

E-Learning-Projektabschlussbericht

Projekttitel

„Interaktives Computerprogramm zur Identifizierung/Monitoring von Ektomykorrhizen,“

Projektcode

2008.085

ProjektleiterIn

Ao.Univ.-Prof. Dr. Reinhold Pöder

Beteiligte Personen

Mag. Gerald Andre

Florian Sailer

Projektlaufzeit

01.07.08 – 31.12.08, 6 Monate

Wenn eCampus-Kurs

Titel: -

Nummer: -

Beteiligte Fakultät(en)

Fakultät für Biologie

Beteiligte(s) Institut(e)

Institut für Mikrobiologie

Projektendbericht

Ziel dieses Projektes war, neue und effektive Lösungen für bestehende Probleme bei der Ektomykorrhiza/ECM-Identifikation zu erarbeiten und dadurch eine verlässliche taxonomische Zuordnung, wenn möglich auf Artniveau, zu erreichen. Bestehende Probleme bei ECM-Monitorings sind: (1) Bisher steht kein standardisiertes Protokoll zur reproduzierbaren Identifizierung von ECM-Morphotypen zur Verfügung. (2) Vorhandene Bestimmungsschlüssel sind schwierig zu verwenden, da viele Bewertungen mit hohem Präparations- bzw. Geräteaufwand verbunden sind. (3) In Datenbanken und Nachschlagewerken finden sich nur ca. 500 detaillierte Beschreibungen unterschiedlicher ECMs (Morphotypen/Arten); die vermutete Artenzahl ECM-bildender Pilze beträgt jedoch mindestens 6 000. Diese fehlende Abdeckung der Arten- und Formenvielfalt muss zu Fehlbestimmungen führen.

Die erstellte Web-Applikation ermöglicht den StudentInnen, die erlernten Inhalte der VU „Ektomykorrhiza-Monitoring - LVA-Code: 718009“ an konkreten Objekten (unterschiedliche ECM-Typen) zu wiederholen und interaktiv umzusetzen: Das Bestimmungsprogramm stellt hierfür didaktisch wertvolle Erklärungen/Definitionen und Bildunterstützung bereit. Eine grafisch anschauliche Funktion („Morphospace“) ermöglicht einen schnellen Vergleich der gemeinsam gesammelten Ergebnisse mit denen vorheriger Praktika (z. B. wiederholt/konstant auftretende ECM-Typen und neu gefundene Typen in einem Probengebiet). Alle Ergebnisse werden zentral in einer

Interaktives Computerprogramm zur Identifizierung/Monitoring von Ektomykorrhizen

SQL-Datenbank gespeichert. Bestimmungen mit dem illustrierten Schlüssel des Programms liefern eindeutige, nachvollziehbare Ergebnisse, die durch weitere differenzierende Informationen (z. B. durch die Eingabe von DNA-Sequenzen, Fluoreszenzeigenschaften, chemotaxonomische Merkmale, Weblinks) laufend ergänzt bzw. präzisiert werden können. Dadurch wird das Programm zum „lernfähigen“ Bestimmungsschlüssel, Forschungs- und Dokumentationsinstrument. Die Applikation orientiert sich in ihrem Design an den „Rich Internet Application“-Richtlinien (RIA). Der Entwicklungsfortschritte wurden regelmäßig mit dem e-Learning-Team besprochen und Änderungsvorschläge sowie Anmerkungen des e-Learning-Teams berücksichtigt und eingearbeitet.

Im Zuge des Projektes wurde weiters die gesamte ECM-Diasammlung von Herrn Ao.Univ.-Prof. Dr. Reinhold Pöder digitalisiert (ca. 720 Dias), gesichtet und nachbearbeitet. Die ausgewählten Bilder (ca. 320 Bilder) wurden mit Metadaten versehen und in einer Webdatenbank hinterlegt. Die gescannten Bilder werden ebenfalls als Bildunterstützung in der Applikation, dem Vorlesungsteil der VU „Ektomykorrhiza-Monitoring - LVA-Code: 718009“ und der VO „Systematik der Mikroorganismen II (Pilze & Pseudopilze) - LVA-Code: 718007“ verwendet.

Bitte beschreiben/beantworten Sie folgende Punkte/Fragen:

