

Vegetationskundliches Gutachten

Natura 2000 Nachnominierungsgebiete Eferdinger Becken und Machland;

Inhaltsverzeichnis

Natura 2000 Nachnominierungsgebiete Eferdinger Becken und Machland; Erstellung eines vegetationskundlichen Gutachtens.....	1
Der Auftrag	1
Einstufung der Natura 2000-Lebensräume	2
Interpretation manual	2
Österreichische Interpretationen	2
Regionale Vegetationsmonographie.....	4
Weitere Entwicklung der Auenwälder im Eferdinger Becken und im Machland	4
Kartierung im Machland und Eferdinger Becken.....	4
Pflanzensoziologische Analyse.....	5
Methode.....	7
Ergebnisse.....	7
Diskussion der Ergebnisse	11
Zusammenfassung	12
Literatur	12

Der Auftrag

Im Vertragsverletzungsverfahren wegen unzureichender Ausweisung von Schutzgebieten gemäß der FFH-Richtlinie publizierte der Umweltdachverband eine sogenannte „Schattenliste“. Für die Gebiete Eferdinger Becken und Machland werden darin Vorkommen des Lebensraumtyps 91F0 Hartholzau von jeweils etwa 1.000 ha genannt.

Im Zuge der Vorbereitung der Nominierung von Natura 2000 Gebieten im Eferdinger Becken und im Machland wurde von der AVL eine Kartierung der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie durchgeführt. Es konnten dabei nur relativ kleine Flächen dieses Lebensraumtyps 91F0 Hartholzau nachgewiesen werden, der weitaus größere Anteil wurde dem Lebensraumtyp 91E0 zugeordnet.

Auf Basis der durchgeführten Kartierungen und zusätzlicher Vegetationsaufnahmen wird ein vegetationsökologisches Gutachten zur Definition und Abgrenzung des Lebensraumtyps 91F0 in den Gebieten Eferdinger Becken und Machland verfasst.

Anhand von pflanzensoziologischen Aufnahmen (Methode Braun-Blanquet) sowie den in den Gebieten Eferdinger Becken und Machland im Frühjahr 2014 flächig durchgeführten Lebensraumtypzuordnungen wird dargestellt, ob und in welchem qualitativen und quantitativen Ausmaß Hartholzauen gemäß Ellmauer & Essl (2005) sowie Willner & Grabherr (2007) in den Erhebungsräumen der Donauauen im Machland sowie im Eferdinger Becken vorliegen.

Das Vorhandensein oder Fehlen des Lebensraumtyps 91F0 wird anhand dieser Daten sowie im Vergleich mit weiterer einschlägiger regionaler Literatur begründet. Hierbei ist ein Vergleich

insbesondere mit jenen bereits publizierten Vegetationsaufnahmen durchzuführen, die eindeutige Hartholzauen wiedergeben.

Das Gutachten hat darüber hinaus auch Aussagen zu enthalten, aus denen sich die weitere Entwicklung der Auenwälder im Eferdinger Becken und im Machland ableiten lässt.

Einstufung der Natura 2000-Lebensräume

Die Natura-2000 Lebensräume werden seitens der EU durch ein Interpretation manual definiert, welches nach Neubeitritten aktualisiert veröffentlicht wird. Die konkrete Interpretation der Lebensraumtypen ist den einzelnen Staaten bzw. in Österreich den Bundesländern überlassen. Eine Bundesländer übergreifende Studie dazu lieferten Ellmauer und Essl (2005). Die Lebensraumtypen sind darin im Wesentlichen pflanzensoziologisch definiert. Diese können je nach wissenschaftlichen Bearbeitungsstand etwas unterschiedlich ausgelegt werden. Die Neubearbeitung der Pflanzengesellschaften der Wälder und Gebüsche (Willner, W. & Grabherr, G. 2007) hat daher auch inhaltlich eine gewisse Veränderung bedeutet.

Interpretation manual

In der Präambel des Interpretation manual (zuletzt: Interpretation Manual – EUR28 – April 2013) zu den Waldlebensraumtypen werden als generelle Voraussetzungen/Ziele definiert – natürliche oder halbnatürliche („subnatural“) Wälder aus heimischen Waldbaumarten mit typischem Unterwuchs. Für Auwälder tieferer Lagen kommen grundsätzlich zwei verschiedene Lebensraumtypen in Frage – die mit der Kodierung 91E0 und 91F0 bezeichnet werden.

91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae): dezidiert genannt sind im interpretation manual u.a. die Corine-Einheiten *Carici remotae-Fraxinetum*, *Stellario-Alnetum glutinosae*, *Pruno-Fraxinetum*, *Ulmo-Fraxinetum*, *Equiseto hyemalis-Alnetum incanae* Moor 58 und *Salicion albae*.

Als korrespondierende Deutsche Kategorien werden angegeben: "43040401 Weichholzaunenwald mit weitgehend ungestörter Überflutungsdynamik", "43040402 Weichholzaunenwald ohne Überflutung", "430403 Schwarzerlenwald (an Fließgewässern)", "430402 Eschenwald (an Fließgewässern)", "430401 Grauerlenauenwald (montan, Alpenvorland, Alpen).

91F0: Riparian mixed forests of *Quercus robur*, *Ulmus laevis* and *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* or *Fraxinus angustifolia*, along the great rivers (Ulmenion minoris)

Als korrespondierende Deutsche Kategorien werden angegeben: "43040501 Hartholzaunenwald mit weitgehend ungestörter Überflutungsdynamik", "43040502 Hartholzaunenwald ohne Überflutung".

