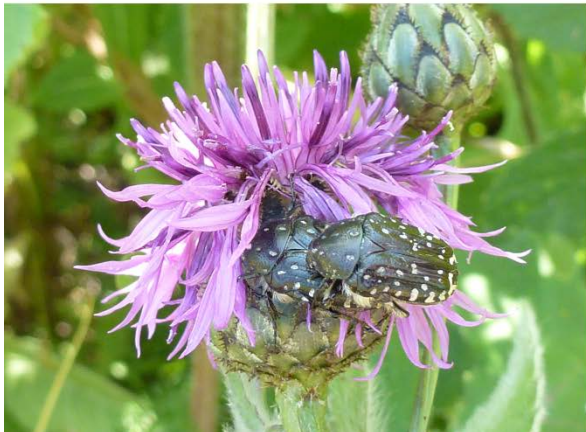


Ökologisch-Botanischer Garten

Jahresbericht 2013



Unser Auftrag

Der Auftrag des Ökologisch-Botanischen Gartens (ÖBG) ist es, durch hervorragende Forschung, Lehre und Öffentlichkeitsarbeit die Universität Bayreuth (UBT) zu stärken.

Der ÖBG ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Bayreuth und verfolgt gemäß seinem Leitbild (www.obg.uni-bayreuth.de/de/ueber_uns) die Schwerpunkte Ökologie und Umwelt in Forschung und Lehre. Seine Besonderheit besteht darin, dass er nach ökologischen Gesichtspunkten naturnah gestaltete Lebensräume mit Pflanzen aus aller Welt präsentiert und hervorragende Möglichkeiten für moderne Freilandforschung bietet. Für die Öffentlichkeit ist der ÖBG eine überregional bedeutsame Attraktion und ein Zentrum für Bildung und Erholung. Er prägt maßgeblich das Bild der Universität Bayreuth in der Öffentlichkeit und verbindet Stadt und Region mit der Universität.

Abbildungen auf der Titelseite (von links oben nach rechts unten):

Aufgeschnittene Frucht einer Lulo (*Solanum quitoense*). Die Kultur dieses sehr aromatischen Obstes unter Gewächshausbedingungen in Mitteleuropa ist Gegenstand des Forschungsprojektes „Klein-Eden“ (Foto M. Lauerer).

Selbst bei Regen gut besucht: Öffentliche Sonntagsführung im ÖBG (Foto W. Ullmann).

Seit einigen Jahren in einer stattlichen Population im ÖBG zu Hause: Der Trauer-Rosenkäfer (*Oxythyrea funesta*), eine in der Natur sehr seltene Käferart der Roten Liste, die in Bayern vom Aussterben bedroht ist (Foto M. Lauerer).

Besucher beim Spaziergang durch die nordamerikanischen Prärien im ÖBG (Foto W. Ullmann).

Inhalt

1	Forschung.....	1
1.1	Projekte und Drittmittel.....	1
1.1.1	Forschungsprojekte des ÖBG.....	2
1.1.2	Forschungsprojekte von Arbeitsgruppen der UBT.....	2
1.1.3	Einwerbung von Drittmitteln.....	2
1.2	Ergebnisse der Forschung.....	3
1.2.1	Studentische Abschlussarbeiten.....	3
1.2.2	Dissertationen.....	3
1.2.3	Publikationen.....	3
1.3	Herbarium der Universität Bayreuth (UBT).....	3
1.4	Index Seminum (Samenkatalog).....	3
1.5	Wissenschaftliche Tagungen im ÖBG.....	3
2	Lehre.....	4
3	Öffentliche Bildung und Erholung im ÖBG.....	5
3.1	Besucherzahlen.....	5
3.2	Angebot für SchülerInnen: <i>Schule im Grünen</i>	6
3.3	Themenschwerpunkte und Aktionen 2013.....	7
3.4	Ausstellungen.....	8
4	Schutz der Biodiversität im ÖBG.....	8
5	Neu gestaltet und verändert.....	9
6	Der ÖBG in den Medien.....	9
7	Freundeskreis ÖBG e. V.	10
8	Anhang.....	11
8.1	Forschung.....	11
8.1.1	Studentische Abschlussarbeiten.....	11
8.1.2	Dissertationen.....	12
8.1.3	Publikationen.....	13
8.2	Lehrveranstaltungen.....	17
8.3	ÖBG als öffentliche Bildungs- und Erholungseinrichtung.....	19

1 Forschung

1.1 Projekte und Drittmittel

Die vielfältigen Ressourcen für die ökologische und umweltbezogene Forschung (Gewächshäuser, Versuchsflächen, Grundwasserbecken, Herbarium u. a.) sowie die Pflanzen- und Tierbestände werden intensiv von zahlreichen Arbeitsgruppen der UBT für die Forschung genutzt.

Im Jahr 2013 wurden im ÖBG

- 10 Forschungsprojekte bearbeitet,
- dabei 7 Promotionsvorhaben durchgeführt,
- 12 studentische Abschlussarbeiten und
- 28 wissenschaftliche Publikationen erstellt.

Aktuell sind sämtliche Versuchsflächen und die für die Forschungen bestimmten Gewächshäuser durch laufende Projekte ausgelastet. Es ist abzusehen, dass bei einem weiter zunehmenden Bedarf in Zukunft Engpässe bei der Vergabe von Ressourcen (insbes. Flächen) für die Forschung entstehen werden und nicht alle Projekte im gewünschten Umfang im ÖBG durchgeführt werden können. Für den Garten verursacht die intensive Nutzung einen beträchtlichen finanziellen und personellen Mehraufwand, ohne dass dieser in ausreichendem Maße durch zusätzliche Mittel (z. B. Overhead) abgegolten wird.

Große Fortschritte machte das Projekt „Klein-Eden“. Am 24.01.2013 erfolgte der offizielle Start der Forschungen im Tropenhaus in Kleintettau (Frankenwald) u.a. durch Frau Staatssekretärin Melanie Huml. Mit viel Politprominenz weihte dann am 20.08.2013 der bayerische Ministerpräsident Horst Seehofer das Besucher-Gewächshaus in Kleintettau ein (Abb. 1). Die Abendschau des Bayerischen Fernsehens berichtete an diesem Tag von Kleintettau und vom ÖBG, ebenso die ARD-Tageschau.



