



## Die Verbreitung invasiver und potentiell invasiver Neophyten im Nationalpark Kalkalpen

Wiederaufnahme der Untersuchung von Lamprecht, 2008

Silvia Schachner, 2013

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND UND EUROPÄISCHER UNION



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

LE 07-13  
Entwicklung für den Ländlichen Raum



lebensministerium.at

# Inhalt

<a href="#">Methodik</a> .....	3
<a href="#">Erfassung der Neophyten</a> .....	3
<a href="#">Betrachtete Neophyten</a> .....	4
<a href="#">Untersuchungsstrecken</a> .....	5
<a href="#">Ergebnisse</a> .....	6
<a href="#">Großer Bach</a> .....	7
<a href="#">Weißenbach</a> .....	13
<a href="#">Bodinggraben</a> .....	17
<a href="#">Wallergraben</a> .....	20
<a href="#">Vergleich mit Lamprecht (2008)</a> .....	24
<a href="#">Großer Bach</a> .....	25
<a href="#">Weißenbach</a> .....	27
<a href="#">Bodinggraben</a> .....	31
<a href="#">Wallergraben</a> .....	32
<a href="#">Entwicklung im Nationalpark</a> .....	34
<a href="#">Vorschlag von Managementmaßnahmen</a> .....	36
<a href="#">Natürliche Selbstregulation</a> .....	36
<a href="#">Zielgerichtete Bekämpfung und Regulation</a> .....	36
<a href="#">Abbildungsverzeichnis</a> .....	42
<a href="#">Tabellenverzeichnis</a> .....	43

# Aktuelle Verbreitung der Neophyten im Nationalpark

---

Das Projekt stellt eine Wiederaufnahme einzelner Untersuchungsstrecken im Gebiet des Nationalparks Kalkalpen dar. Die Durchführung der Neophytenkartierung beruht auf der Diplomarbeit von Astrid Christa Lamprecht (2008, Fachhochschule Weihenstephan), es erfolgte eine erneute Begehung der damals gewählten Untersuchungsstrecken: Großer Bach, Weißenbach, Bodinggraben und Wallergraben.

- **Methodik**

Nach Lamprecht wurde bei der Untersuchung davon ausgegangen, dass Neophyten sich nur in fremden Lebensräumen etablieren können, wenn diese gestörte Strukturen aufweisen. Im Nationalpark zählen zu den gestörten Lebensräumen etwa Erschließungswege und andere Zentren anthropogener Aktivitäten wie Almen, Bergbau, Service-Stationen und Holzlagerplätze. Besonders durch den Wegebau werden intakte Lebensräume gestört, sodass sich hier Neophyten ansiedeln. Es wurden nur Böschungen und Randstreifen der ausgewählten Forstwege kartiert, da das restliche Nationalparkgebiet zum größten Teil ein sehr naturnahes Ökosystem darstellt und ein Neophytenvorkommen unwahrscheinlich ist und eine Ausbreitung solcher Arten in diesen Bereichen nahezu unmöglich ist. (Lamprecht, 2008)

Um möglichst gute Ergebnisse zu erzielen und einen Vergleich der Daten zu ermöglichen wurde dieselbe Methodik wie von Lamprecht angewendet.

- **Erfassung der Neophyten**

Die Forstwege Großer Bach, Weißenbach und Bodinggraben sind stark frequentierte Strecken, an denen die Wahrscheinlichkeit einer Ansiedlung und Ausbreitung von Neophyten hoch ist. Demnach wurden gezielt gestörte Standorte untersucht bzw. Bereiche, die eine gewisse Anzahl an neophytischen Diasporen aufweisen könnten.

Die Aufnahme der Neophytenvorkommen erfolgte anhand einer Punkt-Linien-Erfassung. Es wurden vier Untersuchungsstrecken ausgewählt, zwei davon aufgrund von Hinweisen über Neophyten-Bestände durch Nationalparkmitarbeiter. Jeder der vier Forstwege wurde mit einem Messrad in Teilabschnitte mit einer Länge von je 100m gegliedert, jedem dieser Teilbereiche wurde eine Abschnittsnummer zugeteilt. Im Auf-

nahmeformular wurde neben dem Vorkommen und Deckung von Neophytenarten auch die Gesamtfläche des Abschnittes und der Deckungsgrad der Vegetation geschätzt. Die Vegetation wurde von oben betrachtet, es wurde die Gesamtfläche von Blütenstand und Blättern aufgenommen. Zu den untersuchten Wegrändern oder Böschungen zählen Flächen, die sichtbar durch den Wegebau gestört wurden. Breite Kehren oder Holzlagerplätze, welche Ähnlichkeiten mit dem Wegrand haben, wurden als wegrandgleich angesehen. (Lamprecht, 2008)

- **Betrachtete Neophyten**

Es wurden bei der Erhebung nicht alle vorkommenden Neophyten erfasst, nur jene mit nachweislich großem Einfluss auf die heimische Flora und Fauna. Als Grundlage der Vegetationsaufnahme dient eine Liste von Neophyten, die aus einer Studie zum Thema Neobiota in Österreich, welche im Jahre 2002 durch das Umweltbundesamt veröffentlicht wurde. Diese Liste mit 35 Neophytenarten, die in Österreich als invasiv oder potentiell invasiv eingestuft werden, stellt die Grundlage der Erhebung im Nationalpark Kalkalpen dar. Relevant für die Aufnahmen sind davon 17 invasive und 18 potenziell invasive Gefäßpflanzenarten. (Lamprecht, 2008)

Da im Rahmen dieser Arbeit die Neophytenkartierung nur auf festgelegten Untersuchungsstrecken erfolgen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass innerhalb des Nationalparkgebietes weitere Standorte mit invasiven oder potentiell invasiven Neophytenarten vorkommen.

- **Untersuchungsstrecken**

Im Zuge der Diplomarbeit von Lamprecht (2008) wurden vier voneinander unabhängige Forstwege innerhalb des Nationalparks gewählt, drei davon werden von der Nationalparkverwaltung als Mountainbikestrecke, Wander- und/oder Reitweg ausgewiesen.

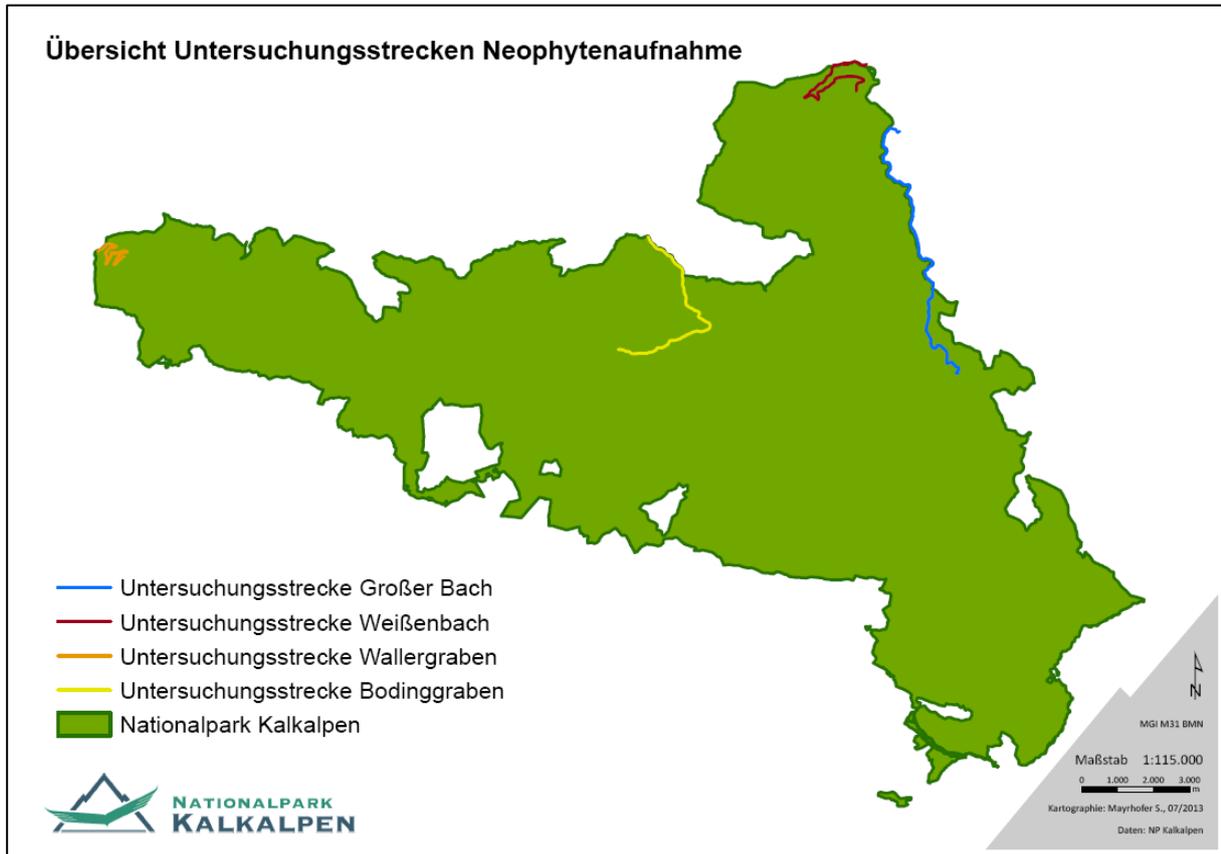


Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsstrecken im Nationalpark Kalkalpen

Wie in der Übersicht der Untersuchungsstrecken (Abb. 1) zu erkennen ist, bilden die Untersuchungsstrecken teilweise die Grenze des Nationalparks. Die Aufnahmestrecke Wallergraben stellt eine Ausnahme dar, die aufgenommene Strecke beginnt kurz außerhalb des Nationalparks. Die Begehungen wurden ausgehend von der Nationalparkgrenze in Richtung Zentralbereich durchgeführt.

Tabelle 1: Untersuchungsstrecken mit jeweiligen Längen und Abschnitten

Untersuchungsstrecke	Länge der Untersuchungsstrecke	Anzahl Abschnitte
Großer Bach	9300 m	93
Weißenbach	4800 m	48
Bodinggraben	6300 m	63
Wallergraben	3100 m	31

In Tabelle 1 können Details der einzelnen Untersuchungsstrecken entnommen werden. Die Längen der Untersuchungsstrecken stimmen nur teils mit der Gesamtlänge des jeweiligen Forstweges überein und wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit aus der Diplomarbeit von Lamprecht übernommen. Die Anzahl der Abschnitte innerhalb der jeweiligen Untersuchungsstrecke ergibt sich aus der Unterteilung in 100 m Abschnitte mit dem Messrad.

## • Ergebnisse

Die Wiederaufnahme der Neophytenkartierung hat ergeben, dass die in der Arbeit von Lamprecht (2008) vorkommenden invasiven oder potentiell invasiven Neophyten weiterhin auf den Böschungen und Wegrändern der Untersuchungsstrecken aufzufinden sind. Bestandsveränderungen werden im Vergleich zur letzten Aufnahme im Kapitel „Vergleich mit Lamprecht (2008)“ behandelt.

**Tabelle 2: Relatives Vorkommen von invasiven und potenziell invasiven Neophyten in den Untersuchungsstrecken**

Untersuchungsstrecke	Fallopia japonica	Fallopia sachalinensis	Impatiens glandulifera	Impatiens parviflora	Rudbeckia laciniata	Solidago canadensis	Solidago gigantea
Großer Bach	-	-	1,08	68,82	-	-	5,38
Weißbach	16,7	-	-	27,1	2,1	4,2	4,2
Bodinggraben	-	-	-	-	-	-	-
Wallergraben	-	6,45	-	3,23	-	3,23	9,68

Die in den vier Untersuchungsstrecken vorzufindenden Neophytenarten zeigen unterschiedliche Verbreitungsmuster. In der Tabelle 2 wird das relative Vorkommen bzw. die Verbreitung der an den untersuchten Forststraßen aufgenommenen Neophytenarten dargestellt. An der Untersuchungsstrecke Großer Bach beispielsweise kommt das Kleinblütige Springkraut *Impatiens parviflora* in beinahe 70% der Abschnitte vor. „Dargestellt ist jeweils das Verhältnis an Wegabschnitten die ein Vorkommen eines bestimmten Neophyten aufweisen, zur Summe aller Wegabschnitte einer Untersuchungsstrecke.“ Lamprecht (2008)

- **Großer Bach**

Die Wegstrecke entlang des Großen Baches erreicht man von Reichraming aus wenige Kilometer Richtung Reichraminger Hintergebirge. Die Strecke beginnt mit der Brücke über den in den Großen Bach mündenden Plaißabach bei der Maieralm und wurde in 93 Abschnitte geteilt. Aktuellen Messungen zufolge gelangt man nach 9370 Metern bei der Brücke „Große Schlucht“ an bzw. beginnt nach der Brücke bei genau 9400 Metern ein Tunnel und der zum Aufnahmezeitpunkt gesperrte Weg zur Annerlalm.

