

ALLIANZ FÜR INNOVATIVE PFLANZENWISSEN- SCHAFTEN

Überregionales Zentrum für
Translationale Pflanzenbiodiversitäts-
forschung-*TransCend*

Jens Freitag | Andreas Graner | Stanislav Kopriva | Günter Strittmatter | Andreas P. M. Weber



Die aktuellen Krisen verdeutlichen mehr denn je die elementare Bedeutung von Pflanzen als Basis unseres Lebens. Für den Erhalt und die weitere Erforschung dieser Grundlage liefern die modernen Pflanzenwissenschaften zentrale Beiträge. Sie liefern dringend benötigte Konzepte und Innovationen, um die Auswirkungen der Landwirtschaft auf Umwelt, Klima und Biodiversität zu minimieren und zugleich die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung vor dem Hintergrund des Klimawandels und begrenzter Ressourcen sicherzustellen.

Der Weg zu einer nachhaltigen Landwirtschaft erfordert einen historischen Transformationsprozess. Die im „Green Deal“ und der „Farm2Fork-Strategie“ der EU formulierten Ziele gilt es, innerhalb von 30 Jahren zu erreichen. In diesem Zeitfenster ist es mit den bestehenden Methoden der klassischen Pflanzenzüchtung nicht möglich, entsprechend angepasste neue Sorten zu entwickeln. Wir brauchen Sprunginnovationen, die den Züchtungsprozess beschleunigen und präziser machen. Zugleich müssen im Pflanzenschutz und in der Pflanzenernährung Agrochemikalien zunehmend durch biologische Wirkstoffe sowie neuartige Anbaupraktiken ersetzt werden. Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Zielen gilt es frühzeitig zu verstehen, um unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden.

Um diesen komplexen Herausforderungen gerecht zu werden, bedarf es der Bündelung und Stärkung der Pflanzenforschung auf nationaler und internationaler Ebene. In einem ersten Schritt führen das „Cluster of Excellence on Plant Science“ (CEPLAS) und das „Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung“ (IPK) ihre Forschungsaktivitäten im Rahmen einer strategischen Allianz in dem neugegründeten „Überregionalen Zentrum für Translationale Pflanzenbiodiversitätsforschung“¹ (TransCend) zusammen. Ziel unserer Zusammenarbeit ist es, die züchterische Verbesserung von Nutzpflanzen präziser zu gestalten und zu beschleunigen, umweltfreundliche biologische Konzepte für Pflanzenschutz und Pflanzenernährung zu entwickeln und die Belastung von (Agrar-) Ökosystemen zu reduzieren.

¹ „Center for Translational Plant Biodiversity Research (TransCend)“

Diese Vision erfordert das interdisziplinäre Zusammenwirken von TransCend mit weiteren Akteuren aus der Pflanzen-, Agrar- und Umweltforschung. Der Anspruch ist, die Erkenntnisse exzellenter Grundlagenforschung mit relevanten und gesellschaftlichen Zielsetzungen, wie sie beispielsweise in den Nachhaltigkeitszielen der UN formuliert sind, zur Entwicklung innovativer Lösungen zusammenzuführen.

Diese bauen darauf auf, von der Natur zu lernen. Im Kern geht es um die Frage, wie sich Variationen im Erbgut (in der DNA-Sequenz) von Pflanzen in unterschiedlichen Umwelten auf deren Merkmale und Eigenschaften auswirken. Nur auf Basis dieses Verständnis können wir vorhersagen, ob sich künftige Nutzpflanzen durch hohe Quantität, Qualität und Stabilität der Erträge auszeichnen und welche neuen, bislang vernachlässigten Pflanzenarten nachhaltig genutzt werden können. Dabei interessieren wir uns nicht nur für die genetisch kodierte Eigenschaften einzelner Pflanzen, sondern auch für die Mechanismen der Interaktion von Pflanzen mit ihrer lebenden und nicht lebenden Umwelt.

Grundlage und damit Kernkompetenz des Zentrums liegt in der Verschränkung von Datenwissenschaften, einschließlich der Modell- und Theoriebildung, mit experimentellen biologischen Ansätzen. Ziel ist, mit ihrer Hilfe Vorhersagemodelle für Pflanzenleistungen in bestimmten Umgebungen zu erstellen. Damit werden wir bei der Entwicklung neuer Sorten, neuer Mittel zum Pflanzenschutz und zur Pflanzenernährung mehrere Jahre an Zeit gewinnen. Dafür müssen die weitgehend disziplinär ausgerichteten Pflanzenwissenschaften zusammenwirken und Fachwissen aus einem breiten Spektrum wissenschaftlicher Bereiche zusammengeführt werden.

