestellt wurden:

Aufnahme 1, Fraxino-Ulmetum, typische Harte Au, Hochwald, Große Insel: *Anthriscus silvestris* : +; *Hesperis matronalis* : +; *Lonicera xylosteum* : +; *Mercurialis perennis*: 1; *Paris quadrifolia*: 1; *Polygonatum multiflorum*: r; *Salvia glutinosa*: +; *Stellaria neglecta*: r; *Thalictrum aquilegifolium*: r.

Aufnahme 2, Fraxino-Ulmetum, typische Harte Au, Innenbiegung: *Ligustrum vulgare* (Strauchschicht): +; *Lysimachia nummularia*: +; *Poa nemoralis*: +; *Brachypodium sylvaticum*: +; *Corydalis cava*: +; *Dentaria bulbifera*: +; *Geum urbanum*: +; *Viburnum lantana* (Krautschicht): r.

Aufnahme 3, Fraxino-Ulmetum, Schwarzpappel-Eschen-Auwald, große Insel.

Aufnahme 4, Schwarzpappel-Auwald, Innenbiegung: *Cerastium* sp.: r; *Euphorbia peplus*: r; *Galium* cf. *rotundifolium*: r; *Humulus lupulus* (Liane, Strauchschicht): +; *Lunaria rediviva*: r.

Aufnahme 5, Weiche Au, Innenbiegung, dominante Baumart Bruch-Weide (*Salix fragilis*).

Aufnahme 6, Weiche Au, Innenbiegung, dominant Silber-Weide: *Elymus repens*: +; *Stellaria media*: +.

Aufnahme 7, Salicetum eleagno-purpureae, Weidengehölz, Innenbiegung, Jungbäume ca. 8 m hoch: *Aesculus hippocastanum* (Strauchschicht): r; *Euphorbia amygdaloides*: r; *Lapsana communis*: r; *Poa annua*: +; *Poa trivialis*: r; *Vicia cracca*: r.

Aufnahme 8, Salicetum eleagno-purpureae, Innenbiegung, bis ca. 4 m hohes, dichtes Weidengebüsch: *Carex digitata*: r.

Aufnahme 9, Hippophao-Salicetum eleagni, Innenbiegung, schütteres Lavendel-Weidengebüsch: *Melilotus officinalis*: +; *Poaceae* sp.: r.

Aufnahme 10, Hippophao-Salicetum eleagni, große Insel, Lavendel-Weidengebüsch: *Arabis alpina*: r.

Aufnahme 11, Phalaridion-Gesellschaft, Innenbiegung, Flussröhricht-Fragment.

Aufnahme 12, *Chaerophyllo-Petasitetum officinalis*, Pestwurzflur auf der großen Insel: *Equisetum variegatum*: r; *Lythrum salicaria*: +; *Orobancha flava*: +; *Ranunculus repens*: r.

Aufnahme 12': *Chaerophyllo-Petasitetum officinalis*, Pestwurzflur auf der großen Insel, übernommen aus Essl u. a. 2001

Aufnahme 13, cf. *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae*, große Insel, offene Pioniervegetation auf Schotter: *Achillea millefolium*: r; *Artemisia vulgaris*: r; *Ballota nigra*: +; *Carex* sp.: r; *Chenopodium polyspermum*: r; *Cirsium vulgare*: r; *Conyza canadensis*: r; *Daucus carota*: r; *Epilobium* sp.: +; *Festuca* cf. *rubra*: r; *Galeopsis speciosa*: +; *Galium palustre*: r; *Hypericum tetrapterum*: r; *Juncus articulatus*: r; *Luzula campestris*: r; *Medicago lupulina*: r; *Melilotus albus*: r; *Mycelis muralis*: r; *Myosoton aquaticum*: r; *Persicaria mitis*: +; *Plantago lanceolata*: +; *Plantago media*: +; *Polygonum aviculare*: r; *Prunella vulgaris*: r; *Rorippa palustris*: r; *Satureja hortensis*: r; *Scrophularia nodosa*: r; *Setaria pumila*: r; *Solidago virgaurea*: r; *Trifolium pratense*: +; *Trifolium repens*: r; *Verbena officinalis*: r.

Vegetationsaufnahmen Enns-Münichholz															
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12'	13
Deckung Schicht 1 (%)		100	90	60	70	50	60	90	0	0	0	0	0	0	0
Deckung Schicht 2 (%)		25	30	80	50	50	50	30	80	40	30	0	0	0	0
Deckung Schicht 3 (%)		70	80	50	70	80	30	25	25	5	10	95	80	100	35
Fläche (m²)		200	150	150	200	100	100	100	100	50	100	40	50	40	25
Artenzahl		35	39	18	37	23	31	41	39	24	12	8	17	7	55
Art															
<i>Acer campestre</i>	2		+												
<i>Acer campestre</i>	3	r	+					+	r						
<i>Acer negundo</i>	1				2										
<i>Acer negundo</i>	2				3		2								
<i>Acer negundo</i>	3								r						
<i>Acer platanoides</i>	2	+				r		+							
<i>Acer platanoides</i>	3	+			+		+	+	+						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	2	2	1	+										
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	+			+		+								
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	r			r
<i>Aegopodium podagraria</i>	3	3	1	2	1	2									
<i>Agrostis stolonifera</i>	3				+				+	+			+		+
<i>Alliaria petiolata</i>	3	+	+		+		r		+	r					
<i>Allium ursinum</i>	3	3	3	+	1				r						
<i>Anemone nemorosa</i>	3		1		+			r	+						
<i>Arctium lappa</i>	3		r		r			r		r					
<i>Asarum europaeum</i>	3	r		r											
<i>Barbarea vulgaris</i>	3						r								+
<i>Bromus benekenii</i>	3	+			+	1	+	+	+			+			

