NATUR UND LANDSCHAFT
Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege

92. Jahrgang 2017 Heft 2 Seiten 69-75 DOI: 10.17433/2.2017.50153439.69-75

Peter Borgmann, René Westerholt, Silvia Oevermann und Sabine Zachgo

Webbasierte und mobile Datenerfassung im Projekt 'Netzwerk zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen in Deutschland (WIPs-De)'

Web-based and mobile data acquisition in WIPs-De, a nationwide wild plant conservation project

Für die Erfassung wildlebender Pflanzen, Tiere oder Pilze werden seit Jahren verschiedene kartographische Arbeitsmaterialien wie standardisierte Meldebögen der Naturschutzbehörden, TK-Blattschnitte und GPS-Geräte verwendet. Dabei stehen zunehmend Möglichkeiten zur Verortung von Fundorten auf verschiedenen internetbasierten Portalen zur Verfügung. Im WIPs-De-Projekt ist ein passwortgeschütztes und umfangreiches Kartierungs- und Verwaltungsportal sowie die mobile Anwendung 'WIPs2Go' entwickelt worden. Manuelle kartenbasierte sowie automatisch generierte Verortungen mit entsprechenden raumbezogenen Informationen wie naturräumliche oder administrative Einheiten zielen erstmalig darauf ab, die unterschiedlichen Standortparameter und die damit einhergehende Variabilität verschiedener Populationen der 15 deutschen Pflanzenverantwortungsarten bundesweit zu ermitteln und zu sichern. Den am WIPs-De-Projekt beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Saatgutsammlerinnen und -sammlern sowie auch ehrenamtlichen Botanikerinnen und Botanikern stehen mit diesen Komponenten innovative und praktikable Erfassungsmöglichkeiten zur Verfügung.

For many years now various cartographic methods have been used to compile registers of wild plants, animals and fungi: standardised registration forms provided through nature conservation authorities, topographical mapping sheets and GPS equipment. Currently, options for the localisation of plant habitats are increasing through the availability of various web-based portals. The WIPs-De project has developed an online mapping portal which provides a comprehensive mapping and data management system, as well as the associated WIPs2Go mobile application; both are password protected. Manual card-based systems and automatically generated localisation of habitats are coupled with the relevant spatial information, such as physiographic unit or administrative district, and are primarily oriented towards locating parameters and the accompanying variability of the different populations of the 15 plant species for which Germany has a special responsibility. With these methods, scientists, seed collectors and committed voluntary botanists involved in the WIPs-De project now have at their disposal an innovative and practical registration system.

Verlag W. Kohlhammer

150 Jahre Kohlhammer

Webbasierte und mobile Datenerfassung im Projekt „Netzwerk zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen in Deutschland (WIPs-De)“

Web-based and mobile data acquisition in WIPs-De, a nationwide wild plant conservation project

Peter Borgmann, René Westerholt, Silvia Oevermann und Sabine Zachgo

Zusammenfassung

Für die Erfassung wildlebender Pflanzen, Tiere oder Pilze werden seit Jahren verschiedene kartographische Arbeitsmaterialien wie standardisierte Meldebögen der Naturschutzbehörden, TK-Blattschnitte und GPS-Geräte verwendet. Dabei stehen zunehmend Möglichkeiten zur Verortung von Fundorten auf verschiedenen internetbasierten Portalen zur Verfügung. Im WIPs-De-Projekt ist ein passwortgeschütztes und umfangreiches Kartierungs- und Verwaltungsportal sowie die mobile Anwendung „WIPs2Go“ entwickelt worden. Manuelle kartenbasierte sowie automatisch generierte Verortungen mit entsprechenden raumbezogenen Informationen wie naturräumliche oder administrative Einheiten zielen erstmalig darauf ab, die unterschiedlichen Standortparameter und die damit einhergehende Variabilität verschiedener Populationen der 15 deutschen Pflanzenverantwortungsarten bundesweit zu ermitteln und zu sichern. Den am WIPs-De-Projekt beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Saatgutsammlerinnen und -sammlern sowie auch ehrenamtlichen Botanikerinnen und Botanikern stehen mit diesen Komponenten innovative und praktikable Erfassungsmöglichkeiten zur Verfügung.

WIPs-De – Wildpflanzenschutz – Verantwortungsarten – Saatgutsammlung – mobile Datenerfassung – Kartierung – Web Mapping

Abstract

For many years now various cartographic methods have been used to compile registers of wild plants, animals and fungi: standardised registration forms provided through nature conservation authorities, topographical mapping sheets and GPS equipment. Currently, options for the localisation of plant habitats are increasing through the availability of various web-based portals. The WIPs-De project has developed an online mapping portal which provides a comprehensive mapping and data management system, as well as the associated WIPs2Go mobile application; both are password protected. Manual card-based systems and automatically generated localisation of habitats are coupled with the relevant spatial information, such as physiographic unit or administrative district, and are primarily oriented towards locating parameters and the accompanying variability of the different populations of the 15 plant species for which Germany has a special responsibility. With these methods, scientists, seed collectors and committed voluntary botanists involved in the WIPs-De project now have at their disposal an innovative and practical registration system.

WIPs-De – Wild plant conservation – Species for which Germany has a special responsibility – Seed collection – Mobile data acquisition – Mapping – Web mapping

Manuskripteinreichung: 29. 2. 2016, Annahme: 11. 11. 2016 DOI: 10.17433/2.2017.50153439.69-75

1 Einleitung

Die Erfassung vorhandener Lebewesen ist grundlegend für die Charakterisierung und Beurteilung von Lebensräumen. Im botanischen und zoologischen Artenschutz werden aus diesem Grund Verbreitungsdaten seit einigen Jahrzehnten durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Fachkräfte des Natur- und Artenschutzes sowie durch engagierte und fachlich versierte Bürgerinnen und Bürger gewonnen. Traditionell werden bei der Kartierung analoge Meldebögen ausgefüllt, die auf den Websites zuständiger Behörden heruntergeladen werden können. Zur Erfassung von Pflanzen, Tieren oder Pilzen sind sowohl auf Bundesebene als auch in den einzelnen Bundesländern in den vergangenen Jahrzehnten Standardisierungen und technische Entwicklungen zur Erreichung eines homogenen Datenbestands umgesetzt worden. In der bundesweiten Florenkartierung wird seit den 1990er-Jahren unter der Leitung des BfN mit „FlorEin“ und nachfolgend „Recorder D“ Erfassungssoftware für Beobachtungen von Farn- und Blütenpflanzen bereitgestellt. Auf Basis so gewonnener Daten entstehen regionale, landes- bzw. bundesspezifische Verbreitungsatlanten, artbezogene oder lebensraumspezifische Gefährdungsabschätzungen sowie daraus abgeleitete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.

