



# LandwirtInnen beobachten Pflanzen und Tiere

Statistische Analyse der bisherigen  
Beobachtungsdaten und Empfehlungen für  
Anpassungen

Jänner 2014

Auftraggeber:

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



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



Bearbeitung:





# **LandwirtInnen beobachten Pflanzen und Tiere**

**Statistische Analyse der bisherigen Beobachtungsdaten und Empfehlungen für Anpassungen**

## **Bearbeitung**

**Wolfgang Ressi, Erwin Lautsch, Daniel Bogner, Andrea Perkonigg, Sophia Neuner**

## **eb&p Umweltbüro GmbH**

Bahnhofstraße 39/2

9020 Klagenfurt

Tel. +43 – 463 – 516614

Fax +43 – 463 – 516614- 9

email: klagenfurt @umweltbuero.at

## **Auftraggeber**

BMLFUW Zentraleitung

Abteilung II/5: Agrarpolitische Grundlagen,

Evaluierung der ländlichen Entwicklung und Bewertung der nachhaltigen Entwicklung

Stubenring 1

1010 Wien

Klagenfurt, Jänner 2014



# Zusammenfassung

Seit 2007 beobachten rund 800 LandwirtInnen Pflanzen und Tiere im Extensivgrünland. Sie zählen Indikatorarten und schicken die Zählraten an das Projektteam. Das Projekt ist ursprünglich als Bildungsprojekt konzipiert worden, die Verwendung der Zählraten im Sinne eines Biodiversitätsmonitorings wurde bisher nicht in Erwägung gezogen. Bisher besteht die Funktion der Meldungen der Zählraten in der Bildungswirkung, da sich die TeilnehmerInnen mindestens einmal pro Jahr mit Biodiversität befassen (Wiederholung) und genauer auf ihre Flächen hinschauen.

Mit diesen Analysen soll geprüft werden, was aus diesen Daten für ein Biodiversitätsmonitoring und für Evaluierungszwecke statistisch abgesichert ablesbar ist. Die statistische Auswertung der bisherigen Beobachtungsdaten wurde vom Lebensministerium beauftragt, um

- die Qualität der Daten für Evaluierungszwecke zu verifizieren,
- statistisch abgesicherte Aussagen über den Zusammenhang von bisherigen Naturschutzmaßnahmen und ökologischen Auswirkungen aus den bisherigen Daten abzuleiten,
- und Empfehlungen für Weiterentwicklungen der Beobachtungsmethoden für die Zukunft auszuarbeiten.

Die Analysen zeigen, dass

- TeilnehmerInnen insgesamt 236 unterschiedliche Pflanzenarten beobachten, dies ist ein hoher Anteil von den geschätzten 800 Arten, die österreichweit im Extensivgrünland vorkommen,
- die meisten TeilnehmerInnen mindestens drei Arten (Pflanzen und/oder Tiere) auf ihren Flächen beobachten,
- derzeit eine Vielzahl an beobachteten Artenkombinationen besteht, wodurch statistisch abgesicherte Auswertungen nicht möglich sind,
- die TeilnehmerInnen mit großem Interesse beobachten. Das ist daran erkennbar, dass die Anzahl der Beobachtungstage mit der Anzahl der beobachteten Arten positiv korreliert ist. Anders formuliert: Je mehr Arten auf einem Betrieb beobachtet werden, umso häufiger gehen die TeilnehmerInnen auf ihre Flächen zählen,
- für Aussagen zur Entwicklung der Bestände und für regionale Vergleiche Weiterentwicklungen erforderlich sind.

Ergänzende Befragungen zeigen, dass

- die TeilnehmerInnen übereinstimmend bekunden, dass der Besuch durch ÖkologInnen am Betrieb und die damit verbundene Einschulung für sie besonders wertvoll ist,
- 85% der TeilnehmerInnen am Monitoring mit großer Begeisterung teilnehmen, 75 % werden mit großer Wahrscheinlichkeit im neuen Programm weitermachen,
- etwa 1/3 der Teilnehmerinnen interessiert ist, noch mehr Arten zu beobachten,
- die Abgeltung für den Aufwand als angemessen erachtet wird.

**Die wichtigsten Empfehlungen sind:**

- Die Bildungswirkung soll weiterhin im Mittelpunkt stehen, Zählen und Melden sollen beibehalten werden. Für die Öffentliche Hand soll im Rahmen des Programms für Ländliche Entwicklung der Nutzen aus den Zählenden gesteigert werden.
- Alle TeilnehmerInnen sollen in Zukunft auf einheitlich großen (standardisierten) Plots beobachten (z.B. 10x10m), die Beobachtungs-Plots sollen mit GPS Koordinaten (X/Y Wert) genau verortet werden.
- Beim ersten Betriebsbesuch durch ÖkologInnen soll im Zuge der Einschulung der TeilnehmerInnen der Referenzzustand erhoben werden (Wiesentyp / Biotoptyp; typische Arten, aktuelle Nutzung) und die Entwicklungen sollen ausgehend vom Referenzzustand betrachtet werden (Zunahme, gleich, Abnahme).
- Die TeilnehmerInnen sollen anstelle genauer Anzahlen von Individuen (z.B. 37 Exemplare Wiesensalbei) künftig die Häufigkeiten in Klassen angeben (z.B. Wiesensalbei Klasse 25-50Stk.).
- Auf den Extensivwiesen sollen gezielte Artenkombinationen ausgewählt werden (Typische Indikatorarten für den jeweiligen Wiesentyp), die TeilnehmerInnen sollen in Zukunft verstärkt Kombinationen aus Pflanzen- und Tierarten beobachten.
- In Zukunft sollen besondere Arten durch eine „WANTED Aktion“ beobachtet werden.
- In Zukunft sollen TeilnehmerInnen gezielte Erinnerungen ans Zählen erhalten, damit die Datenreihen lückenlos sind.
- Die TeilnehmerInnen sollen angehalten werden, auch weiterhin zum Zeitpunkt der Vollblüte zu beobachten, um die Qualität der Daten beizubehalten.

Daraus leitet sich folgender, künftiger Nutzen für die Öffentliche Hand ab:

- Durch standardisierte Erhebungen können statistisch abgesicherte Aussagen zur Wirkung von Naturschutzmaßnahmen vorgelegt werden. Diese Aussagen können auch als Beitrag zu Evaluierungen herangezogen werden,
- durch ein österreichweites Netzwerk an BeobachterInnen, die nach einem standardisierten Schema Biodiversität beobachten, können in Zukunft statistisch abgesicherte Beiträge für ein Biodiversitätsmonitoring vorgelegt werden,
- Stärkung des Netzwerks der TeilnehmerInnen durch Darstellung der Sinnhaftigkeit des Beobachtens, Zählens und der daraus abgeleiteten Ergebnisse.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>LandwirtInnen beobachten Pflanzen und Tiere.....</b>	<b>3</b>
<b>Bearbeitung.....</b>	<b>3</b>
<b>Auftraggeber .....</b>	<b>3</b>
<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Fragestellungen und Hypothesen .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Beobachtete Pflanzen- und Tierarten .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Erkennbare Trends .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Qualität der Daten .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Bezug zu INVEKOS Daten.....</b>	<b>13</b>
<b>3 Material und Methoden .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Datenerfassung.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Datenaufbereitung, Datenmanagement.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Auswertungen der Trends .....</b>	<b>16</b>
3.3.1 Schritt 1: Klassenbildung der Häufigkeiten (Frequencies).....	16
3.3.2 Schritt 2: Darstellung der Trends über definierte Zeiträume .....	17
3.3.3 Schritt 3: Bildung von Jahresdifferenz-Klassen und Trendprofilen .....	17
<b>3.4 Auswertung der Nutzungsänderungen .....</b>	<b>18</b>
<b>3.5 Auswertung der Zählzeitpunkte .....</b>	<b>19</b>
<b>4 Analyse „Beobachtete Pflanzen- und Tierarten“ .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Anzahl der beobachteten Arten.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Häufigkeit der Arten, die beobachtet werden .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Beobachtungsflächen - Schläge .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4 Beobachtete Arten-Kombinationen .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Artenkombinationen und Lebensraumtypen .....</b>	<b>25</b>
<b>4.6 Analyse der regionalen Verteilungen .....</b>	<b>26</b>
<b>4.7 Zusammenfassung beobachtete Pflanzen- und Tierarten .....</b>	<b>26</b>
<b>5 Analyse „Erkennbare Trends“ .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1 Analyse des Verlaufes der Individuenzahlen.....</b>	<b>27</b>

5.1.1	Erkennbare Jahresdifferenzen-Trendprofile .....	27
5.1.2	Festlegung relevanter Jahresklassen-Profile .....	28
<b>5.2</b>	<b>Fallbeispiel Orchideen .....</b>	<b>30</b>
<b>5.3</b>	<b>Fallbeispiel Schwalben .....</b>	<b>31</b>
<b>5.4</b>	<b>Zusammenfassung Trends .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Analyse „Zählzeitpunkte und Anzahl der Zählungen“ .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>Zählzeitpunkte .....</b>	<b>33</b>
<b>6.2</b>	<b>Anzahl der Zählungen .....</b>	<b>37</b>
<b>6.3</b>	<b>Zusammenfassung „Zählzeitpunkte und Anzahl Zählungen“ .....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Ergänzende qualitative Analyse .....</b>	<b>40</b>
<b>7.1</b>	<b>Herangehensweise .....</b>	<b>40</b>
<b>7.2</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>41</b>
7.2.1	Kategorie Wahrnehmung .....	41
7.2.2	Kategorie Handeln.....	42
7.2.3	Zur Stichprobe (30) .....	43
<b>7.3</b>	<b>Zusammenfassung qualitative Analyse .....</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>Quantitative Telefonumfrage.....</b>	<b>44</b>
<b>8.1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>44</b>
<b>8.2</b>	<b>Die Fragen .....</b>	<b>44</b>
<b>8.3</b>	<b>Die Stichprobe.....</b>	<b>45</b>
<b>8.4</b>	<b>Die Ergebnisse .....</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Bezug zu INVEKOS Daten .....</b>	<b>51</b>
<b>9.1</b>	<b>Struktur der teilnehmenden Betriebe .....</b>	<b>51</b>
<b>9.2</b>	<b>Verknüpfung zum MOBI-e Beobachtungsnetzwerk .....</b>	<b>54</b>
<b>9.3</b>	<b>Zusammenfassung Verknüpfung INVEKOS .....</b>	<b>55</b>
<b>10</b>	<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen .....</b>	<b>57</b>
<b>10.1</b>	<b>Was bisher erreicht wurde.....</b>	<b>57</b>
<b>10.2</b>	<b>Vorschläge für Anpassungen (Biodiversitätsmonitoring 2.0) .....</b>	<b>57</b>
10.2.1	Anpassung beim Zählen von Indikatorarten - Pflanzen .....	58
10.2.2	Anpassung beim Zählen von Indikatorarten - Tiere .....	59
10.2.3	Neu: Lebensraum Wiese beobachten.....	60
10.2.4	Anpassung der Nutzungserfassung .....	64

<b>11 Literatur .....</b>	<b>66</b>
<b>12 Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>67</b>
<b>13 Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>68</b>



# 1 Einleitung

Seit dem Projektstart im Jahr 2007 hat sich die Zahl der TeilnehmerInnen am Projekt „Wir schauen drauf – Landwirtinnen und Landwirte beobachten Pflanzen und Tiere“ von anfänglich 20 Testbetrieben auf mittlerweile etwa 750 Betriebe erhöht. Die TeilnehmerInnen beobachten und zählen seither kontinuierlich Pflanzenarten, seit 2011 Tierarten und senden ihre Zählraten an das Projektteam.

Das Projekt war von Anfang an als Bildungsprojekt zur Steigerung des Bewusstseins für Biodiversität konzipiert, die Daten wurden bisher nicht im Sinne eines Biodiversitätsmonitorings ausgewertet.

Bisherige Auswertungen erfolgten in Form einfacher Abfragen zur

- Entwicklung der Anzahl der teilnehmenden Betriebe,
- deren regionaler Verteilung sowie
- den häufigsten Pflanzen und Tierarten, die beobachtet werden.

Bei dem Projekt „Wir schauen drauf – Landwirtinnen und Landwirte beobachten Pflanzen und Tiere“ geht es nicht um die vollständige Abbildung der Pflanzen- und Tierwelt, sondern um Beobachtung von Pflanzen und Tieren, die eine „Indikatorfunktion“ haben. Unter Indikatorfunktion versteht man im Rahmen dieses Projektes Arten, deren Vorkommen auf Lebensräume hinweisen.

Indikatorpflanzen geben Hinweise auf Ansprüche dieser Pflanzen an den Lebensraum wie Boden und geologischen Untergrund, Feuchtigkeit, Nutzung usw. Das Vorkommen einer einzelnen Art ermöglicht noch keine verlässlichen Aussagen. Treten aber mehrere dieser Indikatorpflanzen mit gleichen oder ähnlichen Ansprüchen gehäuft an einem Standort auf, so kann dieser meist treffend charakterisiert werden.<sup>1</sup>

Vertiefende statistische Auswertungen der Beobachtungsdaten wurden aufgrund der Ausrichtung des Projektes als Bildungsprojekt bisher nicht thematisiert. **Mittlerweile stellt sich die Frage, welche Analysen und Aussagen die bestehenden Zählraten der TeilnehmerInnen erlauben.**

Ziel ist es, bisherige Daten statistisch zu analysieren und relevante Fragestellungen in Bezug auf das Biodiversitätsmonitoring zu beantworten. Die Ergebnisse der statistischen Auswertungen sollen anschließend interpretiert und als **Grundlage für die Weiterentwicklung des Biodiversitätsmonitorings herangezogen werden**. Darüber hinaus soll die Auswertung der bisherigen Beobachtungsdaten auch klären, ob **Beiträge zur Evaluierung der ÖPUL-Maßnahme „Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Flächen“ abgeleitet werden können**.

In einer ergänzenden qualitativen Befragung von 30 TeilnehmerInnen und zusätzlichen quantitativen Telefoninterviews mit rund 200 Betrieben haben wir in Erfahrung gebracht, wie weit erforderliche Anpassungen durch TeilnehmerInnen mitgetragen werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://hypersoil.uni-muenster.de/0/05/18.htm>, abgefragt am 9. Juli 2013

## 2 Fragestellungen und Hypothesen

### 2.1 Beobachtete Pflanzen- und Tierarten

#### 1. Welche Pflanzenarten, Tierarten und Artenkombinationen treten auf?

Hypothese 1.1: Das Set der beobachteten Arten ist sehr vielschichtig.

Hypothese 1.2: Die Arten werden mit diversen Häufigkeiten beobachtet (von selten bis sehr häufig).

Hypothese 1.3: Die Anzahl der Schläge, auf denen TeilnehmerInnen beobachten, ist sehr divers.

Hypothese 1.4: Die Artenkombinationen zeichnen sich durch einen hohen Grad an Diversität aus. Die Häufigkeit ihres Auftretens schwankt beträchtlich.

Hypothese 1.5: Bestimmte Artenkombinationen deuten auf Wiesentypen/ Lebensraum-Typen hin.

Hypothese 1.6: Räumliche Verteilungsmuster bei den beobachteten Arten sind erkennbar.

### 2.2 Erkennbare Trends

#### 2. Lassen sich aus den jährlich erhobenen Daten (Zählungen) Trends über einen bestimmten Zeitraum erkennen?

Hypothese 2.1: Die Entwicklungsrichtung des Auftretens über den Zeitraum zeigt einen hohen Grad an Heterogenität. Ein einheitlicher Trendtyp kann ausgeschlossen werden, hervorgerufen durch die jährlich sehr unterschiedlichen schwankenden räumlichen Gegebenheiten (u.a. Klima) und subjektiven Einflüssen (z.B. individuelle landwirtschaftliche Nutzung).

Hypothese 2.2: Bei der Trendtypenermittlung dürfen klassische Konzepte (lineare und nichtlineare Trendfunktionskonzepte) nicht herangezogen werden, da die gegebene Datenlage das nicht zulässt.

Hypothese 2.3: Die Trendtypenbestimmung lässt sich durch eine Kombination von fachwissenschaftlichen und statistischen Gesichtspunkten bewerkstelligen.

Hypothese 2.4: Die Verlaufsform (Trend) ist stark abhängig von der Nutzung der Schläge.

### 2.3 Qualität der Daten

#### 3. Wie zählen TeilnehmerInnen?

Hypothese 3.1: Die jährlichen Zählzeitpunkte der Landwirte zeigen eine Normalverteilung um den optimalen Blühstatus „B“ (= Hauptblüte) auf.

Hypothese 3.2: Die Verteilung des Zählzeitpunktes entlang der Zeitachse (von 2008 – 2012) zeigt eine abflachende Normalverteilung rund um den optimalen Blühstatus B.

Hypothese 3.3: Auf Betriebsebene treten Abweichungen des optimalen Zählzeitpunktes zum Blühstatus B entlang der Zeitachse zufällig auf.

oder Gegenhypothese (3.4) zu 3.3: Auf Betriebsebene treten Abweichungen vom optimalen Zählzeitpunkt zum Blühstatus B entlang der Zeitachse mit zunehmender Häufigkeit auf.

Hypothese 3.5: TeilnehmerInnen, die mehr als 1 Art beobachten, zählen an mehreren Tagen im Jahr.

Hypothese 3.6: Die Anzahl der Zähltage nimmt im Laufe der Jahre ab.

Hypothese 3.7: Es gibt keine regionalen Unterschiede.

## **2.4 Bezug zu INVEKOS Daten**

### **4. Welche Betriebe nehmen teil und welche Anknüpfungsmöglichkeiten bestehen?**

Hypothese 4.1: Mit zunehmender Flächenausstattung sinkt die Anzahl der Betriebe, die am Monitoring teilnehmen.

Hypothese 4.2: Mit steigender Gesamtfläche der Betriebe sinkt der Anteil an Extensivgrünland.

Hypothese 4.3: Durch die enge Verknüpfung des Projektes an Extensivgrünland sind die teilnehmenden Betriebe überwiegend Rinderbetriebe.

Hypothese 4.4: Der Großteil der Betriebe wirtschaftet extensiv und hat Tierdichten unter 1,0 GVE/ha.

Hypothese 4.5: Überlappungen mit dem bestehenden MOBI-e Beobachtungspunkten sind zufällig, da die Teilnahme am Bildungsprojekt freiwillig ist und die Auswahl der TeilnehmerInnen nicht an bestehende Stichprobenraster gebunden ist.

## 3 Material und Methoden

### 3.1 Datenerfassung

Die TeilnehmerInnen am Biodiversitätsmonitoring erhalten zu Beginn eine Einschulung durch ExpertInnen (ZoologInnen, ÖkologInnen usw.) am eigenen Betrieb. Bei der Einschulung werden Gegebenheiten am Betrieb und Vorkenntnisse der TeilnehmerInnen berücksichtigt. Beispiele dafür sind die Auswahl geeigneter Beobachtungsplots (Schläge, Feldstücke) und die Auswahl der Pflanzen und Tierarten. Der Beobachtungsplot und die Arten werden in Formularen festgehalten.

The image shows a handwritten form for biodiversity monitoring. The form is divided into several sections:

- Name Feldstück:** Waldfeld 1
- Nr. Feldstück:** 42
- Nr. Schlag:** 80
- Pflanzenart(en):** Rote Kirsche (an Acker) zur Mitte der Ebene von 3 Gehölzgruppen im Inneren des Feldstückes
- Beobachtungsfläche:**  ganzer Schlag  Teilfläche
- Lage / Abgrenzung Teilfläche:** WIE SENBOCKS-BAU (20), 10 m in die Pflanzen KUCKUCKSUCHTINELKE (4) Blühende Stängel (untere proflora möglich!)
- Referenzflächen:** Nr. FS/Schlag: 42/80 | Flächengröße: 2,26
- Zählmethode:**  exakt  nach Klassen
- Teilnahme ÖPUL Vertragsdauer bis 2013:**  Teilnahme unentgeltlich bis 2013

On the right side of the form, there is a sketch titled "Skizze". It shows a rectangular plot labeled "ZÄHLSTÜCKE" with a north arrow pointing upwards. The plot is divided into sections labeled A, C, K, E, and F. There are also some handwritten notes and symbols around the sketch, including "Ackergrün" and "Kuckuck".

**Abbildung 1:** Die Abbildung zeigt das Formular mit der Verortung des Beobachtungsplots und der zu beobachtenden Arten. Anmerkung: Bisher sind die Beobachtungsplots nicht standardisiert, d.h. die Zählfläche ist bei jedem Betrieb individuell festgelegt (wenige m<sup>2</sup> bis ganzer Schlag, quadratische Flächen bis schmale Rechtecke, Transekte).

Kern des Biodiversitätsmonitorings ist das jährliche Beobachten und Zählen. Die Zählungen werden ebenfalls in einem Formular eingetragen (siehe Abbildung 2) und an die Projektleitung übermittelt bzw. online in eine Datenbank eingetragen. Weiters werden von jedem Betrieb jährlich Nutzungsparameter übermittelt (siehe Abbildung 3).

Zu jedem Betrieb sind Stammdaten erfasst (Betriebsnummer, Name, Adresse usw.). Die Beobachtungsplots sind Feldstücken (Fst-Nr) und Schlägen (Schlag-Nr.) zugeordnet.

Für tiefergehende Analysen besteht die Möglichkeit der Verknüpfung mit dem INVEKOS- Datenpool über die Betriebsnummer.



## 3.2 Datenaufbereitung, Datenmanagement

Für Analysen und Auswertungen ist ein homogener, vollständiger und bereinigter Datensatz für die Qualität der Ergebnisse entscheidend. Ziel der Datenaufbereitung ist es, letzte Unstimmigkeiten wie Fehler zu bereinigen, unvollständige Einträge zu ergänzen oder Variablen umzucodieren (z.B. Klassenbildung) und aus bestehenden Variablen neue zu berechnen (z.B. Profilbildung). Die Analysen in diesem Bericht erfolgten mit einer Standard-Statistiksoftware (*IBM SPSS Statistics*), die sich in den empirischen Wissenschaften bewährt hat.

## 3.3 Auswertungen der Trends

Ausgangssituation ist die Häufigkeitstabelle der Individuen pro Jahr und Betrieb (Feldstück und Schlag) von 2008 bis 2012 = Basistabelle. Für die Auswertung erkennbarer Trends haben wir aufgrund des Stichprobenumfangs die zehn häufigsten Arten (siehe Tabelle 3) herangezogen (zwischen 174 und 58 TeilnehmerInnen). Umgekehrt haben wir die zahlreichen Fälle, bei denen eine oder wenige TeilnehmerInnen eine Art beobachten ausgeklammert, da bei einem Biodiversitätsmonitoring die „globale“ Entwicklung im Blickfeld steht.

### 3.3.1 Schritt 1: Klassenbildung der Häufigkeiten (Frequencies)

Bisher haben TeilnehmerInnen die exakte Anzahl einer Art auf ihren Beobachtungsplot gezählt. Bei höheren Individuenzahlen hatten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, die Anzahl exakt oder in Klassen anzugeben. Für die Auswertung der Trends wurden zuerst die gezählten Anzahlen in Klassen eingeteilt.

Warum bilden wir Klassen?

Die Klassen bilden wir, weil:

- die Pseudo-Genauigkeit der Häufigkeitszählung hinsichtlich der realen Gegebenheiten bedenklich erscheint (subjektive Einschätzungsfaktoren der „ZählerInnen“).
- Veränderungsschwankungen auf unterschiedlichen Frequencies-Niveaus auszugleichen sind. Beispielsweise sind jährliche Veränderungen von 10 / 12 / 9 gezählten Individuen gleich zu werten wie 200 / 230 / 190 oder umgekehrt ist die Zunahme um 1 gezähltes Individuum bei bisher 10 anders zu bewerten als bei bisher 200.
- Transparenz, Vereinfachung und Vergleichbarkeit erreicht wird.
- Zum Ausgleich der unterschiedlichen Frequencies-Niveau-Lagen die Klassenbreiten stetig vergrößert wird.
- Österreichweite Analysen erfordern eine einheitliche Datenerfassung (nur Klassen oder nur Individuen-Klassen. Argument für die Klassenbildung ist die Tatsache, dass die bisher entweder (1) Häufigkeiten direkt gezählt und angegeben wurden oder (2) Häufigkeitsklassen eingetragen wurden. Auswertungen sind aber **nur bei konsequenter Einhaltung einer der beiden Strategien möglich**.
- Durch die Klassenbildung Häufigkeits-Veränderungen von großen und kleinen Flächen vergleichbar gemacht werden.

- Durch die Klassenbildung Häufigkeits-Veränderungen unterschiedlicher Ausgangssituationen vergleichbar gemacht werden (z.B. wenige Individuen – viele Individuen auf gleich großer Fläche).

Tabelle 1: Vorschlag für Klassenbildung

Klassenwert [KW]	Anzahl Individuen (Häufigkeiten, Frequencies)
1	0
2	1-3
3	4-6
4	7-9
5	10-15
6	16-20
7	21-30
8	31-40
9	41-50
10	51-75
11	76-100
12	Mehr als 100

Eine alternative Methode zur Vergleichbarkeit läge in der Berücksichtigung der Größe der untersuchten Flächen. Dies ist dann möglich, wenn bei der Datenerhebung das Flächenausmaß (ha, m<sup>2</sup>) mit erfasst wird. Sinnvoller erscheint in Zukunft die Umstellung auf einheitliche Plots (10m x 10m), siehe Kap. Empfehlungen.

