

Botanischer Garten der Universität Heidelberg



Foto: S. Elfner.

**Jahresbericht
2015/2016**

| | | |
|---------------|--|----|
| Inhalt | Vorwort | |
| | Älter ist wie jung, nur besser! | 3 |
| | Forschung & Wissenschaft | |
| | The Werner Rauh Heritage Project (WRHP) | 4 |
| | Anzucht für hiesige Forschungsprojekte | 4 |
| | Publikationen mit direktem Bezug zum Garten | 4 |
| | Weitere Unterstützung hiesiger Forschung | 5 |
| | Abgabe von Pflanzenmaterial | 5 |
| | Index Seminum | 5 |
| | Mitausrichtung/Gastgeber von Fachtagungen | 6 |
| | Akademische Lehre | |
| | Bereitstellung von Praktikumsmaterial | 6 |
| | Lehrveranstaltungen im Botanischen Garten | 6 |
| | Hiesige Zulassungs-, Abschlussarbeiten & Dissertationen | 6 |
| | Sammlungen | |
| | Entwicklung der Lebendsammlung | 7 |
| | Arbeitsbesuche in Lebendsammlung | 8 |
| | Externe Datenbankzugriffe | 8 |
| | Entwicklung Herbarium | 8 |
| | Arbeitsbesuche im Herbarium | 9 |
| | Herbarausleihen | 9 |
| | Öffentliche Bildungsarbeit | |
| | Die Grüne Schule Heidelberg | 10 |
| | Ausstellungen | 11 |
| | Sonstiges | 11 |
| | Öffentlichkeitsarbeit | |
| | Öffentlichkeitsarbeit & Außendarstellung der Universität | 12 |
| | Freier Publikumsverkehr | 12 |
| | Besucherzahlen größerer öffentlicher Veranstaltungen | 12 |
| | Pressearbeit | 13 |
| | Internetauftritt | 13 |
| | Sonstige Öffentlichkeitsarbeit | 14 |

| | | |
|---------------|---|----|
| Inhalt | Verband Botanischer Gärten | |
| | Engagement im Verband Botanischer Gärten | 14 |
| | Beiträge für die Universität | |
| | Beiträge für die Universität | 15 |
| | Berufsausbildung & Praktika | |
| | Berufsausbildung im Botanischen Garten | 16 |
| | Gärtnerische Praktika im Botanischen Garten | 16 |
| | Gärtnerisches | |
| | Größere gärtnerische Projekte | 17 |
| | Bau & Technik | |
| | Baulich-technische Entwicklung | 18 |
| | Ausstattung | |
| | Ausstattungsbezogene Entwicklung | 19 |
| | Personal | |
| | Personalbestand | 20 |
| | Wirtschaftliches | |
| | Einnahmen des Botanischen Gartens | 21 |
| | Anhang | |
| | Publikationen mit direktem Bezug zum Garten | 22 |
| | Externe Publikationen mit Heidelberger Pflanzenmaterial | 24 |
| | Heidelberger Abschlussarbeiten & Dissertationen mit Bezug zum Garten | 25 |

Vorwort **Älter ist wie jung, nur besser!**

Weltweit sind Botanische Gärten die größte Zusammenschau von biologischer Vielfalt außerhalb der Natur. Sie sind das Ergebnis und dienen wissenschaftlicher Forschung, tragen zur universitären Ausbildung bei und sind anschauliche Biodiversitätshotspots für eine breite Öffentlichkeit.

Das alles geschieht in Heidelberg inmitten eines pulsierenden Wissenschaftscampus. Hier ist der Botanische Garten heute in vielfacher Hinsicht ein zentraler Bestandteil; damals, vor hundert Jahren, nahm die Campuserwicklung hier ihren Anfang, als der Garten nach mehr als 322 Jahren südlich des Neckars im Jahr 1915 am jetzigen Standort neu aufgebaut wurde.

In unserem Jubiläumsjahr 2015 wurde natürlich gefeiert – unvergesslicher Höhepunkt sicherlich die Sommerparty der Ruperto Carola bei uns im Garten – aber es wurde natürlich auch „geschafft“:

Ich freue mich, über unsere vielfältigen Aktivitäten und Entwicklungen in den Jahren 2015 und 2016 Bericht zu erstatten und wünsche eine interessante Lektüre.

Heidelberg, im Februar 2017



Direktor des Botanischen Gartens
und des Herbariums HEID

**Forschung &
Wissenschaft**

The Werner Rauh Heritage Project (WRHP)

Der Botanische Garten Heidelberg und das angegliederte Herbarium beherbergen bedeutende Sammlungen, die auf Werner Rauh – Gartendirektor von 1960 bis 1982 – zurückgehen. Die, bis Juni 2016, von der „Klaus Tschira Stiftung“ geförderte wissenschaftliche Erschließung der Rauh’schen Aufsammlungen basiert auf der Auswertung digitalisierter Feld- und Tagebücher. Aufgrund der großen wissenschaftlichen Bedeutung der Rauh’schen Aufsammlungen, besteht großes Interesse an den Ergebnissen des Rauh-Projekts:

| <i>Jahr</i> | <i>Universitäts-externe Seitenaufrufe der Rauh-Datenbank</i> |
|-------------|--|
| 2015/16 | ca. 90.000 („Crawler/Spider/Bots-bereinigt“) |

Das Rauh-Projekt präsentierte sich im Berichtszeitraum unter anderem auch hier:

| | |
|------|---|
| 2015 | <i>Deutsch-Brasilianisches Symposium für Nachhaltige Entwicklung (Uni Heidelberg)</i> |
|------|---|



Kreuzblütler-Forschungskultur. Foto: U. Wagenfeld.

