

Forschung fokussieren

Die Focus Areas der Freien Universität Berlin

Dahlem Centre of Plant Sciences (DCPS)



Die Focus Area Dahlem Centre of Plant Sciences



- ▶ Focus Areas der Freien Universität Berlin Seite 6
- ▶ Das Dahlem Centre of Plant Sciences im Überblick Seite 8
- ▶ Aktuelle Forschungsfelder Seite 14
- ▶ Ein Blick in die Forschung Seite 18
- ▶ Netzwerke: regional, national und weltweit Seite 20
- ▶ Internationale Projekte Seite 24
- ▶ Nachwuchsförderung Seite 26

Impressum

Herausgeber

Das Präsidium der Freien Universität Berlin
Center for Cluster Development (CCD)
Kaiserswerther Straße 16 – 18
14195 Berlin

Berlin, Dezember 2011

Redaktion | Koordination

Nicole Körkel, Guido von Thadden

Gestaltung

UNICOM Werbeagentur GmbH

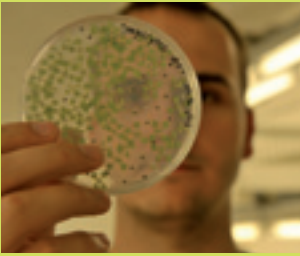
Druck

Druckerei Heenemann GmbH & Co. KG



Focus Areas der Freien Universität Berlin

Eine Besonderheit der exzellenten und breit gefächerten Forschung an der Freien Universität Berlin ist die gezielte Bildung von Forschungsverbünden, sogenannten Focus Areas.



Das Dahlem Centre of Plant Sciences (DCPS) ist seit 2009 eine der Focus Areas der Freien Universität Berlin.

Foto: B. Wannenmacher

In den Focus Areas bearbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unterschiedlichen Fächern, Disziplinen und Institutionen der Freien Universität gemeinsam über einen langfristigen Zeitraum komplexe Forschungsfragen zu gesellschaftlich besonders relevanten Themen.

Durch die Focus Areas werden Schwerpunkte der universitären Forschung gestärkt und im Austausch mit Vertretern von Politik, Kultur und Wirtschaft weiterentwickelt.

Die Focus Areas können je nach Fachkultur, aktuellen Fragestellungen und beteiligten Akteuren unterschiedlich gestaltet sein: Die Bandbreite reicht von Plattformen zur Ideendiskussion – etwa der Veranstaltungsreihe „Salon transregionale Studien“ der Focus Area Center for Area Studies (CAS) – bis hin zu kompakten Verbünden, die sich einem aktuellen zentralen Forschungsschwerpunkt widmen – etwa der Nanotechnologie im Fall der Focus Area NanoScale.

Ziele der Focus Areas

- ▶ Forschungsimpulse aufgreifen und im interdisziplinären Verbund erschließen
- ▶ Kompetenzen bündeln und aktuelle Forschungsfragen beantworten
- ▶ Neue Projekte initiieren und Fördermittel einwerben

Das Konzept der Focus Areas ruht auf drei Säulen

- ▶ Exzellente Forschung über Disziplinen hinweg – für Gesellschaft, Politik und Wirtschaft
- ▶ Vernetzung und Kooperationen – regional, national und weltweit
- ▶ Nachwuchsförderung – strukturiert, fundiert und umfassend

Aufbau und Organisation der Focus Areas

Die Focus Areas sind Plattformen für die Entwicklung von Forschungs-ideen, die auf der Basis von fachbereichsübergreifenden Initiativen wachsen. Sie repräsentieren Forschung von höchster Qualität – garantiert durch kontinuierliche Evaluierung. Jeder Focus Area steht eine Sprecherin oder ein Sprecher vor. Diese vertreten die Focus Area innerhalb der Universität und repräsentieren sie nach außen.

Die drei strategischen Zentren der Freien Universität unterstützen die Focus Areas maßgeblich:

- ▶ **Das Center for Cluster Development (CCD)** – im Rahmen des neuen Zukunftskonzepts weitergeführt als Center for Research Strategy (CRS) – begleitet Aufbau, Management und Ausbau der Focus Areas.
- ▶ **Das Center for International Cooperation (CIC)** unterstützt die Focus Areas im Hinblick auf weltweite Kooperationen und internationale Sichtbarkeit.
- ▶ **Die Dahlem Research School (DRS)** bietet den Focus Areas Beratung und Unterstützung bei Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.



Im Wachsen begriffen: Das DCPS soll ein international sichtbares multidisziplinäres Forschungszentrum der Freien Universität Berlin werden.

Foto: M. Rillig

Der Henry-Ford-Bau der Freien Universität ist Hörsaalgebäude und Tagungszentrum.

Foto: B. Wannenmacher



Das Dahlem Centre of Plant Sciences im Überblick

Pflanzliches Leben ermöglicht Menschen und Tieren ihre Existenz auf der Erde. Arten- und Klimaschutz, Sicherung der Ernährung und die Bereitstellung erneuerbarer Energien sind Themen von globaler Bedeutung und damit zentrale Forschungsfelder für Pflanzenwissenschaftler.



„Wir führen die zahlreichen Zweige der Pflanzenforschung zusammen und erschließen dadurch neue Forschungsfelder. Es ist spannend, bei solchen Kooperationen Lösungen für Fragestellungen zu finden, zu denen man nur mit dem eigenen fachlichen Hintergrund nicht gelangt.“

Prof. Dr. Thomas Schmülling,
Sprecher der Focus Area

Foto: D. Ausserhofer

Die Forschung am DCPS erfolgt in einem breiten inhaltlichen und methodischen Spektrum: Hier arbeiten Expertinnen und Experten der molekularen, ökologischen und phylogenetischen Pflanzenwissenschaften zusammen.

Foto: B. Wannenmacher

Angesichts aktueller globaler Veränderungen wie Klimawandel, Bodenversalzung, Artenschwund oder Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzflächen werden die Pflanzenwissenschaften in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Das Dahlem Centre of Plant Sciences (DCPS) trägt mit einem breiten inhaltlichen und methodischen Spektrum der Pflanzenforschung zur Lösung dieser Probleme bei: Die Forschung erstreckt sich von der Funktion von Genen über die evolutionären Zusammenhänge bei der Entstehung von Biodiversität bis hin zur Wechselwirkung von Pflanzen mit ihrer belebten und unbelebten Umwelt.

Ziele des DCPS

- ▶ Durch das Zentrum soll ein umfassendes Verständnis des Pflanzenlebens und der Pflanzenvielfalt gewonnen werden.
- ▶ Aktuelle Forschungserkenntnisse des DCPS sollen als Grundlage dienen für die Entwicklung neuer Methoden und Instrumente, um den effektiven Schutz und eine nachhaltige Nutzung der pflanzlichen Vielfalt zu ermöglichen.

