

# Wasser- und Uferpflanzen am unteren Inn

Über die verschiedenen Gesichter einer faszinierenden Flusslandschaft



Michael HOHLA  
Therese-Riggler-Straße 16  
A-4982 Obernberg am Inn  
m.hohla@eduhi.at

Treffen heftige Regenfälle und die Schneeschmelze zeitlich zusammen, drängen unglaubliche Mengen Wasser den Inn hinunter Richtung Donau. Braune Massen donnern über die geöffneten Schleusentore der Innkraftwerke und erschüttern die umliegenden Siedlungen. Nur kurz zeigt der einstige Gebirgsfluss „Aenus“ („der Schäumende“) seine einst so gefürchteten Kräfte. Unterhalb der Staustufen wühlt das Wasser wie mit kalten Krallen an den Ufern und schwillt mehrere Meter hoch an. Oberhalb dieser Querbauten jedoch liegt eine ruhige Seenlandschaft, die auch bei Hochwasser nur geringe Wasserstandsschwankungen zeigt. Diese lässt sich durch nichts mehr aus der Ruhe bringen. Nur im Wasser treibende Stämme, Tierkadaver, Treibgut und Unmengen von mitgeführtem Schlamm künden dort vom Hochwasser. Abseits des Flusses, in den Auen jenseits der großen Hochwasserschutzdämme, sammelt sich zur gleichen Zeit glasklares Quellwasser in Bächen, Gräben und Teichen. Wie die Pflanzen auf die verschiedenen Gesichter des unteren Inns reagieren und woher diese kommen, darüber wird im folgenden Beitrag berichtet.

An den Ufern des Inns, wo ich meine Jugend mit dem Fangen von Fischen, mit Mutproben, Schlammschlächten, abendlichen Feuern und Sternbeobachtungen zugebracht hatte, an den Plätzen, an denen ich den Erzählungen der erfahrenen Fischer über unglaubliche Fänge oder ihren gruseligen Geschichten über den Fluss gelauscht hatte, dort erlebe ich auch noch heute eine besondere Faszination, auch wenn seither Jahrzehnte vergangen sind, und eine Menge an „Gletschermilch“ Richtung Schwarzes Meer geflossen ist.

Diesen intensiven Jugenderlebnissen verdanke ich meinen Zugang zur Natur. REICHHOLF (2010) beschreibt dieses Phänomen treffend als „Habitatprägung“. Meine Heimat ist der Fluss,

seinen „kühlen Geruch“ verbinde ich mit den zahllosen schönen Stunden am Wasser und das Getöse der offenen Schleusen bei Hochwasser (Abb. 1) weckt in mir – fast instinktiv – noch immer den Jagdtrieb nach den ufernahen, nach Futter suchenden Fischen unterhalb der Kraftwerke. Heute stehen jedoch die Pflanzen in meinem Fokus. Mit derselben Intensität verfolge ich nun etwa die Pionierpflanzen der großen Schlammflächen der Innstauseen, gehe den dynamischen Veränderungen dieses Lebensraumes nach, durchkäme die Auen und Leitenwälder nach verborgenen botanischen Schätzen und suche an den „Gestaden“ des Inns nach botanischen Relikten des einstigen Alpenflusses (vgl. auch HOHLA 2002, 2004 u. a.).

## „Nahui, in Gotts Nam!“

Über 5.000 Kubikmeter Wasser in der Sekunde und die Rekordhochwassermarken an den alten Häusern in Schärding oder Obernberg zeigen, warum der Inn auch heute noch Ehrfurcht einflößt, auch wenn viele Zeugen des großen Hochwassers 1954 heute nicht mehr leben oder die Erinnerungen daran nicht mehr so präsent sind. Viele Jahrhunderte waren die Menschen hierzulande vom Inn abhängig, sie lebten am, vom und mit dem Fluss, mussten seinem Rhythmus auf Gedeih und Verderb folgen. „Nahui, in Gotts Nam!“ hieß es jeweils voller Gottvertrauen bei der Abfahrt eines Schiffszuges (ABERLE 1974). Die Schifffahrt ernährte über Jahrhunderte die Bewohner der Städte und Dörfer am Inn. Es wurde so ziemlich alles transportiert, was sich handeln ließ. Flussabwärts waren es vor allem Salz, Holz, Marmor, Eisen, Kupfer, außerdem noch Wein aus Italien. Flussaufwärts wurden die „Plätten“ mit Hilfe von vielen Pferden gezogen („getreidelt“), wobei vor allem Getreide aus Ungarn und Niederbayern nach Tirol geliefert wurde und „Osterwein“ aus der Wachau und Ungarn (ABERLE 1974, HOHLA 2010). In Kriegszeiten wurden auf dem Inn sogar Truppen transportiert. Nach dem Bau der Eisenbahnlinien Mitte des 19.



Abb. 1: Wassermassen von bis zu mehr als 5.000 Kubikmetern pro Sekunde donnern über die Schleusentore der Innkraftwerke – hier in Obernberg am Inn.



Abb. 2: Die Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina*) – ein „klassischer Alpinschwemmling“, der heute nur mehr sehr selten an den Ufern des unteren Inns landet.



Abb. 3: Die Sternliebe (*Bellidiastrum michelii*) – ein seltener Gast aus den Alpen – hier in der Uferverbauung unterhalb des Kraftwerkes Frauenstein-Ering.



Abb. 4: Eine Pappel (*Populus cf. nigra*) am Innufer unterhalb des Kraftwerkes in Obernberg. Verletzungen durch Hochwassertreibholz führen – eine Spezialität von Weiden und Pappeln – zu vitalem Austrieb im Bereich der Wunden und zu Wurzelbrut.

Jahrhunderts kam die Innschiffahrt aber zum Erliegen, der begradigte Inn floss zu schnell und der Transport mit der Eisenbahn war kostengünstiger.

Nachdem der vielverzweigte Inn in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in ein schmales Korsett gezwängt wurde, tiefte er sich durch die höhere Fließgeschwindigkeit ein und die umliegenden Auen drohten auszutrocknen. Gegen Mitte des 20. Jahrhunderts wurden am Inn einige Kraftwerke errichtet, die die Landschaft am unteren Inn in eine künstliche Seenlandschaft verwandelten. Die Auen wurden durch die langen Hochwasserschutzdämme vom Hauptfluss abgeschnitten.

### Erinnerungen eines Alpenflusses

Als der Inn noch seine vielen Verzweigungen und Nebenarme besaß, waren die Schotterinseln und Sandbänke des Inns noch Heimat vieler Pflanzen, die aus dem Gebirge heruntergeschwemmt wurden, worüber etwa REUSS (1819), LOHER (1887) und

VIERHAPPER (1885-1889) berichteten (vgl. auch HOHLA 2002). Jährlich kam es zu einem Nachschub von Samen oder Pflanzenteilen („Diasporen“) aus den Alpen. Seit der Errichtung der Kraftwerke in den Jahren 1938 bis 1965 finden die klassischen „Alpenschwemmlinge“ kaum mehr ihren Weg bis zum Unterlauf des Inns. Nur hin und wieder wachsen einige Exemplare einer Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina* – Abb. 2) oder der Sternliebe (*Bellidiastrum michelii* – Abb. 3) für kurze Zeit am Innufer. Zwei typische Pflanzen des früheren Alpenflusses Inn – die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) und der Zwerg-Rohrkolben (*Typha minima*) – sind seit gut 50 Jahren am Inn und auch in Oberösterreich ausgestorben (HOHLA u. a. 2009).

### Wo noch rohe Kräfte walten (dürfen) ...

Unterhalb der Kraftwerke zeigt der Inn bei den Hochwässern noch seine immensen Kräfte. Innerhalb kürzester Zeit steigt der Wasserstand dort ei-

nige Meter hoch an. Auf den ersten paar hundert Metern unterhalb der Kraftwerke zeigt der Alpenfluss seine Muskeln. Nur mehr dort darf er seine Dynamik wirken lassen, punktuell und kontrolliert. An diesen Ufern entwurzelt er mächtige Silberweiden und Pappeln, lässt ganze Gebüsch- oder Baumgruppen verschwinden, reißt den Bewuchs von den Steinen, sichtet Sandbänke um und schafft damit Platz für Neues (Abb. 4 u. 5). Genau an diesen wenigen Orten haben sich einige der einstigen Schotter- und Rohbodenpioniere noch halten können. Zu diesen Spezialisten gehören etwa das Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites* – Abb. 6), der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum* – Abb. 7), die Lavendel-Weide (*Salix eleagnos* – Abb. 8) oder der Schweizer Moosfarn (*Selaginella helvetica*). So schnell die Wassermassen hochgehen, so rasch beruhigt sich der Inn meist auch wieder und hinterlässt große Mengen an Schwemmholz und Sand. Ich kann mich noch gut an einen alten Mann erinnern, der mit seinem Handkarren



Abb. 5: Bänke aus hellem Flusssand – ein wichtiger Lebensraum für Flusspioniere am unteren Inn – heute beschränkt auf kleinste Bereiche unterhalb von Kraftwerken – hier in Obernberg am Inn.



Abb. 6: Das Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) – ein klassischer Pionier der Sandbänke am unteren Inn – heute eine stark gefährdete Art der Roten Liste Oberösterreichs!





Abb. 7: Der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) – eine Art der montanen bis alpinen Quell- und Rieselfluren sowie Niedermoore, der ebenfalls am unteren Inn an den sandig-kiesigen Ufern unterhalb der Kraftwerke wächst.



Abb. 8: Die Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*) – ein Relikt der ehemaligen Schotterlandschaft des unteren Inns – hier am schottrigen Innufer zwischen Braunau und Überackern.

unterwegs war, um dieses Treibholz einzusammeln, um Feuerholz für den Winter zu haben. Heute macht sich niemand mehr diese Mühe – ein Zeichen des allgemeinen Wohlstandes. Auch für unsere abendlichen Feuer zum Wurst- oder Fischbraten und Geschichtenerzählen war für uns immer genug Holz vorhanden.

