



Dr. Michael Wirtitsch
Technisches Büro für Biologie & Technisches Büro für Forstwirtschaft

Am Lindenhof 33/3/10, 8043 Graz;
Tel. Nr. 0650/9845208; e-mail: m.wirtitsch@inode.at



Kartierung von FFH-Lebensraumtypen des Anhang I
der FFH-RL: 91 E0*, 91 F0, 91 L0
im Europaschutzgebiet 15 „Steirische Grenzmur mit
Gamlitzbach und Gnasbach“



Graz, November 2019

MIT UNTERSTÜTZUNG VON LAND UND EUROPÄISCHER UNION



LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Einleitung	4
Methode.....	6
Waldbewirtschaftung im Europaschutzgebiet.....	10
Verjüngung:.....	10
Pflege der Jungbestände und Durchforstungen	11
Nutzung der Bestände	12
Ergebnisse	15
Flächenanteil, Erhaltungszustand und Verluste	15
Verluste und Ursachen	17
Anteile der Baumarten	20
LR-Typ 91 E0.....	20
LR-Typ 91 F0.....	23
LR-Typ 91L0.....	26
Struktur.....	28
Totholzanteil.....	29
Störung des Standortes, krautige Neophyten	30
Zustand der Esche	32
Gefährdungsursachen und Managementvorschläge.....	33
Neophytische Baumarten in bestehenden Altbeständen	33
Neophytische Baumarten in bestehenden Verjüngungen.....	35
Neophytische Baumarten in neu anzulegenden Aufforstungen	36
Verluste durch das Fehlen einer obligaten Baumart insbesondere Esche	38
Die selektive Entnahme der Stieleiche	38
Fällung von Baumriesen und Aufarbeitung von Totholz.....	39
Inanspruchnahme von Waldflächen für andere Zwecke	39
Kalkulation der Managementmaßnahmen	40
Entfernung neophytischer Baumarten aus bestehenden Altbeständen.....	40
Entfernung neophytischer Baumarten aus bestehenden Jungbeständen	42
Baumartenempfehlung für neu anzulegende Aufforstungen.....	44
Literatur	45

Zusammenfassung

2018 wurde von der steiermärkischen Naturschutzbehörde eine Neuerhebung und Bewertung der FFH-Waldlebensräume im Europaschutzgebiet Grenzmurauen beauftragt. Im Zuge dieser Untersuchungen sollten auch die Auswirkungen der Starkwindergebnisse der letzten Jahre auf die geschützten Waldlebensräume erhoben und die im Gebiet vorherrschende forstliche Praxis beschrieben werden.

Die Bewertungen des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen 91E0, 91F0 und 91L0 erreichen für das Gesamtgebiet jeweils den Wert B.

Die Flächenbilanz zeigt eine Verringerung der Gesamtfläche an FFH-Waldtypen um rund ein Viertel, verglichen mit der Ersterhebung.

Eine Analyse der Verlust- und Gefährdungsursachen im ESG hat ergeben, dass der Moment der Bestandesverjüngung (durch Nutzung oder Windwurf) jener Punkt ist an dem die Bestandesumwandlung, weg von einer FFH-konformen Baumartenzusammensetzung, erfolgt. In Aufforstungen finden sich rund ein Drittel neophytischer und bestandesfremder Baumarten, in Naturverjüngungen sind es etwas weniger. Das Aufwachsen nicht FFH-konformer Jungbestände kann damit als Hauptverlustursache für die Waldschutzgüter im Gebiet angesehen werden.

Die Starkwindereignisse der letzten Jahre haben durch die Schaffung großer, verjüngungsfähiger Freiflächen wesentlich zum Verlust an FFH-Lebensraumtypen beigetragen.

Es werden Managementvorschläge entwickelt und kalkuliert, die eine zukünftige FFH-konforme Verjüngung der Waldbestände sicherstellen sollen und Vorgaben liefern um bestehende Verjüngungen in entsprechende Bestände zu überführen.

Einleitung

Das Europaschutzgebiet Grenzmurauen (Nummer 15, AT2213000) beherbergt die nach der FFH-Richtlinie geschützten Waldlebensräume 91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*), 91F0 (Hartholzauwälder), 91L0 (Illyrischer Eichen-Hainbuchenwald). Das Gebiet wurde als eines der ersten in der Steiermark im Jahr 2004 bearbeitet (Ökoteam 2004). Zu dieser Zeit waren die derzeit gültigen Vorgaben (Ellmayer 2005) für die Ausweisung der FFH-Waldtypen und die Einschätzung ihres Erhaltungszustandes noch nicht publiziert.

Bei der Erstbearbeitung der Schutzgüter wurde auf frühere Daten aus dem Gebiet zurückgegriffen (ArVe 2000). Diese Studie unterschied insgesamt 14 verschiedene Auwaldtypen, der Erhaltungszustand der Waldbestände wurde an Hand zweier Kriterien, „Naturnähe und Verunkrautung“ eingestuft.

Im Zuge der Erstbearbeitung wurden diese 14 Auwaldtypen nachträglich den damals ausgewiesenen drei FFH-Waldlebensräumen 91E0, 91F0 und 9160 zugeordnet. Diese Vorgehensweise führte zu einer Vielzahl (über eintausend) an Einzelflächen mit oft gleichem Erhaltungszustand nebeneinander.

Auf Grund dieser nicht aktuellen Ausweisung und Bewertung der Waldschutzgüter hat sich die Behörde entschlossen eine Neuerhebung der FFH-Waldlebensraumtypen im ESG durchführen zu lassen. Im Zuge dieser Untersuchungen soll eine Neuabgrenzung und Neueinstufung des Erhaltungszustandes der FFH-Waldtypen nach den gültigen Vorgaben erfolgen und das vorhandene Flächenmosaik, soweit ökologisch und managementmäßig sinnvoll, zu größeren Einheiten zusammengefasst werden.

Die Starkwindereignisse der letzten Jahre haben zu einigen größeren Windwürfen im Gebiet geführt, wie groß der Verlust an FFH-Waldtypen dadurch ist sollte ebenfalls im Zuge der Erhebungen bestimmt werden.

Da Eingriffe im Wald in erster Linie forstwirtschaftliche Eingriffe sind war das Erheben grundlegender forstlicher Parameter für das Gebiet gewünscht, um vor allem der Gebietsbetreuung Argumente im Gespräch mit Grundeignern zur Verfügung zu stellen. Die Darstellung der gängigen Forstpraxis im Gebiet ist ebenfalls wichtig, um den derzeitigen Zustand der Waldbestände verstehen und deren weitere Entwicklung einschätzen zu können.

Ziel des Auftrages war es:

- Eine Neuausweisung und -abgrenzung der vorkommenden FFH-Waldlebensraumtypen im Gebiet durchzuführen.
- Eine Neubewertung ihres Erhaltungszustandes durchzuführen.
- Den flächenmässigen Verlust an FFH-Waldtypen durch Sturmereignisse einzuschätzen.
- Die Baumartenverteilung sowohl für obligate und fakultative Baumarten als auch für neophytische Gehölze je Wuchsklasse darzustellen.
- Die vorherrschende forstliche Praxis im Gebiet aufzuzeigen.
- Den Zustand der Esche, im Zuge des Eschensterbens, im Gebiet einzuschätzen und
- ein Management auf Basis der erkennbaren Gefährdungsursachen im Gebiet zu entwickeln.

Die Ersterhebung von 2004 stellt neben der Erstabgrenzung der Schutzgüter auch eine ausgezeichnete Darstellung der kleinräumigen Standortverhältnisse im ESG dar und kann auch weiterhin als Referenz für die Standortverhältnisse im Gebiet dienen, z. B. für die Auswahl von Baumarten für Aufforstungen.

Methode

Die Ausweisung ob es sich bei den untersuchten Waldbeständen um FFH-Lebensraumtypen handelt und die Einschätzung des Erhaltungszustandes erfolgten entsprechend der Beurteilungsmatrix in Ellmauer (2005).

Vorab wurden mit der Behörde folgende Punkte des Beurteilungsschemas präzisiert.

Baumartenmischung:

Die Ermittlung der Baumartenanteile erfolgte mittels Winkelzählprobe wobei die Wuchsklassen 2 (Stangenholz, 105 – 204 mm) und 3 (Baumholz I, 205 – 354 mm) sowie Wuchsklasse 4 (Baumholz II, 355 – 504 mm) und 5 (Starkholz, +504 mm) jeweils zusammengefasst wurden. Als Ergebnis kann das Auftreten der einzelnen Baumarten, inklusive der neophytischen Gehölze, in Zehntelanteilen je Lebensraumtyp und Wuchsklasse an der Gesamtbestockung dargestellt werden.

Die Wuchsklasse 1 (Jugend, <104 mm) wird geschätzt wobei nur jene Verjüngungen (Aufforstungen und Naturverjüngungen) berücksichtigt werden die, auf Grund der Bestandessituation, ein Durchwachsen erwarten lassen (Größe der Bestandeslücke). Der Anteil der Verjüngung am Bestand wird in Prozent der bedeckten Fläche angegeben.

Bestockungsgrad

Die Darstellung des aktuellen Bestockungsgrads im Verhältnis zum erwarteten hätte umfangreiche forstliche Messungen zusätzlich zur Winkelzählprobe bedurft, es wurde mit der Behörde vereinbart stattdessen die Parameter Struktur (Starkholzanteil) und Totholz heranzuziehen.

Totholz

Zusätzlich zur Bewertung nach Ellmauer wurde die Menge des liegenden und stehenden Totholzes je ha abgeschätzt und notiert.

Hydrologie:

Standorte nahe an Lahren und Bächen mit Erosionserscheinungen werden mit A bewertet.

Standorte nahe an Lahren und Bächen ohne Erosionserscheinungen bzw. innerhalb des Dammes mit Grundwassereinfluss erhalten die Bewertung B.

Alle übrigen Flächen erhalten die Bewertung C.

Störungszeiger:

Es werden v. a. die krautigen Neophyten berücksichtigt.

Wildeinfluss:

Treten erwünschte bzw. gerne verbissene Baumarten in der Verjüngung auf und sind kaum verbissen, so wird die Bewertung A vergeben.

Treten erwünschten Baumarten auf sind aber verbissen erfolgt die Einstufung in Kategorie B

Fehlen erwünschte Baumarten bzw. zeigt sich sehr starker Verbiss ergibt dies die Kategorie C

Im Zuge der Erhebungen wurden einzelnen Untertypen der FFH-Lebensraumtypen unterschieden, z. B. Trockene Harte Au, Frische Harte Au, Feuchte Harte Au des Lebensraumtyps 91F0. Es wurde mit der Behörde vereinbart diese Teilflächen, wenn sie den gleichen Erhaltungszustand haben, nachträglich zusammenzulegen. Dies erfolgte jedoch nur teilweise, um für ein nachfolgendes Management überschaubarere Flächen zu haben. Dennoch konnte die Anzahl der Polygone im Vergleich zur Erstuntersuchung massiv verringert werden.

Der FFH-Lebensraumtyp 91L0 „Illyrischer Auwald“ wurde in letzter Zeit neu für das Gebiet nachgewiesen und bearbeitet (Köstl & Kirchmeier 2017). Diese Flächen wurden in ihrer Ausdehnung nicht verändert (außer es traten Flächenverluste ein), jedoch nach den gleichen Vorgaben wie die übrigen FFH-Waldtypen erhoben, um eine einheitliche Datenlage für alle Waldlebensraumtypen zu schaffen.

Da es für diesen FFH-Lebensraumtyp derzeit keine eigenen Vorgaben hinsichtlich der Beurteilung gibt, wurde dafür die Beurteilungsmatrix des FFH-Typs 9160 herangezogen. Darin wird eine Ausweisung als FFH-Lebensraum erst ab 0,5 ha Mindestfläche angegeben. Dieser Wert wird von vielen Flächen des „Illyrischen Eichen-Hainbuchenwaldes“ nicht erreicht, trotzdem wurden diese Flächen, bis zum Erscheinen eines eigenen Beurteilungsschemas für diesen FFH-Lebensraumtyp, beibehalten.