Österreichische Interpretationen

In **Ellmauer und Essl (2005)** ist eine Bundesländer übergreifende Studie publiziert, welche die beiden Natura 2000 Auwald-Lebensraumtypen auf Basis der damals gültigen Syntaxonomie der Pflanzengesellschaften Österreichs (Mucina et. al.1993) näher definiert:

91E0 * Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), kurz Weichholzau:

Dazu werden gerechnet: Die von Weidenarten dominierten Gesellschaften des Verbandes *Salicion albae*. Die Gesellschaften des Unterverbandes *Alnenion glutinoso-incanae*: *Alnetum incanae*, *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*, *Stellario bulbosae-Fraxinetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*, *Pruno-Fraxinetum*. Diese beschreiben die Grauerlenwälder in den Auen der Gebirgsflüsse der montanen Stufe der Alpen und des Alpenvorlandes, sowie Auen- und Galeriewälder mit Schwarzerle und Esche an gefällearmen Flüssen und Bächen, die vom Grundwasser oder von Überschwemmungen geprägt sind.

Aus dem Unterverband Ulmenion wird das Fraxino-Populetum, die Pappelau hier teilweise dazugerechnet.

91F0 Hartholzauwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (Ulmenion minoris) – kurz Hartholzau

Dazu werden die Gesellschaften des Verbands Ulmenion gezählt: Querco-Ulmetum, Fraxino pannonicae-Ulmetum und Fraxino-Populetum. Letzteres ist hier je nach Ausprägung entweder 91E0 und 91F0 zuzuordnen.

Als wesentliches Abgrenzungsmerkmal zu den Weichholzauen gilt das Auftreten von Harthölzern wie Stieleiche, Linden und Ulmen. Für die verschiedenen Ausprägungen des Lebensraumtyps werden diagnostische und obligate Baumarten definiert – wobei die Feldulme (*Ulmus minor*) hier in allen Ausprägungen als obligat gilt:

Feuchte Harte Au:

Obligate Baumarten - Fraxinus excelsior (subdom.-dom.) und/oder F. angustifolia (v.a. an March und Leitha; subdom.-dom.), Populus alba (eingesprengt-dom.), Ulmus minor (eingesprengt-beigemischt)

Frische Harte Au:

Obligate Baumarten - Fraxinus excelsior (subdom.-dom.) und/oder F. angustifolia (v.a. an March und Leitha; subdom.-dom.), Quercus robur (eingesprengt-beigemischt), Ulmus minor (eingesprengt-beigemischt)

Trockene Harte Au:

Obligate Baumarten: Fraxinus excelsior (beigemischt-dom.) und/oder F. angustifolia (v.a. an March und Leitha; beigemischt-dom.), Quercus robur (eingesprengt-beigemischt), Ulmus minor (eingesprengt-beigemischt)

In der Überarbeitung der Pflanzengesellschaften der **Wälder und Gebüsch Österreichs von Willner, W. & Grabherr, G. (2007)** wird das diagnostische Gewicht auf die Baumarten gelegt.

Unterschiede in der Auslegung des Umfangs des Unterverbands Alnenion glutinoso-incanae sind, soweit es das Untersuchungsgebiet betrifft: Das Fraxino-Populetum wird einbezogen und zählt daher eindeutig zu 91E0.

Ein Equiseto-Alnetum incanae -Tieflagen-Grauerlenauwald ist aufgestellt, in dessen frischen bis mäßig trockenen Ausbildungen Eschen beigemischt sind. Bezüglich der Überflutungshäufigkeit ist der Tieflagen-Auwald den Hartholzauen (Fraxino-Ulmetum) vergleichbar, der Standort unterscheidet sich aber durch weniger mächtige Feinsedimentauflagerungen oder hoch anstehenden Schotterkörper. Auch dieser Tieflagen-Grauerlen-Auwald wird zu 91E0 gerechnet.

Veränderungen im Unterverband Ulmenion: Der Name Fraxino-Ulmetum ersetzt das ungültige Synonym Querco-Ulmetum, ein Carici albae-Tilietum cordatae wird für Hartholzauwälder vom Typ der „Lindenau“ eingeführt. Beide Gesellschaften sind zu 91F0 zu rechnen

Während in Ellmayer und Essl (2005) zwar Schwellenwerte für die Beurteilung des Erhaltungszustands genannt werden, sind keine unteren Erfassungsschwellen definiert. Im **Katalog der FFH-Lebensraumtypen Oberösterreichs** schränkt Lenglacher (**Lenglacher, F. 2008**) die im Zuge der Biotopkartierung zu erfassenden Natura 2000 Waldbestände stark ein: Wesentliche Voraussetzungen zur Zuordnung von Waldbeständen zu einem Lebensraumtyp sind das Vorkommen der entsprechenden Syntaxa und ..., sowie dem Augenschein nach natürliche abiotische Standortverhältnisse. Für die Lebensraumtypen 91E0 und 91F0 gilt dabei: Ausgeschlossen sind gänzlich von Hochwässern oder Druckwasser abgeschnittene, etwa allseitig abgedämmte Auwälder, außer in einem Naturraum fehlen naturnahe Bestände (Entwicklungsgebot).

Eine Unterscheidung von Wäldern und Forsten anhand der Art der Bestandsbegründung erfolgt nach Lenglachner nicht. Damit sind auch Aufforstungen mit den natürlicherweise im Lebensraumtyp vorkommenden Baumarten auf entsprechendem Standort dem jeweiligen Lebensraumtyp zuzuordnen. Bestände mit bis zu 30 % Forstbaumarten (gänzlich gesellschaftsfremden oder überrepräsentierten Baumarten des jeweiligen Lebensraumtyps) in der Baumschicht können noch eingeschlossen werden.

