

Artenerfassung digital in Niedersachsen – ein Beitrag zur effektiveren Arbeit im ehrenamtlichen Naturschutz

Christian ADEN, Peter SCHAAL und Jan LOESBROCK

*Dieser Beitrag wurde nach Begutachtung durch das Programmkomitee als „reviewed paper“
angenommen.*

Zusammenfassung

Das Wissen um Vorkommen und Verbreitung wildlebender Tier- und Pflanzenarten in Niedersachsen stützt sich wesentlich auf die Arbeit von ehrenamtlichen MitarbeiterInnen von Naturschutzverbänden, die ihre Ergebnisse den zuständigen Fachbehörden melden. Die bisher eingesetzten Methoden mit Feldstecher, Landkarte und Notizblock haben die Tätigkeit mehrerer Generationen von Beobachtern geprägt. Um die Qualität der erfassten Daten zu erhöhen, um die informationstechnischen Möglichkeiten der Gegenwart für die Aufgabe, der Datenerfassung nutzbar zu machen und um die methodischen Grundlagen der Artenerfassung weiter zu entwickeln, sind zeitgemäße Anpassungen notwendig. Im Zeitalter der Automatisierung von Erfassung, Übertragung und Verarbeitung von Daten bieten sich Methoden an, die die Arbeit erleichtern und die zugleich eine Beschleunigung des Informationsflusses ermöglichen. Techniken wie GPS, die Vorortbearbeitung von Informationen mit einem Smartphone und die Datenübertragung per UMTS/GPRS entsprechen dem technischen Alltag und den Anforderungen der jungen Generationen. Aus diesem Grund wird mit dem Forschungsprojekt ARDINI – Artenerfassung digital in Niedersachsen – an der Entwicklung einer auf Smartphones einsetzbaren Software für die Erfassung von Vogel- und Libellenarten gearbeitet. Die Gelegenheit zum Umgang mit derartigem Gerät bei der praktischen Beobachtertätigkeit dürfte als attraktive Komponente die Entscheidung für eine naturkundliche Mitarbeit fördern. Durch unterstützende Software für die Bestimmung von Arten soll jungen Menschen zudem eine wichtige Komponente zur Erleichterung des Einstiegs in die Artenerfassung gegeben werden. Zusätzliche Erkenntnisse für die Fachbehörden aus laufenden aktuellen Meldungen versprechen bessere Grundlagen für die Umsetzung von Artenschutzmaßnahmen.

1 Einführung

1.1 Motivation

Die Erfassung und das Monitoring der Biodiversität basiert in Deutschland auf einem behördlichen Expertenwissen, das zu einem großen Teil auf ehrenamtlicher Arbeit beruht. Bis zu 188.000 Personen sollen im Natur-, Umwelt- und Tierschutz in Deutschland ehrenamtlich aktiv sein (MITLACHER & SCHULTE 2005). Allerdings ist der ehrenamtliche Natur-