Der FFH-Lebensraumtyp 9160 wird für das Gebiet nicht mehr angegeben, alle Flächen werden mittlerweile dem Typ 91L0 zugerechnet.

Insgesamt erfolgten drei Erhebungsdurchgänge.

Die Erhebung der Baumschicht erfolgte im Winter, da um diese Zeit beste Sichtverhältnisse im Bestand herrschen und v.a. auch liegendes Totholz erkannt werden kann. Die Erhebungen wurden zwischen November 2018 und Jänner 2019 durchgeführt.

Der zweite Kartierungsdurchgang erfolgt im Frühjahr um die für Auwälder typischen Frühjahrsgeophyten zu erheben. Die Begehungen erfolgten in der Zeit von 20. 03. bis 24. 03. 2019 und ergänzend am 4.4. 2019.

Die Sommervegetation wurde zwischen 14. 06. und 12. 07 2019 erhoben.

Die Häufigkeit des Auftretens der Frühjahrsgeophyten und der Sommervegetation wurde mittels einer dreistufigen Skala bewertet (e= einzeln, r= regelmäßig, h= häufig).

Die Darstellung der forstlichen Praxis im Gebiet erfolgte durch Gespräche mit dem zuständigen Forstinspektor, Bezirksförster, dem Gebietsbetreuer und Waldeigentümern, wenn sie im Zuge der Kartierungen angetroffen wurden. Außerdem erfolgte eine Einschätzung der Bestände vor Ort nach erkennbaren forstlichen Eingriffen.

Um den Zustand der Esche im Zuge des Eschensterbens zu beurteilen wurde an ca. 100 Punkten der Winkelzählprobe alle aufgenommenen Eschen beurteilt ob sie vom Eschensterben befallen sind. Es wurde nur zwischen den beiden Kategorien befallen (gleichgültig ob leicht befallen oder bereits abgestorben) und gesund unterschieden. Ergänzend erfolgten stichprobenartige Erhebungen in Jungbeständen, sowohl in Naturverjüngungen als auch Aufforstungen.

Die Einschätzung wie groß die Verluste an FFH-Waldtypen durch Starkwindereignisse der letzten Jahre ist konnte im Freiland leider nicht zufriedenstellend getroffen werden. Dies hat mehrere Gründe: Die großen Windwurfereignisse liegen einige Jahre zurück, die Wurzelstöcke der Bäume im Gebiet sind auffällig klein, offensichtlich wurzeln die Bäume nicht sehr tief, mehrmals konnte beobachtet werden, dass Wurzelstöcke von der Fläche verbracht und auf Haufen in Gräben etc. abgelagert wurden. Die schon angewachsene und bereits meterhohe Verjüngung und der oft reichliche Unterwuchs verdeckten die Wurzelstöcke, so dass sie auch im Winter nicht gut zu erkennen waren. Besonders erschwert wird die Einstufung dadurch, dass auf vielen Flächen nur ein Teil der Bäume geworfen wurde und jetzt verschiedene Wuchsklassen auf einer Fläche stocken. Diese Flächen wurden meist nach der noch vorhandenen Baumschicht eingestuft und, wenn sie ausgeschieden werden mussten, die Verluste den entsprechen-

den höheren Wuchsklassen zugeordnet. Um trotzdem die Größenordnung der Verluste durch diese Starkwindereignisse einschätzen zu können werden jene Flächen von denen bekannt ist, dass sie von Windwürfen stammen und jene die als solche vor Ort angesprochen werden konnten zusammengefasst. Mit dieser Vorgehensweise ist zwar kein genaues Ergebnis möglich, der Einfluss der Starkwindereignisse der letzten Jahre lässt sich so aber trotzdem gut einschätzen.

Für die Kartierungsarbeiten wurde eine Luftbildkarte im Maßstab 1:5000 verwendet auf der die bisherige Abgrenzung der FFH-Waldtypen, sowie das Wege- und Gewässernetz, verzeichnet waren. Das selbe Luftbild wurde auch in ein Hand-GPS Gerät geladen um jederzeit eine eindeutige Orientierung in diesem sehr unübersichtlichen Lebensraum sicherzustellen.

Waldbewirtschaftung im Europaschutzgebiet

Um den derzeitigen Zustand und die weitere Entwicklung der Waldbestände im ESG einschätzen zu können ist eine Betrachtung der forstlichen Praxis im Gebiet essentiell, da es meist forstliche Eingriffe sind die den Wald prägen.

Die ca. 1000 ha Wald im ESG verteilen sich auf ca. 1100 Eigentümer. Diese kleinflächige Strukturierung findet ihren Ausdruck in der schmalen Ausprägung der Waldparzellen (Riemenparzellen). Durch diese geringe Ausdehnung der Flächen ist für die Eigentümer der Wald kein wesentlicher Wirtschaftsfaktor, das Einkommen wird aus Ackerbau bzw. Viehzucht oder aus anderen Berufszweigen erwirtschaftet.

Dem Waldbesitz kommt daher im Gebiet in erster Linie die Funktion als Brennholzlieferant zu, eine auf den Verkauf von Sägerundholz gerichtete Holzzucht kommt im Gebiet praktisch nicht vor, nur gelegentlich wird Laubwertholz (fast immer Stieleiche) verkauft. Im Folgenden erfolgt eine Betrachtung der forstlichen Praxis im ESG-Gebiet bezogen auf die Verjüngung der Bestände, die Pflege und Durchforstung der Wälder und auf die abschließende Nutzung derselben.

Verjüngung:

Eine Verjüngung ist ohne Kulturschutz im Gebiet auf Grund des hohen Wilddruckes nicht möglich, entsprechend sind fast alle Aufforstungen mit Schutzmaßnahmen versehen. Dieser Umstand gilt unter den Waldeigentümern als der Haupthindernisgrund für die Baumartenwahl, wie in einigen Gesprächen mit Waldbesitzern vor Ort und dem Bezirksförster klar erkennbar war. Für Naturverjüngung gilt, dass der Verbiss zu einer selektiven Entmischung führt, wobei erwähnt werden muss, dass Eiche generell zu den am meisten verbissenen Arten gehört (Burschel und Huß 1997) – Näheres zur Verjüngung der Steileiche siehe unten. Durch den hohen Wilddruck werden wenig oder gar nicht verbissene Baumarten wie z.B. die Robinie bevorzugt und von den Waldeignern immer stärker forciert. Ebenfalls einen gravierenden Einfluss auf die Naturverjüngung hat der üppige Hochstaudenwuchs, wie auch im Zuge einer Begehung mit dem Bundesamt für Wald (BfW) im Zusammenhang mit der Konzeption des Eichenförderprojekts im ESG festgestellt wurde. Durch die fehlende Audynamik v. a. die fehlende Ablagerung von Grobmaterial und die Schaffung größerer Freiflächen finden sich vielerorts im Gebiet keine geeigneten Keimbedingungen für Lichtkeimer (Baumarten deren Samen nur an

besonnten Stellen aufgehen) wie z. B. die Stieleiche. Verstärkt wird dieser Sachverhalt durch die kleinflächige Besitzstruktur und die meist praktizierte Einzelstammentnahme. Diese Form der Waldbewirtschaftung bewirkt, dass nur kleine Bestandeslücken entstehen, über denen sich alsbald das Kronendach wieder schließt, dadurch fehlen der schon erwähnten Stieleiche und anderen Lichtbaumarten die Bedingungen zur Verjüngung und für ein gutes Wachstum in der Jugend. Für die erfolgreiche Naturverjüngung von Lichtkeimern kann eine Bestandeslücke mit einem Minstdurchmesser einer Baumhöhe (ca. 30 m) als Mindestgröße angesehen werden. Es sind im ESG größere Flächen auf sehr flachgründigem Untergrund (ehemalige Trockenbaggerungen im Raum Donnersdorf) und mit nur noch schütterer Bestockung vorhanden unter denen eine Stieleichenverjüngung zu erwarten wäre, jedoch scheint die Kombination aus selektivem Verbiss und Konkurrenz, vor allem durch die Goldrute (*Solidago gigantea*), diese zu verhindern.

Generell kann zur Verjüngung gesagt werden, dass Wilddruck, Bodenbewuchs, fehlende Audynamik und das Fehlen größerer Bestandeslücken eine Naturverjüngung von Lichtbaumarten, speziell der Stieleiche, behindern und das wenig oder nicht verbissene Baumarten wie die Robinie verstärkt eingebracht bzw. in der Naturverjüngung gegenüber anderen Arten bevorzugt werden. Dies steht im krassen Gegensatz zur Holznutzung (siehe unten), die sich stark auf die Entnahme starker Eichen fokussiert.

Durch das generell gute Wachstum auf Auböden und das vergleichsweise günstige Klima in der Region werden viele Waldeigner ermutigt diverse Baumarten, meist bestandesfremde oder sogar neophytische Gehölze, als Versuch in die Verjüngung einzubringen. Im Gebiet findet sich so ein wahres Sammelsurium an Baumarten auf Aufforstungsflächen, dies führt zu einer unerwünschten Veränderung der Baumartenzusammensetzung.

Pflege der Jungbestände und Durchforstungen

Eine Pflege der Jungbestände (Läuterung, seltener Durchforstung) lässt sich nur an gesetzten Verjüngungen beobachten, Naturverjüngungen werden meist sich selbst überlassen.

Nutzung der Bestände

Das Hauptaugenmerk der forstlichen Nutzung im Gebiet lag bisher eindeutig auf der Gewinnung von Brennholz für den Eigenbedarf und dem gelegentlichen Verkauf von Laubwertholz, in erster Linie Stieleiche. Das nur Stieleiche verkauft wird ist verwunderlich, da auch weitere Edellaubhölzer im Gebiet sehr gut wachsen wie z. B. Vogelkirsche, Esche, Flatterulme, etc. Diese Baumarten werden von den Waldbesitzern überraschenderweise ebenfalls nur zur Brennholzgewinnung herangezogen obwohl ein Verkauf oftmals möglich wäre, vielleicht geschieht dies aus Tradition. Ein Umdenken ist bei Aufforstungen ersichtlich, hier werden gezielt Wertbaumarten wie Bergahorn, Roteiche, Schwarznuß etc. eingebracht, leider sind diese Arten oft als bestandesfremd einzustufen.

Zur Brennholzgewinnung wird jährlich das Totholz bzw. absterbende Bäume entnommen. Der Bedarf an Brennholz für die Waldeigner ist im Allgemeinen nicht sehr groß, so dass dieser durch die Entnahme des Totholzes gedeckt werden kann, weitere vitale Bäume werden meist nur gefällt um Platz für Verjüngung zu schaffen.

Verstärkt wurden in den letzten Jahren Nahwärmeanlagen im Gebiet errichtet, diese Anlagen haben einen sehr großen Bedarf an Biomasse, dadurch ist der Einschlag an Brennholz wieder stark angestiegen, nach Auskunft der Bezirksforstinspektion ist im ehemaligen Bezirk Radkersburg damit zu rechnen, dass der Einschlag an Brennholz mittlerweile den jährlichen Zuwachs übersteigt. Diese Form der Nutzung führt auf lange Sicht dazu, dass die Bestände immer jünger werden, weil primär die stärksten Stämme genutzt werden.