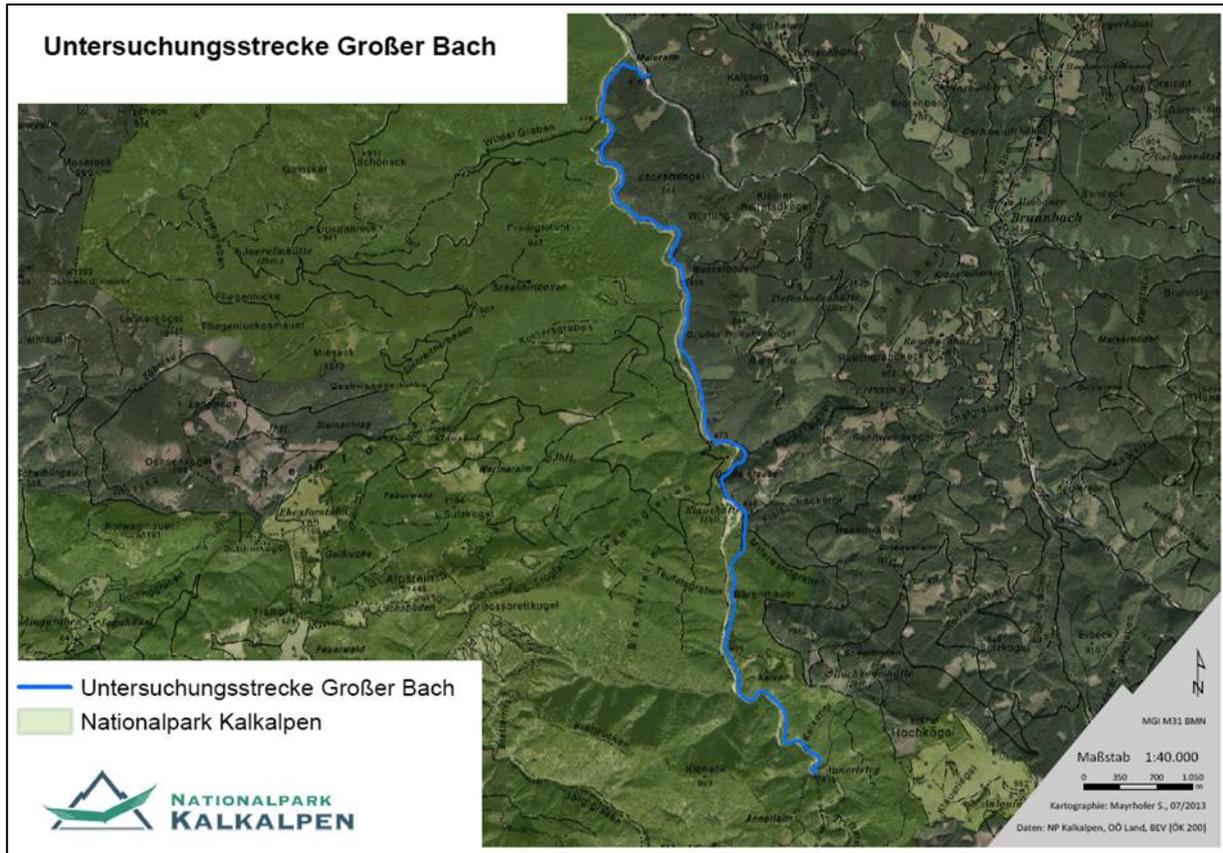


Abbildung 2: Karte der Untersuchungsstrecke Großer Bach

Die Untersuchungsstrecke wird von mehreren Tunneln unterbrochen. In der Tabelle 3 werden die aufgenommenen Neophytenarten der Untersuchungsstrecke Großer Bach aufgelistet, dazu ihr absolutes Vorkommen (Anzahl der Abschnitte, in denen Neophyten vorkommen), das relative Vorkommen (Anteil der Abschnitte mit Neophytenvorkommen an der Gesamtanzahl der Abschnitte). Ebenso enthalten sind der durchschnittliche Deckungsgrad (Durchschnitt aller vorkommenden Deckungsgrade) und die durchschnittliche Siedlungsfläche (Durchschnitt der Gesamtflächen der betreffenden Abschnitte x durchschnittlichem Deckungsgrad/100).



Abbildung 4: Beginn d. Strecke Großer Bach



Abbildung 3: Ende d. Strecke Großer Bach

Tabelle 3: Absolutes und Relatives Vorkommen aufgenommener Neophyten, sowie durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad der Untersuchungsstrecke Großer Bach 2013

Neophytenart	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte)	Relatives Vorkommen (%)	Durchschnittliche Siedlungsfläche (m <sup>2</sup> )	Durchschnittlicher Deckungsgrad (%)
<i>Impatiens parviflora</i>	64	68,82	8,77	2,32
<i>Impatiens glandulifera</i>	1	1,08	6,00	1,5
<i>Solidago gigantea</i>	5	5,38	12,75	3,75
Gesamtanzahl der Abschnitte	93			

An den Wegrändern der Aufnahmestrecke Großer Bach findet man an Neophyten hauptsächlich das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*). Aus der Tabelle 4 kann man entnehmen, dass diese Neophytenart in 64 von 93 Abschnitten zu finden ist, was einem relativen Vorkommen von fast 70% entspricht. Infolge des häufigen Vorkommens von *Impatiens parviflora* (Abb.5), liegt der durchschnittliche Deckungsgrad bei nur 2,3%, meist sind es nur wenige Quadratmeter pro Abschnitt, im Durchschnitt sind es knapp 9 m<sup>2</sup>. Nur wenige einzelne Standorte, zB Abschnitt 51 und 52, weisen höhere Deckungsgrade von ca. 10% auf, sie befinden sich in der Nähe von Holzlagerplätzen.



Abbildung 5: *Impatiens parviflora* an der Strecke Großer Bach

für  
ra

Ebenfalls der Gattung *Impatiens* zugehörig kommt das sige Springkraut (*Impatiens glandulifera*, Abb. 6) mit nem geringen Deckungsgrad von 1,5 % nur in einem schnitt vor, nämlich auf einem Holzlagerplatz im Abschnitt 43. Hervorheben möchte ich hierbei noch, dass aufgenommenen Pflanzen des Drüsigen Springkrautes noch von geringer Größe waren, also noch Jungpflanzen ren. Diesen Pflanzen wird in den späteren Sommermonaten bestimmt ein höherer Deckungsgrad zugeordnet,



Abbildung 6: *Impatiens glandulifera* im Abschnitt 43, Großer Bach

zum Aufnahmezeitpunkt Ende Juni kein einziges blühendes Exemplar vorgefunden wurde. Auch die Pflanzen des Kleinblütigen Springkrautes waren eher klein und standen nur teilweise in Blüte.

Die Riesen-Goldrute (Abb. 7) wurde in fünf Abschnitten aufgenommen, der durchschnittliche Deckungsgrad von *Solidago gigantea* liegt bei knapp 4 %, flächenmäßig sind das etwa 13 m<sup>2</sup> pro betroffenen Abschnitt.



Abbildung 7: *Solidago gigantea* an der Untersuchungsstrecke Großer Bach

Eine Übersicht über die Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Großer Bach liefert Tabelle 5.

Tabelle 4: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Großer Bach in tabellarischer Form (2013)

Untersuchungsstrecke : Großer Bach										
Abschnittsnummer	Gesamtfläche in m <sup>2</sup>	Gesamtdeckungsgrad der Vegetation in %	Fallopia japonica	Fallopia sachalinensis	Impatiens glandulifera	Impatiens parviflora	Rudbeckia laciniata	Solidago canadensis	Solidago gigantea	Notiz
1	400	90				1,25				
2	400	100				1,75				
3	400	100								
4	400	100				0,5				
5	400	95								
6	300	90				0,25				
7	300	95				0,25				
8	300	100				1				
9	400	100				0,5				
10	300	95				3,25				
11	200	95				2,5				
12	300	95								
13	300	90								Tunnel
14	200	90								
15	400	95								
16	300	85								
17	400	80						2,25		
18	400	90								
19	400	90								
20	400	95				1,25				
21	400	85								
22	400	95								
23	400	90								
24	400	80								
25	400	85								
26	400	90								
27	400	95								
28	300	90				0,5				
29	200	95						4		
30	400	75						6,25		Tunnel
31	300	95						1,25		
32	400	95								
33	400	100								3245m Schild: Große Klause/Reichraming (R9)
34	400	100				1				
35	400	95				6,25				
36	400	90				5,5				
37	400	95				1,25				
38	300	95								
39	300	100				4				
40	300	100				10				
41	300	100				1,75				
42	400	95				0,75				
43	400	85			1,5	0,75				Holzlagerplatz (nur kleine Pflanzen von Impatiens glandulifera)
44	300	95				3				
45	400	100				2,5				
46	400	100				1				
47	400	85				3,5				
48	400	95				9,5				
49	400	100				4,5			5	4869m Solidago gigantea
50	400	95				1,5				

51	500	100			10,5		
52	400	100			8,5		Holzlagerplatz (ab 5100m)
53	400	100			2		5250m Holzlagerplatz/Kreuzung
54	300	95			1		
55	400	100			0,5		
56	300	95			1		
57							5620m Tunnel
58							bis 5864 Tunnel
59	400	95			5		
60	500	100			2,5		
61	400	100			0,75		
62	400	100			1		6150m Große Klaushütte
63	400	90			1,75		
64	400	90			0,5		
65	400	95			1,75		
66	400	90			2		
67	400	100			0,75		
68	400	100			1,5		(Impatiens parviflora - kleine Pflanzen)
69	400	90			2,25		
70	300	90			3		
71	300	90			2		
72	300	95			1,25		
73	300	90			5,25		
74	300	100			2,75		Abzweigung zur Keixen
75	300	90			2,25		
76	300	100					
77	300	90			0,75		
78	400	100			0,75		
79	300	85			0,75		
80	400	90			2,5		
81	400	95			2,5		
82	400	90			0,5		
83	400	90			0,25		
84	400	80			4		
85	400	80					
86	400	80					
87	400	95					
88	600	90			2,5		Achtung Verschiebung (Abschnitt 88/89); Imp par ca. 15m <sup>2</sup>
89	500	90			0,25		
90	600	80			1		
91	400	90			0,5		
92	400	95			1,75		
93	400	85			1,25		9370m Brücke Große Schlucht; 9400m Tunnel bzw. Weg zur Annerlalm (gesperrt)

Die Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Großer Bach werden in Abbildung 8 grafisch dargestellt, um die Verteilung der vorgefundenen Neophyten zu veranschaulichen. Inhalt ist der relative Deckungsgrad der jeweiligen vorkommenden Neophytenart entlang der gesamten Aufnahmestrecke.

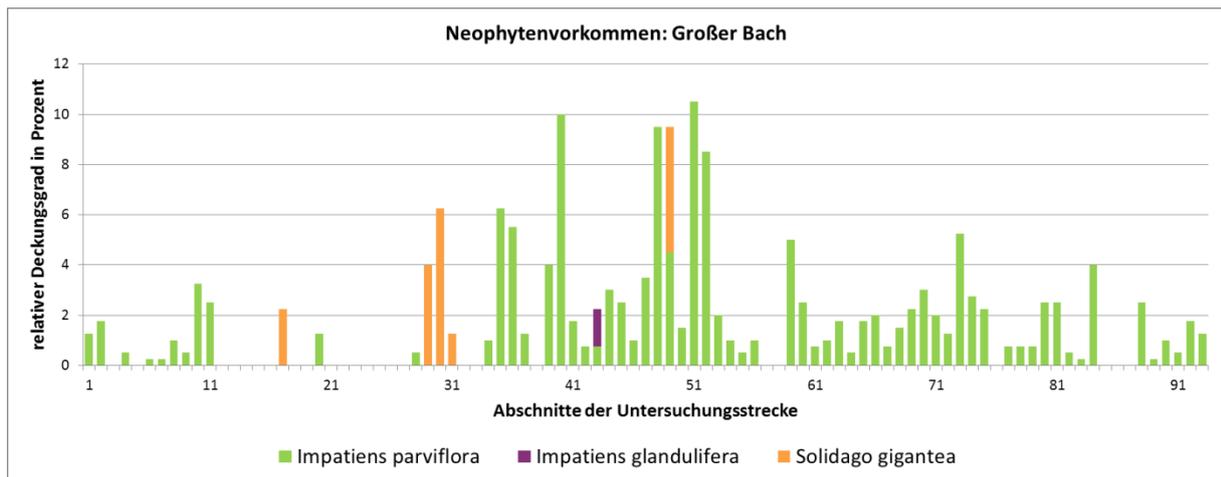


Abbildung 8: Neophytenvorkommen der Untersuchungsstrecke Großer Bach (2013)

Aus der Grafik (Abb. 8) kann entnommen werden, dass *Impatiens parviflora* in den meisten Abschnitten vorkommt und *Impatiens glandulifera* nur in einem einzigen. *Solidago gigantea* tritt in fünf Teilabschnitten der ersten Hälfte der Untersuchungsstrecke auf, besonders in den Abschnitten 29, 30 und 49.

Die Streckenabschnitte 13, 30, 57 und 58 verlaufen teilweise oder zur Gänze durch einen Tunnel (Abb. 10).



Abbildung 10: Tunnel an der Untersuchungsstrecke Großer Bach



Abbildung 9: Gebäudereste der Keixen

In Abschnitt 74 kommt man zu einer eher unscheinbaren Abzweigung zur landwirtschaftlich genutzten „Keixen“, eine beeindruckende und idyllische Wiesenfläche mit verfallenen Gebäuderesten (Abb. 9). Es sieht aus, als ob die Wiesenfläche weiterhin offen gehalten wird, zumindest kommt es nicht zur Verbuschung. Bei der Vegetation um den verfallenen Gebäudekomplex handelt es sich um eine nitrophytische Hochstaudenflur, der Nährstoffreichtum ist höchstwahrscheinlich auf die ehemalige Nutzung zurückzuführen. Es wurden dort jedoch keine der Neophytenarten vorgefunden, die auf den Untersuchungsstrecken beobachtet wurden.

- **Weißbach**

Der für die Untersuchungsstrecke Weißbach namensgebende Weißbach ist einer der Zuflüsse in die Reichraming. Die Strecke beginnt bei der Brücke über die Reichraming (Abb. 13) und wird in 48 Abschnitte eingeteilt. Die Aufnahmestrecke verläuft ident mit der Route des Wanderweges „Im Tal des Holzes“ und endet nach 4820 Metern beim Schild: „Im Tal des Holzes 8: Natürliche Waldgesellschaft“ (Abb. 12).

