

Tagfalter im Naturschutzgebiet Filderen, Wettswil (ZH)
Vorstudie für eine Erfolgskontrolle



Bachelorarbeit

von

Lüscher Antonia

Bachelorstudiengang 2013

Abgabedatum: 26.10.2017

Studiengang: Umweltingenieurwesen

Fachkorrektoren:

Dipl. phil. II Ineichen, Stefan

Naturschutz & Stadtökologie, Hallwylstrasse 29, 8004 Zürich

Dipl. phil. II Wiedemeier, Patrik

Ökologische Beratungen, Tiefmoss 30, 8499 Sternenberg

Cigler, Harald

Wohlhausenstrasse 12, 8910 Affoltern am Albis

Impressum

- Schlagworte: Ökologische Ersatzmassnahme, Tagfalterinventar, Indikatoren, Zielarten, Pflegemassnahmen
- Keywords: Ecological compensation measure, butterflies inventory, indicators, target species, grassland management
- Zitiervorschlag: Lüscher, A. (2017). *Tagfalter im Naturschutzgebiet Filderen, Wettswil (ZH). Vorstudie für eine Erfolgskontrolle*. Bachelorarbeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen IUNR, Wädenswil. Unveröffentlicht.
- Autorin: Antonia Lüscher
- Institut: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Life Sciences und Facility Management
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen Grüental, 8820
Wädenswil, Schweiz
- Titelbild: Tagfalter im Uhrzeigersinn: *Polyommatus semiargus*, *Zygaena filipendulae*, *Polyommatus bellargus* und *Melanargia galathea*, sowie zwei Ausschnitte: Naturschutzgebiet Filderen (Fotos: A. Lüscher 2017)

Dank

Bei folgenden Personen möchte ich mich ganz herzlich bedanken:

Hanspeter Tschanz (Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz, Kt. ZH) für die Erteilung der erforderlichen Ausnahmegewilligung für das Betreten von Naturschutzgebieten und für die Unterlagen, die mir freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden.

Harald Cigler (Gebietsbetreuer) gebührt ein besonderer Dank für die vielfältige Unterstützung vor Ort sowie zahlreichen, für die vorliegende Arbeit wertvollen Hinweisen.

Walter Zuber (Naturschutzbeauftragter des Kt. ZH) für sein Interesse an meiner Arbeit und seine Bereitschaft, mit mir die Pflegepläne zu besprechen.

Stefan Ineichen und Patrik Wiedemeier bin ich sehr dankbar für ihre motivierende und fachkundige Unterstützung.

Zusammenfassung

Als ökologische Ersatzmassnahme beim Bau der Westumfahrung (1996-2009) entstand in Wettswil (ZH) ein naturnaher Lebensraum. Zusammen mit in unmittelbarer Umgebung bereits bestehender kleinerer Schutzgebiete, wurde dieser 2015 als Naturschutzgebiet mit überkommunaler Bedeutung ausgeschieden. Um die Erreichung von Massnahmenzielen zu überprüfen sind Erfolgskontrollen unabdingbar.

Tagfalter eignen sich aufgrund ihres komplexen Entwicklungszyklus besonders gut als Indikatoren für die Beurteilung von Lebensräumen. Auf Veränderungen reagieren sie aufgrund ihres kurzen Lebenszyklus relativ schnell und ermöglichen somit das Aufzeigen von Entwicklungstrends.

Auf ausgewählten Teilflächen wurden von Mai bis August 2017 insgesamt 5 Begehungen entlang von im Vorfeld festgelegten Transekten gemacht. Bei der Auswahl der zu kartierenden Teilflächen wurde darauf geachtet, möglichst alle für Tagfalter vorhandenen potentiell interessanten Teillebensräume zu berücksichtigen.

Die so erhobenen Daten liefern ein erstes Inventar der lokalen Artenvielfalt. Insgesamt wurden 24 Arten Tagfalter im engeren Sinne (Rhopalocera), 5 Arten der Dickkopffalter (Hesperiidae) und eine Art Rotwidderchen (Zygaeninae) erfasst. Die Auswertung der Daten nach Transekten ermöglicht eine vorläufige Beurteilung der unterschiedlichen Teilflächen. Die Artenvielfalt variiert von einem Minimum von 8 Arten bis zu einem Maximum von 14 Arten pro Teilfläche. Ebenso lässt die Abundanz der jeweiligen Arten eine grosse Spannbreite bei den kartierten Teilflächen erkennen.

Die Ergebnisse zu den Zielarten und den ausgesetzten Arten wurden detaillierter untersucht. Unter Einbezug der Kenntnisse zu den Lebensraumansprüchen der jeweiligen Art, wurden erste Empfehlungen zu Schnittzeitpunkt oder Stehenlassen von Altgrastreifen möglichst räumlich lokalisiert abgegeben.

Jede Tagfalterkartierung ist immer eine Momentaufnahme und von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Deshalb sind weitere Feldaufnahmen notwendig, um den Erfolg der getroffenen Massnahmen zu überprüfen und Entwicklungstendenzen zu eruieren. Auf der Basis von umfangreicheren Daten, lassen sich dann auch spezifischere Empfehlungen zu Pflegemassnahmen herleiten.

Abstract

A near-natural habitat was created in Wettswil (ZH) as an ecological measure to counterbalance construction of the western bypass (1996-2009). Together with smaller protected areas that already existed in the immediate vicinity, this nature reserve was declared a protected area of supra-communal importance in 2015. In order to verify if the reserve achieves its objectives, performance reviews are indispensable.

Due to their complex development cycle, butterflies are particularly suitable as indicators to assess habitats. Due to their short life cycles, they react relatively quickly to changes and thus enable the identification of development trends.

From May to August, a total of 5 inspections were carried out on selected areas along pre-established transects. When selecting the areas to be mapped, care was taken to take into account as far as possible all potentially interesting habitat areas available for butterflies.

The data collected in this way provides a first inventory of local diversity of species. A total of 24 species of butterflies in the narrower sense (Rhopalocera), 5 species of Skippers (Hesperiidae) and one species of Burnets (Zygaeninae) were recorded. The evaluation of the data by transect allows a preliminary assessment of the different areas. Species diversity varies from a minimum of 8 species to a maximum of 14 species per area. The abundance of the respective species also reveals a wide range across the mapped subareas.

The results for the target species and the released species were examined in more detail. Based on the knowledge of the habitat requirements of the different species, preliminary recommendations are made on when to cut or leave old grass strips standing.

Every butterfly mapping is always a snapshot and depends on a number of factors. For this reason, further field surveys are necessary in order to check the success of the measures taken and identify trends in development. On the basis of more extensive data, even more specific recommendations for maintenance measures can be derived.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Ausgangslage	7
1.2	Tagfalter als Indikatoren	9
1.3	Zielsetzungen	9
2	Material und Methoden	11
2.1	Tagfalterkartierung	11
2.1.1	Ausscheidung von Teilflächen und Festlegung von Transekten	11
2.1.2	Rahmenbedingungen für Tagfalterkartierungen	12
2.2	Charakterisierung der kartierten Teilflächen	13
2.3	Zielarten Tagfalter	18
2.4	Untersuchung Kolonisierung Wüerital	19
3	Ergebnisse	21
3.1	Artenvielfalt und Abundanzen	21
3.2	Reproduktionsnachweise	24
3.3	Zielarten und ausgesetzte Arten nach Teilflächen	25
4	Diskussion	28
4.1	Beurteilung der Tagfalterkartierung	28
4.2	Abundanzen und Artenvielfalt	28
5	Empfehlungen zur Bewirtschaftung	30
6	Fazit und Ausblick	33
7	Literaturverzeichnis	34
	Abbildungsverzeichnis	36
	Tabellenverzeichnis	37
	Anhang	38

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Wenn gebaut wird, geht wertvoller Boden und Lebensraum verloren. Im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG, 1966) ist verankert, dass für den Verlust von Lebensraum sogenannte Ersatzleistungen, bzw. ökologische Ersatzmassnahmen geleistet werden müssen.

Beim Bau der Westumfahrung Zürich (1996 bis 2009) wurden verschiedene solcher Ersatzmassnahmen realisiert. Eine davon war die Schaffung eines naturnahen Lebensraumes beim Verkehrsdreieck Zürich-West (Baudirektion des Kantons Zürich, 2009) (Abbildung 1). Dieses liegt im nördlichen Knonaueramt bei Wettswil am Albis (ZH), wo vor mehr als 150 Jahren noch ein Riedgebiet bestand. Vor dem Bau der Autobahn wurde dieses Gebiet landwirtschaftlich intensiv genutzt (mündliche Mitteilung Walter Zuber, 04.09.2017).

Durch das neu anfallende Strassenoberflächenwasser wurde auch der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens notwendig, um die Wassermenge in den Vorfluter durch das Wüerital zu drosseln und somit die Gemeinde Birmensdorf (ZH) vor Hochwasser zu schützen. Rund um das Retentionsbecken entstand ein gehölzfreies Ried, mit den renaturierten Fischbach und Filderenbach.

Zur Autobahn hoch wurde das Gelände mit dem Aushub des Üetlibergtunnels als Lärmschutzhügel gestaltet - der sogenannte Munihügel (Baudirektion des Kantons Zürich, 2009). Zielbiotope sind grossflächige, trockene Magerwiesen mit Übergangsbereichen zur Munimatt, dem Bereich entlang der Gewässer und dem Hochwasserrückhaltebecken (Abbildung 2).

Die in unmittelbarer Nähe bereits bestehenden kleineren Schutzobjekte wurden 2015 zusammen mit dem als ökologische Ersatzmassnahme neugeschaffenen Lebensraum als *Naturschutzgebiet mit überkommunaler Bedeutung* ausgeschieden. Das früher kommunale Schutzobjekt mit Laichgewässern auf der 1999 stillgelegten Ölerdedeponie wurde zusammen mit dem Hochwasserrückhaltebecken bereits 2011 als Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung ausgeschieden. In den trockenen Bereichen sollen auch Reptilien, wie Schlingnatter und Zauneidechse gefördert werden, wofür verschiedene Steinhäufen angelegt wurden. Trockene Magerwiesen sind zudem der von den meisten Tagfalterarten besiedelte Lebensraumtypus und haben eine entsprechend hohe Bedeutung für deren Artenschutz (Hermann, 1991; Lepidopterologen-Arbeitsgruppe, 1997).