Anzucht für hiesige Forschungsprojekte

Der Botanische Garten kultivierte im Berichtszeitraum zahlreiche „Forschungspflanzen“ für hiesige Forschungsprojekte, Zulassungs-, Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen. Entsprechende, im Berichtszeitraum erschienene, Publikationen und Arbeiten sind im Anhang aufgelistet.

| <i>Jahr</i> | <i>Kultivierte Individuen für aktuelle, hiesige Forschungsprojekte</i> |
|-------------|--|
| 2015/16 | ca. 7.300 |

Publikationen mit direktem Bezug zum Garten

Auf Seite 25 sind hiesige Publikationen aus dem Berichtszeitraum mit direktem Bezug zum Garten gelistet; überwiegend Veröffentlichungen, bei denen der Garten umfangreiche Anzuchtarbeiten geleistet hat.

**Forschung &
Wissenschaft**

Weitere Unterstützung hiesiger Forschung

| <i>Jahr</i> | <i>Maßnahme</i> |
|-------------|---|
| 2015/16 | Bereitstellung von Versuchsflächen (ca. 600 m ²) für botanische Arbeitsgruppen, z.T. mit gärtnerischer Beratung |

Abgabe von Pflanzenmaterial

Die Heidelberger Pflanzensammlungen dienen auch als Quelle für auswärtige, auch internationale, wissenschaftliche Einrichtungen und Forschungsprojekte. Die Abgabe von Pflanzenmaterial erfolgt dabei stets CBD-konform, also nach Maßgabe der *Convention on Biological Diversity*. Um eine CBD-Konformität unserer Einrichtung in einer besonderen Qualität zu ermöglichen und zu dokumentieren, ist der Heidelberger Garten bereits seit 2001 Mitglied im sogenannten IPEN-Zirkel (*International Plant Exchange Network*).

| <i>Jahr</i> | <i>Pflanzenmaterialabgaben an wissenschaftliche Einrichtungen*</i> |
|------------------------------|--|
| 2015 | 64 Akzessionen |
| 2016 | 62 Akzessionen |
| Σ ca. 130 Akzessionen | |

* Eine Auswahl von Publikationen aus dem Berichtszeitraum, die auf Heidelberger Pflanzenmaterial basieren, findet sich im Anhang.



Häufiger externe Anfragen nach Material aus der Bromeliensammlung. Foto: U. Wagenfeld.

Index Seminum

Der Heidelberger Garten beteiligt sich am weltweiten Samentausch von Botanischen Gärten und bietet Saatgut über seinen *Index Seminum* an:

| <i>Jahr</i> | <i>Abgaben von Saatgut über den Index Seminum</i> |
|-------------|---|
| 2015/16 | ca. 200 Positionen |

**Forschung &
Wissenschaft**

Mit ausgerichtung/Gastgeber von Fachtagungen

| | |
|------|--|
| 2015 | <i>BrassiBase-Workshop im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Adaptomics“ (1529) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)</i> |
| 2016 | <i>Jahrestreffen Interessengemeinschaft Epiphytische Kakteen (EPIG) mit Heidelberger Beiträgen</i> |

**Akademische
Lehre**

Bereitstellung von Praktikumsmaterial

Der Botanische Garten stellt regelmäßig Pflanzenmaterial für akademische Lehrveranstaltungen zur Verfügung:

| <i>Jahr</i> | <i>Kurstage</i> | <i>Teilnehmerzahlen</i> |
|-------------|-----------------|-------------------------|
| 2015 | 80 | 375 |
| 2016 | 78 | 407 |

Lehrveranstaltungen im Botanischen Garten

Direkt in den Sammlungen des Gartens finden regelmäßig akademische Lehrveranstaltungen bzw. Teile davon statt:

| <i>Jahr</i> | <i>Veranstaltungstermine</i> | <i>Teilnehmerzahlen</i> |
|-------------|------------------------------|-------------------------|
| 2015 | 47 | ca. 670 |
| 2016 | 46 | ca. 760 |

Hiesige Zulassungs-, Abschlussarbeiten & Dissertationen

Der Botanische Garten unterstützt durch Materialabgaben und die Kultur von Forschungspflanzen hiesige Zulassungsarbeiten für das 1. Staatsexamen, Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen. Eine Liste solcher Arbeiten, die im Berichtszeitraum abgeschlossen wurden, findet sich im Anhang.

| <i>Jahr</i> | <i>Arbeiten</i> |
|-------------|--|
| 2015 | 3 Zulassungsarbeiten 3 Bachelorarbeiten 2 Masterarbeiten |
| 2016 | 1 Zulassungsarbeit 1 Masterarbeit 1 Dissertation |

Σ 11

Sammlungen

Entwicklung der Lebendsammlung

Die Lebendsammlung umfasst derzeit etwa 5.000 Arten (ca. 14.000 Akzessionen). Unsere Kernsammlungen (tropische Orchideen, Bromelien, Trockenpflanzen Madagaskars) stehen als offizielle Forschungs- und Schutzsammlungen unter der Aufsicht des Regierungspräsidiums Karlsruhe. Im Berichtszeitraum wurden die generellen Maßnahmen zur Erhöhung der wissenschaftlichen Qualität unserer Sammlungen weiter fortgesetzt. Insbesondere sind dies Maßnahmen, die den Dokumentationsstand unserer Akzessionen maximieren. Dazu gehört einerseits ein Abbau von nicht dokumentierten Sammlungsteilen bzw. deren Austausch durch entsprechend dokumentierte Akzessionen sowie die Auswertung von bisher noch nicht hinreichend erschlossenen Informationsquellen (z.B. alte Feld- und Sammelbücher), um den Dokumentationsstand zu erhöhen. Weiterhin erfolgen laufend Nachbestimmungen der vorhandenen Akzessionen.