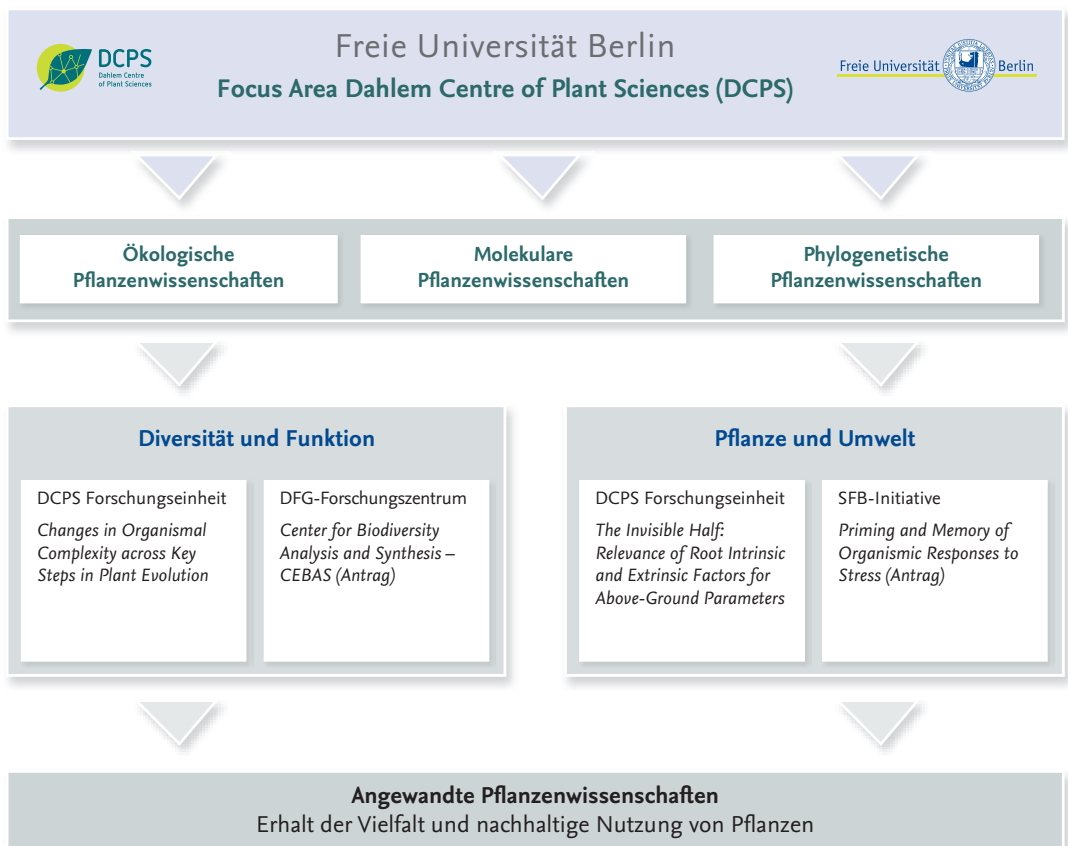


Forschung am DCPS

Am DCPS arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der molekularen, ökologischen und phylogenetischen Pflanzenwissenschaften gemeinsam an zwei großen Themen: „Diversität und Funktion“ und „Pflanze und Umwelt“.

Die Forschungsergebnisse aus beiden Themenschwerpunkten sollen später als Grundlage dienen für die Arbeit an noch ungelösten Forschungsfragen in den Angewandten Pflanzenwissenschaften.

Aufbau des DCPS





Untersucht werden auch Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Pflanzensippen weltweit. Hier zu sehen: *Cynoglossum columnae*.

Foto: H. Hilger

Disziplinen am DCPS

Das Pflanzenleben wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst. Um die vielfältigen Aspekte im Rahmen der Forschung aufgreifen zu können, deckt das DCPS ein breites Spektrum der Pflanzenwissenschaften ab – es reicht von der Angewandten Pflanzengenetik bis zur Pharmazeutischen Biologie. Mehr als 160 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, insgesamt rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, kooperieren in derzeit 20 Arbeitsgruppen.

Zudem ist die Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Bereichen Geowissenschaften, Rechts- und Politikwissenschaft etwa bei der Umsetzung von umweltrelevanten Forschungsprojekten unerlässlich. Informatiker und Mathematiker machen die großen Datenmengen verfügbar und unterstützen bei deren Verarbeitung und Auswertung. In Kooperation mit Erziehungswissenschaftlern und Fachdidaktikern werden komplexe Sachverhalte des DCPS aufbereitet und der interessierten Öffentlichkeit vermittelt.

Botanischer Garten und Botanisches Museum

- ▶ Evolution und Biodiversität der Pflanzen
- ▶ Taxonomie und Floristik
- ▶ Biodiversitätsinformatik
- ▶ Geschichte der Pflanzenwissenschaften

Angewandte Genetik

- ▶ Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen
- ▶ Molekulare Genetik der Pflanzen
- ▶ Molekulare Zellbiologie der Pflanzen
- ▶ Molekularbiologie der Organellen
- ▶ Signaltransduktion der Pflanzen

Angewandte Zoologie

- ▶ Ökologie der Tiere
- ▶ Molekulare Ökologie



DCPS
Dahlem Centre
of Plant Sciences

Biochemie und Physiologie der Pflanzen

- ▶ Biochemie der Pflanzen
- ▶ Pflanzenphysiologie
- ▶ Ökophysiologie der Pflanzen
- ▶ Stickstoffrecycling bei Pflanzen

Ökologie und Systematik der Pflanzen

- ▶ Systematische Botanik und Pflanzengeographie
- ▶ Morphologie und Systematik
- ▶ Biodiversität – ökologische Modellierung
- ▶ Funktionelle Biodiversität
- ▶ Multitrophische Biodiversität
- ▶ Ökologie der Pflanzen

