

IBF Informationsnetz biologische Forschungsdaten – Zwischenbericht

1. Allgemeine Angaben

Antrag auf Gewährung einer Sachbeihilfe

Antragsteller

Dr. Dagmar Triebel
Leiterin des IT-Zentrums der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen
Bayerns,
Botanische Staatssammlung München
Menzinger Straße 67
80638 München
Tel.: 089-17861252
Fax: 089-17861193
E-Mail: triebel@bsm.mwn.de

Prof. Dr. Stefan Jablonski
Universität Bayreuth
Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik
Lehrstuhl für Angewandte Informatik IV
Universitätsstraße 30
95447 Bayreuth
Tel.: 0921-55 7620
Fax: 0921-55 7622
E-Mail: Stefan.Jablonski@uni-bayreuth.de

Prof. Dr. Peter Poschlod
Universität Regensburg
Lehrstuhl für Botanik
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg
Tel.: 0941-943 3108
Fax: 0941-943 3106
E-Mail: peter.poschlod@biologie.uni-regensburg.de

Prof. Dr. Gerhard Rambold
Universität Bayreuth
Fakultät 2, Fachgruppe Biologie
Universitätsstraße 30
D-95447 Bayreuth
Tel.: 0921-55 2453
Fax: 0921-55 2567
E-Mail: gerhard.rambold@uni-bayreuth.de

Thema

Aufbau eines Informationsnetzes für biologische Forschungsdaten von der Erhebung im Feld bis zur nachhaltigen Sicherung in einem Primärdatenrepositorium

Aktenzeichen

GZ: INST 106535/1-1, INST 21946/1-1, INST 2850/1-1, INST 747/1-1

Internetadresse

<http://www.diversitymobile.net>

Förderungsbereich

Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS)

DFG-Förderprogramm Themenorientierte Informationsnetze: Ausschreibung „Virtuelle Forschungsumgebungen. Infrastruktur und Demonstrationsprojekte“

Voraussichtliche Gesamtdauer

2+1 Jahre

Antragszeitraum

Februar 2009 bis Januar 2011 (bis Januar 2012)

1.2 Bisher (31.12.2009) abgerufene Mittel

AG Jablonski

Zusammenfassung der im Haushaltsjahr 2009 (1. Februar 2009 bis 31. Dezember 2009) vorgenommenen Buchungen:

Wiss. BAT-Kräfte:---

Sonstige BAT-Kräfte: **10.5 Monate**
E13

Stud./wiss. Hilfskräfte:---

Geräte: **561,45 €**

Mittelabruf von weiteren Bewilligungspositionen: --

Noch verfügbare Mittel aus der laufenden Bewilligung:

-Sachmittel	638,55 €
-Personalmittel:	13.5 Monate E13
-Stud. Hilfskräfte:	2400 €

AG Poschlod

Zusammenfassung der im Haushaltsjahr 2009 (1. Februar 2009 bis 31. Dezember 2009) vorgenommenen Buchungen:

Wiss. BAT-Kräfte: ---

Sonstige BAT-Kräfte: ---

Stud./Wiss. Hilfskräfte: ---

Geräte:	625,23 € (Smartphone + Zubehör) (Klotz)
	585,35 € (Smartphone + Zubehör) (Simmel)
	628,68 € (Smartphone + Zubehör) (Brackel)
	= insg. 1839,26 €

Mittelabruf von weiteren Bewilligungspositionen: ---

Noch verfügbare Mittel aus der laufenden Bewilligung:

Wiss. BAT-Kräfte: 12 Monate BATIIa/ halbtags oder äquivalent in Werkverträgen
(3 Monate halbtags entspricht max. 7350,00 Euro)

Sonstige BAT-Kräfte: ---

Wiss. Hilfskräfte:	3600 €
--------------------	--------

Sachmittel (=Geld für Begehungen):	2800-1839,26 = 960,74 €
------------------------------------	-------------------------

Mittelabruf von weiteren Bewilligungspositionen: ---

AG Rambold

Zusammenfassung der im Haushaltsjahr 2009 (1. Februar 2009 bis 31. Dezember 2009) vorgenommenen Buchungen:

Wiss. BAT-Kräfte: ---

Wiss. BAT-Kräfte:	11 Monate E13/4 = 11.867,45 €
-------------------	--------------------------------------

Wiss. Hilfskräfte:	896,00 €
--------------------	-----------------

Sachmittel (Gerät, Reise)	425,95 + 103,95 €
---------------------------	--------------------------

Mittelabruf von weiteren Bewilligungspositionen: ---

Noch verfügbare Mittel aus der laufenden Bewilligung:

-Sachmittel (inkl. Gerät):	70,10 €
-Personalmittel:	13 Monate E13/4
-Wiss. Hilfskräfte:	2704,00 €

AG Triebel

Zusammenfassung der im Haushaltsjahr 2009 (1. Februar 2009 bis 31. Dezember 2009) vorgenommenen Buchungen:

Wiss. BAT-Kräfte: ---

Sonstige BAT-Kräfte: **10 Monate E13/2 = 30.735,82 €**

Sonstige BAT-Kräfte: **8 Monate E10/2 = 16.490,47 €**

Wiss. Hilfskräfte: **787,40**
€

Sachmittel **2.724,31**
€

Mittelabruf von weiteren Bewilligungspositionen: ---

Noch verfügbare Mittel aus der laufenden Bewilligung:

-Sachmittel (inkl. Gerät):	3.175,69 €
-Personalmittel:	15,6 Monate E13
-Wiss. Hilfskräfte:	2.812,60 €

2. Angaben zum Projekt, Projektverlauf und zu den im Berichtszeitraum erreichten Projektergebnissen

2.1 Berichtszeitraum von 1. Februar 2009 bis 31. Januar 2010

2.2 Projektdarstellung

Ziel des IBF Projektes ist es, einen dauerhaften Datenfluss für biologische Daten aus der Feldforschung aufzubauen. Dazu soll an den Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns ein Datenrepositorium für Primärdaten aus der Ökologie und Biodiversitätsforschung geschaffen werden. Die

Daten werden mittels Smartphone mit GPS-Funktionalität und der Option der digitalen Bildaufnahme im Gelände erhoben. In diesem Kontext werden ein mobiler Client zur Datenerhebung und generische Schnittstellen zum Datentransfer an das Repositorium und von diesem zurück entwickelt. Nutzeradaptierte Oberflächen sollen die Anzeige ökologischer Faktoren, taxonomischer Namensbestände oder topographischer Karten erlauben. Ausgehend von den Diversity-Workbench-Applikationen am Repositorium sollen generische Schnittstellen für den Datenaustausch mit externen Datenbanken geschaffen werden und die Daten an Internetportale wie GBIF angebunden werden. Der komplette Datenfluss soll zusammen mit zwei biologischen Forschungsprojekten, die unterschiedliche Nutzergruppen repräsentieren, etabliert werden und auch nach Projektende nachhaltig gepflegt werden. Darüber hinaus sollen neue Ansätze bei der Datenerhebung entwickelt werden, wie die Möglichkeit, bereits im Feld durch den Einsatz von Smartphones mit Zugriff auf komplex strukturierte Clients mehrdimensionale ökologische Beziehungen im zeitlichen und räumlichen Kontext zu erfassen.

IBF Diversity Workbench und Datenrepositorium (AG Triebel): Das Projekt IBF Diversity Workbench hat administrative und Dienstleistungsaufgaben im Bereich Projektmanagement und Präsentation am Internet. Es unterstützt die Kommunikation und Kooperation zwischen den Biologen und Informatikern der sechs Arbeitsbereiche und dokumentiert Projektziele, Arbeitsschritte, Herausforderungen und Ergebnisse intern wie extern. Dazu wird Wiki-Technologie genutzt. Im Rahmen dieses IBF Teilprojektes werden die Datensicherung und der Datenfluss für Bilddaten am Datenrepositorium reorganisiert und ein neues Konzept zur Datenarchivierung entwickelt. Die Anbindung an internationale Netzwerke mittels Wrapper-Technologien wird ausgebaut. Eine Quellcode-Verwaltung und ein Repositorium zur Verwaltung von Dokumentationen und Hinterlegung von Schemas z.B. zum Datenaustausch werden eingerichtet. Ein frei zugängliches Repositorium wird die Informationsmodelle von DiversityMobile, die Applikationen und sonstige Informationen wie z.B. Hardware-Spezifikationen für DiversityMobile zur Verfügung stellen

Des Weiteren baut das Projekt IBF Diversity Workbench die vom IBF Projekt benötigten Komponenten des Datenbank-Frameworks Diversity Workbench mit derzeit 12 Komponenten aus. Die Diversity Workbench stellt ein modulares System aus Datenbanken zum Management und zur Analyse von biologischen Daten wie Sammlungs- und Beobachtungsdaten, beschreibende und ökologische Daten, taxonomische und taxon-basierte Checklist-Daten, ökologische Plots, Bilder und Literaturdaten dar. Es ist flexibel genug, um die Software-Basis für ein auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Repositorium für biologische Primärdaten zu bilden. Abgesehen von den weiter unten beschriebenen Komponenten DiversityMobile und DiversitySynchronization werden im IBF Kontext DiversityAgents, DiversityCollection, DiversityMediaService, DiversityProjects, DiversityScientificTerms, DiversityTaxonNames, DiversityUsers und DiversitySamplingPlots optimiert.

In der Biodiversitätsforschung werden Daten zum Vorkommen und zur Ökologie von Organismen benötigt, die gut dokumentiert und von hoher Qualität sind. Daher ist es nötig, dass die im Gelände erhobenen Daten möglichst rasch und strukturiert erfasst und mit einer GUID versehen in ein zentrales Datenhaltungssystem überführt werden und so baldmöglichst für viele Anwender gleichzeitig bereitstehen. Parallel dazu sollen Daten ohne Verzögerung dem Datenerzeuger zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung stehen und jegliche Prozessierung gut dokumentiert werden können. Um diese Ziele zu erreichen, werden die lokalen Diversity-Workbench-Komponenten im Rahmen des IBF Projektes ausgebaut (siehe oben) und um eine mobile Anwendung mit Synchronisationsdatenbank erweitert (siehe unten). Die Daten aus den verschiedenen Smartphones werden letztlich am institutionellen Datenrepositorium mit seinen Masterdatenbanken zusammengeführt und nach Freigabe durch den Datenerzeuger über Wrapper-Installationen internationalen Netzwerken wie GBIF sowie disziplinspezifischen Portalen zur Verfügung gestellt. Zur Dokumentation der Datenherkunft sollen die einzelnen Datensätze mit einem persistent Uniform Resource Identifiers (URI) versehen werden.