Abb.: 1: Ministerpräsident Horst Seehofer eröffnete am 20. August 2013 das Besucher-Gewächshaus „Klein-Eden“ in Kleintettau (Frankenwald). Im Rahmen dieses interdisziplinären Projektes ist der ÖBG für die Forschung zuständig. In dem Gewächshaus sollen tropische Früchte für den regionalen Markt erzeugt werden (Foto M. Lauerer).

1.1.1 Forschungsprojekte des ÖBG

2013 wurden folgende Forschungsprojekte von MitarbeiterInnen des ÖBG durchgeführt:

1. Optimierung des Anbaus tropischer Nutzpflanzen unter nachhaltig wirtschaftlichen Gesichtspunkten unter Glas in Mitteleuropa (EU-Projekt „Klein-Eden“).
2. Anpassungskapazitäten ausgewählter Tierarten an Änderungen bedingt durch den Klimawandel (F&E Vorhaben, Förderperiode 10/2011-10/2013, Förderung durch Bundesamt für Naturschutz).
3. Versuchsanbauten mit wärme- und trockenheitstoleranten Baumarten vor dem Hintergrund des Klimawandels (Projekt KLIP18, Kooperation mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft).
4. Genetische Diversität und Gefährdung seltener Mehlbeeren-Arten (*Sorbus* spp.) in Oberfranken (Kooperation mit LS Pflanzensystematik).
5. Holzeigenschaften der Libanonzeder (*Cedrus libani*) aus dem Ökologisch-Botanischen Garten Bayreuth (Kooperation mit der TU München).
6. Toleranz von Baumarten des Auwaldes bei unterschiedlichen Grundwasserständen (Kooperation mit Bayerischer Landesanstalt für Wald & Forstwirtschaft, LS Waldbau, TU München, Institut für Botanik, Univ. Hohenheim).
7. Diversität und Wandel der Flora von Bayreuth.

1.1.2 Forschungsprojekte von Arbeitsgruppen der UBT

Der Lehrstuhl Biogeografie und die Professur Störungsökologie der UBT haben im letzten Jahr den ÖBG zur Durchführung folgender Forschungsprojekte genutzt:

1. SIGNAL: European gradients of resilience in the face of climate extremes (EU Biodiversa, Laufzeit 2013-15).
2. The effect of severe drought on CO₂-uptake by plants and carbon dynamics in the plant-soil system (DFG, Laufzeit 2012-13).
3. Inter- and intraspecific variability in the responses of grassland plants to winter climate change (DFG, Laufzeit 2012-15).

1.1.3 Einwerbung von Drittmitteln

Für die im letzten Jahr im ÖBG durchgeführten Forschungsprojekte wurden Drittmittel in Höhe von insgesamt etwa 1,6 Mio € eingeworben. Geldgeber waren unter anderem die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Europäische Union (EU), die Oberfrankenstiftung, der Bayerische Forschungsverbund Auswirkungen des Klimas auf Ökosysteme und klimatische Anpassungsstrategien (FORKAST) und das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG).

Die Mittel verteilen sich auf

LS Biogeografie / Störungsökologie:	ca. 1.400 000 €
ÖBG:	ca. 200.000 €

1.2 Ergebnisse der Forschung

1.2.1 Studentische Abschlussarbeiten

Insgesamt 12 Bachelor- und Masterarbeiten wurden im zurückliegenden Jahr im ÖBG bzw. unter Nutzung seiner Infrastruktur durchgeführt (Liste aller Arbeiten im Anhang 8.1.1). Sieben der Arbeiten wurden von MitarbeiterInnen des ÖBG vergeben und betreut.

1.2.2 Dissertationen

2013 wurde der ÖBG für die Bearbeitung von insgesamt 7 Dissertationen genutzt (Liste der Arbeiten im Anhang 8.1.2).

1.2.3 Publikationen

Im Jahr 2013 sind 32 Publikationen in Fachzeitschriften erschienen, die unter Nutzung von Ressourcen des ÖBG entstanden sind, der allergrößte Teil davon in Journals mit peer review-System (Liste aller Veröffentlichungen im Anhang 8.1.3).

1.3 Herbarium der Universität Bayreuth (UBT)

Das Herbarium UBT der Universität Bayreuth ist dem ÖBG angeschlossen (Leitung: PD Dr. Ulrich Meve, zuständig für Moose und Flechten: Prof. Dr. Eduard Hertel). Bis Ende 2013 waren rund 35.000 Belege in der Datenbank erfasst und stehen der Wissenschaftsgemeinschaft weltweit zur Verfügung. Umfangreiche Sammlungsbestände insbesondere aus Afrika und aus der Region Nordostbayern müssen noch gesichtet und dokumentiert werden.

1.4 Index Seminum (Samenkatalog)

Der Index Seminum 2012 (Versand im Jahr 2013) umfasste 629 Positionen mit Vermehrungsmaterial von Pflanzen aus dem ÖBG und von Naturstandorten. Er wurde weltweit an rund 500 Botanische Gärten und andere wissenschaftliche Institutionen verschickt. Auf Bestellung wurden 3031 Portionen Saatgut von Bayreuth aus ins In- und Ausland verschickt.

1.5 Wissenschaftliche Tagungen im ÖBG

- 07.02.2013: Synergietreffen der Bayerischen Botanischen Gärten.
- 26./27.03.2013: Tagung der AG Gastbaumarten der Sektion Waldbau im Deutschen Verband Forstlicher Versuchsanstalten (DVFFA).
- 27.07.2013: Festsymposium aus Anlass des 75. Geburtstages von Prof. Dr. Eduard Hertel (Abb. 2).
- 26.10.2013: Tagung „Baum des Jahres: Der Wildapfel“ (Veranstalter: ÖBG, Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Schutzgemeinschaft Deutscher Wald).