#### Alles fließt – Evolution live

An diesen dynamischen Ufern haben sich noch weitere interessante Pflanzen eingemischt. Zwischen den Steinen des Blockwurfes wächst unter Silberweiden etwa die Flussufer-Ständelwurz (*Epipactis bugacensis*). Diese Orchidee wurde erst 1990 von einem Kärntner Botaniker neu für die Wissenschaft beschrieben und nach einer Region in Ungarn benannt. Die Erstnachweise für Oberösterreich liegen erst einige Jahre zurück (HOHLA u. a. 2005 und KLEESADL 2008 – jeweils mit Fotos). Sie blüht Ende Juni und wird nicht selten dabei von den

Hochwässern überrascht. Erstaunlich, dass sich diese kleinblütige Orchidee ausgerechnet auf diesen störungsanfälligen Lebensraum spezialisiert hat!

An den Dämmen und sandigen Ufern des Inns fallen die Horden leuchtend blaugrün gefärbter Gräser auf. Die Untersuchung dieser an den Flüssen Inn, Salzach und Donau vorkommenden Quecken ergab zwei neue Arten für die Wissenschaft, die Inn-Quecke (*Elytrigia aenaeana*) und die Langgliedrige Quecke (*Elytrigia laxula* – Abb. 9). Diese beiden neuen Arten stehen in Verbindung mit einer nahe verwandten Art der Mittelmeer-, Nordatlantik- und Nordseeküsten (*Elytrigia atherica*), die am oberen Inn in Tirol und an der Donau in Ober- und Niederösterreich bestätigt werden konnte. Da keine Herbarbelege der neubeschriebenen Gräserarten aus dem 19. Jahrhundert existieren, vermuten HOHLA u. SCHOLZ (2011), dass diese Arten im Laufe des 20. Jahrhunderts neu entstanden sind. Dies

ist ein weiteres Beispiel dafür, dass Evolution nicht nur eine Entwicklung der Vergangenheit darstellt, wie man allgemein oft meint, sondern ein fast tagtäglich Prozess ist, vor allem an dynamischen Orten, an denen Pflanzen und Tiere hohem Anpassungsdruck und Störungen ausgesetzt sind. Diese gehen nicht selten auch von uns Menschen aus.

#### Eine glasklare Angelegenheit

Bevor die Auen vom Hauptfluss durch Dämme getrennt wurden, waren Fluss und Auen eine Einheit. Die Flussdynamik wirkte auf das gesamte Flussbecken. Die alljährlichen Hochwässer verhinderten das Hochkommen dauerhafter Wälder, neue Schotter und Sande blieben liegen, offene Stellen boten Keimbedingungen für Pioniere, frische Nährstoffe wurden eingetragen, Faulschlamm entsorgt (Abb. 10). Sobald der Inn sich wieder auf ein Normalmaß zurückgezogen hatte, blieben Tümpel und Altarme



Abb. 9: Die Langgliedrige Quecke (*Elytrigia laxula*) – eine für die Wissenschaft neu beschriebene Gräserart – hier am Inn bei Bad Füssing/Bayern (HOHLA u. SCHOLZ 2011).



Abb. 10: Ein starkes Hochwasser wie jenes im Jahr 2005 hinterlässt in den Auen fruchtbare Spuren in Form von frischen Schwebstoffen – hier in der Au bei St. Florian am Inn.





Abb. 11: In den klaren Wässern der Sickergräben und Pumpenteiche wächst eine Vielzahl von Wasserpflanzen – wie hier beim Pumpwerk in Braunau/Höft mit dem Krausen Laichkraut (*Potamogeton crispus*), dem Fischkraut (*Groenlandia densa*), dem Nussfrucht-Wasserstern (*Callitriche obtusangula*), der Berle (*Berula erecta*), der Unfruchtbaren Brunnenkresse (*Nasturtium x sterile*), der Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*) und dem Astlosen Igelkolben (*Sparganium emersum*).



Abb. 12: Die Berle (*Berula erecta*) – eine häufige „Charakterart“ der Quellgewässer am unteren Inn – hier in einem Sickergraben bei Mühlheim am Inn, wo dieser Doldenblütler auch zur Blüte kommt. Oft sieht man nur die flutenden Unterwasserblätter.



Abb. 13: Der Astlose Igelkolben (*Sparganium emersum*) mit seinen anmutig flutenden, langen Blättern – ein häufiger Anblick in den Sickergräben am unteren Inn – auch diese Wasserpflanze blüht nur in weniger bewegten Gewässerabschnitten wie hier in der „Riviera“ zwischen Braunau am Inn und Überackeren.



Abb. 14: Der Spreizende Wasserhahnenfuß (*Ranunculus circinatus*) – ein reizvoll weiß blühender Wasserhahnenfuß – ist in den Quellbächen, Sickergräben und nicht zu intensiv bewirtschafteten Fischteichen der Innauen noch verbreitet.

zurück. Die Trübung – das zerriebene Gesteinsmaterial („Gletschermilch“ oder „Gletschertrübe“) im Wasser – legte sich rasch und ermöglichte vielen Wasserpflanzen und -tieren den Fortbestand. Das Wasser aus den Quellen am Fuß der einst vom Fluss angeschnittenen Innleiten suchte sich seinen Lauf und fand den Anschluss an den Hauptfluss. Das Flussbecken wurde von alters her kaum besiedelt oder dauerhaft landwirtschaftlich genutzt, es gehörte dem Fluss. Lediglich Viehweide, Holzsuche und Jagd fanden statt, wenn dies der Fluss oder die Obrigkeit zuließen. Dies galt auch für die Goldwäscherei, die am Inn nachweislich stattfand. Im Heimathaus in Obernberg am Inn sind Urkunden und Münzen aus Inngold ausgestellt.

Heute wird auch die Auenstufe vom Menschen intensiv genutzt. Forste und Maisfelder wurden weit in die Flussauen getrieben. Die Hochwas-

serschutzdämme machen dies möglich. Die klaren Quellwässer aus der Umgebung werden in Quellbächen und Kanälen („Sickergräben“) gefasst und durch Pumpwerke in mächtigen Rohren über die Inndämme in den Inn gepumpt (Abb. 11) oder – wie in Frauenstein – unterhalb des Kraftwerkes in den Inn geleitet. Diese klaren Quellbäche beherbergen eine Reihe von interessanten, außerhalb des Inntales seltenen Wasserpflanzen, wie etwa die Berle (*Berula erecta* – Abb. 12), der Astlose Igelkolben (*Sparganium emersum* – Abb. 13), verschiedene Laichkrautarten (*Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *P. berchtoldi*, *P. pusillus* s.str.), Wasserhahnenfuß (*Ranunculus trichophyllus* u. *R. circinatus* – Abb. 14), Wasserstern (*Callitriche palustris* agg. – Abb. 15), Wasserpest (*Elodea canadensis* u. *E. nuttallii* – Abb. 16), die Kreuz-Wasserlinse (*Lemna trisulca* – Abb. 17), die Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale* agg. – Abb.

18) oder das Quellmoos (*Fontinella antipyretica*). Das Knoten-Laichkraut (*Potamogeton nodosus* – Abb. 19) in einem Zufluss des Inns auf der bayerische Seite bei Simbach ist eine Besonderheit. Diese Art ist im Innviertel nämlich seit langer Zeit verschollen (HOHLA 2008).

In den Quellbächen (Abb. 20 u. 21) und Tümpeln der Auen – die oft mit den historischen Verläufen von Neben- oder Altarmen des Inns übereinstimmen – sowie in den extensiv bewirtschafteten Fischteichen findet man ganz besondere Highlights der Wasserpflanzenflora. Zu dieser hochkarätigen Wasserpflanzengesellschaft gehören zum Beispiel das Gewöhnliche Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*), das Fischkraut (*Groenlandia densa* – Abb. 22), das Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum* u. *M. verticillatum*), der Teichfaden (*Zannichellia palustris*) oder – meist ganz versteckt – der Verkannte Wasserschlauch (*Utri-*





Abb. 15: Die großen Wasserstern-Teppiche (*Callitriche palustris* agg.) sind elegante Gebilde – wie hier in der Enknach in Braunau kurz vor deren Mündung in den Inn. Sehr oft entwickeln diese Pflanzen jedoch keine Früchte, weswegen man dann die Art nicht bestimmen kann.



Abb. 16: Vergebliche Liebesmüh! Die Nuttall-Wasserpest (*Elodea nuttallii*) aus Nordamerika bildet oft Massenbestände in den Flachwasserbuchten, Altwässern, Teichen und Tümpeln am unteren Inn – die weiblichen Blüten strecken sich vergeblich an die Oberfläche – es fehlen in weiten Teilen Mitteleuropas die Männchen!

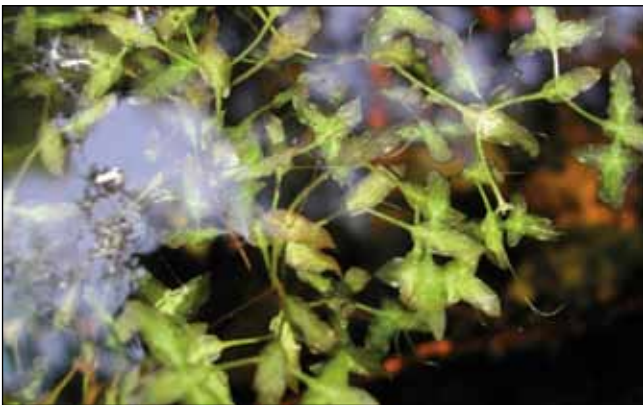


Abb. 17: Die Kreuz-Wasserlinse (*Lemna trisulca*) – eine gefährdete Art der Roten Liste Oberösterreichs. In den Quellbächen und Sickergräben am Inn stellenweise jedoch eine Pflanze mit massenhaften Vorkommen.



Abb. 18: Die Brunnenkresse (*Nasturtium officinale* agg.) im Sickergraben der Reikersdorfer Au gemeinsam mit dem Sumpfschachtelhalm (*Equisetum palustre*) – der Sickergraben ist dort stark „verrostet“, ein natürlicher Prozess, bei dem Eisenbakterien zweiwertiges Eisen zu dreiwertigem oxidieren.



