



Schweizerische Stiftung  
für Vogelschutzgebiete

Dickenstrasse 25  
Postfach 57  
9642 Ebnat-Kappel  
+41 (0)71 993 23 15  
[www.oekoberatungen.ch](http://www.oekoberatungen.ch)

## Ein Mosaik vielfältiger Wälder in der alten Kulturlandschaft

### Tössbergland

#### Schlussbericht vom Sommer 2017



Unterstützt unter anderem von:



FONDS LANDSCHAFT SCHWEIZ (FLS)  
FONDS SUISSE POUR LE PAYSAGE (FSP)  
FONDO SVIZZERO PER IL PAESAGGIO (FSP)  
FOND SVIZZER PER LA CUNTRADA (FSC)



Kanton Zürich  
Lotteriefonds

Kanton St.Gallen  
Kulturförderung



**Herausgeber**

Schweizerische Stiftung für Vogelschutzgebiete (SSVG)  
Ebnat-Kappel, den 31. August 2017

**Autoren**

Andy Wyss, Lukas Lischer, Monika Frehner, Andreas Schöllhorn, Reto Zingg

**Mitarbeit und Durchsicht**

Andreas Rutz, Heiri Schiess, Samuel Häne

**Titelbild**

Ausgelichtete Waldfläche im Gebiet Tössbergland

Fotos, falls keine weiteren Angaben: Schweizerische Stiftung für Vogelschutzgebiete (SSVG)

---

## Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Das Projektgebiet Tössbergland.....	4
3	Zielsetzung des Projektes.....	6
4	Die Schaffung und Pflege offener Wälder und Weiden - Ausgangslage und Vorgehen .....	6
4.1	Projektorganisation .....	6
4.2	Auslichtung verdunkelter Wälder .....	6
4.3	Wirkungskontrolle .....	8
5	Flora auf den Auslichtungsflächen .....	9
5.1	Vorgehen floristische Wirkungskontrolle.....	9
5.2	Ergebnisse Flora .....	10
5.2.1	Entwicklung der Baum-, Strauch- und Krautschicht.....	10
5.2.2	Entwicklung der Heidelbeerenbestände .....	11
a)	Allgemein auf Massnahmenflächen mit Ziel Heidelbeerenförderung .....	11
b)	Beispiel: Monitoringfläche 3 der Projektfläche Tössstock (SG, ZH) .....	12
5.2.3	Entwicklung der Orchideen .....	14
a)	Allgemein auf Massnahmenflächen mit Ziel Orchideenförderung .....	14
b)	Beispiel: Monitoringfläche 2 der Projektfläche In den Brüchen (SG).....	16
5.3	Zusammenfassung und Schlussfolgerung .....	19
6	Tagfalter und Heuschrecken auf den Auslichtungsflächen .....	22
6.1	Insekten im walddreichen Projektgebiet .....	22
6.2	Vorgehen bei der Wirkungskontrolle Tagfalter und Heuschrecken.....	22
6.3	Ergebnisse Insekten (Tagfalter, Heuschrecken) .....	24
6.3.1	Tagfalter .....	24
6.3.2	Beispiel Projektfläche Früetobel-Langegg (ZH): Förderung der Tagfalter.....	29
6.3.3	Heuschrecken .....	30
6.3.4	Beispiel Projektfläche In den Brüchen (SG): Förderung der Heuschrecken.....	33
6.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....	34
6.4.1	Tagfalter .....	34
6.4.2	Heuschrecken .....	35

---

7	Raufusshühner auf den Projektflächen .....	37
7.1	Auer- und Haselhühner in den Wäldern des Projektgebietes.....	37
7.2	Vorgehen Hasel- und Auerhühnernachweise .....	37
7.3	Funde von Hasel- und Auerhühnern .....	38
7.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerung .....	38
8	Finanzielle Projektaufwände .....	39
9	Zusammenfassung und Schlussfolgerung .....	40
10	Dank.....	41
	Anhang I: Stichprobenflächen Tagfalter- und Heuschreckenmonitoring.....	44
	Anhang II: Finanzielle Übersicht - Projektbudget.....	46
	Anhang III: Finanzielle Übersicht - Holzschläge.....	47
	Anhang IV: Finanzielle Übersicht - Projektkosten auf der Zeitachse .....	48
	Anhang V: Verzeichnis der Holzschläge.....	49

## 1 Einleitung

Die Nutzung des Waldes prägte das Tössbergland für viele Jahrhunderte. Die frühere Landschaft war ein vielfältiges Mosaik aus Weiden und Wiesen, Felsbändern und holzarmen und lichten Wäldern. Diese Vielfalt an mehrheitlich offenen Lebensräumen wirkte sich positiv auf die Biodiversität aus. Viele lichtbedürftige Tier- und Pflanzenarten fanden damals weit bessere Bedingungen vor als heute. Im Zuge der Rationalisierung in der Landwirtschaft wurden viele Grenzertragsflächen aufgegeben und grossflächig aufgeforstet, teilweise auch als Massnahme gegen Erosion und Überschwemmungen. Im Wald selber wurde die Beweidung ausgeschlossen, und die Umstellung auf das alleinige Ziel Holzproduktion machte die Wälder holzreicher und dunkler (Abb. 2) Mit der Verdunkelung und der Ausdehnung der Wälder geht immer der Rückgang einer Mehrheit von Tier- und Pflanzenarten einher.

In Naturschutzkreisen wächst die Einsicht, dass nur grosszügige, landschaftswirksame Eingriffe auf der Waldfläche und am Waldrand den Rückgang vieler gefährdeter Arten aufhalten können. Im Kanton Zürich gibt es z.B. den Aktionsplan Lichte Wälder, und in St. Gallen arbeitet z.B. das Landschaftskonzept Neckertal in diese Richtung. 2010 startete die SSVG ihr Projekt zur Förderung und Wiederherstellung lichter Wälder im Tössbergland. Als besondere Pluspunkte erwiesen sich die kantonsübergreifende Projektanlage und die gezielte finanzielle Abgeltung von freiwilligen Holzschlägen an abgelegenen, normalerweise unrentablen Orten (Abb. 1).



**Abb. 1:** Blick auf eine ausgelichtete Waldfläche am Schlattberg in der Gemeinde Mosnang.



**Abb. 2:** Staatsförster Viktor Erzinger zeigt den Wandel der Landschaft vor Ort auf (l.). Die stark genutzten (oft auch von industriellen Interessen ausgebeuteten) Wälder waren kleiner, holzärmer und lichter als die heutigen Bestände (r.), die ihrerseits oft aus grossflächigen Aufforstungen hervorgegangen sind.

Im Jahre 2006 waren schon erste Auslichtungen im späteren Projektgebiet Tössbergland durchgeführt worden, und zwar auf einer der SSVG gehörenden Parzelle bei Hintergoldingen (Zingg et al. 2010). In den Jahren 2007 und 2008 wurden Waldpartien auf vier Parzellen geöffnet, alle im Drittbesitz. 2009 begann man mit der Planung des grossräumig angelegten Projektes „Ein Mosaik vielfältiger Wälder in der Kulturlandschaft Tössbergland“. Dieses startete im Folgejahr mit dem Ziel, bis 2017 66 Holzschläge zur Förderung des traditionellen Landschaftsbildes und der Artenvielfalt auszuführen. Das für das BLN-Objekt Nr. 1420 „Hörnli-Bergland“ so charakteristische Mosaik von artenreichem Grünland und lichten Waldpartien sollte damit punktuell wiederhergestellt werden.

## 2 Das Projektgebiet Tössbergland

Die beeindruckende Vielfalt an Lebensräumen verdankt der Projektperimeter natürlich auch seiner Ausdehnung: Das Gebiet hat eine Fläche von 120 km<sup>2</sup> und erstreckt sich über die Kantone St. Gallen, Thurgau und Zürich. Der Projektname Töss-Bergland kommt nicht von ungefähr, sind doch die höchsten Erhebungen der Kantone Zürich (Schnebelhorn, 1292 m ü. M.) und Thurgau (Groot, 995 m ü. M.) prägende Elemente der Landschaft, und Gämse und Steinadler kommen regelmässig vor. Die steilen Hänge und tiefen Schluchten dieser zerfurchten Berglandschaft sind grösstenteils von Wald bedeckt. Dieser bestehen unter anderem aus verschiedensten Buchenwaldgesellschaften: Tannen-Buchenwälder, Blaugras-Buchenwald, Eiben-Buchenwald, Waldhirschen- und Zahnwurz-Buchenwald.

Der Perimeter reicht hinunter bis in Lagen um 600 m ü. M., welche im Jahreszyklus für manche der vorkommenden Tierarten wichtige Teillebensräume bilden.

Das Gebiet im Ursprungsbereich der Töss und der Murg gilt als der letzte Vorposten mancher alpinen Arten, welche sich als Glazialrelikte hier behaupten konnten oder durch die Nähe zu den Alpen hier vorkommen. So finden sich hier noch Bestände des Clusius Enzian (*Gentiana clusii*), der Silberwurz (*Dryas octopetala*) und der Bewimperten Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum*). Das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), der Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*), die Alpine Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*) und die Alpenstrauchschrecke (*Pholidoptera aptera*) befinden sich hier am Rande ihrer Verbreitungsgebiete. Auf der Nagelfluh wächst der Safrangelbe Steinbrech (*Saxifraga mutata*), eine Art mit ausschliesslich voralpinem Verbreitungsgebiet. Von besonderer Bedeutung sind die Vorkommen des Gelbringfalters (*Lopinga achine*) in dieser Region. Zahlreiche dieser besonderen Arten sind auf lichte Wälder angewiesen (Abegg et al. 2005).



**Abb. 3:** Blick in das winterliche Tössbergland vom Dägelsberg aus.

### **3 Zielsetzung des Projektes**

In der von Wald geprägten alten Kulturlandschaft Tössbergland, soll in einem kantonsübergreifenden Aufwertungs- und Pflegeprojekt ein Mosaik lichter Waldbereiche mit vielfältiger Pflanzen- und Tierwelt geschaffen werden.

Mit den Massnahmen sollten vor allem folgende Pflanzen gefördert werden: Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und weitere Beeren tragende Sträucher, Bewimperte Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und Knabenkräuter.

Es wird erwartet, dass damit insbesondere für die potenziell gefährdeten Haselhühner (*Tetrastes bonasia*) und stark gefährdeten Auerhühner (*Tetrao urogallus*) der Lebensraum Tössbergland aufgewertet wird.

Die kleinräumige Aufwertung der Biodiversität sollte sich insbesondere in der Erhöhung der Pflanzen- Reptilien- und Insektenarten auf den Schlagflächen zeigen.

## **4 Die Schaffung und Pflege offener Wälder und Weiden - Ausgangslage und Vorgehen**

### **4.1 Projektorganisation**

Die Schweizerische Stiftung für Vogelschutzgebiete (SSVG) ist eine 1973 von Schweizer Vogelschutz/ BirdLife Schweiz gegründete Stiftung zur Schaffung und Erhaltung von Natur- und Vogelschutzgebieten. Sie ist besonders im Raum des Kantons St. Gallen stark engagiert.

Die SSVG und die beteiligten sieben Forstreviere waren als Trägerorganisationen in Absprache mit den regionalen und kantonalen Forstämtern für das Projekt verantwortlich. Die Projektleitung und administrative Arbeiten wurden von der Geschäftsstelle der SSVG wahrgenommen.

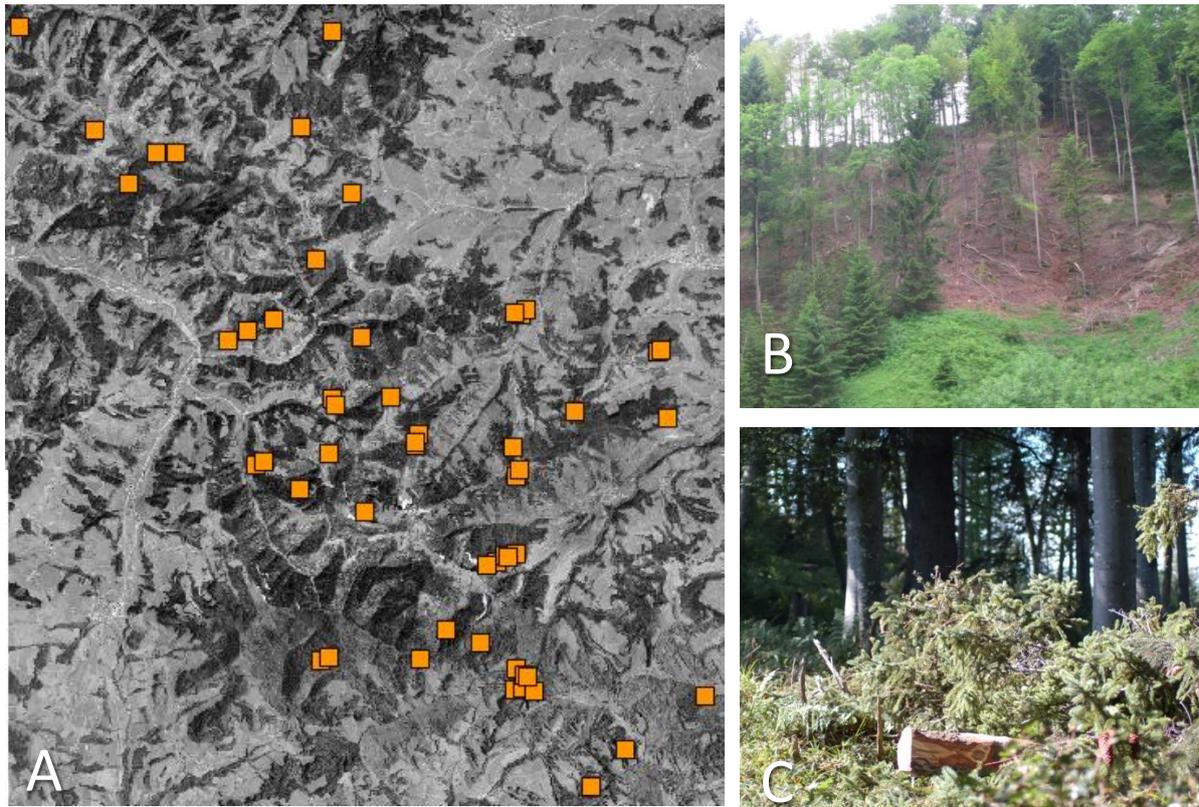
### **4.2 Auslichtung verdunkelter Wälder**

Bis zum Projektabschluss 2017 wurden 64.5 Holzschläge realisiert (Abb. 4). Diese liegen verteilt über acht Gemeinden im Projektgebiet auf Waldflächen von der SSVG, dem Kanton, Alpgesellschaften, Kooperationen und 33 privaten Waldeigentümern (Tab. 1). Durchschnittlich wurden pro Eingriff 1 Hektare ausgelichtet und 174 m<sup>3</sup> Holz geschlagen.

Bei jeder Eingriffsplanung wurde gemeinsam mit dem jeweiligen Revierförster ein Förderungsschwerpunkt definiert: Dabei wurde festgelegt, ob nun auf dieser Fläche Totholz-Biotope, die Blütenvielfalt, das Beerenangebot oder räumliche Strukturen und landschaftliche Aspekte gefördert werden sollen. Vor Ort wurde eine Priorisierung der zu fällenden Bäume vorgenommen und die Schläge fachmännisch angezeichnet und ausgeführt.

**Tab. 1:** Im Verlaufe des Projektes realisierte Holzschläge aufgeteilt nach Gemeinde und Jahr. Hinzu kommen vier Pilotholzschläge im eigenen Wald der SSVG im Jahre 2009. Ein Standardholzschlag umfasste ca. 150 m<sup>3</sup> geschlagenes Holz auf einer Fläche von etwa 0.75 ha.

	Gemeinde	Anzahl Holzschläge / Jahr	Vertragspartner	
ZH	Bauma-Wila	2010: 1 Holzschlag 2012: 1 Holzschlag 2013: 1 Holzschlag 2015: 1 Holzschlag	Claudia Tischhauser Jörg Schnurrenberger	Roland Weiss Urs Bütler
SG	Eschenbach	2015: 1 Holzschlag	R. Jäger / H.U. Baumann	
ZH	Fiscenthal	2011: 4 Holzschläge 2012: 4 Holzschläge 2014: 1 Holzschlag	Benjamin Strommer Felix Holenstein Hugo Blaser Jakob Brunner Josef Länzlinger	LV Pfäff.-Hittn.-Russikon Werner Peter M. Neuenschwander-Kurtz Othmar Dönni Peter Werner
TG	Fischingen	2011: 1 Holzschlag	Staatswald TG	
SG	Goldingen	2011: 4 Holzschläge 2012: 3 Holzschläge 2013: 3 Holzschlag 2014: 6.5 Holzschläge	3 versch. Alpgesellschaften Alois Zett-Kamer Alp Farner AG Alpgesellsch. Wald AG Hanspeter Brändle Hansueli Baumann	Korporation Oberholz Lisbeth Rüegg Remo Gübeli Roger Blöchlinger SSVG eigener Wald
SG	Mosnang	2011: 1 Holzschlag 2012: 2 Holzschlag 2013: 2 Holzschläge 2014: 1 Holzschlag 2015: 14.5 Holzschläge 2016: 2 Holzschläge 2017: 5 Holzschläge	August Schönenberger Daniel Länzlinger Erwin Kuhn Gottlieb Fischbacher Guido Länzlinger Hans Fritsche Hanspeter Brändle	Hanspeter Sieber Ingrid Schuler-Oberhänsli Luzi + Walter Gisler Manfred Baumann Markus Widmer Ott Oskar Staatsforstverwaltung SG
ZH	Wald	2011: 0.5 Holzschlag	Staatswald Tössstock	
SG	Wattwil	2011: 1 Holzschlag	Kantonsforstamt SG	



**Abb. 4:** Die vorgenommenen Holzschläge (Projektflächen) im Projektgebiet Tössbergland erstrecken sich über die Kantone Thurgau, Zürich und St. Gallen (A). Sowohl eingewachsene Weideflächen (B) wie auch exponierte Hügelkuppen wurden ausgelichtet (C).

