

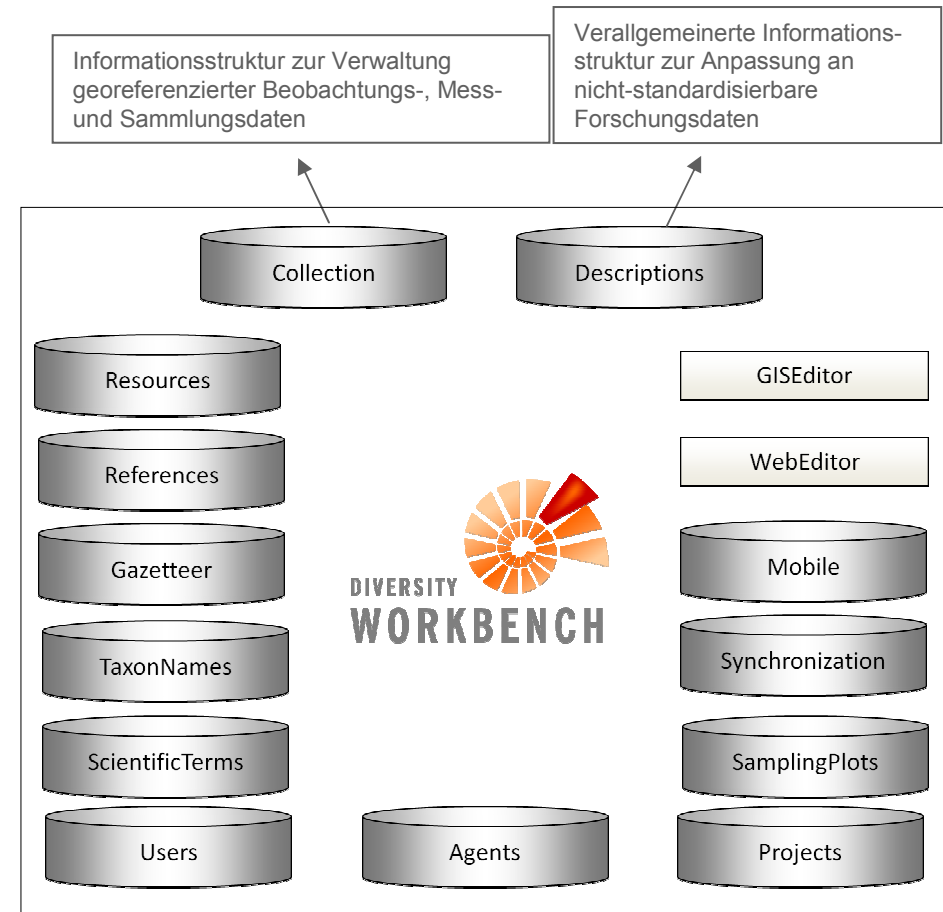
# Diversity Workbench

Systemdesign, Datenpipelines und IT-Infrastruktur für  
Projekte der DFG, des BMBF und des LfU

Dagmar Triebel

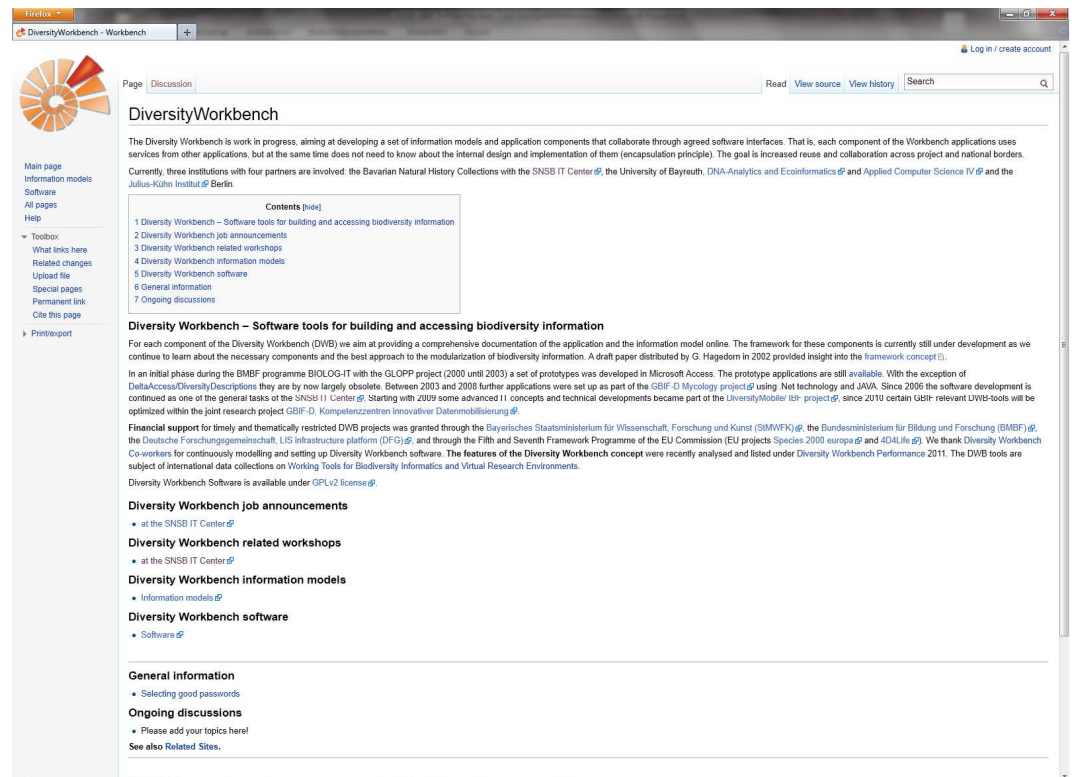
# Diversity Workbench Framework

- Seit 1999 Modellierung (ER-Diagramme),  
und Implementierung (seit 2002 in C#)
- Datenbank-Komponenten („Module“) 14
- \* Tabellen ca. 250
- \* Datenelemente/-attribute ca. 4.200
- \* Webschnittstellen/Clients 27
- \* Quellcode-Zeilen 1.126.074  
(in 1.789 Quellcode-Files) (\*Stand 1.2014)
- Seit 2007 Workshops für Anwender 26
  - Teilnehmer ca. 240
  - Institutionen >50



# Diversity Workbench – Work in progress

- 3 Institutionen mit 4 Herausgebern
  - z. Z. 6 Entwickler
  - Download Center
- Software unter GPL Lizenz