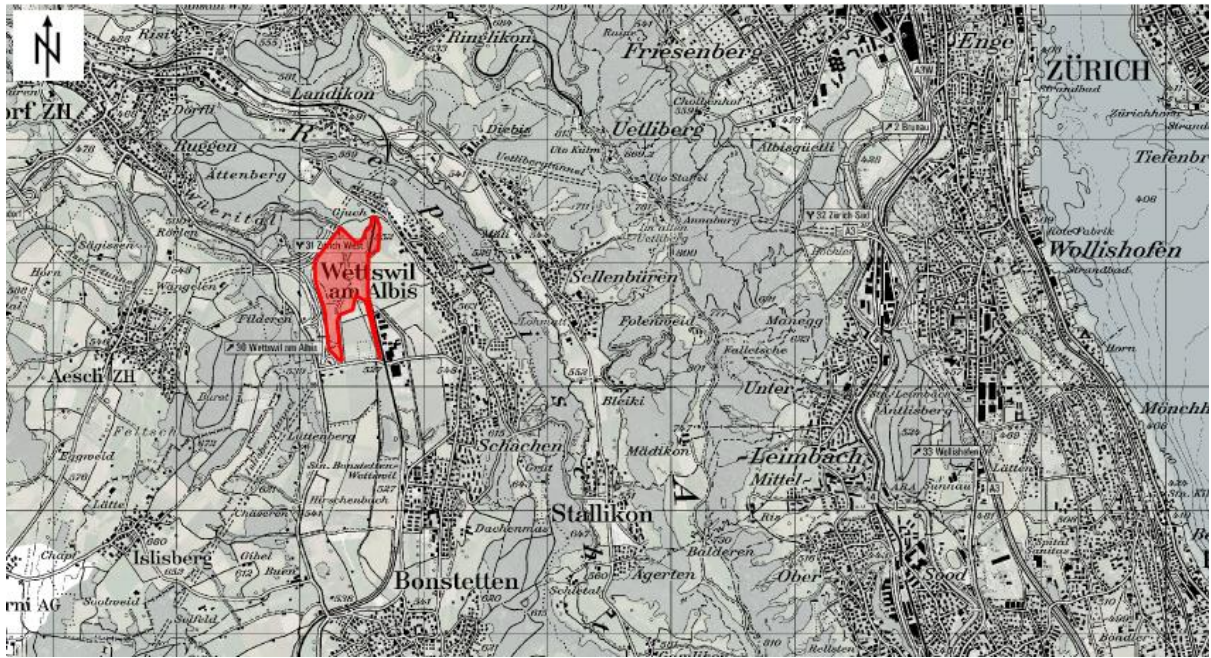


Abbildung 1: Kartenausschnitt Region Zürich mit Naturschutzgebiet Filderen (rot eingezeichnet). GIS-Browser Kt Zürich, verändert



Abbildung 2: Ausschnitt Plan (Baudirektion des Kantons Zürich, 2009) verändert

1.2 Tagfalter als Indikatoren

Da niemals die ganze Biodiversität eines Ökosystems erfasst werden kann, fokussiert man sich auf bestimmte Artengruppen, den Indikatoren. Diese sollen den Gesamtzustand eines Ökosystems möglichst gut abbilden (Settele et al., 1999). Tagfalter eignen sich in vielerlei Hinsicht als Indikatoren für die Beurteilung von Lebensräumen und das Aufzeigen von Entwicklungstrends.

Aufgrund ihres komplexen Lebenszyklus vom Ei – Raupe – Puppe – Falter, mit den jeweils nach Stadium spezifischen Lebensraumansprüchen, reagieren sie sehr sensibel auf Veränderung und aufgrund ihres relativ kurzen Lebenszyklus auch entsprechend schnell (Rey & Wiedemeier, 2004). Die verschiedenen Tagfalterarten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche, der Raupenfutterpflanzen und der bevorzugten Saugpflanzen. Während einige Arten ganz spezifische Lebensraumansprüche haben und ihre Raupen sich nur von einer ganz bestimmten Pflanze ernähren, können andere Arten in verschiedenen Lebensräumen vorkommen (sog. Ubiquisten) und/oder ihre Raupen haben ein breiteres Nahrungsspektrum.

Auch beim zeitlichen Verlauf ihres Lebenszyklus unterscheiden sich die verschiedenen Tagfalterarten. Einige Arten sind bereits im Frühling als Falter unterwegs, während andere erst später fliegen. Die einen Arten fliegen nur einmal im Jahr (univoltine Arten), während andere Arten auch zwei und mehr Generationen hervorbringen (bivoltine bzw. polyvoltine Arten). Die Kenntnisse zum zeitlichen Verlauf des Entwicklungszyklus sowie der spezifischen Ansprüche an das Habitat im jeweiligen Entwicklungsstadium sind entscheidend, um Pflegemassnahmen, wie z. B. Schnittzeitpunkt oder Stehenlassen von Altgrasstreifen, möglichst optimal auszurichten.

1.3 Zielsetzungen

Grundvoraussetzung für die Arbeit mit Tagfaltern, gewissermassen die Minimalanforderung, ist der Nachweis des lokalen Arteninventars (Settele et al., 1999). Auf der Basis der erfassten Artenvielfalt, kann eine erste provisorische Beurteilung erfolgen und Zielarten können definiert werden. Ein dafür häufig verwendetes Kriterium ist der Gefährdungsgrad einer Art. Die entsprechende Rote Liste der Tagfalter und Widderchen (Wermeille et al., 2014) ist ein äusserst hilfreiches Instrument, um die im Naturschutz oft notwendige Priorisierung auf Landesebene vorzunehmen. Im stark besiedelten und fragmentierten Mittelland und aufgrund der Intensivierung in der Landwirtschaft, wo insbesondere bei den Spezialisten unter den Tagfaltern ein massiver Rückgang zu verzeichnen ist, ist die Rote Liste jedoch nur bedingt hilfreich. Weshalb für die Festlegung der Zielarten, die für den Kanton Zürich erarbeitete Liste

mit sogenannten Artwerten (ALN, kein Datum) zielführender ist. Dieser ergibt sich aus der Summe von:

Gefährdungsgrad Europa + Gefährdungsgrad Schweiz + Gefährdungsgrad Kanton Zürich + Grösse des Verbreitungsareal + Anteil CH-Gesamtbestand.

Durch den Einbezug der zwei Parameter Gefährdungsgrad Kanton Zürich sowie Anteil am CH-Gesamtbestand ist dieser auf regionaler Ebene aussagekräftiger.

2 Material und Methoden

2.1 Tagfalterkartierung

2.1.1 Ausscheidung von Teilflächen und Festlegung von Transekten

Bei der Auswahl der zu kartierenden Teilflächen wurde darauf geachtet, soweit möglich, alle für Tagfalter vorhandenen potentiell interessanten Teillebensräume zu berücksichtigen. Tagfalterarten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche in einer Vielzahl von Faktoren. Neben Unterschieden bei den Saugpflanzen, kommen gewisse Arten bevorzugt dort vor, wo auch Hecken und Gebüsche ihren Lebensraum prägen. Andere Arten benötigen offene Bodenstellen, um Mineralien aufzunehmen.

Das Betreten von Naturschutzgebieten mit überkommunaler Bedeutung bedarf einer Ausnahmegewilligung, die mir freundlicherweise vom Amt für Landschaft und Natur des Kantons Zürichs erteilt wurde (Anhang 1). Diese sieht unter anderem auch vor, das Betreten des Gebietes auf ein unumgängliches Minimum zu beschränken. Bei der Auswahl der Teilflächen wurde deshalb auch darauf geachtet, dass sich diese im Randbereich einer Fläche befanden oder ein Bewirtschaftungsweg einen möglichst die Vegetation schonenden Zugang zur kartierenden Fläche erlaubte.

Zu Beginn der Kartierperiode brütete ein Kiebitzpaar am östlichen Randbereich des Hochwasserrückhaltebeckens (mündliche Mitteilung Walter Zuber, Naturschutzbeauftragter Kt. ZH). Da in der Zeit zwischen der 1. und 2. Begehung vier Kiebitzjunge geschlüpft waren, welche grossräumig in Begleitung ihrer Eltern um das Becken herum unterwegs waren, mussten nachträglich einzelne Flächen weggelassen und neue für die Kartierung ausgeschieden werden.

Jede Tagfalterkartierung ist immer eine Momentaufnahme und von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Um aussagekräftigere Daten zu erhalten, sind spätere Wiederholungen, idealerweise im Abstand von 2-3 Jahren, unabdingbar. Um eine möglichst genaue Reproduzierbarkeit der Aufnahmen zu gewährleisten, wurden deshalb Begehungstransekte für die einzelnen Teilflächen festgelegt. Gemäss Empfehlungen in Marti (2005) wurden, wo vorhanden, auch Geländemerkmale wie zum Beispiel Wegkreuzungen oder Steinhaufen für Reptilien berücksichtigt, um die Orientierung im Feld zu erleichtern.

Einzelne Eckpunkte der Transekte wurden mittels GPS (GPS Tracker eTrex 20, Garmin) erfasst und anschliessend in ArcGIS (Version 10.3., Esri Inc.) importiert. Je nach Anzahl Satelliten, sowie deren Position fallen solche GPS-Ortungen mehr oder weniger genau aus, weshalb einzelne Positionen auch mehrmals erhoben wurden.

2.1.2 Rahmenbedingungen für Tagfalterkartierungen

Pollard & Yates (1993) definierten als erste die witterungsmässigen Rahmenbedingungen, unter welchen Tagfalterkartierungen stattfinden sollten. Temperatur, Bewölkung oder auch Wind sind Faktoren, welche die Aktivität der Tagfalter beeinflussen. Kartiert wurde bei einer Lufttemperatur von mindestens 13° C, Sonnenschein während mindestens 60 % der Aufnahmezeit und einer maximalen Windstärke von 3 Beauforts. Das entspricht einer Windstärke bei der nur kleine belaubte Zweige in Bewegung sind. Die Lufttemperatur war bei sämtlichen Begehungen schon von Beginn an deutlich über dem geforderten Minimum. Ein einziges Mal musste, aufgrund anhaltender Bewölkung, sowie einer zeitweiligen Windstärke von mehr als 3 Beauforts, die Tagfalteraufnahme auf den darauffolgenden Tag verschoben werden.

Tabelle 1: Zeitraum der fünf Begehungen

Begehung	1			2			3			4			5
KW	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	15.			08./10.			26.			17./18.			07.
	Mai			Juni			Juni			Juli			August

Die insgesamt fünf Begehungen, konnten wie geplant im Abstand von rund 3 Wochen durchgeführt werden (Tabelle 1). Um den Einfluss von tageszeitlichen Schwankungen zu minimieren, wurden die einzelnen Flächen jeweils in unterschiedlicher Reihenfolge begangen. Kartiert wurde zwischen 10:15 Uhr und 16:30 Uhr. Vor allem in den Morgenstunden steigt die Temperatur von Stunde zu Stunde um bis zu 2° C an, weshalb darauf geachtet wurde, dass jede Fläche mindestens einmal auch am Morgen kartiert werden konnte. Um dies zu gewährleisten wurde, sofern es die Witterungsbedingungen erlaubten, eine Begehung auf zwei Kartiertage aufgeteilt.

Die Transekte wurden in langsamen Schrittempo, mit circa 10 m/Min. begangen. Bei sehr hohem Tagfalteraufkommen, wurde das Tempo entsprechend angepasst. Erfasst wurden die Tagfalter im Abstand von maximal 5 m beidseits der Route. Individuen, welche nicht auf Sicht bestimmt werden konnten, wurden mit einem Kescher gefangen und nach der Artbestimmung gleich wieder freigelassen. Für jede Art wurde soweit möglich ein Belegfoto gemacht. Unsichere Artbestimmungen wurden durch Patrik Wiedemeier verifiziert. In einem Feldprotokollblatt wurde die Anzahl der jeweils gesichteten Arten, sowie Uhrzeit zu Beginn und Ende der Transektbegehung notiert.

2.2 Charakterisierung der kartierten Teilflächen

Da soweit bekannt noch keine Vegetationsaufnahmen im Naturschutzgebiet Filderen gemacht wurden, basiert die folgende Charakterisierung der Teilflächen, was die Flora betrifft, auf einer sehr groben Einschätzung des je nach Fläche vorhandenen Blütenangebots und der Lückigkeit der Vegetation. Auch die Exposition einer Fläche ist einer der Faktoren, welche das Tagfaltervorkommen beeinflussen kann. Diese wurde mithilfe der Werkzeuges *Aspect* in ArcGIS eruiert.

Das Naturschutzgebiet Filderen lässt sich, nicht nur aufgrund der unterschiedlichen Entstehungsgeschichte, räumlich erstmals grob in zwei Teilbereiche gliedern. Der eine Teil, die östlich des Fischbachs gelegene Ölerde, ist durch die Überschüttung der stillgelegten Deponie ein circa 3 ha grosser Hügel. Dieser Teilbereich des Naturschutzgebietes ist kleinräumig strukturiert. Demgegenüber ist der andere Teilbereich, Munimatt und Munihügel, zwischen Autobahn und Fischbach gelegen, grossflächiger und offener angelegt.

Für die Tagfalterkartierung wurden auf der Ölerde insgesamt fünf Teilflächen ausgewählt, drei Wiesen, sowie zwei durch Hecken und Gebüschgruppen geprägte Teillebensräume (Abbildung 3). Die drei Wiesen unterscheiden sich sowohl hinsichtlich Exposition als auch Vegetation und Schnittregime (Tabelle 2).