### 4.3 Wirkungskontrolle

Der erneute Lichteinfall in seit längerer Zeit nicht mehr genutzte Waldpartien verändert die Artengemeinschaft. Die Vielfalt an Pflanzenarten nimmt wieder zu und mit ihnen verbessert sich das Struktur- und Nahrungsangebot für viele Insektengruppen. Ein in den Jahren 2010 bis 2016 durchgeführtes floristisches Monitoring, sowie ein von 2012 bis 2015 erfolgtes faunistisches Monitoring, sollten die Veränderungen der Artenvielfalt und deren Zusammensetzung auf den Massnahmenflächen aufzeigen. Die floristischen und faunistischen Untersuchungsflächen wurden unabhängig voneinander ausgeschieden und waren über das gesamte Projektgebiet verteilt.

Eine detaillierte Beschreibung der Untersuchungsmethode ist jeweils in den folgenden Kapiteln zur Flora, den Raufusshühnern, den Tagfaltern und Heuschrecken auf den Projektflächen enthalten.

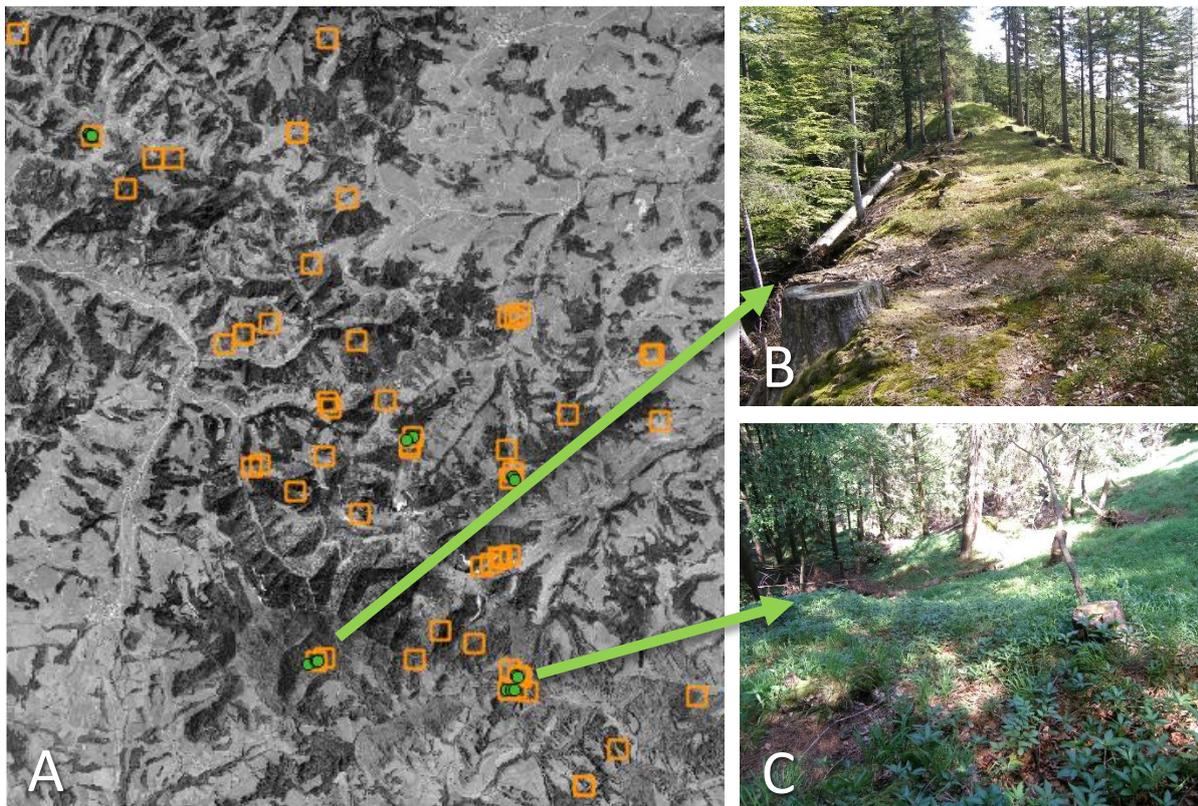
## 5 Flora auf den Auslichtungsflächen

### 5.1 Vorgehen floristische Wirkungskontrolle

Auf sechs Holzschlägen (je 2 pro Kanton) wurden zusammen mit dem zuständigen Revierförster zwei bis drei Flächen von ca. 100 m<sup>2</sup> ausgewählt und markiert (total 15 Monitoringflächen). Waldstandort und Lichtverhältnisse wurden wenn möglich bereits im Ausgangszustand beschrieben. Die Häufigkeit der Farn- und Blütenpflanzen wurde nach Braun-Blanquet erfasst:

<b>Code</b>	<b>Bedeutung</b>
r	1—2 Individuen, oft mit verminderter Vitalität, kaum fruchtend
+	bis und mit 10 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deckung unter 5 %
1	bis und mit 10 Individuen in der Aufnahme­fläche, Deckung über 5 %
2	5 % bis 25 %
3	25 % - 50 %
4	50 % - 75 %
5	75 % - 100 %

Alle gefundenen Pflanzenarten wurden aufgrund der verfügbaren Informationen bewertet, z.B. Ökologische Gruppe (Flora Helvetica), Schutzstatus, Zielart Aktionsplan Lichter Wald (Kanton Zürich; LiWa), Gefährdung (Rote Liste), Alpenpflanze des Tössberglandes nach Hegi usw. Aufgrund dieser ersten Daten wurden Entwicklungsprognosen für die Vegetationsentwicklung erstellt. Auf die Aufnahmen vor und unmittelbar nach dem Holzschlag folgte nach 2 Jahren eine weitere. 2016 wurde auf allen Flächen eine letzte Aufnahme durchgeführt: Dabei wurde die Prognose mit der aktuellen Vegetationsentwicklung verglichen. Dazu wurden Fotos und Kommentare zu den Veränderungen zusammengestellt.



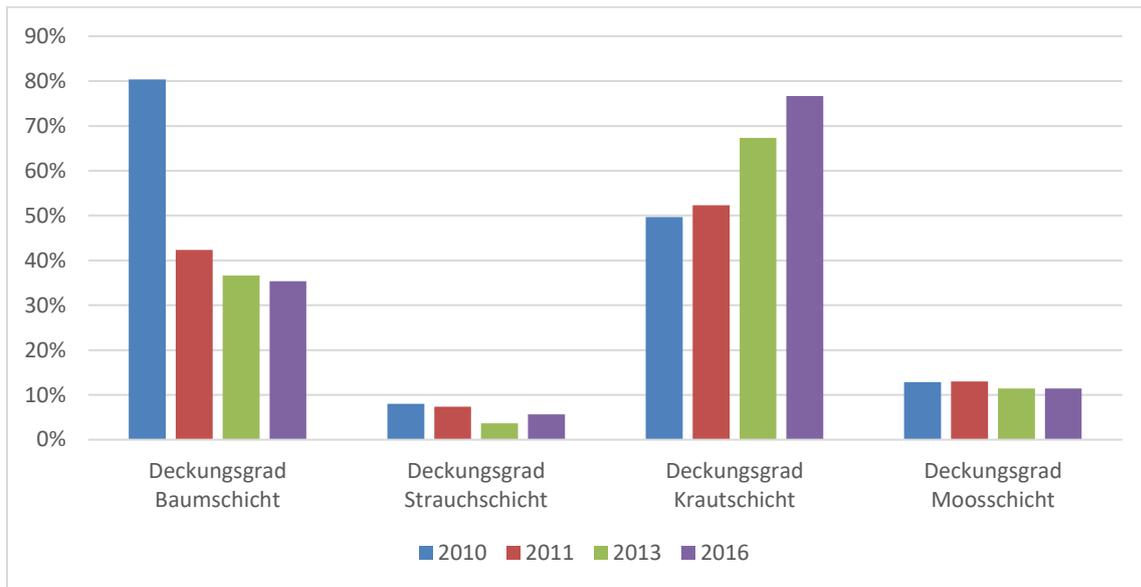
**Abb. 5:** Die Monitoringflächen für die Flora (grüne Punkte) liegen auf sechs Auslichtungsflächen (orange Quadrate) verteilt (Karte: swisstopo).

## 5.2 Ergebnisse Flora

### 5.2.1 Entwicklung der Baum-, Strauch- und Krautschicht

Der Deckungsgrad der Baumschicht auf den Monitoringflächen ging als Folge der Auslichtungen im Durchschnitt um etwas mehr als die Hälfte zurück (Abb. 6). Gleichzeitig stieg der durchschnittliche Deckungsgrad der Krautschicht in den ersten fünf Jahren nach dem Holzschlag um knapp 30 %. Für die Strauchschicht und die Mooschicht ergaben sich nur minimale Änderungen.

Auf den einzelnen Auslichtungsflächen wurden abhängig von ihren Standortverhältnissen unterschiedliche Ziele verfolgt. Für Massnahmenflächen mit Ziel Heidelbeeren- bzw. Orchideenförderung folgen hier Resultate. Die Entwicklungen und Schlussfolgerungen auf jeweils einer einzelnen Monitoringfläche (Fläche 3 Tössstock bzw. Fläche 2 In den Brüchen) werden im Detail aufgezeigt.

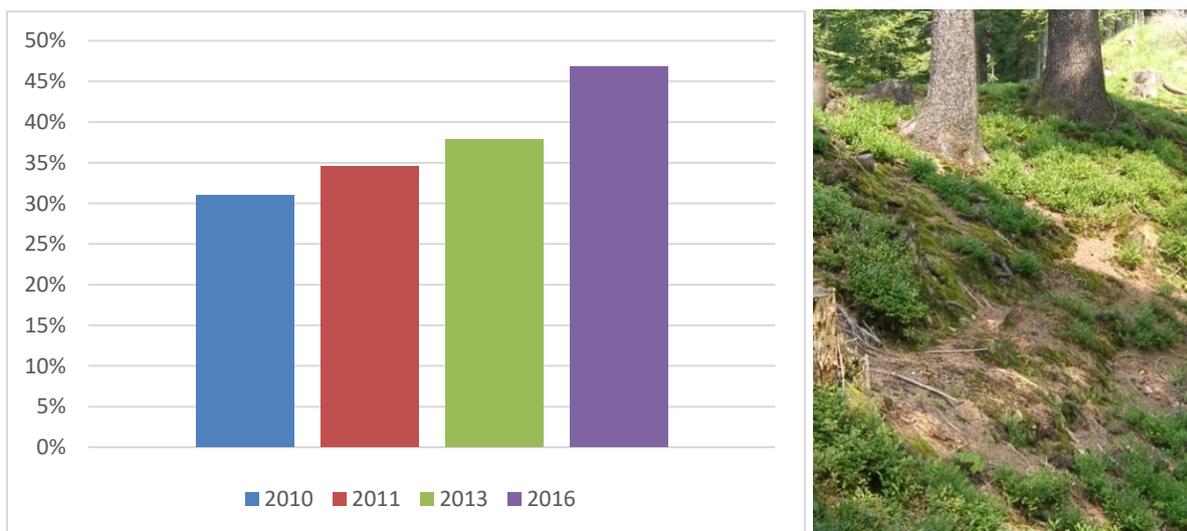


**Abb. 6:** Durchschnittlicher Deckungsgrad der verschiedenen Schichten auf den beobachteten Auslichtungsflächen im Laufe der Monitoringjahre.

## 5.2.2 Entwicklung der Heidelbeerenbestände

### a) Allgemein auf Massnahmenflächen mit Ziel Heidelbeerenförderung

Auf den Projektflächen Tössstock und Habrütispitz, wo vor allem die Heidelbeere gefördert werden sollte, kann man eine Zunahme der Zielart von 30 % auf knapp 50 % feststellen.



**Abb. 7:** Durchschnittlicher Deckungsgrad der Heidelbeere auf den Projektflächen Tössstock (r.) und Habrütispitz im Laufe der Monitoringjahre.

**b) Beispiel: Monitoringfläche 3 der Projektfläche Tössstock (SG, ZH)**

verantwortliche Förster: Erich Rüegg, Viktor Erzinger

**Beschreibung der Fläche (2010):**

Offener Bestand auf saurem, wenig wüchsigem Standort (artenarme Ausbildung des Waldsimsen-Tannen-Buchenwalds, 1h (Ellenberg & Klötzli 1972)) an einer Seite angrenzend an basischen, trockenen Standort (Blaugras-Buchenwald, 16). Auf einem grossen Teil der Fläche ist die Heidelbeere jetzt schon vertreten (10 –20 cm hoch).

**Ziele des Holzschlages:**

Verbesserung des Lebensraumes des Auerwildes; Förderung der Heidelbeere (auf dem sauren Standort 1h) und der grasartigen Vegetation (auf dem trockenen, kalkreichen Standort 16).

**Massnahme auf der Fläche:**

Auslichten auf Krete. Vor dem Holzschlag stehen 6 Fichten, 6 Tannen und 2 Buchen auf der Fläche. Angezeichnet ist das Entfernen von 2 Fichten, 3 Tannen und 2 Buchen. Es wird erwartet, dass auf dieser Fläche keine Nachpflege notwendig sein wird.

**Tab. 2:** Auf Fläche 3 der Projektfläche Tössstock gefundene Pflanzenarten und ihr Deckungsgrad gemäss Braun-Blanquet-Skala in den Untersuchungsjahren 2010, 2011, 2013 und 2016.

	2010	2011	2013	2016
Deckungsgrad Baumschicht	90%	40%	40%	40%
Deckungsgrad Strauchschicht	0%	0%	0%	0%
Deckungsgrad Krautschicht	60%	60%	70%	80%
Deckungsgrad Moosschicht	80%	80%	70%	70%

Baumschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Weisstanne	<i>Abies alba</i>	4	2	2	2
Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	2			
Fichte	<i>Picea abies</i>	3	2	2	2

Strauchschicht						
deutscher Name	wissenschaftlicher Name					Höhe in cm (2016)
Weisstanne	<i>Abies alba</i>	+	+	+	+	10
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>		+	+	+	5
Birke	<i>Betula pendula</i>			1	1	30
Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	r	r	+	+	25
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>		r			
Fichte	<i>Picea abies</i>	+	+	+	+	25
Eiche	<i>Quercus sp.</i>	+	+	+		
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	+	15

Krautschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Besenheide*	<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	+
Vogelfuss-Segge	<i>Carex cf. ornithopoda</i>			+	+
Brombeere	<i>Rubus sp.</i>				+
Heidelbeere*	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	4	4	5

Moosschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Gabelzahnmoos	<i>Dicranum scoparium</i>	4	4	3	3
Weissmoos	<i>Leucobryum glaucum</i>	2	2	2	2
Waldhaarmützenmoos	<i>Polytrichum formosum</i>	3	3	2	2
Übrige Moose		2	2	2	2
Flechten		1	1	1	1

\* LiWa-Zielart

**2011:** Heidelbeerstauden 10 - 20 cm hoch. Es sind keine Beeren sichtbar, fast keine Blätter an den Sträuchern und einzelne Pflanzen sind erfroren.

**2013:** Heidelbeerstauden 10 - 20 cm hoch, Beeren vorhanden.

**2016:** Heidelbeerstauden 10 - 25 cm hoch, Beeren vorhanden, Verbisspuren.

### Zusammenfassung

Der Deckungsgrad der Baumschicht der Monitoringflächen wurde mit dem Holzschlag um die Hälfte reduziert. Die Strauchschicht war weder vor noch ist sie nach dem Eingriff vorhanden. Der Deckungsgrad der Krautschicht nahm zu, die Artenzahl ist allerdings sehr gering (Zunahme von nur 2 auf 4). Neben der Heidelbeere ist noch die LiWa-Zielart Besenheide vertreten. In der Krautschicht hat die Anzahl der Baum- und Straucharten von 5 auf 6 zugenommen. Die Baumverjüngung erreicht max. 30 cm, sie wächst wie erwartet nur langsam. Es ist in den nächsten Jahren keine Nachpflege notwendig. Die Heidelbeere (ebenfalls LiWa-Zielart) ist 10 bis 25 cm hoch, hat einen Deckungsgrad von über 75 % und trägt Beeren. Somit wurde mit dem Eingriff das Hauptziel erreicht: Die Heidelbeere wurde gefördert.

