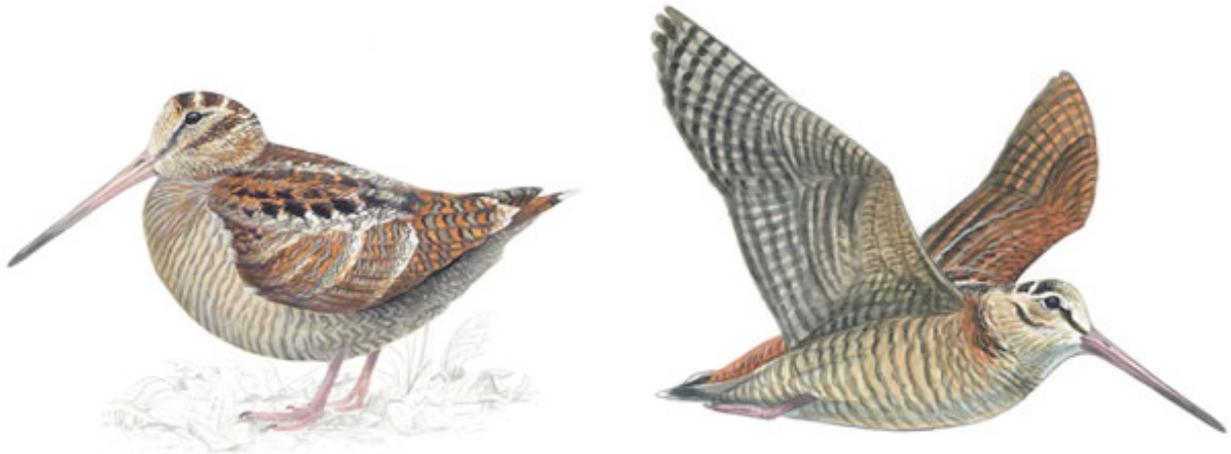


ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN
DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT
DEPARTEMENT UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN

Basiserhebung der Waldschnepfe im Wildnispark Zürich



© The Royal Society for the Protection of Birds.

Semesterarbeit
von
Nadine Antenen
Bachelorstudiengang 2009
Umweltingenieurwesen
Juni 2011

Fachkorrektoren:

Roland Graf, Dr. sc. ETH

Martina Bächtiger, dipl. Ing. FH in Umweltingenieurwesen
ZHAW, Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement

Christian Stauffer,

Geschäftsführer, Wildnispark Zürich

Zusammenfassung

Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) ist eine der wenigen in der Schweiz brütenden Limikolenarten. Sie bewohnt grossflächige Wälder mit feuchten Böden, vor allem im Jura und in den nördlichen Voralpen. Im Mittelland geht die Verbreitung immer stärker zurück. Im Kanton Zürich gibt es laut ZVS/Birdlife Zürich seit 1988 keine sicheren Nachweise von Brutpaaren der Waldschnepfe mehr. Der Rückgang könnte mit der Verschlechterung der Habitatsqualität im Mittelland zusammenhängen, die genauen Ursachen sind aber vorwiegend unbekannt. Die Waldschnepfe steht auf der Roten Liste Schweiz der gefährdeten Vogelarten als VU, verletzlich. 2002 wurde sie neben 50 anderen Vogelarten als prioritäre Vogelart für Artenförderungsprogramme bestimmt. Hinsichtlich dieses Artenförderungsprogrammes wurde im Kanton Aargau letztes Jahr vom BirdLife Aargau und der Schweizerischen Vogelwarte zu einer gross angelegten Suche der Waldschnepfe aufgerufen. Dabei konnten bisher unbekannte Waldschnepfenbestände im Kanton Aargau nachgewiesen werden. Auf Grund dieser Entdeckung entstand die Vermutung, dass es im Sihlwald, dem grössten, zusammenhängenden Laubmischwald des Mittellandes, ähnliche Bestände geben könnte.

Um dies herauszufinden habe ich eine Basiserhebung der Waldschnepfe im Sihlwald dem Wildnispark Zürich durchgeführt. Dies ist mit vertretbarem Aufwand nur möglich mittels akustischen Erhebungen, während der Balzzeit. Die Bestandese Erfassung ergab bei 38 Beobachtungen an 24 Standorten keinen einzigen Waldschnepfennachweis. Anhand der geschätzten Antreffwahrscheinlichkeiten pro Einzelbegehung vom MHB (Monitoring häufige Brutvögel) der Vogelwarte Sempach habe ich die Aussagekraft meiner Resultate berechnet. Mit einer Wahrscheinlichkeit zwischen 36% und 59 % bedeuten die negativen Beobachtungen, dass im Sihlwald wirklich keine Waldschnepfen vorkommen, je nach dem ob ein Standort einmal oder zweimal untersucht wurde. Damit die Resultate mit einer Sicherheit von 95% aussagekräftig wären, hätte jeder Standort sieben Mal aufgenommen werden müssen. Diese Zahlen erlauben keine definitive Aussage über das Vorkommen der Waldschnepfe im Sihlwald.

Gehe ich trotzdem davon aus, dass die Waldschnepfe dieses Jahr im Sihlwald nicht als Brutvogel vorkommt, könnten mehrere Ursachen für das Fehlen verantwortlich sein. Das diesjährige trockene Klima könnte ein Grund sein oder die Waldentwicklung im Sihlwald, die sich ohne menschliche Eingriffe eventuell negativ auf die Waldschnepfenbestände auswirkt. Entscheidend dabei könnte sein, dass die Waldschnepfe auf plötzlich ändernde Habitatstrukturen mit einer Bestandeszunahme oder einer Abnahme reagieren kann. Um herauszufinden, ob Waldschnepfen im Mittelland unregelmässig und je nach Bedingungen, als Brutvogel auftreten, wäre eine erneute Bestandese Erfassung im nächsten Jahr durchzuführen.

Abstract

The woodcock (*Scolopax rusticola*) is one of only a few breeding Shorebirds (Limocolae) in Switzerland. Its favourite breeding habitats are large, unfragmented areas of deciduous trees with damp areas especially in the Jura Mountains and the Swiss Prealps. In the past decades a decrease of the woodcock has occurred in the lowlands. According to ZVS/BirdLife Zurich there are no reports of breeding woodcocks since 1988 in the canton of Zurich. The reasons for the decline are largely unknown.

The woodcock is classified as vulnerable on the Red List of breeding bird species in Switzerland. In 2002, the woodcock became one of the priority birds for species action plans. Last year a study in the canton of Aargau, which considered this action plan, was able to observe new breeding woodcocks in some areas of the canton. Based on the findings of this study, the area of Sihlwald in the canton of Zurich could be a possible habitat for breeding woodcocks.

I took a monitoring in the forest area of Sihlwald, based on a census of roosting males. 38 observations were made in 24 different places with no proof of any woodcock. Based on the probability of occurrence from the MHB (Monitoring of frequent breeding birds) of the ornithological station of Switzerland I calculated probabilities. The negative observations show that with a probability of 36% to 59% no woodcocks occur in the Sihlwald. 36% of reliability is reached in places with only one observation, 59% reliability in places with two repeated observations. For a reliability of 95% each place would have to be observed seven times. These numbers of observations don't allow any definitive statement about the incidence of the woodcock in the Sihlwald area.

I assume, despite the maximal probability of 59%, that the woodcock is not breeding in the Sihlwald. The reasons for the absence of the woodcock could be many fold. The dry climate this year could be one of the reasons as well as the changing habitat structures in the Sihlwald area due to becoming a natural forest reserve. The woodcock can react on suddenly changing habitat structures with increasing or decreasing populations. To find out if the populations of woodcock irregularly appear depending on the state of the quality of habitat structure a repeating monitoring next year would be important.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Abstract	3
1 Einleitung.....	5
1.1 Bestandesentwicklung der Waldschnepfe	5
1.2 Fragestellung.....	7
2 Material und Methoden.....	8
2.1 Untersuchungsgebiet	8
2.1.1 Gebietseinteilung und Standortwahl.....	8
2.2 Bestandserfassung	10
2.2.1 Nachweise	10
2.2.2 Organisation und Durchführung.....	11
2.3 Auswertung der Resultate	12
3 Resultate.....	13
3.1 Bestandserfassung	13
3.2 Aussagekraft der negativen Nachweise	15
4 Diskussion.....	15
4.1 Organisation und Standorteignung.....	15
4.2 Interpretation zur Aussagekraft der negativen Nachweise	15
4.3 Das Klima als Einflussfaktor	16
4.4 Die Waldentwicklung im Wildnispark Zürich	16
4.5 Die Waldschnepfe reagiert auf plötzlich ändernde Habitatstrukturen	17
4.6 Schlussfolgerung und Ausblick.....	17
5 Literaturverzeichnis.....	18
6 Internetverzeichnis	19
Abbildungsverzeichnis.....	20
Tabellenverzeichnis.....	20
Anhangsverzeichnis.....	21
Anhang	22

1 Einleitung

Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) ist ein gedrungener, taubengrosser Vogel mit langem, geradem Schnabel und auffällig grossen, seitlich am Kopf stehenden Augen.

Die Limikolenart ist über ganz Europa verbreitet und findet ihre nördlichen und südlichen Verbreitungsgrenzen in Norwegen und Italien. Am regelmässigsten besiedelt sie grössere Waldgebiete der Mittelgebirge und der Alpen (Glutz von Blotzheim, 1977).

Die Waldschnepfe zeigt eine ausgeprägte Bindung an Gehölze. Deren Struktur muss aber zwingend das Aufkommen der für Nahrung und Deckung wichtigen Krautschicht zulassen. Frische und feuchte Standorte werden nassen und trockenen Standorten deutlich vorgezogen. Die bevorzugte Baumartenzusammensetzung kann verschieden sein, jedoch werden im Mittelland Laub- und Laubmischwälder eher besiedelt als Nadelwälder. Für die Balz der Männchen sowie für den Nestbau scheinen offene Flächen und deren Waldrandzonen von Bedeutung zu sein (Glutz von Blotzheim, 1977).

In der Schweiz ist die Waldschnepfe eine der wenigen brütenden Limikolenarten. Sie ist als Brutvogel vor allem im Jura und in den Voralpen verbreitet. In den Niederungen des Mittellandes ist seit einiger Zeit ein Rückgang der Art zu verzeichnen (Schmid et al., 1998). Es wird vermutet, dass der Rückgang der Art im Mittelland vor allem mit der Abnahme der Habitatsqualität zusammenhängt. Insbesondere durch Verdichtungen von Waldbeständen und Störungen durch den Menschen. Die genauen Gründe sind aber vorwiegend unbekannt (BAFU, 2004).

Die Waldschnepfe steht auf der Roten Liste Schweiz der gefährdeten Vogelarten als VU, verletzlich (Keller et al., 2001). 2002 wurde sie neben 50 anderen Vogelarten als prioritäre Vogelart für Artenförderungsprogramme bestimmt. Diese bezwecken die Erhaltung und die Förderung von Populationen sowie die gezielte Eliminierung von Bestandes limitierenden Faktoren (Bollmann, et al., 2002).