Abb. 19: Das Knoten-Laichkraut (*Potamogeton nodosus*), eine besondere Rarität auf der bayerischen Seite in einem Zubringerbach des Inns bei Simbach.



Abb. 20: Ein von Großseggenhorsten (*Carex paniculata* und *C. elata*) gesäumter Quellbach mit langen, in der Strömung elegant flutenden Fahnen des Kamm-Laichkrautes (*Potamogeton pectinatus*) in den Auen bei Mining.

*cularia australis* – Abb. 23), ein besonderes Kleinod, das sich von kleinsten Wassertierchen ernährt. Wo diese klaren Wasser sich im Mündungsbe- reich mit dem trüben kalten Wasser des Inns mischen, kommt es zu einem jähren Ende der Wasserpflanzen, da diese auf das Sonnenlicht angewiesen sind. Frisches Innwasser ist für die meisten untergetaucht lebenden

(„submersen“) Wasserpflanzen lebensfeindlich!

#### Ein Paradies ... nicht nur für Wasservögel

Man kann die Flexibilität der Natur nur bestaunen. Innerhalb von nur wenigen Jahrzehnten entwickelten sich die neu angelegten Stauräume nach den

massiven menschlichen Eingriffen zu einem Vogel- und Pflanzenparadies. Ursprünglich rechnete man mit einer höheren Speicherwirkung der Stauräume, weswegen man die Stauräume flächenmäßig großzügig gestaltete (Abb. 24). Die enorme Fracht an Schwebstoffen des Inns aus den Bergen – etwa 2,5 bis 3 Millionen Tonnen pro Jahr – erwies sich





Abb. 21: Auwald bei Kirchdorf am Inn – die klaren Quellbäche der Gaishofer Auen vereinigen sich hier zu einem großen Pumpsteich.



Abb. 22: Das Fischkraut (*Groenlandia densa*) – wird von den Besitzern der Fischteiche in den Innauen oft als Plage gesehen, so häufig tritt diese gefährdete Art der oberösterreichischen Flora dort auf – hier im Sickergraben bei Braunau am Inn.



Abb. 23: Der Verkannte Wasserschlauch (*Utricularia australis*) ernährt sich von kleinsten Wassertieren, denen er mit Fangbläschen nachstellt. Er wächst ab und zu versteckt am Rand von Tümpeln oder Altarmen der Innauen.



Abb. 24: Ein stimmungsvolles Foto der ruhigen Wasserfläche des Stausees bei Kirchdorf am Inn.



Abb. 25: Luftaufnahme der Hagenauer Bucht im Jahr 2010 mit ihren vielen Nebenarmen und Anlandungen. Foto: R. Mascha



Abb. 26: Die „Vogelinsel“ im Stauraum des Kraftwerkes Obernberg-Eggfing – ein kleines, von Silber-Weiden (*Salix alba*) dominiertes Stück Urwald.

jedoch als zu massiv, das regelmäßige Ausbaggern als zu teuer. Man ließ die seitlich liegenden Zonen der Stauseen verlanden (Abb. 25). Es bildeten sich Binnendeltas und alte Flussrinnen zeigten sich wieder, wie ein Vergleich mit historischen Landkarten verdeutlicht (REICHHOLF-RIEHM u. REICHHOLF 1989, REICHHOLF 2004).

Das Europareservat „Unterer Inn“ zählt zu den wichtigsten Vogelschutzgebieten Mitteleuropas. Abgesehen vom Status des „Nationalparks“ hat dieses Schutzgebiet heute alle „hö-

heren Weihen“ des Naturschutzes. Es handelt sich hier um ein Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet von internationalem Rang für annähernd 300 Vogelarten. Eindrucksvoll zeigen sich im Frühsommer die Brutkolonien der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) mit bis zu über 8.000 Brutpaaren. Von besonderer Bedeutung sind die offenen Schlammflächen (Abb. 30) für Limikolen-Arten. Unter diesen treten etwa in hohen Beständen Kiebitze (*Vanellus vanellus*) mit meist mehreren 1.000 Exemplaren auf und

erreichen Spitzenwerte bis zu 20.000 Vögeln. Die Stauseen am unteren Inn sind auch für Schwimmenten ein wichtiger Lebensraum, wie Zählungen von über 3.000 Stockenten eindrucksvoll belegen (BILLINGER u. a. 2009).

#### Urwald pur

Zu den frühesten Anlandungen des unteren Inns zählt die „Vogelinsel“, wie sie von der einheimischen Bevölkerung noch heute genannt wird (Abb.



Abb. 27: Ein Musterbeispiel der Sukzessionsfolge: im Vordergrund dominieren Arten der „Zweizahnfluren“ wie Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), es folgen Schilf- und Rohrkolbenröhrichte (*Phragmites australis* u. *Typha latifolia*), den Abschluss – im Bild hinten – bildet ein Wald aus verschiedenen Weidenarten (*Salix* spp.).



Abb. 28: Ein von Purpur-Weiden (*Salix purpurea*) beherrschtes Weidengebüsch auf einer trockengefallenen Schlammfläche in den Auen zwischen Kirchdorf am Inn und Mühlheim im Winteraspekt.



Abb. 29: Dichte Mandel-Weiden-Gebüsche (*Salix triandra* subsp. *amygdalina*) auf den Anlandungen in der Hagenauer Bucht.



Abb. 30: Frische offene Schlammflächen im Stausee bei Kirchdorf am Inn mit Tausenden von Trittsiegeln der Wasservögel – aber noch frei von Pflanzenbewuchs.

26). Sie bildete sich bereits etwa 15 Jahre nach der im Jahr 1944 erfolgten Fertigstellung des Kraftwerkes Oberberg-Eggfing. Rasch durchliefen die offenen Flächen die Stadien der Sukzession. Nach den Erstbesiedlern wie Süßgräsern, Seggen oder Simsen folgte das Aufkommen von Röhrichtern und Weidengebüschen (Abb. 27) – vor allem von Purpur-Weide (*Salix purpurea* – Abb. 28), Silber-Weide (*S. alba*) und Mandel-Weide (*S. triandra* – Abb. 29). Schlussendlich setzte sich die Silber-Weide durch, die auf der „Vogelinsel“ und in den Auen am unteren Inn auch heute noch den Hauptaspekt bildet (Abb. 26). Man darf diese kleinen Auwälder inmitten des Inns getrost als die vermutlich einzigen richtigen „Urwälder“ Oberösterreichs betrachten, allerdings mit den kleinen Schönheitsfehlern, dass dieser Lebensraum zuvor vom Menschen geschaffen wurde und dass es sich dabei um sehr kleine Flächen handelt.

#### Wer zuerst kommt ...

„First come, first served“ (oder zu Deutsch: „Wer zuerst kommt, mahlt zuerst“) heißt es auf den verschiedenen Schlammflächen (Abb. 30 u. 31). In den vergangenen Jahrzehnten hat sich eine Insel nach der anderen neu gebildet. Schnell beginnt dort jeweils ein Wettrennen der verschiedenen Pionierarten (z. B. Abb. 31 u. 42). Auf diesen Flächen stößt die Pflanzensoziologie oft an ihre Grenzen. Die Artenzusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaften hängt dort von sehr vielen Faktoren ab, der Zufall spielt dabei eine große Rolle (siehe unten). Haben sich auf den Flächen einmal Silberweidenauen gebildet, ist der Endzustand meist erreicht. Die Hochwässer, die diese Flächen neu gestalten könnten, gibt es oberhalb der Staustufen nicht (mehr). „*Tabula rasa*“ könnte dort nur mehr der Mensch machen und dies nur mit sehr großem Aufwand. Angedacht war etwa ein zwischen den Kraftwerken

koordiniertes Fluten. Ob sich diese Maßnahmen dann tatsächlich auf die hochgewachsenen Silber-Weiden auswirken würden, sei angezweifelt. Aus diesem Grund wird auch die Qualität des Naturschutzgebietes „Unterer Inn“ in wenigen Jahrzehnten eine andere werden. Das Angebot der offenen Schlammflächen (Abb. 30) wird durch Bewuchs und mangels Bildung neuer Flächen nach und nach zurückgehen. Das Festklammern eines gewissen Biotopzustandes ist nicht möglich und existiert nur als Wunsch in den Köpfen von uns Menschen.

#### Watchlist

Diese spannenden Vorgänge auf den Inseln der Innstauseen würden sich hervorragend für Forschungszwecke (Sukzessionsforschung) eignen. Erstaunlich, dass sich bisher nur wenige Wissenschaftler intensiver mit der Vegetation auf diesen Flächen auseinandergesetzt haben (z. B. ERLINGER 1985, CONRAD-BRAUNER 1994, REICH-





Abb. 31: Eine ufernahe Verlandungszone in den Auen zwischen Kirchdorf am Inn und Mühlheim wird vom angrenzenden Schilf (*Phragmites australis*) durch (bis zu 10 Meter!) lange oberirdische Ausläufer erobert.



Abb. 32: Der Nickende Zweizahn (*Bidens cernua*) – heute eine der Charakterarten auf den Anlandungen der Innstauseen. Diese Art wuchs früher nicht selten an Dorfteichen, die jedoch größtenteils heute nicht mehr existieren.



Abb. 33: Der rosa blühende Gewöhnliche Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) – eine weitere Charakterart der sogenannten „Zweizahnfluren“ und dahinter das Riesen-Schwadengras (*Glyceria maxima*) – auf Anlandungen des Stauraumes Frauenstein knapp auf bayerischer Seite des Inns.



Abb. 34: Der Ufer-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) – ebenfalls eine wichtige Art der „Zweizahnfluren“, die auch Unterwasserblätter bilden kann.



Abb. 35: Der imposante, über 2 Meter hoch werdende Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) profitierte von der Schaffung der Stauseen. Er war im Innkreis nach VIERHAPPER (1885-1889) noch selten.