IBF DiversityMobile und Datensynchronisation (AG Jablonski): Projektziel ist die Etablierung eines dauerhaften, kontinuierlichen und transparenten Datenflusses aus dem Feld in ein zentrales Datenrepositorium. Die Erfassung der Daten im Feld durch die angeschlossenen Monitoring- und Ökologieprojekte wird dabei über den mobilen Client DiversityMobile vorgenommen. DiversityMobile ermöglicht die Aufnahme von mit taxonomischen Begriffen und Geodaten angereicherten biologischen Primärdaten, die in einer sich auf dem mobilen Gerät befindlichen Datenbank hinterlegt werden. Daten werden hierbei „offline“ erhoben, d.h. es erfolgt wegen oftmals fehlender oder nur zeitweise vorhandener Netzwerkverbindungen (WLAN, UMTS/GPRS) kein Online-Abgleich mit dem zentralen Primärdatenrepositorium. Besonderes Augenmerk liegt auf der Gestaltung der Oberfläche von DiversityMobile, um insbesondere Zusammenhänge zwischen verschiedenen Organismen gut visualisieren zu können und eine den Projektpartnern angepasste Darstellung anbieten zu können. Ersteres ist in Hinblick auf die Unterstützung der Aufnahme zeitlicher und räumlicher Querbezüge einzelner Datensätze wichtig, letzteres unterstützt den Aufnahmeprozess der einzelnen Projektpartner (z.B. indem spezielle Termini für Datenfelder abhängig vom jeweiligen Projektkontext verwendet werden bzw. komplexe Funktionen hinter einem einzelnen „Klick“ einer Schaltfläche zusammengefasst werden – Anlegen eines neuen Datensatzes sowie automatisierte Zuordnung des Sammlers sowie Geokoordinaten eines angeschlossenen GPS Geräts).

Die Taxonomien des Moduls DiversityTaxonNames der Diversity Workbench werden – ähnlich den eigentlichen Primärdaten – lokal auf dem mobilen Gerät hinterlegt und können zur Laufzeit durchsucht werden. Eine Zuordnung von taxonomischen Begriffen zu einem Primärdatensatz erfolgt durch die Auswahl der entsprechenden Begriffe. Analog lassen sich neben GPS Koordinaten zusätzliche geografische Informationen des Moduls DiversityScientificTerms dem Primärdatensatz zuordnen.

Überdies besteht die Möglichkeit der Aufnahme von Bilddaten mit der Einschränkung, dass im Moment die Speicherung von Bildern auf einer SD-Karte noch nicht möglich ist.

Zur Datensynchronisation mit dem Repository wurde als weitere Komponente das Datenreplikationstool DiversitySynchronization eingeführt. Im Gegensatz zu DiversityMobile ist dieses Modul eine für ein Desktop/Laptop-System entwickelte Anwendung. Diese hat zum Ziel, Daten zwischen dem mobilen Endgerät und dem Primärdaten-Repository zu transferieren, dabei auftretende Konflikte zu erkennen, Unterstützung für den Biologen zur Auflösung dieser Konflikte anzubieten sowie externe Datenquellen (wie z.B. GoogleMaps und genutzte Komponenten der Diversity Workbench wie DiversityTaxonNames) anzubinden. DiversitySynchronization verwendet zur Kontrolle des Datentransfers eine eigene, benutzerspezifische Datenbank; auf diese Weise soll später eine umfassende Protokollmöglichkeit geschaffen werden, die den Weg einzelner Primärdatensätze sowie Veränderungen dieser offen legt. Der weitergehende Export der Daten erfolgt dann über das Primärdaten-Repository und die Diversity-Workbench-Komponenten. Dort ist im Moment z. B. ein Export der Primärdaten in das GBIF-Netzwerk über eine Transformation in das ABCD-Schema, möglich.

IBF Fungi, IBF Lichens, IBF Plants: Monitoring von Pilzen, Flechten und Gefäßpflanzen (AG Poschlod): Die AG Poschlod koordiniert als Zentralstelle der floristischen Kartierung Bayerns den Bereich Monitoring des IBF Projektes, wobei jeder der drei Projektteile sich auf eine Organismengruppe fokussiert und unterschiedliche thematische Schwerpunkte setzt, die sich in unterschiedliche Anforderungen bei der Dateneingabe im Gelände und der weiteren Datenprozessierung manifestieren. Die Funktionen des Smartphones und des Programms „DiversityMobile“ im Gelände sowie das Synchronizationstool am Desktop werden getestet und beim laufenden Einsatz verbessert. Inhaltliche Mitarbeit am projektrelevanten Ausbau von DiversityCollection, DiversityMediaService, DiversitySamplingPlots, DiversityScientificTerms, DiversitySynchronization und DiversityTaxonNames sowie das Testen der betreffenden Diversity-Workbench-Komponenten sind Teil des IBF Projektes. Die Mitarbeiter des Teilprojektes arbeiten an der Optimierung der Datenflüsse mit, an der Entwicklung von Export-Schemata zu Analysetools und zu den Datenzentren wie die Floristischen Datenbanken Bayerns und das Bayerische Landesamt für Umwelt. Die Auswertung der Monitoring-Ergebnisse beinhaltet eine Analyse der Daten und soll zu Publikationen führen.

Projektteil IBF Fungi: Die aktuelle Diversität von Großpilzen in drei naturnahen Gebieten, die zu drei verschiedenen Naturräumen um Regensburg gehören, wird während 50 Begehungen innerhalb von 2 Jahren erhoben: das Otterbachtal in der Nähe von Althenthann, das Naturschutzgebiet "Sippenauer Moor" in der Nähe von Saal an der Donau und die Kalk-Halbtrockenrasen am „Alpinen Steig“ zwischen Eilsbrunn und Schönhofen. Sie gehören zu drei der acht Florengebiete Bayerns (<http://www.bayernflora.de/de/export/FlorenregionenK.jpg>). Detaillierte Informationen über das Vorkommen von Gefäßpflanzen, Moosen, Flechten und Pilzen sind für

diese Gebiete dank langer Forschungstätigkeiten vorhanden. Die 2009 und 2010 erhobenen Daten werden mit den historischen Daten verglichen. Der Vergleich wird Hinweise auf Veränderungen in der floristischen Zusammensetzung und exaktere Daten zur Lokalisation der beobachteten Organismen liefern. Ein weiteres wissenschaftliches Ziel dieser Untersuchungen ist es, ökologische Profile der beobachteten Arten aufgrund des Vorkommens in Pflanzengesellschaften, Habitaten und Substraten zu erstellen. Dafür werden die Daten unter Anwendung der ökologischen Faktoren aus PILZOEK analysiert. Das Monitoring der Pilze im Otterbachtal nahe Altenthann und in Kalk-Halbtrockenrasen am „Alpinen Steig“ zwischen Eilsbrunn und Schönhofen wird parallel zum Monitoring der Flechten durchgeführt (IBF Lichens). Die inhaltlich verantwortlichen Mykologen sind Prof. Dr. A. Bresinsky und J. Simmel.

Projektteil IBF Lichens: Die aktuelle Flechtendiversität in drei naturnahen Gebieten, die zu drei verschiedenen Naturräumen um Regensburg gehören, wird während 20 Begehungen innerhalb von 2 Jahren erhoben. Sie gehören zu drei der acht Florengebiete Bayerns (<http://www.bayernflora.de/de/export/FlorenregionenK.jpg>). Detaillierte Informationen über das Vorkommen von Gefäßpflanzen, Moosen, Flechten und Pilzen sind für diese Gebiete dank langer Forschungstätigkeiten vorhanden. Die 2009 und 2010 erhobenen Daten werden mit den historischen Daten verglichen. Der Vergleich wird Hinweise auf Veränderungen in der floristischen Zusammensetzung und exaktere Daten zur Lokalisation der beobachteten Organismen geben. Ein weiteres wissenschaftliches Ziel dieser Untersuchungen ist es, ökologische Profile der beobachteten Arten aufgrund des Vorkommens in Pflanzengesellschaften, Habitaten und Substraten zu erstellen. Das Monitoring der Flechten im Otterbachtal nahe Altenthann und in Kalk-Halbtrockenrasen am „Alpinen Steig“ zwischen Eilsbrunn und Schönhofen wird parallel zum Monitoring der Pilze durchgeführt (IBF Fungi). Der inhaltlich verantwortliche Lichenologe ist W. von Brackel.

Projektteil IBF Plants: In diesem Projektteil werden Gefäßpflanzen (Farn- und Blütenpflanzen) in ausgewählten Untersuchungsgebieten erfasst. Es ist eine Vergleichskartierung mit der zwischen 1970 und 1985 durchgeführten floristischen Rasterkartierung durch O. Mergenthaler (1898-2001) im Teilgebiet (Naturraum) Bayerischer Wald, vorgesehen. Es sollen dabei ausgewählte Begehungsgebiete, mit besonders seltenen Arten, v. a. im Bereich von Moorflächen, möglichst genau nachuntersucht werden und dabei insbesondere der erwartete Verlust von Arten (durch Sukzession, Nutzungsintensivierung, auch im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung) in der Art eines Monitorings dokumentiert werden. Die historischen Beobachtungen sind sehr detailreich und auch kartographisch gut dokumentiert.

