



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente



Impressum

Herausgeber



Amt für Natur und Umwelt

Uffizi per la natira e l'ambient

Ufficio per la natura e l'ambiente

Autor des Berichtes

ANU, Abteilung Natur und Landschaft, Sascha Gregori

Inhalt

1.	Ausgangslage	3
1.1	Zuständigkeiten ANU	3
2.	Zivildienst	4
2.1	Organisation	4
2.2	Regionen	5
2.3	Finanzierung	5
2.4	Biotop- und Kastanienselvenpflege im Misox	6
2.5	Pilotprojekt: Kastanienernte und Pflege der Kastanienselven	7
2.6	Unterstützung VERDE	8
3.	Bestandeskontrolle	9
3.1	Strategie und Vorgehensweise	9
3.2	Bekämpfungsmethoden	10
3.3	Hinweis zur chemischen Bekämpfung von Neophyten	13
3.4	Entsorgung	13
3.5	Schwerpunkt Asiatische Staudenknöteriche im Misox	14
3.6	Arbeiten in Auenlandschaften von nationaler Bedeutung	15
3.7	Arbeiten in Trockenwiesen von nationaler Bedeutung	16
4.	Datengrundlage	17
4.1	Beschreibung des Datensatzes	17
4.2	Ersterfassungen	18
5.	Datenauswertung	19
5.1	Übersicht über die prioritären Neophyten	19
5.2	Beobachten / Bekämpfen	19
5.3	Übersicht Gemeinden	21
5.4	Arbeitsaufwand	21
5.5	Standortentwicklung für ausgewählte Pflanzenarten	22
6.	Fazit	31
	Anhang 1: Tabelle „Zivildienst 2015 - Bekämpfte Fläche und geleistete Dienstage pro Gemeinde“	32
	Anhang 2: Diagramm „Zivildienst 2015 – bekämpfte Fläche und Dienstage pro Gemeinde“	33

Tabellen

Tabelle 1: Biotop- und Kastanienselvenpflege 2015	7
Tabelle 2: Umfang der Bekämpfung einzelner Neophytenarten.	9
Tabelle 3: Angewandte Bekämpfungsmethoden 2015 (Stand: 08.02.2016)	13
Tabelle 4: Werte zu den Fläche-, Anzahl- und Dichteklassen.	17
Tabelle 5: Vorhandene bzw. fehlende Grössenangaben bei GIS-Browser Einträgen.	18
Tabelle 6: Übersicht über die prioritären Neophyten. Die Anzahl der besuchten Standorte und Einträge im Neophyten-GIS-Browser für das Jahr 2015 mit deren mittlerer Fläche und Dichte.	19
Tabelle 7: Zustand eines Standorts.	22
Tabelle 8: Veränderungsfaktor der Standorte von sechs prioritären Neophytenarten.....	23

Abbildungen

Abbildung 1: Vollzugsstruktur Freisetzungsverordnung für den Kanton Graubünden.....	3
Abbildung 2: Projektorganisation Zivildienst.	4
Abbildung 3: Regionale Verteilung der Zivildiensteinsätze 2015.....	5
Abbildung 4: Projektfinanzierung 2015.....	6
Abbildung 5: Lage der gepflegten Kastanienselven	7
Abbildung 6: Selva Monda in Leggia	7
Abbildung 7: Selva Sant'Anna in Roveredo	7
Abbildung 8: Flyer für das Kastanienfest 2015 in Castaneda.	8
Abbildung 9: Junge Goldrutenbestände auf der Isla Spinatsch im Bereich zwischen mittlerem Sommerwasser und Mittelwasser. (Aufnahme: S. Gregori, 2015).....	15
Abbildung 10: Natürliche Ufervegetation an einem Fluss im Schweizer Mittelland (Imboden 1976). ...	16
Abbildung 11: Austriebfähigkeiten der Stängel eines Japanischen Staudenknöterichs nach einem Hochwasserereignis im Misox (Bild: Y. Zryd, 2015).....	16
Abbildung 12: Neophyten-GIS-Browser Ersterfassungen (2008-2015).....	18
Abbildung 13: Zusammenhang Eliminierung und Stetigkeit der Bekämpfung zwischen 2011 - 15.....	20
Abbildung 14: Arbeitsaufwand für die Neophytenbekämpfung unabhängig von der Pflanzenart aufgeteilt nach Gemeinden.....	22
Abbildung 15: Verbreitungskarte des Schmalblättrigen Greiskrauts, dargestellt nach den Jahren der Ersterfassung.	29

an diversen interkantonalen Arbeitsgruppen, welche in Bezug auf einzelne Arten zum Erfahrungsaustausch und somit zur Optimierung der Strategie beitragen.

2. Zivildienst

2.1 Organisation

Als Zivildiensteinsatzbetrieb im Bereich Schwerpunktprogramme Umwelt- und Naturschutz organisiert das ANU Zivildiensteinsätze. Gesamthaft wurden 2015 für das Projekt „Problemartenbekämpfung & Biotoppflege“ ca. 3650 Dienstage geleistet, davon waren ca. 2600 Arbeitstage. Die Zivildienstleistenden werden seit 2009 in Zusammenarbeit mit den kommunalen Forst- und Werkdiensten zugunsten der Gemeinden sowie in Naturschutzgebieten von nationaler Bedeutung eingesetzt.

An der Projektorganisation wurde im Vergleich zu den Vorjahren nichts verändert. Bei der Betreuung der Zivildienstleistenden helfen seit 2012 bei Bedarf die offiziellen kommunalen Ansprechpersonen für invasive Neophyten (KAFIN) mit. Entweder werden die Einsätze durch die Projektleitung mit den betreffenden Gemeinden vereinbart oder die Gruppen führen auf den bekannten Standorten Routinekontrollen und Bekämpfungen durch und nehmen eigenständig mit den KAFIN Kontakt auf. Als Gruppenleiter eingesetzte Zivildienstleistende stellen das korrekte Vorgehen vor Ort sicher und sind während der Bekämpfungsaktionen direkte Ansprechpartner für alle Beteiligten.

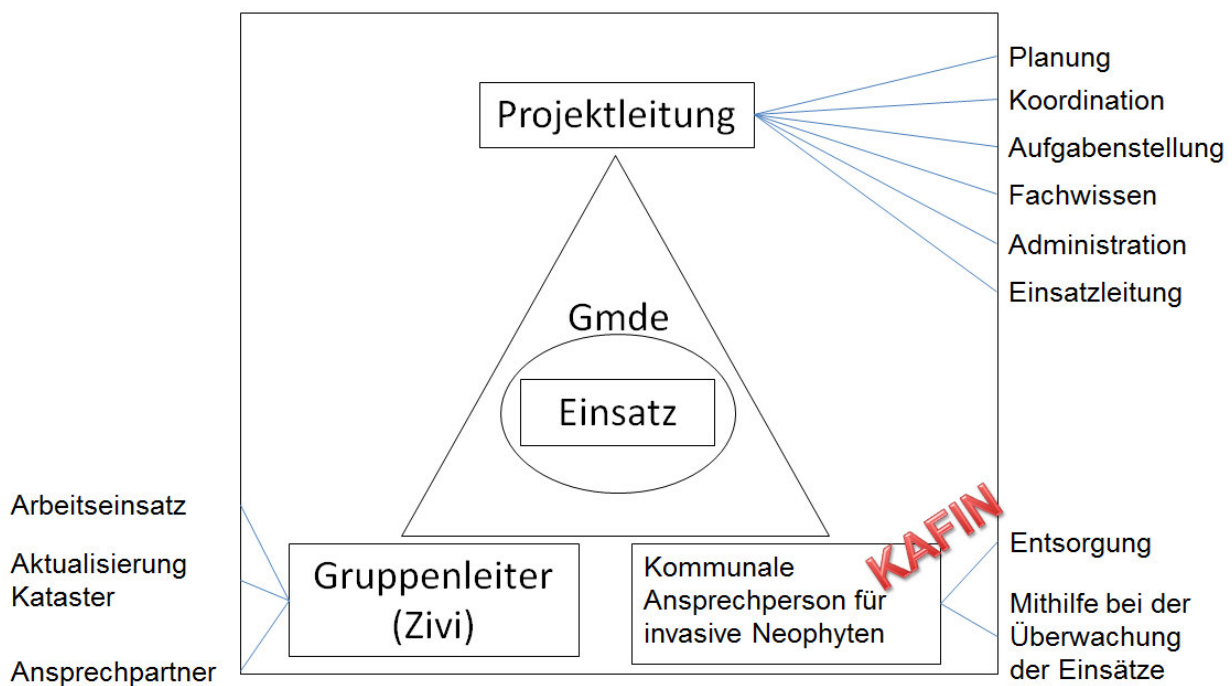


Abbildung 2: Projektorganisation Zivildienst.

Das Ziel dieses Projekts ist es, den Gemeinden die anfangs nötige Unterstützung für eine nachhaltige und dauerhafte Dezimierung und/oder Kontrolle der Problemartenbestände zu bieten, sowie eine stetige Sensibilisierung sicherzustellen. Zudem ist es der Projektleitung ein Anliegen unter den Zivildienstleistenden selbstständiges Handeln und Teamfähigkeit zu fördern. Auswertungen zu der Entwicklung der Standorte finden sich im Kapitel 5 Datenauswertung.

Die vom ANU eingesetzten Zivildienstleistenden werden in die Methoden der mechanischen Bekämpfung eingeführt, im korrekten Umgang mit vermehrungsfähigem Pflanzenmaterial geschult und dazu angehalten, dieses Wissen auch an die betroffenen Gemeinden bzw. deren

Ansprechpersonen (KAFIN) weiterzugeben. Die Wirkung als Multiplikatoren findet zudem auch im privaten Umfeld der Zivildienstleistenden statt und wird als eine wichtige Grösse bei der Sensibilisierung für die Neophytenproblematik angesehen.

2.2 Regionen

Der Kanton kann grob in fünf Regionen aufgeteilt werden, in welchen die 63 Zivildienstleistenden zwischen Mai und Oktober 2015 zum Einsatz kamen:

- Chur Nord (Churer Rheintal – Vorderes Prättigau – Schanfigg – Lenzerheide)
- Chur Süd (Heinzenberg/Domleschg – Schams – Hinterrhein – Albula – Oberengadin – Bergell – Puschlav)
- Klosters (Hinteres Prättigau – Landwasser – Unterengadin – Münsteral)
- Surselva (Surselva – Lugnez – Vals)
- Misox und Calancatal

Die Gruppen unterstützen sich gegenseitig und Einsätze in den Regionen Engadin, Münsteral, Puschlav und Bergell werden temporär von mehreren Gruppen gleichzeitig absolviert um die langen Anfahrtswege zu relativieren.

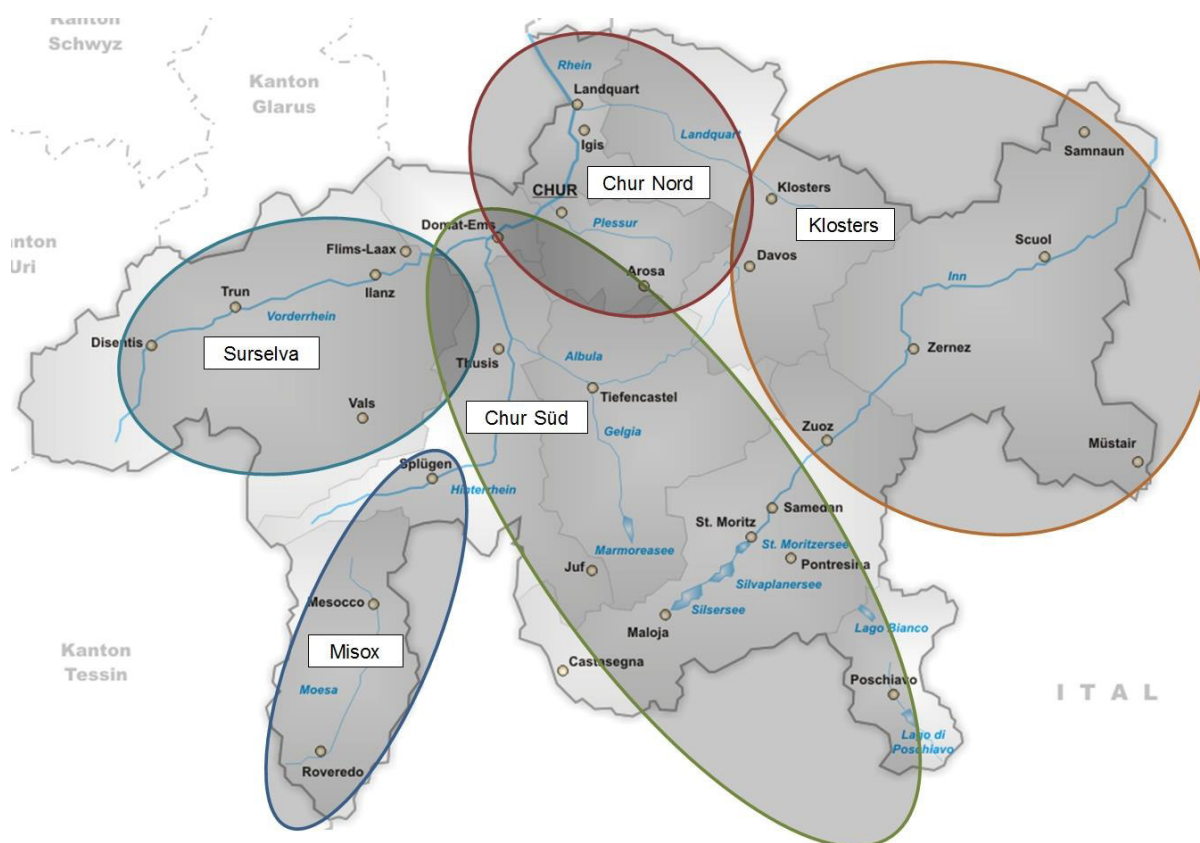


Abbildung 3: Regionale Verteilung der Zivildienstleistungen 2015.

2.3 Finanzierung

Die Projektfinanzierung setzt sich aus drei Teilen zusammen. Das ANU brachte 2015 mit 50% den grössten Teil des Budgets auf. Als Finanzhilfebetrieb wird jährlich maximal ein Drittel der budgetierten Projektkosten aus der projektbezogenen Finanzhilfe im Natur- und Umweltschutzbereich der Vollzugsunterstützung der Zentralstelle für Zivildienst zur Verfügung ge-

stellt. Das restliche Fünftel wird jeweils durch Pflegearbeiten in Naturschutzgebieten von nationaler Bedeutung erarbeitet. Ohne diese beiden zusätzlichen Finanzierungsquellen wäre das Projekt in diesem Rahmen nicht durchführbar.