Durch die Bündelung von Expertise, Methoden, Konzepten und Infrastrukturen wird mit TransCend die notwendige Struktur für ein Programm geschaffen, welches die wissenschaftliche Wertschöpfungskette von den Grundlagen bis zur angewandten Forschung abdeckt. Der sich daran anschließende Technologietransfer wird durch Kooperation oder Lizenzvergabe an Wirtschaftsunternehmen sowie durch die Gründung von Start-Ups durch Forschende, die beide Partner unterstützen werden, gewährleistet.

TransCend versteht sich als Kern für interdisziplinäre, innovative Forschungsvorhaben mit internationaler Strahlkraft. Investitionen in diese Forschungsvorhaben sind wissenschaftlich, ökologisch und ökonomisch notwendig. Das wird den Forschungsstandort Deutschland, insbesondere die Pflanzenwissenschaften, stärken, wirkungsvollen Wissenstransfer leisten und durch exzellente Forschungsmöglichkeiten und hochwertige Ausbildungsprogramme für brillante Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus aller Welt attraktiv sein.

ZWEI AKTEURE – EIN ÜBERREGIONALES ZENTRUM

Etwa 340 Forschende aus ca. 40 Ländern, die in CEPLAS und am IPK tätig sind, kooperieren im überregionalen Zentrum TransCend. Neben Forschung, Transfer von Forschungsergebnissen in die wirtschaftliche Nutzung und Ausbildung sowie Karriereentwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses pflegen beide Akteure den aktiven Dialog über die gesellschaftliche Bedeutung der Pflanzenwissenschaften mit der Öffentlichkeit sowie mit politischen Entscheidungsträgern.

CEPLAS

Das „Cluster of Excellence on Plant Sciences“ (CEPLAS) ist ein gemeinsames Forschungsprogramm der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, der Universität zu Köln, des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung Köln und des Forschungszentrums Jülich. In dem Programm arbeiten derzeit ca. 120 Wissenschaftler*innen aus 24 Ländern. Die CEPLAS-Forschung konzentriert sich auf die Aufklärung grundlegender Mechanismen der Interaktion von Pflanzen mit ihrer Umwelt in Bezug auf Entwicklung, Stoffwechsel, Ernährung und Interaktionen zwischen Pflanze und Mikrobiota. Datenwissenschaft und Modellierung biologischer Prozesse spielen dabei eine entscheidende Rolle, um letztendlich die Entwicklung von Modulen für das Design und die Kontrolle von Pflanzeigenschaften durch synthetische Biologie zu ermöglichen. Der wissenschaftliche Erfolg ist durch nahezu 300 Publikationen seit 2019 in hochrangigen wissenschaftlichen Zeitschriften belegt. Das übergeordnete Ziel der CEPLAS-Forschenden besteht darin, die Wissensbasis für innovative Strategien im Zusammenhang mit der nachhaltigen Pflanzenproduktion zu entwickeln.

IPK

Das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) gehört international zur wissenschaftlichen Spitze in der Pflanzenforschung. Es beherbergt gleich zwei Forschungsinfrastrukturen von internationaler Bedeutung: die Bundeszentrale Ex-situ-Genbank und das Zentrum für Pflanzenphänotypisierung. Ziel der 220 Forschenden aus 35 Nationen ist es, grundlegende Prinzipien der Evolution und der Pflanzenentwicklung aufzuklären, um die Anpassung wichtiger Kulturpflanzen an sich verändernde Umwelt- und Klimabedingungen zu ermöglichen. Ausgangspunkt ist die Entwicklung innovativer Ansätze zur wissenschaftsbasierten Konservierung, Erforschung und Nutzung der Pflanzenvielfalt und der zugrunde liegenden genetischen, biochemischen und physiologischen Mechanismen. Basierend auf der Verbindung wissenschaftlicher Exzellenz mit gesellschaftlicher Relevanz sind die Forschungsziele des IPK auf eine effiziente und nachhaltige Bereitstellung von Nahrungsmitteln, Energie und Rohstoffen und damit auf die Bewältigung globaler Herausforderungen ausgerichtet.