Regionale Vegetationsmonographie

Schätzungen zu den Flächengrößen der Pflanzengesellschaften gibt Strauch (Strauch 2010) in seiner Monographie der Au-, Feucht- und Hangwälder Oberösterreichs an. Anhand mehrerer Kartierungen der Donauauen im Machland schätzt er, dass dort nur mehr 1% der Fläche als Grauerlenauen ausgebildet sind. Dagegen sind Eschenwälder noch häufiger (ca. 15-20% der gesamten Donauauen im oberösterreichischen Machland) vorhanden. Den überwiegenden Anteil nehmen in den Donauauen des Machlandes heute Hybridpappelforste ein. Ähnlich, aber nicht ganz so dramatisch, ist die Situation im Eferdinger Becken. Die beiden Donau-Beckenlandschaften weisen Tieflagen-Grauerlenwälder einschließlich hier anzuschließender Eschenwälder von zusammen kaum mehr als 100ha auf.

Nach Strauch (2010) tritt das Fraxino-Ulmetum rezent nur mehr punktuell im Machland und Eferdinger Becken auf. Die Flächen sind bis auf die Subass. stellarietosum holosteeae, die allein in der Bruderau bei Baumgartenberg einen Bestand von über 15ha umfasst, nur kleinräumig ausgebildet und kaum jeweils über 1 oder 2 Hektar groß (meist bedeutend kleiner).

Weitere Entwicklung der Auenwälder im Eferdinger Becken und im Machland

Die Einschätzung von Strauch 2010 kann nur bestätigt werden, wenn er betont, dass die traditionellen Gliederungen aus den 50er und 70er Jahren, insbesondere im Bereich der Weichholzaunen, wie sie Wendelberger-Zelinka und Jelem vorgenommen haben, heute zwar noch an vorhandenen Auwäldern nachvollziehbar sind, die dafür entscheidenden Entstehungsprozesse, Anlandungen und Abtragungsprozesse aber auf ein Minimum reduziert sind. Neubildungen der einzelnen Auwaldtypen sind daher fast unmöglich. Bis auf die wenigen auch heute noch häufig überfluteten Weichholzaunen hat eine Entwicklung eingesetzt, die hin zu höherer Bodenreife führt.

Für die weitere Entwicklung eine nicht unbedeutende Rolle wird jedenfalls die Gewichtung der Esche aus forstwirtschaftlicher Sicht darstellen. In zahlreichen Eschenbeständen waren Kronenschäden zu beobachten – ob in Folge des extremen Hochwasser 2013 oder des Eschentriebsterbens sei dahingestellt. Reine Eschenbestände sind in jüngeren Aufforstungen bereits weitgehend Geschichte, generell werden bereits jetzt Mischbestände von Eschen mit vor allem mit Ahornarten, Winterlinde, bemerkenswerterweise immer wieder auch Flatterulme, Schwarz- und Grauerle aufgeforstet.

Kartierung im Machland und Eferdinger Becken

Als Kartierungsgebiete wurden von der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich die geschlossenen Auwaldgebiete an der Donau und die bachbegleiteten Gehölze der Zubringerbäche vorgegeben.

Die Waldbestände der beiden Kartierungsgebiete sind mit wenigen Ausnahmen forstlich stark überprägt. Pappelkulturen von Kanada-Hybrid- und Balsampappeln nehmen vor allem im Machland den Hauptanteil der Auwälder ein, im Eferdinger Becken sind auch große Eschen-Kulturen vorhanden.

Im Gefolge der Donauregulierung und durch die Errichtung des Kraftwerkes Ottensheim-Wilhering wurden die Auwaldbereiche im Eferdinger Becken in ihrer flächenmäßigen Ausdehnung reduziert und in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit stark entwertet. Durch die ausbleibenden periodischen Überschwemmungen sowie das Fehlen der autypischen Grundwasserspiegelschwankungen ist die charakteristische Auedynamik nicht mehr gegeben. Die forstwirtschaftliche Nutzung in Form von Hybridpappeln der Wälder tat ihr übriges zur Degradierung der ursprünglichen Aulandschaft. In der Aulandschaft der Donau finden sich viele Waldbestände die mit Hybrid- und Kulturpappeln durchsetzt sind. Diese verdrängen durch ihr schnelles Wachstum andere Arten, wodurch sich artenarme Bestände entwickeln.

Aufgrund der geänderten Standortverhältnisse im Auwaldbereich konnten sich nun andere Arten die mit diesen Lebensbedingungen gut zurecht kommen, ausbreiten. Die Esche, als typischer Baum der Bachauen, besiedelt jene Auebereiche, die nicht oder kaum überflutet werden, allerdings feucht genug sind, um nicht auszutrocknen. Als Nebenbaumarten sind mitunter Stieleiche, Bergulme und Bergahorn beigemischt.

Für die Erfassung der Lebensraumtypen wurde ein maximaler Anteil an Fremdbaumarten von 50% in der obersten Baumschicht herangezogen. Zu Fremdbaumarten wurden als häufigste Baumarten Kanada-Hybrid- und Balsampappeln gerechnet, im Raum um Baumgartenberg aber auch Fichten. Zwischen forstlich begründeten und durch Naturverjüngung entstandenen Waldbeständen wurde in der Kartierung nicht grundsätzlich unterschieden. Mit wenigen Ausnahmen wurden Bestände unter einer Größe von 0,5 ha nicht weiter unterteilt. Die Kartierung der beiden Gebiete erfolgte vorwiegend zwischen April und Mai.

Die einzelnen Auwaldbestände wurde abgegrenzt, verbal beschrieben und sofern relevant einem der beiden Natura 2000 Lebensräume zugeordnet und eine dreistufige Bewertung durchgeführt.

Im Machland wurden mit diesen Vorgaben folgende Flächenanteile erfasst:
315 Hektar vom Lebensraumtyp 91E0 über fast das gesamte Auwaldgebiet verteilt, oft sehr kleinflächig.

65 Hektar vom Lebensraumtyp 91F0 fast ausschließlich hinter dem kleinem Wagram, mit absolutem Schwerpunkt um Baumgartenberg.