Beobachtet werden kann auch ein verstärktes Desinteresse der Waldeigner an den eigenen Flächen. Bedingt durch ein Ausweichen in andere Berufszweige etc., wird die Waldbewirtschaftung immer öfters an die Betreiber der Nahwärmeanlagen vergeben, die natürlich nach ihren Bedürfnissen entsprechende Nutzungen durchführen (Fällung der stärksten Stämme, ...). Eine verstärkte Fällung der stärksten Bäume (Auwaldriesen), meist Pappeln, kann beobachtet werden. Eine extra auf die Belieferung von Nahwärmeanlagen ausgerichtete Verjüngung der Bestände lässt sich derzeit nur vereinzelt erkennen, vor allem im Umfeld von Radkersburg werden schnell wachsende Hybridpappeln in Reinkultur gepflanzt. Möglicherweise werden in Zukunft aber weitere Waldbesitzer auf diese Praxis umsteigen bzw. ihre Flächen verstärkt den Wärmeanbietern zur Pflege überlassen. Beim Holzverkauf zeigt sich der starke Gegensatz zwischen der Nutzung der Bestände und deren Begründung. Es wird fast

ausschließlich Stieleiche als Wertholz (Furnier und Massivholz) verkauft. Die Eiche erzielt beständig hohe Preise, Qualität und Wachstum im Gebiet sind sehr zufriedenstellend. Die Eiche ist, derzeit noch, speziell in der Wuchsklasse 5 (50 cm Bhd aufwärts), prominent vertreten, in den Jungbeständen praktisch gar nicht, außer auf aufgeforsteten Flächen, wobei da vermehrt die Roteiche eingebracht wird. Für eine Naturverjüngung der Eiche sind die Bedingungen im ESG sehr ungünstig (siehe oben). Die Stieleiche ist jedoch eine obligate Baumart der FFH-Waldtypen 91F0, 91L0 und 91L0 sowie eine fakultative Baumart in 91E0. Zusätzlich ist die Stieleiche auch ein entscheidendes Habitatrequisit für weitere EU-Schutzgüter im Gebiet wie den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) oder den Mittelspecht (*Leipicus medius*).



Abbildung 1: Spuren von aufgearbeitetem Totholz das während der Kartierung der Baumschicht noch als liegendes Totholz aufgenommen wurde.



Abbildung 2: Als Brennholz gefällt vitale Hybridpappel mit über einem Meter Bhd.



Abbildung 3: Biomasselager am Rande des Auwaldes.



Abbildung 4: Zum Verkauf bereitgelegte Eichenstämme starker Dimensionen.

Ergebnisse

Flächenanteil, Erhaltungszustand und Verluste

Es muss vorausgeschickt werden, dass die Ersterhebung 2004 mit der jetzt vorliegenden Neubearbeitung auf Grund der unterschiedlichen Erhebungs- und Bewertungsmethodik nicht vergleichbar ist. Trotzdem erfolgt zum Überblick eine Gegenüberstellung der beiden Untersuchungen.

LR-Typ	Erhaltungszustand	2004		2019		Differenz		
		Anzahl Flächen	ha	Anzahl Flächen	ha	Anzahl Flächen	ha	% von ha
91E0	A	87	111,0	4	96,4	-83	-14,6	-13
91E0	B	74	61,5	60	259,7	-14	198,2	322
91E0	C	487	380,3	13	17,8	-474	-362,5	-95
		648	552,8	77	373,9	-571	-178,9	-32
91F0	A	57	86,6	2	12,3	-55	-74,3	-86
91F0	B	27	27,2	49	268,8	22	241,6	888
91F0	C	245	234,1	6	12,65	-239	-221,5	-95
		329	347,9	57	293,8	-272	-54,1	-16
91L0/9160	A	5	12,8	0	0,0	-5	-12,8	-100
91L0/9160	B	4	5,1	0	19,81	-4	14,7	289
91L0/9160	C	20	25,9	4	15,15	-16	-10,7	-42
		29	43,8	4	35,0	-25	-8,8	-20
Gesamt		1006	944,4	138,0	702,6	-868,0	-241,8	
Gesamt %						-	-	
Durchschnittliche Flächengröße			0,9		5,1			

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Kartierungsergebnisse von 2004 und 2019. Alle Flächen des Typs 9160 werden mittlerweile dem Typ 91L0 zugerechnet.

Insgesamt konnten für das ESG Grenzmurauen FFH-Waldlebensraumtypen im Ausmaß von 702,6 ha ausgewiesen werden. Die Typen 91E0 mit 373,9 ha und 91F0 mit 293,8 ha machen den größten Teil der ausgewiesenen Flächen aus, der FFH-Typ 91L0 ist mit 35,0 ha vertreten.

Alle Eichen-Hainbuchenwälder im Gebiet werden mittlerweile dem Typ 91L0 zugerechnet. Der, bei der Ersterhebung noch ausgewiesene, Typ 9160 tritt demnach nicht mehr in Erscheinung, er wird in der Flächenbilanz (Tabelle 1) jedoch angeführt, um die Veränderung der Gesamtfläche an Eichen-Hainbuchenwäldern darzustellen.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes im Gesamtgebiet ergibt für die Lebensraumtypen 91E0 und 91F0 sowie für 91L0 den Wert B. Eine Anwendung der derzeit gültigen Einstufung auf die von Daten 2004 würde für 91E0 und 91F0 jeweils den Erhaltungszustand C ergeben. Wie jedoch schon erwähnt erfolgte die Einstufung 2004 nach gänzlich anderen Gesichtspunkten.

Verluste und Ursachen

Der Rückgang der Gesamtfläche an FFH-Waldlebensräumen um insgesamt 242 ha (-27%) ist differenziert zu sehen. Rund 54% der Verluste (136,58 ha) an FFH-Typen ist auf das Vorhandensein von neophytischen Gehölzen in der Baumschicht (Wuchsklassen 2-5) zurückzuführen die einen Anteil von 10% übersteigen. Diese Bäume waren auch bei der letzten Bewertung 2004 schon auf den Flächen vorhanden, nur war damals der Grenzwert von maximal 10% Anteil an den Beständen in die Bewertung bzw. Ausscheidung der Bestände nicht eingeflossen. Die Verringerung der Gesamtfläche an FFH-Typen um rund 137 ha kann daher teilweise als Korrektur der Ausweisung angesehen werden. Ein Teil muss jedoch auch als tatsächliche Verluste betrachtet werden, wenn zum Beispiel durch Nutzung bzw. Windwurf das Verhältnis der Baumarten zueinander so verändert wurde, dass letztlich der Grenzwert von 10% Anteil an neophytischen oder bestandesfremden Baumarten überschritten wurde und die Fläche ausgeschieden werden musste.

Die, auf Grund eines zu hohen Vorkommens neophytischer Gehölze in der Baumschicht, ausgeschiedenen Flächen weisen einen Anteil an neophytischen Baumarten von durchschnittlich 38% auf. Der größte Teil davon (ca. 90%) entfällt auf die Robinie, vor allem in den Wuchsklassen 2-3. Der zweithäufigste neophytische Baum der eine Ausscheidung der Bestände erzwang war die Hybridpappel, die Arten Eschenahorn, Götterbaum, Palownie etc. treten zwar regelmäßig auf (besonders der Eschenahorn) leisten in der derzeitigen Baumgeneration aber keinen nennenswerten Anteil am Bestandaufbau. Dies kann sich in der nächsten Baumgeneration ändern. Diese Baumarten besitzen eine sehr große Verjüngungspotenz und werden zudem kaum verbissen, sie treten in der Verjüngung, vor allem in Naturverjüngung, bereits zahlreich auf (siehe unten).

Die Hauptmasse der eindeutig neu entstandenen Verluste treten bei der Verjüngung der Bestände, nach Nutzung bzw. Schadereignissen wie den starken Windwürfen der letzten Jahre, auf. Rund 70 ha an, noch 2004 als FFH-Typen ausgewiesenen Flächen, mussten auf Grund von zu starkem Auftreten neophytischer Baumarten in der Wuchsklasse Eins ausgeschieden werden.

Der Großteil dieser Flächen ist durch die Starkwindereignisse der letzten Jahre entstanden, ein Teil durch Nutzungen.

Ein Teil der Verluste durch Windwurf findet sich auch verteilt auf die anderen Wuchsklassen, da oftmals nur Teile der obersten Baumschicht geworfen wurden, die zweite Baumschicht bestehen blieb, dann aber einen zu hohen Anteil an neophytischen Gehölzen aufwies um weiterhin als FFH-Lebensraumtyp angesprochen zu werden.

			Gesamt	
		ha	ha	%
Sonstige Ursachen	Muraufweitungen	6,27		
	Ausfall Esche	6,39		
	Bestandesfremde Baumarten	2,69		
	Freifläche Bestockung ungewiss	9,11	34,97	14,46
	Landwirtschaftliche Nutzfläche	2,26		
	obligate Baumarten fehlen	3,21		
	Diverse Ursachen	5,04		
Nephyt. Gehölze Wuchsklasse 1	Diverse Baumarten inkl Robinie	16,50		
	Robinie	53,76	70,26	29,06
Nephyt. Gehölze Wuchsklassen 2-5	Götterbaum	0,06		
	Hybridpappel	5,03	136,58	56,48
	Robinie	131,49		
Gesamt		241,80		100,00

Tabelle 2: Verluste an FFH-Lebensraumtypen, Ursachen und Flächenausmaß.

35 ha der Verluste entfallen auf Sonstige Ursachen, darin enthalten ist auch der Ausfall von Flächen bedingt durch das Absterben der Esche im Zuge des Eschensterbens. Bis jetzt mussten aus diesem Grund nur wenige Flächen ausgeschieden werden, da der Fall, dass wirklich so viele Eschen einer FFH-Fläche in der Baumschicht bereits abgestorben waren, dass der Mindestanteil für die Ausweisung als FFH-Lebensraum bereits unterschritten war, nur selten eintrat. Da der größte Teil der Eschen im ESG vom Eschensterben befallen ist, ist damit zu rechnen, dass sich das Ausmaß der Verluste an FFH-Waldtypen durch den Ausfall der Esche in Zukunft noch erhöhen wird. Im Zuge der Erhebungen der Baumschicht im Winter konnten fast zehn Hektar an freien aber noch unbestockten Flächen aufgenommen werden. Diese Flächen wurden mit großem Aufwand auf die nachfolgende Verjüngung vorbereitet, zum Teil wurden sogar die Stöcke entfernt. Dieser Aufwand lässt vermuten, dass eine rationelle (maschinelle) Aufforstung geplant war. Tatsächlich wurde bei späteren Begehungen festgestellt, dass einige dieser Flächen bereits aufgeforstet waren, leider oft mit Hybridpappel in Reinkultur oder anderen neophytischen Gehölzen in Mischbeständen. Es zeigen sich hier erste Anzeichen einer auf Biomasse ausgerichteten Frostwirtschaft

im Gebiet. Diese Flächen befinden sich zum Großteil im Raum Radkersburg und müssen mittlerweile wohl als tatsächliche Verluste angesehen werden.

Mit rund fünf Hektar schlagen diverse Ursachen zu Buche, darin enthalten sind Flächenverbrauch für Bergbau, Straßenbau, Freizeitnutzung und Ähnliches. FFH-Lebensraumtypen wurden auch für die Anlage der Muraufweitungen in Anspruch genommen.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass alle Ereignisse (Windwurf, Nutzung) die zu einer Verjüngung der Bestände durch die Bildung von Freiflächen führen, der häufigste Grund für den Verlust an Flächen der FFH-Waldlebensraumtypen sind. Der Moment der Bestandesverjüngung ist der Zeitpunkt an dem die Bestandesumwandlung erfolgt.

Anteile der Baumarten

Speziell von der Gebietsbetreuung wurden Daten zum Bestandesaufbau der FFH-Lebensraumtypen gefordert, um forstliche Daten für die Diskussion mit Waldeignern zu haben. Diese Daten geben einen sehr guten Einblick in die Bewirtschaftung der Waldbestände in den letzten Jahrzehnten und ermöglichen einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Flächen.

Die Winkelzählprobe liefert als Ergebnis Zehntelanteile der Baumarten an der Bestandesgrundfläche. Bäume mit einem Wert von 0,0 in der Tabelle sind jene Arten, die regelmäßig angetroffen wurden, aber im Durchschnitt nicht den Wert von einem Zehntel am Bestockungsgrad erreichen konnten. Weitere Arten bezieht sich auf Gehölze die nur sporadisch oder in Einzelexemplaren gefunden wurden, diese Arten leisten keinen wesentlichen Beitrag zum Aufbau der Bestände oder der Einstufung des Erhaltungszustandes.