Pharmazie

- ▶ Pharmazeutische Biologie

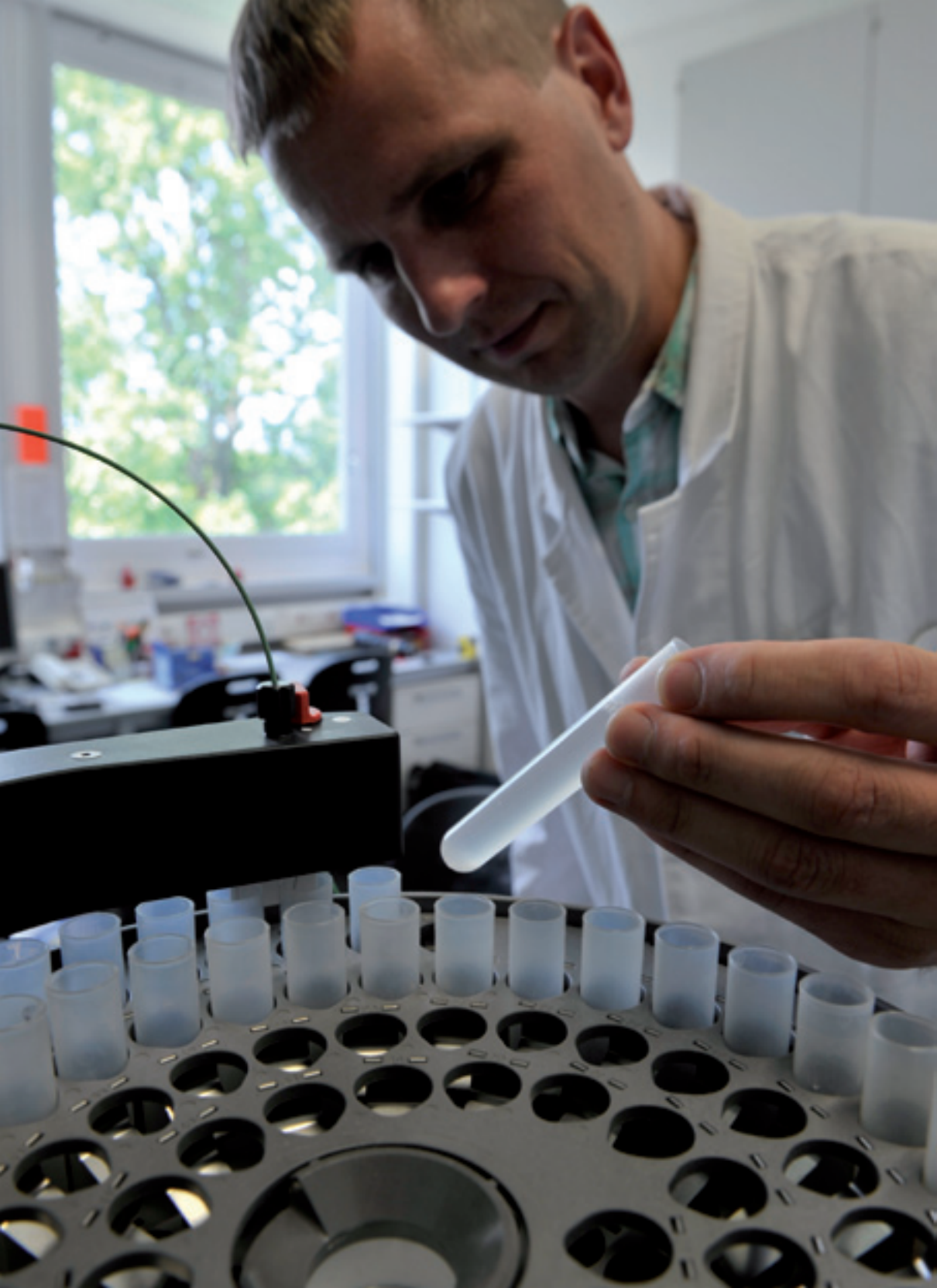
DCPS: Daten und Fakten

Laufzeit der Förderung	1.10.2009 – 31.12.2014
Fördervolumen im Rahmen des Zukunftskonzepts	1.800.000 €
Anzahl der beteiligten Arbeitsgruppen	20
Beteiligte Wissenschaftler	rund 165
davon Doktoranden	rund 70
Beteiligte Fachbereiche der Freien Universität	Biologie, Chemie, Pharmazie
Regionale Kooperationspartner	18
Internationale Kooperationspartner	rund 20

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DCPS arbeiten weltweit mit Experten zusammen. Es bestehen Kooperationen mit mehr als 20 Institutionen in Europa, Asien, Afrika und Mittel- und Lateinamerika.

Foto: B. Wannenmacher





Postdoc in der Pflanzenphysiologie

Dr. Martin Frenkel

„Das DCPS ist noch sehr jung, und es braucht immer Zeit, bis viele Mitarbeiter in zahlreichen Einrichtungen zusammenwachsen. Dafür setze ich mich ein, denn ich denke, dass das DCPS ein sehr großes Potenzial hat. Durch die Grundlagenforschung gewinnen wir ein detailliertes Verständnis für die Pflanzen. Durch die vielen Kooperationen sind wir breit aufgestellt, ergänzen uns, sparen Ressourcen, gewinnen neue Ideen und erforschen größere Zusammenhänge. Und wir können so – was nicht unwichtig ist – auch mehr publizieren.“

Martin Frenkel studierte Biologie an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Während eines ERASMUS-Austauschs besuchte er das Umeå Plant Science Centre (UPSC) in Schweden. Er promovierte in Umeå am Institut für Ökologie in enger Kooperation mit dem UPSC und wechselte danach ans Institut für Botanik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Seit 2010 ist er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Biologie der Freien Universität.

Hier forscht Martin Frenkel in der Arbeitsgruppe Pflanzenphysiologie zur Stressphysiologie von Pflanzen: Der Biologe untersucht, wie sich Lichtstress auf die Interaktion von Tieren und Pflanzen auswirkt – ein bisher weltweit kaum untersuchter Aspekt.

Sein Ziel: erfolgreiche Forschung im Verbund und eine Professur.



Dr. Martin Frenkel

links: Dr. Martin Frenkel nutzt für seine Forschung die Flüssigchromatographie (FPLC=Fast Protein Liquid Chromatography), ein Verfahren zur Trennung und Reinigung von Proteinen.



Mit einem Puls-Amplituden-Modulations-Fluorometer (PAM-Fluorometer) untersucht der Biologe die Effizienz der Photosynthese.

Fotos: B. Wannenmacher

Aktuelle Forschungsfelder des DCPS

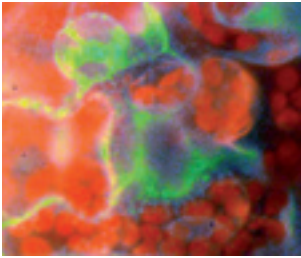
Die Forschung innerhalb des DCPS konzentriert sich auf zwei wissenschaftliche Leitmotive: „Diversität und Funktion“ und „Pflanze und Umwelt“.