Abb. 36: Auch der Großen Zypergras-Segge (*Carex pseudocyperus*) kam das Aufstauen des Inns entgegen – VIERHAPPER (1885-1889) gab sie für den Innkreis als sehr selten an.

HOLF 2001b). Deren Arbeiten stellen jedoch Momentaufnahmen dar. Bei den Wasservögeln des unteren Inns gibt es bereits wertvolle Zahlenreihen, die bis in die 1960er-Jahre zurückreichen und entsprechende statistische Auswertungen und Erkenntnisse (REICHHOLF 1994, vgl. auch OHNMACHT u. GRABHERR 1994), bei den Pflanzen

fehlen diese. Dauerbeobachtungsflächen auf den frischen Inseln würden sich dabei besonders anbieten.

#### Eine feine Gesellschaft

Die Zweizahn-Blutweiderich-Gesellschaft ist wohl das bekannteste und zugleich attraktivste Pflanzenensem-

ble auf den Anlandungen der Innstauseen. Das strahlende Gelb des Nickenden Zweizahns (*Bidens cernua* – Abb. 32) und das kräftige Rosa des Blutweiderichs (*Lythrum salicaria* – Abb. 33) sind den vielen Besuchern der Aussichtsplattform bei Katzenbergleithen (Gemeinde Kirchdorf am Inn) wohlvertraut, wenn sie ihre Blicke





Abb. 37: Der Knäuel-Ampfer (*Rumex conglomeratus*) wird erst zur Fruchtzeit richtig dekorativ, wenn er sich knallig rot färbt.

im Sommer über diese zauberhafte Seenlandschaft schweifen lassen. Zu Tausenden wachsen diese beiden Arten auf den Schlammflächen der Stauseen. Zu den typischen Mitgliedern dieser feinen Gesellschaft zählen auch der Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), der Ufer-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica* – Abb. 34), der Bach-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*), der Wolfstrapp (*Lycopus europaeus* – Abb. 27), die Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), das Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*), Weidenröschen (*Epilobium parviflorum* und *E. hirsutum*), das Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis palustris* agg.) und andere.

Im Saum der Röhrichte findet man eindrucksvolle Gewächse, wie etwa den mächtigen Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum* – Abb. 35), die attraktive Große Zypergras-Segge (*Carex pseudocyperus* – Abb. 36), den in der Fruchtphase leuchtend rot gefärbten Knäuel-Ampfer (*Rumex conglomeratus* – Abb. 37) oder die großen Horste der Steif-Segge (*Carex elata*) und der Rispen-Segge (*Carex paniculata* – Abb. 38). Die Wärme liebende Reisquecke (*Leersia oryzoides* – Abb. 39) ist hingegen sehr unscheinbar und oft nur an den leuchtend-grünen, scharfschneidenden und auffällig rauhen Blättern zu erkennen, da sie nicht immer blüht. Besonders zartwüchsig ist die Sumpf-Rispe (*Poa palustris* – Abb. 52), eine unauffällige Bewohnerin der Röhrichte, Schlammflächen, Ufer und Auwaldränder. Der Bittersüße Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) ist eine der wenigen Kletterpflanzen



Abb. 38: Ein schopfiger Horst der Rispen-Segge (*Carex paniculata*) auf einem angeschwemmten Baumstrunk. Normalerweise hat diese Großsegge eine solche Steighilfe gar nicht nötig.

im Röhrichtsaum der Anlandungen. Die Eigenschaft dieser Pflanze, zuerst bitter dann süß zu schmecken, hat ihr im Mittelalter einen besonderen symbolischen Wert verliehen. Sie galt als Symbol der Treue (KANDELER 2003). Der frühere Name „Jelängerjelier“ wurde später auf das Geißblatt übertragen.

Hin und wieder verstecken sich auch besonders seltene Doppelgänger unter den verbreiteten Arten. So konnte ich im Spätsommer 2011 neben dem Gewöhnlichen Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) auch einige Exemplare des Lanzett-Froschlöffels (*Alisma lanceolatum*) entdecken. Ähnlich verhält es sich auch mit der

Frosch-Simse (*Juncus ranarius*), die der häufigen Kröten-Simse (*Juncus bufonius*) zum Verwechseln ähnlich sieht. Diese in Oberösterreich besonders seltene Simse wurde bereits mehrfach auf den Anlandungen des Inns gefunden, jedoch immer nur in Einzelexemplaren (HOHLA 2011, HOHLA u. a. 2009).

---

#### Pioniere an der Arbeit

---

In den vergangenen zehn Jahren untersuchte ich regelmäßig die Schlammflächen der Stauseen am Unterlauf des Inns, einerseits im Zuge der Arbeiten an einer zukünftigen „Flora des Innviertels“, andererseits



Abb. 39: Die Wärme liebende Europäische Reisquecke (*Leersia oryzoides*) konnte sich auf den Anlandungen der Stauseen stark ausbreiten. Sie kommt bei uns in kühleren Perioden oft nicht zur Blüte.





Abb. 40: Die Schwemmstoffe im Mündungsbereich des „Reichersberger Baches“ aus dessen Umland führten zu einer starken Verlandung in der Reichersberger Au.



Abb. 41: Charakteristisch für die Reichersberger Au sind die vielen aus dem Wasser ragenden Großseggenhorste (*Carex paniculata* u. *C. elata*) und Weidengebüsche (*Salix purpurea*, *S. myrsinifolia*, *S. fragilis* u. a.).



Abb. 42: Sattgrüne Rasen der Nadel-Sumpfbirse (*Eleocharis acicularis*), des Bach-Ehrenpreises (*Veronica beccabunga*) und des Wassersterns (*Callitriche palustris* agg.) auf dem in der Sonne fett glänzenden Schlamm bei Frauenstein.



Abb. 43: Der Sumpfquendel (*Pepelis portula*) – ein typischer Schlammpionier der Innstauseen – kann manchmal Massenbestände bilden. Diese Pflanze mag es eher sauer.

um der Natura 2000-Gebietsbetreuung Daten zur Verfügung zu stellen.

Die schlammigen Anlandungen beginnen kleinflächig bereits kurz unterhalb der Salzachmündung bei Oberrothenbuch, setzen sich flussabwärts fort in der berühmten Hagenauer Bucht (Abb. 25), über deren Entwicklung einst bereits ERLINGER (1981, 1984, 1985 u. 1993) – einer der „Väter des Naturschutzgebietes Unterer Inn“ berichtete, weiters die Stauseen oberhalb der Kraftwerke Frauenstein-Ering und Obernberg-Eggfing, dann kleinere Anlandungen in der Reichersberger Au (Abb. 40 und 41) und im Uferbereich nahe der Antiesenmündung, schließlich klingen diese am Innufer bei St. Marienkirchen bei Schärding, Suben und St. Florian am Inn sanft aus, bevor sich der Inn dann unterhalb von Schärding verengt. Im Zuge der Neugestaltung der Bahnstrecke am Beginn der Innenge von Wernstein (gegenüber dem Kloster Vornbach) wurden flache Uferbereiche künstlich angelegt. Auch in der Bucht bei Wernstein kommt es bei sehr niedrigem Wasserstand gelegentlich zum Trockenfallen von Schlammhängen, allerdings ragen diese stets nur wenige Tage bis Wochen aus dem Wasser, zu kurz um einen Bewuchs zu ermöglichen.

Auch wenn ein großer Teil der Vegetation auf den Inseln der Stauräume sich von Jahr zu Jahr nahezu unverändert zeigt, gibt es doch immer wieder Überraschungen. Diese betreffen hauptsächlich die offenen Schlammflächen, es ist dies das Reich der Schlammpioniere. Dabei handelt es sich um oft unscheinbare, teilweise sogar winzige Arten, deren Überlebensstrategie in einem plötzlichen, massenhaften Aufkommen vieler





Abb. 44: Das Wasser-Quellgras (*Catabrosa aquatica*) – österreichweit vom Aussterben bedroht – auf den Anlandungen des unteren Inns aber nicht selten.



Abb. 45: Das Braune Zypergras (*Cyperus fuscus*) – ein weiterer typischer Bewohner der offenen Schlammflächen der Innstauseen.

Pflanzen, im raschen Blühen und der schnellen Bildung lang keimfähig bleibender, wasserbeständiger Samen besteht. Sind diese einmal im Boden deponiert, können wieder Jahrzehnte vergehen, bis eine neuerliche Öffnung des Bodens sie wieder zum Leben erweckt. Zu diesen Spezialisten zählen etwa die Nadel-Sumpfbirse (*Eleocharis acicularis* – Abb. 42), der Sumpfquendel (*Peplis portula* – Abb. 43), das Wasser-Quellgras (*Catabrosa aquatica* – Abb. 44), das Gilb-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus aequalis*), die Borsten-Moorbinse (*Isolepis setacea*), das Braune Zypergras (*Cyperus fuscus* – Abb. 45), der Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus* – Abb. 46), die Österreichische Sumpfbirse (*Eleocharis mamillaria* subsp. *austriaca*) und viele weitere Vertreter der sogenannten Zwergbinsengesellschaft.

Welche Pflanzenarten, auf welcher Fläche, wann und in welcher Häufigkeit zum Keimen kommen und wie lange sich diese Arten dann auch wirklich behaupten können, gehört zum Spannendsten, was die Flora des unteren Inns zu bieten hat. Dies ist

von so vielen Faktoren abhängig: von der Flussdynamik, von der Blütezeit, von der Fruchtreife, von Windstärke und -richtung, von der Zusammensetzung der umliegenden Vegetation, von der Bodenzusammensetzung, von den Temperaturen, vom Wasserstand, von den Konkurrenzpflanzen, von menschlichen Eingriffen, von den Tieren, von Krankheiten und vielen mehr.