Aus technischen Gründen, d. h. aktuellen Begrenzungen in der Funktion von Hard- und Software im Frühjahr und Sommer 2009 wurde das Thema Mergenthaler zurückgestellt und auf die Vegetationszeit 2010 verschoben. Für 2009 wurde eine inhaltlich ganz unabhängige Aufgabenstellung gewählt. Auf Vorschlag des

Bearbeiters J. Klotz werden seitdem, gestützt durch das Smartphone und das Erfassungsprogramm, die Friedhöfe im Nahraum von Regensburg (90 Flächen, auf den Topographischen Karten 6937–6939 und 7037–7039) in ihrer gesamten Artenausstattung an Blütenpflanzen (Farnpflanzen kommen dort nicht vor) auf den mit Kies und Schotter befestigten Trittflächen auf Wegen und zwischen den Gräberreihen untersucht. Die hierfür erforderlichen Funktionen von DiversityMobile waren im Gegensatz zum Mergenthaler-Teilprojekt, für die die Bereitstellung historischen Kartenmaterials im Gelände benötigt wird, bereits 2009 während der Vegetationszeit vorhanden, so dass das Friedhofs-Teilprojekt als Alternative sofort begonnen werden konnte. Die inhaltlich verantwortlichen Botaniker sind W. Ahlmer, J. Klotz, Prof. Dr. P. Poschlod.

IBF Eco Ökologisches Forschungsprojekt (AG Rambold): Im Teilprojekt IBF ecology wird sowohl ein technisches als auch ein wissenschaftliches Ziel verfolgt: zum einen wird die Funktionalität von DiversityMobile sowie der Datenfluss getestet, zum anderen soll durch die kontinuierliche Datenerhebung während zwei aufeinander folgender Vegetationsperioden Aussagen zur Selektivität der untersuchten Blattwespenarten bezüglich verschiedener Klone innerhalb ihrer Wirtsart und zur Abhängigkeit der Gallenhäufigkeit von Trieblänge und Triebwachstum getroffen werden können.

In der Vegetationsperiode 2009 sollten Daten zur zeitlichen und räumlichen Einnischung von *Euura testaceipes*, *Phyllocolpa oblita* und *Pontania proxima* an 4 Klonen der gemeinsamen Wirtsart *Salix fragilis* erhoben werden. An insgesamt 40 Pflanzen wurden durch regelmäßige Kontrollen das Auftreten von Gallen und das Wachstum der betroffenen Triebe, sowie von Kontroll-Trieben, die keine Gallen aufwiesen, dokumentiert. Triebe und Blätter wurden dabei im Gelände markiert und mit individuellen Nummern versehen so dass sie zu späteren Zeitpunkten erneut vermessen werden konnten.

Die im Jahr 2009 erhobenen Daten sollen mit bereits bestehenden Daten in DiversityCollection verknüpft werden. Die Datenaufnahme soll für dieses Projekt während der ersten Vegetationsperiode parallel „traditionell“ und digital erfolgen, spätestens während der zweiten Vegetationsperiode aber möglichst vollständig digital über DiversityMobile. Die Daten sollen anschließend in DiversityCollection importiert werden. Dort können die Daten überprüft und um zusätzliche Informationen ergänzt werden. Das Etablieren und Testen der Datenflüsse in diesem Bereich soll auch die Mitarbeit am Ausbau anderer projektrelevanter Komponenten (z. B. DiversitySamplingPlots, DiversityMediaService, DiversitySynchronization) beinhalten. Bei den Datenerhebungen auf der Versuchsfläche kann speziell die GPS-Funktionalität von DiversityMobile überprüft werden. Schließlich soll an der Entwicklung generischer Export-Schnittstellen mitgearbeitet werden, die multiple Möglichkeiten einer Rückgewinnung der in DiversityCollection mehrdimensional vorgehaltenen Daten in zweidimensionale Tabellen erlauben.

Folgende Arbeitsschritte werden ab 2009 im Projekt IBF Eco durchgeführt: 1. Datenimporte der bisherigen Daten in Diversity-Workbench-Komponenten: die bisherigen Forschungsdaten aus den Jahren 2002-2005 werden aktuell in DiversityCollection importiert und werden zu Projektbeginn dort zur Verfügung stehen; u. U. sind weitere Optimierungen der importierten Daten, sowie eine zusätzliche Dokumentation der Daten nötig; 2. inhaltliche Mitarbeit am projektrelevanten Ausbau von DiversityCollection, DiversityMediaService, DiversitySamplingPlots und DiversitySynchronization; 3. Testen verschiedener Versionen von DiversityMobile z.B. zur Optimierung der Oberflächenfunktionalität zum Datenmanagement über DiversityMobile bei der Datenaufnahme auf der Versuchsfläche; 4. Testen speziell der GPS-Funktionalität; 5. Testen der betreffenden Diversity-Workbench-Komponenten bei Import und Pflege der Forschungsdaten; 6. Optimierung der Datenflüsse: Transfer der relevanten Daten von DiversityCollection nach DiversityMobile, nach der Datenaufnahme jeweils Transfer der Daten zurück nach DiversityCollection; 7. Mitarbeit an der Entwicklung von Exportschemata zu Analysetools; 8. Analyse der Daten, Publikation. Die inhaltlich verantwortliche Biologin ist Dr. A. Kehl.

2.3 Arbeitsschritte im Berichtszeitraum

Die Arbeitsschritte im Berichtszeitraum entsprachen bei sämtlichen Arbeitsgruppen und Teilprojekten im Wesentlichen dem Arbeitsprogramm des Antrags.

AG Triebel (Fortschritte zu den im Arbeitsprogramm genannten Punkten):

Aufbau eines Datenrepositoriums (Punkt 1 des Arbeitsprogramms): Für die Aufnahme und Bereitstellung von Daten wurden die Komponenten der Diversity Workbench entsprechend den Anforderungen des IBF-Projekts weiter ausgebaut. Die Komponente DiversityProjects verwaltet „Projekte“ im Sinne des Diversity-Workbench-Konzeptes. Als Projekt in diesem Sinne werden thematisch umgrenzte, meist von einem verantwortlichen Datenkurator oder Wissenschaftler betreute Datenprojekte verstanden, die sich schwerpunktmäßig auf die Generierung von Forschungsdaten eines Datentyps beschränken unter Nutzung anderer Datentypen in ihrer Thesaurus-Funktion. Die Komponente DiversityProjects wurde um die Möglichkeit erweitert, projektspezifische und hierarchisch gegliederte Informationen zu verwalten. Dies betrifft vor allem die projektspezifischen Dokumentationen wie sie als Metadaten z. B. an internationale Portale wie GBIF geliefert werden. Im IBF Kontext wurden bisher fünf Datenprojekte, vier im Monitoring-Bereich und eines im ökologischen Bereich angelegt, deren Metadaten und Anbindungen an Netzwerke verwaltet werden.

Aufbau eines Softwarerepositoriums und Umstrukturierung der Quellcode-Verwaltung (Punkt 2 und 3 des Arbeitsprogramms): Die Diversity-Workbench-Plattform (www.diversityworkbench.net) dient seit 2000 der Bereitstellung der in diesem

Rahmen entwickelten Software-Applikationen zum Download, der Publikation der ER-Modelle und der generellen Dokumentation der Entwicklungen. Die Plattform wurde 2009 weiter ausgebaut und neue ER-Modelle und Versionen der .Net Clients von DiversityAgents, DiversityCollection und DiversityTaxonNames bereitgestellt. Eine Quellcode-Versionsverwaltung mit öffentlichen Releases soll sie ergänzen. Dazu wird am SNSB IT-Zentrum seit Oktober 2009 ein SVN-Repository für DiversityWorkbench-Entwicklungen aufgebaut. Ab Frühjahr 2010 soll es die beiden bisher dort genutzten Versionsverwaltungssysteme CVS und SourceSafe ersetzen. Neben einem SVN-Repository für Diversity-Workbench-Komponenten wird es noch weitere SVN-Repositories für SNSB-spezifische Dienste und Webpages sowie weitere Software-Entwicklungsprojekte geben.

Aufbau und Optimierung eines Datenrepositoriums von Strukturen zur Datensicherung und -archivierung (extern wie intern) (Punkt 4 des Arbeitsprogramms): Die von den Projektpartnern generierten und prozessierten Daten werden parallel am SNSB IT-Zentrum und am Leibniz Rechenzentrum München (LRZ) gesichert. Dazu werden die gesamten Datenbanken des IBF-Projektes täglich extern gesichert und auf die Server des Rechenzentrums übertragen. Im Rechenzentrum werden jeweils die letzten 3 Versionen verfügbar gehalten. Zusätzlich erfolgt in vom Datenanfall abhängigen Abständen eine Archivierung der Daten. Die Historie der Datenänderungen erfolgt innerhalb der Datenbanken für jeden Datensatz. Zur Übermittlung, Prozessierung und Bereitstellung von Multimedia-Daten (in erster Linie Bilder von Beobachtungsobjekten, die im Rahmen des IBF-Projekts erstellt werden), wurde der Webservice „MediaService“ mit „ImageTransfer-Software“ erstellt, der neben der GUID-bezogenen Bereitstellung einer URI für die Bildpfadbezeichnung in DiversityMobile eine Konvertierung der Bilder in webtaugliche Formate und eine Archivierung der Originalbilder im Rechenzentrum einschließt.

Entwicklung von Authentifizierungsmechanismen und -strukturen (Punkt 6 des Arbeitsprogramms): Hier werden die Authentifizierungsmechanismen von Windows und MS SQL-Server bzw. Linux und PostgreSQL verwendet. In den MS SQL-Server Datenbanken wurden Benutzergruppen (e.g. User, Editor, Administrator) mit differenzierten Rechten eingerichtet. Der Zugriff ist auf die Daten des jeweiligen Projektes (Projekt im Sinne der Diversity-Workbench-Definitionen) mit den für die Benutzergruppen festgelegten Rechten beschränkt.

Entwicklung von generischen Import- und Export-Schnittstellen zum Datenimport und -export aus DiversityMobile (Punkt 7 des Arbeitsprogramms): DiversityCollection stellt seit 2009 eine generische Schnittstelle für den Import von Daten zur Verfügung. Für den Export in tab-separierte Listen wurden zwei generische Schnittstellen entwickelt. Hiermit können die Daten entweder komplett oder reduziert auf eine Zeile pro Datensatz mit jeweils den ersten Einträgen einer Kategorie exportiert werden. Für den Import wird eine Konfigurationsdatei angelegt, in der die Zuordnung der Felder der externen Quelle zu denen in DiversityCollection hinterlegt ist. Die Konfiguration

des Exports erfolgt über die Einstellungen in der Applikation und ist in dieser abrufbar.