Tabelle 2: Kenndaten der kartierten Teilflächen Ölerde (Oe 1 – Oe 5); Schnittregime gemäss Pflegeplan (ALN), * Angaben Harald Cigler

Transekt	Oe 1	Oe 2	Oe 3	Oe 4	Oe 5
Länge [m]	112	175	149	174	152
Exposition	Ost	Ost	horizontal	West	horizontal
Schnittregime	*alternierend Mai bis Okt.	zwingend 2x ab 1.7. und 1.9.	*alternierend Mai bis Okt.	1x ab 15.9.	zwingend 2x ab 1.7. und 15.8.

Die nach Osten exponierte Wiese, Transekt Oe 2, weist einen hohen Deckungsgrad an Blütenpflanzen auf. Neben den für Tagfalter wichtigen Nektarpflanzen, wie Flockenblumen (*Centaurea jacea*), Skabiosen (*Scabiosa columbaria*), verschiedenen Kleearten – Horn- (*Lotus corniculatus*), Hufeisen- (*Hippocrepis comosa*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*) – sind auch zahlreicher Mittlerer Wegerich (*Plantago media*) und Spitz-W. (*P. lanceolata*), die Raupenfutterpflanzen des Westlichen Scheckenfalters (*Melitaea parthenoides*) vorhanden (Abbildung 4).

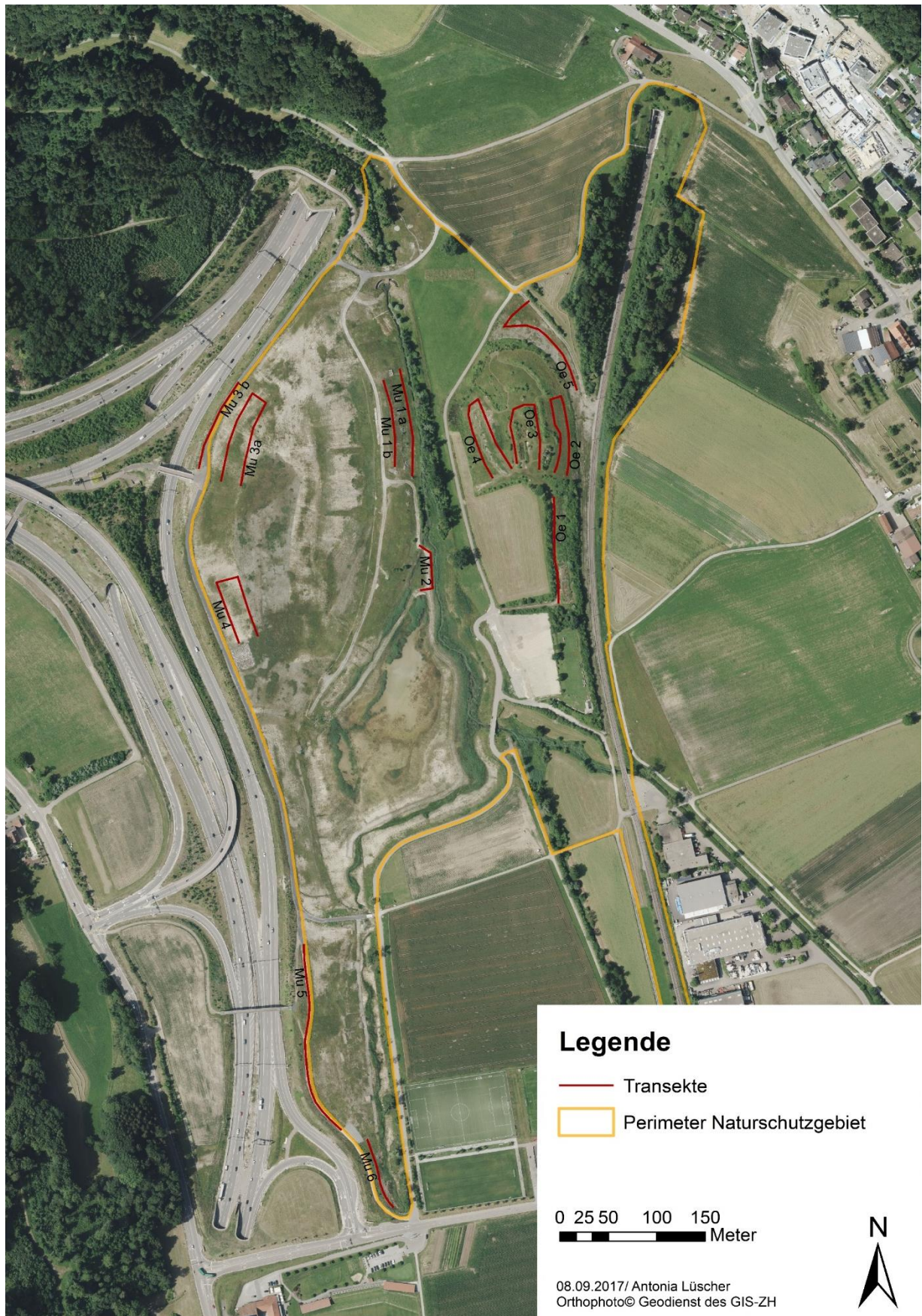


Abbildung 3: Übersichtsplan Transekte Tagfalterkartierung

Die nach Westen exponierte Wiese Oe 4 ist deutlich grasdominierter. Diese Fläche wurde mit Mergel vom Aushub des Üetlibergtunnels überschüttet und weist eine lückige Vegetation auf. Ein zu Drainagezwecken angelegter Steinriegel gliedert die Wiese in einen oberen und unteren Teil (Abbildung 5).

Die Teilfläche Oe 5 weist aufgrund des Untergrunds, Bahnschotter und Kies, noch die weitaus lückigste Vegetation auf und ist insgesamt auch heterogener.

Transekt Oe 1 verläuft entlang eines Bewirtschaftungsweges, der nach Westen durch eine dichte Gebüschhecke abgeschirmt wird. Östlich des Weges ist der Lebensraum durch unterschiedliche dichte Gebüschgruppen, riedige Flächen mit Schilf und Binsen geprägt. Auf dieser Teilfläche wächst u.a. auch die Raupenfutterpflanze des Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia aurinia*) der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*).



Abbildung 4: Wiese Transekt Oe 2 (Foto: A. Lüscher, 09.06.2017)



Abbildung 5: Grasdominierte Wiese Transekt Oe 4, (Foto: A. Lüscher, 10.06.2017)

Im Teilbereich des Naturschutzgebietes Filderen – Munimatt und Munihügel – wurden insgesamt acht Teilflächen kartiert. Vier davon liegen in der sogenannten Munimatt, dem Landschaftsausschnitt entlang der Gewässer, Filderenbach, Retentionsbecken und Fischbach. Auf dem als Lärmschutz angelegten Munihügel wurden zwei Teilflächen mit unterschiedlicher Exposition kartiert (Tabelle 3). Da auch Wegsäume, insbesondere von Naturstrassen für Tagfalter wichtige Teillebensräume bilden, wurden zwei Teilstücke entlang des Rundwegs für die Kartierung festgelegt. Diese liegen ausserhalb des Perimeters des Naturschutzgebietes.

Tabelle 3: Kenndaten der kartierten Teilflächen Munimatt (Mu 1a/b, Mu 2; Mu 5, Mu 6) und Munihügel (Mu 3a/b, Mu4): Schnittregime gemäss Pflegeplan (ALN), *Angaben Walter Zuber

Transekt	Mu 1 a	Mu 1b	Mu 2	Mu 3 a	Mu 4	Mu 6
Länge [m]	114	92	65	207	157	78
Exposition	Ost	Kuppe	eben	West	Südwest	Ost
Schnittregime	*1x ab 1.8.	1x ab 1.8.	1x ab 1.9.	zwingend 2x ab 15.7. und 1.9	1x ab 1.8.	1x ab 1.9.

Transekte ausserhalb Perimeter Naturschutzgebiet; Schnittregime gemäss (Verfügung vom 18. Dezember 2015)

Transekt	Mu 3 b	Mu 5
Länge [m]	101	208
Exposition	West	unterschiedliche
Schnittregime	1x jährlich	1x jährlich

Transekt Mu 1a verläuft ungefähr auf halber Höhe zwischen Fischbach und den für Reptilien angelegten Steinhaufen (Abbildung 6). Die Hangwiese weist einen mittleren Deckungsgrad an Blütenpflanzen auf, mit Hochstauden im Uferbereich, unter anderem auch Baldrian (*Valeriana sp.*), der zahlreich Braune Waldvögel (*Aphantopus hyperantus*) anzog.

Transekt Mu 1 b verläuft auf der Kuppe des als Gegenschüttung angelegten Erdwalls. Dieser Bereich ist insgesamt trockener als die anschliessende Hangwiese bei Transekt 1 a und weist einen hohen Deckungsgrad an Blütenpflanzen auf.

Transekt Mu 2, entlang eines Bewirtschaftungsweges und zwischen Filderenbach und Fischbach gelegen, weist nebst der für ein Ried charakteristischen Vegetation auch feuchte Bodenstellen auf, wo zahlreiche Bläulinge beobachtet werden konnten. Zu unterschiedlichen Zeitpunkten blühten hier unter anderem Baldrian, Wasserminze (*Mentha aquatica*) und Dost (*Origanum vulgare*) (Abbildung 7).

Die Teilfläche beim Transekt Mu 6, liegt im südlichsten Bereich des Naturschutzgebietes. Diese steilere Wiese an einem Schutthang, wird im oberen Bereich zum Rundweg hin durch ein Hecke begrenzt und im unteren Bereich durch den Fischbach mit seiner riedigen Ufervegetation (Abbildung 8).

Ebenfalls im südlichen Bereich des Naturschutzgebietes verläuft Transekt Mu 5 entlang des Rundwegs. Die Wegböschung weist offene Bodenstellen auf und eine recht hohe Vielfalt an Blütenpflanzen, nebst den bereits genannten Kleearten, auch Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), der Raupenfutterpflanze des Zwergbläulings (*Cupido minimus*).

Das zweite Saumbiotop beim Transekt Mu 3b befindet sich im nördlichen Bereich des Munihügels, ebenfalls entlang des Rundwegs. Auf gleicher Höhe verläuft Transekt 3 a. Die Fläche weist eine sehr lückige Vegetation auf. Stellenweise gibt es zahlreichen Hornklee und vereinzelt auch weitere Blütenpflanzen.

Auch bei der Fläche Mu 4 ist die Vegetation stellenweise sehr lückig. Nebst Hornklee wächst hier zahlreich auch Esparsette (*Onobrychis viciifolia*). Aufgrund der südwestlichen Exposition, weist diese die höchste Sonneneinstrahlung der kartierten Flächen auf (Abbildung 9).



Abbildung 6: Wiese beim Transekt Mu 1a (Foto: A. Lüscher, 26.06.2017)



Abbildung 7: Fläche beim Transekt Mu 2 (Foto: A. Lüscher, 26.06.2017)



Abbildung 8: Ansicht von Süden der Fläche beim Transekt Mu 6 (Foto: A. Lüscher 08.06.2017)



Abbildung 9: Teilfläche auf dem Munihügel beim Transekt Mu 4 (Foto: A. Lüscher 07.08.2017)

2.3 Zielarten Tagfalter

Als Zielarten eignen sich ökologisch eher anspruchsvolle Arten, die eher zu den Spezialisten zu zählen sind und deshalb in der Regel auch gefährdeter sind. Bei der Festlegung der Zielarten sind nebst ihrem Gefährdungsgrads, bzw. der Verantwortung einer Gegend für eine spezifische Art auch ganz praktische Aspekte bei der Durchführbarkeit einer Erfolgskontrolle zu beachten. Die Arten sollten gut auffindbar sein. In der Regel sind das die blütenbesuchenden Tagfalter, deren Nachweis als Falter am einfachsten ist. Zudem sollten die Arten auch einfach bestimmbar sein. Der Hufeisenkleehufalter (*Colias alfacariensis*) ist eine ökologisch anspruchsvollere Art, mit Artwert 3 im Kt. Zürich, lässt sich aber nur schwer von *Colias hyale* unterscheiden, weshalb die beiden Arten standardmässig als Artkomplex erfasst werden und deshalb als Zielart nicht geeignet sind. Auch die Unterscheidung des Schwarzkolbigen vom Braunkolbigen Dickkopffalter (*Thymelicus lineola* vs. *Th. sylvestris*) bedingt, zumindest bei den Weibchen, das Fangen jedes einzelnen Individuums, um anhand der Farbe der Kolbenunterseite die zwei Arten unterscheiden zu können.