schutz seit mehreren Jahren von starken Veränderungstendenzen betroffen (vgl. DRL 2011). Die in den Naturschutzverbänden organisierte Zahl der Mitglieder ist seit Jahren rückläufig und die Verbände sind strukturell überaltert. Die Gründe liegen u. a. im demographischen Wandel der Gesellschaft und in der Tatsache, dass sich junge Leute in den Strukturen der Verbandsarbeit unwohl fühlen. Sie bevorzugen Projekte, Aktionen und Events, insbesondere wenn neue Medien eingesetzt werden (CASPARI 2011). Der behördliche Naturschutz ist seinerseits von einem stetigen Abbau bei steigendem Aufgabenspektrum betroffen und konzentriert sich somit zunehmend auf seine Kernaufgaben. Die Artenerfassung droht als Aufgabengebiet in den Hintergrund zu rücken. Angesichts dieser schwierigen Rahmenbedingungen des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes auf der einen Seite und der in der Biodiversitätskonvention (CBD) festgehaltenen Notwendigkeit eine Überwachung der Biodiversität zu etablieren, muss das System der Artenerfassung für den Naturschutz zwingend effektiviert werden und sollte neue Anreize für die Mitwirkung ehrenamtlicher Erfasser bieten. Denn seit mehreren Jahrzehnten basiert das Vorgehen auf Feldstecher, Kompass, Bestimmungshilfe und Erfassungsbögen. Die im Gelände erfassten Fundstellen werden in Kopien topographischer Karten gekennzeichnet und zusammen mit den Meldebögen an einen Mitarbeiter auf regionaler Ebene übergeben. Dort werden die Daten von Ehrenamtlichen mit GIS-Kenntnissen und entsprechender Software digitalisiert. Die archivierten Daten werden den staatlichen Naturschutzbehörden in dieser Form ausgehändigt. Damit entfällt die Digitalisierung durch Mitarbeiter der Behörden, die nach der Durchführung von Plausibilitätskontrollen zu Arten und Fundorten nur noch die Geodaten mit anhängenden Attributtabelle in das behördliche System überführen müssen. Die Arbeiten an den Geoinformationssystemen wurden damit zu einem Großteil bereits aus der Behörde heraus verlagert, was auch dazu führt, dass unterschiedliche Softwareprodukte und Formate von Geodaten eingesetzt werden (z. B. Recorder 6, Multibase u. a.). Oft verbleiben die erfassten Daten auch mit dieser Technologie noch immer dezentral auf Rechnern der Verbände oder Büros, die die Datenerfassung im Rahmen von Umweltstudien vornehmen. Die Datenweitergabe an die Naturschutzbehörden ist nicht zwingend gewährleistet und oft auch nicht gewünscht. Der aus der Sicht des Biodiversitätsmonitorings notwendige, revolutionäre Schritt wäre die webbasierte Datenerfassung mit unmittelbarer Weiterleitung der Daten auf Server einer zentralen Erfassungsstelle, die die qualifizierten erfassten Daten auf Plausibilität prüft und in das System aufnimmt. In jüngeren Forschungsprojekten wurden bereits webbasierte Meldebögen für andere Bereiche der Umweltbeobachtung entwickelt. Ein Beispiel ist das Moosmonitoring mit dem webbasierten Geoinformationssystem (Web-GIS) MossMet, bei dem Fundortbeschreibungen und Messwerte der Schwermetallgehalte in Moosproben über ein Web-Portal in einer Geodatenbank gespeichert und über ein Web-GIS visualisiert wurden (PESCH et al. 2007). Damit wurde die Kennzeichnung von Fundstellen in georeferenzierten, über Web Map Services (WMS) oder Web Feature Services (WFS) eingebundene Karten ergänzt. Derartige Systeme wie auch das WebGIS WaldIS für die Erfassung von Waldzustandsdaten, das auf dem Mapbender und dem UMN Mapserver sowie einem Content Management System (CMS) für Geodaten und Datenerhebungen basiert und GIS-Analysen sowie statistische Auswertungen bereitstellt (ADEN et al. 2010) wurden schon mehrfach eingesetzt und erprobt. Weitere Beispiele gibt es auch in England. Hier wurden z. B. Wasserproben im Feld untersucht und geostatistisch berechnete Karten sowie Statistiken via Google Earth visualisiert (BRUNDSON 2008). Mit dem eMapper¹, einem Portal für die Aufnahme von Artenmeldungen zu verschiedenen Tierarten, das auf

¹ IP SYSCON GmbH

einem CMS, dem Datenbank Management System (DBMS) PostgreSQL und dem Geoserver basiert und Karten über das OpenLayers Modul visualisiert, ist eine solche Anwendung durch den Naturschutz Bund (NABU) in der Region Hannover eingeführt worden (LIPSKI et al. 2010, RÜTER et al. 2010). Auch neuere Entwicklungen im Bereich der Telekommunikation fanden einen Einzug in die naturschutzfachliche Arbeit und bieten jüngeren Menschen neue Anreize sich in diesem Bereich zu engagieren. Mit dem Artenfinder² App wurde eine speziell auf iPhones ausgerichtete Software mit Beteiligung des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz entwickelt. Das App steht sowohl dem NABU, als auch der Öffentlichkeit für die Erfassung von Arten zur Verfügung. Als Kartenkomponente wird hier GoogleMaps verwendet. Eine Verbindung mit dem Internet muss daher vorhanden sein. Die Nutzer können die Erfassung im Feld abschließen und die Funde über ein Web-Portal an die Server des Ministeriums senden (vgl. MUFV-RLP 2011). Andere Entwicklungen basieren auf offenen Web Portalen. Beispiele sind das Tagfalter-Monitoring des Helmholtz Zentrums für Umweltforschung³ oder Naturgucker⁴, die mit Naturschutzverbänden kooperieren. Anwendungen zur Bestimmung von Arten gibt es in anwendbarer Form dagegen nur selten für Smartphones und im Internet. Der NABU betreibt mit dem Online-Vogelführer⁵ ein Portal zur Bestimmung von Vögeln, dass auch in Form eines Apps für iPhones und andere Systeme erhältlich ist. Weiterhin wird mit dem Web Portal Offene Naturführer⁶ an Online-Bestimmungshilfen im Rahmen des von der EU geförderten Projekts „Key to Nature“ gearbeitet.