Aufbau eines Projekt-Wikis (JSP) mit öffentlich zugänglichem und projektinternem Bereich (Punkt 10 des Arbeitsprogramms): Die Installation eines MediaWikis als Projektplattform unter www.diversitymobile.net ist in seiner Grundfunktionalität abgeschlossen, muss allerdings noch in einigen technischen Bereichen optimiert werden. Sämtliche derzeit 15 Mitarbeiter haben einen eigenen Account mit uneingeschränkten Lese- und Schreibrechten. Seit März 2009 wurden 109 Wiki-Seiten angelegt, z. T. zur öffentlichen Präsentation des Projektes am Internet (dann lesend frei zugänglich und in Englisch), z. T. als interne Plattform zur Diskussion und Hinterlegung projektrelevanter Dokumente und Arbeitspapiere (dann Inhalt in Deutsch). Unter den internen Seiten erwähnenswert erscheint die Seite mit Informationen zu den wichtigeren IBF-Arbeitstreffen (inzwischen 12 Treffen mit 10 Protokollen) und die Seite für User Feedback zu DiversityMobile, auf der Fehler von den Test-Nutzern im Gelände dargestellt, zwischen Nutzern und den Entwicklern diskutiert und schließlich deren Behebung mitgeteilt wird. Von den extern zugänglichen Seiten hat die Einstiegsseite derzeit rund 16.000 Hits. Stark frequentiert wird auch die Seite News & Events, auf der Projekt-Vorträge und Poster als PDF zum download bereitgestellt werden.

Ausbau und Anpassung von Komponenten der Diversity Workbench (Punkt 10 des Arbeitsprogramms): Es werden diejenigen Komponenten der Diversity Workbench ausgebaut, an die im Rahmen von ökologischen und Monitoring-Projekten spezielle Anforderungen gestellt werden.

a. *DiversityCollection* – Ausbau der Funktionalität im Bereich Interaktionen von Organismen und deren Teile, Datenfreigabe und Rechteverwaltung, Verwaltung von MTB und Quadranten: Die Anforderungen an den Analysenteil der Komponente sind je nach Projekt sehr unterschiedlich und müssen in ihrer Grundstruktur projektbezogen sein. Dies erforderte einen generellen Umbau dieses Teils der Datenbank und des Clients. Aufgrund der hierarchischen Gliederung kann jetzt jedes Projekt eigene und auf taxonomische Gruppen beschränkte Listen für Analysen anlegen, die auch getrennt verwaltet werden. Die Zuordnung erfolgt dabei jeweils über die Spitze der Hierarchie. Aufgrund der hohen Anzahl der im ökologischen IBF Projekt aufgenommenen Analysen erschien ein Ausbau der Darstellung wünschenswert. Die Analysen können jetzt in ihrer Abhängigkeit und geordnet nach Datum und Typ der Analyse dargestellt werden. Durch die Erweiterung der Beziehungen können jetzt auch Teile der Organismen, z. B. Baum - Zweig – Blatt mit ihren Beziehungen zueinander sowie zu anderen Organismen abgebildet werden. Dabei können die Teile eines Organismus auch charakterisiert und mit Kennungen versehen werden. Um in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen von DiversityCollection wie Sammlungsverwaltung, Ökologische Untersuchungen und Monitoring die in diesen Bereichen verwendeten Fachtermini den jeweiligen Benutzergruppen zur Verfügung stellen zu können, wurde ein generisches System

zur Verwaltung dieser Informationen integriert. Hiermit ist es jetzt u.a. möglich, die genaue Verwendung aller Teile der Datenbank in dem jeweiligen Bereich festzuhalten sowie die jeweiligen Bezeichnungen in der gewünschten Sprache zu hinterlegen. Damit kann u.a. der für die Oberfläche auf mobilen Geräten notwendige Teil des Gesamtsystems stark eingeschränkt werden. Um die Dateneingabe generell zu erleichtern wurde eine tabellarische Darstellung integriert in der jeder Datensatz auf eine Zeile beschränkt wird. Dies ist für den größten Teil der Daten im Monitoring-Bereich ausreichend und ermöglicht eine schnelle Durchsicht und ein zügiges Editieren der Daten. Für die Detailansicht kann jederzeit in das Hauptformular gewechselt werden, in dem dann die volle Komplexität der Daten zugänglich ist.

b. *DiversityTaxonNames* – Integration lokaler Namensthesauri: Für die Aufnahme von Daten im Rahmen des IBF Projekts wurden im Berichtszeitraum die Standard-Namenslisten von Pilzen, Flechten und Pflanzen in Deutschland z.T. inhaltlich und technisch optimiert in *DiversityTaxonNames* integriert. Der Leistungsumfang von *DiversityTaxonNames* wurde ausgeweitet, so dass nun auch taxon-bezogene spezielle Listen (e.g. Rote Listen, Checklisten) generiert werden können. Eine projekt-bezogene Verwaltung heterotypischer Synonyme (Stichwort Namenskonzepte) und akzeptierter Namen in diesen Listen aus einem Masterprojekt für eine Organismengruppe wird diskutiert.

c. *DiversitySamplingPlots* – Verwaltung von Probeflächen: Für die Erfassung von Probeflächen wird eine eigene *Diversity-Workbench*-Komponente *DiversitySamplingPlots* entwickelt. Dadurch ist es jetzt möglich, neben der Erfassung der Geographie der Probeflächen u.a. auch Daten zur Hierarchie dieser Flächen zu erfassen. Im weiteren Ausbau soll eine graphische Schnittstelle für die einfache Digitalisierung von Probeflächen unter Verwendung von *GoogleMaps* integriert werden. Darüber hinaus sollen Daten wie Bilder der Flächen, Objekte auf den Flächen mit deren Positionen sowie auf den Flächen erhobene Messwerte integriert werden. Es wurden die Eckkoordinaten der Topographischen Karten von Bayern (TK25) vom Gauß-Krüger-Koordinatensystem in geographische Koordinaten (WGS84) konvertiert und in die Datenbank importiert. Dies erlaubt die Zuordnung von mittels GPS im Gelände aufgenommenen WGS84-Punktkoordinaten in das in der floristischen Rasterkartierung traditionell benutzte System. Des Weiteren wurde das vom Landesamt für Umwelt bereitgestellte System der Naturräume in Bayern mit ihren Geographischen Umgrenzungen importiert. Diese Informationen stehen damit den Monitoring-Partnern des IBF-Projektes zur Verfügung und können die Auswertung von Beobachtungs- und Verbreitungsdaten unterstützen.

d. *DiversityResources* – Bildverwaltung, Datenfreigabe und Bildrechte-Verwaltung: Diese Komponente wird im Rahmen des IBF-Projektes aktuell nicht benötigt. Einen Teil der Funktion kann ohne Einbindung einer Datenbank durch den neu aufgebauten *MediaService* gelöst bzw. in Kombination mit *DiversityCollection* übernommen werden. In *DiversityCollection* wurde eine einfache Bildverwaltung integriert. Die Datenfreigabe von Bildern z.B. für online-Portale kann vom Nutzer

selbst durch Datenbankeintrag individuell gesteuert werden. Eine Weiterentwicklung von DiversityResources erfolgte daher im Berichtszeitraum nicht.

e. *DiversityScientificTerms* – Verwaltung von Wissenschaftlichen Begriffssystemen wie ökologische Faktoren, Habitate, Vegetationseinheiten: Für die zentrale Bereitstellung von wissenschaftlichen Begriffssystemen wurde eine eigenständige Diversity-Workbench-Komponente *DiversityScientificTerms* entwickelt und im Berichtszeitraum wesentlich ausgebaut. Hiermit können jetzt wissenschaftliche Benennungssysteme mit der Zuordnung der jeweiligen Begriffe zu über- und untergeordneten Begriffen und zusätzlichen Eigenschaften sowie den Synonymen in anderen Sprachen übersichtlich dargestellt werden. Als Referenzsysteme für die IBF Monitoring-Projekte wurden die Lebensraumtypen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU, Version 2009) sowie die pflanzensoziologischen Einheiten nach Braun-Blanquet (Version aus Florein 1992) importiert. Weitere Standard-Begriffssysteme speziell für ökologische Faktoren und Habitate sollen noch integriert werden.

f. *DiversityGazetteer* – Anbindung externer Quellen wie TOP25, Google-Maps-Funktionalität und u. U. Verwaltung lokaler geographischer Namensbestände: GoogleMaps und GeoNames wurden als externe Services zur Ermittlung der Koordinaten, der Höhe sowie Informationen zu Ortsnamen und Verwaltungseinheiten angebunden.

g. *DiversityAgents* – Ausbau der Synonymie von Personen-Namen und Beziehungen: *DiversityAgents* dient der Verwaltung der als Beobachter und Wissenschaftler handelnden Personen bzw. wissenschaftlichen Institutionen. An der korrekten Dokumentation dieser Personen und Institutionen hängt die wissenschaftliche Glaubwürdigkeit eines Datensatzes mit biologischen Daten. Die Komponente wurde im Berichtszeitraum wesentlich erweitert. Es wurde u. a. die Möglichkeit geschaffen, Datensätze miteinander als Synonyme zu verknüpfen. Damit können Namensänderungen oder abweichende Schreibweisen von Personen-Namen festgehalten werden. Darüber hinaus kann auf die Personen bezogene Literatur wie e.g. Biographien festgehalten werden sowie die verwandtschaftliche Beziehung zwischen Personen dokumentiert werden. Die Publikation der erfassten Lebensdaten kann vollständig oder in Teilen für die Veröffentlichung z.B. über Online-Portale gesperrt werden.