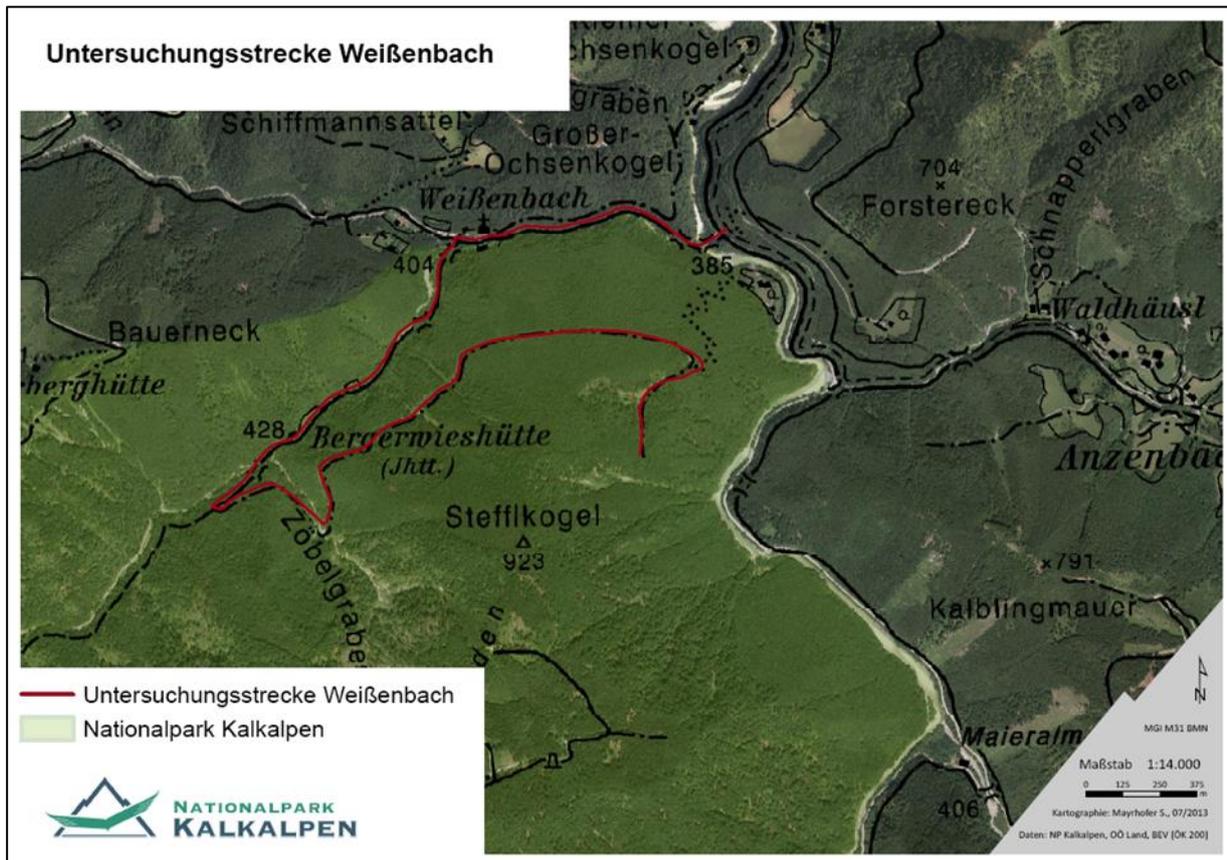


Abbildung 11: Karte der Untersuchungsstrecke Weißbach



Abbildung 13: Start der Strecke Weißbach



Abbildung 12: Ende der Strecke Weißbach „Im Tal des Holzes 8: Natürliche Waldgesellschaft“

Tabelle 5: Absolutes und Relatives Vorkommen aufgenommener Neophyten, sowie durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad der Untersuchungsstrecke Weißenbach 2013

Neophytenart	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte)	Relatives Vorkommen (%)	Durchschnittliche Siedlungsfläche (m <sup>2</sup> )	Durchschnittlicher Deckungsgrad (%)
<i>Fallopia japonica</i>	8	16,7	253,8	18,1
<i>Impatiens parviflora</i>	13	27,1	22,8	2,4
<i>Solidago gigantea</i>	2	4,2	316	8
<i>Solidago canadensis</i>	2	4,2	5	1,3
<i>Rudbeckia laciniata</i>	1	2,1	20	5
Gesamtanzahl der Abschnitte	48			

In Tabelle 6 sind wie auch in der vorherigen Untersuchungsstrecke das absolute und relative Vorkommen der aufgenommenen Neophyten, die durchschnittliche Siedlungsfläche und der durchschnittliche Deckungsgrad aufgelistet. Auf der Strecke entlang des Weißenbachs kommen in fast 17% aller Abschnitte große Bestände des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) vor. Mit einer durchschnittlichen Deckung von 18 % und einer durchschnittlichen Siedlungsfläche von rund 250 m<sup>2</sup> wirkt *Fallopia japonica* dominierend in acht Abschnitten, welche auf ehemaligem Siedlungsgebiet liegen. Besonders in Abschnitt 8 findet man den Japanischen Staudenknöterich mit einer Bestandsfläche von über 500 m<sup>2</sup>.

Ebenfalls vorzufinden ist *Impatiens parviflora*, welches in insgesamt 13 Abschnitten vorkommt, also an fast 30% der Untersuchungsstrecke. Das Kleinblütige Springkraut kommt nicht dominant vor, die Pflanzen verteilen sich gleichmäßig in der weg begleitenden Vegetation, wodurch sich ein durchschnittlicher Deckungsgrad von 2,4% ergibt. *Solidago gigantea* kommt in den angrenzenden Abschnitten 9 und 10 vor, die insgesamt eingenommene Fläche beträgt etwa 130 m<sup>2</sup>. Durch die große Gesamtfläche des 9. Abschnittes scheint der Deckungsgrad hier gering zu sein, bzw. die durchschnittliche Siedlungsfläche sehr groß. Ebenfalls im Abschnitt 10 kommt der Schlitzblättrige Sonnenhut (*Rudbeckia laciniata*, Abb. 15) flächenmäßig mit etwa 20 m<sup>2</sup> vor.

Tabelle 6: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Weißenbach in tabellarischer Form (2013)

Untersuchungsstrecke: Weißenbach										
Abschnittsnummer	Gesamtfläche in m <sup>2</sup>	Gesamtdeckungsgrad der Vegetation	Fallopia japonica	Fallopia sachalinensis	Impatiens glandulifera	Impatiens parviflora	Rudbeckia laciniata	Solidago canadensis	Solidago gigantea	Notiz
1	200	95				0,5				
2	400	85	11,3			1,25				
3	400	90	12,5			1		2		
4	400	95	22,5			5		0,5		
5	400	100	15			5				
6	400	95	0,75			1				
7	900	100	11			4				Fallopia ca. 100m <sup>2</sup> , Impatiens ca. 36m <sup>2</sup>
8	800	100	70			0,25				Fallopia schätzungsweise über 500m <sup>2</sup>
9	7500	100	2			0,25				1 Solidago ca. 70m <sup>2</sup> , Fallopia ca. 150m <sup>2</sup>
10	400	100					5			15 Solidago ca. 60m <sup>2</sup> , Rudbeckia ca. 20m <sup>2</sup>
11	300	95				6,75				
12	200	90				2,5				
13	200	80								Holzlagerplatz
14	200	100				2,5				
15	500	100								Holzlagerplatz
16	500	100				0,5				
17	500	100								
18	1000	100								
19	400	95								
20	400	100								
21	400	100								
22	300	95								
23	200	70								
24	200	70								
25	200	70								
26	400	90								
27	500	70								
28	400	80								
29	400	90								
30	400	95								
31	400	95								
32	400	95								
33	600	95								
34	600	85								
35	400	90								
36	500	100								
37	500	60								Baumkrone dicht, stellenweise wenig Unterwuchs
38	500	40								Baumkronen dicht, wenig Unterwuchs
39	500	25								Baumkronen dicht, sehr wenig Unterwuchs
40	500	10								Baumkronen dicht, sehr wenig Unterwuchs
41	400	70								
42	500	40								4136m Foto "Im Tal des Holzes: 6. Holzbringung"
43	300	20								
44	300	50								
45	600	90								
46	400	100								
47	400	100								
48	400	80								4820m Foto "Im Tal des Holzes: 8. Natürliche Waldgesellschaft"

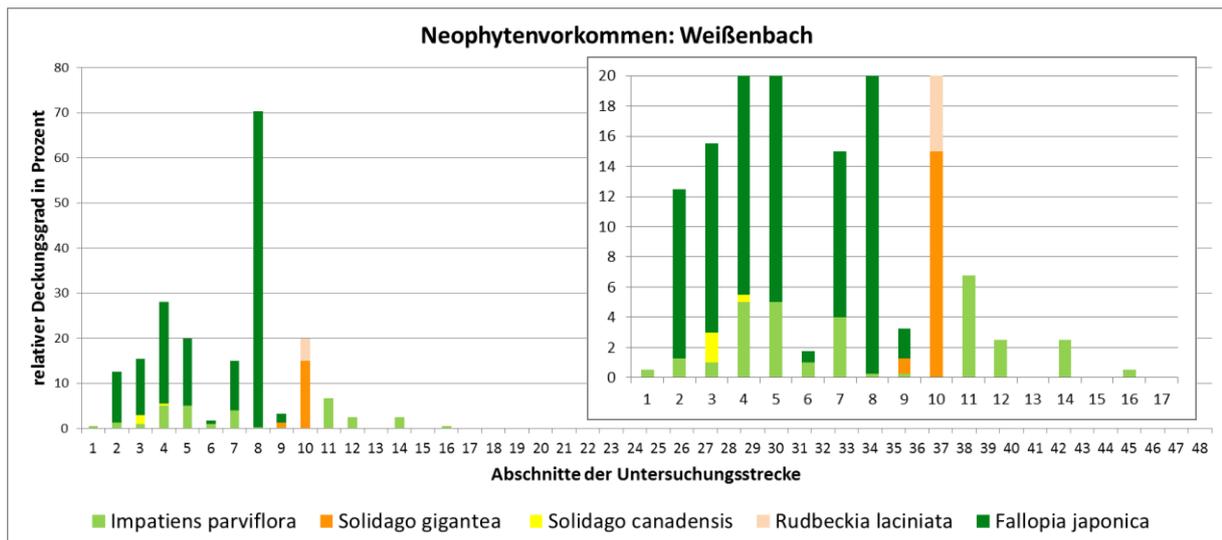


Abbildung 14 Neophytenvorkommen der Untersuchungsstrecke Weißenbach (2013)

In der Abbildung 14 wird wiederum die Verteilung der Neophytenarten veranschaulicht. Auffällig wird hier, dass nur bis zur Hälfte der Strecke Neophyten vorzufinden sind, hauptsächlich dort wo früher eine Siedlung war. Da in der Grafik der relative Deckungsgrad der einzelnen Neophytenarten im jeweiligen Abschnitt aufgezeigt wird, wird hier nicht sichtbar, dass zB *Fallopia japonica* im übergroßen Abschnitt 9 (Gesamtfläche von 7500 m<sup>2</sup>) etwa 150 m<sup>2</sup> an Vegetationsfläche einnimmt. Ebenso mit *Solidago gigantea*, welcher dort eine Bestandsgröße von ca. 70 m<sup>2</sup> erreicht. Der Ausreißer von Abschnitt 8 ist in der Grafik gut zu erkennen, *Fallopia japonica* (Abb. 16) breitet sich hier auf über 500 m<sup>2</sup> aus. Ab dem 17. Abschnitt kommen keine invasiven oder potenziell invasiven Neophyten mehr vor.



Abbildung 15: *Rudbeckia laciniata* im Abschnitt 10 der Untersuchungsstrecke Weißenbach



Abbildung 16: *Fallopia japonica* auf der Untersuchungsstrecke Weißenbach

- **Bodinggraben**

Die Untersuchungsstrecke Bodinggraben ist von Molln aus über die Mollner Straße über Steyern und die Breitenau zu erreichen. Die Aufnahmestrecke beginnt an der Nationalparkgrenze und führt entlang der Krumpfen Steyerling bis Bodinggraben, von dort folgt die Strecke dem Blöttenbach und endet beim Almgebiet Kreuzboden, siehe Abbildung 17.

Die Strecke misst laut der Untersuchung von Lamprecht (2008) 6,3 km und wurde damals in 63 Abschnitte eingeteilt. Bei der Begehung von 2013 befand sich bei genau 6200 Metern der Schranken zum Kreuzboden (Abb. 18).

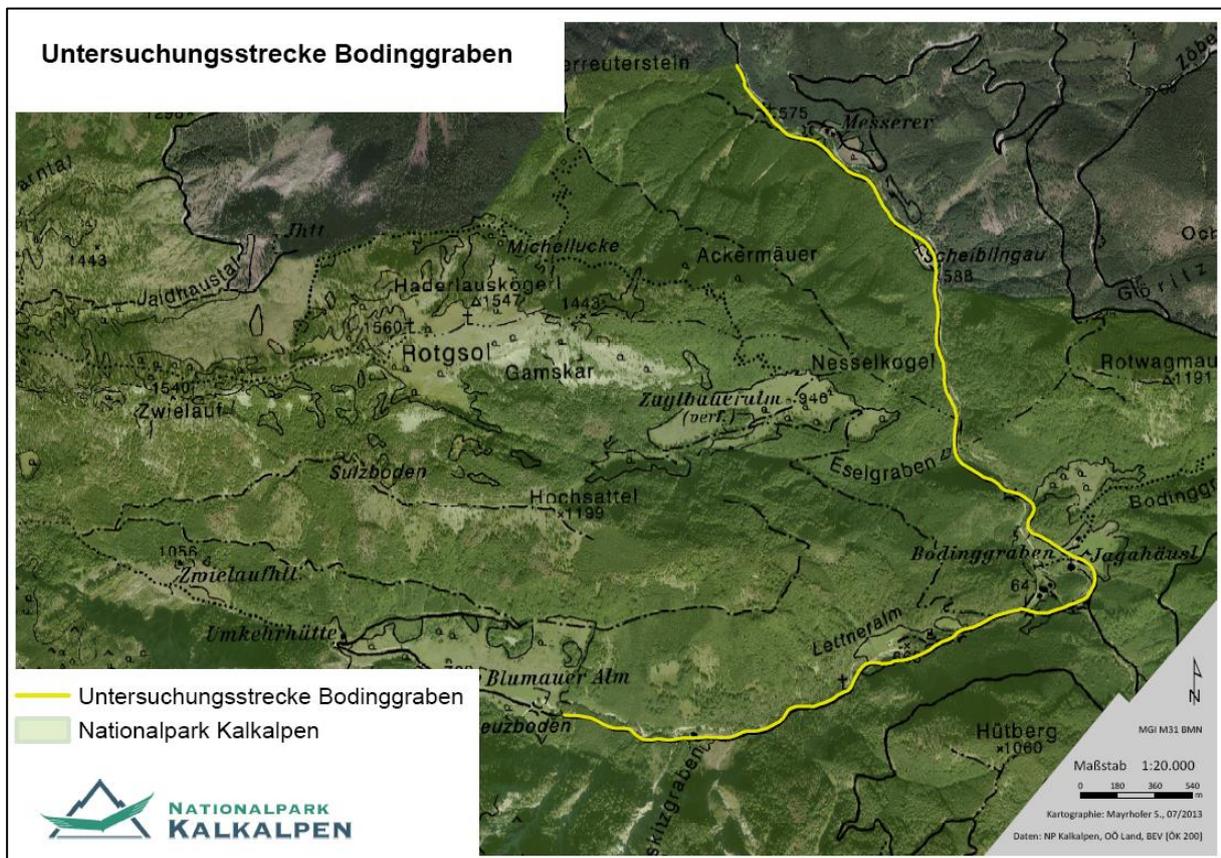


Abbildung 17: Karte der Untersuchungsstrecke Bodinggraben

An den Wegrändern und Böschungen entlang der Aufnahmestrecke Bodinggraben wurden keine invasiven oder potenziell invasiven Neophyten aufgenommen. Bei der Untersuchung 2008 kam in einem Abschnitt der Strecke *Impatiens parviflora* vor, das Kleinblütige Springkraut wuchs auf der Böschung unterhalb des Weges. Es kann durchaus sein, dass dieser einzelne Standort schlichtweg übersehen wurde, da wie schon bei den vorigen Untersuchungsstrecken erwähnt wurde, kam *Impatiens* nur als Jungpflanze vor und könnte durch die Vegetation am Wegesrand verdeckt worden sein.