Projektfinanzierung

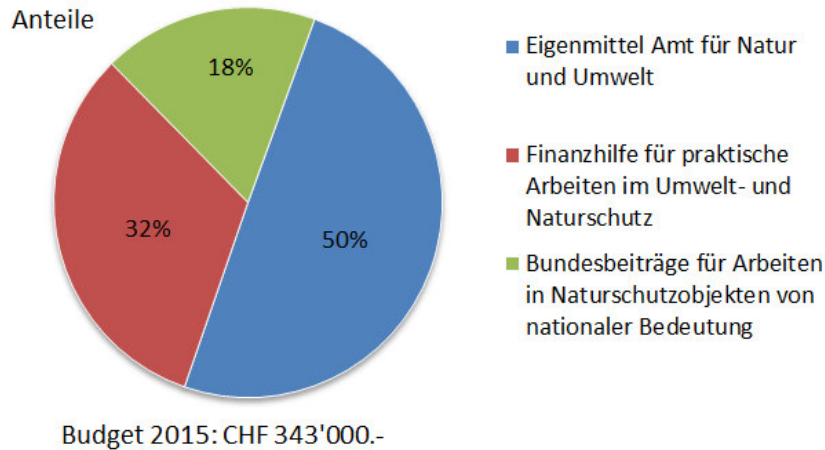


Abbildung 4: Projektfinanzierung 2015

2.4 Biotop- und Kastanienselvenpflege im Misox

Im Misox wurden in den letzten Jahren zahlreiche Kastanienselven durch die Förderung vom Amt für Wald und Naturgefahren wiederhergestellt. Da die Kastanienbäume hauptsächlich durch den Kronenschnitt und das Fällen der Konkurrenten gefördert werden, gelangt mehr Licht auf den Boden und es kann sich eine üppige Grasschicht entwickeln. Dies ist aber nicht immer der Fall, da der freie Boden, trotz Begrünung, schnell durch invasive Arten (einheimisch und exotisch) kolonisiert wird.

Sehr problematisch für die künftige landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Kastanienselven sind folgende einheimische Arten: Adlerfarn, Ginster, Brombeere sowie schnellwachsende Strauch- und Baumarten (Esche, Hasel, Linde). Die häufigsten Neophyten in den Selven sind Berufskraut, Kermesbeere, Sommerflieder, Goldrute, Götterbaum, Paulownie und Robinie. In Absprache mit Regionalforstingenieur Luca Plozza und den verschiedenen KAFIN des Misox wurden neu aufgewertete Kastanienselven und terrassierte Landschaften mit Trockenmauern (Trockenmauerhänge) ausgewählt, welche durch die Zivis des ANU gepflegt wurden. Die gepflegten Objekte sind in Tabelle 1 aufgelistet und die Lage ist in Abbildung 5 dargestellt.

Objekt	Gemeinde	Arbeit	Periode
1 Selva Fontana	Leggia	Bekämpfung von Adlerfarn (Ausreissen)	08.05.2015
2 Selva Buseno/Albaria	Buseno	Aufräumen der geschnittenen Trieb- und Baumabfälle nach den Aufwertungsarbeiten in der Kastanienselve	09-10.06.2015
3 Selva Dro Alt "Gra"	San Vittore	Bekämpfung von Götterbaum (Keimlinge), Adlerfarn und Brombeeren in der neu aufgewertete Fläche um das Kastanientrockenhaus (dialekt: „Gra“). Saatgut auf der ganzen offenen Fläche zerstreut.	16-17.06.2015
4 Selva/Muri a secco Campagna	Castaneda	Ansaat auf der geöffneten Fläche der Terrassen mit Trockenmauern (trockene Kräuter und Gräser).	18.06.2015
5 Selva Cama	Cama	Schnitt der holzigen Neutriebe (Esche, Linde, Kastanie) Bekämpfung der Neophyten zu unterschiedlichen Zeiten:	Juni – Sept. 2015

			Kermesbeere, drüsiges Springkraut, Hanfpalme	
6	Selva Monda	Leggia	Neophytenbekämpfung (Kermesbeere, Berufskraut) / Grasschnitt und Zusammenrechen.	Juli 2015 / Sept. 2015
7	Selva Sant'Anna	Roveredo	Bekämpfung Goldrute und Adlerfarn und Schnitt der Austriebe (Esche, Kastanie)	Sept. 2015

Tabelle 1: Biotop- und Kastanienselvenpflege 2015

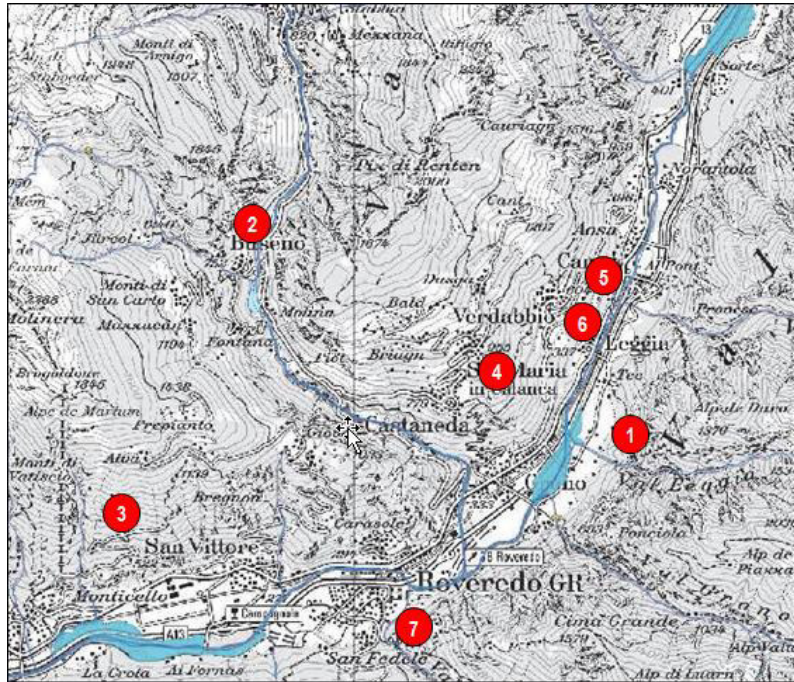


Abbildung 5: Lage der gepflegten Kastanienselven



Abbildung 6: Selva Monda in Leggia



Abbildung 7: Selva Sant'Anna in Roveredo

2.5 Pilotprojekt: Kastanienernte und Pflege der Kastanienselven

Auf Anfrage der Regionalstelle Roveredo des Amtes für Wald und Naturgefahren (AWN) hat sich das ANU 2012 bereit erklärt mit Zivildienstleistenden bei der Pflege der Misoixer Kastanienselven mitzuhelfen (Vallorizzazione delle castagne del Moesano). Neben der Hege der alten Kulturlflächen, welche zusätzlich zum interessanten kulturellen Erbe auch ökologisch wertvolle Biotope darstellen, wurden während drei Wochen auch die Kastanien gesammelt.

Im Gegensatz zum äusserst feuchten und dementsprechend schlechten Kastanienjahr 2014 (140kg Ertrag) wurden in diesem Herbst 650kg Kastanien zur Weiterverarbeitung nach Roveredo gebracht. Dort führten Mitarbeiter des regionalen Einsatzprogramm für Stellensuchende IIZ (Interinstitutionelle Zusammenarbeit) und der ARBES (Arbeits- und Beschäftigungsstätten) die Wertschöpfungskette fort.

Das Ziel ist weiterhin, den Aufwand abzuschätzen, der nötig ist um der Kastanie als regionales Nahrungsmittel wieder mehr Gewicht zu verleihen und altbewährte Produkte, wie beispielsweise die „torta di castagne“ auf den Markt zu bringen. Der Erhalt der Biodiversität, des kulturellen Erbes und der touristischen Attraktivität der Landschaft geht dabei Hand in Hand.

**Festa del Árbol
a Castaneda
8 novembre 2015**

Programma della giornata

10.00-11.00 Sala Patriziale
Racconti sulle castagne
a cura di Giorgio Tognola e canzoni a tema interpretate da Pierangelo Soler

dalle 11.00 **Visita alle selve castanili** con interventi didattici
a cura di Thomas Käthner – **la visita è possibile durante tutto l'arco della giornata**

11.30 Centro scolastico
Aperitivo in note, con la **Filarmonica di Roveredo**

12.30-14.00 Centro scolastico
Pranzo a base di risotto e luganighetta di capra o maiale, formaggio

14.15 Centro scolastico
Premiazione concorso fotografico
Il concorso è aperto a tutti, termine di inoltro **30 ottobre 2015**.
Dettagli su www.visit-moesano.ch o telefonando allo 091 832 12 14

15.00 Selva castanile
Castagnata offerta, allietata dalle note della **Filarmonica di Roveredo**

Mercato con prodotti artigianali
dalle 10 alle 16
Viaggia comodamente in AutoPostale: Grono – Castaneda – Grono Chf. 4.80

Basilese
Gruppo Moesano
Arc
San Bernardino

Abbildung 8: Flyer für das Kastanienfest 2015 in Castaneda.

2.6 Unterstützung VERDE

Die Verbrennung von natürlichen Abfällen aus Wald, Feld und Garten (sog. Grüngut) bedarf einer Bewilligung (Art. 26b, Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985, LRV; SR 814.318.142.1). Unter gewissen Umständen werden diese Verbrennungsgesuche abgelehnt. Sofern die Entsorgung im Falle einer Ablehnung nicht allein durch die betroffenen Landwirte erledigt werden kann, bietet das ANU Unterstützung durch den Einsatz von Zivildienstleistenden an. Gemeinsam wurde das Astmaterial aus den Weiden geräumt und zu der nächstgelegenen Grüngutsammelstelle oder direkt in ein Biomassekraftwerk transportiert. Diese Unterstützung setzt jedoch voraus, dass die Landwirte für die erledigten Arbeiten keine Beiträge, beispielsweise aus Landschaftsqualitätsprojekten oder ähnlichem, erhalten.

3. Bestandeskontrolle

3.1 Strategie und Vorgehensweise

Die 2008 vom AWN formulierte Strategie wurde 2009 in Zusammenarbeit mit dem ANU in Bezug auf die Freisetzungsverordnung angepasst. Die Strategie wurde im RB 514/2011 von der Regierung zur Kenntnis genommen und bildet bis auf weiteres die Grundlage zur Umsetzung der entsprechenden Vollzugsaufgaben die sich aus der Freisetzungsverordnung ergeben. Bezüglich der einzelnen Neophyten Arten wurden 2015 beim ANU folgende Ziele verfolgt:

Art	Umfang	Gebiete	Begründung
Ambrosia	Alle bekannten Bestände.	Ganzer Kanton	Bekämpfungspflicht. Gesundheitsschädlich.
Amerikanische Goldrutenarten	Ausgewählte Gebiete mit grossem ökologischem Wert.	Naturschutzgebiete	Dominanzbestände verdrängen heimische Vegetation.
Drüsiges Springkraut	Ausgewählte Gebiete mit starker Belastung und/oder grossem ökologischem Wert.	Prättigau, Domleschg, Surselva, Schams, Vorder- und Hinter-rheinauen, Kastanien-selven	Dominanzbestände verdrängen heimische Vegetation und verändern Bodeneigenschaften.
Essigbaum	Alle bekannten Bestände (ausgenommen auf Privatgrundstücken)	Ganzer Kanton	Mässige Verbreitung und guter Bekämpfungserfolg.
Götterbaum	Ausgewählte Gebiete mit grossem ökologischem Wert.	Misox	Grosses Invasionspotential, klare Verbreitungsgrenze.
Asiatische Staudenknöterich	Auswählte Standorte mit grossem Verbreitungsrisiko.	Ganzer Kanton, Schwerpunkt Misox	Fliessgewässer gelten als Hauptausbreitungsvektoren.
Kudzu	Alle bekannten Bestände.	San Vittore	Grosses Invasionspotential und sehr geringe Verbreitung.
Riesenbärenklau	Alle bekannten Bestände.	Ganzer Kanton	Gesundheitsschädlich.
Schmalblättriges Greiskraut	Alle bekannten Bestände.	Ganzer Kanton	Gesundheitsschädlich.
Sommerflieder	Ausgewählte Gebiete mit grossem ökologischem Wert.	Naturschutzgebiete	Dominanzbestände verdrängen heimische Vegetation.

Tabelle 2: Umfang der Bekämpfung und Kontrolle einzelner Neophytenarten.

Es wurde besonders darauf geachtet, dass in den Vorjahren bereits bekämpfte Bestände wieder kontrolliert und nötigenfalls wieder bekämpft wurden. Neu erfasste Bestände werden mit geringerer Priorität behandelt. Ausgenommen davon sind Arten, von denen eine unmittelbare gesundheitliche Gefährdung von Mensch und/oder Tier ausgeht sowie junge Bestände, für die der Aufwand einer Bekämpfung gering und die Wahrscheinlichkeit einer Tilgung gross sind.

3.2 Bekämpfungsmethoden

Die folgende Zusammenfassung enthält sämtliche durch das Zivildienstprojekt „Problemartenbekämpfung & Biotoppflege“ bekämpfte Neophytenarten und wird jährlich in Zusammenarbeit mit den Zivildienstleistenden evaluiert und ergänzt.

Die grosse Anzahl an Standorten erlaubt es nicht immer zum optimalen Bekämpfungszeitpunkt die jährliche Kontrolle durchzuführen. Dementsprechend muss für Standorte, welche zu Beginn der Saison kontrolliert und allenfalls bekämpft werden, zwingend eine Nachkontrolle eingeplant werden. Die Hauptphase der Bekämpfung beschränkt sich in Nord- und Mittelbünden für den Riesenbärenklau auf den Zeitraum Mitte Mai bis Mitte August, wohingegen das Drüsige Springkraut erst ab Mitte Juni, dann aber mit gegebener Vorsicht (reife Samen) bis Mitte September ausgerissen werden kann. Das Schmalblättrige Greiskraut wird zwischen Juni und November regelmässig bekämpft. Darin eingeschlossen sind die sehr wertvollen Nachkontrollen, um nach einer Bekämpfung allfälligen Nachwuchs unter Kontrolle zu behalten. Im September/Oktober wurden neben den Nachkontrollen hauptsächlich verholzende/mehrjährige Problemarten (z.B. Essigbaum, Götterbaum, Sommerflieder) entfernt.