Unter Berücksichtigung der oben dargelegten Einschränkungen bzw. Anforderungen an die Zielarten und auf der Basis der im Rahmen der vorliegenden Arbeit erfassten Tagfalter werden folgende Zielarten vorgeschlagen:

- Der Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), ein Art der feuchten bis halbtrockenen Magerwiesen.
- Der Himmelblaue Bläuling (*Polyommatus bellargus*), ein Halbtrockenrasenspezialist
- Der Dunkle Dickkopffalter (*Erynnis tages*), eine Art der halbtrockenen oder mesophilen Wiesen.
- Der Senfweissling i. w. S. (*Leptidea sinapis* sl.), eine Art verschiedener Wiesen mit Buschgesellschaften.
- Das Gewöhnliche Widderchen (*Zygaena filipendulae*), ein Art der feuchten bis halbtrockenen Magerwiesen.

(Angaben zu den Lebensräumen (Rey & Wiedemeier, 2004))

Nicht alle erfassten Arten haben diesen neugeschaffenen Lebensraum spontan besiedelt. Im Gebiet Ölerde wurden im Mai 2006 ca. 25 Weibchen des Idas-Bläulings (*Plebeius idas*) von der Rüteren-Grube (Weiach, ZH) ausgesetzt. Im März 2012 wurden Raupen des Westlichen Scheckenfalters (*Melitaea parthenoides*) und im August 2014 sowie im März 2015 Raupen des Skabiosen-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia aurinia*), aus dem Kanton Schwyz, ebenfalls im Gebiet Ölerde ausgesetzt. Da es sich bei diesen Arten nicht um Spontanbesiedler handelt, sind sie als Zielarten nicht geeignet. Trotzdem sollte ihre Entwicklung, bzw. ihr Fortbestand bei künftigen Tagfalterkartierungen überwacht werden. Wie nachhaltig ihr Fortbestand sein wird, lässt sich wohl erst nach mehreren Jahren mit einer gewissen Sicherheit

beurteilen. Wie in Pollard & Yates (1993) am Beispiel von *Polyommatus bellargus* dargestellt, können auch anfänglich erfolgreiche Aussetzungen nach mehreren Jahren wieder aussterben. Entsprechend wird empfohlen, diese als sozusagen „Monitoringarten“ weiter im Fokus zu behalten.

- Der Skabiosenscheckenfalter (*Euphydryas aurinia aurinia*), ein Flachmoorspezialist, bedingt auch eine Art der Halbtrockenrasen
 - Der Westliche Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*), ein Halbtrockenrasenspezialist
 - Der Idas-Bläuling (*Plebeius idas*), eine Art der Halbtrockenrasen oder Ruderalgesellschaften
- (Angaben zu den Lebensräumen (Rey & Wiedemeier, 2004))

2.4 Untersuchung Kolonisierung Wüerital

Im Norden des Naturschutzgebietes schliesst unmittelbar das bewaldete Wüerital an. Entlang der Wüeritalstrasse reihen sich auch einige Wiesen. Gemäss *Verfügung zum Schutz der Trocken- und Feuchtbiopten in der Gemeinde Wettswil a. A. (Naturschutzgebiet mit überkommunaler Bedeutung)*, ist eine Vernetzung des Naturschutzgebietes mit dem im Norden anschliessenden Wüerital möglich. Eine Vernetzung von Lebensräumen bedingt, dass zwischen diesen ein Austausch bei den Individuen bzw. des genetischen Materials stattfindet. Die Untersuchung einer solchen Vernetzung würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit bei Weitem sprengen. Da aber einige Arten ausgesetzt worden sind, stellte sich die Frage, ob es Hinweise auf eine Ausbreitung dieser Arten gibt. Dispersionsbewegungen von Tagfaltern sind von verschiedenen Faktoren abhängig, unter anderem auch von der Grösse der Population (Rey & Wiedemeier, 2004). Da insbesondere die Population des Westlichen Scheckenfalters (*Melitaea parthenoides*) in den letzten Jahren stark gewachsen ist, wurde am ehesten bei dieser Art die Möglichkeit einer Neubesiedlung vermutet.



Abbildung 10: Ausschnitt des Wüeritals mit Trockenstandorten (gelb umrandet) und Naturschutzgebiet Filderen (rechts im Bild) abgerufen von www.maps.zh.ch, am 28.06.20017

Um dies zu überprüfen, wurde jeweils pro Begehung auch das Wüerital aufgesucht. Entlang der Strasse, welche durch das bewaldete Wüerital führt, reihen sich auch einige Wiesen (Abbildung 10).

Dabei interessierten insbesondere die beiden als Trockenstandorte ausgeschiedenen Wiesen als potentieller Lebensraum für eine Neubesiedelung durch den Westlichen Scheckenfalter. Der östlicher gelegene Trockenstandort befindet sich an einer steilen Böschung entlang der Wüeritalstrasse. Diese Teilfläche einer grösseren Wiese wurde jeweils nur von der Wüeritalstrasse aus nach Tagfaltern abgesucht. Die zweite, als Trockenstandort ausgeschiedene Hangwiese, konnte entlang des vorhandenen Bewirtschaftungsweges nach Tagfaltern abgesucht werden.

3 Ergebnisse

3.1 Artenvielfalt und Abundanzen

Insgesamt wurden während der Kartierung 30 Tagfalterarten erfasst, davon 24 Arten Tagfalter im engeren Sinne (Rhopalocera), 5 Arten der Dickkopffalter (Hesperiidae) und eine Art Rotwiderchen (Zygaeninae) (Anhang 2). Die jeweilige Anzahl Individuen pro Art variiert von nur einem Individuum oder zumindest sehr wenigen, bis zu Arten mit mehreren hundert Individuen. Die Arten mit sehr wenigen erfassten Individuen sind zum Teil vagabundierende Arten (*Inachis io*, *Papilio machaon*, *Pieris brassicae*) oder Wanderfalter (*Vanessa cardui*) und/oder Waldarten bzw. Arten der Buschgesellschaften (*Araschnia levana*, *Polygonia c-album*, *Gonepteryx rhamni*). Diese drei letztgenannten Arten wurden bei den Begehungen des Wüeritals mehrfach gesichtet, insbesondere das Landkärtchen der Sommergeneration.

Als typischer Vertreter des Vorfrühlingsaspektes (Settele et al., 1999) wurde zudem, ausserhalb der kartierten Flächen, der Gelbwürflige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) gesichtet, sowie mehrere Individuen des Aurorafalters (*Antocharis cardamines*), vor allem bei den oberen Wiesen im Wüerital, mit zum Zeitpunkt der Sichtung blühenden Knoblauchrauken (*Alliaria pettiolata*).

Mit insgesamt 413 erfassten und auf Artniveau bestimmten Individuen ist der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) der weitaus häufigste Tagfalter, zumal während der Kartierungen noch 302 nicht näher bestimmte Bläulinge erfasst wurden und es sich dabei mehrheitlich um *P. icarus* handeln dürfte.

Die meisten der erfassten Arten sind gemäss Roter Liste als nicht gefährdet (LC) eingestuft. Als potentiell gefährdet (NT) gelten die beiden Bläulinge, der Kurzschwänzige (*Cupido argiades*) und der Idas-Bläuling (*Plebeius idas*), letztgenannter mit Artwert 5 für den Kanton Zürich (ALN). Als verletzlich (VU) ist der Westliche Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) eingestuft und der Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia aurinia*) als stark gefährdet (EN), entsprechend hoch sind auch die Artwerte für den Kt. Zürich, 8 bzw. 11. Beim Kurzschwänzigen Bläuling ist schon länger bekannt, dass er im Kanton Zürich wieder eingewandert ist (Verein Schmetterlingsförderung im Kanton Zürich, 2014). Die anderen drei Arten haben, wie in Kap. 2.3 bereits erwähnt, das Gebiet nicht spontan besiedelt.

Für die folgenden Angaben zur Artenzahl und Anzahl Individuen pro Zeiteinheit, wurden nur diejenigen Arten berücksichtigt, bei denen mindestens 4 Individuen erfasst wurden (Tabelle 4). Da der Skabiosenfalter (*E. aurinia aurinia*) eine der ausgesetzten Arten ist, wurde er trotz nur 2 erfasster Individuen in die Berechnungen miteinbezogen.

Während Arten mit nur einem nachgewiesenen Individuum eindeutig nicht aussagekräftig sind, ist das Festlegen einer Mindestanzahl Individuen der zu berücksichtigenden Arten, immer mehr oder weniger arbiträr. Die für die Berechnungen verwendete reduzierte Liste umfasst somit noch 20 der insgesamt 30 erfassten Arten.

Die Anzahl Arten pro kartierter Teilfläche variiert von einem Minimum von 8 Arten, bei den Flächen Oe 1 und Mu 5 bis zu einem Maximum von 14 Arten bei den Flächen Oe 3 und Mu 6. Auch die Individuenfrequenz pro Fläche weist mit minimal 48 Individuen/60 Min. bei der Fläche Mu 4 bis maximal 178 Individuen/60 Min. bei der Fläche Mu 1b eine beachtliche Spannweite auf.

Tabelle 4: Überblick über die Anzahl erfasster Individuen pro Transekt und Art, sowie dem Total der Individuen pro Art, nach Häufigkeit geordnet.

Artnamen deutsch	wissenschaftlicher Name	Transekt-Nr.																	Rote Liste Status	Artwert Kt. ZH					
		Oe 1	Oe 2	Oe 3	Oe 4	Oe 5	Mu 1a	Mu 1b	Mu 2	Mu 3a	Mu 3b	Mu 4	Mu 5	Mu 6	Total Individuen/Art										
Skabiosen-Schneckenfalter	<i>Euphydryas aurinia aurinia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	EN	11		
Zwerg-Bläuling	<i>Cupido minimus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	LC	4	
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	LC	4	
Gründadenweissling	<i>Pieris napi</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	LC	5	
Kleiner Kohlweissling	<i>Pieris rapae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	LC	5	
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7	NT	7	
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	0	2	0	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	LC	15	
Dunkler Dickkopffalter	<i>Erynnis tages</i>	0	1	1	0	5	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	3	0	0	0	3	0	17	LC	17
Hirnenblauer Bläuling	<i>Polymnatus bellargus</i>	0	0	0	11	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	19	LC	19	
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1	12	0	0	1	27	LC	27	
Brauner Waldvogel	<i>Aphantopus hyperantus</i>	1	0	5	6	1	16	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33	LC	33	
Kleines Wiesenvögelnchen	<i>Coeronympha pamphilus</i>	2	5	2	4	5	6	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	3	3	3	3	33	LC	33	
Sentweissling i. w. S.	<i>Leptidea sinapis</i> s.l.	1	2	8	3	0	6	0	2	2	6	2	1	2	1	2	3	3	3	3	36	LC	36	1	
Hufeisenkeel-/Weissekeel-Gelbling	<i>Colias afaceriensis/hyale</i>	0	1	3	10	17	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	38	LC	38	1	
Idas-Bläuling	<i>Plebejus idas</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	24	4	11	1	1	5	5	2	49	NT	49	NT	5	5	
Grosses Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	3	11	21	14	12	4	1	0	0	24	2	1	2	2	2	12	12	85	LC	85	LC	85	1	
Gewöhnliches Widerchen	<i>Zygaena filipendulae</i>	0	0	14	16	7	4	29	2	3	5	4	5	7	7	96	LC	96	LC	96	LC	96	LC	1	
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	3	16	21	20	4	13	6	3	3	2	12	0	6	109	LC	109	LC	109	LC	109	LC	1	1	
Westlicher Schneckenfalter	<i>Melitaea parthenoides</i>	45	91	30	50	48	28	39	21	14	2	3	9	9	389	VU	389	VU	389	VU	389	VU	8	8	
Hauhechel-Bläuling	<i>Polymnatus icarus</i>	30	34	56	40	32	32	25	32	33	34	23	31	11	413	LC	413	LC	413	LC	413	LC	413	8	
	Total Anzahl Individuen	90	166	167	176	138	115	110	92	81	61	51	58	81	1386		1386		1386		1386		1386		
	Anzahl Individuen/60 Min.	96	108	130	110	110	130	178	117	66	76	48	51	119	103		103		103		103		103		
	Anzahl Arten/Transekt	8	11	14	12	12	11	10	9	12	9	10	8	14	10,8		10,8		10,8		10,8		10,8		