1.1 Bestandesentwicklung der Waldschnepfe

Genauere Aussagen über den Bestand der Waldschnepfe zu machen ist schwierig. In der Schweiz ging der Bestand zwischen 1972 und 1996 allgemein zurück. Im Mittelland wurde der grösste Rückgang beobachtet (Abb. 1). Die Atlasquadrante mit Nachweisen der Jahre 1993-1996, in denen im Atlas 1972-1976 keine Waldschnepfen gefunden wurden, sind teilweise darauf zurückzuführen, dass 1993-1996 eine viel intensivere Suche betrieben wurde (Schmid et al., 1998).

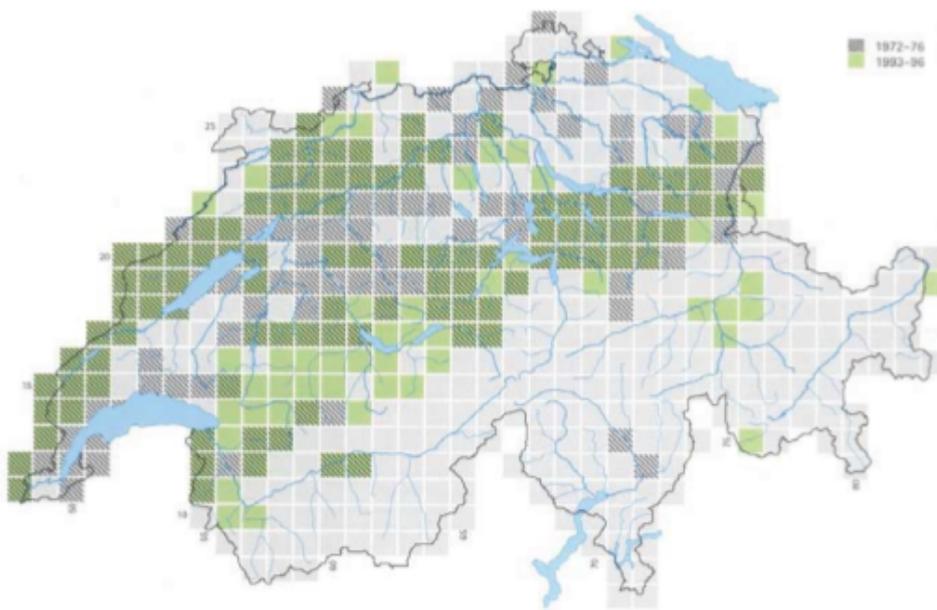


Abb. 1: Verbreitungskarte mit besetzten Atlasquadraten der Waldschnepfe in der Schweiz. (Schmid et al., 1998)

Auch im Kanton Zürich zeigen die Daten einen Rückgang. Der Brutvogelatlas des Kantons Zürichs zeigt im Jahre 2008 keine Nachweise der Waldschnepfe. Im Jahre 1988 wurden für den Brutvogelatlas Zürich das letzte Mal Waldschnepfen im Gebiet des Sihlwaldes und im Knonaueramt, in der Nähe von Affoltern a.A., nachgewiesen (ZVS/BirdLife Zürich, 2009). Eine auf allen verfügbaren Daten (ID- und Atlasdatenbanken der Schweizerischen Vogelwarte; Internetportal www.ornitho.ch; Archive der kantonalen Jagdverwaltungen) durchgeführte Studie über das Vorkommen der Waldschnepfe im Mittelland zeigt die letzten Nachweise für den Sihlwald im Jahre 1995 (Abb. 2, zugehöriges Protokollblatt im Anhang). In den Jahren zuvor, 1993 und 1994, wurden jedoch negative Kontrollen gemeldet (Brüngger et al., 2007).

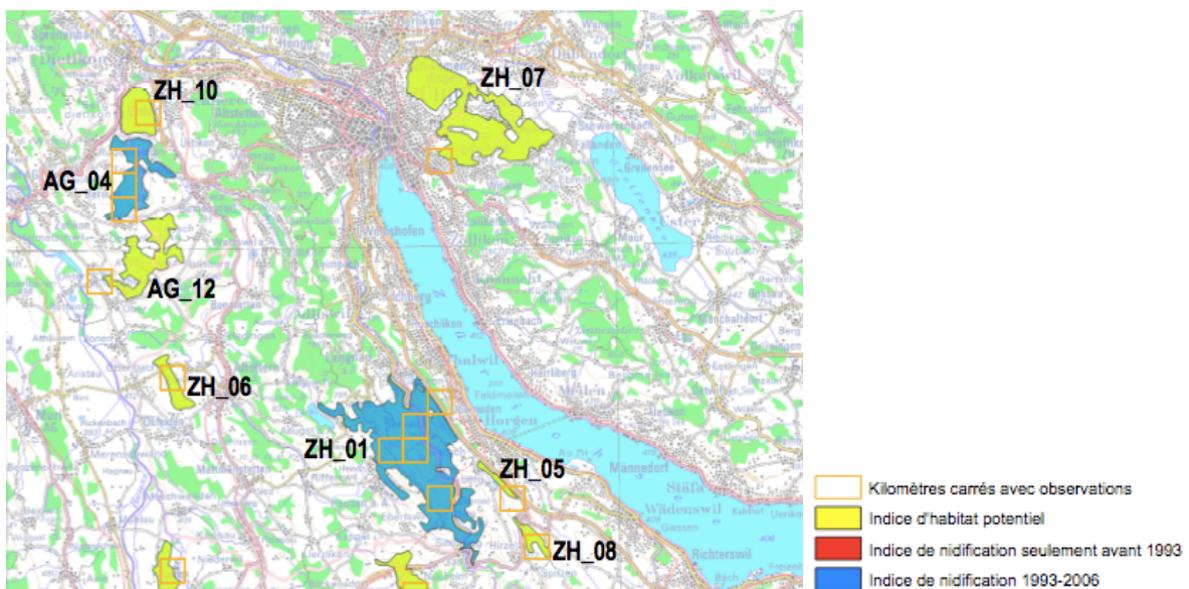


Abb. 2: Brutnachweise aus einer Studie über die Veränderung der Waldschnepfen-Verbreitung im Mittelland. (Brüngger et al., 2007)

Im Jahr 2010 konnte die Schweizerische Vogelwarte zusammen mit dem BirdLife Aargau in Waldkomplexen im Kanton Aargau, in welchen bislang keine Waldschnepfenbeobachtungen gemacht wurden, neue Nachweise erbringen. Es wurde zu einer gross angelegten Suche der Waldschnepfe aufgerufen, welche vor allem im Raum Villmergen erfolgreich war. Ziel dieser Aktion war es, die aktuelle Verbreitung im Kanton Aargau möglichst gut zu dokumentieren. Zusätzlich sollten Grundlagen für eine Analyse der Habitatanforderungen in typischen Mittelland-Wäldern geschaffen und methodische Erfahrungen gesammelt werden (Schweizerische Vogelwarte, 2010). Diese Erfahrungen sind wichtig, denn die Schwierigkeit beim Monitoring von Waldschnepfen ist, dass sie durch ihre heimliche Lebensart selbst von erfahrenen Ornithologinnen und Ornithologen unentdeckt bleiben. Aufgrund dieser Tatsache bedeuten Entdeckungen von neuen Vorkommen wie im Kanton Aargau nicht zwingend, dass vorher keine Waldschnepfen vorkamen denn man könnte sie auch verpasst haben. Negative Nachweise wie 2008 im Kanton Zürich bedeuten auch nicht zwingend, dass wirklich keine Waldschnepfen vorkommen. Umso wichtiger ist es, hinsichtlich des Artenförderungsprogrammes, weitere Gebiete zu erfassen und zu dokumentieren.

1.2 Fragestellung

Aufgrund der neu entdeckten Bestände im Kanton Aargau besteht eine nicht geringe Chance, dass es ähnliche Bestände im Sihlwald, dem Wildnispark Zürich, gibt. Der Sihlwald ist der grösste zusammenhängende Laubmischwald des schweizerischen Mittellandes. Seit dem Jahr 2000 ist er in der Entwicklung zu einem Naturwald ohne menschliche Eingriffe (Dischl, 1991). Entsprechend kommt auch der Sihlwald als Brutgebiet für die Waldschnepfe in Frage. Eine kürzlich fertiggestellte Habitatsanalyse für die gesamte Nordostschweiz weist Teile des Sihlwaldes als potenziell "sehr gut" geeignetes Habitat für die Waldschnepfe aus (Perron, 2011).

Ziel dieser Semesterarbeit war eine Basiserhebung der Waldschnepfe im Untersuchungsgebiet Sihlwald. Dabei wollte ich herausfinden, ob sich im Gebiet balzende Waldschnepfenmännchen nachweisen lassen. Den Nachweis erbringen abendliche, akustische Erhebungen balzender Männchen im Mai.

Die Arbeit ist an das Projekt des BirdLife Aargau und der Schweizerischen Vogelwarte im Kanton Aargau angelehnt und übernimmt weitgehend die Methoden, damit vergleichbare Resultate zustande kommen. Die Resultate werden anhand von theoretischen Gegebenheiten und mittels statistischer Berechnungen ausgewertet und interpretiert.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit ist der Sihlwald im Kanton Zürich. Der Sihlwald ist ca. 1000 ha (Dischl, 1991) gross und erstreckt sich von der Sihl unten im Tal bis hoch an die Albiskette. Die durch Gletscher geformte Landschaft wechselt von steilen Abhängen und Schluchten zu Riedwiesen und kleinen Waldseen und bildet so einen abwechslungsreichen Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere (Wildnispark Zürich, 2011). Formationen mit Rutschungen der oberen Süsswassermolasse prägen das Gebiet (Züst, Küper, & Stocker, 1988). Seit 1983 ist die Albiskette mit dem Reppischtal ein Gebiet von nationaler Bedeutung und gehört zum Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BAFU, 1996). Mit der tiefsten Lage von ca. 470 m.ü.M. an der Sihl bei Langnau und der höchsten auf 914 m.ü.M. befindet sich der Sihlwald in der Übergangszone von der submontanen zur montanen Klimazone (Züst et al., 1988).

Der Sihlwald ist seit dem Jahr 2000 ein national anerkannter Naturerlebnispark, der Wildnispark Zürich. Die Entwicklung zu einem Naturwald ohne menschliche Eingriffe hat jedoch schon 1986 begonnen. Dann wurde das Projekt, "Naturlandschaft Sihlwald" initiiert und seit 1994 wird auf bestimmten Flächen nicht mehr eingegriffen (Dischl, 1991). Heute bildet eine 443 ha grosse Fläche die Kernzone des Wildnisparks, in der spezielle Schutzverordnungen gelten (Stiftung Wildnispark Zürich, 2010). Ein Übersichtsplan über das Gebiet des Sihlwaldes als Wildnispark Zürich, ist im Anhang zu finden.