Datenimporte, speziell lokale Namensthesauri, PILZOEK-Faktoren, projektbezogene strukturierte ökologische Daten der AG Rambold bzw. Testdaten aus dem Bereich des Monitoring (Punkt 12 des Arbeitsprogramms): Eine Reihe von Datenimporten in verschiedene Diversity-Workbench-Komponenten wurde vorgenommen, speziell taxonomische Namen der Pilze, Flechten und Gefäßpflanzen von Deutschland, Begriffssysteme zu Standortseigenschaften und Daten zu früheren Beobachtungen des Auftretens von Gefäßpflanzen (Stichwort: O. Mergenthaler) wie ökologische Daten zu früheren ökologischen Studien für IBF Eco.

Ausbau der BioCase-Wrapper-Anbindung am Datenrepositorium zur Anbindung von Ökologie- und Monitoring-Daten an internationale Portale wie GBIF und Neuinstallation von Wrapper-Softwares (Punkte 12 und 13 des Arbeitsprogramms): Die BioCase-Wrapper-Anbindung der bisher 12 Datenservices des SNSB IT-Zentrums an das GBIF-Portal wie auch an das BioCase Europe Portal und an das EDIT Specimen and Observation Portal wird seit Dezember 2009 optimiert und das Mapping in diesem Zusammenhang wesentlich erweitert. So werden jetzt zusätzlich Informationen zu Beobachtungsobjekten, zum Wirt-Parasit-Verhältnis, zur Stratigraphie und zu Exsikkaten-Werken gemappt. Da internationale Portale wie insbesondere GBIF bislang nicht die Möglichkeit haben, mehrere Organismen in Abhängigkeit zu einem Beobachtungs- bzw. Sammlungsobjekt darzustellen bzw. die Beziehungen zwischen diesen Organismen, wird die Anbindung von Gesamtobjekten auf eine Anbindung der einzelnen Organismen umgestellt. Dadurch müssen auch die bislang verwendeten Identifier auf ein neues Format umgestellt werden. Diese werden jetzt sowohl eine Kennung des Gesamtobjektes bzw. der Gesamtbeobachtung als auch eine für den Organismus enthalten.

Parallel zur Optimierung des Mappings und der Anbindung neuer Datenservices wie der IBF Monitoring-Projekte wird derzeit eine neue Version der BioCASE Provider Software BPS v2 installiert.

AG Jablonski (Fortschritte zu den im Arbeitsprogramm genannten Punkten):

Aufbau eines Datenrepositoriums (Punkt 1 des Arbeitsprogramms): Für die Aufnahme von Daten mit DiversityMobile wurde ausgehend von der Datenstruktur aus DiversityCollection ein Datenschema entwickelt, welche alle Aspekte der Datenaufnahme im Feld umfasst und auf nicht benötigte Komponenten verzichtet. Das so entwickelte Datenschema erwies sich als extrem flexibel und war sowohl für ökologische Projekte wie auch die Felddatenerfassung gut geeignet. Da dieses Datenschema eine Teilmenge des Datenschemas von DiversityCollection darstellt, konnte auf eine Transformation der Daten während der Übertragung vom mobilen Gerät in das Primärdatenrepositorium verzichtet werden. In ersten Feldversuchen wurden insgesamt ca. 10000 Primärdatensätze im Feld von den einzelnen biologischen Teilprojekten aufgenommen und mit Hilfe von DiversitySynchronization nach DiversityCollection überführt.

Aufbau eines Softwarerepositoriums (Punkt 2 des Arbeitsprogramms): Die AG Jablonski verwaltet den Sourcecode von DiversityMobile und DiversitySynchronisation mit Hilfe von Rational Team Concert Version 2 am Lehrstuhl für Angewandte Informatik IV. Ein Subversion-Repository wurde am SNSB-IT Zentrum etabliert und der Umzug des Quellcodes in dieses Repository wird Mitte Februar 2010 erfolgen.

Implementierung von Datenbank-Replikationsmechanismen (Punkt 5 des Arbeitsprogramms): Die Datenbank Replikationsmechanismen sind im Teilmodul

DiversitySynchronization implementiert. Es besteht die Möglichkeit, neue Datensätze aus dem Feld nach DiversityCollection zu übertragen und bestehende Datensätze aus DiversityCollection auf dem mobilen Endgerät ins Feld mitzunehmen. Bereits vorhandene Datensätze sowie das Löschen von Datensätzen werden bei der Synchronisation erkannt und je nach Synchronisationsrichtung gesondert behandelt. Die Aktualisierung von Datensätzen ist prinzipiell in beide Synchronisationsrichtungen möglich, ist aber aus Sicherheitsgründen nur bei der Synchronisationsrichtung DiversityCollection→DiversityMobile freigeschaltet (dies erfolgt in der Konfiguration von DiversitySynchronization); unabsichtlich auf dem mobilen Endgerät ausgeführte Änderungen werden so nicht in das Primärdatenrepositorium übernommen, ein nach der Synchronisation notwendiges Editieren von Datensätzen (Ersetzen eines Arbeitsnamens durch einen taxonomischen Begriff, ...) ist über die zu DiversityCollection gehörige Client-Software möglich. Die Synchronisation von Multimedia-Daten (Bilder, Audio- und Video-Aufnahmen) ist implementiert, befindet sich aber noch in einer frühen Test-Phase (Stand: Januar 2010), so dass diese Funktionalität den Teilprojekten noch nicht zur Verfügung steht.

Entwicklung von Authentifizierungsmechanismen und –strukturen (Punkt 6 des Arbeitsprogramms): Nutzer werden in Projekten zusammengefasst. Die Lese- und Schreibberechtigung in DiversityCollection ist gemäß dieser Einteilung festgelegt. Des Weiteren werden nutzerspezifische Parameter in einem Nutzerprofil gespeichert und DiversityMobile und DiversitySynchronization werden gemäß diesen Vorgaben zusammen mit projektspezifischen Einstellungen angepasst.

Entwicklung von generischen Import- und Export-Schnittstellen zum Datenimport und -export aus DiversityMobile (Punkt 7 des Arbeitsprogramms): Der primäre Datenaustausch von DiversityMobile erfolgt mit DiversityCollection. Die Datensätze sollen entsprechend mittelbar über den Anschluss von DiversityCollection an externe Datenbanken exportiert und importiert werden können.

Entwicklung einer Client-Software für DiversityMobile zur Selektion von zu synchronisierenden Daten und Parametrisierung des mobilen Endgerätes (Punkt 10 des Arbeitsprogramms): Es wurde in DiversitySynchronization ein Tool zur Datenselektion integriert, welches die Auswahl und weitere Filterung von Daten nach verschiedenen Kriterien und Ebenen erlaubt. Die projekt- und nutzerspezifische Anzeige von Feldern ist aktuell in Arbeit. Hier hat sich konzeptionell gezeigt, dass ein Ansatz, der eine Anpassung der Oberfläche zur Laufzeit ermöglicht, implementiert werden kann. Die jeweiligen Einstellungen werden in einem Nutzerprofil gespeichert.

Portierung von DiversityMobile auf weitere mobile Plattformen (Punkt 11 des Arbeitsprogramms): Es wurde prototypisch eine Portierung von DiversityMobile nach Java Mobile Edition (Java ME) vorgenommen. Hierbei mussten insbesondere Probleme mit der Datenbankkonnektivität gelöst werden. Eine Portierung auf weitere Systeme ist erst im dritten Jahr geplant, da der Markt bei den mobilen

Betriebssystemen im Moment sehr dynamisch ist. Eine besondere Herausforderung stellt insbesondere die große Anzahl der verfügbaren Betriebssysteme dar, für welche jeweils eine eigene Portierung erstellt werden muss.

Anbindung von geographischen Karten (z.B. TOP25) und GPS-Geräten zur automatisierten Standortbestimmung (Punkt 12 des Arbeitsprogramms): Die Anbindung von GPS-Geräten wurde erfolgreich implementiert. Die Anzeige des Standortes ist über Karten von GoogleMaps möglich. Diese Karten müssen über das Modul DiversitySynchronization zuvor auf das Mobilgerät übertragen werden. Eine Anbindung von TOP25 Karten ist in Planung.

Entwicklung einer Synchronisierungsschnittstelle über mobile Netzwerke (Mobilfunk, WLAN etc.) zur Online-Suche in Taxonomie-Datenbanken (Punkt 13 des Arbeitsprogramms): Eine entsprechende Schnittstelle ist vorhanden. Die Suche in taxonomischen Datenbanken ist jedoch derzeit so implementiert, dass zum Synchronisationszeitpunkt die aktuellen taxonomischen Listen auf das Mobilgerät in eine separate Datenbank übertragen werden. Dies hat den Vorteil, dass auch bei fehlender Verbindungsmöglichkeit die Suche in Taxonomien sowie die Zuordnung eines Begriffs möglich sind. Da die taxonomischen Datenbanken regelmäßig aktualisiert werden, ist eine sachgerechte und aktuelle Bestimmung gewährleistet.

Integration der Datenbanken von DiversityTaxonNames mit DiversityMobile (in enger Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern) (Punkt 14 des Arbeitsprogramms): Die Anbindung an DiversityTaxonNames ist erfolgreich implementiert. Die Auswahl der Taxa ist nach taxonomischen Gruppen möglich. Aktuell stehen taxonomische Datenbanken für Pilze, Pflanzen und Flechten zu Verfügung. Taxonomische Begriffe können im Moment über die Eingabe von Teilworten gesucht und ausgewählt werden. Im folgenden Jahr kann zusätzlich eine Suchfunktion über Kenndaten wie die Familie implementiert werden.

Das Grundgerüst gemäß Stufe 1 des Projektplanes konnte erfolgreich abgeschlossen und erprobt werden. Hierbei wurden in einigen Fällen auch bereits projektspezifisch Default-Werte verwendet um die mobile Anwendung den Bedürfnissen der einzelnen Teilprojekte besser anzupassen. Im Rahmen der Geländeerprobung konnte die Oberfläche durch tatkräftige Mitwirkung der Nutzer über das Projekt-Wiki anwenderfreundlicher gestaltet, Fehler gemeldet und behoben werden; die Stabilität von DiversityMobile aber auch der Datensynchronisation konnte hierdurch wesentlich erhöht werden. Die Einbindung von weiteren Vorschlägen zur Oberflächengestaltung kann jedoch erst durch eine zusätzliche Diskussion der einzelnen Anforderungen durch alle Nutzer abschließend geklärt werden.