| <i>Jahr</i> | <i>Größere Sammlungsveränderungen</i> |
|-------------|---|
| 2015/16 | <i>Abbau/Ersatz von ca. 120 wissenschaftlich wertlosen Akzessionen</i> <i>Ausbau von Erhaltungskulturen bedrohter heimischer Arten: Kleine Seerose & Pfingst-Nelke (eingebunden im BMBF-geförderten Netzwerk zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen, WIPs-De)</i> |



Aufsammlung für Erhaltungskultur Kleine Seerose. Foto: P. Sack.

| <i>Jahr</i> | <i>Besondere Maßnahmen zur Steigerung des Dokumentationsstands der Lebendsammlung</i> |
|-------------|---|
| 2015/16 | <i>Laufend Datenabgleich mit Quellen, von denen früher Material ohne ausreichende Dokumentation übernommen wurde</i> <i>Fortführung Rauh-Projekt (s.o., 1/2 Wissenschaftler-Stelle)</i> <i>Überarbeitung von über 5000 Datensätze durch wissenschaftliche Leitung</i> |
| <i>Jahr</i> | <i>Nachbestimmungen</i> |
| 2015/16 | <i>ca. 200 Akzessionen</i> |

Sammlungen

Arbeitsbesuche in Lebendsammlung

Die Lebendsammlungen werden regelmäßig von externen (internationalen) Wissenschaftlern und Experten besucht. Im Berichtszeitraum erfolgten 13 solcher Besuche mit Gästen aus Deutschland, England und Österreich.

Externe Datenbankzugriffe

Die Dokumentation der Bestände der Lebendsammlung und des Herbariums erfolgt mit einer Datenbank (*Gartenbank*), die derzeit etwa 150.000 Datensätze beinhaltet. Externe Nutzer (z.B. andere wissenschaftliche Einrichtungen) können unseren Bestand online frei einsehen. Im Berichtszeitraum erfolgte Zugriffe auf diese Datenbank:

| <i>Jahr</i> | <i>Externe Seitenaufrufe Online-Datenbank*</i> |
|-------------|--|
| 2015 | ca. 36.000 Seitenaufrufe von ca. 1.300 IP-Adressen |
| 2016 | ca. 12.500 Seitenaufrufe von ca. 1.400 IP-Adressen |

Σ ca. 48.000

*„Crawler/Spider/Bots-bereinigt“



Herbarbelege. Foto: U. Wagenfeld.

Entwicklung Herbarium

Das international akkreditierte Herbarium der Universität Heidelberg (HEID) ist dem Botanischen Garten organisatorisch angegliedert. Es umfasst zurzeit etwa 350.000 Belege, darunter etwa 8.000 Alkoholpräparate. Etwas über ein Drittel der Belege sind mittlerweile in einer frei zugänglichen Online-Datenbank (*Gartenbank*) erfasst und zum Teil auch digitalisiert. Das Herbarium HEID beherbergt etwa 2.300 sogenannter Typusbelege, die eine (konservierte) Grundlage für wissenschaftliche Artbeschreibungen darstellen, gleichsam „Urmatern von Arten“. Die Erfassung und Digitalisierung aller vorhandenen Belege ist ein Dauerprojekt. Neuzugänge stammen vor allem aus aktuellen Forschungsprojekten der Abteilung *Biodiversität und Pflanzensystematik* des COS Heidelberg und Großen Exkursionen für Studierende:

| <i>Jahr</i> | <i>Zugänge Herbarium</i> |
|-------------|--------------------------|
| 2015 | ca. 500 Belege |
| 2016 | ca. 900 Belege |

Σ ca. 1.400 Belege

Sammlungen

Entwicklung Herbarium (Fortsetzung)

| <i>Jahr</i> | <i>Größere Herbarprojekte</i> |
|-------------|---|
| 2015/16 | Arbeiten im Rahmen des Rauh-Projekts (s.o.) Fortsetzung Neuorganisation „Europa“-Herbarium |

| <i>Jahr</i> | <i>Digitale Erfassung von Belegen</i> |
|-------------|--|
| 2015 | ca. 400 Neuzugänge ca. 7.000 Altbestand |
| 2016 | ca. 700 Neuzugänge ca. 4.000 Altbestand |
| | Σ ca. 12.000 |

| <i>Jahr</i> | <i>Digitalisierungen von Belegen</i> |
|-------------|---|
| 2015 | ca. 400 Neuzugänge ca. 150 Altbestand (inkl. 50 Typusbelege) |
| 2016 | ca. 700 Neuzugänge ca. 150 Altbestand (inkl. 50 Typusbelege) |
| | Σ ca. 1.400 |

Arbeitsbesuche im Herbarium

Das Herbarium HEID wird regelmäßig von Wissenschaftlern im Rahmen ihrer Forschungen besucht. Im Berichtszeitraum erfolgten drei solcher Arbeitsbesuche.