Abb. 2: Die TeilnehmerInnen des Fest-Symposiums aus Anlass des 75. Geburtstages von Prof. Dr. Eduard Hertel (Foto G. Aas).

2 Lehre

Studierende und Lehrende der biologischen, geowissenschaftlichen und anderer umweltrelevanter Disziplinen nehmen intensiv die Möglichkeit des Lernens und Lehrens im Freigelände und in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Anspruch (Abb. 3). Insgesamt 35 Lehrveranstaltungen (2012: 31) folgender neun Studiengänge wurden im letzten Jahr ganz oder teilweise im ÖBG abgehalten (Liste aller Lehrveranstaltungen im Anhang 8.2):

- BSc Biologie
- BSc Geoökologie
- BSc Geografische Entwicklungsforschung Afrikas
- MSc Biodiversität und Ökologie
- MSc Molekulare Ökologie
- Master of Education B/C und C/B
- MSc Geoökologie
- MSc Physische Geographie
- MSc Global Change Ecology.

Darüber hinaus sind die Mitarbeiter des ÖBG, G. Aas und M. Lauerer, an der Lehrveranstaltung „Diversität und Biologie der Gehölzpflanzen“ im MSc-Studiengang Umweltnaturwissenschaften der ETH Zürich beteiligt.



Abb. 3: Alljährlich Hochbetrieb! Studentisches Freilandpraktikum der Geoökologie auf den Südflächen im ÖBG (Foto G. Aas).

3 Öffentliche Bildung und Erholung im ÖBG

Neben Forschung und Lehre ist der Ökologisch-Botanische Garten der Universität eine überregional bedeutende öffentliche Bildungs- und Erholungseinrichtung und eine der wichtigsten touristischen Einrichtungen Bayreuths.

Der ÖBG hat im Jahr 2013 insgesamt 36 Veranstaltungen für die Öffentlichkeit (Führungen, Ausstellungen, Aktionstage, Konzerte u. a.) angeboten, durchwegs mit sehr gutem Zuspruch.

3.1 Besucherzahlen

Zahlenmäßig genau erfasst werden Gartenbesucher nur an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 10 bis 16 Uhr sowie bei Führungen und bei einem Teil der Veranstaltungen. Im Jahr 2013 wurden an den geöffneten Sonn- und Feiertagen über 18.300 (2012: knapp 22.600, siehe Anhang 8.3), das sind im Schnitt an jedem dieser Tage etwa 300 Besucher. Für die etwas geringere Besucherzahl 2013 im Vergleich zum Vorjahr sind wahrscheinlich unter anderem folgende zwei Gründe verantwortlich: Zum einen war im April und Mai 2013, der Hauptbesuchszeit im Freigelände des ÖBG, anhaltend schlechtes Wetter. Zum anderen wurden im Jahr 2013 die verlängerten Öffnungszeiten an Sonn- und Feiertagen (Freigelände bis 18 Uhr) verstärkt wahrgenommen, wobei die Besucher aber nach 16 Uhr nicht mehr gezählt werden.

Im letzten Jahr fanden im ÖBG 283 Führungen statt, an denen rund 6.800 Personen teilgenommen haben. Mehr denn je Zuspruch finden vor allem die öffentlichen Themenführungen an jedem ersten Sonntag im Monat, die regelmäßig seit 1997 angeboten werden. Im Jahr 2013 kamen zu den zwölf Sonntagsführungen insgesamt rund 1.730 TeilnehmerInnen (im Mittel somit 144 pro Sonntag, Abb. 4), die in der Regel auf vier parallele Gruppen aufgeteilt werden müssen. Weitere Informationen zur öffentlichen Nutzung des ÖBG sind im Anhang 8.3 zu finden.

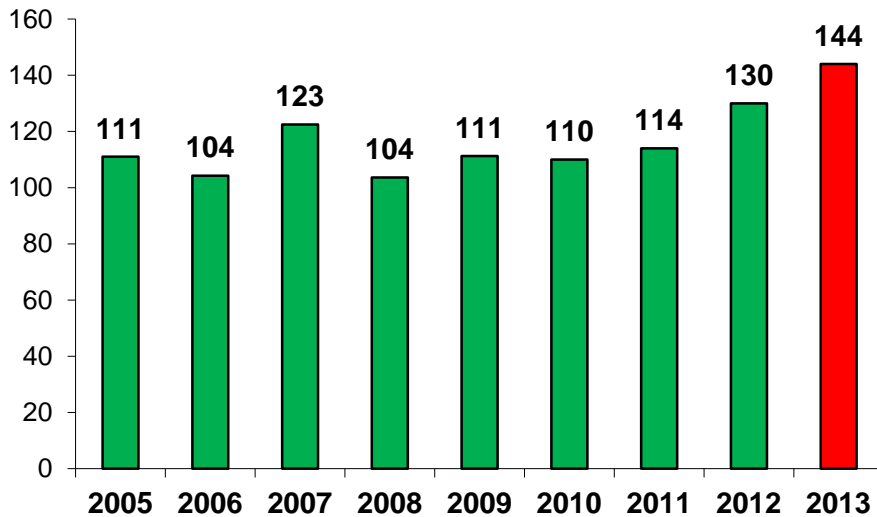


Abb. 4: Mittlere Anzahl an TeilnehmerInnen an den öffentlichen Themenführungen, die an jedem ersten Sonntag im Monat im ÖBG stattfinden.

Eine exakte Gesamtzahl der Besucher des Gartens kann nicht genannt werden, da die Besucher an Werktagen sowie in den Sommermonaten an Sonn- und Feiertagen nach 16 Uhr nicht gezählt werden. Zurückhaltend geschätzt hatte der ÖBG 2013 mindestens 45.000 Besucher.