1.2 Zielsetzung

Die Prioritäten des Forschungsvorhabens ARDINI liegen darin, den Ablauf von der Artenbestimmung und Artenerfassung bis zur Meldung an den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) effektiver zu gestalten. Die Auswahl der in diesem Vorhaben betrachteten Zielarten, Vögel und Libellen, ist das Ergebnis der Zusammenstellung der Kooperationspartner des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekts, an dem neben dem Institut für Umweltwissenschaften der C. v. O Universität Oldenburg auch das Institut für angewandte Photogrammetrie und Geoinformatik der Jade-Hochschule sowie das Unternehmen IP SYSCON GmbH zusammen mit dem NABU Oldenburger Land e.V. und der AG Libellen Weser-Ems arbeiten. Aufbauend auf den bisherigen Entwicklungen soll nun eine breiter aufgestellte Software entwickelt werden, die auf möglichst vielen Smartphones nutzbar ist. Die Software soll nach der Fertigstellung neben den Formularen zur Aufnahme der Daten auch Bestimmungshilfen enthalten, die jüngere Menschen im ehrenamtlichen Naturschutz unterstützen können und die Motivation steigern sollen. Zu den neuen Entwicklungen zählt aber auch eine Plausibilitätskontrolle, die bisher weiterhin von Behördenseite durchgeführt wird. Sie soll den Ehrenamtlichen, schon durch den Einsatz der auf dem Gerät vorliegenden Informationen, auf mögliche Fehler und Verwechslungsmöglichkeiten hinweisen. Ein weiteres Ziel ist es, die Software in Verbindung mit dem Web Portal eMapper (s. o.) einzusetzen. Aus diesem

² GeoMobile GmbH und processware GmbH

³ <http://www.tagfalter-monitoring.ufz.de>

⁴ <http://www.naturgucker.de>

⁵ <http://www.nabu.de/naturerleben/onlinevogelfuehrer/>

⁶ <http://www.offene-naturfuehrer.de>

Grund sollen die Schnittstellen der Softwareprodukte angepasst werden, um den Export der Meldungen vom Smartphone an das Portal zu ermöglichen.

2 Methoden

2.1 Workflow

Um den Workflow von der Artenerfassung bis hin zur Meldung der Fundstellen an den NLWKN zu effektivieren, wurden die bisherigen Arbeitsschritte der Naturschutzverbände analysiert. Dabei fällt auf, dass die Aufnahme der Daten und die Lokalisierung der Fundstellen in Kartenwerken oft zweifach durchgeführt werden. Abbildung 1 verdeutlicht den Workflow im Ist-Zustand sowie die im Projekt vorgesehene Struktur.

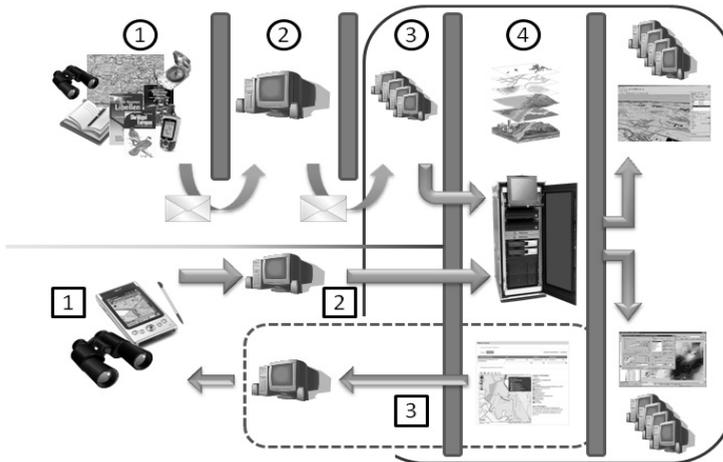


Abb. 1: Workflow der Artenerfassung (oben: Ist-Zustand, unten: geplantes Vorgehen)