Herbarausleihen

Das Herbarium leiht zum einen Belege aus anderen Herbarien für hiesige Forschungsprojekte aus und stellt zum anderen Belege für externe wissenschaftliche Arbeiten leihweise zur Verfügung.

| <i>Jahr</i> | <i>Ausleihvorgänge</i> | <i>Verleihvorgänge</i> |
|-------------|------------------------------|---------------------------|
| 2015 | 28 (ca. 200 Belege) | 1 (ca. 150 Belege) |
| 2016 | 18 (ca. 90 Belege) | 1 (4 Belege) |
| | Σ 46 (ca. 300 Belege) | 2 (ca. 150 Belege) |

**Öffentliche
Bildungsarbeit**

Die Grüne Schule Heidelberg

Die Grüne Schule Heidelberg steht für das öffentliche Bildungsangebot des Botanischen Gartens und umfasst Führungen, Kurse, Angebote für Schulen und Kindergärten, Ferienprogramme, Kindergeburtstage, gärtnerische Workshops und Kreativ-Angebote. Die Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche sind auch in die Aktivitäten der *Jungen Universität* eingebunden.



Die Grüne Schule zeigt und erklärt Biodiversität. Foto: U. Wagenfeld.

| Jahr | Veranstaltungen Grüne Schule | Teilnehmer |
|----------------------------|---|--------------------|
| 2015 | 10 öffentliche Führungen | 130 |
| | 8 öffentliche Exkursionen | 101 |
| | 19 gebuchte Führungen | 275 |
| | 41 Schulklassen | 964 |
| | 10 Kindergartengruppen | 191 |
| | 15 Tage Ferienprogramme | 256 |
| | 1 wöch. Kinderakademie | 6 |
| | 27 div. Workshops & Kurse | 317 |
| | 192 Kindergeburtstage | 1.908 |
| | 2 Lehreraus-/fortbildungen | 32 |
| | Σ 325 | Σ ca. 4.200 |
| 2016 | 14 öffentliche Führungen | 163 |
| | 8 öffentliche Exkursionen | 72 |
| | 22 gebuchte Führungen | 402 |
| | 45 Schulklassen | 991 |
| | 14 Kindergartengruppen | 303 |
| | 11 Tage Ferienprogramme | 210 |
| | 1 wöch. Kinderakademie | 6 |
| | 27 div. Workshops & Kurse | 267 |
| | 198 Kindergeburtstage | 2.102 |
| | 6 Vorträge | 63 |
| 2 Lehreraus-/fortbildungen | 27 | |
| | Σ 348 | Σ ca. 4.600 |

**Öffentliche
Bildungsarbeit**

Ausstellungen

Neben den permanenten Ausstellungen (etwa 2.000 m² Schauhausfläche, drei Hektar Freilandbereich) finden auch temporäre Ausstellungen statt:

| <i>Jahr</i> | <i>Temporäre Ausstellung</i> |
|--------------------|--|
| 2015/16 | Ausstellung des Verbands Botanischer Gärten: „Die Letzten ihrer Art – Gefährdete Wildpflanzen in Botanischen Gärten“ |



Eine der Informationstafeln der Ausstellung „Die Letzten ihrer Art“. Foto: U. Wagenfeld.

Sonstiges

| <i>Jahr</i> | <i>Aktivität</i> |
|--------------------|--|
| 2015 | Informationsstand im Rahmen der „Kurpfälzischen Orchideenschau“ (Mannheim, 3.100 Besucher) |
| 2015/16 | Jeweils Beiträge zum Thema Biodiversität für die Heidelberger KinderUni-Tage Jeweils Beiträge für den Heidelberger Tag der Artenvielfalt Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien für Schulen Etwa jeweils 15 Schulklassen & Kindergartengruppen pro Jahr besuchen den Garten ohne gebuchte Führung ca. 200 unentgeltliche Pflanzenberatungen |

Öffentlichkeitsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit & Außendarstellung der Universität

Der Botanische Garten ist eine Einrichtung der Universität, die durch eine große Präsenz in der Öffentlichkeit gekennzeichnet ist und somit auch eine Bedeutung für die Außendarstellung der Universität hat. Dazu tragen der freie Publikumsverkehr, das öffentliche Bildungsprogramm, die Internetpräsenz, die Pressearbeit, sowie regelmäßig stattfindende Publikumsveranstaltungen bei.

Freier Publikumsverkehr

Der Eintritt des Botanischen Gartens ist kostenlos und die Anlagen sind frei zugänglich (die Freilandanlagen sind ganzjährig und -täglich geöffnet, die Schauhäuser an 6 Tagen in der Woche). Eine exakte Erhebung des gesamten freien Publikumsverkehrs erfolgt nicht. An Sonn- und Feiertagen werden allerdings die Besucherzahlen in den Schauhäusern dokumentiert, mit der eine (konservative) Abschätzung des gesamten freien Publikumsverkehrs vorgenommen werden kann:

| <i>Jahr</i> | <i>Freier Publikumsverkehr (nur Schauhäuser) an Sonn- und Feiertagen</i> | <i>Schätzung gesamt-er Publikumsverkehr</i> |
|-------------|--|---|
| 2015 | ca. 12.000 | 50.000 |
| 2016 | ca. 12.000 | 50.000 |
| | | Σ ca. 100.000 |



Gartenfest 2015 mit Infoständen zu populären Botanik-Irrtümern. Foto: U. Wagenfeld.