3.2 Angebot für SchülerInnen: *Schule im Grünen*

Erweitert wurden die Möglichkeiten zur Nutzung des ÖBG als außerschulischer Lernort für Schulklassen aller Schultypen und Altersstufen. Das Angebot an didaktischen Modulen des Gartens (thematische Führungen, Projekte, Rallyes u. a. http://www.obg.uni-bayreuth.de/de/fuer_besucher/Gruene_Schule/index.html) haben im zurückliegenden Jahr 82 Schulklassen in Anspruch genommen, eine steigende, aber nicht bezifferbare Zahl von Schulklassen mit ihren LehrerInnen absolvierte darüber hinaus ohne Führung durch das Gartenpersonal Unterrichtseinheiten im Garten und in den Gewächshäusern. Dieses Angebot der UBT trägt dazu bei, SchülerInnen aus Bayreuth und der Region frühzeitig für naturwissenschaftliche Themen zu interessieren und zu begeistern, was möglicherweise auch ihre spätere Entscheidung für ein Studium an der Universität Bayreuth beeinflusst.

3.3 Themenschwerpunkte und Aktionen 2013

Drei Themen bildeten Schwerpunkte in der öffentlichen Bildungsarbeit des letzten Jahres:

➤ Lokale Klimate: Klimawanderweg im ÖBG

Ein Lehrpfad durch das Freigelände des ÖBG, konzipiert von Prof. Dr. Thomas Foken (Abt. Mikrometeorologie), mit Erläuterungen zu den Ursachen und Wirkungen kleinklimatischer Unterschiede im Garten sowie zu den Auswirkungen des Klimawandels.

➤ Virtuelles Wasser

Ein Lehrpfad auf der Kübelpflanzenfläche des ÖBG, der eindrucksvoll über die Problematik des verschwenderischen Umgangs mit der wertvollen Ressource Wasser informiert. Ausgearbeitet wurde dieses Modul von Studierenden des Studiengangs Global Change Ecology (BCE).

➤ Vielfalt der Tomaten

Schwerpunktthema im Nutzpflanzengarten mit rund 150 verschiedenen Sorten und Arten von Tomaten (Abb. 5).



Abb. 5: Aktionstag „Vielfalt der Tomate“ im September 2013. Die zahlreichen Besucher konnten sich informieren über unterschiedlichste Arten und Sorten von Tomaten, deren gärtnerische Kultur, die Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten und die Bedeutung der Tomate für die menschliche Ernährung (Foto G. Aas).

3.4 Ausstellungen

Im ÖBG wurden im Jahr 2013 vier Ausstellungen präsentiert:

- Januar und Februar: *In & Out* von Carmen Kunert;
- März bis Juni: *Gestickt & gedrechselt* von Ursula Schmidt und Ulrich Bartsch;
- Juli bis Oktober: *Biodiversität und Artenschutz im Garten* (Ausstellung vom ÖBG, der Regierung von Oberfranken und anderen);
- November und Dezember: *Gelebtes neu belebt* von Katrin Schinner.

Höhepunkt der Ausstellungen im Jahr 2013 war die vom ÖBG und der Regierung von Oberfranken sowie von Umweltverbänden und weiteren Akteuren konzipierte Ausstellung zum Thema „*Biodiversität und Artenschutz im Garten*“. Eröffnet wurde diese am 07.07.2013 durch den Kanzler der UBT, Dr. Markus Zanner, sowie die Schirmherrin Umweltstaatssekretärin Melanie Huml. Aus Anlass der Ausstellung erschien die neue ÖBG-Broschüre „*Biodiversität und Artenschutz im Garten*“.

Am 06.10.2013 wurde die Ausstellung bei einem Festakt als UN-Dekade-Projekt ausgezeichnet (Abb. 6). Die Ehrung nahm die Regierungsvizepräsidentin von Oberfranken Petra Platzgummer-Martin im Beisein zahlreicher Besucher vor.



Abb. 6: Die im Sommer 2013 im ÖBG präsentierte Ausstellung „*Biodiversität und Artenschutz im Garten*“ wird am 6. Oktober 2013 als UN-Dekade-Projekt ausgezeichnet (Foto J. Wagner).

4 Schutz der Biodiversität im ÖBG

Maßnahmen zum Schutz vom Aussterben bedrohter Pflanzen- und Tierarten haben im ÖBG hohen Stellenwert. So wurden im Freigelände wiederum zahlreiche Projekte betrieben, die der Ansiedelung und dem Erhalt gefährdeter Pflanzen- und Tierarten dienen (in-situ-Maßnahmen). Darüber hinaus werden viele ex-situ-Kulturen bedrohter Pflanzenarten betrieben.

5 Neu gestaltet und verändert

Mitte des Jahres 2013 wurden die umfangreichen Arbeiten an einer neuen Sitzzecke an den Gewächshäusern abgeschlossen. Die Finanzierung der Materialien erfolgte vollständig durch Sponsoren.

Am 24.09.2014 wird anlässlich des Gesundheitstags der UBT ein Barfußpfad (Abb. 7) offiziell eröffnet, der im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements an der Universität Bayreuth im ÖBG eingerichtet wurde.

Am 17.10.2013 war Richtfest für die neue Erdlagerhalle auf dem Betriebsgelände des ÖBG. Der Bau wurde notwendig, da durch eine neue Kälte-Wärme-Zentrale am ÖBG die Kapazitäten für die Lagerung von Substraten erheblich beschnitten wurden.



Abb. 7: Der neue Barfußpfad im Süden des ÖBG, eingerichtet im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements an der Universität Bayreuth (Foto G. Aas).

6 Der ÖBG in den Medien

In verschiedenen Medien wurde im Jahr 2013 ausführlich über den Garten sowie über Forschungsprojekte von Arbeitsgruppen der UBT berichtet. Die Zusammenstellung aller Presseartikel unter http://www.obg.uni-bayreuth.de/de/ueber_uns/Jahresberichte oder im Anhang auf S. 20ff.

Fernsehberichte erfolgten über das Forschungsprojekt „Klein-Eden“ (siehe Punkt 1). Das Bayerische Fernsehen berichtete am 14.01.2013 und am 28.01.2013 jeweils in der Sendung „Querbeet“ sowie am 02.03.2013 in der Sendung „Freizeit“ aus dem ÖBG.

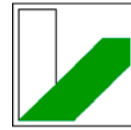
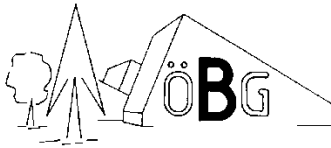
7 Freundeskreis ÖBG e. V.