2.1.1 Gebietseinteilung und Standortwahl

Aus Literatur und Gesprächen mit Roland Graf sammelte ich Informationen über die Lebensraumsprüche der Waldschnepfe. Für die balzenden Männchen der Waldschnepfe sind die Überflugsbedingungen wichtig. Sturmflächen, Verjüngungen, Waldwege, Schneisen, Lichtungen, Seen und Bäche mit ihren dadurch entstandenen Waldrandzonen sind bedeutend für ein Bruthabitat (Glutz von Blotzheim, 1977). Genauso bedeutend während der Brut scheinen eine gut ausgebildete Bodenvegetation, ein hohes Regenwurmorkommen sowie frische bis feuchte Standorte (Hirons & Johnson, 1987).

Auf diese Habitatpräferenzen ausgerichtet entstand im Programm Arc Gis auf Basis einer LK 25 Karte sowie Orthofotos, die Einteilung in vier Untersuchungsgebiete (Abb. 3). Die Gebiete 1-4 sind alle ca. 80-100 ha gross. Bei der Einteilung der Gebiete habe ich mich nicht nur auf das Gebiet des Wildnisparks beschränkt. Eines der Gebiete liegt grösstenteils ausserhalb des Wildnisparks. In diesem Gebiet befinden sich viele offene Moorflächen und Lichtungen. Deshalb schien es mir, trotz der erhöhten anthropogenen Störung durch Autobahn und Freizeitaktivitäten, ein potentiell gut geeignetes Brutgebiet für die Waldschnepfe.

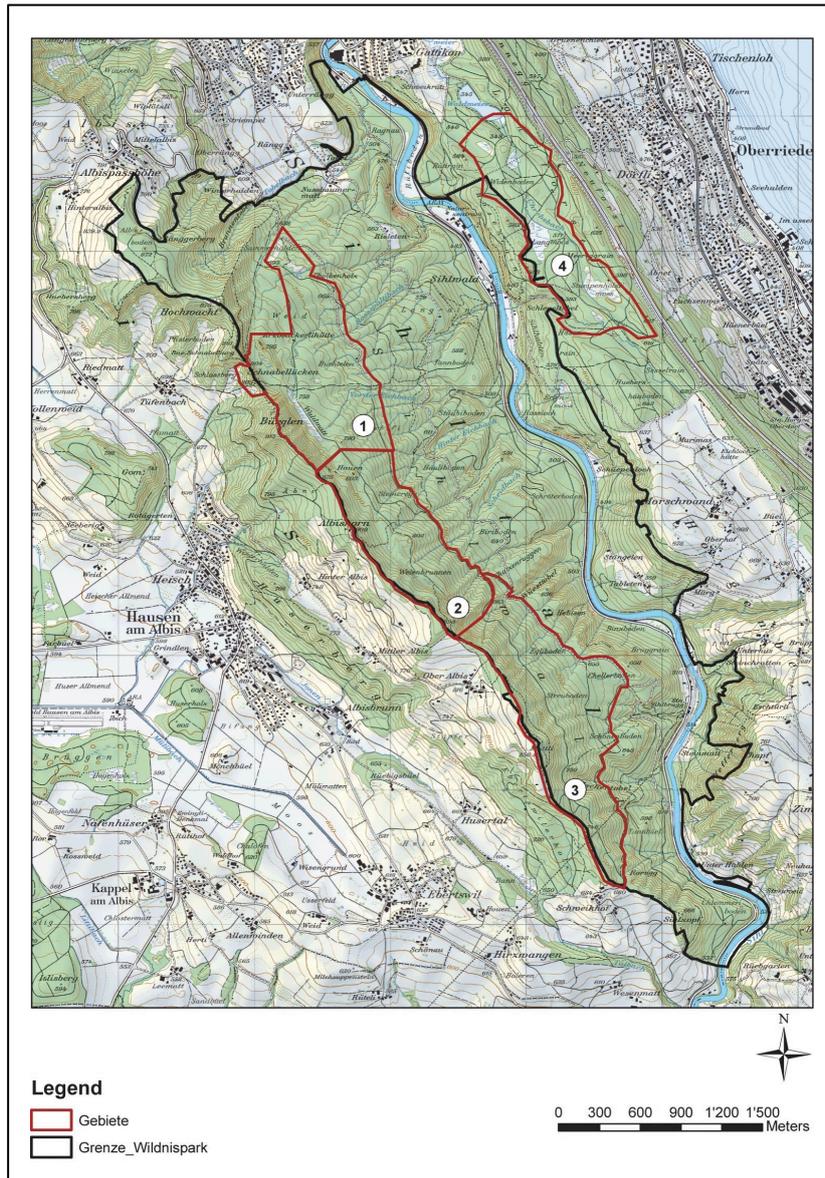


Abb. 3: Einteilung des Sihlwaldes in vier Untersuchungsgebiete. (GIS-Karte A4, siehe Anhang)

Innerhalb der Gebiete habe ich eine systematische Standortwahl gemacht, die zum Ziel hatte die Chancen eine Waldschnepfe nachzuweisen zu maximieren (Abb.4). Das wichtigste bei der Wahl der Standorte in einem Gebiet waren die ökologischen Verhältnisse, erst dann kam die regelmässige Verteilung und grösstmögliche Abdeckung des Gebiets. Ich habe die Standorte für die Basiserhebung nach folgenden Kriterien ausgewählt:

1. Wahl: Feuchtgebiete mit Lichtung, ersichtlich auf Landkarte 1:25000 oder LK25 GIS Layer
2. Wahl: grössere Lichtungen
3. Wahl: Weggabelungen, die ein offenes Kronendach haben

In dieser Studie bedeutet A Brutnachweis und B potentieller Bruthinweis. Negative Hinweise sind mit C gekennzeichnet und D bedeutet negativer Hinweis, der nicht zählt, weil er ausserhalb der relevanten Zeitperiode ist. Ein Nestfund bedeutet zu jedem Zeitpunkt ein Brutnachweis, die akustische und/oder visuelle Beobachtung eines balzenden, singenden Männchens ist von April bis Juli ein Brutnachweis und im März ein potentieller Bruthinweis. Rein visuelle Beobachtungen zum Beispiel durch Aufschrecken gelten nur von Mitte April bis Ende Juni als definitiver Brutnachweis, von März bis Mitte April sind sie wegen der Zugvögel nur potentielle Bruthinweise. Negative Nachweise werden ebenfalls von Mitte April bis Ende Juni als solche aufgenommen, ausserhalb dieser Periode sind sie nicht relevant.

Wir haben die Aufnahmen im Monat Mai durchgeführt, geplant waren akustische Erhebungen der balzenden Männchen. Die Aufnahmen gelten somit als Brutnachweise (Kat. A) oder Negative Ergebnisse (Kat. C). (siehe Tab.1)

Zählungen mittels akustischen Aufnahmen der Balzflüge der Männchen haben sich als Methode zur Erbringung von Brutnachweisen bewährt (Ferrand et al., 2008).

2.2.2 Organisation und Durchführung

Um ein möglichst grosses Gebiet im Sihlwald zu untersuchen, brauchte ich so viele Helfer wie möglich, denn simultane Aufnahmen haben sich in der Vergangenheit bewährt um dies zu erreichen (Schally et al., 2010). Wie im Kapitel Untersuchungsgebiet aufgezeigt, fanden Beobachtungen in vier verschiedenen Gebieten an fünf bis sechs Standorten statt. Geplant war, jedes Gebiet und die darin definierten Standorte zweimal aufzunehmen. Pro Abend wurden in einem Gebiet Aufnahmen gemacht. Die Beobachtung verlief folgendermassen: Eine Person setzte sich ca. eine Stunde vor Dunkelheit an einen auf der Karte markierten Standort (Abb. 4, Kapitel 2.1 Untersuchungsgebiet) und lauschte auf die Balzrufe des Waldschnepfenmännchens. Über die Beobachtungen musste Protokoll geführt werden wofür das Protokollblatt des BirdLife Aargau übernommen wurde (siehe Anhang).



Abb. 5: Ein Feuchtgebiet mit Lichtung und gut ausgebildeter Bodenvegetation im Sihlwald.

Im Voraus habe ich Studienkollegen und Mitarbeitende des Wildnispark Zürich und der ZHAW angefragt, ob sie bei der Bestandserfassung mithelfen. An acht Abenden standen mir im Mai jeweils vier bis fünf Leute an der Seite. An den einzelnen Abenden habe ich eine kurze Einführung zur Waldschneppenbeobachtung gemacht und die Laute der Waldschneppe auf einem Tonträger vorgespielt. Jede Person bekam eine Mappe, die einen Kartenausschnitt mit den markierten Standorten, eine Übersichtskarte über das ganze Gebiet und ein Protokollblatt enthielt. Um vergleichbare Resultate zu bekommen wurden die Uhren auf die Minute angeglichen.

Die Zeiten der Beobachtungen haben sich nach der Sonnenuntergangszeit gerichtet. Anfang Mai fingen wir die Beobachtungen um ca. 20.30 Uhr an, 20.39 Uhr ist Sonnenuntergang und beendeten sie um 21.40 Uhr, bei Einnachten um 21.06 Uhr. Ende Mai fingen die Beobachtungen um ca. 21.10 Uhr an, 21.15 Uhr ist Sonnenuntergang und endeten um 22.15 Uhr bei Einnachten um 21.43 Uhr. (Vogelwarte Sempach, 2006)

Das Wetter war meist gut und wolkenlos. An zwei Abenden war der Himmel bedeckt und einmal regnete es. Als Störungen wurden Flugzeuglärm, Strassenlärm und Alphornbläser registriert.

2.3 Auswertung der Resultate

Da meine Aufnahmen wie bei allen Monitoringprogrammen Stichprobenerhebungen sind, habe ich bei der Auswertung und Interpretation der Resultate die geschätzten Antreffwahrscheinlichkeiten pro Einzelbegehung vom MHB (Monitoring häufige Brutvögel) der Vogelwarte Sempach einfließen lassen. Diese Antreffwahrscheinlichkeiten sind im Rahmen des grossflächigen Monitorings für den Brutvogelatlas der Schweiz entstanden (Kéry et al., 2009). Mit untenstehender Formel (erste Formel) kann anhand dieser Antreffwahrscheinlichkeit p und der Anzahl Wiederholungen n die Wahrscheinlichkeit P berechnet werden mit welcher meine Resultate aussagekräftig sind. Die gleiche Formel (zweite Formel) in einer anderen Form zeigt wie viele Wiederholungen es gebraucht hätte, damit mein Resultat zu $p=95\%$ (üblicher Wert) aussagekräftig ist.

$$P = 1 - (1 - p)^n$$

Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit P mit der mittleren Antreffwahrscheinlichkeit p .

$$n = \frac{\log(1 - 0.95)}{\log(1 - p)}$$

Die gleiche Formel aufgelöst nach der Mindestanzahl n der Wiederholungen, die mit der Wahrscheinlichkeit P 95% ein aussagekräftiges Resultat liefern.