Es muss erwähnt werden, dass die Winkelzählprobe eine Aussage über die Zusammensetzung der Baumschicht an Hand der Massenverhältnisse der Baumarten liefert. Die Winkelzählprobe liefert die Grundlage zur Holzmassenermittlung eines Bestandes. Schwache (junge) Bäume leisten so gut wie keinen Beitrag zum Holzvorrat eines Bestandes, und können mit dieser Messmethode praktisch nicht erfasst werden, wenn die Baumschicht erhoben wird. Verjüngungen und Strauchschicht müssen getrennt erhoben werden.

Damit steht die Winkelzählprobe etwas in Opposition zur botanischen Methodik, die den Deckungsgrad aller Schichten berücksichtigt wohingegen die Winkelzählprobe die Verteilung nur der für die Holzmasse eines Bestandes relevanten Bäume darstellt.

LR-Typ 91 E0

Die Baumartenverteilung für den Lebensraumtyp 91E0 zeigt im Gesamten ein sehr schönes Ergebnis mit der klaren Dominanz der obligaten Baumarten Esche und Schwarzerle, wie in den Vorgaben zur Ausweisung gefordert. Beide Baumarten machen zusammen fast 70% der Gesamtbestockung aus. Die Stieleiche weist mit einem Gesamtanteil von über einem Zehntel (12%) ebenfalls ein sehr schönes Ergebnis auf. Die neopythischen Baumarten Robinie und Hybridpappel treten bei der Betrachtung der Gesamtbestockung mit 4% in Erscheinung. Dieser Wert liegt unter

dem Grenzwert für die Ausweisung als FFH-Typ (max. 10%), zeigt aber, dass die beiden Arten im Mittel in jedem Bestand vertreten sind, dies ist in Hinblick auf eine zukünftige Verjüngung von Bedeutung, da besonders die Robinie eine sehr große vegetative Verjüngungspotenz aufweist, der Ausschlag aus der Wurzel kann Freiflächen nach einer Nutzung oder z. B. Windwurf in kürzester Zeit bedecken und die Baumart so innerhalb einer Generation zur Dominanz bringen.

In den Wuchsklassen 4-5 dominiert klar die Esche, die Schwarzerle tritt massiv zurück, an ihre Stelle tritt die Stieleiche. Am FFH-Typ 91E0 lässt sich die generelle Situation der Baumartenverteilung im Gebiet darstellen: Die Stieleiche ist in den oberen Wuchsklassen (Durchmesser ab 50 cm) prominent vertreten, ihr Anteil nimmt jedoch zu den unteren Wuchsklassen (2-3) und im Jungbestand hin extrem ab. Das Zurücktreten der Schwarzerle passt auch sehr gut mit der zu beobachtenden Waldbewirtschaftung überein. Die Schwarzerle wird fast immer als Brennholzlieferant genutzt und bei erreichen mittlerer Stärken gefällt. Der Baum treibt danach von selbst aus dem verbliebenen Stock wieder aus und erspart so dem Waldbesitzer den Aufwand einer Aufforstung. Durch diese Form der Bewirtschaftung bedingt weisen Schwarzerlenbestände meist eine sehr einheitliche Physiognomie auf. Öfters werden Schwarzerlen aber auch flächig in Reinkultur gesetzt und vermitteln dann ein ähnliches Bild.

In der Wuchsklasse 2-3 gelangt die Schwarzerle zur Dominanz, bis zu dieser Stärkeklasse werden die Bestände belassen, bevor sie geerntet werden. Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Schwarzerle generell nicht ganz die Dimensionen von Esche und Stieleiche erreicht. In den Wuchsklassen zwei bis drei erreicht die Robinie, als häufigste neophytische Baumart, einen Anteil von fünf Prozent.

In der Wuchsklasse 1 bei künstlicher Verjüngung (Aufforstung) dominiert die Schwarzerle, die nächst häufigeren Arten Bergahorn, Robinie und Hybridpappel zeigen jedoch klar an, dass die Baumartenwahl nach wirtschaftlichen bzw. im Fall der Robinie auch nach Gesichtspunkten des Wildverbisses gewählt werden (Robinie wird fast nicht verbissen). Esche wird zwar auch regelmäßig gepflanzt, jedoch, durch das Eschensterben bedingt, in Zukunft wohl erst wieder sobald resistente Sorten erhältlich sind.

91E0 gesamt		91E0 WK 4-5		91E0 WK 2-3	
Baumarten	Zehntel	Baumarten	Zehntel	Baumarten	Zehntel
Esche	3,9	Esche	3,8	Schwarzerle	4,1
Schwarzerle	3,0	Stieleiche	3,5	Esche	3,5
Stieleiche	1,2	Schwarzpappel	0,6	Robinie	0,5
Silberweide	0,4	Graupappel	0,5	Winterlinde	0,5
Winterlinde	0,4	Silberweide	0,5	Hainbuche	0,3
Graupappel	0,3	Hybridpappel	0,4	Flatterulme	0,2
Robinie	0,3	Flatterulme	0,4	Silberweide	0,1
Flatterulme	0,3	Robinie	0,1	Stieleiche	0,1
Schwarzpappel	0,1	Hainbuche	0,0	Hybridpappel	0,0
Hybridpappel	0,1	Zitterpappel	0,0	Traubenkirsche	0,0
Hainbuche	0,0	Schwarzerle	0,0	Feldahorn	0,0
Bergahorn	0,0	Rotbuche	0,0	Vogelkirsche	0,0
Rotbuche	0,0	Winterlinde	0,0	Bruchweide	0,0
Götterbaum	0,0	Bruchweide	0,0	Götterbaum	0,0
Zitterpappel	0,0	Vogelkirsche	0,0	Fichte	0,0
Silberpappel	0,0	Weitere Arten		Eschenahorn	0,0
Vogelkirsche	0,0			Roteiche	0,0
Traubenkirsche	0,0			Weitere Arten	
Bruchweide	0,0				
Fichte	0,0				
Eschenahorn	0,0				
Weitere Arten					
Bestockungs- grad durch- schnittlich	72,00%		30,00%		42,00%

Tabelle 3: Verteilung der Baumarten LR-Typ 91E0. Obligate Baumarten grün hinterlegt, Neophyten und bestandesfremde Gehölze grau hinterlegt.

In der Naturverjüngung auf Flächen des Typs 91E0 dominiert die Traubenkirsche. Die Art ist praktisch auf jeder Fläche in der Strauchschicht vorhanden und gelangt bei Lichtstellung vorläufig zur Vorherrschaft. Neben der Robinie treten hier Eschenahorn und Götterbaum verstärkt auf, die Hybridpappel verjüngt sich auf natürliche Art nicht so gut wie diese Baumarten und tritt daher etwas in den Hintergrund. Die Stieleiche spielt im Lebensraumtyp 91E0 in der Naturverjüngung keine Rolle.

Im Gesamten lässt sich erkennen, dass bei Aufforstung fast 30%, bei Naturverjüngung ca. 20% neophytische Baumarten auftreten. Zusätzlich kommen noch einheimische aber bestandesfremde Baumarten wie z. B. Fichte und Rotbuche, vor allem in Aufforstungen, hinzu. Mit diesem Anteil an neophytischen und bestandesfremden Baumarten scheiden die entsprechenden Flächen als FFH-Waldtypen aus. Der Zeitpunkt der Verjüngung ist also ganz klar als der Hauptfaktor der

Bestandesumwandlung und damit als oberste Gefährdungsursache im Gebiet anzusehen (für alle FFH-Waldtypen).

Aufforstungen		Naturverjüngung	
Baumarten	%	Baumarten	%
Schwarzerle	25	Traubenkirsche	26
Bergahorn	17	Esche	11
Robinie	16	Robinie	10
Hybridpappel	12	Eschenahorn	5
Esche	5	Flatterulme	4
Nuss	5	Winterlinde	3
Vogelkirsche	5	Götterbaum	3
Roteiche	4	Schwarzerle	3
Stieleiche	3	Hybridpappel	3
Rotbuche	3	Bergahorn	3
Traubenkirsche	2	Vogelkirsche	2
Hainbuche	1	Nuss	1
Fichte	1	Weitere Arten	
Eschenahorn	0		
Bergulme	0		
Götterbaum	0		
Weitere Arten			

Tabelle 4: Verteilung der Baumarten in der Verjüngung, LR-Typ 91E0. Obligate Baumarten grün hinterlegt, Neophyten und bestandesfremde Gehölze grau hinterlegt.

LR-Typ 91 F0

Für den FFH-Typ 91F0 gilt ähnliches wie für die Bestände von 91E0. Im Gesamten und bei den obersten Stärkeklassen dominieren die obligaten Baumarten, ihr Anteil nimmt dann kontinuierlich ab und im Falle der Stieleiche ist sie in der Naturverjüngung fast gar nicht mehr, bei Aufforstungen etwas zahlreicher vorhanden. Wie bei der Darstellung der gängigen forstlichen Praxis im Gebiet dargestellt, ist der selektive Verkauf der Stieleiche hinter der Brennholzgewinnung die zweithäufigste Art der forstlichen Nutzung der Bestände. In der derzeitigen Situation ist damit zu rechnen, dass die Stieleiche in den nächsten Jahrzehnten massiv seltener werden wird, die Altbäume werden gefällt und verkauft, in der Wuchsklasse 2-3 ist die Stieleiche mit 5% Anteil vertreten, vergleichbar ist ihr Anteil auf Aufforstungsflächen, in der Naturverjüngung liegt er bei nur 2%. Wie im Kapitel über die Forstwirtschaft im Gebiet dargelegt, sind die Bedingungen für eine Naturverjüngung der Eiche durch den hohen Wildstand und die starke Konkurrenz der Hochstauden in Verbindung mit geringem Lichtangebot in den Beständen generell sehr schlecht im Gebiet. Bedenklich ist, dass die Stieleiche in der Wuchsklasse 2-3 nur spärlich vertreten ist, sodass mittelalte

Stieleichen längst nicht in allen Beständen vorhanden sind. In der nächsten Generation der Baumschicht ist dann damit zu rechnen, dass viele Bestände keine Stieleiche mehr aufweisen und damit auch nicht mehr als FFH-Lebensraumtyp angesprochen werden können, da die Eiche für zwei der drei Unterkategorien des Typs 91F0 (Trockene und Frische Harte Au) als obligate Baumart gilt.

In Aufforstungen ergibt sich mit einem Anteil von fast 40 % an neophytischen Baumarten ein noch schlechteres Bild als im Lebensraumtyp 91E0. Die trockeneren Standorte des Typs 91F0 scheinen von den Waldeignern bevorzugt zur Einbringung erwünschter Baumarten genutzt zu werden.

Der Anteil neophytischer Baumarten an der Naturverjüngung beträgt 11 % und liegt damit um einiges niedriger als in Aufforstungen aber immer noch über dem Grenzwert von 10 % für eine Ausweisung als FFH-Lebensraum und deutlich über dem Anteil der Stieleiche mit 2 %.

Interessant ist auch das dominante Auftreten der Winterlinde in der Naturverjüngung. Die trockensten Auspendorte werden von Winterlinde, Hainbuche und Stieleiche besiedelt (Willner 2007). Durch die Begradigung der Mur vor ca. 100 Jahren hat sich der Fluss um bis zu vier Meter tief abgesenkt, die Standorte werden dadurch immer trockener. Die Naturverjüngung lässt gut erkennen wohin die Au sich in den nächsten Jahrzehnten, bei gleich bleibendem Wasserregime, entwickeln wird.