Durch die Überprüfung der synchronisierten Daten durch das SNSB-IT Zentrum konnte die Qualität der Datenaufnahme stark verbessert werden. Eine Vielzahl von Anforderungen an die Datenaufnahme konnte durch das Datenmodell von

DiversityCollection automatisiert werden. Dies schlägt sich neben einer erhöhten Datenqualität in einer deutlich schnelleren Bedienbarkeit der Nutzeroberfläche und in erhöhtem Eingabekomfort nieder. Die Synchronisation aus und nach DiversityCollection konnte erfolgreich implementiert werden. Da aktuell keine Sachzwänge zur Verwendung von Ontologien vorlagen, wurde auf deren Verwendung zugunsten eines Replikationssystems mit einer speziellen Synchronisationsdatenbank verzichtet. In dieser kann nachvollzogen werden, ob sich ein Datensatz im Repositorium oder auf dem mobilen Endgerät verändert hat. Es wird angestrebt durch eine Veränderung des Synchronisationsalgorithmus den benötigten Zeitaufwand zu verkürzen. Da auf die Synchronisation von Bilddaten und die Anbindung von Kartenmaterial aktuell dringender benötigt wird als die Individualisierung der Oberfläche, wurden entsprechende Arbeitspunkte priorisiert. Dementsprechend sind im Moment in DiversityMobile nur grundlegende projektspezifische Einstellungen möglich.

AG Poschlod (Fortschritte zu den im Arbeitsprogramm genannten Punkten)

Projektteil IBF Fungi:

Seit Herbst 2009 fanden bislang 14 der vorgesehenen 50 Begehungen in den drei Projektgebieten (Otterbachtal, Sippenauer Moor, Alpiner Steig) statt. Für die Aufnahme der Daten wurde das Smartphone HTC TouchPro 2 mit der darauf installierten Software DiversityMobile verwendet. Diese wurde so eingerichtet, dass auch mit abgekürzten Namen (z.B. „Cor var“ für *Cortinarius varius*) nach den Pilzarten gesucht werden kann, um die Eingabedauer im Feld zu verkürzen. Bei der Eingabe wurde die Referenzliste der DGfM (Deutsche Gesellschaft für Mykologie) verwendet, die zunächst optimiert und danach in DiversityTaxonNames aufgenommen wurde. Die erhobenen Daten wurden bisher nicht jeweils nach einer Begehung, sondern blockweise in die Datenbank DiversityCollection übertragen; dazu wurde der .Net Client zu DiversityCollection (Projekt IBFfungicoll) auf dem eigenen PC installiert. Ebenfalls wurden die für den Zugriff auf die Datenbanken DiversityCollection und DiversityTaxonNames notwendigen Clients installiert. Damit ist es auch möglich, in der DGfM-Referenzliste fehlende Arten in DiversityTaxonNames einzutragen, wobei die Angaben zu den Autoren und der Publikation des Namens aus dem Index Fungorum entnommen werden.

Es ist vorgesehen, Datenschnittstellen zu programmieren zwischen Komponenten der Diversity Workbench und den Datenbanken „PILZOEK“ (www.pilzoek.de) und „Pilzkartierung 2000 online“ (<http://brd.pilzkartierung.de>). Verschiedene Standard-Referenzlisten für ökologische Faktoren und Habitatangaben in der Mykologie sollen für die Aufnahme in DiversityScientificTerms optimiert werden und danach für die ökologische Charakterisierung von Pilzen im Gelände bereitgestellt werden können. Dieser Arbeitsschritt wurde vorerst verschoben. Für die Planung der Schnittstelle zu Pilzkartierung 2000 online wurde ein Arbeitstreffen mit Verantwortlichen der DGfM abgehalten.

Weiterhin wurde an der Optimierung der Eingabemöglichkeiten in DiversityMobile bei der Arbeit im Gelände gearbeitet, wie etwa speziellen Suchoptionen (Suche nach Gattung oder Art u.ä.).

Projektteil IBF Lichens:

Im (Spät-)Herbst 2009 wurden wurden fünf umfangreiche Begehungen in den Gebieten Otterbachtal (2), Alling (2) und Pentling (1) durchgeführt. Für die Aufnahme der Daten wurde das Smartphone HTC TouchPro 2 mit der darauf installierten Software DiversityMobile verwendet. Zusätzlich zu den Begehungen wurden mehrere Besprechungen in München (D. Triebel, M. Weiss) und in Regensburg (P. Poschlod) abgehalten sowie an einem Treffen der Arbeitsgruppe in Regensburg sowie einem Workshop in München teilgenommen. Teils während der Treffen und Besprechungen, teils allein wurde an der Deutschland-Liste für Flechten (Referenzliste) und an der Optimierung von Dateneingabe und Datenfluss mitgearbeitet.

Schon während der Sichtung der ersten Erhebungen im Vergleich zur vorhandenen Literatur über die Untersuchungsgebiete zeigte sich, dass ein direkter Vergleich zwar möglich ist, aber kaum verwertbare Ergebnisse bringt. Dies hat vor allem zwei Ursachen: Erstens sind die historisch untersuchten Gebiete zu groß und nicht genau genug umschrieben, um exakt dieselben Bestände aufzunehmen. Dies können, soll ein zeitlicher Vergleich möglich sein, nur sehr kleine Einheiten wie einzelne Felsen, Baumgruppen, kleine Bereiche von Magerrasen etc. sein, deren Grenzen exakt beschrieben sein müssen. Zweitens ist der Kenntnisstand der verschiedenen Bearbeiter unterschiedlich (nicht unbedingt verschieden hoch, aber mit unterschiedlicher Ausrichtung). So können etwa im Rahmen des Projektteiles IBF Lichens keine aufwändigen Dünnschichtchromatographien von *Lepraria*-Arten etc. angefertigt werden, wie dies bei der Dissertation von O. Dürhammer geschah. Andererseits wurden damals, wie auch bei den BLAM Exkursionen ins Otterbachtal und zum Alpenen Steig (an denen etliche Lichenologen mit unterschiedlichen Spezialgebieten teilnahmen), lichenicole Pilze - wenn überhaupt - dann nur am Rande erhoben. Die ins Fachgebiet der Lichenologie fallenden flechtenbewohnenden Pilze („Parasiten“) werden erst seit einigen Jahren wieder standardmäßig zusammen mit den Flechten erhoben, wie dies zuletzt Ende des 19. Jahrhunderts der Fall war (siehe z. B. die Arbeiten von F. Arnold, Rehm usw.).

Aufgrund dieser Schwierigkeiten wurde, um zu sinnvollen und verwertbaren Ergebnissen zu kommen, der Schwerpunkt der Erhebungen weg vom zeitlichen Vergleich und hin zu einer möglichst genauen und vollständigen Erfassung des Inventars an Flechten und lichenicolen Pilzen kleiner Landschaftsausschnitte (Einzelfelsen, Baumgruppen, Hecken, Kalk-Halbtrockenrasen etc.) gelegt. Eine Auswertung dieser Untersuchungen soll Informationen über die Ausstattung der verschiedenen Flechtengemeinschaften mit Parasiten, evtl. in Abhängigkeit von ihrem Natürlichkeitsgrad geben. Nach einer (bisher durch keine Untersuchungen

belegten) Theorie sind naturnahe Standorte mit einer langen Kontinuität reicher an wirtsspezifischen Parasiten als Standorte, die einem Wandel durch menschliche Aktivitäten unterworfen waren. Durch die möglichst vollständige Erfassung der Flechten und ihrer Parasiten (in Abhängigkeit zueinander) in verschiedenen hemeroben Biotoptypen (z. B. gering durch Bewirtschaftung gestörte Baumgruppen auf Felsen vs. gepflanzte Baumreihen an Straßen) soll diese Theorie überprüft werden. Die untersuchten kleinen Einheiten werden dabei so gelegt, dass dennoch eine möglichst vollständige Inventarisierung der oben genannten Gebiete erfolgt. Ein Vergleich mit früheren Untersuchungen kann dann zumindest versuchsweise erfolgen.

Projektteil IBF Plants:

Seit Herbst 2009 fanden 40 Begehungen in den beiden Projektgebieten statt (39 Begehungstage Nahraum Regensburg: Trittfuren der Friedhöfe; 1 Begehungstag Naturraum Bayerischer Wald: Mergenthaler-Kartierung); je Tag teilweise nur Begehung weniger Einzelflächen, um die Beobachtungen über einen größeren Anteil der Vegetationszeit zu optimieren. Für die Aufnahme der Daten wurde das Smartphone HTC Touch HD mit der darauf installierten Software DiversityMobile verwendet. Diese wurde so eingerichtet, dass auch mit abgekürzten Namen (z.B. „Bro ere“ für *Bromus erectus* oder *Bromus erectus* subsp. *erectus*) nach den Pflanzenarten (und Unterarten usw.) gesucht werden kann, was die Eingabedauer im Gelände wesentlich verkürzt. Zur Eingabe wurde die taxonomische Standardliste der Gefäßpflanzen von Deutschland verwendet, die dazu in der an der Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns verwendeten Version nach DiversityTaxonNames importiert wurde. In der taxonomischen Standardliste bisher fehlende Namen (insbesondere von verwilderten Zierpflanzen) wurden bisher bei der Geländeerfassung nur als Arbeitsnamen (ohne Referenzierung) eingegeben; hier ist noch eine Nachbearbeitung in DiversityCollection und DiversityTaxonNames nötig. Die erhobenen Daten wurden bisher nicht jeweils nach einem Begehungstag, sondern nach längeren Erfassungszeiträumen in drei Datenpaketen in die Datenbank DiversityCollection übertragen.

Weiterhin wurde an der Optimierung der Eingabemöglichkeiten mittels DiversityMobile bei der Arbeit im Gelände gearbeitet, wie etwa speziellen Such- und Eingabeoptionen; siehe hierzu die Protokolle zu den internen Arbeitstreffen. Hierzu wurden auch regelmäßig Einträge auf der User Feedback-Seite im DiversityMobile-Wiki gemacht oder umfangreichere (Fehler-) Protokolle erstellt.