### Monitoringfläche 3 auf der Projektfläche Tössstock: 2011 - 2016



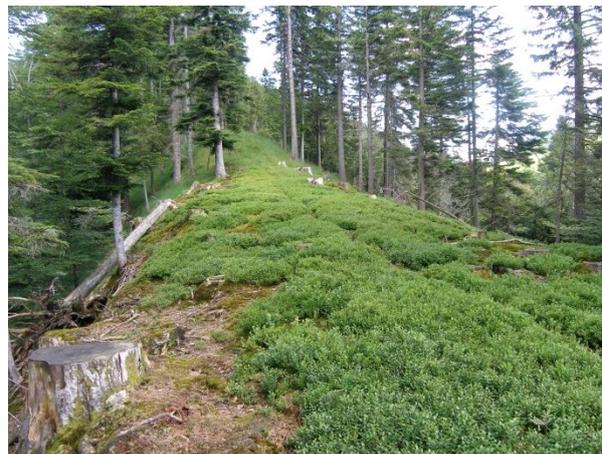
**Abb. 8A:** Monitoringfläche 3 am 10.11.2010, vor dem Holzschlag



**Abb. 8B:** Monitoringfläche 3 am 29.08.2011, im Jahr nach dem Holzschlag



**Abb. 8C:** Monitoringfläche 3 am 12.07.2013, im dritten Jahr nach dem Holzschlag

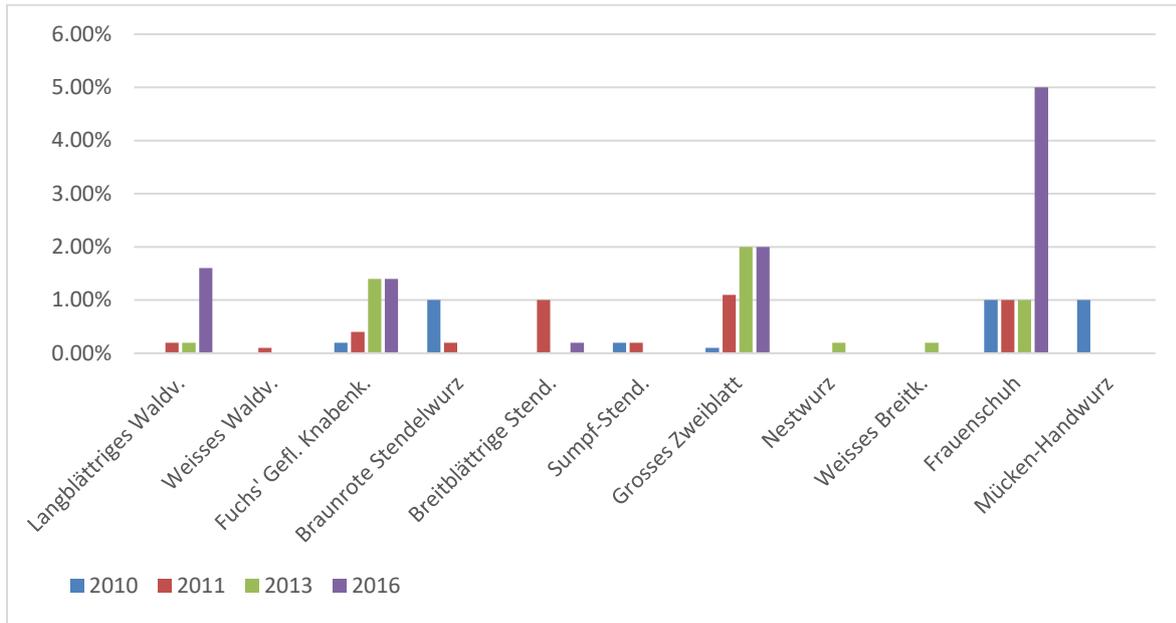


**Abb. 8D:** Monitoringfläche 3 am 07.07.2016, im sechsten Jahr nach dem Holzschlag

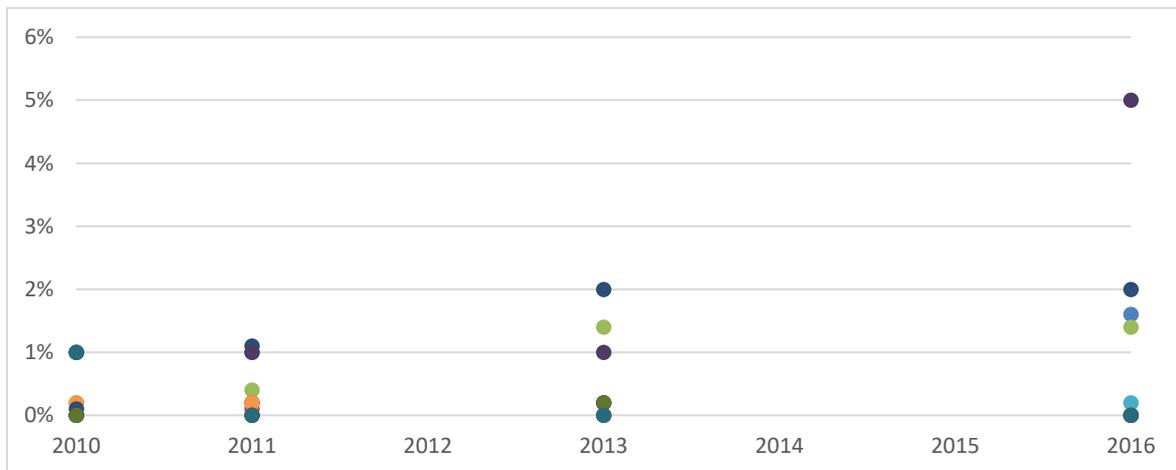
### 5.2.3 Entwicklung der Orchideen

#### a) Allgemein auf Massnahmenflächen mit Ziel Orchideenförderung

Auf den beiden Projektflächen «Sternenberg» und «In den Brüchen» stand die Förderung der Orchideen im Vordergrund. Durch die Auslichtungsschläge konnten mehrere Arten stark gefördert werden (Abb. 9). Vor allem die Arten Langblättriges Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*), Fuchs' Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*), Grosses Zweiblatt (*Listera ovata*) und Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) haben stark zugenommen. Andere Arten wie die Nestwurz (*Neottia nidus-avis*) oder das Weisse Breitkölbchen (*Platanthera bifolia*) kamen nur sporadisch vor.



**Abb. 9:** Deckungsgrad der Orchideenarten auf den Projektflächen Sternenberg und In den Brüchen im Lauf der Monitoringjahre (2010, 2011, 2013, 2016).



**Abb. 10:** Deckungsgrad der Orchideen auf den Projektflächen Sternenberg und In den Brüchen im Lauf der Monitoringjahre (2010, 2011, 2013, 2016).

**b) Beispiel: Monitoringfläche 2 der Projektfläche In den Brüchen (SG)**

verantwortlicher Förster: Erich Rüegg

**Beschreibung der Fläche (2010):**

Lockerer Baumbestand mit Kreten und Mulden im Buntreitgras-Tannen-Buchenwald (18w). In den letzten Jahrzehnten erfolgten keine Eingriffe. Ehemalige Nutzung: Bis in die 1950er Jahre wurde im Gebiet Wildheu genutzt. Während der nächsten 5 Jahre ist keine Nachpflege vorgesehen.

**Ziele des Holzschlages:**

Förderung von Orchideen

**Massnahmen auf der Fläche:**

Auslichten im Bereich der Orchideen. Reduktion des Deckungsgrades auf der Fläche von 80 % auf 40 %. Laubbäume ringeln, Fichten nach Osten in den Bestand fällen und einschneiden, liegen lassen.

Auch in der Strauchschicht einzelne Fichten entfernen, an rutschgefährdeten Stellen Fichten stehen lassen.

**Tab. 3:** Auf Fläche 2 der Projektfläche In den Brüchen gefundene Pflanzenarten und ihr Deckungsgrad gemäss Braun-Blanquet-Skala in den Untersuchungsjahren 2011, 2012, 2014 und 2016.

	2011	2012	2014	2016
Deckungsgrad Baumschicht	80%	40%	40%	45%
Deckungsgrad Strauchschicht	0%	0%	0%	0%
Deckungsgrad Krautschicht	95%	95%	95%	95%
Deckungsgrad Mooschicht	5%	5%	5%	5%

Baumschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	1	1
Fichte	<i>Picea abies</i>	4	3	3	3
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>	1	1	1	1

Strauchschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Weisstanne	<i>Abies alba</i>	1	1	1	+
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	1	1	1
Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	+
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1	1	1
Alpen-Heckenkirsche	<i>Lonicera alpigena</i>	1	1	1	1
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	1	1	1	1
Fichte	<i>Picea abies</i>	+	+	+	+
Nebenblättrige Weide	<i>Salix appendiculata</i>	1	1	1	1
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>	+	+		+
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	1	1	+
Eibe	<i>Taxus baccata</i>				r

Krautschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Kahler Alpendost	<i>Adenostyles glabra</i>	1	1	1	1
Alpenmasslieb*	<i>Aster bellidiastrum</i>	1	1	1	1
Buntreitgras	<i>Calamagrostis varia</i>	4	3	3	3
Glockenblume	<i>Campanula sp.</i>				+
Bergdistel*	<i>Carduus defloratus</i>	1	1	1	1
Fingersegge	<i>Carex digitata</i>	+	+	+	+
Rostsegge**	<i>Carex ferruginea</i>			+	
Schlaffe Segge*	<i>Carex flacca</i>	1	2	2	2
Bergsegge*	<i>Carex montana</i>	+			+
Langblättriges Waldvögelein*/***	<i>Cephalanthera longifolia</i>				+
Kohldistel	<i>Cirsium oleraceum</i>		1	1	+
Fuchs' Geflecktes Knabenkraut*/***	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>			+	+
Acker-Schachtelhalm	<i>Equisetum arvense</i>	+	1	1	1
Walderdbeere	<i>Fragaria vesca</i>	1	1	1	1
Gewöhnliches Wiesen-Labkraut	<i>Galium mollugo</i>				+
Waldmeister	<i>Galium odoratum</i>	+	+	+	+
Schwalbenwurz-Enzian	<i>Gentiana asclepiadea</i>	1	+	1	
Eichenfarn	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	1	1	1	1
Wald-Witwenblume	<i>Knautia dipsacifolia</i>		+	+	+
Türkenbund***	<i>Lilium martagon</i>	1	+	1	1
Grosses Zweiblatt***	<i>Listera ovata</i>	r	1	1	1
Waldsimse Waldhainsimse	<i>Luzula sylvatica</i>	+		+	+
Nickendes Perlgras	<i>Melica nutans</i>	+	+	+	1
Bingelkraut	<i>Mercurialis perennis</i>	1	2	2	2
Einseitswendiges Birngrün	<i>Orthilia secunda</i>	+	+	+	+
Ährige Rapunzel	<i>Phyteuma spicatum</i>		+	+	+

Hain-Rispengras	<i>Poa nemoralis</i>		+		
Buchsblättrige Kreuzblume*	<i>Polygala chamaebuxus</i>	+	+		
Quirlblättriges Salomonssiegel	<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	1	1	
Hasenlach / Purpurlattich	<i>Prenanthes purpurea</i>			+	+
Rundblättriges Wintergrün*	<i>Pyrola rotundifolia</i>	r	+	+	+
Brombeere	<i>Rubus sp.</i>				+
Echte Goldrute	<i>Solidago virgaurea sl.</i>	1	1	1	1
Dreiblatt-Baldrian	<i>Valeriana tripteris</i>	+	1	1	1
Nessel-Ehrenpreis	<i>Veronica urticifolia</i>	+	+	+	+
Waldveilchen	<i>Viola reichenbachiana</i>		+	+	+

Moosschicht					
deutscher Name	wissenschaftlicher Name				
Kammmoos	<i>Ctenidium molluscum</i>	1	1	1	1
Etagenmoos	<i>Hylocomium splendens</i>	1	1	1	1
Grosses Kranzmoos	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+	+	+	+
Gekräuselt Spiralzaunmoos	<i>Tortella tortuosa</i>	1	1	1	1
Übrige Moose		1	1	1	1

\* Liwa-Zielart

\*\* Hegi

\*\*\* Geschützt CH

**2011:** Esche mit Eschentriebsterben. Waldvögelein steril, könnte auch Stendelwurz sein. Zweiblatt steril.

**2012:** Weide stark abgefressen, deshalb nicht bestimmbar. Zweiblatt viele sterile Exemplare, 2 blühende; Türkenbund 1 nicht blühend, 2 abgefressen, vermutlich vorher blühend.

**2014:** Fuchs' Geflecktes Knabenkraut 1 blühend. 2 cf. *Epipactis helleborine* (könnte auch *Cephalanthera* sein). Zweiblatt 10 blühende und 10 nicht blühende Exemplare. Türkenbund 14 sterile Exemplare.

**2016:** Fuchs' Geflecktes Knabenkraut 1 blühend. Zweiblatt 11 blühende und 14 nicht blühende Exemplare. Türkenbund 2 blühende und 9 sterile Exemplare. Langblättriges Waldvögelein 2 blühend.

### **Zusammenfassung**

Der Deckungsgrad der Baumschicht wurde mit dem Holzschlag um die Hälfte reduziert. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden. Die Deckung der Krautschicht blieb bis in das sechste Jahr nach dem Eingriff gleich. In der Strauch- und Krautschicht hat die Anzahl der Baum- und Straucharten von 10 (2011) auf 11 (2016) zugenommen; neu hinzugekommen ist die Eibe. Die Artenzahl in der Krautschicht ist hoch. Sie hat von 2011 (25 Arten) über 2012 (27 Arten) und 2014 (29 Arten) bis 2016 (34 Arten) stark zugenommen. Die LiWa-Zielarten (ohne Orchideen) haben von 6 auf 5 abgenommen. (Die Abnahme ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass bei den Folgeaufnahmen der Aufnahmezeitpunkt früh in die Saison, auf die Blüte des Frauenschuhs, gelegt wurde. Aus diesem Grund konnten auch die Braunrote- und die Sumpf-Stendelwurz sowie die Mückenhandwurz nicht verfolgt werden.) Von den bei Hegi erwähnten Arten kam 2014 die Rostsegge vor. Der in der Schweiz geschützte Türkenbund hat zugenommen. Die Orchideen, die alle in der Schweiz geschützt sind, haben sich wie folgt entwickelt: Das Zweiblatt war 2011 nur steril vorhanden und 2016 mit 11 blühenden und 14 sterilen Exemplaren. Fuchs' Geflecktes Knabenkraut ist seit 2014 und das Langblättrige Waldvögelein seit 2016 neu blühend vorhanden. Durch das liegende Holz und die geringelten Bäume konnte das Totholzvorkommen erhöht werden. Das Ziel des Eingriffs wurde erreicht, die Orchideen wurden gefördert.

### Monitoringfläche 2 auf der Projektfläche In den Brüchen: 2011 - 2016



**Abb. 11A:** Monitoringfläche 2 am 07.07.2011, vor dem Holzschlag



**Abb. 11B:** Monitoringfläche 2 am 15.06.2012, im ersten Jahr nach dem Holzschlag



**Abb. 11C:** Monitoringfläche 2 am 10.06.2014, im dritten Jahr nach dem Holzschlag



**Abb. 11D:** Monitoringfläche 2 am 20.06.2016, im fünften Jahr nach dem Holzschlag

### 5.3 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die Baumbestände der Projektflächen wurden stark ausgelichtet. Der Deckungsgrad der Baumschicht auf den Monitoringflächen ist um etwas mehr als die Hälfte zurückgegangen. Einzelne Bäume blieben jedoch stehen. Häufig wurden dazu besondere Arten oder mögliche Biotopbäume ausgewählt. Der durchschnittliche Deckungsgrad der Krautschicht hat in den fünf Jahren nach den Holzschlägen um knapp 30 % zugenommen (Abb. 6).

Auf einigen der Projektflächen sollten mit der Auslichtung gezielt Orchideen oder Heidelbeeren gefördert werden (Tab. 4). Für die Heidelbeeren konnte die Förderung auf den Monitoringflächen am Tössstock und am Habrütispitz nachgewiesen werden. Damit ist hier auch in Zukunft ein erhöhtes

Futterangebot für die Raufusshühner vorhanden. Die Auslichtungsschläge förderten auch die Orchideen, was auf den Monitoringflächen Sternenberg und In den Brüchen gezeigt wurde (Abb. 10). Einen Überblick über die Ziele und Erfolge auf den einzelnen floristisch untersuchten Projektflächen liefert die folgende Tabelle.

**Tab. 4:** Übersicht über die Ziele und Erfolge auf den einzelnen untersuchten Projektflächen. Standorttypen nach Ellenberg und Klötzli (1972).