Abbildung 18: Ende der Strecke Bodinggraben, Schranken zum Kreuzboden

In der nachfolgenden Tabelle 8 können auch wie bei den vorhergehenden Untersuchungsstrecken die Aufnahmedaten entnommen werden, da jedoch keine Neophyten aufgenommen wurden, sind hier nur die Abschnittsnummern mit den jeweiligen Flächen und Deckungsgrad der Vegetation entlang des Weges eingetragen. Weitere Tabellen oder Grafiken entfallen in dieser Untersuchungsstrecke.

Tabelle 7: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Bodinggraben in tabellarischer Form (2013)

Untersuchungsstrecke: Bodinggraben										
Abschnittsnummer	Gesamtfläche in m <sup>2</sup>	Gesamtdeckungsgrad der Vegetation in %	Fallopia japonica	Fallopia sachalinensis	Impatiens glandulifera	Impatiens parviflora	Rudbeckia laciniata	Solidago canadensis	Solidago gigantea	Notiz
1	400	100								
2	400	100								
3	400	95								
4	400	100								
5	400	100								
6	600	100								
7	400	100								
8	400	100								
9	400	100								
10	400	95								
11	400	100								
12	400	95								
13	2000	90								
14	500	100								
15	600	100								Foto Info Hütte
16	400	100								
17	400	95								
18	400	100								
19	600	95								
20	300	100								
21	300	75								
22	400	95								
23	400	100								Gemeindegrenze Rosenau a. H. / Molln
24	400	100								
25	400	100								
26	400	95								
27	200	90								
28	300	100								
29	300	95								
30	400	100								
31	400	100								
32	400	100								
33	400	100								
34	400	100								
35	400	95								
36	500	100								
37	400	100								
38	400	100								
39	200	60								
40	300	95								
41	300	95								
42	200	80								
43	200	90								
44	300	100								
45	400	100								
46	400	100								
47	400	100								
48	400	100								
49	400	100								
50	400	95								
51	400	100								
52	400	100								
53	400	100								
54	400	100								
55	400	100								
56	400	90								
57	400	90								
58	400	100								Bach, ausgeschwemmt
59	400	100								
60	300	90								
61	300	70								Baumkronen dicht, weniger Unterwuchs
62	300	70								Baumkronen dicht; 6200m Tor zur Weide
63										

- **Wallergraben**

Die Untersuchungsstrecke Wallergraben erreicht man über den Pertlgraben. Dazu überquert man die Steyr in Klaus an der Pyhrnbahn und folgt der Straße „Pertlgraben“ bis in die kleine Siedlung Traunfried. Die Aufnahmestrecke beginnt ein Stück außerhalb des Nationalparks bei der Abzweigung des Hauptweges und führt nach einer kurzen Strecke durch eine Unterführung der Pyhrnautobahn und steigt anschließend stetig an. Nach der vierten Kehre (Abb. 19) wurde die Aufnahme beendet, bis dorthin sind es etwas mehr als drei Kilometer.



Abbildung 19: Ende der Untersuchungsstrecke Wallergraben

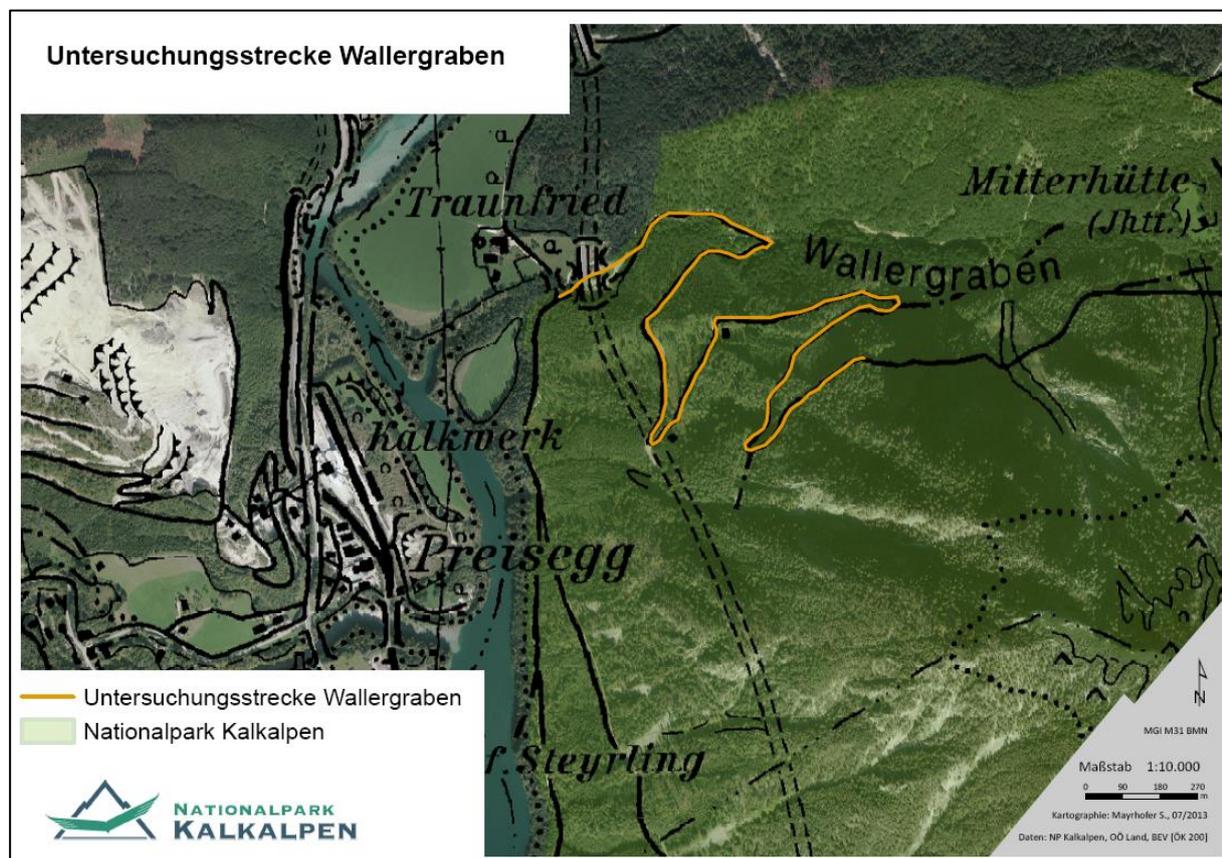


Abbildung 20: Karte der Untersuchungsstrecke Wallergraben

Bei dieser Begehung wurden invasive oder potenziell invasive Neophyten nur innerhalb des ersten Kilometers verzeichnet, die darauffolgenden zwei Kilometer waren nicht betroffen, weswegen die Aufnahme nach insgesamt drei Kilometern beendet wurde.

**Tabelle 8: Absolutes und Relatives Vorkommen aufgenommener Neophyten, sowie durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad der Untersuchungsstrecke Wallergraben 2013**

Neophytenart	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte)	Relatives Vorkommen (%)	Durchschnittliche Siedlungsfläche (m <sup>2</sup> )	Durchschnittlicher Deckungsgrad (%)
<i>Fallopia sachalinensis</i>	2	6,45	147,5	29,5
<i>Impatiens parviflora</i>	1	3,23	3	1,50
<i>Solidago canadensis</i>	3	9,68	3,5	0,75
<i>Solidago gigantea</i>	1	3,23	5	1,25
Gesamtanzahl der Abschnitte	31			

Die Daten in den Tabellen 9 und 10 geben Aufschluss über die Verbreitung der invasiven und potenziell invasiven Neophyten auf der Strecke Wallergraben. Auf den ersten hundert Metern der Begehung wurde *Impatiens parviflora* entdeckt, jedoch nur mit einer relativ geringen Bestandsfläche von 3 m<sup>2</sup>. Die Riesen-Goldrute wurde nur im Abschnitt 4 aufgenommen, gesamt bildet *Solidago gigantea* (Abb. 23) eine ca. 5 m<sup>2</sup> große Fläche.

Auch *Solidago canadensis* (Abb. 21) kommt auf der Untersuchungsstrecke auf drei Abschnitten (Nr. 2, 3 und 9) vor, die durchschnittliche Siedlungsfläche beträgt 3,5 m<sup>2</sup>. Die großflächigste Verbreitung fand *Fallopia sachalinensis* (Abb. 22) in den Abschnitten 5 und 6, der Sachalin-Staudenknöterich hat sich auf einer Fläche von insgesamt 300 m<sup>2</sup> etabliert, das ergibt eine durchschnittliche Siedlungsfläche von rund 150m<sup>2</sup> und einen durchschnittlichen Deckungsgrad von fast 30%.



**Abbildung 21: *Solidago canadensis* im Abschnitt 2 der Untersuchungsstrecke Wallergraben**



**Abbildung 22: *Fallopia sachalinensis* im Abschnitt 5 der Untersuchungsstrecke Wallergraben**



**Abbildung 23: *Solidago gigantea* im Abschnitt 4 der Untersuchungsstrecke Wallergraben**

Die Aufnahmedetails der Untersuchungsstrecke Wallergraben sind der Tabelle 10 zu entnehmen.

Tabelle 9: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Wallergraben in tabellarischer Form (2013)

Untersuchungsstrecke: Wallergraben										
Abschnittsnummer	Gesamtfläche in m <sup>2</sup>	Gesamtdeckungsgrad der Vegetation in %	Fallopia japonica	Fallopia sachalinensis	Impatiens glandulifera	Impatiens parviflora	Rudbeckia laciniata	Solidago canadensis	Solidago gigantea	Notiz
1	200	90				1,5				
2	700	100						1,5		Solidago behaart, rötli. Stengel
3	400	90						0,5		Solidago behaart, rötli. Stengel
4	400	80							1,25	Solidago unbehaart, grünli. Stengel
5	500	100		24						Fallopia ca. 120m <sup>2</sup>
6	500	95		35						Fallopia ca. 175 m <sup>2</sup>
7	300	100								
8	600	80								
9	300	40						0,25		Baumkronen dicht, wenig Unterwuchs, rötli. Stengel bei Solidago
10	400	90								
11	300	100								
12	400	100								
13	400	100								
14	400	100								
15	1500	90								Umkehr/Kurve
16	400	100								
17	400	100								
18	400	100								
19	200	80								
20	200	60								Baumkronen dicht, wenig Unterwuchs
21	300	80								
22	400	95								
23	300	90								
24	300	90								
25	200	95								
26	200	95								
27	300	95								
28	400	95								
29	200	70								Baumkrone dicht, stellenweise kaum Unterwuchs
30	300	90								
31	300	90								3180m Verbauung des Abhanges mit Holzelementen (Kurve)

Die Verbreitung der aufgenommenen Neophytenarten wird in Abbildung 24 dargestellt. Der große Deckungsgrad von *Fallopia sachalinensis* in den Abschnitten fünf und sechs wird sehr deutlich, das Vorkommen der anderen Neophyten ist dagegen von geringem Ausmaß.

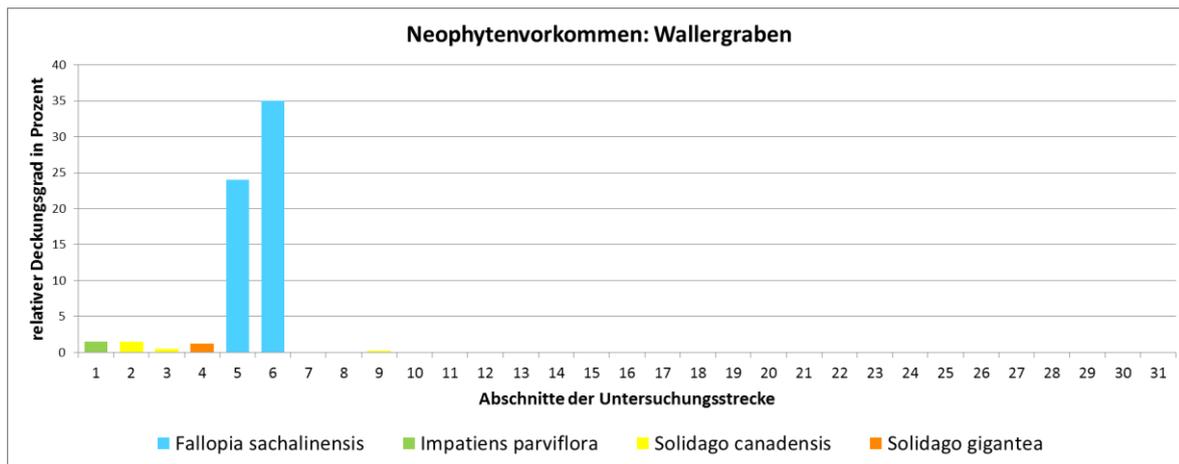


Abbildung 24: Neophytenvorkommen der Untersuchungsstrecke Wallergraben (2013)

- **Vergleich mit Lamprecht (2008)**

Um bei der erneuten Vegetationsaufnahme (Juni 2013) möglichst exakte und vergleichbare Ergebnisse zu erlangen wurde nach bestem Wissen und Gewissen gearbeitet, jedoch stellten sich die eine oder andere Verschiebung der Neophytenvorkommen bzw. der Abschnitte ein. Gründe dafür können nur vermutet werden, es wurden unterschiedliche Messräder verwendet, die Art der Begehung der Strecke kann variieren (mittig oder am Wegrand, evtl. Wechsel der Seiten während der Begehung, usw.). Die individuelle Einschätzung und Betrachtung von Flächen und Deckungen können leicht variieren. Auch wenn Objektivität für solch ein Projekt unerlässlich ist, könnte es dennoch subjektiven Einflüssen unterliegen, welche natürlich stets zu vermeiden versucht wurde. Weiters ist der Zeitpunkt der Vegetationsaufnahme von nicht geringer Bedeutung, da das Wachstum vieler Pflanzen je nach Jahreszeit variiert. Erwähnt sollte vielleicht auch noch werden, dass sich die schlechte Witterung des ersten Halbjahres 2013 möglicherweise auf das Pflanzenwachstum bzw. die Größe und somit Deckungsgrad der einzelnen Pflanze auswirkt. Nichtsdestotrotz können Veränderungen im Laufe der Jahre festgestellt werden, bei einem direkten Vergleich der bereits bestehenden und erneut aufgenommenen Zahlen dürfen jedoch Erläuterungen nicht fehlen. Die tatsächlichen Aufnahmen von Lamprecht dürften vor 2008 stattgefunden haben, da die Diplomarbeit im März 2008 eingereicht wurde. Zu Vergleichszwecken wird nachfolgend das Jahr 2008 als Aufnahmejahr von Lamprecht angegeben.