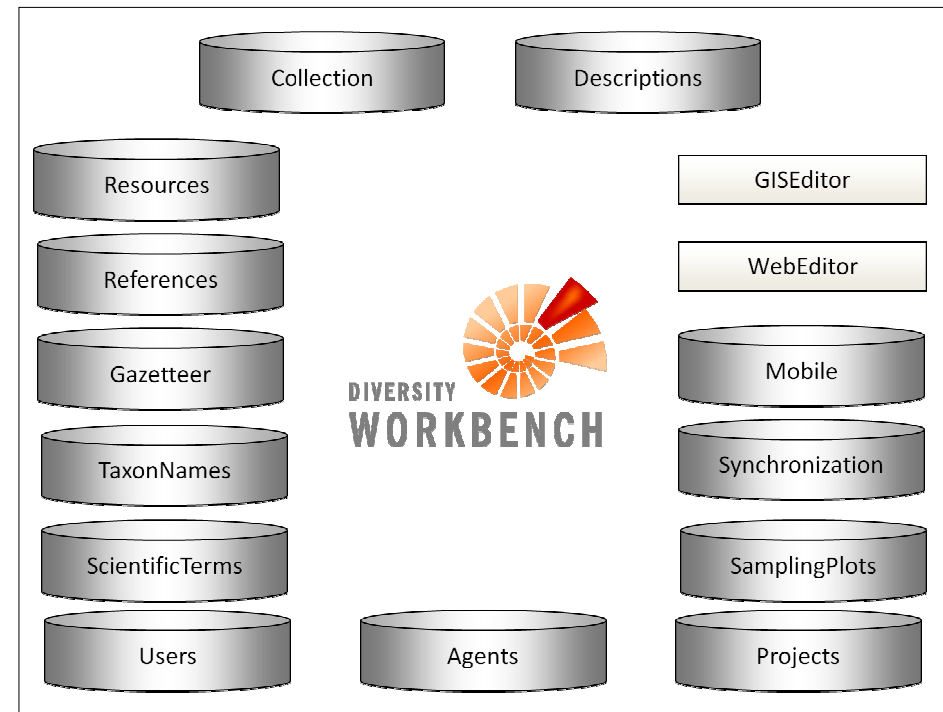


The screenshot shows the DiversityWorkbench website in a Firefox browser window. The page title is "DiversityWorkbench". The main content area contains a "Contents" table with 7 items: 1. Diversity Workbench – Software tools for building and accessing biodiversity information, 2. Diversity Workbench job announcements, 3. Diversity Workbench related workshops, 4. Diversity Workbench information models, 5. Diversity Workbench software, 6. General information, and 7. Ongoing discussions. Below the table, there are sections for "Diversity Workbench – Software tools for building and accessing biodiversity information", "Diversity Workbench job announcements", "Diversity Workbench related workshops", "Diversity Workbench information models", "Diversity Workbench software", "General information", and "Ongoing discussions". The left sidebar contains navigation links such as "Main page", "Information models", "Software", "All pages", "Help", "Toolbox", "What links here", "Related changes", "Upload file", "Special pages", "Permanent link", "Cite this page", and "Print/export".



# Diversity Workbench Framework

- Business Solution geeignet für Datenzentren
- Direkte Interoperabilität aller Komponenten
- Virtuelle Forschungsumgebung
- Schwerpunkte für die Disziplinen
  - Taxonomie und Chemotaxonomie
  - Objekt-Sammlungen
  - Beobachtungen, Phytosoziologie, Floristik
  - Molekulare Ökologie und Organismische Interaktionen
  - Ökophysiologie
  - Fernerkundung (p.p.)
- Datensätze aus allen organismischen Großgruppen .... Pflanzen, Algen, Pilze, Wirbeltiere, Insekten, andere Wirbellose, Fossilien



# DiversityWorkbench – Rich Clients

The screenshot displays the DiversityWorkbench interface with several overlapping windows:

- DiversityCollection v.3.0.3.6:** Shows specimen details for *Ceratotherium simum* (Burchell, 1817) with ID 178065. It includes a list of displayed fields and a table of specimens with columns for Accession number, Collection year, Country, and Locality.
- DiversityScientificTerms v.3.0.0.0:** A terminology browser showing a hierarchy for 'Indusium' under 'Chronostratigraphy'. It includes a search bar and a list of related terms.
- DiversityAgents v.3.0.0.3:** Displays information for 'Hertel, Hannes, Prof. Dr.' (ID: 12732), including title, given name, and affiliation.
- DiversityTaxonNames, Database: DiversityTaxonNames\_Fungi v.3.0.1.5:** A detailed taxonomic record for *Biatora sylvana* Korb. It includes taxonomic name, nomenclature, taxonomic reference, and a list of synonyms.

# DiversityTaxonNames



The screenshot displays the DiversityTaxonNames database interface, showing taxonomic details for *Thelotrema aemulans* Kremp. The interface is divided into several sections:

- Search Results:** Shows the search criteria and results for *Thelotrema aemulans* Kremp.
- Taxon Information:** Displays the taxonomic name, genus/supragen., species epithet, author (Kremp.), rank (species), and other details.
- Nomenclature:** Shows the code, status, creation type, and comment.
- Taxonomic reference / Protologue:** Provides the reference (Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien), volume (26), issue, pages (453), and date (1876).
- Hierarchy:** Shows the taxonomic hierarchy, including Ascomycota, Pezizomycotina, Lecanoromycetes, Ostropales, Graphidaceae, and Thelotrema.
- Typification:** Details the reference for typification (holotype M-0023374), substrate, and sp. notes (M-0023372, M-0023373, M-002337).
- Synonymy:** Lists synonyms, including *Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach. and *Thelotrema aemulans* (Kremp.) Müll. Arg.
- External data sources:** Lists external data sources, including *Thelotrema aemulans* (Kremp.) Müll. Arg., *Thelotrema flavescens* Darb., and *Thelotrema obconicum* Räsänen.