In den letzten zehn Jahren wurde dieses Repertoire an Möglichkeiten durch die digitale Artenerfassung stark erweitert (Aden et al. 2013; Hoppe 2012; Lipski et al. 2010; Raabe, Verbücheln 2013). Die technische Weiterentwicklung basiert auch auf einer zunehmenden Verfügbarkeit quelloffener und somit kostenloser Softwarekomponenten. Neben ihrer Verfügbarkeit erfuhren Open-Source-Softwarekomponenten eine starke Professionalisierung und sind mittlerweile proprietären Produkten oftmals ebenbürtig. Diese Situation begünstigt auch die Erstellung von webbasierten Meldeplattformen für naturschutzrelevante Daten. Im Folgenden werden mit dem „Botani-

schen Kartierungsportal“ sowie der für die mobile Erfassung der 15 nationalen Verantwortungsarten[1] konzipierten App „WIPs2Go“ neue Möglichkeiten innerhalb der digitalen Pflanzenartenerfassung vorgestellt.

Diese Anwendungen sind im Rahmen des Projektes „Netzwerk zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen in Deutschland (WIPs-De)“ vom Botanischen Garten Osnabrück entwickelt worden, dem auch die Gesamtleitung des Projektes obliegt. Erstmals werden in einem Verbund mit den botanischen Gärten der Universitäten Berlin, Osnabrück, Potsdam, Regensburg, dem Botanischen Garten des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe deutschlandweit drei bisher meist isoliert durchgeführte Erhaltungsstrategien gefährdeter Wildpflanzen in Deutschland verknüpft: Sammlung und Sicherung von Samen und Sporen der 15 Pflanzenverantwortungsarten, Erhaltungs- sowie Vermehrungskulturen von ausgewählten Populationen und Wiederansiedlungsmaßnahmen an natürlichen Standorten (Borgmann et al. 2015).

Zur Umsetzung der hier vorgestellten WIPs-De-Anwendungen wurden das Datenbank-Managementsystem PostgreSQL[2] sowie die Webmapping-Bibliothek OpenLayers[3] genutzt. Das neu entwickelte webbasierte WIPs-Kartierungsportal geht über eine reine Datenmeldung hinaus. Registrierte Nutzerinnen und Nutzer können ihre Daten jederzeit selbst löschen und bearbeiten und den Datenbestand zwecks lokaler Weiterverarbeitung oder Sicherung herunterladen. Darüber hinaus sind verschiedene kartographische Visualisierungen einsehbar. Auf diese Weise können verschiedene visuelle Auswertungen, beispielsweise zur Verteilung oder zur Phänologie einzelner Arten oder Artengruppen, automatisiert erstellt und ad hoc angezeigt werden. Über die individuelle Sichtweise hinausgehend wird eine einfache Verwaltung und Bereitstellung größerer Datenbestände im Rahmen institutsübergreifender Projekte ermöglicht. Durch die Vernetzung eines stationären „Botanischen Kartierungsportals“ mit der mobilen, im Gelände einsetzbaren App „WIPs2Go“ sind innovative Erfassungsmöglichkeiten erstellt worden. Aktuell und zeitsparend können vor Ort verschiedene Kartierungsparameter eingegeben und anschließend jederzeit, auch im Desktop-orientierten Portal weiterbearbeitet werden, aus denen dann beispielsweise Etiketten und Barcodes für die deutschlandweit gesammelten Saatgutproben erstellt werden können. Die genannten Anwendungen

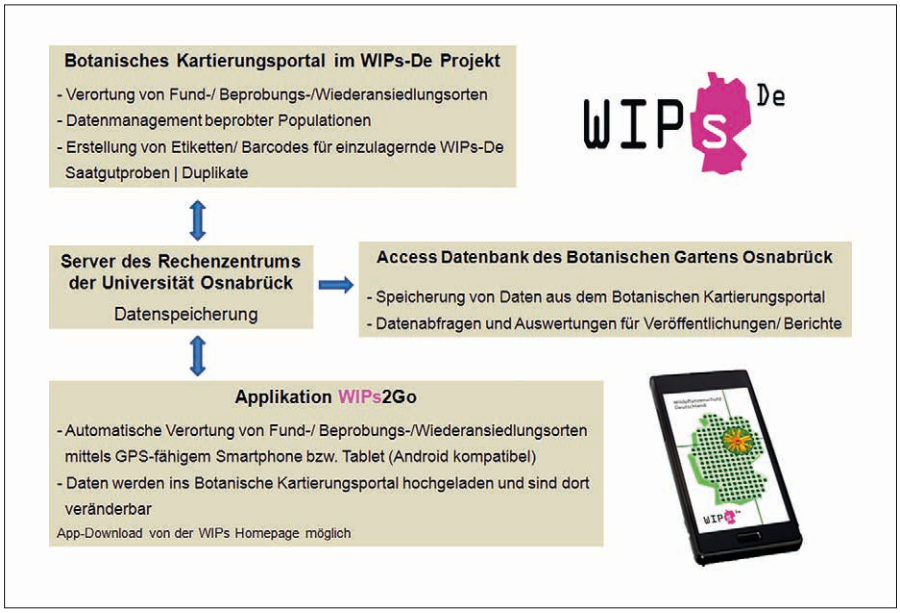

Abb. 1: Abläufe der Verortung von Fund- und Beprobungs- bzw. Wiederansiedlungsorten sowie ihre Bearbeitung und Speicherung im WIPs-De-Projekt.

Fig. 1: Processes of localising discovery and sampling locations or recolonisation sites, and their processing and storage in the WIPs-De project.

stehen auch botanisch versierten und an der Fundortmeldung der Pflanzenverantwortungsarten interessierten Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung, so dass sie nachhaltig zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen beitragen können.