Möglich ist eine öffentliche Bildungsarbeit in dem Umfang, wie sie der Botanische Garten anbietet, nur durch die Einwerbung von Sponsorenmitteln, die durch den „*Freundeskreis Ökologisch-Botanischer Garten der UBT e.V.*“ erfolgt. Seit Jahren steigt die Zahl der Mitglieder stetig, Ende 2013 betrug sie 349 (2012: 342).

Die direkten Zuwendungen des Vereins zugunsten der Universität betragen im Jahr 2013 25.173 €. Darüber hinaus ist es nur durch den Einsatz Ehrenamtlicher aus dem Verein möglich, dass der ÖBG an Sonn- und Feiertagen geöffnet ist, eine Dienstleistung, die mit dem angestellten Personals des Gartens nicht zu leisten wäre. Von den Vereinsmitgliedern wurden dabei sowie bei den vielen öffentlichen Veranstaltungen im letzten Jahr unentgeltlich rund 800 Arbeitsstunden für die Universität geleistet.

Bayreuth, im Juli 2014

Gregor Aas, Marianne Lauerer, Elisabeth Obermaier



Anhang zum Jahresbericht 2013

8 Anhang

8.1 Forschung

8.1.1 Studentische Abschlussarbeiten

Themenvergabe und Betreuung durch den ÖBG

1. Julienne Schiebold 2013: Floral scent in *Gentianella bohemica*: Responsible for reproductive success and indicator for population differentiation? MSc Biodiversität und Ökologie (Kooperation mit LS Pflanzensystematik)
2. Beatrice Grimm 2013: Räumliche Verbreitung und zeitliches Auftreten der Nordfledermaus *Eptesicus nillsonii* in der nördlichen Frankenalb. MSc Biodiversität und Ökologie
3. Julia Kruse 2013: Biodiversität der obligat phytoparasitischen Kleinpilze (Fungi, Chromista) im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth. MSc Biodiversität und Ökologie
4. Michael Risse 2013: Holzeigenschaften der Libanonzeder (*Cedrus libani* A. Rich.) aus dem Ökologisch-Botanischen Garten Bayreuth. MSc Forstwissenschaften (Kooperation mit der TU München)
5. Miriam Lang 2013: Analyse von Schälschäden durch Rotwild im Fichtelgebirge. BSc Geoökologie
6. Andreas Wurm 2013: Einfluss ökologischer Parameter auf die Keimlingsetablierung von *Fagus sylvatica* L. in einem autochthonen Buchenwald am Buchberg (Fichtelgebirge). BSc Biologie
7. Heike Panzer 2013: Untersuchungen zum Vorkommen des Wildapfels *Malus sylvestris* in der Region Bayreuth. BSc Biologie (Kooperation mit LS Pflanzensystematik)

Themenvergabe und Betreuung durch Lehrstühle

LS Biogeografie & Störungsökologie

8. José Carlos Gracia Ortuño 2013: Effects of winter rainfall, winter warming and past summer rainfall variability on root length and rooting depth in spring. BSc Geoökologie
9. Konstantin Götz 2013: Geographische Unterschiede in der Anpassung an Winterklima in Ökotypen von *Arrhenatherum elatius* aus verschiedenen europäischen Ländern. BSc Geoökologie
10. Lukas Vogt 2013: Photosynthetische Aktivität während winterlicher Wärmeimpulse im Freiland. BSc Geoökologie
11. Sebastian Varga 2013: Effects of Global Change: Shifts in flowering phenology of 47 grassland species as a result of warming (summer and winter warming), precipitation variability and winter rain. BSc Geoökologie

LS Pflanzenökologie, Department of Plant Ecology:

12. Kerstin Reichenberger 2013: *Frequency of induced herbivore defenses in tropical plants*. BSc Biologie

8.1.2 Dissertationen

LS Biogeografie, Störungsökologie

1. Mohammed Arfin Khan (laufend, Beginn 03/2012)
2. Andrey Malyshev (laufend, Beginn 01/2012): Inter- and intraspecific variability in the responses of grassland plants to winter climate change
3. Sabrina Backhaus (laufend, Beginn 04/2010): Simulation and impact of warming and drought on different plant species and biotic interactions
4. Jan Schürings (laufend, Beginn: 07/2010): Events hidden in winter warming: Effects of recurrent soil freeze-thaw cycles on ecosystem functions in the temperate zone
5. Kerstin Grant (laufend, Beginn: 02/2009)
6. Laura Nagy (laufend, Beginn: 01/2010)

ÖBG

7. Jana Messinger (laufend, Beginn 02/2012): Optimierung des Anbaus tropischer Nutzpflanzen unter Glas in Mitteleuropa

8.1.3 Publikationen

Publikationen von MitarbeiterInnen des ÖBG

1. Aas G 2013: Wild-Apfel (*Malus sylvestris*): Biologie und Ökologie einer gefährdeten Baumart. LWF Wissen 73: 7 - 13
2. Breiffeld M, Hertel E 2013: Das Herbarium Reichel im Naturalienkabinett Waldenburg und Bemerkungen zur Situation der Botanischen Sammlungen im 19. Jahrhundert. Sächsische Floristische Mitteilungen 15: 51 - 89
3. Feulner M, Liede-Schumann S, Meve U, Weig A, Aas G 2013: Genetic structure of three *Sorbus latifolia* (Lam.) Pers. taxa endemic to northern Bavaria. Plant Syst Evol 299: 1065 - 1074
4. Hancock C, Wäschke N, Schumacher U, Linsenmair KE, Meiners T, Obermaier E 2013: Fertilizer application decreases insect abundance on *Plantago lanceolata*: a large-scale experiment in three geographic regions. Arthropod-Plant Interactions 7: 147 - 158
5. Herbst C, Wäschke N, Bartol EK, Arnold S, Geuß D, Halboth I, Reschke S, Sängler J, Meiners T, Obermaier E 2013: Land use intensification in grasslands: higher trophic levels are more negatively affected than lower trophic levels. Entomologia Experimentalis et Applicata 147: 269 - 281
6. Hertel E 2013: Ferdinand Arnold: Laubmoose des fränkischen Jura (1856-1877). Limprichtia 30
7. Morris EK, Buscor F, Herbst C, Meiners T, Obermaier E, Wäschke NW, Wubet T, Rillig M 2013: Land use and host neighbour identity effects on arbuscular mycorrhizal fungal community composition in focal plant rhizosphere. Biodiversity and Conservation 22: 2193 - 2205
8. Niedermayer S, Obermaier E, Steidle J 2013: Some like it hot, some not: Influence of extreme temperatures on *Lariophagus distinguendus* and *Anisopteromalus calandrae*. Journal of Applied Entomology 137: 146 - 152
9. Pautasso M, Aas G, Queloz V, Holdenrieder O 2013: European ash (*Fraxinus excelsior*) dieback – A conservation biology challenge. Biological Conservation 158: 37 - 49
10. Pautasso M, Aas G, Queloz V, Holdenrieder O 2013: Dieback of European ash: let's avoid the kind of opportunities for nature conservation. Biological Conservation 167: 452 - 453