# Browser-basiert: Diversity Web Editor

**DiversityWebEditor**

Buttons: ? **Dateneingabe** Einstellungen Login

**Daten verwalten**

Fundort anlegen: Neu Kopieren Löschen

Sammelobjekt anlegen: Neu Kopieren Löschen

**Daten anzeigen**

Nord Suchen

Von <dd.MM.yyyy> 15

Bis <dd.MM.yyyy> 15

Max. Anzahl Treffer 100

**Fundortverzeichnis**

- Svalbard, Spitsbergen, Norder
- Frankreich, dép. Ariège, Pyren
- Bayern, Oberbayern, Ammerg:
  - M-0041993
- Buche im Wald bei Brandenbei
  - W-Spitzbergen, Isfjord-Gebiet
  - Felsköpfe bei 900 m herausrag
- Österreich, Tirol, Kitzbüheler A
- Spanien: Prov. Zaragoza, Sier
- Nordtirol: Gschnitztal, Marteie
  - M-0041332
- Italienische Alpen. Val Cisono

**Daten eingeben**

Ortsangaben

ok	Fundortbeschreibung	Land	Region	Datum	Sammelmethode	Breiten
<input type="checkbox"/>	Nordtirol: Gschnitztal, Marteier Tal bei Grelnitz, auf Kalk	Austria	Gschnitz, Tirol, Austria	09.03.1919		

Sammelobjekt

ok	GBOL-Nr.	Feldnummer	Sammler	Anzahl Individuen	Entwicklungsstadium	Geschlecht
<input checked="" type="checkbox"/>	M-0041332		Wettstein, F. von			

Bestimmung

ok	Taxon-Name	Familie	Taxon-Hierarchie
<input type="checkbox"/>	Dacampia hookeri (Borrer) A. Massal.	Dacampiaceae	Ascomycota   Pezizomycotina   Dothideomycetes   Dacampiaceae   Dacampia

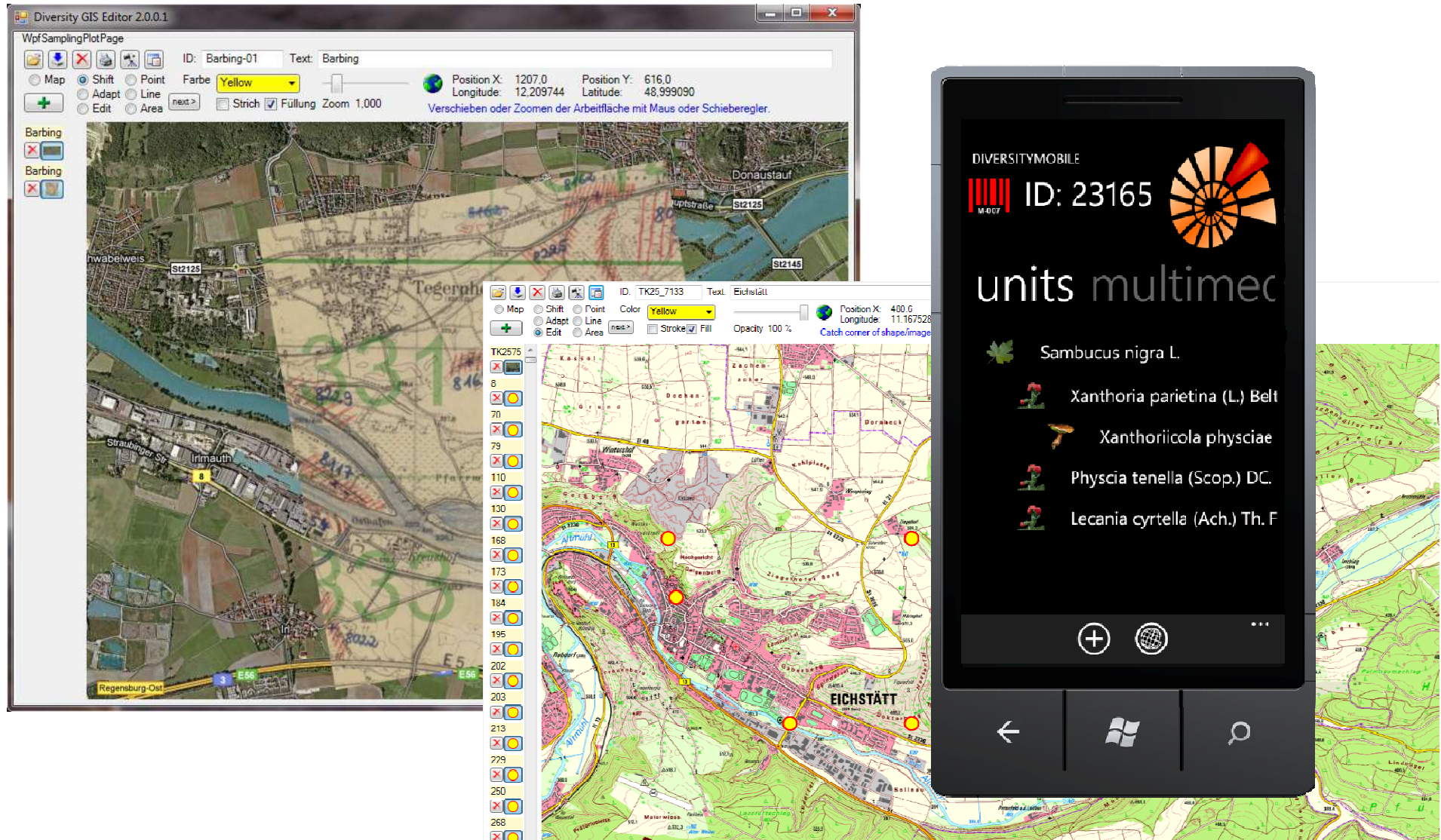
Probe

ok	Fixierungsmethode	Sammlungs-Nr.	Platte oder Box	Position in Platte	Gewebetyp	Gewebemenge
<input type="checkbox"/>			M   M-Fungi	Dacampia hookeri (Borrer) A. Massal.		

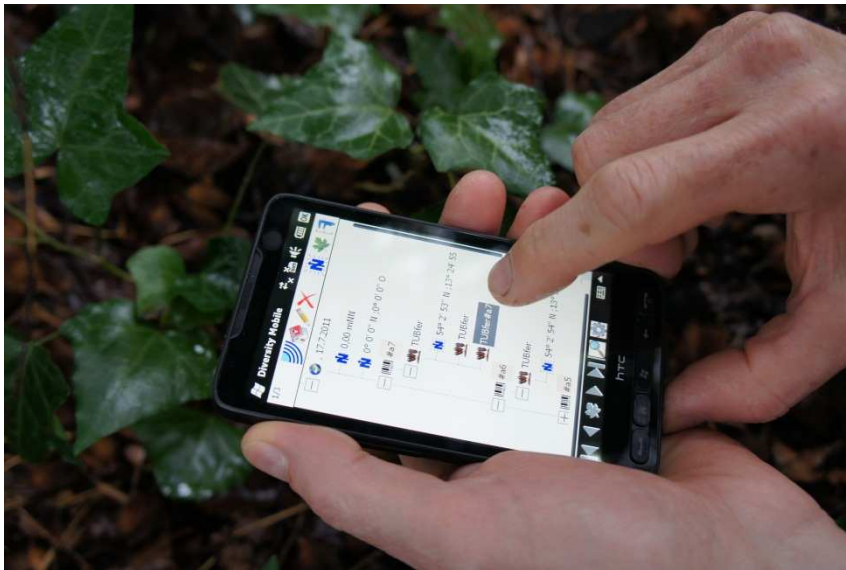
Allgemeine Bemerkungen (nur für Projektbeteiligte)