2 Einsatzgebiete webbasierter Erfassungsportale

Webbasierte Erfassungsportale kommen vor allem in wissenschaftlichen Institutionen, Naturschutzbehörden, Stiftungen und Nichtregierungsorganisationen (NGOs) zur Anwendung. Die Handhabung der Nutzung gestaltet sich je nach Einsatzzweck ganz unterschiedlich, und der Zugang zu den Portalen reicht von „frei zugänglicher Online-Registrierung“ bis hin zu „zentral vergebenen Zugangsdaten“. So gibt es z. B. Anwendungen, die im Bereich Citizen Science die Einbindung einer großen Zahl interessierter Bürgerinnen und Bürger beabsichtigen (Tulloch et al. 2013). Hier besteht mit einer frei zugänglichen Online-Registrierung freier Zugang, mit Ausnahme sensibler Bereiche wie u. a. der Datenüberprüfung, für den einem kleinen Kreis von Expertinnen und Experten ein passwortgestützter Zugang vorbehalten ist. Offene webbasierte Portale sind ein wesentlicher Baustein im praktischen Naturschutz, welcher die Kommunikation und den Austausch von Daten und Informationen zwischen allen beteiligten Aktiven ermöglicht. Bezogen auf naturschutzfachliche Anwendungsfälle stellen interessierte Bürgerinnen und Bürger ihre entdeckten Funde einzelner Pflanzen, Tiere oder Pilze frei zur Verfügung (Dickinson et al. 2010). Unter Angabe einer validen Quelle können diese Daten auch von Naturschutzverwaltungen, Planungsbüros, vom Verbandsnaturschutz oder für einzelne wissenschaftliche Untersuchungen verwendet werden. Portale wie „Science4you“ „naturgucker.de“, „ornitho.de“ oder „artenfinder.rlp.de“ stellen Beispiele dieser Form der Datenerhebung dar (Röller 2015) und liefern, nicht zuletzt auch durch ihre relativ breite Medienwirksamkeit, einen wichtigen Beitrag für den Naturschutz. Laut Hoppe (2012) bestanden 2012 über 25 verschiedene Online-Eingabeportale mit über 10 Mio. Fundmeldungen für unterschiedliche Zielgruppen mit verschiedenen regionalen Bezügen (lokal, regional, landesweit, bundesweit, international). Es ist unbestritten, dass sich ohne ehrenamtlich aktive Kartiererinnen und Kartierer keine landesweiten Aussagen zur Verbreitung und zum Gefährdungsgrad einzelner Arten treffen lassen. Voraussetzung für die Akzeptanz solcher Portale und der erhobenen Daten ist, dass die Zahl falsch bestimmter Arten durch entsprechende Qualitätssicherungen gering gehalten wird[4] und die Darstellung der Verbreitung insbe-

1 http://www.biologischevielfalt.de/verantwortungsarten.html

2 http://www.postgresql.org/

3 http://www.openlayers.org/

4 http://koenigstuhl.geog.uni-heidelberg.de/publications/2013/Jacobs/agit2013_jacobs_resch.pdf

sondere gefährdeter Rote-Liste-Arten oder einzelner, vom Menschen kommerziell stark genutzter Wildarten unterbleibt.

Dem gegenüber stehen webbasierte Erfassungsportale, deren Zugang geschützt und somit nur über zentral vergebene Anmeldedaten möglich ist. Nutzende sind hierbei in der Regel Personen mit ausgewiesener fachlicher Expertise oder beruflich bedingte Entscheidungsträgerinnen und -träger des Natur- und Umweltschutzes. Solche Internetplattformen zur Erfassung bzw. Datenverarbeitung bestimmter Spezies werden von Bundes- oder einzelnen Landesbehörden betrieben oder aber spezifisch als Meldeportal im Rahmen einzelner Projekte programmiert.

3 Webbasierte und mobile Datenerfassung im WIPs-De-Projekt

Im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz über das Bundesprogramm Biologische Vielfalt geförderten WIPs-De-Projektes wurden zur Verortung der bundesweiten Beprobungsorte und des damit verbundenen Datenmanagements ein kartenbasiertes Fundortmeldungssystem sowie eine im Gelände einsetzbare mobile Applikation „WIPs2Go“ entwickelt (Abb. 1). Dabei konnte auf Vorarbeiten des Projektes „Genbank WEL“ aufgebaut werden (Borgmann et al. 2014), da dort im Rahmen der Beprobung bedeutender Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL-Arten) eine an die spezifischen Bedürfnisse dieses Projektes angepasste digitale Erfassungsmöglichkeit erforderlich war. Punktgenaue Fundortangaben ermöglichen innerhalb des WIPs-De-Projektes eine koordinierte und effiziente Beprobung aktuell vorkommender Populationen der einzelnen Verantwortungsarten. Im Projekt werden bei den deutschlandweiten Diasporenbesammlungen 536 verschiedene Naturräume, definiert nach Meynen et al. (1962), berücksichtigt. Die Naturräume unterscheiden sich in ihrer Bodenstruktur und -beschaffenheit, ihrem Wasserhaushalt und ihren klimatischen Bedingungen. Dementsprechend können Arten an diese unterschiedlichen Bedingungen phänotypische und genotypische Anpassungen entwickelt haben. Hieran ausgerichtete Beprobungen ermöglichen die Erfassung potenzieller intraspezifischer Variabilitäten zwischen verschiedenen Populationen einer Verantwortungsart und schaffen somit eine wichtige Voraussetzung zur Erreichung der Projektziele.

Da die Datenlage zum Vorkommen einer Vielzahl heimischer Wildpflanzenarten oftmals mehrere Jahre alt ist und veränderte Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen, insbesondere der letzten zehn Jahre, zum Erlöschen einiger Wildpflanzenpopulationen geführt haben, sind aktuelle und punktgenaue Fundortangaben für entsprechende Gefährdungsanalysen und daraus abzuleitende Schutzmaßnahmen notwendig.

Die Nutzung der im Folgenden beschriebenen Anwendungen erfolgt im Wesentlichen durch die für das WIPs-De-Projekt tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Saatgutsammlerinnen und -sammler. Darüber hinaus steht das Portal botanisch versierten Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung, die die Verortung von Verantwortungsarten unterstützen können und sollen. Sie erhalten nach Kontaktaufnahme mit dem Botanischen Garten Osnabrück per E-Mail ihre Zugangsdaten zur Benutzung des Webportals und zur Applikation WIPs2Go (vgl. Projekthomepage[5]).