3 Resultate

3.1 Bestandserfassung

Im Monat Mai habe ich an sieben Abenden mit jeweils fünf bis sechs Personen Aufnahmen im Sihlwald durchgeführt (Tab.1). Die durchgeführte Bestandserfassung ergab bei 38 Beobachtungen an 24 Standorten keinen einzigen Waldschnepfennachweis. (Abb. 6)

Datum	Gebiet	Anzahl Standorte	Kategorie der Beobachtung
03.05.2011	1	6	C
06.05.2011	2	6	C
09.05.2011	3	4	C
17.05.2011	1 (Wiederholung)	6	C
20.05.2011	4	5	C
23.05.2011	2 (Wiederholung)	5	C
26.05.2011	4 (Wiederholung)	6	C

Tab. 1: Übersicht über die durchgeführten Aufnahmen.

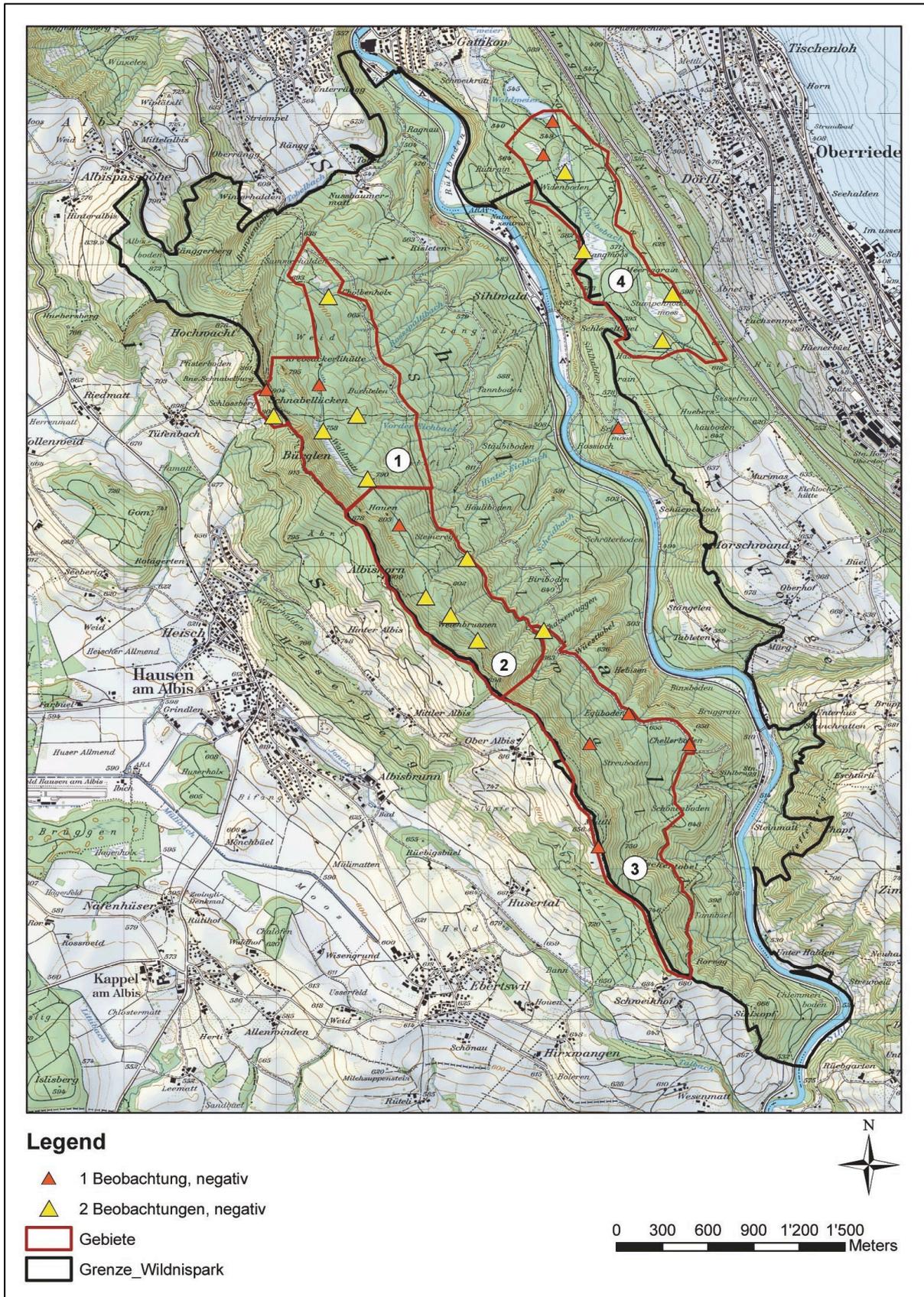


Abb. 6: Grafische Darstellung der Resultate der durchgeführten Waldschneepfenerfassungen im Sihlwald. Oranges Dreieck bedeutet einmalige Erfassung des Standortes, gelbes Dreieck bedeutet dieser Standort wurde zwei Mal erfasst.

3.2 Aussagekraft der negativen Nachweise

Als Antreffwahrscheinlichkeit p habe ich den Mittelwert der geschätzten Antreffwahrscheinlichkeiten pro Einzelbegehung des Monitoring häufige Brutvögel der Vogelwarte Sempach, der Jahre 1999-2007 $p=0.36$, genommen. (Kéry M. , 2011)

bei $n=2$ Wiederholungen:

$$P = 1 - (1 - p)^n$$

$$P = 1 - (1 - 0.36)^2$$

$$P = 0.59$$

bei $n=1$ Wiederholungen

$$P = 1 - (1 - p)^n$$

$$P = 1 - (1 - 0.36)^1$$

$$P = 0.36$$

Berechnung der Anzahl Wiederholungen für eine 95% Sicherheit, dass das Resultat aussagekräftig ist:

$$n = \frac{\log(1 - 0.95)}{\log(1 - 0.36)}$$

$$n = 7$$

4 Diskussion

4.1 Organisation und Standorteignung

Geplant waren 48 Aufnahmen. Durch schlechte Wetterverhältnisse und kurzfristige Änderungen der zur Verfügung stehenden Personen konnten nicht alle Standorte zweimal aufgenommen werden. Es zeigte sich während den Beobachtungen, dass das Gebiet 3 schlechte Standortbedingungen aufweist, weshalb dieses Gebiet kein zweites Mal aufgesucht wurde. Auf diese Weise konnte ein Aufnahmetermin, der durch schlechtes Wetter abgesagt werden musste kompensiert werden. Ob ein Standort zweimal oder nur einmal aufgenommen wurde ist in der Karte "Resultate" markiert. (Abb. 6)

Während der Aufnahmen stellte sich heraus, dass nicht jeder Standort im Feld geeignete Habitatseigenschaften aufwies. Teilweise war es schwierig im Voraus über Luftbilder und Karte zu erkennen, ob Standorte geeignet sind oder nicht. Deshalb kam es zum Beispiel vor, dass ein Standort, der im Luftbild als offen erschien, eine völlig geschlossene, zugewachsene Kronenschicht hatte. Die Luftbilder sind nicht aktuell.

4.2 Interpretation zur Aussagekraft der negativen Nachweise

Die Wahrscheinlichkeitsberechnungen haben ergeben, dass an einem Standort an dem die Waldschnepfe vorkommt, mit zwei wiederholten Beobachtungen, die Wahrscheinlichkeit einen Nachweis der Waldschnepfe zu erbringen 59% beträgt. Im Sihlwald war jedoch unklar, ob überhaupt Waldschnepfen vorkommen und die Resultate meiner Arbeit zeigen nur nega-

tive Nachweise. In einem Gebiet das kein bestätigtes Vorkommen der Waldschnepfe aufweist, bedeutet ein negatives Resultat mit der gleichen Wahrscheinlichkeit von 59%, dass die Waldschnepfe nicht vorkommt. Die Differenz zu 100%, 41% ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Waldschnepfe im Sihlwald vorkommt, wir sie aber nicht nachweisen konnten. Bei einer Einzelbegehung ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine negative Aufnahme keine Waldschnepfen bedeutet nur bei 36%. Wobei die Wahrscheinlichkeit, dass wir die Waldschnepfe an einem Standort nicht nachweisen konnten, sie aber vorhanden ist, 64% beträgt. Diese Zahlen deuten an, dass durch 38 negative Beobachtungen, unter denen 14 Wiederholungsbegehungen und 10 Einzelbegehungen sind, nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, dass im Sihlwald keine Waldschnepfen vorkommen. Um ein Resultat zu erhalten, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% stimmt, hätten wir pro Standort sieben Zählungen durchführen müssen.

4.3 Das Klima als Einflussfaktor

Im Kanton Aargau wird die gross angelegte Erfassung der Waldschnepfe vom letzten Jahr wiederholt. Nach aktuellem Stand wurde dieses Jahr auf den zu untersuchenden Perimetern noch kein Nachweis der Waldschnepfe erbracht (BirdLife Aargau, 2011). Das Projekt läuft seit Anfang Mai und dauert noch bis zum 16. Juli. Die letztjährigen Nachweise der Waldschnepfe wurden alle zwischen Anfang Mai und Mitte Juni erbracht wobei das diesjährige Klima dafür sprechen würde, dass die Waldschnepfen früher am "Balzen" waren. Einzig in der Region Villmergen, in der letztes Jahr erstmals Waldschnepfen nachgewiesen wurden, konnten die Funde auch dieses Jahr bestätigt werden. Die Beobachtungen wurden im April und Mai gemacht, im Juni konnten keine Beobachtungen mehr gemacht werden (Natur- und Vogelschutzverein Villmergen, 2011).

Der BirdLife Aargau vermutet einen Zusammenhang zwischen dem Klima und den bisherigen negativen Ergebnissen (BirdLife Aargau, 2011). Dies könnte ebenfalls ein Grund sein für das Ausbleiben der Waldschnepfe im Sihlwald. Durch den trockenen Frühling waren die Böden auch in feuchten Wäldern ausgetrocknet. Die Waldschnepfe meidet offensichtlich trockene Böden. In trockenen Böden gibt es geringere Regenwurmorkommen, was ihre Hauptnahrungsquelle ist (Hirons & Johnson, 1987). Der Grundwasserstand scheint ebenfalls ein vom Klima abhängiger Faktor zu sein, welcher das Vorkommen der Waldschnepfe beeinflusst. Wälder mit tiefem Grundwasserstand werden von der Waldschnepfe häufig nicht besiedelt (Andris & Westermann, 2002). Im Frühling dieses Jahres war der Grundwasserstand im Mittelland und in der Westschweiz tiefer als üblich (BAFU, 2011).