Projektfläche	Standorttypen	Ziele	Schlussbilanz
Tössstock SG/ZH	1h, 19, wenig 16, 18M	Förderung Heidelbeere	Die Heidelbeere konnte gefördert und, wo schon vor dem Eingriff vorhanden, erhalten werden. Auf dem Standort 1h konnten sehr hohe Deckungswerte von Heidelbeere erreicht werden (über 75%), auf dem wüchsigeren Standort 19 noch gut 25%.
Habrütispitz SG	18M, 19, am Rand 18*	Förderung Beeren und oben Eibe	Die unteren Flächen zeigen, dass mit weniger Licht die Heidelbeere besser gefördert werden kann als mit viel Licht. Wurde der Deckungsgrad von 100% auf 20% reduziert (Fläche in Seilschneise), so erreichte die Heidelbeere 3% Deckungsgrad und die Brombeere 50%, bei einer Reduktion des Deckungsgrades von 100% auf 80% erreichte die Heidelbeere 7% Deckungsgrad und die Brombeere 5%. In der obersten Fläche wurden Bäume geringelt. Dadurch konnten die Eiben sehr gut begünstigt werden, Deckung und Artenzahl in der Krautschicht nahmen stark zu. Langblättriges Waldvögelein und Türkenbund haben sich neu etabliert.
Sternenberg ZH	10	Förderung Orchideen	Mit dem Holzschlag und der nachfolgenden Pflege konnte auf Fläche 1, die an die Orchideenwiese angrenzt, die Anzahl der Orchideen-Arten und die Anzahl blühender Exemplare vergrößert werden. Das zeigt, dass schon vorhandene Orchideen rasch auf Eingriffe reagieren. 4–6 Jahre nach dem Holschlag ist auf Fläche 2 sowie einige Meter vor der Fläche 3 neu das Langblättrige Waldvögelein blühend zu finden. Die Ausbreitung der Orchideen auf neuen Flächen kann mit Eingriffen auch gefördert werden, es braucht aber mehr Zeit, als wenn schon vorhandene Orchideen gefördert werden. Zusätzlich konnten mit dem Eingriff die Artenzahl in der Krautschicht sowie die Eiben gefördert werden.
In den Brüchen SG	18w	Förderung Orchideen, besonders Frauschuh	Mit dem feinen Eingriff (Bäume fällen und liegen lassen sowie Bäume ringeln) konnte auf Fläche 1 der Frauenschuh (national prioritäre Art) stark gefördert werden. Fuchs' Geflecktes Knabenkraut und Langblättriges Waldvögelein haben auf Fläche 1 stark zugenommen und sind auf Fläche 2 neu hinzugekommen. Mit dem liegenden Holz und den geringelten Bäumen konnte das Totholzvorkommen erhöht werden.
Steinweid SG	12w	Wald mit artenreicher Kraut- und Strauch- schicht; Erhalt der Weide im flacheren Gelände	Mit dem Holzschlag konnten die Hauptziele Artenreiche Kraut- und Strauchschicht sowie Förderung der Weide klar erreicht werden. Die beiden Flächen zeigen gut, dass mit der Lichtdosierung und mit der Beweidung auf wüchsigen Standorten (Fläche 1 unterer, flacherer Teil, ganze Fläche 2) die Entwicklung der Brom- und Himbeere und damit auch der übrigen Vegetation gesteuert werden kann. Auf Fläche 1 mit einem sehr starken Eingriff ohne Beweidung entwickelten sich Brom- und Himbeere deutlich stärker als auf Fläche 2 mit einem weniger starken Eingriff und teilweiser Beweidung. Auf Fläche 1 verschwand das

			Langblättrige Waldvögelein, auf Fläche 2 kam das Grosse Zweiblatt neu hinzu.
Ehratsrick-egg SG	18w	Wald mit artenreicher Kraut- und Strauchschicht, teilweise extensiv beweidet	Mit dem Holzschlag konnten die Hauptziele Artenreiche Kraut- und Strauchschicht klar erreicht werden. Es wurde erreicht, dass einige LiWa-Zielarten sowie der in der Schweiz geschützte Türkenbund erhalten blieben.

Auf allen untersuchten Projektflächen konnten die gesetzten Ziele erreicht werden.

Erwartungsgemäss ist es auf den wüchsigen Standorten 18M (Typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald) und 19 (Typischer Waldsimen-Tannen-Buchenwald) schwieriger, Artenvielfalt und lichtbedürftige Arten wie z.B. Orchideen zu fördern, als auf den extremeren Standorten.

#### **Vorkommen geschützter Arten in den Auslichtungsflächen**

Die Auslichtungsflächen wurden zum Teil sehr artenreich. Insgesamt konnten 12 in der Schweiz geschützte Pflanzenarten festgestellt werden. Unter diesen zwölf geschützten Arten waren 11 Orchideen:

- Weisses Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*)
- Langblättriges Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*)
- Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)
- Fuchs' Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*)
- Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*)
- Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*)
- Sumpfstendelwurz (*Epipactis palustris*)
- Mückenhandwurz (*Gymnadenia conopsea*)
- Grosses Zweiblatt (*Listera ovata*)
- Nestwurz (*Neottia nidus-avis*)
- Weisses Breikölbchen (*Platanthera bifolia*)

Davon gilt der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) gemäss der Roten Liste als verletzlich. Weiter konnte die in der Schweiz geschützte Art Türkenbund (*Lilium martagon*) gefunden werden.

## 6 Tagfalter und Heuschrecken auf den Auslichtungsflächen

### 6.1 Insekten im walddreichen Projektgebiet

Für die Insektenvielfalt sind alte, freistehende Bäume mit Totholzanteil und lichte Wälder mit Pionierbaumarten und einer ausgeprägten Strauch- und Krautschicht besonders wertvoll. In Wäldern, wo kaum Licht auf den Boden fällt, sind Schmetterlinge allenfalls im Kronendach zu finden, jedoch kaum in Bodennähe. Andererseits können lichte Wälder mit einem guten Angebot an Futterpflanzen reich an Schmetterlingsarten sein. Das Tössbergland war lange von einer traditionellen Waldnutzung geprägt und charakterisiert durch ein Mosaik vielfältiger Lebensräume. Die Übergänge von Wald zu Weide- und Wiesenflächen dürften in grossem Umfang fließend gewesen sein. In dieser Landschaft fanden sowohl zahlreiche Schmetterlingsarten wie auch viele Heuschreckenarten ideale Entwicklungsmöglichkeiten.

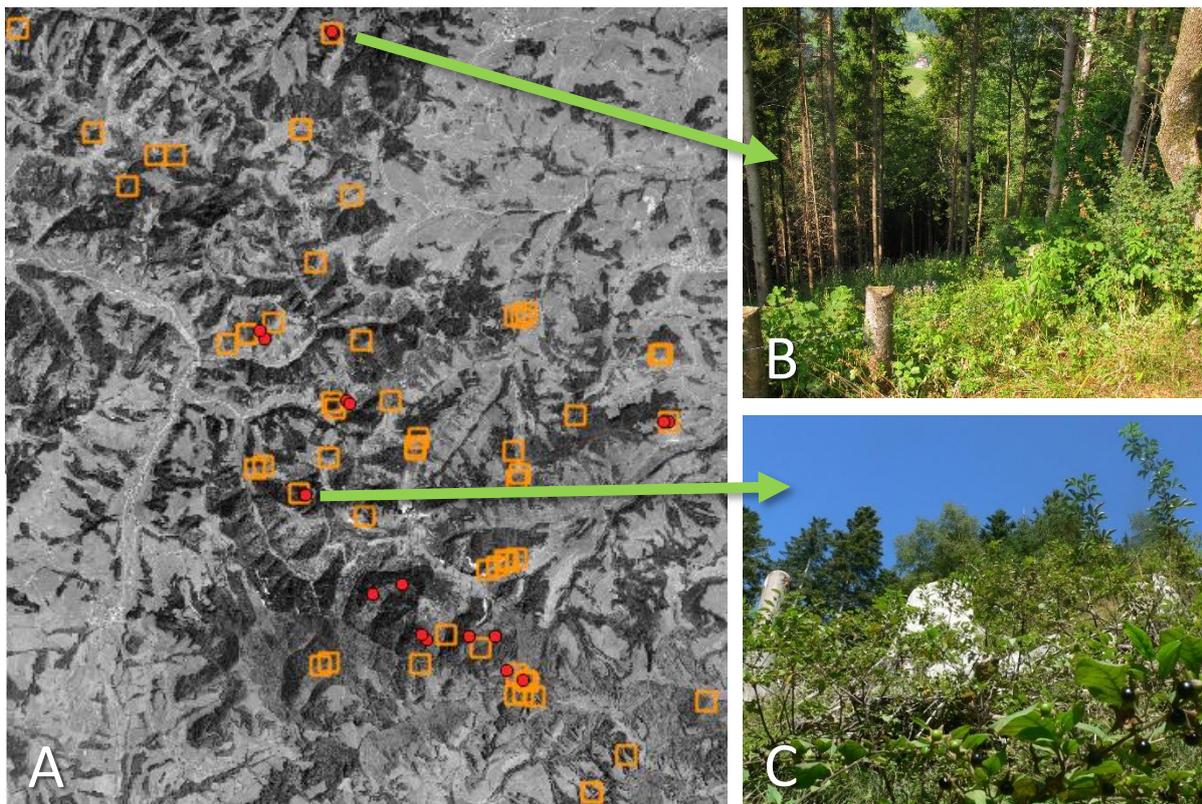
### 6.2 Vorgehen bei der Wirkungskontrolle Tagfalter und Heuschrecken



**Abb. 12:** Während jährlich zwei- bis dreimal stattfindenden Rundgängen wurden auf den ausgelichteten Waldflächen Tagfalter gezählt und bestimmt, unter anderem der Milchfleck (*Erebia ligea*).

Die Wirkungskontrolle anhand der beiden Gruppen Tagfalter und Heuschrecken sollte überprüfen, ob das Projekt die Artenzahl bei Insektengruppen allgemein gesteigert hat. Im Endstadium des Projekts (2013 – 2015) konnten 18 Stichprobenflächen von 400 m<sup>2</sup> bearbeitet werden (Abb. 13A). An jedem Untersuchungsort lagen zwei solche Monitoringflächen – jeweils eine auf der Schlagfläche und eine auf einer mageren Stelle einer Wiese/Weide – nahe beieinander. Zwischen Juni und September

fanden jeweils drei bis vier Begehungen statt. Bei den ersten beiden Begehungen standen jeweils die Schmetterlinge im Vordergrund. Bei der letzten Begehung hatten die Heuschrecken das Imaginalstadium erreicht, was eine Erfassung vieler Arten anhand des Gesangs ermöglichte. Dabei wurde die Anzahl Schmetterlinge und Heuschrecken während 3x5 Minuten erfasst. Zugangsrouten zu den Quadraten und interessante Stellen ausserhalb der Stichprobenflächen wurden während 15 Minuten auf weitere Arten untersucht.



**Abb. 13:** Monitoringflächen der Tagfalter und Heuschrecken (rote Punkte) liegen über das ganze Projektgebiet verteilt (A). Neben jeder Stichprobenfläche auf einer ausgelichteten Waldfläche (B, C) gab es eine Stichprobenfläche auf einer nahe gelegenen Wiese oder Weide. Untersucht wurden auch ausgelichtete Waldflächen ausserhalb der von der SSVG-finanzierten Waldschläge (A orange Quadrate). (Karte: swisstopo)

Die Tagfalter wurden 2013 auf drei Rundgängen, 2014 und 2015 nur noch auf zwei Rundgängen untersucht. Die erste Begehung fand vor dem 5. August statt, die zweiten und dritten Rundgänge wurden bis Ende August abgeschlossen (2014 aufgrund des schlechten Wetters allerdings in einem Teil der Monitoringflächen erst Mitte September).

## 6.3 Ergebnisse Insekten (Tagfalter, Heuschrecken)

### 6.3.1 Tagfalter

In den drei Untersuchungsjahren wurden auf allen Monitoringflächen zusammen 37 Schmetterlingsarten festgestellt (Abb. 18). Der Randaugen- /Gelbbindige Mohrenfalter (*Erebia meolans*) gilt gemäss der Roten Liste als bedroht. Ausserhalb der Stichprobenflächen wurden einzelne zusätzliche Arten gefunden, z.B. der Rote Würfelfalter (*Spialia sertorius*) und das Tagpfauenauge (*Aglais io*). Zudem traten auf den Monitoringflächen vier Falterarten aus den Familien der Bärenspinner *Arctiidae* und Eulenfalter *Noctuidae* auf. Der Schönbär (*Callimorpha dominula*, Abb. 15 links) und der Russische Bär (*Euplagia quadripunctaria*, Abb. 15 Mitte) sind als bedrohte Arten eingestuft.



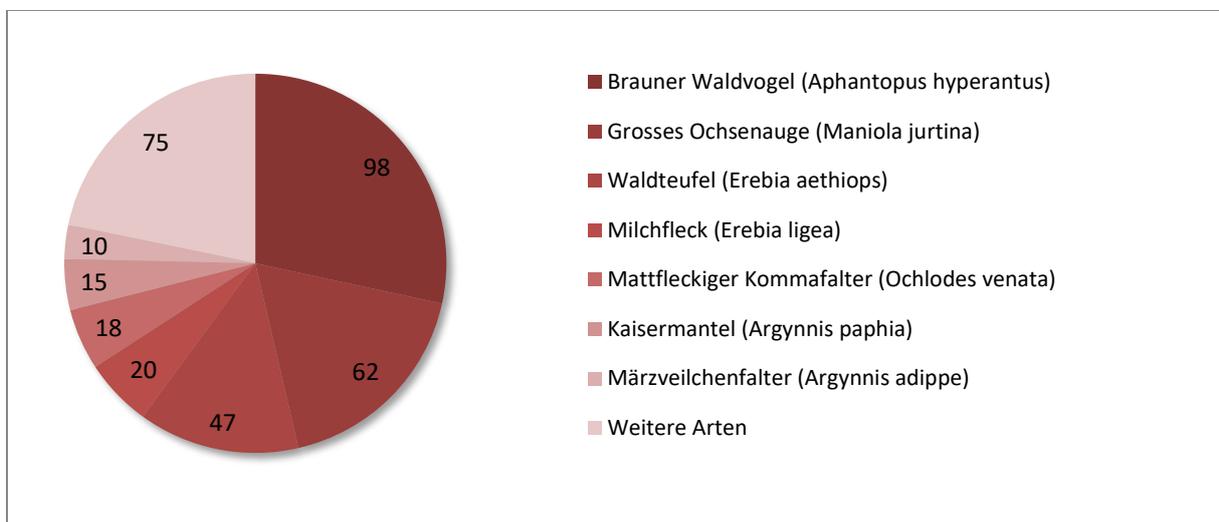
**Abb. 14:** Einzelne Funde gelangen von folgenden Tagfalterarten (v.l.n.r.): Weissfleckiger Kommafalter (*Hesperia comma*), Veilchen-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), Grosser Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*).



**Abb. 15:** Weitere Falterarten wurden auf den Monitoringflächen nachgewiesen (v.l.n.r.): Der Russische Bär (*Euplagia quadripunctaria*), der Schönbär (*Callimorpha dominula*) und die Raupe des Lattichmönchs (*Cucullia lactucae*).

Total wurden 1211 Funde auf Wiesenflächen und 345 Funde auf Waldflächen verzeichnet (mit durchschnittlich 151.4 Funden pro Wiesenmonitoringfläche und 43.1 Funden pro

Waldmonitoringfläche). Am häufigsten wurden auf den Waldquadraten der Braune Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*, 98 Individuen), das Grosse Ochsenauge (*Maniola jurtina*, 62 Individuen) und der Waldteufel (*Erebia aethiops*, 47 Individuen) gezählt (Abb. 16). Auf den Wiesen-/Weidequadraten waren die häufigsten Arten das Grosse Ochsenauge (*Maniola jurtina*, 340 Individuen), der Braune Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*, 280 Individuen), der Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*, 102 Individuen), der Wachtelweizen-Schreckenfaller (*Melitaea athalia*, 85 Individuen) und der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*, 70 Individuen).

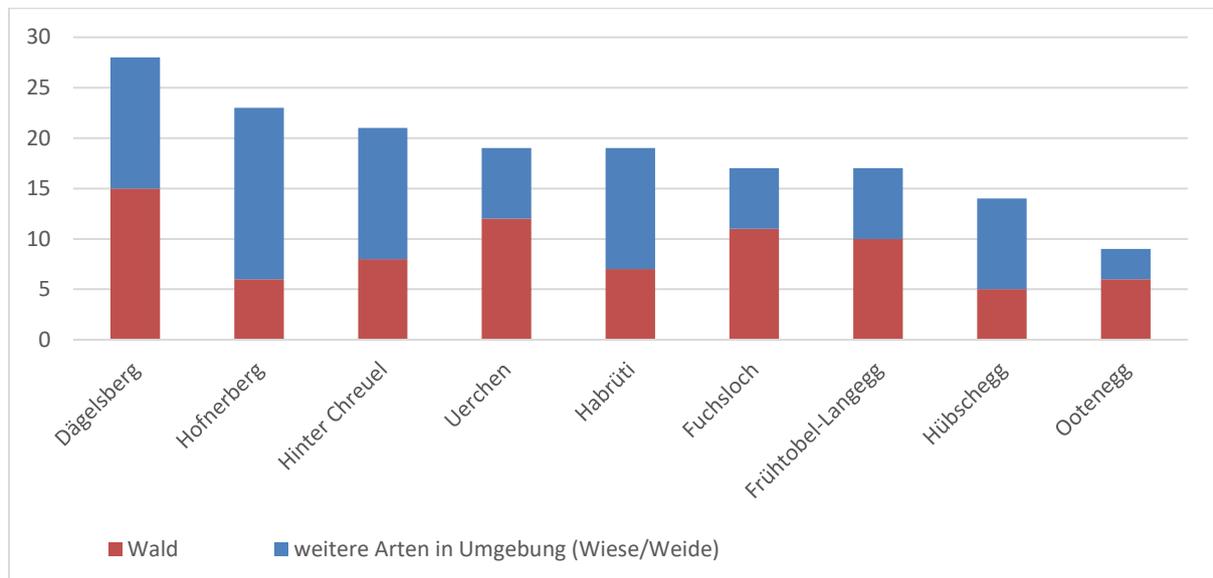


**Abb. 16:** Die häufigsten sieben Tagfalterarten, die auf den Waldquadraten gefunden wurden, und ihr Anteil an den insgesamt gezählten Tagfalterindividuen auf den Schlagflächen.