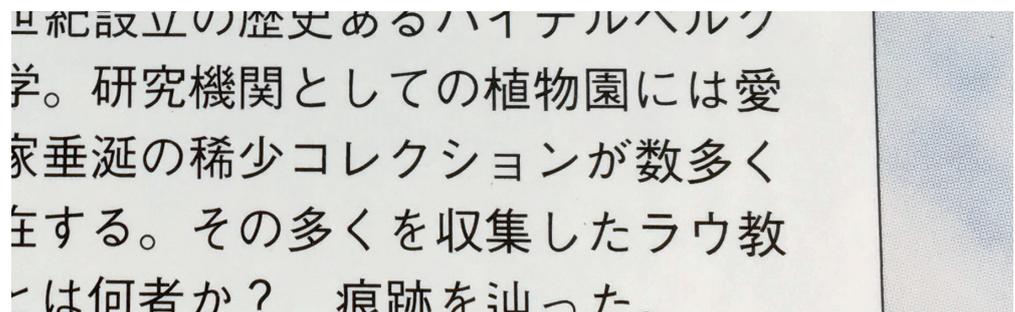
Besucherzahlen größerer öffentlicher Veranstaltungen

| <i>Jahr</i> | <i>Größere Publikumsveranstaltungen</i> | <i>Besucher</i> |
|-------------|---|--------------------|
| 2015 | Herbstfest unter dem Motto „Lehrreicher Garten“ | ca. 900 |
| 2016 | Sommerfest mit Infoständen & Führungen zum Thema Kohlgewächse | ca. 800 |
| | | Σ ca. 1.700 |

Öffentlichkeitsarbeit

Pressearbeit

Neben der regelmäßigen Meldung von öffentlichen Veranstaltungsterminen an die regionale Presse wurden im Berichtszeitraum fünf Pressemitteilungen über die Pressestelle der Universität herausgegeben. Weiterhin wurden vier Presseanfragen nach Interviews, Bildern und Auskunft bedient, die über den Botanischen Garten berichteten.



2016: Großer Bericht über Heidelberger Garten im Japanischen Lifestyle -Magazin BRUTUS. Foto: J. Nolz.

Internetauftritt

Der Botanische Garten präsentiert sich über eine *Garten-Homepage* und eine *Grüne-Schule-Homepage*:

| <i>Jahr</i> | <i>Internet-seite</i> | <i>Pageviews</i> | <i>von</i> | <i>IP-Adressen*</i> |
|-------------|-----------------------|--|------------|---------------------------------------|
| 2015 | <i>Gartenseite</i> | <i>ca. 113.000</i> | | <i>ca. 26.000</i> |
| | <i>Grüne Schule</i> | <i>ca. 40.000</i> | | <i>ca. 13.000</i> |
| 2016 | <i>Gartenseite</i> | <i>ca. 70.000</i> | | <i>ca. 12.000</i> |
| | <i>Grüne Schule</i> | <i>ca. 21.000</i> | | <i>ca. 6.800</i> |
| | | Σ ca. 245.000 | | Σ ca. 60.000 |

* Universitäts-externe Zugriffe unterschiedlicher IP-Adressen. Angaben „Crawler/Spider/Bots-bereinigt“

Öffentlichkeitsarbeit

Sonstige Öffentlichkeitsarbeit

| Jahr | Aktivität |
|-------------|---|
| 2015 | <i>Beiträge zum Jubiläumsjahr 2015: Landesschau Baden-Württemberg (SWR), Campus-TV, Rhein-Neckar-Zeitung</i> |
| 2015/2016 | <i>Einpflege in Veranstaltungskalender der Stadt, der Universität & der JungenUniversität</i> <i>regelmäßige Meldung von Veranstaltungen an Rhein-Neckar-Zeitung & Mannheimer Morgen</i> <i>Herausgabe von ca. 18.000 Informations-Flyern</i> |

Verband Botanischer Gärten

Engagement im Verband Botanischer Gärten (VBG)

Der Heidelberger Garten ist Mitglied des Verbands Botanischer Gärten, ein Dachverband von etwa 90 deutschen – zumeist universitären – Botanischen Gärten, dessen Ziel eine Förderung der Botanischen Gärten auf allen Ebenen ist:

| Jahr | Aktivitäten im VBG |
|-------------|---|
| 2015/2016 | <i>Teilnahme an „Woche der Botanischen Gärten“</i> <i>Teilnahme an Jahreshauptversammlungen und Arbeitstreffen von Arbeitsgemeinschaften (Ausbilder, Kustoden, Orchideengärtner)</i> <i>Heidelberger Gärtnerin als Sprecherin der AG Orchideengärtner</i> |

**Beiträge
für die Universität**



Jubiläumsjahr 2015: Sommerparty der Ruperto Carola im Botanischen Garten. Foto: U. Wagenfeld.

Beiträge für die Universität

Der Botanische Garten bringt sich vielfältig in und für die Universität ein, beispielsweise:

| Jahr | Beitrag |
|-------------|---|
| 2015 | <i>Sommerfest der Ruperto Carola im Botanischen Garten</i> |
| 2015/2016 | <i>Dekorationen für das Rektorat & andere Einrichtungen der Universität</i> <i>Dekorationen für Jahreshauptveranstaltungen der Gottlieb-Daimler-Stiftung als Beitrag der Universität</i> <i>Bereitstellung Räume/Flächen/Mobiliar für Abteilungsfeste</i> |

**Berufsausbildung &
Praktika**

Berufsausbildung im Botanischen Garten

Der Botanische Garten ist eine Einrichtung der Universität, die sich stark in der Berufsausbildung engagiert:

| <i>Jahr</i> | <i>Absolventen</i> |
|-------------|--|
| 2015 | 4 Gärtner/innen (Fachrichtung Zierpflanzenbau) |
| 2016 | 4 Gärtner/innen (Fachrichtung Zierpflanzenbau) 1 Gartenbau-Fachwerker |
| | Σ 9 |



Gärtner fangen morgens früh an. Foto: U. Wagenfeld.

