

# Verbesserte Stressresistenz und Phosphataufnahme durch Symbiose

Prof. Dr. Caroline Gutjahr

Ludwigs-Maximilians Universität München, Fakultät für Biologie, Genetik und  
Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan,  
Professur für Pflanzengenetik

Die Landwirtschaft der Zukunft steht vor großen Herausforderungen, weil die schon jetzt spürbare und in Zukunft möglicherweise zunehmende Klimaveränderung zu einer Häufung von ungünstigen Wetterereignissen führen wird, welche Wachstum und Ertrag von Kulturpflanzen beeinträchtigen. Gleichzeitig ist eine Einsparung von Kunstdünger geboten, da das darin enthaltene Phosphat weltweit zur Neige gehen wird, und die Auswaschung von Phosphaten aus Ackerböden die Umwelt belastet. Eine nachhaltige, zukunftssträchtige Landwirtschaft erfordert die Züchtung von Kulturpflanzensorten, welche sowohl stressresistent als auch Nährstoff-genügsam sind. Die arbuskuläre Mykorrhiza (AM) ist eine weitverbreitete Symbiose zwischen Landpflanzen und speziellen Bodenpilzen. Diese Symbiose verbessert die Nährstoffaufnahme und Stressresistenz – insbesondere gegen Trockenstress – von Pflanzen. Untersuchungen zeigen, dass das Ausmaß der AM-abhängigen Leistungssteigerung der Pflanze, die sogenannte „AM-Responsivität“, von der Pflanzensorte abhängt<sup>1</sup>. Die genetische Grundlage der AM-Responsivität ist derzeit unbekannt.

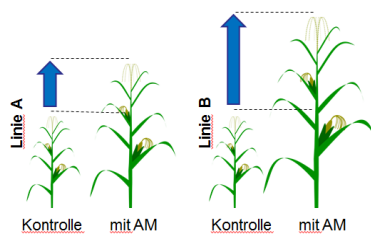


Abbildung:

Schema der  
AM-Responsivität (↑) (links);  
Trockenstressversuch  
(rechts)

In diesem Projekt soll die relativ gut erforschte genetische Vielfalt von Mais genutzt werden, um zur Selektion und Züchtung AM-optimierter Kulturpflanzensorten beizutragen. Hierfür wird die AM-vermittelte Trockenstressresistenz, Phosphataufnahme und Leistungsfähigkeit (anhand von etablierten Wachstums und Ertragsparametern) von 16 europäischen Mais-Inzuchtlinien und Kontrollsorten<sup>2</sup> im Feld und Rollhaus verglichen. Im ersten Jahr zeigten sich erste Unterschiede in der AM- Responsivität zwischen den untersuchten Linien, wobei drei Linien speziell unter Trockenstress-Bedingungen von der Behandlung mit AM-Pilzen signifikant profitierten. In diesem Jahr wird getestet, ob diese Ergebnisse wiederholbar sind. Wir hoffen zum einen, optimal AM-responsive Maissorten für die verschiedenen getesteten Standortbedingungen zu finden. Zum anderen erwarten wir, diese Unterschiede in der AM-Responsivität in Zukunft nutzen zu können, um Genomregionen herauszufiltern, welche für die quantitativen Unterschiede der AM-Responsivität verantwortlich sind. Die Kenntnis dieser Genomregionen kann zur gezielten Marker-gestützten Pflanzenzüchtung genutzt werden.

<sup>1</sup> Sawers et al. (2017), *New Phytologist*

<sup>2</sup> Bauer et al. (2013), *Genome Biology*, 14: R103