Auf den untersuchten Waldquadraten wurden zwischen 5 und 15 Tagfalterarten nachgewiesen. Mit den Funden auf den nahegelegenen Wiesen-/Weidequadraten und Zufallsbeobachtungen in unmittelbarer Umgebung konnten je nach Gebiet zwischen 9 und 28 Arten nachgewiesen werden (Abb. 17). Damit konnten zwischen 26 bis 67 % der Arten eines Untersuchungsgebiets auf dem jeweiligen Waldquadrat festgestellt werden.

Viele Arten wurden sowohl auf den Schlagflächen wie auch auf den nahegelegenen Wiesen- und Weideflächen gefunden. So gelangen beispielsweise die Nachweise des Braunen Waldvogels (*Aphantopus hyperantus*) und des Grossen Ochsenauges (*Maniola jurtina*) auf jeweils über 2/3 der Wald- und Wiesen-/Weidequadraten. Dem stehen einige Arten gegenüber, die als Falter vorwiegend in Waldnähe und auf den Stichprobenquadraten im Wald anzutreffen waren: Kaisermantel (*Argynnis*

*paphia*), Milchfleck (*Erebia ligea*), Veilchenperlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), Waldteufel (*Erebia aethiops*), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) und das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*).



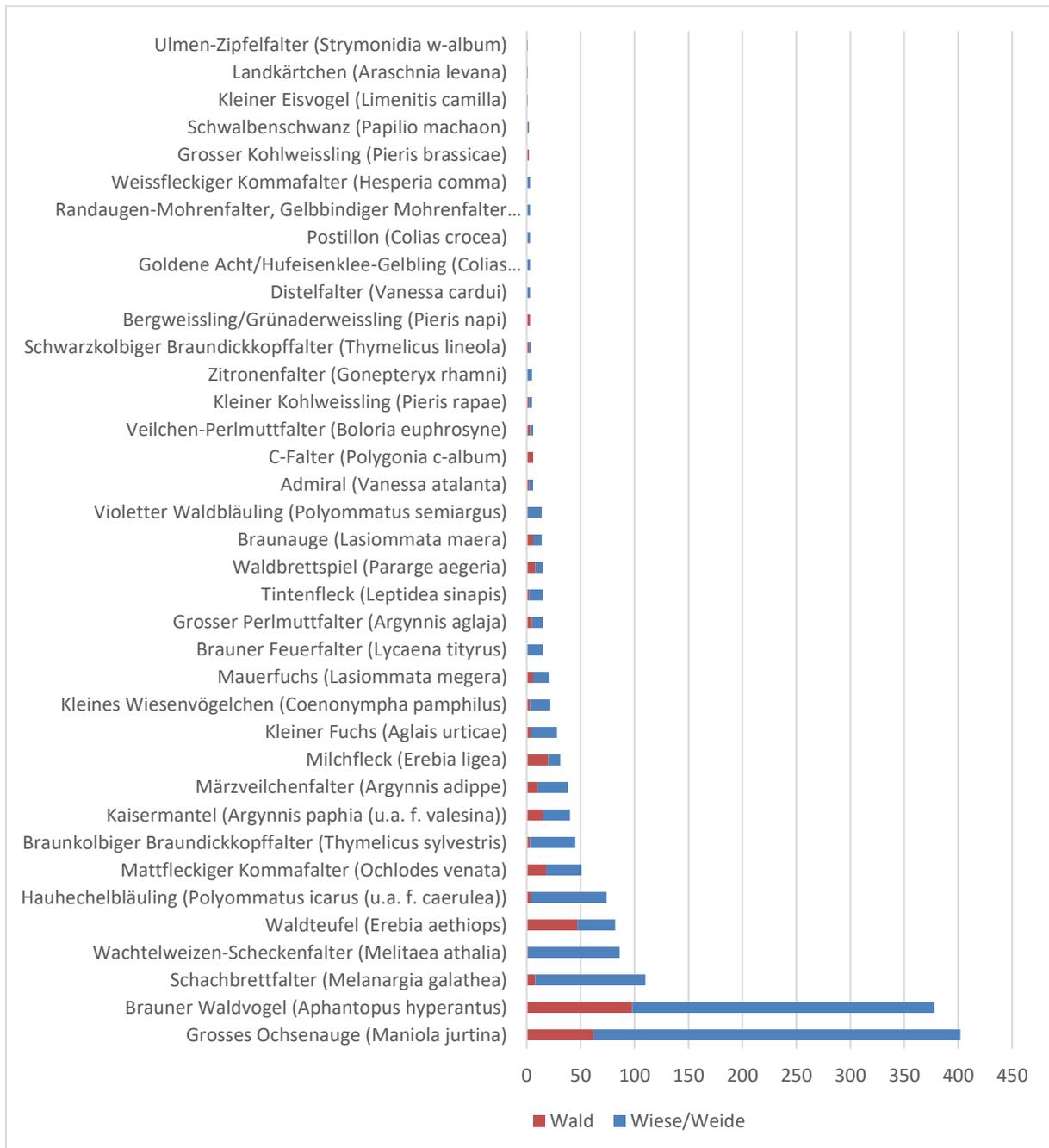
**Abb. 17:** Anzahl Tagfalterarten in den Untersuchungsgebieten: Anzahl Tagfalterarten, welche auf den Waldquadraten (rot) festgestellt wurden und zusätzliche Arten auf den naheliegenden Wiesen-/Weidequadraten oder in der unmittelbaren Umgebung (blau).

Ausschliesslich in den Waldquadraten festgestellt wurden folgende Arten:

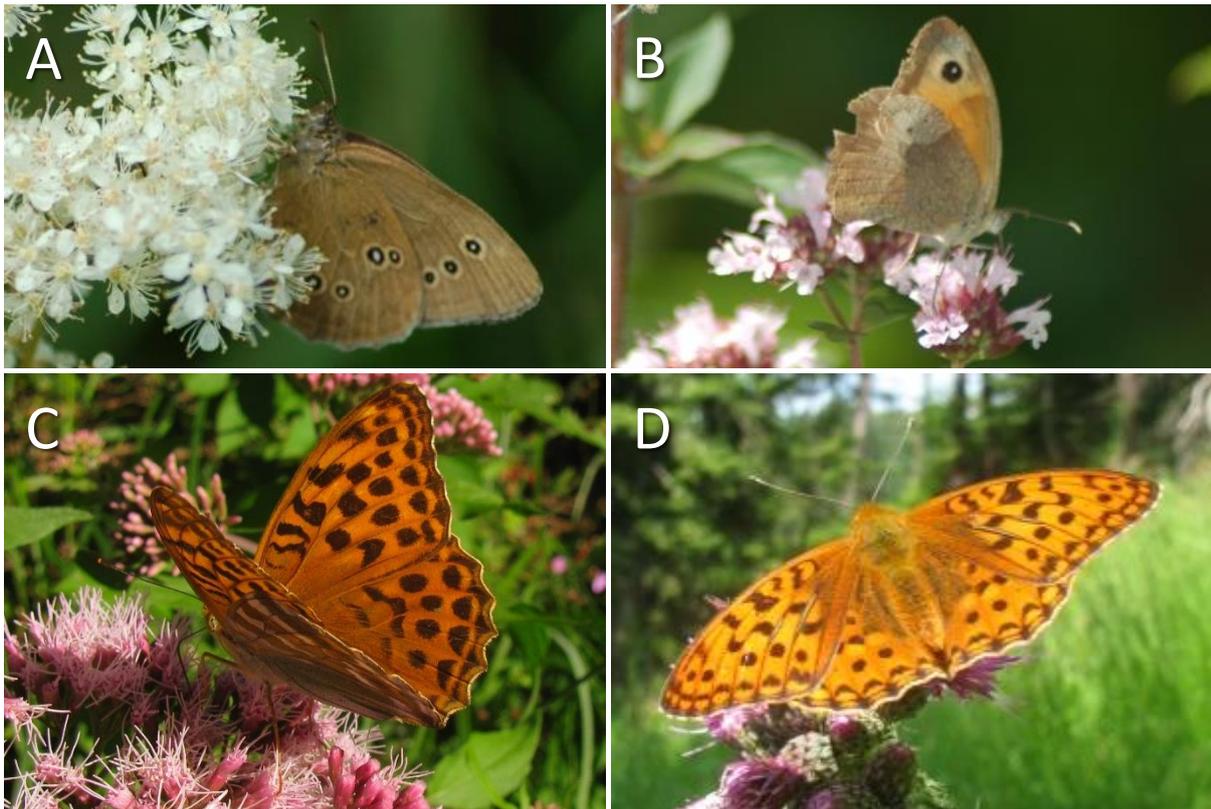
Bergweissling/Grünaderweissling (*Pieris napi*, 3 Funde), C-Falter (*Polygonia c-album*, 6 Funde), Landkärtchen (*Araschnia levana*, 1 Fund) und Ulmenzipfelfalter (*Satyrium w-album*, Abb. 20 rechts, 1 Fund).

Einige Arten wurden vorwiegend auf den Wiesequadraten gefunden: Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) und Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*) waren auf den Wiesen-/Weidequadraten fast immer vertreten (auf 7 bzw. 8 der insgesamt 9 Quadrate), jedoch nur auf 2 bzw. 4 der Waldquadrate. Nur auf den Wiesen- und Weideflächen festgestellt wurden beispielsweise der Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*, auf 4 Quadraten) und der Violette Waldbläuling (*Polyommatus semiargus*, auf 6 Quadraten).

Insgesamt liessen sich auf den Untersuchungsflächen im Wald 28 Arten feststellen, auf den Wiesen-/Weidequadraten 32.



**Abb. 18:** Häufigkeit der Tagfalter auf den Untersuchungsflächen: dargestellt ist die gesamte Individuenzahl, getrennt nach Art und nach Wald- (rot) bzw. Wiesen-/Weidequadraten (blau).



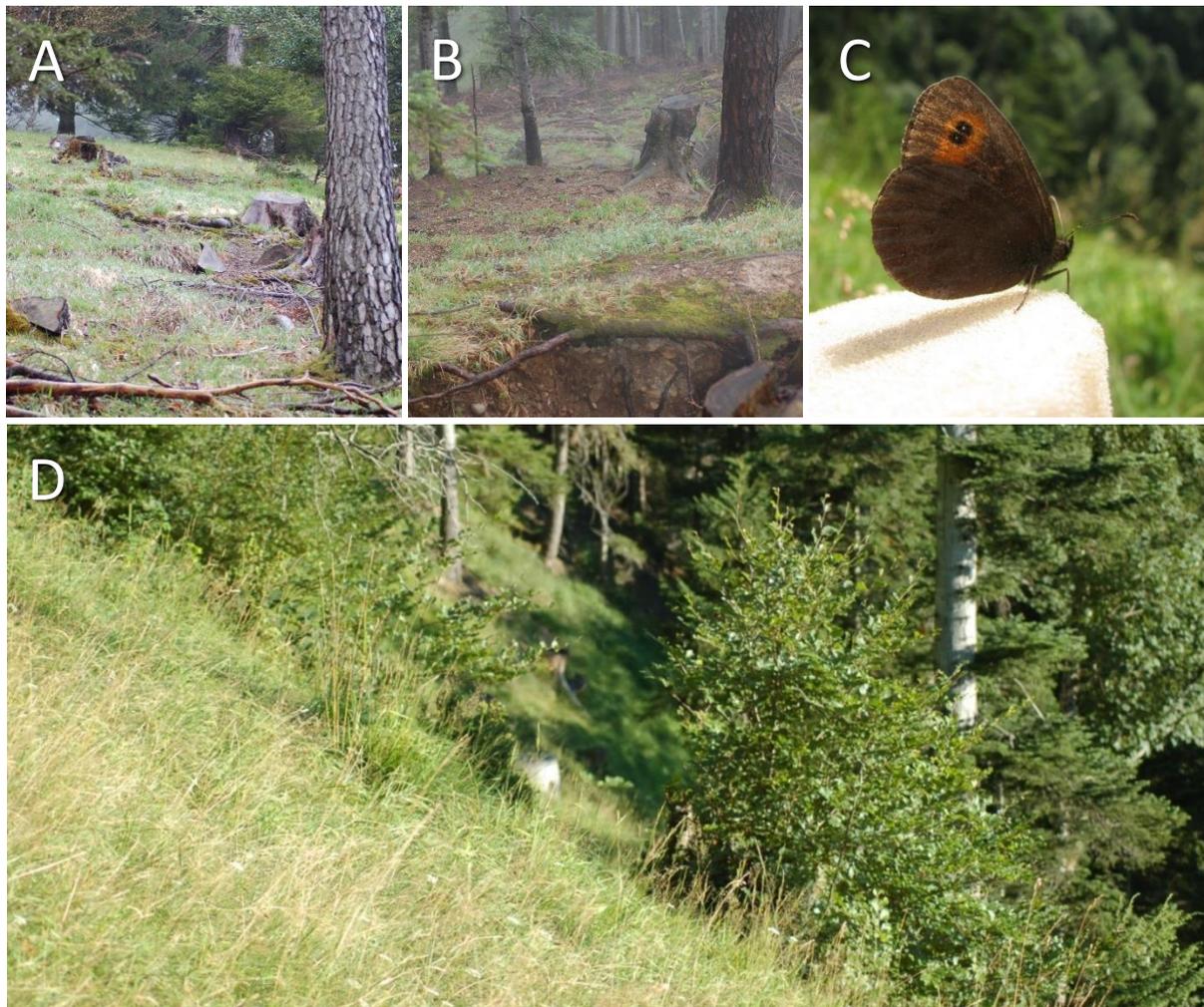
**Abb. 19:** Häufige „Wald-“Schmetterlinge, welche vorwiegend auf den Auslichtungsflächen festgestellt wurden: Brauner Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*, **A**), Grosses Ochsenauge (*Maniola jurtina*, **B**), Kaisermantel (*Argynnis paphia*, **C**) und Märzveilchenfalter (*Argynnis adippe*, **D**)



**Abb. 20:** Auf den Untersuchungsflächen im Wald und in Waldesnähe konnten einige typische Lichtwaldarten (v.l.n.r.) wie der Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*) und das Braunauge (*Lasiommata maera*) festgestellt werden. Ein besonderer Fund war auch der Ulmenzipfelfalter (*Satyrium w-album*).

### 6.3.2 Beispiel Projektfläche Früetobel-Langegg (ZH): Förderung der Tagfalter

Im Früetobel wurde 2011 im Rahmen des Projektes der Wald auf einer südwestlich ausgerichteten Bergflanke ausgelichtet. An dieser Stelle sollten mit dem Holzschlag unter anderem die bestehenden Föhren erhalten und der Heidelbeerenbestand gefördert werden. In den Jahren 2013 bis 2015 wurden die Tagfalter und Heuschrecken auf einer 400 m<sup>2</sup>-Stichprobenfläche am oberen Rand der Fläche untersucht. Bei der Untersuchung zeigte sich, dass mehrere Tagfalter profitieren konnten. Der Waldteufel (*Erebia aethiops*) und der Braune Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*) sind inzwischen ziemlich häufig. Auch Veilchenperlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), Milchfleck (*Erebia ligea*) und Braunauge (*Lasiommata maera*) kommen vor.



**Abb. 21:** Früetobel-Langegg: Dieses Waldstück wurde 2011 ausgelichtet (A, B). Bei den Untersuchungen der Tagfalter und Heuschrecken hatte sich die Vegetation bereits stark verändert (D, hier im Jahre 2015). Auf dieser Fläche fliegen nun wieder der Waldteufel (C, *Erebia aethiops*) und der Braune Waldvogel (*Aphantopus hyperantus*) ziemlich häufig.

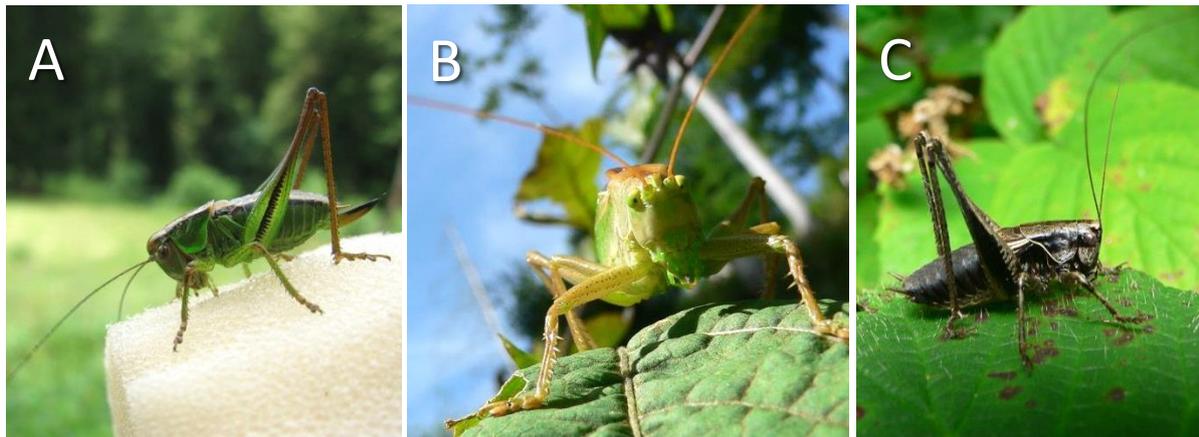
### 6.3.3 Heuschrecken

Auf den Untersuchungsflächen wurden insgesamt 21 Heuschreckenarten festgestellt (Abb. 24).