- **Großer Bach**

Um die Verteilung der invasiven und potenziell invasiven Neophyten der Untersuchungsstrecke Großer Bach zwischen den Jahren 2008 und 2013 direkt miteinander zu vergleichen, wurde auch die Grafik aus der Diplomarbeit von Lamprecht (2008) eingefügt (Abb. 25).

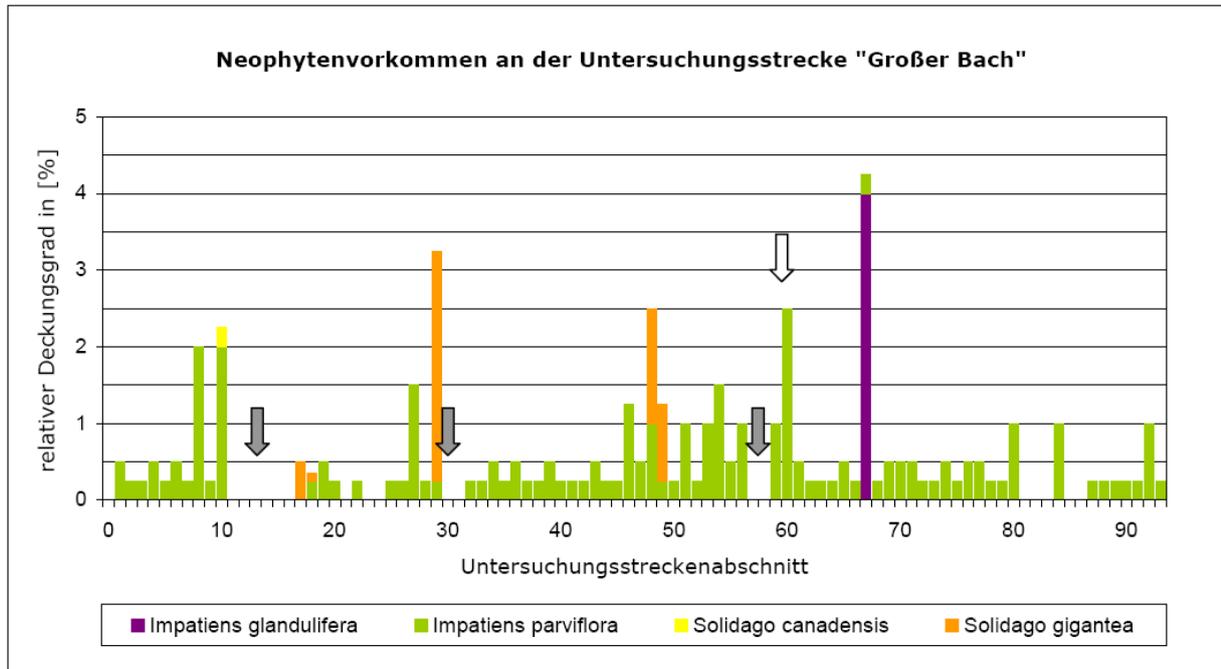


Abbildung 25: Neophytenvorkommen Großer Bach 2008 (Lamprecht, 2008)

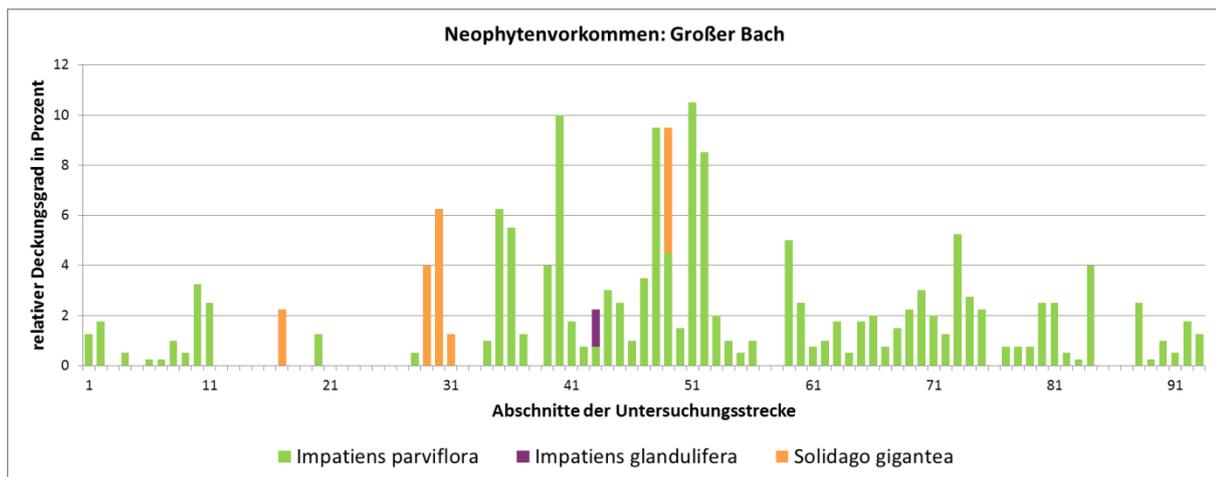


Abbildung 26: Neophytenvorkommen Großer Bach 2013

In Tabelle 10 wird das absolute und relative Vorkommen von invasiven und potenziell invasiven Neophyten, sowie die durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad aus den Jahren 2008 und 2013 gegenübergestellt.

Tabelle 10: Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2008 und 2013 der Untersuchungsstrecke Großer Bach

Neophytenart	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte) 2008	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte) 2013	Relatives Vorkommen (%) 2008	Relatives Vorkommen (%) 2013	Durchschnittliche Sied- lungsfläche (m <sup>2</sup> ) 2008	Durchschnittliche Sied- lungsfläche (m <sup>2</sup> ) 2013	Durchschnittlicher De- ckungsgrad (%) 2008	Durchschnittlicher De- ckungsgrad (%) 2013
<i>Impatiens parviflora</i>	74	64	79,6	68,8	1,8	8,77	0,52	2,32
<i>Impatiens glandulifera</i>	1	1	1,1	1,1	16	6,00	4	1,5
<i>Solidago gigantea</i>	5	5	5,4	5,38	3,5	12,75	1,22	3,75
<i>Solidago canadensis</i>	1	-	1,1	-	0,8	-	0,25	-
Abschnitte 2008	93							
Abschnitte 2013	93							

### ***Impatiens parviflora***

Das relative Vorkommen vom Kleinblütigen Springkraut ist in den letzten Jahren von 80% auf 70% gesunken, der Neophyt ist also auf zehn Abschnitten weniger anzutreffen. 2013 ist *Impatiens* zwar nicht mehr so gleichmäßig auf beinahe der gesamten Untersuchungsstrecke verbreitet wie noch 2008, aber die durchschnittliche Siedlungsfläche ist von etwa 2 m<sup>2</sup> auf 9 m<sup>2</sup> vergrößert. Die Pflanzen von *Impatiens parviflora* waren eher klein und die wenigsten davon standen in Blüte, trotzdem zeigt sich ein verstärktes Vorkommen. Besonders in den Abschnitten 40, 48, 51 und 52 hat sich das Kleinblütige Springkraut besonders etabliert, dort zeigt es einen relativen Deckungsgrad zwischen 6 und 10%.

### ***Impatiens glandulifera***

Das Drüsige Springkraut kommt im Jahr 2008 sowie 2013 auf nur einem Standort vor. Jedoch muss man hinzufügen, dass die zwei Standorte in unterschiedlichen Abschnitten liegen. Wurde 2008 noch 16 m<sup>2</sup> im Abschnitt 67 aufgenommen, gab es hingegen 2013 nur Bestände von Kleinpflanzen im 43. Abschnitt im Ausmaß von 6 m<sup>2</sup>.

## Solidago gigantea

Die Riesen-Golddrute kommt zwar immer noch auf gleich vielen Abschnitten vor, jedoch fielen die Standorte bei der Aufnahme 2013 teils in benachbarte Abschnitte. Die durchschnittliche Siedlungsfläche hat sich mehr als verdreifacht, durchschnittlich findet man in den betroffenen Abschnitten knapp 13 m<sup>2</sup> von Solidago gigantea.

## Solidago canadensis

2008 wurde im 10. Abschnitt etwa 1 m<sup>2</sup> der Kanadischen Golddrute aufgenommen, im Aufnahmejahr 2013 gab an der Untersuchungsstrecke Großer Bach keine Funde.

- **Weißbach**

Für den Vergleich der Untersuchungsstrecke Weißbach wurde auch hier zusätzlich die Grafik von Lamprecht (2008) eingefügt (Abb. 27) und in der Tabelle 12 die Daten aus dem Jahre 2008 und 2013 eingetragen.

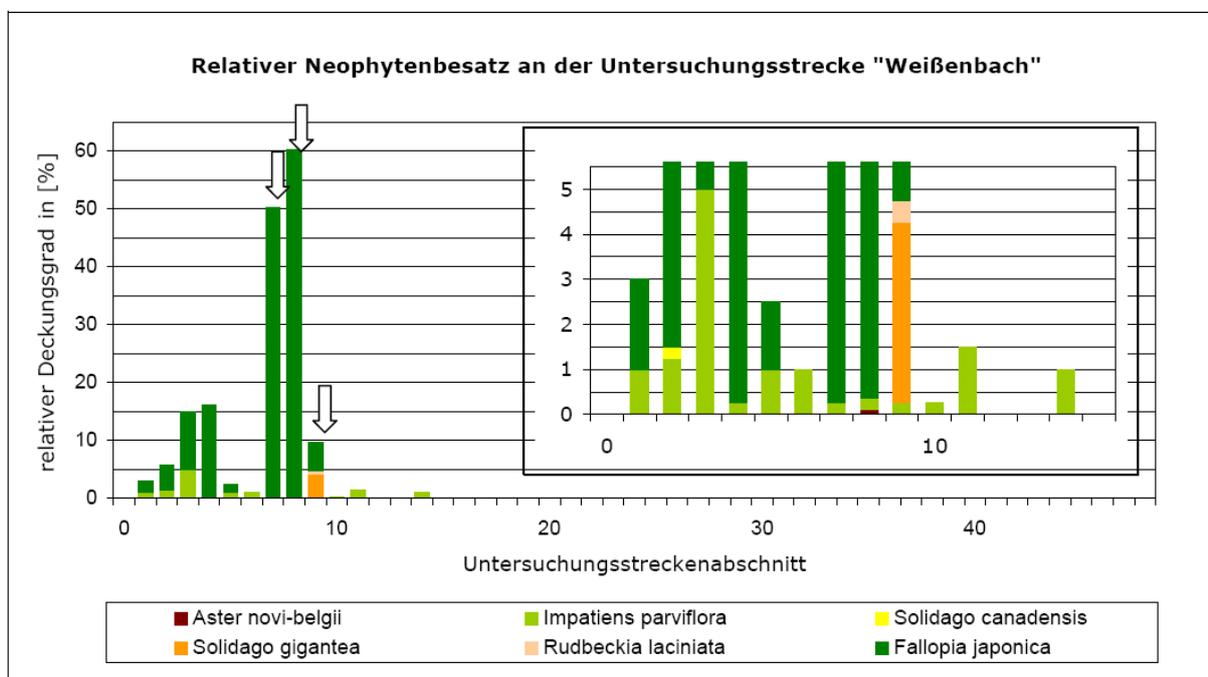


Abbildung 27: Neophytenvorkommen Weißer Bach 2008 (Lamprecht, 2008)

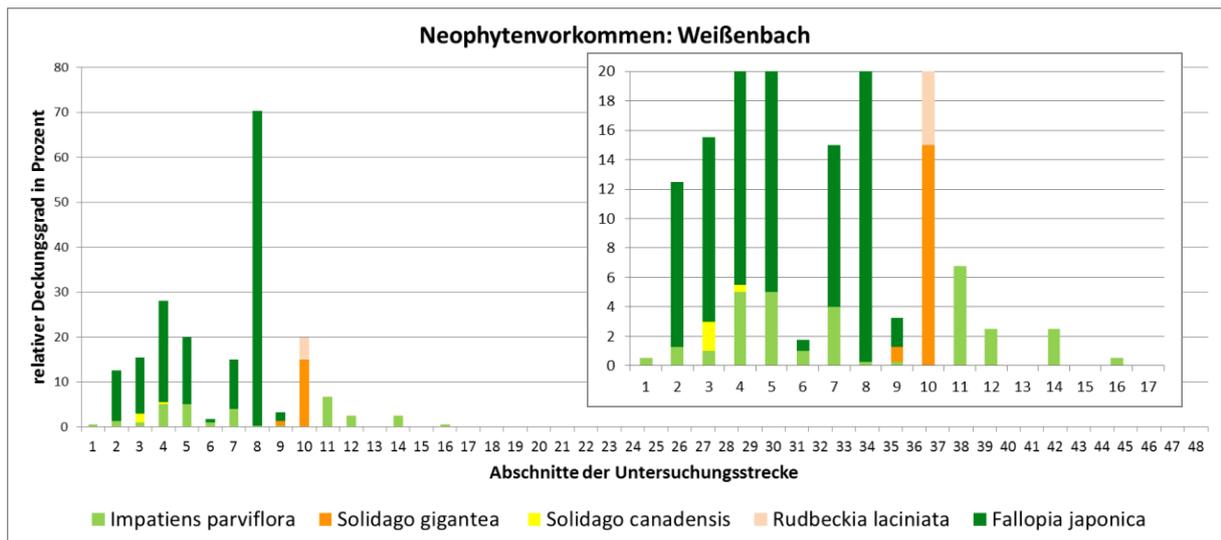


Abbildung 28: Neophytenvorkommen Weißenbach 2013

Den Abschnitt 9 muss man in der Abbildung 27 und 28 etwas genauer betrachten: die Gesamtfläche dieses Abschnittes beträgt 7500 m<sup>2</sup>, wodurch der relative Deckungsgrad der darin vorkommenden Neophyten vergleichsweise gering ausfällt. Obwohl beispielsweise 2013 etwa 150 m<sup>2</sup> *Fallopia japonica* in diesem Abschnitt aufgezeichnet wurden, ergibt sich daraus ein relativer Deckungsgrad von nur 2 %.