Art	Methode	Bemerkungen
Ambrosia (Ambrosia artemisiifolia) Alle Pflanzenteile müssen über die Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.	Ausreissen	Bekämpfung zwingend vor der Samenreife im August nötig. Mehrmalige intensive Nachkontrollen bis zum ersten Frost sind notwendig. Bei einzelnen Exemplaren konnte die Blüte bereits schon im Juni beobachtet werden. Schon geringe Störungen des Bodens reichen aus um weitere Samen keimen zu lassen.
Amerikanische Goldrutenarten (Solidago spp.)	Ausreissen	Sehr anstrengend. Pflanzen reisst häufig oberirdisch ab. Feuchte Witterung erleichtert das Ausreissen.
	Ausstechen	Entspricht dem Ausreissen, mit dem Unterschied, dass mit einer Stechgabel der Boden um die Rhizome gelockert werden kann und so wesentlich mehr vom vermehrungsfähigen Wurzelmaterial entfernt wird.
	Mähen	Wirkung beschränkt sich auf Verhinderung des Sameneintrags. Es wird eine starke Motor- oder Strauchsense benötigt.
Essigbaum (Rhus typhina) Alle Pflanzenteile müssen über die Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.	Ringeln (Motorsäge nötig und daher nicht von Zivis ohne Ausbildung durchgeführt)	Im ersten Jahr in Bodennähe mit ca. 20cm Abstand drei geschlossene Kerben mit der Motorsäge in die Rinde sägen. Es ist darauf zu achten, dass genügend tief geringelt wird. Der Baum sollte aber nicht instabil werden. Zu junge Pflanzen können nicht geringelt werden da die Wurzelbrut gefördert wird. Generell können durch Ringeln geschwächte Bäume besonders in Nordbünden unter der Schneelast zusammenbrechen noch bevor das Ziel des Ringelns, also das Aushungern des Baumes, erreicht werden kann. Eine starke Wurzelbrut ist die Folge. Das Ringeln mit der Motorsäge ist eine neue Variante und wird zurzeit evaluiert.
	Ausgraben	Allfällige Samenstände werden als erstes entfernt. Jungpflanzen können mitsamt ihrer Wurzeläusläufer

Art	Methode	Bemerkungen
		ausgegraben werden. Dies ist auch bei älteren Exemplaren möglich, jedoch muss diese Prozedur über mehrere Jahre sehr genau kontrolliert und seriös ausgeführt werden. Besonders hilfreich für das Ausreissen der feinen Flachwurzeln ist ein sog. Fugmesser. Den Boden um den Wurzelstock zu lockern bevor ausgerissen wird, erleichtert das Entfernen von Wurzeläusläufern.
Götterbaum <i>(Ailanthus altissima)</i> Alle Pflanzenteile müssen über die Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.	Ringeln	Zurzeit wird eine "neue" Ringelmethode an Essigbäumen evaluiert. Für Götterbäume wird momentan u.a. an der WSL ein Versuch durchgeführt.
	Ausgraben/Ausreissen	Jungpflanzen können mitsamt ihrer Wurzeläusläufer ausgegraben/ausgerissen werden. Diese Prozedur muss über mehrere Jahre sehr genau kontrolliert und seriös ausgeführt werden.
Kirschlorbeer <i>(Prunus laurocerasus)</i>	Ausgraben, -reissen	Ausgewachsene Pflanzen werden komplett ausgegraben. Sprösslinge können einfach ausgerissen werden.
Asiatische Studienknöteriche <i>(Reynoutria spp.)</i> Alle Pflanzenteile müssen über die Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgt werden. Bekämpfung zeigt nur bedingt Wirkung. Während der Vegetationsperiode sind monatliche Eingriffe nötig. Eine Tilgung der Bestände ist auch nach mehreren Jahren nicht möglich. Jedoch verringert sich der Aufwand merklich und die geförderte Begleitvegetation stabilisiert den Boden nachhaltig.	Ausreissen	Scheint gegenüber dem Mähen einen Bestand stärker zu schwächen, da beim Reissen meist auch die Basalteile (oberflächennahe Energiespeicher) aus dem Wurzelnetzwerk mitgerissen werden und eine Begleitvegetation nicht geschwächt wird und somit bestehen bleibt. Der Knöterich muss unterirdisch mit neuen Sprossen beginnen. Seitliche Ausläufer scheinen dadurch nicht gefördert zu werden da der Pflanze der Weg nach oben nicht verwehrt bleibt. Vor dem Ausreissen empfiehlt es sich den Boden mit einem Pickel oder einer Stechgabel zu lockern um Ausläufer auch zu erwischen.
	Mähen	Erscheint ungünstig, da die Begleitvegetation ebenfalls entfernt wird und das Wurzelnetzwerk nicht gestört wird, worauf die Pflanzen oberirdisch wieder austreiben und gegenüber der Begleitvegetation im Vorteil sind. Eine Folge von regelmässigem Schnitt sind Zwergwuchsformen, welche das Ausreissen beinahe verunmöglichen. Zudem sind diese kleinen Pflanzen viel schwieriger zu finden. Das Resultat von mehrmaligem Schnitt pro Jahr ist eine Wiesenvegetation.
Kudzu <i>(Pueraria lobata)</i> Alle Pflanzenteile müssen über die Kehrrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.	Bohnenernte	Verhinderung einer grossflächigen Verbreitung durch das Verschleppen von Samen. Keine Dezimierung der Bestände.
	Ausgraben	Gestaltet sich sehr schwierig. Ausgewachsene Bestände haben ein sehr dichtes Wurzelnetzwerk. Muss mehrere Male pro Saison über mehrere Jahre erfolgen.
Riesenbärenklau <i>(Heracleum mantegazzianum)</i> Alle Pflanzenteile sind über die Kehrrichtverbrennungs-	Abstechen Wurzelstock 20cm unter Erdoberfläche	Aufgrund der Nachhaltigkeit hat diese Bekämpfungsmethode absolute Priorität. Aber: Sehr aufwändig und bei steinigem Untergrund nahezu unmöglich. Zwingend ab Mai bis vor der Samenreife (Juni/Juli). Bis zum ersten Frost die Nachkontrollen durchführen. Standorte mit Jungpflanzen (ca. bis 40cm ca. im Juni) können durchaus auch einmal stehen gelassen wer-

Art	Methode	Bemerkungen
anlage zu entsorgen.		den, wenn kein Risiko für Passanten oder beispielsweise spielende Kinder besteht. Diese Jungpflanzen werden in diesem Jahr nicht zur Blüte gelangen und daher keine Samen produzieren. Auf diese Weise bleibt mehr Zeit für die Bekämpfung weiterer Standorte
	Blüten- bzw. Fruchtstände entfernen	Entfernt werden nur Blütenstände mit grünen Samen. Bei ausgereiften Samen besteht die Gefahr, dass sie unkontrolliert verstreut werden. Als Teilmassnahme bei grossen Beständen oder wenn Abstechen nicht möglich war. Unterschiedliche Populationen können unabhängig von der Höhenstufe, dem Klima oder dem Standort zeitlich unterschiedliche Stadien der Samenreife aufweisen. Zudem sind pro Pflanze mehrere Zeitpunkte für eine Entfernung nötig, da einzelne Dolden unterschiedlich schnell reifen. Generell muss ab Mitte Juni mit der Samenbildung gerechnet werden. Um beim Entfernen der Samenstände eine Verbreitung der Samen zu verhindern empfiehlt es sich vor dem Abschneiden einen Plastiksack darüber zu ziehen und diesen mit einem Kabelbinder um den Stängel zu verschliessen.
	Mähen	Grosse Bestände wurden gemäht, allfällige Blüten oder Samen vorher entfernt. Wenn immer möglich wurde in den Randzonen ein Streifen durch Abstechen bekämpft. Man erhofft sich dadurch eine Vergrösserung der Bestandsfläche zu unterbinden. Achtung! Gemähte Bestände müssen unbedingt monatlich bis zum ersten Frost nachkontrolliert und allenfalls mehrmals gemäht werden um eine Blütenbildung zu verhindern.
Schmalblättriges Greiskraut (<i>Senecio inaequidens</i>) Alle Pflanzenteile müssen über die Kehrichtverbrennungsanlage entsorgt werden.	Ausreissen	Es ist wichtig die Pflanze samt Wurzelwerk zu entfernen. Ansonsten treibt sie sehr rasch wieder aus. Es empfiehlt sich die erste Bekämpfung flächendeckend beim Austreiben der ersten Blüten durchzuführen und bereits nach zwei Wochen eine genaue Nachkontrolle durchzuführen. Da Jungpflanzen aufgrund ihres Erscheinungsbildes häufig übersehen werden, müssen in den ersten drei Jahren monatliche Kontrollen durchgeführt werden. Oft blühen die Pflanzen bis im Dezember.
Sommerflieder (<i>Buddleja davidii</i>)	Ausreissen	Wichtig ist, dass die Pflanze mit möglichst viel Wurzelmaterial ausgerissen und nicht über dem Boden abgerissen wird. Besonders gut lassen sich Jungpflanzen bei feuchtem Boden ausreissen. Pflanzen, welche älter als 1 Jahr alt sind können bereits grosse Mühe bereiten. Für 2-4 jährige Exemplare eignet sich eine Handseilwinde, welche mithilfe von sog. Rundschlingen am Wurzelansatz festgemacht werden. Mit stetigem Zug wird die Pflanze langsam mitsamt der Wurzel aus dem Boden gezogen.
Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Ausreissen	Bekämpfung vor der Samenreife ab Mitte Juni bis Ende August nötig. Später müssen Samenstände vor dem Ausreissen der Pflanze einzeln und sehr vorsichtig entfernt werden um die Kapsel Früchte nicht auf-


Art	Methode	Bemerkungen
		platzen zu lassen. Es ist darauf zu achten, dass das Wurzelwerk von der anhaftenden Erde getrennt wird. Es besteht immer noch die Gefahr, dass Wurzeln wieder ausschlagen können → regelmässige Nachkontrolle der Haufen. Aufhängen in Astgabeln oder gute Belüftung auf einer Holzkonstruktion aus Ästen fördert den Trocknungsprozess und hindert damit ein weiteres Austreiben.
	Ein Asthaufen verhindert den direkten Bodenkontakt damit die Springkräuter nicht wieder Wurzeln schlagen können.	
	Mähen	Die Pflanzen können wieder austreiben wenn man sie zu hoch abschneidet. Mit einem Regelmässigen Schnitt bis September kann eine Wiesenvegetation erreicht werden. Für das Schnittgut gelten dieselben Richtlinien wie beim Ausreissen.
Vielblättrige Lupine (<i>Lupinus polyphyllus</i>)	Ausreissen	Ausreissen mitsamt der Wurzel verhindert Wiederaustrieb.
	Mähen	Verhindert kurzfristig lediglich das Versamen. Bestände können mittelfristig dezimiert werden.

Tabelle 3: Angewandte Bekämpfungsmethoden 2015 (Stand: 08.02.2016)

3.3 Hinweis zur chemischen Bekämpfung von Neophyten

Invasive Problempflanzen lassen sich zum Teil auch chemisch bekämpfen. Beispiele aus der Praxis zeigen aber, dass die verschiedenen Pflanzenschutzmittel (PSM) häufig falsch eingesetzt werden. Dadurch wird die standortgerechte Vegetation beeinträchtigt und die Umwelt mit dem PSM belastet, die bereits vorhandenen Neophytenbestände hingegen bleiben bestehen oder neue Neophytenarten kommen hinzu und profitieren zusätzlich von der Schwächung der stark geschädigten Begleitvegetation.

Den Einsatz von PSM wird durch die Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV, SR 814.81) geregelt. Für die Verwendung von PSM braucht es eine eidgenössisch anerkannte Fachbewilligung. Nicht selten wachsen Neophyten auf Standorten, welche eine chemische Bekämpfung ausschliessen. Hinzu kommt, dass für die Produkte häufig keine spezifischen Bewilligungen zum Einsatz gegen Neophyten ausgestellt sind. Zudem fehlen oft fundierte Erfahrungen bezüglich Wirkungssicherheit. Aus diesem Grund können zurzeit keine Empfehlungen abgegeben werden und das ANU verzichtet bei den Zivildiensteinsätzen gänzlich auf den Einsatz von PSM.

3.4 Entsorgung

Neben der Wahl der effektivsten Bekämpfungsmethode ist die sachgerechte Entsorgung bzw. Behandlung von vermehrungsfähigem Pflanzenmaterial und/oder dem damit belasteten abge-

tragenem Boden ein wichtiger Punkt bei der Bekämpfung invasiver gebietsfremder Pflanzen. Als gesetzliche Grundlage dient auch hier die FrSV (Art. 15 Abs. 2 und 3). Durch direkten Kontakt, Pressemitteilungen, Hinweistafeln oder schriftliche Mitteilungen unterrichtet das ANU sowohl Privatpersonen als auch öffentliche Dienststellen über die geltenden Vorschriften. Um die Entsorgung des angefallenen Abfalls haben sich auch 2015 fast ausschliesslich die kommunalen bzw. die kantonalen Betriebe gekümmert. Entsorgt wurde direkt über die KVA oder deren Regionale Annahmestellen. Bei geringen Mengen oder wenn die Betriebe keine Transportmöglichkeiten hatten, wurde der Abfall direkt durch die Zivildienstleistenden entsorgt und die Entsorgungsgebühren durch die regionalen Abfallbewirtschaftungsverbände jeweils den kommunalen bzw. kantonalen Dienststellen direkt in Rechnung gestellt.

3.5 Schwerpunkt Asiatische Staudenknöteriche im Misox

Problemstellung

Die Asiatischen Staudenknöteriche haben sich im Misox entlang der Moesa, im Vergleich zu anderen Fließgewässern in Graubünden, bereits stark ausgebreitet. Der Verlust der Biodiversität und die Erosion auf den brach liegenden Knöterichflächen im Frühling sind dabei die grössten Probleme. Wie aus einem nationalen Pilotversuch bekannt wurde, kann diese Art innert vier Jahren weder durch regelmässigen Schnitt (bis sechs Mal pro Saison), noch durch die Anwendung eines glyphosathaltigen Pflanzenschutzmittels eliminiert werden.

Ziel

Aus diesem Grund wurde entschieden, der weiteren Verbreitung durch Ausreissen der Bestände entgegenzuwirken. Die Bekämpfung entlang der Moesa wurde sukzessive von Norden (Pian San Giacomo) nach Süden durchgeführt und konnte im Vergleich zum letzten Jahr um weitere 5 Kilometer von Cabbio nach Sorte erweitert werden. Sobald auf den ersten Standorten wieder ausreichend Knöterich nachgewachsen war, wurde wieder im Norden gestartet. Auf diese Weise wurden die Bestände 2015 bis zu drei Mal ausgerissen.

Der entscheidende Unterschied zum Schnitt ist, dass die Begleitvegetation während der Bekämpfung des Staudenknöterichs geschont wird und sich sowohl die Krautschicht, als auch die Strauchschicht immer weiter etablieren können.

Resultat

Die Arbeiten tragen zu einer Aufwertung der Auengebiete bei und sowohl die Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung durch Mitreissen der Knöterichstauden, als auch die Erosionsprobleme dürften bei Hochwasserereignissen in Zukunft ständig abnehmen. Die Arbeiten müssen, ähnlich dem Strassenunterhalt, jedes Jahr durchgeführt und kontrolliert werden. Dabei verringert sich der Aufwand auf den Flächen von Mal zu Mal da der Reservebildung des Knöterichs entgegengewirkt und das Aufkommen einer Folgevegetation begünstigt wird. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass die Arbeiten von Jahr zu Jahr weiter nach Süden fortschreiten werden.

Aufwand/Nutzen - Verhältnis

Die aufkommende Folgevegetation erschwerte bereits im ersten Jahr der Bekämpfung (2014) die Arbeiten da die verbliebenen Knöterichsprosse im Dickicht nur schwer zu finden waren. In diesem Fall kann die Bekämpfung vorübergehend eingestellt werden. Der "ehemalige" Knöterichstandort muss aber zwingend weiter beobachtet werden. Jeden einzelnen Trieb zu finden und im Unterholz auszureissen verursacht gegenüber dem Nutzen zu hohe Kosten. Da sich

der Knöterich besonders zu Beginn der Vegetationsperiode schneller als die Begleitvegetation entwickelt, muss jeder Bestand nach wie vor mindestens einmal pro Jahr bekämpft werden.

3.6 Arbeiten in Auenlandschaften von nationaler Bedeutung

Die Arbeiten in Auenlandschaften von nationaler Bedeutung konzentrieren sich im Norden Graubündens hauptsächlich auf die Eindämmung des Drüsigen Springkraut. Der sehr warme und trockene Sommer machte diese Arbeiten bis in den September möglich da die Pflanzen nach der ersten Bekämpfung nur langsam wieder aufkamen und Samen bilden konnten. So konnten grosse Bestände vor dem Versamen bekämpft und danach immer wieder nachkontrolliert werden.