Diversität und Funktion

Mit der Forschung zu „Diversität und Funktion“ wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Erkenntnisse über die Evolution der morphologischen und funktionellen Vielfalt von Pflanzen gewinnen.

Zu den bearbeiteten Themen gehören die Entstehung und die Funktion von Signalübertragungen in der pflanzlichen Zelle, die Rolle der zahlreichen sekundären Stoffwechselprodukte, etwa pflanzliche Antibiotika oder Insektizide, die Aufnahme und Verwertung von Nährstoffen sowie die Entwicklung morphologischer Merkmale.

Arbeitsgrundlage für diesen Forschungsbereich sind die rapide anwachsenden Informationen aus der Genomsequenzierung. Diese gehen mittlerweile weit über die bislang im Mittelpunkt stehende Modellpflanze *Arabidopsis* hinaus und eröffnen zahlreiche neue Forschungsansätze, die zu einem besseren Verständnis von Genfunktionen und der Entste-



Ausschnitt der Blattepidermis von *Arabidopsis*. Mithilfe des Green Fluorescent Protein (GFP, grüne Fluoreszenz) lässt sich Genexpressionsaktivität nachweisen. Die rote Fluoreszenz entsteht durch Anregung von Chlorophyll. Foto: M. Baier



Aktuelle Forschungsergebnisse des DCPS sollen eine nachhaltige Nutzung der Pflanzenvielfalt ermöglichen. Foto: M. Riefler

hung von biologischer Diversität beitragen. Bei der Untersuchung der Sequenz und Struktur von Genomen arbeiten die Wissenschaftler des DCPS eng mit dem neu eingerichteten Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research zusammen.

Pflanze und Umwelt

Im Gegensatz zu Menschen und Tieren sind Pflanzen an ihren Standort gebunden. Aufgrund ihrer Lebensweise und vor dem Hintergrund sich stetig ändernder Umweltbedingungen haben Pflanzen vielfältige Funktionen und Anpassungsreaktionen entwickelt. Die Erforschung dieser komplexen Zusammenhänge ist das zweite große Thema des DCPS. Schwerpunkte sind die Untersuchung der Reaktion von Pflanzen auf abiotische Stressfaktoren wie starke Lichtintensität, Temperaturextreme, Wasser- und Nährstoffmangel sowie die biotischen Interaktionen von Pflanzen mit anderen Organismen wie Insekten oder Pilzen. Arbeitsgruppen am DCPS bearbeiten so verschiedene Themen wie die Reaktion von Pflanzen auf Schädlinge, das zelluläre Gedächtnis von Pflanzen für Umweltstress, die Rolle der Wurzelarchitektur bei der Besiedelung durch Pilze und ihre Bedeutung für den Ertrag in der Landwirtschaft und die Strategien benachbarter Pflanzen, miteinander zu kommunizieren.



Anzucht von Tabakpflanzen auf künstlichen Nährmedien in Phyto-kammern. Foto: M. Riefler



Eines der Forschungsthemen am DCPS ist die Reaktion von Pflanzen auf Schädlinge. Hier eine Raupe von *Spodoptera exigua*, einem Nachtfalter aus der Familie der Eulenfalter (Noctuidae), wie sie häufig auf Kulturpflanzen anzutreffen ist.

Foto: A. Steppuhn



Juniorprofessorin am Institut für Biologie

Prof. Dr. Susanne Wurst

„Das DCPS verbindet die einzelnen Arbeitsgruppen besser miteinander, so ergeben sich mehr Kooperationen innerhalb der Universität. Man profitiert von gemeinsam genutzter Ausstattung und von der Expertise der Kollegen aus anderen Disziplinen. Forschungsthemen werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln diskutiert. So entwickeln sich Synergien, die zusammen mit Anschubfinanzierungen für innovative Projekte die Forschung weiterbringen.“

Susanne Wurst studierte Biologie an der Georg-August-Universität Göttingen und promovierte an der Technischen Universität in Darmstadt. Danach arbeitete sie am Netherlands Institute of Ecology in Heteren im von der EU geförderten Marie-Curie-Forschungs- und Trainingsnetzwerk BIORHIZ. 2008 wechselte Susanne Wurst an die Freie Universität, seit März 2009 ist sie Juniorprofessorin am Institut für Biologie.

Hier leitet Susanne Wurst die Forschungsgruppe Funktionelle Biodiversität und untersucht mit ihrem Team, wie Bodenorganismen auf einzelne Pflanzen und auf Pflanzengemeinschaften wirken. Mit Blick auf globale Veränderungen erforscht ihre Arbeitsgruppe, welchen Einfluss die Intensivierung der Landwirtschaft und das Einwandern gebietsfremder Arten auf die Vielfalt und Funktion von Ökosystemen haben.

Ihr Ziel: weiterhin ökologische Forschung und Lehre verbinden und eine permanente Professur erlangen.



Prof. Dr. Susanne Wurst

Foto: D. Ausserhofer

links: Ein Blick in das Große Tropenhaus des Botanischen Gartens in Berlin-Dahlem. Mit rund 22.000 Arten zählt er zu den drei bedeutendsten Botanischen Gärten der Erde und gilt als wichtiger Standort für die Biodiversitätsforschung. Zu den jährlich mehr als 300.000 Besuchern gehören Forscherinnen und Forscher aus aller Welt.

Foto: BGBM



Gewächshausexperiment: Pflanzengemeinschaften – beeinflusst durch Herbivore und arbuskuläre Mykorrhizapilze.

Foto: M. Rillig

Ein Blick in die Forschung

Die vielfältigen Forschungsprojekte des DCPS sind geprägt von der interdisziplinären Zusammenarbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Wie diese Arbeit im Einzelnen aussehen kann und welche Möglichkeiten sich aus der Verbundforschung ergeben, zeigt folgendes Projekt der Focus Area, das als Beispiel für zahlreiche andere steht.

Multitasking bei Pflanzen



Prof. Dr. Tina Romeis untersucht die Signalübertragungsprozesse bei Pflanzen, wenn sie unter Stress geraten.
Foto: D. Ausserhofer

Wenn Menschen und Tiere unter Stress geraten, produziert ihr Körper Adrenalin – so können sie fliehen oder zum Angriff übergehen. Pflanzen geraten auch unter Stress: durch abiotische Faktoren wie etwa zu viel oder zu wenig Wasser, Hitze oder Kälte – oder durch biotische Faktoren wie Raupen, Bakterien und Pilze. Im Gegensatz zu Menschen und Tieren können Pflanzen aber ihren Standort nicht wechseln. Sie haben andere Strategien entwickelt, um Angriffe über oder unter der Erde zu überleben. Wie diese Verteidigungsstrategien genau aussehen und woran die Pflanze erkennt, auf welche Weise sie sich erfolgreich wehren kann, sind Fragen, denen drei Forscherinnen des DCPS in dem interdisziplinären Projekt „Multitasking Plants“ nachgehen. Hier arbeiten sie alle an derselben Pflanzenart, allerdings aus unterschiedlichen Perspektiven: An einem Modell aus Tabakpflanze, Tabakraupe und einem speziellen Wurzelpilz untersuchen sie, wie Pflanzen mit mehreren Faktoren und Problemen gleichzeitig umgehen.