In manchen Jahren können manche Arten auf diesen Schlammflächen in Massen auftreten, um in den Folgejahren auf Grund ungünstiger Keim- oder Wuchsbedingungen stark reduziert vorzukommen oder sogar völlig auszubleiben. Im Jahr 2011 fand ich zum Beispiel vom Braunen Zypergras (*Cyperus fuscus* – Abb. 45) im Stauraum bei Kirchdorf am Inn keine einzige Pflanze, ein Jahr zuvor waren es Massenbestände. In der Hagenauer Bucht (Abb. 25) kam das Braune Zypergras hingegen auch 2011 häufig vor. Auch das Wasser-Quellgras (*Catabrosa aquatica*) – eine Besonderheit des unteren Inns (Abb. 44) – schwankt jährlich enorm. In manchen Jahren sind es weitläufige Wiesen dieses zarten, unauffälligen

Grases, welches auch von den Wasservögeln als Futter sehr geschätzt wird. In anderen Jahren wächst das österreichweit vom Aussterben bedrohte Wasser-Quellgras (NIKLFELD u. SCHRATT-EHRENDORFER 1999) wiederum nur spärlich im Röhrichsaum.

#### Heißkalt

Nährstoffe gibt es auf den Anlandungen und in den Buchten der Stauseen im Überfluss. Zigtausende Wasservögel hinterlassen flächendeckende Mengen von Vogelkot und so manche Kadaver (Abb. 47). Im Gegensatz zum Hauptfluss, dessen nährstoffärmeres Wasser im Sommer kaum über 15 °C steigt (REICHHOLF 2001), herrschen in den Flachwasserbuchten oft hohe Wassertemperaturen, die man barfuß kaum aushalten kann. In diesen Zonen gedeihen hauptsächlich Grünalgenteppiche (Abb. 48). Für viele andere Organismen ist dieser Bereich scheinbar zu extrem. In den ersten Jahren führte ich die Untersuchungen der Anlandungen stets barfuß durch, bis ich qualvolle Nächte wegen der Zerkarien



Abb. 46: Der Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*) – nach DÜLL u. KUTZELNIGG (2005) rieben früher Bettler ihre sichtbaren Hautstellen damit ein, um Mitleid erregende Hautausschläge zu erzeugen.



Abb. 47: Tausende Wasservögel in den Innstauseen auf engem Raum – da bleiben nicht selten auch Vogelkadaver liegen.





Abb. 48: In den seichten Buchten der Innstauseen wird das nährstoffreiche Wasser durch die Sonne so stark aufgeheizt, dass nur mehr Grünalgen dort bestehen können.



Abb. 49: Der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) kommt in den Innauen und -Stauseen sowohl als Landpflanze auf Schlammflächen als auch in seiner Wasserform in Tümpeln und Teichen vor – hier in den Flachwasserzonen des Stausees bei Kirchdorf am Inn.

durchlebte. Diese hatten sich mich statt der üblichen Enten als Endwirt auserkoren. Der dadurch ausgelöste Juckreiz geht einem ordentlich unter die Haut!

In verschiedenen Buchten fallen manche Wasserpflanzen bei Niedrigwasser trocken und bilden dabei Landformen, wie etwa die Wassersterne (*Callitriche palustris* agg.), der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris* – Abb. 49), der Haarblättrige Wasserhahnenfuß (*Ranunculus trichophyllus*) oder das Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum* und *M. verticillatum*). Es geht aber auch in die andere Richtung: So gibt es am unteren Inn auch Landarten, die bei Überschwemmungen Wasserformen bilden, wie etwa die Nadel-Sumpfbirse (*Eleocharis acicularis* – Abb. 42 und 50), der Ufer-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica* – Abb.

34), das Falt-Schwadengras (*Glyceria notata*) oder die Berle (*Berula erecta* – Abb. 12).

#### Verirrte Seelen

Seit Jahren suchte ich den in Oberösterreich vom Aussterben bedrohten Gewöhnlichen Schlammling (*Limosella aquatica*) auf den Anlandungen am unteren Inn, nachdem er in den 1970er-Jahren von REICHHOLF (1979) mehrfach in den Stauräumen beobachtet wurde. Erst im Jahr 2011 konnte ich ein Exemplar in der Hagenauer Bucht finden (HOHLA 2011). Diese Pionierpflanze ist in Oberösterreich hauptsächlich von trockenfallenden Donauufeln, von Schottergruben und Truppenübungsplätzen bekannt (HOHLA u. a. 2009). Jene Einzelpflanze am Inn dürfte frisch angeschwemmt oder von Vögeln eingeschleppt worden sein.

Ein anderes Beispiel: Im Jahr 2003 trat *Chenopodium glaucum* – der Graue Gänsefuß (Abb. 51) – auf den Anlandungen der Hagenauer Bucht in großer Zahl auf. Seither ist diese Art aber dort verschwunden. Möglicherweise wurde dieses Massenvorkommen damals durch starke Regenfälle verursacht, wobei Samen des Grauen Gänsefußes aus einer Deponie, aus einer Kläranlage oder von Straßenrändern ausgeschwemmt wurden und durch Hochwasser auf den Anlandungen am unteren Inn landeten. Gelegentlich stößt man auf den Schlammflächen der Innstauseen nämlich auch auf einzelne verirrte Exemplare typischer Straßenbegleitpflanzen, wie zum Beispiel den Ruderal-Salzschwaden (*Puccinellia distans*) oder die Späte Rispenhirse (*Panicum dichotomiflorum*) im Jahr 2011 in der Hagenauer Bucht.



Abb. 50: Flachwasserbereich des Stausees bei Kirchdorf am Inn mit gerade trockenfallenden Rasen aus Nadel-Sumpfbirschen (*Eleocharis acicularis*). Ein Stiefel trotz dem Betretungsverbot!



Abb. 51: Der Graue Gänsefuß (*Chenopodium glaucum*) trat im Jahr 2003 auf den Anlandungen der Hagenauer Bucht massenhaft auf, ist seither aber dort wieder verschwunden.





Abb. 52: Die Gebirgs-Simse (*Juncus alpinoarticulatus*) – eine herunter geschwemmte, Kalk liebende Art der Alpen (wo sie bis in die Alpinstufe reicht) – dazwischen die zierlichen Blütenstände der Sumpf-Rispe (*Poa palustris*) und die kräftigen, hellgrünen Blätter des Rohr-Glanzgrases (*Phalaris arundinacea*).

### Feldspat, Quarz & Glimmer ...

Verblüffend ist das „fröhliche“ Nebeneinander von Kalk liebenden und kalkscheuen („silikatischen“) Pflanzen auf den Anlandungen. So wachsen etwa die nach FISCHER u. a. (2008) Kalk liebende Gebirgs-Simse (*Juncus alpinoarticulatus* – Abb. 52) und der Sumpfqüendel (*Peplis portula* – Abb. 43) in direkter Nachbarschaft. Letzterer wächst zum Beispiel auch in Pfützen und Spurrillen nadelsaurer Fichtenforste. Betrachtet man den Flusssand bzw. den Schlamm genauer, findet man die fein zerriebene Lösung: Kalk sowie „Feldspat, Quarz und Glimmer“! Im Gegensatz zu rein „kalkalpenbürtigen“ Flüssen – wie etwa Lech oder Traun – durchfließen der Inn und seine Zubringer sowohl die Kalkalpen als auch die Zentralalpen mit ihren silikatischen Gesteinen. Die Zusammensetzung der Schwebstoffe und der Vegetation ist also eine Besonderheit des Inns.

### Stromtalpflanzen

Wanderbewegungen von Pflanzen, Tieren und Menschen hat es immer schon gegeben und wird es auch immer geben. Die verschiedenen Arten reagieren auf klimatische Veränderungen durch ein Ausweichen. Wo es nicht möglich ist sterben sie aus; andere entstehen überhaupt durch genetische Veränderungen („Anpassung“) neu. Bei diesen Migrationsbewegungen stellten die Flüsse in der Vergangenheit wichtige Wanderlinien

dar und auch frühe Orte menschlicher Siedlungstätigkeit. Die Pflanzenwelt in Flusstälern unterscheidet sich von jener der umliegenden Hügellandschaften. Meist weisen Flusslandschaften eine höhere Artenvielfalt auf. Pflanzen, die vornehmlich entlang von Flüssen wachsen, bezeichnet man als „Stromtalpflanzen“. Es sind jedoch nicht nur die klimatischen Umstände, die das Vorkommen dieser Arten dort begünstigen, wie etwa die milderen Temperaturen. Viele Pflanzen wurden in Vorzeiten von den ziehenden Menschen oder im Zuge der Handelstätigkeiten des Menschen bewusst oder unbewusst mitgenommen. Aufzeichnungen darüber gibt es natürlich keine. Beweisführungen gelingen meist nur argumentativ bzw. indirekt, etwa durch Pflanzenfunde bei Ausgrabungen, durch Pollenuntersuchungen von Bohrkernen aus Mooren, durch Forschung nach der Herkunft von Namen und Begriffen, durch das Nachvollziehen klimatischer Veränderungen der Vergangenheit und von Wanderbewegungen, durch Untersuchung von Verwandtschaftsbeziehungen einzelner Pflanzengruppen und deren weltweiter Verbreitung heute usw.

Bereits die hiesige jungsteinzeitliche Bevölkerung unterhielt weitreichende Handelsbeziehungen, wie ein Blick ins Naturhistorische Museum Wien beweist: Silex, Obsidian und Feuerstein hießen da wichtige frühe Handelsgüter aus den verschiedensten Regionen Europas. Weitgereistes aus dieser Zeit gibt es aber nicht nur bei den leblosen

Dingen: REICHHOLF (2011) führt – um ein Beispiel aus der Pflanzenwelt zu nennen – den Hopfen (*Humulus lupulus*) an, der nach seiner Ansicht von unseren Vorfahren in den Zeiten der Völkerwanderung oder sogar noch viel früher von zugewanderten Bauern aus dem kleinasiatischen Hochland oder aus dem Vorfeld des Kaukasus als Heil- oder Drogenpflanze mitgenommen worden sein dürfte. Seine Argumente klingen schlüssig. Diese ersten Bauern waren es auch, die frühe Getreidesorten, Haus- und Nutztiere mit ins Land brachten.