Abbildung 9: Junge Golddrutenbestände auf der Isla Spinatsch im Bereich zwischen mittlerem Sommerwasser und Mittelwasser. (Aufnahme: S. Gregori, 2015)

Ab Ende August konzentrierten sich die Arbeiten vor allem in der Region Isla Bella auf Sommerflieder- und Golddrutenbestände im Übergangsbereich zwischen den mittleren Sommerwasser- und Hochwasserzonen (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10). Speziell diese Bereiche mit einem etwas längeren Störungsintervall sind es, von wo aus sich die Neophyten in die lichten Auenwälder ausbreiten können.

Insgesamt wurden in der Surselva 132 und in den Auen Isla Bella und Isla Spinatsch 182 Diensttage geleistet.

Im Misox wurden schwerpunktmässig die Asiatischen Staudenknöteriche in Auenlandschaften von nationaler Bedeutung bekämpft (siehe Kapitel 3.5). Dafür wurden 199 Diensttage aufgebracht.

Abbildung 11 zeigt eindrücklich wie wichtig die Kontrollgänge in solchen Naturschutzgebieten nach Hochwasserereignissen sind und wie sinnvoll es ist die Bestände aus dem Gewässerbereich mindestens oberirdisch zu entfernen. Abgeschwemmte Knöterichstängel können unter feuchten Bedingungen auch aus den oberirdischen Pflanzenteilen Wurzeln schlagen.

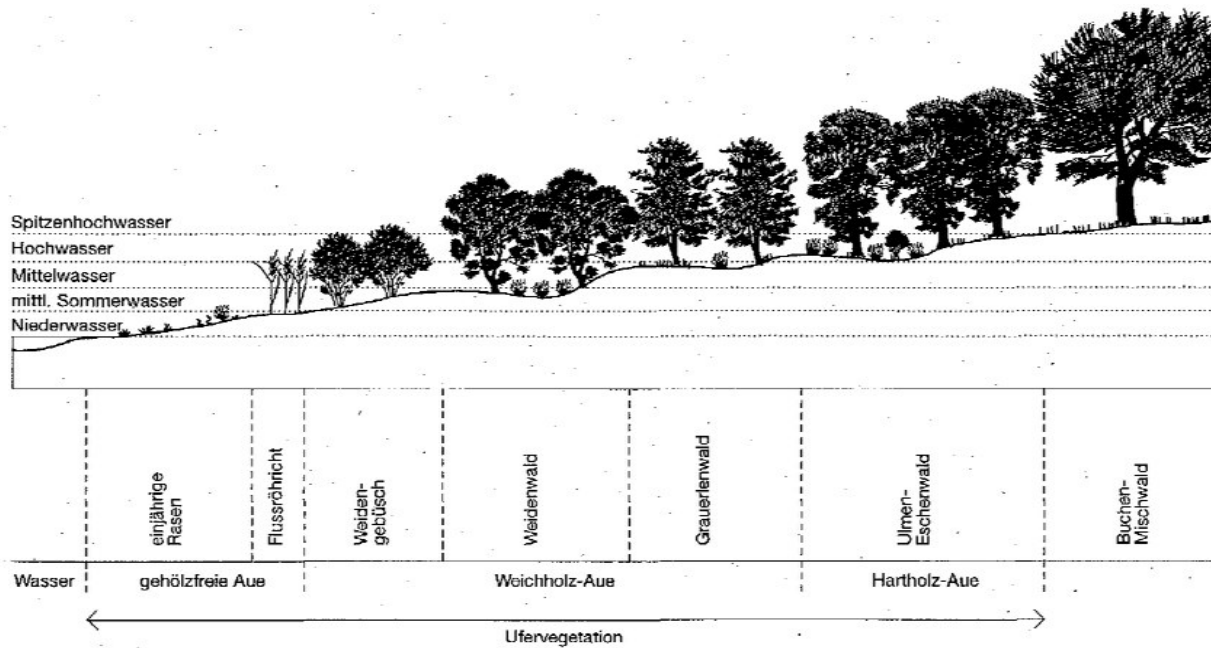


Abbildung 10: Natürliche Ufervegetation an einem Fluss im Schweizer Mittelland (Imboden 1976).



Abbildung 11: Austriebsfähigkeiten der Stängel eines Japanischen Staudenknöterichs nach einem Hochwasserereignis im Misox (Bild: Y. Zryd, 2015)

3.7 Arbeiten in Trockenwiesen von nationaler Bedeutung

Im Oktober wurden in drei Gemeinden Trockenstandorte von nationaler Bedeutung entbuscht:

- Bonaduz: Bot Danisch, 18 Diensttage
- Haldenstein: Böfel, 16 Diensttage
- Tamins: Taminser Eichwald, 67 Diensttage

Dabei wurden neben einheimischen Arten auch einige invasive Arten wie beispielsweise Robinien, Goldruten oder Einjährige Berufkräuter entfernt. Die Pflege wurde von den zuständigen KAFIN, welche in diesen Fällen auch immer für das kommunale Forstwesen verantwortlich sind, überwacht und angeleitet.

4. Datengrundlage

4.1 Beschreibung des Datensatzes

Für die Verwaltung, bzw. Sammlung der Informationen zu den Neophyten Standorten dient der Neophyten-GIS-Browser. Graubünden verzeichnet zum Zeitpunkt der Niederschrift 157 Benutzer, welche u.a. bei der Datenerfassung mithelfen. Diese Datenerfassung geschieht z.T. nach subjektiven Feststellungen (Schätzungen) und führt daher zu ungenauen, beziehungsweise lückenhaften Daten.

Einen Grossteil der Aktualisierung der Standorte mit prioritären Neophyten geschieht durch die Gruppenleiter Zivis. Diese wurden angewiesen, wenn immer möglich Anzahl, Fläche und Dichte der Pflanzen auf einem Standort zu erheben.

Aufgrund von Datensatzbereinigungen können Resultate nur bedingt mit den Auswertungen früherer Jahresberichte verglichen werden. Meistens wurde daher das aktuelle Jahr in den Kontext der Vorjahre gestellt.

Hinweis zum Aufbau:

Der Punktdatensatz beinhaltet *Einträge*, welche Informationen zu Erfassung und Bekämpfung eines *Standorts* zusammenfasst. Ein *Standort* ist definiert durch dessen x- und y-Koordinaten und die Pflanzenart die darauf wächst. Bildlich gesprochen ist ein *Standort* eine farbige Stecknadel in einer Karte (Koordinaten und Farbe (Pflanzenart) sind klar definiert). Ein *Eintrag* entspricht einer Karteikarte, welche an dieser Nadel hängt. Mehrere Karten können an einer Stecknadel hängen. Somit entspricht jeder neue *Eintrag* einer Aktualisierung des *Standorts* bei der festgehalten wird: Beobachtungsdatum, Grösse (Anzahl, Fläche, Dichte), Bekämpfungszeitpunkt und – methode (sofern bekämpft wurde) und so weiter...

Die Grösse des *Standorts* wird im GIS-Browser in Fläche-, Anzahl- und/oder Dichteklassen angegeben. Die Dichte entspricht dem Deckungsgrad einer Neophytenart. Um eine Auswertung der Daten zu ermöglichen wurden den Klassen konkrete Werte zugeordnet. Diese lauten wie folgt:

Fläche-Klasse	Fläche	Anzahl-Klasse	Anzahl	Dichte-Klasse	Dichte
2 m ²	1 m ²	<10 Ex	5	<5%	0.02
2-10 m ²	6 m ²	11-25 Ex	18	5-10%	0.08
10-100 m ²	60 m ²	26-50 Ex	38	10-25%	0.17
100-1000m ²	600 m ²	51-100 Ex	75	25-50%	0.37
>1000 m ²	2000 m ²	101-200 Ex	150	50-75%	0.62
nicht erfasst	-	>200 Ex	1000	75-100%	0.9
		nicht erfasst	-	nicht erfasst	-

Tabelle 4: Werte zu den Fläche-, Anzahl- und Dichteklassen.

Jeder Standort hat seine Eigenheiten und die einfache Entscheidung bis wohin ein Bestand reicht, beziehungsweise wo der nächste Bestand beginnt, kann zu unterschiedlichen Resultaten führen. Alles in allem gestaltet sich eine pauschale Auswertung der Daten aus dem GIS-Browser sehr schwierig.

Eine statistische Analyse der Daten zur Gewinnung von Erkenntnissen über Erfolg oder Misserfolg, ist aus folgenden Gründen nur in bescheidenem Masse möglich:

- nicht jeder Standort konnte jedes Jahr aufgesucht werden (lückenhafte Datenreihen).
- die Bekämpfung hat erst im letzten oder gar im laufenden Jahr begonnen (zu kurze Datenreihen).
- verschiedene Personen haben den Standort offensichtlich unterschiedlich beurteilt.
- Angaben zu Fläche, Anzahl und/oder Dichte des Bestandes fehlen.

Tabelle 5 gibt Aufschluss über die fehlenden Grössenangaben zu den Standorten, aufgeteilt nach Jahren seit 2009.

Jahr	Einträge	Fläche (F)		Anzahl (A)		Dichte (D)		F+A		F+D		A+D		F+A+D								
			fehlend		fehlend		fehlend		fehlend		fehlend		fehlend		fehlend							
2009	725	681	44	6.07%	522	203	28.00%	629	96	13.24%	478	247	34.07%	618	107	14.76%	447	278	38.34%	436	289	39.86%
2010	1094	1037	57	5.21%	994	100	9.14%	904	190	17.37%	943	151	13.80%	892	202	18.46%	832	262	23.95%	820	274	25.05%
2011	2345	2288	57	2.43%	2191	154	6.57%	2115	230	9.81%	2169	176	7.51%	2109	236	10.06%	2031	314	13.39%	2025	320	13.65%
2012	2338	2280	58	2.48%	2257	81	3.46%	1848	490	20.96%	2236	102	4.36%	1840	498	21.30%	1829	509	21.77%	1822	516	22.07%
2013	2612	2474	138	5.28%	2452	160	6.13%	2083	529	20.25%	2372	240	9.19%	2079	533	20.41%	2044	568	21.75%	2040	572	21.90%
2014	3721	3555	166	4.46%	3617	104	2.79%	3118	603	16.21%	3467	254	6.83%	3076	645	17.33%	3068	653	17.55%	3026	695	18.68%
2015	3251	3251	0	0.00%	3205	46	1.41%	3198	53	1.63%	3205	46	1.41%	3198	53	1.63%	3155	96	2.95%	3155	96	2.95%

Tabelle 5: Vorhandene bzw. fehlende Grössenangaben bei GIS-Browser Einträgen.

4.2 Ersterfassungen

Neu erfasste Standorte könnten durchaus ein Indiz für die Ausbreitung einer Art darstellen. Dies setzt aber voraus, dass für einen Perimeter sämtliche Neophyten kartiert werden müssten, bevor man eine Ausbreitung als solche überhaupt identifizieren kann. Um die Frage nach der Ausbreitung zu beantworten ist es deshalb genauso wichtig zu wissen, wo es bis jetzt keine Neophyten hat. Kurz: Ersterfassungen können beispielsweise in den meisten Teilen Graubündens zurzeit nicht als Indikator für eine fortschreitende Ausbreitung einer Art dienen.

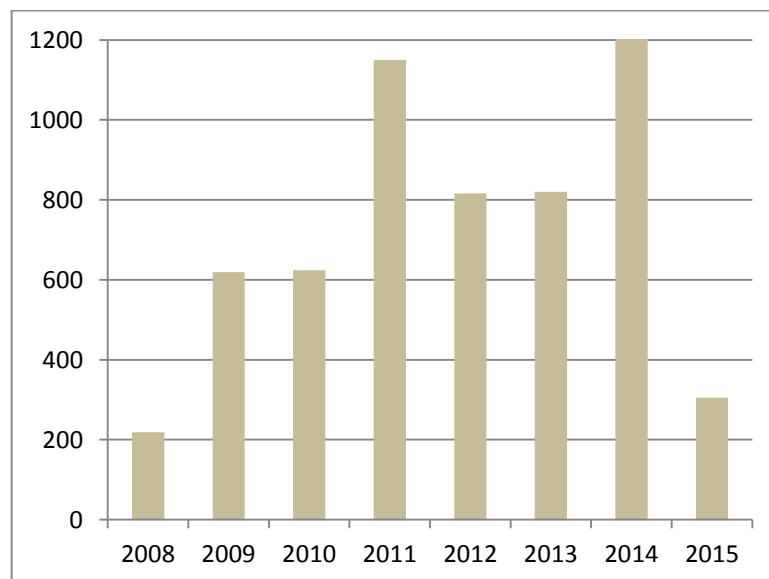


Abbildung 12: Neophyten-GIS-Browser Ersterfassungen (2008-2015)

2015 fanden keine aussergewöhnlichen Kartierungen statt. Die Neuerfassungen liegen bei 300 und sind beinahe gleichmässig auf einige Arten verteilt (Lupine (28), Sommerflieder (28), Springkraut (34), Goldruten (34), Greiskraut (36), Riesenbärenklau (54), Knöterich (62)).

5. Datenauswertung

5.1 Übersicht über die prioritären Neophyten

Die mittlere Fläche, bzw. Dichte, wurden aus den Angaben in den Einträgen berechnet und werden als relativ genaue Richtwerte verstanden, da diese Werte, wie Tabelle 5 zeigt, fast bei jedem Eintrag registriert wurden. Grundsätzlich gilt trotzdem: Je mehr Einträge desto präziser die Mittelwerte. Allerdings sollte für diejenigen Arten, welche mehrfache Kontrollen/Bekämpfungen pro Standort erfahren haben (z.B. Asiatischer Staudenknöterich) berücksichtigt werden, dass sich diese Tatsache auf die Verringerung der Mittelwerte von Fläche und Dichte auswirken kann.

Pflanzenart	Standorte	Einträge	Mittlere Fläche [m ²]	Mittlere Dichte [Deckungsgrad 0-1]
Amerikanische Goldruten	83	87	276	0.37
Asiatischer Staudenknöterich	263	411	176	0.52
Aufrechte Ambrosie	99	100	165	0.02
Drüsiges Springkraut	477	492	383	0.32
Einjähriges Berufkraut	25	26	792	0.08
Essigbaum	125	129	66	0.26
Götterbaum	7	10	38	0.2
Riesenbärenklau	1179	1221	62	0.15
Schmalblättriges Greiskraut	349	686	94	0.30
Sommerflieder	62	62	118	0.21
Vielblättrige Lupine	37	38	396	0.13

Tabelle 6: Übersicht über die prioritären Neophyten. Die Anzahl der besuchten Standorte und Einträge im Neophyten-GIS-Browser für das Jahr 2015 mit deren mittlerer Fläche und Dichte.