Danach werden die im Feld erfassten Daten nach der Bestimmung oft noch in gedruckten Karten und Notizbüchern festgehalten (1 – Kreis) und erst im Büro in die Meldebögen des NLWKN oder verbandsinterne Datenbanken übertragen (2). Erst nach dem Versand an eine regionale Verbandsstelle werden die Daten digitalisiert (3). Im Anschluss werden die Daten an den NLWKN versendet (4) und einer Plausibilitätskontrolle unterzogen. Im Vergleich dazu soll die Erfassung nun über Smartphones ermöglicht werden (1 – Quadrat). Bestimmungshilfen werden in die Erfassungssoftware integriert. Eine Plausibilitätskontrolle der erfassten Daten erfolgt bereits nach der Eingabe der Artennamen. Per W-LAN oder UMTS werden die Daten danach exportiert, und an das Web Portal eMapper übertragen (2). Anschließend können die Daten in einer Karte betrachtet und verwaltet werden (3). Unter Beachtung von Standards des Open Geospatial Consortiums (OGC) werden mit dem Projekt Wege beschritten, die ein einmaliges Festhalten der Daten ermöglichen, die Daten standardisiert in einer Geodatenbank speichern und die Visualisierung und Kontrolle automatisiert sicherstellen.

2.2 Erfassungsgeräte

Da die Verwendung von Smartphones immer mehr zum Alltag des menschlichen Lebens gehört, sollen handelsübliche Geräte für den Einsatz in Betracht gezogen werden. Diese bieten die Möglichkeit an, Software, sogenannte Apps auf den Geräten zu installieren. Die Hersteller bieten dafür eigene Vertriebskanäle an. Die Spanne der Kategorien von Apps reicht von Unterhaltungs- bis hin zu Navigationssoftware. Durch die verschiedenen Betriebssysteme werden unterschiedliche Programmiersprachen zur Erstellung von Software vorgegeben. Die in der Programmiersprache des Smartphone-Betriebssystems geschriebenen Programme werden als native Apps bezeichnet. Eine plattformunabhängige Softwarelösung lässt sich für native Apps nicht erreichen, sodass für jedes Betriebssystem die Anwendung portiert werden muss. Eine Alternative stellen WebApps dar, die mithilfe von HTML, CSS und JavaScript, das Verhalten und Aussehen von nativen Anwendungen nachempfinden. Durch die Einhaltung von Web-Standards lassen sich diese WebApps auf unterschiedlichen Smartphone-Betriebssystemen nutzen, im Idealfall ist es für den Anwender dabei nicht erkennbar, ob dieser mit einer nativen App oder einer WebApp arbeitet. Die verwendete Browserengine stellt bei der Entwicklung von WebApps einen wichtigen Punkt dar, sie entscheidet, welche Funktionen des Smartphones aus der Anwendung heraus genutzt werden kann. Um die angestrebte Softwarelösung auf möglichst vielen Smartphones und PDAs implementieren zu können, werden solche Geräte für das Projekt bevorzugt ausgewählt, deren Browser auf die HTML-Rendering-Bibliothek „WebKit“ aufbauen, dazu gehören unter anderen die Browser der Betriebssysteme iOS (Apple), Android (Google) und BlackBerry (Research In Motion). Die Auswahl begründet sich darin, dass der Marktanteil an Smartphones mit dem von Google hergestellten Android-Betriebssystem, mit 25,5 % im dritten Quartal 2010 (GARTNER 2010) bereits besonders hoch war und nach Marktuntersuchungen weiter steigt. Ebenso stellt das iOS von Apple mit 16,7 % im dritten Quartal 2010 (GARTNER 2010) einen bedeutenden Marktanteil dar. Daneben bieten die WebKit-basierten Browser einen weiteren Vorteil, sie unterstützen bereits einen großen Teil der zukünftigen HTML5-Spezifikation des W3C. Die in der HTML5-Spezifikation beschriebenen Funktionen erlauben erst die Entwicklung von WebApps, die vom Funktionsumfang mit nativen Anwendungen vergleichbar sind. So werden u. a. Schnittstellen zur Speicherung von Daten definiert, dazu gehört z. B. „Web Storage“ oder „Web SQL Database“, die sich mit JavaScript nutzen lassen. Die „Web Storage“-Spezifikation ermöglicht die Speicherung und Anfrage von Daten als Key-Value-Pairs, mit der „Web SQL Database“ hingegen lassen sich Daten in einer relationalen Datenbankstruktur ablegen und anfragen. Daneben lassen sich mit der „Offline-Web-Applications“-Spezifikation Anwendungen erstellen, die keine Internetverbindung benötigen. Eine weitere interessante Spezifikation ist die „Geolocation API“, sie erlaubt über JavaScript die Position des Gerätes abzufragen, dazu wird je nach Hardwareausstattung auf den GPS-Empfänger zurückgegriffen.

