

**Ansprechpartner:**

Franz-Georg Elpers  
(Pressesprecher)  
Jana Nitsch

Anneliese Grabara

**Kontakt:**

An der Bornau 2, 49090 Osnabrück  
Telefon: 0541/9633-521  
Fax: 0541/9633-198  
E-Mail: [presse@dbu.de](mailto:presse@dbu.de)  
Internet: [www.dbu.de](http://www.dbu.de)

<p><b>Abgeschlossenes Förderprojekt: Entwicklung und Erprobung eines Systems von dezentralen mobilen Erfassungsgeräten und zentralen GIS-Anwendungen zur Steigerung von Qualität, Effizienz und Attraktivität der ehrenamtlichen Artenerfassung im Gelände</b></p>	<p>07.10.2015</p>
--	-------------------

Die Dokumentation der Entwicklung von Tier- und Pflanzenarten stützt sich ganz wesentlich auf die Beobachtungen von ehrenamtlich tätigen, vorwiegend in Umweltverbänden organisierten Experten. Zur Unterstützung dieser Arbeit sollte in diesem Vorhaben ein Erfassungssystem entwickelt werden, das eine Übertragung von Beobachtungen direkt aus dem Gelände unter Nutzung der Mobilfunktechnologie ermöglicht: ARDINI bietet Kartenmaterial und Artbestimmungsfunktionen im Gelände digital an. Dabei sollten weitere Funktionen integriert werden, die helfen, die Richtigkeit der Beobachtungen zu verbessern. Der genaue Standort der Beobachtungen wird durch die Nutzung des GPS-Systems sichergestellt. Für eine inhaltliche Richtigkeit sorgt ein Angebot von Informationen zur Bestimmung in Bild und Ton und zur Reduzierung von bekannten Verwechslungsmöglichkeiten zwischen ähnlichen Arten. Das System ARDINI wurde im Projektverlauf anhand ausgewählter Artengruppen zur Anwendungsreife entwickelt. Die Felderprobung erfolgte durch ehrenamtliche Kräfte des NABU und der „AG Libellen Weser-Ems“.

**Zielsetzung**

Das Wissen um Vorkommen und Verbreitung wildlebender Tier- und Pflanzenarten in Niedersachsen stützt sich wesentlich auf die Arbeit von ehrenamtlichen Mitarbeitern. Um die Qualität der erfassten Daten zu erhöhen, um informationstechnische Möglichkeiten der Gegenwart für diese Aufgabe nutzbar zu machen und um die methodischen Grundlagen der Artenerfassung weiterzuentwickeln, sollte ein dezentral einsetzbares mobiles Erfassungsgerät entwickelt werden. Folgende Funktionen sollte es enthalten:

- Orientierung im Gelände durch Koordinatenerfassung mit GPS, dazu automatische Darstellung des aktuellen Kartenausschnitts und des eigenen Standorts.
- Integration von aktuellen frei zugänglichen Karten und Geodaten von OpenStreetMap und GoogleMaps, die durch standardisierte Geodienste bereitgestellt werden.
- Die Möglichkeit zur Eingabe von vielfältigen Beobachtungen im Artenschutz mit Textmasken und Übernahme von Kartenmarkierungen. Die Bestimmung von Arten kann durch das Einblenden von Vergleichsbildern und -tönen erleichtert werden.
- Möglichkeit zum vereinfachten Versand der Meldungen an ein zentrales Web-Portal (eMapper) auf Servern der Universität Oldenburg.
- Sammlung und Bereitstellung der einzelnen Meldungen aus der Geländearbeit in einem international standardisierten Format.
- Organisation eines Datenrücklaufs vom NABU zu den Erfassern mit dem Ziel, die Vollständigkeit des Datenflusses zu kontrollieren und die Ergebnisse vor Ort digital zur Verfügung zu stellen.

- Das System ARDINI soll am Beispiel der Tiergruppen Vögel und Libellen entwickelt werden.

Die Softwareentwicklung erfolgte so, dass die ARDINIApps auf verschiedenen Endgeräten installiert werden können. Von diesen Endgeräten wurden die erfassten Daten an einen Webserver gesendet, um von dort aus sowohl den Ehrenamtlichen als auch später den Mitarbeitern des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küstenschutz und Naturschutz (NLWKN) zur Verfügung zu stehen.

### **Einschätzung:**

ARDINI stützt sich maßgeblich auf handelsübliche Smartphones und Tablets, die GPS-Funktionalität besitzen bzw. um diese ergänzt werden. Die Programmierung der Software erfolgte so, dass eine Herstellerunabhängigkeit gegeben und eine Portierung auf andere Hardware- und Betriebssysteme möglich war. Die entwickelte Software wurde auf Basis von Open Source Bibliotheken entwickelt, damit keine Lizenzgebühren anfallen und eine Weiterentwicklung durch andere Anwender möglich ist. Gerade die Herstellerunabhängigkeit und geringe Kosten sind eine wichtige Abgrenzung zu bestehenden Entwicklungen.