### 3.3.2 Schritt 2: Darstellung der Trends über definierte Zeiträume

Mit den unter Schritt 1 definierten Klassen werden die jährlichen Veränderungen ermittelt:

$$[1] \quad d_{[t-(t-1)]} = KW_t - KW_{(t-1)}; \text{ wobei}$$

$$d_{[t-(t-1)]} = \text{Jahresdifferenz}$$

$$KW_t = \text{jährlicher Klassenwert}$$

Beispiel:

Wiesensalbei 2007:  $KW_{2007} = 4$  ;  $KW_{2008} = 2$  ;  $t[2008-2007] = -2$   
 Wiesensalbei 2008:  $KW_{2008} = 2$  ;  $KW_{2009} = 6$  ;  $t[2009-2008] = 4$

### 3.3.3 Schritt 3: Bildung von Jahresdifferenz-Klassen und Trendprofilen

Mit den unter Schritt 2 definierten Jahresdifferenzen werden Klassen (jd) gebildet:

$$[2a] \quad \text{wenn } d_{[t-(t-1)]} : -2 \text{ bis } 2, \text{ dann } jd = 0 \text{ (gleichbleibender Trend)}$$

$$[2b] \quad \text{wenn } d_{[t-(t-1)]} : > 2, \text{ dann } jd = 1 \text{ (ansteigender Trend)}$$

$$[2c] \quad \text{wenn } d_{[t-(t-1)]} : < -2, \text{ dann } jd = -1 \text{ (abnehmender Trend)}$$

Anhand der Differenzen-Folge (Profile) kann über den definierten Zeitraum die spezifische Form eines Trends abgelesen werden (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Jahresdifferenzen-Trend-Profile (Ausschnitt)**

BNr.	...	jd [2009-2008]	jd [2010-2009]	jd [2011-2010]	jd [2012-2011]	Jahresdifferenzen-Profile von 2008 bis 2011
1	2	3	4	5	6	7
9999999	...	0	-1	1	0	0 / -1 / 1 / 0

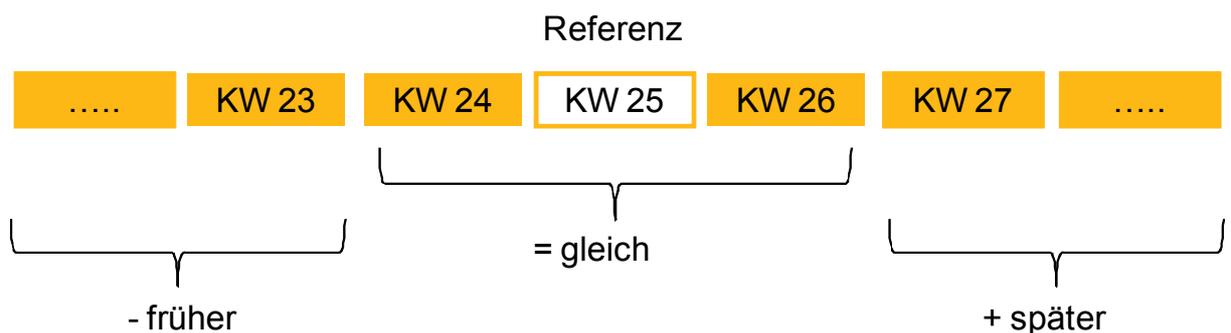
Zur Bildung der Jahres-Differenzen-Trendprofile wird aus vier einstelligen Informationen (4 Spalten) 1 vierstelliges Profil (1 Spalte) erstellt. Dieser Vorgang erfolgt durch Verkettung der Informationen der 4 Spalten mit Hilfe von Excel. Diese Information lässt sich wie folgt am Beispiel des Jahresdifferenzen-Profils in der obigen Tabelle 2 visualisieren:

— — — \ / — — — — temporärer Niveaueusschlag nach unten im Jahr XXXX

Dieses Herangehen ist in der Literatur als parameterfreie Trend-Ermittlung bekannt (Lienert, G. A. & Krauth, J.; 1973, G.A. Lienert, 1988; E. Lautsch & St. von Weber 1995).

### 3.4 Auswertung der Nutzungsänderungen

Die Nutzung und Bewirtschaftung der Flächen ist hochgradig individuell. Am Beispiel der Beweidung sind unterschiedliche Anzahlen bei Umtrieben, unterschiedliche Zeitspannen der Beweidung, unterschiedliche Tierzahlen und Tierarten angegeben. Am Beispiel „Veränderung der Schnittzeitpunkte“ könnten Profile nach folgendem Schema (Abbildung 4) erstellt werden, wobei vom Ausgangsjahr ein Wechsel über +/- 2 Wochen einen späteren / früheren Schnittzeitpunkt charakterisiert.



**Abbildung 4:** Darstellung der Nutzungsänderungen am Beispiel der Schnittzeitpunkte: Referenz ist das erste Beobachtungsjahr. Wenn im Folgejahr im Vergleich zum Vorjahr mindestens 2 Kalenderwochen früher bzw. später gemäht wird, wird eine Veränderung festgelegt. Eine Abweichung um eine Kalenderwoche wird als gleichbleibend erachtet.

Bei Interpretationen ist zu berücksichtigen, dass der Großteil der TeilnehmerInnen an Bewirtschaftungsauflagen (ÖPUL-WF) gebunden ist.

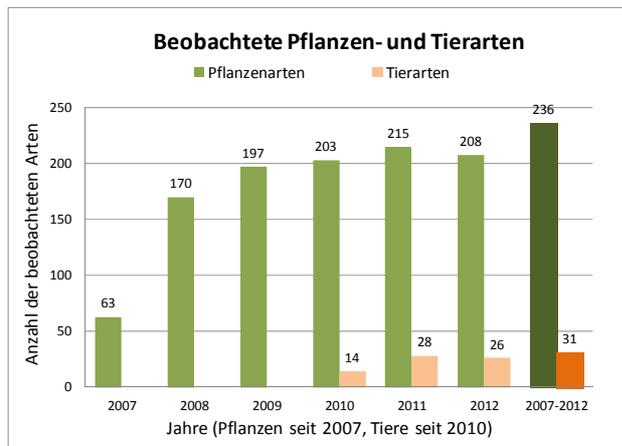
### **3.5 Auswertung der Zählzeitpunkte**

Hinter der Auswertung der Zählzeitpunkte im Verlauf der Jahre steht die Frage nach der Qualität der Daten. Die TeilnehmerInnen haben den Auftrag, zum optimalen Blühzeitpunkt der jeweiligen Pflanze zu zählen. Die TeilnehmerInnen geben zu der jeweiligen Pflanzenanzahl auch das Zähldatum an. Methodisch wurden diese Daten mittels Access-Abfragen Kalenderwochen und Jahren zugeordnet und Verläufe der Zählzeitpunkte visualisiert.

## 4 Analyse „Beobachtete Pflanzen- und Tierarten“

### 4.1 Anzahl der beobachteten Arten

Die Analyse befasst sich mit der **Hypothese 1.1: Das Set der beobachteten Arten ist sehr vielschichtig**. Die Analyse der beobachteten Arten zeigt, dass bisher österreichweit 236 unterschiedliche Pflanzen- und 31 Tierarten beobachtet werden.



**Abbildung 5:** Die Grafik zeigt die Anzahl der unterschiedlichen Arten insgesamt, die von den TeilnehmerInnen beobachtet werden. 236 unterschiedliche Pflanzen- und 31 unterschiedliche Tierarten wurden beobachtet und gezählt.

Bisher wurden die zu beobachtenden Arten (Pflanzen- und Tierarten) von ExpertInnen beim ersten Betriebsbesuch gemeinsam mit dem Bewirtschafter ausgewählt. Eine Systematik bei der Auswahl der zu beobachtenden Arten ist nicht zugrundegelegt. In erster Linie wurden Vorkenntnisse und Interessen der BewirtschafterInnen berücksichtigt, um dem im Vordergrund stehenden Bildungsaspekt des Projektes gerecht zu werden. Abbildung 5 zeigt, dass seit Beginn die Anzahl der beobachteten Arten stetig zugenommen hat. Die Abflachung bei der Zunahme der Pflanzenarten ergibt sich daraus, dass ab 2010 ein Schwerpunkt auf Tierarten gesetzt wurde.

Was bedeuten die 236 Pflanzenarten in Relation zur geschätzten Gesamtartenzahl im Extensivgrünland Österreichs? Bei der Salzburger Wiesenmeisterschaft wurden 700 – 800 Arten im Extensivgrünland kartiert (Lärchwiesen, Lärchweiden, Bergmäher, Feuchtwiesen, Streuwiesen, Halbtrockenrasen, Gold- und Glatthaferwiesen).<sup>2 3</sup>. Auch im Nationalpark Kalkalpen wurden auf Wiesen rund 800 Arten kartiert.<sup>4</sup>

Das bedeutet, die TeilnehmerInnen am Biodiversitätsmonitoring beobachten zusammen etwa 1 Viertel aller Pflanzenarten im Extensivgrünland Österreichs.

<sup>2</sup> Aigner, S., Gruber, A., Wuttej, D., Grabner, S., Schindlauer, H. & Perkonigg, A. (2011): Salzburger Wiesenmeisterschaft 2011. Projektbericht. Klagenfurt (eb&p Umweltbüro GmbH), 29 S. + Anhang

<sup>3</sup> Gruber, A., Aigner, S., Leitner, C. (2012): Salzburger Wiesenmeisterschaft 2012 Endbericht. Projektbericht.Klagenfurt (eb&p Umweltbüro GmbH), Projektmappe (1 Endbericht +1 Beilage)

<sup>4</sup> Aigner, S., Gruber, A., Posch, K., Egger, G., Frieß, T. & Komposch, C. (2012): Wiesen - Inseln der Biodiversität im Wald-Nationalpark Kalkalpen. Schriftenreihe des Nationalpark Kalkalpen Band 12; Hrsg.: Nationalpark O.ö. Kalkalpen Ges.m.b.H; Molln: 152 S.

## 4.2 Häufigkeit der Arten, die beobachtet werden

Pflanzenarten wie die *Wiesen-Glockenblume* (*Campanula patula*) oder die *Kuckucks-Lichtnelke* (*Lychnis flos-cuculi*) sind charismatische Pflanzen und weitläufig in der Bevölkerung bekannt, während Pflanzen wie die *Schopf-Traubenhyazinthe* (*Muscari comosum*) oder die *Aufrechte Trespe* (*Bromus erectus*) weniger bekannt sind und eher von den ExpertInnen unter den TeilnehmerInnen beobachtet werden. Mit diesem Zusammenhang befasst sich **Hypothese 1.2: Die Arten werden mit diversen Häufigkeiten beobachtet (von selten bis sehr häufig)**.

In Tabelle 3 und Tabelle 4 ist dargestellt, welche Arten am häufigsten von den TeilnehmerInnen beobachtet werden (TOP 10 Pflanzenarten und TOP 10 Tierarten). Die *Wiesen-Glockenblume* wird von 174 TeilnehmerInnen beobachtet, das *Echte Labkraut* als Nr. 10 der häufigsten Pflanzen wird von 58 TeilnehmerInnen beobachtet. Bei den Tieren ist die am häufigsten beobachtete Art mit 44 TeilnehmerInnen die Schmetterlingsart *Bläuling*, die *Feldgrille* als Nr. 10 wird von 9 TeilnehmerInnen beobachtet. Ein ähnliches Bild zeigt die Saisonbeobachtung von Tieren: Die beliebte Art *Schwalbe* wird von 32 TeilnehmerInnen beobachtet, während der *Wiedehopf* als Nr. 8 der häufigsten Arten von 7 TeilnehmerInnen beobachtet wird.

**Tabelle 3: Die 10 häufigsten beobachteten Pflanzenarten (TOP 10 - 2012)**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Anzahl TeilnehmerInnen
Wiesen-Glockenblume	<i>Campanula patula</i>	174
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>	142
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	108
Wetterdistel	<i>Carlina acaulis</i>	70
Breitblatt-Fingerknabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>	70
Mittel-Wegerich	<i>Plantago media</i>	67
Heil-Ziest	<i>Betonica officinalis</i>	66
Arnika	<i>Arnica montana</i>	63
Geflecktes Fingerknabenkraut	<i>Dactylorhiza maculata</i>	60
Echtes Labkraut	<i>Galium verum</i>	58

**Tabelle 4: Die 10 häufigsten beobachteten Tierarten (Gezielte- und Saisonbeobachtung TOP 10 - 2012)**

Gezielte Beobachtung		Saisonbeobachtung	
Deutscher Name	Anz. Teiln.	Deutscher Name	Anz. Teiln.
Bläulinge	44	Rauchschwalbe	32
Wespen- oder Zebraspinne	24	Grünspecht	30
Zwitscherheupferd	14	Mehlschwalbe	18
Gemeine Streifenwanze	13	Neuntöter	17
Bunte Blütenkrabbenspinne	11	Zauneidechse	12
Blütenböcke	11	Gottesanbeterin	9
Schachbrettfaler	11	Goldammer	8
Lauschschrecke	10	Wiedehopf	7
Widderchen	10	Warzenbeißer	6
Feldgrille	9	Höhlenbewohner Streuobst	6

Umgekehrt stellt sich die Frage, wie viele Arten jeweils nur von 1, 2,...n Betrieben beobachtet werden. Tabelle 5 zeigt, dass ein Drittel aller Pflanzenarten (77) nur von einem / einer TeilnehmerIn beobachtet werden, 32 Pflanzenarten von lediglich zwei TeilnehmerInnen. Aufgrund der geringen Anzahl tierbeobachtender Betriebe entfällt eine analoge Darstellung für Tierarten.

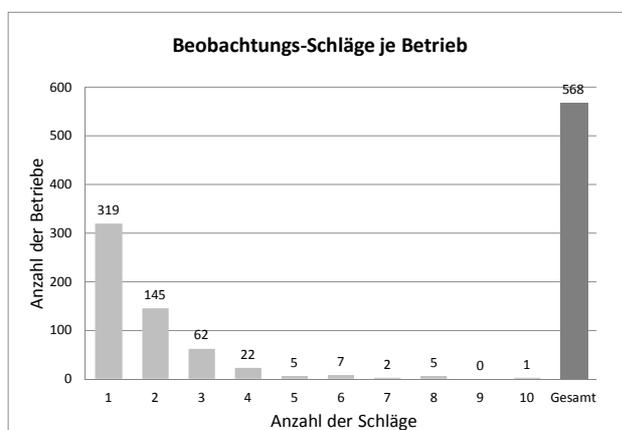
**Tabelle 5: Verteilung der beobachteten Arten auf TeilnehmerInnen (2012)**

Arten		Anz TeilnehmerInnen	
77	Arten werden von je	1	beobachtet
32		2	
18		3	
...		...	
...		...	
10 (TOP 10)	Arten werden von	844	beobachtet
1 (TOP 1)	Art wird von	174	beobachtet

Tabelle 5 zeigt, dass 77 Arten jeweils von nur einem / einer TeilnehmerIn beobachtet werden, rund die Hälfte (127) aller 236 beobachteten Pflanzenarten maximal von 3 TeilnehmerInnen beobachtet wird. Diese Auswertung zeigt deutlich die Schwierigkeiten weitergehender und vergleichender Auswertungen zum derzeitigen Stand (zwischen Betrieben, zwischen Regionen) der Datenstruktur und Systematik.

### 4.3 Beobachtungsflächen - Schläge

Die Anzahl der Schläge, auf denen beobachtet und gezählt wird, ist bisher ohne System festgelegt. Die Begründung liegt in der Auslegung des Projektes als Bildungsprojekt. Bei der Auswahl der Schläge wurde in erster Linie auf die Situation am Betrieb eingegangen (Ausstattung mit WF-Schlägen, Entfernung der Schläge vom Betrieb, Erreichbarkeit, vorkommende Arten auf den Schlägen). Daher besteht eine große Bandbreite bei der Anzahl der Schläge, auf denen TeilnehmerInnen beobachten und zählen. **Die Hypothese 1.3 lautet: Die Anzahl der Schläge, auf denen TeilnehmerInnen beobachten ist sehr divers.**

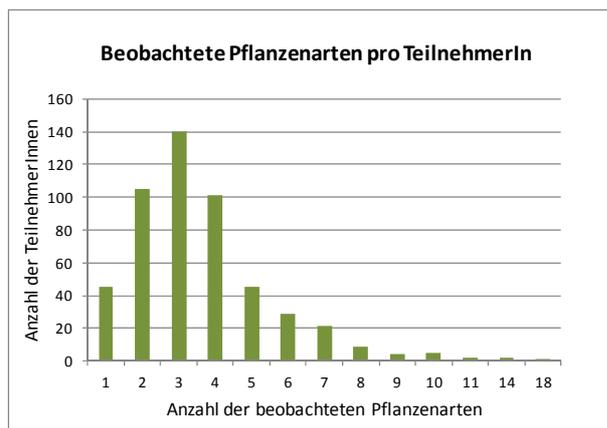


**Abbildung 6:** Die Grafik zeigt die Anzahl der Betriebe (TeilnehmerInnen) - 2011 mit 568), die auf 1, 2, 3,...usw. unterschiedlichen Schlägen Pflanzen und Tiere beobachten.

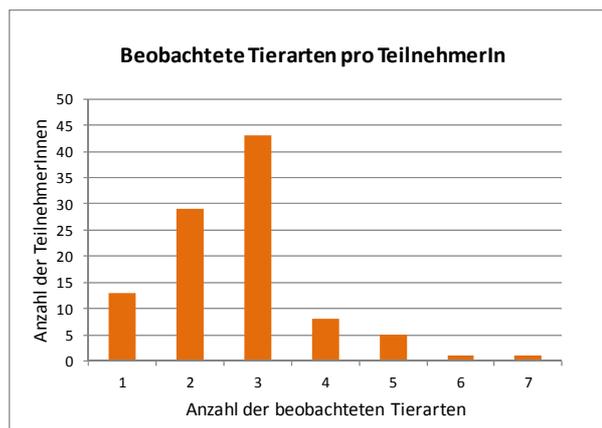
**Insgesamt beobachten und zählen 568 TeilnehmerInnen (2011) auf unterschiedlich vielen Schlägen.** 319 TeilnehmerInnen beobachten jeweils auf 1 Schlag, 1 Teilnehmer beobachtet auf 10 Schlägen.

## 4.4 Beobachtete Arten-Kombinationen

Zahlreiche TeilnehmerInnen beobachten auf ihren Schlägen nicht nur eine Art, sondern Kombinationen unterschiedlicher Arten. Als nächstes haben wir uns die Frage gestellt, wie viele TeilnehmerInnen mehr als ein, zwei,... unterschiedliche Arten beobachten und zählen. Am häufigsten wurden 3 unterschiedliche Tier- oder Pflanzenarten ausgewählt, das Maximum bei den Tieren liegt bei 7, bei Pflanzen bei 18 unterschiedlichen Arten. Die Verteilung bei den Pflanzen zeigt, dass etwa zwei Drittel aller TeilnehmerInnen zwischen 3 bis 7 Pflanzenarten beobachten.

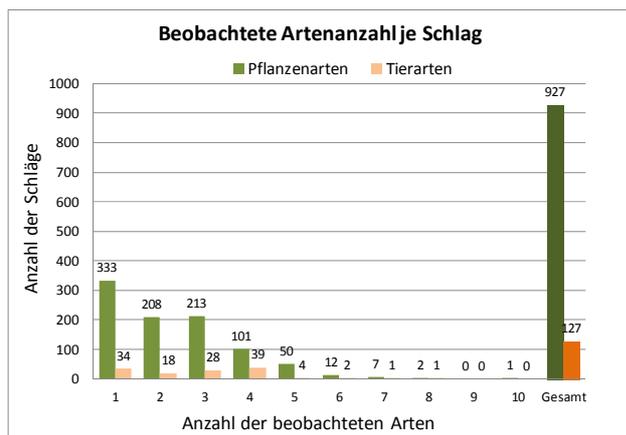


**Abbildung 7:** Die meisten TeilnehmerInnen beobachten 3 unterschiedliche Pflanzenarten, 11 und 14 Arten werden von 2, 18 Arten von einem Teilnehmer beobachtet (2012).



**Abbildung 8:** Die meisten TeilnehmerInnen, die Tiere beobachten, zählen 3 Tierarten, 1 Teilnehmer sogar 7 unterschiedliche Tierarten (2012).

Insgesamt beobachten und zählen TeilnehmerInnen 2011 auf 1014 Schlägen. Auf 40 Schlägen beobachten sie sowohl Pflanzen- als auch Tierarten in unterschiedlichsten Kombinationsformen, wodurch sich in Abbildung 9 die Gesamtsumme 1054 ergibt. (Auf 927 Schlägen werden Pflanzenarten beobachtet, auf 127 Schlägen werden Tierarten beobachtet).



**Abbildung 9:** Die Grafik zeigt die Anzahl der Schläge (2011), auf denen 1, 2, 3,... usw. unterschiedliche Kombinationen aus Pflanzen- oder Tierarten beobachtet werden.

Im nächsten Schritt haben wir ausgewertet, welche Arten-Kombinationen von den LandwirtInnen beobachtet werden. Es stellt sich die Frage, welche 2, 3, 4 usw. Arten (Artenkombinationen) die einzelnen TeilnehmerInnen beobachten. Diese Fragestellung entspricht der **Hypothese 1.4: Auch die Artenkombinationen zeichnen sich durch einen hohen Grad an Diversität aus. Die Häufigkeit ihres Auftretens schwankt beträchtlich.**

**Tabelle 6: Darstellung der beobachteten Pflanzenarten-Kombinationen (2011)**

Kombi Arten-anzahl	Anz. insg Kombi	Anzahl Schläge	Häufigste Kombinationen	Anzahl häufigste Kombi
2	140	208	Kuckucks-Lichtnelke + Wiesen-Glockenblume	14
			Heil-Ziest + Wiesen-Glockenblume	9
			Mittel-Wegerich + Wiesen-Salbei	6
3	189	213	Echter Wundklee + Mittel-Wegerich + Wiesen-Salbei	5
			Karhäuser-Nelke + Mittel-Wegerich + Wiesen-Salbei	5
4	98	101	Bergklee + Heil-Ziest + Kriechendes Fingerkraut + Wiesen-Glockenblume	3
			Heil-Ziest + Ochsenauge + Wiesen-Glockenblume + Wiesen-Salbei	2
5	50	50	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
6	12	12	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
7	7	7	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
8	8	2	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
10	10	1	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
Σ		594		

Bei TeilnehmerInnen, die Pflanzen beobachten, treten gleiche Kombinationen maximal mit einer Häufigkeit von  $n = 14$  auf (Kuckucks-Lichtnelke + Wiesen-Glockenblume), d. h. die Kombination aus beobachteten Pflanzenarten ist sehr divers. Bei den TierbeobachterInnen sind gleiche Kombinationen von Tierarten kaum gegeben, die häufigsten Artenkombinationen treten mit einer Häufigkeit von  $n=2$  auf (siehe Tabelle 7). Auch hier ist die Kombination der beobachteten Arten sehr divers.

**Tabelle 7: Darstellung der beobachteten Tierarten-Kombinationen (2011)**

Kombi Arten-anzahl	Anz. insg Kombi	Anzahl Schläge	Häufigste Kombinationen	Anzahl häufigste Kombi
2	17	18	Labyrinthspinne + Zauneidechse	2
3	26	28	Bläulinge + Mehlschwalbe + Rauchschnalbe	2
			Goldammer + Rauchschnalbe + Wespen- oder Zebraspinne	2
4	37	39	Bläulinge + Bunte Blütenkrabbspinne+ Mehlschwalbe + Rauchschnalbe	2
			Bläulinge + Feldgrille + Grünspecht + Neuntöter	2
5	4	4	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
6	2	2	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
7	1	1	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
8	1	1	Jeweils unterschiedliche Kombinationen	1
Σ		594		

Durch die geringen Häufigkeiten der beobachteten Arten und Artenkombinationen (1x sowohl bei Pflanzen- als auch bei Tierarten) sind weiterführende, vergleichende Auswertungen zur Entwicklung der Schläge oder zur Entwicklung von Beständen derzeit nicht möglich.

## 4.5 Artenkombinationen und Lebensraumtypen

### Hypothese 1.5: Bestimmte Artenkombinationen deuten auf Lebensraum-Typen hin.

Wiesen im Extensivgrünland können Wiesentypen zugeordnet werden. Typen sind beispielsweise Biotoptypen unterschiedlicher Hierarchiestufen, Pflanzengesellschaften, Lebensraumtypen nach der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie u.a.

Am Beispiel der Schutzgutbearbeitung des Projektes „FFH Basiserhebung“ (2011/2012) wurden folgende Pflanzenarten als „lebensraumtypisch“ für den Lebensraumtyp Borstgrasrasen charakterisiert (Ausschnitt): *Pyramiden-Günsel, Arnika, Besenheide, Bärtige Glockenblume, Raue Nelke, Heide-Nelke, Zierliches Labkraut, Färber-Ginster, Ostalpen-Enzian, Berg-Nelkwurz, Großköpfiges Habichtskraut, Geflecktes Johanniskraut, Alpen-Flachbärlapp, Borstgras, Wald-Läusekraut, Gewöhnliche Kreuzblume, Weiße Höswurz, Berg-Hahnenfuß, Hunds-Veilchen.*<sup>5</sup>

Es stellt sich die Frage, ob im derzeitigen Datenset Artenkombinationen vorkommen, welche mit großer Wahrscheinlichkeit auf Lebensraumtypen hinweisen. Dazu wurde am Beispiel des Lebensraums „Borstgrasrasen“ das Datenset untersucht.