Die Larven des Tabakswärmers fressen, wie der Name vermuten lässt, Tabak.
Foto: A. Steppuhn



Prof. Dr. Tina Romeis erforscht die Zusammenhänge aus Sicht der Biochemie und beschäftigt sich mit den frühen Signalübertragungsprozessen. „Das Verhalten bei Stress ist facettenreich“, sagt sie, „eine Pflanze reagiert auf Pilzbefall oder Raupenfraß anders als auf Trockenheit oder auf Hitze.“

Ob diese Reaktion wiederum die Interaktion der Pflanze mit anderen Lebewesen verändern kann, untersucht Prof. Dr. Anke Steppuhn. Die Juniorprofessorin für Molekulare Ökologie erforscht, wie sich Tabakpflanzen gegen Insektenfraß zur Wehr setzen.

Welche Folgen biotische Interaktionen unter der Erde für die Pflanze haben, dieser Frage geht Prof. Dr. Susanne Wurst nach. Die Juniorprofessorin für Funktionelle Biodiversität erforscht in ihrer Arbeitsgruppe, ob etwa ein Pilz in den Wurzeln auch Auswirkungen auf die Abwehr der Blätter gegenüber Raupenfraß hat.

Ergebnisse und Ausblick

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass vorhergehender biotischer Stress, wie etwa bakterielle Infektionen der Blätter oder das Animpfen der Wurzeln mit dem Pilz, die pflanzlichen Abwehrreaktionen gegen Herbivore verändert.

Interessant sind die Ergebnisse dieser Forschung vor allem für die Landwirtschaft. Dort werden dringend Nutzpflanzen gesucht, die mit Stress gut umgehen können – und im Idealfall multitaskingfähig sind.



Prof. Dr. Anke Steppuhn untersucht die Interaktion der Pflanze mit anderen Lebewesen. Foto: D. Ausserhofer



Abiotische wie biotische Faktoren können Pflanzen unter Stress setzen. Die Wissenschaftlerinnen untersuchen, wie Pflanzen jeweils darauf reagieren. Abb.: A. Steppuhn



Netzwerke: regional, national und weltweit

Die Focus Area ist eine Plattform für regionale und überregionale interdisziplinäre Verbundprojekte. Das DCPS fördert die Zusammenarbeit der Pflanzenwissenschaften in der Wissenschaftsregion Berlin-Brandenburg und macht sie international sichtbar.



Die Hundskamille (*Cota trifurcata*). Sie zählt zu den Asterales, einem Forschungsschwerpunkt am BGBM. Innerhalb dieser Ordnung der Blütenpflanzen sind die Korbblütler mit 25.000 Arten die größte Pflanzenfamilie. Zu ihr zählen auch Nutzpflanzen wie Salat und Sonnenblume.

Foto: BGBM

Am Standort Berlin-Dahlem haben die Pflanzenwissenschaften eine lange Tradition. Entsprechend umfassend sind die wissenschaftlichen Netzwerke: Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DCPS arbeiten mit universitären und außeruniversitären Kooperationspartnern in der Region, im Bundesgebiet und im Ausland zusammen.

Aktuelle Forschung am Standort mit Tradition

Die Focus Area Dahlem Centre of Plant Sciences baut auf ein historisches Fundament auf: Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts war Berlin-Dahlem ein international bedeutsames Zentrum der Pflanzenwissenschaften. Hier forschten Wissenschaftler wie Carl Correns, der als einer der Wiederentdecker der Mendelschen Regeln gilt, und Otto Heinrich Warburg, der für seine Entdeckung der Zellatmung mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde. Bereits 1902 wurde das Pharmazeutische Institut gegründet, 1914 das Institut für Vererbungsforschung sowie das Pflanzenphysiologische Institut.

Der Botanische Garten und das Botanische Museum (BGBM) der Freien Universität Berlin haben eine mehr als 300-jährige Geschichte und sind seit 1907 in Dahlem angesiedelt. Mit einer Fläche von 43 Hektar, mehr als 20.000 Pflanzenarten und umfassenden Sammlungen zählt der BGBM zu den drei größten und bedeutendsten Botanischen Gärten weltweit. Er ist Anziehungspunkt für zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Mehr als 300.000 Besucherinnen und Besucher pro Jahr erhalten hier durch Ausstellungen und Vortragsreihen auch Einblicke in den aktuellen Stand der Pflanzenforschung.



Carl Erich Correns leitete das 1912 gegründete Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie und gilt als einer der Wiederentdecker der Mendelschen Regeln.

Foto: Scherl-Archiv (ehem.)

Das DCPS knüpft an die Tradition des Standortes an, bündelt die Kompetenzen der beteiligten Fächer und nutzt die weltweit einmalige regionale Dichte einschlägiger Institute für ihre exzellente Pflanzenforschung.

Regionale Kooperationspartner

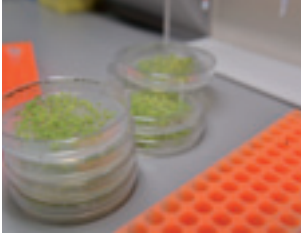
Der Forschungscampus Berlin-Dahlem und die Wissenschaftsregion Berlin-Brandenburg bieten mit ihrer Vielzahl an Forschungseinrichtungen ideale Voraussetzungen für Kooperationen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DCPS arbeiten hier mit 18 universitären und außeruniversitären Partnerinstitutionen gemeinsam an zukunftsweisenden Forschungsfragen.

Mit der Förderung interdisziplinärer Forschungsprojekte bildet die Focus Area einen bedeutsamen Ausgangspunkt für die Einwerbung von Drittmitteln.

Kooperationspartner des DCPS in der Wissenschaftsregion Berlin-Brandenburg

- 1 Technische Universität Berlin
- 2 Humboldt-Universität zu Berlin
- 3 Universität Potsdam
- 4 Berlin Centre for Genomics in Biodiversity Research
- 5 Julius Kühn-Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz
- 6 Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik
- 7 Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie
- 8 Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte
- 9 Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin
- 10 Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
- 11 Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenanbau
- 12 Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung
- 13 Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
- 14 Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie
- 15 Museum für Naturkunde
- 16 Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
- 17 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
- 18 Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg





Pflanzen können auf unterschiedlichen Nährmedien in vitro kultiviert und so auf bestimmte Eigenschaften untersucht und selektioniert werden.