4 Effizientes Management und Sicherstellung eines homogenen Datenbestands

Die Sammlung von Daten und Material ist eine zeitaufwändige Tätigkeit. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn, wie im vorliegenden Fall, die Koordinierung eines nationalen Verbunds über institutionelle Grenzen hinweg erforderlich ist. Ein wesentliches Ziel in der Erstellung des Portals bestand darin, die Abläufe der Datenerfassung und des Datenmanagements zu bündeln, um somit die Projektziele effektiv umzusetzen. Hierbei stehen drei zentrale Aspekte im Vordergrund:

- Management und Sicherung eines homogenen Datenbestands,
- Planung von Sammelreisen,
- projektweite Verfügbarkeit des Datenbestands.

4.1 Management und Sicherung eines homogenen Datenbestands

Eine wichtige Voraussetzung ist die Homogenität des Datenbestands, die eindeutige Angaben im Hinblick auf Analysen und Visualisierungen erfordert. Üblicherweise werden Daten nach wie vor, auch in größeren Projektverbünden, über Excel®-Tabellen manuell erfasst und a posteriori an zentraler Stelle gebündelt und vereinheitlicht dargestellt. Diese Homogenisierung ist jedoch nur bedingt automatisierbar, da die getätigten Angaben oftmals strukturell heterogen und semantisch divers sind. Im vorliegenden Projekt wird deshalb eine A-priori-Strategie verwendet. Die Eingaben, die im Webportal sowie in der mobilen Applikation getätigt werden, erfolgen von vornherein so strukturiert und vorgegeben als möglich. Das Resultat ist eine hochgradig homogene Datenbasis, welche direkt, ohne aufwändige Nachbereitung einer weiteren Verwendung zugeführt werden kann.

4.2 Planung von Sammelreisen

Sammelreisen stellen einen maßgeblichen Kostenfaktor dar. Sie sollten daher gut koordiniert und sinnvoll geplant durchgeführt werden, um Doppelbesammlungen zu vermeiden, Reifezeitpunkte abzupassen, räumlich nahe Ziele zu bündeln und das Wissen örtlich tätiger Botanikerinnen und Botaniker einzubinden. Hierbei stellt das webbasierte Portal unterstützende Werkzeuge zur Verfügung. Eigene, bereits verortete Standorte sind für jede einzelne Projektteilnehmerin bzw. jeden Projektteilnehmer direkt auf einer Karte sichtbar. Auch wichtige Planungsinformationen wie z. B. Naturräume können ohne Zusatzaufwand in Kombination mit Luftbildern und Straßenkarten von Bing Maps[6] eingesehen werden, so dass das Ziel der Beprobung möglichst vieler unterschiedlicher Naturräume umgesetzt wird. Weiterhin weisen die genau dargestellten Abgrenzungen von Naturschutzgebieten darauf hin, dass für dort vorkommende und zu beprobende Verantwortungsarten gesonderte Betretungs- und Sammelgenehmigungen bei den zuständigen Naturschutzbehörden zu beantragen sind.

4.3 Projektweite Verfügbarkeit des Datenbestands

In Netzwerkprojekten sollten alle Teilnehmenden stets über die aktuellste Datenbasis verfügen. Traditionelle Ansätze bedingen dafür jedoch eine beständige Fusion verschiedener Datensätze, was neben dem Aufwand auch ein hohes Fehlerrisiko mit sich bringt. Diese Tätigkeit entfällt bei Verwendung eines zentralen Portals. Alle Projektteilnehmenden können in Echtzeit über den jeweils aktuellsten Datenbestand verfügen.

5 Möglichkeiten der Datenerfassung im WIPs-De-Projekt

Die Verortung von Fundpunkten bzw. Beprobungsorten der 15 Verantwortungsar-

5 http://www.wildpflanzenschutz.de

6 https://www.bingmapsportal.com/

ten zählt zu den Hauptaufgaben der webbasierten und mobilen Datenerfassung im WIPs-De-Projekt. Den Zugang zu dem hierfür entwickelten „Botanischen Kartierungsportal“ und der App „WIPs2Go“ erhält die Nutzerin bzw. der Nutzer mit einem Passwort, das nach Anfrage vom Botanischen Garten Osnabrück mitgeteilt wird. Nach dem Login in der Kategorie „Datenerfassung“ erscheint zunächst eine Karte, über die der passende Kartenausschnitt des Fundgebiets gewählt und der konkrete Standort über einen Klick an die passende Stelle im Luftbild oder auf der Straßenkarte vermerkt werden kann (Abb. 2). Mit der Markierung erfolgt eine räumliche Abfrage in der Datenbank, deren Ergebnis in der Rubrik „Geographische Daten“ angezeigt wird. Aufgeführt werden hier die entsprechende Gemeinde, der Landkreis, das Bundesland, der Naturraum, Angaben zur Topographischen Karte, zur Höhe ü. NN und, wenn gegeben, die Angabe des betreffenden Naturschutzgebiets. Diese automatisierte Auflistung führt zur Vermeidung von Fehlangaben der Nutzerinnen und Nutzer, da gerade im Hinblick auf die Koordinaten der Gebrauch verschiedener Referenzsysteme oder vertauschte Zahlenfolgen erfahrungsgemäß relativ häufig auftreten. Dies gilt es zu vermeiden, da insbesondere für Wiederansiedlungsmaßnahmen oder Analysen zur Verbreitung bzw. Gefährdung der einzelnen Verantwortungsarten die Korrektheit der Koordinaten unabdingbar ist. In der Rubrik „Pflanzenarten“ ist die jeweilige Verantwortungsart auszuwählen sowie Angaben ihrer Individuenzahl und zu ihrer Phänologie zu tätigen. In den Eingabefeldern „Standortbeschreibung“ und „Daten zur Sammlung“ sind zu folgenden Parametern Angaben möglich: Bodenstruktur, Exposition, Inklination, pH-Wert, Anzahl beprobter Pflanzen, Größe der beprobten Fläche, Sammelstrategie, Datum der Fundortmeldung und der Sammlung. Schließlich können im Feld „Bemerkungen“ verschiedenartigste Informationen, wie u. a. zur Gefährdungssituation des Standorts und der Population, in einem Freitextfeld vermerkt werden.