4.4 Die Waldentwicklung im Wildnispark Zürich

Als weiterer Grund für das scheinbar mehrjährige Ausbleiben der Waldschnepfe im Sihlwald müsste auch die Waldentwicklung im Wildnispark Zürich überprüft werden. Seit 1994 wurde in gewissen Gebieten im Wald nicht mehr eingegriffen und 1995 wurde im Gebiet die letzte Waldschnepfe beobachtet. Dies könnte darauf hindeuten, dass die Entwicklung des Sihlwal-

des zu einem Naturwald ohne menschliche Eingriffe nicht förderlich war für den Waldschneppenbestand im Gebiet.

4.5 Die Waldschneppe reagiert auf plötzlich ändernde Habitatstrukturen

Eine Untersuchung im Jorat, einem Waldgebiet bei Lausanne, hat gezeigt, dass die Waldschneppe kurzfristig mit einer lokalen Bestandeszunahme auf plötzlich auftretende günstige Habitatstrukturen reagieren kann (Fischer, 2004). Daraus kann man schliessen, dass sie ebenso kurzfristig durch plötzlich auftretende schlechtere Habitatstrukturen, wie das klimatisch bedingte Austrocknen der Böden, mit einer Bestandesabnahme oder vollständigem Ausbleiben an einem Standort reagieren kann.

4.6 Schlussfolgerung und Ausblick

Das diesjährige aussergewöhnliche Klima und die Tatsache, dass Waldschneppen kurzfristig mit einer Bestandeszu- oder abnahme auf plötzlich ändernde Habitatstrukturen reagieren, könnten Gründe sein für die negativen Resultate der Bestandserfassung im Sihlwald. Doch sprechen die Mutmassungen und die berechneten Wahrscheinlichkeiten dafür, nächstes Jahr eine weitere Bestandserfassung durchzuführen um herauszufinden, ob Waldschneppen im Mittelland unregelmässig, je nach Bedingungen, als Brutvogel auftreten. Mit einer weiteren Bestandserfassung könnte auch mehr über die Aussagekraft meiner Ergebnisse gesagt werden. Um mehr über die Eignung des Sihlwaldes als Brutgebiet zu erfahren, könnte die nächste Erfassung begleitet werden von gezielten Habitatuntersuchungen.

5 Literaturverzeichnis

- Andris, K., & Westermann, K. (2002). Brutverbreitung, Brutbestand und Aktionsraum-Grösse der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) in der südbadischen Oberrheinebene. *Naturschutz südl. Oberrhein* (3), 113-128.
- BAFU. (2004). Artenförderung Vögel. Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach und BirdLife Schweiz.
- BirdLife Aargau. (Juni 2011). Antwort auf eine Mailanfrage. Aarau.
- Bollmann, K., Keller, V., Müller, W., & Zbinden, N. (2002). Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramme in der Schweiz. *Der Ornithologische Beobachter* (99), 301-320.
- Brüngger, M., Estoppey, F., Mollet, P., Gerber, A., & Spaar, R. (2007). La Bécasse des bois sur le Plateau suisse - une disparition documentée. Schweizerische Vogelwarte Sempach. Sempach: Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Ferrand, Y., Gossmann, F., Bastat, C., & Guénézan, M. (2008). Monitoring of the wintering and breeding Woodcock populations in France. *Revista Catalana d'Ornitologia* (24), 44-52.
- Fischer, L. (2004). Entwicklung der Waldstruktur im Vergleich mit dem Rückgang der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) – am Beispiel „Jorat“ bei Lausanne. Diplomarbeit, Dep UNW, ETH Zürich.
- Glutz von Blotzheim, U. e. (1977). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Wiesbaden.
- Hirons, G., & Johnson, T. (1987). A quantitative analysis of habitat preferences of Woodcock *Scolopax*. *Ibis*, 371-381.
- Keller, V., Schmid, H., Volet, B., & Zbinden, N. (2001). Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Bern und Sempach: BAFU Bern, Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Kéry, M. (2011) Schätzung Antreffwahrscheinlichkeiten pro Einzelbegehung. Zahlen per Mail
- Kéry, M., Schmid, H., & Zbinden, N. (2009). Grundlagen der Bestandserfassung und Folgerungen für die Datenerfassung und -analyse in grossräumigen Monitoringprogrammen. *Vogelwarte*, 45-53.
- Natur- und Vogelschutzverein Villmergen. (Juni 2011). Mitteilung per Mail. Villmergen.
- Mollet, P. (2009). Erfassung und Förderung der Waldschnepfe. *Milan* (4), 11-12.
- Perron, M. (2011). Habitatmodell der Waldschnepfe *Scolopax rusticola* in der Nordostschweiz. *wissenschaftliche Ornithologie*. Zürich: ALA Schweiz.

Schweizerische Vogelwarte. (2010). Erfassung Waldschnepfe Kanton Aargau. Sempach: Schweizerische Vogelwarte Sempach, Birdlife Aargau.

Schally, G., Bleier, N., & Szemethy, L. (Dezember 2010). Country-wide monitoring of the migratin Eurasian woodcock (*Scolopax rusticola*) populations in Hungary. Wetlands International Woodcock & Snipe Specialisist Group Newsletter, 17-20.

Schmid, H., Luder, R., Naef-Danzer, B., Graf, R., & Zbinden, N. (1998). Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichenstein 1993-1996. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Stiftung Wildnispark Zürich. (2010). Jahresbericht Wildnispark Zürich 2009. Zürich: Stiftung Wildnispark Zürich.

6 Internetverzeichnis

BAFU. (6. April 2011). BAFU - Hydrologische Grundlagen und Daten - April 2011: Trockenheit führt zu tiefen Wasserständen. Abgerufen am 15. Juni 2011 von <http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01834/02041/11314/index.html?lang=de>

BAFU. (1996). Beschreibung der BLN Objekte. Abgerufen am 14. Juni 2011 von <http://www.bafu.admin.ch/bln/02687/11211/index.html?lang=de>

Dischl, M. (1991). Totholz im Sihlwald. Abgerufen am 12. Juni 2011 von <http://sihlwald.unizh.ch>

Susanna Züst, R. S. (1988). Naturlandschaft Sihlwald, Studienbereich Vegetation A. Abgerufen am 12. Juni 2011 von <http://www.sihlwald.unizh.ch/works/publicat/bgu/bguall8.html>

Vogelwarte Sempach. (Dezember 2006). Vogelwarte Tageszeiten. Abgerufen am 2. Juni 2011 von www.vogelwarte.ch/id/pdf/Tageszeiten_d.pdf

Wildnispark Zürich. (2011). Abgerufen am 30. 5 2011 von www.wildnispark.ch: <http://www.wildnispark.ch/zuerichs-wildnis/sihlwald/detail/1/>

ZVS/BirdLife Zürich. (2009). ZVS/BirdLife Zürich Waldschnepfe. Abgerufen am 16. 6 2011 von <http://www.birdlife-zuerich.ch/vogelfinder/atlas-nach-vogelarten/vogel/waldschnepfe.html>

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Verbreitungskarte mit besetzten Atlasquadraten der Waldschnepfe in der Schweiz. (Schmid, Luder, Naef-Danzer, Graf, & Zbinden, 1998).....	6
Abb. 2: Brutnachweise aus einer Studie über die Veränderung der Waldschnepfen- Verbreitung im Mittelland. (Brüngger, Estoppey, Mollet, Gerber, & Spaar, 2007)	6
Abb. 3: Einteilung des Sihlwaldes in vier Untersuchungsgebiete. (vollständige GIS-Karten, siehe Anhang).....	9
Abb. 4: Gebiet Nummer 1 mit den Aufnahmestandorten und den zugeteilten Prioritäten. Grüner Kreis mit Punkt bedeutet 1. Priorität, grüner Kreis ohne Punkt 2. Priorität.	10
Abb. 5: Ein Feuchtgebiet mit Lichtung und gut ausgebildeter Bodenvegetation im Sihlwald.	11
Abb. 6: Grafische Darstellung der Resultate der durchgeführten Waldschnepfenerfassungen im Sihlwald. Oranges Dreieck bedeutet einmalige Erfassung des Standortes, gelbes Dreieck bedeutet dieser Standort wurde zwei Mal erfasst.	14

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die durchgeführten Aufnahmen.	13
---	----

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Übersichtsplan Wildnispark Zürich mit Kernzone.

Anhang 2: GIS-Karte Übersicht Gebietseinteilung.

Anhang 3: GIS-Karte Übersicht Gebiet 1

Anhang 4: GIS-Karte Übersicht Gebiet 2

Anhang 5: GIS-Karte Übersicht Gebiet 3

Anhang 6: GIS-Karte Übersicht Gebiet 4

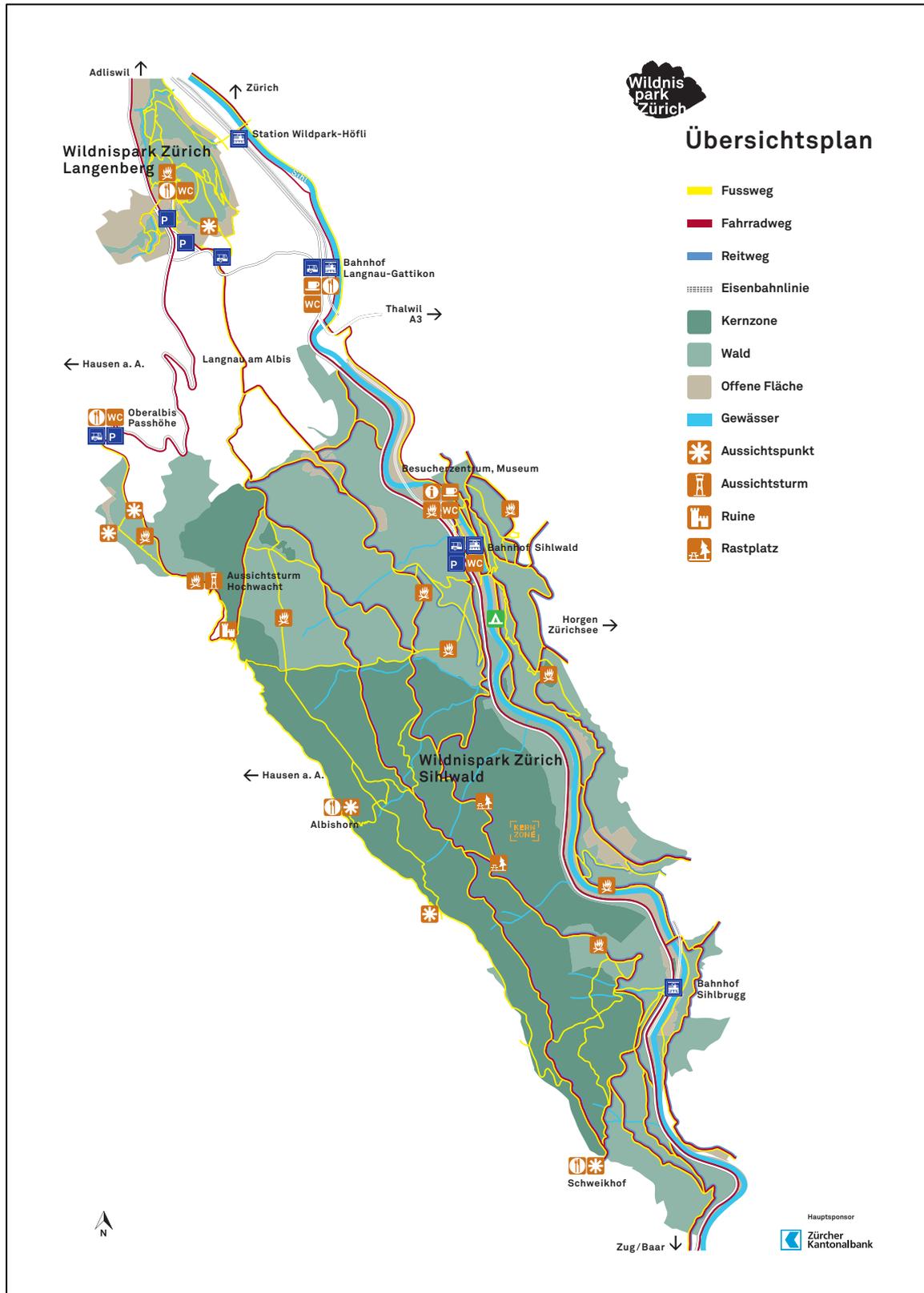
Anhang 7: Protokollblatt Birdlife Aargau