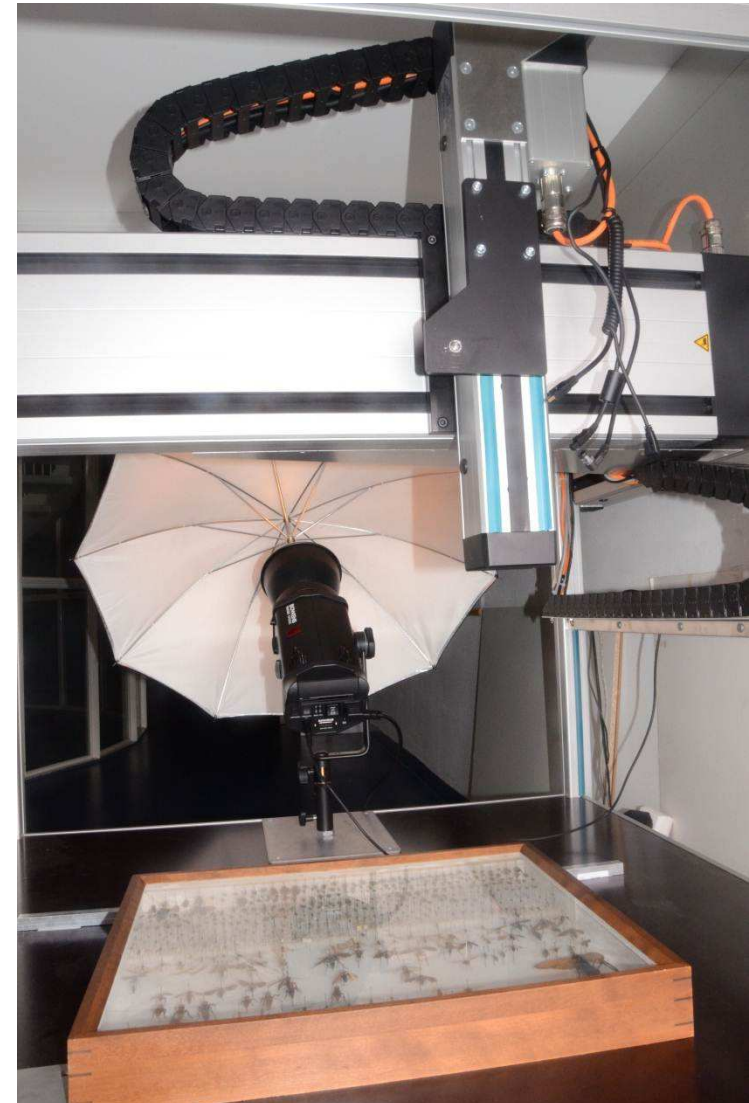
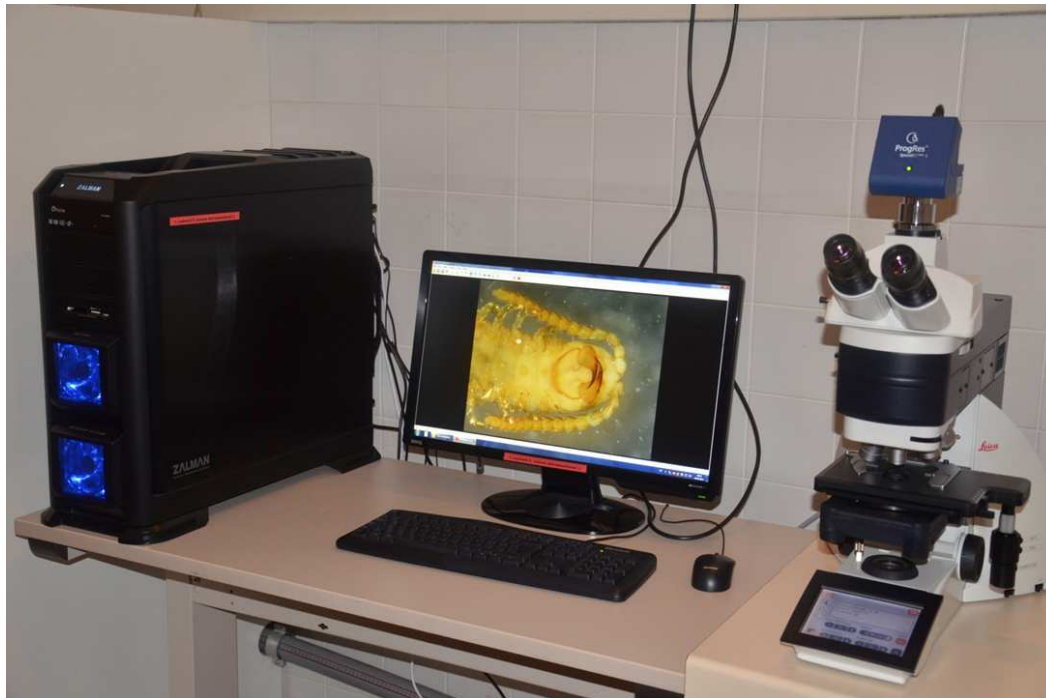
# Diversity GIS Editor und DiversityMobile



