

Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse

Action F.2

Monitoring Johnsbach

Teilbericht Vegetationsmonitoring

(inkl. ennsbegleitende Waldumwandlungsbestände)



LIFE05 NAT/A/000078

Endbericht, Jänner 2011

Daniel Kreiner, Anton Carli, Elisabeth Werschonig



Inhalt

1	Einleitung	3
2	Material und Methode	4
2.1	Biotopkartierung	4
2.2	Transekte	4
2.3	Vegetationsaufnahmen	5
2.4	Waldinventur	6
3	Datenverwaltung und -darstellung	7
3.1	Biotopkartierung	7
3.2	Transekte	8
3.3	Vegetationsaufnahmen	8
3.4	Waldinventur	8
4	Untersuchungsgebiet	11
5	Ergebnisse und Diskussion	12
5.1	Biotopkartierung	12
5.1.1	Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-LRT	13
5.1.2	Beurteilung der LIFE-Maßnahmen hinsichtlich FFH-Lebensraumtypen	15
5.2	Transekte	16
5.2.1	Transekt 1	16
5.2.2	Transekt 2	18
5.2.3	Transekt 3	20
5.2.4	Transekt 4	20
5.2.5	Transekt 5	22
5.2.6	Transekt 7	23
5.2.7	Transekt 8	24
5.2.8	Transekt 9	25
5.2.9	Transekt 10	27
5.3	Vegetationsaufnahmen	29
5.4	Waldinventur	32
5.4.1	Vergleich der Inventurdaten von 2006/2007 mit jenen von 2010	32
5.4.2	Untersuchungsflächen, bereits bei der Erstaufnahme stark aufgelichtet:	33
5.4.3	Nach der Erstaufnahme aufgelichtete Fichten-Stangenhölzer.....	37
5.4.4	Verjüngung der Umwandlungsflächen im Überblick	41
5.4.5	Aufnahmeflächen ohne Auflichtung	44
6	Empfehlungen für den After LIFE Conservation Plan	46
6.1	Post LIFE-Monitoring	46
6.2	Erhöhung der Fließgewässerdynamik und Verringerung der Wilddichten	46
7	Literatur	48

„Würde der wirtschaftende Mensch in das Niederschlagsgebiet des Johnsbachtales viele Millionen Schillinge hineinbauen, so könnte er diesem Graben mit seinem unausgeglichenem Relief niemals seinen Wildbachcharakter voll nehmen.“ Erwin Aichinger 1951

1 Einleitung

Das NATURA 2000 Gebiet Ennstaler Alpen – Gesäuse zeichnet sich vor allem durch seinen alpinen Charakter aus. Dieser wird durch die Enns und den Johnsbach besonders verstärkt, welche einerseits zwischen Buchsteinstock und Hochtorgruppe und andererseits zwischen dem Reichenstein (Reichensteingruppe) und dem Ödstein (Hochtorgruppe) tiefe Kerbtäler bzw. Kerbsohlentäler bilden.

Im Bereich des NATURA 2000 Gebietes hat das Tal des Johnsbaches den Charakter eines kalkhochalpinen Durchbruchstaales. Dieses wird von den Dolomitsockeln der beiden angrenzenden Gebirgsstöcke begrenzt, welche sich durch die charakteristische, starke Verwitterung auszeichnen (Dolomiterosionslandschaft der Zwischenmäuer). Zahlreiche Zubringer aus den Einzugsgebieten beidseits des Haupttales bringen dem Bach große Mengen an Geschiebe. Die größten Geschiebeherde sind linksufrig der Langries und rechtsufrig das Gseng. Mit diesen Schuttströmen gelangen auch zahlreiche alpine Elemente der Flora bis in die Tallagen. Diese talnahen Schuttgesellschaften sind im Gesäuse besonders schön ausgeprägt und von hohem naturschutzfachlichem Wert: *„Keine andere Gebirgsgruppe der Nordöstlichen Kalkalpen weist auf engem Raum so ausgedehnte, bis ins Tal herabreichende Felsbildungen auf wie die Gesäuseberge...“* (NIKL FELD 1979).

Das Landschaftsbild des Johnsbaches wurde ab der Mitte des letzten Jahrhunderts durch die einsetzende Verbauung sehr stark verändert. War das Tal zuvor eine ausgedehnte „Wildbachlandschaft“ mit großteils weit verbreiteten Schuttfluren, Umlagerungsflächen, unbefestigten Schwemmkegeln und vereinzelt Gehölzinseln, so hat es sich durch die Einengung des Bachbettes (Verbauung durch Buhnen und Leitwerke) in ein durch Fichtenforste geprägtes „Waldtal“ gewandelt.

Der Wildbachcharakter konnte nur auf einzelnen Teilflächen (z.B. Kainzenalbschütt) erhalten bleiben. Diese wurden als „Leitbild“ für die Neugestaltung der Verbauung im Rahmen des LIFE-Projektes angesehen. Aufgrund der weiterhin bestehenden Notwendigkeit zur gleichzeitigen Sicherung der Strasse konnte dieses Leitbild jedoch nur eingeschränkt umgesetzt werden.

Das Johnsbachtal wird in diesem Abschnitt durch zahlreiche von der Bachdynamik abhängige FFH-Lebensraumtypen geprägt, vom Lavendelweidenpioniergebüsch bis hin zur Grauerlenau. Die negative Tendenz in der Entwicklung dieser Habitattypen einzubremsen und im Gegenteil eine weitere Etablierung von dynamischen Flächen einzuleiten, war Ziel des LIFE-Projektes. Ob dieses Ziel erreicht wurde soll dieser Bericht beurteilen.

2 Material und Methode

Die LIFE-Maßnahmen (sowohl die naturgemäße Sicherung des Johnsbaches als auch das Naturwaldmanagement im Johnsbachtal) sollen in erster Linie aufgrund der Veränderungen in der Vegetationszusammensetzung in den uferbegleitenden Pionierstandorten, Auwäldern und Buchenmischwäldern beurteilt werden. Dies wird an Hand des Vergleichs von Vegetationsaufnahmen nach MÜHLENBERG 1989 (abgeänderte Braun-Blanquet Skala) und Transektaufnahmen aus den Jahren 1998/2006/2010 erreicht (PETUTSCHNIG et al. 1998). Eine flächendeckende Auswertung hinsichtlich der Verschiebungen bei den Anteilen der FFH-Lebensraumtypen liefert der Vergleich einer Biotopkartierung aus den Jahren 2005 und 2006 mit einer Neuaufnahme aus dem Jahr 2010. Die Wälder werden zusätzlich über die Auswertung der Waldinventurdaten (2006/2007/2010) und die Standortserhebung im Nationalpark (2005/2006) beurteilt (CARLI et KREINER 2009, CARLI 2008).

2.1 Biotopkartierung

Auf Basis der im Jahr 2005 und 2006 von STIPA (KAMMERER 2005, KAMMERER 2008) durchgeführten Biotopkartierung wurden im Jahr 2010 die Flächen neu digitalisiert. Als Grundlage wurden hochauflösende Orthophotos (Auflösung 15 cm) von einer Befliegung des Untersuchungsgebietes aus dem Jahr 2010 (Datum: 10.06.2010) herangezogen. Die Neudigitalisierung erfolgte durch E. Werschonig, die auch alle Geländeerhebungen (Inventurpunkte, Vegetationsaufnahmen, Detailprofile 2010) durchführte. Durch die gute Kenntnis des Untersuchungsgebiets wurde auch die korrekte Interpretation der Luftbilder erleichtert. Weiters sehr hilfreich war die hohe Auflösung der Bilder, die in den meisten Fällen eine leichte Unterscheidung von vegetationsfreier Schotterbank zu Pionierbewuchs ermöglichte.

Der Digitalisierungsmaßstab war einheitlich 1:1000 Meter und somit ident mit dem der Ersterhebung durch KAMMERER 2005. Dadurch war eine genaue Bilanzierung der Veränderungen, die im Rahmen des LIFE-Projektes zwischen 2005 und 2009 erfolgten, möglich.

2.2 Transekte

Halbschematische Profile

In der Arbeit von PETUTSCHNIG et al. 1998 wurden halbschematische Querprofile an unterschiedlichen Bachabschnitten erstellt. Diese dokumentieren die Vegetationszonierung entlang des Bachverlaufes, bedingt durch die Ökomorphologie und deren Veränderung infolge der menschlichen Verbauungsmaßnahmen. Die halbschematischen Profile geben einen guten Überblick zur Situation vor den Rückbaumaßnahmen und zeigen typische Ausprägungen im Kerbsohlental und im Schluchtabschnitt, und im Vergleich dazu

veränderte Strukturen aufgrund der Verbauung in den 50iger Jahren (siehe Anhang II).

Detailprofile

Bei der Aufnahme der Detailprofile (insgesamt 10) werden sowohl der Grund- als auch der Aufriss der Fläche dargestellt. Der Aufriss beinhaltet auffällige abiotische Gegebenheiten wie die Vorkommen größerer Gesteins- oder Felsbrocken, die momentane Lage des Flusses, die Übergänge des Bachbetts in die umgebenden Au- oder Waldbereiche. Er enthält alle Bäume mit Höhen über einem Meter, sowie jedes Totholzvorkommen. Im Grundriss sind entlang eines vier Meter breiten Streifens zusätzlich zu diesen Vorkommen alle aufgefundenen Gehölze inklusive Keimlingen aufgeführt. So wird lagegenau die Verjüngung der Gehölze dokumentiert, um Änderungen nach Umwandlungsmaßnahmen im Wald, oder auch aufgrund der Sohlhebung am Bach feststellen zu können. Weiters wurden Basisinformationen zum Untergrund (Boden, Substrat) erhoben. Die Länge der Transekte variierte je nach Geländeform und Talbreite und erreicht eine Maximalausdehnung von 80 Metern.

Die Lage der Transekte war bereits von PETUTSCHNIG et al. 1998 vorgegeben. Um die Transekte eindeutig lokalisieren zu können wurden Punkte im Gelände verortet und in den Plänen eingetragen, sowie die Himmelsrichtungen der Transekte gemessen. Die Transekte 1, 7, 8 und 10 sind neu hinzugekommen. Für Transekt 6 (entspricht Querprofil 2 aus dem Jahr 1998) erfolgte keine Vergleichsaufnahme, da es sich dabei um die kaum veränderte „Klammstrecke“ handelt.

Ein Vergleich der halbschematischen Profile mit den Detailprofilen ermöglicht eine übersichtliche Dokumentation der Veränderungen in der Gewässermorphologie einschließlich der unmittelbaren Uferbereiche. Durch die Aufnahme der Verjüngung in den Detailprofilen kann auch in Zukunft die Entwicklung der Waldbestände entlang des Johnsbaches beobachtet werden. Ein zehnjähriger Rhythmus bei den Wiederholungsaufnahmen ist geplant.

2.3 Vegetationsaufnahmen

Vergleichsaufnahmen aus den Jahren 1998/2006/2010 sollen die Entwicklung der Vegetation auf den natürlichen Referenzflächen mit jener im Bereich der Maßnahmenflächen dokumentieren. Dabei wurde bei der Auswahl der Flächen, vor allem auf eine repräsentative Abdeckung der unterschiedlichen Sukzessionsstadien am Bach geachtet.

Um die Situation der Wildbachdynamik des Johnsbaches einschätzen und beobachten zu können, werden auch die potentiellen Tamariskenstandorte einer laufenden Beobachtung unterzogen. Die Tamarisken wurden im Jahr 2004 an verschiedenen Stellen an der Enns und am Johnsbach wieder angesiedelt. Als ausgesprochener Spezialist für dynamische Standorte zeigt ihr Fehlen deutlich einen Verlust in der Umlagerungsdynamik. Sie wird dann von Weidenarten oder der Grauerle verdrängt. Die Tamariskenstandorte werden sowohl durch Detailprofile, als

auch über Vegetationsaufnahmen erfasst. Die Vitalität der Tamarisken wird beurteilt. Diese Standorte sind Teil des Dauerbeobachtungsprogrammes des Nationalparks und die entsprechenden Flächen sind punktgenau verortet.

2.4 Waldinventur

In den Jahren 2006 und 2007 wurden sieben Inventurflächen in Umwandlungsbeständen (ursprünglich standortswidrige Fichtenmonokulturen) im Talraum von Enns und Johnsbach aufgenommen. Diese sollten vor allem die Bestandesumwandlungen im Rahmen des LIFE-Projektes dokumentieren. Weiters wurde eine Referenzfläche in einem nicht aufgelichteten Fichtenreinbestand in Stangenholz- bis Baumholzstärke aufgenommen. Im Jahr 2010 erfolgte nun eine erste Wiederholungsaufnahme (durch Mag. Johannes Stangl und Mag. Elisabeth Werschonig).