Anhang 8: Protokollblatt der Studie "La Bécasse des bois sur le Plateau suisse - une disparition documentée" für den Sihlwald (Brüngger, Estoppey, Mollet, Gerber, & Spaar, 2007)

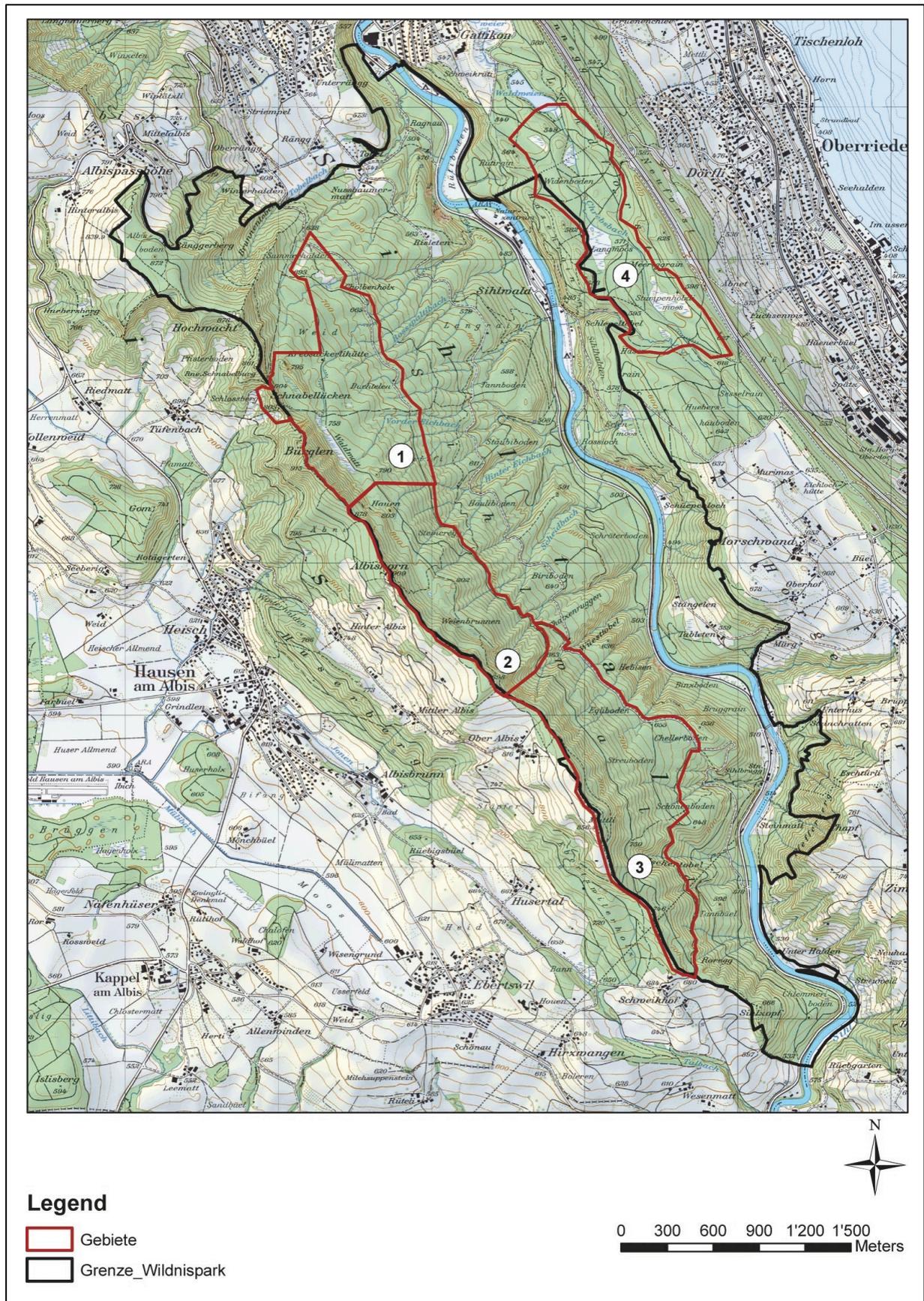
Anhang 10: Waldschnepfenerhebung im Sihlwald, eine Anleitung mit Fakten und Methoden

Anhang

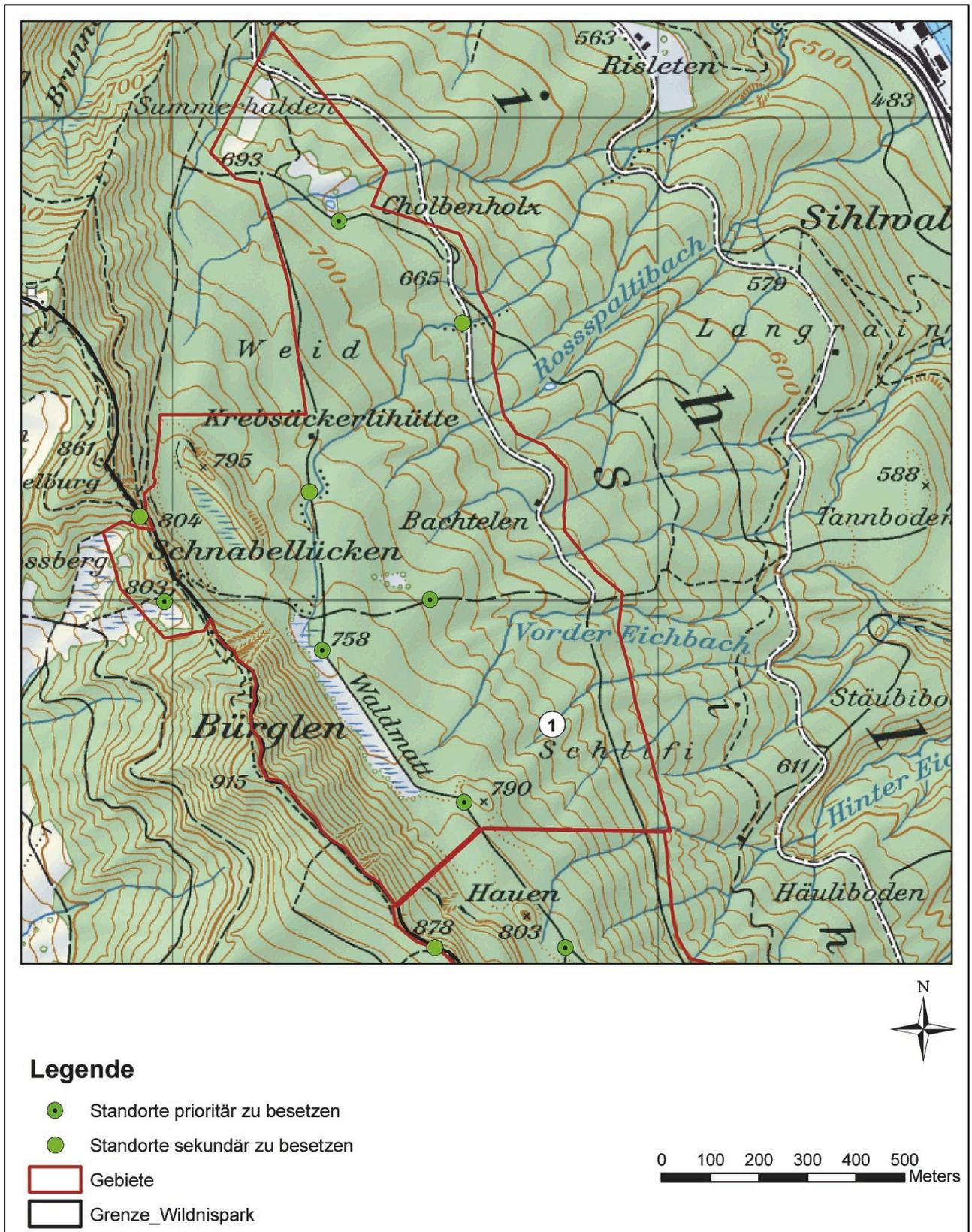
Anhang 1: Übersichtsplan Wildnispark Zürich mit Kernzone.