91F0 gesamt		91F0 WK 4-5		91F0 WK 2-3	
Baumarten	Zehntel	Baumarten	Zehntel	Baumarten	Zehntel
Esche	2,3	Stieleiche	4,2	Winterlinde	2,9
Stieleiche	2,5	Esche	1,9	Hainbuche	2,3
Winterlinde	2,4	Winterlinde	1,7	Esche	2,0
Flatterulme	0,4	Schwarzpappel	0,7	Schwarzerle	0,6
Hainbuche	1,1	Flatterulme	0,6	Stieleiche	0,5
Schwarzerle	0,3	Hainbuche	0,3	Flatterulme	0,4
Vogelkirsche	0,0	Robinie	0,1	Robinie	0,4
Traubenkirsche	0,0	Hybridpappel	0,1	Vogelkirsche	0,2
Robinie	0,2	Graupappel	0,0	Traubenkirsche	0,1
Rotbuche	0,1	Silberpappel	0,0	Schwarzpappel	0,1
Schwarzpappel	0,3	Vogelkirsche	0,0	Eschenahorn	0,0
Hybridpappel	0,1	Rotbuche	0,0	Rotbuche	0,0
Graupappel	0,0	Silberweide	0,0	Fichte	0,0
Silberpappel	0,0	Fichte	0,0	Spitzahorn	0,0
Fichte	0,0	Rotföhre	0,0	Hybridpappel	0,0
Silberweide	0,0	Schwarzerle	0,0	Bergahorn	0,0
Bruchweide	0,0	Bruchweide	0,0	Eschenahorn	0,0
Eschenahorn	0,0	Eschenahorn	0,0	Weitere Arten	
Weitere Arten	0,0	Weitere Arten			
Bestockungs- grad durch- schnittlich	76,00%		35,00%		41,00%

Tabelle 5: Verteilung der Baumarten LR-Typ 91E0. Obligate Baumarten grün hinterlegt, Neophyten und bestandesfremde Gehölze grau hinterlegt.

Aufforstungen		Naturverjüngung	
Baumarten	%	Baumarten	%
Bergahorn	20	Winterlinde	22
Esche	18	Traubenkirsche	16
Robinie	13	Hainbuche	12
Roteiche	11	Bergahorn	8
Stieleiche	8	Esche	8
Hybridpappel	6	Robinie	7
Schwarzerle	5	Eschenahorn	4
Traubenkirsche	5	Stieleiche	2
Götterbaum	5	Nuss	0
Roteiche	4	Weitere Arten	
Vogelkirsche	3		
Bergulme	2		
Fichte	0		
Nuss	0		
Hainbuche	0		
Eschenahorn	0		
Weitere Arten			

Tabelle 6: Verteilung der Baumarten in der Verjüngung, LR-Typ 91E0. Obligate Baumarten grün hinterlegt, Neophyten und bestandesfremde Gehölze grau hinterlegt.

LR-Typ 91L0

Dieser Lebensraumtyp wurde erst in letzter Zeit für die Steiermark nachgewiesen. Es dominieren Hainbuche und Stieleiche wobei die Stieleiche in den Wuchsklassen 4-5 mit 62% noch höhere Werte erreicht als in den FFH-Typen 91E0 und 91F0. In den Wuchsklassen 2-3 ergibt sich das gleiche Bild wie bei den obigen Lebensraumtypen, die Stieleiche ist hier nur mit wenigen Prozent (3%) vertreten. Die Robinie ist bereits mit 5 % häufiger als die Stieleiche. Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Eichenwaldtypen eine ausgeprägte zweite Baumschicht, vor allem aus Hainbuche aufweisen die unter den herrschenden Eichen gedeihen, in denen die Eiche von Natur aus nur spärlich vertreten ist. Erst bei Entstehung von Freiflächen wächst die Eiche auf und lässt irgendwann die niedrigwüchsigen Hainbuchen hinter sich.

Derzeit gibt es keine speziellen Vorgaben für die Einstufung des Erhaltungszustandes dieses Typs, sodass jene des FFH-Lebensraums 9160 zur Anwendung kommen. Wenn diese Vorgaben berücksichtigt werden, ist ein Mindestanteil der Stieleiche von 26% notwendig um die Ausweisung als FFH-Lebensraum zu rechtfertigen. Derzeit ist die Stieleiche in der Wuchsklasse 2-3 von diesem Wert weit entfernt. Es steht auch hier zu befürchten, dass, nach, der meist selektiven Ernte der Alteichen, ein Teil der Bestände nicht mehr den Mindestanforderungen für eine Ausweisung entsprechen.

Eine Verjüngung wurde auf den Flächen von 91L0 nur sporadisch angetroffen, meist sind die Bestände durch die zweite Schicht aus Hainbuche sehr dunkel, sie können auch im Sommer problemlos begannen werden. Eine Darstellung der Baumartenverteilung in der Wuchsklasse 1 erfolgt daher nicht.

91L0 gesamt		91L0 WK 4-5		91L0 WK 2-3	
Baumarten	Zehntel	Baumarten	Zehntel	Baumarten	Zehntel
Hainbuche	2,6	Stieleiche	6,2	Hainbuche	4,6
Stieleiche	2,5	Winterlinde	1,6	Winterlinde	2,1
Winterlinde	2,4	Esche	1,3	Robinie	0,5
Esche	0,7	Graupappel	0,8	Flatterulme	0,4
Schwarzerle	0,4	Flatterulme	0,6	Schwarzerle	0,4
Flatterulme	0,3	Hainbuche	0,4	Stieleiche	0,3
Schwarzpappel	0,2	Schwarzpappel	0,2	Rotbuche	0,2
Robinie	0,1	Hybridpappel	0,1	Esche	0,2
Hybridpappel	0,0	Silberpappel	0,1	Vogelkirsche	0,1
Bergulme	0,0	Rotbuche	0,1	Fichte	0,0
Rotbuche	0,0	Schwarzerle	0,1	Graupappel	0,0
Fichte	0,0	Robinie	0,0	Weitere Arten	
Silberpappel	0,0	Weitere Arten			
Vogelkirsche	0,0				
Graupappel	0,0				
Weitere Arten					
Bestockungs- grad durch- schnittlich	74,00%		37,00%		37,00%

Tabelle 7: Verteilung der Baumarten LR-Typ 91L0. Obligate Baumarten grün hinterlegt, Neophyten und bestandesfremde Gehölze grau hinterlegt.

Struktur

Neben der Baumartenverteilung innerhalb der einzelnen Lebensraumtypen und Wuchsklassen sollen auch noch die Parameter Struktur der Bestände (Anteil Baumholz II und Starkholz), Totholzanteil, Störungsausmaß der Flächen durch krautige Neophyten und Zustand der Esche im Zuge des Eschensterbens dargestellt werden, da diese ebenfalls ökologisch wichtige Sachverhalte aufzeigen.

Die Struktur der Bestände kann für die FFH-Typen 91F0 und 91L0 dargestellt werden, für den Typ 91E0 fließt dieser Parameter nicht in die Bewertung des Erhaltungszustandes ein und wurde daher nicht miterhoben.

Für beide LR-Typen 91F0 und 91L0 zeigen die Ergebnisse, dass eine herrschende Baumschicht starker Dimensionen vorhanden ist. Im Lebensraumtyp 91F0 erreichen rund 48% der Flächen bezogen auf die Struktur der Bestände die Bewertung A, 47% die Bewertung B, nur 5% entfallen auf Flächen der Kategorie C. Dies deckt sich gut mit den Ergebnissen der Baumartenverteilung. Dort wird ersichtlich, dass die obligaten Baumarten vor allem im Altholz prominent vertreten sind und die Ausscheidung der Flächen als FFH-Lebensraumtyp rechtfertigen. Bei der Bewertung der Struktur treten diese Bäume wieder hervor und ermöglichen diese guten Ergebnisse. Der vorhanden Bestockungsgrad für die Wuchsklassen vier und fünf (91F0 35%, 91L0 37%) reicht aus um für den Parameter Struktur durchgehend eine hohe Wertigkeit zu ermöglichen.

Für den LR-Typ 91L0 wird mit fast 70% der Flächen in der Kategorie A ein noch besseres Ergebnis als für den Typ 91F0 erreicht.

Die sehr geringen Werte in der Kategorie C zeigen an, dass bei Fehlen des Altholzes kaum noch Flächen als FFH-Lebensraumtypen ausgewiesen werden konnten.

Damit wird wieder auf die Ergebnisse der Baumartenzusammensetzung verwiesen, meist fehlt die Stieleiche als obligate Baumart in den Wuchsklassen zwei und drei und lässt befürchten, dass bei Ausfall der herrschenden Baumschicht die nächste Generation nicht mehr die geforderte Zusammensetzung der Baumarten aufweist.

91F0		
	ha	%
Struktur A	141,74	48,24
Struktur B	137,1	46,66
Struktur C	14,96	5,09
	293,81	100,00
91L0		
	ha	%
Struktur A	24,45	69,94
Struktur B	10,04	28,72
Struktur C	0,47	1,34
	34,96	100,00

Tabelle 8: Verteilung der Bewertung des Parameters Struktur für die LR-Typen 91F0 und 91L0.

Totholzanteil

Die Vorgaben in Ellmauer (2005) für die Einstufung des Totholzanteils sind für die einzelnen FFH-Waldtypen unterschiedlich und generell nicht sehr hoch angesetzt. Für die Lebensraumtypen 91E0 und 91L0 genügen drei abgestorbenen Bäume mit mehr als 20 cm Bhd (Brusthöhendurchmesser in Zentimeter) pro Hektar für eine Einstufung in die höchste Kategorie A, für den Typ 91F0 wird dafür ein Vorhandensein von fünf Festmeter und mehr an Totholz pro Hektar gefordert. Die Angabe der tatsächlich angefundene Totholzmenge scheint daher aussagekräftiger, es wurde mit der Behörde vor Beginn der Arbeiten vereinbart das Totholz in seinem Volumen anzuschätzen, getrennt nach liegendem und stehendem Totholz. Die Schätzung erfolgte eher konservativ. Es zeigen sich im Durchschnitt sehr ähnliche Werte für die einzelnen FFH-Waldtypen. Die Kategorie A liegt für die Lebensräume 91E0, 91F0 und 91L0 in Hinblick auf die tatsächlich vorhandene Totholzmasse in etwa auf einem Niveau.

Kleinflächige Bestände erreichen höhere Werte als große Flächen, auf diesen gleichen sich die Werte stärker aus je größer die Fläche ist. Als Höchstwert wurde für eine 0,99 ha große Fläche des Typs 91E0 ein Totholzvolumen von 40 Festmeter liegend und 25 Festmeter stehend ermittelt. Meist wurden jedoch die Schwellenwerte für die einzelnen Kategorien nur knapp überschritten (siehe Bestandesbeschreibung). Das gibt einen Hinweis darauf, dass sich Totholz nicht im Wald akkumuliert, was gut mit der vorherrschenden forstlichen Praxis im Gebiet übereinstimmt. Vielfach konnte bei den Begehungen zur Aufnahme der Frühjahrsgeophyten beobachtet werden, dass im

Winter kartiertes Totholz mittlerweile aufgearbeitet und abgeführt war. Der Anteil an stark zersetztem Holz ist meist gering, was wiederum auf die regelmäßige Aufarbeitung des Totholzes hinweist. Tatsächlich stellen die Ergebnisse eher die jährlich anfallende Menge an Totholz und nicht den tatsächlichen Vorrat dar. Das Absterben der Esche erhöht derzeit das Totholzaufkommen stark, im langjährigen Schnitt ist also eher mit einer etwas geringen jährlichen Menge an Totholz zu rechnen.