Die Methodik der Inventuraufnahmen (mit Schwerpunkt auf Baumartenverteilung, Bestandesstruktur, Verjüngung und Totholzmenge) ist CARLI et KREINER 2009 zu entnehmen. Einzig zur Bewertung des Verbisses wurde auf ein anderes Schema zurückgegriffen um eine bessere Darstellbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten (s.u.). Bei der Auszählung der Verjüngung der Baumarten erfolgten Einzelbewertungen von Pflanzen nach folgender Skala:

Skalenwert	Verbissbeschreibung
1	weder Leit- noch Seitentriebverbiss
2	kein Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, mäßiger Seitentriebverbiss (ca. unter 80% der Triebe)
3	kein Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, jedoch starker Seitentriebverbiss (ca. über 80% der Triebe)
4	einmaliger Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, kein Seitentriebverbiss
5	einmaliger Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, mäßiger Seitentriebverbiss (ca. unter 80% der Triebe)
6	einmaliger Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, sowie starker Seitentriebverbiss (ca. über 80% der Triebe)
7	mehrfacher Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, kein Seitentriebverbiss
8	mehrfacher Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, mäßiger Seitentriebverbiss (ca. unter 80% der Triebe)
9	mehrfacher Leittriebverbiss in den letzten drei Jahren, gleichzeitig starker Seitentriebverbiss (ca. über 80% der Triebe)

Tabelle 1: Bewertungsschema zur Verbissaufnahme der Baumartenverjüngung

Bewertet wurden grundsätzlich zehn Individuen jeder Art in jeder Höhenstufe. Dabei wurde darauf geachtet, dass die berücksichtigten Individuen eine gleichmäßige Verteilung über die Aufnahmefläche aufweisen. Eine Verbissaufnahme aller Einzelindividuen hätte einen zu erheblichen Zeitaufwand bedeutet. Meist waren

jedoch pro Gehölzart und Höhenstufe weniger als zehn Individuen in einer Aufnahme­fläche anzutreffen. Grundsätzlich ist anzumerken, dass insbesondere in der Höhenstufe 10 bis 50 Zentimeter teilweise eine deutliche Abhängigkeit zwischen genauer Höhe der Verjüngungspflanze und der Verbissintensität zu bemerken war. So waren oft Pflanzen mit einer Höhe von nur wenig mehr als 10 Zentimeter weitestgehend unverbissen, während größere und ältere Pflanzen mehr oder weniger durchgehend Verbiss aufwiesen. In solchen Fällen wurde versucht große und kleine Pflanzen entsprechend ihres ungefähren Anteils in der Höhenstufe zur Aufnahme heranzuziehen, um ein repräsentatives Bild der durchschnittlichen Verhältnisse wiederzugeben.

Es wurden auch die im Aufnahmejahr verbissenen Triebe zur Beurteilung herangezogen. Dieser heurige Verbiss wurde als auffällig und vergleichsweise leicht ansprechbar empfunden, sodass man auf diese Information nicht verzichten wollte. Grundsätzlich liegt in diesem Zugang der Nachteil der veränderlichen Verbissexpositions­dauer je nach Aufnahmezeitpunkt im Jahr. Hierzu kann jedoch angemerkt werden, dass nach ZEILER 2009 der Laub- und Nadelholzverbiss zumindest bei Rehwild im Sommer zu Gunsten von Kräuternahrung abnimmt, der erheblichere Anteil des Gehölzverbisses somit außerhalb der Vegetationsperiode liegen müsste. Der Verbiss an Straucharten wurde grundsätzlich nach der gleichen Vorgangsweise, wie oben für die Baumartenverjüngung beschrieben, erhoben. Statt einer neunstufigen Bewertung der Einzelpflanzen erfolgte jedoch nur eine dreistufige nach untenstehendem Schema:

Skalenwert	Verbissbeschreibung
I	kein Verbiss
II	mäßiger Triebverbiss in den letzten drei Jahren (ca. unter 80% der Triebe)
III	sehr starker Triebverbiss in den letzten drei Jahren (ca. über 80% der Triebe)

Tabelle 2: Bewertungsschema zur Verbissaufnahme der Strauchartenverjüngung

3 Datenverwaltung und -darstellung

3.1 Biotopkartierung

Die Kartierung 2005 und 2010 liegt in getrennten Shapefiles (ArcGIS, ESRI) vor, die entsprechenden Aufnahmen wurden aus der Biotopkartierungsdatenbank verlinkt. Die neu entstandene Tabelle im .dbf-Format konnte so im GIS bearbeitet werden, in dem bei Veränderungen im Biotoptyp in der entsprechenden Spalte (Bt_Nr) der neue Code eingegeben wurde. Ebenso wurde für den FFH-Code vorgegangen. Die Ergebnisse aus der Biotopkartierung werden auf Basis von Flächenauswertungen in Form von Tabellen und Graphiken dargestellt. Diese sollen die Veränderungen in der Flächenbilanz hinsichtlich FFH-LRT anschaulich darstellen. Die Veränderungen lassen

sich im Detail in Übersichtskarten zu den Bauabschnitten in Kapitel 5.2 nachschlagen (siehe auch Anhang I: Biotopkartierungskarten der FFH-Lebensraumtypen)

3.2 Transekte

Die Transektaufnahmen (halbschematische Profile, Detailprofile) finden sich im Anhang in Form von eingescannten Originalzeichnungen (siehe Anhang II: Transekte). Die Details zeigen Querschnitt und Grundriss der entsprechenden Abschnitte rechts- und linksufrig des Johnsbaches.

3.3 Vegetationsaufnahmen

Alle Vegetationsaufnahmen (Insgesamt 26 Aufnahmen) wurden mittels Twinspan eingegeben und schließlich im dbf-Format exportiert. Dieses File konnte in das Programm MS Excel importiert und bearbeitet werden. Durch Zusammenstellung von Aufnahmen mit ähnlichen Kenn- und Charakterarten wurde versucht, eine pflanzensoziologische Zuordnung zu treffen. Eine Interpretation der Veränderungen erfolgte durch direkten Vergleich von Aufnahmen, für die Zeitreihen bestehen. Um die Nachvollziehbarkeit zu gewähren wurde die Tabelle auch in den Anhang gestellt (siehe Anhang III: Tabelle der Vegetationsaufnahmen)

3.4 Waldinventur

Die Daten der Ersterhebung in den Jahren 2006 und 2007 waren bereits in die Datenbank zur erwähnten ökologischen Waldinventur des Nationalpark Gesäuse eingegeben (MS Access). Die genannte bestehende Datenbank mit allen Daten des ersten Inventurdurchganges (223 Aufnahmeflächen) wurde um die acht 2010 aufgenommenen Punkte erweitert.

In einer umfangreichen Tabelle („Gesamttabelle“) im Anhang IV sind alle wesentlichen Parameter dargestellt, und zwar für beide Erhebungsdurchgänge. So ist ein direkter Vergleich des aktuellen Zustands der Flächen mit jenem vor drei bzw. vier Jahren möglich. Auf diese Gesamttabelle wird im Text immer wieder verwiesen.

Weiters sind Tabellen zur Verjüngung 2010 im Anhang IV enthalten, aus denen auch die genauen Ergebnisse der Verbissaufnahmen hervorgehen. Um auch in der Gesamttabelle einen Anhaltspunkt zur Verbissituation einer Gehölzart in der Verjüngung geben zu können, musste die aus der neuen Erhebungsmethode resultierende komplexe Datenstruktur auf einen Wert pro Gehölzart und Höhenstufe reduziert werden. Hierzu wurde folgendermaßen vorgegangen. Die für

Einzelbaumpflanzen erhobenen Verbisswerte von 1 bis 9 bzw. 1 bis 3 bei Sträuchern wurden mit einem „Prozentwert verbissener Triebe“ nach folgenden Skalen belegt.

Skalenwert	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	0	30	80	40	60	90	70	80	90

Tabelle 2: Schema, nach dem die Verbisswerte von Einzelpflanzen der Baumarten in der Verjüngung mit Prozentwerten verbissener Triebe belegt wurden.

Skalenwert	1	2	3
%	0	30	90

Tabelle 4: Schema, nach dem die Verbisswerte von Einzelpflanzen der Straucharten in der Verjüngung mit Prozentwerten verbissener Triebe belegt wurden.

Diese vergebenen Prozentwerte orientieren sich naturgemäß an den Beschreibungen in Tabelle 1 und Tabelle 2.

Anschließend wurde der durchschnittliche Prozentwert aller bewerteten Individuen einer Gehölzart in einer Höhenklasse errechnet. Dieser durchschnittliche Prozentwert wurde wiederum in einen Skalenwert überführt (siehe Tabelle 6), welcher der Gesamttabelle zu entnehmen ist.

%	0	1-25	26-50	51-75	76-100
Skalenwert	0	I	II	III	IV

Tabelle 6: Schema zur Belegung der errechneten mittleren Prozentwerte mit Verbiss-Klassen zur Darstellung in der Gesamttabelle.

Natürlich entstehen bei dem gerade beschriebenen Verfahren zur Ermittlung eindimensionaler Verbisswerte Ungenauigkeiten (vor allem bei der Überführung der im Gelände erhobenen Verbisszahl in Prozentwerte bei mäßig verbissenen Sträuchern). Es soll vor allem als Hilfe für eine rasche vergleichende Interpretation der Verbissdaten dienen. Für ein genaueres Befassen sind wie erwähnt alle erhobenen Einzelverbisswerte im Anhang enthalten.

Zur Darstellung der Individuenzahlen in der Verjüngung nach Baumarten in Diagrammen wurde ebenfalls ein Klassenschema herangezogen. Dieses wurde bereits im Zuge der Berichterstellung zur „Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006-2009“ erstellt. Die Bildung der Klassen orientiert sich an den Interquartilabständen aller Individuenzahlen der häufigeren Baumarten (Bu, Fi, Ta, LÄ, BAh, Es, Ki, EEs, MBe; 10-500 cm Höhe) über den zentralen Standortseinheiten der Kalkhang-Fichten-Tannen-Buchenwälder.

Klasse	Individuenzahlen pro ha
0	0
1	1 - 199
2	200 - 399
3	400 - 999
4	≥ 1000

Tabelle 7: Klassenbildung zur Darstellung der Verjüngung von 10-500 cm Höhe.

Für die in Verjüngungstreifen (siehe Methodik-Teil CARLI et KREINER 2009) erhobenen Individuenzahlen unter 10 Zentimeter Höhe erfolgte zur Diagrammgestaltung ebenfalls eine Klassenbildung, die sich wieder an den Interquartilabständen aller Individuenzahlen der häufigeren Baumarten über den zentralen Standortseinheiten der Kalkhang-Fichten-Tannen-Buchenwälder orientiert.

Klasse	Individuenzahlen pro ha
0	0
1	1 - 199
2	200 - 399
3	400 - 999
4	≥ 1000

Tabelle 8: Klassenbildung zur Darstellung der Verjüngung < 10 cm Höhe. Eine Streifenaufnahme setzt sich aus vier Verjüngungstreifen zusammen und entspricht in Summe einer untersuchten Fläche von 15,6 m².

4 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von Nord nach Süd, von der Mündung des Johnsbaches in die Enns (Nähe des Wirtshauses Bachbrücke, 592 Meter ü.d.M.) bis zur Silberreith (Straßenbrücke über den Johnsbach in etwa auf Höhe der Kirche, 725 Meter) mit einer Längenausdehnung von rund 4.600 Metern, die Breite variiert von 50 bis 320 Metern. Die orographisch tiefst gelegenen Stellen an der Mündung liegen auf 585 Meter, die höchsten Bereiche bei 760 Metern, somit liegt das gesamte Gebiet in der tiefmontanen Höhenstufe. Die geologische Situation wird vom Alluvium des Johnsbaches bzw. von Kolluvien aus den Seitengraben geprägt, die Einhänge und Hangfüße werden großteils von Ramsaudolomit aufgebaut. Das Untersuchungsgebiet umfasst den gesamten von der Flussdynamik potentiell beeinflussten Bereich, zusätzlich die älteren Terrassen- und Teile der Hangbereiche.