**Tabelle 8: Pflanzenkombinationen, die von TeilnehmerInnen beobachtet werden und mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Lebensraum Borstgrasrasen hinweisen**

Übereinstimmungen	Pflanzenarten
4	<b>Arnika + Geflecktes Fingerknabenkraut + Heide-Nelke + Niedrige Schwarzwurzel + Wetterdistel</b>
3	<b>Arnika + Blutwurz + Knabenkraut + Mittel-Wegerich + Wetterdistel</b>
3	<b>Arnika + Gewöhnliches Johanniskraut + Pracht-Nelke + Rundblatt-Glockenblume + Wetterdistel</b>
3	<b>Arnika + Rundblatt-Glockenblume + Wetterdistel + Wiesen-Glockenblume</b>
3	<b>Blutwurz + Gewöhl. Katzenpfötchen + Gewöhnliche Kreuzblume + Heide-Nelke + Wetterdistel</b>
3	<b>Blutwurz + Rundblatt-Glockenblume + Wetterdistel</b>
3	<b>Heide-Nelke + Rundblatt-Glockenblume + Wetterdistel + Wiesen-Glockenblume</b>

Die obige Tabelle 8 zeigt beobachtete Artenkombinationen, die auf den Lebensraumtyp Borstgrasrasen hinweisen. Obwohl bisher die Auswahl der beobachteten Arten zufällig erfolgte (Bildungswirkung des Projektes steht im Vordergrund), weisen die beobachteten Artenkombinationen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Lebensraumtyp Borstgrasrasen hin.

<sup>5</sup> ARGE Basiserhebung (2012): Kartieranleitung zur Durchführung von Basiserhebung und Monitoring nach Art. 11 FFH-Richtlinie. Projekt Basiserhebung von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung. Bearbeitung Revital Integrative Naturraumplanung GmbH, freiland Umweltconsulting ZT GmbH, eb&p Umweltbüro GmbH, Z\_GIS Zentrum für Geoinformatik. Im Auftrag der 9 Bundesländer Österreichs. Lienz, Wien, Klagenfurt, Salzburg. 461 S + Anhang.

## 4.6 Analyse der regionalen Verteilungen

Kreuztabellenanalysen und Mittelwertvergleichsverfahren ermöglichen Analysen und Vergleiche zwischen Regionen oder Bundesländern. Anhand des aktuellen Datensets sind jedoch derzeit keine Auswertungen möglich. Die Beobachtungsmethoden müssten angepasst werden, damit die Ergebnisse von einzelnen Regionen untereinander vergleichbar wären. Vorgeschlagene Anpassungen sind:

- Standardisierte Erhebungsflächen bei allen Betrieben
- Erhebungen in Klassen
- Reduktion auf relevante Indikatorarten (Stichprobe je Einheit  $n > 15$ ) Beispielsweise sollten je stratifizierter Einheit mindestens 15 Betriebe Arnika beobachten, damit Vergleiche möglich sind
- Festlegung eines Zeitfensters für die Beobachtungen und Zählungen
- Anknüpfung an bestehende Erhebungsraster (MOBI Punkte) oder stratifizierte Einheiten

## 4.7 Zusammenfassung beobachtete Pflanzen- und Tierarten

Tabelle 9: Zusammenfassung der Ergebnisse

Hypothese	
1.1	<i>Das Set der beobachteten Arten ist sehr vielschichtig.</i>
Ergebnis	Es wurden 236 verschiedene Pflanzenarten im Zeitraum 2007 bis 2012 und 31 verschiedene Tierarten im Zeitraum 2010 bis 2012 in dem Projekt österreichweit beobachtet. Die Hypothese ist somit bestätigt.
1.2	<i>Die Anzahl der Schläge, auf denen TeilnehmerInnen beobachten ist sehr divers.</i>
Ergebnis	TeilnehmerInnen (TN) beobachten auf 1014 Schlägen (2012). 50% der TN beobachten auf einem Schlag, die weiteren 50% beobachten auf 2 bis 10 Schlägen. Die Hypothese ist somit bestätigt.
1.3	<i>Die Arten werden mit diversen Häufigkeiten beobachtet (von selten bis sehr häufig).</i>
Ergebnis	Die Wiesen-Glockenblume wird von 174 TeilnehmerInnen beobachtet, das Echte Labkraut als Nr. 10 der häufigsten Pflanzen wird von 58 TeilnehmerInnen beobachtet. Bei den Tieren ist die am häufigsten beobachtete Art mit 44 TeilnehmerInnen die Schmetterlingsart Bläuling, die Feldgrille als Nr. 10 wird von 9 TeilnehmerInnen beobachtet. Ein ähnliches Bild zeigt die Saisonbeobachtung von Tieren: Die beliebte Art Schwalbe wird von 32 TeilnehmerInnen beobachtet, während der Wiedehopf als Nr. 8 der häufigsten Arten von 7 TeilnehmerInnen beobachtet wird. Die Hypothese ist somit bestätigt.
1.4	<i>Die Artenkombinationen zeichnen sich durch einen hohen Grad an Diversität aus. Die Häufigkeit ihres Auftretens schwankt beträchtlich.</i>
Ergebnis	Am häufigsten beobachten TN 3 unterschiedliche Arten, sowohl bei den Pflanzen als auch bei den Tieren. Bei TeilnehmerInnen, die eine Kombination mehrerer Pflanzen beobachten, treten gleiche Kombinationen maximal mit einer Häufigkeit von $n = 14$ auf ( <i>Kuckucks-Lichtnelke + Wiesen-Glockenblume</i> ), d. h. die Kombination aus beobachteten Pflanzenarten ist sehr divers. Bei den Tierbeobachtern und Beobachterinnen sind gleiche Kombinationen von Tierarten kaum gegeben, die häufigsten Artenkombinationen treten mit einer Häufigkeit von $n=2$ auf (siehe Tabelle 5). Auch hier ist die Kombination der beobachteten Arten sehr divers. Die Hypothese ist somit bestätigt.
1.5	<i>Bestimmte Artenkombinationen deuten auf Lebensraum-Typen hin.</i>
Ergebnis	Das derzeitige Datenset deutet bei ausgewählten Kombinationen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Lebensräume hin. Zur Bestätigung der Hypothese sind Verifizierungen im Gelände erforderlich.
1.6	<i>Räumliche Verteilungsmuster bei den beobachteten Arten sind erkennbar.</i>
Ergebnis	Regionale Vergleiche (z.B. Bundesländer, NUTS Regionen,...) sind möglich. Voraussetzung ist eine systematische Auswahl der Anzahl der TeilnehmerInnen, Anzahl der Schläge, der beobachteten Arten und des Ausmaßes der Beobachtungsfläche. Stichprobenumfang ( $n > 15$ ) pro Einheit. Die Hypothese kann anhand des aktuellen Datensets nicht bestätigt werden.

## 5 Analyse „Erkennbare Trends“

Hier stellt sich die Frage, ob die jährlichen Zählungen zeigen können, wie sich die Bestände der beobachteten Indikatorarten entwickeln und ob Veränderungen auftreten. Für TeilnehmerInnen besteht der Bildungsaspekt darin, Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Artenanzahlen und der Nutzung zu erkennen.

### 5.1 Analyse des Verlaufes der Individuenzahlen

Die Analyse befasst sich mit dem Verlauf der jährlich gezählten Individuenanzahl. Es stellt sich die Frage, ob aus den jährlich erhobenen Daten (Zählungen) über einen bestimmten Zeitraum Trends erkennbar sind.

#### 5.1.1 Erkennbare Jahresdifferenzen-Trendprofile

Folgende **Hypothese 2.1** wird aufgestellt: *Die Entwicklungsrichtung des Auftretens über den Zeitraum zeigt einen hohen Grad an Heterogenität. Ein einheitlicher Trendtyp kann ausgeschlossen werden.*

Entsprechend der vorgeschlagenen Methode (siehe Methodenkapitel) wurden anhand des Datensatzes Jahresverlaufsprofile gebildet.

**Tabelle 10: Jahresdifferenzen-Trend-Profile (Ausschnitt)**

BNr.	...	Jd [2009-2008]	Jd [2010-2009]	Jd [2011-2010]	Jd [2012-2011]	Jahresdifferenzen-Profile von 2008 bis 2011
1	2	3	4	5	6	7
...	...	...	...	...	...	...
540455	...	*	*	*	*	* / * / * / *
294195	...	0	0	1	0	0 / 0 / 1 / 0
1186884	...	0	0	0	0	0 / 0 / 0 / 0
1399594	...	1	0	0	0	1 / 0 / 0 / 0
1205153	...	-1	1	-1	0	-1 / 1 / -1 / 0
4091710	...	0	-1	1	0	0 / -1 / 1 / 0
4111991	...	1	*	*	0	1 / * / * / 0
4118111	...	0	0	0	0	0 / 0 / 0 / 0
4118111	...	0	0	0	0	0 / 0 / 0 / 0
4118111	...	0	0	0	0	0 / 0 / 0 / 0
4118111	...	0	0	0	0	0 / 0 / 0 / 0
958646	...	0	0	1	0	0 / 0 / 1 / 0
1293591	...	*	0	*	*	* / 0 / * / *
...	...	...	...	...	...	...

Legende: BNr: Betriebsnummer ; „\*“: fehlende Werte ; „0“: gleichbleibend ; „1“: ansteigend ; „-1“: abnehmend

Beispiele für Interpretation der Jahresdifferenzen-Trend-Profile:

Anhand der Profile können Entwicklungsverläufe (Trends) für einen bestimmten Zeitraum abgelesen werden.

4118111	...	0	0	0	0	0 / 0 / 0 / 0
---------	-----	---	---	---	---	---------------

Dieses Profil zeigt an, dass zwischen 2008 und 2012 die Auftretens-Häufigkeit weitgehend unverändert ist.

4091710	...	0	-1	1	0	0 / -1 / 1 / 0
---------	-----	---	----	---	---	----------------

Bei diesem Profil kann man ablesen, dass zwischen 2008 und 2009 keine Veränderungen stattgefunden haben, zu 2010 eine Abnahme, zu 2011 ein Anstieg und zu 2012 wiederum keine Veränderung festgestellt werden konnte. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass jedes Profil einen spezifischen Verlauf, einen spezifischen Trend dokumentiert. Obige Tabelle 10 zeigt nur einen Ausschnitt der erkennbaren Trendprofile, da die Auswertung der 10 häufigsten Pflanzenarten eine hohe Vielfalt an Trendprofilen ergibt.

### 5.1.2 Festlegung relevanter Jahresklassen-Profile

Die hohe Anzahl an unterschiedlichen Profiltypen macht es erforderlich, ein überschaubares Set an Jahresklassen-Profilen für weitere Betrachtungen zu ermitteln. Zur Festlegung des Sets der Jahresklassen-Profile wurde **Hypothese 2.2 aufgestellt: Bei der Trendtypenermittlung dürfen klassische Konzepte (lineare und nicht lineare Trendfunktionskonzepte) nicht herangezogen werden, da die gegebene Datenlage es nicht zulässt** (z.B. keine standardisierte Zählung, Erhebung; hohe Anzahl an Profiltypen aufgrund fehlender Daten: Meldung der Zählungen innerhalb der Periode, in der Tabelle 10 mit dem Symbol „\*“ visualisiert).

Im nächsten Schritt gilt es aufzuzeigen, welche Profile signifikant häufiger als andere auftreten. Signifikant häufig auftretende Profile lassen den Schluss zu, dass es sich hierbei um nicht-zufällige und gesetzmäßige Trends handelt oder handeln kann. Für dieses Anliegen empfehlen wir 2 Herangehensweisen. Der ersten Herangehensweise liegen *statistische* Konzepte zugrunde (A), während in der zweiten Herangehensweise *fachwissenschaftliche* Kriterien und Argumente (B) dominieren.

#### (A) Statistisch orientierte Typenexploration (Typen-Identifikation):

Nach diesem Konzept werden die aus den Daten ermittelten Profile gemäß der Vorgabe Häufigkeit  $n \geq 15$  für statistisch bedeutsam erklärt. Diese Forderung ergibt sich daraus, dass die statistischen Signifikanztests einen Stichprobenumfang von mindestens  $n = 15$  voraussetzen (Faustregel).

**Tabelle 11: Übersicht der statistisch identifizierten Profil-Typen ( $n \geq 15$ ) für den Zeitraum 2008 – 2012**

Profil-Nr. & Profile	Häufigkeit (n)	%	Gültige %
1	2	3	4
3 -1 / 0 / 0 / 0	18	,7	,8
36 0 / 0 / 0 / -1	17	,7	,8
37 0 / 0 / 0 / 0	445	17,6	20,8
38 0 / 0 / 0 / 1	16	,6	,7

39	0/0/0/*	54	2,1	2,5
43	0/0/*/*	85	3,4	4,0
48	0/1/0/0	18	,7	,8
54	0/*/*/0	33	1,3	1,5
56	0/*/*/*	46	1,8	2,1
64	1/0/0/0	23	,9	1,1
87	*/0/-1/0	21	,8	1,0
91	*/0/0/0	341	13,5	15,9
93	*/0/0/*	68	2,7	3,2
97	*/0/*/*	87	3,4	4,1
111	*/*/0/0	167	6,6	7,8
113	*/*/0/*	64	2,5	3,0
118	*/*/*/0	177	7,0	8,3
119	*/*/*/1	23	,9	1,1
Gesamt		2140	84,7	100,0
Anzahl Profile: n<15		387	15,3	-
Gesamt		2527	100,0	-

**Legende:** „\*“: fehlende Werte ; „0“: gleichbleibend ; „1“: ansteigend ; „-1“: abnehmend

Die Tabelle 11 zeigt jene Profil-Typen aller Datensätze 2008 – 2012 (Anz. 2527), die mit einer Häufigkeit  $n > 15$  identifiziert wurden (Anz. 2140). Profil-Typen mit Häufigkeiten  $n < 15$  sind nicht abgebildet (Anz. 387). Das Profil 37 beispielsweise tritt mit einer Häufigkeit von  $n=445$  auf, es stellt einen gleichbleibenden Trend der gezählten Individuen im Verlauf des Beobachtungszeitraumes dar. Profil 38 zeigt eine Zunahme der gezählten Individuen von 2011 auf 2012 und wurde insgesamt mit einer Häufigkeit von  $n=16$  identifiziert.

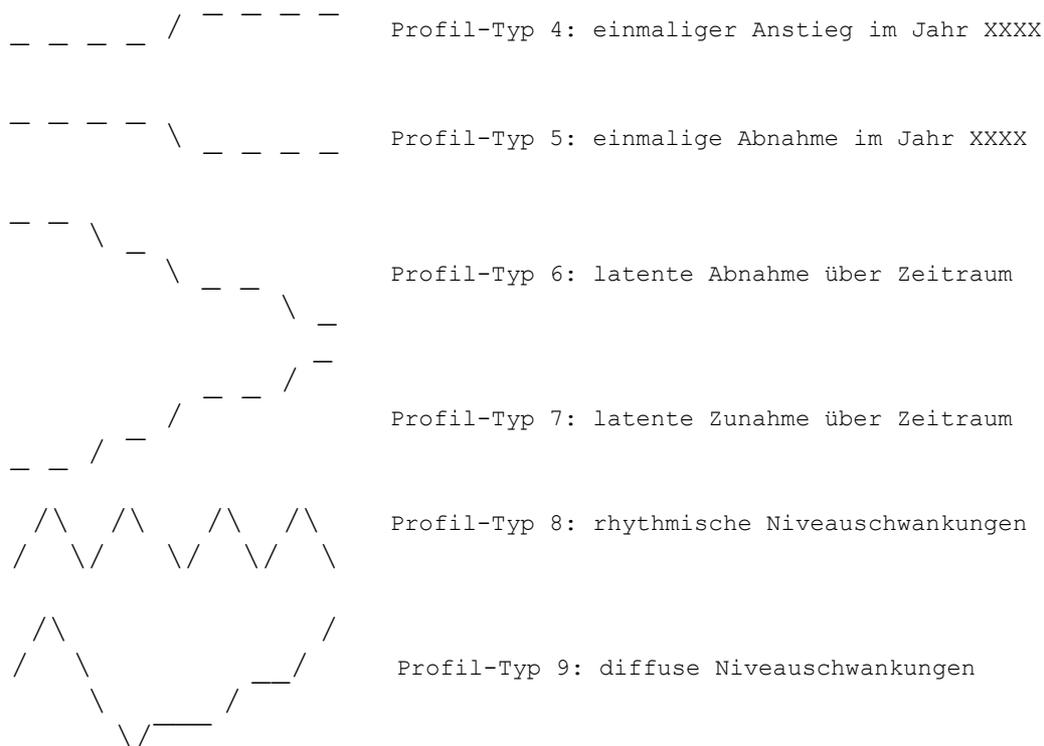
Die identifizierten und statistisch geprüften Profil-Typen geben Aufschluss, welche gesetzmäßigen Verlaufsformen und Trends bezüglich des Auftretens von Pflanzen und Individuen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Extensivgrünland vorkommen.

## (B) Fachwissenschaftlich orientierte Typenexploration (Typen-Identifikation)

Wie sich in den bisherigen Auswertungen zeigt, ist eine große Anzahl unterschiedlicher Profile realisiert. Um die Interpretation der Profile überschaubarer zu machen, wurden fachlich vordefinierte Profiltypen abgeleitet. Diese Herangehensweise folgt der **Hypothese 2.3: Die Trendtypenbestimmung lässt sich durch eine Kombination von fachwissenschaftlichen und statistischen Gesichtspunkten bewerkstelligen.**

**Tabelle 12: Übersicht der fachwissenschaftlich definierten Profil-Typen**

2007 → (Zeitachse)	Profiltypen (j)
— — — — — — — — — —	Profil-Typ 1: gleichbleibender Trend
— — — — — / \ — —	Profil-Typ 2: temporärer Niveauausschlag nach oben im Jahr XXXX
— — — \ / — — — —	Profil-Typ 3: temporärer Niveauausschlag nach unten im Jahr XXXX



Die oben dargestellten 9 Typen dienen als Vorbild für die Zuordnung der aus den Daten ermittelten Profile. Die Interpretationsmöglichkeiten der Profiltypen sind vielschichtig, mögliche Ursachen für betrachtete Verläufe sind schwankende räumliche Gegebenheiten (u.a. Klima) und subjektive Einflüsse (z.B. individuelle landwirtschaftliche Nutzung).

## 5.2 Fallbeispiel Orchideen

Ein Hintergrund des Bildungsprojektes ist es, den TeilnehmerInnen Zusammenhänge zwischen dem Vorkommen und der Individuenanzahl der Indikatorarten und der Nutzung der Flächen zu vermitteln. Es stellt sich die Frage, ob sich aus den bisherigen Daten Zusammenhänge ableiten lassen. Die entsprechende **Hypothese 2.4 lautet: Die Verlaufsform (Trend) ist stark abhängig von der Nutzung der Schläge.**

Um Zusammenhänge zu ermitteln, werden die bestehenden Daten am Fallbeispiel Orchideen analysiert. Insgesamt beobachten rund 60 Betriebe 28 Orchideenarten. Das gefleckte Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) wird von 59 Betrieben (2012) beobachtet. Entsprechend der oben definierten und beschriebenen Profiltypen kann der Verlauf der Orchideenbestände dargestellt werden.

**Tabelle 13: Verlauf der Orchideenbestände auf Betriebsebene (Auszug aus der Gesamttabelle)**

BNr	FSNr	Schlag Nr	Profil 2007 - 2012
662682	1	81	0+00-
4118243	3	81	0+0--
2594471	1	80	0++0-
529443	17	80	0+--+
2787911	8	80	0-000
529443	18	80	0-0-+
4471148	1	80	0--++

**Legende:**

Profil 2007 – 2012 zeigt den Verlauf der Orchideenbestände in Klassen

- = .....gleichbleibend (innerhalb +/- 1 Klasse
- + .....zunehmend (mind. 2 Klassen gestiegen)
- .....abnehmend (mind. 2 Klassen gesunken)

0.....fehlende Werte

In einem weiteren Schritt können die Profile der Pflanzenbestände den Profilen der Nutzungsparameter gegenübergestellt werden. Aus der Gegenüberstellung der Profile können Rückschlüsse gezogen werden, wenn in den Folgejahren aufgrund von Veränderungen in der Nutzung mehrere Profile der Pflanzenbestände gleiche Verläufe zeigen: Beispiele sind

- Veränderungen des Schnittzeitpunktes: Spätere Mähzeitpunkte zeigen im Folgejahr, dass die Indikatorarten zu-/abnehmen
- Veränderung der Düngung: Geringe Düngungsgaben zeigen, dass im Folgejahr die Indikatorarten zu-/abnehmen
- Veränderungen der Beweidung: Veränderungen zeigen, dass im Folgejahr die Indikatorarten zu-/abnehmen

**Tabelle 14: Verlauf Orchideenbestände und Schnittzeitpunkte (Auszug aus der Gesamttabelle)**

BNr	FSNr	Schlag Nr	Orchideen: Profil 2007-2012	Profil 1. Schnitt 2007-2012	Anmerkungen
4263944	24	80	0 0 0 - -	0 0 0 0 0	kein Mahd, nur Beweidung
529443	17	80	0 + - + -	0 0 0 0 0	kein Mahd, nur Beweidung
4471148	1	80	0 - - + +	0 0 0 = =	Änderung der Bewirtschaftung Weide auf Mahd, Zunahme des Orchideenbestandes
595853	5	82	0 = + - +	0 = = = +	Bis aufs letzte Jahr konstante Bewirtschaftung, Schwankungen im Orchideenbestand

**Legende:**  
 Profil 2007 – 2012 zeigt den Verlauf  
 ROT: Orchideenbestände in Klassen  
 GRÜN: Schnittzeitpunkte in Klassen  
 = .....gleichbleibend  
 + .....zunehmend  
 - .....abnehmend  
 0.....fehlende Werte

Analog lassen sich Verläufe der Nutzungsparameter Düngung und Beweidung anhand der Profilverläufe abbilden. Auf weitere Abbildungen und Darstellungen wird an dieser Stelle verzichtet, da der aktuelle Datensatz keine fundierten Aussagen erlaubt (zu geringe Stichprobe, zu ungenaue und lückenhafte Angaben).

Um in Zukunft hier Aussagen ableiten zu können, sind Anpassungen in der Datenerhebung im Kapitel „Empfehlungen“ zusammenfassend dargestellt.

### 5.3 Fallbeispiel Schwalben

In der Tierbeobachtung werden den TeilnehmerInnen 2 Methoden angeboten. Eine gezielte Beobachtung jährlich am selben Plot (Transekt, Fläche) und eine Zufallsbeobachtung (Sichtung von Vögeln). Insgesamt beobachten 47 TeilnehmerInnen Schwalben auf ihrem Betrieb nach der Methode „Zufallsbeobachtung“. Bei der Zufallsbeobachtung liefern die TeilnehmerInnen bisher freie Anmerkungen zu ihren Beobachtungen. Die freien Anmerkungen sind entsprechend dem Bildungsprojekt sehr divers, einige Beispiele unterschiedlicher TeilnehmerInnen sind nachstehend angeführt:

- Das erste Mal in diesem Jahr gesehen (2012-05-03)
- 1. Fütterung der Jungen (2012-05-23)
- Jungschwalben fliegen 15.9.2012 - nur mehr 1 Nest besetzt 21.9. Letzte Schwalbe weg
- Sichtung nahe Scheune, 6 Nester, ganzjährig, starker Rückgang der Mehl- und Rauchschnalbe auch bei Nachbarhöfen, leider keine Brut aufgekomen nur Aufenthalt
- Habe Schwalben gesehen, aber kein Nest

- von 73 Nestern 69 besetzt
- 2. NEST: 02.08.2012 4 Jungvögel schlüpfen aus- verlassen erstmals am 24.08.2012 das Nest.  
11.09.2012 -1. Teil d. Schwalben fliegt in den Süden. 14.09.2012 -2. Teil fliegt zurück.

Entsprechend schwanken die Zeitpunkte der Beobachtungen im Jahr 2012 vom 14. März bis 18. September. Spätere Zeitpunkte werden von den TeilnehmerInnen angegeben, wenn in dem Jahr keine Beobachtungen gemacht wurden.

Um in Zukunft eine weiterführende Nutzung der Erhebungsdaten zu ermöglichen (beispielsweise Synergien mit anderen Monitoringinitiativen), sind Anpassungen in der Datenerhebung im Kapitel „Empfehlungen“ zusammenfassend dargestellt.