Dies übersteigt die Flächenschätzungen von Strauch 2010 wesentlich, allerdings muss bedacht werden, dass im Zuge der Kartierung auch Bestände mit sehr hohen Fremdbaumartenanteilen aufgenommen wurden.

Im Eferdinger Becken wurden insgesamt 715 Hektar als Auwald im Sinne der FFH-Richtlinie eingestuft. Davon wurden 638 Hektar dem Typ 91E0 zugeordnet und 50 Hektar dem Typ 91F0. Bei insgesamt 27 Hektar wurde nicht klar unterschieden zwischen 91E0 zu 91F0, da es sich um meist lineare Bestände entlang von Bächen handelt, die im ufernahen Bereich dem Typ 91E0 zuzuordnen sind, aber in den oberen Böschungsbereichen dem Typ 91F0 nahe stehen.

Der Großteil der als 91F0 eingestuften Bereiche liegt am äußersten Rand des Auwaldgebietes.

Pflanzensoziologische Analyse

41 pflanzensoziologischen Aufnahmen (Methode Braun-Blanquet) möglichst ohne oder mit nur geringen Anteilen an Fremdbaumarten wurden im Juli an vorwiegend von Eschen dominierten Standorten im Eferdinger Becken und im Machland gemacht, an denen eine Zuordnung zum Lebensraumtyp 91E0 erfolgt war, nahe lag, oder vermutet wurde. Sie wurden zur Kontrolle und um die pflanzensoziologische Zuordnung festzustellen in einem umfassenden Datensatz verrechnet. Im folgenden Text sind sie als „kritische“ Aufnahmen bezeichnet.

Nachdem eindeutig zu Hartholzauen zuordenbares Aufnahmematerial aus den westlichen Donauauen weitgehend fehlt, wurden 971 Vegetationsaufnahmen aus OÖ, NÖ und Wien ausgewertet, die in der Turboveg-Datenbank der AVL vorläufig den Verbänden *Salicion albae* und *Alnion incanae* zugeordnet sind (inklusive der kritischen Aufnahmen des gegenständlichen Projektes). Die Auswertung und die Zuordnung zu einzelnen Clustern, erfolgte im Programmpaket JUICE Version 7.0.105. Sowohl die Berechnungen mittels TWINSPAN als auch die nachfolgende Tabellenarbeit, erfolgte in diesem Programmpaket.

Die zur Auswertung verwendeten Vegetationsaufnahmen stammten aus folgenden Publikationen:

Chytrý M. et Vicherek J. (1995): Lesní vegetace Národního parku Podyjí/Thayatal. Die Waldvegetation des Nationalparks Podyjí/Thayatal. - 166 p., ed. Academia, Praha.

Drescher, A. (1977): Die Auenwälder der March zwischen Zwerndorf und Marchegg. Diss. Univ.Wien.

Essl, F. (1998): Vegetation, Vegetationsgeschichte und Landschaftswandel der Talweitung Jaidhaus bei Molln, Oberösterreich. Stapfia 57

Essl, F. (1999): Terrestrische Vegetation am Gießgang im Tullner Feld. Forschung im Verbund 53

Fischer, R. (1997): Steinschutt- und Waldgesellschaften an der Steyr und ihren Nebenflüssen. Verh. Zoo.-Bot.-Ges. 134: 177-232

Grünweis F. M. (1977): Schwarzerlenwälder des Burgenlandes. Diss., Univ. Wien

Jelem H. & Mader K. (1969): Standorte und Waldgesellschaften im östlichen Wienerwald. Forstl. Bundesversuchsanst., Inst. f. Standort, 24

Lazowski W. (1989): Zur Phytozoölogie flussbegleitender Wälder an der Leitha. Diss. Univ. Wien

Karrer G. & Kilian W. (1990): Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge. Mitt. FBVA Wien 165

Knapp R. (1944): Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrandgebietes, Teil 6: Auen- und Quellwälder

Müller, F. (1977): Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengengebirges und der Mollner Voralpen (Oberösterreich), Mitt. FBVA 121

Prack P. (1985): Die Vegetation an der unteren Steyr. Stapfia 14: 5-70

Rauscher I. (1990): Flußbegleitende Wälder des niederösterreichischen Alpenvorlandes. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 127, 185-237

Schume H. & Starlinger F. (1996): Boden- und vegetationskundliche Gliederung von eichenreichen Wäldern im östlichen Österreich. FBVA Berichte. 93: 11-63.

Straka A. (1992): Ufervegetation am Giessgang in den Donauauen zwischen Altenwörth und Korneuburg. Diplomarbeit, Univ. Wien, Wien.

Strauch, M. (1992): Pflanzengesellschaften im unteren Trauntal (Oberösterreich). Kataloge des OÖ. Landesmuseums N.F. 54: 331-392.

Strauch, M. (2011): Die laubholzreichen Au-, Feucht- und Hangwälder Oberösterreichs : Ökologie, Vegetation, Nutzung, Naturschutz und Rote Liste. Stapfia 93

Strobl W. (1986): Die Waldgesellschaften der Flysch- und Moränenzone des Salzburger Alpenrandes. Mitt. Ges. Salzb. Landeskd 126: 597-665

Weber E. (1996): Die bachbegleitenden Eschenwälder des nordöstlichen Flyschwienerwaldes. Diplomarbeit, Univ. Wien

Wieland Th. (1994): Die Tobelwälder des Salzachufers bei Ach (OÖ). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 2, 209-312

Winkler I. (1993): Die Vegetationsverhältnisse in der Umgebung von Langenlois. Diplomarbeit Univ. Boku

Weiters wurden unpublizierte Aufnahmen von I. Korner (5 Aufnahmen Donauauen), M. Staudinger (12 Aufnahmen Donauauen, 9 Aufnahmen Waldviertel, Thermenlinie, Mostviertel, Ybbsfeld, Wienerwald), J. Scheiblhofer (3 Aufnahmen Wienerwald), E. Wrбка (3 Aufnahmen Wienerwald) in den Datensatz übernommen..