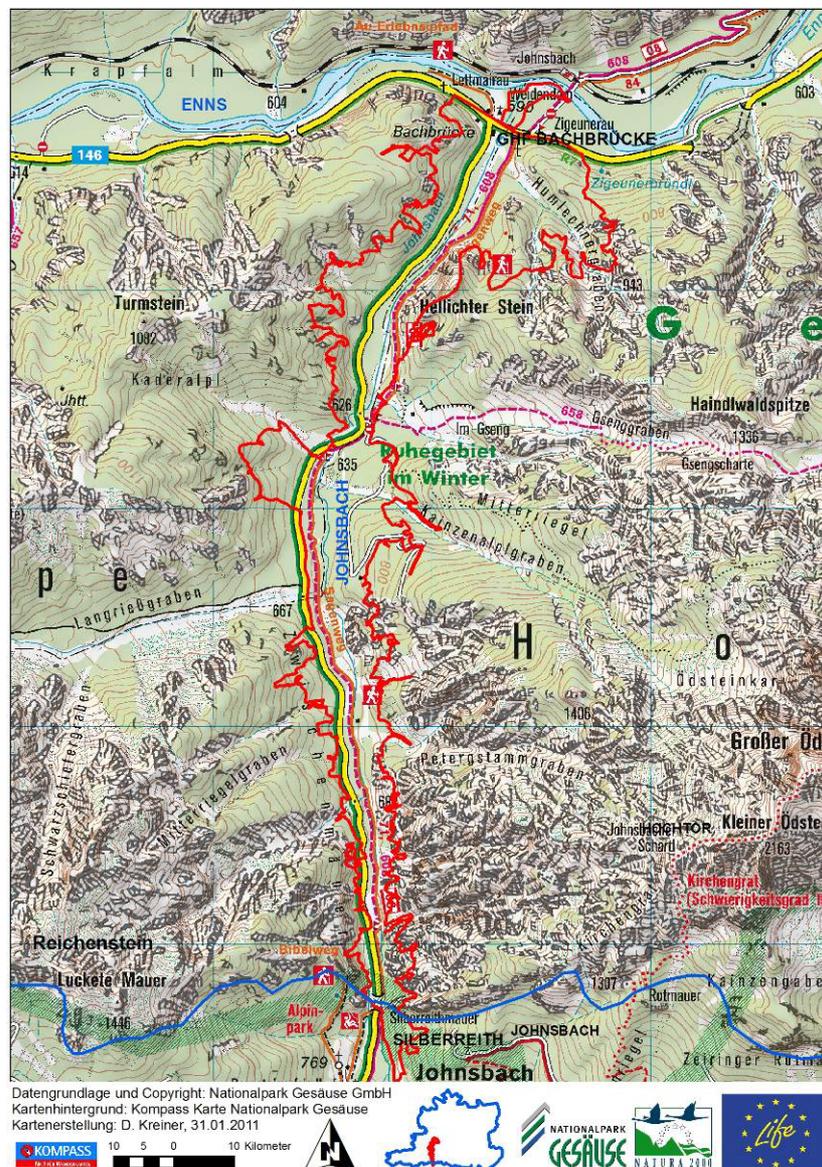


Abbildung 1. Untersuchungsgebiet zum Vegetationsmonitoring von (1998) 2005-2010 am Johnsbach mit der Abgrenzung der Biotopkartierung.

5 Ergebnisse und Diskussion

5.1 Biotopkartierung

Im Untersuchungsgebiet am Johnsbach (164 Hektar) wurden im Jahr 2005 401 Biotope kartiert, welche auf 666 Einzelflächen nachgewiesen wurden. Die Flächengrößen der Einzelbiotope reichen von 14 Quadratmetern bis zu 5 Hektar. Im Jahr 2010 ergaben sich 393 Biotope, welche auf 724 Einzelflächen nachgewiesen wurden. Die Flächengrößen der Einzelbiotope reichen von 14 Quadratmetern bis zu 5 Hektar.

2005 wurden auf einer Fläche von 44 Hektar Vorkommen von 10 verschiedenen FFH-LRT nachgewiesen, davon 3 prioritär zu behandelnde FFH-LRT (Kennzeichnung mit Sternchen *). Somit sind 26,8 Prozent der kartierten Fläche mit FFH-LRT ausgestattet. 2010 erhöhte sich die Gesamtfläche aller FFH-Typen auf 27,5 Prozent. Es sind nach den Umbaumaßnahmen im LIFE-Projekt insgesamt 14 Hektar des Untersuchungsgebietes einem prioritären FFH-LRT zuzuordnen. Folgende Lebensraumtypen wurden dokumentiert:

FFH-LRT Code	Bezeichnung	Fläche [ha] 2005	Fläche [ha] 2010	Tendenz 2005-2010	Flächen % an Gesamtfläche FFH LRT
3220	Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	0.90	2.07	+1.17	4.6
3240	Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von <i>Salix eleagnos</i>	0.12	0.14	+0.02	0.3
*4070	Buschvegetation mit <i>Pinus mugo</i> und <i>Rhododendron hirsutum</i>	5.20	5.20	-	11.5
6170	Alpine und subalpine Kalkrasen	5.26	5.27	+0.01	11.7
8130	Thermophile Schutthalden im westlichen Mittelmeerraum	1.45	1.60	+0.15	3.5
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation	6.70	6.71	+0.01	14.9
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	13.61	13.59	-0.02	30.1
*9180	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)	2.15	2.15	-	4.8
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	7.50	6.64	-0.86	14.7
9410	Montane bis alpine bodenensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio – Piceetea</i>)	1.78	1.78	-	3.9
Gesamt		44.67	45.15	+0.48	100.00

Tab. 9: Vorkommen von FFH-LRT im Untersuchungsgebiet 2005 und 2010

5.1.1 Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-LRT

FFH-LRT	Bezeichnung	EZ	Begründung
3220	Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation	A-B	Ein Teil der Vorkommen (Biotop 25, 71) wird durch Veränderungen der Fließgewässermorphologie (einengend wirkende Buhnen und Grundschwelen) negativ beeinträchtigt. Die Standorte sind nach Umsetzung der Rückbaumaßnahmen um > 100% auf 2.07 ha erweitert worden
3240	Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von Salix eleagnos	A-B	Sämtliche Vorkommen werden durch Veränderungen der Fließgewässermorphologie (einengend wirkende Buhnen) negativ beeinträchtigt. Dadurch sind die Bestände schmal linear ausgeprägt oder erreichen nur sehr geringe Breiten (ein- bis zweireihige Galerien). Durch die Umbaumaßnahmen wurde das Potential zur Ausbreitung dieses Lebensraumtyps jedoch wesentlich erweitert.
*4070	Buschvegetation mit Pinus mugo und R. hirsutum	A	Alle potenziellen Standorte im Untersuchungsgebiet sind von diesem LRT auch besetzt. Keinerlei Beeinträchtigungen dieser Standorte.
6170	Alpine und subalpine Kalkrasen	A	Sämtliche Vorkommen in der unteren montanen Stufe, somit dealpin (meist Schwemmlinge oder durch teilweises Abrutschen ganzer Rasensoden aus höher gelegenen Vorkommen hervorgegangen). Dadurch etwas verarmte Biotopausprägungen.
8130	Thermophile Schutthalden	A-B	An den Rändern der Seitengraben, die in den Johnsbach münden, tritt dieser Biotoptyp regelmäßig auf. Teilweise sind die Bereiche noch einer Dynamik unterworfen (Regschutthalden), teilweise ist diese durch natürliche Prozesse unterbrochen (Ruhschutthalden). Da die untersuchten Abschnitte außerhalb von Schottergewinnungsbereichen liegen, ist die Dynamik nicht durch künstliche Prozesse unterbunden (Ausnahme: Mündung Langgries) und es können sehr natürliche Verhältnisse beschrieben werden.
8210	Kalkfelsen mit Felspaltenvegetation	A	Natürliche Standortpotenziale sind vollständig besetzt. Beeinträchtigung durch Kletterei an Silberreitmauer aktuell vernachlässigbar.
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	C	Gesamtbewertung "C", da der Indikator "Flächengröße" mit C bewertet werden muss: Bestände sind meist relativ kleinflächig (< 0,5 ha), Potenzial aber wesentlich größer. Übrige Indikatoren (Baumartenmischung, Struktur, Nutzung, Totholz, Störungszeiger, Wildeinfluss) bei den meisten Biotopen aber mit hohen Teilbewertungen (Ausnahme: Wildeinfluss). Negativ gekennzeichnet durch schlechte Bewertungen der Indikatoren. Durch die eingeleitete Bestandesumwandlung ist eine Entwicklung in eine positive Richtung möglich, jedoch derzeit noch nicht feststellbar, der Wildeinfluss wirkt weiterhin hemmend.
*9180	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)	A	Kleinflächige, aber meist ausgesprochen naturnahe Bestände in den engsten Talabschnitten ganz im Süden des Untersuchungsgebietes. Fast alle Einzelindikatoren (Baumartenmischung, Struktur, Nutzung, Totholz, Störungszeiger, Wildeinfluss) mit Ausnahme der Flächengröße können mit der höchsten Wertstufe eingestuft werden.
*91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior	B-C	Zahlreiche Vorkommen im gesamten Abschnitt des Johnsbaches, sehr häufig durch Uferverbauungen (Leitwerke, Blockwürfe, Drahtschotterbuhnen) von einer entsprechenden Standortsdynamik und damit Bestandsverjüngung ausgeschlossen. Dadurch wirkt sich der Indikator "Hydrologie" negativ auf die Gesamtbewertung aus. Übrige Parameter (Baumartenmischung, Totholz, Nutzung, Störungszeiger, Wildeinfluss) meist mit hohen Einzelwerten (A/B) belegt. Durch die Bauarbeiten und die Aufweitung des Bachbettes sind 0.8 ha dieses Habitattyps vorübergehend verloren gegangen. Es besteht nun aber eine höhere Dynamik in den Bereichen zwischen den Betongrundschwelen und damit auch ein größeres Potential zur Ausbreitung und Verjüngung der Grauerlenbestände.

9410	Montane bis alpine bodenensaure Fichtenwälder (Vaccinio – Piceetea)	A-B	Mehrere kleinflächige Vorkommen vor allen in Grabeneinhängen und als Sukzessionsstadium auf älteren Schuttfächern der Seitengräben zum Johnsbach. Teilweise sind potentielle Standorte dieser Gesellschaft von einförmigen Fichtenkulturen besetzt.
------	---	-----	---

Tab. 10: Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-LRT im Untersuchungsgebiet

5.1.2 Beurteilung der LIFE-Maßnahmen hinsichtlich FFH-Lebensraumtypen

Die Maßnahmen entlang des Johnsbaches durch die WLW im Rahmen des LIFE-Projektes sind alles in allem hinsichtlich der derzeitigen Situation und der zu erwartende Entwicklungen in den FFH Lebensraumtypen als positiv zu erachten.

Das Hauptproblem bei der Etablierung von Sukzessionsfolgen entlang des Johnsbaches wird die relativ hohe Dynamik in den weiterhin sehr eingegengten Bachabschnitten sein. Die Bachbreite ist derzeit nur im Bereich Hellichter Stein ausreichend um auch Sukzessionsfolgen von der Pioniervegetation bis hin zu Weidengebüschen oder sogar kleinen Grauerlengebüsch zu ermöglichen. In allen anderen Bachbereichen wird wahrscheinlich nur die erste Stufe der Sukzessionsfolge, die Pestwurzflur, und eventuell teilweise auch kleine Weidengebüsche, erreicht.

Durch die Hebung der Bachbettsohle und bei weiterhin ausreichender Geschiebedynamik kann auch eine positive, „dynamisierte“ Entwicklung in den bestehenden nicht befestigten Uferbereichen erwartet werden. Durch mögliche weitere natürliche Verbreiterung des Bachbettes zwischen den Betongrundschwelen könnten ausreichend Flächen zur weiteren Etablierung von FFH-Lebensraumtypen bis hin zum prioritären Typ der Grauerlenauwälder entstehen. Diese positive Entwicklung spiegelt sich teilweise auch in der Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-LRT (siehe Tab. 10)

Die Beobachtung der weiteren Entwicklungen ist Aufgabe des Post-LIFE-Monitorings und muss im Monitoringprogramm der Nationalpark Gesäuse GmbH berücksichtigt und gesichert werden.

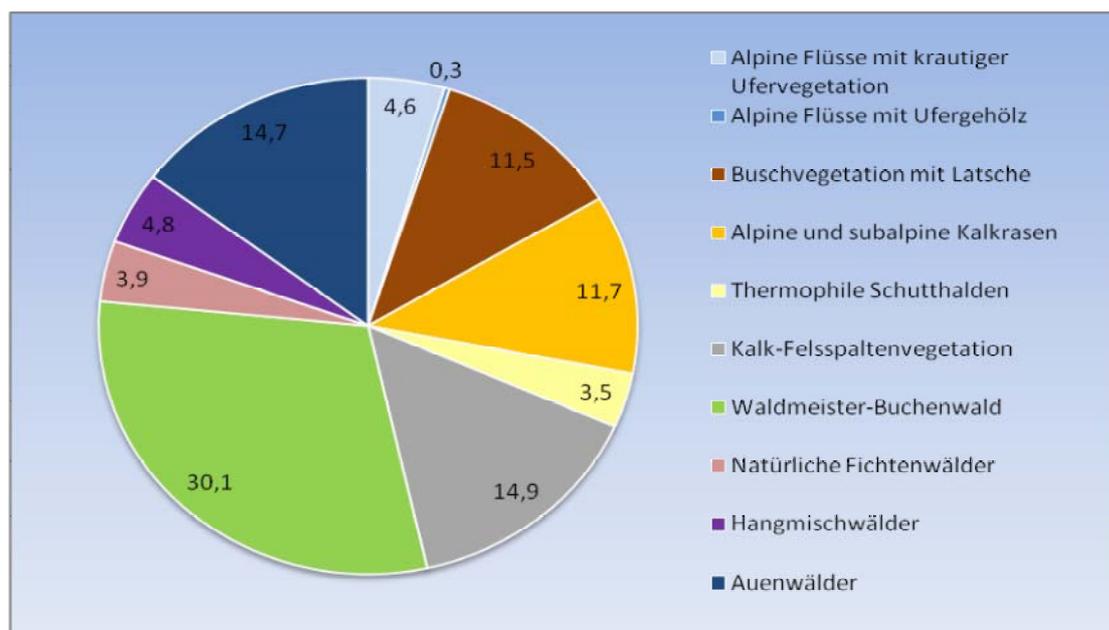


Abbildung 2. Diagramm mit den prozentuellen Anteilen der FFH Lebensraumtypen an der FFH-LRT Gesamtfläche.