Zielarten (orange unterlegt)

Ausgesetzte Arten (grau unterlegt)

rot: Mittelwerte

Rote Liste-Status (Wermelle et al., 2014)

LC: nicht gefährdet

NT: potentiell gefährdet

VU: verletzlich

EN: stark gefährdet

3.2 Reproduktionsnachweise

Insbesondere bei Tagfalterarten, die mit nur wenigen Individuen erfasst wurden, liegt die Vermutung einer zufälligen Sichtung nahe, was aber nicht in jedem Fall zutreffen muss. So wurde z.B. das Tagpfauenauge (*Inachis io*) während des Kartierzeitraums nur ein einziges Mal als Imago erfasst, entgegen den verschiedenen Raupen im Gebiet der Ölerde (Abbildung 11). Auch der Skabiosenfalter (*E. aurinia aurinia*), mit nur zwei erfassten Individuen, pflanzt sich offensichtlich im Gebiet fort, wie die mindestens fünf Raupengespinnste an Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), im nördlichen Bereich des Transekts Oe 1 beweisen (Hinweis: Harald Cigler, 18.07.2017) (Abbildung 12).

Auch die Paarung kann zumindest als potentieller Fortpflanzungsnachweis betrachtet werden. Wenig erstaunlich ist dies bei den sehr häufigen Arten. So konnte die Paarung des Hauhechel-Bläulings sowohl bei der ersten Generation (Abbildung 13) als auch bei der zweiten Generation am 17.07.2017 beobachtet werden und diejenige des Westlichen Scheckenfalter am 10.06.2007 (Abbildung 14). Aber auch beim weniger häufigen Idas-Bläuling konnte die Paarung zweimal am 17.07. und am 18.07.2017 beobachtet werden (Abbildung 15).



Abbildung 11: Raupen des Tagpfauenauges (*Inachis io*) auf Brennnessel (Foto A. Lüscher, 09.06.2017)



Abbildung 12: Raupengespinnst des Skabiosen-Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia aunia*) auf Teufelsabbiss (Foto A. Lüscher, 18.07.2017)



Abbildung 13: Paarung von *Polyommatus icarus* (Foto: A. Lüscher, 15.05.2017)



Abbildung 14: Paarung von *Melitaea parthenoides* (Foto: A. Lüscher, 10.06.2017)



Abbildung 15: Paarung von *Plebeius idas* (Foto: A. Lüscher, 17.07.2017)

3.3 Zielarten und ausgesetzte Arten nach Teilflächen

Um Empfehlungen zur Bewirtschaftung möglichst räumlich lokalisiert abgeben zu können, werden hier die Ergebnisse zu den Zielarten und den ausgesetzten Arten hinsichtlich ihrer räumlichen Häufigkeitsverteilung detaillierter aufgeführt. Die jeweilige Abundanz pro kartierte Teilfläche lässt gewisse Lebensraumpräferenzen innerhalb des Naturschutzgebietes Filderen abschätzen, auch wenn das Total der erfassten Individuen bei *Erynnis tages* und *Polyommatus bellargus* eher gering ist.

Da nach der 1. Begehung, wie in Kap. 2.1.1 erwähnt, einzelne Flächen nachträglich geändert werden mussten, wurden nur die Daten der zweiten bis fünften Begehung berücksichtigt. Einzig bei *Polyommatus bellargus* musste aufgrund der geringen Anzahl Individuen (19), wovon 17 Individuen bei der 1. Begehung erfasst wurden, von dieser Vorgehensweise abgesehen werden. Stattdessen wurden nur diejenigen Flächen berücksichtigt, welche schon ab der 1. Begehung kartiert wurden. Das Nichtberücksichtigen der 1. Begehung hat beim Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), beim Dunklen Dickkopffalter (*Erynnis tages*) und beim Gewöhnlichen Widderchen (*Zygaena filipendulae*) keinen Einfluss auf das Total der erfassten Individuen. Die ersten Individuen von *M. galathea* wurden erst ab der 2. Begehung (08. und 10. Juni 2017) gesichtet, diejenigen von *E. tages* nur bei der 4. und 5. Begehung und *Z. filipendulae* einzig bei der 5. Begehung. Nur beim Senfweissling (*Leptidea sinapis s.l.*) fallen 3 von insgesamt 36 erfassten Individuen auf die 1. Begehung. Um die Vergleichbarkeit der unterschiedlich langen Transekte mit entsprechend unterschiedlich langer Kartierzeitdauer zu gewährleisten, wurde die Anzahl erfasster Individuen auf 60 Minuten umgerechnet.

Der Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*) weist mit 109 erfassten Individuen die höchste Abundanz bei den Zielarten auf. Bei durchschnittlich 9 Individuen pro 60 Minuten liegen die drei Teilflächen Oe 3, Oe 4 und Mu 1a deutlich über dem Mittelwert (Abbildung 16).

Beim Senfweissling mit einem Mittelwert von 2.8 Individuen pro Transekt, weist vor allem die Fläche Mu 1a, eine um Faktor 3 höhere Individuenzahl auf. Ebenfalls über dem Durchschnitt liegen die Flächen Oe 3, Mu 3a und Mu 6 (Abbildung 17).

Der Dunkle Dickkopffalter fliegt in tieferen Lagen in zwei Generationen (Ebert & Rennwald, 1991; Rey & Wiedemeier, 2004). Von den insgesamt 17 erfassten Individuen wurden 15 bei der 4. Begehung am 17. und 18.07.2017 und noch zwei Individuen bei der letzten Begehung am 07.08 2017 gesichtet. Die eher geringe Datenlage basiert demzufolge nur auf der 2. Generation. Trotzdem lässt sich feststellen, dass gegenüber 9 Flächen mit keinem oder nur einem nachgewiesenen Individuum, die vier Flächen Oe 5, Mu 3a und b sowie Mu 5, eine verhältnismässig höhere Abundanz von *E. tages* aufweisen (Abbildung 18).

Ein ganz andere Häufigkeitsverteilung zeigt sich beim Gewöhnlichen Widderchen (*Zygaena filipendulae*). Zu beachten ist, dass sich in diesem Fall die Ergebnisse auf den Daten einer einzigen Begehung beruhen. Insbesondere der Transekt Mu 1b weist im Vergleich zu den anderen Transekten eine um ein Vielfaches höhere Abundanz von *Z. filipendulae* auf (Abbildung 19).

Wie oben bereits erwähnt basiert die Auswertung der Häufigkeitsverteilung beim Himmelblauen Bläuling, auf den bei der 1. Begehung erfassten Daten. In nur 3 der insgesamt 8 kartierten Flächen wurden Individuen von *P. bellargus* erfasst (Abbildung 20).

Der Westliche Scheckenfalter ist mit insgesamt 389 erfassten Individuen nach *P. icarus* die zweithäufigste Tagfalterart im Untersuchungsgebiet. Da die 1. Begehung nicht berücksichtigt wurde, basiert die Auswertung nach Transekten auf 203 ab 2. Begehung erfassten Individuen. Bei einer durchschnittlichen Anzahl Individuen von 18 pro 60 Min. liegen die Flächen Oe 1, Oe 2, Mu 1 a und b sowie Mu 2 deutlich über dem Durchschnitt (Abbildung 21).

Von den insgesamt 49 erfassten Individuen des Idas-Bläuling, wurden rund 2/3 beim Transekt Mu 2 und knapp halb so viele beim Transekt Mu 3b gesichtet (Abbildung 22).

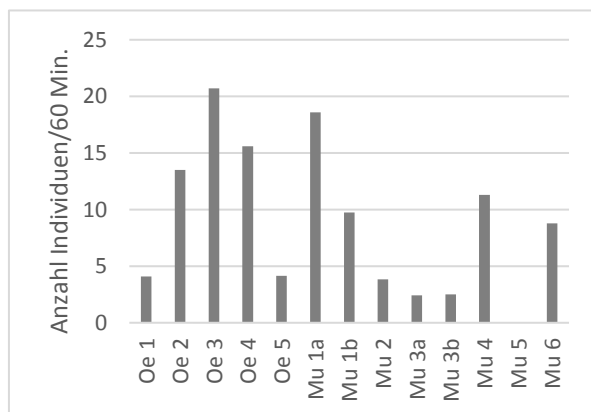


Abbildung 16: Anzahl Individuen von *M. galathea* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

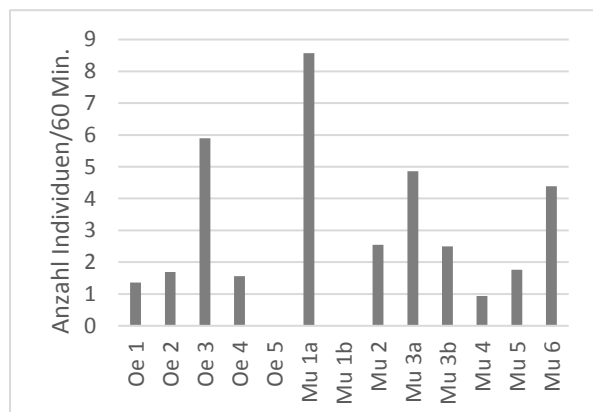


Abbildung 17: Anzahl Individuen von *L. sinapis sl.* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

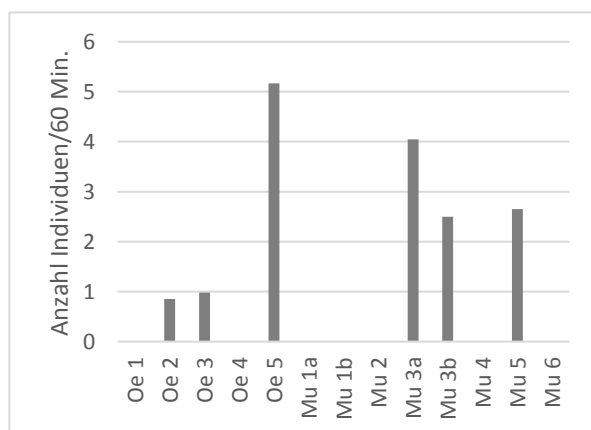


Abbildung 18: Anzahl Individuen von *E. tages* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

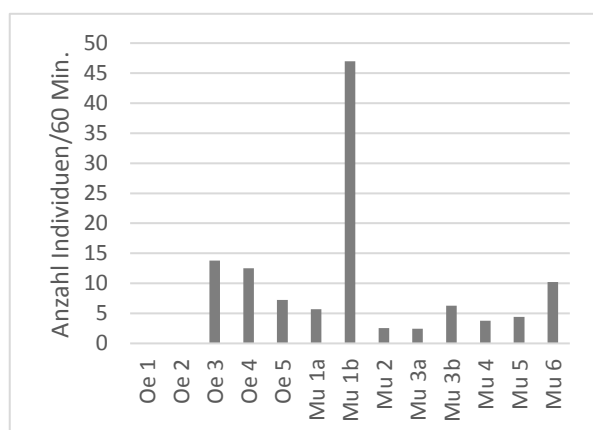


Abbildung 19: Anzahl Individuen von *Z. filipendulae* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