Das für IBF Plants ursprünglich vorgesehene Geländeprojekt zum Vergleich besonderer Biotope mit der damaligen floristischen Ausstattung im Rahmen der Mergenthaler-Kartierung (ca. 20 bis 40 Jahre vor heute) wurde auf 2010 verschoben. Es wäre ein Kartenvergleich und ein Abgleich mit den Artenlisten der früheren Kartierung nötig gewesen. Es zeigte sich aber schon bei der ersten Geländebegehung, dass die Software DiversityMobile in der Vegetationsperiode 2009 noch nicht für die Erfordernisse der Mergenthaler-Kartierung, speziell für die

Bereitstellung der historischen Karten von O. Mergenthaler (im jpg-Format) und der dazugehörigen historischen Beobachtungsdaten bzw. Pflanzenlisten, geeignet war. Somit wäre ein Mitführen der Unterlagen im Papierformat nötig gewesen, was nicht im Sinne der Erprobung des Geräts gewesen wäre. Es wurde dann vielmehr die floristische Erfassung von Tritt- und Ruderalfluren auf kies- und schotterbefestigten Friedhöfen als Ergänzung für die Vegetationszeit 2009 einbezogen, da hierfür, also eine reine Neuerfassung, kein älteres Vergleichsmaterial in digitaler Form nötig war.

AG Rambold (Fortschritte zu den im Arbeitsprogramm genannten Punkten):

Von den unter 2.2 für das ökologische IBF Teilprojekt genannten Arbeitsschritten wurden im Berichtszeitraum die Punkte 1–3 und 6 durchgeführt. Noch vor dem Start der Datenerhebung wurden bereits bestehende Daten, die von 2002–2005 im Rahmen der Doktorarbeit (Kehl, A. (2006): „Wirtsselektivität gallinduzierender Pflanzenwespen (Hymenoptera, Tenthredinidae) an Weiden (*Salix* spp.): die Bedeutung von Phänotyp und Genotyp im *Salix* alba/*S. fragilis*-Komplex für die Belegung mit Gallen“) auf der Versuchsfläche erhoben wurden in DiversityCollection importiert und über den Client überprüft und ggf. editiert.

Diese Daten umfassen Beobachtungen über vier Jahre hinweg an 277 Pflanzen, an denen regelmäßig Messungen (z. B. die Wuchshöhe oder das Austriebsdatum) und Auszählungen, sowie verschiedene Analysen durchgeführt wurden. Blätter mit Gallen und Triebe an denen sich diese Blätter befanden wurden ebenfalls aufgenommen und vermessen, so dass der Datensatz zu Beginn dieses Projektes aus 277 Pflanzen („CollectionSpecimen“ in DiversityCollection) bestand, die aber jeweils mehrere weitere Untereinheiten („IdentificationUnits“) wie Blätter, Gallen und Insekten aufwiesen, zu denen jeweils wieder Messungen (z. B. Blattlänge, Blattbreite oder Position des Blattes am Trieb) durchgeführt und eingegeben wurden. Diese Datenstruktur führte zu einigen Anpassungen in DiversityCollection, um die Darstellung und Verwaltung solcher Forschungsdaten zu erleichtern und zu optimieren.

Folgende Anpassungen wurden hier durchgeführt: (a) Umstellung der Analysen auf Projekte (jedes Projekt, (z.B. IBF ecology) kann eigene Analysen und Methoden definieren), (b) Erweiterung IdentificationUnit: diese können sich nun auf den gleichen Organismus beziehen (z. B. Baum – Zweig – Blatt), (c) diese IdentificationUnits können eigene Identifikationsnummern bekommen (z.B. Blatt B09-025), (d) Sortierung der Analysen nach Typ, Datum und Hierarchie, (e) Zuordnung der Analysen zu Taxonomischen Gruppen und Projekten aufgrund der Hierarchie (nur oberste muss zugeordnet werden), (f) für jede Analyse kann ein Datum angegeben werden (AnalysisDate).

Ein Teil der in diesem Zeitraum untersuchten Pflanzen auf der Versuchsfläche wurde ausgewählt um im Rahmen dieses Projektes (IBF ecology) weiter auf Wachstum und den Befall durch Gallerzeuger hin untersucht zu werden. Für dieses Projekt wurden

die Daten zu den 40 ausgewählten Pflanzen in der Vegetationsperiode 2009 größtenteils parallel mit zwei Methoden erhoben. Um die sichere Gewinnung und Vorhaltung der Daten zu gewährleisten, so lange DiversityMobile noch in einem frühen Entwicklungsstadium war, wurden die Daten von einer studentischen Hilfskraft mit Formblättern und Stift erhoben. Die „traditionell“ erhobenen Daten wurden nach Beendigung der Erhebung im September 2009 zunächst in MS Excel eingegeben und schließlich in DiversityCollection importiert, so dass aktuell alle im Rahmen dieses Projektes erhobenen Daten im Datenrepositorium vorgehalten werden. Anschließend konnten die importierten Daten über den DiversityCollection-Client überprüft und editiert werden.

An den 40 ausgewählten Pflanzen wurden insgesamt 809 Triebe, 826 Blätter und 1178 Gallen registriert und vermessen. Die markierten und individuell nummerierten Triebe wurden dabei an bis zu sieben Terminen zwischen Mai und September 2009 vermessen.

Schließlich konnten gegen Ende des Berichtszeitraumes die weiterhin benötigten Daten über die Synchronisations-Software von DiversityCollection wieder nach DiversityMobile exportiert werden. Das sind innerhalb dieses Teilprojektes die 40 Versuchspflanzen und alle aktuell erhobenen Triebe (mit Identifikationsnummer), so dass an diesen neue Vermessungen durchgeführt werden können, sowie neu mit Gallen belegte Blätter aufgenommen werden können. Testweise neu erhobene Daten via DiversityMobile konnten erfolgreich über die Synchronisations-Software nach DiversityCollection importiert werden, so dass der geplante Datenfluss für die ökologischen Daten etabliert werden konnte und nun im weiteren Verlauf des Projektes weiter ausgebaut und optimiert werden kann.

Parallel zur „traditionellen“ Datenerhebung wurde in regelmäßigen Abständen während der gesamten Vegetationsperiode ein Teil der Daten über DiversityMobile eingegeben um verschiedene Funktionalitäten und die Oberfläche zu testen.

Obwohl die Datenerhebung mit dem mobilen Gerät Samsung SGH-i900 Omnia und DiversityMobile zunächst sehr gewöhnungsbedürftig ist, kann nach den bisherigen Erfahrungen dieser Weg der digitalen Datenerhebung im Gelände durchaus als positiv bewertet werden. Die größten Einschränkungen waren zunächst längere Wartezeiten bis Menüfenster geöffnet waren und die Dateneingabe mittels einer Bildschirmtastatur und einem kleinen Stift, der im Gelände leider leicht verloren gehen kann.

Allerdings konnten während des Berichtszeitraumes schon sehr viele Anpassungen der Oberfläche und der Software von DiversityMobile vorgenommen werden, so dass die Datenerhebung mittlerweile recht schnell vonstatten gehen kann.

Spezifisch für das Teilprojekt IBF ecology ist die wiederholende Beobachtung und Vermessung. Hier bietet DiversityMobile entscheidende Vorteile gegenüber der

„traditionellen“ Methode: alle bereits einmal markierten und vermessenen Triebe können in der DiversityMobile-Datenbank ins Gelände „mitgenommen“ werden und neue Beobachtungen oder Messungen können hier angehängt bzw. eingefügt werden. Dieselben Daten über Formblätter und MS Excel zu erheben und zu verwalten ist ungleich komplizierter und sehr fehleranfällig. Das „Handling“ von Smartphone mit Eingabestift ist nach einer gewissen Eingewöhnungsphase kaum anders und nicht umständlicher als das Eintragen von Messwerten mit einem Bleistift auf Papier. Man kann das Handy sogar leichter umhängen als ein Klemmbrett und hat dadurch schnell die Hände frei um Messungen durchzuführen.

Um beispielsweise an einer bestimmten Pflanze einen bestimmten Trieb zu vermessen sind in der aktuellen Version von DiversityMobile vier Klicks (Auswählen der Pflanze, Auswählen des Triebes, Aktivieren der Analysefunktion, Auswählen des Analyse-Typs) notwendig bis man den Wert eingeben kann. Diese Art der Dateneingabe ist recht komfortabel, wenn man bedenkt dass keine Formblätter vorbereitet werden müssen, sondern alle erdenklichen Analysen an allen Pflanzen bzw. deren Trieben oder Blättern jederzeit durchgeführt und eingegeben werden können. Auch Identifikationsnummern von Pflanzen oder Trieben müssen durch die Auswahlmöglichkeit nicht erneut eingegeben werden, was viele Fehler vermeidet. Die Nachbearbeitung bzw. das Durchsehen der Daten nach der Erhebung ist über das Smartphone recht komfortabel zu bewerkstelligen. Das Überspielen der Daten nach DiversityCollection wurde bisher mit Hilfe der Arbeitsgruppe IBF DiversityMobile und DataSynchronisation durchgeführt. Das Synchronisationstool ist jedoch nun so weit entwickelt, dass der Datenupload von den Nutzern selbst durchgeführt werden kann, und die Daten dann über den DiversityCollection-Client überprüft und ggf. in der Datenbank direkt editiert werden können. Eine neue Version der Daten oder ein Subset davon kann nun wieder auf das Smartphone überspielt werden und im nächsten Geländeeinsatz verwendet werden.

2.4 Eigenleistung

Die in das Vorhaben eingebrachte Eigenleistung entspricht der dem Antrag zugrunde liegenden Kalkulation bzw. übersteigt diese durch persönliches Engagement der Mitarbeiter beträchtlich.

