

Graduiertenkolleg GRK 1798

Signaling at the Plant-Soil Interface

Zusammenfassung

Der Boden ist ein komplexer Signalraum, in dem Pflanzen sowohl mit symbiontischen und pathogenen Mikroorganismen als auch mit der wechselnden Verfügbarkeit von Nährstoffen konfrontiert sind. Im beantragten Graduiertenkolleg (GRK) wird das komplexe **Leitthema "Plant-Soil Interface"** anhand von zwei Forschungsfeldern bearbeitet: der Wechselwirkung mit biotischen mikrobiellen Partnern in symbiontischen und pathogenen Interaktionen sowie der Auswirkung des abiotischen Faktors "Nährstoffmangel bzw. -verfügbarkeit". Hierdurch wollen wir neue Erkenntnisse zu folgenden **Fragestellungen** gewinnen: (1) Wie werden vom Boden ausgehende Signale bzw. wie wird die Wachstumsförderung durch Biofilm-bildende Rhizosphärenbakterien in Wurzeln verarbeitet? (2) Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede bestehen in der Verarbeitung dieser Signale? (3) Welche Auswirkungen hat die Signalwahrnehmung in der Wurzel auf den Gesamtstoffwechsel der Pflanze und in welcher Beziehung steht sie zu diesem? Das Forschungskonzept des GRK beruht auf einer engen **Vernetzung** der am Standort Herrenhausen vereinigten Disziplinen Pflanzengenetik, Pflanzengenomik, Pflanzenbiotechnologie, Pflanzenernährung, Gartenbauwissenschaften, Mikrobiologie und Bodenkunde. Der Standort zeichnet sich durch viele Neuberufungen in diesen Fachgebieten sowie durch eine hervorragende Infrastruktur mit mehreren **Forschungsneubauten** aus, in denen modernste Labore zur Verfügung stehen. Hierdurch bieten wir für das GRK ein dynamisches, qualitativ hochwertiges Umfeld. Methodisch kombinieren wir molekulare, genomische, mikrobiologische und physiologische Ansätze mit bodenkundlichen und gartenbauwissenschaftlichen Expertisen, so dass eine anspruchsvolle, breit gefächerte Ausbildung im gesamten Bereich der Pflanzenwissenschaften unter Einbeziehung von Mikrobiologie und Bodenkunde angeboten wird. Im Rahmen des **Qualifizierungskonzepts** legen wir besonderen Wert auf eine zur frühen, eigenständigen Publikationstätigkeit führende Ausbildung, um die **internationale Sichtbarkeit** der Forschung im GRK sicherzustellen. Neben der Vermittlung fortgeschrittener theoretischer und experimenteller Kenntnisse in Tutorien und Kompaktkursen bildet die Ausbildung in **wissenschaftsrelevanten Präsentations- und Schreibtechniken** in Kleingruppen einen wesentlichen Teil des Studienprogramms. Hinzu kommen Ausbildungsinhalte aus dem zentralen Angebot berufsqualifizierender Kurse, die von der **Graduiertenakademie** der Leibniz Universität Hannover organisiert werden.

Graduiertenkolleg GRK 1798

Signaling at the Plant-Soil Interface

Summary

The soil is a complex signal space, where plants interact not only with symbiotic and pathogenic micro-organisms, but are also confronted with the different availability of nutrients. In the Research Training Group (RTG) applied for, the complex **main topic "Plant-Soil Interface"** is investigated in two lines of research: The interplay with biotic microbial partners in symbiotic and pathogenic interactions as well as the consequences of the abiotic factor "nutrient limitation and accessibility". Thereby we expect answers with respect to the following **questions**: (1) How are soil-borne signals or the growth stimulation by rhizobacterial biofilms processed in roots? (2) What similarities and differences exist in the processing of these signals? (3) What consequences does signal perception in roots have for whole-plant metabolism and how does signal perception in roots relate to that? The research concept of our RTG is based on a **close interconnection** of various disciplines such as plant genetics, plant genomics, plant biotechnology, plant nutrition, horticulture, microbiology, and soil science, all of them being represented at the Herrenhausen Campus. This location is characterized by the recent appointment of several Full Professors in the relevant disciplines. In addition, we rely on an excellent infrastructure including several **new research buildings**, which altogether offer the most modern laboratories for our graduate students and hence a dynamic, excellent environment for the RTG as a whole. With respect to experimental procedures, we combine molecular, genome-based, microbiological, and physiological approaches with expertise in soil science and horticulture, that way providing an ambitious, broad training in the whole area of plant sciences in connection with microbiology and soil science. In our **qualification concept**, we place a particular emphasis on training efforts that support early, independent publication in refereed journals to guarantee **international visibility** of the research carried out in the RTG. Apart from teaching advanced theoretical and experimental knowledge via tutorials and short courses, the training of **scientific presentation and writing** in small groups constitutes a major part of the study programme. This is complemented by relevant modules from a portfolio of job qualifications courses organized by the **Graduate Academy** of Leibniz Universität Hannover.