## 5.4 Zusammenfassung Trends

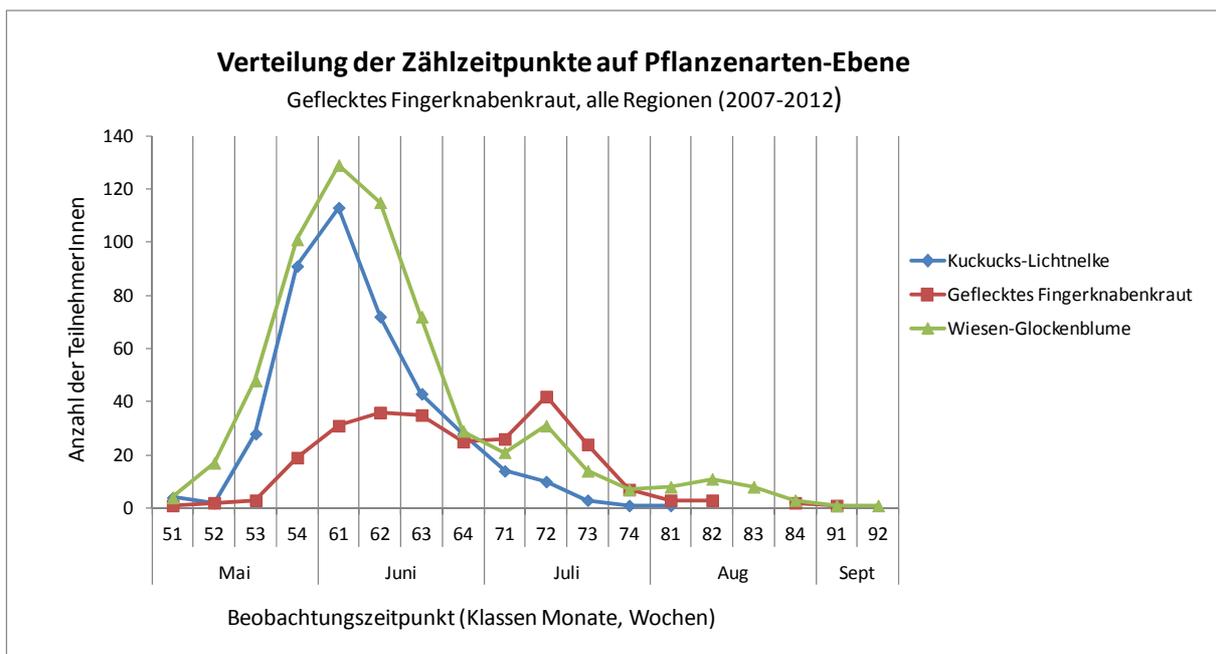
**Tabelle 15: Zusammenfassung der Ergebnisse**

Hypothese	
2.1	<i>Die Entwicklungsrichtung des Auftretens über den Zeitraum zeigt einen hohen Grad an Heterogenität. Ein einheitlicher Trendtyp kann ausgeschlossen werden, hervorgerufen durch die jährlich sehr unterschiedlichen schwankenden räumlichen Gegebenheiten (u.a. Klima) und subjektiven Einflüssen (z.B. individuelle landwirtschaftliche Nutzung).</i>
Ergebnis	In Schritt 4 sind verschiedene Betriebe und deren Entwicklung über den Zeitraum 2008 bis 2012 dargestellt. Es wurde erkannt, dass jedes Profil (Betrieb) einen spezifischen Trend besitzt. Somit wurde die Hypothese bestätigt
2.2	<i>Bei der Trendtypenermittlung dürfen klassische Konzepte (lineare und nichtlineare Trendfunktionskonzepte) nicht herangezogen werden, da die gegebene Datenlage es nicht zulässt.</i>
Ergebnis	Mit der Methode der parameterfreien Trend-Ermittlung (Jahresdifferenzen-Trendprofile) ist es gelungen, ein Set an Trend-Profiltypen zu ermitteln. Die Hypothese wird bestätigt.
2.3	<i>Die Typenbestimmung lässt sich durch eine Kombination von fachwissenschaftlichen und statistischen Gesichtspunkten bewerkstelligen.</i>
Ergebnis	Durch Kombination fachwissenschaftlicher und statistischer Gesichtspunkte konnten Trend-Profiltypen ermittelt werden. Die Hypothese wird bestätigt.
2.4	<i>Die Verlaufsform (Trend) ist stark abhängig von der Nutzung der Schläge.</i>
Ergebnis	Die Hypothese kann bisher weder bestätigt noch widerlegt werden, da der Umfang und die Qualität der Daten dies bisher nicht erlauben.

## 6 Analyse „Zählzeitpunkte und Anzahl der Zählungen“

### 6.1 Zählzeitpunkte

Die 236 Pflanzenarten, die insgesamt beobachtet werden, haben unterschiedliche Blühzeitpunkte. Den TeilnehmerInnen wurde bei der Einschulung erklärt, dass jede Pflanze zum „Optimalen Blühzeitpunkt B“ zu zählen ist. Die Anzahl der Zählungen pro Betrieb und Jahr gibt Auskunft, mit welcher Intensität die TeilnehmerInnen den optimalen Blühzeitpunkt bei ihren Zählungen und Beobachtungen berücksichtigen. Wir stellen uns die Frage „Zählen die TeilnehmerInnen zum vereinbarten optimalen Blühzeitpunkt B?“ Für die Analyse haben wir **Hypothese 3.1: Die jährlichen Zählzeitpunkte der Landwirte zeigen eine Normalverteilung um den optimalen Blühstatus B** formuliert. Da die Pflanzenarten unterschiedliche Blühzeitpunkte aufweisen, haben wir den Datensatz für ausgewählte Arten analysiert.



**Abbildung 10:** Die Grafik zeigt für ausgewählte Pflanzen die Verteilung der Zählzeitpunkte (Alle Zählungen 2007 – 2012)



**Abbildung 11: Wiesenglockenblume**

Hauptblüte Mai bis Juli (August) <sup>6 7</sup>

Nachblüte September bis November <sup>8</sup>

Die Wiesenglockenblume wird überwiegend während der Hauptblüte beobachtet und gezählt (siehe Abbildung 10). Auffallend ist, dass einige TeilnehmerInnen bis in den Herbst hinein (während der Nachblüte?) beobachten und zählen.



**Abbildung 12: Kuckucks Lichtnelke:**

Hauptblüte Mai bis Juli <sup>9</sup>

Nachblüte im Herbst <sup>10</sup>

Die Kuckuckslichtnelke wird nahezu von allen TeilnehmerInnen während der Hauptblütezeit beobachtet und gezählt (siehe Abbildung 10).



**Abbildung 13: Geflecktes Fingerknabenkraut:**

Blütezeit (Mai) Juni bis Juli (August) <sup>11 12</sup>

Das Fingerknabenkraut wird überwiegend während der Hauptblüte Juni und Juli beobachtet und gezählt (siehe Abbildung 10). Auffallend ist, dass einige TeilnehmerInnen nach der Blütezeit im August und September beobachten.

<sup>6</sup> <http://www.salzburg.com/wiki/index.php/Glockenblumen>

<sup>7</sup> <http://flora.nhm-wien.ac.at/Seiten-Arten/Campanula-patula.htm>

<sup>8</sup> <http://green-24.de/forum/ftopic18568.html>

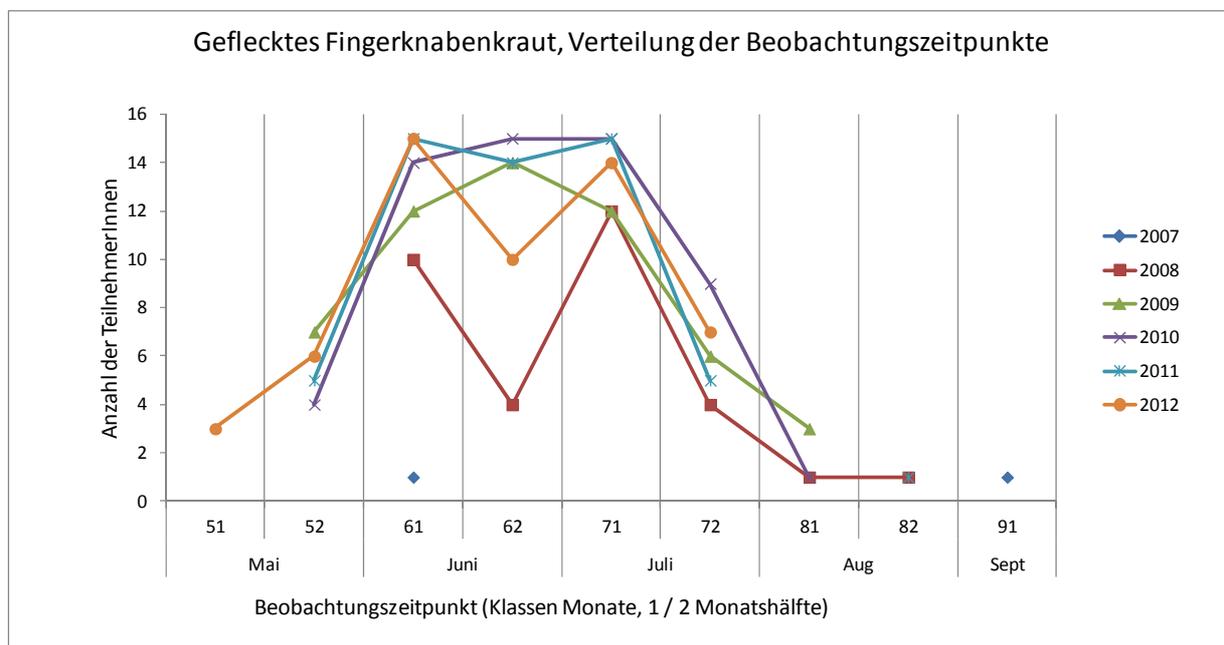
<sup>9</sup> <http://www.waldundwiesenblumen.at/Lichtnelke%20Kuckuck/w2-1%20frameset%20detail.html>

<sup>10</sup> [http://www.vivara.at/product/id=1289/kuckucks-lichtnelke\\_lychnis\\_flos-cuculi.html](http://www.vivara.at/product/id=1289/kuckucks-lichtnelke_lychnis_flos-cuculi.html)

<sup>11</sup> <http://npk.riskommunal.net/system/web/zusatzseite.aspx?detailonr=222321514>

<sup>12</sup> <http://flora.nhm-wien.ac.at/Seiten-Arten/Dactylorhiza-maculata.htm>

Bei der nächsten Analyse sind wir eine Ebene tiefer gegangen und haben uns für die ausgewählte Art „Geflecktes Fingerknabenkraut“ die Verteilung der Beobachtungszeitpunkte für alle Jahre angeschaut.



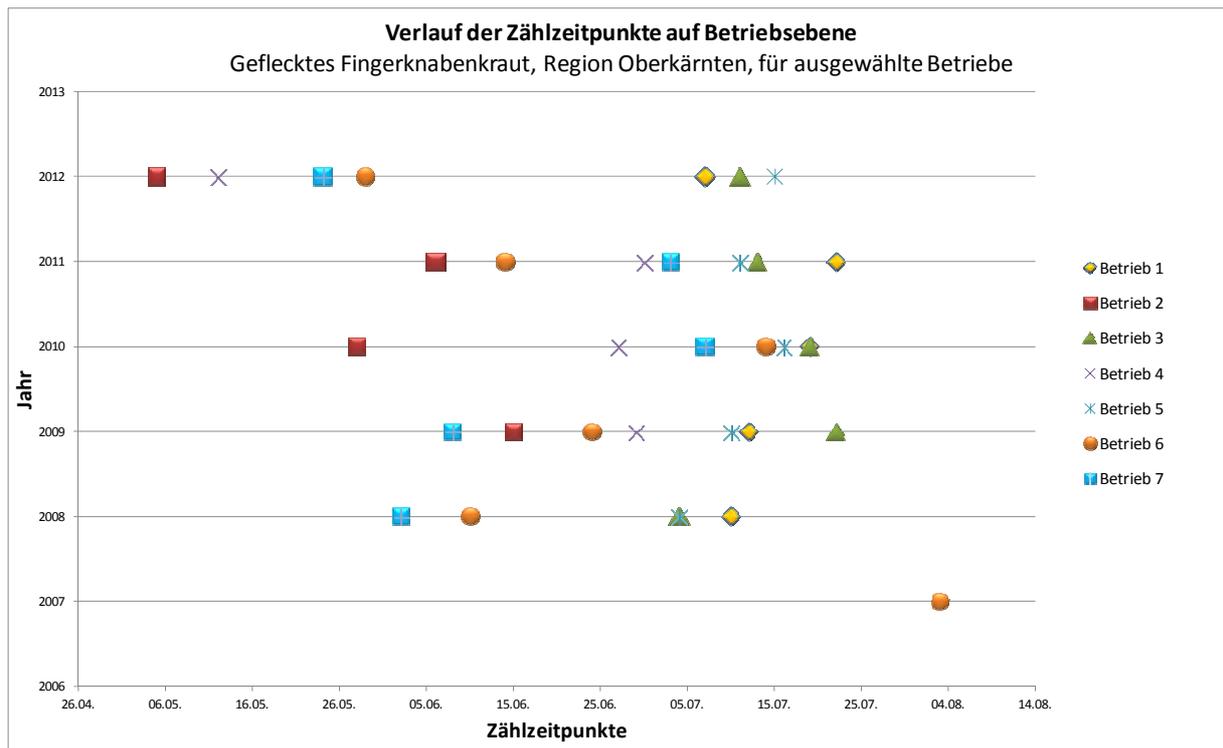
**Abbildung 14:** Verteilung der Beobachtungszeitpunkte für das Gefleckte Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza maculata*):

Das Fingerknabenkraut wird überwiegend während der Hauptblüte Juni und Juli beobachtet und gezählt (siehe Abbildung 10), einzelne TeilnehmerInnen beobachten nach der Blütezeit im August und September. Die anfangs formulierte **Hypothese 3.2: Die Verteilung des Zählzeitpunktes entlang der Zeitachse (von 2008 – 2012) zeigt eine abflachende Normalverteilung rund um den optimalen Blühstatus B** wird verworfen, denn die Verteilung der Beobachtungszeitpunkte während der Projektlaufzeit zeigt einen ähnlichen Verlauf.

Eine mögliche Interpretation der beiden Einbrüche 2008 und 2012 ist, dass es in der 2. Junihälfte witterungsbedingt weniger Beobachtungen gibt. Eine weitere Erklärung ist, dass in den beiden Jahren regionale Unterschiede im Blütezeitpunkt sichtbar werden (vgl. auch Abbildung 16).

Optimaler Zählzeitpunkt ist zur Zeit der Vollblüte. Der Zeitpunkt der Vollblüte kann von Jahr zu Jahr um einige Tage bis Wochen, je nach Witterungsbedingungen, schwanken. Mit **Hypothese 3.3: Auf Betriebsebene treten Abweichungen des optimalen Zählzeitpunktes zum Blühstatus B entlang der Zeitachse zufällig auf** unterstellen wir, dass die Schwankungen den Zeitraum der Vollblüte abbilden und größere Abweichungen im Verlauf der Jahre zufällig auftreten. Für die Auswertung haben wir Betriebe in einer Region ausgewählt, die das Gefleckte Fingerknabenkraut beobachten.

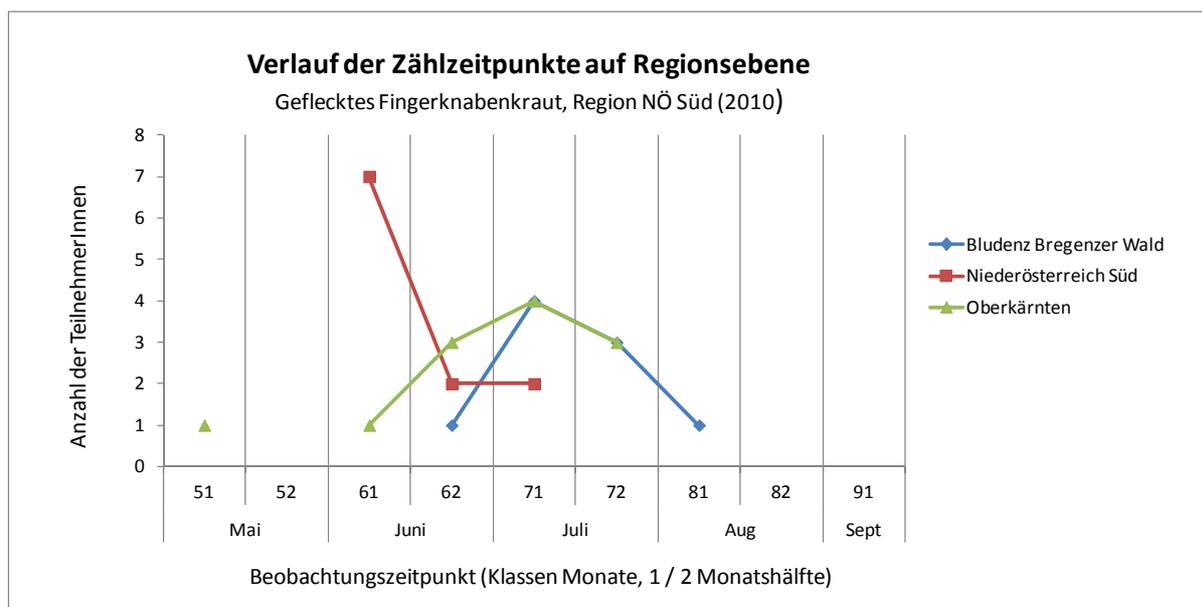
Abbildung 15 zeigt 7 Betriebe und deren Zählzeitpunkte von 2007 bis 2012. Die Betriebe 1, 3 und 5 haben im Verlauf der Jahre sehr geringe Abweichungen beim Zähldatum (innerhalb von 3 Wochen). Bei Betrieb 4 tritt die Abweichung 2012 zufällig auf, bei allen anderen Jahren liegt der Zählzeitpunkt innerhalb von 2 Wochen. Ähnlich sind auch die Betriebe 2, 6 und 7 zu interpretieren.



**Abbildung 15:** Verteilung der Zählzeitpunkte (2007 bis 2012) auf Betriebsebene, für das Gefleckte Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) und für die ausgewählte Region Oberkärnten

Es ist sehr gut erkennbar, dass es innerhalb einer Region wie hier am Beispiel Oberkärnten sehr starke standortspezifische Unterschiede gibt. Bspw. haben mit Ausnahme des Betriebs 5 alle LandwirtInnen im Jahr 2012 früher gezählt als in den vergangenen Jahren. Daraus kann abgeleitet werden, dass es sich in Bezug auf die Vegetationsperiode um ein frühes Jahr handelt.

Als nächstes stellt sich die Frage nach regionalen Unterschieden, daher **Hypothese 3.4: Es gibt keine regionalen Unterschiede.**



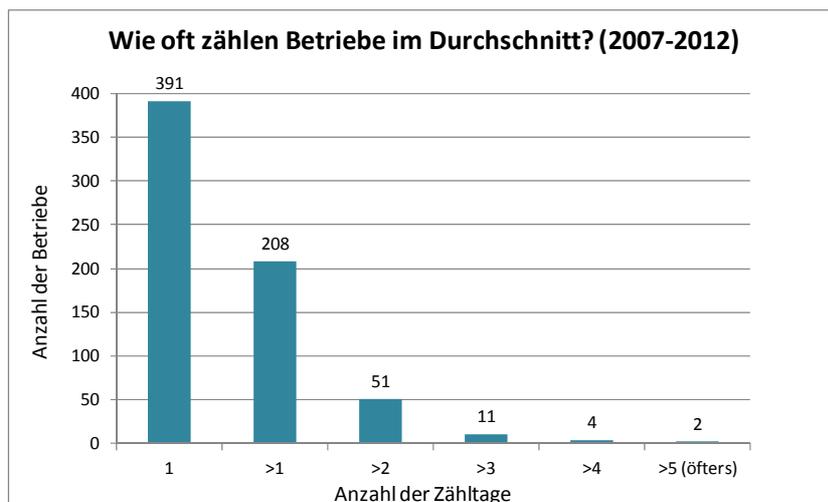
**Abbildung 16:** Verteilung der Zählzeitpunkte für das Gefleckte Fingerknabenkraut im Vergleich zwischen ausgewählten Regionen

Zur Überprüfung der Hypothese 3.4. haben wir vom gesamten Datensatz eine Art ausgewählt, die zu den häufig beobachteten Arten gehört (Geflecktes Fingerknabenkraut) und die österreichweit einen zeitlich gut definierten Blühzeitpunkt hat (Juni-Juli). Abbildung 16 zeigt, dass regionale Unterschiede bei der Verteilung der Zählzeitpunkte erkennbar sind. In der Region Niederösterreich Süd hat die überwiegende Anzahl der TeilnehmerInnen bereits in der ersten Junihälfte beobachtet und gezählt, in Oberkärnten und im Bregenzerwald in der 1. Julihälfte.

## 6.2 Anzahl der Zählungen

In der nachhaltigen Wirkung von Bildungsprojekten ist die Häufigkeit der Wiederholungen ein relevanter Faktor. Je nachdem wie häufig sich die TeilnehmerInnen mit ihren Wiesen und den Pflanzen auf ihren Wiesen befassen, erkennen wir daraus deren Interesse und können Rückschlüsse ziehen, ob Bildungswirkungen erzielt werden.

Denkt man an die Weiterentwicklung des Biodiversitätsmonitorings und eine verstärkte Nutzung der Zählungen und Meldungen für Biodiversitäts-Fragestellungen, ist die Datenqualität entscheidend. Es wird eine höhere Datenqualität erwartet, wenn häufiger beobachtet und gezählt wird. **Hypothese 3.5 TeilnehmerInnen zählen an mehreren Tagen im Jahr** wird in der nächsten Analyse betrachtet.



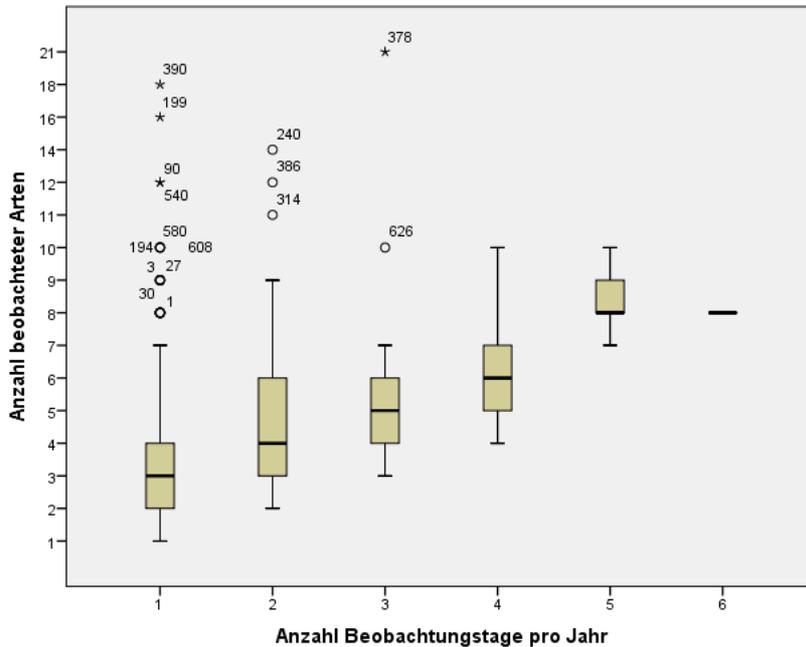
**Abbildung 17:** Die Grafik zeigt die Häufigkeit, mit der TeilnehmerInnen im Durchschnitt jedes Jahr auf ihren Schlägen beobachten und zählen (ohne Berücksichtigung der Pflanzenanzahl, die sie beobachten)

Ungefähr die Hälfte aller TeilnehmerInnen beobachtet und zählt 1x im Jahr, die übrigen TeilnehmerInnen beobachten und zählen öfter als 1x pro Jahr im Durchschnitt über den gesamten Zeitraum.

Die nächste Analyse stellt sich die Frage, ob die Anzahl der Beobachtungstage mit der Anzahl der beobachteten Arten korreliert. Das Ergebnis dieser Analyse ist in der nachfolgenden Abbildung 21 visualisiert.