# Mobiles Datenmanagement – verschiedene Szenarien



# Digitalisierungsstationen und Datenpipelines



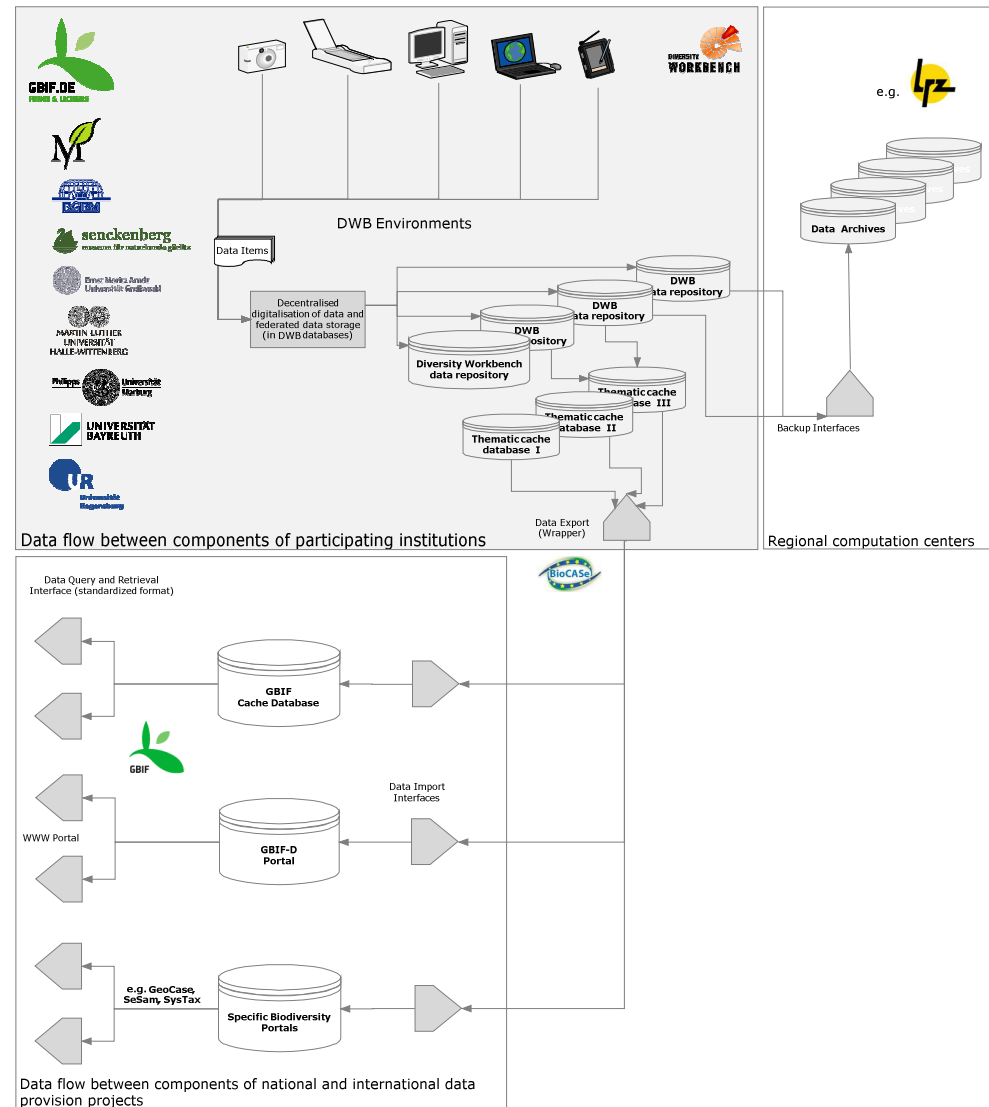
# Digitalisierungsstationen und Datenpipelines



# Datenmanagement und Datenpipelines nach GBIF



- Anbindung von eigenen und gehosteten Datenbeständen an GBIF
- Infrastruktur für verschiedene Herbarien, z. B. B, GLM, HAL, KR, LE, M, MB, MSB
- Zoologische und paläontologische Sammlungen, z.B. BSPG, JME, SAPM, SMNK, SMNS, ZFMK, ZSM
- Kultursammlung JMRC
- Forschungsgroßprojekte GBOL, IPF



# Export nach GBIF international



```

- <abcd:DataSets xmlns:abcd="http://www.tdwg.org/schemas/abcd/2.06">
- <abcd:DataSet>
- <abcd:TechnicalContacts>
- <abcd:TechnicalContact>
  <abcd:Name>Dieter Neubacher</abcd:Name>
  <abcd:Email>neubacher@bsm.mwn.de</abcd:Email>
</abcd:TechnicalContact>
</abcd:TechnicalContacts>
- <abcd:ContentContacts>
- <abcd:ContentContact>
  <abcd:Name>Dagmar Triebel</abcd:Name>
  <abcd:Email>triebel@bsm.mwn.de</abcd:Email>
</abcd:ContentContact>
</abcd:ContentContacts>
- <abcd:Metadata>
- <abcd:Description>
- <abcd:Representation abcd:language="en">
  <abcd:Title>The Fungal Collection at the Botanische Staatssammlung München</abcd:Title>
  <abcd:Details>http://www.botanischestaatssammlung.de/DatabaseClients/BSMfungicoll/About.html</abcd:Details>
  <abcd:URI>http://www.botanischestaatssammlung.de/DatabaseClients/BSMfungicoll/About.html</abcd:URI>
</abcd:Representation>
</abcd:Description>
- <abcd:RevisionData>
  <abcd:DateModified>04.07.2012</abcd:DateModified>
</abcd:RevisionData>
- <abcd:Owners>
- <abcd:Owner>
- <abcd:Person>
  <abcd:FullName>Dagmar Triebel</abcd:FullName>
</abcd:Person>
- <abcd:Roles>
  <abcd:Role>Database curator</abcd:Role>
</abcd:Roles>
- <abcd:EmailAddresses>
  <abcd:EmailAddress>triebel@bsm.mwn.de</abcd:EmailAddress>
</abcd:EmailAddresses>
- <abcd:URIs>
  <abcd:URL>http://www.botanischestaatssammlung.de/</abcd:URL>
</abcd:URIs>
  <abcd:LogoURI>http://www.botanischestaatssammlung.de/grafik/bslogo.jpg</abcd:LogoURI>
</abcd:Owner>
</abcd:Owners>
- <abcd:IPRSStatements>
- <abcd:Copyrights>
- <abcd:Copyright abcd:language="en">
  <abcd:Text>© Botanische Staatssammlung München</abcd:Text>
  <abcd:URI>http://www.botanischestaatssammlung.de/DatabaseClients/BSMfungicoll/About.html</abcd:URI>
</abcd:Copyright>
</abcd:Copyrights>
- <abcd:Licenses>
- <abcd:License abcd:language="en">
  <abcd:Text>http://www.snsb.info/Disclaimer.html</abcd:Text>
  <abcd:URI>http://www.snsb.info/Disclaimer.html</abcd:URI>
  