Foto: B. Wannenmacher

Nationale Kooperationspartner

Die Mitglieder der Focus Area kooperieren auf nationaler Ebene mit verschiedenen Partnern universitärer und außeruniversitärer Einrichtungen. Die Arbeitsgruppe Ökologie der Pflanzen beispielsweise ist an der bundesweiten DFG-Forschergruppe „Biodiversity and Sustainable Management of a Megadiverse Mountain Ecosystem“ in South Ecuador beteiligt und arbeitet in diesem Zusammenhang mit Forscherteams der Universität Göttingen zusammen. Im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Biodiversitätsexploratorien“ besteht eine intensive Kooperation mit der Universität Potsdam. Ein weiteres Beispiel ist die Beteiligung der Arbeitsgruppe Molekulare Pflanzengenetik an der DFG-Forschergruppe „Nitrogen uptake, metabolism and remobilization in leaves during plant senescence“. Kooperationspartner sind hier unter anderem Forscher des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben und der Universitäten Hohenheim, Hannover, Tübingen und Graz.

Weltweite Kooperationspartner

Forschungen im Rahmen des DCPS finden in zahlreichen Ländern in Kooperation mit Partnerinstitutionen vor Ort statt. Das DCPS arbeitet mit mehr als 20 Institutionen in Europa, Asien, Afrika, Mittel- und Lateinamerika zusammen. Entsprechend vielseitig ist die Vernetzung des DCPS mit Experten weltweit – etwa des Flandrischen Instituts für Biotechnologie in Gent, der Russischen Akademie der Wissenschaften oder dem Nationalen Herbarium in Äthiopien.

Der internationale Austausch findet auch auf dem Forschungscampus Dahlem statt: Pro Jahr sind am DCPS mehr als 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus rund 40 Ländern zu Gast.

Dr. Eswar Ramireddy bei der Extraktion von RNA aus frischem Pflanzenmaterial. Der Postdoktorand aus Indien kam für die Promotion an die Freie Universität und forscht jetzt in der Arbeitsgruppe Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen.

Foto: B. Wannenmacher



DCPS-Stipendiat in der Arbeitsgruppe Funktionelle Biodiversität

Marco Cosme

„Durch den intensiven Austausch entstehen am DCPS innovative Ideen. Das ist gerade für junge Wissenschaftler sehr interessant. Wir ergänzen und unterstützen uns gegenseitig sowohl konzeptionell als auch analytisch. Das erhöht die Qualität der Forschung. Ich muss meine Versuche nicht allein ausführen, sondern arbeite in Kooperation mit anderen, und wir kommen so schneller zu guten Ergebnissen.“

Marco Cosme studierte an der Technischen Universität Lissabon Forstwirtschaft und Natürliche Rohstoffe. Als ERASMUS-Student besuchte er die Universität Joensuu in Finnland, anschließend die Schwedische Universität für Agrarwissenschaften in Uppsala. Sein Wissen setzte er bei Firmen im Forstbereich in Portugal ein, 2008 in einem Forschungsprojekt zum Forstmanagement an der Universität Kopenhagen. 2010 absolvierte der portugiesische Forstingenieur sein Masterstudium an der TU Lissabon, seine Masterarbeit erstellte er am DCPS.

Derzeit forscht Marco Cosme als Stipendiat von DCPS und CIC in der Arbeitsgruppe Funktionelle Biodiversität. In verschiedenen Projekten untersucht er die Funktionen von Mikroorganismen in der Erde und ihren Einfluss auf die Resistenz und Nahrungsqualität von Pflanzen.

Sein Ziel: einen noch stärkeren Austausch mit anderen Nachwuchswissenschaftlern pflegen, die Promotion abschließen und weiterhin erfolgreich Forschung betreiben.



Marco Cosme



Marco Cosme arbeitet an ökologischen Fragen und sucht Antworten für praktische Anwendungen – etwa zur Steigerung der Nahrungsqualität von Nutzpflanzen durch Mikroorganismen.

Fotos: B. Wannenmacher

Internationale Projekte zu globalen Fragen der Pflanzenforschung

Das 2009 gegründete DCPS soll ein international sichtbares multidisziplinäres Forschungszentrum der Freien Universität Berlin werden.



Wissenschaftler des DCPS untersuchen mit internationalen Partnern, ob Ergebnisse der Grundlagenforschung auf Nutzpflanzen wie Reis oder Mais übertragbar sind, und welchen wirtschaftlichen und ökologischen Nutzen dies hätte.

Foto: R. Kunze

Die weltweiten Netzwerke des DCPS ermöglichen Forschungsprojekte über Ländergrenzen hinweg. Vor diesem Hintergrund entstehen am DCPS Beiträge zur Beantwortung globaler Fragen, wie folgende Beispiele zeigen.

Transnationale Pflanzenforschung

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des DCPS ist es gelungen, das Wurzelwachstum von Pflanzen so zu verändern, dass diese die Nährstoffe im Boden besser aufnehmen und Dürre eher überstehen können. In dem Verbundprojekt „ROOT – Root enhancement for crop improvement“ untersucht die Forschergruppe nun gemeinsam mit Partnern in Deutschland, Frankreich und Spanien, ob die Ergebnisse ihrer Grundlagenforschung auf Nutzpflanzen übertragbar sind und welchen wirtschaftlichen und ökologischen Nutzen dies haben könnte. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der transnationalen Pflanzengenomforschung für drei Jahre mit 1,5 Millionen Euro gefördert.

Bilaterale Forschung mit China

Reis als Nutzpflanze und weltweites Grundnahrungsmittel steht im Mittelpunkt eines deutsch-chinesischen Projekts, das 2009 am DCPS initiiert wurde: In der Reisproduktion ist Harnstoff ein wichtiger Stickstoffdünger. Die Forschergruppe Biochemie der Pflanzen untersucht den Abbau von Harnstoff in Reis. Die Ergebnisse der DCPS-Wissenschaftler und ihrer Partner in Peking sollen Hinweise liefern, wie der Nutzungsgrad von Harnstoffdünger gesteigert werden kann, um die ökologischen Folgen intensiver Landwirtschaft zu minimieren. Das Projekt wird vom BMBF über fünf Jahre mit 1,35 Millionen Euro gefördert.