5.2 Transekte

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass gegenwärtig an allen Standorten eine hohe Dynamik vorherrscht. Keimlinge und Jungwuchs verschiedener Laub- und Nadelbaumarten weisen aufgrund ihrer unterschiedlichen Zusammensetzungen und ihres weit verbreiteten Auftretens auf die zahlreichen Veränderungen hin, welche sich in den nächsten Jahren noch viel deutlicher zeigen werden. Sehr deutlich erkennbar sind Anflug und unterschiedliches Aufkommen der Keimlinge je nach Zonierung der verschiedenen Standorte: Von den verschiedenen Weidenarten direkt im Uferbereich, bzw. an niedrig gelegenen, sandigen und schotterdominierten Standorten bis hin zu den flussfern gelegenen Mischwaldbereichen. Im Anhang II finden sich alle im Jahr 2010 aufgenommenen Profile von den Transekten, sowie, sofern vorhanden, die Vergleichsprofile des Jahres 1999, aufgenommen durch das Umweltbüro Klagenfurt (PETUTSCHNIG et al. 1998).

5.2.1 Transekt 1

Bei Transekt 1 handelt es sich um einen Transekt im Mündungsbereich des Johnsbaches, jedoch in Fließrichtung dieses bzw. quer zur Fließrichtung der Enns. Es handelt sich dabei nur um ein Aufrissprofil ohne die Aufnahme der Verjüngung. Diese Erstaufnahme im Jahr 2006 soll den Stand vor der erfolgten Renaturierung im unteren Bereich der Johnsbachmündung dokumentieren. 2010 befindet sich das Ufer des Johnsbaches nur noch wenige Meter entfernt. Durch die Umlenkung des Baches infolge des Einbaues einer „natürlichen Buhne“ wird derzeit das rechte Ufer sehr stark erodiert. Es ist bei den nächsten Hochwässern eine größere Veränderung in diesem Bereich zu erwarten, die dann durch eine Folgeaufnahme dokumentiert werden soll.



Abbildung 3. Übergang des Mündungskegels des Johnsbaches auf alte Schotterterrasse (Transekt 1).

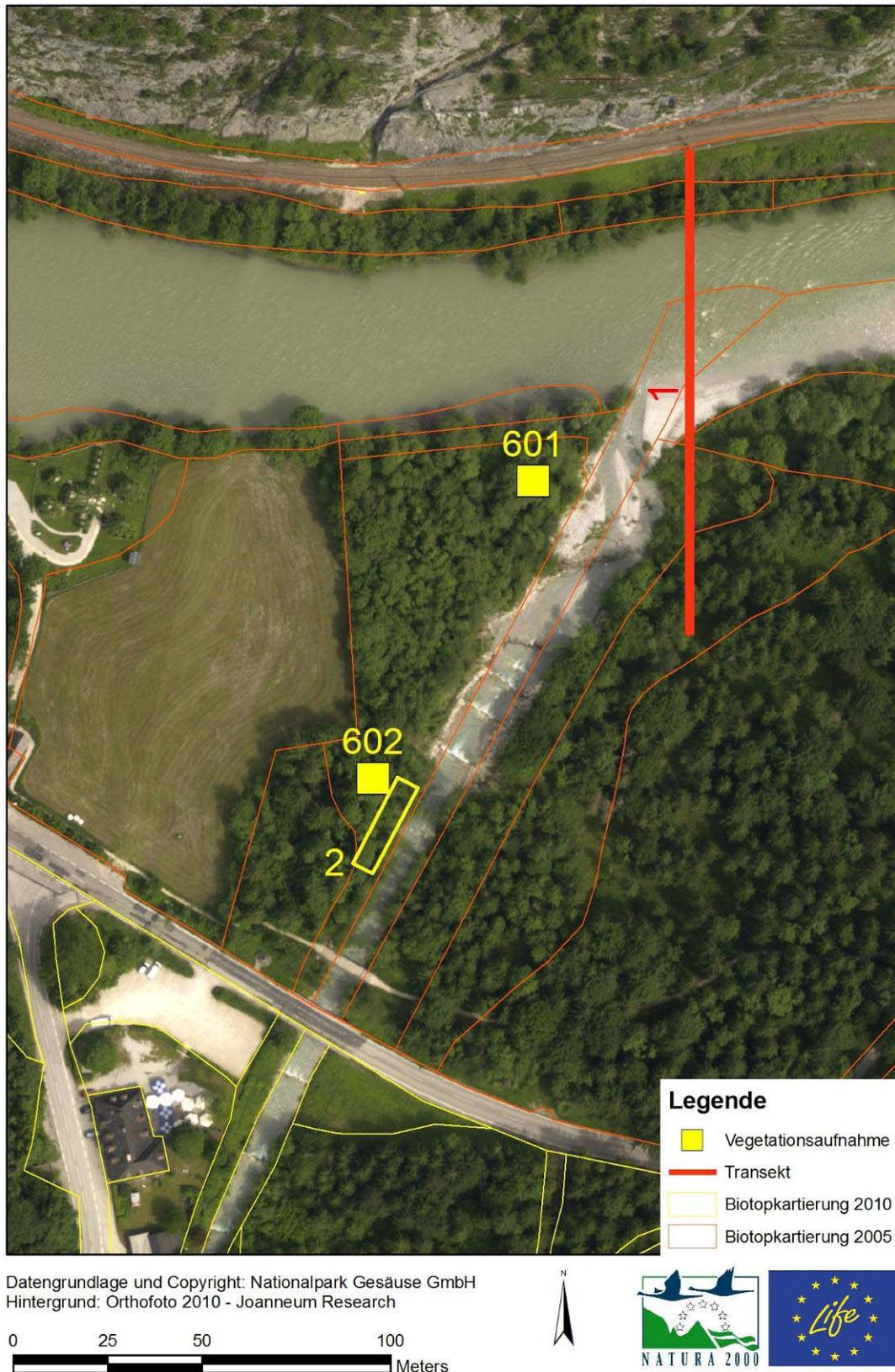


Abbildung 4. Ausschnitt des Untersuchungsgebietes im Bereich der Mündung des Johnbaches mit Lage der Untersuchungsflächen und Vergleich der Biotopkartierung 2005 und 2010.

5.2.2 Transekt 2

Beim Transekt 2, südlich des Besucherbereichs ‚Hellichter Stein‘ gelegen, handelt es sich um eine relativ schmale Fließstrecke von rund acht Metern. Das Bachbett besteht vorwiegend aus grobem Material mit über 20 Zentimetern Durchmesser. Der aufgelichtete angrenzende Wald wird durch einen hohen Anteil liegenden Totholzes, welcher hauptsächlich aus abgeschnittenen Fichten besteht, charakterisiert. Abgesehen von einer Gruppe junger Bergahorn-Individuen dominieren Fichten die Baumschicht. Der Bodenbewuchs ist von Hochstaudenvegetation (vorwiegend aus *Petasites hybridus*, *Rubus* ssp. und *Mercurialis perennis*) geprägt.

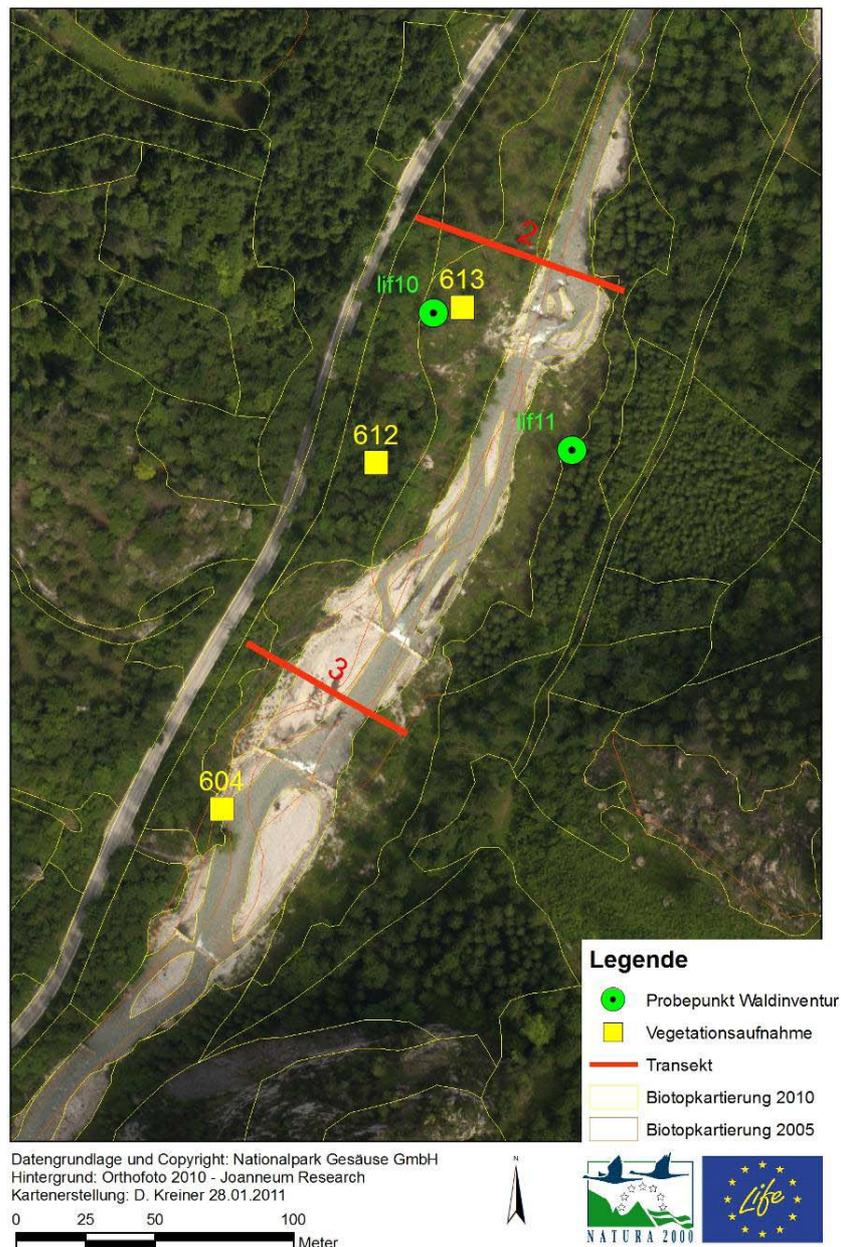


Abbildung 5: Aufweitungsbereich „Hellichter Stein“, die Untersuchungsflächen in diesem Bereich und der Vergleich der Biotopkartierungen 2005 und 2010.



Abbildung 6: Transekt 2 vom westlichen Rand (OLU = orographisch linkes Ufer) aus nach Osten photographiert. Die Aufnahme stammt vom Sommer 2006.



Abbildung 7: Im Vergleich zur älteren Abbildung zeigt diese Aufnahme vom Sommer 2010 die deutliche Zunahme der Deckung in der Krautschicht, sowie die Ausbreitung diverser Sträucher. Diese Entwicklung ist auf die mit der Auflichtung einhergehende erhöhte Sonneneinstrahlung zurückzuführen.

5.2.3 Transekt 3

Beim Transekt 3 handelt es sich um einen relativ breiten Umwandlungsstreckenabschnitt unmittelbar im nördlichen Teil des Besucherbereichs ‚Hellichter Stein‘. Das Flussbett ist beinahe frei von jeglicher Vegetation und besteht vorwiegend aus Steinen kleinerer Korngrößen und sandigen Auffüllungen. Immer wieder finden sich vom Fluss gebrachte und abgelagerte Äste, Baumteile und ähnliches Totholz. Die an das breite Flussbett unmittelbar angrenzenden Waldbereiche sind aufgrund der vorgenommenen Veränderungen gegenwärtig sehr offen. Bei den Beständen von über einem Meter Höhe dominiert die Haselnuss (*Corylus avellana*), beim Jungwuchs dominierten im flussnahen Bereich die Purpurweide (*Salix purpurea*), landwärts Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Fichte (*Picea abies*).