```

xml

ABCD  
→  
Schema

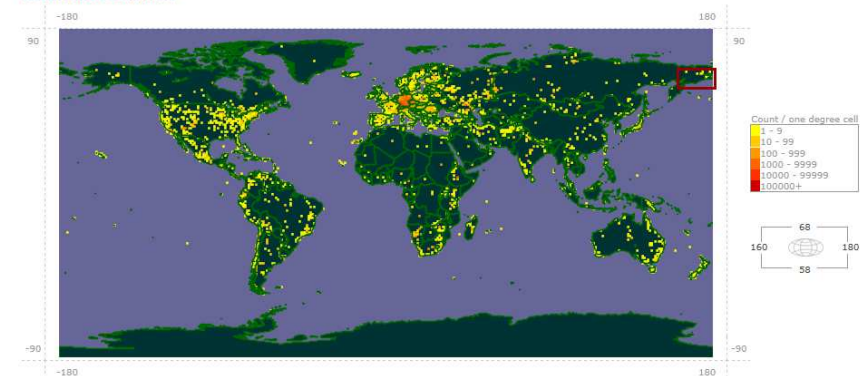


Data Publisher: Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns

Actions for Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns

Explore: Occurrences  
Download: Darwin Core records One-degree cell density overlay for Google Earth Placemarks for Google Earth (limit 10,000)

Occurrence overview



Beta: GBIF Open Geospatial Consortium services  
This map only shows records with coordinates (302.915 records from a total of 413.323 records).  
Disclaimer: Maps depict density of data registered within the GBIF network index and not necessarily true species occurrence density gradients. It includes records from all datasets shared by this data publisher.

Indexed data

Datasets:	33
Occurrences records indexed:	413.323
Occurrences with coordinates:	302.915

- Insgesamt ca. 410.000 Datensätze; davon ca. 300.000 georeferenziert

Part of the GBIF-D Project

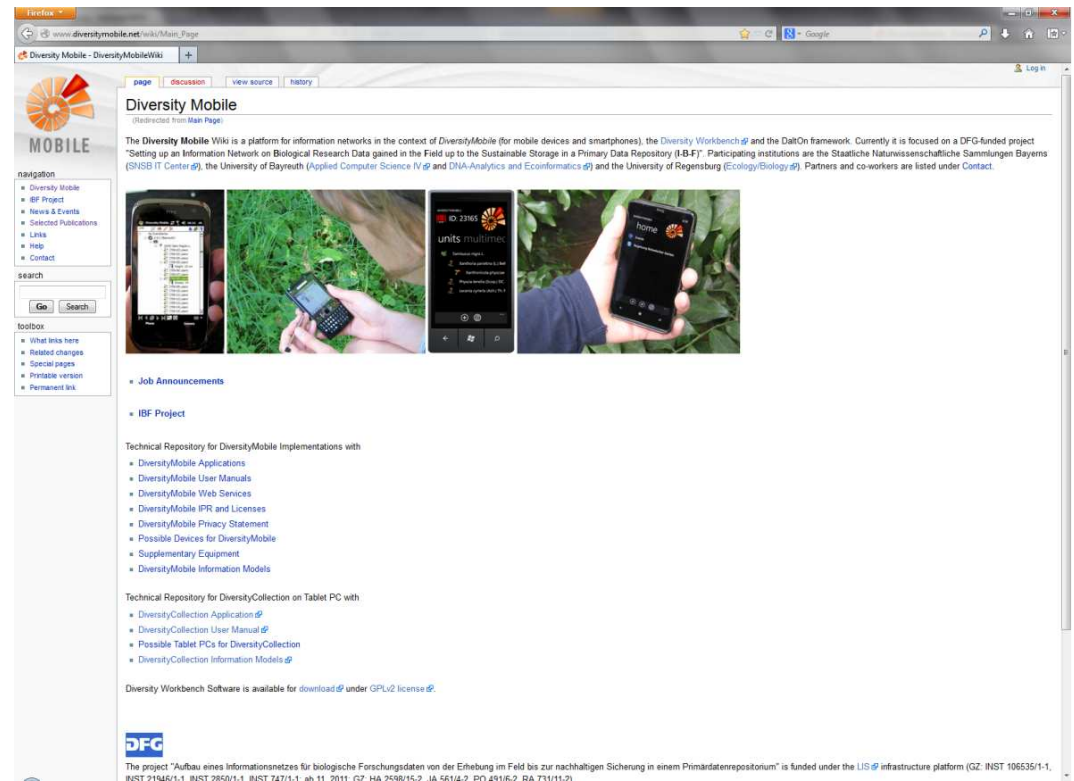


# IBF – DWB als Datenbank Infrastruktur



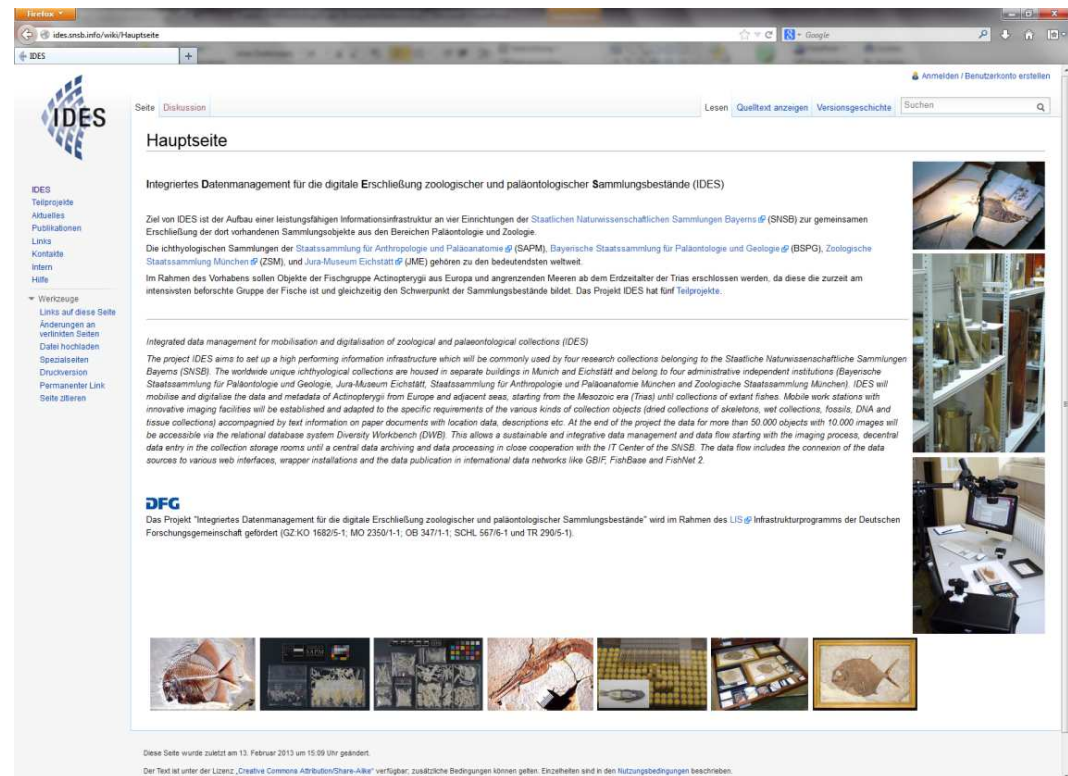
- **Aufbau einer nachhaltigen Datenpipeline für biologische Daten aus der Feldforschung**