Tabelle 11: Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2008 und 2013 der Untersuchungsstrecke Weißenbach

Neophytenart	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte) 2008	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte) 2013	Relatives Vorkommen (%) 2008	Relatives Vorkommen (%) 2013	Durchschnittliche Siedlungsfläche (m <sup>2</sup> ) 2008	Durchschnittliche Siedlungsfläche (m <sup>2</sup> ) 2013	Durchschnittlicher Deckungsgrad (%) 2008	Durchschnittlicher Deckungsgrad (%) 2013
Aster novi-belgii	1	-	2,1	-	0,8	-	0,25	-
Fallopia japonica	8	8	16,7	16,7	178,3	253,8	18,59	18,1
Impatiens parviflora	12	13	25	27,1	5	22,8	1,08	2,4
Rudbeckia laciniata	1	1	2,1	2,1	37,5	20	0,5	5
Solidago gigantea	1	2	2,1	4,2	300	316	4	8
Solidago canadensis	1	2	2,1	4,2	1	5	0,25	1,3
Abschnitte 2008	48							
Abschnitte 2013	48							

### **Aster novi-belgii**

Zur Neubelgischen Aster gibt es 2013 keine Aufzeichnungen, laut den Daten von Lamprecht (2008) gab es aber einen kleinen Bestand von weniger als einem Quadratmeter im achten Abschnitt der Untersuchungsstrecke. Im Kapitel „Beschreibung der erhobenen Neophyten“ der Diplomarbeit von Lamprecht erfährt man, dass die Neubelgische Aster ihre Blütezeit im September – Oktober hat, wodurch diese Pflanze im Monat Juni eher unscheinbar ist und möglicherweise deswegen nicht in der erneuten Aufnahme enthalten ist.

### **Fallopia japonica**

Der Japanische Staudenknöterich wird in beiden Erhebungen in acht Abschnitten verzeichnet, jedoch teilweise in unterschiedlichen Teilbereichen. Die durchschnittliche Siedlungsfläche hat sich von knapp 180 m<sup>2</sup> auf etwa 250 m<sup>2</sup> erhöht. Es kam in vielen Abschnitten der aktuellen Begehung zu einer Zunahme von *Fallopia*, Abschnitt 7 und 9 ausgenommen, hier wurde ein deutlich geringerer Bestand aufgenommen. Im Jahre 2008 beträgt der relative Deckungsgrad im Abschnitt 7 50%, in der aktuellen Aufnahme nur noch 11%. Anstelle der damals 450 m<sup>2</sup> Bestandsfläche findet man hier nur noch etwa 100 m<sup>2</sup>. Im 7500 m<sup>2</sup> großen Abschnitt 9 wurde 2008 eine Deckung von 5% angegeben, der Japanische Staudenknöterich nahm damals eine Fläche von 375 m<sup>2</sup> ein. Heute beträgt der relative Deckungsgrad nur noch 2%, das entspricht einer viel geringeren Fläche von 150 m<sup>2</sup>. Der beinahe gleichbleibende durchschnittliche Deckungsgrad von rund 18 % lässt sich auf den Rückgang der *Fallopia*-Bestände auf Abschnitt 7 und 9 zurückführen.

### **Impatiens parviflora**

Entlang der Untersuchungsstrecke Großer Bach kam es zu einer Zunahme von *Impatiens parviflora*, der durchschnittliche Deckungsgrad hat sich mehr als verdoppelt und liegt bei 2,4 %. Die aktuelle durchschnittliche Siedlungsfläche beträgt fast 23 m<sup>2</sup>, das sind 18 m<sup>2</sup> mehr als im Jahr 2008. In fast allen Abschnitten hat sich der relative Deckungsgrad des Kleinblütigen Springkrautes erhöht, besonders in den Abschnitten 4, 5 und 11. Ein weiterer Bestand befindet sich erstmals in Abschnitt 16, *Impatiens* hat sich somit etwas in Richtung Nationalparkzentrum ausgebreitet.

### **Rudbeckia laciniata**

Der Schlitzblättrige Sonnenhut befindet sich nach wie vor am selben Standort, bei der erneuten Begehung fällt der *Rudbeckia*-Bestand jedoch in den darauffolgenden Abschnitt 10. Im Jahr 2008 wurde eine Fläche von 40 m<sup>2</sup> aufgenommen, da in der erneuten Aufnahme nur 20 m<sup>2</sup> notiert wurden, muss es hier zu einer Abnahme der Siedlungsfläche gekommen sein. Da die Datensätze aus 2008 und 2013 in unterschiedlichen Abschnitten liegen, ergeben sich auch unterschiedliche Deckungsgrade.

### **Solidago gigantea**

Das Vorkommen der Riesen-Goldrute hat sich in den letzten Jahren verringert. Beachten muss man, dass ein Teil des Vorkommens bei der aktuellen Begehung in den benachbarten Abschnitt 10 fällt und sich die Zahlen dadurch ändern und die Tabellen nicht gut miteinander vergleichbar sind. In den Aufnahmen aus 2008 beträgt die Fläche von *Solidago gigantea* 300 m<sup>2</sup>, zählt man aus der Aufnahme von 2013 die Bestandsflächen aus Abschnitt 9 und 10 zusammen (Tabelle 7), so ergibt sich ein aktueller *Solidago*-Bestand von 130 m<sup>2</sup>.

### **Solidago canadensis**

Im Jahr 2008 kam *Solidago canadensis* nur in einem Abschnitt vor, die erneute Begehung ergibt eine Ausbreitung bzw. Verlagerung der Kanadischen Goldrute in die zwei darauffolgenden Abschnitte 3 und 4. Auch die durchschnittliche Siedlungsfläche hat sich von 1 m<sup>2</sup> auf 5 m<sup>2</sup> vergrößert, der durchschnittliche Deckungsgrad beträgt nun 1,3%.

- **Bodinggraben**

Da es an der Untersuchungsstrecke Bodinggraben bei der aktuellen Begehung keine Funde gab, sind an dieser Stelle auch keine vergleichbaren Grafiken vorhanden.

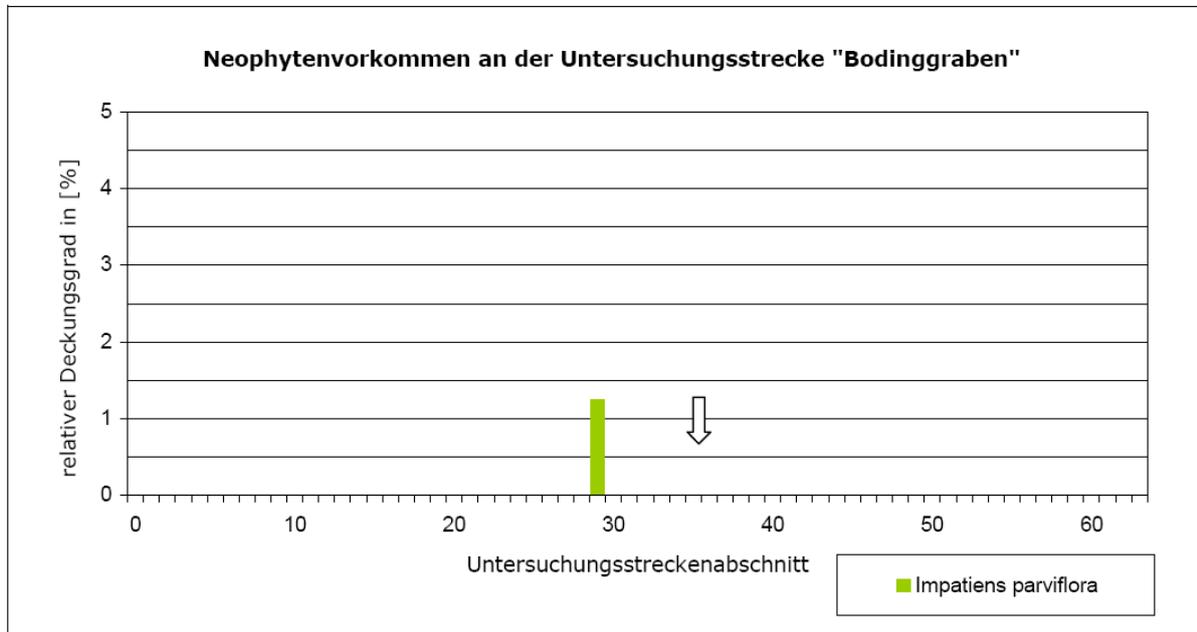


Abbildung 29: Neophytenvorkommen Bodinggraben 2008 (Lamprecht, 2008)

Wie schon im Kapitel „Ergebnisse“ erwähnt wurde, besteht die Möglichkeit, dass *Impatiens parviflora* im 29. Abschnitt aufgrund der Lage übersehen wurde. 2008 wurde das Kleinblütige Springkraut mit einem Deckungsgrad von 1,25% unterhalb des Weges aufgenommen (Abb. 29), jedenfalls kann davon ausgegangen werden, dass sich dieser Bestand nicht weiter ausgebreitet hat.

- **Wallergraben**

Ein Vergleich im Aufnahmebereich Wallergraben wird mittels Abbildung 30 und 31, bzw. mithilfe der Tabelle 12 aufgestellt. Es gibt deutliche Zunahmen einzelner Neophytenvorkommen, besonders bei *Fallopia sachalinensis*.

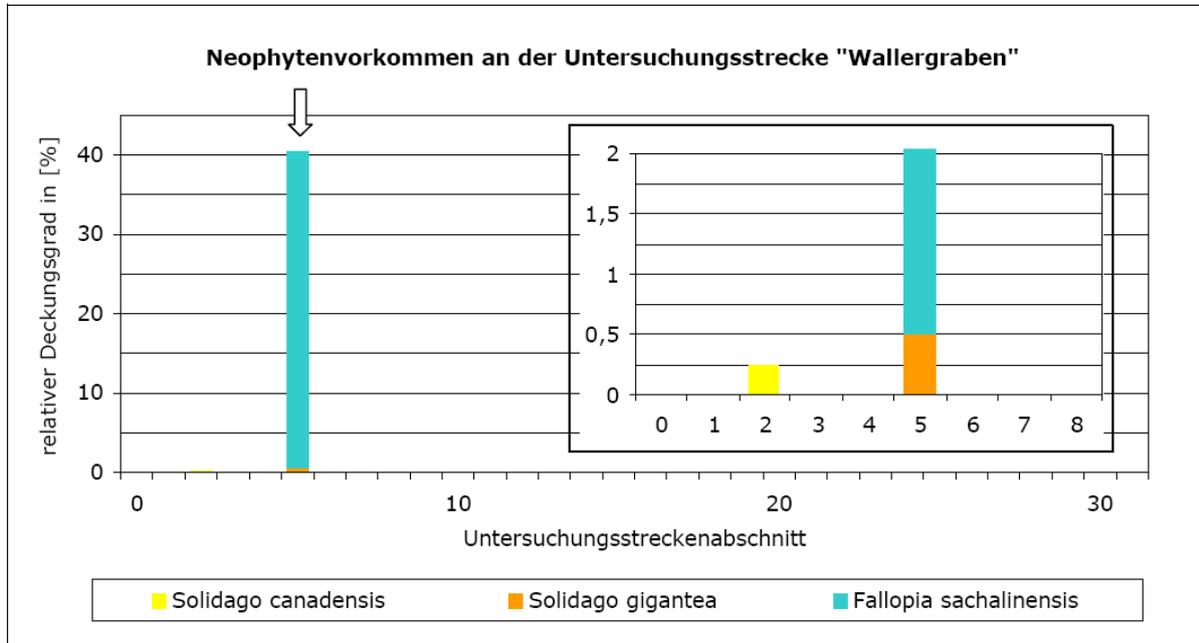


Abbildung 30: Neophytenvorkommen Wallergraben 2008 (Lamprecht, 2008)

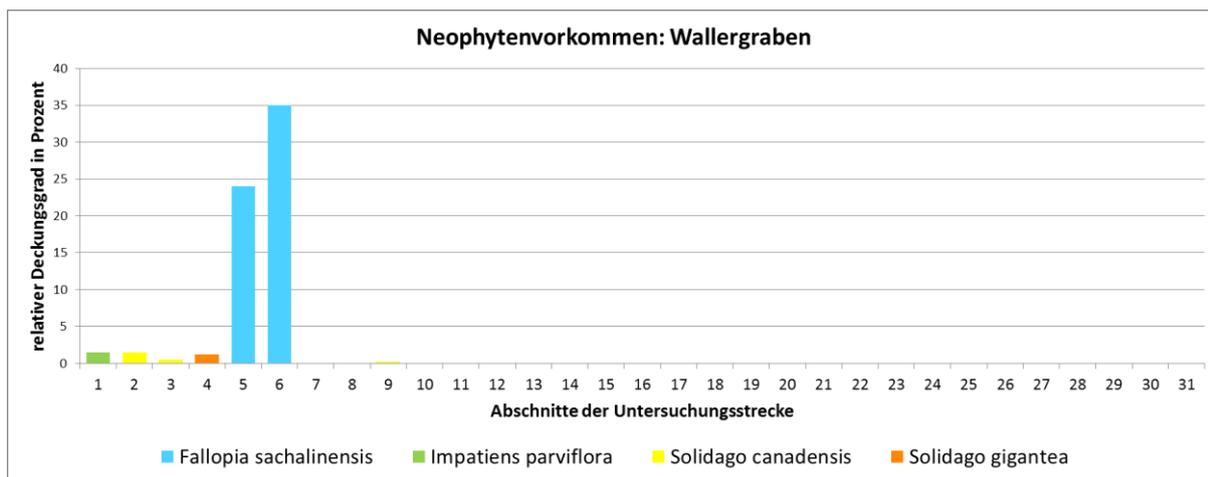


Abbildung 31: Neophytenvorkommen Wallergraben 2013

Tabelle 12: Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2008 und 2013 der Untersuchungsstrecke Wallergraben

Neophytenart	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte) 2008	Absolutes Vorkommen (Anzahl d. Abschnitte) 2013	Relatives Vorkommen (%) 2008	Relatives Vorkommen (%) 2013	Durchschnittliche Sied- lungsfläche (m <sup>2</sup> ) 2008	Durchschnittliche Sied- lungsfläche (m <sup>2</sup> ) 2013	Durchschnittlicher De- ckungsgrad (%) 2008	Durchschnittlicher De- ckungsgrad (%) 2013
<i>Impatiens parviflora</i>	-	1	-	3,23	-	3	-	1,5
<i>Fallopia sachalinensis</i>	1	2	3,2	6,45	200	147,5	40	29,5
<i>Solidago canadensis</i>	1	3	3,2	9,68	1,75	3,5	0,25	0,75
<i>Solidago gigantea</i>	1	1	3,2	3,23	2,5	5	0,5	1,25
Abschnitte 2008	31							
Abschnitte 2013	31							

### ***Impatiens parviflora***

Bei der aktuellen Begehung 2013 wurde im Untersuchungsgebiet Wallergraben erstmals auch das Kleinblütige Springkraut aufgenommen. Die Pflanzen sind eher verstreut und die eingenommene Fläche von 3 m<sup>2</sup> ist sehr gering.