5.2 Beobachten / Bekämpfen

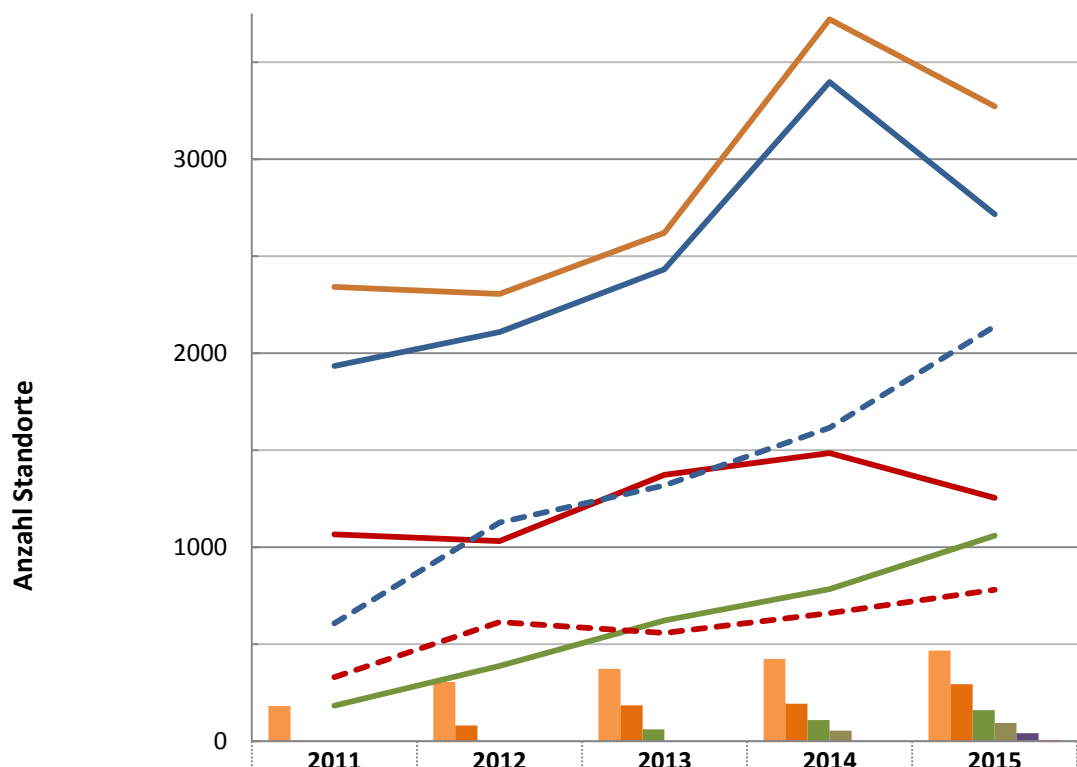
Ein *Standort* der in der Natur beobachtet wurde und im GIS-Browser erfasst ist, wurde nicht zwangsläufig auch bekämpft. Somit ist die Anzahl Beobachtungen (= *Eintrag* im Neophyten-GIS-Browser) grösser oder gleich der Anzahl *Standorte* und grösser oder gleich der Anzahl *Bekämpfungsaktionen auf einem Standort* (siehe Tabelle 6 und Abbildung 13).

Optimal wären jährlich mindestens zwei Einträge pro *Standort*: Eine Beobachtung mit Bekämpfung und eine Beobachtung als Nachkontrolle pro Jahr. Da aber die Anzahl *Standorte* derart hoch ist, wird angestrebt einen *Standort* mindestens einmal pro Jahr zu besuchen und so eine stetige Beobachtung sicherzustellen.

Definition „eliminiert“

Als eliminiert werden Standorte betrachtet, auf denen im laufenden Jahr keine Pflanzen gefunden wurden.

Übersicht GIS-Browser Standorte



	2011	2012	2013	2014	2015
Im laufenden Jahr eliminiert	182	306	374	425	467
1 Jahr lang eliminiert	1	81	185	194	295
2 Jahre lang eliminiert		1	62	110	160
3 Jahre lang eliminiert			1	55	94
4 Jahre lang eliminiert				1	42
5 Jahre lang eliminiert					1
Total Einträge	2341	2305	2620	3721	3271
Total eliminierte Standorte	183	388	622	785	1059
Beobachtete Standorte	1934	2108	2432	3397	2716
Bekämpfte Standorte	1067	1032	1373	1486	1255
Stetig beobachtete Standorte	607	1128	1319	1616	2138
Stetig bekämpfte Standorte	331	614	558	660	781

Abbildung 13: Zusammenhang Eliminierung und Stetigkeit der Bekämpfung zwischen 2011 - 15.

Diskussion Abbildung 13

Knapp die Hälfte der 2716 beobachteten Standorte wurde 2015 auch bekämpft. Seit 2011 ist die Anzahl der beobachteten Standorte bis 2014 konstant gestiegen. Der Einbruch 2015 hängt mit der wesentlich geringeren Anzahl an Ersterfassungen (Kapitel 4.2) zusammen. Fast 80% der beobachteten Standorte wurde bis anhin ohne Unterbruch (stetig) beobachtet.

Die Anzahl der bekämpften Standorte stagniert leicht. Dies liegt zum einen an der geringeren Anzahl Zivildiensttage im Bereich Problemartenbekämpfung zugunsten der Biotoppflege aber auch an der Tatsache, dass bereits 40% der beobachteten Standorte eliminiert sind und nur noch zur Kontrolle begangen werden. Der Aufwand verlagert sich somit von der Bekämpfung zur Beobachtung und verändert sich insofern von einer handwerklichen Tätigkeit zu einer Überwachungstätigkeit.

Die Zunahme der über längere Zeit eliminierten Standorte ist nur gering und müsste artenspezifisch betrachtet werden. Obschon jedes Jahr im Mittel 22% der Standorte leider als nicht mehr eliminiert erfasst werden müssen, steigt die Menge an langfristig eliminierten Standorten ständig an. Vergleicht man beispielsweise Zunahmen der 1 Jahr eliminierten Standorte von 194 (2014) auf 295 (2015) gegenüber den 3 Jahre lang eliminierten Standorte von 55 (2014) auf 94 (2015) liegt das Verhältnis bei 52% zu 71% Zunahme. Dies könnte darauf hinweisen, dass es für einen Standort, der länger als ein Jahr eliminiert ist, eine grössere Wahrscheinlichkeit gibt auch im dritten Jahr als eliminiert erfasst zu werden.

5.3 Übersicht Gemeinden

Der Kanton Graubünden bestand 2015 aus 125 Gemeinden. Folgende Gemeindefusionen wurden umgesetzt:

Zusammenschluss zu	Zusammenschluss von
Albula/Alvra	Alvaneu, Alvaschein, Brienz/Brinzauls, Mon, Stierva, Surava, Tiefencastel
Domleschg	Almens, Paspels, Pratval, Rodels, Tomils
Scuol	Ardez, Ftan, Guarda, Scuol, Sent, Tarasp
Vals	St. Martin, Vals
Zernez	Lavin, Susch, Zernez

Die Qualität der Erfassung von Beobachtungen beziehungsweise von Bekämpfungen durch die Gemeinden ist sehr heterogen. Es muss davon ausgegangen werden, dass zudem viele neophytenrelevante Tätigkeiten der kommunalen Werk- und Forstdienste gar nicht im GIS-Browser erfasst wurden. Erwähnenswert an dieser Stelle ist die Arbeit der Gemeinden Bonaduz und Rhäzüns, welche bereits 2014 eine ausgedehnte Kartierung auf dem gesamten Gemeindegebiet durchführten und auch 2015 sämtliche Bestände bekämpft oder zumindest deren Zustand im GIS-Browser aktualisiert haben.

Anhänge 1 und 2 fassen die Dienstage der Zivildienstleistenden des ANU pro Gemeinde zusammen.

5.4 Arbeitsaufwand

Als Grundlage für die Berechnung des Arbeitsaufwands dienen die Stundenrapporte in Kombination mit den Flächenangaben aus dem Neophyten-GIS-Browser. Dementsprechend sind Anfahrtswege, Pausen und Entsorgung miteingeschlossen. Für die Planung ist dieser Mittelwert nur bedingt brauchbar. Zu gross sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Pflanzenarten, aber auch die Topographie und die Witterung haben grossen Einfluss auf das Vorkommen. Gesamthaft wurden 2015 durch den Zivildienst ca. 30ha Neophyten bekämpft. Dabei wurden im Mittel pro Arbeitstag 161m² bearbeitet. (Abbildung 14, Anhang 1).

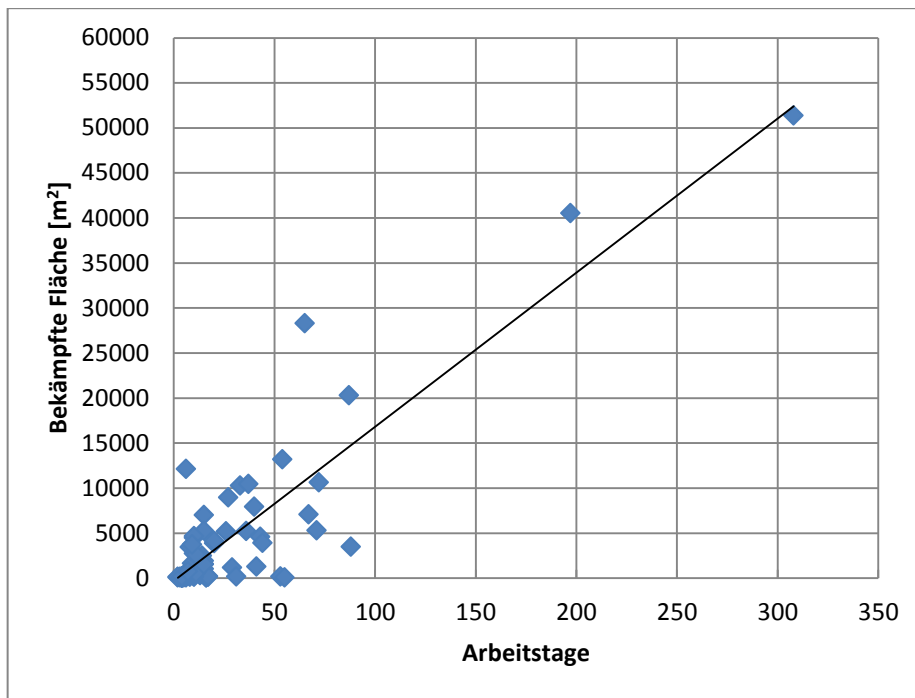


Abbildung 14: Arbeitsaufwand für die Neophytenbekämpfung unabhängig von der Pflanzenart aufgeteilt nach Gemeinden.

5.5 Standortentwicklung für ausgewählte Pflanzenarten

Folgend wird versucht die Entwicklung der Standorte aufzuzeigen. Die Daten wurden ebenfalls dem Neophyten-GIS-Browser entnommen und ausgewertet. Da die Fläche eines Standorts im Vergleich zu Anzahl und Dichte am häufigsten erfasst wurde (siehe Tabelle 5), dient diese Grösse zur Analyse der Standortentwicklung.

Jedes Jahr kann so ein Faktor der Veränderung für die Flächen aller Standorte einer Pflanzenart im Vergleich zur Referenzfläche (Fläche bei der Ersterfassung) errechnet werden.

Stadium	Beschreibung	Werte
<i>Ersterfassung</i>	Referenzgrösse für die folgenden Jahre.	Nenner
<i>Eliminiert</i>	Fläche ist gleich 0. Es wurden keine Pflanzen gefunden.	0
<i>Fläche mit Abnahme</i>	Im Vergleich zur Ersterfassung kleiner.	$0 < x < 1$
<i>Konstante Fläche</i>	Gleiche Fläche wie bei der Ersterfassung.	1
<i>Fläche mit Zunahme</i>	Fläche ist im Vergleich zur Ersterfassung grösser.	> 1

Tabelle 7: Zustand eines Standorts.

Der Veränderungsfaktor ist auch im Jahr 2015 für sämtliche beobachteten Standorte mit prioritären Neophyten kleiner als 1, d.h. die Flächen sind im Mittel kleiner geworden.

Veränderungsfaktor $x > 1$: Zunahme $x = 1$: Konstant $0 < x < 1$: Abnahme $x = 0$: keine Pflanzen mehr vorhanden	Riesenbärenklau	Drüsiges Springkraut	Essigbaum	Ambrosia	Schmalblättriges Greiskraut	Asiatischer Staudenknöterich
2010	0.84	1.68	1	0.29	-	1.26
2011	0.46	0.68	0.5	0.06	0.78	0.88
2012	0.29	0.81	0.67	0.36	0.32	0.77
2013	0.15	0.78	0.59	0.09	0.29	0.59
2014	0.27	0.58	0.34	0.13	0.33	0.29
2015	0.17	0.64	0.54	0.05	0.73	0.64

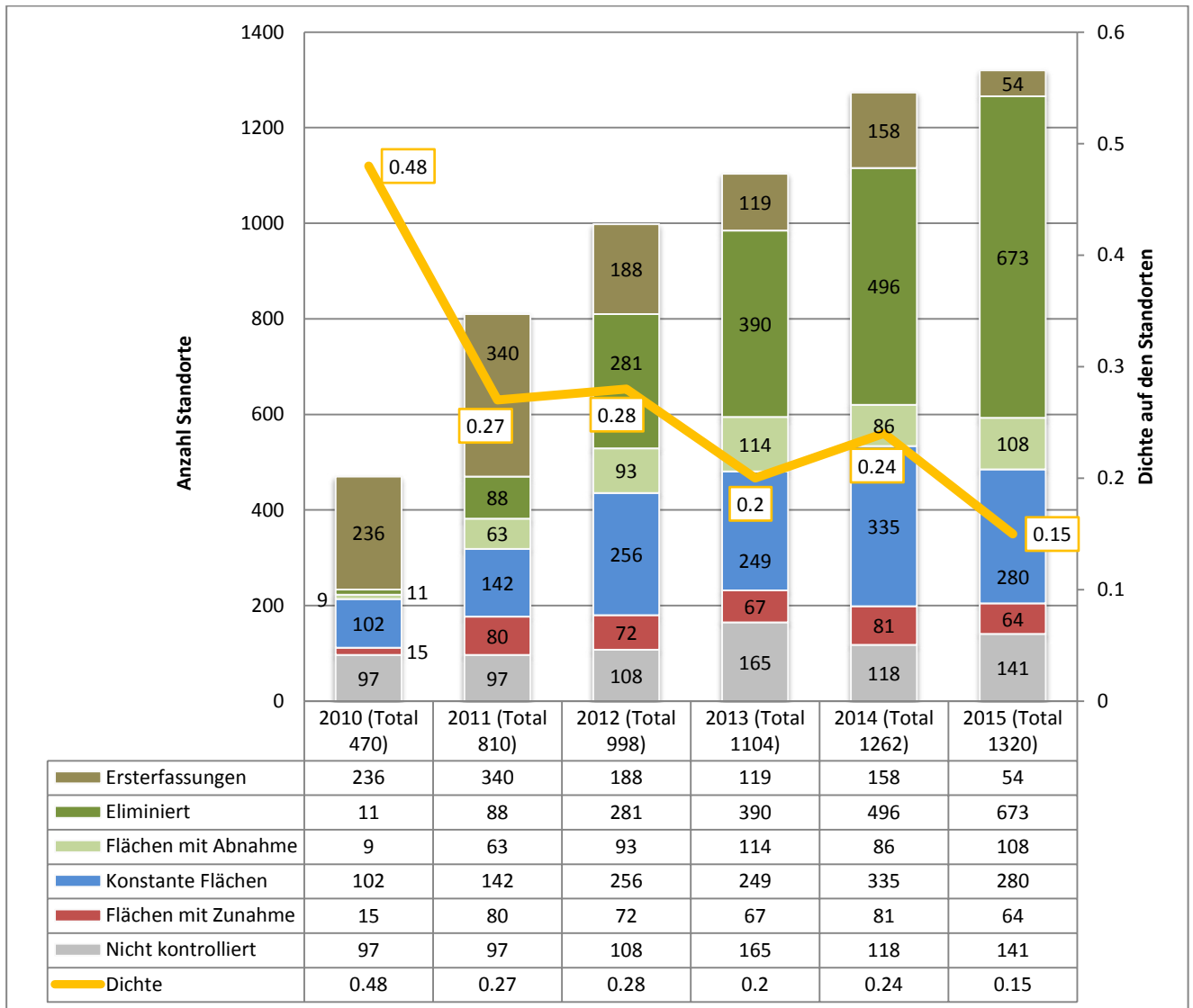
Tabelle 8: Veränderungsfaktor der Standorte von sechs prioritären Neophytenarten.