Weltweit zugängliche Biodiversitätsdaten

Seit mehreren hundert Jahren liefern Berliner Botaniker wichtige Beiträge zur Beschreibung und zum Verständnis der Pflanzenvielfalt. Weltweit haben sie Pflanzen gesammelt, analysiert, beschrieben, benannt, geordnet und ihre Belege in den Berliner Einrichtungen hinterlegt. Heute widmet sich die Biodiversitätsinformatik am Botanischen Garten



Eine Larve des Wasserreiskäfers (*Lissorhoptrus oryzophilus*), ein weltweit verbreiteter Schädling. Am DCPS wird untersucht, ob Reispflanzen durch den Einsatz bestimmter Bodenorganismen vor ihm geschützt werden können.

Foto: B. Wannemacher

und Botanischen Museum der Erschließung, Vernetzung und Visualisierung dieser Daten und Sammlungen.

Internationale Tagungen

Für den Austausch auf internationaler Ebene beteiligt sich das DCPS an der Organisation von internationalen Konferenzen und Fachtagungen und veranstaltet regelmäßig Vortragsreihen.

Biosystematics Berlin 2011

Mehr als 600 Biologen aus 55 Ländern tauschten sich bei diesem internationalen Fachkongress aus, der 2011 an der Freien Universität zum Thema „Biologische Vielfalt“ stattfand.

Biosystematics gilt als eines der wichtigsten Expertenforen zur zentralen Frage der Entstehung, Erhaltung und nachhaltiger Nutzung der Pflanzenvielfalt und bot hierzu an fünf Tagen mehr als 300 Vorträge und 50 Symposien.

www.biosyst-berlin-2011.de

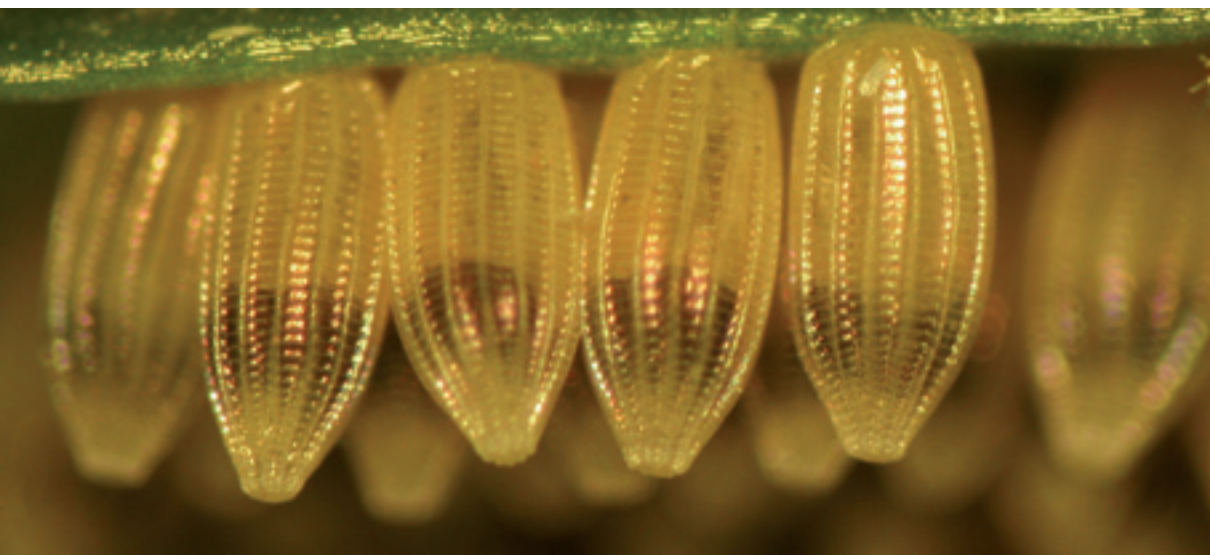
Botanikertagung 2011

Der internationale Kongress ist die größte und bekannteste Fachtagung für Pflanzenwissenschaften in Deutschland. Sie wird alle zwei Jahre unter der Schirmherrschaft der Deutschen Botanischen Gesellschaft (DBG) ausgerichtet – 2011 im Henry-Ford-Bau, dem zentralen Hörsaalgebäude der Freien Universität Berlin.

www.botanikertagung2011.de

Gelege eines Schmetterlings (Pieris brassicae) auf einem Arabidopsis-Blatt.

Foto: M. Hilker



Nachwuchsförderung am DCPS: studieren, promovieren, forschen

Durch die intensive Zusammenarbeit der Focus Area mit den beteiligten Fachbereichen werden exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler umfassend ausgebildet. Strukturierte Promotionsprogramme mit einer intensiven Betreuung und der Möglichkeit, in interdisziplinären Netzwerken mitzuarbeiten, eröffnen ihnen vielfältige Perspektiven.

Studieren

Mitwirkung des DCPS an vier Studiengängen der Freien Universität
Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DCPS sind vielfach in der Lehre tätig. Studierende erhalten von Anfang an Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung und sind in die Netzwerke des DCPS eingebunden.



2009 hat das DCPS die Graduiertenschule Plant Sciences unter dem Dach der Dahlem Research School eingerichtet. Photo: B. Wannenmacher

Bachelorstudiengänge

- ▶ Biologie
- ▶ Biologie mit Lehramtsoption

Masterstudiengänge

- ▶ Biodiversität, Evolution und Ökologie
- ▶ Biologie

Promovieren

Graduiertenschule Plant Sciences

Das Promotionsprogramm für Pflanzenwissenschaften wurde 2009 zunächst mit molekularbiologischer Ausrichtung unter dem Dach der Dahlem Research School (DRS) der Freien Universität gegründet und 2011 auf die in der Focus Area vertretenen Pflanzenwissenschaften ausgeweitet. Ziel ist eine strukturierte Ausbildung der Doktorandinnen und Doktoranden in den Fächern der Pflanzenwissenschaften:

- ▶ Molekularbiologie und Genetik
- ▶ Entwicklungs- und Zellbiologie
- ▶ Biochemie der Pflanzen und Pflanzenphysiologie
- ▶ Ökologie der Pflanzen und der Tiere
- ▶ Funktionelle Biodiversität und Molekulare Ökologie
- ▶ Systematische Botanik und Pflanzengeographie
- ▶ Bioinformatik

Das Promotionsprogramm in deutscher und englischer Sprache wird in Zusammenarbeit von 14 Arbeitsgruppen des Instituts für Biologie angeboten. Es ist eingebettet in die Struktur der DRS mit ihren Ausbildungsprogrammen und zusätzlichen Kursangeboten. Dazu zählt die Vermittlung sogenannter Transferable Skills, die Bereiche der Wissensvermittlung, des Wissenschaftsmanagements und der Fremdsprachenkompetenz abdecken. Das DRS-Programm bietet seinen derzeit 60 Promovierenden neben der Vermittlung von fundiertem Fachwissen auf der Grundlage aktueller Forschung eine spezielle Begleitung und intensive Betreuung. Die Promovierenden werden während ihrer Promotion auch für spätere Führungspositionen in der Wissenschaft vorbereitet.