Neben der genannten direkten Fundortangabe in der Karte besteht alternativ die Möglichkeit, eine vorstrukturierte CSV-Datei herunterzuladen, diese auszufüllen und anschließend in die Datenbasis des Portals einzuspeisen. Damit können auch mehrere Datensätze zeiteffizient als Pulk eingelesen werden. Nachdem alle gewünschten Einträge gespeichert sind, erscheint für jeden Beitrag eine automatisch generierte Nummer (ID), die diesen Eintrag indiziert und bei einer Saatgut- oder Sporenprobe

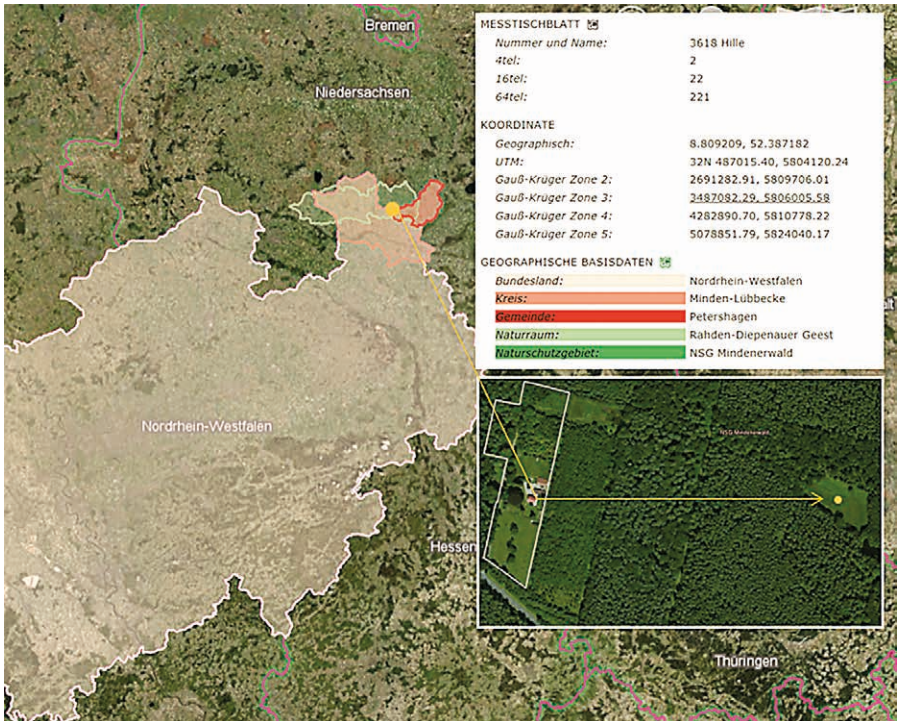

Abb. 2: Auswahlparameter zur Ortsfindung und Datenerfassung durch manuelle Verortung in einem vergrößerbaren Luftbild. (Kartendaten: © Google Maps, © OpenStreetMap)

Fig. 2: Selection parameters for location determination and data collection by manual positioning in an enlargeable aerial view. (Source: © Google Maps, © OpenStreetMap)

gleichzeitig deren Akzessionsnummer darstellt.

Ergänzend zu dieser browseroptimierten Anwendung können Fund- bzw. Beprobungsorte auch mit einer mobilen Applikation „WIPs2Go“ ermittelt werden. In Verbindung mit einem GPS-fähigen Smartphone bzw. Tablet (im Projekt wird das Betriebssystem Android® verwendet) werden von den Saatgutsammlerinnen und -sammlern im WIPs-De-Projekt georeferenzierte Fundortdaten direkt am Naturstandort erfasst. Die Datenaufnahme gestaltet sich dabei analog zur Browseranwendung im Webportal und ermöglicht so eine kohärente Datenaufnahme, inhaltlich wie auch seitens der Arbeitsabläufe der Nutzerin bzw. des Nutzers. Ein wichtiger Aspekt bei der Gestaltung einer mobilen Applikation für die hiesigen Zwecke ist die Berücksichtigung des Einsatzkontextes. Die Datenaufnahme findet oftmals in entlegenen Gebieten ohne garantierte Internetanbindung statt. Entsprechend können die Anzeige eines Luftbilds nicht gewährleistet und erhobene Daten nicht ad hoc auf dem Server gespeichert werden. Die WIPs2GO-Applikation verfügt aus diesem Grund über einen Offline-Modus. Dieser wird automatisch aktiviert sobald eine Netzstörung registriert wird und erlaubt der Sammlerin bzw. dem Sammler die Zwischenspeicherung der Daten auf dem Gerät. Über eine gesonderte Funktion können die so erhobenen Daten dann zu einem späteren Zeitpunkt bei gesicherter Internetverbindung an den zentralen Server übertragen werden. Darüber hinaus ist es auch bequem möglich, die Bildschirmhelligkeit des Geräts aus der Anwendung heraus zu regeln und so die Arbeit im Freien (z. B. bei Sonnenlicht) zu optimieren.

Beide Teilanwendungen verwenden eine gemeinsame Datengrundlage und sind so stets synchronisiert. Die mobil erfassten Daten werden auf diese Weise in das stationäre botanische Kartierungsportal des WIPs-De-Projektes hochgeladen und können dort weiterbearbeitet werden. Alle Angaben aus der Datenerfassung werden zentral in einer Datenbank gespeichert (Abb. 1, S. 70). Für das WIPs-De-Projekt wird hierfür eine PostgreSQL-Datenbank verwendet. Vorteilhaft bei diesem Softwarepaket ist insbesondere das Plug-in PostGIS[7]. Dieses stellt räumliche Datentypen und Funktionalitäten zur Verfügung und kann hiermit große räumliche Datenbestände auf Datenbankebene verwalten, analysieren und explorieren.