Viele der uns heute umgebenden Pflanzen und Tiere erwecken den Anschein, als seien sie schon „ewig“ hier. Man denke nur an unsere Bäume, von denen die meisten erst in den letzten 5-7.000 Jahren neu einwanderten und je nach Baumart erst 10 bis 50 Generationen in unserem Gebiet aufweisen. Nahezu unvorstellbar, dass unsere steinzeitlichen Vorfahren nach der Eiszeit noch fast baumloses Gebiet durchstreiften. Fichten, Eichen, Erlen, Ahorn, Pappeln, Weiden, Eschen und wie die Gehölze alle heißen, kamen erst nach und nach. Einige davon wanderten entlang der Flusstäler in unser Gebiet ein. Bei der Buche dürfte der Mensch wohl auch nachgeholfen haben, wie REICHHOLF (2011) meint. Er vermutet, dass frühe Ackerbauern, die vom Südosten her aus dem Schwarzmeergebiet die Donau entlang nach Westen zogen, die Bucheckern bzw. die Buche als Schweinefutterpflanze mitgebracht hatten. Auch die sogenannte „Haselzeit“ könnte auf eine frühe nutzungsbedingte Förderung dieser Strauchart zurückzuführen sein.

### Zug um Zug

Man stelle sich die Innschiffahrt vor: Hunderte von Schiffen („Plätten“) wagen jährlich den gefährlichen Weg innabwärts, Schiffszüge mit oft Dutzenden von Pferden („Rott“) arbeiten sich mühsam wieder stromaufwärts, ein geschäftiges Treiben an den Ufern des Inns, es wird umgeladen, ermüdete Pferde werden gegen ausgeruhte ausgetauscht, undichte Stellen der Schiffe abgedichtet, Schlaf- und Essensplätze gesucht, Vorräte wieder aufgefüllt, Dankesgebete verrichtet und um den Segen der beiden Schutzpatrone der Schiffer Hl. Johannes Nepomuk und Hl. Nikolaus für die erfolgreiche Weiterfahrt wird gebetet ... In den Fellen, Decken und Hufen der Pferde, an Seilen und Säcken, in den



Gewändern der Arbeiter usw. bleiben Samen und Früchte hängen, um später auf den offenen Treidelwegen zu keimen und sich künftig ein sonniges Plätzchen am unteren Inn zu suchen. Man denke auch an die großen Truppenbewegungen, allein zur Römerzeit oder zu Zeiten der Völkerwanderung oder zur Zeit der napoleonischen Kriege, die Vieh- und Getreidelieferungen aus dem Osten, die Importe aus dem römischen Reich zur Versorgung der Bewohner der an der Grenze der römischen Provinz Ufer-Noricum gelegenen Villae rusticae.

Auch wenn dies nicht mehr zu beweisen ist, so wuchsen entlang von Inn und Donau mit Sicherheit auch eine Reihe von in der Urzeit und Antike eingeschleppten Pflanzen und sorgten für den Artenreichtum dieser Flusslandschaft. Viele dieser fremden Arten sind jedoch seither wieder verschwunden, aber nicht nur aus klimatischen Gründen, sondern auch deswegen, weil die Treidelwege in der Zwischenzeit wieder verschwanden und die Ufer zuwuchsen. Eine heute in Oberösterreich sehr seltene Art der flussnahen Wiesen und Auen, der Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum* – Abb. 53), könnte ein Relikt aus dieser Zeit sein. Dieser Wärme liebende Klee kommt vor allem in submediterranen und mediterranen Gebieten vor, ist eine Salz vertragende Art der Küstenweiden (OBERDORFER 2001), die auch verschleppt wird. Im Innviertel wächst der Erdbeer-Klee heute nur mehr im Schwemmsand des Uferweges nahe Schärding (GRIMS 2008) und - etwas außerhalb - nahe der Donau bei Feldkirchen (HOHLA, unveröffentlicht).

### Wildgänse rauschen durch die Nacht ...

Seit die großen Anlandungen der Stauräume am unteren Inn von den Zugvögeln als Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet angenommen wurden und die Stauseen einen international bedeutsamen Knoten im Vogelzug darstellen, spielt mit Sicherheit auch die „ornithochore“ Verbreitung von Pflanzen hier eine große Rolle. Die offenen Schlammböden und Flachwasserzonen der Innstauseen bieten perfekte Keim- bzw Wuchsbedingungen für Samen, Früchte und Pflanzenteile, die von Zugvögeln aus der Ferne oder auch „nur“ aus Teichen der Umgebung eingeschleppt werden. Leider gibt es aus unserem Gebiet noch keine Untersuchungen zu diesem Thema. Studien aus vergleich-

baren Gebieten existieren jedoch. So berichten BONN u. POSCHLOD (1998) etwa über Untersuchungen von toten Vögeln, von deren Schnäbeln, Füßen und Gefieder man die Pflanzendiasporen (das sind Samen, Früchte, Wurzel- bzw. andere Bruchstücke, ...) ablöste und auflistete. Zu dem festgestellten Artenspektrum zählen auffallend viele Schlammpioniere und Röhrichtbewohner, wie es sie auch in den Stauräumen des unteren Inns in großer Zahl gibt.

Zu diesen gehören etwa die Nuttall-Wasserpest (*Elodea nuttallii* – Abb. 16), von der es in Mitteleuropa – ebenso wie bei der Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*) – anscheinend fast nur weibliche Pflanzen gibt. Seit deren Einschleppung aus Amerika können sich diese beiden Arten nur durch abgebrochene Teilchen („vegetativ“) vermehren (DÜLL u. KUTZELNIGG 2005). Damit waren sie allerdings sehr erfolgreich, wie man sieht. Interessanterweise gibt es seit einigen Jahren – nicht nur in Oberösterreich – einen massiven Rückgang der Kanadischen Wasserpest zugunsten der Nuttall-Wasserpest (HOHLA u. a. 2009). Letztere wächst auch schon in isolierten Alpenseen, wie etwa im Hinteren Langbathsee, wohin sie fast nur über verschleppte Teilchen im Gefieder von Wasservögeln gelangt sein kann (HOHLA, unveröffentlicht).

Weiters wurden in Mägen von Wildenten Samen von Laichkraut-, Igelkolben- und Sauergrasgewächsen festgestellt, Untersuchungen von Entenkot ergaben etwa Nachweise von

keimfähigen Diasporen des Großen Nixenkrautes (*Najas marina* – Abb. 54). Diese Art kommt heute in einigen Seen des Salzkammergutes, im Heratinger See, in der Hagenauer Bucht, in der Mininger Au sowie in der Reichersberger Au häufig vor, obwohl sie in den oberösterreichischen Florenwerken des 19. Jahrhunderts noch nicht erwähnt wird und auch keine historischen Belege aus Oberösterreich existieren. Das Große Nixenkraut wird daher hierzulande als Neubürger betrachtet (HOHLA u. a. 2009).

Das Wasser-Quellgras (*Catabrosa aquatica* – Abb. 44) – eine österreichweite Besonderheit der Stauräume am unteren Inn – wird gerne von den Wasservögeln abgeweidet (HOHLA 2011), auch in diesem Fall ist eine Vogelverbreitung anzunehmen. Die Armleuchteralgen (Characeen) – eine besonders alte Organismengruppe – werden ebenfalls mit Hilfe von Wasservögeln verschleppt. Nur so kann sich die Besiedelung von fernab liegenden kleinen Alpenseen erklären lassen. Kolbenenten und Blässhühner haben eine besondere Vorliebe für diese urtümlichen, etwas ungestüß riechenden Gewächse (HOHLA u. GREGOR 2011a und b).

Der Fund des Amerikanischen Schwadengrases (*Glyceria grandis*) in der Hagenauer Bucht im Jahr 2011 war einer der ersten in Mitteleuropa. Dieser Neophyt dürfte ebenfalls durch Wasservogel eingeschleppt worden sein, denn in Nordeuropa ist dieses fremde Gras bereits seit vielen Jahren eingebürgert. Theoretisch könnte es



Abb. 53: Der mediterran bis submediterran verbreitete Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*) – eine heute in Oberösterreich sehr seltene Art – wurde vielleicht einst durch die Innschiffahrt eingeschleppt. Hier auf Flusssand am Uferweg nahe Schärding.





Abb. 54: Das Große Nixenkraut (*Najas marina* subsp. *marina*) in einem Nebenarm am bayerischen Ufer bei Aigen am Inn wächst nicht selten in den Buchten und Altarmen der Stauseen und Auen am unteren Inn.



Abb. 55: Der Schwarzfrucht-Zweizahn (*Bidens frondosa*) – ein bei uns erfolgreich eingebürgerter Neophyt aus Nordamerika.

sich dabei aber auch um eine regional verschleppte Zierpflanze aus Gartenteichen handeln (HOHLA 2012).

### Schlepperbanden

Nicht nur mit Hilfe von Vögeln werden Pflanzenarten verschleppt. Auch herumstreifende Landtiere wie Rehe und Wildschweine helfen sowohl heimischen als auch neophytischen bei deren Ausbreitung. Nur so kann man es sich erklären, dass sich das Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera*) so schnell auch gegen die Fließrichtung von Bächen und Flüssen ausbreiten konnte. Man braucht nur im Spätsommer durch einen dichten Bestand des aufdringlich süßlich riechenden Drüsen-Springkrautes zu „waten“ und man bekommt deren Samen in alle möglichen und unmöglichen Ritzen der Kleidung und des Körpers geschossen. Ein Übermaß an

Nährstoffen in der Landschaft tat sein Übriges, um dieser energiehungrigen einjährigen Art zu ihrem Siegeszug zu verhelfen.