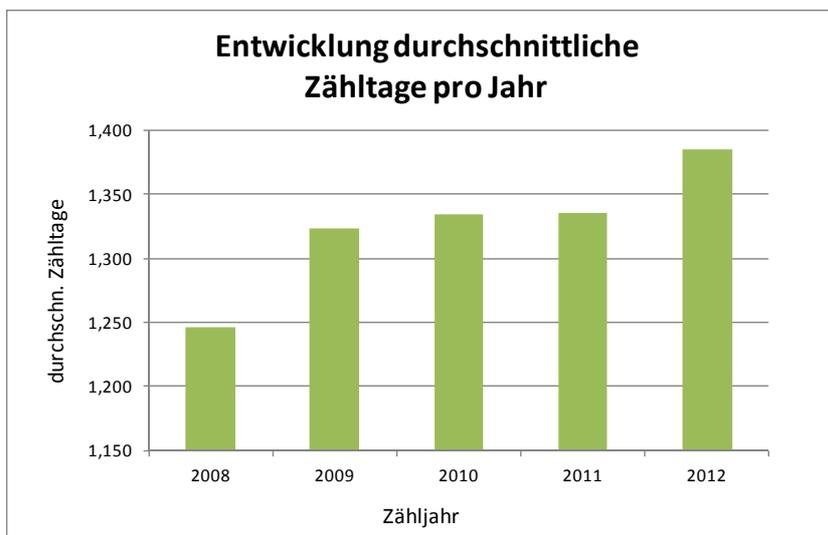
**Beispiel: 1 Beobachtungstag pro Jahr:** Die dunkle Linie in der Mitte der Boxen ist der Median der beobachteten Artenanzahl. Der Median bei einem Beobachtungstag pro Jahr liegt bei drei gezählten Pflanzenarten, die Hälfte liegt darüber (4, 5,...Pflanzenarten, welche an einen Tag gezählt werden), die

andere Hälfte hat einen geringeren Wert (1 und 2 gezählte Pflanzenarten pro Tag). Die Einzelpunkte sind Ausreißer, beispielsweise beobachten je ein(e) TeilnehmerIn an einem Tag 16 oder 18 Arten.<sup>13</sup>



**Abbildung 18:** Die Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Beobachtungstage und der Anzahl der beobachteten Pflanzenarten (im Durchschnitt über alle Jahre)

Als nächstes stellt sich die Frage, ob ein Gewöhnungseffekt eintritt und die Anzahl der Zähltage im Verlauf der Jahre abnimmt. Die entsprechende **Hypothese 3.6** lautet: *Die Anzahl der Zähltage nimmt im Laufe der Jahre ab.*



**Abbildung 19:** Die Abbildung zeigt, dass die Anzahl der durchschnittlichen Zähltage im Verlauf der Jahre angestiegen ist.

<sup>13</sup>

[http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Fgraphboard\\_creating\\_examples\\_boxplot.htm](http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Fgraphboard_creating_examples_boxplot.htm)

## 6.3 Zusammenfassung „Zählzeitpunkte und Anzahl Zählungen“

Tabelle 16: Zusammenfassung der Ergebnisse

Hypothese	
3.1	<i>Die jährlichen Zählzeitpunkte der Landwirte zeigen eine Normalverteilung um den optimalen Blühstatus B auf.</i>
Ergebnis	Hypothese 3.1 wird bestätigt, die ausgewerteten Daten zeigen eine Normalverteilung des Zählzeitpunktes um den optimalen Blühstatus B.
3.2	<i>Die Verteilung des Zählzeitpunktes entlang der Zeitachse (von 2008 – 2012) zeigt eine abflachende Normalverteilung rund um den optimalen Blühstatus B oder anders formuliert: Es zeigt sich ein Gewohnheitseffekt bei den TeilnehmerInnen, die im Laufe der Zeit nicht mehr zum optimalen Blühzeitpunkt zählen.</i>
Ergebnis	Hypothese 3.2 wird nicht bestätigt. Die Verteilung des Zählzeitpunktes entlang der Zeitachse (von 2008 – 2012) zeigt keine abflachende Normalverteilung rund um den optimalen Blühstatus B. Während der Projektlaufzeit zeigt die Verteilung der Beobachtungszeitpunkte einen ähnlichen Verlauf.
3.3	<i>Auf Betriebsebene treten Abweichungen des optimalen Zählzeitpunktes zum Blühstatus B entlang der Zeitachse zufällig auf.</i>
Ergebnis	Auf Betriebsebene zählen die TeilnehmerInnen überwiegend zum optimalen Blühzeitpunkt B. Abweichungen treten zufällig auf. Die Hypothese wird bestätigt.
3.4	<i>Es gibt keine regionalen Unterschiede beim Zählzeitpunkt.</i>
Ergebnis	Beim Zählzeitpunkt sind am Beispiel des gefleckten Fingerknabenkrautes Unterschiede erkennbar. Die Hypothese ist somit widerlegt. Das ist einleuchtend, da die selben Arten österreichweit zusätzlich zur Region auch entsprechend der Höhenstufen zu unterschiedlichen Zeitpunkten blühen.
3.5	<i>TeilnehmerInnen, die mehr als 1 Art beobachten, zählen an mehreren Tagen im Jahr.</i>
	Die meisten TeilnehmerInnen investieren 1 Tag zum Zählen, etwa 10% der TeilnehmerInnen investieren mehr als 2 Tage im Jahr zum Zählen. Je mehr Arten beobachtet werden, desto höher ist die Anzahl der Beobachtungstage. Die Hypothese wird teilweise bestätigt und teilweise widerlegt (manche TeilnehmerInnen zählen mehrere Arten an einem Tag).
3.6	<i>Die Anzahl der Zähltage nimmt im Laufe der Jahre ab.</i>
	Die Hypothese 3.6 wird widerlegt, die Anzahl der durchschnittlichen Zähltage ist im Laufe der Jahre leicht angestiegen.

## 7 Ergänzende qualitative Analyse

Kapitel 5 analysiert die Anzahl der Zählungen und die Zählzeitpunkte. Diese beiden Themen hängen eng mit der Einstellung der TeilnehmerInnen zum Projekt zusammen. Daher haben wir 30 LandwirtInnen ergänzend interviewt, die am Projekt „Wir schauen d’rauf – Landwirtinnen und Landwirte beobachten Pflanzen und Tiere“ teilnehmen.

### 7.1 Herangehensweise

Den Interviews liegt ein qualitativer Gesprächsleitfaden zugrunde, der vor allem die Bereiche Wahrnehmung, Handeln (Identität) und Umfeld berührt. Die Auswahl der 30 TeilnehmerInnen erfolgte zufällig, wobei pro Bundesland rd. 3 TeilnehmerInnen befragt wurden. Für jeden befragten Betrieb wurden vorab das Einstiegsjahr und die Tier- und Pflanzenarten ermittelt, welche tatsächlich beobachtet werden, um den Einstieg in das Gespräch zu erleichtern. Die Interviews wurden aufgezeichnet, anschließend transkribiert und ausgewertet. Für die Auswertung haben wir die Kommentare der LandwirtInnen auf die Kernaussagen reduziert. Tabelle 17 zeigt den Interviewleitfaden für die ergänzende, qualitative Analyse.

**Tabelle 17: Interviewleitfaden für die ergänzende, qualitative Analyse**

<b>Einstiegsfrage</b>	
<i>Sie nehmen seit 2007 am Biodiversitäts-Monitoring teil. Wie ist es Ihnen seither ergangen?</i>	
<b>Weiterführende Fragen</b>	
(A)	Kategorie: Wahrnehmung
<i>Was motiviert Sie, am Biodiversitätsmonitoring teilzunehmen?</i>	
<i>Wie wichtig sind Ihnen die Naturschutzmaßnahmen auf Ihrem Betrieb?</i>	
<i>Sehen Sie Ihre landwirtschaftlichen Flächen durch das Beobachten anders als früher?</i>	
<i>Konnten Sie über die Jahre Schwankungen bei den Pflanzen-/Tierzahlen beobachten?</i>	
<i>Warum, glauben Sie, ist es zu diesen Schwankungen gekommen?</i>	
<i>Hat sich seit der Teilnahme am Monitoring Ihre persönliche Einstellung im Bezug auf Bewirtschaftung Ihrer Flächen verändert?</i>	
<i>Finden Sie das Projekt sinnvoll? Was könnte man verbessern?</i>	
(B)	Kategorie: Handeln (inkl. Identität)
<i>Erzählen Sie, wie die Pflanzen-/Tierbestimmung auf Ihrem Betrieb abläuft (Zählpraxis/Zählhäufigkeit)!</i>	
<i>Wie organisieren Sie die Zählungen (Zeitpunkt/ /Intervalle/ Wer zählt)?</i>	
<i>Kennen Sie heute mehr Pflanzen/Tiere auf Ihren Flächen?</i>	
<i>Brauchen Sie mehr Handlungsspielraum bei der Bewirtschaftung Ihrer Flächen?</i>	
<i>Wie würden Sie die Flächen bewirtschaften, wenn Sie selbst entscheiden könnten?</i>	
<i>Wenn Sie Veränderungen an der ÖPUL- Naturschutzmaßnahme (WF) vornehmen könnten, welche wären es?</i>	
<i>Würden Sie die Verantwortung für den Naturwert Ihrer Flächen gerne selbst übernehmen und selbst entscheiden, welche Maßnahmen sie setzen?</i>	
(C)	Kategorie: Umfeld
<i>Wie hat Ihr Umfeld (Familie, Freunde, Nachbarn) auf Ihre Entscheidung reagiert, am Biodiversitätsmonitoring teilzunehmen? Und wie steht es heute dazu?</i>	
<i>Gibt es in der Nachbarschaft weitere Betriebe, die am Biodiversitäts-Monitoring teilnehmen?</i>	

---

Sind die Pflanzen-/Tierzählungen ein Thema, das untereinander besprochen wird?

---

Sind Bestandesänderungen auf den Flächen ein Thema?

---

Was sagen andere Landwirte zu dem Projekt?

---

Ist eine Hofübernahme in Zukunft gesichert?

---

Glauben Sie, dass der Hof in diesem Sinne weiterbewirtschaftet wird?

---

#### Abschlussfrage

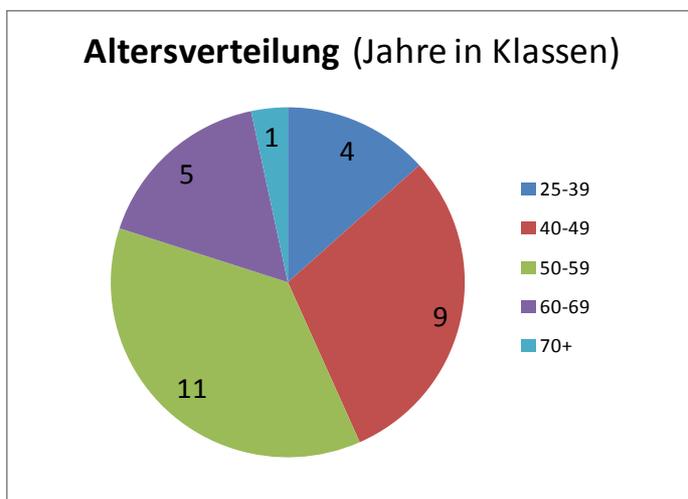
---

Alter des / der Teilnehmers /Teilnehmerin

---

## 7.2 Ergebnisse

Die Altersverteilung der – zufällig ausgewählten – Befragten sieht folgendermaßen aus:



**Abbildung 20:** Die Grafik zeigt die Altersverteilung der zufällig ausgewählten InterviewpartnerInnen.

Auffallend ist, dass der Anteil der InterviewpartnerInnen unter 40 Jahren mit vier Personen sehr gering ist, während 6 der befragten Personen älter als 60 Jahre sind.

Von den 30 befragten LandwirtInnen waren 27 mit ihrer Teilnahme am Biodiversitätsmonitoring zufrieden, drei eher unzufrieden, was in allen Fällen mit der Wahl der zu beobachtenden Fläche zusammenhing.

### 7.2.1 Kategorie Wahrnehmung

20 Personen waren von selbst **auf das Projekt aufmerksam geworden** und nahmen, meist motiviert durch persönliches Interesse am Pflanzenbestand auf ihren Flächen bzw. an der Wiesenbewirtschaftung, teil. 10 Personen wurden von Personen aus dem Naturschutz angesprochen und zu einer Teilnahme bewegt.

Fast allen Befragten **sind Naturschutzmaßnahmen auf ihren Flächen sehr wichtig bis wichtig**. Es wurde aber immer wieder auf den Konflikt zwischen Naturschutzmaßnahmen und Wirtschaftlichkeit hingewiesen. Einer der Befragten ist mit seinen ganzen WF-Flächen aus dem ÖPUL ausgestiegen, da er die Naturschutzauflagen in der derzeitigen Form als nicht sinnvoll erachtet.

Auf die Frage, **ob sie ihre Flächen durch das Beobachten heute anders sehen als früher**, antworteten 20 der Befragten mit ja und begründeten dies meist damit, dass man mit offeneren Augen über die Flächen geht, aufmerksamer bzw. bewusster wird und die pflanzliche Vielfalt auf den Flächen mehr schätzt. Es wurde auch davon gesprochen, dass der „Naturwert“ der Flächen wieder mehr in den Vordergrund tritt.

Diejenigen, die mit nein geantwortet hatten, begründeten dies auch oft damit, dass ihnen der Wert ihrer Flächen schon immer bewusst war, sie „das immer schon so gesehen haben“. Hier kann man auch eine Parallele zur Frage über die persönliche Einstellung in Bezug auf die Bewirtschaftung ziehen. 20 Personen gaben an, dass sich ihre persönliche Einstellung in Bezug auf die Bewirtschaftung durch das Projekt nicht verändert hat, da sie ihre Flächen eigentlich schon immer extensiv bewirtschaftet haben und auch vor dem Projekt schon so eingestellt waren. Nur drei Personen gaben an, ihre Einstellung geändert zu haben. Ein Befragter wies darauf hin, dass das auch eine Kostenfrage wäre.

In Bezug auf die **Schwankungen bei den Pflanzen- und Tierzahlen** gaben 18 Befragte an, dass sie Schwankungen feststellen konnten. Als Gründe wurden Witterung, Bewirtschaftung, Wildschweinrotten, Wildwechsel und Wildverbiss genannt, einige LandwirtInnen waren sich aber auch nicht ganz sicher, worauf die Schwankungen zurückzuführen sind. Bemerkenswert ist allerdings, dass sich fast alle Befragten darüber Gedanken gemacht haben und nach Erklärungen gesucht haben.

Alle Befragten erachten das Projekt als sinnvoll!

Die **Reaktionen des Umfelds der Befragten** waren zu einem großen Teil positiv, teilweise auch indifferent. Nur vereinzelt geben die InterviewpartnerInnen an, mit anderen LandwirtInnen über das Projekt zu sprechen. Zählungen oder Bestandesänderungen spielen kaum eine Rolle in Gesprächen und oft grenzen sich die Teilnehmer auch sehr von ihrem benachbarten Umfeld ab oder werden dazu gebracht, sich abzugrenzen. Hier scheint es Brüche zwischen biologisch und konventionell wirtschaftenden LandwirtInnen zu geben, aber auch innerhalb der Gruppe der konventionell wirtschaftenden Betriebe, nämlich zwischen jenen, die sich verstärkt für den Naturschutz engagieren oder extensiv wirtschaften und den intensiv wirtschaftenden Betrieben. Es gab auch Antworten auf die Frage, **wie andere Landwirte über das Projekt denken**, wie etwa: „das weiß ich nicht“, „unsere Teilnahme an dem Projekt wird belächelt“.

### 7.2.2 Kategorie Handeln

Zur Zählpraxis kann gesagt werden, dass die TeilnehmerInnen eher **selbst und allein auf den Flächen zählen**. In acht Fällen handelt es sich bei den Zählungen um eine Familienaktivität. 20 Befragte sind der Meinung, dass sie **durch das Projekt mehr Pflanzen und Tiere auf ihren Flächen kennen**, also bessere Artenkenntnisse erworben haben.

Auf die Frage, ob der **Handlungsspielraum bei der Flächenbewirtschaftung** ausreichend ist, antworteten 14 Personen mit ja und 16 Personen mit nein. Im Hinblick auf Änderungen bei der ÖPUL-Naturschutzmaßnahme (WF) sprach sich ein Drittel der Befragten für mehr Spielräume bei der Bewirtschaftung aus, vor allem was Schnittzeitpunkte betrifft. Die Schnitthäufigkeit und die Möglichkeit zur Düngung wurden ebenfalls angesprochen. Einzelne Personen sprachen sich für eine noch gezieltere Ausrichtung des Agrarumweltprogramms ÖPUL auf Natur- und Umweltschutz aus. Landwirtschaftliche Produktion sollte nicht mehr gefördert werden.

Fünf InterviewpartnerInnen sprechen sich für einen **ergebnisorientierten Vertragsnaturschutz** aus. Die anderen können sich nur schwer vorstellen, dass so ein System funktionieren könnte, zweifeln an ihren Berufskollegen, an ihrer eigenen Konsequenz oder an den Wirkungen dieses Systems. Auch werden die Kontrollmöglichkeiten in einem solchen System angezweifelt bzw. als zu teuer bezeichnet. Der Wunsch nach einem „Leitfaden“ zur Bewirtschaftung bzw. nach klaren Regeln scheint auf Seite der LandwirtInnen gegeben zu sein. „... einfache Regeln, einfache Kontrolle, das ist das Beste“ (Interview 19).

### 7.2.3 Zur Stichprobe (30)

Die Stichprobe für die Befragung weist einen hohen **Altersschnitt** auf und es stellt sich die Frage, ob dieser Altersschnitt repräsentativ für die Gesamtheit der Projektteilnehmer ist. Für die Zukunft sollte überlegt werden, wie man **junge Personen für das Projekt gewinnen kann**.

Von zwei Befragten wurde auf die **Ausbildung** in den landwirtschaftlichen Schulen hingewiesen. Einer erklärte, dass es immer wieder zu Konflikten in der Familie kommt, da seine Söhne in der Fachschule hauptsächlich in Richtung wirtschaftliche Effizienz ausgebildet werden und wenig in Richtung Naturschutz- und Sortenschutz. Hier könnte man mit dem Projekt anknüpfen und so vielleicht auch junge Leute zu einer Teilnahme motivieren.

Was die **Zukunft der Höfe** betrifft, so ist nur in 14 Fällen eine Hofübernahme gesichert. In fünf Fällen wird der Hof nicht übernommen, der Rest ist sich unsicher wie es weitergehen wird. Von den 14 gesicherten Hofübernahmen waren sich nur wenige sicher, dass der Hof in der bestehenden Form weitergeführt wird. In diesem Zusammenhang ist folgendes Zitat sehr spannend: „...die Hofübernahme ist nicht immer die Sicherheit, dass das dann mit dem Vertragsnaturschutz weitergeht, weil meine Mutter ist Bewirtschafterin, aber ich habe trotzdem den Vertragsnaturschutz gemacht, weil ich das Ganze abwickle auch wenn mir der Hof nicht gehört. Das Wichtige ist, dass jemand am Hof ist, der sich dafür interessiert und wenn das Interesse da ist, ist es leichter, dass es gemacht wird. Das hat oft gar nichts mit dem Bewirtschafter zu tun“ (Interview 19).

## 7.3 Zusammenfassung qualitative Analyse

Im Großen und Ganzen sind die Landwirte mit dem Projekt zufrieden. Man kann aber bei dem einen oder anderen feststellen, dass das **Interesse nachlässt, da sich bei den Pflanzenarten „eh nichts ändert“**. Es wäre anzudenken, das Projekt in einem breiteren Kontext zu verankern und eine Vertiefung der Inhalte anzudenken. Einige der befragten Landwirte waren trotz der Teilnahme an dem Projekt der Meinung, sie können den Pflanzenbestand auf der Fläche nicht beeinflussen.

Mehrmals wurden regionale **Gruppentreffen** angesprochen, die man in Zukunft verstärkt anbieten sollte. Solche Treffen werden als Möglichkeit gesehen, sich auszutauschen und gegenseitig zu motivieren.

Abschließend wird festgehalten, dass es bei den Teilnehmern zwei Gruppen gibt: Eine, die mit der derzeitigen Situation zufrieden ist und noch Freude und Interesse für das Zählen empfindet und die andere, die bereit ist einen Schritt weiter zu gehen und die Inhalte zu vertiefen.

## 8 Quantitative Telefonumfrage

*Die Telefonumfrage erfolgte im Rahmen des Projektes „Wir schau´drauf – LandwirtInnen und Landwirte beobachten Pflanzen und Tiere. Aufgrund fachlicher und thematischer Zusammenhänge werden die Ergebnisse der quantitativen Telefonumfrage an dieser Stelle dargelegt.*

### 8.1 Ausgangslage

Im laufenden Kontakt mit den TeilnehmerInnen, in der ergänzenden qualitativen Analyse und in Diskussionen mit den MonitoringbetreuerInnen hat sich gezeigt, dass unterschiedliche Wahrnehmungen, Meinungen und Erwartungen bestehen. Vor allem der bevorstehende Wechsel in die Programmperiode 2014 bis 2020 bereitet Unsicherheiten im weiteren Verlauf des Projektes „LandwirtInnen beobachten Pflanzen und Tiere“. Diese Unsicherheiten haben uns zu einer umfangreichen, telefonischen Befragung der TeilnehmerInnen motiviert. Beispiele für die Unsicherheiten sind:

- Wie ist die Zufriedenheit der TeilnehmerInnen mit dem Projekt?
- Welche Schwierigkeiten bestehen?
- Wie viele TeilnehmerInnen möchten in der nächsten Programmperiode weiter teilnehmen?
- Welche Erwartungen bestehen seitens der TeilnehmerInnen?

Als Grundlage für die Telefoninterviews wurde ein standardisierter Gesprächsleitfaden vorbereitet. In Hinblick auf die Auswertung wurden die Fragen so konzipiert, dass quantitative Aussagen getroffen werden können. Zusätzlich sollen qualitative Ergänzungen Hintergründe und Vorschläge zur Entwicklung des Projektes liefern.

### 8.2 Die Fragen

Bei der Entwicklung der Fragestellungen haben wir darauf geachtet, dass ein Interview maximal 10 bis 15 Minuten dauert. Für das Interview wurden zu jedem Betrieb die Stammdaten vorbereitet, um den Einstieg in das Gespräch zu erleichtern (Name, Ortschaft, Erstbesuch durch Kartierer, Teilnahme seit..., beobachtete Arten). Nach der Begrüßung und der Bitte um Mithilfe zur Entwicklung des Projektes wurden folgende Fragen gestellt:

1. Wie geht es Ihnen insgesamt mit dem Beobachten und Zählen der Pflanzen und Tiere?  
(Bewertung: auf einer Skala von 1-10, wobei 1 gar nicht gut und 10 ausgezeichnet bedeutet)
2. Wie sehr können Sie sich vorstellen, dass Sie in Zukunft im Projekt weitermachen?  
(Bewertung: 1 = sicher nicht / 2 = eher nicht / 3 = eher schon / 4 = ganz sicher)
3. Was wünschen Sie sich vom Projekt?
  - Ich möchte Erfahrungsaustausch und Beratung über die Bewirtschaftung meiner Flächen?  
(Bewertung 1 = sicher nicht / 2 = eher nicht / 3 = eher schon / 4 = ganz sicher)
  - Ich möchte auch noch weitere/andere Pflanzen- und Tierarten beobachten?  
(Bewertung 1 = sicher nicht / 2 = eher nicht / 3 = eher schon / 4 = ganz sicher)
  - Ich möchte mehr über die Ergebnisse des Projektes erfahren?

(Bewertung 1 = sicher nicht / 2 = eher nicht / 3 = eher schon / 4 = ganz sicher)

- Ich möchte mehr über Phänologie und Blühzeitpunkte wissen?

(Bewertung 1 = sicher nicht / 2 = eher nicht / 3 = eher schon / 4 = ganz sicher)

4. Wie häufig nutzen Sie das Internet?

(Bewertung: 1 = täglich / 2 = 1 x in der Woche / 3 = 1 x im Monat / 4 = selten)

5. Die Abgeltung für das Projekt ist angemessen im Verhältnis zum Aufwand?

(Bewertung: 1 = sicher nicht / 2 = eher nicht / 3 = eher schon / 4 = ganz sicher)

6. Gibt es sonst noch etwas zum Projekt, dass Sie uns mitteilen möchten? (*qualitativ*)

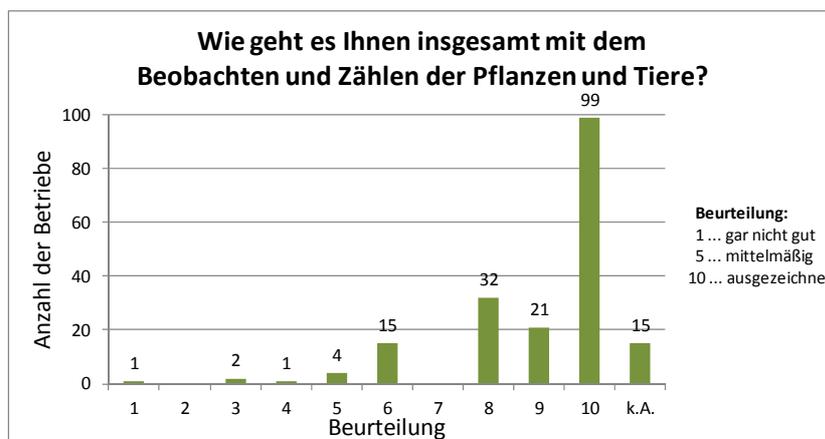
### 8.3 Die Stichprobe

Insgesamt wurden 190 Betriebe telefonisch interviewt. Das entspricht einer Stichprobe von rund 25 % bei rund 700 teilnehmenden Betrieben. Die Auswahl der Betriebe erfolgte mittels Zufallsprinzip, wobei darauf geachtet wurde, in allen Bundesländern etwa eine ähnlich hohe Anzahl an Betrieben zu erreichen.

Die Befragung erfolgte je zur Hälfte durch ÖKL und Umweltbüro.