Methode

Als erster Schritt wurden das umfassende Aufnahmematerial mittels der Kenn- und Trennartenliste wie sie im Analysetool von JUICE „European Expert System“ zusammengefasst sind, vorsortiert und in zwei Gruppen geteilt. Die verwendete Klassifikation weicht von dem in WILLNER & GRABHERR (2007) verwendeten System ab und richtet sich nach MUCINA *et al.* (in prep.) 'Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of plant, lichen, and algal communities'. Die Klassengrenze zwischen *Alno-Populetea* und *Carpino-Fagetea* zeichnet aber im Großen und Ganzen die Grenze Harte – Weiche Au nach. Hierbei wurde die jeweilige Vegetationsaufnahme derjenigen Gruppe zugeordnet deren Trenn- und Kennarten die höchste summierte Deckung aufweisen (Deckungssumme).

Die Zuordnung der einzelnen Aufnahmen erfolgte über die Funktion „Weighted sum of powered species cover“, die als Gewichtung eine Verhältniszahl einführt, die dem Umstand Rechnung trägt, daß eine Art in mehreren Klassen ein unterschiedlich starkes diagnostisches Gewicht besitzt. Zusätzlich wurde die relative Summe der Einzelaufnahme auf 100% gesetzt, wodurch größere Differenzen zwischen den Artenzahlen, und damit Deckungen, ausgeglichen werden.

Von den 41 kritischen Aufnahmen entfielen mit dieser Methode 17 auf Tabelle 1 („*Carpino-Fagetea*“), welche Hartholzauen, Übergangsbestände zu Hartholzauen und Niederungswälder darstellt und 24 auf Tabelle 2 („*Alno-Populetea*“) welche hier die Erlen- und Eschenwälder der Weichholzauen zusammenfasst.

Die Klasse *Alno-Populetea* umfasst europäische und mediterrane Auwälder der beiden Verbände *Alnion incanae* und *Populetalio albae*, wobei letztere die mediterranen Auwälder zusammenfasst. Die Gesellschaften des Unterverbandes *Ulmion*, die in WILLNER & GRABHER (2007) gemeinsam mit den *Alnion glutinoso-incanae* den Verband *Alnion incanae* bilden, sind allerdings im Konzept von MUCINA *et al.* (in prep.) der Klasse der *Carpino-Fageteta* zugeordnet. Die Wälder des FFH-Lebensraumtyps 91F0 fallen in dieser Konzeption somit in diese Klasse, diejenigen des FFH-Lebensraumtyps 91E0 in die Klasse *Alno-Populetea*.

Das so vorsortierte Aufnahmematerial wurde getrennt in TWINSPAN analysiert. Und zwar mit folgender Einstellung: Pseudospecies cut level 5; Values of cut levels (0 5 15 25 50); Minimum group size 5; Malixum levels of division 3.

Daraus folgt, dass für die Berechnung jeweils 8 cluster vorlagen, die dann pflanzensoziologisch interpretiert werden mussten. Dies erfolgte über die Ausweisung von Trennarten, die über Fidelity-Werte nach der Methode von DUFRÉNE & LEGENDRE (1997) berechnet wurden. Die Dufrene-Legendre-Fidelity wurde gewählt, da sie unabhängig von der Größe des jeweiligen clusters die Wahrscheinlichkeit angibt mit der eine bestimmte Art innerhalb dieses clusters zu erwarten ist. Eine Art wurde als charakteristisch für einen cluster angesehen, wenn ihr fidelity-Wert doppelt so hoch war, wie in allen übrigen clusters.

Als nächster Schritt wurden die Deckungssummen der jeweiligen charakteristischen Arten berechnet und jede Aufnahme demjenigen cluster zugeordnet für den sie die höchste Deckungssumme aufwies. Danach wurden erneut die fidelity-Werte der jeweiligen Arten für die einzelnen cluster berechnet. Dieser Prozess wurde iterativ solange wiederholt, bis die Zuordnung der einzelnen Aufnahmen zu einzelnen clusters weitgehend stabil war.

Ergebnisse

DOM: bezeichnet jeweils die 10 Arten mit der höchsten durchschnittlichen Deckung
DIFF: bezeichnet jeweils die 10 Arten mit den höchsten fidelity-Werten für die jeweilige Gesellschaft, also Differentialarten für die Gesellschaft innerhalb des Gesamtdatensatzes.

1) Tabelle: „Carpino-Fagetea“ – Hartholzauen, Übergänge zu Hartholzauen und Niederungswälder

a. Cluster 1 (49 Aufnahmen) = **Carici pendulae-Aceretum**

Keine kritische Aufnahme aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: Fraxinus excelsior BS, Acer pseudoplatanus BS, Impatiens noli-tangere, Carex brizoides, Allium ursinum, Alnus glutinosa BS, Carex remota, Stellaria nemorum, Chaerophyllum hirsutum

DIFF: Athyrium filix-femina, Impatiens noli-tangere, Chrysosplenium alternifolium, Rubus fruticosus agg., Caltha palustris, Carex brizoides, Dryopteris dilatata, Carex remota, Stellaria nemorum, Cardamine amara

b. Cluster 2 (58 Aufnahmen) = **Eschenforst auf Grauerlenstandort**

Keine kritische Aufnahme aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: Fraxinus excelsior BS, Alnus incana BS, Equisetum telmateia, Acer pseudoplatanus BS, Fraxinus excelsior SS, Allium ursinum, Corylus avellana SS, Picea abies BS, Ulmus glabra BS, Anemone nemorosa