2.6 Ergebnisse

Durch die enge Kooperation aller beteiligten Arbeitsgruppen und die Abstimmung der geschilderten Arbeitsschritte untereinander konnten bereits jetzt wesentliche Teile des Datenflusses für biologische Forschungsdaten von der Erhebung im Feld bis zur nachhaltigen Sicherung in einem Primärdatenrepositorium zumindest in ihrer Grundstruktur etabliert werden.

- Die 2009 erschienenen 4 Publikationen und 8 Kongressbeiträge finden sich unter <http://www.diversitymobile.net/wiki/SelectedPublications> und [http://www.diversitymobile.net/wiki/News & Events](http://www.diversitymobile.net/wiki/News%20&%20Events) zum download.
- Darüber hinaus wurden insgesamt 6 Releases von DiversityCollection und DiversityTaxonNames zum download unter www.diversityworkbench.net bereitgestellt.
- Im Zusammenhang mit dem IBF Projekt wurden 2009 5 Workshops am SNSB IT-Zentrum abgehalten (Infos unter <http://www.snsb.info/SNSBInfoOpenWiki/Wiki.jsp?page=WorkshopsArchive>).
- 12 interne Arbeitstreffen fanden statt, deren Ergebnisse in 10 Protokollen projektintern zur Verfügung gestellt wurden.

3. Öffentlichkeitsarbeit

3.1 Veröffentlichungen

Publikationen

- Hagedorn, G., Weiss, M. & Triebel, D. 2009. DiversityTaxonNames information model (version 2.2, 20 October 2009). – http://www.diversityworkbench.net/Portal/TaxonNamesModel_v2.2.
- Jablonski, S., Kehl, A., Neubacher, D., Poschlod, P., Rambold, G., Schneider, T., Triebel, D. & Weiss, M. 2009. *DiversityMobile* – Mobile data retrieval platform for biodiversity research projects. – In Fischer, S., Maehle, E. & Reischuk, R. (eds.), Informatik 2009 – Im Focus das Leben. Beiträge der 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI). GI-Edition: Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings 154: 27, 610–624.
- Triebel, D. 2009. Pilzherbarien – Neue Aufgaben im Bereich Biodiversitätsinformatik und Datenmanagement. – In Anonymous (ed.), Rundgespräche der Kommission für Ökologie, herausgegeben von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Band 37: Ökologische Rolle von Pilzen. – 131–145. München.
- Weiss, M., Hagedorn, G., & Triebel, D. 2009. DiversityAgents information model (version 2.1, 22 October 2009). – http://www.diversityworkbench.net/Portal/DiversityAgentsModel_v2.1.

Kongressbeiträge

- Jablonski, S., Kehl, A., Neubacher, D., Poschlod, P., Rambold, G., Schneider, T., Triebel, D. & Weiss, M. 2009. DiversityMobile – Mobile Data Retrieval Platform for Biodiversity Research Projects. – 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Informatik 2009 im Focus des Lebens, Workshop Biodiversitätsinformatik, Lübeck (lecture held by T. Schneider).

- Kehl, A., Jablonski, S., Neubacher, D., Poschlod, P., Rambold, G., Schneider, T., Triebel, D., Volz, B. & Weiss, M. 2009- Data repositories for biodiversity and ecology research. – 39th annual conference of the Ecological Society of Germany, Switzerland and Austria – GfÖ 2009 in Bayreuth (lecture).
- Kehl, A., Jablonski, S., Poschlod, P., Rambold, G., Volz, B., Weiss, M. & Triebel, D. 2009. Dataflow from the field to a data repository: small-scale distribution of plant galls as use case. – BayCEER Workshop, Bayreuth (lecture).
- Schneider, T., Weiss, M., Jablonski, S., Rambold, G., Triebel, D. & Volz, B. 2009. The Diversity Workbench Framework: Data Retrieval with DiversityMobile and Dataflow from DiversityMobile to GBIF – Biodiversity Information Standards (TDWG) – 2009 Annual Conference, Montpellier (poster).
- Triebel, D. 2009. Aufbau eines Informationsnetzes für biologische Forschungsumgebungen von der Erhebung im Feld bis zur nachhaltigen Sicherung in einem Primärdatenrepositorium (IBF) – DINI/DFG-Workshop „Virtuelle Forschungsumgebungen“, Berlin (lecture).
- Triebel, D. 2009. Pilzherbarien – Biodiversitätsinformatik. – Roundtable Talk „Ökologische Rolle von Pilzen“ of the Bayerische Akademie der Wissenschaften, München (lecture).
- Triebel, D., Ahlmer, W., Bresinsky, A., Dürhammer, D., Jablonski, S., Kehl, A., Neubacher, D., Poschlod, P., Rambold, G., Schneider, T., Volz, B. & Weiss, M. 2009. Developing a sustainable working platform for gathering biological data in the field. – International Conference on Biodiversity Informatics – e-Biosphere 09, London (poster).
- Weiss, M., Triebel, D., Hagedorn, G., Jablonski, S., Rambold, G., Schneider, T. & Volz, B. 2009. The Diversity Workbench framework as data repository for biological data. – Biodiversity Information Standards (TDWG) – 2009 Annual Conference, Montpellier (poster).

3.2 Ergebnisse der Öffentlichkeitsarbeit

Eine Pressemitteilung der Universität Bayreuth zum Start des Projektes liegt als Anlage bei.

Teilnehmer der fünf Workshops am SNSB IT-Zentrum sowie eine Reihe von Biologen aus verschiedenen Disziplinen signalisierten bei verschiedenen Gelegenheiten, wie Meetings und Tagungen spezielles Interesse an den Entwicklungen für Smartphones.

4. Weitere Arbeiten und Planungen

Für 2010 und, im Falle der Bewilligung eines drittes Projektjahres, für 2011 ist die Entwicklung von Schemata und generischen Schnittstellen für Datenimport und -export gemäß Vorgaben der biologischen Projekte, z. B. zu den Floristischen Datenbanken Bayerns und LfU vorgesehen, die Modellierung von Daten der Naturschutzpolitik/ Gesetzgebung/ CITES/ Rote Listen, die Entwicklung eines Sets flexibel verwendbarer Austauschschemata für externe Informationssysteme sowie Analysetools zur weiteren Datenprozessierung und Datenauswertung (z. B. für LIAS „Character Mapping“, PILZOEK und Pilzkartierung online) vorgesehen. Je nach Bedarf sollen Web-Services für deutschlandbezogene Thesauri von Pilz- und Flechtennamen aufgebaut werden. Die Eingabemöglichkeiten in DiversityMobile sollen erweitert werden, so dass mehrteilige Habitatangaben (inkl. Angaben zum Standort) sowie Angaben zu Bestandsgrößen (klassifiziert) möglich sind.

Für 2010 sind von allen Monitoring-Gruppen in allen Untersuchungsgebieten weitere Begehungen vorgesehen. Während und nach den Geländearbeiten werden weiterhin die Dateneingabe und der Datenfluss mit neueren Programmversionen getestet. Nach Abschluss der Erhebungen ist eine Veröffentlichung der *wissenschaftlichen* Ergebnisse aus allen drei Monitoring-Teilprojekten vorgesehen (im Lauf des Jahres 2010).

Bis zum Abschluss des Vorhabens sollen im Teilprojekt IBF ecology in einer weiteren Vegetationsperiode an den 40 Versuchspflanzen regelmäßig Daten zur Belegung mit Gallen und zum Wachstum der Pflanzen erhoben werden. Davor wird die Hälfte der Pflanzen jedoch zurückgeschnitten und dadurch deren Größe manipuliert bzw. und Regenerationswachstum induziert. Die weitere Datenerhebung soll nun vollständig digital, also mittels DiversityMobile erfolgen, so dass die bidirektionalen Datenflüsse zwischen DiversityMobile und Datenrepositorium getestet und optimiert werden können. Von den weiteren im Teilprojrkt IBF ecology unter 2.2 genannten Arbeitsschritten sollen nun in der zweiten Hälfte des Projektes insbesondere die Punkte 4, 5, 7 und 8 bearbeitet werden. Im Zentrum der Arbeiten werden nun vielmehr Datenexport und Analyse, sowie die Einbindung anderer Diversity-Workbench-Komponenten, insbesondere DiversitySamplingPlots, stehen.

Wie bereits im Antrag geschildert, werden einige Arbeitsziele im technischen Bereich nicht bis Ende 2010 vollständig erfüllt werden können. Dies betrifft sicher den Aufbau einiger wichtiger Schnittstellen zum Datenexport zu den Naturschutzbehörden. Die Anbindung ökologischer Daten an gerade entstehende Portale für diese Daten (z.B. LifeWatch) über allgemein akzeptierte Datenaustauschschemata ist ein weiteres Thema sowie eine Portierung der mobilen Anwendung auf andere Plattformen zur Unterstützung einer breiteren Palette von Anwendergeräten.

Zudem existieren derzeit noch einige Begrenzungen in der Leistungsfähigkeit der Smartphones allgemein z.B. in der Größe des verfügbaren Speicherplatzes, die sich

natürlich in den nächsten 1–2 Jahren noch negativ auf eine uneingeschränkte Nutzbarkeit des Leistungsumfangs von DiversityMobile auswirken. Wünschenswert ist eine Ausweitung des Netzwerkes unter Einbeziehung weiterer ökologischer Szenarien, eventuell in Kooperation mit anderen DFG-Projekten mit ökologischen Fragestellungen und auf das Monitoring zoologischer Objekte u.a.m., mit der Einbindung von Audiodateien und der Implementierung von Spracherkennungsfunktionen. Für verschiedene Formen des Monitorings von biologischen Organismen ist auch die Erkennung und Speicherung von Bewegungsprofilen interessant. Eine Ausweitung des Leistungsumfanges von DiversityMobile durch Entwicklung einer entsprechenden Möglichkeit ist ebenfalls im Rahmen eines dritten Projektjahrs vorgesehen.

Anlagen

1. Pressemitteilung der Universität Bayreuth (2009)
2. Publikation: Jablonski et al. (2009)
3. Publikation: Triebel (2009)
4. Liste der internen Arbeitstreffen 2009 mit Protokoll zum Treffen mit Mykologen der DGfM in München (10.6.09) und Protokoll zu einem Geländetreffen im Raum Regensburg (6.8.09)