Abbildung 8: Blick von Osten (ORU= orographisch rechtes Ufer) über das Bachbett und eine Schotterbank auf das westliche Ufer.



Abbildung 9: Blick von Westen (OLU) auf das rechte Ufer.

5.2.4 Transekt 4

Im Bereich des Transekts vier (knapp südlich des Amtmanngalgen) weist das Bachbett der Enns eine Breite von ca. 18 Metern auf. Zum Zeitpunkt der Aufnahme floss der Johnsbach verästelt in zwei Armen, wobei der östliche etwas mehr eingetieft war. Das rechtsseitige Ufer weist bis zum Sagenweg eine lockere, inhomogene Schicht diverser Laubbaumarten (Gemeine Esche, *Fraxinus excelsior*; Bergahorn,

Acer pseudoplatanus; Buche, *Fagus sylvatica*; und Haselnuss, *Corylus avellana*) auf, im westlich angrenzenden Waldstück finden sich vereinzelt Fichten.



Abbildung 10: Im Vordergrund die Westseite im Bereich des Transekts 4, dazwischen das Bachbett und der Ostteil des Transekts, im Hintergrund die Wände des Hellichten Steins (ORU).

Abbildung 11: Blick vom Bachbett in Richtung Westen, im Hintergrund ist die Landesstraße erkennbar.



Abbildung 12: Die Transekte 4 und 5 im Bereich südlich „Hellichter Stein“ und Vergleich der Biotopkartierungen

5.2.5 Transekt 5

Der Johnsbach weist beim Transekt 5 einen etwas breiteren, verzweigten Lauf auf. Im Flussbett liegen Schotter und Sande sehr unterschiedlicher Korngrößen vor. Die östliche Furche stellt sich zum Aufnahmezeitpunkt im Juli 2010 tiefer als die Westfurche dar. Unmittelbar angrenzend an das Bachbett findet sich im östlichen Bereich ausgesprochen viel liegendes und vereinzelt stehendes Totholz, erst anschließend im höheren Bereich grenzt der Buchen-Fichten-Wald an. Im Westen

liegen neben Totholzanhäufungen bestehend aus umgeschnittenen Fichten, sowie Fratten aus deren Ästen. Eine nachwachsende Baumschicht von meist rund zwei Metern Höhe besteht fast ausschließlich aus Fichten. Der Bodenbewuchs ist durch Moose und Gräser dominiert, sowie eine auffallend hohe Anzahl an Orchideen.



Abbildung 13: Im Vordergrund das westliche Ufer des Johnsbachs, dieser befindet sich in der Bildmitte. (Blick von Westen nach Osten am Transekt 5).

Abbildung 14: Westufer des Transekts 5 mit angrenzendem Fichten-Buchen-Wald.

5.2.6 Transekt 7

Im Bereich des Transekts 7 bei der Einmündung des Kainzenalplgrabens im südlichen Teil ist das Bachbett rund 40 Meter breit. Es ist aufgrund der unterschiedlichen Größenklassen der angeschwemmten Schotter deutlich zu untergliedern. Im Juli 2010 fließt der Johnsbach ausschließlich in der westlichen Hälfte, während im östlichen Bereich immer wieder angeschwemmtes Totholz vorliegt. Unmittelbar angrenzend befindet sich am Westufer der Sagenweg auf der Geländekante. An ihn schließt ein Fichten-Bergahorn-Wald an, der einen dichten Jungwuchs von Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Seidelbast (*Daphne mezereum*) aufweist.

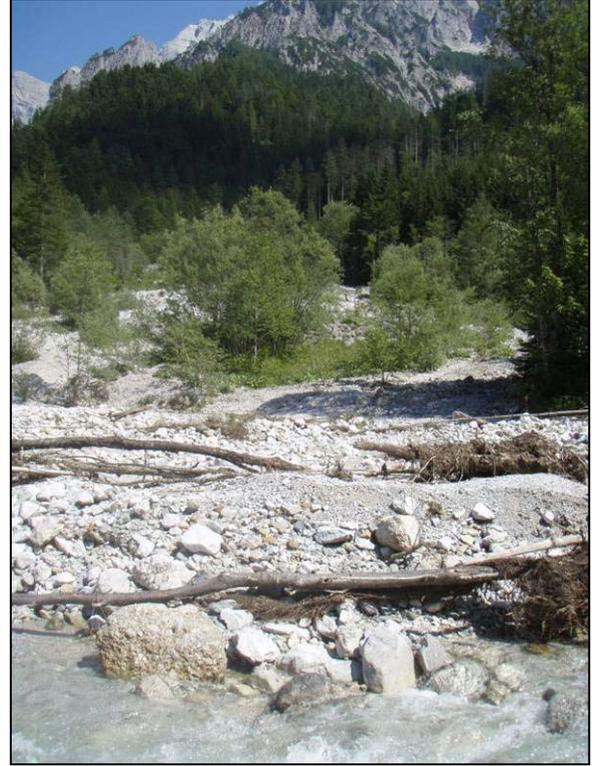


Abbildung 15: Westufer des Johnsbachs am Transekt 7.

Abbildung 16: Ostufer des Johnsbachs am Transekt 7. Blick in den Kainzenalplgraben und in Richtung Gsengkogel.

5.2.7 Transekt 8

Im Bereich des Kainzenalplgrabens ist das Bachbett des Johnsbachs mit einer gesamten Breite von rund 45 Metern äußerst breit. Der Fluss bewegte sich im Juli 2010 im Zentrum in einer schmalen, deutlich eingetieften Rinne. Das Bachbett ist aus mehreren, deutlich unterscheidbaren Terrassen aufgebaut, welche sich in ihrer Höhe, aber auch in ihrer Korngrößenzusammensetzung unterscheiden. Im östlichen Teil schließt unmittelbar an das Bachbett ein mit Rotföhren bewachsener Schuttkegel an. Der am Westufer angrenzende Wald ist sehr uneinheitlich: Er besteht aus Fichten, Haselnuss, Grauerlen und Gemeinen Eschen in unterschiedlichen Anteilen.



Abbildung 17: Westseite des Johnsbachs im Bereich von Transekt 8.

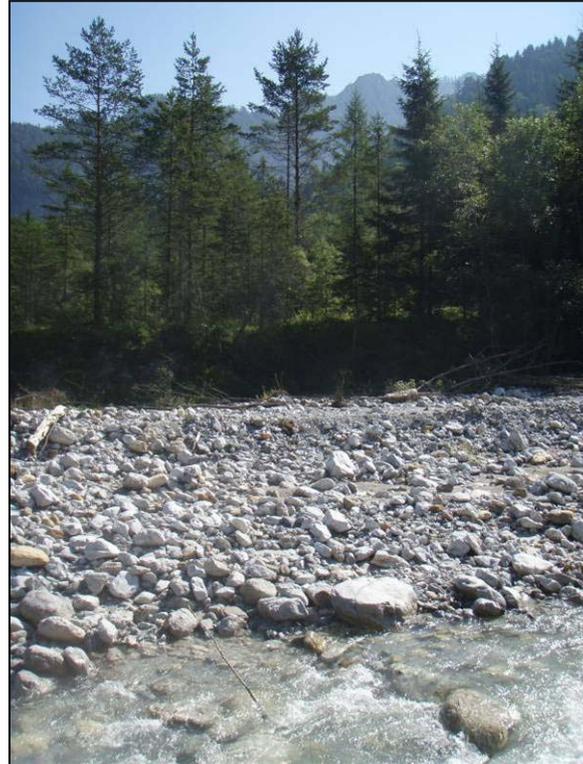


Abbildung 18: Auf der gegenüberliegenden Seite grenzt unmittelbar an das Bachbett ein Schneeheide-Föhrenwäldchen an.

5.2.8 Transekt 9

Der Transekt 9 liegt nördlich des Kainzenalplgrabens. Das Bachbett weist eine Breite von rund 12 Metern auf, wobei sich der Fluss zum Aufnahmezeitpunkt streng an den rechtsseitigen Rand konzentrierte. Im linksseitigen Abschnitt des Flussbetts weist der Schotter sehr variable Korngrößen von (1) 5 – 50 Zentimetern Durchmesser auf, wobei die Zwischenräume mit Sand aufgefüllt sind. Der den Fluss auf beiden Seiten umgebende Wald ist deutlich in eine acht bis zehn Meter hohe Baumschicht aus Grauerlen (*Alnus incana*) sowie eine beinahe ausschließlich aus Fichten bestehende zwei bis drei Meter hohe zweite Baumschicht aufgebaut. Er ist an beiden Seiten des Flusses äußerst dicht entwickelt. Der Bodenbewuchs ist, wo vorhanden, aus nährstoff- und feuchteliebenden Arten wie *Senecio ovatus*, *Cirsium oleraceum*, *Mentha longifolia* und *Petasites paradoxus* bestehend.



Abbildung 19: Der westliche Teil im Bereich des Transekts 9 ist durch eine charakteristische Grauerlenau mit dichtem Fichtenunterwuchs aufgebaut.



Abbildung 20: Ein ähnliches Bild bietet sich im östlichen Teil, die Fichten wachsen jedoch weniger dicht und ermöglichen die Etablierung einer Hochstaudenvegetation.

5.2.9 Transekt 10

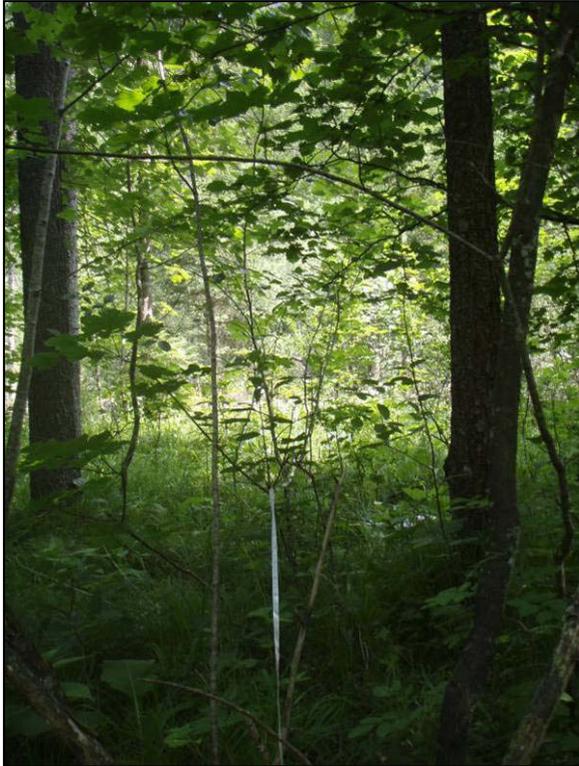


Abbildung 21: Westlicher Teil des Transekts 10, im Hintergrund lichtet sich der Wald im Bereich des Bachbetts.

Abbildung 22: Ostufer und angrenzender Grauerlenbestand am Johnsbach bei Transekt 10.

Im Bereich des Transekts 10 weist das Flussbett des Johnsbachs eine Breite von knapp 30 Metern auf. Eine Schotterinsel aus groben Schottern mit 30 – 50 Zentimetern Durchmesser prägt den westlichen Teil des Bachbetts. Östlich des Hauptflusses befindet sich eine Vegetations'insel', welche einen äußerst dichten Bewuchs aufweist. Ihre erste Baumschicht wird aus Grauerlen (*Alnus incana*) aufgebaut, die zwei bis drei Meter hohe Strauchschicht besteht ausschließlich aus Fichten (*Picea abies*). Daran anschließend liegt ein altes Bachbett. Im westlichen Teil besitzt der Wald eine recht unterschiedliche Struktur. Fichten dominieren vor allem in der ersten Baumschicht, während im Unterwuchs Bergahorn, Haselnuss, Grauerle und vereinzelt die Mehlbeere (*Sorbus aria*) vorkommen.



Abbildung 23: Der „natürliche“ Bereich des Johnsbaches beim „Kainzenalbl“, Dauerbeobachtungsflächen, Vegetationsaufnahmen, Transekte und Vergleich der Biotopkartierungen 2005/2010.

5.3 Vegetationsaufnahmen

Bei den Vegetationsaufnahmen werden grob vier verschiedene Typen unterschieden. **Krautige Schotterinitialbestände** (Aufnahmen KAI1V2, KAI1V3, KAI2V2, 4, 604, 10) mit dominierender Pestwurz (*Petasites* sp.) bilden die Pionereinheit auf weniger oft durch Umlagerungen betroffenen Bachufer- und Inselbereichen.



Abbildung 24: Pestwurz-Pionierflur im Bereich Hellichter Stein.



Abbildung 25: Pestwurz-Pionierflur mit *Agrostis stolonifera* und ersten Pioniergehölzen (*Salix* sp.).