Basierend auf DWB als Datenmobilisierungs- und Datenhaltungssystem



- **Integriertes Datenmanagement für die digitale Erschließung zoologischer und paläontologischer Sammlungsbestände**

Basierend auf Komponenten der DWB; digitale Infrastruktur und Arbeitsumgebung für Projekte des JME, der BSPG, der SAPM und ZSM



The screenshot shows the IDES website homepage in a browser window. The URL is [ides.snsb.info/wiki/Hauptseite](http://ides.snsb.info/wiki/Hauptseite). The page features a navigation menu on the left with links for 'IDES', 'Teilprojekte', 'Aktuelles', 'Publikationen', 'Links', 'Kontakt', 'Intern', and 'Hilfe'. Below this is a 'Werkzeuge' section with links for 'Links auf diese Seite', 'Änderungen an verlinkten Seiten', 'Datei hochladen', 'Spezialseiten', 'Druckversion', and 'Permanenter Link'. The main content area is titled 'Hauptseite' and contains the following text:

**Integriertes Datenmanagement für die digitale Erschließung zoologischer und paläontologischer Sammlungsbestände (IDES)**

Ziel von IDES ist der Aufbau einer leistungsfähigen Informationsinfrastruktur an vier Einrichtungen der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns (SNSB) zur gemeinsamen Erschließung der dort vorhandenen Sammlungsobjekte aus den Bereichen Paläontologie und Zoologie.

Die ichtthyologischen Sammlungen der Staatsammlung für Anthropologie und Paläoanatomie (SAPM), Bayerische Staatsammlung für Paläontologie und Geologie (BSPG), Zoologische Staatsammlung München (ZSM), und Jura-Museum Eichstätt (JME) gehören zu den bedeutendsten weltweit.

Im Rahmen des Vorhabens sollen Objekte der Fischgruppe Actinopterygii aus Europa und angrenzenden Meeren ab dem Erdzeitalter der Trias erschlossen werden, da diese die zurzeit am intensivsten forscherte Gruppe der Fische ist und gleichzeitig den Schwerpunkt der Sammlungsbestände bildet. Das Projekt IDES hat fünf Teilprojekte.

*Integrated data management for mobilisation and digitalisation of zoological and palaeontological collections (IDES)*

*The project IDES aims to set up a high performing information infrastructure which will be commonly used by four research collections belonging to the Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns (SNSB). The worldwide unique ichthyological collections are housed in separate buildings in Munich and Eichstätt and belong to four administrative independent institutions (Bayerische Staatsammlung für Paläontologie und Geologie, Jura-Museum Eichstätt, Staatsammlung für Anthropologie und Paläoanatomie München and Zoologische Staatsammlung München). IDES will mobilise and digitalise the data and metadata of Actinopterygii from Europe and adjacent seas, starting from the Mesozoic era (Trias) until collections of extant fishes. Mobile work stations with innovative imaging facilities will be established and adapted to the specific requirements of the various kinds of collection objects (dried collections of skeletons, wet collections, fossils, DNA and tissue collections) accompanied by text information on paper documents with location data, descriptions etc. At the end of the project the data for more than 50.000 objects with 10.000 images will be accessible via the relational database system Diversity Workbench (DWB). This allows a sustainable and integrative data management and data flow starting with the imaging process, decentral data entry in the collection storage rooms until a central data archiving and data processing in close cooperation with the IT Center of the SNSB. The data flow includes the connexion of the data sources to various web interfaces, wrapper installations and the data publication in international data networks like GBIF, FishBase and FishNet 2.*

**DFG**

Das Projekt "Integriertes Datenmanagement für die digitale Erschließung zoologischer und paläontologischer Sammlungsbestände" wird im Rahmen des US@Infrastrukturprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert (GZ/KO 1682/5-1; MO 2350/1-1; OB 347/1-1; SCHL 567/6-1 und TR 290/5-1).

The page also includes several images: a fossilized fish, a collection of fish skeletons, a fish skeleton in a museum display, a fish skeleton in a museum display, a fish skeleton in a museum display, a fish skeleton in a museum display, and a fish skeleton in a museum display.

At the bottom, it states: 'Diese Seite wurde zuletzt am 13. Februar 2013 um 15:59 Uhr geändert. Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share-Alike“ verfügbar; zusätzliche Bedingungen können gelten. Einzelheiten sind in den Nutzungsbedingungen beschrieben.'



# BiNHum – DWB als Datenbank Infrastruktur



- **Biodiversitätsnetzwerk des Humboldt-Rings**

DWB als digitale Infrastruktur und Arbeitsumgebung für Projekte der SMNK, SMNS, ZFMK und ZSM

The screenshot shows the main page of the BiNHum website. The header includes the site logo and navigation links like 'Seite', 'Diskussion', 'Lesen', 'Quelltext anzeigen', 'Versionsgeschichte', and 'Suchen'. The main content area is titled 'Hauptseite' and 'BiNHum – Biodiversitätsnetzwerk des Humboldt-Rings'. It contains a detailed introduction in German, a list of bullet points regarding data localization, standardization, and international collaboration, and a list of work packages (WP 1-4). Logos of partner institutions like the Naturkundemuseum Karlsruhe, ULM, and BGM are visible on the right side. The footer includes the DFG logo and funding information.

# GBIF-D – DWB als Datenbank Infrastruktur



- **Aufbau von Digitalisierungsstationen, Mobilisierung von Daten zu Pilzen und Flechten für GBIF International**

Infrastruktur für über 40 Projekte z. B. B, GLM, HAL, JE, M, MB, JE, SMNK

The screenshot shows the GBIF-Deutschland website. The main content area is titled 'Global Biodiversity Information Facility - Deutschland'. It includes a search bar, a list of participating institutions (BGM Berlin-Dahlem, DSMZ Braunschweig, BGM Berlin-Dahlem, BSM München, MN Berlin, ZSM München, Senckenberg Frankfurt, ZFMK Bonn, MN Berlin), and a list of projects (Koordination, Bakterien & Archaeen, Pflanzen & Protisten, Pilze & Flechten, Insekten, Wirbellose II, Wirbellose III, Wirbeltiere, Fossilien, Publikationen, GBIF-D Archiv, Weitere Projekte). The website also features a logo for GBIF.DE and a search bar.