### ***Fallopia sachalinensis***

Der Sachalin-Staudenknöterich wurde bei der ersten Aufnahme 2008 im Abschnitt 5 mit einem Deckungsgrad von 40 % dokumentiert. In den aktuellen Daten befindet sich jedoch *Fallopia sachalinensis* in Abschnitt 5 und 6, wobei nicht klar ist, ob ein Teil des Bestandes aus 2008 bei der neuen Aufnahme eventuell in den nächsten Abschnitt fällt. Der relative Deckungsgrad beträgt 24 % in Abschnitt 5 und 35% in Abschnitt 6, gesamt entspricht dies einer Fläche von etwa 300 m<sup>2</sup> (Tabelle 9: 120 m<sup>2</sup> + 175 m<sup>2</sup>), das bedeutet eine tatsächliche Vergrößerung des *Fallopia*-Bestandes um 100 m<sup>2</sup>. Die Werte aus Tabelle 13 sollte man behutsam vergleichen, da sich die Zahlen von 2013 auf zwei Abschnitte verteilen. Die durchschnittliche Siedlungsfläche 2013 von ca. 150 m<sup>2</sup> stimmt mit den notierten Flächen in der Tabelle 10 überein.

## Solidago canadensis

Die Kanadische Goldrute kommt neuerdings in drei Abschnitten (Nr. 2, 3 und 9) vor, im Jahre 2008 trat er nur im Abschnitt 2 mit einer Fläche von 1,75 m<sup>2</sup>. Die aktuelle durchschnittliche Siedlungsfläche beträgt 3,5 m<sup>2</sup>, das größte Vorkommen liegt weiterhin im Abschnitt 2, wobei sich hier mehrere kleinere Bestände zu einer Gesamtfläche ca. 10 m<sup>2</sup> ausgeweitet haben. Im Abschnitt 9 befindet sich aktuell weniger als ein Quadratmeter von *Solidago canadensis*.

## Solidago gigantea

Der Riesen-Goldrute kommt weiterhin nur in einem Abschnitt vor, jedoch liegt er 2013 im vierten Abschnitt und 2008 im fünften Abschnitt. Der Deckungsgrad hat sich seither verdoppelt, die Siedlungsfläche ist von 2,5 m<sup>2</sup> auf 5 m<sup>2</sup> angestiegen.

- **Entwicklung im Nationalpark**

Um einen Überblick über die Entwicklung der Neophyten im Nationalpark zu erlangen, wurden nachfolgend in Tabelle 13 die Daten des relativen Vorkommens der aufgenommenen Pflanzen aus den Aufnahmejahren 2008 und 2013 zusammengeführt.

Tabelle 13: Überblick - relatives Neophytenvorkommen in Prozent der Jahre 2008 und 2013

Untersuchungsstrecke	Jahr der Aufnahme	<i>Aster novi-belgii</i>	<i>Fallopia japonica</i>	<i>Fallopia sachalinensis</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Rudbeckia laciniata</i>	<i>Solidago canadensis</i>	<i>Solidago gigantea</i>
Großer Bach	2008	-	-	-	1,1	79,6	-	1,1	5,4
	2013	-	-	-	1,1	68,8	-	-	5,4
Weißenbach	2008	2,1	16,7	-	-	25	2,1	2,1	2,1
	2013	-	16,7	-	-	27,1	2,1	4,2	4,2
Bodinggraben	2008	-	-	-	-	1,6	-	-	-
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
Wallergraben	2008	-	-	3,2	-	-	-	3,2	3,2
	2013	-	-	6,5	-	3,2	-	9,7	3,2

Das in der Tabelle 13 enthaltene relative Vorkommen von invasiven und potenziell invasiven Neophytenarten ist das Verhältnis an Wegabschnitten, in denen eine bestimmte Neophytenart vorkommt, zur Summe aller Wegabschnitte der jeweiligen Untersuchungsstrecke (Anzahl an betroffenen Wegabschnitten/Gesamtanzahl Wegabschnitte\*100). Anhand dieser Tabelle lässt sich feststellen, ob sich bestimmte Neophyten ausgebreitet haben oder ob sie weiterhin in Abschnitten vorkommen, in denen sie bereits 2008 verzeichnet wurden.

Diese Kennzahl ist eher für den Überblick zu verwenden, denn man erhält keine Aussage darüber, wie sich die beobachteten Neophyten in den einzelnen Abschnitten verbreiten und evtl. andere Pflanzenarten verdrängen. Lediglich wenn sich eine bestimmte Neophytenart auf benachbarte Abschnitte ausweitet, dann wird dies durch das „relative Vorkommen“ sichtbar, da sie nun auf mehreren Abschnitten zu finden ist und sich der Anteil dadurch erhöht. Hierbei muss jedoch noch beachtet werden, dass die Begehung bzw. die Messung gewissen Fehlern unterliegen können, wodurch es aussehen mag, eine bestimmte Neophytenart hätte sich ausgedehnt.

Allgemein kann man sagen, dass im Nationalpark Kalkalpen eher eine Zunahme an den beobachteten Neophytenarten verzeichnet wird. Der Sachalin-Knöterich (*Fallopia sachalinensis*) weist ein relatives Vorkommen von 6,5 %, er kommt also in doppelt so vielen Abschnitten vor als im Jahr 2008 (zwei Abschnitte). *Impatiens glandulifera* ist weiterhin nur in einem Abschnitt zu finden. Eine leichte Zunahme gibt es bei *Impatiens parviflora* auf den Untersuchungsstrecken Weißenbach und Wallergraben zu beobachten, obwohl gleichzeitig etwas weniger Abschnitte auf der Strecke Großer Bach betroffen sind und im Bodinggraben keine Pflanzen des Kleinblütigen Springkrautes mehr beobachtet wurden. Der Schlitzblättrige Sonnenhut (*Rudbeckia laciniata*) hat sich von seinem Standort aus nicht verbreitet. Leichte Zunahmen gibt es auch bei *Solidago gigantea* (Riesen-Goldrute) und *Solidago canadensis* (Kanadische Goldrute), letztere konnte auf der Strecke Wallergraben sein relatives Vorkommen in den letzten Jahren verdreifachen.

Es wird empfohlen, die Entwicklung weiterhin zu beobachten und diese Untersuchung in wenigen Jahren erneut zu wiederholen. Da durch die Aufnahmen in 2008 und 2013 bereits viele Daten zur Verfügung stehen, könnte bei nachfolgenden Untersuchungen die künftige Entwicklung der Neophyten aussagekräftig aufgezeigt werden und zB ein Vergleich über zehn Jahre aufgestellt werden.

- **Vorschlag von Managementmaßnahmen**

Im Folgenden werden die Managementmaßnahmen für die Regulation oder Bekämpfung unterschiedlicher Neophytenarten aus der Diplomarbeit von **Lamprecht (2008, Seite 56-60) übernommen:**

- **Natürliche Selbstregulation**

Unabhängig davon auf welchem Weg die Neophyten ins Nationalparkgebiet gelangt sind konnten sie sich dort seither ohne menschliche Pflege etablieren und in manchen Fällen auch ausbreiten. Die Variante der natürlichen Selbstregulation besagt, dass man der Natur zutraut aus eigener Kraft auf Einflüsse, die von Außen auf das System einwirken, reagieren zu können. Die Einwanderung nicht heimischer Pflanzen kann als dynamischer, natürlicher Prozess gesehen und somit akzeptiert werden ohne Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Ein natürliches Gleichgewicht kann sich beispielsweise dadurch wieder einstellen, dass die von Neophyten besiedelten Plätze nach und nach von der ursprünglichen Flora zurückgewonnen werden. An Orten wo das nicht geschieht, kann sich die Natur möglicherweise mit den neuen Arten arrangieren und sie zumindest teilweise in Nahrungsketten eingliedern. In solchen Fällen können Neophyten als botanische Bereicherung angesehen werden. (KOWARIK 2003)

Der Nationalpark verfolgt das Konzept „Wildnis“ was bedeutet, dass sich die Natur unter so wenig anthropogenem Einfluss wie möglichen entwickeln und erhalten soll. An dieser Stelle wäre zu diskutieren ob das Konzept eine gewisse Eigendynamik in Richtung ungehinderte Einwanderung neuer Arten zulässt oder vielleicht sogar fordert. Sollte dies der Fall sein, sind Neophyten egal ob invasiv oder nicht als natürlicher Bestandteil der Nationalpark-Fauna anzusehen und somit zu akzeptieren.

- **Zielgerichtete Bekämpfung und Regulation**

Naturbelassene Lebensräume sind selten auf eine Regulation von außen angewiesen um ihr natürliches Gleichgewicht zu erhalten (HARTMANN et al. 1994). Der Nationalpark besitzt sehr viele natürliche beziehungsweise naturnahe Lebensräume. Demgegenüber stehen aber auch vereinzelt anthropogene Störzonen wie Wege, Holzlagerplätze, flächige Aufforstungen und Rastplätze für Touristen. In diesen künstlich geschaffenen Bereichen entsteht ein hohes Ansiedlungs- und Ausbreitungspotential für nicht heimische Arten die in einem natürlichen Bestand nicht Fuß fassen könnten (HARTMANN et al. 1994).

Daraus ergibt sich die Variante der zielgerichteten Bekämpfung. Anthropogene Einflüsse schaffen im Nationalpark geeignete Aufwuchsbedingungen für Neophyten. Durch erneutes Eingreifen könnte die schützens-

werte Flora und Fauna in diesem Gebiet vor negativen Auswirkungen bewahrt werden. Argumente die für die Regulation der neu zugewanderten Arten sprechen:

- Der Nationalpark birgt ein großes Vorkommen an geschützten und schützenswerten Tier- und Pflanzenarten die durch die unkontrollierte Vermehrung neophytischer Arten stark in ihrer Artverbreitung beeinflusst werden könnten.
- Generell besteht, bei der Neubesiedelung einer Fläche durch Neophyten, die Möglichkeit der Einflussnahme oft nur zu Beginn der Ausbreitungswelle. Ist eine Art erst vollständig etabliert und in einem Gebiet weit verbreitet besteht kaum mehr die Möglichkeit mit gerechtfertigtem Aufwand dagegen vorzugehen (KOWARIK 2003).
- Einige Neophytenarten kommen im Nationalparkgebiet nur an wenigen, lokal stark begrenzten Standorten vor. Eine Bekämpfung könnte dadurch einfach, zielgerichtet und vor allem erfolgversprechend durchgeführt werden.

Ob eine Bekämpfung mit zumutbarem Aufwand möglich ist und wie diese aussehen könnte ist stark von der Biologie des Neophyten abhängig. Eine ebenfalls entscheidende Rolle spielt die Größe des Areals in dem sich die nicht heimische Pflanzenart bereits etabliert hat. In jedem Fall können hier nur Einzelfallentscheidungen getroffen werden die auf eine bestimmte neophytische Art abzustimmen sind. (KOWARIK 2003)

Im Folgenden werden alle neun im Nationalpark auftretenden, problematischen Neophytenarten einzeln auf die Durchführbarkeit von Bekämpfungsmaßnahmen beleuchtet und konkrete Hilfen zur Regulierung und Bekämpfung gegeben.

- ***Aster novi-belgii (L.) Neubelgische Aster***

Bei der Begehung der vier Untersuchungsstrecken wurde ausschließlich am Weißenbach ein Exemplar der neubelgischen Aster aufgezeichnet. Der Wuchsort liegt auf der Fläche der ehemaligen Siedlung am Wiesen Eck zur Linken der noch erhaltenen Kapelle. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich momentan durch die einzelne eher unscheinbare Pflanze Beeinträchtigungen der Begleitvegetation ergeben. Dennoch wird, ganz im Sinne der Vorsorge, eine Bekämpfung empfohlen. Sollte die Pflanze noch aus den ehemaligen Gärten der Siedlung stammen, stellt sich einerseits die Frage warum eine Ausbreitung noch nicht stattgefunden hat. Andererseits kann hier im Bezug auf den „time-lag“ auch keine klare Aussage getroffen werden wie lange es dauert bis sich eine angesiedelte Pflanze erstmals verbreitet. Durch beispielsweise Nutzungsänderungen auf der Fläche könnte es jedoch zur Ausbreitung kommen. Als Gegenmaßnahme wird das Ausreißen der Pflanze

mit möglichst großem Wurzelballen empfohlen. Eventuell ist die Maßnahme im Folgejahr zu wiederholen. Dabei ist darauf zu achten, dass das Grünzeug von der Fläche entfernt wird.

- ***Fallopia japonica (HOUTT.) Japanischer Staudenknöterich***

Der Japanische Staudenknöterich wurde im Nationalparkgebiet nur am Weißenbach vorgefunden. Der Bestand ist auf die Fläche der alten Siedlung und auf einige Abschnitte bachabwärts begrenzt. Trotz der hohen potenziellen Gefährdung für die Vielfalt des Lebensraumes die von Fallopia- Beständen ausgeht, wird von einer Bekämpfung in diesem Fall abgeraten. Die Art kommt auf der Fläche mit sehr hohem Deckungsgrad vor und hat sich schon vor Jahrzehnten etabliert. Nach einmaligem

Mähen kann die Art aus den Rhizomen erneut austreiben. Nur durch ein mehrmals jähriges Mähen über einen Zeitraum von einigen Jahren kann den Bestand zurückgedrängt werden. Der entstandene Grünschnitt müsste gewissenhaft von der Fläche entfernt und außerhalb des Nationalparks kompostiert oder verbrannt werden. (KRETZ 1995, WALSER 1995)

Die dadurch entstehenden Kosten befinden sich in keinem tragbaren Verhältnis zum Nutzen der Aktion. Erschwerend kommt noch dazu, dass sich die Fläche am Weißenbach an der Grenze zum Nationalpark befindet. Ohne das Einverständnis des Grundstücksbesitzers können hier keine weiteren Schritte unternommen werden.