Vegetationsaufnahmen Enns-Münichholz															
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12'	13
Deckung Schicht 1 (%)		100	90	60	70	50	60	90	0	0	0	0	0	0	0
Deckung Schicht 2 (%)		25	30	80	50	50	50	30	80	40	30	0	0	0	0
Deckung Schicht 3 (%)		70	80	50	70	80	30	25	25	5	10	95	80	100	35
Fläche (m²)		200	150	150	200	100	100	100	100	50	100	40	50	40	25
Artenzahl		35	39	18	37	23	31	41	39	24	12	8	17	7	55
Art															
<i>Buddléja davidii</i>	2										+				
<i>Buddléja davidii</i>	3														+
<i>Calystegia sepium</i>	3					r	+								
<i>Cardamine impatiens</i>	3				+		r	r	r		+				
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	3								r		+				
<i>Carpinus betulus</i>	1	2	1												
<i>Carpinus betulus</i>	3							r		r					
<i>Cerastium holsteoides</i>	3								r						+
<i>Cirsium oleraceum</i>	3							r		r					+
<i>Clematis vitalba</i>	1			+											
<i>Clematis vitalba</i>	2			+			+								
<i>Clematis vitalba</i>	3				+		+	r	+	r					+
<i>Cornus sanguinea</i>	2	+	3	4	+		1	2							
<i>Cornus sanguinea</i>	3			2					+	r					
<i>Corylus avellana</i>	1	+													
<i>Corylus avellana</i>	2	1	1	1	+	1									
<i>Corylus avellana</i>	3								r						
<i>Crataegus monogyna</i>	2		+		r										
<i>Crataegus monogyna</i>	3							r							

Vegetationsaufnahmen Enns-Münichholz															
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12'	13
Deckung Schicht 1 (%)		100	90	60	70	50	60	90	0	0	0	0	0	0	0
Deckung Schicht 2 (%)		25	30	80	50	50	50	30	80	40	30	0	0	0	0
Deckung Schicht 3 (%)		70	80	50	70	80	30	25	25	5	10	95	80	100	35
Fläche (m²)		200	150	150	200	100	100	100	100	50	100	40	50	40	25
Artenzahl		35	39	18	37	23	31	41	39	24	12	8	17	7	55
Art															
<i>Hesperis matronalis</i>	3	+				r									
<i>Hordeum vulgare</i>	3					r	1								
<i>Impatiens glandulifera</i>	3				+		+		+	r					r
<i>Impatiens noli-tangere</i>	3		+			1	+	+							
<i>Juglans regia</i>	2					r									
<i>Juglans regia</i>	3					r		r	r						
<i>Lamiae-strum montanum</i>	3	+			+			r							
<i>Lamium maculatum</i>	3	+			r										
<i>Mentha longifolia</i>	3								+				1	+	1
<i>Parthenocissus inserta</i>	1	+	r												
<i>Parthenocissus inserta</i>	3	+													
<i>Petasites hybridus</i>	3										2		4	5	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	3					3	1		+	r	+	4	1	1	1
<i>Populus nigra</i>	1		+	4	4			1							
<i>Populus nigra</i>	2								+	+					
<i>Populus nigra</i>	3									+					
<i>Prunus avium</i>	1	1	3	+											
<i>Prunus avium</i>	2		+			+		+							
<i>Prunus avium</i>	3								+	r					

Vegetationsaufnahmen Enns-Münichholz															
	VS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12'	13
Deckung Schicht 1 (%)		100	90	60	70	50	60	90	0	0	0	0	0	0	0
Deckung Schicht 2 (%)		25	30	80	50	50	50	30	80	40	30	0	0	0	0
Deckung Schicht 3 (%)		70	80	50	70	80	30	25	25	5	10	95	80	100	35
Fläche (m ²)		200	150	150	200	100	100	100	100	50	100	40	50	40	25
Artenzahl		35	39	18	37	23	31	41	39	24	12	8	17	7	55
Art															
<i>Prunus padus</i>	2	r		+	+		2								
<i>Prunus padus</i>	3						+	+		r					
<i>Prunus sp.</i>	2		+		r	+		r							
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	3	r	+						r						
<i>Reynoutria japonica</i>	3	r						r							
<i>Robinia pseudacacia</i>	2			+				r							
<i>Rubus caesius</i>	3	+	1	1	1	3	2	2				3			
<i>Rumex obtusifolius</i>	3			r			+		r	r			+	+	+
<i>Salix alba</i>	1						3	1							
<i>Salix alba</i>	2										r				
<i>Salix cf. caprea</i>	3								r	r					
<i>Salix daphnoides</i>	2								2		+				
<i>Salix eleagnos</i>	1						2	2							
<i>Salix eleagnos</i>	2					+			4	3	3				
<i>Salix eleagnos</i>	3									1					+
<i>Salix fragilis</i>	1					3									
<i>Salix fragilis</i>	2					2									
<i>Salix purpurea</i>	1							3							
<i>Salix purpurea</i>	2						2		3	r	+		+		

[illegible]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte für Ökologie und Naturschutz der Stadt Linz](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Prack Peter

Artikel/Article: [Die Auvegetation des Ennsknies in Steyr. \(11 Abbildungen, 1 Tabelle, 1 Anhang\) 215-239](#)