# GBOL – DWB als Datenbank Infrastruktur

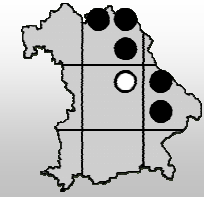


- **German Barcode of Life**

DWB als Infrastruktur und  
Arbeitsumgebung für Felddaten  
sowie zentrales  
Datenhaltungssystem



# BFL – DWB als Datenbank Infrastruktur



- **Flora von Bayern**

DWB als Datenbank-  
Managementsystem und  
zentrale Arbeitsumgebung für  
Beobachtungsdaten und  
Taxonomische Referenzlisten

Bayernflora

Anmelden / Benutzerkonto erstellen

Suchen

## Das Wiki zur Flora von Bayern

Die Initiative "Flora von Bayern" existiert seit mehr als 100 Jahren. Ziel ist es, alle Gefäßpflanzen einschließlich der natürlich vorkommenden, neu eingebürgerten, invasiven, aber auch der ausgestorbenen Arten zu beschreiben. Als foristische Initiative hat sie es sich zur Aufgabe gemacht den Zustand der Flora über Zeit und Raum zu erfassen und zu dokumentieren.

Die 2011 gegründete Arbeitsgemeinschaft Flora von Bayern unterstützt dies maßgeblich und bereitet die Veröffentlichung einer modernen Flora von Bayern vor. Zur Verwirklichung dieses Projekts ist die Mitarbeit der ehrenamtlichen Kartierer sowie der zahlreichen Projekte, Gesellschaften und Vereine in allen Regionen Bayerns entscheidend. Pflanzenliebhaber und -kenner sind aufgerufen, das Vorhaben mit eigenen Beobachtungen zu unterstützen.

Seit Oktober 2013 gibt es das Wiki zur Flora von Bayern, dessen inhaltlicher wie technischer Aufbau vom World Wide Fund For Nature Deutschland® (WWF Deutschland) gefördert wird. Die Plattform dient vor allem der Kommunikation und Weiterbildung und soll die Zusammenarbeit der Kartierer unterstützen, Universitäten, Hochschulen und Naturschutzbehörden ansprechen sowie den botanisch interessierten Bürger in Diskussionsprozesse mit einbeziehen. Das Wiki bietet keine Schnittstelle zur Dateneingabe!

Das Wiki ergänzt den Botanischen Informationsknoten Bayern® (BIB) durch neue interaktive Funktionen: Aktuelles und ein Veranstaltungskalender informieren über Kartiererkursionen, Workshops und Vorträge. Ein Forum mit Möglichkeiten des Bild Uploads (im Aufbau) bietet Platz für Diskussionen unter Experten, aber auch für Fragen interessierter Bürger. Es werden Links zu den ausführlichen BIB-Pflanzensteckbriefen mit aktuellen Verbreitungskarten bereitgestellt und interaktive Bestimmungsschlüssel verfügbar gemacht. In einem Quiz (im Aufbau) kann man seinen botanischen Wissensstand testen und verbessern.

Aktuelle Beobachtungsdaten zur Flora von Bayern können sowohl an die Arbeitsgemeinschaft Flora von Bayern direkt über deren Organisationsstruktur, an die regionalen Florenprojekte und Vereine in Bayern oder an das Bayerische Landesamt für Umwelt gemeldet werden. Eine IT-Infrastruktur zur zentralen Datenhaltung wird aktuell am SNSB IT-Zentrum an der Botanische Staatssammlung München aufgebaut. Flora-von-Bayern-Mitarbeiter verwenden eine Reihe von Software zur strukturierten Eingabe von Beobachtungsdaten.

Logos: WWF, Bayerische Botanische Gesellschaft, Bayerisches Landesamt für Umwelt, M, Bund e.V. Naturschutz in Bayern e.V., LBV, SNSB IT center, ANGE FLORA, VFR, Naturhistorische Gesellschaft, NWG, NWS, Flora

# GFBio – DWB als Datenbank Infrastruktur

- **German Federation for Curation of Biological Data**

Evaluierung der DWB als  
Datenbank-Managementsystem  
für biologische Daten aus DFG-  
Forschungsprojekten

# DFG RIsources

## Detailseite

[→ Zurück](#)

### Diversity Workbench – Software components for building and accessing biodiversity information (DWB)

Das Projekt Diversity Workbench (=DWB) wurde in 2000 gestartet und wird kontinuierlich fortgesetzt. Basierend auf dem DWB Konzept werden SQL-Datenbanken und Datenbankschnittstellen entwickelt, um sämtliche Typen von georeferenzierten quantitativen und qualitativen Beobachtungs-, Sammlungs- und Messdaten aus den Bereichen Bio- und Geodiversitätsforschung und Ökologie zu verwalten. Dazu wird ein modularisiertes Komponenten-Framework zur Datengenerierung, -erhaltung und -prozessierung aufgebaut (12 eigenständige, interoperable Datenbanken, jeweils mit Rich-Clients zum Datenmanagement sowie browserbasierten Anwender-Schnittstellen, s.u. [www.diversityworkbench.net/Portal/Diversity\\_Workbench\\_Performance](http://www.diversityworkbench.net/Portal/Diversity_Workbench_Performance) und Apps für Smartphones). Der DWB Namensraum umfasst rund 2.000 Elemente. ER-Modelle zu den einzelnen Entwicklungen werden in regelmäßigen Abständen publiziert. Die Software steht als open source-Entwicklung zum download bereit. Neben den unten genannten Trägern agiert das Julius Kühn-Institut Berlin [http://www.jki.bund.de/nn\\_813794/](http://www.jki.bund.de/nn_813794/) als weiterer Partner.

**Adresse:** Menzinger Straße 67  
80638 München  
Bayern  
Deutschland

[↗ Zur Webseite](#)

#### Träger

##### Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns, SNSB

###### IT-Zentrum

Menzinger Straße 67  
80638 München  
Bayern  
Deutschland

[↗ http://www.snsb.info/](http://www.snsb.info/)

##### Universität Bayreuth, DNA-Analytik und Ökoinformatik

Geb. NW1, Universitätsstraße 30  
95447 Bayreuth  
Bayern  
Deutschland

[↗ http://www.daneco.uni-bayreuth.de](http://www.daneco.uni-bayreuth.de)

##### Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Angewandte Informatik IV Datenbanken und Informationssysteme

Universitätsstraße 30  
95447 Bayreuth  
Bayern  
Deutschland

# Diversity Workbench – Workshop heute



Infos unter <http://www.snsb.info/Workshops.html>