- *Projektidee (laut Projektvereinbarung):* Die Idee für dieses Projekt ergab sich aus der Diplomarbeit von Mag. Gerald Andre und dem Wunsch, diese Ergebnisse und Erkenntnisse in der Lehre einzusetzen.
- *Vorgangsweise bei der Umsetzung:* Die Web-Applikation wurde auf dem Papier, unter Miteinbeziehung der Ideen und Wünsche des e-Learning-Teams geplant und von Florian Sailer mit Microsoft Visual Studio 2008 umgesetzt. Die dem e-Learning-Team zwischenzeitlich präsentierten Projektteile wurden stets positiv bewertet. Die Web-Applikation wurde in ihrer Beta-Phase von einigen freiwilligen Studierenden und Mitarbeitern des Inst. für Mikrobiologie getestet, auftretenden Fehler beseitigt und Ideen eingearbeitet.
- Parallel zur Entwicklung der Web-Applikation wurde die gesamte ECM-Diasammlung (719 Dias) von Herrn Pöder gesichtet, von Staub befreit und eingescannt. Die besten „Rohscans“ aus Doppel- und Mehrfachaufnahmen eines Objektes ausgewählt (317 Bilder) und digital nachbearbeitet. Bei diesen 317 Bildern wurden alle vorhandenen, vereinbarten IPTC-Daten ergänzt und in eine Web-Bilddatenbank (celum IMAGINE) übertragen. In celum IMAGINE wurden die Bilddateien mit Schlüsselwörtern versehen.
- *Wenn es Abweichungen (Zeitplan, Inhalte, Kosten, Umfang,...) von der Projektidee gab: weshalb?* Das Projekt wurde wie geplant durchgeführt. Es ergaben sich keine Abweichungen vom Projektplan.
- *Wurde das Projektziel erreicht?* Ja, alle angestrebten Projektziele wurden erreicht.
- *Projektergebnis:* Als Hauptergebnis dieses Projektes ist sicherlich die erstellte Web-Applikation zu werten. Sie bietet eine neuartige Lösung für taxonomische Probleme bzw. für Probleme die beim „storage and retrieval“ solcher Daten auftreten. (Nach Modifikation des Systems kann diese Web-Applikation auch von anderen biologischen Forschungsdisziplinen in Lehre und Forschung eingesetzt werden.) Ein weiteres Ergebnis ist die ECM-Bilddatenbank, deren Bilder von ausgezeichneter Qualität sind.
- *Ist das Projekt bereits im Einsatz für die Lehre? Wenn ja, ab wann; wenn nein, welcher Termin ist angestrebt?* Die Web-Applikation wird ab SS 2009 in der VU „Ektomykorrhiza-Monitoring - LVA-Code: 718009“ eingesetzt. Die gescannten

Interaktives Computerprogramm zur Identifizierung/Monitoring von Ektomykorrhizen

ECM-Dias wurden bereits im SS 2008 in der VU „Ektomykorrhiza-Monitoring - LVA-Code: 718009“ und in der VO „Systematik der Mikroorganismen II (Pilze & Pseudopilze) - LVA-Code: 718007“ verwendet.

- *Verwendete Software:*
 - Microsoft Visual Studio 2008 → Entwicklung der Web-Applikation
 - Microsoft SQL 2005 → Datenbank der Web-Applikation
 - Adobe Photoshop 7 → Bearbeitung der gescannten ECM-Dias
 - XnView 1.93 → Ergänzung der IPTC-Bilddaten
 - celum IMAGINE → Webbilddatenbank
 - Macromedia Freehand 10 → Erstellung von Erklärungsgrafiken
 - *Persönliche Erfahrungen:* Alle unvorhergesehenen Probleme konnten mit „vertretbarem Aufwand“ (> 200 h) gelöst werden. Die Zusammenarbeit mit dem e-Learning-Team gestaltete sich sehr positiv und produktiv. Der Zentrale Informatikdienst (ZID) stellte ohne weitere Kosten und sehr unbürokratisch die nötige Serverumgebung für die Web-Applikation zur Verfügung.
-

Anhang

Digitale Übermittlung des Projektendprodukts zur Archivierung

- Auf DVD:
 - Sourcecode Morphology (.NET) (Programmbibliothek der Web-Applikation)
 - Sourcecode Web-Applikation. (ASP.NET)
 - Webseite Web-Applikation (Compilat)
 - SQL Script ASP.NET DB (SQL 2005)
 - SQL Script Web-Applikation. DB (SQL 2005)
 - API Dokumentation Morphology (Programmbibliothek der Web-Applikation) (PDF)
 - Ectomycorrhiza Monitoring Decision Tree Version 1.1 (XML)
 - Abbildungen Bestimmungsteil (JPG)
 - Gescannte ECM-Dias (JPG)
- Webpräsenz der Web-Applikation: <http://vserv1.uibk.ac.at/>
 - (User: admin; PW: test)
- celum IMAGINE Bilddatenbank: <https://ba-mikrobiologie.uibk.ac.at/>
 - Die e-Learning-Mitarbeiter Dipl.-Ing. Ortrun Gröblinger und Andreas Brigo sind zugelassene Benutzer.

Angaben, welche Teile des entstandenen Materials für Interessierte öffentlich zugänglich gemacht werden können.

Es ist geplant, die Web-Applikation im Internet zugänglich zu machen. Derzeit ist sie nur im IP-Bereich der Universität Innsbruck erreichbar.

Die gescannten ECM-Dias können unter Wahrung der Urheberrechte gerne von der Universität Innsbruck verwendet werden.