Die Erfassungsgeräte können sofort in anderen Beispielräumen in Niedersachsen angewendet werden. Bei der Übertragung in andere Bundesländer wären die Datenstrukturen bei der Übermittlung und Speicherung auf die Anforderungen an den Input in die dort eingesetzten Systeme anzupassen. Die Ergebnisse, die im beantragten Modellprojekt für die Tierartengruppen Vögel und Libellen erarbeitet wurden, können bis auf wenige methodenspezifische Funktionen analog auf andere Tierartengruppen ausgedehnt werden. Die Funktionalitäten des Systems eignen sich im Prinzip für die Gesamtheit der im Naturschutz anfallenden Beobachtungsaufgaben.

### **Arbeitsschritte und angewandte Methoden:**

Ausgehend von der grundlegenden Planung der Architektur des Artenerfassungssystems wurden die Aufgaben nach Arbeitspaketen aufgeteilt durchgeführt. Beginnend mit der Entwicklung von Erfassungshilfen für die Artenbestimmung von Brut- und Rastvögeln sowie von Libellen durch den NABU und die AG Libellen in Zusammenarbeit mit der Universität Oldenburg (IBU) und der Jadehochschule (IAPG), folgte die Umsetzung mit der Entwicklung der Bestimmungs- und Erfassungssoftware für die erworbenen Testgeräte (Samsung Galaxy, iPhone, iPad, Motorola Defy, Betriebssysteme Android und IOS) innerhalb der ersten zwei Quartale. Die Endgeräte wurden nach vorhandenen Schnittstellen, Möglichkeiten der Integration eigener Software und Handlichkeit aber auch nach den Kosten gewählt. Für die Implementierung der Methoden der Artenerfassung wurden Treffen zwischen Entwicklern und ehrenamtlich sowie beruflich tätigen Artenerfassern durchgeführt. Hier wurden die Methoden und Vorgehensweisen im Rahmen von Anforderungsanalysen in Workflows aufgezeichnet und anschließend in die Erfassungskomponenten integriert. Für die Bestimmung von Libellenarten konnte ein Bestimmungsschlüssel des NABU herangezogen und digital aufbereitet werden. Artensteckbriefe für Vögel und Libellen konnten auf Basis von Informationen aus einschlägiger Literatur und anhand von Fotos und Zeichnungen ehrenamtlich Tätiger sowie aus Wikipedia-Quellen hergestellt werden. Die zu erhebenden Parameter der Artenerfassungen richteten sich nach den vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz angebotenen Meldebögen. Der Libellen-Erfassungsbogen wurde um ergänzende Parameter der Meldebögen aus Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen erweitert. Um die Erfassung von Arten zu kontrollieren, wurden Plausibilitätskontrollen auf Basis der in den Apps vorliegenden Arteninformationen zum Zeitraum und des Gebietes des Vorkommens/Auftretens integriert.

Nachdem ein erster Prototyp der Software mit den Smartphones durch Mitglieder des NABU sowie im Rahmen eines universitären Praktikums durch Studenten ab dem dritten Quartal im Gelände getestet wurde, konnten die Softwaremodule zur Artenbestimmung, Erfassung und Datenübertragung bis Ende des siebten Quartals weiter optimiert und getestet werden. Parallel zur Entwicklung der Funktionalitäten der mobilen Software bzw. WebApps wurden die Softwarekomponenten für die zentrale Datenerfassung auf einem Server in enger Kooperation zwischen der Jadehochschule, IP SYSCON und der Universität Oldenburg abgestimmt und der Server eingerichtet. In die Infrastruktur des Servers wurde die Visualisierungskomponente „eMapper“ einschließlich der als Basis zu Grunde liegenden Open Source Software integriert. Diese Software wurde um die digitalen Formulare zur Modifikation von Daten zu den genannten Arten und um Auswertungsroutinen erweitert. Ab dem vierten Quartal wurden die Visualisierungs- und Analysekomponenten getestet und der Datenexport erprobt. Die Programmierung der jeweiligen Softwarekomponenten erfolgte in enger Kooperation zwischen Entwicklern und Mitgliedern der Naturschutzverbände. Ab Ende des siebten Quartals wurde die Infrastruktur bis zur abschließenden Praxistauglichkeit optimiert.