Als nächste Einheit folgen **Pioniergebüsche** (Aufnahmen KAI2V1, 8) mit Lavendelweide, mit dominierender Grauerle (9, 610) oder im Bereich der teilweise trockenfallenden Schwemmkegel der Zubringer eine Variante mit Rot-Kiefer (KAI1V1). In allen diesen Aufnahmen ist ein relativ hoher Anteil an Fichten auffällig, dies zeugt von einem hohen „Diasporendruck“ durch den überhöhten Anteil an Fichtendominanzbeständen im gesamten Johnsachtal (siehe auch Kapitel 5.4).



Abbildung 26: Weiden-Pioniergebüsch mit angrenzendem Grauerlenbestand mit *Salix eleagnos* (Foto: M. Suen).



Abbildung 27: Grauerlengebüsch im Übergang zum Grauerlen-Auwald (*Alnetum incanae*).

Weiters findet man **Grauerlen-Auwälder** (1, 3, 5, 611, 608, 609). Großflächig verbreitet sind durch (anthropogen) erhöhten Fichten-, und/oder Lärchenanteil ausgezeichnete Wälder als Ersatzgesellschaft für Eschen-Ahorn Mischwälder und Fichten-Tannen-Buchenwälder (602, 612, 613, 3). Diese bezeichnen wir hier als **Fichtendominanzbestände**.



Abbildung 28: Fichtendominanzbestand nach Auflichtung im Rahmen des LIFE-Projektes (Transekt 2).

Die Vegetationsaufnahmen zeigen große Veränderungen in den letzten Jahren, insbesondere auch im Vergleich zu den Aufnahmen im Jahr 1998. Hier scheint einerseits in Teilbereichen die hohe natürliche Dynamik am Johnsbach verantwortlich zu sein (siehe Aufnahmen im Bereich Kainzenalbl), andererseits aber auch Veränderungen im Rahmen des LIFE-Projektes. Durch Auflichtung im Wald kommt es zu einer Zunahme an lichtliebenden Arten, bzw. auch zu einem verstärkten Auftreten von Keimlingen und jungen Gehölzpflanzen in der Krautschicht (siehe auch Kapitel 5.4 Waldinventur). Ein Standort einer Pionierflur mit angrenzendem Grauerlengebüsch ist aufgrund der Verbreiterung des Bachbettes vorübergehend verloren gegangen (siehe Anhang: Aufnahme 4 von Egger 1998, 604 von Kreiner aus dem Jahr 2006 dokumentiert die Sukzession mit ersten auftretenden Gehölzen, 604 von Werschonig mußte verlegt werden und dokumentiert nun ein „Haselgebüsch“ im Grenzbereich eines aufgelichteten „Fichtendominanzbestandes“).

Die Entwicklung mit Zunahme der Artenvielfalt in der Krautschicht nach Auflichtung dokumentieren sehr schön die Aufnahmen 3 von Egger 1998, 603 von Kreiner 2006 und 603 von Werschonig 2010.

Weitere Auswertungen und die pflanzensoziologische Einordnung erfolgen in einem gesonderten Bericht, der dann auch einen Literaturvergleich mit einer vegetationskundlichen Arbeit aus dem Salztal (DULLINGER et al. 2001) bringen soll.

5.4 Waldinventur

5.4.1 Vergleich der Inventurdaten von 2006/2007 mit jenen von 2010

Die Flächen wurden ursprünglich mit zweistelligen Nummern bezeichnet, zur gemeinsamen Verwaltung mit den Daten der gesamten „Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006-2009“ mussten sie jedoch als „Sechshunderternummern“ geführt werden, die auch in vorliegendem Bericht beibehalten sind (siehe auch Karte im Anhang IV).

Die aufgenommenen Flächen sind im Talraum von Enns (lif607, lif608, lif609, lif614, lif615) und Johnsbach (lif610, lif611, lif613) gelegen. Die Erstaufnahme der Flächen lif607 bis lif613 erfolgte am 6. und 7. September 2006, jene der Flächen lif614 und lif615 am zehnten Juli 2007. Die Wiederholungsaufnahmen wurden zwischen zehntem August und dreißigstem September 2010 erstellt.

Standörtlich sind die Untersuchungsflächen folgendermaßen zu charakterisieren. Fläche lif607 stellt eine Ausnahmesituation im Gebiet dar, sie liegt über pleistozänen silikatischen Schottern. Als potentiell natürliche Vegetation (PNV) ist ein Waldmeister-Buchenwald anzunehmen. Die Flächen lif610 und lif611 liegen über Carbonatschutt bereits deutlich über dem Uferniveau des Johnsbachs. In Fläche lif610 deuten hohe Sandanteile im Feinboden auf eine zurückliegende Überschwemmung hin. Aufgrund der nur mäßig azonalen Verhältnisse sind Buchenwaldtypen als PNV anzunehmen. Fläche lif613 liegt über mächtigem Braunlehm in besonders gut feuchte- und nährstoffversorgter Relieflage (Johnsbach-Talboden gleich an Hangfuß anschließend, PNV Lehm-Buchenwald). Die anspruchsvolle Krautschicht zeigt eine standörtliche Nähe zum Ahorn-Eschenwald an. Die Flächen lif608, lif609, lif614 und lif615 liegen über alluvial verfülltem Enns-Talboden im aufgeweiteten westlichen Gesäuseabschnitt. Die Alluvionen des Talbodens sind allerdings stellenweise von Hangschutt, carbonatischem Feingrus aber auch Braunlehm überlagert, wodurch neben sandigen verbrauchten Auböden (lif609, lif614, lif615) auch Böden der Rendzina-Braunlehm-Serie (lif608) anzutreffen sind. Als PNV sind am besonders gut feuchte- und nährstoffversorgten Standort Ahorn-Eschenwaldtypen anzunehmen.

Die acht Aufnahmeflächen sind hinsichtlich Struktur(veränderungen) gut in drei Typen zu unterteilen, die auch bei der Anordnung der Daten in der Gesamttabelle im Anhang berücksichtigt wurden. Den ersten Typ bilden Flächen, die bereits bei der Erstaufnahme sehr licht waren. Hierzu zählen zunächst die Flächen lif608 (Krapfalm, aufgelichtete Fläche durch Windwurf 2006) und Fläche lif614 (siehe auch CARLI et KREINER 2009: 95f) im Enns-Talbodenbereich. In Fläche lif610 im Johnsbach-Talboden war bereits knapp vor der Erstaufnahme ein Auflichtungshieb erfolgt. Der zweite

Strukturtyp wird von drei Flächen gebildet, in denen nach der Erstaufnahme ein Auflichtungshieb als Maßnahme zur Bestandesumwandlung durchgeführt wurde. Zu diesem Typ zählen die Fläche lif611 und lif613 aus dem Johnsbachtalboden sowie Fläche lif615 über alluvialen Enns-Feinsedimenten. Dem dritten Strukturtyp sind die Flächen lif607 und lif609 zugeordnet. Die Fläche lif607 am Rand des LIFE-Projektgebietes ist noch von keiner Auflichtungsmaßnahme betroffen und zeigt wie die Referenzfläche lif609 (Fichtenreinbestand in Stangenholz- bis Baumholzstärke) kaum Unterschiede bei den Stammzahlen in den unterschiedlichen Erhebungsjahren (siehe Gesamttabelle im Anhang IV).

5.4.2 Untersuchungsflächen, bereits bei der Erstaufnahme stark aufgelichtet:

Wie bereits erwähnt sind dem Typ dieses Kapitels die Flächen lif608, lif614 und lif610 zugeordnet. Die geringe Anzahl an Lebendbäumen (zwischen zwei und sechs pro 300 Quadratmeter großer Aufnahmefläche) in beiden Aufnahmedurchgängen geht aus der Gesamttabelle im Anhang hervor.



Abbildung 29: Aufnahmefläche lif608 aus dem Enns-Talboden mit entrindeten Stämmen nach Windwurf 2006



Abbildung 30: Aufnahmefläche lif608 im Jahr 2010 mit dichter und hoher Krautschicht (codominant: *Cirsium arvense*, *Cirsium oleraceum*, *Salvia glutinosa*, *Mentha longifolia*, *Carex alba*, *Carex flacca*, *Deschampsia cespitosa*, *Brachypodium sylvaticum*)

Trotzdem in der Windwurffläche lif608 das gesamte Windwurfholz auf der Fläche belassen wurde (nach Entrindung) ist das Volumen an liegendem Totholz mit Durchmesser über 15 cm nicht allzu groß. Ein Umstand, der auf das geringe Bestandesalter zurückzuführen ist. Dafür fällt eine besonders hohe Laufmetersumme für liegendes Totholz unter 15 cm Durchmesser auf (Gesamttabelle im Anhang IV).



Abbildung 31: Aufnahmefläche lif614 im Jahr der Erstaufnahme 2007 mit etwas Totholz in Stangenholzstärke.



Abbildung 32: Aufnahme­fläche lif614 im Jahr 2010.

Die Deckung der Krautschicht hat auf Fläche lif614 in den drei Jahren zwischen den Erhebungen deutlich zugenommen (Schätzung 2007: 55 Prozent, 2010: 98 Prozent). Die Zunahme wird von Gräsern und Krautigen zu etwa gleichen Teilen getragen (siehe Gesamttabelle im Anhang IV).



Abbildung 33: Aufnahme­fläche lif610 im Jahr 2006 nach Auflichtung.



Abbildung 34: Aufnahmefläche lif610 im Jahr 2010.

Zur Entwicklung der Verjüngung auf den drei Flächen des Kapitels ist Folgendes zu sagen. In der Windwurffläche lif608 zeigt sich etwas Eschenverjüngung (siehe Gesamttabelle im Anhang IV). Für die Höhenstufe 50 bis 130 Zentimeter zeigt sich jedoch starker Verbiss. Von den zehn bewerteten Individuen der Höhenstufe wiesen sechs Leittriebverbiss auf (dreimal davon mehrfacher Leittriebverbiss, siehe Anhang). Nur eine Esche erreichte die Höhenstufe 130-500 cm, wobei diese unter mehrfachem Leittriebverbiss und starkem Seitentriebverbiss litt. Auffällig ist das völlige Fehlen von Gehölzkeimlingen und -pflanzen niedriger als 10 Zentimeter in allen vier Verjüngungstreifen der Aufnahme lif608 des Jahres 2010. (Ein Umstand, der auch in weiteren im Bereich der Windwurffläche angelegten Flächen beobachtet wurde.) Hierfür ist wohl die starke Krautschichtentwicklung der voll besonnten Fläche verantwortlich. Dem Schutz der bestehenden Eschenentwicklung (vor dem Äser) kommt unter diesem Aspekt besondere Bedeutung zu! Schwarzer Holunder erreicht mit 200 Ind./ha die Schicht 50-130 cm. Es fällt auf, dass die Strauchart besonders stark verbissen wird.

Besonders düster stellt sich die Verjüngungssituation in Fläche lif614 dar. Nur drei Baumpflanzen sind höher als 50 cm (einmal Fichte, zwei mal Bergahorn). Auffällig ist vor allem ein Rückgang der Esche in der Höhenstufe 10-50 cm (von 3700 Ind./ha im Jahr 2007 auf 300 Ind./ha im Jahr 2010!). Beim Aufnahmedurchgang 2006/2007 wurde in der Fläche an Esche starker Verbiss festgestellt (10-50 cm Höhe: 51-75% der Triebe verbissen), was dafür spricht, die Verbissbelastung als wesentlichen Grund für den Rückgang der Eschenverjüngung in Fläche lif614 zu sehen. Bei den Jungpflanzen unter 10 cm Höhe wurde bei der Punktaufnahme für Esche ein besonders hoher Wert ausgezählt. Die Fläche wirkt etwas feucht-schattiger als lif608 und lif610, worin ein Vorteil für die Keimlinge der Esche liegen könnte.

Auch in Fläche lif610 zeigt sich ein Rückgang von Esche und Bergahorn, den einzigen Arten mit etwas höherer Individuendichte in der Verjüngung. In wenigen bis Einzelexemplaren treten 2010 unter den Baumarten in der Verjüngung auf: Buche,

Fichte (1x), Rotkiefer (1x), Mehlspeise, Eberesche (1x), Spitzahorn (1x) und Großblattweide. Immerhin 34 Eschen erreichen in der Aufnahme­fläche (300 m²) die Höhenstufe 50-130 cm, zeigen dabei jedoch starke Verbiss­belastung. So weisen neun der zehn bewerteten Individuen zumindest einfachen Leittriebverbiss auf.

5.4.3 Nach der Erstaufnahme aufgelichtete Fichten-Stangen­hölzer

Im Zeitraum zwischen den beiden Aufnahme­durchgängen wurden folgende drei Flächen aufgelichtet. Fläche lif615 über alluvialen Enns-Feinsedimenten mit PNV Bergahorn-Eschenwald, Fläche lif613 über mächtigem besonders gut feuchte- wie nährstoffversorgtem Braunlehm mit PNV Lehm-Buchenwald. Fläche lif611 über Carbonatschutt an der Uferterrasse des Johnsbachs gelegen mit PNV Kalk-Buchenwald.