Auch die Punkte „Handling“ und „Outdoor-Einsatz“ spielen eine wichtige Rolle. Um die Bedienung im Feld z. B. mit Handschuhen zu ermöglichen ist ein Touchscreen von Vorteil, der sich auch mit einem Stift bedienen lässt. Das Gerät muss zudem annähernd wetterbeständig und lichtunempfindlich sein, was z. B. das iPhone nicht vollständig leistet.

2.3 Web Portal

Der in dem Projekt „GIS-gestütztes Gebietsmonitoring im ehrenamtlichen Naturschutz“ entwickelte eMapper dient nach der Erfassung der Daten allen ehrenamtlich Tätigen als

zentrale Plattform um Daten vom Smartphone in eine Datenbank zu integrieren, diese in den bereitgestellten Karten zu lokalisieren und Eingaben zu kontrollieren. Die Übertragung der auf dem Smartphone erfassten Daten auf einen zentralen Server erfolgt per Geography Markup Language (GML), da sowohl Standortinformationen als auch die erfassten Daten übertragen werden sollen und das Web-Portal eMapper auf dem DBMS PostgreSQL mit PostGIS basiert, in dem auch die Geodaten gespeichert werden. PostgreSQL, erweitert durch die PostGIS-Bibliothek, hält die Geodaten den Standards des OGC gegenüber konform vor (MITCHELL 2005). In das Web-Portal wurde bereits ein WebGIS auf Basis von OpenLayers integriert, das die Geodaten per WMS vom Geoserver erhält. Überarbeitungen der Fundstellen sind durch Module für Digitalisierungen vorhanden. Erweitert wird das Portal um die Zielarten und Import-Schnittstellen.

2.4 Datengrundlagen

Für die WebGIS-Komponente des eMappers und die Erfassungssoftware sollen Geodaten eingesetzt werden, um die Beobachtungen bzw. die Fundstellen kennzeichnen zu können und eine Orientierung im Gelände zu gewährleisten. Aus Kostengründen kommen nur frei erhältliche Daten in Frage. Eine Notwendigkeit des UMTS/GPRS-Empfangs soll ausgeschlossen und Angebote wie GoogleMaps nur als Ausweichmöglichkeit genutzt werden. Deshalb soll eine Basis mit Daten des OpenStreetMap-Projekts (OSM) gegeben werden, die durch Biotoptypkartierungen ergänzt werden sollen.

Für die Zielarten Vögel und Libellen wurden zudem Artensteckbriefe erstellt, die bei der Bestimmung helfen und Vergleiche erlauben sollen. Diese werden durch Fotos der Arten ergänzt. Um qualitativ möglichst hochwertige Abbildungen von Arten zu verwenden, wurden Verlage und Autoren von Bestimmungshilfen angefragt. Es werden jedoch keine Prioritäten in die Vollständigkeit der Daten gesetzt, eine spätere Ergänzung ist möglich.

2.5 Bestimmungshilfen

Die Artenkenntnis ist gerade für unerfahrene Menschen ein großes Hindernis, das einer Mitarbeit bei der Artenbestimmung im Naturschutz entgegensteht. Um dieses zu vereinfachen, werden Bestimmungshilfen über Datenbanken in die Software integriert, die sich an existierenden Methoden orientieren. Für die Bestimmung von Libellen soll der Libellen Geländeschlüssel nach GLITZ (2009) in die Software implementiert werden. Bei dieser Art der Bestimmung wird die Auswahl der Arten über verschiedene Merkmale immer weiter eingegrenzt, sodass der Anwender zu einer Art gelangt (vgl. GLITZ 2009). In welcher Art und Weise die Bestimmungshilfe für Vögel im Rahmen des Projekts realisiert wird, konnte bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt werden.