Gärtnerische Praktika im Botanischen Garten

Der Botanische Garten bietet regelmäßig Praktika an:

| <i>Jahr</i> | <i>Praktikumsplätze</i> | <i>Dauer</i> |
|-------------|--------------------------------|------------------------|
| 2015 | 2 Gartenbaustudenten | 26 Wochen |
| | 8 Azubi-Bewerber | 8 Wochen |
| | 4 Berufserkundung (BOGY, BORS) | 4 Wochen |
| | 2 Boys-/Girls-Day | 2 Tage |
| 2016 | 7 Azubi-Bewerber | 7 Wochen |
| | 5 Berufserkundung (BOGY, BORS) | 5 Wochen |
| | 1 Boys-/Girls-Day | 1 Tag |
| | Σ 29 | Σ ca. 50 Wochen |

Gärtnerisches

Größere gärtnerische Projekte

Neben der laufenden gärtnerischen Betreuung der bestehenden Anlagen bzw. Sammlungen erfolgten im Berichtszeitraum auch größere gärtnerische Projekte, darunter:

| <i>Jahr</i> | <i>Größere gärtnerische Projekte</i> |
|--------------------|--|
| 2015 | Neubepflanzung Binnendüne Neugestaltung Teich 4: Erhaltungskultur Kleine Seerose (<i>Nymphaea candida</i>) |



Hat sich gut entwickelt. Pfingst-Nelken-Anlage, die 2014 angelegt wurde. Foto: U. Wagenfeld.

| | |
|---------|--|
| 2015/16 | Ausbau von Pflanzenschutz durch Nützlinge im gesamten Gewächshausbereich |
| 2016 | umfassende Auslichtungsarbeiten im gesamten Gehölzbestand größere Umgestaltungen im Systemgarten Neuanlage „Prärie“ am Haupteingang/Neues Verwaltungsgebäude (BoGa-Zentrum) Neuanlage Amazonasbeet im Großen Tropenhaus |

**Bau &
Technik**

Baulich-technische Entwicklung

Bedingt durch das hohe Alter der Anlage – der Garten wurde 1915 am jetzigen Standort eröffnet – und durch einen deutlichen Sanierungsstau, ist die Bauunterhaltung ein prominentes Thema im Tagesgeschäft des Botanischen Gartens. Neben zahlreichen kleineren Instandsetzungen gab es im Berichtszeitraum erfreulicherweise auch einige größere Schritte in der baulich-technischen Entwicklung des Gartens, darunter:

| <i>Jahr</i> | <i>Größere baulich-technische Entwicklungen</i> |
|--------------------|---|
| 2015 | <i>Erneuerung von Raumbelichtungen in einzelnen Gewächshäusern</i> |
| 2015/16 | <i>Instandsetzung/Erneuerung von Lüftungsregelung, Außenschattierung & Heizung in einzelnen Gewächshäusern</i> |
| 2016 | <i>Sanierung von Sockeln einzelner Gewächshäuser Überarbeitung Sommerquartier-Gestelle für Tillandsiensammlung Fertigstellung 1. Bauabschnitt neues Verwaltungsgebäude (BoGa-Zentrum)</i> |



2016: Übergabe des neues Verwaltungsgebäude (BoGa-Zentrum). Foto: U. Wagenfeld.

Ausstattung

Ausstattungsbezogene Entwicklung

Ein Botanischer Garten ist eine wissenschaftliche Einrichtung, die auf die Strukturen eines gut funktionierenden gärtnerischen Betriebs aufbaut. Die Betriebsabläufe zur Bewältigung der aktuellen Anforderungen in den Bereichen Wissenschaft, Lehre und Berufsausbildung sind auf ebenso aktuelle, zeitgemäße technische Ausstattungen angewiesen. Im Berichtszeitraum hat der Garten aus eigenen Mitteln folgende größere Investitionen getätigt:

| <i>Jahr</i> | <i>Größere Anschaffungen aus eigenen Mitteln</i> |
|-------------|---|
| 2015 | <i>Neubespannung Systemgarten-Schirme Hochdruckreiniger</i> |



Die Schirme im Systemgarten mussten renoviert werden. Foto: U. Wagenfeld.

| | |
|------|---|
| 2016 | <i>Überdachung/Beschattung für Forschungskulturen im Freilandbereich Laubblasegerät Pflanztische Schutzhüllen für Systemgarten-Schirme Computer Dia-Scanner</i> |
|------|---|

Personal

Personalbestand

Der Botanische Garten verfügt derzeit (Stand Dezember 2016) über 17 etatisierte Stellen, die zurzeit mit 20 Personen besetzt sind:

| <i>Bereich</i> | <i>Anzahl Stellen</i> |
|----------------------------------|-------------------------------|
| <i>Wissenschaftliche Leitung</i> | 1 |
| <i>Technische Leitung</i> | 1 |
| <i>Verwaltung</i> | 1 |
| <i>Gärtnerisches Personal</i> | 13,5 |
| <i>Technisches Personal</i> | 0,5 |
| | Σ 17 |



Foto: A. Franzke

Wirtschaftliches

Einnahmen des Botanischen Gartens

Die dem Botanischen Garten zugewiesenen Haushaltsmittel reichen faktisch nicht aus, um die Arbeiten in der angestrebten Quantität und Qualität leisten zu können. Der Garten ist daher darauf angewiesen, Einnahmen zu generieren:

Einnahmequellen des Botanischen Gartens

Spenden

Raumvermietungen

*Gestattungsverträge im Rahmen der öffentlichen Bildungsarbeit**

Pflanzenbörse (Abgabe überschüssiger Pflanzen gegen Spenden)

Gebühren für Pflanzendekorationen

Verkauf von Gestecken, die im Rahmen der Gärtnerausbildung angefertigt werden

(Selten) Gebühren für wissenschaftliche Dienstleistungen (z.B. bei sehr umfangreichen Materialabgaben)

** Die Veranstaltungen der Grünen Schule Heidelberg werden von freiberuflich tätigen Personen durchgeführt, die aus ihren Einnahmen eine Nutzungsgebühr an den Garten abführen.*



Das Große Tropenhaus kann für Feielichkeiten gemietet werden. Foto: U. Wagenfeld.