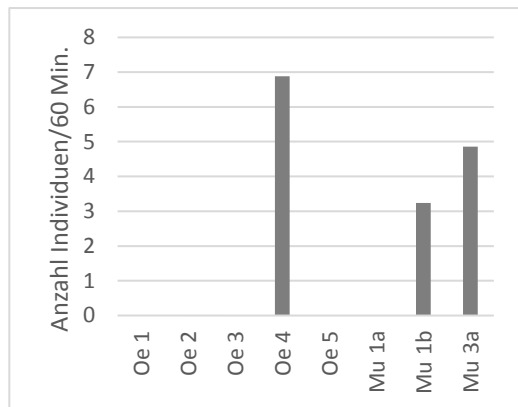


Abbildung 20: Anzahl Individuen von *P. bellargus* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

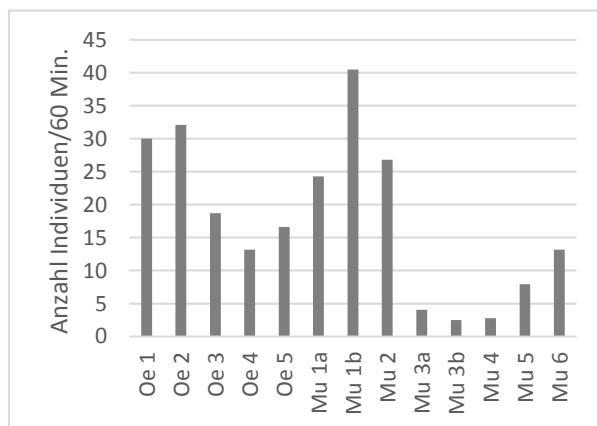


Abbildung 21: Anzahl Individuen von *M. parthenoides* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

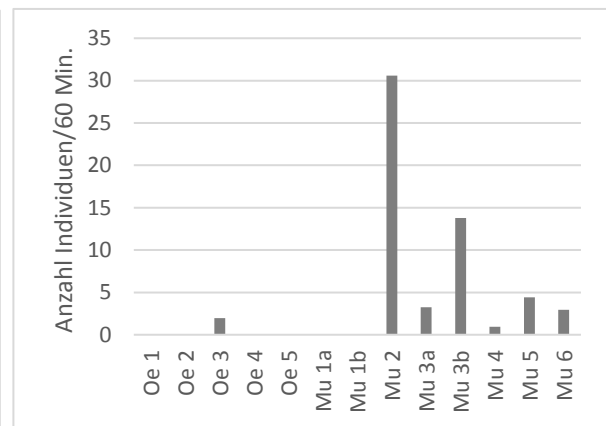


Abbildung 22: Anzahl Individuen von *P. idas* umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt

Ausgesetzte Arten und Wüerital

Bei der 1. Begehung am 15.05.2017 wurden bei der westlicher gelegenen Wiese der beiden Trockenstandorte 24 Individuen des Westlichen Scheckenfalter (*M. parthenoides*) erfasst. Bei der 4. Begehung am 18.07.2017 wurden 4 Individuen an der Wegböschung zwischen den zwei Trockenstandorten gesichtet. An der gleichen Stelle fanden sich auch bei der 5. Begehung am 07.08.2017 11 Individuen und bei der Wiese 14 Individuen. Die anderen beiden Arten, Idas Bläuling (*P. idas*) und Skabiosen-Scheckenfalter (*E. aurinia aurinia*) wurden nicht gesichtet.

4 Diskussion

4.1 Beurteilung der Tagfalterkartierung

Jede Tagfalterkartierung ist immer nur eine Momentaufnahme und von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Dies trifft im verstärkten Mass auf Arten zu, die aufgrund ihres Entwicklungszyklus nur bei einer einzigen Begehung erfasst wurden, wie dies z.B. beim Gewöhnlichen Widderchen (*Zygaena filipendulae*) der Fall war.

Mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen und einer Sonnenscheindauer von rund 95-100% während sämtlicher Begehungen, waren die witterungsmässigen Bedingungen für die Tagfalterkartierung ideal.

Nicht alle Tagfalterarten lassen sich gleichermaßen einfach erfassen. Grösse, Färbung und Verhalten der jeweiligen Art beeinflussen unweigerlich deren Auffindbarkeit. Die Wahrscheinlichkeit ein Individuum des Dunklen Dickkopffalters (*Erynnis tages*) oder des Zwergbläulings (*Cupido minimus*) zu übersehen ist im Vergleich zum Beispiel zum Schachbrettfalter gleichwohl höher.

4.2 Abundanzen und Artenvielfalt

Insgesamt weist das Naturschutzgebiet Filderen eine für das Mittelland erstaunlich hohe Abundanz bei den Tagfaltern auf. Entsprechend hoch ist auch die Anzahl erfasster Individuen pro Zeiteinheit. Beim Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) konnten bei feuchten Bodenstellen gleich mehrere Individuen auf kleinsten Raum beobachtet werden und beim Westlichen Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) sowie beim Gewöhnlichen Widderchen (*Zygaena filipendulae*) waren mehrere Individuen auf einer einzigen Blüte keine Seltenheit.

Einer der Faktoren, welche das Vorkommen von Tagfaltern entscheidend beeinflussen, ist das jeweilige Blütenangebot. Ein entsprechend klarer Zusammenhang konnte vor allem beim Westlichen Scheckenfalter beobachtet werden. Bei der Fläche Oe 2 wurden mit Abstand, v.a. bei der 1. Generation, die meisten Individuen gesichtet. Aber auch ein lokal sehr begrenztes Blütenangebot, wie z.B. der Kantige Knoblauch (*Allium angulosum*) bei der Fläche Oe 1 oder die Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) bei der Fläche Mu 2, zog sehr viele Individuen des Westlichen Scheckenfalters an. Beim Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*) liess sich kein so klarer Zusammenhang mit dem jeweiligen Blütenangebot beobachten.

Beim Dunklen Dickkopffalter (*Erynnis tages*) lässt sich die Häufigkeitsverteilung zumindest teilweise auf das Vorhandensein von offenen Bodenstellen zurückführen, wo sie sich gerne sonnen (Settele et al., 1999).

Wieso bei der 2. Generation des Himmelblauen Bläulings (*Polommatus bellargus*) lediglich 2 Individuen erfasst wurden, kann unterschiedliche Gründe haben. Bekannt ist, dass bei verschiedenen bi- oder polyvoltinen Arten, die Weibchen für die Eiablage je nach Generation unterschiedliche Habitate nutzten (Fartmann & Hermann, 2006).

Beim Idas-Bläuling (*Plebeius idas*) hingegen lässt sich der hohe Anteil erfasster Individuen bei der Fläche Mu 2, mit den feuchten Bodenstellen im Uferbereich des Filderenbaches erklären, wo auch zahlreiche Hauhechel-Bläulinge (*Polyommatus icarus*) Mineralien aufnahmen.

Ob die Vorkommen des Westlichen Scheckenfalter im Wüerital als Ergebnis einer Dispersion der äusserst grossen Population im Naturschutzgebiet Filderen betrachtet werden kann, ist im Rahmen dieser Arbeit nicht beantwortbar. Die Sichtungen im Wüerital befinden sich rund 1 bzw. 1.3 km entfernt vom nördlichsten Punkt des Naturschutzgebietes, am Eingang Wüerital. Aufgrund dieser Entfernung wäre es theoretisch möglich.

Mit insgesamt 30 erfassten Arten kann die Artenvielfalt als erfreulich hoch beurteilt werden. Im Mittelland liegen die im Rahmen des Biodiversitätsmonitoring erfassten Mittelwerte bei 22 Arten (BDM, 2014). Da das Untersuchungsgebiet vorgängig landwirtschaftlich intensiv genutzt wurde, dürfte hier die Artenvielfalt noch geringer gewesen sein.

Diese verhältnismässig hohe Artenvielfalt lässt sich auf die reich strukturierten Lebensräume und die unterschiedlichen Habitate zurückführen, die das Naturschutzgebiet Filderen – v.a. Ölerde und Teilgebiete der Munimatt – aufweist. Ebenso ist die vorhandene Vielfalt an Raupenfutterpflanzen und Saugpflanzen ein weiterer zentraler Faktor, welche die Artenvielfalt der Tagfalter beeinflusst. Auch die gestaffelten Schnitttermine dürften sich positiv auswirken.

Auch die drei ausgesetzten Arten tragen zu dieser Artenvielfalt bei. Ob diese langfristig eine Überlebenschance haben, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Die grosse Population des Westlichen Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*), sowie die Sichtungen auch ausserhalb der Naturschutzgebietes, lässt eine positive Prognose vermuten. Offensichtlich profitiert *M. parthenoides* von dem alternierenden Schnittregime im zentralen Bereich der Ölerde, wo auch seine Raupenfutterpflanze der Mittlere Wegerich (*Plantago media*) zahlreich wächst. Ob sich die Population des Idas-Bläuling langfristig halten kann, ist schwierig abzuschätzen. Die räumlich nächsten aktuellen Nachweise der Art befinden sich im Norden des Kantons Zürich und im Kanton Zug (CSCF, kein Datum). Ein möglicher Austausch von Individuen ist somit aufgrund der grossen Entfernungen nicht gegeben. Beim Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia aurinia*) liegen die nächsten Nachweise in circa 5 km Entfernung in Affoltern a. Albis (ZH). Aufgrund der Distanz scheint eine Vernetzung eher unwahrscheinlich.

5 Empfehlungen zur Bewirtschaftung

Um den Lebensraum Wiese zu erhalten, müssen sie geschnitten werden. Gleichzeitig stellt die Mahd auch ein Gefährdung vor allem der wenig oder nicht mobilen Stadien im Leben eines Tagfalters dar (Walter et al., 2007). Die häufigsten im Rahmen der Bewirtschaftungsmodalitäten in Bezug auf Tagfalter gemachten Empfehlungen, betreffen folglich Schnittzeitpunkt, Schnitthäufigkeit und das Stehenlassen von Altgrasstreifen. Bruppacher, et al. (2016) untersuchten als erste, drei unterschiedliche Schnittregimes extensiv bewirtschafteter Wiesen im Schweizer Mittelland: das erste gemäss Direktzahlungsverordnung mit frühestem Schnittzeitpunkt 15. Juni, das zweite mit frühestem Schnittzeitpunkt 15. Juli und das dritte mit gleichen Bedingungen hinsichtlich Schnittzeitpunkt wie beim ersten, aber mit dem Stehenlassen eines ungemähten Anteils von 10 bis 20%.. Die beiden letztgenannten Schnittregimes hatten positive Effekte sowohl auf die Tagfalterhäufigkeit als auch die Anzahl Arten der spezialisierteren Tagfalter, wobei sich dies insbesondere auf den besseren Schutz der weniger mobilen Stadien zurückführen lässt.

Die folgenden Empfehlungen stützen sich auf die, soweit aus der Literatur bekannt, Lebensraumsansprüche der weniger mobilen Stadien im Entwicklungszyklus der Zielarten und der ausgesetzten Arten. Für die Umsetzung der Pflegemassnahmen, wird die zum heutigen Zeitpunkt als geeignetste erachtete Teilfläche innerhalb des Naturschutzgebietes Filderen aufgeführt (Tabelle 5).