Forschen

Die an der Graduiertenschule beteiligten Forschungsgruppen sind in nationale und internationale Forschungsprogramme eingebunden. Das Themenspektrum entspricht der Vielfalt der am DCPS vertretenen Arbeitsgruppen und beinhaltet die Erforschung der pflanzlichen Wahrnehmung von Reizen biotischer und abiotischer Natur, der durch Hormone

Studierende erhalten von Anfang an Einblick in den aktuellen Stand der Forschung. Promovierende erhalten in den Fächern der Pflanzenwissenschaften eine strukturierte Ausbildung.

Foto: B. Wannenmacher





Die Dahlem Research School (DRS) bietet seit 2011 ein spezielles Förderprogramm für Postdoktoranden aus dem Ausland an. Foto: DRS

und andere Signalmoleküle vermittelten Weiterleitung von Informationen in der Pflanze und der Umsetzung in physiologische Reaktionen, der genetischen Steuerung der Pflanzenentwicklung, der Wechselwirkungen von Pflanzen mit anderen Organismen, von Verwandtschaftsbeziehungen und der Evolution von Merkmalen und neuen Pflanzenspezies.

Finanzierung

Die Promovierenden werden durch verschiedene Sonderforschungsbereiche (SFB), Schwerpunktprogramme, Forschungseinheiten, Netzwerke und Einzelfördermaßnahmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), der Europäischen Union, des Deutschen Akademischen Austausch-Dienstes (DAAD) und der Volkswagen-Stiftung finanziert. Zudem werden die Doktorandinnen und Doktoranden unter anderem durch die Berliner Graduiertenförderung der Elsa-Neumann-Stipendien des Landes Berlin unterstützt.

www.mps.fu-berlin.de

Punktlandung in den Focus Areas: das Förderprogramm POINT

Die Dahlem Research School (DRS) bietet seit 2011 ein spezielles Förderprogramm für Postdoktoranden an: Postdoc International (POINT). Es ermöglicht jährlich fünf herausragenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Ausland, insgesamt zwölf Monate lang Forschungsprojekte in den Focus Areas der Freien Universität durchzuführen. Ziel der POINT-Fellows ist es, ihre Projekte zur Antragsreife zu bringen und anschließend hierfür Fördermittel einzuwerben.

Die Stipendiaten sind in die Forschungsnetzwerke der Focus Areas eingebunden. Sie nehmen an einer individuell für sie entwickelten Orientierungswoche teil sowie am Qualifizierungsprogramm der DRS, und sie erhalten Zugang zum Mentoring- sowie Karriere-Entwicklungsprogramm der DRS.

Kontakt per E-Mail unter: fellowship-drs@fu-berlin.de

Doktorandin in der Angewandten Genetik

Stefanie Zintl

„Beim DCPS kann ich mich mit Kollegen aus anderen Fächern austauschen. So ergeben sich manchmal für die eigene Forschung ganz neue Ideen. Durch Klausurtagungen, Kolloquien und Veranstaltungen der Doktorandenschule knüpfe ich viele wertvolle Kontakte. Ich lerne renommierte Wissenschaftler kennen, sehe, wer hinter der Forschung steckt, und erfahre Neues aus der Forschung – durch direkten Austausch und nicht nur über die Literatur.“

Stefanie Zintl hat mit elf Jahren ihr Fahrrad komplett auseinandergebaut – und auch wieder zusammengebaut: weil sie schon damals wissen wollte, wie die Dinge einzeln und zusammen funktionieren. Heute untersucht sie, wie Pflanzen funktionieren. Nach dem Studium an der Ludwig-Maximilians-Universität München wechselte sie 2007 für ihre Promotion ans DCPS.

Die Doktorandin untersucht das Zusammenspiel von Licht mit dem Pflanzenhormon Cytokinin bei der Pflanzenkeimung. Die Grundlagenforschung in der Angewandten Genetik dient dazu, ein besseres Verständnis für die Entwicklung und das Wachstum von Pflanzen zu erlangen.

Ihr Ziel: in der Pflanzenforschung bleiben und in die Lehre einsteigen – weil sie ihr Wissen gerne weitergeben will.



Stefanie Zintl



Die Doktorandin Stefanie Zintl betreibt Grundlagenforschung und untersucht in der Angewandten Genetik, welchen Einfluss Licht und bestimmte Pflanzenhormone auf die Pflanzenkeimung haben. Fotos: B. Wannenmacher

Lenkungsausschuss des DCPS

Prof. Dr. Thomas Schmülling

Sprecher, Angewandte Genetik

Prof. Dr. Thomas Borsch

Stellvertretender Sprecher, Botanischer Garten und Botanisches Museum sowie Systematische Botanik und Pflanzengeographie

Prof. Dr. Reinhard Kunze

Stellvertretender Sprecher, Angewandte Genetik

Prof. Dr. Margarete Baier

Pflanzenphysiologie

PD Dr. Alexander Heyl

Angewandte Genetik

Prof. Dr. Monika Hilker

Angewandte Zoologie – Ökologie der Tiere

Prof. Dr. Matthias Melzig

Pharmazeutische Biologie

Dr. Christine Rausch

Angewandte Genetik

Prof. Dr. Matthias Rillig

Ökologie der Pflanzen

Prof. Dr. Tina Romeis

Biochemie der Pflanzen

Jun.-Prof. Dr. Anke Steppuhn

Angewandte Zoologie – Ökologie der Tiere

Kontakt

Dahlem Centre of Plant Sciences
Freie Universität Berlin
Albrecht-Thaer-Weg 6
14195 Berlin
www.dcps.fu-berlin.de



Sprecher: Prof. Dr. Thomas Schmülling

Telefon: +49 (0)30 / 838-55808
Sekretariat: +49 (0)30 / 838-55801
Fax: +49 (0)30 / 838-54345
E-Mail: tschmue@zedat.fu-berlin.de



Koordinatorin: Dr. Diana Mutz

Telefon: +49 (0)30 / 838-56214
Fax: +49 (0)30 / 838-54345
E-Mail: diana.mutz@fu-berlin.de