Die Reduktion der Stammzahlen der Lebend­bäume in den Fichten-Stangen­holzbeständen geht aus der Gesamt­tafel im Anhang sehr deutlich hervor (Fläche lif615: von 70 im Jahr 2007 auf 16 im Jahr 2010; Fläche lif613: von 68 im Jahr 2006 auf 20 im Jahr 2010; Fläche lif611: von 80 im Jahr 2006 auf 12 im Jahr 2010). Erwartungsgemäß zeigt sich ein Anstieg der Krautschicht­deckung. Diese weist jedoch noch niedrigere Werte auf (in Fläche lif611 überhaupt nur 20%) als in den bereits länger lichten Flächen des letzten Kapitels (dort zwei mal fast 100%). Etwas überraschend sind in Fläche lif615 ausschließlich Grasartige für die Deckungszunahme der Krautschicht verantwortlich, in Fläche lif613 wird sie ebenfalls von Grasartigen jedoch in noch höherem Ausmaß von krautigen Arten getragen. Hinsichtlich der Moosschicht zeigen die Daten eine Deckungsgrad­abnahme nach Bestandes­auflichtung.



Abbildung 35: Aufnahme­fläche lif615 im Jahr 2007



Abbildung 36: Aufnahme­fläche lif615 im Jahr 2010

Höhere Individuendichten in der Verjüngung sind wiederum nur für Esche und/oder Bergahorn gegeben. Hierbei fällt auf, dass sich für beide Arten nur in Fläche lif613 eine Zunahme zeigt, in den Flächen lif615 und lif611 jeweils eine Abnahme (siehe Gesamttabelle im Anhang). Auch eine Etablierung in den Höhenstufen größer 50 Zentimeter fehlt völlig (abgesehen von drei, der Vollständigkeit halber genannten, Bergahornindividuen in Fläche lif613)! In Fläche lif615 wurden im Jahr 2010 bei Esche nur geringe Verbiss­schäden festgehalten, sodass wohl weitere Gründe ebenfalls für die Abnahme an Eschenpflanzen verantwortlich sein müssen. Verstärkte Konkurrenz durch das Anwachsen der Krautschicht ohne gesicherte Verjüngung scheint eine naheliegende Erklärung zu sein. Für Bergahorn zeigt sich indes in Fläche lif615 besonders intensiver Verbiss. Da auch für die ebenfalls in der Haslau gelegene Fläche lif614 starke Äsung an der Verjüngung dokumentiert wurde (s.o.), stellt sich dieser Talbodenabschnitt südlich der Enns als besonders verbiss­belastet dar.

Hinsichtlich Eschen- und Bergahornindividuen kleiner 10 cm zeigt sich in den aufgenommenen Verjüngungsstreifen für die Flächen lif615 und lif613 eine Zunahme.



Abbildung 37: Aufnahmefläche lif613 im Jahr 2006



Abbildung 38: Aufnahmefläche lif613 im Jahr 2010



Abbildung 39: Aufnahmefläche lif611 im Jahr 2006



Abbildung 40: Aufnahmefläche lif611 im Jahr 2010

5.4.4 Verjüngung der Umwandlungsflächen im Überblick

Für die folgenden Diagramme sind die Daten der in den letzten beiden Kapitel besprochenen Monitoringflächen berücksichtigt (lif608, lif614, lif610, lif615, lif613, lif611).

Die folgenden sechs Abbildungen machen deutlich, dass nur Esche und Bergahorn höhere Zahlen an Verjüngungsindividuen erreichen. Vorwaldarten wie Birke, Zitterpappel oder Weiden spielen im Gesäuse generell nur sehr selten eine Rolle (Ausnahme: Lawinenfläche Hochkar).

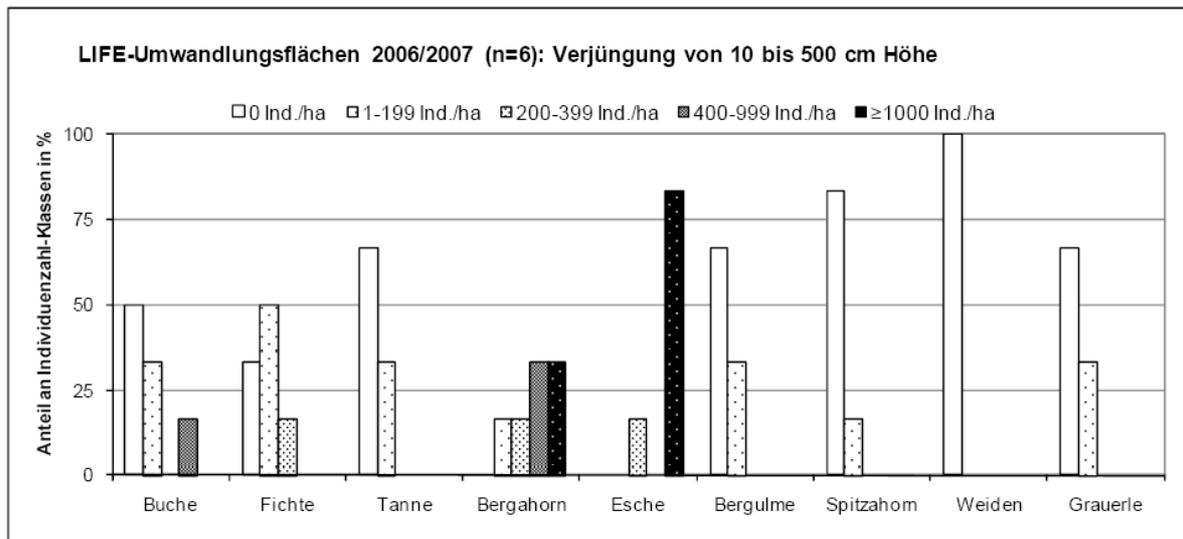


Abbildung 41: Übersicht über die Verjüngung von 10 bis 500 cm Höhe im ersten Aufnahmedurchgang. Darstellung der prozentuellen Häufigkeit von Individuenzahlklassen.

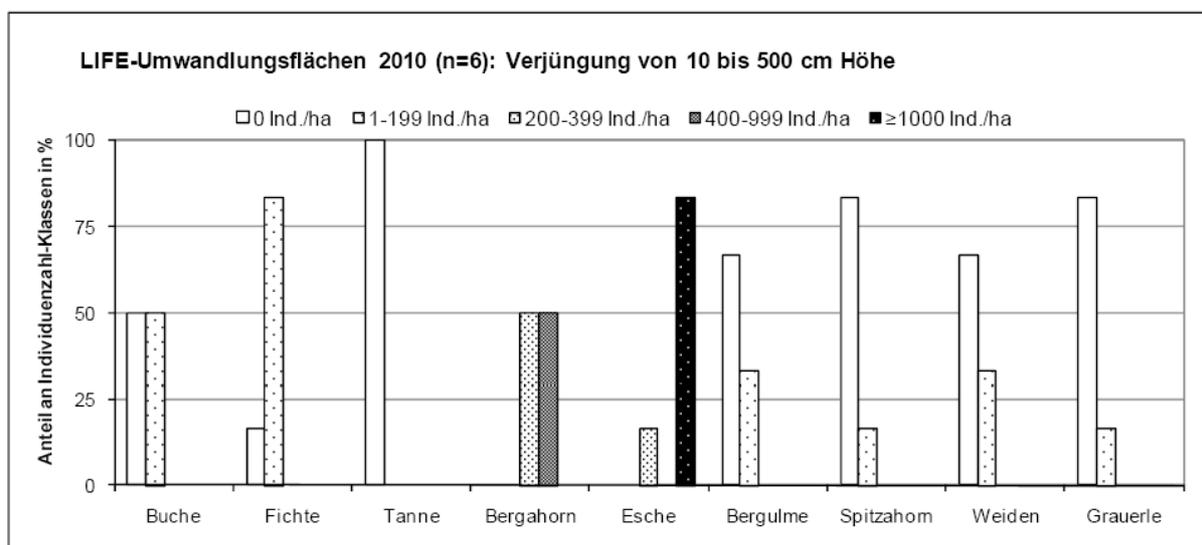


Abbildung 42: Übersicht über die Verjüngung von 10 bis 500 cm Höhe im zweiten Aufnahmedurchgang. Darstellung der prozentuellen Häufigkeit von Individuenzahlklassen.

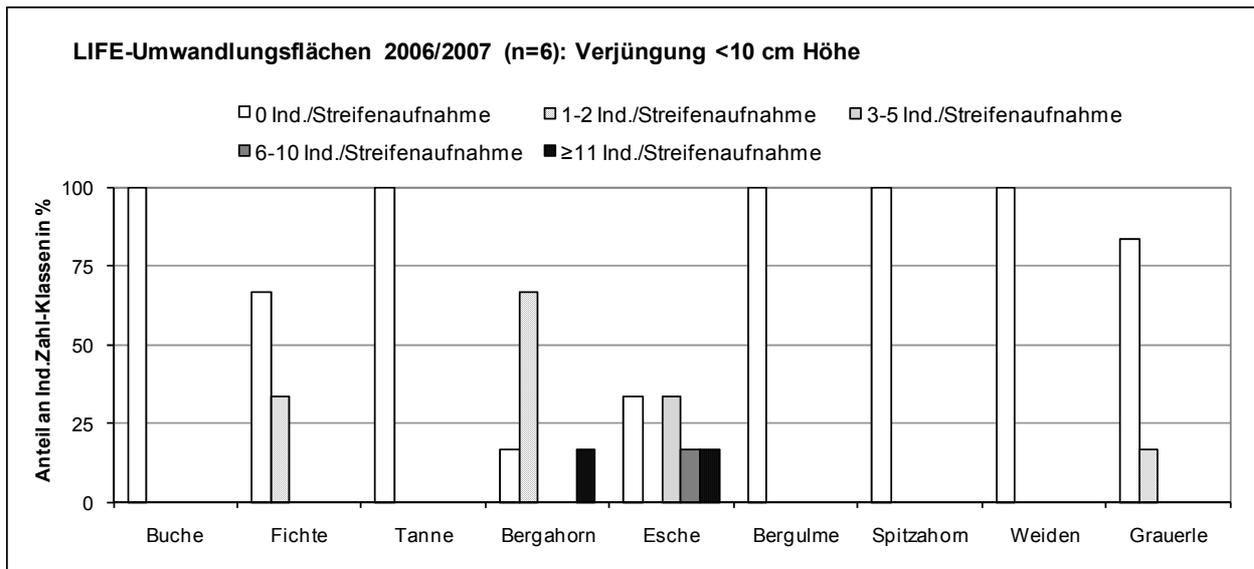


Abbildung 43: Übersicht über die Verjüngung unter 10 cm Höhe im ersten Aufnahmedurchgang. Darstellung der prozentuellen Häufigkeit von Individuenzahlklassen. Eine Streifenaufnahme entspricht einer Fläche von 15,6 m² in Horizontalprojektion.

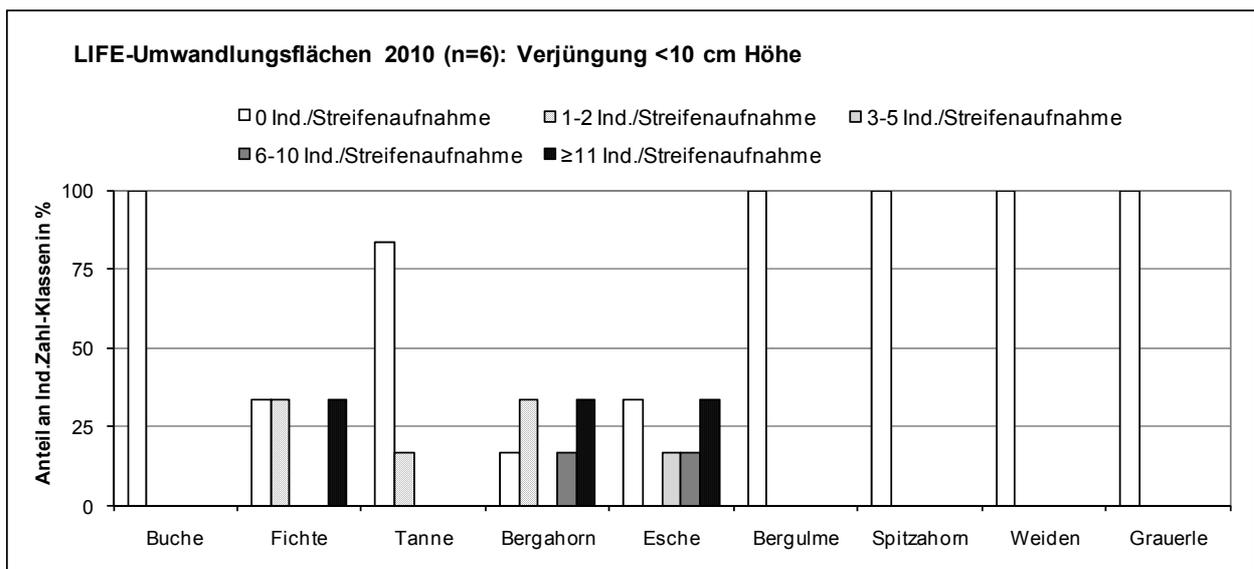


Abbildung 44: Übersicht über die Verjüngung unter 10 cm Höhe im zweiten Aufnahmedurchgang. Darstellung der prozentuellen Häufigkeit von Individuenzahlklassen. Eine Streifenaufnahme entspricht einer Fläche von 15,6 m² in Horizontalprojektion.