Publikationen von MitarbeiterInnen der Lehrstühle / Arbeitsgruppe unter Nutzung von Ressourcen des ÖBG

11. Beierkuhnlein C, Jentsch A 2013: Ökologische Auswirkungen klimatischer Extremereignisse. In: Essl F. & Rabitsch W (Hrsg.): Biodiversität und Klimawandel in Mitteleuropa., Springer Verlag, 40-49
12. Beierkuhnlein C, Kreyling J, Konnert M, Huber G, Jentsch A, Thiel D, Nagy L, Wellstein C 2013: Innerartliche Unterschiede in der Reaktion auf Klimaextreme in Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit: Klimaforschung in Bayern. Ergebnisse des Forschungsverbundes FORKAST, 24-27
13. Dettner K, Kehl S (im Druck): Die Wasserkäferfauna stehender Gewässer im Südosten des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth
14. Essl F, Beierkuhnlein C 2013: Natürlicher Schutz vor Naturgefahren. In: Essl F. & Rabitsch W. (Hrsg.) Biodiversität und Klimawandel in Mitteleuropa, Springer Verlag, 247-254
15. Fraser LH, Henry HAL, Carlyle CN, White SR, Beierkuhnlein C, Cahill JF, Casper BB, Cleland E, Collins SL, Dukes JS, Knapp AK, Lind E, Long R, Luo Y, Reich PB, Smith MD, Sternberg M, Turkington R 2013: Coordinated Distributed Experiments: an emerging tool for testing global hypotheses in ecology and environmental science., *Frontiers in Ecology and the Environment* 11: 147–155
16. Fröhlich G, Sellmann D, Bogner FX (accepted): The Influence of Situational Emotions on the Intention for Sustainable Consumer Behaviour in a Student-Centred Intervention. *Environmental Education Research*
17. Gellesch E, Hein R, Jaeschke A, Beierkuhnlein C, Jentsch A 2013: Biotic interactions in the face of climate change, *Progress in Botany* 74: 321-349
18. Glaser B, Jentsch A, Kreyling J, Beierkuhnlein C 2013: Soil moisture change caused by experimental extreme summer drought is similar to natural inter-annual variation in a loamy sand in Central Europe. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 176: 27-34
19. Kreyling, J: Winter climate change and ecological implications in temperate systems. In Imai R, Yoshida M, Matsumoto N 2013: *Plant and Microbe Adaptations to Cold in Changing World*, Springer, 29-40
20. Kreyling J, Beier C 2013: Complexity in climate change manipulation experiments. *Bioscience* 63: 763-767
21. Kückler S, Drilling K (im Druck): Die Wanzenfauna des Ökologisch Botanischen Gartens der Universität Bayreuth
22. Nagy L, Kreyling J, Gellesch E, Beierkuhnlein C, Jentsch A 2013: Recurring weather extremes alter the flowering phenology of two common temperate shrubs. *International Journal of Biometeorology* 57: 579-588
23. Schuerings J, Beierkuhnlein C, Grant K, Jentsch A, Malyshev A, Peñuelas J, Sardans, J, Kreyling J 2013: Absence of soil frost affects plant-soil interactions in temperate grasslands. *Plant and Soil*. 371: 559-572

24. Sellmann D, Bogner FX (im Druck): Effects of a 1-day environmental education intervention on environmental attitudes and connectedness with nature. *European Journal of Psychology of Education*
25. Walter J, Beierkuhnlein C, Jentsch A, Kreyling J 2013: Ecological stress memory and cross stress tolerance in plants in the face of climate extremes. *Environmental and Experimental Botany* 94: 3-8
26. Walter J, Hein R, Beierkuhnlein C, Hammerl V, Jentsch A, Schaedler M, Schuerings J, Kreyling J 2013: Combined effects of multifactor climate change and land-use on decomposition in temperate grassland. *Soil Biology & Biochemistry* 60: 10-18
27. Wellstein, C 2013: Strategien zur Anpassung an den Klimawandel in Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit: Klimaforschung in Bayern. *Ergebnisse des Forschungsverbundes FORKAST*, 66-68
28. Wellstein C, Gohlke A, Beierkuhnlein C 2013: Auswirkungen des Klimas auf Ökosysteme und klimatische Anpassungsstrategien in Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit: Klimaforschung in Bayern. *Ergebnisse des Forschungsverbundes FORKAST*, 7

Vorträge MitarbeiterInnen ÖBG

Marianne Lauerer

1. Klein Eden - Tropische Früchte aus dem Frankenwald. Synergietreffen Bayerische Botanische Gärten, Bayreuth, 07.02.2013
2. Ausgerechnet Bananen! Klein-Eden - Anbau tropischer Früchte mit Abwärme im Niedertemperaturbereich. Fachtagung Bioenergie – Handlungsoptionen im Umgang mit Grüngut und Bioabfall, Bayreuth, 11.06.2013
3. Alexander Endreß, Jana Messinger, Phillipp Best, Marianne Lauerer, Stephan Schwarzingler and Gregor Aas: Seasonal Changes in Yield and Quality of Lulo fruits. BayCeer workshop, Bayreuth, 10.10.2013
4. Ex-situ oder Exitus? Artenschutz und Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten. NFG Bamberg, 11.10.2013
5. Der ÖBG als außerschulischer Lernort. Infoveranstaltung für Lehrer der Grund- und Mittelschule aus BT und Fichtelberg, 20.11.2013