Tabelle 5: Übersicht der empfohlenen Pflegemassnahmen

Fläche	Pflegemassnahmen	für	Art
Oe 4 / Mu 1a	10-20% der Flächen als Altgrasstreifen stehen lassen	Überwinterung Raupe	<i>M. galathea</i>
Mu 3a	kein 2. Schnitt bei 3-5 m breiten Streifen entlang Hecke	Überwinterung Raupe	<i>P. bellargus</i> <i>Z. filipendulae</i>
Oe 5	entlang Bewirtschaftungsweg, ausreichend breiten Krautsaum über Winter stehen lassen	Überwinterung Raupe	<i>E. tages</i>
Oe 3	Pflegemassnahmen unverändert beibehalten	Eiablage & Raupen	<i>M. parthenoides</i>
Mu 3b	ruderalen Charakter der Fläche aufrechterhalten; ev. vereinzelt weitere Raupenfutterpflanzen ansäen.	Eiablage & Raupen	<i>P. idas</i>

Melanargia galathea

Der Schachbrettfalter (*M. galathea*) legt seine Eier einzeln am Boden im ungemähten Gras ab (Ebert & Rennwald, 1991). Die Überwinterung findet im Stadium der Raupe statt, die sich von einer Vielzahl von Gräsern ernährt. Die Teilflächen Oe 4 und Mu 1a werden aufgrund der Vegetation und der Anzahl nachgewiesener Falter als besonders geeignet für die Förderung dieser Zielart erachtet. Es empfiehlt sich daher bei beiden Flächen 10-20% der Fläche als Altgrastreifen stehen zu lassen. Bei der Teilfläche Oe 4 kann dies entlang des Steinriegels vorgesehen werden, alternierend einmal oberhalb bzw. unterhalb. Beim Transekt Mu 1a sollte der ungemähte Bereich idealerweise gleich unterhalb der Reihe von Reptiliensteinhaufen vorgesehen werden. Auch die Reptilien selber würden davon profitieren (mündliche Mitteilung Patrik Wiedemeier, 29.09.2017)

Polyommatus bellargus

Auch der Himmelblaue Bläuling überwintert als Raupe. Sein Larvalhabitat ist lückiger, niederwüchsiges Halbtrockenrasen, mit reichlich Hufeisenklee (Ebert & Rennwald, 1991). Der Falter fliegt meist in 2 Generationen. Von Anfang Mai bis Anfang Juli und von Mitte August bis Anfang Oktober werden die Eier an den Blättern der Raupenfutterpflanze abgelegt (Rey & Wiedemeier, 2004). Daher sollte während diesem Zeitfenster ein Schnitt vermieden werden. Die beiden Flächen mit den meisten erfassten Individuen, Oe 4 und Mu 3a, weisen beide eine lückige Vegetation auf. Während die Fläche beim Transekt Oe 4 nur 1 x im Jahr ab 1.9. gemäht wird, sind beim Transekt Mu 3a, im nordwestlichen Bereich des Munihügels, gemäss Pflegeplan zwingend 2 Schnitte im Jahr, ab 15.7 und ab 1.9, vorgesehen. Der Himmelblaue Bläuling könnte davon profitieren, wenn zumindest bei einem Teilbereich, z.B. entlang der Hecke, auf den zweiten Schnitt verzichtet wird.

Zygaena filipendulae

Auch das Gewöhnliche Widderchen überwintert als Raupe und nutzt unter anderem den Hornklee (*Lotus corniculatus*) als Raupenfutterpflanze (Fartmann & Hermann, 2006). Sein Entwicklungszyklus ist noch unklar (Rey & Wiedemeier, 2004), weshalb keine spezifischen Angaben gemacht werden können. Er könnte ebenfalls von den für *P. bellargus* gemachten Bewirtschaftungsvorschlägen zur Fläche Mu 3 a profitieren, wo auch die Raupenfutterpflanze reichlich vorhanden ist.

Erynnis tages

Der Dunkle Dickkopffalter legt seine Eier auf der Blattoberseite der Raupenfutterpflanzen Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) ab (Ebert & Rennwald, 1991) und dies bevorzugt an Jungtrieben über Schotter, Rohboden etc. (Settele et al., 1999). Als besonders gut geeignet erweist sich deshalb die Parzelle beim Transekt Oe 5, wo auch die meisten Individuen bei der Tagfalterkartierung erfasst wurden. Auch *E. tages* überwintert als Raupe, in einem Gespinst zwischen den Blättern der Raupenfutterpflanze. Da

die Larvalentwicklung auch auf ungeteerten Feldwegen stattfinden kann, empfiehlt es sich entlang dem auf der Fläche vorhandenen Bewirtschaftungsweges, einen ausreichend breiten Krautsaum über Winter stehen zu lassen.

***Leptidea sinapis* sl.**

Für den Senfweissling können noch keine Empfehlungen hinsichtlich Pflegemassnahmen abgegeben werden. Beim Senfweissling scheint es eine klare Trennung zwischen Falter- und Larvalhabitat zu geben (Ebert, 1991). Um abschätzen zu können wo allfällige Anpassungen der Pflegemassnahmen erfolgsversprechend sind, müssten vorgängig die Larvalhabitate eruiert werden.

Melitaea parthenoides

Der Westliche Scheckenfalter legt seine Eier an der Blattunterseite der Raupenfutterpflanze, Mittlerer und Spitz-Wegerich (*Plantago media* und *P. lanceolata*), ab (Lepidopterologen-Arbeitsgruppe, 1997). Dank dem alternierende Schnittregime durch Harald Cigler im zentralen Bereich der Ölerde, scheint der Westliche Scheckenfalter ideale Bedingungen für die Eiablage, als auch für das Überleben der Raupen vorzufinden. Weshalb empfohlen wird, diese Pflegemassnahmen unverändert beizubehalten.

Plebeius idas

Der Idas-Bläuling legt seine Eier u.a. an verschiedenen Kleearten, wie z.B. Stein- (*Melilotus* sp.), Wund- (*Anthyllis vulneraria*) und Hornklee (*Lotus corniculatus*) ab (Settele et al. 1999). Die Raupen halten sich aber auch auf höheren Stauden und Sträuchern auf. Da zudem die Puppen häufig an der Unterseite von flachen Steinen angegürtelt sind (Lepidopterologen-Arbeitsgruppe, 1997), erweist sich der Saumbereich entlang des Rundwegs im nördlichen Bereich des Naturschutzgebietes als idealstes Teilgebiet für den Idas-Bläuling. Zur Autobahn hin ist der Saumbereich hier kiesig-steinig, erst flach und dann steil abfallend. Während zum Munihügel hin eine Gebüschhecke an den schmalen Krautsaum anschliesst. Am zweithäufigsten wurden Individuen des Idas-Bläulings in diesem Bereich beim Transekt Mu 3b erfasst. In diesem Saumbereich sollten deshalb die Pflegemassnahmen darauf ausgerichtet werden den ruderalen Charakter der Fläche aufrechtzuerhalten. Allenfalls kann noch in Betracht gezogen werden, vereinzelt noch weitere Raupenfutterpflanzen anzusäen.

Euphydryas aurinia aurinia

Der Skabiosen-Scheckenfalter pflanzt sich im Gebiet der Ölerde fort, wie die Nachweise der Raupengespinste an Teufelsabbiss beweisen. Für Mähwiesen wird empfohlen das Überwinterungsnest zu schonen (van Swaay, et al., 2012). Da dies bereits umgesetzt wird, sind zum Zeitpunkt keine weiteren Empfehlungen möglich.

6 Fazit und Ausblick

Diese Arbeit liefert ein erstes lokales Arteninventar zum Naturschutzgebiet Filderen. Dieses weist eine für das Mittelland verhältnismässig grosse Artenvielfalt bei den Tagfaltern nach. Das noch weitere Arten das Gebiet besiedeln könnten ist durchaus möglich. Im nahegelegenen Wüerital wurde z.B. auch der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) gesichtet.

Da es sich um eine Momentaufnahme handelt sind weitere Felderhebungen notwendig um aussagekräftigere Daten zu erhalten. Diese sind auch notwendig um den Erfolg der getroffenen Massnahmen zu überprüfen und Entwicklungstendenzen zu eruieren. Auf der Basis einer breiteren Datenlage liessen sich dann auch spezifischere Empfehlungen für Pflegemassnahmen herleiten.

Da Tagfalter relativ schnell auf Veränderungen reagieren und deren Vorkommen von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird, wären weitere Felderhebungen im Abstand von 2-3 Jahren sinnvoll. Diese könnten ebenfalls im Rahmen einer Bachelorarbeit an der ZHAW erfolgen.

7 Literaturverzeichnis

- ALN. (kein Datum). *Artwerte Kanton Zürich*. Abgerufen am 10. März 2017 von <http://www.aln.zh.ch/internet/baudirektion/aln/de/naturschutz/artenfoerderung/artwert.html>
- Baudirektion des Kantons Zürich. (2009). *Direkt um Zürich : A3 Westumfahrung Zürich und A4 im Knonaueramt : A3 Zurich-West bypass and A4 in the Knonau district = Straight around Zurich*. Zürich: Pöyry Infra.
- Baudraz, V., & Baudraz, M. (2016). *Guide d'identification des papillons de jour de Suisse*. Lausanne: Société vaudoise des Sciences naturelles.
- BDM. (2014). *Basisdaten aus dem Biodiversitätsmonitoring Schweiz BDM Z7*. Abgerufen am 12. August 2017 von https://www.biodiversitymonitoring.ch/fileadmin/user_upload/documents/daten/basisdaten_dt/1260_Z7_Basisdaten_2014_V1.pdf
- Bruppacher, L., Pellet, J., Arlettaz, R., & Humbert, J.-Y. (2016). Simple modifications of mowing regime promote butterflies in extensively managed meadows: Evidence from field-scale experiments. *Biological Conservation* 196, S. 196-202.
- Bühler-Cortesi, T. (2009). *Schmetterlinge. Tagfalter der Schweiz*. Bern: Haupt.
- CSCF. (kein Datum). *Centre Suisse de Cartographie de la Faune. InfoFauna - Verbreitungskarten Tierarten*. Von <https://lepus.unine.ch/carto/index.php?lang=de> abgerufen
- Ebert, G. (Hrsg.). (1991). *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs* (Bd. I). Stuttgart: Ulmer.
- Ebert, G., & Rennwald, E. (Hrsg.). (1991). *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs* (Bd. II). Stuttgart: Ulmer.
- Fartmann, T., & Hermann, G. (2006). Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa – von den Anfängen bis heute. (T. Hartmann, & G. Hermann, Hrsg.) *Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde., Heft 68 (3/4)*, S. 11–57.
- Hermann, G. (1991). Tagfalter und Widderchen – Methodisches Vorgehen bei Bestandesaufnahmen zu Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In J. Trautner (Hrsg.), *Arten und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Ökologie in Forschung und Anwendung*, (S. 219-238).
- Lepidopterologen-Arbeitsgruppe. (1997). *Tagfalter und ihre Lebensräume* (Bd. 1). Basel: Schweizerischer Bund für Naturschutz.