DIFF: Alnus incana BS, Fraxinus excelsior SS, Alnus incana SS, Cirsium oleraceum, Daphne mezereum, Alnus incana KS, Cardamine trifolia, Salix eleagnos BS, Eupatorium cannabinum, Picea abies SS

c. Cluster 3 (28 Aufnahmen) = **Pruno-Fraxinetum, lindenreich, zur Harten Au vermittelnd**

9 kritische Aufnahmen aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: Fraxinus excelsior BS, Tilia cordata BS, Aegopodium podagraria, Acer pseudoplatanus BS, Corylus avellana SS, Allium ursinum, Galeobdolon montanum, Quercus robur BS, Sambucus nigra SS, Ulmus glabra BS

DIFF: Tilia cordata BS, Lamium maculatum, Sambucus nigra SS, Paris quadrifolia, Impatiens glandulifera, Tilia cordata SS, Veronica montana, Populus canadensis BS, Betula pendula BS, Solidago gigantea

Bei dem hier ausgewiesenen cluster handelt es sich um lindenreiche Eschenbestände, die Aufnahmen des Stellario-Alnetum und des Pruno-Fraxinetum abbilden, und hier vorläufig dem Pruno-Fraxinetum zugeordnet werden, aber auch enge Beziehungen zum Fraxino-Ulmetum aufweisen. Im Gegensatz zu den Beständen des *Fraxino-Ulmetum* besitzen sie einen sehr nitrophilen Unterwuchs. Die Zuordnung der 6 Aufnahmen (5 Machland – Bruderau; 2 Eferdinger Becken – Deinham; 2 Eferdinger Becken – Unterschaden; 1 Aufnahme Eferdinger Becken – Trattwörth) im Einzelnen ist sinnvollerweise standörtlich zu entscheiden und entweder zum FFH-Typ 91E0 oder 91F0 zu rechnen.

d. Cluster 4 (72 Aufnahmen) = **Stellario Carpinetum**

3 kritische Aufnahmen aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Fraxinus excelsior* BS, *Alnus glutinosa* BS, *Allium ursinum*, *Aegopodium podagraria*, *Acer pseudoplatanus* BS, *Galeobdolon montanum*, *Carpinus betulus* BS, *Corylus avellana* SS, *Mercurialis perennis*, *Fagus sylvatica* BS

DIFF: *Carex pilosa*, *Dentaria bulbifera*, *Alnus glutinosa* BS, *Carpinus betulus* BS, SS, KS, *Galium odoratum*, *Dentaria enneaphyllos*, *Euphorbia dulcis*, *Ficaria verna*, *Fagus sylvatica* BS, KS, SS, *Acer campestre* SS

3 Aufnahmen aus der Bruderau können den feuchten Hainbuchenwäldern zugeordnet werden, also dem FFH-Typ 9170.

e. Cluster 5 (43 Aufnahmen) = **Pruno-Fraxinetum, lindenarm zur Harten Au vermittelnd**

5 kritische Aufnahmen aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Fraxinus excelsior* BS, *Allium ursinum*, *Aegopodium podagraria*, *Cornus sanguinea* SS, *Prunus padus* BS, *Galeobdolon montanum*, *Acer pseudoplatanus* BS, *Salix fragilis* BS, *Vinca minor*, *Corylus avellana* SS

DIFF: *Prunus padus* BS, *Salix fragilis* BS, *Solidago canadensis*, *Tilia platyphyllos* BS, *Ranunculus nemorosus*, *Arum maculatum*, *Euonymus verrucosus* SS, *Ornithogalum umbellatum*, *Achillea millefolium*, *Elymus repens*

3 Aufnahmen aus dem Machland bei Wallsee und der Bruderau, sowie 2 Aufnahmen aus dem Eferdinger Becken (Weidet und Unterschaden) werden diesem Cluster zugeordnet, der als *Pruno-Fraxinetum* in einer zum *Fraxino-Ulmetum* vermittelnden Ausbildung interpretiert wird. Ebenso wie das lindenreiche Aufnahmемaterial von Cluster 3, sind die Bestände durch eine nitrophile Artengarnitur geprägt und unterscheiden sich dadurch vom deutlich trockeneren *Fraxino-Ulmetum*. Die Zuordnung der 4 Aufnahmen im einzelnen ist sinnvollerweise standörtlich zu entscheiden und entweder zum FFH-Typ 91E0 oder 91F0 zu stellen.

f. Cluster 6 (139 Aufnahmen) = **Fraxino-Ulmetum**

6 kritische Aufnahmen aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Fraxinus excelsior* BS, *Carex alba*, *Quercus robur* BS, *Allium ursinum*, *Corylus avellana* SS, *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Cornus sanguinea* SS, *Impatiens parviflora*, *Rubus caesius*

DIFF: *Crataegus monogyna* SS, *Ligustrum vulgare* SS, *Polygonatum latifolium*, *Viola odorata*, *Carex alba*, *Rubus caesius*, *Viburnum lantana* SS, *Viola hirta*, *Quercus robur* BS, *Galanthus nivalis*

Die eindeutig als *Fraxino-Ulmetum* auszuweisenden Bestände zeichnen sich durch eine hohe Anzahl an eher wärmeliebenden Sträuchern aus, sowie durch ein generell stärkeres Auftreten trockenheitsertragender Arten. Die Bestände des *Fraxino-Ulmetum* liegen im Machland bei Ruprechtshofen und bei Wallsee, im Eferdinger Becken bei Feldkirchen, Weidet, Trattwörth und bei der Innstraße.

2) Tabelle „Alno-Populetea“ Erlen- und Eschenwälder der Weichholzau

a. Cluster 1 (111 Aufnahmen) = **Carici remotae-Fraxinetum**

Keine kritischen Aufnahmen in Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Alnus glutinosa* BS, *Fraxinus excelsior* BS, *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*, *Equisetum telmateia*, *Carex acutiformis*, *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geum rivale*, *Prunus padus* SS

TRENN: *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Impatiens noli-tangere*, *Filipendula ulmaria*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Equisetum telmateia*, *Athyrium filix femina*, *Myosotis palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Oxalis acetosella*

b. Cluster 2 (110 Aufnahmen) = *Alnetum incanae* s.L.