Anhang Publikationen mit direktem Bezug zum Garten

Publikationen aus dem Berichtszeitraum mit direktem Bezug zum Garten; überwiegend Veröffentlichungen der Abteilung *Biodiversität und Pflanzensystematik* (*Centre for Organismal Studies Heidelberg*) bei denen der Garten umfangreiche Anzuchtarbeiten geleistet hat:

2015

Bani B, Koch MA (2015) A new subspecies of *Grammosciadium macrodon* Boiss. (Apiaceae) from Turkey. *Phytotaxa* 224: 267–275.

Erbar C (2015) Bi- to Multi-Seriate Stylar Hairs in *Eremothamneae*, *Oldenburgieae*, *Stifftieae*, and *Wunderlichieae* (Asteraceae). *Systematic Botany* 40, 1144–1158.

Erbar C, Leins P (2015) Cuticular patterns on stylar hairs in Asteraceae – a new micromorphological feature. *International Journal of Plant Science* 176, 269–284.

Erbar C, Leins P (2015) Diversity of styles and mechanisms of secondary pollen presentation in basal Compositae – new insights in phylogeny and function. *Flora* 217, 109–130.

Hohmann N, Wolf E, Lysak M, Koch MA (2015) A Time-Calibrated Road Map of Brassicaceae Species Radiation and Evolutionary History. *The Plant Cell* 27, 2770–2784.

Huang C-H, Sun R, Hu Y, Zeng L, Zhang N, Cai L, Zhang Q, Koch MA, Al-Shehbaz I, Edger P, Pires JC, Tan D-Y, Zhong Y, Ma H (2015) Resolution of Brassicaceae phylogeny using nuclear genes uncovers nested radiations and supports convergent morphological evolution. *Molecular Biology and Evolution* 33, 394–412.

Kondrakov P, Schütz, Schübler C, Menezes de Sequeira, Santos Guerra A, Caujapé-Castells J, Jaén-Molina R, Marrero-Rodríguez Á, Koch MA, Linder P, Kovar-Eder J, Thiv M (2015) Biogeography of Mediterranean Hotspot Biodiversity: Re-Evaluating the ‘Tertiary Relict’ Hypothesis of Macaronesian Laurel Forests. *PLoS ONE* 10(7): e0132091.

Lopez L, Barreiro R, Fischer M, Koch MA (2015) Mining microsatellite markers from public EST databases for the study of threatened plants. *BMC Genomics*, doi: 10.1186/s12864-015-2031-1.

Mau M, Lovell JT, Corral JM, Kiefer C, Koch MA, Aliyu OM, Sharbel TF (2015) Hybrid apomicts trapped in the ecological niches of their sexual ancestors. *Hybrid apomicts trapped in the ecological niches of their sexual ancestors Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112, E2357–E2365.

Muir G, Ruiz-Duarte P, Hohmann N, Mable BK, Novikova P, Schmickl R, Guggisberg, Koch MA (2015) Exogenous selection rather than cytonuclear in compatibilities shapes asymmetrical fitness of reciprocal *Arabidopsis* hybrids. *Ecology and Evolution* 5, 1734–1745.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Anhang Publikationen mit direktem Bezug zum Garten (Fortsetzung)

2015 (Fortsetzung)

Schröder CN (2015) *Pitcairnia aureobrunnea* Rauh: Locus classicus and typification. *Die Bromelie*, 2015(2), 65–73.

Yüzbaşıoğlu S, Koch MA, Al-Shehbaz IIA (2015) Proof of a knowledge database concept. *Aubrieta ekimii* (Brassicaceae), a new species from NW Anatolia (Turkey): morphological and molecular support. *Plant Systematics and Evolution* 301, 2043–2055.

2016

Bani B, Ulusoy F, Karakaya MA, Koch MA (2016) Taxonomic implications from morphological and anatomical studies in the section *Stenodiptera* from the genus *Grammosciadium* (Apiaceae). *PhytoKeys* 68, 73–89.

Betzin A, Thiv M, Koch MA (2016) Diversity hotspots of the laurel forest on Tenerife, Canary Islands: a phylogeographic study of *Laurus* and *Ixanthus*. *Annals of Botany* 118, 495–510.

Erbar C, Heiler A, Leins P (2016) Nectaries in fly-deceptive pitcher-trap blossoms of *Aristolochia*. *Flora*, doi: 10.1016/j.flora.2016.10.007.

Erbar C, Leins P (2016) Styles and new stigma characters in *Mutisieae* (Asteraceae-Mutisioideae) s. str. in comparison with genera of traditionally circumscribed *Mutisieae*. *Plant Diversity and Evolution* 131, 363–393.

Franzke A, Koch MA, Mummenhoff K (2016) Turnip Time Travels: Age Estimates in *Brassicaceae*. *Trends in Plant Sciences* 21, 554–561.

Gonneau C, Noret N, Godé C, Kitt J, Sirgucy C, Sterckeman T, Koch MA, Pauwels M (2016) Design and validation of sixteen single nucleotide polymorphism to investigate plastid DNA sequence variation in *Noccaea caerulescens* (Brassicaceae). *Conservation Genetics Resources*, doi:10.1007/s12686-016-0622-z.

Hämmerle M, Höfle B (2016) Direct derivation of maize plant and crop height from low-cost time-of-flight camera measurements. *Plant Methods* 12:50, doi: 10.1186/s13007-016-0150-6.