Elisabeth Obermaier

6. Xylobionte Käfergemeinschaften in Totholz in unterschiedlicher Exposition. Hassfurt, 06.08.2013
7. Einfluss des Mikroklimas auf xylobionte Käfergemeinschaften in Totholz fortgeschrittener Zersetzungsstadien im nördlichen Steigerwald. BfN-Projektabschluss, Universität Greifswald, 24.09.2013

Gregor Aas

8. Douglasie, *Pseudotsuga menziesii*: Bedeutung einer fremdländischen Baumart in Zeiten des Klimawandels. Tagung des Bayerischen Forstvereins, Schwarzenbach am Wald, 07.06.2013
9. Klimawandel: Folgen für Wald und Forstwirtschaft. Universität Hohenheim, Institut für Botanik, 10.07.2013
10. Biologie und Ökologie seltener heimischer Baumarten. LWF Veranstaltung „Seltene Baumarten“, Hassfurt-Sailershausen, Universität Würzburg, 16.07.2013
11. Weiden (*Salix*): Diversität, Ökologie und Funktion einer unterschätzten Gehölzgruppe. TU München, Freising/Weißenstephan, 23.07.2013
12. *Sorbus*-Endemiten in der Frankenalb: Sippen- und Populationsstruktur. Jahrestagung der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, Bamberg, 04.08.2013
13. Wald und Klimawandel: Baumarten für den Wald von morgen. Aktionstag „300 Jahre forstliche Nachhaltigkeit“, Bayerische Staatsforsten und AELF Bayreuth, Bayreuth-Bindlach, 08.09.2013
14. Wildapfel: Biologie und Ökologie einer gefährdeten Baumart. Tagung „Wildapfel: Baum des Jahres 2013“ der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft und der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Bayreuth, 26.10.2013

Poster von MitarbeiterInnen ÖBG

1. Messinger J, Lauerer M: Lulo (*Solanum quitoense*), a new greenhouse crop for Central Europe: Reproductive phenology and yield; 10.10.2013, BayCEER workshop
2. Alexander Endreß, Jana Messinger, Phillipp Best, Stephan Schwarzingler, Marianne Lauerer: Seasonal Changes in Yield and Quality of Lulo fruits. 10.10.2013, BayCEER workshop
3. Messinger J, Lauerer M: Consumer tests of selected tropical fruits in Europe: local organic greenhouse production vs. import. ISHS Symposium on Organic Greenhouse Horticulture, October 28-31, 2013, Avignon, France
4. Messinger J, Endreß A, Lauerer M: Greenhouse cultivation of Lulo in Central Europe: a suitable new crop considering seasonal fluctuations? ISHS Symposium on Organic Greenhouse Horticulture, October 28-31, 2013, Avignon, France

8.2 Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen von MitarbeiterInnen ÖBG

1. Flora und Vegetation der Tropen und Subtropen (MSc Biodiversität und Ökologie, MSc Molekulare Ökologie, V/Ü 2st; Lauerer)
2. Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen (MSc Biodiversität und Ökologie, MSc Molekulare Ökologie, V/Ü 2st; Lauerer)
3. Nutzpflanzen gemäßigter Breiten (V/Ü 1 st.; Obermaier)
4. Allgemeine Pflanzenwissenschaften: Anatomie & Morphologie (BSc Biologie, Ü, S 3st, Obermaier et al.)
5. Taxonomie und Ökologie von Insekten-Pflanzen-Interaktionen (MSc Biodiversität und Ökologie, V/Ü 3 st.; Obermaier, Feldhaar)
6. Ökologie von Insekten-Pflanzen-Interaktionen (MSc Biodiversität und Ökologie, V 2 st.; Obermaier, Feldhaar)
7. Dendrologie I: Biologie und Ökologie einheimischer Gehölze (BSc Biologie, BSc Geoökologie, V 2st; Aas)
8. Dendrologie I: Bestimmung von Gehölzen im Winterzustand (BSc Biologie, BSc Geoökologie, Ü 1st; Aas)
9. Dendrologie II: Biologie von Gehölzen (MSc Biodiversität und Ökologie, MSc Geoökologie, V/Ü 3st; Aas)
10. Wald- und Forstökologie (MSc Biodiversität und Ökologie, MSc Geoökologie, E/Ü 2st; Aas, Hertel)
11. Biologische Invasionen (MSc Biodiversität und Ökologie, MSc Geoökologie, V/Ü 5st, Lauerer, Feldhaar)
12. Diversität & Ökologie vegetationsprägender Pflanzenfamilien in Afrika (BSc African Developmental Studies in Geography, Ü 1st; Lauerer, Meve)
13. Naturschutz im Wald (BSc Biologie, BSc Geoökologie, V 2st; Völkl)

Lehrveranstaltungen von Lehrstühlen/Arbeitsgruppen der UBT im ÖBG

Biologie

1. Tierökologisches Praktikum (BSc Biologie; Feldhaar, Laforsch et al.)
2. Modul „Aquatische Ökologie“ (BSc Biologie, MSc Molekulare Ökologie; MSc Biodiversität und Ökologie; Rabus, Laforsch)
3. Modul “Concepts in Community Ecology” (BSc Biology, BSc Education; Engelbrecht, Feldhaar)
4. Modul „Pflanzen- und Tierökologie“ (BSc Biology, BSc Education; Engelbrecht, Feldhaar et al.)
5. Modul „Gallen“ (MSc Biodiversität und Ökologie, MSc Molekulare Ökologie; Rambold)
6. Pflanzenökologisches Praktikum (BSc Biologie; Gebauer)
7. Modul „Ökophysiologie der Pflanzen“ (BSc Biologie; Gebauer)
8. Ökologische Untersuchungen an aquatischen Modell-Ökosystemen im Modul „Räumliche und zeitliche Skalen“ (MSc Biodiversität und Ökologie; Dettner)
9. Zoologische Exkursion für Anfänger (BSc Biologie; Dettner, Feldhaar, Otti, Tragust)
10. Community Ecology (BSc Biologie; Feldhaar, Engelbrecht)
11. Grund-Praktikum Ökologie der Tiere (BSc Biologie, Feldhaar et al.)
12. Invasionsbiologie (MSc Biodiversität und Ökologie; Feldhaar, Lauerer)
13. Ökologie von Insekten-Pflanzen Interaktionen (MSc Biodiversität und Ökologie; Feldhaar, Obermaier)