Keine kritischen Aufnahmen in Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Alnus incana* BS, *Fraxinus excelsior* BS, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Prunus padus* BS, *Cornus sanguinea* SS, *Galium aparine*, *Alnus glutinosa* BS

TRENN: *Alnus incana* BS, SS, KS, *Carduus personata*, *Petasites hybridus*, *Asarum europaeum*, *Lysimachia nemorum*, *Senecio ovatus*, *Daphne mezereum*, *Salvia glutinosa*, *Picea abies* SS, *Cardamine trifolia*

c. Cluster 3 (77 Aufnahmen) = *Pruno-Fraxinetum* zum *Stellario-Alnetum* vermittelnd
23 kritische Aufnahmen aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Fraxinus excelsior* BS, *Aegopodium podagraria*, *Alnus glutinosa* BS, *Sambucus nigra* SS, *Urtica dioica*, *Prunus padus* BS, *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea* SS, *Prunus padus* SS, *Galeobdolon montanum*

TRENN: *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon montanum*, *Stellaria holostea*, *Salix fragilis* KS, *Galanthus nivalis*, *Carex buekii*, *Lapsana communis*, *Acer campestre* SS, *Polygonatum multiflorum*, *Chaerophyllum aromaticum*

Der größte Teil der Aufnahmen des gegenständlichen Projekts fallen in einen cluster der Aufnahmen der das *Pruno-Fraxinetum* und das *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* abbildet. Das *Stellario-Alnetum* ist als Gesellschaft der silikatischen Mittelgebirge vornehmlich als lineare Bachau entwickelt. Da die Bäche, die aus dem Mühlviertel in die beiden Becken fließen, silikatische Sedimente eintragen, ist die Nähe zum *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* nicht überraschend. Die floristische Differenzierung im Aufnahmematerial ist gering, im wesentlichen durch *Prunus padus* gegeben, als flächige Ausprägung sind die Bestände aber dem *Pruno-Fraxinetum* zuzurechnen.

d. Cluster 4 (202 Aufnahmen) = *Pruno-Fraxinetum*

2 kritische Aufnahmen aus Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Fraxinus excelsior* BS, *Ficaria verna*, *Urtica dioica*, *Alnus glutinosa* BS, *Glechoma hederacea*, *Prunus padus* SS, *Impatiens parviflora*, *Impatiens glandulifera*, *Cornus sanguinea* SS, *Allium ursinum*

TRENN: *Ficaria verna*, *Viola odorata*, *Parietaria officinalis*, *Glechoma hederacea*, *Gagea lutea*, *Salix alba* BS, *Prunus padus* KS, *Galeopsis tetrahit*, *Viola reichenbachiana*, *Geranium phaeum*

Die beiden Aufnahmen, die dem *Pruno-Fraxinetum* zugeordnet worden sind, finden sich im Eferdinger Becken bei Trattwörth und an der Innstraße

e. Cluster 5 (82 Aufnahmen) = *Fraxino angustifoliae-Alnetum glutinosae*

Keine Aufnahmen in Eferdinger Becken und Machland

DOM: *Salix fragilis* BS, *Alnus glutinosa* BS, *Fraxinus excelsior* BS, *Urtica dioica*, *Fraxinus angustifolia* BS, *Rubus caesius*, *Prunus padus* SS, *Impatiens glandulifera*, *Populus x canescens* BS, *Impatiens parviflora*

TRENN: *Salix fragilis* BS, *Calystegia sepium*, *Symphytum officinale*, *Quercus robur* BS, *Viburnum opulus* SS, *Lythrum salicaria*, *Scrophularia nodosa*, *Ranunculus repens*, *Iris pseudacorus*, *Tilia cordata* BS

Diskussion der Ergebnisse

Die Standorte der verschiedenen gesellschaftsfremden Forstbaumarten, allen voran Balsam- und Hybridpappel, sind unbestritten derzeit keinem Natura 2000 Lebensraumtyp zuzuordnen. Die vor allem im östlichen Machland häufigen und um die Entenlacke auch großflächigen Weißweidenbestände sind dagegen als Weichholzaunen eindeutig zum Lebensraumtyp 91E0 zu zählen, ebenso wie die selteneren von Grauerlen oder Weißpappeln beherrschten Waldbestände. Die standörtliche Situation vor den Kraftwerksbauten ist ziemlich klar, in beiden Gebieten gab es nur verschwindende Anteile an Hartholzaunen, einzig in den Naarnaunen um Baumgartenberg sind größerflächige Reste vorhanden. Die Standorte der Hartholzaunen sind weitgehend in Ackerland umgewandelt, auch viele heutige Schottergruben wurden auf Hartholzaunenstandorten angelegt.

In Hinblick auf das Vertragsverletzungsverfahren ist in beiden Gebieten die zentrale Frage, inwieweit die Eschen-, Eschen-Mischbestände und Eschenforste heute dem Lebensraumtyp 91E0 zuzuordnen sind, und ob bzw. welche Bestände zu 91F0 zu rechnen und als Harte Au zu bezeichnen sind. Die Synsystematik ist gerade in den letzten Jahren im Fluss, in Willner und Grabherr (2007) ist für eine pflanzensoziologische Zuordnung das Hauptgewicht auf die Baumartenzusammensetzung gelegt, was die Einstufung artenarmer forstlich überprägter oder begründeter, reiner Eschenbestände relativiert. Die Vorgaben für die Kartierung von Beständen mit bis zu 50% Fremdbaumarten verunmöglicht häufig eine Differenzierung zwischen den beiden Natura 2000 Lebensräumen auf dem Einzelstandort. Dieser kann oft nur aus dem standörtlichen Vergleich gezogen werden.