	91E0		liegend	stehend
	ha	%		
Totholz A	342,02	92,92	5,15	5,70
Totholz B	15,56	4,23	0,80	1,10
Totholz C	10,51	2,86	0,08	0,00
Gesamt	368,09	100,00	4,82	5,34
	91F0		liegend	stehend
	ha	%		
Totholz A	163,39	55,61	5,00	3,92
Totholz B	105,40	35,87	1,70	1,50
Totholz C	25,01	8,51	0,50	0,36
Gesamt	293,80	100,00	3,45	2,76
	91L0		liegend	stehend
	ha	%		
Totholz A	29,76	85,13	4,11	4,33
Totholz B	3,94	11,27	0,67	1,00
Totholz C	1,26	3,60	0,00	0,00
Gesamt	34,96	100,00	3,57	3,80

Tabelle 9: Totholzanteil liegend und stehend in den LR-Typen 91E0, 91F0 und 91L0.

Störung des Standortes, krautige Neophyten

Als einziger Parameter der Bodenvegetation fließt der Anteil an Störungszeigern, insbesondere Neophyten, in die Bewertung des Erhaltungszustandes der Waldbestände ein. Die klar dominierenden Arten unter den krautigen Neophyten sind *Impatiens glandulifera*, vor allem auf etwas feuchteren Standorten und *Solidago gigantea*, vor allem auf trockeneren Standorten. Diese beiden Arten sind im Wesentlichen für den Wert der Störung verantwortlich. Selten tragen die Arten *Fallopia x bohemica*, *Impatiens parviflora* und *Rudbeckia lacciniata* zum Ergebnis bei, meist lag ihre Deckung jedoch weit unter 5 %. Sehr regelmäßig wurden *Parthenocissus inserta*

und *Duchesnea indica* angetroffen, jedoch nicht in einer für die Bewertung relevanten Deckung. Vereinzelt traten *Phytolacca americana* und *Vulpia myuros* auf.

Wie bereits erwähnt waren fast immer *Impatiens glandulifera* und *Solidago gigantea* für den Gesamtwert an Störungszeigern verantwortlich. Der FFH-Typ 91E0 erreicht auf fast 80% der Fläche die Bewertung C. Für den Lebensraumtyp 91F0 wurde mit knapp 50 % der Flächen in der Kategorie C ein etwas Besseres aber noch immer sehr schlechtes Ergebnis erzielt. Die FFH-Lebensraumtypen 91E0 und 91F0 machen zusammen 95% der Fläche an ausgewiesenen Schutzgüter aus. Das gewichtete Mittel für beide Lebensraumtypen weist nur 7,11 % der Flächen in der Kategorie A aus (max. 5% Deckung durch krautige Neophyten), 28,35 % fallen in die Kategorie B (5-20% Deckung) und 64,55% fallen in die Kategorie C. Die Bewertung C wird vergeben, wenn die Deckung durch krautige Neophyten den Wert von 20% überschreitet. In der Praxis wurde dieser Wert oft weit übertroffen. Vor allem *Solidago gigantea* profitiert von den aufgelockerten Beständen (91E0 72% und 91F0 76% Bestockungsgrad). *Solidago gigantea* ist in der Lage auf trockenen Standorten Baumverjüngung stark zu behindern, entsprechende Flächen finden sich im ESG immer wieder (Trockenbaggerungen).

Im FFH-Lebensraumtyp 91L0 finden sich neben *Impatiens glandulifera* und *Solidago gigantea* auch *Rudbeckia laciniata* und *Impatiens parviflora* mit bedeutenden Deckungsanteilen. Dieser Lebensraumtyp weist mit insgesamt nur knapp 6% der Flächen in der Kategorie C ein viel besseres Ergebnis auf als die oben angeführten Waldtypen auf. Der Waldtyp ist aber in der Regel durch die zweite Baumschicht aus Hainbuche wesentlich geschlossener und dunkler als die oben genannten, sodass die krautigen Neophyten nicht so leicht Fuß fassen können.

91E0			91F0			91L0		
	ha	%		ha	%		ha	%
Störung A	18,60	5,05	Störung A	28,64	9,75	Störung A	13,47	38,53
Störung B	64,95	17,65	Störung B	120,81	41,12	Störung B	19,66	56,24
Störung C	284,54	77,30	Störung C	144,35	49,13	Störung C	1,83	5,23
	368,09	100,00		293,80	100,00		34,96	100,00

Tabelle 10: Verteilung des Störungseinflusses durch krautige Neophyten auf die LR-Typen 91E0, 91F0 und 91L0.

Zustand der Esche

Das Eschensterben hat im Gebiet des ESG dazu geführt, dass Eschen der Wuchsklassen vier bis fünf praktisch vollständig befallen sind, Bäume der Wuchsklassen 2-3 zu ca. 80-90%. Eine Aussage über den Zustand der Jungeschen (Wuchsklasse 1) ist schwierig, hier scheint das Absterben derzeit nicht flächendeckend zu erfolgen, jedoch wird aus andere Gebieten berichtet, dass auch die Verjüngungen mittlerweile betroffen sind. Derzeit ist die Esche im ESG vor allem in der Naturverjüngung zahlreich vertreten und macht vielerorts einen gesunden Eindruck.

Gefährdungsursachen und Managementvorschläge

Die derzeit auf die FFH-Lebensraumtypen einwirkenden Gefährdungsursachen lassen sich aus den Flächenanteilen der FFH-Lebensraumverlusten, den Daten der Bestandesbeschreibungen und den abschätzbaren Auswirkungen der ortsüblichen Waldbewirtschaftung ableiten.

Neophytische Baumarten in bestehenden Altbeständen

Dieser Punkt präsentiert sich zweigeteilt.

Erstens sind in über 80% der aktuell ausgewiesenen FFH-Flächen neophytische Gehölze mit einem Anteil unter 10 % in der Baumschicht vertreten. Diese Baumarten lassen eine starke Präsenz der unerwünschten neophytischen Gehölze in der Verjüngung bei Entstehung von Freiflächen erwarten, wie klar im Gebiet auf Flächen der Windwurfereignisse beobachtet werden kann. Diese Verjüngungen entsprechen dann meistens nicht mehr den Vorgaben der FFH-Typen und müssen ausgeschieden werden.

Die veränderte Baumartenzusammensetzung in der Verjüngung war für den größten Teil der tatsächlichen Verluste an FFH-Waldlebensraumtypen im ESG verantwortlich. Der Moment der Bestandesverjüngung ist jener Zeitpunkt an dem die Bestandesumwandlung erfolgt und die Bestände nicht mehr den FFH-Vorgaben entsprechen. Die Entstehung verjüngungsfähiger Flächen, durch Nutzung oder z. B. Starkwindereignisse, bedeutet derzeit im Durchschnitt den Verlust dieser Flächen als FFH-Lebensraumtyp. Wie sich gezeigt hat, sind in der Naturverjüngung zwischen 11 und 21% neophytische Baumarten vorhanden. Diese Jungpflanzen stammen von Altbäumen die auf der Fläche stehen und Samen produzieren bzw. wie im Fall der Robinie hauptsächlich aus dem Wurzelausschlag. Die Entfernung dieser Altbäume ist daher als oberste Managementpriorität in den derzeitigen FFH-Beständen anzusehen um zu verhindern, dass bei Entstehung verjüngungsfähiger Flächen Samenbäume (bzw. eine Samenbank im Boden) dieser Baumarten vorhanden sind und zu Jungbäumen dieser Arten führen. Obwohl die Robinie mit Abstand der häufigste neophytische Baum in der Baumschicht ist müssen auch die anderen Arten wie Eschenahorn und Götterbaum sowie auch die Palownie berücksichtigt werden. Diese Arten treten regelmäßig (meist an Bestandesrändern) aber längst nicht so häufig und bestandesbildend wie die Robinie auf. Die Hybridpappel als zweithäufigste

neophytische Baumart im Altholz zeigt nicht so eine extreme Fähigkeit zur Naturverjüngung wie die anderen neophytischen Baumarten.

Als Management wird die Entfernung der Altbäume aus den bestehenden Beständen empfohlen bevor es zu einer Verjüngung kommt.

Durch das bestehende Kronendach der Altbäume ist es möglich über einen längeren Zeitraum die unerwünschten Baumarten auszudunkeln. Die genannten neophytischen Baumarten sind als lichtliebend einzustufen. Ein Ringeln der Bäume, wie z. B. im Nationalpark Donauauen durchgeführt, ist nicht nötig, hier sollen nur die Altbäume entnommen und die, vor allem bei der Robinie entstehende Verjüngung aus der Wurzel, solange entfernt werden, bis der Schluss des Kronendachs das weitere Wachstum der unerwünschten Baumarten verhindert. Im Falle der Robinie kann auch mit einem Erlös aus dem Verkauf der Stämme gerechnet werden, wodurch ein Anreiz für den Waldeigner geschaffen werden kann an der Maßnahme teilzunehmen.

Die Kosten für diese Managementmaßnahme werden im nächsten Abschnitt kalkuliert.

Der zweite Aspekt der Gefährdungsursache „neophytische Baumarten in der Baumschicht“ umfasst jene Bestände, die auf Grund eines zu hohen Anteils von neophytischen Gehölzen in der Baumschicht ausgeschieden werden mussten. Insgesamt 137 ha an 2004 (nach anderen Richtlinien) noch als FFH-Typen eingestufte Waldbestände mussten ausgeschieden werden. Im Schnitt enthalten diese Wälder einen Anteil von 38% neophytische Gehölze, davon 90 % Robinie überwiegend in den Wuchsklassen Zwei bis Drei. Für die Rückführung dieser Bestände in FFH-gerechte Wälder ist die oben beschriebene Methodik prinzipiell geeignet solange es sich um gemischte Bestände handelt in denen ein Kronenschluss der verbleibenden Bäume möglich ist um die unerwünschten Baumarten auszudunkeln. Für diese Flächen kann auch die oben erstellte Kalkulation herangezogen werden.

In vielen Fällen wurden regelrechte Robinieninseln von den bestehenden FFH-Waldflächen im Zuge der Kartierung abgetrennt. Diese Robinienreinbestände sind wohl am schwersten und aufwendigsten mit einer Kombination aus Fällung des Altbestandes, Aufforstung mit möglichst schnellwachsenden und erwünschten Baumarten und mehrmaligem Entfernen der unvermeidlichen Robinienverjüngung wieder umzuwandeln. Für diese Flächen ist es vielleicht am günstigsten auf ein hohes

Alter der Robinien zu warten und sie dann umzuwandeln. Die Ausschlagfähigkeit aus der Wurzel geht der Robinie im hohen Alter verloren.

Neophytische Baumarten in bestehenden Verjüngungen

Bestehende Verjüngung (Aufforstungen und Naturverjüngung) mit zu hohem Anteil an neophytischen Gehölzen mussten als FFH-Lebensraum ausgeschieden werden (insgesamt 70 ha). Um sie wieder als FFH-Lebensraum ansprechen zu können muss der Anteil an neophytischen Baumarten reduziert werden. Dies ist grundsätzlich möglich, die Baumartenregulation in Verjüngungen ist eine forstliche Standardmaßnahme die im Zuge der Pflege der Bestände durchgeführt wird.

Die Baumartenregulation gliedert sich, je nach Alter der Bestände, in Jungwuchspflege (frisch aufwachsende Verjüngungen), Läuterung (Selektion der Bäume ab dem Alter in dem sich die Kronen gegenseitig berühren, meist ab 4-6 m Höhe) und Durchforstung (ab Stangenholzstadium).

Wenn im Zuge der Pflege der Bestände die unerwünschten Baumarten ausselektiert würden könnten diese Flächen wieder in die FFH-Waldlebensraumtypen überführt werden. Es sind trotz eines hohen Anteils an neophytischen Gehölzen immer noch ausreichend einheimische obligate bzw. fakultative Baumarten des jeweiligen FFH-Typs vorhanden um eine geeignete Baumartenzusammensetzung zu erreichen. Erleichtert wird eine Wiederaufnahme dieser Flächen durch die jetzt durchgeführte Zusammenlegung der ursprünglichen Teilflächen zu größeren Einheiten, dies erlaubt es Bestände mit nicht ganz idealer Baumartenzusammensetzung leichter zu inkludieren.