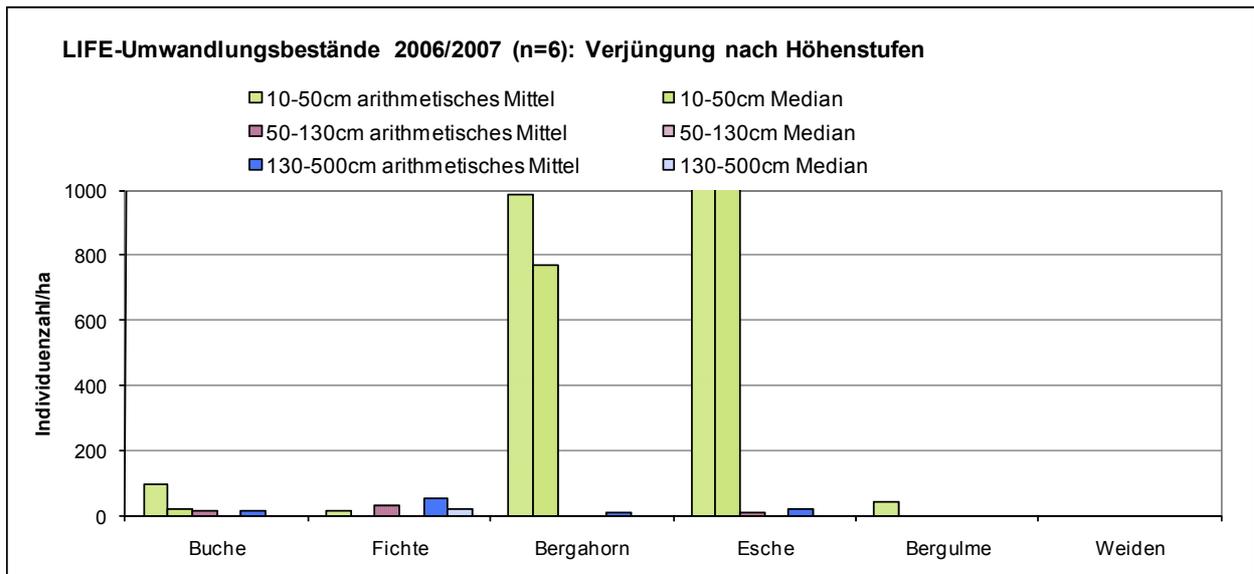


Abbildung 45: Arithmetisches Mittel und Median der Individuenzahlen in der Verjüngung im ersten Aufnahmedurchgang. Dargestellt nach Höhenklassen. Esche 10 bis 50 Zentimeter: arithmetisches Mittel: 5672, Median: 3166. Der Median ist jener Wert, welcher eine gegebene Verteilung halbiert. Er ist somit im Vergleich zum Durchschnitt robuster gegenüber Ausreißern.

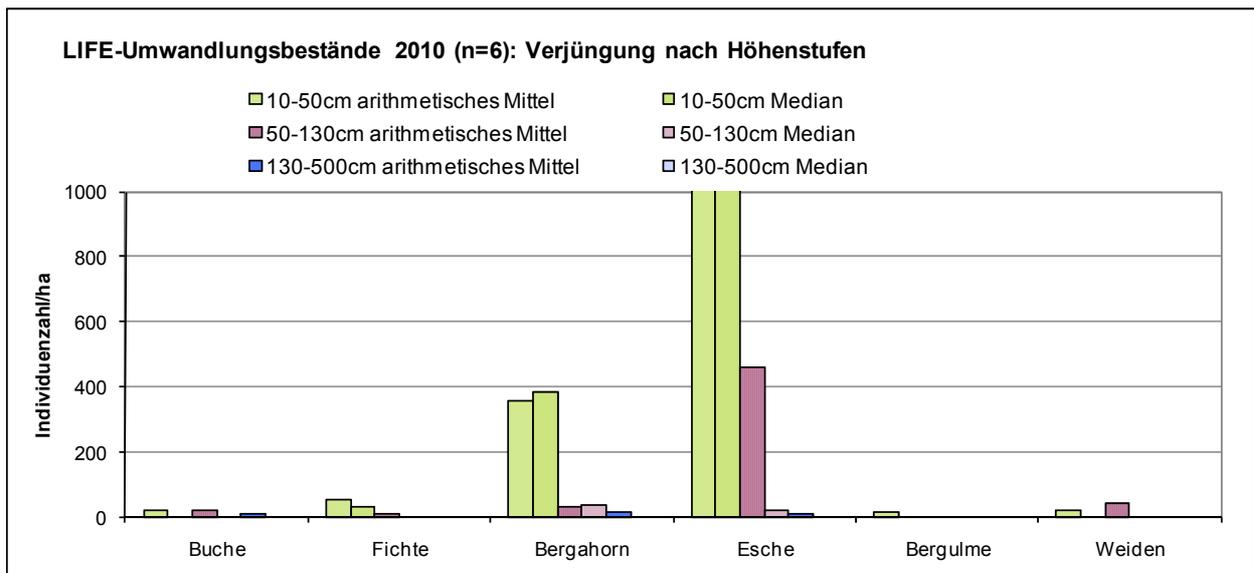


Abbildung 46: Arithmetisches Mittel und Median der Individuenzahlen in der Verjüngung im zweiten Aufnahmedurchgang. Dargestellt nach Höhenklassen. Esche 10 bis 50 Zentimetern: arithmetisches Mittel: 2189, Median: 1367.

Bei den „Weiden“ in Abbildung 4 handelt es sich um zusammen fünf notierte Individuen von Salweide und Großblattweide

Aus Abbildung 41 und Abbildung 4 geht hervor, dass in beiden Aufnahmedurchgängen Eschenverjüngung konstant auftrat.

Abbildung und Abbildung lassen erkennen, dass es 2010 zu einer tendenziellen Zunahme an Individuen unter 10 cm Höhe bei Fichte, Bergahorn und Esche gekommen ist. Das Fehlen von Buchenkeimlingen, auch auf den potentiell

natürlichen Buchenwaldstandorten im Johnsbachtal, bestätigt die Schwierigkeit von Buchenverjüngung bei Mangel an Samenbäumen in Bestand und Umfeld. Ein Umstand der schon bei der Auswertung der „Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006-2009“ sichtbar wurde (siehe CARLI et KREINER 2009: 52, 54, 58, 98).

Angemerkt werden kann noch, dass die Tanne in den Diagrammen des Kapitels nicht berücksichtigt wurde, da sie 2010 kein einziges mal, bei der Erstinventur in nur zwei Individuen auftrat. Gerade auf den Standorten im Johnsbachtal wäre sie ökologisch durchaus wünschenswert, das weitestgehende Fehlen von Tannenverjüngung generell im Nationalparkgebiet wurde bereits dokumentiert (CARLI et KREINER 2009: 101).

Auffällig und gleichzeitig besorgniserregend ist das weitestgehende Fehlen von Esche und Bergahorn in den Verjüngungsklassen höher 50 Zentimetern. In wesentlichem Ausmaß ist dieser Umstand wohl auf zu starken Verbissdruck zurückzuführen. Fegeschäden konnten weder 2006/2007 noch 2010 festgestellt werden, dieser Umstand ist aber durch die geringe Anzahl an Gehölzpflanzen in ausreichender Höhe und Stärke zu erklären.

Weiters erstaunlich und unerfreulich ist die tendenzielle Abnahme von Esche und Bergahorn, den beiden Baumarten mit Pionierfunktion im Gebiet, in der Höhenklasse 10-50 cm von erstem zu zweitem Aufnahmehdurchgang. Dieser geht aus Abbildung und Abbildung hervor.

5.4.5 Aufnahmeflächen ohne Auflichtung

Keine Stammentnahmen erfolgten in den Flächen lif609 (über Enns-Feinsedimenten) und lif607 (über silikatischen Schottern). Dennoch hat sich seit der Erstaufnahme in Fläche lif609 eine hohe Anzahl an Eschen in der Höhenstufe 10 bis 50 Zentimetern eingestellt.



Abbildung 47: Aufnahmefläche lif609 im Jahr 2006



Abbildung 48: Aufnahmefläche lif609 im Jahr 2010



Abbildung 49: Aufnahmefläche lif609 im Jahr 2006



Abbildung 50: Aufnahme­fläche lif609 im Jahr 2010

6 Empfehlungen für den After LIFE Conservation Plan

6.1 Post LIFE-Monitoring

Die weitere Entwicklung am Johnsbach soll durch die Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen dokumentiert werden. Bereits im Jahr 2009 erfolgten die ersten Aufnahmen in der naturnahen Referenzfläche im Bereich Koderalbschütt. Eine Vergleichsfläche im durch das LIFE-Projekt aufgeweiteten Bachabschnitt beim Hellichten Stein wird im Jahr 2011 aufgenommen werden. Die Methodik kombiniert ein Photomonitoring (monatlich über die Vegetationsperiode) mit der regelmäßigen Wiederholung von Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (alle fünf Jahre). Für den gesamten Verlauf des Johnsbaches im Untersuchungsgebiet wird auch die Biotopkartierung zumindest im zehnjährigen Rhythmus wiederholt werden. Sowohl die Geschiebesituation im Johnsbach als auch der Wildverbiss in den angrenzenden Waldbeständen sollte in ein laufendes Monitoringprogramm eingebunden werden.

6.2 Erhöhung der Fließgewässerdynamik und Verringerung der Wilddichten

Die Geschiebedynamik am Johnsbach ist der zentrale Punkt hinsichtlich der weiteren positiven Entwicklung betreffend der Ausweitung von potentiellen Ausbreitungsflächen der fließgewässergebundenen FFH-Lebensraumtypen.

Diesbezüglich muss in einem noch zu erarbeitenden „Geschiebemanagementplan“ die ausreichende Zufuhr von Geschiebe aus den Seitengräben sichergestellt werden.

Um die erfolgreiche Entwicklung in den Bestandesumwandlungsflächen sicherzustellen, ist auf einen geringeren Verbissdruck zu achten. Dies muss durch die verstärkte Bejagung in den entsprechenden ausgewiesenen Zonen (Schwerpunktbejagung) und eine allgemeine Verringerung der Wilddichten im Einzugsgebiet erfolgen.



Abbildung 51: Dominanz von fichtenreichen Beständen im Johnsbachtal, bachbegleitend erkennt man in der Bildmitte ausgedehnte Grauerlenbestände (Foto: H. Kammerer).



Abbildung 52: Fichtenverjüngung unter Grauerlenbestand (Foto: H. Haseke).

7 Literatur

- AICHINGER, E. (1953): Gutachten zu den forstlich-biologischen Verhältnissen des Johnsbachtales. - Gutachten im Auftrag des Forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung, Gebietsbauleitung Admont, Technischer Bericht zum Bauentwurf für den Johnsbach 1953.
- CARLI, A. (2008): Vegetations- und Bodenverhältnisse der Wälder im Nationalpark Gesäuse (Österreich: Steiermark). Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark 138 (S 159-254)
- CARLI, A. & KREINER, D. (2009): Bericht zur Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006-2009. – Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH. Weng.
- DULLINGER, S., DIRNBÖCK, T., ESSL F. & WENZL M. (2001): Syntaxonomie und Zonation der flussbegleitenden Vegetation der Salza (Steiermark). In: Joannea Botanik. Bd. 2.- Graz.
- KAMMERER, H. (2005): Biotopkartierung Gesäuse, Ersterhebung Biotope Johnsbach 2005. Unveröff. Bericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH.- Graz
- KAMMERER, H. (2008): Biotopkartierung Gesäuse, Teilbericht Kartierungsbereich Johnsbach inkl. Humlechnergraben. Bericht i. A. d. Nationalpark Gesäuse GmbH.- Graz.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie.- Heidelberg, Wiesbaden.
- NIKL FELD, H. 1979: Vegetationsmuster und Arealtypen der montanen Trockenflora in den nordöstlichen Alpen. - Stapfia, 4.
- PETUTSCHNIG, J., GREGORY E., KUCHNER, T. & MOSER, M. (1998): Ökologische Fachplanung zum Verbauungsprojekt Johnsbach 1999. Studie im Auftrag der Wildbach- und Lawinenverbauung, Gebietsbauleitung Unteres Ennstal und Salzatal.
- ZEILER H. (2009): Rehe im Wald. – Österreichischer Jagd- und Fischerei-Verlag. Wien.