Geowissenschaften

14. Physikalische Feldmessmethoden (BSc Geoökologie; Foken et al.)
15. Transport Systems: Links and Fluxes of Energy and Matter between Atmosphere, Pedosphere and Biosphere (MSc Global Change Ecology, MSc Geoökologie, MSc Phys. Geographie; Foken)
16. Experimentelle Biogeographie (MSc Phys. Geographie; Kreyling)
17. Biodiversität und Ökosystemfunktionen (MSc Geoökologie; Jentsch, Walter)
18. Ecological Experiments with Model Ecosystems (MSc Global Change Ecology; Walter, Jentsch)
19. Projektseminar Landschaftsökologie (Geoökologie)
20. Development and Change of Biodiversity (MSc Geoökologie, MSc Global Change Ecology & MSc Geoökologie; Beierkuhnlein)
21. Progress in Biogeography (MSc Geoökologie, MSc Global Change Ecology, MSc Physische Geographie; Beierkuhnlein, Kreyling)
22. Allgemeine Ökologie (BSc Geoökologie, BSc Geographie, BSc Sportökonomie)
23. Global Change Ecology (MSc Global Change Ecology; Beierkuhnlein et al.)

8.3 ÖBG als öffentliche Bildungs- und Erholungseinrichtung

Im Jahr 2013 hatte der ÖBG mindestens 45.000 Besucher (z.T. geschätzt).

Diese verteilten sich auf:

- BesucherInnen an Sonn- & Feiertage von 10 Uhr bis 16 Uhr (vgl. auch Abb. 8) 18.333
- TeilnehmerInnen bei Führungen (283 Führungen) 6.790
- TeilnehmerInnen bei öffentlichen Veranstaltungen (Vorträge, Konzerte u. a.) ca. 1.500
- BesucherInnen an Werktagen sowie an Sonn- & Feiertagen nach 16 Uhr (nur vorsichtig geschätzt!) ca. 18.000

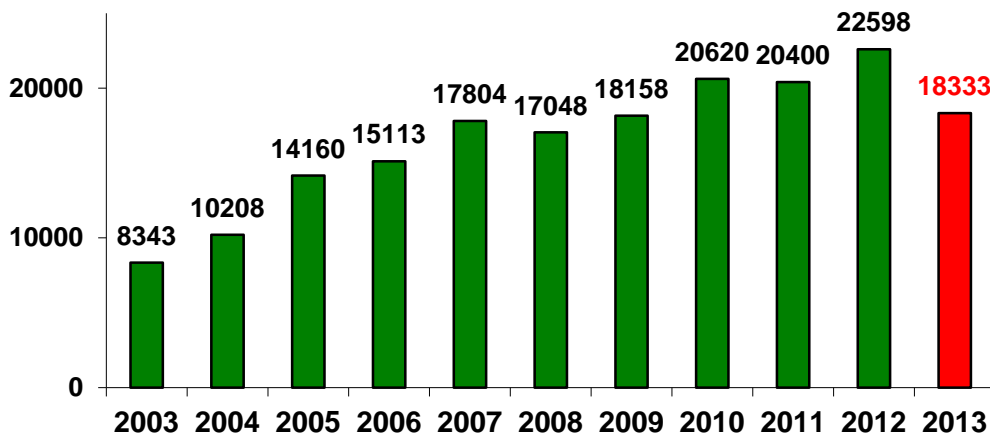


Abb. 8: Entwicklung der Besucherzahlen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 10 Uhr bis 16 Uhr (Jahre 2003 bis 2013). Im Mittel kamen an jedem Sonn- und Feiertag im letzten Jahr 296 Besucher in den ÖBG.

Jahr 2013

Führungen nach Gruppen

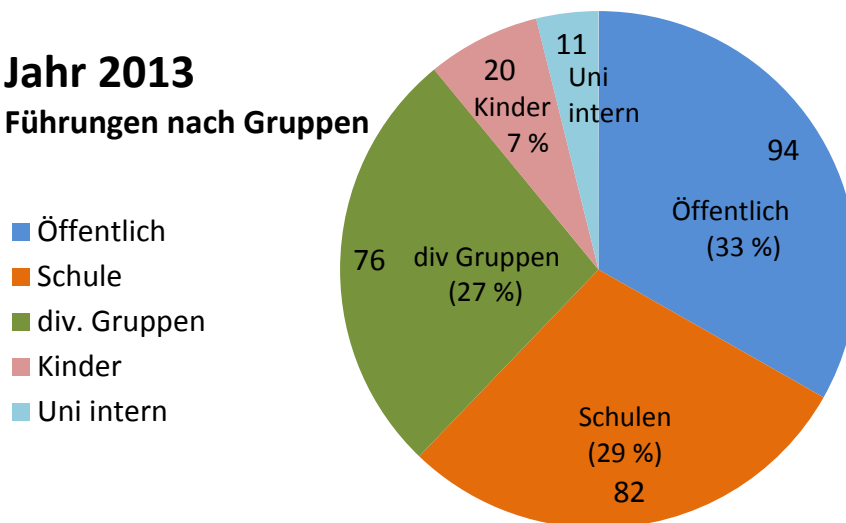


Abb. 9: Anzahl und Anteil (in %) der Führungen unterschieden nach Nutzergruppen.