### 8.4 Die Ergebnisse

**Zur Frage 1: Wie geht es Ihnen insgesamt mit dem Beobachten und Zählen der Pflanzen und Tiere?**

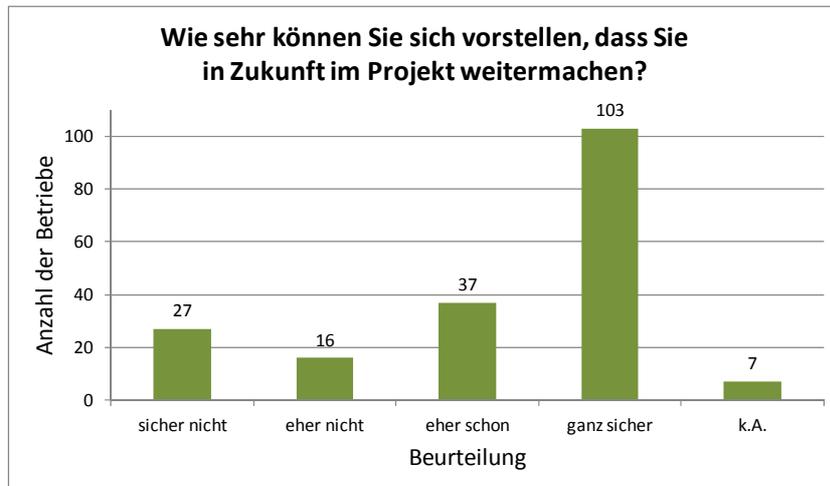


**Abbildung 21:** Die Grafik zeigt, dass es dem Großteil der Befragten sehr gut beim Beobachten und Zählen geht

#### Qualitative Anmerkungen:

- Bewertung 10: Weil Interesse vorhanden ist. Ich sehe einen Sinn darin,...)
- Bewertung 9: Vergesse manchmal darauf, Zeitmangel ist ein Problem, bestimmte Arten (z.B. Schwalben) zählen ist schwierig
- Bewertungen 5 – 8: Musste am Anfang viel dazulernen, Kenne mich nur bei meinen ausgewählten Arten aus, manche Pflanzen sind schwieriger zu beobachten. Wir zählen zu zweit.
- Bewertungen 1 – 4: Die Art wächst nicht mehr am Schlag

## Zur Frage 2: Wie sehr können Sie sich vorstellen, dass Sie in Zukunft im Projekt weitermachen?



**Abbildung 22:** Die Grafik zeigt, dass mindestens 2/3 der TeilnehmerInnen am Projekt auch in Zukunft teilnehmen wollen.

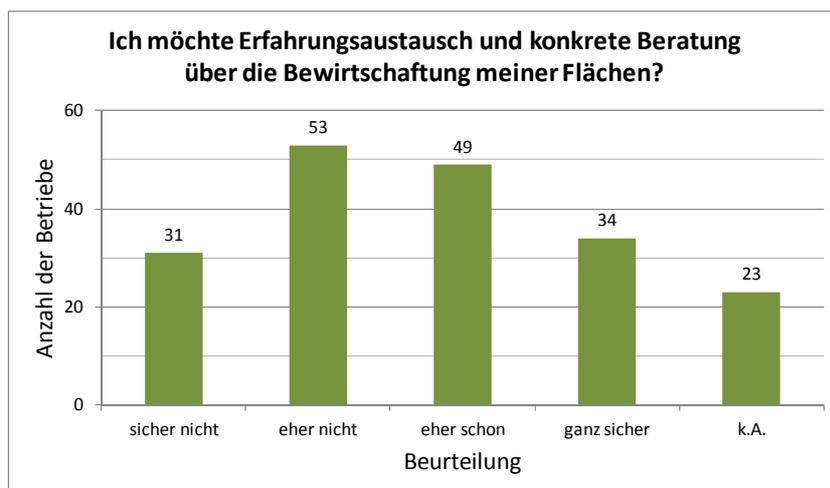
### Qualitative Anmerkungen:

Betriebe die nicht oder eher nicht weitermachen wollen, begründen ihre Entscheidung mit:

- Gesundheitliche Gründe, Todesfall
- Wechsel in der Betriebsleitung, Hofübergabe
- Verpachtung der Feldstücke an andere Betriebe oder erhalten die Fläche nicht mehr als Pachtfläche
- Aufgabe der Landwirtschaft
- Ausstieg aus ÖPUL

## Zur Frage 3: Was wünschen Sie sich vom Projekt?

### Frage 3.1 Ich möchte Erfahrungsaustausch und konkrete Beratung über die Bewirtschaftung meiner Flächen?



**Abbildung 23:** Die Grafik zeigt, dass mehr als die Hälfte der TeilnehmerInnen an einem Erfahrungsaustausch über die Bewirtschaftung der Flächen interessiert ist.

### Qualitative Anmerkungen:

Kein Interesse an einem Erfahrungsaustausch besteht aus folgenden Gründen:

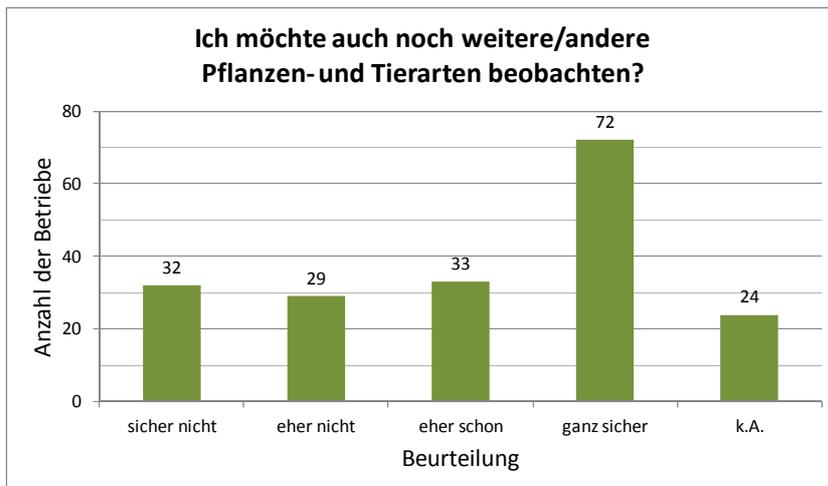
- Zeitmangel

- Bewirtschaftung ist sehr individuell

Interessierte Betriebe nennen folgende Kriterien:

- Erfahrungsaustausch muss im Winter stattfinden
- Erfahrungsaustausch muss in der Region stattfinden
- Erfahrungsaustausch darf nicht zu lange dauern
- Via Internet wäre Austausch möglich

### Frage 3.2: Ich möchte auch noch weitere/andere Pflanzen- und Tierarten beobachten?



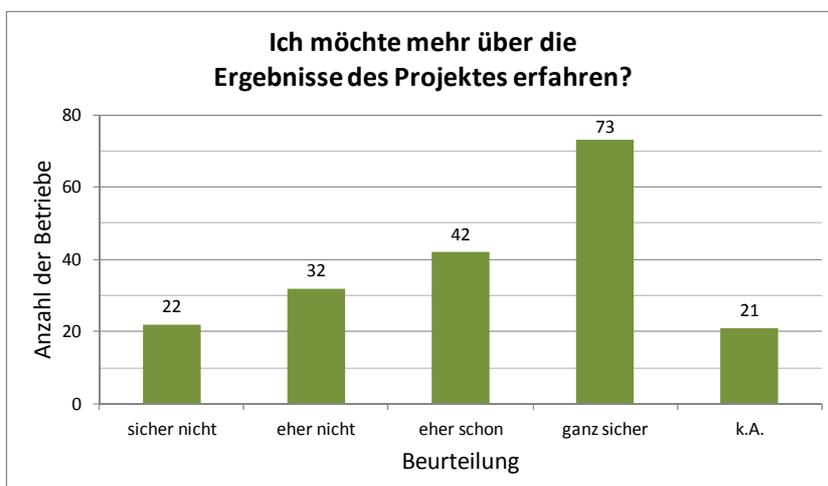
**Abbildung 24:** Die Grafik zeigt, dass sich mindestens 2/3 der TeilnehmerInnen vorstellen können, noch weitere Arten zu beobachten.

#### Qualitative Anmerkungen:

TeilnehmerInnen die weitere Arten beobachten wollen merken an:

- Es müssen leicht erkennbare Arten sein
- Bisher habe ich nur Pflanzen beobachtet, nun möchte ich auch gerne Tiere kennenlernen.

### Frage 3.3: Ich möchte mehr über die Ergebnisse des Projektes erfahren?



**Abbildung 25:** Die Grafik zeigt, dass rund 2/3 der TeilnehmerInnen an den Ergebnissen der Zählungen interessiert sind.

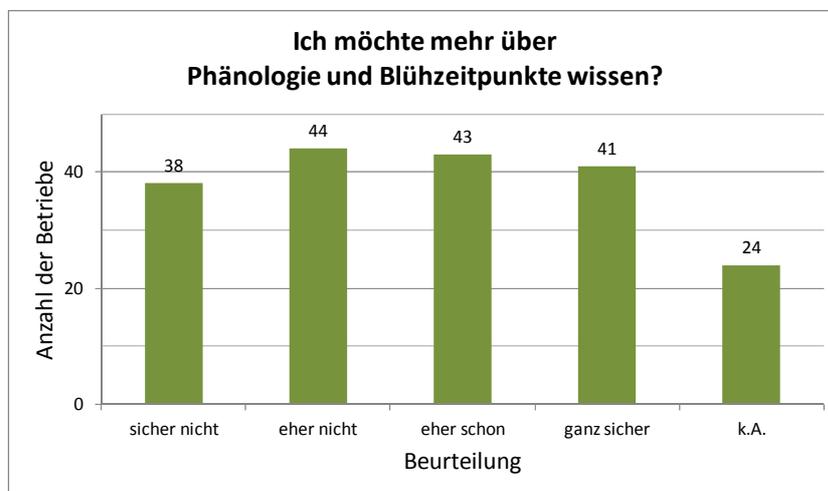
### Qualitative Anmerkungen:

TeilnehmerInnen merken dazu an:

- Hintergründe und Entwicklungen sollten dargestellt werden
- Bin interessiert an den Entwicklungen auf meinem Betrieb und in meiner Region
- Informationen via Internet verbreiten
- Ergebnisse sollten auch nach außen getragen werden (Artikel in landwirtschaftlichen Zeitungen, Tageszeitungen;...)

TeilnehmerInnen welche kein Interesse an den Ergebnissen haben, fühlen sich ausreichend informiert.

### Frage 3.4: Ich möchte mehr über Phänologie und Blühzeitpunkte wissen?



**Abbildung 26:** Die Grafik zeigt, dass etwa die Hälfte der TeilnehmerInnen am Thema Blühzeitpunkte interessiert ist.

### Qualitative Anmerkungen:

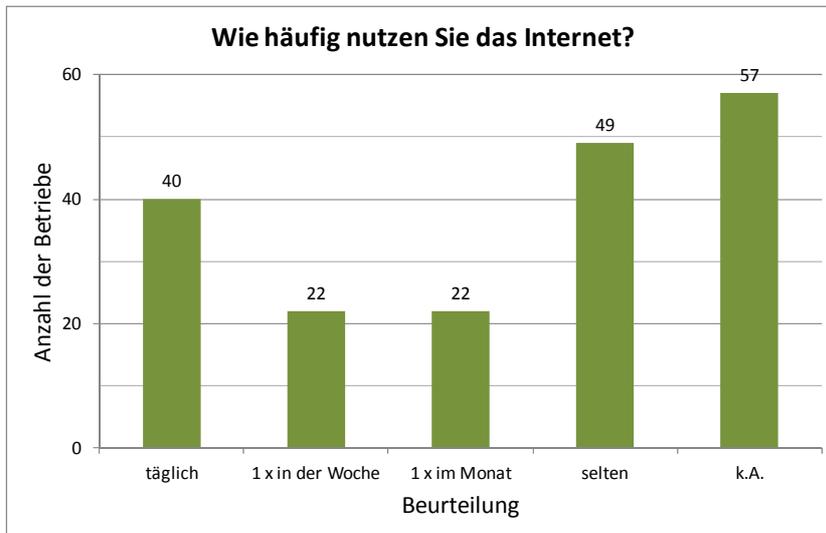
Wenn Interesse besteht, nennen TeilnehmerInnen:

- Mehr Infos in Pflanzensteckbriefen unterbringen, zusätzliche unterstützende Literatur
- Infoveranstaltungen oder Workshops zu dem Thema

Wenn kein Interesse besteht, nennen TeilnehmerInnen:

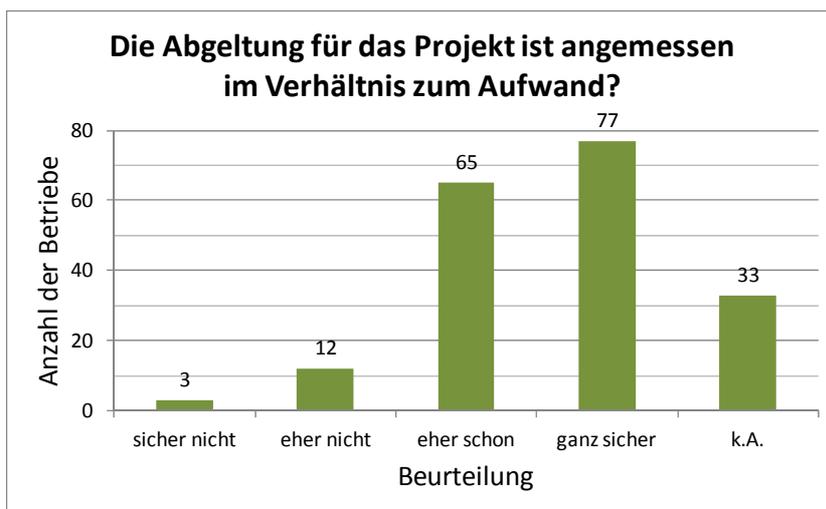
- Ich kenne mich aus
- Ich finde die Infos im Internet
- Ich bringe mir dieses Wissen selber bei

#### Frage 4: Wie häufig nutzen Sie das Internet?



**Abbildung 27:** Die Grafik zeigt, dass derzeit etwa 1 Viertel der TeilnehmerInnen regelmäßig das Internet nutzt.

#### Frage 5: Die Abgeltung für das Projekt ist angemessen im Verhältnis zum Aufwand?



**Abbildung 28:** Die Grafik zeigt, dass die Mehrheit die Abgeltung für angemessen erachtet.

#### Frage 6: Gibt es sonst noch etwas zum Projekt, dass Sie uns mitteilen möchten?

Anschließend sind qualitative Statements der InterviewpartnerInnen zum Projekt dargestellt:

- Man erfährt viel darüber, was sich auf den eigenen Flächen tut
- Findet Projekt super, andere Landwirte sollten auch wissen, welche Arten es auf ihren Flächen gibt
- Ist Erholung und Anlass, um auf WF-Flächen zu gehen
- Durch Projekt achte ich auf Pflanzen und ihre jährliche Entwicklung
- Habe durch Projekt bemerkt, dass gewisse Pflanzen (Labkraut, Steinnelke) weniger werden
- Will Gegenmaßnahmen setzen: Flächen auszäunen
- Mähzeitpunkte passen nicht, weiß aber, wann man mähen sollte, damit Art mehr wird
- Beobachtet, dass durch späten Schnitt eine Art viel mehr wird

- Beobachtet starke Bestandsänderung
- Interessant für Kinder / bei den Jungen Sensibilität schaffen
- Interesse für Tierbeobachtung / mehr Arten beobachten
- Möchte gerne das Auftreten anderer, neuerer Pflanzen melden
- Interesse, Heilpflanzen zu beobachten und kennenzulernen
- Tiere sind manchmal schwierig zu beobachten
- Mehr Öffentlichkeitsarbeit für das Projekt (z.B. Infotafeln zum Aufstellen auf den Wiesenflächen)
- Verbesserungsvorschläge, was Auffinden der Fläche betrifft (Meterraster auf Karte)
- Messungsmarken sollten vom Projekt zur Verfügung gestellt werden
- Die ganze Landwirtschaft sollte eingebunden werden (Nutzpflanzen, Landschaftselemente, Energieverbrauch)
- EDV-Eingabe ist gut, man muss aber trotzdem vorher alles aufschreiben
- Handy App ist sicher gute Idee
- Bittet um Erinnerung zum Zählen (via SMS)

## 9 Bezug zu INVEKOS Daten

### 9.1 Struktur der teilnehmenden Betriebe

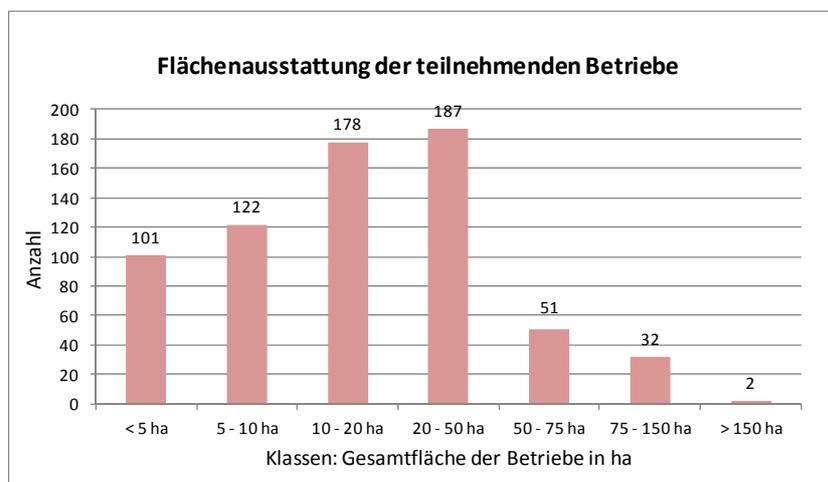
Neben der Betriebsnummer und den Kontaktdaten werden im Biodiversitätsmonitoring in sehr geringem Umfang betriebsspezifische Daten erhoben. Es ist bekannt, welche Betriebe

- an der ÖPUL Maßnahme „Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Flächen teilnehmen,
- Schule am Bauernhof anbieten,
- BIO Betriebe sind oder
- Naturparkbetriebe sind.

Nicht erhoben werden Parameter wie Flächenausstattung, Flächennutzung, Tierdichten oder ÖPUL-Maßnahmen der teilnehmenden Betriebe.

Es stellt sich die Frage, ob es bestimmte Betriebstypen gibt, die am Biodiversitätsmonitoring teilnehmen.

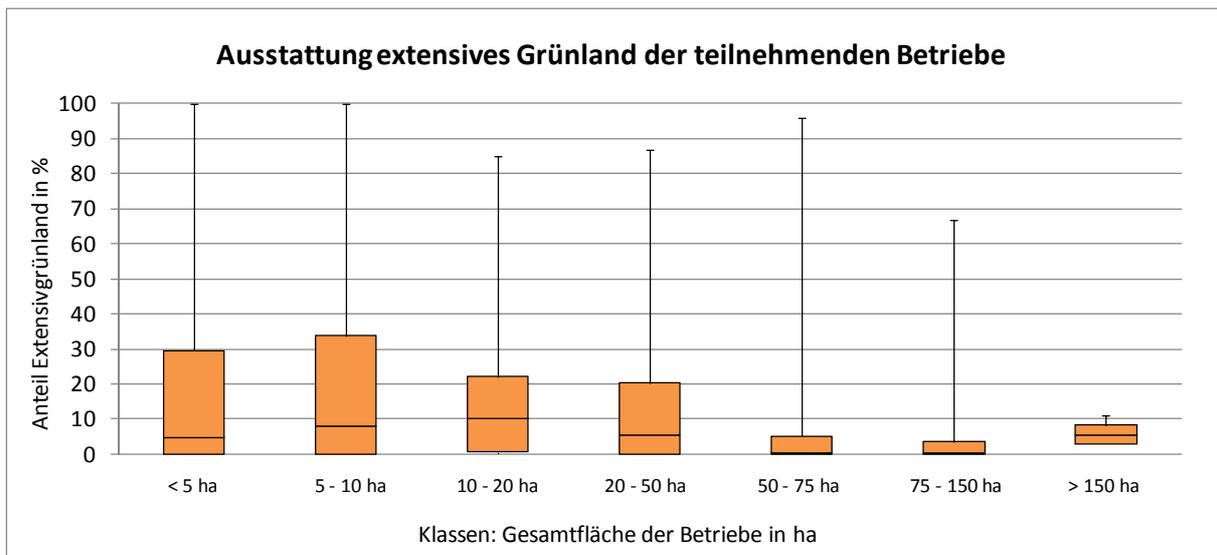
**Hypothese 4.1 lautet: Mit zunehmender Flächenausstattung sinkt die Anzahl der Betriebe, die am Monitoring teilnehmen.**



**Abbildung 29:** Die Grafik zeigt die Flächenausstattung der Betriebe die am Monitoring teilnehmen (in Klassen)

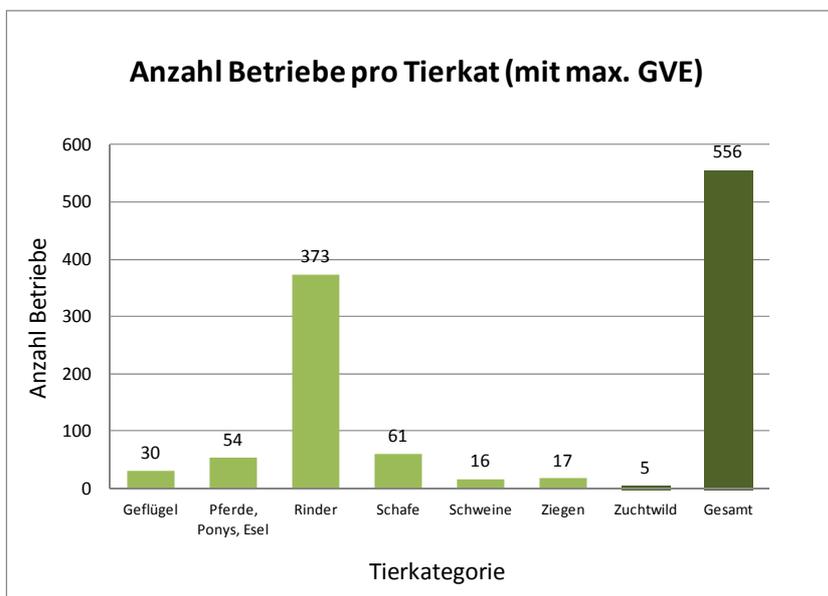
Die obige Abbildung 29 zeigt, dass die meisten teilnehmenden Betriebe über eine Flächenausstattung von 20-50 ha verfügen.

Das Biodiversitätsmonitoring ist eng verknüpft mit Extensivgrünland. Die nächste **Hypothese 4.2 lautet: Mit steigender Gesamtfläche der Betriebe sinkt der Anteil an Extensivgrünland** (ohne Almen). Die Auswertung zeigt, dass bei allen Größenklassen der Betriebe bis 50 ha der Median zwischen 5 - 10 % Anteil Extensivgrünland liegt. In nahezu allen Größenklassen haben einzelne Betriebe (Whisker in Boxplots) deutlich höhere Anteile an Extensivgrünland.

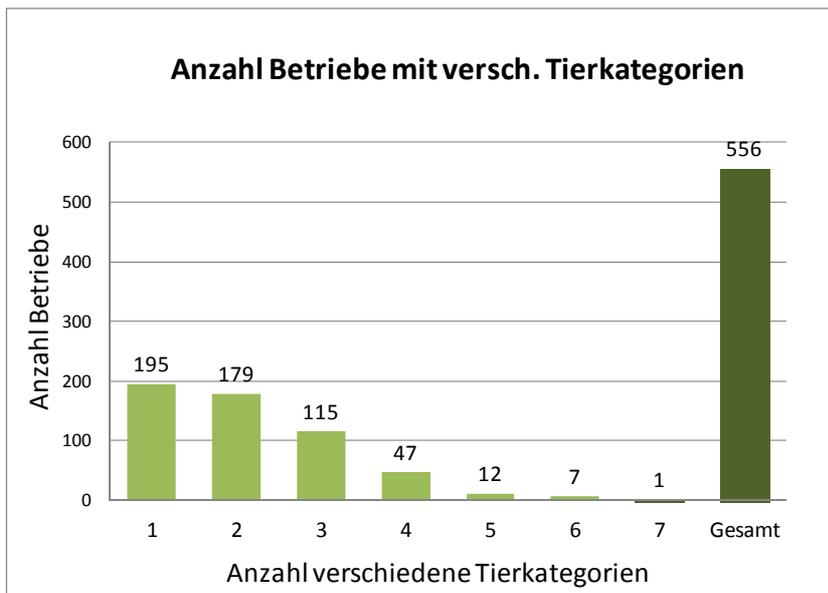


**Abbildung 30:** Die Grafik zeigt den Anteil der Ausstattung mit Extensivgrünland der teilnehmenden Betriebe

Im Biodiversitätsmonitoring beobachten TeilnehmerInnen Tier- und Pflanzenarten im Extensivgrünland. Extensivgrünland steht in Bezug auf das Flächenausmaß vorwiegend mit Rinderbetrieben in Zusammenhang, in geringerem Ausmaß mit Schafen und Ziegen sowie reiner Landschaftspflege. Die entsprechende **Hypothese 4.3: Durch die enge Verknüpfung des Projektes an Extensivgrünland sind die teilnehmenden Betriebe überwiegend Rinderbetriebe**

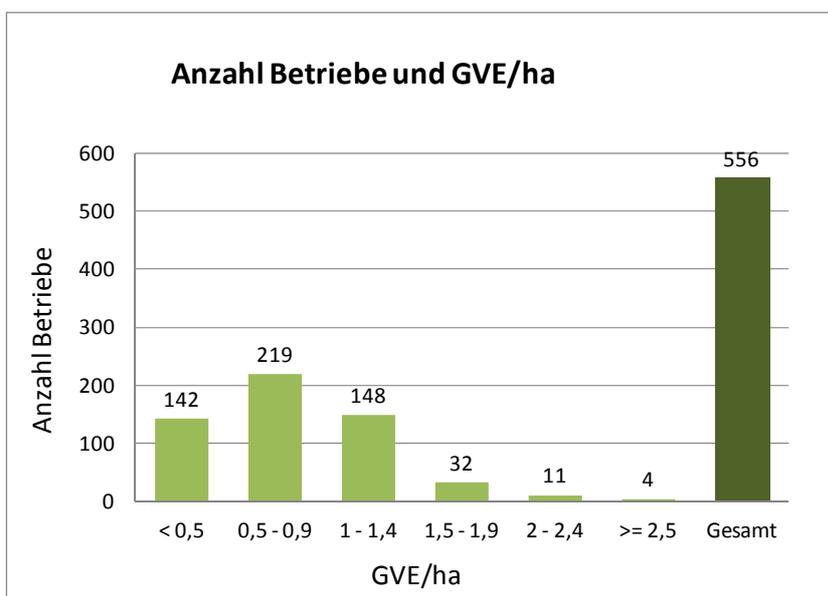


**Abbildung 31:** Die Grafik zeigt, dass vorwiegend Rinderbetriebe am Monitoring teilnehmen. Wenn Betriebe mehrere Tierkategorien haben, wird in dieser Auswertung die Tierart mit den meisten GVE gewertet.



