

## Was bringt der Klimawandel für den Rübenanbau?

Dr. Ulrich Matthes, Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen

Die **Zuckerrübe** wird in Deutschland unter den Feldfrüchten **zu den Gewinnern des Klimawandels** gerechnet. Höhere Temperaturen und weniger Fröste würden künftig den Anbau neuer und ertragreicherer Sorten ermöglichen (Pressemitteilung des Deutschen Wetterdienstes und des Deutschen Bauernverbandes 2012). Der Vortrag beleuchtet die komplexen Zusammenhänge zwischen Klimawandel und den Perspektiven für die Zuckerrübe.

Der Ende September 2013 vorgelegte 1. Teil des **5. Sachstandsberichts des Weltklimarats IPCC (AR5)** bestätigt, dass der anthropogen bedingte Klimawandel weiter voranschreitet. Die auf den neuen RCP-Szenarien basierenden Zukunftsprojektionen im AR5 entsprechen sowohl im Muster als auch in der Stärke nahezu denjenigen des AR4. Die Belastbarkeit der Ergebnisse ist aufgrund verbesserter Klimamodelle und einer größeren Anzahl berücksichtigter Modelle im AR5 erhöht.

Innerhalb Deutschlands zählt **Rheinland-Pfalz** zu den **am stärksten vom Klimawandel betroffenen Regionen**. Vor allem im Oberrheingraben zeigen sich schon heute verschiedene Folgen wie eine regelmäßig hohe Anzahl von Tropennächten und heißen Tagen. Die Jahresmitteltemperatur in Rheinland-Pfalz ist in den letzten rund 130 Jahren um ca. 1,4 °C angestiegen. Im Winterhalbjahr wurden höhere Niederschläge gemessen, die Sommermonate zeigen hingegen eine fallende Tendenz. Winterliche Starkniederschläge haben an Heftigkeit und Häufigkeit zugenommen. Die für den Pflanzenbau relevante Bodentemperatur Ende April hat sich – bezogen auf Deutschland – um 5 °C im Zeitraum 1962 bis 2012 erhöht. Phänologische Uhren für den Landschaftsraum „Nördliches Oberrheintiefland“ belegen, dass das Frühjahr im Vergleich der Zeiträume 1991-2009 zu 1961-1990 bei gleichem Ende 14 Tage früher beginnt.

Für die nahe Zukunft bis 2050 zeigen die regionalen **Klimaprojektionen** für den Sommer, bei uneinheitlicher Niederschlagsentwicklung, einen Temperaturanstieg von max. 2 °C. Bis Ende des 21. Jh. sind je nach Region ein Temperaturanstieg von bis zu 4 °C und ein Niederschlagsrückgang in den Sommermonaten von bis zu 30 % möglich. Der bereits beobachtbare Trend zu häufigeren extremen Witterungsereignissen und einer erhöhten Witterungsvariabilität wird sich fortsetzen.

Für den Zuckerrübenanbau ist der Klimawandel mit **Chancen und Risiken** verbunden. Eine früher beginnende und verlängerte Vegetationszeit, weniger Frosttage, höhere CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Atmosphäre sowie eine schnellere Bodenerwärmung versprechen steigende Erträge. Risiken ergeben sich aus einer erhöhten Verdunstung sowie aus extremen Witterungsereignissen. Mit Blick darauf zeigen Auswertungen für die Zuckerrübe künftig eine deutliche Häufung von potenziell ertragsschwachen Jahren. Allgemein ist verstärkt mit einer schlechteren potenziellen Wasserversorgung der landwirtschaftlichen Standorte zu rechnen. Außerdem könnten neue Pathogene auftreten und bekannte massiver werden. Modellrechnungen belegen, dass Pilzkrankheiten an der Zuckerrübe wie *Cercospora beticola* deutlich früher und stärker auftreten. Auch engere Entwicklungszyklen der Nematoden sind infolge des Klimawandels zu erwarten.

Wie eine empirisch-statistische Analyse für ausgewählte Regionen von Rheinland-Pfalz verdeutlicht, wird der **Zuckerrübenanbau** maßgeblich von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen in den Sommermonaten Juni bis August bestimmt. Wird die beobachtete positive Ertragsentwicklung von 1960 bis 2005 um den Züchtungsfortschritt bereinigt, ergibt sich ein negativer Trend. Auch unter Einfluss des Klimawandels kann, zumindest für die nahe Zukunft bis 2050, eine weitere Ertragssteigerung erwartet werden – aufgrund weiterer Fortschritte bei der Züchtung und in der Anbautechnik sowie einem gezielten Boden- und Bewässerungsmanagement.

**Anpassungsoptionen** zur Kompensation klima- und witterungsbedingter Ertragseinbußen fokussieren auf die Züchtung ertragreicher, multiresistenter und klimarobuster Sorten in Kombination mit einer Weiterentwicklung anbautechnischer Verfahren. Besondere Bedeutung wird auch der Erhaltung und Verbesserung der Bodenfunktionen und -struktur zukommen. Als klimasensitives Entscheidungsunterstützungssystem ist für die landwirtschaftliche Beratung und Planung eine online-Plattform geplant, die vielfältige Standortinformationen (z.B. Standortindizes und Bodenkarten) mit spezifischen Hinweisen (z.B. zur Sortenwahl und zur Kulturtechnik) sowie mit zeitkritischen Daten (z.B. zu aktuellen Nährstoffvorräten) verknüpft. Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich der Frage, wie Anpassungen an den Klimawandel (z. B. frühere Aussaat, neue Sorten, Zusatzberegnung) die Schaderregendynamik und die Konkurrenzverhältnisse beeinflussen.