3 Stand der Entwicklung

Als Basis für die Speicherung und Verwaltung erfasster Daten, wurde der eMapper auf Basis von HostGIS eingerichtet, das auf Slackware Linux basiert. Es bringt Softwareprodukte wie PostgreSQL/PostGIS, den UMN Mapserver sowie den Geoserver, das OpenLayers Modul, den Tomcat-Server und alle für den Betrieb notwendigen Bibliotheken mit.

Die eigentliche Erfassungssoftware für den Anwendungsfall der Libellenartenerfassung wurde bereits zu Teilen fertiggestellt und ausschließlich in JavaScript programmiert. Bereits enthalten sind Aufnahmeformulare für die Daten, die über Meldebögen an den NLWKN weitergereicht werden sowie Formulare für die Eingabe weiterer, den Fundort beschreibender Daten zu Vegetation und Gewässern. Diese optionalen Angaben werden u. a. für Analysen über die Habitate der Arten genutzt. Die Umsetzung einer Hilfestellung für letztere Eingabemöglichkeiten kann im Rahmen des Projekts nicht erfolgen, weshalb die Eingabe optional bleibt. Abbildung 2 zeigt die Arbeitsschritte, die notwendig sind, um mit der Erfassungssoftware zu arbeiten und Daten zu melden. In einem ersten Schritt muss sich der Nutzer auf dem Web Portal authentifizieren. Anschließend muss die Software heruntergeladen und gestartet werden. Danach müssen die Geodaten zum entsprechenden Untersuchungsgebiet auf das Smartphone geladen werden. Dieses muss erfolgen, da die Menge an Geodaten für das Land Niedersachsen, zusammen mit den Grafiken der Bestimmungshilfe und der Artensteckbriefe zu groß für den Speicher sein kann. Im Feld wird nun die Anwendung gestartet. Die auf dem Gerät vorhandenen Geodaten werden dazu automatisch über das OpenLayers-Modul geladen. Zuerst werden nun die Kopfdaten erfasst, die für weitere Erhebungen im selben Gebiet übernommen werden und so nicht erneut gespeichert werden müssen (Datum, Nutzernamen und Uhrzeit). Die Koordinaten des Fundortes werden anschließend per Klick in die Karte erfasst. Orientieren sollen sich die Nutzer mithilfe von OSM-Karten. Eine Einbindung von online verfügbaren Diensten wie GoogleMaps ist möglich. Anschließend erfolgt die eigentliche Erfassung der Beobachtung (Dateneingabe II). Wurde die Art eingetragen, so kann die Dateneingabe nach dem Ablauf der ersten Plausibilitätskontrolle fortgesetzt werden. Letztere besteht im ersten Schritt aus dem Abgleich der Jahreszeit in der die Art üblicherweise vorkommt mit dem aktuellen Datum. Nach Eingabe der Beobachtung erfolgt der zweite Schritt mit dem Abgleich des Biotoptyps, sofern bekannt, mit dem natürlichen Lebensraum der Art. Trotz Meldung eines möglichen Fehlers können die Daten gespeichert werden. Zusätzlich werden die Ansicht von Verwechslungsmöglichkeiten und ein Hinweis auf den Artensteckbrief angeboten. Im dritten, optionalen Bereich können die Daten zum Fundort, dem Gewässer und der Vegetation erfasst werden.

Ist die Art nicht bekannt, kommt die über eine Datenbank integrierte Bestimmungshilfe für Libellen nach GLITZ (2009), die im Rahmen des Projekts verwendet darf, zum Einsatz. Da diese sich auf Artenvorkommen in Rheinland-Pfalz und dem Saarland bezieht, wurden Artensteckbriefe für in Niedersachsen vorkommenden Libellenarten ergänzt.

Ist die Art schließlich erkannt worden, wird mit der Dateneingabe (II) fortgefahren. Nach Abschluss der Beobachtungen werden die Daten in einer SQLite-Datenbank gespeichert und GML-konform für den Export aufbereitet. Der eMapper wird um die Schnittstelle für den Import erweitert. Nach Beendigung der Anwendung kann sich der Nutzer im Büro in das Web Portal einloggen und die Daten per W-LAN versenden. Danach besteht die Möglichkeit, die Daten im eMapper zu bearbeiten (z. B. Digitalisierung von Revieren) und von dort aus weiter an den NLWKN zu senden oder anderen Nutzern die Ansicht zu erlauben.