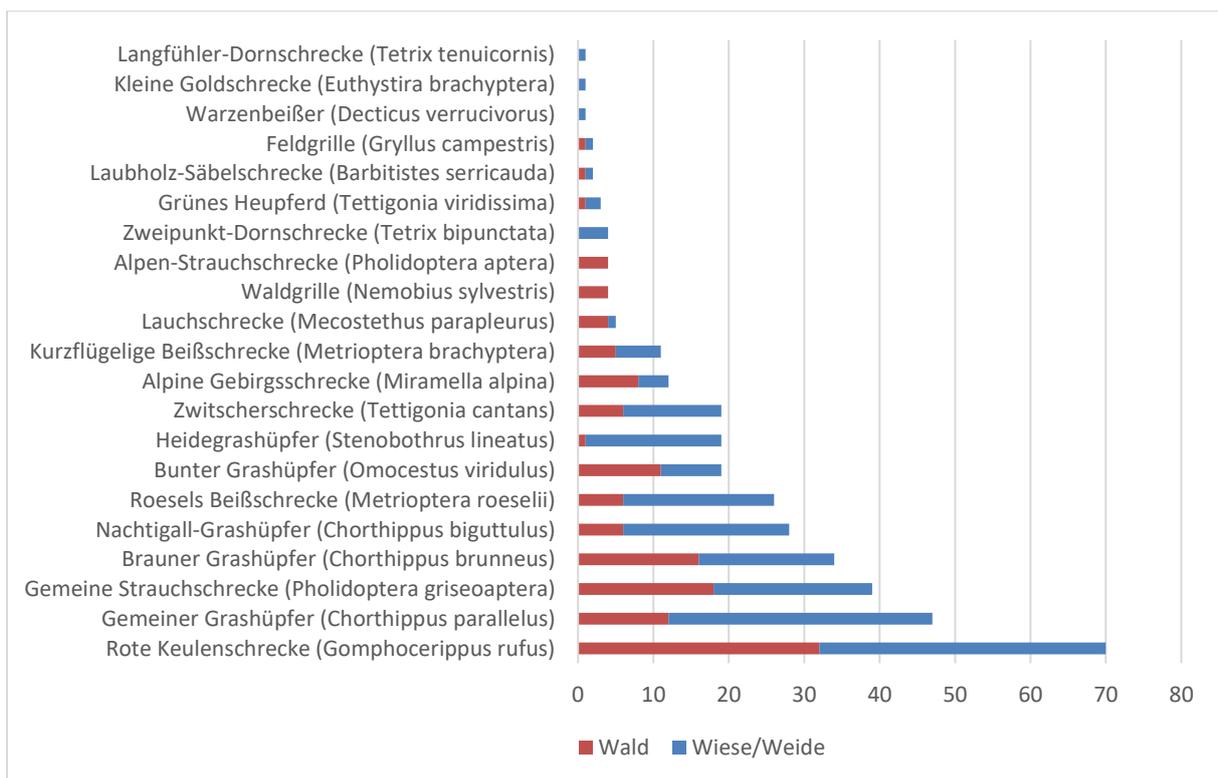
Auf den Waldflächen wurden 17 Arten gefunden. Nur auf Waldflächen traten zwei Arten auf, die Waldgrille (*Nemobius sylvestris*) und die Alpenstrauchschrecke (*Pholidoptera aptera*, Abb. 26B). Vier Arten kamen hingegen nur in Wiesen-/Weiden-Probeflächen vor, nämlich der Warzenbeisser (*Decticus verrucivorus*), die Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*, Abb. 22D), die Zweipunkt-Dornschröcke (*Tetrix bipunctata*) und die Langfühler-Dornschröcke (*Tetrix tenuicornis*). Auf Wiesen- und Weideflächen wurden insgesamt 19 Heuschreckenarten festgestellt.



**Abb. 22:** Auf den Untersuchungsflächen gefundene Kurzfühlerschrecken: **A)** Alpine Gebirgsschröcke (*Miramella alpina*), **B)** Rote Keulenschröcke (*Gomphocerippus rufus*), **C)** Lauchschchröcke (*Mecostethus parapleurus*), **D)** Kleine Goldschchröcke (*Euthystira brachyptera*)



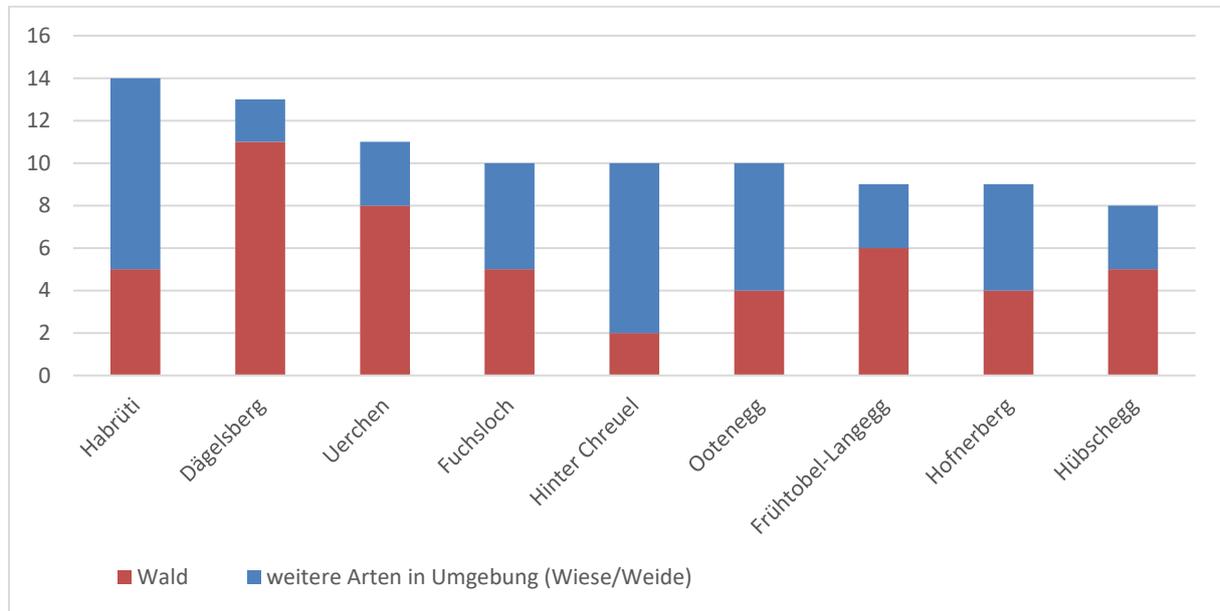
**Abb. 23:** Auf den Untersuchungsflächen gefundene Langfühlerschrecken: **A)** Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*), **B)** Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*) und **C)** Gemeine Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*)



**Abb. 24:** Häufigkeit der Heuschrecken auf den Untersuchungsflächen: dargestellt ist die gesamte Individuenzahl, getrennt nach Art und nach Wald- (rot) bzw. Wiesen-/Weidequadraten (blau).

Die häufigste Heuschreckenart, sowohl auf den Waldflächen wie auch auf den Wiesen-/Weideflächen, ist die Rote Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*, Abb. 22B). Im Wald sind zudem die

Gemeine Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera*, Abb. 23C) und der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) sehr häufig (Abb. 24).



**Abb. 25:** Anzahl Heuschreckenarten auf den Monitoringflächen: Anzahl Heuschreckenarten, welche auf den Waldquadraten (rot) festgestellt wurden und zusätzliche Arten auf den naheliegenden Wiesen-/Weidequadraten oder in der unmittelbaren Umgebung (blau).

Auf den Untersuchungsflächen im Wald wurden zwischen zwei und elf Heuschreckenarten festgestellt. Nimmt man zusätzlich die Heuschreckenarten der nahegelegenen Untersuchungsfläche auf der Wiesen-/Weidefläche hinzu, konnten pro Gebiet zwischen 8 und 14 Arten nachgewiesen werden (Abb. 25). Damit konnten zwischen 20 bis 85 % der Arten im Gebiet auf den Waldquadraten festgestellt werden. Auf allen Waldflächen war die Gemeine Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera*) vorhanden. Wie der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) und die Roter Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*) war diese Art sowohl auf den Wald- wie auch den Wiesen-/Weidequadrate häufig und wurde auf je 60 % der Flächen oder mehr notiert. Hingegen besiedelten der Nachtigallgrashüpfer (*Chorthippus biguttulus*), die Roesels Beissschrecke (*Metrioptera roeselii*) und der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) die Waldflächen kaum, waren jedoch auf den naheliegenden Wiesen- und Weideflächen sehr häufig zu finden (jeweils auf 8 von 9 Quadraten).

#### 6.3.4 Beispiel Projektfläche In den Brüchen (SG): Förderung der Heuschrecken

Die Projektfläche In den Brüchen war vor dem Eingriff ein felsdurchsetztes, liches Waldstück, das durch aufkommende Jungbäume zuzuwachsen drohte (Abb. 26A). Mit dem Ziel, die hier noch vorkommenden Orchideenarten zu fördern und zu erhalten, wurde im Winter 2011/2012 ein Auslichtungsschlag durchgeführt. Nebst einer Untersuchung der Vegetationsänderung durch Monika Frehner (Abs. 5.2.3), fand in den Jahren 2013, 2014 und 2015 eine Untersuchung der Tagfalter- und Heuschreckenfauna statt. Auf der Fläche wurden nebst der Roten Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*, Abb. 22B) und der Gemeinen Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*, Abb. 23C) auch zwei vorwiegend montane Arten nachgewiesen: Die Alpenstrauchschrecke (*Pholidoptera aptera*, Abb. 26B) und die Alpine Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*, Abb. 22A).



**Abb. 26:** Die Waldfläche In den Brüchen drohte durch das Aufkommen von jungen Fichten (A) ihre Bedeutung für Orchideen und besondere Heuschreckenarten – wie z.B. die Alpenstrauchschrecke (*Pholidoptera aptera*, B) – zu verlieren. Mit dem Holzschlag im Winter 2011/2012 bewahrt der Lebensraum seinen lichten Charakter bis auf Weiteres (C).

## **6.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Auf den Projektflächen fand während drei Jahren auch ein Monitoring von Tagfaltern und Heuschrecken statt. Es wurden insgesamt 39 Schmetterlingsarten und 21 Heuschreckenarten festgestellt.

Das Insektenmonitoring startete 2013, als bereits mehrere Holzschläge erfolgt waren. Es fehlen damit sowohl eine Nullaufnahme als auch Angaben zu den ersten Jahren nach den Auslichtungen. Zum Untersuchungszeitpunkt hatten sich bereits mehrere Arten auf den Flächen etabliert. Während manche Arten vermutlich aus den umliegenden Wiesen- und Weideflächen vorübergehend eingewandert sind, kamen auch Arten vor, die üblicherweise eher auf dem oder im Umfeld des Waldareals leben. Einzelne Arten dagegen entwickeln sich eher im Wald, besuchen als Falter jedoch auch Blüten auf umliegenden Weide- und Wiesenflächen.

Die zwei- oder dreimal jährlich durchgeführten Wirkungskontrollen auf den Schlagflächen und den naheliegenden Wiesen- und Weideflächen fanden in den drei Jahren – teils aufgrund ungünstiger Wetterverhältnisse – zu unterschiedlichen Zeitpunkten statt. Damit konnte trotz jährlichen Schwankungen und arttypischen Erscheinungszeiten ein breites Spektrum an Tagfalter- und Heuschreckenarten erfasst werden.

Arten- und Individuenzahl der Heuschrecken und Tagfalter variieren zwischen den einzelnen Auslichtungsflächen stark. Über die Gründe für die grossen Unterschiede lässt sich mit den vorliegenden Daten nichts Gesichertes sagen. Die konkrete Entwicklung auf den Auslichtungsflächen hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab - von der Grösse der Schlagfläche, der Stärke des Eingriffs, der Selektion der Bäume beim Anzeichnen, von der Distanz zu Einwanderungsquellen, vom Artenpool der Umgebung und dem bisherigen Bestand auf der Projektfläche.

### **6.4.1 Tagfalter**

Die Auslichtungsflächen wurden von einer grossen Anzahl an Schmetterlingsarten aufgesucht. Während sich die Raupen der Tagfalter relativ ortsgebunden und teilweise nur an spezifischen Wirtspflanzen entwickeln, können die Falter auch fernab ihrer Entwicklungsstandorte gefunden werden. Auf den ausgelichteten Flächen finden die Tagfalter geeignete Nahrungsquellen wie etwa Blütennektar von Disteln, Echem Dost und Wasserdost. So wurden auf den Untersuchungsflächen im Wald sowohl Arten festgestellt, die hauptsächlich in der Umgebung von Gehölzlebensräumen leben, als auch solche, die vorwiegend in Grünlandlebensräumen vorkommen. Besonders häufig

waren der Braune Waldvogel und das Grosse Ochsenauge, beides weit verbreitete Grünlandarten, welche auch an besonnten Waldstellen fliegen. Von den mehr gehölzgebundenen Arten wurden z.B. Kaisermantel, der Veilchenperlmutterfalter und das Waldbrettspiel nachgewiesen. Dazu gehören auch der Waldteufel und der Milchfleck, zwei im Mittelland stark gefährdete Arten, die auf den ausgelichteten Projektflächen besonders zahlreich waren und von den Massnahmen sehr deutlich profitiert haben.

Allgemein liessen sich auf Waldquadraten weniger Tagfalterindividuen und –arten nachweisen als auf den naheliegenden Wiesen/Weide-Quadraten. Auf den Flächen Hofnerberg, Hinter Chreuel und Habrüti war das Auftreten der Schmetterlinge im Wald besonders gering im Verhältnis zu jenem in der Umgebung. Zur Begründung lässt sich vermuten, dass bei den letzteren beiden Gebieten die ausgelichtete Fläche klein war, während sich im ersten Fall die Krautschicht auf der Untersuchungsfläche nur gering entwickelt hat.

#### **6.4.2 Heuschrecken**

Nur ganz wenige Heuschreckenarten können in Wäldern angetroffen werden, und auch sie nur am Waldrand oder in ausgedehnten und sehr lichten Beständen. Auf den Stichprobenflächen konnten aber immerhin 17 Arten nachgewiesen werden, die im Allgemeinen relativ häufig und kaum gefährdet sind (Monnerat et al. 2007). Besondere Beachtung verdienen im Tössbergland die vorgeschobenen Populationen von zwei mehrheitlich in den Bergen vorkommenden Arten, der Alpinen Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*) und der Alpen-Strauchschrecke (*Pholidoptera aptera*). Beide zählen zusammen mit der ebenfalls festgestellten Laubholz-Säbelschrecke (*Barbitistes serricauda*) zu den Zielarten des Lichten Waldes des Kantons Zürich (Abegg et al. 2005).

Die Monitoringflächen unterscheiden sich z.T. sehr deutlich in Bezug auf Artenzahl und Individuenzahl. Ausgehend von den parallel untersuchten Probeflächen auf den benachbarten Wiesen oder Weiden stellt man entsprechend unterschiedliche Besiedlungsgrade der Auslichtungsflächen fest. Während grössere Projektflächen, v.a. wenn sie unmittelbar an das Offenland angrenzen, im Allgemeinen von zahlreichen Arten der Umgebung besiedelt werden (Dägelsberg, Uerchen), bleiben kleine Auslichtungen im Waldesinnern artenarm (Habrüti, Hinter Chreuel). Die Besiedlung neuer und isolierter Lebensräume fällt den durchschnittlich weniger mobilen Heuschrecken schwerer als etwa den Schmetterlingen. Auf einigen Projektflächen, wie z.B. auf der Monitoringfläche am Hofnerberg (Abb. 31 H1, Abb. 27), hat sich die Krautschicht nur schwach

ausgeprägt (wahrscheinlich wegen einer Kombination von Eigenschaften des Bodens mit einem geringen Auslichtungsgrad durch den Holzschlag). In solchen Fällen sind die auf den Stichprobeflächen erhobenen Daten oft nicht repräsentativ für die gesamte Projektfläche.



**Abb. 27:** Ausgelichtetes Waldstück am Hofnerberg mit einer Untersuchungsfläche im Wald und einer auf der angrenzenden Weide.

## 7 Raufusshühner auf den Projektflächen

### 7.1 Auer- und Haselhühner in den Wäldern des Projektgebietes

Noch vor 100 Jahren dürften die beiden Waldhuhnarten im Perimeter des Projekts Tössbergland weit verbreitet gewesen sein. Seither haben sich die Wälder grossflächig geschlossen. Die etwa vom Haselhuhn bevorzugten Jungwaldflächen mit Vogelbeere, Weide und Erle kombiniert mit Nadelhölzern sind selten geworden. Zudem sind heute bedeutend weniger Heidelbeerbestände vorhanden, auf welche besonders die Auerhühner angewiesen sind.

Die im Rahmen des Projekts geplanten Auslichtungen dienen deshalb dem weiteren Hauptziel, den Lebensraum der beiden (allerdings bereits sehr geschrumpften) Populationen von Auer- und Haselhuhn zu verbessern.

### 7.2 Vorgehen Hasel- und Auerhühnernachweise

Bei den Erfolgskontrollen ging es vorrangig um Belege für die Nutzung der Projektflächen durch die beiden Raufusshühner. Zusätzlich erhoffte man sich davon Hinweise zur aktuellen (und nicht gut bekannten) Verbreitung von Auer- und Haselhuhn im Gebiet. Dazu suchten die wir die Auslichtungsflächen nach Spuren, Federn und Losung (Kot) ab. Diese Erhebungen fanden vorwiegend im Spätwinter und Vorfrühling auf 15 Holzschlagflächen statt.