6 Datenmanagement

Jede Nutzerin und jeder Nutzer hat die Möglichkeit, einen eigenen Daten-

7 http://www.postgis.net/

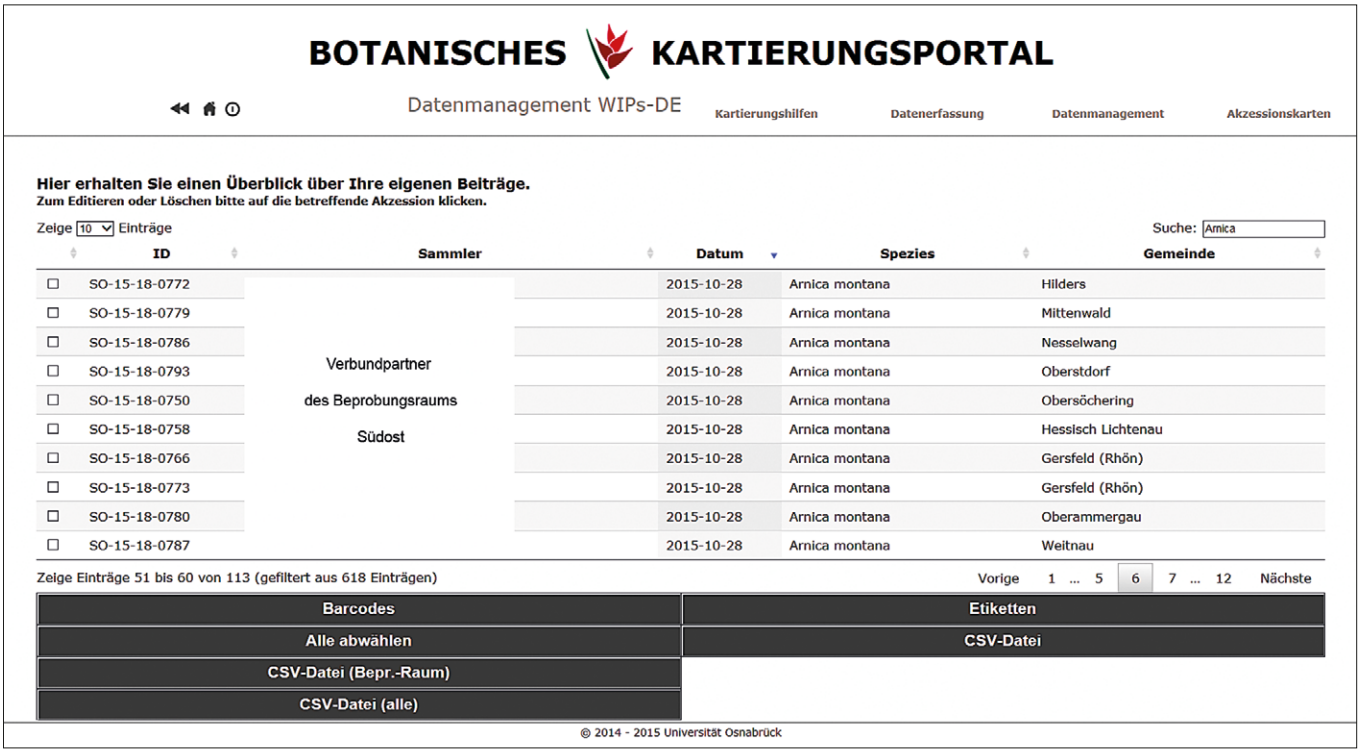

Abb. 3: Ausschnitt des Datenbestands der 2015 beprobten Populationen von *Arnica montana* (Arnika) im Beprobungsraum Südost. (Quelle: 2014 – 2015 Universität Osnabrück)

Fig. 3: Extract from the data set of the populations of Arnica montana sampled in 2015 in the southeast sampling area.

bestand in Form einer Tabelle einzusehen (Abb. 3). Die Koordinierenden des Projektes haben darüber hinaus Einblick in größere Teilmengen des Datenbestands, um stets einen Überblick über entsprechend relevante Daten zu haben. Die Tabelle zeigt wesentliche Eckdaten jeder Sammlung direkt an und ist nach verschiedenen Spalten sortier- und durchsuchbar. Durch Anwählen eines Datensatzes öffnet sich ein Untermenü, welches zwei weiterführende Nutzeraktionen erlaubt: Eine nachträgliche Datenbearbeitung und eine Löschung einzelner Datensätze. Im Falle der Bearbeitung wird der Nutzer zum Eingabedialog geleitet. Dabei sind in diesem Falle alle Eingabefelder bereits mit den zuvor getätigten Angaben vorausgewählt und die Koordinate ist auf der Karte sichtbar. Es können dann sowohl eine Änderung des Standorts als auch Änderungen an den Parametern vorgenommen werden.

Neben der Verwaltung des Datenbestands besteht eine weitere wichtige Funktion in der Möglichkeit, die Daten herunterzuladen. Dies garantiert einerseits eine lokale Weiterverarbeitung mit Drittprogrammen. Andererseits können auf diese Weise auch Sicherheitskopien erstellt sowie ein Datenaustausch mit anderen Projekten gewährleistet werden. Das Austauschformat ist dabei das weitläufig verwendete und vergleichsweise intuitive CSV-Format.

Zudem haben die Projektteilnehmenden die Möglichkeit, Etiketten zu generieren. Das gesammelte Saatgut wird in Aluminiumtüten verpackt und in den Saatgut-Genbanken bei Tiefkühltemperaturen gelagert. Diese Archivierung erfordert eine eindeutige Beschriftung zwecks späteren Wiederauffindens. Die im Portal generierten Etiketten beinhalten neben Angaben zur Spezies auch einen einmaligen Barcode. Dieser stimmt mit der bei der Datenerfassung generierten Nummer überein und kann somit eindeutig zu einem Datenbankeintrag in Beziehung gesetzt werden. Die Etiketten sind dabei auf ein bestimmtes Format ausgerichtet und können so direkt auf selbstklebende Blanko-Etiketten gedruckt werden.

Weiterhin bietet das Webportal die Möglichkeit, alle persönlichen Meldungen auf einer Karte darzustellen. Darüber hinaus haben die vier für die Beprobung verantwortlichen Wissenschaftler im WIPs-De-Projekt, analog zur Datenverwaltung, die Möglichkeit einer weitläufigeren Einsicht (Abb. 4, S. 74). Diese Funktion erlaubt somit nicht nur interessante Einblicke und Visualisierungen, sondern dient auch der vereinfachten Koordinierung von Sammelfahrten, insbesondere der Vermeidung von Mehrfachbeprobungen gleicher Standorte. Auch im Hinblick auf spätere Wiederansiedlungsmaßnahmen ist dies vorteilhaft, da so räumlich in Frage kommende Populationen lokalisiert werden können. Da nicht alle Projektteilnehmende oder extern Sammelnde über Kenntnisse im Umgang mit Geoinformationssystemen (GIS) bzw. über entsprechende Software verfügen, bietet die digitale Erfassung im WIPs-De-Projekt allen Teilnehmenden eine kartographische Aufbereitung ohne Vorkenntnisse.