**Abbildung 32:** Die Grafik zeigt in Ergänzung zur vorigen Abbildung Betriebe mit unterschiedlichen Tierkategorien. Betriebe, die sich auf eine Tierart spezialisieren haben überwiegen, knapp gefolgt von Betrieben mit 2 Tierkategorien.

Die nächste Hypothese bezieht sich auf die Bewirtschaftungsintensität der teilnehmenden Betriebe in Bezug zu Tierdichten: **Hypothese 4.4: Der Großteil der Betriebe wirtschaftet extensiv und hat Tierdichten unter 1,0 GVE/ha.** Hintergrund der Hypothese ist die Annahme, dass intensiv wirtschaftende Betriebe kaum Extensivgrünland bewirtschaften, da dies der Ausrichtung der Betriebe auf den Schwerpunkt Produktion widerspricht.



**Abbildung 33:** Die Grafik zeigt die Tierdichten der teilnehmenden Betriebe in Klassen. Der überwiegende Anteil der teilnehmenden Betriebe hat Tierdichten unter 1,5 GVE/ha.

Herangezogene Datengrundlage aus INVEKOS:

Berücksichtigt wurden alle Tiere aus der L005\_Tierliste\_2012, die den jeweiligen Betriebsnummern zugeordnet sind. Bei der Flächenausstattung liegt die Tabelle L010\_Flächen\_2012 zugrunde, hier wurde die Gesamtfläche berücksichtigt, die den Betrieben zugeordnet ist.

## 9.2 Verknüpfung zum MOBI-e Beobachtungsnetzwerk

Das Umweltbundesamt hat zur Erhebung der Biodiversität ein systematisches Erhebungsnetz über Österreich definiert. Dieses Erhebungsnetz wurde mit dem Ziel erarbeitet, größtmögliche Synergien mit anderen Monitoringkonzepten und –Ansätzen zu erzielen. Als Ergebnis liegt eine Auswahl empfohlener MOBI-e-Stichproben (EMS, n = 600) vor. Berücksichtigt wurde dabei

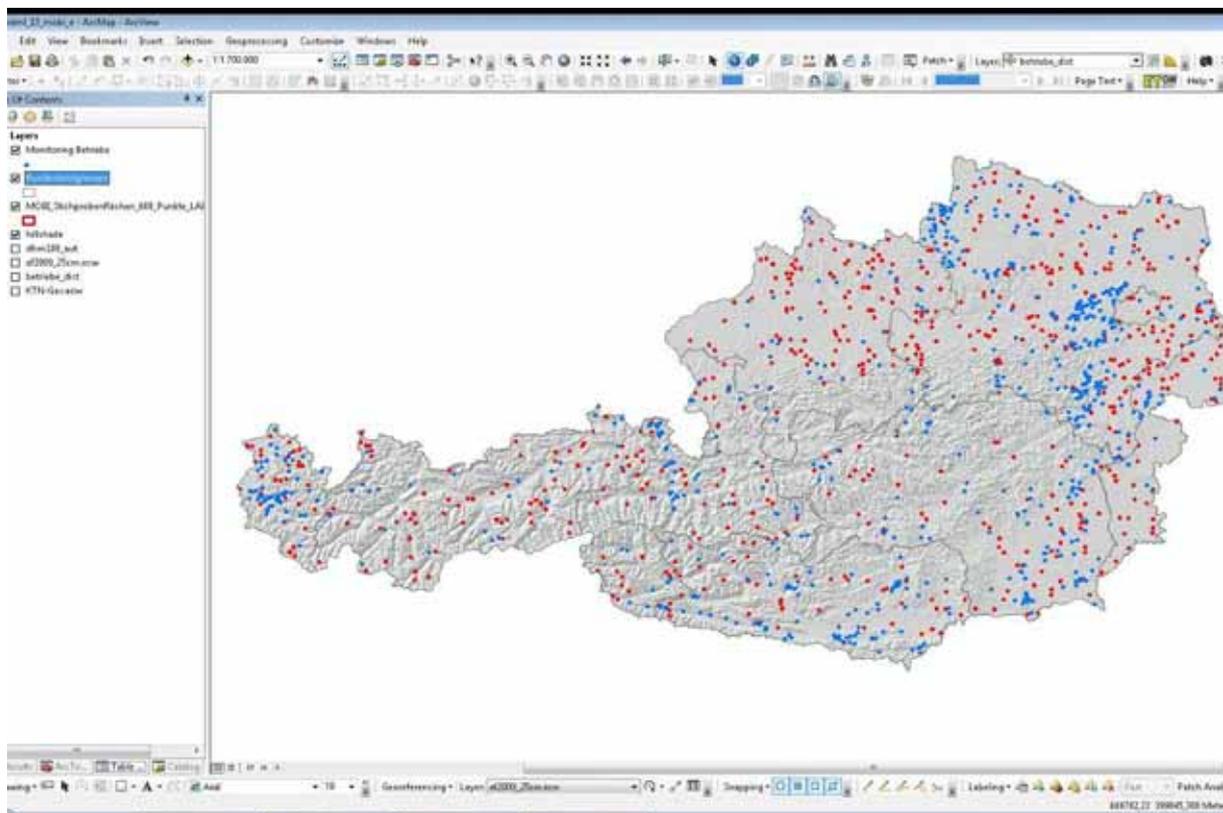
- das Erhebungsnetz der Österreichischen Waldinventur
- die Zählstrecken der Brutvogelerhebungen von BirdLife Austria
- der Raster der Statistik Austria
- die Stichproben der Landschafts- und Artenerhebungen (Kulturlandschaftsforschung und ÖPUL-Evaluierung)

Es stellt sich die Frage, wie weit sich die aktuell teilnehmenden Betriebe am Biodiversitätsmonitoring mit ihren Beobachtungsflächen in das vom Umweltbundesamt vorgeschlagene MOBI-e Raster einfügen.

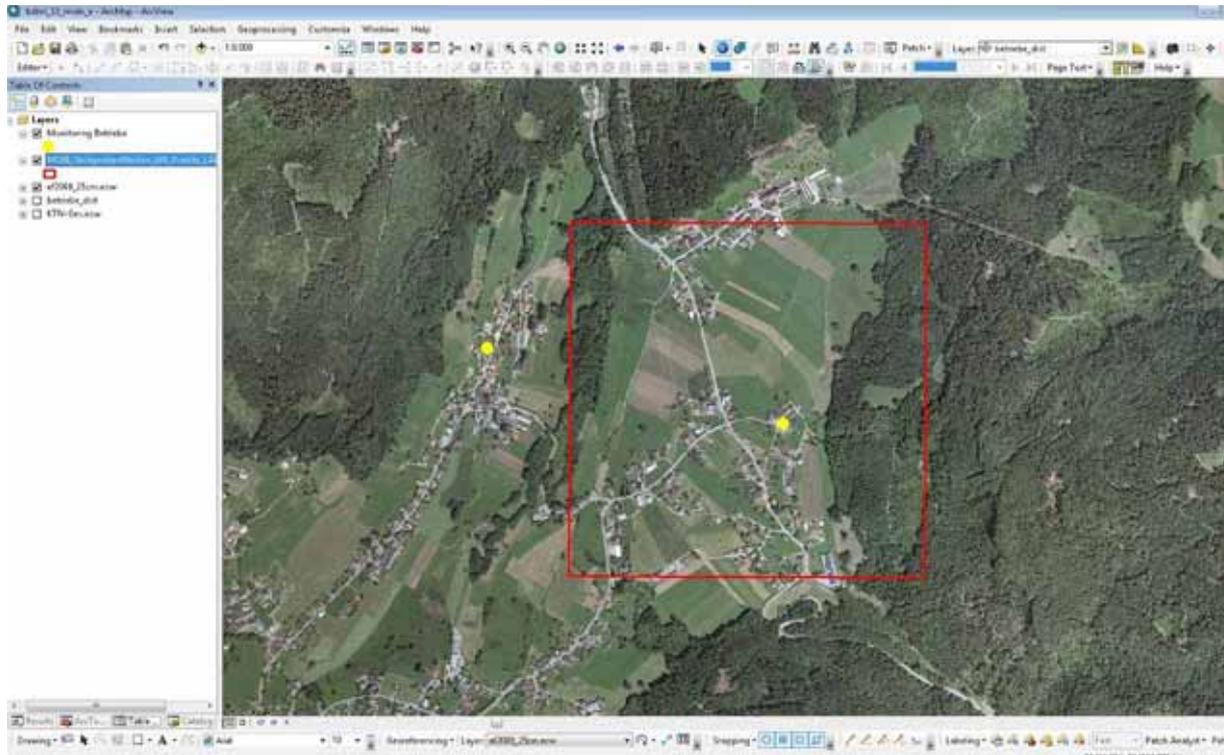
**Hypothese 4.5 lautet: *Überlappungen mit dem bestehenden MOBI-e Beobachtungspunkten sind zufällig, da die Teilnahme am Bildungsprojekt freiwillig ist und die Auswahl der TeilnehmerInnen nicht an bestehende Stichprobenraster gebunden ist.***

Zur Beantwortung der Hypothese wurden im GIS die X/Y-Koordinaten der Betriebsstätten-Verortung eingelesen und Distanzen von den MOBI-e Punkten zu den Betriebsstätten gerechnet.

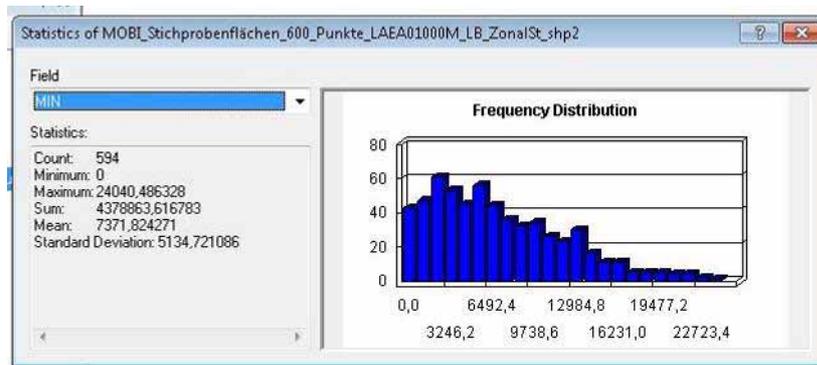
Bisher liegen die Betriebsstätten von 10 teilnehmenden Betrieben innerhalb des MOBI-e Rasters mit 1x1 km Plotgröße.



**Abbildung 34:** Die Grafik zeigt die MOBI-e Stichprobenpunkte (rot) und die Betriebsstätten-Verortung aus INVEKOS der teilnehmenden Betriebe (blau).



**Abbildung 35:** In wenigen Fällen (10) bestehen Überschneidungen der Koordinaten der Betriebsstätten (gelb) und der MOBI-e Punkte (rot).



**Abbildung 36:** GIS - Analyse der Entfernungen von den MOBI-e Punkten zu den Betrieben (X-Achse: Entfernung in m; Y-Achse: Anzahl der Betriebe).

### 9.3 Zusammenfassung Verknüpfung INVEKOS

**Tabelle 18: Zusammenfassung der Ergebnisse**

Hypothese	
4.1	<i>Mit zunehmender Flächenausstattung sinkt die Anzahl der Betriebe, die am Monitoring teilnehmen.</i>
Ergebnis	Hypothese 4.1 wird nicht bestätigt, in der Klasse von 20 bis 50 ha ist der Anteil der teilnehmenden Betriebe am

	höchsten. Lediglich 1/3 der Betriebe liegt in den Klassen bis max. 5 ha bzw. 5-10 ha Betriebsgröße.
4.2	<i>Mit steigender Gesamtfläche der Betriebe sinkt der Anteil an Extensivgrünland</i>
Ergebnis	Hypothese 4.2 wird nicht bestätigt, Betriebe in der Klasse bis 10 ha haben den höchsten Anteil an Extensivgrünland, kleinere Betriebe haben geringere Anteile, ab 50 ha Betriebsgröße ist der Anteil an Extensivgrünland sehr gering.
4.3	<i>Durch die enge Verknüpfung des Projektes an Extensivgrünland sind die teilnehmenden Betriebe überwiegend Rinderbetriebe</i>
Ergebnis	Hypothese 4.3 wird bestätigt, es nehmen überwiegend Rinderbetriebe am Projekt teil.
4.4	<i>Der Großteil der Betriebe wirtschaftet extensiv und hat Tierdichten unter 1,0 GVE/ha</i>
Ergebnis	Hypothese 4.4 wird bestätigt, mehr als die Hälfte der teilnehmenden Betriebe hat Tierdichten unter 1,0 GVE/ha, der Großteil liegt unter 1,5 GVE/ha.
4.5	<i>Überlappungen mit dem bestehenden MOBI-e Beobachtungspunkten sind zufällig, da die Teilnahme am Bildungsprojekt freiwillig ist und die Auswahl der TeilnehmerInnen nicht an bestehende Stichprobenraster gebunden ist.</i>
Ergebnis	Hypothese 4.5 wird bestätigt. Überlappungen mit dem bestehenden MOBI-e Stichprobenraster sind zufällig. Rund 1,5 % der teilnehmenden Betriebe (Betriebsstättenverordnung) liegen derzeit in den 1x1km MOBI-e Rasterpunkten.

# 10 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

## 10.1 Was bisher erreicht wurde

Das Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen ist als Bildungsprojekt konzipiert. Der wesentliche Zweck in den Rückmeldungen der Zählenden besteht bisher darin,

- die jährliche Beschäftigung mit dem Thema Biodiversität für das Projektteam zu dokumentieren,
- mit einfachen Auswertungen (populärste Pflanzen und Tiere, Anzahl der teilnehmenden Betriebe) die Entwicklung des Projektes zu dokumentieren,
- durch die Beobachtungen und Meldungen ein österreichweites Netzwerk aus bäuerlichen TeilnehmerInnen aufzubauen, die über besondere Fachkenntnisse zu Biodiversität und Bewirtschaftung verfügen und die ein überdurchschnittliches Interesse an der Thematik zeigen.

Die Datenauswertungen zeigen, dass bisher eine beachtliche Anzahl unterschiedlicher Pflanzen beobachtet und gezählt wird (236 unterschiedliche Arten von 2007 - 2013). Daraus wird ersichtlich, dass beim Bildungsprojekt im hohen Ausmaß auf Vorkenntnisse und Interessen der TeilnehmerInnen eingegangen wurde. Weiter beobachten die meisten TeilnehmerInnen 3 unterschiedliche Arten (Tiere und Pflanzen) auf ihren Flächen. Wie die Telefonumfrage ergeben hat, können sich 2/3 der TeilnehmerInnen vorstellen, auch noch weitere Pflanzen und Tiere auf ihren Flächen zu beobachten. Motivation und Freude an der Tätigkeit des Beobachtens sind gegeben, ebenso die Nachfrage nach Weiterbildung, da die Einschulungen auf weitere Arten mit einem erneuten Besuch eines Ökologen / einer Ökologin in Zusammenhang stehen.

TeilnehmerInnen beobachten im Auswertungszeitraum wie vereinbart konstant zum optimalen Zeitpunkt. Wenn mehrere Arten beobachtet werden, geschieht dies an mehreren Tagen.

## 10.2 Vorschläge für Anpassungen (Biodiversitätsmonitoring 2.0)

**Hauptfokus** bei einem Biodiversitätsmonitoring 2.0 ist nach wie vor die **Bildung** der TeilnehmerInnen. Auch das Melden der Beobachtungen soll beibehalten werden, da die TeilnehmerInnen dadurch angehalten werden, sich mit dem Thema Biodiversität und mit ihren Wiesen zu befassen. Durch Anpassungen, die mit geringem Aufwand realisierbar sind, kann der Nutzen der gemeldeten Daten deutlich gesteigert werden:

- Beiträge zur Evaluierung der Wirkungen von WF-Maßnahmen, in dem Trends von Indikatorarten (mit neuem Design) durch Standardisierung vergleichbar gemacht werden (z.B. Trendprofile der Indikatorart Wiesenglockenblume auf WF-Flächen in ganz Österreich stabil / leicht steigend,...).
- Evaluierung der Wirkung von Maßnahmen, in dem Referenzzustände erhoben und Nutzungsmuster mit Trends der Indikatorarten überlagert werden (z.B. geringere Beweidung als im Referenzjahr wirkt sich positiv/negativ auf die Entwicklung von Indikatorarten aus,.....)
- Beiträge zur Dokumentation im ergebnisorientierten Vertragsnaturschutz: Durch standardisierte Erfassung der Indikatorarten und der Nutzungen wird nachvollziehbar, welche Bewirtschaftung

sich positiv/negativ auf Bestände der Indikatorarten auswirkt. Einerseits liegt mit den Aufzeichnungen eine Dokumentation vor, andererseits haben TeilnehmerInnen die Möglichkeit, im Falle ungünstiger Entwicklungen gegenzusteuern.

- Vergleich der Auswirkungen von Bewirtschaftungsvarianten (einfaktorieller Versuch – z.B. keine Düngung versus geringe Düngung); Auf einem Schlag werden 2 Teilflächen unterschiedlich bewirtschaftet / genutzt. Auf den beiden Teilflächen werden standardisierte Plots eingerichtet. Für beide Plots werden Nutzungen und Indikatorarten erhoben. Dadurch werden Einflüsse der Nutzungsvarianten unmittelbar vergleichbar gemacht.

### 10.2.1 Anpassung beim Zählen von Indikatorarten - Pflanzen

Folgende Anpassungen, die mit geringem Aufwand möglich sind, werden vorgeschlagen:

- Erfassung des Referenzzustandes beim Erstbesuch und bei der Einschulung durch ÖkologInnen: Bisher wurde beim Erstbesuch der Biotoptyp nicht angesprochen. Diese Information erlaubt jedoch breitere Auswertungsmöglichkeiten, wesentlich vielfältigere Verknüpfungen mit Zählergebnissen und Nutzungsparametern.
- Focus auf Indikatorarten legen: Bisher schlagen sich in der Auswahl der Pflanzenarten hauptsächlich Vorkenntnisse der BewirtschafterInnen, deren persönliche Interessen und Präferenzen der Ökologinnen nieder. Daher werden österreichweit insgesamt 236 unterschiedliche Pflanzenarten beobachtet. Rund 8% der teilnehmenden Betriebe beobachten keine Indikatorart. In Zukunft soll ein Focus auf Indikatorarten gelegt werden (weniger Arten).
- Die Beobachtung und Meldung von Besonderheiten wird beibehalten, mit der Aktion WANTED wird zum Melden von Highlights aufgerufen (Besondere Orchideen, Frauenschuh,...)
- Die Auswertungen zeigen, dass TeilnehmerInnen im Durchschnitt 1,3 Tage im Jahr beobachten und zählen. Telefoninterviews bestätigen, dass die meisten TeilnehmerInnen aus zeitlichen Gründen in der Lage sind, 1 Tag pro Jahr für die Beobachtung, Zählung und Abwicklung aufbringen zu können. Daher sollte bei der Auswahl der zu beobachtenden Arten in Zukunft darauf geachtet werden, dass die Blühzeitpunkte möglichst überlappen. Dadurch wird gewährleistet, dass alle Arten aus dem ausgewählten Set zum optimalen Zeitpunkt beobachtet werden.
- Bisher ist der Beobachtungsplot bei jedem Betrieb individuell festgelegt, vergleichende Analysen sind nicht möglich. In Zukunft sollen zur Beobachtung einheitliche Beobachtungsplots (10x10m; 100 m<sup>2</sup>) festgelegt werden. Erklärung: Es ist ein Unterschied, ob 9 Individuen auf 0,5 ha oder auf 3 ha gezählt werden.
- In Zukunft soll der Beobachtungsplot beim Erstbesuch durch ÖkologInnen durch Erfassung der X/Y Koordinaten (Flächenmittelpunkt) eindeutig verortet werden. Derzeit sind die Plots ausschließlich durch Zuordnung von Feldstücknummer und Schlagnummer verortet. Laufende Veränderungen der Feldstücke und Schläge (Neubezeichnungen, Zusammenlegungen,...) durch die Betriebe führen dazu, dass Datensätze nicht mehr zuordenbar sind. Durch Verortung mit Koordinaten werden laufende Verschneidungen und Neu Zuordnungen der Feldstücke und Schläge im GIS ermöglicht.

- Bisher hatten TeilnehmerInnen die Möglichkeit, genaue Individuenanzahlen zu zählen oder bereits in Klassen anzugeben. In Zukunft sollen die gezählten Individuen bereits beim Zählen den Klassen zugeordnet werden. Mit zunehmender Individuenanzahl steigt die Klassenbreite.
- In Zukunft müssen TeilnehmerInnen „nicht vorhanden“ mit 0 (Null) codieren! (Bei der bisherigen Auswertung ist nicht erkennbar, ob die Ziffer (Null) oder „leer“ (kein Eintrag) ein und dieselbe Information beinhaltet oder ausdrückt. Diese Unterscheidung ist von elementarer Bedeutung für die Analysen.
- Die Beobachtung und Zählung zum optimalen Zeitpunkt „Vollblüte“ wird weiterhin eingefordert.
- Vereinfachung der Erhebungsformulare: Die Angabe zum Blühstatus entfällt, da die TeilnehmerInnen ohnehin zum optimalen Zeitpunkt „Vollblüte“ zählen (sollen). Die zusätzlichen Informationen „verblüht, teilweise verblüht, usw.....“ erlauben keine Rückschlüsse auf den Zeitpunkt der Vollblüte.
- Lücken in der Datenreihe eines Betriebes führen derzeit dazu, dass gesamte Datensätze einzelner Betriebe nicht auswertbar sind. In Zukunft soll sichergestellt werden, dass möglichst von allen Betrieben vollständige Meldungen eingehen. Eine Möglichkeit sind Erinnerungen ans Zählen via SMS.

## 10.2.2 Anpassung beim Zählen von Indikatorarten - Tiere

**Bei den gezielten Beobachtungen werden folgende Anpassungen vorgeschlagen:**

- Die Beobachtung von Tieren soll im Biodiversitätsmonitoring 2.0 unbedingt fortgeführt werden, da das Beobachten von Tieren vom Großteil der TeilnehmerInnen als besonders attraktiv empfunden wird.
- Die Indikatorfunktion der beobachteten Tierarten soll in einem Biodiversitätsmonitoring 2.0 präzisiert werden, da bisher der Bezug zur Bewirtschaftung und Nutzung der Flächen nicht eindeutig ist. Wenn die Indikatorfunktion nicht im Zusammenhang mit der Nutzung und Bewirtschaftung steht (z.B. Saumarten), sollen zusätzliche naturschutzfachliche Zielsetzungen definiert werden (Erhaltung von Wiesenrandstreifen, Säumen, Rainen,...)
- Zuordnung von Indikatorarten-Tiere zu Biotoptypen: In Zukunft soll der Biotoptyp beim Erstbesuch durch einen Ökologen festgelegt werden. Ein wesentlicher Mehrwert für das Projekt wäre die Zuordnung von typischen Tieren zu den jeweiligen Biotoptypen, da zahlreiche Tiere auch eng in Zusammenhang mit dem Vorkommen von bestimmten Indikator-Pflanzen stehen (Beispielsweise kommt der dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) in Feuchtwiesen mit Wiesenknopf vor).
- In Zukunft soll das Beobachten von Tieren an das Beobachten von Pflanzen geknüpft werden, d.h. Tierbeobachter sollen in Zukunft auch Pflanzen beobachten. Dadurch soll der Bezug zum Extensivgrünland und zur Flächennutzung deutlich gesteigert werden.
- Derzeit ist kein präziser zeitlicher Rahmen für die Beobachtung definiert (z.B. bester Beobachtungszeitpunkt „April bis September“). Telefonische Hilfestellungen bei der Online-Eingabe haben ergeben, dass teilweise erst im Oktober beobachtet wird. Durch Präzisierung der Beobachtungsfenster soll eine jährliche Vergleichbarkeit der Zählergebnisse verbessert werden.