Koch MA, Karl R, German DA (2016) Underexplored biodiversity of Eastern Mediterranean biota: systematics and evolutionary history of the genus *Aubrieta* (Brassicaceae). *Annals of Botany* 119, 39–57.

Koch MA, Meyer N, Engelhardt M, Thiv M, Bernhardt K-G, Michling F (2016) Morphological and genetic variation of highly endangered *Bromus* species and the status of these Neolithic weeds in Central Europe. *Plant Systematics and Evolution* 302, 515–525.

Leins P, Erbar C (2016) *Bäume und Sträucher in Herbst und Winter erkennen. Bebilderte Steckbriefe, Wissenswertes zu Namen, Mythologie und Verwendung.* Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Anhang Publikationen mit direktem Bezug zum Garten (Fortsetzung)

2016 (Fortsetzung)

Novikova PY, Hohmann N, Nizhynska V, Tsuchimatsu T, Ali J, Muir G, Guggisberg A, Paape T, Schmid K, Fedorenko O, Holm S, Säll T, Schlötterer C, Marhold K, Widmer A, Sese J, Shimizu KK, Weigel D, Krämer U, Koch MA, Nordborg M (2016) Sequencing of the genus *Arabidopsis* identifies a complex history of nonbifurcating speciation and abundant trans-specific polymorphism. *Nature Genetics* 48, 1077–1108.

Olsen CE, Huang XC, Hansen CI, Cipollini D, Ørgaard M, Matthes A, Geu-Flores F, Koch MA, Agerbirk N (2016) Glucosinolate diversity within a phylogenetic framework of the tribe Cardamineae (Brassicaceae) unraveled with HPLC-MS/MS and NMR-based analytical distinction of 70 desulfoglucosinolates. *Phytochemistry* 132, 33–56.

Salariato DL, Zuloaga FO, Franzke A, Mummenhoff K, Al-Shehbaz IA (2016) Diversification patterns in the CES clade (Brassicaceae tribes Cremolobaeae, Eudemeae, Schizopetaleae) in Andean South America. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181, 543–566.

Zhao Y, Yan X, Muir G, Dai Q, Koch MA, Fu C (2016). Incongruent range dynamics between co-occurring Asian temperate tree species facilitated by life history traits. *Ecology and Evolution* 6, 2346–2358.

Externe Publikationen mit Heidelberger Pflanzenmaterial

Im folgenden eine Auswahl von Publikationen externer Wissenschaftler aus dem Berichtszeitraum, die auf Heidelberger Pflanzenmaterial basieren:

Abrahamczyk S, Kessler M, Hanley D, Karger DN, Müller MPJ, Knauer AC, Keller F, Schwerdtfeger M, Humphreys AM (2016) Pollinator Adaptation and the Evolution of Floral Nectar Sugar Composition. *Journal of Evolutionary Biology*, doi: 10.1111/jeb.12991.

Dobeš C, Lückl A, Kausche L, Scheffknecht S., Prohaska D, Sykora C, Paule J (2015) Parallel origins of apomixis in two diverged evolutionary lineages in tribe Potentilleae (Rosaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 177, 214–229.

Pinangé DSB, Krapp F, Zizka G, Silvestro D, Leme EMC, Weising K, Benko-Iseppon AM (2016) Molecular phylogenetics, historical biogeography and character evolution in *Dyckia* (Bromeliaceae, Pitcairnioideae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, doi: 10.1111/boj.12489.

Paule J, Kolář F, Dobeš C (2015) Arctic-alpine and serpentine differentiation in polyploid *Potentilla crantzii*. *Preslia* 87, 195–215.

Schütz N, Krapp F, Wagner N, Weising K (2016) Phylogenetics of Pitcairnioideae s.s. (Bromeliaceae): evidence from nuclear and plastid DNA sequence data. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 323–342.

Anhang **Heidelberger Abschlussarbeiten & Dissertationen mit Bezug zum Garten**

Zulassungsarbeiten

Augustin V (2015) Ein Beitrag zur Bildungsarbeit des Botanischen Gartens Heidelberg im Kontext einer "Bildung für nachhaltige Entwicklung": Ausarbeitung und Wirkungsanalyse eines außerschulischen Lernangebots zum Thema „Energiepflanzen“ für die Sekundarstufe I.

Eichelser C (2016) Die Besonderheiten der Cardueen-Griffel (Carduoideae – Asteraceae).

Fligge K (2015) Neue Studien zur Diasporologie von *Lunaria* (Silberblatt, Brassicaceae).

Heiler A (2015) Nektarien in den Kesselfallen der Bruttrieb-betrügerischen Gattung *Aristolochia* (Pfeifenwinde, Aristolochiaceae).

Bachelorarbeiten

Tonn N (2015) A Study regarding the evolution of floral syndromes and mating systems in Brassicaceae family.

Grosser J (2015) Identification of *Arabis* from the Eastern Himalayas using Bayesian and Maximum likelihood methods.

Karakas M (2015) Principles of Crucifer evolution: The species-rich tribe Cardamineae as an example.

Masterarbeiten

Meyer NT (2015) On the evolution of two Austrian *Arabidopsis* species with different ploidy levels and the viability of two different methods to detect selective sweeps using genomic data before haplotype assembly.

Schulz RG (2015) Evolutionary insights from cytogenetic analyses: the case of *Cochlearia* L.

Walther A (2016) A first insight on the evolutionary history of *Bunias orientalis* L.

Dissertation

Hohmann N (2016) Population Genomics beyond a model system: The evolutionary history of *Arabidopsis thaliana*'s wild relatives.