Außerhalb der Nationalparkgrenze haben sich ausgehend vom „Mutterbestand“ am Weißenbach unzählige Bestände am Bachrand gebildet. Jedoch hat eine Ausbreitung bachaufwärts also tiefer in den Nationalpark hinein noch nicht stattgefunden und ist auch nicht zu erwarten. Deswegen ist davon auszugehen, dass sich die Auswirkungen des Bestandes auf den Lebensraum im Nationalpark über den Momentanstand hinaus nicht weiter verschlechtern werden. Hier wird jedoch eine weitere Beobachtung empfohlen.

- ***Fallopia sachalinensis (F.SCHMIDT) Sachalin-Staudenknöterich***

Wie der Japanische Staudenknöterich besitzt auch der Sachalin-Staudenknöterich in großen Dominanzbeständen beträchtliche negative Auswirkungen auf den betroffenen Lebensraum. Auch Fallopia sachalinensis kommt im Nationalpark nur an einem Standort vor. Dabei handelt es sich jedoch um eine in ihrer Ausbreitung viel geringere Fläche. Durch die lokale Begrenzung des Bestandes wäre eine Bekämpfung vorstellbar. Sie ist jedoch genauso aufwändig durchzuführen wie bei Fallopia japonica und würde erhebliche Kosten verursachen. Demgegenüber steht die Tatsache, dass sich die Art von ihrem ursprünglichen Standort bisher

nicht verbreitet hat und dies auch nicht unbedingt zu erwarten ist. Eine Bekämpfung wäre eventuell sinnvoll, wenn es auch an der Steyr noch keine Vorkommen dieser Art gäbe. Damit könnte verhindert werden, dass bei Hochwasser Pflanzenteile in bisher unbesiedelte Gebiete verfrachtet werden. Auf jeden Fall wird empfohlen die Verbreitung der Art weiterhin genau zu verfolgen um spätestens bei einer Verschlechterung des Zustandes einzugreifen.

- ***Impatiens glandulifera (RAYLE) Drüsiges Springkraut***

Das Drüsige Springkraut wurde auf der Fläche des Nationalparks nur an zwei Standorten angetroffen. Zum einen an der Untersuchungsstrecke am Großen Bach oberhalb der Klausenhütte und zum anderen an der Einzelaufnahmefläche am Rabenbach nahe dem Großen Bach. Beide Bestandsflächen sind nur wenige m<sup>2</sup> groß und liegen gut zugänglich neben dem Weg. Eine weitere Ausbreitung der Art ist hier durch die Nähe zum Wasser und die üppige Samenproduktion des Bestandes sehr wahrscheinlich. Dies könnte den natürlichen Lebensraum direkt am Bach und in den angrenzenden lichten Uferwäldern stark negativ beeinflussen. Es wird daher vorgeschlagen, eine sofortige Bekämpfung der *Impatiens glandulifera* Bestände im Nationalpark vorzunehmen. Hat sich die Art erst ausgebreitet hat man hier kaum noch Aussichten auf eine erfolgreiche Eindämmung. Die Bekämpfung von *Impatiens glandulifera* gestaltet sich im Vergleich zu geophytischen Arten um ein Vielfaches einfacher. In Einzelfällen kann ein einmaliger Schnitt zum richtigen Zeitpunkt genügen. Wichtig ist es nur eine Neubildung von Samen gänzlich zu verhindern. (SCHULDES 1995)

Für weitere Einzelheiten zur Bekämpfung wird auf das Kapitel 4.2.4. verwiesen. Der Kosten- und Zeitaufwand für die Bekämpfung dürften sich im vertretbaren Rahmen halten. Ebenso wie die Auswirkungen der Maßnahme auf die angrenzenden indigenen Pflanzenarten. Durch manuelles Mähen mit beispielsweise einer Sichel oder Sense ist hier kaum mit einer Beeinflussung der Begleitvegetation zu rechnen.

- ***Impatiens parviflora (DC.) Kleinblütiges Springkraut***

Das Kleinblütige Springkraut ist von allen neun problematischen Neophyten im Nationalpark am stärksten verbreitet. Dies birgt womöglich auch das größte Beeinflussungspotential auf die dortigen Lebensräume. Jedoch tritt *Impatiens parviflora* hier kaum in Dominanzbeständen auf. Die einzelnen Pflanzen sind mehr oder weniger gleichmäßig auf die Flächen der Untersuchungsabschnitte verteilt und der heimischen Flora beigemischt. Es hat nicht den Anschein als würden hier durch Verdrängungsprozesse andere Arten in ihrer Ausdehnung gehindert werden. Abgesehen davon ist aufgrund des großen Verbreitungsgebietes von *Impatiens parviflora* eine gezielte Bekämpfung nicht durchführbar und wird an dieser Stelle auch nicht empfo-

len. Auch würde der Erfolg den Aufwand kaum rechtfertigen. Eine weitere Beobachtung des Artverbreitungsgebietes auch über den Wegrand hinaus ist hier jedoch ratsam.

- ***Rudbeckia laciniata* (L.) Schlitzblättriger Sonnenhut**

Die neophytische Art kommt im Nationalpark nur im Abschnitt neun der Untersuchungsstrecke Weißenbach von. Hierbei handelt es sich um einen dichten Bestand mit einer Ausdehnung von rund 40 m<sup>2</sup>. Der Wuchsort der Art liegt zur Linken des Weges, auf der Fläche der ehemaligen Siedlung. Ein weiterer Standort des Schlitzblättriger Sonnenhuts befindet sich 50 m weiter an einem Holzlagerplatz.

Da die Untersuchungsstrecke hier jedoch zum Großen Weißenbach hin abzweigt, wurde dieser Bestand nicht genauer aufgezeichnet. Die Bekämpfung der Art gestaltet sich, durch die Möglichkeit der Nährstoffspeicherung in den Rhizomen, ähnlich aufwändig wie die von *Solidago* spp. oder *Fallopia* spp.. Bei der im Nationalpark vorkommenden Variante von *Rudbeckia laciniata* mit den gefüllten Blüten, ist nur mit vegetativer Ausbreitung der Art durch Rhizomwachstum zu rechnen. Da hier keinerlei Fernausbreitung durch Samenflug stattfinden kann, wird von einer Bekämpfung aufgrund des ungleichen Aufwand-Nutzen-Verhältnisses abgeraten. Dennoch sollte die Ausdehnung des Bestandes weiterhin genau beobachtet werden, um bei einer drastischen Ausbreitung der neophytischen Art rechtzeitig eingreifen zu können. Für weitere Einzelheiten zur Bekämpfung wird auf das Kapitel 4.2.7 verwiesen.

- ***Solidago canadensis* (L.) Kanadische Goldrute und**

- ***Solidago gigantea* (AIT.) Riesen-Goldrute**

Das Vorkommen der beiden neophytischen *Solidago* Arten wurde auf insgesamt 10 Standorten im Nationalpark erfasst. Dabei handelt es sich bis auf eine Ausnahme, um Bestände mit nur einem einzigen Spross oder nur wenigen oberirdischen Sprossen. Nur auf einer Fläche am Weißenbach hat sich bisher ein größerer Dominanzbestand entwickelt. Hier wurde die Begleitvegetation fast gänzlich verdrängt und musste einem Reinbestand von *Solidago gigantea* weichen. Von den weiteren neun Beständen geht zurzeit kaum eine negative Beeinflussung aus. Jedoch könnte sich dies durch ihre Ausbreitung drastisch verändern. Gegen den Dominanzbestand am Weißenbach ist mit begrenztem finanziellen und zeitlichen Aufwand kaum vorzugehen. Dies wird aufgrund der Lage am äußersten Rand des Nationalparks auch nicht als dringend nötig erachtet. Er sollte jedoch weiterhin unter Beobachtung stehen. Die restlichen neun Bestände sollten aufgrund guter Erfolgsaussichten und relativ geringem zu erwartenden Aufwand bekämpft werden. Dafür wird ein manuelles Ausreißen der einzelnen Sprosse bei feuchter Witterung und kurz vor der Blüte mit möglichst

großem Wurzelballen empfohlen. Die Maßnahmen müssen über einige Jahre fortgesetzt und das Pflanzenmaterial von der Fläche entfernt werden. (HARTMANN et al. 1994). Mehr zum Thema Bekämpfung von *Solidago* spp. findet sich im Kapitel 4.2.8.

Die empfohlenen Vorgehensweisen sind Einzelfallentscheidungen und nicht auf andere Regionen und Problemsituationen außerhalb des Nationalparks übertragbar.

(LAMPRECHT, 2008)



- **Abbildungsverzeichnis**

<a href="#">Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsstrecken im Nationalpark Kalkalpen</a>	5
<a href="#">Abbildung 2: Karte der Untersuchungsstrecke Großer Bach</a>	7
<a href="#">Abbildung 3: Ende d. Strecke Großer Bach</a>	8
<a href="#">Abbildung 4: Beginn d. Strecke Großer Bach</a>	8
<a href="#">Abbildung 5: <i>Impatiens parviflora</i> an der Strecke Großer Bach</a>	8
<a href="#">Abbildung 6: <i>Impatiens glandulifera</i> im Abschnitt 43, Großer Bach</a>	9
<a href="#">Abbildung 7: <i>Solidago gigantea</i> an der Untersuchungsstrecke Großer Bach</a>	9
<a href="#">Abbildung 8: Neophytenvorkommen der Untersuchungsstrecke Großer Bach (2013)</a>	12
<a href="#">Abbildung 10: Gebäudereste der Keixen</a>	12
<a href="#">Abbildung 9: Tunnel an der Untersuchungsstrecke Großer Bach</a>	12
<a href="#">Abbildung 11: Karte der Untersuchungsstrecke Weißenbach</a>	13
<a href="#">Abbildung 12: Ende der Strecke Weißenbach „Im Tal des Holzes 8: Natürliche Waldgesellschaft“</a>	13
<a href="#">Abbildung 13: Start der Strecke Weißenbach</a>	13
<a href="#">Abbildung 14 Neophytenvorkommen der Untersuchungsstrecke Weißenbach (2013)</a>	16
<a href="#">Abbildung 15: <i>Rudbeckia laciniata</i> im Abschnitt 10 der Untersuchungsstrecke Weißenbach</a>	16
<a href="#">Abbildung 16: <i>Fallopia japonica</i> auf der Untersuchungsstrecke Weißenbach</a>	16
<a href="#">Abbildung 17: Karte der Untersuchungsstrecke Bodinggraben</a>	17
<a href="#">Abbildung 18: Ende der Strecke Bodinggraben, Schranken zum Kreuzboden</a>	18
<a href="#">Abbildung 19: Ende der Untersuchungsstrecke Wallergraben</a>	20
<a href="#">Abbildung 20: Karte der Untersuchungsstrecke Wallergraben</a>	20
<a href="#">Abbildung 21: <i>Solidago canadensis</i> im Abschnitt 2 der Untersuchungsstrecke Wallergraben</a>	21
<a href="#">Abbildung 22: <i>Fallopia sachalinensis</i> im Abschnitt 5 der Untersuchungsstrecke Wallergraben</a>	21
<a href="#">Abbildung 23: <i>Solidago gigantea</i> im Abschnitt 4 der Untersuchungsstrecke Wallergraben</a>	21
<a href="#">Abbildung 24: Neophytenvorkommen der Untersuchungsstrecke Wallergraben (2013)</a>	23
<a href="#">Abbildung 25: Neophytenvorkommen Großer Bach 2008 (Lamprecht, 2008)</a>	25
<a href="#">Abbildung 26: Neophytenvorkommen Großer Bach 2013</a>	25
<a href="#">Abbildung 27: Neophytenvorkommen Weißer Bach 2008 (Lamprecht, 2008)</a>	27
<a href="#">Abbildung 28: Neophytenvorkommen Weißenbach 2013</a>	28
<a href="#">Abbildung 29: Neophytenvorkommen Bodinggraben 2008 (Lamprecht, 2008)</a>	31
<a href="#">Abbildung 30: Neophytenvorkommen Wallergraben 2008 (Lamprecht, 2008)</a>	32
<a href="#">Abbildung 31: Neophytenvorkommen Wallergraben 2013</a>	32

- **Tabellenverzeichnis**

<a href="#">Tabelle 1: Untersuchungsstrecken mit jeweiligen Längen und Abschnitten</a>	5
<a href="#">Tabelle 2: Relatives Vorkommen von invasiven und potenziell invasiven Neophyten in den Untersuchungsstrecken</a>	6
<a href="#">Tabelle 3: Absolutes und Relatives Vorkommen aufgenommener Neophyten, sowie durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad der Untersuchungsstrecke Großer Bach 2013</a>	8
<a href="#">Tabelle 4: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Großer Bach in tabellarischer Form (2013)</a>	10
<a href="#">Tabelle 5: Absolutes und Relatives Vorkommen aufgenommener Neophyten, sowie durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad der Untersuchungsstrecke Weißenbach 2013</a>	14
<a href="#">Tabelle 6: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Weißenbach in tabellarischer Form (2013)</a>	15
<a href="#">Tabelle 7: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Bodinggraben in tabellarischer Form (2013)</a>	19
<a href="#">Tabelle 8: Absolutes und Relatives Vorkommen aufgenommener Neophyten, sowie durchschnittliche Siedlungsfläche und Deckungsgrad der Untersuchungsstrecke Wallergraben 2013</a>	21
<a href="#">Tabelle 9: Aufnahmedaten der Untersuchungsstrecke Wallergraben in tabellarischer Form (2013)</a>	22
<a href="#">Tabelle 10: Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2008 und 2013 der Untersuchungsstrecke Großer Bach</a>	26
<a href="#">Tabelle 11: Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2008 und 2013 der Untersuchungsstrecke Weißenbach</a>	28
<a href="#">Tabelle 12: Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2008 und 2013 der Untersuchungsstrecke Wallergraben</a>	33
<a href="#">Tabelle 13: Überblick - relatives Neophytenvorkommen in Prozent der Jahre 2008 und 2013</a>	34