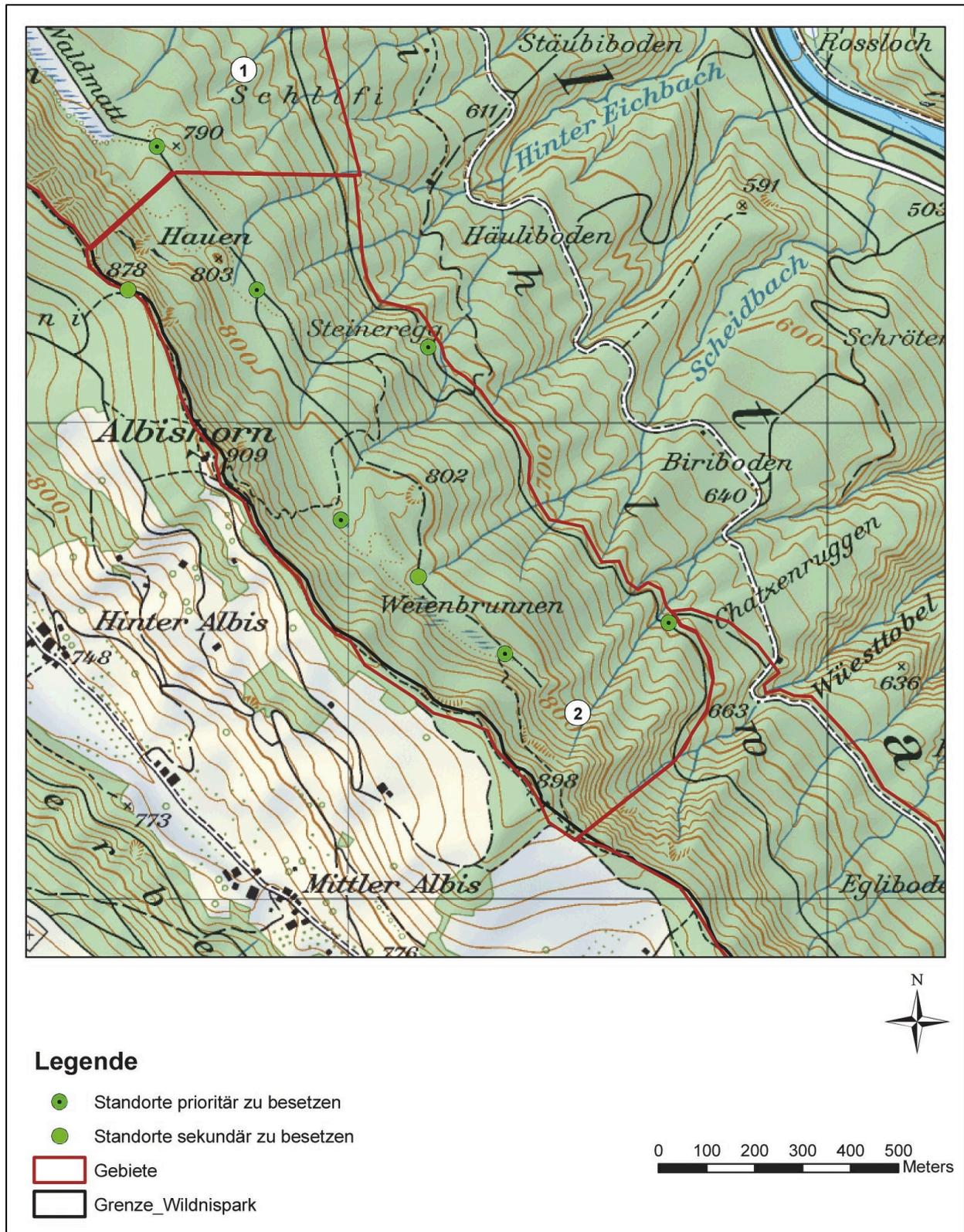
Anhang 2: GIS-Karte Übersicht Gebietseinteilung.



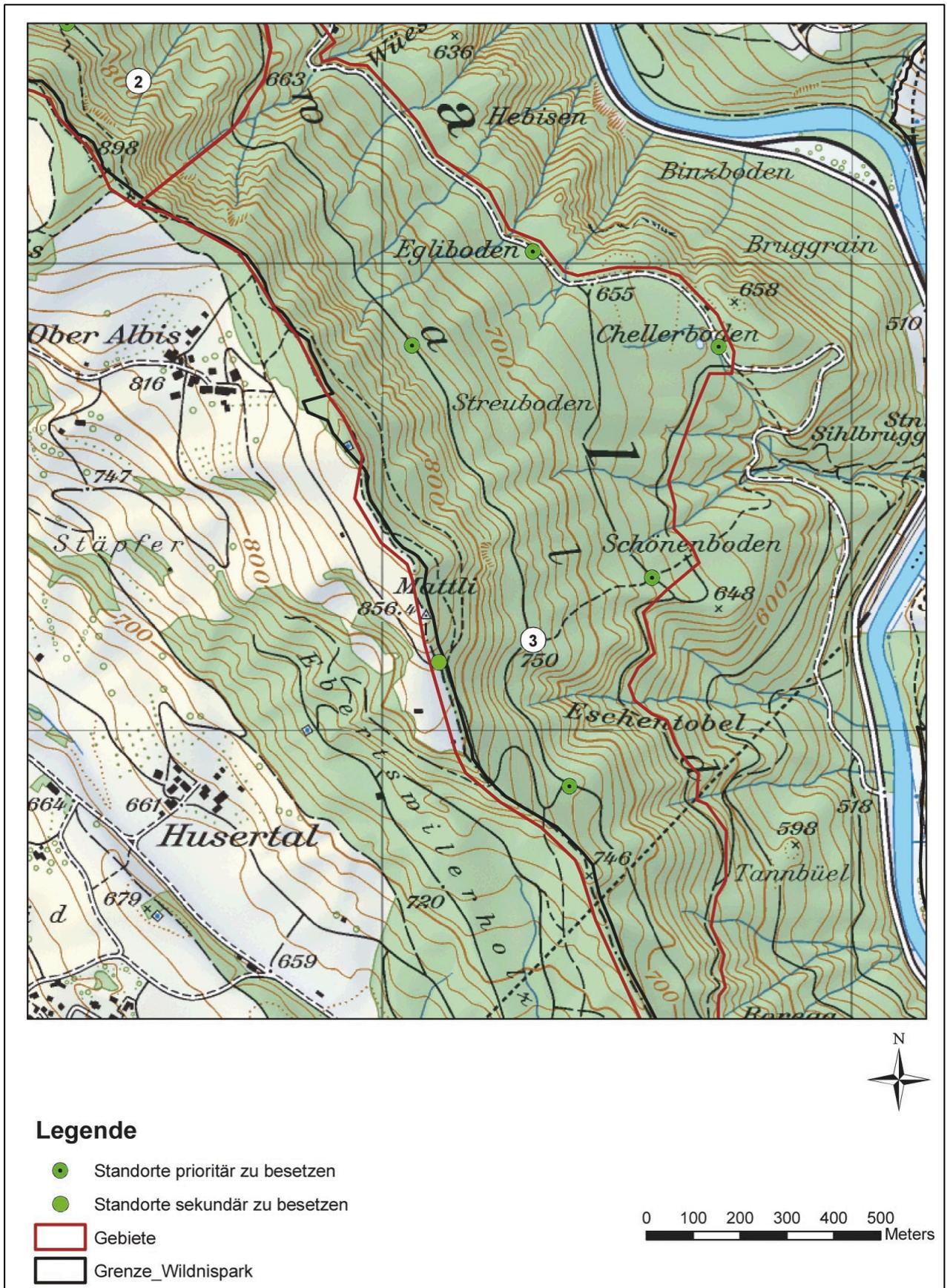
Anhang 3: GIS-Karte Übersicht Gebiet 1



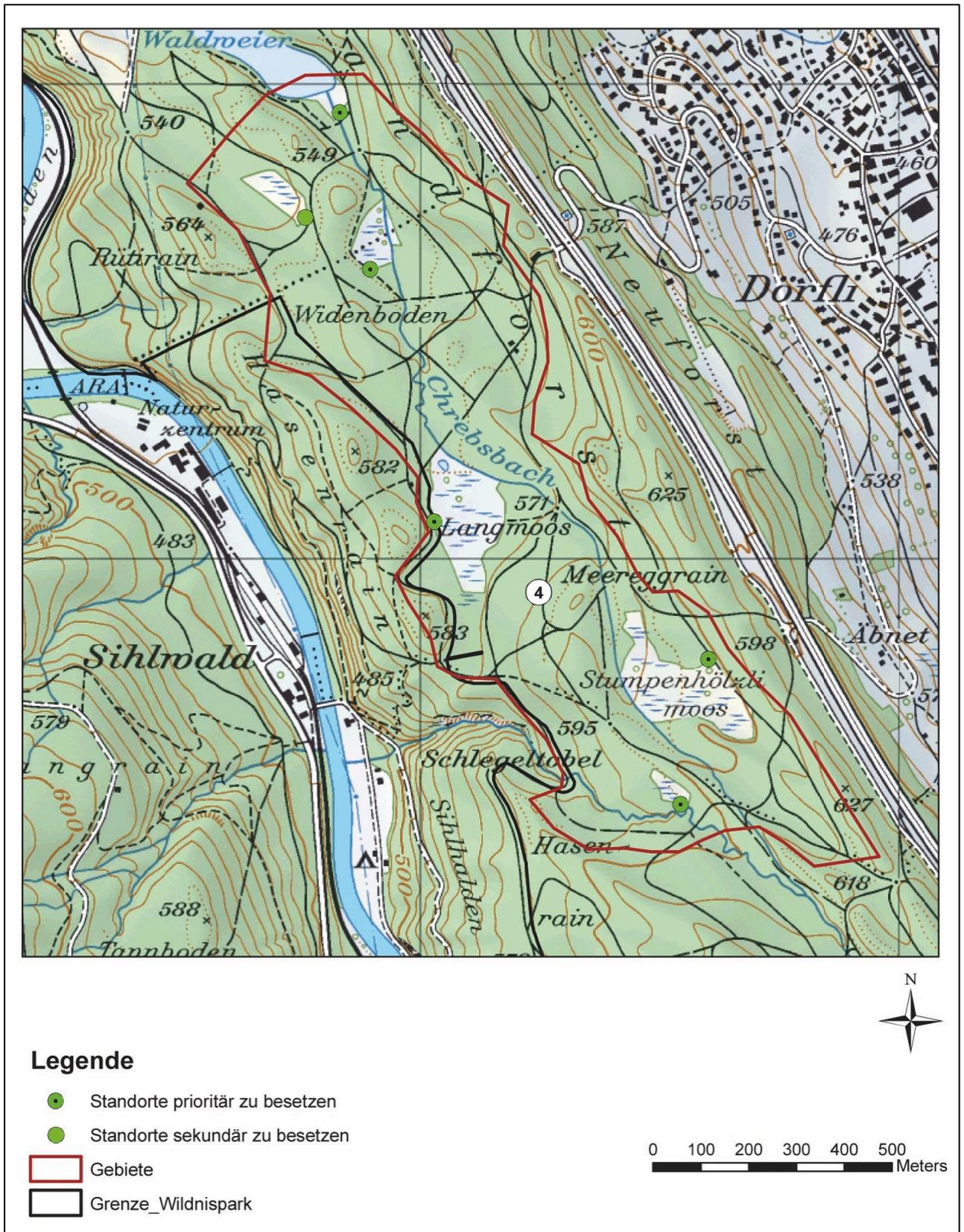
Anhang 4: GIS-Karte Übersicht Gebiet 2



Anhang 5: GIS-Karte Übersicht Gebiet 3



Anhang 6: GIS-Karte Übersicht Gebiet 4



Anhang 7: Protokollblatt Birdlife Aargau

Beobachtungsprotokoll Waldschnepe

Person Name:
 Adresse:
 Telefon:
 E-mail:

Zählung Datum:
 Gemeinde & Flurname:
 Koordinaten¹: /
 Zeit Zählung (Std / Min): Beginn Ende
 Bewölkung: 0/8 (wolkenlos) 1/8 2/8 3/8 4/8
 5/8 6/8 7/8 8/8 (vollständig bedeckt)
 Niederschlag: Keiner Nebel Regen
 Wind: Keiner schwach stark
 Störender Lärm: Keiner Ja (welcher?):
 Passanten: Keine Ja
 Bemerkungen:

Beobachtungen

Beobachtung	Zeit (Std:Min)	Anzahl Vögel	Anzahl Quorren	Puitzen	
				Ja	Nein
1				Ja	Nein
2				Ja	Nein
3				Ja	Nein
4				Ja	Nein
5				Ja	Nein
6				Ja	Nein
7				Ja	Nein
8				Ja	Nein
9				Ja	Nein
10				Ja	Nein

Einsenden, faxen oder scannen & per e-mail an: BirdLife Aargau, Asylstrasse 1, 5000 Aarau, Fax 062 823 35 69, E-mail: info@birdlife-ag.ch. Bitte Einsendeschluss beachten: 16. Juli 2011.