**Abb. 28:** Gegen Winterende, am besten bei noch geschlossener Schneedecke (l.), lassen sich die Kothaufen des Auerhuhns (r.) am zuverlässigsten auffinden.

### 7.3 Funde von Hasel- und Auerhühnern

In den Untersuchungsjahren 2012, 2014 und 2015 gelangen zwölf Nachweise von Auerhühnern im Untersuchungsgebiet: Nebst Funden von Losung (Abb. 28, rechts) gelangen auch zwei direkte Sichtungen (Abb. 29). Vier Nachweise gelangen in den Auslichtungsflächen des Projektes, die übrigen in lichten Waldstücken der näheren Umgebung.

Losung und Federn von Haselhühnern wurden an vier Stellen im Projektgebiet gefunden, allerdings keine in den projekteigenen Massnahmenflächen.



**Abb. 29:** Auerhenne (*Tetrao urogallus*) auf einer Weisstanne (Bild: Viktor Erzinger)

### 7.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Auer- und Haselhühner kommen in Gebiet immer noch vor, wenn auch in sehr geringer Zahl. Geographisch befinden sie sich hier am Rande des aktuellen Verbreitungsgebietes in der Nordostschweiz. Ein Austausch mit der Population im Oberen Toggenburg – in den Vorbergen des Speers– scheint möglich zu sein.

Die ausserhalb des Wanderwegnetzes oft sehr wilden und urtümlichen Wälder des Projektgebiets sind für Menschen oft kaum begehbar. Sie bieten den störungsanfälligen Raufusshühnern immer noch potentiell geeignete Lebensräume. Besonders wichtig ist auch eine gute Lebensraumqualität hinsichtlich der Waldstruktur: Eine wichtige Rolle dürften in den letzten Jahren die grossflächigen und verhältnismässig starken Holznutzungen im Staatswald (Kanton ZH) gespielt haben. Dass Auslichtungen in dieser Art den Hühnern nützen, zeigt auch die Nutzung der Projektflächen durch das Auerhuhn. Speziell für dieses dürfte die Förderung der Heidelbeerbestände ausschlaggebend sein.

## 8 Finanzielle Projektaufwände

Das Projekt basierte auf einem Budget von CHF 1'240'000 über 6 Jahre für total 84 Holzschläge (netto, nach Holzerträgen), Rückstellungen für die Nachpflege, Biomonitoring und Projektleitung.

Effektiv konnten CHF 1'078'000 finanziert werden, mit den grössten Beiträgen von den beiden Lotteriefonds der Kantone St. Gallen und Zürich und vom Fonds Landschaft Schweiz zusammen mit der Binding Stiftung. Viele weitere Institutionen und Private halfen ebenfalls mit z.T. grossen Beiträgen mit, das Projekt umzusetzen. Es wurden 64 von 84 budgetierten Holzschlägen durchgeführt, wobei die Annahmen bezüglich Kosten pro Are und m<sup>3</sup> im Schnitt recht genau eingehalten werden konnten. Diese Kosten variieren naturgemäss stark mit der Topographie. Ein detailliertes Verzeichnis aller Parameter der einzelnen Holzschläge steht Interessierten zur Verfügung.

Ein wichtiges Element des Projektbudgets war, dass auch nach offiziellem Projektabschluss noch Mittel für die Nachpflege auf den 64 Holzschlägen vorhanden sind. Dafür stehen nun ca. CHF 4'000 pro Schlagfläche - wie budgetiert - zur Verfügung. Die SSVG ist sehr dankbar für das Vertrauen, das die Geldgeber diesbezüglich der SSVG entgegenbringen, denn nur so können die Projektziele langjährig gesichert werden. Die Jahresrechnungen der SSVG werden diese Mittel und deren Verwendung jeweils detailliert dokumentieren.

Das Biomonitoring wird u.a. in diesem Bericht dokumentiert, die dafür aufgewendeten Kosten lagen 10% unter Budget.

Die Projektleitung arbeitete für einen fixen Betrag im Rahmen des Budgets. Der grosse Aufwand konnte nur dank viel ehrenamtlicher Arbeit auch geleistet werden.

Eine detaillierte finanzielle Übersicht steht Interessierten zur Verfügung. Ein so grosses Projekt über so viele Jahre abzuwickeln, war für die SSVG eine grosse Herausforderung, die glücklicherweise bezüglich Resultat und Finanzen erfolgreich abgeschlossen werden konnte.

## 9 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Starke Auslichtungen in lange nicht mehr genutzten Wäldern verändern den Lebensraum für alle Artengruppen. Die Wirkungskontrollen mit den Testgruppen Pflanzen, Tagfalter und Heuschrecken lassen darauf schliessen, dass die Artenzahlen auf den ausgelichteten Waldflächen des Projekts allgemein gesteigert werden konnten. Dank einer geringeren Baumdichte fällt mehr Licht auf den Boden. Die Untersuchungen zeigen die unmittelbare Veränderung der Flora nach dem Holzschlag auf. Es wird das Aufkommen von Kraut-, Strauch- und Gehölzarten ermöglicht, wodurch neuer Struktur- und Blütenreichtum entsteht. Insgesamt kommen nun mehr Tierarten vor. Mit dem einige Zeit nach den Holzschlägen erfolgten Monitoring der Tagfalter und Heuschrecken konnten viele Arten nachgewiesen werden, die in überwiegender Mehrzahl aus dem Grünland der Umgebung eingewandert sind oder, eine kleine Minderheit, in unmittelbarer Nähe der Massnahmenfläche überlebt und sich hier dank der Auslichtungen wieder stark vermehrt und etabliert haben.

Aus anderen Untersuchungen ist bekannt, dass die Artenzahl in den ersten wenigen Jahren nach der Auslichtung am stärksten zunimmt. Wird zwar ausgelichtet, die spätere Nachpflege unterbleibt jedoch, verwächst die Schlagfläche sehr rasch wieder und verliert bereits nach etwa fünf Jahren stark an Arten und Individuen. Bei geeigneten Bedingungen kann sich eine Periode mit vorwiegenden Weichhölzern einstellen, die jedoch über kurz oder lang ebenfalls wieder zum geschlossenen Wald zurückführt. Ein artenreiches Tössbergland braucht auch in Zukunft gebührende Aufmerksamkeit, Nutzung und Pflege – und ökologisch ausgerichtete, finanzielle Unterstützung. Der geplante regionale Naturpark könnte in dieser Hinsicht äusserst wertvolle Impulse bringen.

Mit den Projektmassnahmen beabsichtigte man nicht nur, die allgemeine Artenzahl zu steigern, sondern auch, seltene und gefährdete Arten zu fördern. Hörnli und Schnebelhorn beherbergen beispielsweise eine Reihe von Gebirgsarten an der untersten Grenze ihres Verbreitungsgebietes, einige auch in abgeschnittenen, isolierten Vorkommen, die aus Sicht des Naturschutzes besondere Beachtung verdienen.

Für das Fortbestehen dieser ökologischen Vielfalt im Tössbergland ist es wichtig, dass das Mosaik von offenen Weiden bis hin zu Wildniswäldern, mit langen Waldrändern und Übergangsflächen (z.B. Weidewälder, alte Einzelbäume) möglichst auch in Zukunft erhalten bleibt. Eine effizient unterstützte, auf ökologische und kulturlandschaftliche Ziele ausgerichtete Land- und Forstwirtschaft wäre dafür der beste Garant. Zur Unterstützung einer solchen Entwicklung versucht dieses SSVG-Projekt beizutragen.

## 10 Dank

### Projektgruppe

Reto Zingg (Projektleiter, SSVG), Andreas Schoellhorn (Stiftungsrat SSVG, Finanzmanagement), Samuel Häne (Stiftungsrat SSVG, Projektmanagement), Daniel Böhi (Kantonsforstingenieur Kanton Thurgau), Andreas Weber (Vertretung Abteilung Wald Kanton Zürich), Christoph Gantner (Regionalförster Waldregion 5 Kanton St. Gallen), Samuel Wegmann (Kreisforstamt Zürich)

### Geldgeber

FLS / Binding Stiftung, Lotteriefonds SG, Lotteriefonds ZH, Kanton TG, diverse Gemeinden, Ernst Göhner Stiftung, Göthe Stiftung, Parrotia Stiftung, Thurnheer-Jenni Stiftung, Fam. Vontobel Stiftung, Walter Haefner Stiftung, Graf Fabrice Stiftung, Karl Gläser, Steffen Gysel Stiftung, NVV Höngg

### Organisation Holzschläge

Ernst Ammann (Revierförster Forstrevier Wattwil), Urs Kern (Revierförster Forstrevier Lichtensteig), Hanspeter Sieber (Revierförster Forstrevier Mosnang), Erich Rüegg (Revierförster Forstrevier Goldingen – St. Gallenkappel), Rolf Stricker (Förster Bauma-Wila), Viktor Erzinger (Förster Staatsförsterei Tössstock-Rüti), Hano Vontobel (Förster Fischthal), Kurt Guyer (Altförster Bauma), Roger Hollenstein (Revierförster Staatswald Forstrevier 102 Fischingen), Christoph Ammann (Revierförster Privatwald Forstrevier 102 Fischingen)

### Mitarbeiter Monitoring

Andy Wyss (Mitarbeiter SSVG), Andreas Rutz (Mitarbeiter SSVG), Heiri Schiess (Insektenspezialist), Samuel Häne (Mitarbeiter SSVG), Daniela Frei, Stefanie Gloor, Katrin Haltner, Roman Meyer, Joy Reding, Andreas Portmann

### Partner

August Ammann (Kantonsoberförster Kt. SG), Jonas Barandun (Vertreter St Galler Natur- und Vogelschutz SGNV), Roland F. Graf (WILMA ZHAW Wädenswil), Raimund Hipp (Leiter Abteilung Natur und Landschaft Kt. TG), Benedikt Jöhl (Wildhüter Kreis 5 Kt. SG), Peter Keller (Vertreter Thurgauer Vogelschutz TVS), Roman Kistler (Leiter Jagd- und Fischereiverwaltung Kt. TG), Thomas Kuske (Vertreter ZVS/BildLife Zürich), Andreas Lack (Fonds Landschaft Schweiz FLS), Pierre Mollet (Schweizerische Vogelwarte), Konrad Noetzli (Kantonsforstingenieur Kt. ZH), Urs Philipp (Leiter Fischerei- und Jagdverwaltung Kt. ZH), Peter Rinderknecht (Kreisforstingenieur Forstkreis 1 Kt. TG), Heinrich Schiess (Insektenspezialist), Max Stacher (Wildhüter Kreis 7 Kt. SG), Dominik Thiel (Leiter Amt für Natur, Jagd und Fischerei Kt. SG), Ursina Wiedmer (Leiterin Fachstelle Naturschutz Kt. ZH)

Die Waldeigentümer verdienen, als wichtigste Partner, einen ganz besonderen Dank!



**Abb. 30:** Eine Exkursion zu einer ausgewählten Aufwertungsfläche im Tössbergland: Während des Projektes wurden vier Exkursionen für Geldgeber und die Öffentlichkeit durchgeführt. Die Auswirkungen der Auslichtungen auf die Flora und Fauna sind vor Ort eindrücklich erlebbar.

## Quellen

Abegg B., Wegmann S., Fehr M., Stutz H.-P., Hofmann A., Keel A. (2005). Aktionsplan Lichte Wälder im Kanton Zürich. Baudirektion des Kantons Zürich. 44 S.

Ellenberg, H., & Klötzli, F. (1972). Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz: mit 1 Tabelle im Anhang. Eidgenössische Anstalt für d. Forstl. Versuchswesen.

Hegi G. (1902): Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Zürich, Dissertation Universität Zürich.

Hegi G. (1904): Die Alpenpflanzen des Zürcher Oberlandes. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Winterthur. 87. Jahresversammlung. S. 230-243

Monnerat C., Thorens P., Walter T., Gonseth Y. (2007): Rote Liste der Heuschrecken der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug 0739: 62 S.

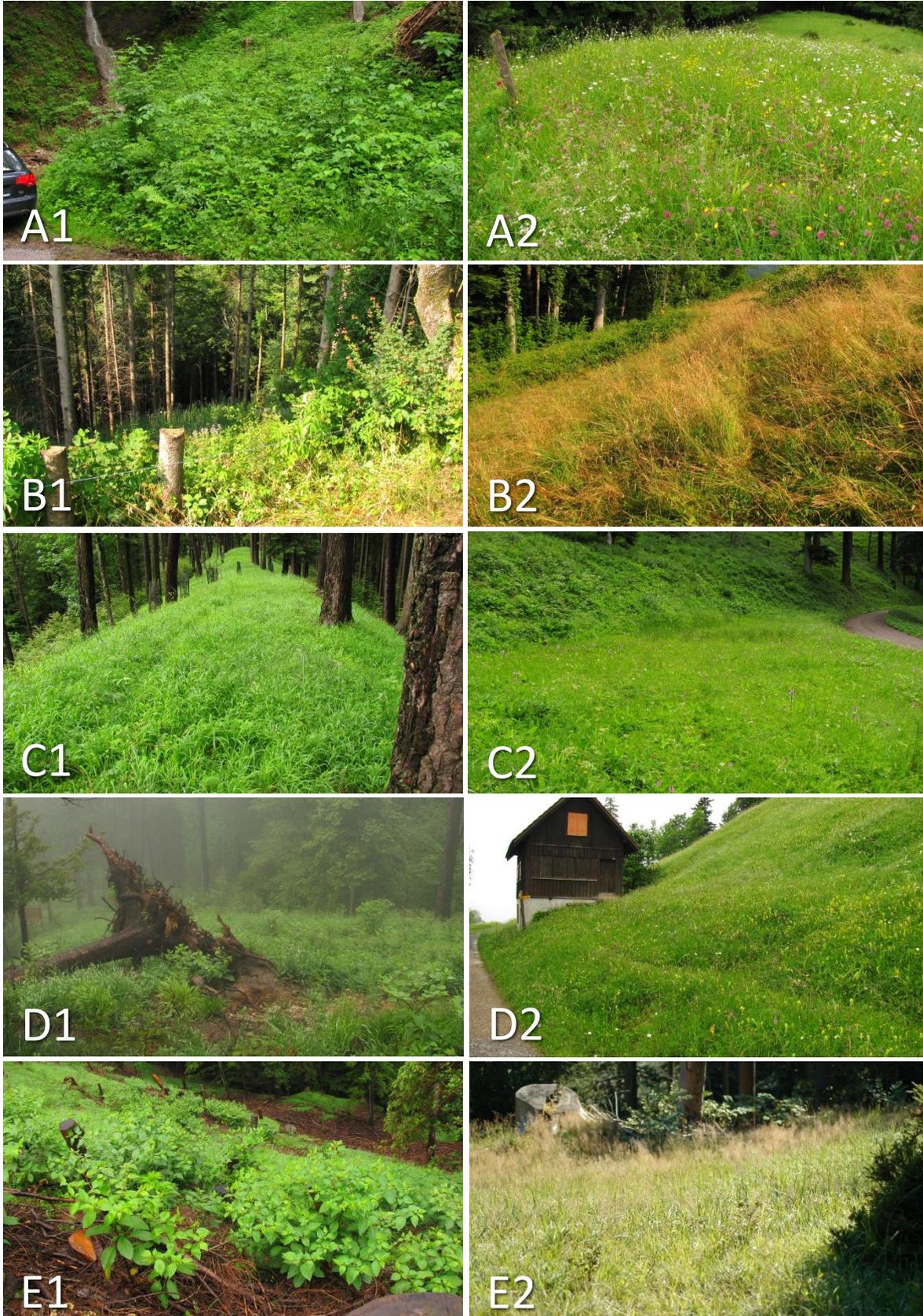
Wermeille E., Chittaro Y., Gonseth Y. (2014): Rote Liste Tagfalter und Widderchen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2012. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1403: 97 S.

Zingg R., Schöllhorn A. (2010): Ein Mosaik vielfältiger Wälder in der alten Kulturlandschaft Tössbergland - Erster Zwischenbericht. Schweizerischen Stiftung für Vogelschutzgebiete (SSVG), Ebnet-Kappel.

Zingg R., Schöllhorn A., Häne S., Passeraub M., Haag S. (2010): Ein Mosaik vielfältiger Wälder in der alten Kulturlandschaft Tössbergland. Schaffung und Pflege offener Wälder und Weiden zwischen Hörnli – Schnebelhorn – Tössstock – Tweralpispitz (Kantonsgebiete Zürich, Thurgau, St. Gallen) – Projektbeschreibung. Schweizerischen Stiftung für Vogelschutzgebiete (SSVG), Ebnet-Kappel.

Zingg R., Schöllhorn A., Rutz A. (2013): Ein Mosaik vielfältiger Wälder in der alten Kulturlandschaft Tössbergland - Zweiter Zwischenbericht. Schweizerischen Stiftung für Vogelschutzgebiete (SSVG), Ebnet-Kappel.

## Anhang I: Stichprobenflächen Tagfalter- und Heuschreckenmonitoring





**Abb. 31:** Stichprobenflächen für das Tagfalter- und Heuschreckenmonitoring. Paarweise abgebildet: Stichprobefläche im Wald (links) und parallel untersuchte Stichprobefläche im angrenzenden Grünland (rechts). Hinter Chreuel (A1, A2), Ootenegg (B1, B2), Hübschegg (C1, C2), Dägelsberg (D1, D2), Frühtobel-Langegg (E1, E2), Uerchen (F1, F2), Fuchsloch (G1, G2), Hofnerberg (H1, H2), Habrüti/In den Brüchen (I1, I2).