Ein weiterer Neophyt, der sich innerhalb von nur wenigen Jahrzehnten an den Flüssen Donau und Inn erfolgreich etablieren konnte ist der aus Nordamerika kommende Schwarzfrucht-Zweizahn (*Bidens frondosa* – Abb. 55). Der Erstnachweis gelang F. Grims im Jahr 1967 an der Donau bei Niederranna (GRIMS 2008). Wie auch beim Nickenden Zweizahn (*Bidens cernua*) erweisen sich die Zweizahnfrüchte durch ihre nach rückwärts gerichteten Borsten als sehr anhänglich. Den Fehler, mit einer Fleece-Jacke oder einem Wollpullover bekleidet durch Zweizahn-Populationen zu dringen, macht man nur einmal. Das mühsame händische Herauszipfen der Früchte aus Jacke oder Pullover

dauert „ewig“ und die zähnenartigen Fruchtfortsätze übersehener Früchte dringen schmerzvoll durch die Kleidung. Der nordamerikanische Schwarzfrucht-Zweizahn ist heute auch fernab der Flüsse in Ausbreitung und in den drei Großregionen Oberösterreichs eingebürgert (HOHLA u. a. 2009). Es gibt aber auch eine Varietät dieser Art, deren Früchte nicht widerhakig sind (*Bidens frondosa* var. *anomala*). Die Früchte dieser Sippe bleiben daher weder im Gewand von Fischern und Botanikern, noch im Fell von herumstreifenden Rehen, Wildschweinen und anderem Getier hängen. Diese nicht so „anhängliche“ Varietät kommt in Oberösterreich fast nur an Inn und Donau vor.

### Donauwellen

Seit dem Aufstau des unteren Inns kommt es auch zu einer Einwanderung von Pflanzen, die in der Vergangenheit vor allem aus dem Donaunraum bekannt waren. Der einst wilde und schäumende Inn – von den Römern „Oenus“ oder „Aenus“ genannt – ist nun einer Seenlandschaft gewichen, die den Charakterarten der Donau nicht ungelegen kommt. So befindet sich die in Oberösterreich vom Aussterben bedrohte Schwanenblume (*Butomus umbellatus* – Abb. 56) am unteren Inn scheinbar in leichter Zunahme. Über Jahre hinweg waren einzelne Pflanzen in Reichersberg (HOHLA 2000) und in der Hagenauer Bucht (ERLINGER 1985, KRISAI 2000) die einzigen auf der österreichischen Seite des Inns. HOHLA (2006) berichtet über neue Wuchsorte auf bayerischer Seite. Eine weitere „Donauart“ ist das Große Schwadengras (*Glyceria maxima* – Abb. 33), welches nun ebenfalls auf Anlandungen am unteren Inn



Abb. 56: Die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) – eine prachtvollere Pflanze – derzeit in leichter Ausbreitung am unteren Inn.



– auf der bayerischen Seite bei Frauenstein – vorkommt. Mit Sicherheit gelingt den „Donaupflanzen“ diese flussaufwärts gerichtete Ausbreitung vor allem mit Hilfe der Wasservögel. Auch bei der Wurzelnden Waldbinse (*Scirpus radicans* – Abb. 57), die im Jahr 2001 nach einer Dammsanierung bei Mühlheim am Inn entlang einiger hundert Meter am Ufer wuchs, handelte es sich um eine klassische Art der Donauauen (HOHLA 2001).



Abb. 57: Die Wurzelnde Waldbinse (*Scirpus radicans*) am Innufer bei Mühlheim – im Jahr 2001 nach einer Dammsanierung erstmals entdeckt. Eine sehr seltene Art der Flora Oberösterreichs, die an diesem Fundort inzwischen durch das sich ausbreitende Schilf wieder verdrängt wurde.



Abb. 58: Der Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*) – im 19. Jahrhundert eine im Innviertel sehr seltene Pflanze – wächst heute in Massen in den Auen und an den Ufern von Salzach und Inn.

Da diese Pflanze noch niemals zuvor am Inn nachgewiesen wurde, liegt der Verdacht nahe, dass sie durch Baumaschinen eingeschleppt wurde. Bereits einige Jahre nach dem Fund wurde diese Pionierart durch Schilf und andere Uferpflanzen wieder verdrängt. Deren Samen warten jedoch dort mit Sicherheit auf die nächste Öffnung des Bodens.

### Ein Rätsel unter vielen

Eines der vielen Rätsel, wie sie uns die Natur immer wieder stellt, ist der Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale* – Abb. 58) an der unteren Salzach, am unteren Inn wie auch im oberen oberösterreichischen Donautal. Dieser attraktive wintergrüne Schachtelhalm kommt heute an den Flussufern und in den flussnahen Auwäldern am Inn stellenweise in solchen Massen vor, dass die vielen senkrecht stehenden, dunklen, astlosen Stängel sich wie eine grüne Wand von der weißen Schneedecke abheben ... wenn wieder einmal Schnee in der Au zu liegen kommt. Im „Prodromus einer Flora des Innkreises“ (VIERHAPPER 1885-1889) wird dieser Schachtelhalm anfangs noch nicht angeführt und die ersten Beobachtungen erst in einem späteren Kapitel als Nachtrag nachgeliefert. Der Winter-Schachtelhalm war scheinbar im Innkreis im 19. Jahrhundert noch sehr selten. Er hat sich hier vor allem in den letzten Jahrzehnten deutlich ausgebreitet. Schachtelhalme haben – wie auch die Farne – sehr kleine Sporen, die vom Wind leicht verweht werden können und

eine Verbreitung in fernab liegende Gebiete ermöglichen. Aber warum gab es diese Art nicht schon früher am Inn und warum heute in solchen Mengen? War es der massive Einfluss der Kraftwerks- oder Dammbauten? Oder war es schlicht Zufall? Auf jeden Fall ist dies ein schönes Beispiel, wie schnell auch Pflanzen auf Veränderungen reagieren können, wie dynamisch und fließend die Natur ist und wie rätselhaft manche Prozesse ablaufen. Manchmal wünschte ich mir, ich könnte unsere Vegetation in Zeitrafferaufnahmen nacherleben ... die komplette Vegetationsgeschichte unseres Gebietes in einem anschaulichen Film ... das Ganze noch in 3D, wenn man sich noch etwas wünschen dürfte ... Vieles würden wir dann klarer sehen ... die Landschaft als großer lebendiger, vielgestaltiger, zauberhafter Organismus!

### Gärten am Fluss

Im Spätsommer, wenn ein Blütenmeer aus Nickendem Zweizahn (*Bidens cernua* – Abb. 32), Blutweiderich (*Lythrum salicaria* – Abb. 33) und anderen attraktiven Blütenpflanzen die Anlandungen der Innstauseen schmücken, ist auch die Zeit der etwas verrirren Gartenpflanzen gekommen. Zur Strahlkraft des Nickenden Zweizahns gesellt sich auf manchen Schlammflächen ein weiteres leuchtendes Gelb, das der Gauklerblume (*Mimulus guttatus* – Abb. 59) aus Nordamerika. Diese Zierpflanze fühlt sich dort schon seit vielen Jahren wohl und fast heimisch. Erst vor wenigen Jahren fand ich auf den Flächen am Stausee bei



Abb. 59: Die Gelbe Gauklerblume (*Mimulus guttatus*) – eine aus Nordamerika stammende Zierpflanze, die sich heute auf den Schlammflächen der Innstauseen sehr wohl und fast schon heimisch fühlt.





Abb. 60: Die verwilderte Lanzett-Herbstaster (*Symphyotrichum lanceolatum*) – ein Herbstblüher auf den Anlandungen des Stausees bei Kirchdorf am Inn – wächst auch gelegentlich in Ufergebüschchen von Salzach, Inn und Donau.



Abb. 61: Der „Johannesfelsen“ mit der „Nepomukstatue“ im wildromantischen Erosionstal des unteren Inns bei Wernstein. Er erinnert an die einstigen Gefahren, denen die Salzschiffer hier ausgesetzt waren.

Kirchdorf ein Exemplar der Blauen Gauklerblume (*Mimulus ringens*); dies war aber nur ein kurzes Stelldichein (HOHLA 2009). Etwas später, wenn am Morgen oft schon die herbstlichen Nebel schwer im Inntal liegen, blühen die Herbstastern (*Symphyotrichum lanceolatum* u. *S. x salignum* – Abb. 60). Im Laufe der Jahrzehnte haben sich einige verschiedene Sippen an den Flussufern und auf den Anlandungen angesiedelt. Ob die Funde zweier kleiner Vorkommen des Froschbisses (*Hydrocharis morsus-ranae*) auf einer Schlammbank bei Kirchdorf am Inn und auf bayerischer Seite am Rand eines Altarmes in den Auen bei Simbach Pflanzen natürlicher Herkunft betreffen oder Einschleppung durch Wasservögel aus umliegenden Gartenteichen darstellen, lässt sich vermutlich nie klären. Diese Art galt einige Zeit als in Oberösterreich ausgestorben (HOHLA u. a. 2009).



Abb. 62: Die Zimt-Rose (*Rosa majalis*) am Innufer zwischen Wernstein und Passau – eine elegante Erscheinung, die zwar Hochwässern erfolgreich trotzt, aber dennoch in Oberösterreich ums Überleben kämpft.

### Ein gelungener Durchbruch

Ich bin nun nicht nur am Schluss dieses Beitrages angelangt, sondern auch am Ende des über 500 Kilometer langen Flusslaufes des Inns. Unterhalb von Schärding verengt sich der Flusslauf drastisch. Es ist dies jene Stelle, an der sich dieser Alpenfluss durch das Kristallin gearbeitet hat (Abb. 61). Er steht nun wenige Kilometer vor seiner Mündung in Passau in die Donau. Wie ich vor etlichen Jahren zum ersten Mal mit dem Schiff von Schärding nach Wernstein fuhr, konnte ich erst gar nicht glauben, dass dies noch immer „mein“ Inn war, wie ich ihn von Kindheit an kannte. Dieser Flussabschnitt zeigt einen gänzlich anderen Charakter. An dieser früher zu Zeiten der Inn-schiffahrt so berüchtigten Engstelle zwingt sich der wenige Kilometer zuvor noch über 300 Meter breite Fluss in den etwa 60 Meter schmalen Durchbruch. Dort staut sich der Inn bei starkem Hochwasser durch die „Trichterwirkung“ beträchtlich, was auch die Stadt Schärding regelmäßig zu spüren bekommt. Durch den hohen Wasserstand gelangten bereits vor langer Zeit kalkhaltige Sedimente auf die am Ufer stehenden Gneis- und Granitfelsen und auch so manche Alpenpflanze.