Der im ESG praktizierten Waldbewirtschaftung folgend sollte eine rationell durchgeführte Baumartenregulierung mit zwei eher späten Eingriffen ausreichen. Eine Erste im Dickungsstadium (Läuterung) wenn die Bäume eine Höhe von ca. 6 m erreicht haben. Danach ist zwar mit dem erneuten Aufwachsen der unerwünschten Baumarten zu rechnen da immer noch ein sehr großes Lichtangebot auf den Flächen besteht, die erwünschten Baumarten sollten jedoch einen Wuchsvorteil erhalten der ihre dominante Stellung im Endbestand vorwegnimmt. Ein zweiter Eingriff als Durchforstung ab einer Höhe von ca. 10 bis 12 m sollte den erwünschten Baumarten endgültig zur Vorherrschaft verhelfen und durch die dann schon vorhandene Beschattung die neophytischen Baumarten langsam ausdunkeln lassen. Eventuell

kann oder soll noch ein dritter Eingriff erfolgen um im schwachen Baumholz die verbleibenden neophytischen Bäume endgültig zu entnehmen.

Eine Kalkulation für die Baumartenregulation in Naturverjüngungen wird im nächsten Abschnitt gegeben.

Neophytische Baumarten in neu anzulegenden Aufforstungen

Neuaufforstungen im Gebiet enthalten durchschnittlich ein Drittel neophytischer Baumarten vor allem Robinie, Hybridpappel, Schwarznuß und Roteiche und zusätzlich manchmal einheimische aber bestandesfremde Baumarten wie die Rotbuche. Hier zeigt sich das Baumarten bewusst nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten bzw. Verbissresistenz eingebracht werden. Der Anteil an neophytischen oder bestandesfremden Baumarten ist derzeit so hoch, dass durchschnittlich jede Aufforstungsfläche als FFH-Lebensraumtyp verloren ist. Dieser Zustand ist untragbar. Es muss ein Weg gefunden werden die Baumartenzusammensetzung von Neuaufforstungen in Zukunft zu regulieren.

Der Managementvorschlag umfasst eine Liste der empfohlenen Baumarten je Lebensraumtyp (obligate und fakultative Baumarten) wobei die Ersterhebung 2004 die kleinräumigen Standortverhältnisse im Gebiet hervorragend darstellt und als Orientierung für die Auswahl der Baumarten Verwendung finden sollte. Eine Liste der obligaten und fakultativen Baumarten, je Lebensraumtyp, wird im nächsten Abschnitt gegeben.

Die Arten Schwarznuß und Roteiche werden verstärkt im Gebiet eingebracht und liefern wertvolles Holz das ähnlich teuer wie die Stieleiche verkauft werden kann. Beide Arten verhalten sich nicht invasiv, wenn ihr Anteil 5 % nicht überschreitet sollen sie weiterhin eingebracht werden dürfen, da sie die Wertschöpfung aus dem Wald für die Grundeigner erhöhen und so vielleicht die Gesinnung hin zu einer gezielten Förderung von Wertholz (Stieleiche) leiten.

Generell kann gesagt werden, dass Aufforstungsflächen nach Nutzungen im ESG auf Grund der Besitzstruktur verhältnismäßig klein sind im Vergleich zu sonst in der Forstwirtschaft üblichen Eingriffen. Ein Vorschlag ist es nur wenige obligate Baumarten oder überhaupt nur eine obligate Baumart anzupflanzen, da im Laufe der Bestandesentwicklung der Großteil der gesetzten Pflanzen ohnehin ausfällt und so bei stark gemischten Beständen auf den vorherrschenden Kleinflächen und mit den meist

nur geringen Pflegeeingriffen, von den obligaten Baumarten erst wieder nur einzelne Exemplare im Endbestand vertreten sind.

Für den Lebensraumtyp 91E0 wären zum Beispiel zwei Baumarten, Schwarzerle und Schwarzpappel ausreichend (Esche derzeit leider nicht auf Grund des Eschensterbens), für den Typ 91F0 sollte auf kleinen Flächen am besten Stieleiche in Reinkultur gepflanzt werden, im Typ 91L0 Stieleiche und Hainbuche. Auf diese Weise wäre es möglich den Fokus klar auf die erwünschten und für die Ausweisung als FFH-Typ entscheidenden obligaten Baumarten zu legen. Dies würde den Erhalt der Flächen absichern. Ein Aufwachsen von z. B. kleinen Reinbeständen dieser obligaten Baumarten stellt kein Problem dar im Gegenteil, da selbst bei Fehlen weiterer obligater Baumarten auf Grund der jetzt viel größeren Einzelflächen der Schutzgüter diese Bereiche problemlos in die bestehenden FFH-Flächen inkludiert werden könnten und darin den Anteil an erwünschten obligaten Baumarten erhöhen würden.

Dies wäre eine sehr einfache Vorgehensweise bei der es, bedingt durch natürliche Ausfälle eines Teils der Jungpflanzen trotzdem zu einem gewissen Anteil weiterer Baumarten aus natürlicher Verjüngung in den Beständen kommen würde, jedoch bei klarer Dominanz der obligaten Baumarten.

Aufforstungen mit Schwarzerle finden sich öfters im Gebiet und diese gedeihen mit entsprechenden Schutzmaßnahmen sehr gut, im Zuge des Eichenprojektes liegen bereits Erfahrungen im Umgang mit Jungeichen im Gebiet vor, diese könnten auf flächige Maßnahmen umgelegt werden. Von der Schwarzpappel sind zwei Meter große Jungpflanzen (Heister) erhältlich, diese Pflanzen brauchen nur geringen Pflegebedarf, weil sie alsbald der Bodenvegetation und dem Wildäser entwachsen sind.

Wirtschaftliche Nachteile sind durch eine Fokussierung auf die obligaten Baumarten im Gebiet kaum zu erwarten da ohnehin die Brennholzproduktion überwiegt und die genannten Arten Stieleiche, Hainbuche, Schwarzerle sehr gutes Brennholz liefern, im Fall der Stieleiche zusätzlich noch Wertholz verkauft werden kann. Die Schwarzpappel steht der Hybridpappel an Wuchsleistung zwar sicher etwas nach, bei der geringen Flächenausdehnung der Aufforstungen im Gesamten sollte dies jedoch auch nicht ins Gewicht fallen bzw. sollte dem Naturschutz hier doch klar Vorrang eingeräumt werden.

Angaben zu den Kosten einer geförderten Aufforstung liegen auf Grund des Eichenprojektes bereits für das Gebiet vor, Jungpflanzen vergleichbarer Größe liegen

für die oben empfohlenen obligaten Baumarten ca. auf einem Niveau. Zwei Meter große Schwarzpappeln sind sicher teurer, auch in der Ausbringung, dafür ist der Schutzaufwand geringer. Im bestehenden Eichenprojekt wird dem Waldeigner das Pflanzmaterial, der Kulturschutz und die Pflege (Freischneiden der Jungpflanzen) gefördert. Wie sich gezeigt hat wird das Freischneiden nicht immer zufriedenstellend durchgeführt. Es wäre daher anzudenken die Förderung in zwei Teile zu teilen, und den zweiten Teil (Förderung der Kulturschutzarbeiten) erst nach einigen Jahren und nur bei erfolgreich durchgeführter Kulturpflege auszubezahlen.

Verluste durch das Fehlen einer obligaten Baumart insbesondere Esche

Im Zuge der Kartierungen mussten nur geringe Flächen auf Grund des Ausfalls der Esche durch das Eschensterben ausgeschieden werden. Es ist jedoch in Zukunft, vor allem im FFH-Typ 91E0, mit einem massiven Ausfall der Esche zu rechnen. Wenn die Esche vorherrschend war zeigt sich darunter alsbald massive Naturverjüngung, selten konnte bisher eine Kahlschlägerung der Fläche und eine anschließende Aufforstung beobachtet werden. Für diese Flächen gelten als Management die oben erwähnten Vorschläge zur Baumartenregulation im Zuge von Läuterung und Durchforstung in Naturverjüngung bzw. bei der Neuanlage von Aufforstungen.

Die Esche ist derzeit in der Verjüngung noch sehr prominent vertreten. Als Managementmaßnahme wird das Beobachten der weiteren Entwicklung und den Ergebnissen einer Resistenzzüchtung der Esche empfohlen.

Die selektive Entnahme der Stieleiche

Wie schon mehrfach erwähnt werden starke Alteichen selektiv entnommen und verkauft, gleichzeitig ist die Stieleiche in den unteren Wuchsklassen kaum vertreten, sodass es zu einer langsamen Entmischung der Bestände kommt. Die Stieleiche ist eine obligate Baumart der FFH-Typen 91F0 und 91L0 sowie eine fakultative Baumart in der Erlen-Eschen-Au (91E0). Als Abhilfe wird die konsequente Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen zur Kontrolle von Aufforstungen empfohlen. In Naturverjüngungen ist die Eiche leider nur sehr spärlich vertreten, eine Förderung wäre wohl nur durch Einzäunung potentieller Verjüngungsflächen erzielbar bzw. durch künstliche, horstweise Einbringung.

Fällung von Baumriesen und Aufarbeitung von Totholz

Durch die immer größere Nachfrage nach Biomasse für Nahwärmeversorger aber auch um Platz für Verjüngung zu schaffen, entsteht der Eindruck, dass die bestehenden Altbäume von einem Meter Bhd und mehr verstärkt gefällt werden. Um dies zu verifizieren wäre als erster Schritt eine Aufnahme einer ausreichend großen Anzahl an Baumriesen notwendig um deren Abnahme pro Zeiteinheit quantifizieren zu können. Es muss erwähnt werden, dass diese Baumriesen den Bestand überragen und bei Elementarereignisse wie Starkwinden anfälliger sind als Bäume in einheitlich hohen Bestände und so wohl auch vermehrt geworfen werden.

Für den Erhalt dieser Baumriesen würde sich ein Ankauf der Bäume zum Brennholzwert als Management anbieten.

Bezüglich des Totholzaufkommens ist anzunehmen, dass das Totholz weiterhin für die Brennholzgewinnung herangezogen wird. Eventuell ist für die Nahwärmeversorger die jährliche Totholzmasse aber nicht genug, vor allem wenn bedacht wird, dass der Anfall an Totholz derzeit durch das Eschensterben stark erhöht ist. Es ist daher zu vermuten, dass Nahwärmeanbieter in Zukunft verstärkt auch gesunde Bäume fällen werden um den Bedarf an Biomasse abdecken zu können. Eventuell ist es möglich gewisse Pflegeeingriffe wie oben beschrieben in Zusammenarbeit mit den Wärmeanbietern durchzuführen bzw. von diesen durchführen zu lassen. Das abnehmende Interesse der Waldbesitzer an ihren Flächen wird wohl zu einer immer stärkeren Auslagerung der Bewirtschaftung an die Wärmeanbieter führen.

Inanspruchnahme von Waldflächen für andere Zwecke

Wie die Bilanz der Verluste an FFH-Flächen zeigt entfällt ein Teil der Verluste an FFH-Waldbeständen auf diverse Ursachen wie Bergbau, Straßenbau, die Umwandlung in landwirtschaftliche Nutzfläche, Freizeitnutzung etc. Da jede dieser Ursachen für sich nur kleine Flächenausmaße umfasst wird als Management die Beobachtung, ob einer dieser Faktoren in Zukunft stark ansteigt, vorgeschlagen.

Kalkulation der Managementmaßnahmen

Es muss vorausgeschickt werden, dass auf Grund der schon erwähnten Kleinflächigkeit des Waldbesitzes und der Abwanderung der Waldeigner in andere Erwerbszweige wahrscheinlich eine Entlastung der Grundeigner bei der Durchführung der Managementmaßnahmen notwendig ist. Es ist wahrscheinlich auch zweckmäßig bei den meist besitzübergreifenden Managementmaßnahmen geschultes Personal einzusetzen um eine einheitliche Durchführung zu erreichen.