¹ Beispiel: 645494 / 249220 (Koordinaten der Geschäftsstelle BirdLife Aargau, Aarau)

Anhang 8: Protokollblatt der Studie "La Bécasse des bois sur le Plateau suisse - une disparition documentée" für den Sihlwald (Brüngger, Estoppey, Mollet, Gerber, & Spaar, 2007)

9.1 Sihlwald ZH

Observations en bref

La plus récente	en 1995	La plus ancienne	nid 01.04.1921
no. d'observations	9		

Situation topographique

Coordonnée limite	ouest	682	Coordonnée limite	est	686,5
Coordonnée limite	sud	231	Coordonnée limite	nord	236,5
Superficie du massif (ha)		1100			
Altitude moyenne (m)		500-909			
Situation	près de Horgen, entre Langnau a.A. et Sihlbrugg				
Carte n°	1:50'000	225	1:25'000	1111	

Description du milieu

Type de forêt (par ex. jeune plantation, forêt bien structurée, présence de friches)
Autres (par ex. type de substrat et son humidité, présence de vers de terre, abondance de chemins, pluviométrie)
(U.Bühler, 1979): Nestmulde am Boden, 10cm von 20jährigem Buchenstamm entfernt. Biotop: Buchenaltholzbestand mit 1.5m hoher Buchennaturverjüngung. Ca. 20m von Waldlichtung (2jähriger Jungwuchs) entfernt. Höhe der Vegetation: 1,50m. Nid au sol à 10cm d'un hêtre agé de 20 ans. Biotope: Futaie de hêtre avec un rajeunissement de hêtres d'une taille 1,5m. Situé à environ 20m d'une clairière (jeunes arbres de 2 ans). taille de la végétation: 1,50m.

Chronologie des observations

Date	Type d'observation	Nb contacts	Lieudit	Coordonnées X	Coordonnées Y	Observateur	Remarque
mars à mi-avril							
15.04.91	croule	4	Schlifi (en-dessous du Albishorn)	683	234	S.Wassmer	
22.03.90	croule	5	Schlifi	683	234	S.Wassmer	
11.04.89	croule	5	Schlifi	683	234	S.Wassmer	
09.04.89	croule	2	Langmoos	685,200	236,100	W.Suter	SI
01.04.1921	3 œufs			684	235	K.Ritzler	SI
mi-avril à juin							
95		1		685	232	H.Leitner	Atlas
01.05.91	"puitzend"	2		684	235	S.Wagnière	SI
29.05.87	en vol	4		683	234	S.Wassmer	SI
13.05.79	nid abandonné, 4œufs			684,5	234,5	U.Bühler	SI, levé par des promeneurs le 09.05.79. Ont été pris des mesures des œufs.
contrôles négatifs							
94				683	234	S.Wassmer	
23.04.93				683	234	S.Wassmer	

Remarques

Bécasse des bois dans le Moyen-Pays	89	Inventaire des massifs forestiers
-------------------------------------	----	-----------------------------------



© The Royal Society for the Protection of Birds.

WALDSCHNEPFENERHEBUNG IM SIHLWALD

EINE ANLEITUNG MIT FAKTEN UND METHODEN

FAKTEN ÜBER DIE WALDSCHNEPFE

Die Waldschnepfe, *Scolopax rusticola* ist ein gedrungener taubengrosser Vogel mit langem, geradem Schnabel und auffällig grossen, seitlich am Kopf stehenden Augen.

LEBENSRAUMANSPRÜCHE DER WALDSCHNEPFE:

- grossflächige Wälder
- feuchte Böden
- viele Regenwürmer und Insekten als Nahrung
- keine geschlossene Baumschicht

VON DEN BALZENDEN MÄNNCHEN WERDEN FOLGENDE FLÄCHEN UND IHRE WALDRANDZONEN BEVORZUGT ÜBERFLOGEN:

- Sturmflächen
- Verjüngungen
- Waldwege
- Lichtungen
- Seen, Bäche und Feuchtflächen



Feuchtgebiete mit Lichtungen im Sihlwald

VERBREITUNG UND BEDROHUNG

In der Schweiz ist die Waldschnepfe als Brutvogel vor allem im Jura und in den Voralpen verbreitet. In den Niederungen des Mittellandes ist seit einiger Zeit ein Rückgang der Art zu verzeichnen. Die Waldschnepfe steht auf der Roten Liste Schweiz der gefährdeten Vogelarten als VU, verletzlich und ist eine von 50 prioritären Vogelarten für Artenförderungsprogramme.

ERHEBUNGSMETHODE

Die Waldschnepfe ist eine dämmerungs- und nachtaktive Waldbewohnerin. Wegen ihrer heimlichen Lebensweise und der guten Tarnung auf dem Waldboden ist eine Bestandese Erfassung am besten möglich durch akustische Nachweise während der Balzzeit. Die Balzflüge finden von Mai bis Juli statt.

BALZLAUTE:

- Quorren (tief, 3-4 Wiederholungen)
- Puitzen (Piff mit starkem Frequenzanstieg)

Laute können angehört werden unter:
www.vogelwarte.ch/waldschnepfe.html



Die Waldschnepfe auf dem Waldboden und im Flugprofil.

EINE BEOBACHTUNG VERLÄUFT FOLGENDERMASSEN:

Eine Person setzt sich ungefähr eine Stunde vor Dunkelheit an einen definierten Standort an den Waldrand und lauscht auf die Balzrufe des Waldschnepfenmännchens. Die Beobachtung dauert bis ca. 30 min nach Einbruch der Nacht und wird anschliessend auf einem Protokoll eingetragen.

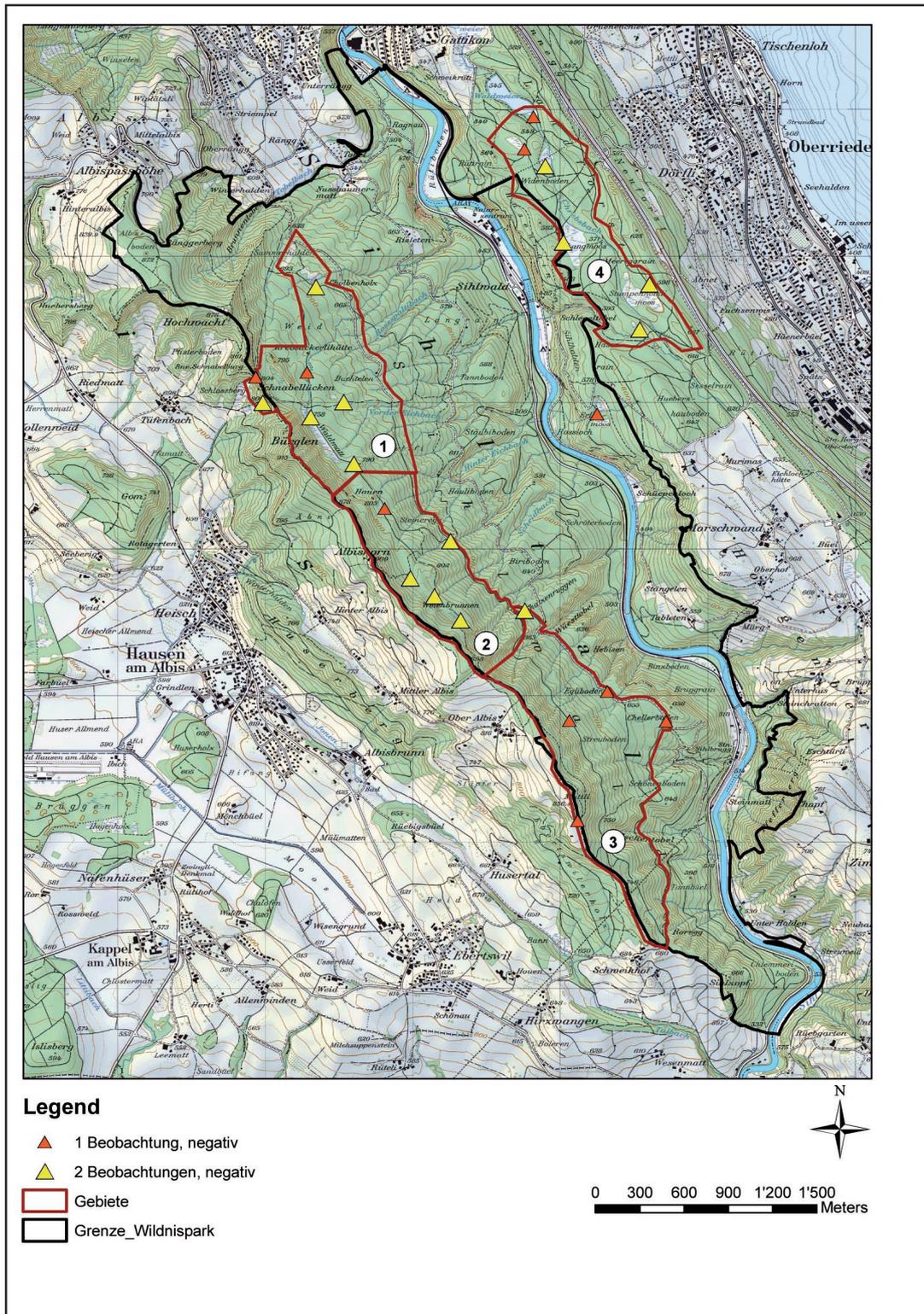
Protokollblatt unter: www.birdlife-ag.ch

GEEIGNETE STANDORTE FÜR DIE BEOBACHTUNG

Die Standorte werden anhand von 1:25'000 Karten und Luftbildern nach folgenden Prioritäten ausgewählt:

1. **Wahl:** Feuchtgebiete mit Lichtung
2. **Wahl:** grössere Lichtungen
3. **Wahl:** Weggabelungen mit einem offenen Kronendach

UNTERSUCHTE GEBIETE UND STANDORTE IM SIHLWALD:



«Eine Basiserhebung im Sihlwald, im Mai 2011 hat keine Nachweise erbracht. Eine Wiederholung im nächsten Jahr wäre interessant um mehr über das Vorkommen der Waldschnepe im Sihlwald und dessen Regelmässigkeit zu erfahren.»