7 Datenschutz

Die Daten zum Vorkommen der Verantwortungsarten, die den wissenschaftlichen Mitarbeitenden bzw. Saatgutsammlerinnen und -sammlern im WIPs-De-Projekt für ihre Beprobungen von den zuständigen Naturschutzbehörden der Länder bzw. Landkreise vertraulich mitgeteilt wurden, werden von den einzelnen WIPs-De-Projektpartnern nicht weitergegeben. Die von den im WIPs-De-Projekt tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bzw. Vertragsnehmern erhobenen Daten liegen geschützt auf einem Server des Rechenzentrums der Universität Osnabrück und verbleiben ebenfalls bei den einzelnen Projektpartnern bzw. der Administration im Botanischen Garten Osnabrück.

Die von ehrenamtlichen Personen genannten punktgenauen Verortungen im Webportal des WIPs-De-Projektes bzw. der App „WIPs2Go“ werden nur an die zuständigen Stellen des behördlichen Naturschutzes weitergegeben, wenn seitens der Beitragenden zuvor an entsprechend kenntlich gemachter Stelle im Portal

eine Zustimmung erfolgt ist. Verbreitungsdaten, die in projektbezogenen Berichten bzw. Publikationen einfließen, werden lediglich in aggregierter Form auf Basis der 536 Naturräume dargestellt.

8 Kartierungshilfen

Alle bisher beschriebenen Funktionalitäten stehen ausschließlich angemeldeten Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung. Im Menü „Kartierungshilfen“ stellt das Webportal auch Interessierten ohne entsprechendes Passwort praxisrelevante Informationen zur Verfügung. Nach der Kennzeichnung („Mausklick“) in einem Luftbild bzw. in einer Straßenkarte werden Angaben zum gewählten Punkt angezeigt wie u. a. die zugehörige Koordinate (in unterschiedlichen Koordinatensystemen), geographische Basisdaten zum Naturraum oder administrative Einheiten sowie Angaben zur topographischen Karte (Blattschnitte und Quadranten) (vgl. Abb. 2, S. 72).

Neben der freien kartenbasierten Auswahl können in einem Suchfenster auch vorhandene Koordinaten unter Verwendung verschiedener Bezugssysteme (Dezimalgrad, UTM, Gauß-Krüger) eingetragen werden. Entsprechende Informationen werden dann für den gewählten Punkt angegeben. Die Suche bestimmter Orte, Gemeinden, Kreise, TK-Blätter und Naturräume ist ebenfalls möglich.

9 Fazit

Mit der entwickelten deutschlandweiten webbasierten Verortung der 15 Verantwortungsarten steht ein Werkzeug bereit, das den Anforderungen an die digitale Artenerfassung im Rahmen größerer Projektverbünde gerecht wird. Durch die leichte Bedienbarkeit, eine nutzerfreundliche Oberfläche, die Kompatibilität mit anderen Programmen über Austauschformate sowie die Minimierung des Fehlerpotenzials aller Beteiligten zeigt sich deren praktischer Nutzen im WIPs-De-Projekt. Mit der App „WIPs2Go“ besteht ergänzend die Möglichkeit einer mobilen, GPS-gestützten Verortung von Fund- bzw. Beprobungsorten direkt am Naturstandort. Darüber hinaus kann die Bevölkerung mit individuellen Passwörtern die Anwendungen nutzen und mit ihren Fundortmeldungen aktiv an der Erhaltung der Biodiversität beteiligt werden. Ein Grund für die genannte Einschränkung der öffentlichen Zugänglichkeit besteht in der Tatsache, dass mitunter Daten in sensiblen Gebieten, z. B. Naturschutzgebieten, erhoben werden. Dies ist jedoch lediglich unter Vorlage entsprechender Sammel- bzw. Betretungsgenehmigungen erlaubt, weshalb eine zentrale Steuerung des Sammelprozesses pflanzengenetischer Ressourcen unabdingbar ist. Die weitere Entwicklung des Portals sieht u. a. eine kartenbasierte Visualisierung der bundesweiten, im WIPs-De-Projekt vorgenommenen Wiederansiedlungsmaßnahmen vor.

Die im Rahmen des WIPs-De-Projektes neu konzipierte und hier vorgestellte webbasierte und mobile Datenerfassung ist ein wichtiges praxisorientiertes Werkzeug für eine einheitliche, deutschlandweite Erfassung von Standortfaktoren sowie Wiederansiedlungsmaßnahmen gefährdeter Wildpflanzenpopulationen. Über das WIPs-De-Projekt hinaus kann das Portal mit seiner umfangreichen Datensammlung zukünftig auch einen wichtigen Beitrag zur Auswahl und Einrichtung von Schutzgebieten leisten, um den Schutz von wildpflanzengenetischen Ressourcen an Naturstandorten umfassend und nachhaltig in Deutschland auszubauen.