Der bisherige Stand der Erfassungssoftware wurde zu Testzwecken auf den Geräten Apple iPhone, HTC Desire (s. Abb. 3) und Motorola Defy implementiert. Die Gemeinsamkeiten der Geräte liegen im Vorhandensein eines Touchscreens, das auch per Eingabestift bedient werden kann, die WebKit-Browserengine ist vorhanden und ein GPS-Modul ist integriert.

Weiterhin ist die Speichergröße erweiterbar und standardmäßig können Verbindungen per UMTS und W-LAN aufgebaut werden.

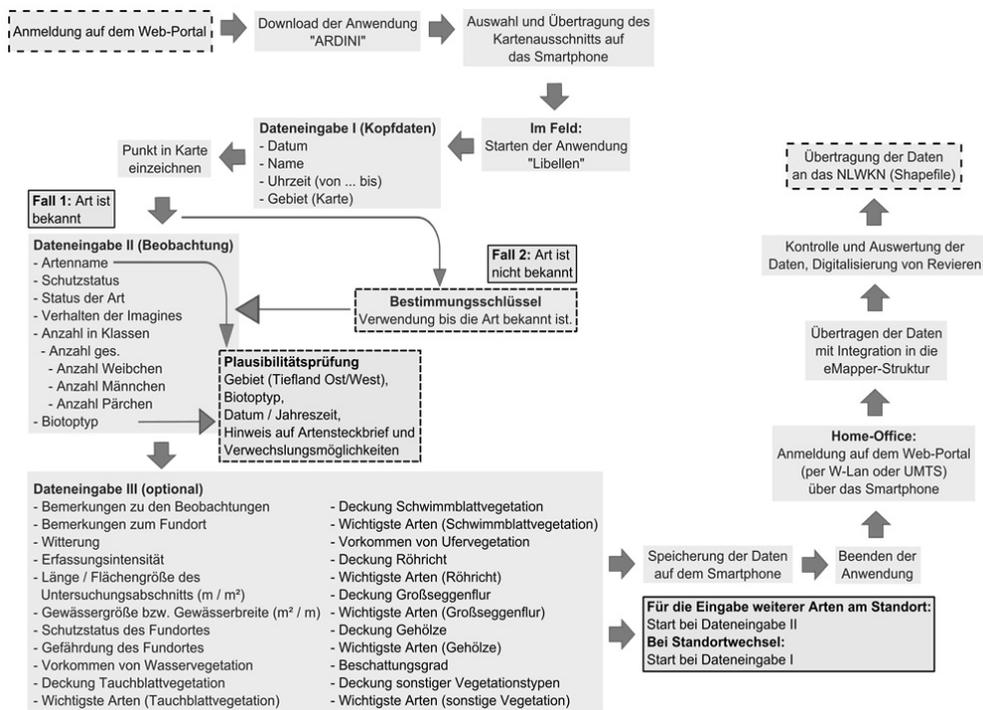


Abb. 2: Workflow für die Nutzung der Erfassungsoftware



Abb. 3: Smartphones HTC Desire (links) und Apple iPhone (rechts) bei ersten Tests

Umfangreiche Tests der Erfassungssoftware sowie des eMappers mit Hilfestellungen für ehrenamtliche Mitglieder des NABU sowie der AG Libellen Weser-Ems werden ab Mai 2011 möglich sein.

Sowohl für den Einsatz auf dem Smartphone als auch mit der eMapper Software konnten Karten auf Basis von OSM eingesetzt werden. Für die Bestimmung von Biotoptypen wurden selektive Biotoptypenkartierungen vom NLWKN bezogen und implementiert. In einer parallel laufenden Bachelorarbeit werden mögliche Verknüpfungspunkte der NLWKN- und weiterer zusammenzutragender Daten mit OSM-Daten geprüft. Daten des NLWKN zu Brut- und Gastvogelflächen werden eingebunden, damit die Erhebungen in festgelegten Bereichen durchgeführt werden, die auch einem Projekt zugeordnet werden können. Neue Flächen können über den eMapper digitalisiert werden, um individuelle Projekte durchzuführen (z. B. Erhebungen durch Planungsbüros usw.).