Auf den folgenden Seiten werden die Standortentwicklungen von sechs prioritären Neophytenarten (siehe Tabelle 8) in Graubünden dargestellt. Dabei wurde jeweils die Fläche eines Standorts im laufenden Jahr im Vergleich zum Jahr der Ersterfassung beurteilt, einer der folgenden Kategorien zugeordnet und schlussendlich die Anzahl Standorte pro Kategorie summiert:

- Ersterfassung (■)
- Eliminiert (■)
- Flächen mit Abnahme (■)
- Konstante Flächen (■)
- Flächen mit Zunahme (■)
- Nicht kontrolliert (■)

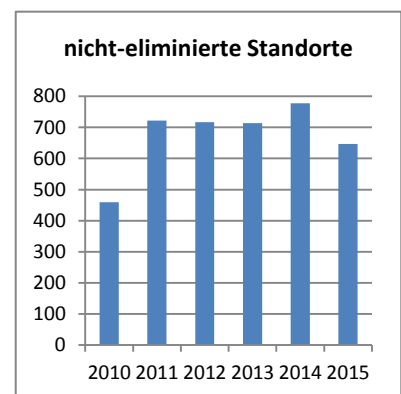
Da für Riesenbärenklau und Drüsiges Springkraut ausreichend Daten zur Beurteilung der Dichte auf den Standorten vorhanden ist, wird diese bei diesen Arten ebenfalls dargestellt. Auch ein eliminiertes Standort wird mit der Dichte 0 berücksichtigt.

Riesenbärenklau 2010 – 2015

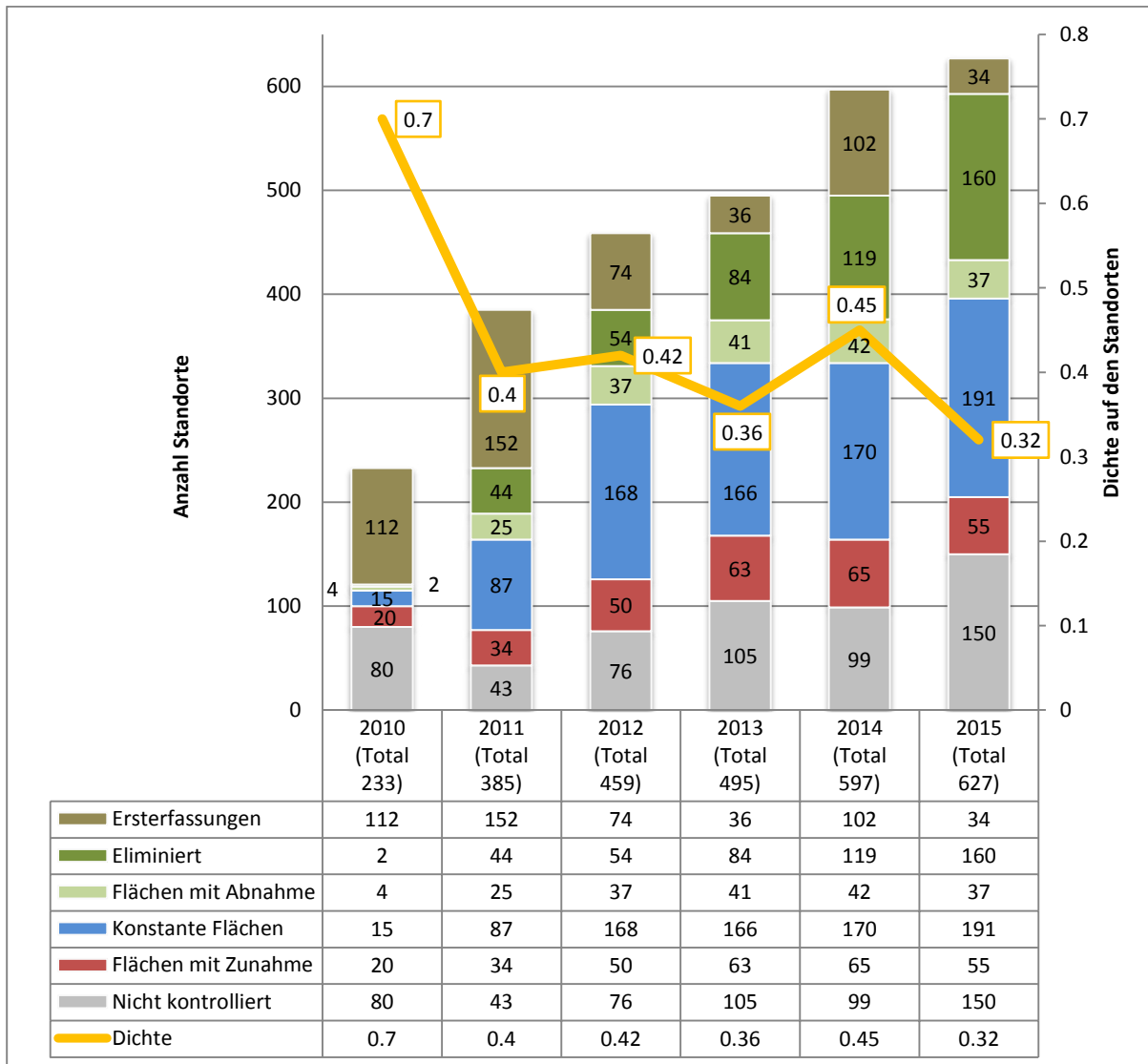


Die Neuerfassungen stagnieren. Es ist gut möglich, dass aufgrund der Priorisierung des Riesenbärenklaus und der damit verbundenen Sensibilisierung der Bevölkerung langsam aber sicher alle bestehenden Standorte gefunden und dokumentiert wurden. Es hat jedoch keine flächendeckende Kartierung stattgefunden, weshalb auch weiter mit Neuerfassungen zu rechnen ist.

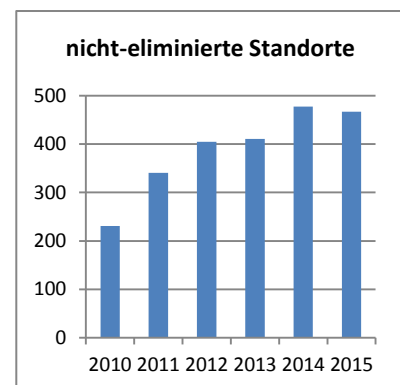
Die Hälfte der bekannten Riesenbärenklaustandorte konnte 2015 als eliminiert registriert werden. Zudem nimmt die Dichte auf allen kontrollierten Standorten weiter ab. Die Bekämpfungsstrategie zeigt ihre Wirkung, weshalb 2016 geringfügige Änderungen am Ablauf gemacht werden müssen. Künftig soll die Anzahl der nicht kontrollierten Standorte auf null reduziert werden. Dazu sollen sämtliche Standorte vor der Bekämpfung durch zwei speziell dafür eingesetzte Zivildienstleistende aufgesucht und erfasst werden. Nur so wird es künftig möglich sein, die Bekämpfungsgruppen effizient auf denjenigen Standorten einzusetzen bei denen eine Bekämpfung überhaupt noch nötig ist. Mittelfristig, sollen die Standorte den Gemeinden in den regulären Unterhalt "zurückgegeben" werden.



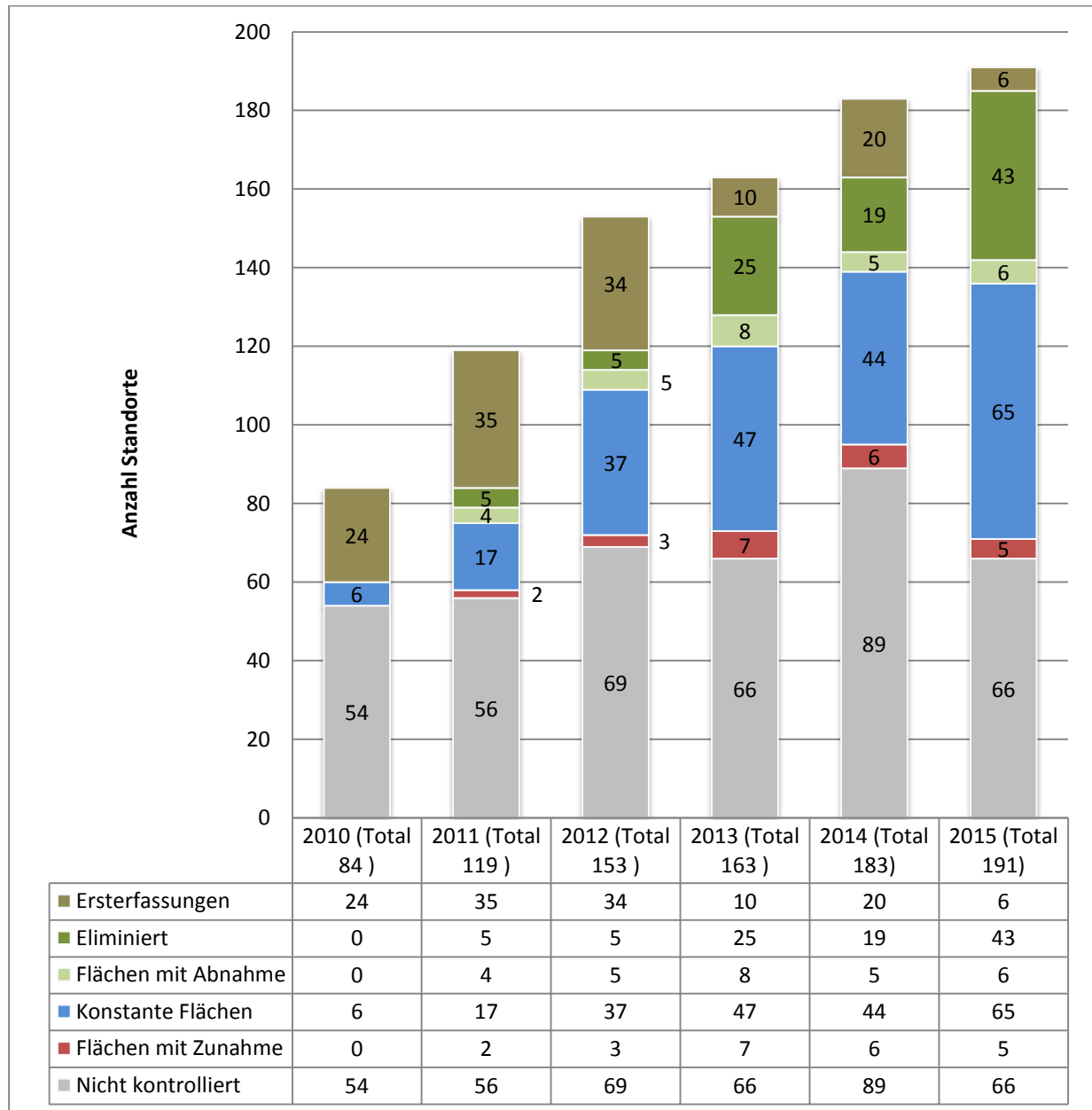
Drüsiges Springkraut 2010 - 2015



Langsam nimmt die Zahl der eliminierten Standorte zu. Dies zu erreichen erfordert aber einen enorm hohen Aufwand bei der Bekämpfung. Das Problem ist nach einer Dezimierung eines Bestandes, die wenigen verbliebenen Pflanzen zu finden und ein abermaliges Aufkommen zu unterbinden. Man erreicht also rasch einen Anstieg der Biodiversität da die Folgevegetation wieder genügend Licht bekommt. Der Grundsatzentscheid bei der Springkrautbekämpfung muss lauten: Mit der Bekämpfung von Springkrautbeständen soll erst begonnen werden, wenn gewährleistet werden kann, dass nach der ersten Bekämpfung bis zur Etablierung der standortüblichen Folgevegetation monatliche Nachkontrollen und nötigenfalls Bekämpfungen möglich sind. Normalerweise dauert dieser Einsatz etwa drei Jahre. Kleine Flächen können auf diese Weise eliminiert werden. Auf grossen Flächen hingegen ist das Springkraut meist nicht eliminiert, es ist aber auch nicht mehr dominant. Die bekämpften Bestände sollten danach ständig im Auge behalten werden. Die Springkräuter wachsen im Unterholz und können von dort aus immer wieder lichte Randbereiche oder Störungszonen ((Fließ-)Gewässer, Schlagflächen, etc.) dominieren. Sofern es definitiv möglich sein sollte, scheint der Aufwand um das Drüsiges Springkraut auf grossen Flächen komplett zu eliminieren zu hoch.