Pflanzenkundige Wanderer staunen im Frühling über die üppig blühenden Leberblümchen (*Hepatica nobilis*), welche die Granitfelsen der Innenge (Abb. 61) schmücken. Dieser Frühlingsblüher ist normalerweise ein ausgesprochenes Kalkzeiger. Noch mehr gilt dies für das Kalk-Blaugras (*Sesleria caerulea*) aus den Alpen, das ebenfalls noch dort wächst. Leider sind die schönsten Bereiche dieser

Felsenlandschaft und der Treppelweg (Treidelpfad) durch den Einstau des Kraftwerkes Passau-Ingling nach Fertigstellung im Jahr 1965 „abgesoffen“ und unwiederbringlich verloren gegangen (GRIMS 1971 u. 2009) und mit ihnen viele botanische Kostbarkeiten. Ausgestorben glaubte man in Oberösterreich lange Zeit auch die Zimt-Rose (*Rosa majalis* – Abb. 62), eine seltene Bewohnerin der Auehölzer von Alpenflüssen. Die gezielte Nachsuche erbrachte einige Wiedernachweise in der Innenge zwischen Wernstein und Passau (HOHLA, unveröffentlicht). Dort hat sich diese elegante Rose in den Uferfelsen und -abhängen gehalten, wo sie auch den Hochwässern trotzt. Ob sie sich auch in Zukunft gegen die Eingriffe des Menschen behaupten kann, wird sich zeigen.

Wissenschaftliche und Deutsche Namen richten sich nach FISCHER u. a. (2008) sowie HOHLA u. a. (2009), Gefährdungsgrade nach HOHLA u. a. (2009). Alle Fotos stammen – sofern nicht anders angegeben – vom Autor.

### Dank

Bei dieser Gelegenheit danke ich meinen Freunden der Zoologischen Gesellschaft Braunau für deren stete Hilfsbereitschaft: Für das Luftfoto der Hagenauer Bucht danke ich Herrn Raimund Mascha (Braunau am Inn). Die Zoologische Gesellschaft Braunau ist ein wichtiger Verein, dessen Mitglieder bereits seit Jahrzehnten am unteren Inn ehrenamtlich und grenzüberschreitend Forschung betreiben und sich im Naturschutz aktiv engagieren. Für Exkursionsbegleitung danke ich abschließend noch Herrn Dr. Thomas Mörtelmaier (Wels),



Herrn Dr. Josef Eisner (Steyr) und Herrn Bernhard Veselka (St. Peter am Hart).

## Literatur

ABERLE A. (1974): Nahui, in Gotts Nam! Schiffahrt auf Donau und Inn, Salzach und Traun. Rosenheimer Verlagshaus, Rosenheim.

BILLINGER K., EISNER J., MÖRTELMAIER T. (2009): Stauseen am Unteren Inn. In: DVO-RAK M. (Hrsg.): Important Bird Areas. Die wichtigsten Gebiete für den Vogelschutz in Österreich. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien: 414-423.

BONN S., POSCHLOD P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.

CONRAD-BRAUNER M. (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung. Ber. ANL Beih. 11: 1-175.

DÜLL R., KUTZELNIGG H. (2005): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. 6. Auflage. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

ERLINGER G. (1981): Vogelparadies aus Menschenhand – die Hagenauer Bucht. ÖKO-L 3(2): 3-9.

ERLINGER G. (1984): Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht – Einfluß auf Tier- und Pflanzenwelt – Teil 1. ÖKO-L 6(3): 15-18.

ERLINGER G. (1985): Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht – Einfluß auf Tier- und Pflanzenwelt – Teil 2. ÖKO-L 7(2): 6-15.

ERLINGER G. (1993): Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht - Teil 3: die submerse Flora. ÖKO-L 15(3): 18-25.

FISCHER M.A., ADLER W., OSWALD K. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.

GRIMS F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der umgrenzten Täler von Pram, Inn und Donau – 40 Jahre später. Stapfia 87: 1-262.

GRIMS F. (1971): Die Innenge zwischen Vornbach und Wernstein. Sonderdruck aus dem Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und –Tiere 36: 24-35.

HOHLA M. (2000): Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels und des angrenzenden Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 251-307.

HOHLA M. (2001): *Dittrichia graveolens* (L.) W. GREUTER, *Juncus ensifolius* WIKSTR. und *Ranunculus penicillatus* (DUMORT.) BAB. neu für Österreich und weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels und des angrenzenden Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 10: 275-353.

HOHLA M. (2002): „Flora von Reichersberg“ REUSS 1819 einst und jetzt – (k)ein Vergleich! ÖKO-L 24(2): 17-23.

HOHLA M. (2004): Kostbarkeiten der heutigen Flora am unteren Inn. In: grenzenlos. Geschichte der Menschen am Inn. Erste bayerisch-oberösterreichische Landesausstellung. Verlag Friedrich Pustet, Regensburg: 390-393

HOHLA M. (2006): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern II. Ber. Bayer. Bot. Ges. 76: 169-184.

HOHLA M. (2008): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern III. Ber. Bayer. Bot. Ges. 78: 93-101.

HOHLA M. (2009): *Bromus pumpellianus*, *Mimulus ringens* und *Poa bigelovii* neu für Österreich sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 19: 151-175.

HOHLA M. (2010): Geschichte unserer Landschaft. In: Streifzüge. Land am Inn. Aumayer Druck- und Verlag, Munderfing: 91-112.

HOHLA M. (2011): Zwei Funde der Kleinen Seerose (*Nymphaea candida*) sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora von Oberösterreich. Stapfia 95: 141-161.

HOHLA M. (2012): *Glyceria grandis* var. *grandis* (Amerikanisches Schwadengras) ein Neuzugang der Flora von Österreich. Floristische Rundbriefe (in Druck).

HOHLA M., GREGOR TH. (2011a): Katalog und Rote Liste der Armelechteralgen Oberösterreichs. Stapfia 95: 110-140.

HOHLA M., GREGOR TH. (2011b): Armelechteralgen – Lebende Fossilien unserer Gewässer. ÖKO-L 33(4): 21-35.

HOHLA M., SCHOLZ H. (2011): Zwei neue indigene *Elytrigia*-Arten (Poaceae) der Flora Mitteleuropas. Stapfia 95: 46-54.

HOHLA M., STÖHR O., BRANDSTÄTTER G., DANNER J., DIEWALD W., ESSL F., FIEREDER H., GRIMS F., HÖGLINGER F., KLEESADL G., KRAML A., LENGLACHNER F., LUGMAIR A., NADLER K., NIKLFELD H., SCHMALZER A., SCHRATT-EHRENDORFER L., SCHRÖCK C., STRAUCH M., WITTMANN H. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. Stapfia 91: 1-324.

KANDELER R. (2003): Symbolik der Pflanzen und Farben. Botanische Kunst- und Kulturgeschichte in Beispielen. Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 33.

KLEESADL G. (2008): Botanische Besonderheiten am Donauufer in Linz-Urfahr. ÖKO-L 30(3): 22-25.

KRISAI R. (2000): Floristische Notizen aus dem Oberen Innviertel (Bezirk Braunau). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 659-699.

LOHER A. (1887): Aufzählung der um Simbach am Inn wildwachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Ber. Bot. Ver. Landshut 10: 8-37.

NIKLFELD H., SCHRATT-EHRENDORFER L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. In NIKLFELD H. (Gesamtleitung): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Fassung. Grüne Reihe des Bundesmin. f. Umwelt, Jugend u. Familie 10: 33-151.

OBBERDORFER E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim).

OHNMACHT A., GRABHERR M. (1994): Ramsar-Bericht 2 – Stauseen am unteren Inn. Umweltbundesamt Wien, Monographien 47, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

REICHHOLF J. (1979): Vorkommen, Bestandsgröße und Biotopansprüche des Schlammlings (*Limosella aquatica*) an den Innstauseen. Naturwiss. Zeitschr. Niederbayern 27: 99-101.

REICHHOLF J. (1994): Die Wasservögel am Unteren Inn. Ergebnisse von 25 Jahre Wasservogelzählung: Dynamik der Durchzugs- und Winterbestände, Trends und Ursachen. Mitt. Zool. Ges. Braunau. Bd. 6(1): 1-92.

REICHHOLF J. (2001a): Der Inn – ein sommerkalter Fluss: Ökologische und klimatologische Aspekte seiner Wassertemperatur. Mitt. Zool. Ges. Braunau 8: 1-19.

REICHHOLF J. (2001b): Die Entwicklung des Silberweiden-Auwaldes auf den Anlandungen in den Stauseen am unteren Inn. Mitt. Zool. Ges. Braunau 8: 27-39.

REICHHOLF J. (2004): Der untere Inn. Rückblick auf ein Jahrtausend Flussgeschichte. In: grenzenlos. Geschichte der Menschen am Inn. Erste bayerisch-oberösterreichische Landesausstellung. Verlag Friedrich Pustet, Regensburg: 394-397.

REICHHOLF J. (2010): Naturschutz. Krise und Zukunft. edition unseld. Suhrkamp Verlag, Berlin.

REICHHOLF J. (2011): Das Rätsel der grünen Rose. oekom Verlag, München.

REICHHOLF-RIEHM H., REICHHOLF J. (1989): Unterer Inn. Ökologie einer Flusslandschaft. Naturführer Unterer Inn, Band 1. Innwerk Aktiengesellschaft, Töging.

REUSS L. (1819): Flora von Reichersberg. Peter Ambrosi, Passau.

VIERRHAPPEN F. (1885-1889): Prodrum einer Flora des Innkreises in Oberösterreich. Jber. d. k.k. Staatsgymn. in Ried I. Teil 1885: Bd. 14: 1-37, II. Teil 1886, Bd. 15: 1-35, III. Teil 1887a, Bd. 16: 1-37, IV. Teil 1888a, Bd. 17: 1-28, V. Teil 1889a, Bd. 18: 1-29.