Im Gegensatz zu den östlichen Donauauen ist die Grauerle, wie Strauch 2010 zeigt, immer noch eine relevante Baumart. Die von ihm aufgenommen naturnäher strukturierten Eschen-Bestände lassen sich großteils dem Tieflagen-Grauerlenwald (*Equiseto-Alnetum incanae*) zuordnen, wenngleich er den Gesamtanteil dieser Gesellschaft in den beiden Beckenlandschaften mit unter 100 Hektar einschätzt. Einzelne seiner Aufnahmen ordnet er auch dem Silberpappelauwald (*Fraxino-Populetum*) zu. Die beiden Waldgesellschaften werden ebenso wie die verschiedenen Eschen- und Erlenreiche Auwaldgesellschaften der Zubringerbäche, Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*) und Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald (*Stellario-Alnetum*) zum Natura 2000 Lebensraumtyp 91E0 gerechnet.

Die hydrologische Situation ist stark verändert. Die Überflutungsdynamik der Donau ist im Eferdinger Becken und im westlichen Machland durch Aufstau und Abdämmung hinter den Kraftwerken Ottensheim, bzw. Wallsee weitgehend eingeschränkt. In beiden Beckenlandschaften bestimmen die einmündenden Zubringerbäche und -flüsse das Überflutungsgeschehen und die Grundwasserverhältnisse wesentlich. Ihre Verläufe sind stark verändert, und als Donaubegleitgerinne in den Stauräumen auch weit donauabwärts verlegt. Man könnte postulieren, dass dadurch ihr Einfluss größer geworden ist. Das extreme, das Augebiet flächig überflutende Donauhochwasser des Jahres 2013 ist jedenfalls eine Ausnahmesituation.

Wie die Analyse der Vegetationsaufnahmen kritischer Eschenreicher Waldbestände im Eferdinger Becken und Machland zeigt, sind auch diese Vegetationsaufnahmen mehrheitlich den Gesellschaften des Unterverbandes *Alnion glutinoso incanae* zuzuordnen. Aus besonders dicht erhobenen Vegetations-Datenmaterial, geht in einzelnen Fällen, so in den Eschenbeständen am ehemaligen Donauufer am Altarm beim Kraftwerk Wallsee hervor, dass die Vegetationszonation in den Eschenbeständen kleinteiliger als die Bestandesausweisung ist, drei der neun Aufnahmen sind als Fraxino-Ulmetum zu 91F0 zu rechnen, die restlichen 6 zu 91E0.

Nach der Bearbeitung von Strauch tritt das Fraxino-Ulmetum im Machland und Eferdinger Becken nur mehr punktuell auf, die einzige etwas großflächigere echte Hartholzau ist die Bruderau. Sie ist als Hartholzau der Naam floristisch etwas abweichend. Das entsprechende kritische Aufnahmematerial lässt sich im großräumigen Vergleich zwar in die Nähe, aber nicht eindeutig dem Fraxino-Ulmetum zuordnen.

Zusammenfassung

Die in der Schattenliste angeführten 1000 ha 91F0 im Machland und im Eferdinger Becken können nach der Kartierung der beiden Gebiete und der Analyse der Vegetationsaufnahmen nicht nachvollzogen werden. Die genannten Flächengrößen dürften darauf zurückzuführen sein, dass die gesamte Auwaldfläche als potentielle Harte Au interpretiert wurde, weil davon ausgegangen wurde, dass aufgrund der Lage der beiden Gebiete im Einflußbereich der Staubereiche der Kraftwerke eine eingeschränkte Überflutungshäufigkeit gegeben ist und somit keine dynamischen Prozesse stattfinden. Die pflanzensoziologische Analyse der Bestände mit zumindest geringfügiger Beimischung von Eichen und Ulmen ergab allerdings, dass selbst das fallweise Vorhandensein von den beiden Baumarten nur in wenigen Fällen eine Einstufung als 91F0 rechtfertigen.

Literatur

Dufrêne, M and P. Legendre. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible assymetrical approach. *Ecological Monographs* 67: 345-366

Lenglachner, F. : Katalog der FFH-Lebensraumtypen Oberösterreichs. In: Naturraumkartierung Oberösterreich. Handbuch zur Biotopkartierung Oberösterreich. 2008

Ellmayer, T. Und Essl, F. 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 Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 605 pp.

Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Dengler, J., Jarni, A., Šumberová, K., Raus, T., Di Pietro, R., Gavilán García, R., Chytrý, M., Lakushenko, D., Schaminée, J.H.J., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Daniëls, F.J.A., Ermakov, N., Valachovic, M., Pignatti, S., Rodwell, J.S., Pallas, J., Capelo, J., Weber, H.E., Lysenko, T., Solomesh, A., Dimopolous, P., Aguiar, C., Freitag, H., Hennekens, S.M., Tichý, L. (Submitted): Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of plant, lichen, and algal communities. Manuscript for Applied Vegetation Science

Mucina, L., Grabherr, G. Und Wallnöfer, S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer. Jena

Strauch, M. 2010: Die laubholzreichen Au-, Feucht- und Hangwälder Oberösterreichs
Ökologie, Vegetation, Nutzung, Naturschutz und Rote Liste. Stapfia 93

Willner, W. & Grabherr, G. (2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Elsevier GmbH,
Spektrum Akademischer Verlag, München

Verfasser des Gutachtens

AVL
Arge Vegetationsökologie und Landschaftsplanung GmbH
Theobaldgasse 16/4
1060 Wien

Dr. Viktoria Grass
Dr. Engelbert Mair
Mag. Markus Staudinger

Wien; 17.09.2014