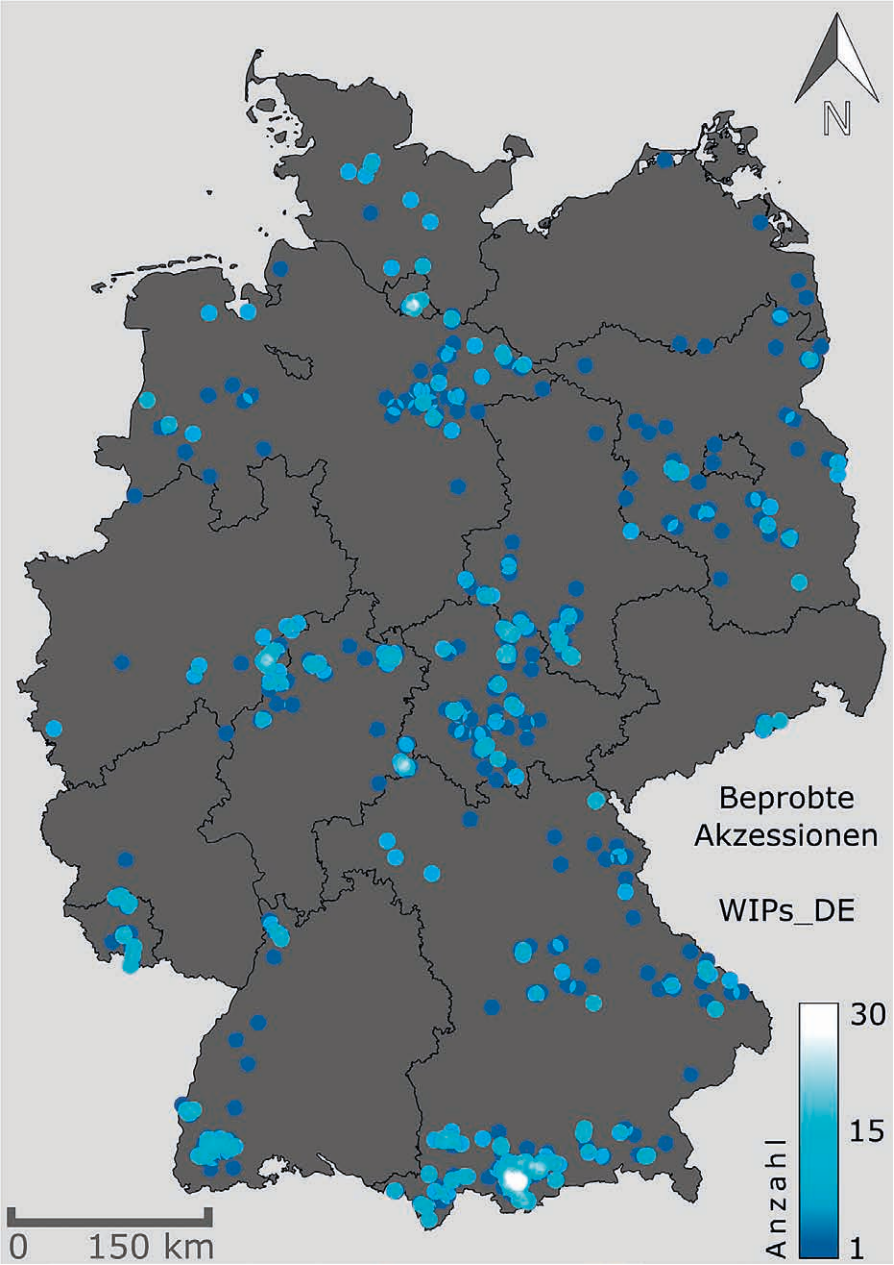

Abb. 4: Visualisierung der im Zeitraum von 2013 bis 2015 im WIPs-De-Projekt beprobten Akzessionen der 15 Verantwortungsarten.

Fig. 4: Visualisation of the sampled accessions of the 15 endangered plant species for which Germany has a special responsibility (Verantwortungsarten) from 2013 to 2015 in the WIPs-De project.

10 Literatur

Aden C., Kastner F. et al. (2013): Neue Ansätze digitaler Artenerfassung für den ehrenamtlichen Naturschutz – Ergebnisse der Entwicklung mobiler Lösungen in Niedersachsen. Natur-

schutz und Landschaftsplanung – Zeitschrift für angewandte Ökologie 45(3): 101 – 107.

Borgmann P., Westerholt R. et al. (2014): WEL – Webmapping. In: Poschlod P., Borgmann P. et al. (Hrsg.): Handbuch Genbank WEL. HOPPEA Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft: 133 – 140.

Borgmann P., Burkart M. et al. (2015): WIPs-De: Wildpflanzenschutz Deutschland – Ein Projekt des Bundesprogramms zur Biologischen Vielfalt. Natur und Landschaft 90(12): 550 – 555.

Dickinson J.L., Zuckerberg B., Bonter D.N. (2010): Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics 41: 149 – 172.

Frohn H.-W., Rosebrock J. (Bearb.): Ehrenamtliche Kartierungen für den Naturschutz – Historische Analysen, aktuelle Situation und Zukunftspotenziale. Naturschutz und Biologische Vielfalt 123: 243 – 271.

Hoppe A. (2012): Neue Lösungen zur Datenerfassung im ehrenamtlichen Naturschutz: Ersatz, Transformation oder Ergänzung „alter Tugenden“? In: Frohn H.-W., Rosebrock J. (Bearb.): Ehrenamtliche Kartierungen für den Naturschutz – Historische Analysen, aktuelle Situation und Zukunftspotenziale. Naturschutz und Biologische Vielfalt 123: 243 – 271.

Lipski A., Rüter S. et al. (2010): Digitale Artenerfassung im ehrenamtlichen Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung 42(8): 235 – 242.

Meynen E., Schmithüsen J. et al. (Hrsg.) (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Verlag der Bundesanstalt für Landeskunde. Remagen. 120 S.

Poschlod P., Borgmann P. et al. (Hrsg.): Handbuch Genbank WEL. HOPPEA Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. 332 S.

Raabe U., Verbücheln G. (2013): Neue floristische Kartierung in Nordrhein-Westfalen. Natur in NRW 13(2): 16 – 18.

Röller O. (2015): Citizen Science. Neue Möglichkeiten für Naturforschung und Naturschutz in Deutschland. Eigenverlag der Pollichia. Neustadt a. d. W. 144 S.

Tulloch A.I.T., Possingham H. P. et al. (2013): Realising the full potential of citizen science monitoring programs. Biological Conservation 165: 128 – 138.

Dr. Peter Borgmann
Korrespondierender Autor
Botanischer Garten
der Universität Osnabrück
Albrechtstraße 29
49076 Osnabrück
E-Mail: borgmann@biologie.uni-osnabrueck.de

Studium der Biologie an den Universitäten Hamburg und Osnabrück; Promotion über die Vegetation, Diasporenbanken und Restitutionspotenziale von Magerwiesen im Fürstentum Liechtenstein; seit über zehn Jahren wissenschaftlicher Mitarbeiter im Botanischen Garten der Universität Osnabrück, Aufbau der Loki-Schmidt-Genbank für Wildpflanzen, Koordinator der Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL), seit 2013 am Aufbau des nationalen Schutzprogramms „WIPs-De“ für die 15 Pflanzenverantwortungsarten des Bundesprogramms Biologische Vielfalt tätig.

René Westerholt, M. Sc.
Geographisches Institut
der Universität Heidelberg
Arbeitsgruppe Geoinformatik
Im Neuenheimer Feld 368
69120 Heidelberg
E-Mail: westerholt@uni-heidelberg.de

Dipl.-Biol. Silvia Oevermann
Botanischer Garten
der Universität Osnabrück
Albrechtstraße 29
49076 Osnabrück
E-Mail: oevermann@biologie.uni-osnabrueck.de

Prof. Dr. Sabine Zachgo
Botanischer Garten
der Universität Osnabrück
Albrechtstraße 29
49076 Osnabrück
E-Mail:
zachgo@biologie.uni-osnabrueck.de

Anzeigen