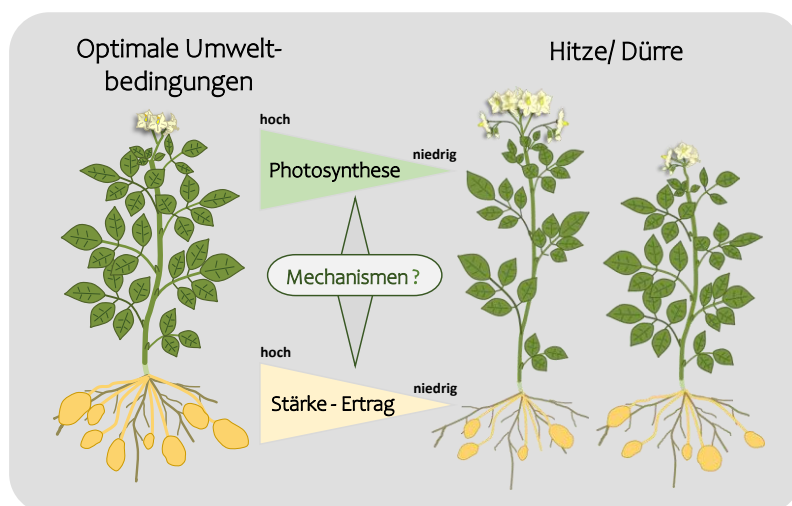


Knollenqualität und Stresstoleranz von Kartoffeln

Dr. Sophia Sonnewald und Prof. Dr. Uwe Sonnewald, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Naturwissenschaftliche Fakultät, Department für Biologie, Lehrstuhl für Biochemie; Dr. Bianca Büttner und Adolf Kellermann, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft/Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Arbeitsgruppe IPZ3a/b

Der sich immer stärker abzeichnende Klimawandel stellt eine große Herausforderung für die Landwirtschaft dar. Insbesondere die Kartoffel leidet unter steigenden Temperaturen oder anhaltenden Trockenperioden. Als Anpassung an ihre Herkunft, die Höhenlagen der Anden, bevorzugt die Kartoffel kühle Temperaturen für die Knollenbildung. Bereits bei Lufttemperaturen über 27°C zeigen die meisten Sorten Ertrags- und Qualitätseinbußen¹. Die Hemmung der Knollenbildung geht auf eine kleine regulatorische RNA zurück, die ein zentrales Signal der Knollenbildung hemmt². Faktoren, die die Qualität der Kartoffelknollen beeinträchtigen, sind weniger gut verstanden.

Neben der Hitze wirkt sich auch Wassermangel negativ auf Ertrag und Qualität der Knollen aus. Sinkende Grundwasserspiegel verbieten die Ausdehnung von konventionellen Bewässerungssystemen und erfordern eine wasserschonendere Landwirtschaft. Deshalb ist die Züchtung von Nutzpflanzen, die Wasser effizient nutzen können, ein zentrales Anliegen für eine nachhaltige Landwirtschaft.



Hitze und Dürre hemmen die Kartoffelknollenbildung und vermindern die Stärkegehalte.

Ziel des vorliegenden Projekts ist die Erhöhung der Hitze- und Trockentoleranz der Kartoffel. Hierfür sollen die Wassernutzeffizienz, die temperaturunabhängige Knollenbildung und die Aufrechterhaltung der Speicherstärkesynthese unter Stressbedingungen verbessert werden.

Unter Ausnutzung des bayerischen Genpools wird die Hitze- und Trockenanfälligkeit der wichtigsten Sorten in Gewächshaus- und Feldexperimenten untersucht. Hierzu werden neben biochemischen und molekularen Verfahren Methoden zur Bestimmung wichtiger Blatt- und Wurzelparameter eingesetzt, die keinen direkten Eingriff in die Pflanze benötigen. Anschließend werden die Daten in einer genomweiten Assoziationsstudie genutzt, um Genomabschnitte zu finden, die für eine erhöhte Hitze- bzw. Trockentoleranz verantwortlich sind. In Folgearbeiten dienen die Erkenntnisse der Entschlüsselung entsprechender molekularer Mechanismen und letztlich der Entwicklung molekularer Marker für die Züchtung stresstoleranter Kartoffelsorten. Langzeitziel ist die klimatolerante Kartoffel, die bei niedrigem Wasserverbrauch auch bei Dürre und Hitze hohe Erträge erzielt.

¹ Hastilestari et al. (2018), Plant Cell & Environ. 41, 2600-2616.

² Lehretz et al. (2019), Current Biol. 29, 1614-1624