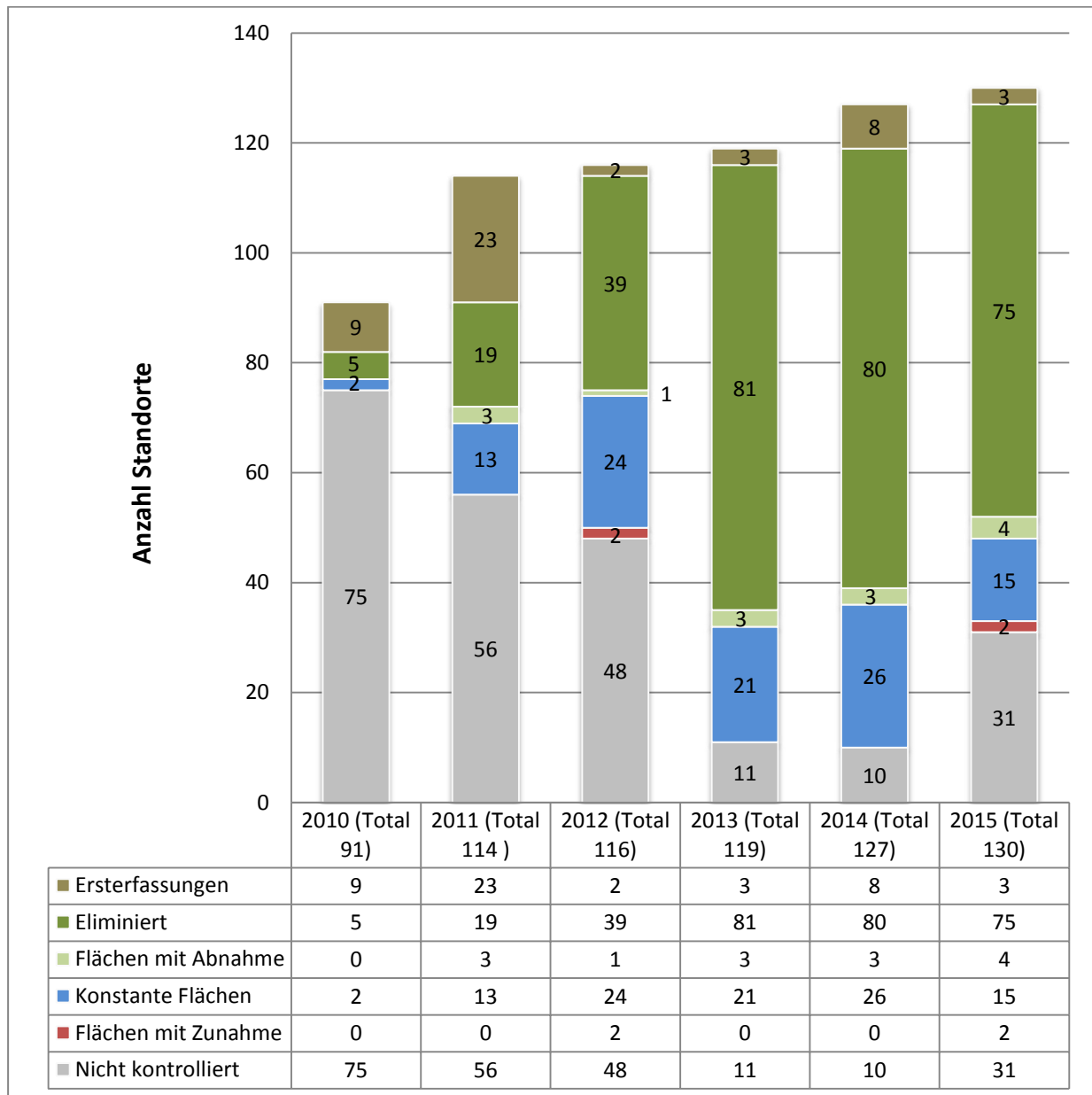


Essigbaum 2010 - 2015



Obwohl noch 65 Bestände eine konstante Fläche aufweisen, zeigt sich bei den Essigbäumen langsam eine Besserung. Bereits auf einem Fünftel aller Bestände bzw. auf 52% der kontrollierten Bestände konnten 2015 weder adulte Bäume noch Sprösslinge der Wurzelbrut mehr gefunden werden. Die regelmässige Beobachtung und Bekämpfung zeigt Wirkung. Es gibt kaum neu erfasste Bestände, die wenigen neuen Standorte sind jedoch sehr gross und werden noch einige Jahre Bekämpfung in Anspruch nehmen. Privatbestände werden vom ANU nicht aktiv beobachtet. Daher bleibt die Anzahl der nicht kontrollierten Standorte konstant hoch.

Ambrosia 2010 - 2015

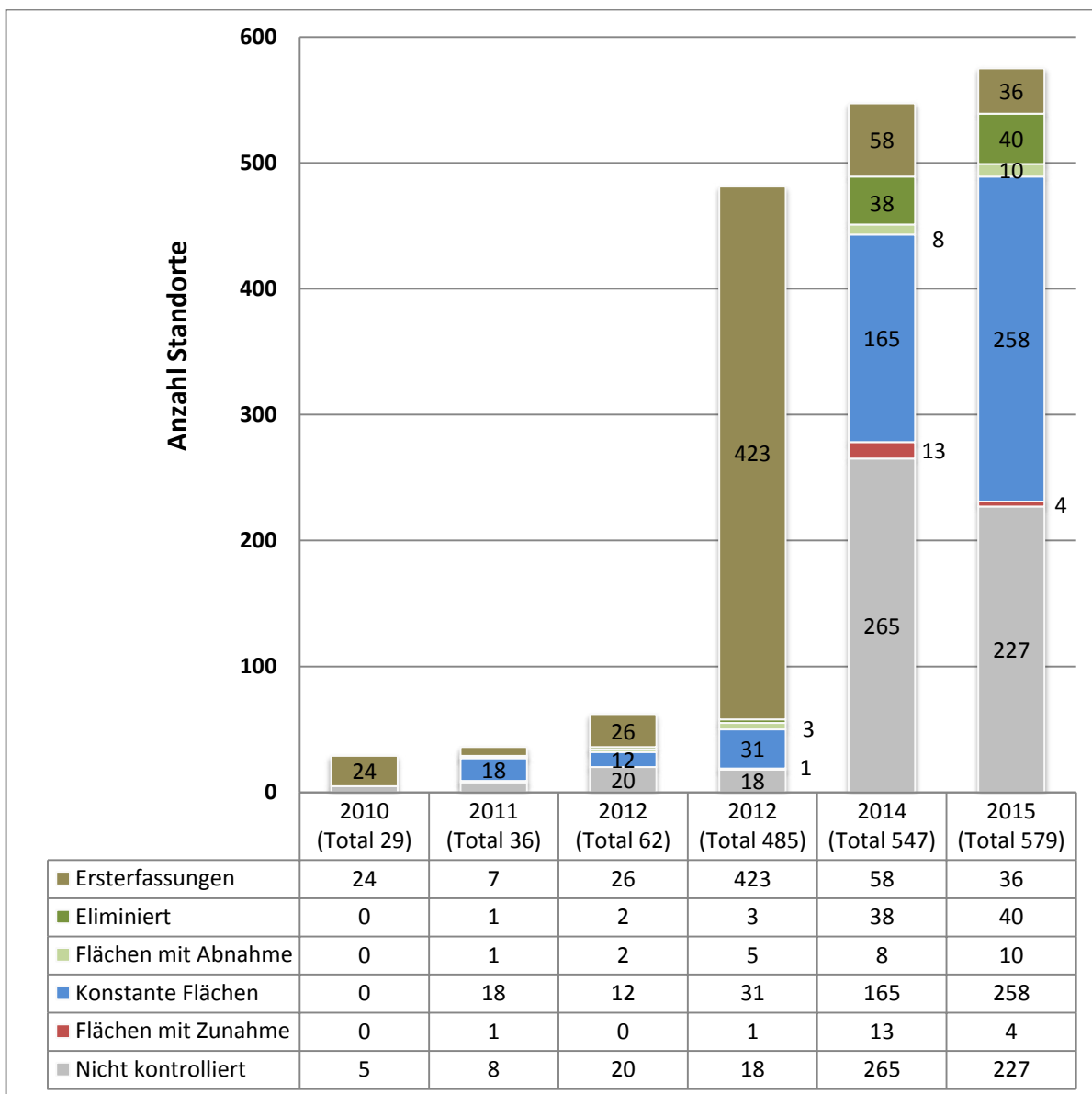


Die 2013 und 2014 kontrollierten und als eliminiert erfassten Bestände wurden bei Gelegenheit auch 2015 besucht und als eliminiert bestätigt.

Die konstanten Flächen befinden sich alle nach wie vor im Misox und werden aufgrund ihrer Grösse durch ein Gartenbauunternehmen regelmässig gemäht um den Pollenflug zu minimieren. In den Randbereichen und auf schwer zu mähenden Flächen werden die Ambrosiapflanzen durch Zivildienstleistende ausgerissen Ein Rückgang dieser Flächen wird im Moment nicht erwartet.

Neue Ambrosiafunde gab es 2015 keine. Die beiden Ersterfassungen erklären sich dadurch, dass grosse Flächen nach mehreren Jahren der Bekämpfung langsam in Teilflächen zerfallen. Diese neue Situation wird dann im GIS-Browser erfasst.

Schmalblättriges Greiskraut 2010 - 2015

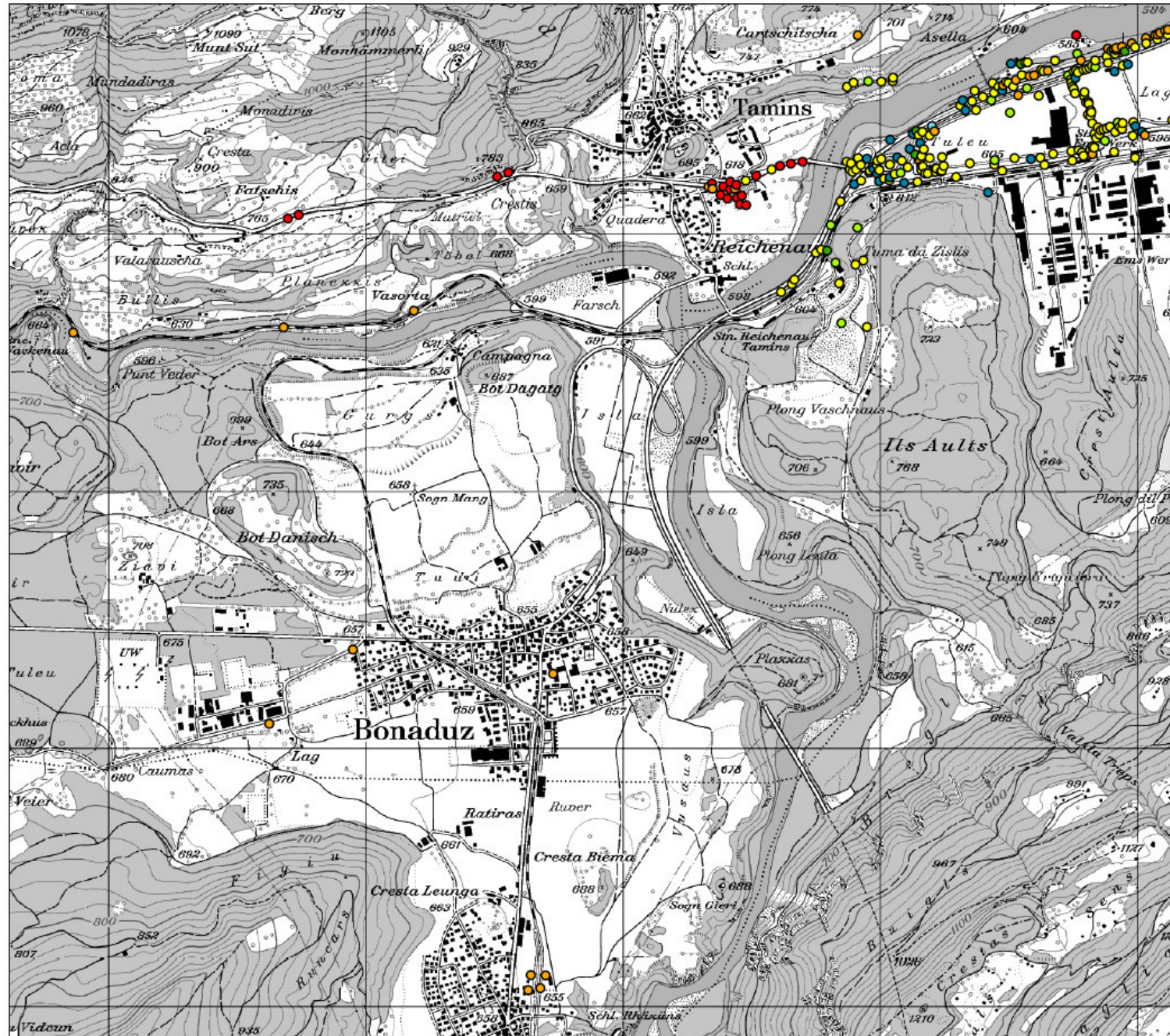


Während die meisten Standorte in ihrer Ausbreitung konstant bleiben, gibt es nur wenige eliminierte Standorte. Es zeichnet sich immer mehr eine Langzeitaufgabe ab. Die vielen nicht kontrollierten Standorte befinden sich im Autobahnperimeter und werden bis auf weiteres nicht mehr weiter dokumentiert.

Abbildung 15 auf der nächsten Seite zeigt die Verbreitung des Schmalblättrigen Greiskrauts, dargestellt nach den Jahren der Ersterfassung eines Standorts. Es fällt auf, dass vom Hauptverbreitungsgebiet im Autobahnperimeter und dem ehemaligen Sägereiareal mit den Jahren immer mehr Standorte abseits von diesem Gebiet gefunden wurden. Zum einen hängt dies mit Sicherheit am zunehmenden Bewusstsein und der damit verbundenen Aufmerksamkeit dieser Pflanze gegenüber zusammen. Die Situation in Tamins zeigt aber, dass bereits 2013 und 2014 einzelne Bestände erfasst wurden. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass sämtliche 2015 neu erfassten Bestände in unmittelbarer Nähe übersehen wurden. Die Verbreitung entlang der Kantonsstrasse in Richtung Surselva scheint daher rasch zuzunehmen. Alle Betroffenen in dieser Region (Gemeinde, Private, kantonales Tiefbauamt) sind informiert und helfen bei der intensiven Kontrolle und der Bekämpfung der Pflanzen mit.



Amt für Natur und Umwelt
 Uffici per la natura e l'ambient
 Ufficio per la natura e l'ambiente



Verbreitung *Senecio inaequidens*

Senecio Standorte

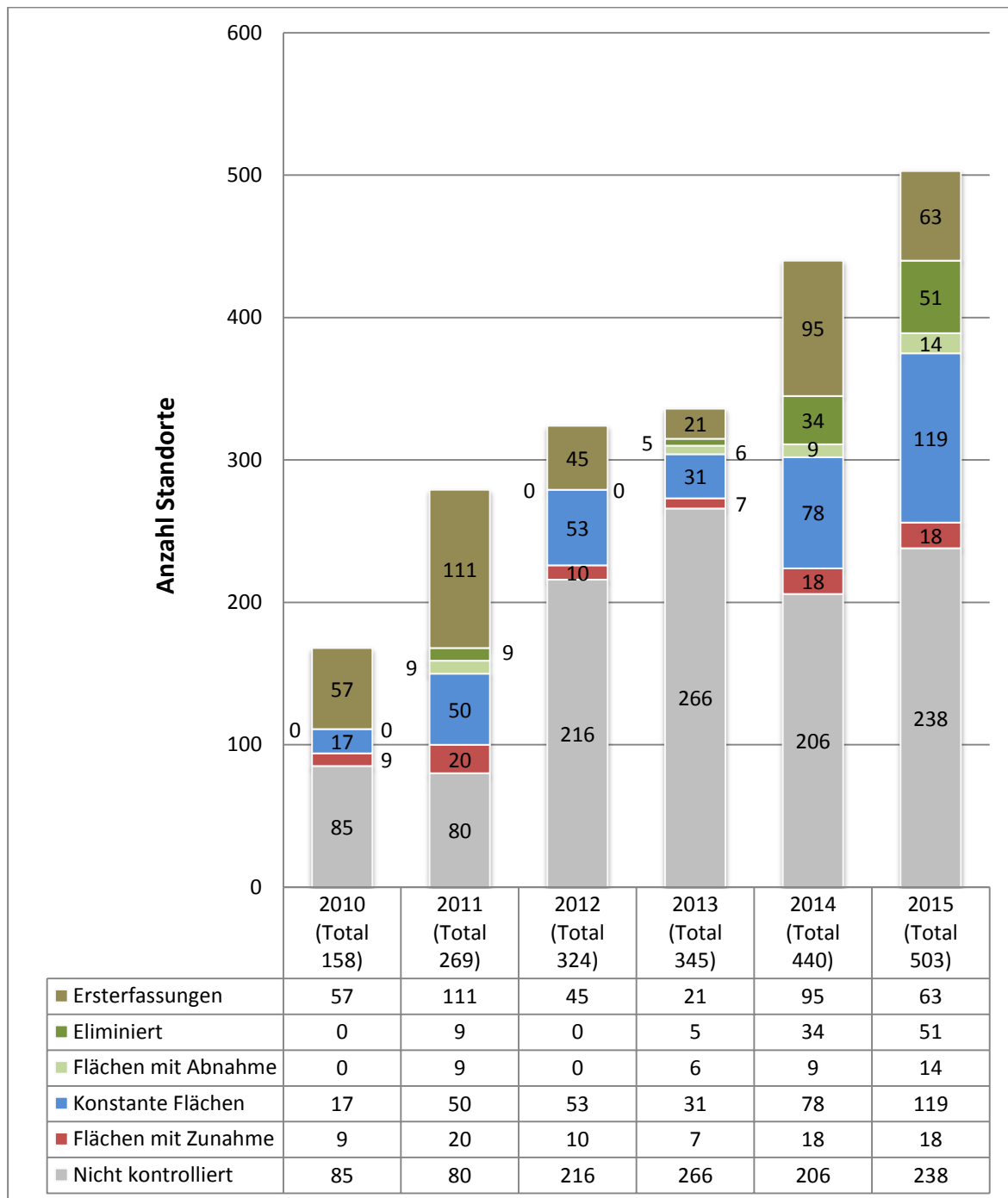
Ersterfassung

- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015

Masstab: 1:20'000
 Datum: 29.02.2016
 Autor: Sascha Gregori

Abbildung 15: Verbreitungskarte des Schmalblättrigen Greiskrauts, dargestellt nach den Jahren der Ersterfassung.

