



# Dem Klimawandel auf der Spur mit Schnelltests - Ertragsqualitäten der Zukunft

Judith Schmid<sup>1</sup>, Edeltrud Koenzen<sup>2</sup>, Andreas Fangmeier<sup>1</sup>, Petra Högy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie, <sup>2</sup>Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie

## Einleitung

Der Klimawandel schreitet voran und Prognosen sagen für Deutschland wärmere Durchschnittstemperaturen, aber auch weniger Niederschlag im Sommer voraus. Dies wird die Landwirtschaft stark beeinflussen, sowohl im Anbau als auch in den Qualitäten der Produkte. Daher wurde in einem Humboldt reloaded Projekt untersucht, welche Auswirkungen der Klimawandel auf die zukünftigen Ertragsqualitäten landwirtschaftlicher Produkte am Beispiel von Mais und Raps haben wird. Das Projekt ist Teil der DFG-Forschergruppe „Agricultural Landscapes under Global Climate Change – Processes and Feedbacks on a Regional Scale“.

## Hypothesen

Zu erwarten ist, dass sich unter ansteigenden Temperaturen die Inhaltsstoffe beim Mais qualitativ verbessern, da es sich um eine C4 Pflanze mit Ursprung in den warmen Subtropen handelt und daher auch unter warmen Temperaturen von einer guten Photosyntheseleistung auszugehen ist. Beim Raps kann von negativen Effekten auf die Qualität ausgegangen werden, da es sich um eine Kulturart der gemäßigten Breiten handelt. Raps neigt bei warmen, trockenen Bedingungen zu Stressreaktionen, wodurch wahrscheinlich die Qualität abnehmen wird.



Abb. 1: NIRS-Analysegerät befüllt mit Küvetten

## Material und Methoden

Untersucht wurden Mais (*Zea mays*) und Raps (*Brassica napus*) aus den Jahren 2008/2009 und 2009/2010 von zwei klimatisch unterschiedlichen Standorten, der schwäbischen Alb und dem Kraichgau. Die schwäbische Alb hatte in den Untersuchungsjahren eine Durchschnittstemperatur von ca. 8,8°C und einen Jahresniederschlag von 1245 mm. Der Kraichgau war mit 11,1°C und 895 mm vergleichsweise milder und niederschlagsärmer. An beiden Standorten war es im Jahr 2008/2009 etwas kühler und es gab weniger Niederschläge als 2009/2010.

Die verschiedenen Inhaltsstoffe der Erträge wurden mittels Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) untersucht (Abb. 1). Dabei werden mit Hilfe von elektromagnetischen Strahlung Molekülschwingungen erzeugt und an Hand eines Kalibrationsverfahrens ausgewertet. Beim Mais wurden Rohprotein und Stärke getestet, beim Raps waren es Ölgehalt, Rohprotein, Glucosinolat, Schwefel sowie die Fettsäuren C18:1, C18:3 und C22:1.

## Ergebnisse und Diskussion

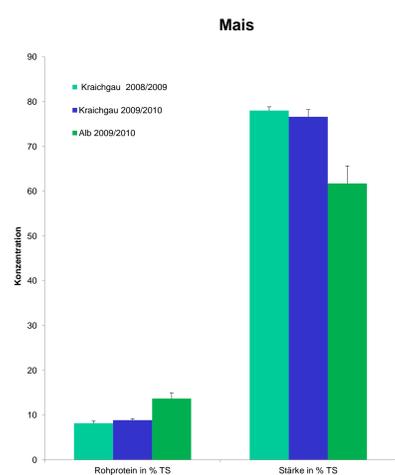


Abb. 2: Ertragsqualität von Mais (Kraichgau und Alb)

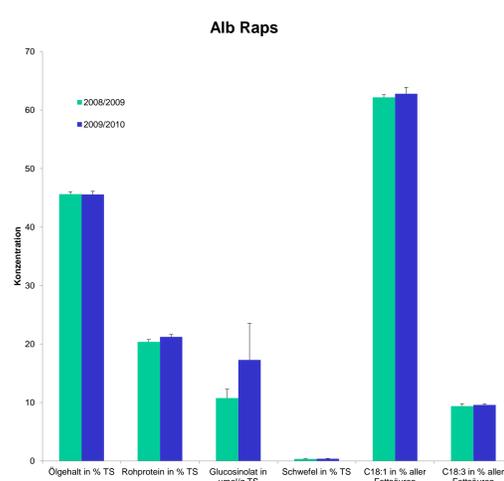


Abb. 3: Ertragsqualität Raps (Alb)

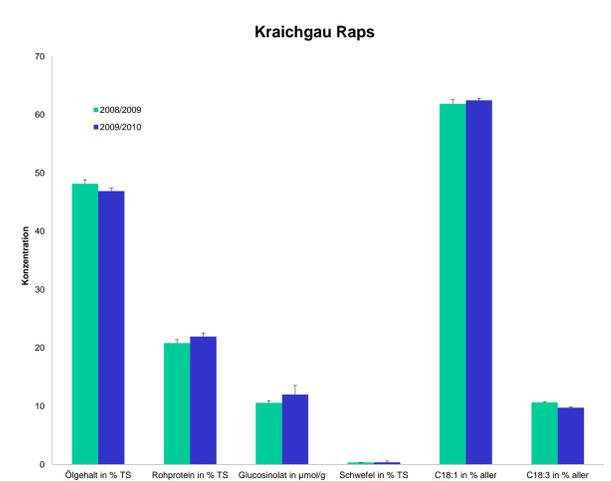


Abb. 4: Ertragsqualität Raps (Kraichgau)

Beim Raps waren in beiden Jahren Ölgehalt, Rohprotein und die Fettsäure C18:3 im Kraichgau höher als auf der schwäbischen Alb, dies kann jedoch neben den klimatischen Unterschieden auch mit der unterschiedlichen Sortenwahl zusammen hängen (Abb. 3 und 4). An beiden Standorten sank der Ölgehalt im wärmeren Jahr leicht, gleichzeitig stiegen die Gehalte an Rohprotein, Glucosinolat und Fettsäuren. Vor allem die Sorte NK Fair wies im wärmeren Klima einen höheren Ölgehalt auf. In Zukunft ist davon auszugehen, dass durch ansteigende Temperaturen der Ölgehalt in Raps sinkt, während Rohprotein, Glucosinolat und Fettsäuren ansteigen. Da beim Raps aber vor allem der Ölgehalt die Qualität bestimmt, wird sich der prognostizierte Temperaturanstieg negativ auf die Ertragsqualität von Raps auswirken.

Beim Mais (Abb. 2) konnte festgestellt werden, dass der Stärkegehalt mit wärmeren Temperaturen ansteigt, während der Rohproteingehalt sinkt. Da bei Mais ein hoher Stärkegehalt erwartet wird, werden sich wärmere Temperaturen demnach positiv auswirken.

## Fazit

Die Hypothesen konnten in einigen Punkten bestätigt werden. Beim Mais ist in Zukunft mit guten Qualitäten durch den Temperaturanstieg zu rechnen, bei Raps wird es stark auf die angebaute Sorte ankommen.

GEFÖRDERT VOM