- Für weitere Anpassungen / Präzisierungen sind zusätzliche, gesonderte Entwicklungen mit Zoologen erforderlich.

### **Zufällige Beobachtung / Saisonbeobachtung bei Tieren:**

Am Beispiel Schwalben konnte aufgezeigt werden, dass die Beobachtungen sehr individuell gestaltet sind und daher sehr viele unterschiedliche Daten gemeldet werden.

Durch geringfügige Anpassungen und Standardisierung in der Datenerhebung könnte die Qualität der Datensätze für die Zukunft deutlich verbessert werden, zusätzliche Auswertungsmöglichkeiten und Anknüpfungsmöglichkeiten zu anderen Vogelbeobachtungsinitiativen liefern. Beispiele für die Standardisierung sind:

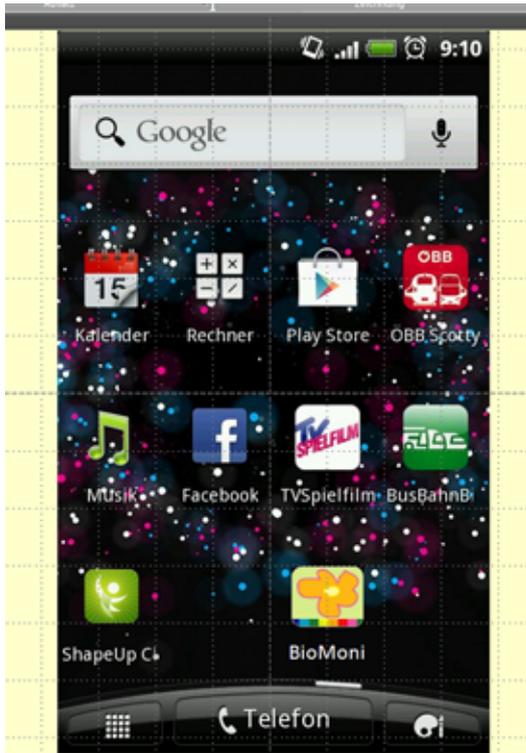
- Datum erste Sichtung im Beobachtungsjahr
- Anzahl der belegten Nester im Beobachtungsjahr
- 1. Beobachtung von Jungvögeln im Nest
- Datum Abflug der Schwalben im Beobachtungsjahr

In Zukunft könnte das Monitoring so gestaltet werden, dass jeder Teilnehmer ein Mindestausmaß gleicher Beobachtungen meldet (z.B. Datum der ersten Sichtung eines Vogels). Raum für individuelle Beobachtungen und Meldungen soll weiterhin zur Verfügung stehen, allerdings verbunden mit erheblicher Reduktion des Verwaltungsaufwandes (z.B. individuelle Anmerkungen ausschließlich bei Online-Eingabe).

### **10.2.3 Neu: Lebensraum Wiese beobachten**

Bisherige Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist, bei der Beobachtung einen Schritt weiter zu gehen, d.h. die Vielfalt verschiedener Wiesentypen (Biotoptypen etc.) zu beobachten. Jeder Typ zeichnet sich durch ein Set unterschiedlicher Arten an Pflanzen und Tieren aus. Besonders engagierte und interessierte TeilnehmerInnen (10-15%) sollen die Möglichkeit erhalten, Wiesentypen (Biotoptypen) anhand charakteristischer Arten zu beobachten. **Die Vorgehensweise ist nachfolgend in Form eines APPs skizziert**, da vorgeschlagen wird, die Dateneingabe mittelfristig via APP zu realisieren.

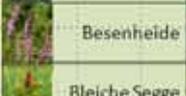
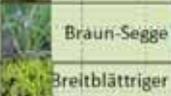
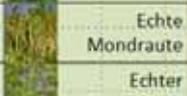
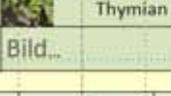
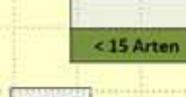
Wir schlagen vor, für die Umsetzung die Machbarkeit „Lebensraum Wiese beobachten“ zu testen.



Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

## Lebensräume beobachten Borstgrasrasen

❖ Schätzen Sie, wie viele der angegebenen Arten auf Ihrer Wiese vorkommen!

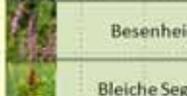
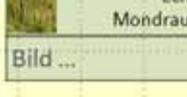
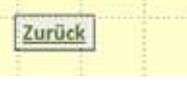
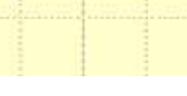
Typische Arten		
 Arnika	 Blutwurz	 Draht-Schmiele
 Berg-Platterbse	 <u>Borstgras</u>	 <u>Dreizahn</u>
 Besenheide	 Braun-Segge	 Echte Mondraute
 Bleiche Segge	 Breitblättriger Thymian	 Echter Ehrenpreis
Bild ...	Bild ...	Bild ...

< 15 Arten	<b>X</b>	> 31 Arten
------------	----------	------------

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

## Lebensräume beobachten Borstgrasrasen

❖ Kreuzen Sie nun die vermehrt auftretenden Arten an!

Arten	Auswählen	Arten	Auswählen
 Arnika	<b>X</b>	 Blutwurz	
 Berg-Platterbse		 <u>Borstgras</u>	<b>X</b>
 Besenheide		 Braun-Segge	
 Bleiche Segge	<b>X</b>	 Breitblättriger Thymian	
 Draht-Schmiele		 <u>Dreizahn</u>	<b>X</b>
 Echte Mondraute		 Echter Ehrenpreis	
Bild ...		Bild ...	

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

## Arnika

Bestimmungsmerkmale



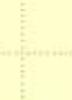
aromatisch duftende krautige Pflanze: dottergelbe Röhrenblüten und vielnervige, orangefelbe Zungenblüten – etwa 20 bis 60 cm hoch – Stängel: drüsenhaarig, einfach oder höchstens wenigästig verzweigt mit ein bis zwei Paare Laubblätter – Grundblätter: Rosetten angeordnet und eiförmig bis lanzettlich und ganzrandig – Blätter sind vier- bis siebenervig und behaart – Blütenstände: einzeln stehenden körbchenförmigen mit Durchmesser: 4,5 bis 8 cm; Blütenstandsboden: behaart.

Hilfe: Pflanzenbestimmungsapp (Android) 

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

## Lebensräume beobachten Borstgrasrasen

❖ Beobachten Sie auf Ihrer Fläche die folgenden Pflanzen?

Arten	JA	NEIN
 Zwergsträucher	<b>X</b>	
 Adlerfarn		<b>X</b>
 Gehölze	<b>X</b>	

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

### Lebensräume beobachten Borstgrasrasen

❖ Schätzen Sie, wie viel Prozent an Deckung durch Zwergsträucher Ihre Wiese aufweist!

weniger als 10 %

zwischen 10 und 30 %

mehr als 30 %

Zurück Weiter

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

### Lebensräume beobachten Borstgrasrasen

❖ Finden Sie eine oder mehrere der angegebenen Orchideenarten auf Ihrer Wiese?

Arten	
 Weisszüngel-Orchidee	 Zweiblättrige Waldhyazinthe
Bild...	Bild...

JA  NEIN

Zurück Weiter

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

### Lebensräume beobachten Borstgrasrasen

❖ Beobachten Sie auf Ihrer Wiese die folgenden Tierarten?

Tiere	Arten	JA	NEIN
Vogelarten	 Heidelerche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmetterlingsarten	 Wasser-Mohrenfalter	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	 Arnikaminierfalter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zurück Weiter

Biodiversitätsmonitoring mit LandwirtInnen

### Wasser-Mohrenfalter

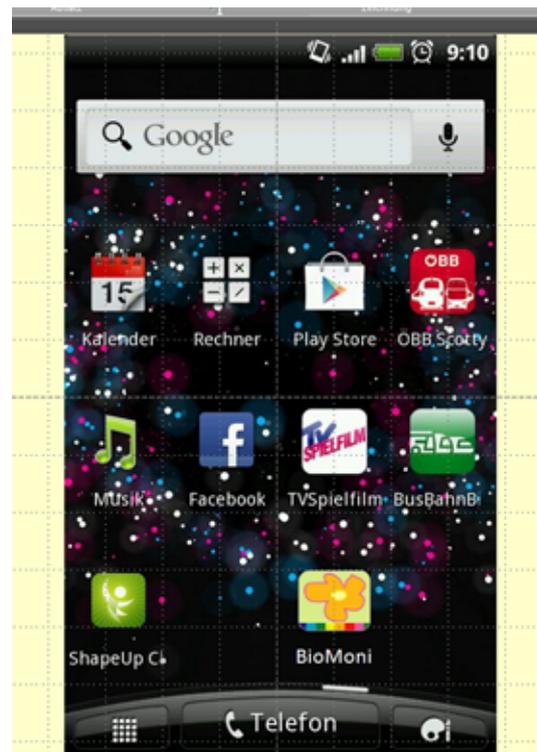
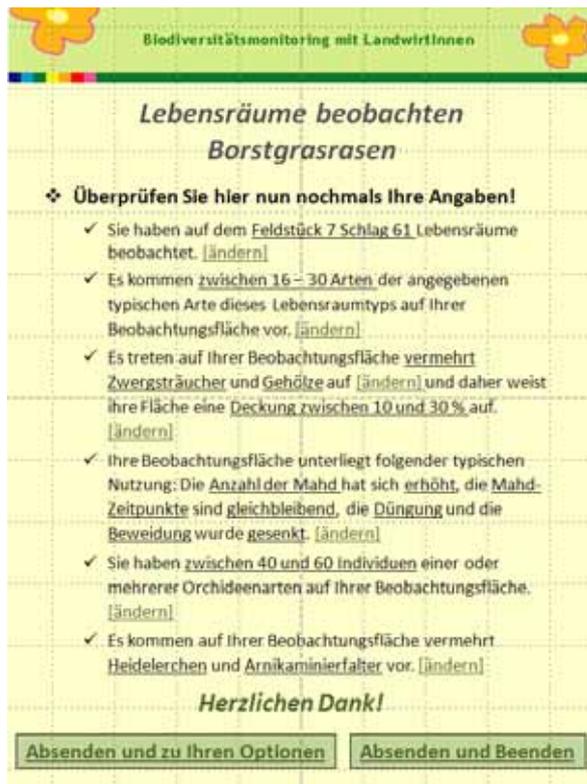
Bestimmungsmerkmale



Vorderflügel-Spannweite: etwa 36 bis 46 Millimetern, samtig dunkelbraun gefärbt, zeigen einen seidigen Glanz und variieren farblich je nach dem geographischen Vorkommen. So kommen fast einfarbig dunkelbraune Exemplare vor oder bei anderen Faltern befindet sich in der Postdiskalregion eine rotbraune Binde mit zwei bis vier kleinen Augenflecken. Vorderflügelunterseite: dunkelbraun mit einem rotbraunen Außenband und oftmals durchscheinenden weißen Augenflecken. Hinterflügel: dunkelbraunen mit gelegentlich Augenflecke; Hinterflügelunterseiten: Basalregion graubraun, Diskalregion bei den Männchen schwarzbraun und bei den Weibchen gelbbraun sowie die Postdiskalregion heller braun gefärbt; Auffällig ist eine deutliche, zahnartig hervortretende Zeichnung etwa in der Mitte der Diskalregion.

Zurück

Hilfe: Tierbestimmungsgapp (Android) 



## 10.2.4 Anpassung der Nutzungserfassung

### Referenzzustand erfassen (Nutzung)

Für die Zukunft wird vorgeschlagen, beim Erstbesuch den Referenzzustand auf Basis der aktuellen Flächennutzung zu den Nutzungsparametern zu erheben. Durch die BewirtschafterInnen werden in Zukunft nur mehr Veränderungen und Veränderungsintensitäten in Form von Klassen angegeben.

### Anpassungen Erhebungsdesign Nutzungsparameter:

Folgende Anpassungen und Standardisierungen können zur Vereinfachung und besseren Auswertung der Daten beitragen:

- Bei Beweidung: Anstelle bisheriger Angabe der Tage (von ... bis ... mit Angabe des Datums), Form der Weide (Dauerweide, Umtriebsweide, Portionsweide), detaillierter Angabe aller Weidetiere,..... In Zukunft Referenzzustand erheben und in weiterer Folge Reduktion der Angaben durch den Bewirtschafter auf
  - (=) Beweidung annähernd gleich wie im Vorjahr
  - (+) Beweidung mehr als im Vorjahr
  - (+)(+) Beweidung mehr als doppelt so viel wie im Vorjahr (Anzahl Tiere oder Zeitdauer)
  - (-) Beweidung weniger als im Vorjahr
  - (-)(-) Beweidung weniger als die Hälfte im Vorjahr
  - (0) Keine Beweidung

- Bei Düngung: Anstelle bisheriger Angaben der Düngerart (Festmist, Jauche, Gülle, Kompost) und der Menge (t/m<sup>2</sup>) in Zukunft beim Erstbesuch die Referenz erheben (übliche Düngung auf der Fläche) und in weiterer Folge Veränderungen angeben
  - (=) Düngung annähernd gleich wie im Vorjahr
  - (+) Düngung etwas mehr als im Vorjahr
  - (+)(+) Düngung mehr als 1½ fache Menge wie im Vorjahr
  - (-) Düngung weniger als im Vorjahr
  - (-)(-) Düngung weniger als ¾ der Menge vom Vorjahr
  - (0) Keine Düngung
  
- Bei den Schnittzeitpunkten: Anstelle bisheriger Angaben des Datums in Zukunft Erhebung der Referenz Schnittdatum 1. Schnitt (traditionell, ortsüblich) und in weiterer Folge Angabe von Veränderungen nach folgendem Schema:
  - (=) Schnittzeitpunkt annähernd gleich wie im Vorjahr
  - (+) Schnittzeitpunkt etwas mehr 10 Tage später als im Vorjahr
  - (+)(+) Schnittzeitpunkt etwas mehr 15 Tage später als im Vorjahr
  - (-) Schnittzeitpunkt etwas mehr 10 Tage früher als im Vorjahr
  - (-)(-) Schnittzeitpunkt etwas mehr 15 Tage früher als im Vorjahr
  - (0) Keine Mahd
  - Anzahl der Schnitte: 0; 1; 2; 3

Vereinfachung der Erhebungsformulare für die TeilnehmerInnen durch Weglassen der weiteren jährlichen Erhebungsparameter; Entfall des bisherigen Bewirtschaftungsbogens

- Angabe des Schnittdatums
- Form der Beweidung (Portionsweide, Umtriebsweide, Herbstweide...)
- Angabe der Tierarten und der Tierdichten auf den Weiden
- Angabe der Beweidungstage mit Datum von - bis
- Düngerart und Düngermenge in t, m<sup>3</sup>
- Abschleppen mit der Wiesenegge
- Angaben zur Nachmahd auf Weiden

## 11 Literatur

Aigner, S., Gruber, A., Posch, K., Egger, G., Frieß, T. & Komposch, C. (2012): Wiesen - Inseln der Biodiversität im Wald-Nationalpark Kalkalpen. Schriftenreihe des Nationalpark Kalkalpen Band 12; Hrsg.: Nationalpark O.ö. Kalkalpen Ges.m.b.H; Molln: 152 S.

Aigner, S., Gruber, A., Wuttej, D., Grabner, S., Schindlauer, H. & Perkonigg, A. (2011): Salzburger Wiesenmeisterschaft 2011. Projektbericht. Klagenfurt (eb&p Umweltbüro GmbH), 29 S. + Anhang

Gruber, A., Aigner, S., Leitner, C. (2012): Salzburger Wiesenmeisterschaft 2012 Endbericht. Projektbericht. Klagenfurt (eb&p Umweltbüro GmbH), Projektmappe (1 Endbericht +1 Beilage)

Lautsch, E. & von Weber, S. (1995): Methoden und Anwendungen der Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA). Beltz, Psychologie-Verlagsunion, Weinheim 1995, 255 S.

Lienert, G. A. (1988). *Kurz gefasste Statistik für die klinische Forschung*. Berlin: Springer.

Lienert, G. A. & Krauth, J. (1973). *Die Konfigurationsfrequenzanalyse (KFA) und ihre Anwendung in Psychologie und Medizin*. Weinheim: Beltz

Peterseil, J., Bartel, A. (2008): Erarbeitung eines Netzes von Untersuchungsflächen für die Evaluierung des Öpul 2007 im Bereich Biodiversität. Endbericht im Auftrag des Lebensministeriums BMLFUW-LE.1.3.7/0004-II/5/2007. Umweltbundesamt, Wien

## 12 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Abbildung zeigt das Formular mit der Verortung des Beobachtungsplots und der zu beobachtenden Arten. Anmerkung: Bisher sind die Beobachtungsplots nicht standardisiert, d.h. die Zählfläche ist bei jedem Betrieb individuell festgelegt (wenige m <sup>2</sup> bis ganzer Schlag, quadratische Flächen bis schmale Rechtecke, Transekte).....	14
Abbildung 2: Die Abbildung zeigt das Formular für die jährliche Angabe der Individuenanzahlen von Pflanzen und des Blühstatus. Der Auftrag für die TeilnehmerInnen ist das Zählen zum optimalen Blühzeitpunkt „B“.....	15
Abbildung 3: Die Abbildung zeigt das Formular für die jährliche Angabe der Nutzungsparameter.....	15
Abbildung 4: Darstellung der Nutzungsveränderungen am Beispiel der Schnittzeitpunkte: Referenz ist das erste Beobachtungsjahr. Wenn im Folgejahr im Vergleich zum Vorjahr mindestens 2 Kalenderwochen früher bzw. später gemäht wird, wird eine Veränderung festgelegt. Eine Abweichung um eine Kalenderwoche wird als gleichbleibend erachtet.....	18
Abbildung 5: Die Grafik zeigt die Anzahl der unterschiedlichen Arten insgesamt, die von den TeilnehmerInnen beobachtet werden. 236 unterschiedliche Pflanzen- und 31 unterschiedliche Tierarten wurden beobachtet und gezählt.....	20
Abbildung 6: Die Grafik zeigt die Anzahl der Betriebe (TeilnehmerInnen) - 2011 mit 568), die auf 1, 2, 3,... usw. unterschiedlichen Schlägen Pflanzen und Tiere beobachten.....	22
Abbildung 7: Die meisten TeilnehmerInnen beobachten 3 unterschiedliche Pflanzenarten, 11 und 14 Arten werden von 2, 18 Arten von einem Teilnehmer beobachtet (2012).....	23
Abbildung 8: Die meisten TeilnehmerInnen, die Tiere beobachten, zählen 3 Tierarten, 1 Teilnehmer sogar 7 unterschiedliche Tierarten (2012).....	23
Abbildung 9: Die Grafik zeigt die Anzahl der Schläge (2011), auf denen 1, 2, 3,... usw. unterschiedliche Kombinationen aus Pflanzen- oder Tierarten beobachtet werden.....	23
Abbildung 10: Die Grafik zeigt für ausgewählte Pflanzen die Verteilung der Zählzeitpunkte (Alle Zählungen 2007 – 2012).....	33
Abbildung 11: Wiesenglockenblume.....	34
Abbildung 12: Kuckucks Lichtnelke:.....	34
Abbildung 13: Geflecktes Fingerknabenkraut:.....	34
Abbildung 14: Verteilung der Beobachtungszeitpunkte für das Gefleckte Fingerknabenkraut ( <i>Dactylorhiza maculata</i> ):.....	35
Abbildung 15: Verteilung der Zählzeitpunkte (2007 bis 2012) auf Betriebsebene, für das Gefleckte Fingerknabenkraut ( <i>Dactylorhiza maculata</i> ) und für die ausgewählte Region Oberkärnten.....	36
Abbildung 16: Verteilung der Zählzeitpunkte für das Gefleckte Fingerknabenkraut im Vergleich zwischen ausgewählten Regionen.....	36
Abbildung 17: Die Grafik zeigt die Häufigkeit, mit der TeilnehmerInnen im Durchschnitt jedes Jahr auf ihren Schlägen beobachten und zählen (ohne Berücksichtigung der Pflanzenanzahl, die sie beobachten).....	37
Abbildung 18: Die Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Beobachtungstage und der Anzahl der beobachteten Pflanzenarten (im Durchschnitt über alle Jahre).....	38

Abbildung 19: Die Abbildung zeigt, dass die Anzahl der durchschnittlichen Zähltage im Verlauf der Jahre angestiegen ist.....	38
Abbildung 20: Die Grafik zeigt die Altersverteilung der zufällig ausgewählten InterviewpartnerInnen.....	41
Abbildung 21: Die Grafik zeigt, dass es dem Großteil der Befragten sehr gut beim Beobachten und Zählen geht .....	45
Abbildung 22: Die Grafik zeigt, dass mindestens 2/3 der TeilnehmerInnen am Projekt auch in Zukunft teilnehmen wollen.....	46
Abbildung 23: Die Grafik zeigt, dass mehr als die Hälfte der TeilnehmerInnen an einem Erfahrungsaustausch über die Bewirtschaftung der Flächen interessiert ist.....	46
Abbildung 24: Die Grafik zeigt, dass sich mindestens 2/3 der TeilnehmerInnen vorstellen können, noch weitere Arten zu beobachten.....	47
Abbildung 25: Die Grafik zeigt, dass rund 2/3 der TeilnehmerInnen an den Ergebnissen der Zählungen interessiert sind. ....	47
Abbildung 26: Die Grafik zeigt, dass etwa die Hälfte der TeilnehmerInnen am Thema Blühzeitpunkte interessiert ist.....	48
Abbildung 27: Die Grafik zeigt, dass derzeit etwa 1 Viertel der TeilnehmerInnen regelmäßig das Internet nutzt. ....	49
Abbildung 28: Die Grafik zeigt, dass die Mehrheit die Abgeltung für angemessen erachtet. ....	49
Abbildung 29: Die Grafik zeigt die Flächenausstattung der Betriebe die am Monitoring teilnehmen (in Klassen) .....	51
Abbildung 30: Die Grafik zeigt den Anteil der Ausstattung mit Extensivgrünland der teilnehmenden Betriebe. ....	52
Abbildung 31: Die Grafik zeigt, dass vorwiegend Rinderbetriebe am Monitoring teilnehmen. Wenn Betriebe mehrere Tierkategorien haben, wird in dieser Auswertung die Tierart mit den meisten GVE gewertet.....	52
Abbildung 32: Die Grafik zeigt in Ergänzung zur vorigen Abbildung Betriebe mit unterschiedlichen Tierkategorien. Betriebe, die sich auf eine Tierart spezialisieren haben überwiegen, knapp gefolgt von Betrieben mit 2 Tierkategorien.....	53
Abbildung 33: Die Grafik zeigt die Tierdichten der teilnehmenden Betriebe in Klassen. Der überwiegende Anteil der teilnehmenden Betriebe hat Tierdichten unter 1,5 GVE/ha. ....	53
Abbildung 34: Die Grafik zeigt die MOBI-e Stichprobenpunkte (rot) und die Betriebsstätten-Verortung aus INVEKOS der teilnehmenden Betriebe (blau).....	55
Abbildung 35: In wenigen Fällen (10) bestehen Überschneidungen der Koordinaten der Betriebsstätten (gelb) und der MOBI-e Punkte (rot).....	55
Abbildung 36: GIS - Analyse der Entfernungen von den MOBI-e Punkten zu den Betrieben (X-Achse: Entfernung in m; Y-Achse: Anzahl der Betriebe).....	55

## 13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorschlag für Klassenbildung.....	17
Tabelle 2: Jahresdifferenzen-Trend-Profile (Ausschnitt).....	18

Tabelle 3:	Die 10 häufigsten beobachteten Pflanzenarten (TOP 10 - 2012) .....	21
Tabelle 4:	Die 10 häufigsten beobachteten Tierarten (Gezielte- und Saisonbeobachtung TOP 10 - 2012) .....	21
Tabelle 5:	Verteilung der beobachteten Arten auf TeilnehmerInnen (2012).....	22
Tabelle 6:	Darstellung der beobachteten Pflanzenarten-Kombinationen (2011).....	24
Tabelle 7:	Darstellung der beobachteten Tierarten-Kombinationen (2011).....	24
Tabelle 8:	Pflanzenkombinationen, die von TeilnehmerInnen beobachtet werden und mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Lebensraum Borstgrasrasen hinweisen .....	25
Tabelle 9:	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	26
Tabelle 10:	Jahresdifferenzen-Trend-Profile (Ausschnitt).....	27
Tabelle 11:	Übersicht der statistisch identifizierten Profil-Typen ( $n \geq 15$ ) für den Zeitraum 2008 – 2012..	28
Tabelle 12:	Übersicht der fachwissenschaftlich definierten Profil-Typen .....	29
Tabelle 13:	Verlauf der Orchideenbestände auf Betriebsebene (Auszug aus der Gesamttabelle) .....	30
Tabelle 14:	Verlauf Orchideenbestände und Schnittzeitpunkte (Auszug aus der Gesamttabelle) .....	31
Tabelle 15:	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	32
Tabelle 16:	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	39
Tabelle 17:	Interviewleitfaden für die ergänzende, qualitative Analyse.....	40
Tabelle 18:	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	55