Asiatische Staudenknöteriche 2010 - 2015



Wie in Kapitel 3.5 beschrieben wurden auch 2015 im Misox sämtliche Bestände entlang der Moesa mechanisch bekämpft. Reichte es 2014 noch bis nach Cabbio, wurden 2015 zusätzlich zu den Nachkontrollen und Bekämpfungen auf diesen bekannten Standorten noch 65 weitere Standorte bis nach Sorte (Gemeinde Lostallo) kartiert und somit 265 Standorte überwacht und bekämpft. Es ist geplant die Bekämpfung und Kontrolle im gleichen Stil weiter zu führen. Für die kommende Saison ist geplant die nicht kontrollierten Bestände zu aktualisieren und die betroffenen Gemeinden für diese Pflanze zu sensibilisieren.

6. Fazit

Die Bekämpfung der invasiven gebietsfremden Pflanzen mit den Zivildienstleistenden kann mittlerweile als Routine betrachtet werden. Die Pflanzenarten sind priorisiert, ebenso die Gebiete, in denen sie bekämpft werden. Die vielen eliminierten Riesenbärenklaubstandorte zeigen, was man mit einer langjährigen Bekämpfung erreichen kann. Dennoch bleibt die Erkenntnis, dass man nicht für jede Pflanzenart dieselben Resultate erwarten kann. Auch eine über mehrere Jahre konstante Fläche beziehungsweise der Rückgang an neu entdeckten Standorten darf als Teilerfolg betrachtet werden. Sofern die Bestände vor der Samenbildung bekämpft werden und die verschiedenen Akteure im Umgang mit neophytenbelastetem Boden geschult werden, kann eine Verbreitung verhindert werden. Die Neophytenbekämpfung gleicht ein wenig der Strassenreinigung. Jahr für Jahr müssen dieselben Standorte sauber und jede Pflanzenart auf individuelle Weise bekämpft werden.

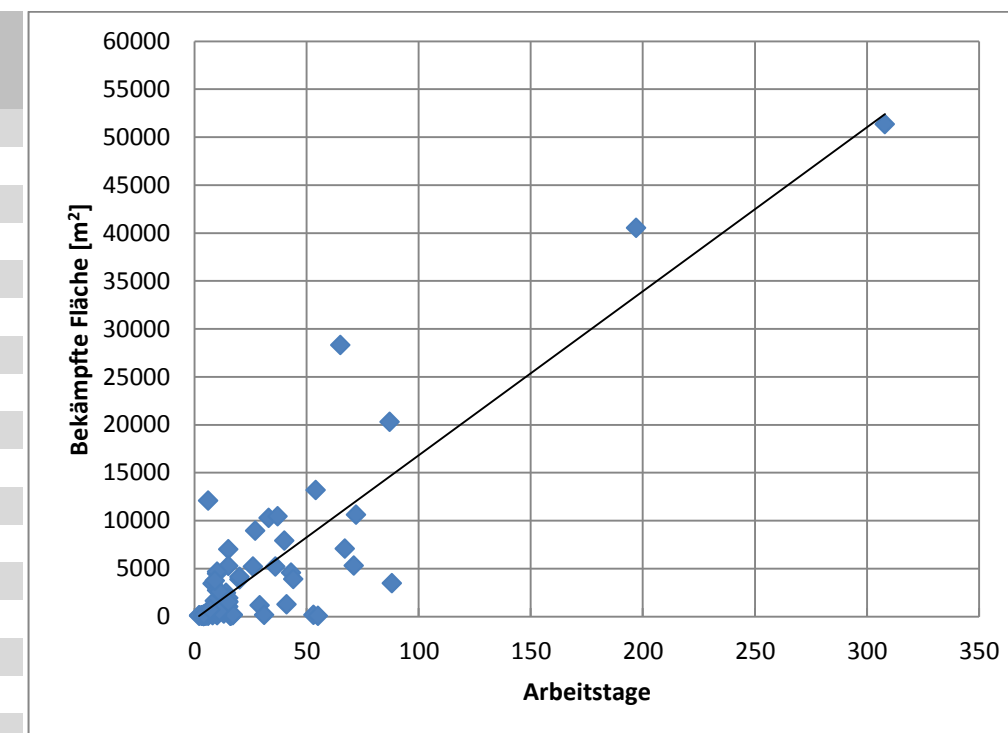
Die Datengrundlage aus dem Neophyten-GIS-Browser ist wichtig für einen groben Überblick und die Planung der Einsätze. Optimal wäre eine jährliche Aktualisierung der Zustände bevor eine Bekämpfung stattfindet. Nur so können die Kräfte für die Bekämpfung dort eingesetzt werden, wo es sich wirklich lohnt. Dies bedeutet, abhängig von der Pflanzenart, dass sämtliche Bestände jedes Jahr zu einem Zeitpunkt aufgesucht werden müssen, zu dem die Pflanzen sichtbar sind aber noch nicht in Blüte stehen. Um diese Aufgabe künftig möglichst effizient umzusetzen werden einzelne Zivildienstleistende die Aktualisierung der Standorte übernehmen. Mittelfristig sollten dies allerdings die Gemeinden umsetzen.

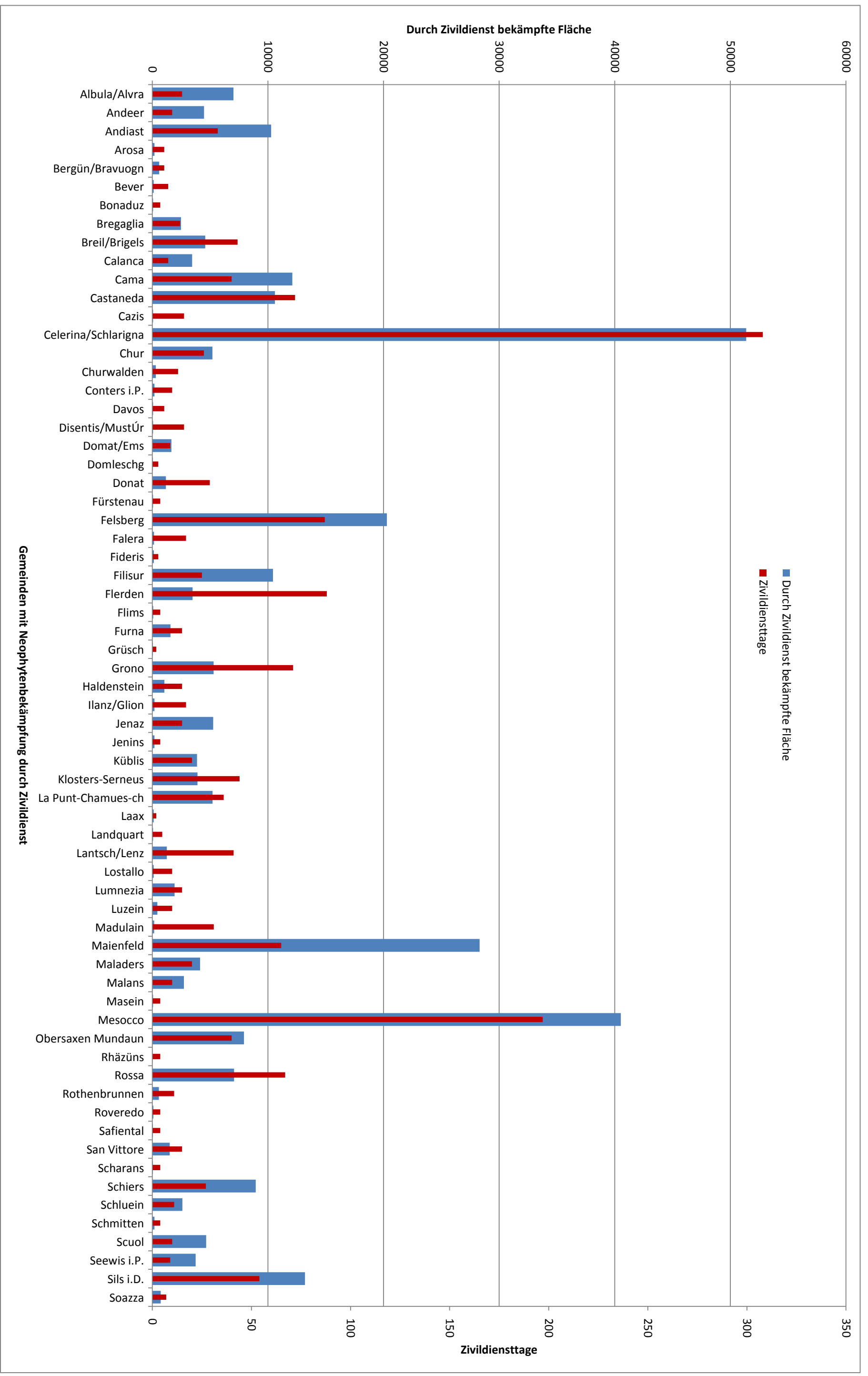
Am Beispiel des Schmalblättrigen Greiskrauts zeigt sich, wie schnell sich eine Art unter guten Bedingungen verbreiten kann. Gleichzeitig besteht diesbezüglich auf sämtlichen Ebenen eine grosse Bereitschaft zur Zusammenarbeit. Betroffene Privatpersonen und Zuständige öffentliche Stellen konnten innert weniger Tage erreicht, informiert und mobilisiert werden. Auf diese Weise wird es möglich sein ein akutes Problem rasch in den Griff zu bekommen. Mit dieser Bereitschaft zur Zusammenarbeit können weitere Aufgaben effizient gelöst werden.

An dieser Stelle danken wir allen engagierten KAFIN und anderen Gemeindeorganen für die tatkräftige Mithilfe bei unserer Arbeit und allen Zivildienstleistenden für ihren konsequenten Einsatz bei der Problemartenbekämpfung.

Anhang 1: Tabelle „Zivildienst 2015 - Bekämpfte Fläche und geleistete Diensttage pro Gemeinde“

Gemeinde	Zivildienst bekämpfte Fläche [m ²]	Zivil-diensttage	Summe elimi-nierte Flächen [m ²]	Summe Bestandes-flächen [m ²]	Gemeinde	Zivildienst bekämpfte Fläche [m ²]	Zivil-diensttage	Summe elimi-nierter Flächen [m ²]	Summe Bestandes-flächen [m ²]
Albula/Alvra	7013	15	1372	7801	Lostallo	5309	71	2252	5435
Andeer	4467	10	10550	4467	Lumnezia	1039	15	2666	1705
Andiast				6	Luzein	192	17	8224	2967
Arosa	10276	33	15530	10462	Madulain			1	120
Bergün/Bravuogn		2	3035		Maienfeld	5267	15	2175	3032
Bever				6	Maladers	180	4	6	180
Bonaduz	181	6	318	39380	Malans	6			66
Bregaglia		5	9	2720	Masein	3867	20	6	4533
Breil/Brigels	600	6	13	2707	Mesocco	3909	44	1219	1641
Calanca	120	8	60	60	Obersaxen Mundaun			782	
Cama	66	4		66	Rhäzüns	5215	36	1860	5272
Castaneda		3		7	Rossa	120	2		132
Cazis	2487	14	1408	6589	Rothenbrunnen	66	5	12	126
Celerina/Schlarigna			1		Roveredo	1260	41		3860
Chur	4579	43	4068	4842	Safiental	120	10	12	79
Churwalden	3449	8	187	3510	San Vittore	1926	15	5891	15772
Conters i.P.	12104	40	3167	12104	Scharans	432	10	138	1218
Davos	10611	72	18324	13495	Schiers	156	31	7118	314
Disentis/Mustür	66	16	195	853	Schluein	28306	65	120	53998
Domat/Ems	51361	308	2702	29720	Schmitten	4127	20		2728
Domleschg	5200	26	602	5200	Scuol	2732	10	8	2852
Donat	300	13		1440	Seewis i.P.	66	4	301	852
Fürstenua	192	10	609	312	Sils i.D.			600	840
Felsberg	66	6	799	126	Soazza	40524	197	2036	20725
Falera		2	6		St. Moritz			18	12
Fideris	66	16	2013	132	Sumvitg	7926	40	20	11182
Filisur	1647	9	2849	1654	Surses	25	4	446	79
Flerden	60	3		60	Tamins	7077	67	614	7604
Flims	1176	29	5593	2161	Thusis	566	11	1654	2207
Furna		6	1		Trimmis	96	4	128	78
Grüsch			1	11	Trin	1		62	3146
Grono	72	4		192	Trun	60	4	222	4479
Haldenstein			600	60	Tschiertschen-Praden	1506	15	60	1507
Ilanz/Glion	20292	87	2964	22748	Tujetsch	60	4		60
Jenaz	144	17	6	2396	Untervaz	8940	27	4668	11546
Jenins	127	3		127	Urmein	2606	11		2606
Küblis	10439	25	10332	10445	Val Müstair			2	660
Klosters-Serneus	3487	88	12330	22983	Vals	186	4	16	173
La Punt-Chamues-ch			141	61	Valsot	4660	10		4864
Laax	78	4	1868	738	Vaz/Obervaz	3743	9	2212	3743
Landquart	1566	15	7	1314	Waltensburg/Vuorz	13200	54	12	15720
Lantsch/Lenz	60	2	600	60	Zernez			1	
					Zillis-Reischen	726	7	7	726







Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Herausgeber..... Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Bezugsadresse:..... Amt für Natur und Umwelt GR
Gürtelstrasse 89
7001 Chur
Telefon: 081 257 29 46
Telefax: 081 257 21 54
E-Mail: info@anu.gr.ch
www.anu.gr.ch

Datum..... März 2016