4 Fazit und weiteres Vorgehen

Mit den Entwicklungen des Projekts kann ein System entstehen, dass die Artenerfassung um weitere Schritte vereinfachen und beschleunigen kann. Die oft vorkommende doppelte Aufzeichnung der Daten wird vermieden. Die Daten können durch die Speicherung der Koordinaten wesentlich genauer lokalisiert werden, wodurch ein weiteres Digitalisieren am PC nicht mehr durchgeführt werden muss. Auch das Eintragen wichtiger Kopfdaten des Meldebogens wird automatisiert. Zudem entfällt nach Fertigstellung der Software ein Teil der im NLWKN durchgeführten Plausibilitätskontrolle durch Integration in die Software. Für externe Verwendungen werden die Daten durch Einhaltung von OGC-Standards in Form von WMS und WFS erreichbar und exportierbar sein. Zudem dürfte der beim NABU und der Behörde erforderliche Bearbeitungsaufwand reduziert werden und zu Einsparungen führen. Die Beobachtungen können bei Verwendung des Systems absolut zeitnah übermittelt werden und Rückkopplungen an die Nutzer sind während des Erfassungszeitraums möglich.

Ab Mai 2011 stehen erste Feldversuche an. Dabei werden auch die Funktionalitäten und das Handling der Geräte getestet. Mitglieder des NABU und der AG Libellen Weser-Ems werden dafür an Schulungen teilnehmen. Nach den Geländetests werden Ausbesserungen an der Software vorgenommen und weitere Testläufe einschließlich der Verarbeitung mit dem eMapper und dem Versand an den NLWKN durchgeführt.

Literatur

- ADEN, C., SCHMIDT, G., SCHÖNROCK, S. & SCHRÖDER, W. (2010): Data analyses with the WebGIS WaldIS. *European Journal of Forest Research*, 129 (3), S. 489-497.
- BRUNDSON, C. (2008): Visualisation of EEM-Based Water Quality Assessment via Google Earth. In: CAR, A., GRIESEBNER, G. & STROBL, J. (Eds.): *Geospatial Crossroads @ GI_Forum'08*. Wichmann, Heidelberg, S. 53-55.

- CASPARI, S. (2011): Viele Wege führen zur Natur Begeisterung wecken durch cross over-Motivation. Vortrag beim Dialogforum Ehrenamt am 18.02.2011 in Bonn.
http://www.biologischesvielfalt.de/fileadmin/NBS/documents/Dialogforen/DF_Ehrenamt/Caspari_BioDoku_Saarland.pdf (18.04.2011).
- DRL – DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (2011): Perspektiven für die ehrenamtliche wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Biodiversität – Datensammlung, Transfer und Nutzung für die wissenschaftliche und praktische Anwendung. Ergebnisse des Workshops vom 12. Januar 2011 in Bonn.
<http://www.landespflege.de/aktuelles/ehrenamt/DRL-ZusammThes.pdf> (18.04.2011).
- GARTNER (2011): <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1466313> (17.01.2011).
- GLITZ, D. (2009): Libellen Geländeschlüssel für Rheinland-Pfalz und das Saarland, Mainz. NABU Rheinland-Pfalz e.V.
- LIPSKI, A., RÜTER, S., HACHMANN, R. & VON RUSCHKOWSKI, E. (2010): Digitale Artenerfassung im ehrenamtlichen Naturschutz. Anforderungen und technische Lösungen am Beispiel des eMapper. Naturschutz und Landschaftsplanung, 8/2010. S. 235-242.
- MITCHELL, T. (2005): Web Mapping Illustrated. O'Reilley, Sebastopol.
- MITLACHER, G. & SCHULTE, R. (2005): Steigerung des ehrenamtlichen Engagements in Naturschutzverbänden. Bonn Bad Godesberg. BfN-Skripten, 129.
- MUFV-RLP – MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (2011): <http://www.muf.rlp.de/natur/artenfinder.html> (13.01.2011).
- PESCH, R., SCHMIDT, G., SCHRÖDER, W., ADEN, C., KLEPPIN, L., HOLY, M. (2007): Development, Implementation and Application of the WebGIS MossMet. In: SCHARL, A. & TOCHTERMANN, K. (Eds.): The Geospatial Web. How Geo-Browsers, Social Software and the Web 2.0 Are Shaping the Network Society. London. Springer-Verlag S. 191-200.
- RÜTER, S., HACHMANN, R., KROHN-GRIMBERGHE, S., LASKE, D., LIPSKI, A. & VON RUSCHKOWSKI, E. (2010): GIS-gestütztes Gebietsmonitoring im ehrenamtlichen Naturschutz. Grasdorfer Naturschutzberichte, 2. ibidem-Verlag, Stuttgart.