Entfernung neophytischer Baumarten aus bestehenden Altbeständen

Bei Holzfällungen ist es üblich die Kosten auf den einzelnen Festmeter zu beziehen. Die Kalkulation geht von einem Holzvorrat von durchschnittlich 40 Festmeter Robinie pro Hektar aus.

Als Preis für Fällung und Rückung werden 25 € je Festmeter veranschlagt.

Die folgende Entfernung (Freischneider) der Wurzelbrut wird mit 25 € je Stunde inklusive Werkzeug veranschlagt, eventuell könnten 20 € reichen, wenn Bauernakkordanten etc. die Arbeiten durchführen. Es wird mit maximal dreimaligem Freischneiden gerechnet, vorausgesetzt ein Kronenschluß und Ausdunkeln der Robinie durch die verbleibenden Bäume ist gegeben. Die Kalkulation für das Ausschneiden ist mit acht Stunden je Hektar eher hoch angesetzt, da die Robinien bzw. die weiteren neophytischen Gehölze nur einen Teil der Bestandesfläche einnehmen.

Fällung, Bringung	25€/fm		1 000,00
Freischneiden Aufwuchs 1	25€/h	8	200,00
Freischneiden Aufwuchs 2		8	200,00
Freischneiden Aufwuchs 3		8	200,00
Gesamt/ha			1 600,00
Ust. 10-20%			160,00-320,00
Gesamt/ha			1760,00-1920,00

Tabelle 11: Kostenübersicht Entfernung neophytischer Gehölze aus bestehenden FFH-Lebensraumtypen.

Die Gesamtkosten variieren je nachdem ob gewerbliche Holzfirmen (20% Ust) oder Bauernakkordanten (10% Ust. aufwärts) die Arbeiten durchführen.

Durch den Wuchs bedingt wird bei der Robinie mit einem Anteil von ca. 70% an verkaufbarem Holz (ab 80 mm Kerndurchmesser) gerechnet werden. Daraus ergeben sich durchschnittlich ca. 28 Erntefestmeter die verkauft werden können.

Die Robinie hat besondere Holzeigenschaften die von der Härte und Zähigkeit des Holzes aber auch von den verthylten Leitgefäßen im Kern herrühren. Gefragt ist der Kernbereich des Stammes, nach dessen Ausdehnung werden die erzielbaren Preise im Rundholzverkauf berechnet. Dünne Stämme können als Pfähle verwendet werden, dickere Stämme für Schnittholz zur Möbelproduktion oder besonders für die Herstellung von Parkettböden.

Kerndurchmesser	€/lfm	4 m Länge
80-100 mm	12-18 €	48-76 €
100-120 mm	15-20 €	60- 80 €
180-200 mm	34-36 €	136-144 €

Tabelle 12: Preisübersicht für Robinienrundholz nach Kerndurchmesser. Mehrere Quellen.

Der größte Teil der Robinien im Gebiet entfällt auf die Wuchsklassen zwei (105-204 mm) und drei (205-354 mm), es wird daher der Einfachheit halber mit einem Mischpreis von 100,- € je Festmeter gerechnet (eher 80 – 90 €, abhängig von der Holzmenge).

Der Erlös aus dem Verkauf sollte im Schnitt bei 28 Erntefestmeter verkaufbarer Holzmasse pro Hektar rund 2800,00 € erbringen, bei üblicherweise vier Meter lang ausgeformte Blochen.

Mit dieser Kalkulation sind die Eckdaten einer Neophytenentfernung dargestellt, um ein Projekt zur Umsetzung zu konzipieren. Die genauen Anteile an verkaufbarem Holz und die Preise zur Durchführung der Arbeiten hängen von der Menge des Holzes ab und können dann im Zuge der Durchführung festgelegt werden.

Es ist denkbar, dass die Kosten für die Fällung und das Freischneiden der aufkommenden Verjüngung gefördert werden und der Verkaufserlös dem Waldeigner zufließt, damit wäre ein sehr großer Anreiz zur Teilnahme geschaffen.

Eine weitere Variante wäre es, dass bei sonst gleicher Konzeption nur die Gestehungskosten (Fällung und Bringung) gefördert, die weitere Bekämpfung vom Grundeigener selbst durchgeführt wird.

Bei einer Gegenrechnung von Ertrag und Kosten wären keine Förderungen nötig, der erzielbare Gewinn jedoch klarerweise verringert, eventuell ist dies trotzdem für die Grundeigner attraktiv.

Es muss auch gesagt werden, dass größere Mengen an Holz höhere Preise erzielen bzw. gewisse Käufer erst ab einer Mindestmenge Interesse bekunden. Hier liegt Potential verborgen um eine höhere Wertschöpfung zu erzielen, der Vorrat an Robinie im ESG ist beachtlich, eine konzentrierte Aktion kann hier durchaus in auch für Großabnehmer interessante Dimensionen vorstoßen. Ein hoher Verkaufserlös kann aber auch dazu führen, dass Interesse an der Robinie bei den Waldeignern zu fördern, darin liegt eine gewisse Gefahr verborgen da die Robinie fast ohne Aufwand (Ausschlag aus der Wurzel, praktisch kein Verbiss) in die Bestände eingebracht werden kann. Derzeit stammt das meiste in Österreich verkaufte Robinienholz aus Ungarn, wo die Robinie fast 20% der Waldfläche ausmacht.

Für die Baumarten Eschenahorn, Götterbaum, Palownie etc. sind diese Preise nicht zu erzielen, ihr Holz ist nicht nachgefragt. Es kommt nur der Verkauf bzw. die eigene Verwendung als Brennholz bzw. Biomasse in Frage. Eventuell kann das Holz als Bezahlung an denjenigen vergeben werden der die Arbeiten durchführt (meist Privatpersonen die selbst keinen Wald besitzen und so kostengünstig zu Brennholz kommen). Diese Vorgehensweise ist in der Forstwirtschaft üblich, setzt aber wohl trotzdem eine Abgeltung des Holzes für den Eigner voraus, wohl durch Förderung. Der Massenanteil an diesen Baumarten ist gering, zweckmäßig ist es, sie im Zuge der Robinientnahme zu entfernen, wenn die Arten gemeinsam auf einer Fläche vorkommen.

Für die Rückführung jener Altbestände, die auf Grund eines zu hohen Anteils an neophytischen Baumarten ausgeschiedenen werden mussten, in den FFH-Lebensraumtyp entsprechende Wälder kann im Prinzip die oben gegebene Kalkulation verwendet werden. Voraussetzung ist, dass eine Beschattung erreicht werden kann um die Robinie auf lange Sicht auszudunkeln.

Als Zeithorizont für diese Maßnahmen, bezogen auf die Einzelfläche, erscheint ein Zeitraum von zwei bis vier Jahren angemessen.

Entfernung neophytischer Baumarten aus bestehenden Jungbeständen

Die Kalkulation zur Durchführung von Läuterungen und Durchforstungen werden in der Regel auf einen Hektar bezogen. Es kann der gleiche Stundenpreis wie für das Freischneiden der aufkommenden Robinienverjüngung aus der obigen Kalkulation

herangezogen werden. Der Aufwand ist für Aufforstungen wohl geringer als für Naturverjüngungen da bei Aufforstungen die Stammzahlen geringer sind, die verbleibenden Bäumen in regelmäßigen Abständen stehen und die zu berücksichtigenden Baumarten weniger sind. Der Aufwand für die Auswahl der zu fällenden Jungbäume ist dadurch geringer.

Der tatsächliche Aufwand wird von Fall zu Fall neu zu bestimmen sein da auch der Unterwuchs oder die Vernässung der Fläche eine Rolle spielen. Als Richtwert kann für einen Hektar Aufforstung für die Läuterung mit ca. 80 Arbeitsstunden gerechnet werden, das ergibt pro Hektar ca. 2000,- € exklusive Umsatzsteuer.

In Naturverjüngungsbeständen ist mit ca. 30% Mehraufwand zu rechnen, ergibt ca. 2600,- € je Hektar, exkl. Umsatzsteuer (10-20%) je nachdem ob gewerbliche Anbieter oder Bauernakkordanten zum Einsatz kommen.

Läuterungen liefern in der Regel kein verkaufbares Holz, aus diesem Grund verbleibt das Holz meist auf der Fläche.

Das Holz aus Erstdurchforstungen kann Verwendung finden, je nachdem zu welchem Alter der Bestände der Eingriff erfolgt. Durch die geringe Masse der Stämme ist die Erzeugung eines Festmeters sehr aufwendig und erbringt oft keinen Gewinn.

Als Biomasse sind die Jungbäume prinzipiell geeignet und wie sich gezeigt hat gibt es im Gebiet Brennholzwerber, die bis zu den bei Läuterungen vorkommenden Durchmessern das Holz abführen und zu Biomasse verarbeiten. Dies wäre ein hervorragender Weg um, bei entsprechender Organisation, die Rückführung von ausgeschiedenen Verjüngungen in FFH-gerechte Bestände zu erreichen.

Der Grundeigner hätte den Anreiz einer durchgeführten Pflege seiner Bestände und der Brennholzwerber den Gewinn aus dem Verkauf. Eventuell kann durch Förderung der Anreiz zur Teilnahme erhöht werden.

Als Zeitdauer für diese Maßnahme (bezogen auf eine Einzelfläche) ist, je nach Alter der Verjüngung, ein Zeitraum von zehn bis 30 Jahren (bei drei Eingriffen) zu veranschlagen. Die Baumartenregulation von Jungbeständen ist auch im ESG möglich, der Prozess nimmt jedoch eine längere Zeitspanne in Anspruch.

Baumartenempfehlung für neu anzulegende Aufforstungen

Zur Vervollständigung werden für die Lebensraumtypen die obligaten und die fakultativen Baumarten, die als Jungpflanzen für eine Aufforstung in Frage kommen, aufgeführt.

Ein Anteil von z. B. Roteiche, Schwarznuss oder weiteren Wertholzarten von max. 5 % kann toleriert werden, um den Anteil an Baumarten für die Wertholzzucht zu erhöhen.

	obligate Baumarten	fakultative Baumarten
91E0	Schwarzerle	Stieleiche
	Schwarzpappel	Flatterulme
	(Esche)	Bergahorn
	Silberpappel	Winterlinde
	Graupappel	Bergulme
	Silberweide	
	Bruchweide	
91F0	Stieleiche	Winterlinde
	(Esche)	Bergahorn
	Silberpappel	Hainbuche
		Graupappel
		Schwarzpappel
		Bergulme
		Bruchweide
		Vogelkirsche
91L0	Stieleiche	Schwarzerle
	Hainbuche	Vogelkirsche
		Bergahorn
		Winterlinde
		Traubeneiche
		Bergulme

Literatur

- ArVe, 2000: Biotope. Unveröff. Projektstudie im Rahmen des INTERREG IIA Lebensraum Unteres Murtal: Lebensraum-Naturraum-Energie Projektes im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung RA 6, Naturschutz.
- Burschel P. & J. Huss, 1997: Grundriß des Waldbaus. Parey Buchverlag Berlin.
- Ellmauer, T. (Hrsg) 2005: Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. Im Auftrag der neuen österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 616 pp.
- Fischer, M. A., Adler, W. & Oswald K., 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3rd ed. – Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen. Linz, 1391 pp.
- Köstl, T. & Kirchmeir, H., 2017: Kartierung des FFH Lebensraumtyp 9110, Steiermark. Zwischenbericht. Studie im Auftrag von: Amt der Steiermärkischen Landesregierung Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 29S
- Ökoteam, 2004 Managementplan Natura 2000 – Gebiet „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung RA 6, Naturschutz.
- Willner, W. & Grabherr G., (Hrsg) 2007: Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Elsevier Verlag, Heidelberg.
- Zimmermann, A. & Suanjak M., 2002. Augewässer, Terrassenwälder und Wiesen an der Mur im Bezirk Radkersburg (Südoststeiermark, Österreich). Razprave IV. Razreda Sazu, Ljubljana 2002.