## Anhang II: Finanzielle Übersicht - Projektbudget

Tab. 5: Übersicht über das Projektbudget.

Projektbudget über 3 x 2 Jahre				1'240'000
<b>Finanzierung</b>	erhalten	erwartet		Total
Finanzierung Vorleistung	55'000			55'000
FLS / Binding Stiftung	150'000	150'000		300'000
Lotteriefonds SG	150'000	75'000		225'000
Lotteriefonds ZH	225'000			225'000
Kanton TG	9'000			9'000
diverse Gemeinden	4'000			4'000
<i>Ernst Göhner Stiftung</i>			70'000	
<i>Göthe Stiftung</i>			30'000	
<i>Parrotia Stiftung</i>			60'000	
<i>Thurnheer-Jenni Stiftung</i>			20'000	
<i>Fam. Vontobel Stiftung</i>			10'000	
<i>Walter Haefner Stiftung</i>			10'000	
<i>Graf Fabrice Stiftung</i>			5'000	
Private Stiftungen	205'000			205'000
<i>Karl Gläser</i>			25'000	
<i>Steffen Gysel Stiftung</i>			20'000	
<i>NVV Höngg</i>			10'000	
<i>weitere</i>			400	
BirdLife Umfeld	55'400			55'400
				1'078'400
<b>Nicht finanziert</b>				161'600

## Anhang III: Finanzielle Übersicht - Holzschläge

**Tab. 6:** Finanzielle Übersicht über die Holzschläge.

Leistung und Aufwand	Budget	effektiv	Budget	effektiv	gemäss separater Zusammenstellung der Holzschläge	
	pro Schlag	pro Schlag	Summe	Summe		
Anzahl Holzschläge	84.0		84	64.5	-19.5	tiefere Anzahl Holzschläge
CHF Defizit Holzschläge nach Erträgen	7'500	9'290	630'000	599'191	23.9%	Mehrkosten pro Schlag
Holz in m3	150	174	12'600	11'204	15.8%	mehr Volumen pro Schlag
Fläche in a	75	104	6'300	6'686	38.2%	mehr Fläche pro Schlag
CHF / m3	50	53			7.0%	Mehrkosten pro m3
CHF / a	100	90			-10.4%	Minderkosten pro Fläche
Rückstellung Nachpflege	4'000	4'122			3.1%	höhere Nachpfelegerückstellung pro Schlag

## Anhang IV: Finanzielle Übersicht - Projektkosten auf der Zeitachse

Tab. 7: Kostenübersicht während dem Projektverlauf.

Projektkosten auf der Zeitachse	Projektbudget	Total IST	Vorleistungen								
			bis 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Projektleit. inkl. Finanzierung & Schlussbericht	102'000	102'000	18'000	12'000	12'000	12'000	12'000	12'000	12'000	12'000	
Diverses inkl. Öffentlichkeitsarbeit	16'000	17'253	7'000	5'557	536	1'814	756	455	96	1'039	
Biomonitoring	105'000	94'065		3'600	13'806	20'205	15'024	9'908		18'522	13'000
Holzerei netto	660'000	599'191	30'000	6'500	78'394	82'681	74'238	102'007	143'638	14'103	67'631
Anzahl Schläge	84.0	64.5	4.0	1.0	11.5	10.0	6.0	8.5	16.5	2.0	5.0
Reserve	27'000	0									
<b>Total</b>	<b>910'000</b>	<b>812'509</b>	<b>55'000</b>	<b>27'657</b>	<b>104'736</b>	<b>116'700</b>	<b>102'018</b>	<b>124'370</b>	<b>155'733</b>	<b>45'664</b>	<b>80'631</b>
Nachpflege (Rückstellung 4'122/Schlag)	330'000	265'891	16'489	4'122	47'407	41'223	24'734	35'040	68'019	8'245	20'612
Projektbudget	1'240'000										offene Beiträge
Beiträge	1'240'000	1'078'400	80'000	125'000	73'000	315'000	170'000	90'400	0	0	225'000
Saldo	0	0		97'343	-31'736	198'300	67'982	-33'970	-155'733	-45'664	144'369
											Res. für Nachpflege
Fonds Tössbergland theoretisch				122'343	90'607	288'907	356'889	322'919	167'186	121'522	265'891
Fonds Tössbergland in Jahresrechnungen			25'000	118'000	93'000	291'300	359'282	325'313	169'579	123'915	
Über die Verwendung der Mittel für die Nachpflege werden die zukünftigen Jahresrechnungen der Stiftung Rechenschaft ablegen.											

## Anhang V: Verzeichnis der Holzschläge

Tab. 8: Übersicht über die im Rahmen des Projektes durchgeführten Holzschläge

SSVG-Projekt Tössbergland, Verzeichnis der Holzschläge & Abrechnung														
							Kosten	Schläge	Volumen		Fläche		Zielzustand (gem. Vereinbarung)	
							netto		m3	CHF/m3	Aren	CHF/a		
							total abgerechnet	64.5	11'204	53	6'686	90	Gelb = Aufwertung Waldränder Hellgrün = Wiederöffnung von Grünland	
							Budget 6 Jahre	84.0	12'600	50	6'300	100	Grün = Spezielle Waldnutzungsform (Föhren-Waldweide)	
		Gemeinde	Bezeichnung	Koordinaten	m.ü.M.	Vertragspartner	Kosten	Schläge	m3	CHF/m3	Aren	CHF/a		
2009	a.00		Pilotholzschläge SSVG gem. Projektbeschrieb			SSVG eigener Wald	30'000	4.0	600	50	300	100		
2010	a.01	ZH	Wila/Sternenb.	Rietrüti	711.340/249.100	900	Jörg Schnurrenberger	6'400	1.0	160	40	91	70	Lichter Wald zur Förderung der Orchideen und der Artenvielfalt (Seidelbast)
abgerechnet 2011	a.02	SG	Goldingen	Chrumm I	718.102/240.039	1000	SSVG eigener Wald	5'026	0.5	215	23	75	67	Lichter Wald, offene Alpweidefläche
	a.03	SG	Goldingen	Chrumm II	718.250/240.050	1100	SSVG eigener Wald	1'944	0.5	73	27	48	41	Hoher Totholz- und Eibenbestand
	a.04	SG	Goldingen	Habrüti I & II	718.130/240.375	1150	Lisbeth Rüegg	25'469	2.0	115	221	450	57	Offene Alpweidefläche
	a.05	SG	Goldingen	in den Brüchen	718.260/240.260	1150	Roger Blöchliger	1'060	0.5	10	106	50	21	Offene Waldwiese zur Förderung der Orchideen
	a.06	SG	Goldingen	Tössstock SG	715.000/240.490	1070	Korporation Oberholz	3'704	0.5	34	109	50	74	Lichter Wald zur Förderung der Orchideen und der Vaccinien
	a.07	SG	Mosnang	Hofnerberg	720.576/244.450	970	Hans Fritsche	7'000	1.0	140	50	51	137	Lichter Föhren-Weide-Wald

Tössbergland  
Floristisches und faunistisches Monitoring - Schlussbericht 2017

	a.08	SG	Wattwil	Geiss-Chopf	721.195/239.913	1150	Kantonsforstamt SG	12'700	1.0	210	60	190	67	Offene Alpweidefläche, Lichter Wald zur Förderung der Vaccinien
	a.09	TG	Fischingen	Ooteneegg	715.186/250.702	820	Staatswald TG	3'600	1.0	120	30	70	51	Offene Alpweidefläche, offener Waldrand mit Mehlsbeerenbestand
	a.10	ZH	Fischenthal	Früetobel Langegg	714.645/243.270	910	Peter Werner	3'950	1.0	330	12	110	36	Lichter Föhrenbestand zur Förderung der Vaccinien
	a.11	ZH	Fischenthal	Risigrundkrete I	713.810/245.850	830	Othmar Dönni	1'600	0.5	120	13	50	32	Lichter Föhrenbestand auf Krete zur Förderung der Vaccinien
	a.12	ZH	Fischenthal	Risigrundkrete II	713.810/245.850	830	Holenstein Wetzikon	1'600	0.5	100	16	50	32	Lichter Föhrenbestand auf Krete zur Förderung der Vaccinien
	a.13	ZH	Fischenthal	Tannenberg	714.235/246.030	935	Jakob Brunner	2'400	1.0	150	16	30	80	Lichter Föhrenbestand auf Alpweide zur Förderung der Vaccinien
	a.14	ZH	Fischenthal	Vorderschür Tierhag	715.690/242.914	960	LV Pfäff.Hittn.Russikon	2'400	1.0	120	20	50	48	Lichter Föhrenbestand auf Krete zur Förderung der Vaccinien, offene Alpweidefläche
	a.15	ZH	Wald	Tössstock ZH	715.112/240.547	1000	Staatswald Tössstock	2'051	0.5	30	68	10	205	Lichter Wald zur Förderung der Vaccinien
abgerechnet 2012	a.16	SG	Goldingen	Altschwand (Bodenzug)	719.355/238.465	1060	Alpges. Wald AG	6'145	1.0	246	25	105	59	Offene Alpweidefläche
	a.17	SG	Goldingen	Hinter Töss Alpenrose	716.600/240.520	860	Remo Gübeli	7'129	1.0	95	75	200	36	Lichter Wald zur Förderung der Alpenrosen
	a.18	SG	Goldingen	Ribbelboden	717.000/241.000	930	Hansueli Baumann	3'500	1.0	200	18	110	32	Lichter Wald zur Förderung der Orchideen
	a.19	SG	Mosnang	Brand-Städeli I	717.818/242.097	1140	Hanspeter Brändle	21'820	1.0	276	79	85	257	Offene ehemalige Alpweidefläche
	a.20	SG	Mosnang	Brand-Städeli II	717.953/242.202	1060	Hanspeter Brändle	15'870	1.0	191	83	64	248	Offene ehemalige Alpweidefläche
	a.21	ZH	Fischenthal	Chleger	713.950/243.670	830	Werner Peter, Steg	3'825	1.0	100	38	42	91	Lichter Föhrenbestand auf Krete
	a.22	ZH	Fischenthal	Füllliweid	715.120/243.870	950	Hugo Blaser jun.	7'013	1.0	330	21	100	70	Offene ehemalige Alpweidefläche
	a.23	ZH	Fischenthal	Rechboden	715.640/245.760	880	Josef Länzlinger	5'100	1.0	200	26	53	96	Lichter Föhrenbestand auf Krete
	a.24	ZH	Fischenthal	Strickboden	714.060/243.720	850	Benjamin Strommer	3'443	1.0	90	38	28	123	Lichter Föhrenbestand auf Krete, offene Alpweidefläche
	a.25	ZH	Wila/Sternenb.	Bogen / Sennenhaus	710.126/250.781	700	Claudia Tischhauser	10'796	1.0	95	114	46	235	offene Weidefläche, offener Waldrand. Förd. Orchideen, vernetzte Wiesen-Weidelandschaft

Tössbergland  
Floristisches und faunistisches Monitoring - Schlussbericht 2017

abger. 2013	a.26	SG	Goldingen	Altschwand (Seillinie)	719.355/238.465	1050	3 versch. Alpgesellsch.	46'268	3.0	436	106	180	257	Lichter Wald zur Förderung der Vaccinien, offene Alpweidefläche
	a.27	SG	Mosnang	Brand-Städeli III	718.140/242.240	1050	Hanspeter Brändle	17'075	1.0	201	85	86	199	Offene Alpweidefläche
	a.28	SG	Mosnang	Brand-Städeli IV	718.001/242.174	1050	Hanspeter Brändle	22'566	1.0	287	79	106	213	Offene Alpweidefläche
	a.29	ZH	Bauma	Letten	711.900/248.250	775	Roland Weiss	5'000	1.0	1000	5	300	17	Offene Waldwiese mit Stillwasserzonen in Bach
abgerechnet 2014	a.30	SG	Mosnang	Steinweid Libingen I	718.150/243.480	1070	August Schönenberger	11'250	1.0	250	45	132	85	Wald mit artenreicher Kraut- und Strauchschicht, offene Alpweidefläche
	a.31	ZH	Fiscenthal	Roswisli-Waldsberg	713.503/245.700	800	M. Neuenschwander-Kurtz	3'825	1.0	100	38	52	74	Offene Krete mit lichtem Föhrenwald
	a.32	ZH	Goldingen	Farner / Hömel	715.090/238.025	1050	Alp Farner AG	28'000	2.0	202	139	370	76	Weide mit Struktur und Qualität
	a.33	ZH	Goldingen	in den Brüchen II	718.330/240.245	1170	Roger Blöchlinger	1'495	0.5	10	150	30	50	Aufgelichtete Waldwiesen / Orchideenstandorte
	a.34	ZH	Goldingen	Brand-Städeli V	717.671/242.036	1240	Hanspeter Brändle	22'362	2.0	371.5	60	214	104	Ausgelichtete Magerwiese, Förd. Artenvielfalt, Auflichtung Krete, Förd. Heidelbeere
	a.35	ZH	Goldingen	Im Chabis / in den Brüchen	718.440/239.990	1240	Alois Zett-Kamer	20'435	2.0	150	136	240	85	Weidefläche erhalten, landschaftsprägende Bäume und Frauenschuhstandorte fördern
abgerechnet 2015	a.36	ZH	Wila/Sternenb.	Wisstobelbach	712350/248748	800	Urs Bütler	5'355	1.0	134	40	99	54	gut besonnte Kreten, Steilhang mit grasigem Unterwuchs, krautige Blütenpflanzen
	a.37	SG	Mosnang	Bergsteig I	718.120/246.150	790	Luzi + Walter Gisler	6'786	1.0	173	39	90	75	gem. Massnahmenblatt
	a.38	SG	Mosnang	Bergsteig II	718.300/246.190	770	Ott Oskar	9'790	1.0	278	35	68	144	gem. Massnahmenblatt
	a.39	SG	Mosnang	Bernetschwand-Hittingen	720.480/245.550	940	Gottlieb Fischbacher	9'700	2.0	268	36	140	69	gem. Massnahmenblatt
	a.40	SG	Mosnang	Ehratsrickegg	716.525/244.045	1030	Guido Länzlinger	10'040	1.0	192	52	107	94	Aufgel. Wald / Waldrand, Strauchstrukturen, Sorbus, Ahorn, Dornensträucher fördern
	a.41	SG	Mosnang	Hinterrachlis	719.090/244.550	1080	Staatsforstverw. SG	3'080	1.0	77	40	50	62	Aufgel. Wald / Waldrand, Strauchstrukturen, Föhre, Sorbus, Dornensträucher fördern
	a.42	SG	Mosnang	Nothüsli	718.220/246.130	760	Hanspeter Sieber	4'650	1.0	78	60	35	133	gem. Massnahmenblatt

Tössbergland  
Floristisches und faunistisches Monitoring - Schlussbericht 2017

	a.43	SG	Mosnang	Straleggtörli	716.570/244.170	1070	Guido Länzlinger	15'525	1.0	207	75	101	154	Aufgel. Wald / Waldrand, Föhre, Sorbus, Dornensträucher fördern
	a.44	SG	Mosnang	Hirzegg	716.110/244.790	970	Erwin Kuhn	4'264	1.0	132	32	83	51	gem. Massnahmenblatt
	a.45	SG	Mosnang	Weidwälder im Stofel	718.084/243.960	1010	Daniel Länzlinger	29'876	3.0	532	56	512	58	Aufgelichteter Wald und Weidwald mit artenreicher Baum-, Strauch- und Krautschicht.
	a.46	SG	Mosnang	Schlattbergacker	714.901/247.006	950	Manfred Baumann	17'315	1.5	216	80	111	156	Aufgelichteter Wald mit artenreicher Strauch- und Krautschicht.
	a.47	SG	Mosnang	Holenstein I	714.677/249.168	880	Ingrid Schuler-Oberhänsli	9'124	1.0	160	57	62	147	Aufgelichteter Wald mit artenreicher Strauch- und Krautschicht, siehe Massnahmenpapier
	a.48	SG	Eschenbach	Habrütiwald 2015 (ex Chreuelwald)	717.550/240.800	1000	R. Jäger / H.U.Baumann	12'590	1.0	200	63	145	87	aufgelichteter Wald, der auch den Anforderungen des SWP gem. NAI5 genügt
2016	a.49	SG	Mosnang	Steinweid Libingen II	718.196/243.586	1140	August Schönenberger	10'330	1.0	164	63	87	119	Wald mit artenreicher Kraut- und Strauchschicht, lichter Föhren Weidwald
	a.50	SG	Mosnang	Bechtenwald	715.492/248.090	845	Markus Widmer	9'315	1.0	172	54	278	34	Aufgelichteter Wald mit Lichtbaumarten und artenreicher Waldrandstruktur mit vielen Dornensträuchern.
2017	a.51	SG	Mosnang	Bernetschwand-Hittingen	720.432/245.517	937	Gottlieb Fischbacher	10'376	1.0	214	48	100	104	Aufgelichteter Wald mit artenreicher Strauch- & Krautschicht, Massnahmenblatt
	a.52	SG	Mosnang	Schnebelhorn	716.512/243.998	1030	Guido Länzlinger	57'255	4.0	650	88	400	143	Aufgelichteter Wald mit artenreicher Strauch- & Krautschicht, Massnahmenblatt