### **Ergebnisse und Diskussion:**

Mit dem Projekt ARDINI konnte eine Infrastruktur für die Artenerfassung hergestellt werden. Einerseits werden die amtlichen Vorgaben für die zu erfassenden Parameter beachtet, auf der anderen Seite werden schon mit dem Versand der Daten an den Server internationale Standards der Geodatenverarbeitung nach dem Open Geospatial Consortium genutzt. Die Daten könnten so über eine Schnittstelle direkt in die GIS-Infrastruktur der Behörde integriert werden. Eine Digitalisierung der sonst schriftlich vorliegenden Daten und Geodaten entfällt somit bei der Behörde. Auch die Plausibilitätskontrollen werden zu einem Teil bereits auf den Geräten durchgeführt, so dass auch dieses zu einer Vereinfachung der Arbeit führt. Beispieldaten von Testerfassungen wurden der IT-Abteilung des NLWKN in Norden bereits zur Verfügung gestellt, um vor Ort die Möglichkeiten der Einrichtung einer Schnittstelle zu prüfen.

Zwar kann der Ablauf der Datenerfassung vom Gelände bis in die zentralen Stellen der Landesbehörde vereinfacht und vor allem beschleunigt werden, jedoch bleibt anzumerken, dass nationale Standards der Artenerfassung noch fehlen. Dieses würde einen Einsatz der Apps im gesamten Bundesgebiet für die Erfassung von Libellen- und Vogeldaten erlauben. Einschränkungen für die vollständige Nutzung der Apps liegen in der Verwendung der Bestimmungshilfe für Libellen sowie in der Nutzung der Fotos und Tonbeispiele. Diese durften nur für die Projektlaufzeit bzw. im Rahmen der NABU-Mitgliedschaft verwendet werden.

Durch die Herstellung der Apps als Open Source Produkt, wären auch andere Naturschutzverbände und Behörden in der Lage, die Apps an die länderspezifischen Standards anzupassen. Eigene Abbildungen und Arteninformationen könnten integriert werden.

### **Fazit:**

Das Projekt stellte sowohl technische als auch kommunikative Herausforderungen an die Mitglieder der einzelnen Arbeitsgruppen. Es trafen ehrenamtlich Tätige, Biologen und Landschaftsökologen, Softwareentwickler und Umweltwissenschaftler aufeinander. Die Ergebnisse des Projekts zeigen jedoch, dass die Aufgaben unter Zustimmung aller Beteiligten erfolgreich bearbeitet werden konnten und eine einsatzbereite Infrastruktur umgesetzt werden konnte, die den gestellten Ansprüchen gerecht wird und die Arbeit der im Feld Tätigen als auch der Sachbearbeiter in der Behörde vereinfachen und beschleunigen kann. Dabei wurden auch bereits Vorstellungen für zukünftige Entwicklungen besprochen, die im Rahmen dieses

Projekts nicht mehr umgesetzt werden konnten. Zum einen geht es dabei um die Implementierung des Systems in Niedersachsen, zum anderen aber auch um die Angleichung von Erfassungsstandards in Deutschland, um die zentrale Erfassung solcher Daten in nationalen Behörden zu vereinfachen. Auch die Implementierung von Open Source Bestimmungsschlüsseln (z. B. Key2Nature) stellt eine Möglichkeit der Fortentwicklung der Apps dar. Schließlich bleibt anzumerken, dass mit diesem Projektkonsortium eine sehr gut kooperierende Gruppe entstanden ist, die weitere Anstrengungen für zukünftige Projekte unternimmt. Ein Folgeprojekt konnte der NABU Oldenburger Land bereits in 2013 verwirklichen. Das Projekt „Libellen auf der Spur“ wird durch die Bingo-Umweltstiftung Niedersachsens gefördert und hat eine Laufzeit bis 2016. Ziele sind die weitere Verbreitung der ARDINI LibellenApp in Niedersachsen mittels Workshops und Schulungen, sowie die Herstellung und Renaturierung von Libellenhabitaten in ausgewählten Bereichen Niedersachsens. Das Projekt zeigt auf, dass insbesondere die LibellenApp bis auf wenige Änderungen durchgehend betrieben werden konnte. Änderungen mussten vor allem nach Aktualisierungen der Betriebssysteme Android und iOS durchgeführt werden. Hier besteht weiterhin eine Kooperation zwischen der AG Angewandte Geographie und Umweltwissenschaften der Universität Oldenburg (App-Entwicklung), der Firma IP SYSCON (Betrieb des eMapper-Portals) und dem NABU Oldenburger Land.

**Ansprechpartner zum Projekt:**

Projektpartner:	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Biologie und Umweltwissenschaften, AG Angewandte Geographie und Umweltplanung
Name:	Aden
Vorname:	Christian
Telefon	0441/7984720
E-Mail:	christian.aden@uni-oldenburg.de
AZ:	26854
Fördersumme DBU:	318.932 Euro