- Marti, F. (2005). Arbeitshilfe 08 - Projektspezifische Erfolgskontrolle zu ÖQV-Vernetzungsprojekten - Tagfalter. (F. N. Zürich, Hrsg.) Zürich.
- NHG. (1. Juli 1966). Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG). SR 451 (Stand am 12. Oktober 2014).
- Pollard, E., & Yates, T. J. (1993). *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. London: Chapman & Hall.
- Rey, A., & Wiedemeier, P. (2004). *Tagfalter als Ziel- und Leitarten. Planungshilfe für Vernetzungsprojekte und Landschaftsentwicklungsprojekte im landwirtschaftlichen Kulturland*. Basel: Pro Natura.
- Settele, J., Feldmann, R., & Reinhardt, R. (1999). *Die Tagfalter Deutschlands - Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer*. Stuttgart: Ulmer.
- van Swaay, C., Collins, S., Dušej, G., Dirk, M., Rakosy, L., Ryrholm, L., . . . López Munguira, M. (2012). Dos and Don'ts for butterflies of the Habitats Directive of the European Union. *Nature Conservation I*, 73-153.
- Verein Schmetterlingsförderung im Kanton Zürich. (2014). *Tagfalterinventar des Kantons Zürich 2011/2012 - Kartierungen in 46 ausgewählten Gemeinden und Vergleich mit 1990-92*. Zürich.
- Verfügung zum Schutz der Trocken- und Feuchtbiotope in der Gemeinde Wettswil a. A. (Naturschutzgebiet mit überkommunaler Bedeutung)*. (vom 18. Dezember 2015).
Abgerufen am 20. 03 2017 von
http://maps.zh.ch/system/docs/aln_fns/svo_zh/SVO_Wettswil_am_Albis_Filderen.pdf
- Walter, T., Schneider, K., & Gonseth, Y. (2007). Schnittzeitpunkt in Ökowiesen: Einfluss auf die Fauna. *Agrarforschung 14 (3)*, S. 114-119.
- Wermeille, E., Chitarro, Y., & Gonseth, Y. (2014). *Rote Liste Tagfalter und Widderchen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2012*. Bundesamt für Umwelt, Bern und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1404.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Plan (Baudirektion des Kantons Zürich, 2009) verändert	8
Abbildung 2: Kartenausschnitt Region Zürich mit Naturschutzgebiet Filderen (rot eingezeichnet). GIS-Browser Kt Zürich, verändert	8
Abbildung 3: Übersichtsplan Transekte Tagfalterkartierung	14
Abbildung 4: Wiese Transekt Oe 2 (Foto: A. Lüscher, 09.06.2017)	15
Abbildung 5: Grasdionierte Wiese Transekt Oe 4, (Foto: A. Lüscher, 10.06.2017)	15
Abbildung 6: Wiese beim Transekt Mu 1a (Foto: A. Lüscher, 26.06.2017).....	17
Abbildung 7: Fläche beim Transekt Mu 2 (Foto: A. Lüscher, 26.06.2017).....	17
Abbildung 8: Ansicht von Süden der Fläche beim Transekt Mu 6 (Foto: A. Lüscher 08.06.2017)	17
Abbildung 9: Teilfläche auf dem Munißgel beim Transekt Mu 4 (Foto: A. Lüscher 07.08.2017)	17
Abbildung 10: Ausschnitt des Wüeritals mit Trockenstandorten (gelb umrandet) und Naturschutzgebiet Filderen (rechts im Bild) abgerufen von www.maps.zh.ch , am 28.06.20017.....	20
Abbildung 11: Raupen des Tagpfauenauges (<i>Inachis io</i>) auf Brennessel (Foto A. Lüscher, 09.06.2017)	24
Abbildung 12: Raupengespinst des Skabiosenscheckenfalters (<i>Euphydryas aurinia aunia</i>) auf Teufelsabbiss (Foto A. Lüscher, 18.07.2017).....	24
Abbildung 13: Paarung von <i>Polyommatus icarus</i> (Foto: A. Lüscher, 15.05.2017).....	24
Abbildung 14: Paarung von <i>Melitaea parthenoides</i> (Foto: A. Lüscher, 10.06.2017).....	24
Abbildung 15: Paarung von <i>Plebeius idas</i> (Foto: A. Lüscher, 17.07.2017).....	24
Abbildung 16: Anzahl Individuen von <i>M. galathea</i> umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt....	26
Abbildung 17: Anzahl Individuen von <i>L. sinapis sl.</i> umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt...	26
Abbildung 18: Anzahl Individuen von <i>E. tages</i> umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt	26
Abbildung 19: Anzahl Individuen von <i>Z. filipendulae</i> umgerchnet auf 60 Min. pro Transekt ..	26
Abbildung 20: Anzahl Individuen von <i>P. bellargus</i> umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt ...	27
Abbildung 21: Anzahl Individuen von <i>M. parthenoides</i> umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt	27
Abbildung 22: Anzahl Individuen von <i>P. idas</i> umgerechnet auf 60 Min. pro Transekt	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zeitraum der fünf Begehungen.....	12
Tabelle 2: Kenndaten der kartierten Teilflächen Ölerde (Oe 1 – Oe 5); Schnittregime gemäss Pflegeplan (ALN), * Angaben Harald Cigler.....	13
Tabelle 3: Kenndaten der kartierten Teilflächen Munimatt (Mu 1a/b, Mu 2; Mu 5, Mu 6) und Munihügel (Mu 3a/b, Mu4): Schnittregime gemäss Pflegeplan (ALN), *Angaben Walter Zuber	16
Tabelle 4: Überblick über die Anzahl erfasster Individuen pro Transekt und Art, sowie dem Total der Individuen pro Art, nach Häufigkeit geordnet.....	23
Tabelle 5: Übersicht der empfohlenen Pflegemassnahmen	30

Anhang

1 Ausnahmegewilligung nach Schutzverordnung

2 Begehungsprotokolle

Anhang 1: Ausnahmegewilligung nach Schutzverordnung



Kanton Zürich
Baudirektion
Verfügung
Amt für Landschaft und Natur
Fachstelle Naturschutz

Nr. 17081
Referenz-Nr.: FNS 17147

Kontakt: Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz, Stampfenbachstrasse 12, 8090 Zürich
Telefon +41 43 259 30 32, www.naturschutz.zh.ch (mg)

18. Mai 2017
1/3

Betreten von Naturschutzgebieten

Wettswil a. A.

Antonia Lüscher, ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Grüentalstrasse 14, Postfach, 8820 Wädenswil
Aufnahme von Tagfaltern, Naturschutzgebiet Filderen, Zone I (Naturschutzzone)

Ausnahmegewilligung nach Schutzverordnung

Mit Schreiben vom 7. April 2017 ersucht Antonia Lüscher um eine Ausnahmegewilligung für das Betreten des oben erwähnten Naturschutzgebiets.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit in Umweltingenieurwesen mit Vertiefung Naturmanagement sollen die Tagfalter im Naturschutzgebiet Filderen im Frühling und Sommer 2017 kartiert werden.

Im Gebiet Filderen wurden im Rahmen einer Ersatzmassnahme in den letzten Jahren grossflächig neue Schutzgebiete geschaffen. Das Gebiet umfasst sowohl trockene als auch feuchte Bereiche, welche Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten bieten. Die geplante Tagfalter-Kartierung soll Aufschluss über den Erfolg des Projekts bezüglich der Besiedlung durch Zielarten geben. Im Rahmen der Arbeit soll auch diskutiert werden, wie die (anzunehmende) Vielfalt in einem zuvor artenarmen Areal erreicht werden konnte, welche Faktoren dabei eine Rolle spielen und inwiefern die hier erfolgte Ersatzmassnahme Modellcharakter haben könnte.

Dazu sollen in mehreren Begehungen im Frühling und Sommer die gesichteten Tagfalter von Auge oder nach Foto bestimmt werden. Einzelne Exemplare werden, wenn nötig, zum Fotografieren eingefangen und direkt danach wieder freigelassen. Die Begehungen werden jeweils von 1-2 Personen durchgeführt. Jede Begehung wird vorgängig mit den lokalen Gebietsbetreuern besprochen, um zu vermeiden, dass Brutplätze von Vögeln gestört werden.

Gemäss Ziffer 4 der Verfügung zum Schutz der Trocken- und Feuchtbiotope in der Gemeinde Wettswil a. A. vom 18. Dezember 2015 ist das Betreten der Naturschutzzone ganzjährig verboten. Gemäss Ziffer 9 kann die Baudirektion bei besonderen Verhältnissen, insbesondere beim Vorliegen eines überwiegenden öffentlichen oder eines wissenschaftlichen Interesses, unter sichernden Bedingungen Ausnahmen von diesen Vorschriften gestatten.

Die vorgesehenen Untersuchungen ergeben wichtige Artendaten, die für künftige Erfolgskontrollen im Gebiet verwendet werden können und dienen somit dem Schutzziel. Der Erteilung einer Ausnahmegewilligung steht deshalb nichts entgegen.

Das Amt für Landschaft und Natur verfügt:

- I. Antonia Lüscher, ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Grüentalstrasse 14, Postfach, 8820 Wädenswil, wird die Bewilligung erteilt, die oben erwähnten Naturschutzgebiete bis 30.9.2017 unter folgenden Bedingungen und Auflagen zu betreten:
 - a) Das Begehen der Naturschutzzonen ist auf das für die Untersuchungen absolut nötige Minimum zu beschränken.
 - b) Die lokalen Gebietsbetreuer (Walter Zuber, Harald Cigler) sind vor jeder Begehung zu kontaktieren.
 - c) Die Flora und Fauna sind bestmöglich zu schonen. Flächen mit vermuteten Vorkommen von empfindlichen Vogelarten (insbesondere Flussregenpfeifer, Kiebitz, Wasservögel) dürfen nicht betreten werden.
 - d) Die Untersuchungen dürfen nicht an Wochenenden durchgeführt werden.
 - e) Die Untersuchungen dürfen die Bewirtschaftung der Flächen in keiner Weise behindern.
 - f) Die exakten Standorte der Untersuchungsflächen sind der Fachstelle Naturschutz bekannt zu geben.
 - g) Die im Rahmen der Arbeit erhobenen Artenfunde sind an www.infospecies.ch zu melden. Die Datenübermittlung ist der Fachstelle Naturschutz zu bestätigen.
 - h) Der Fachstelle Naturschutz ist nach Abschluss der Untersuchungen ein Exemplar der Arbeit abzugeben.
 - i) Diese Ausnahmegewilligung ist während den Feldarbeiten mitzuführen.
- II. Gegen diese Verfügung kann innert 30 Tagen, von der Zustellung an gerechnet, mit schriftlicher Begründung beim Baurekursgericht, 8090 Zürich, Rekurs erhoben werden. Die in dreifacher Ausfertigung einzureichende Rekurschrift muss einen Antrag und dessen Begründung enthalten. Der angefochtene Entscheid ist beizulegen. Die angerufenen Beweismittel sind genau zu bezeichnen und soweit möglich beizulegen. Rekursentscheide sind kostenpflichtig; die Kosten hat die im Verfahren unterliegende Partei zu tragen.

	4. Begehung: 17.07. & 18.07.2017												5. Begehung: 07.08.2017						Total Anzahl Individuen /Art									
	Transekt-Nr.:																											
Papilionidae	Oe 1	Oe 2	Oe 3	Oe 4	Oe 5	Mu 1a	Mu 1b	Mu 2	Mu 3a	Mu3b	Mu 4	Mu 5	Mu 6	Oe 1	Oe 2	Oe 3	Oe 4	Oe 5	Mu 1a	Mu 1b	Mu 2	Mu 3a	Mu3b	Mu 4	Mu 5	Mu 6		
<i>Papilio machaon</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Pieridae																												
<i>Colias alfacariensis/hyale</i>	0	1	2	1	7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	38	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Leptidea sinapis s.l</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	1	0	36	
<i>Pieris brassicae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Pieris napi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Pieris rapae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Nymphalidae																												
<i>Aglais urticae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
<i>Araschnia levana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Euphydryas aurinia aurinia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Inachis io</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Melitaea parthenoides</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	32	18	16	11	17	16	21	5	2	3	9	9	389	
<i>Polygona c-album</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Vanessa cardui</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Satyridae																												
<i>Aphantopus hyperantus</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	0	0	2	0	3	0	0	0	2	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
<i>Maniola jurtina</i>	0	0	13	5	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	85	
<i>Melanargia galathea</i>	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	
Lycaenidae																												
<i>Cupido argiades</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Cupido minimus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Plebejus idas</i>	0	0	2	0	0	0	11	2	9	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	
<i>Polyommatus bellargus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
<i>Polyommatus icarus</i>	16	12	43	16	12	8	9	16	21	18	16	19	4	7	7	6	9	7	20	9	9	5	11	6	7	6	413	
<i>Polyommatus semiargus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Hesperiidae																												
<i>Erynnis toges</i>	0	1	1	0	3	0	0	0	5	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
<i>Ochlodes venata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Pyrgus malvae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Thymelicus lineola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Zygaeninae																												
<i>Zygaena filipendulae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	16	7	4	29	2	3	5	4	5	7	96	
Anzahl Individuen/Transekt	17	17	69	29	23	11	9	29	29	31	20	26	17	31	44	41	47	31	45	54	34	13	18	14	22	23		

