



# Klimawandel: Profitiert die Rapsqualität?

Laura Merkle, Christian Poll, Edeltrud Koenzen, Andreas Fangmeier, Petra Högy  
Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie (320)

## Hintergrund

Auch in Baden Württemberg sind die Folgen des Klimawandels deutlich spürbar. Zukünftige Veränderungen in den Anbaubedingungen (erhöhte Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster sowie vermehrtes Auftreten von Witterungsextremen) werden deutliche Konsequenzen für die Produktion landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in ihrer Ertragsmenge und eventuell auch in ihrer Ertragsqualität nach sich ziehen.



Abb. 1: Feldarbeit auf dem Heidfeldhof

Aufgrund dieser möglichen Veränderungen beschäftigt sich dieses Humboldt-Projekt mit den Auswirkungen des Klimawandels auf den Ertrag und die Ertragsqualität von Raps (*Brassica napus*). Das Projekt wurde im Rahmen des Hohenheimer Climate Change (HoCC)-Projektes auf der Versuchsstation Heidfeldhof durchgeführt (Abb.1).

## Material und Methoden

Das Experiment umfasst insgesamt 40 Plots, auf denen die Folgen des Klimawandels im Feld untersucht werden. Die über den zu untersuchenden Parzellen aufgestellten Regenausschlussdächer dienen dazu, die Niederschlagsmenge und -Frequenz zu regulieren. Heizdrähte, welche im Oberboden verlegt wurden, erhöhten die Temperatur um 2,5 °C. Neben den überdachten Plots gab es nicht überdachte Kontrollplots, welche trotzdem mit Heizdrähten versehen waren.

Auf insgesamt 20 Plots wurde die Temperatur im Oberboden durch Heizdrähte erwärmt.

Innerhalb dieser 20 Plots wurde neben der Temperatur auch der Niederschlag (NS) in seiner Menge und Frequenz variiert. Somit ergaben sich folgende Niederschlagsbehandlungen (Tab.1):

Behandlung a	NS unverändert
Behandlung b	25 % weniger NS
Behandlung c	längere Trockenperiode, NS wie bei a
Behandlung d	25 % weniger NS + längere Trockenperioden

Tab.1 : Niederschlagsbehandlungen

Zum Zeitpunkt der Vollreife wurde der Raps geerntet und die Pflanzenzahl pro Fläche ermittelt. Anschließend wurden die Pflanzen bei 30 °C in einem Trockenschrank getrocknet. Um die Biomasse zu bestimmen wurden die Pflanzen gewogen. Im Anschluss wurde die generative Fraktion manuell ausgedroschen und gereinigt. Neben dem Tausendkorngewicht (TKG) wurden die Samen, Stroh und Gesamtbiomasseerträge bestimmt. Durch die anschließend durchgeführte Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) konnten die Qualitätsparameter der Rapssamen bestimmt werden. Für die Datenauswertungen wurden nur die Behandlungen mit Dach berücksichtigt.

## Lernziele

Die Lernziele dieses Humboldt Projektes sind das Planen und Durchführen von wissenschaftlichen Feld- und Laborarbeiten. Dabei werden vor allem Ernte- und Nacherntemethoden erlernt und Kenntnisse über Methoden der Qualitätsbestimmungen gewonnen. Gerade bei der Probenahme sowie bei der Laborarbeit wurde ein besonders großer Wert auf sorgfältiges Arbeiten gelegt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Biomasse

Ein deutlicher Unterschied zwischen den Behandlungen ist in der Gesamtbiomasse zu vermerken (Abb.2). Unter den Dächern zeigten die Plots mit erhöhter Temperatur tendenziell eine höhere Biomasseproduktion. Plots mit Umgebungstemperatur und einer längeren Trockenperiode zeigten die geringste Biomasse.

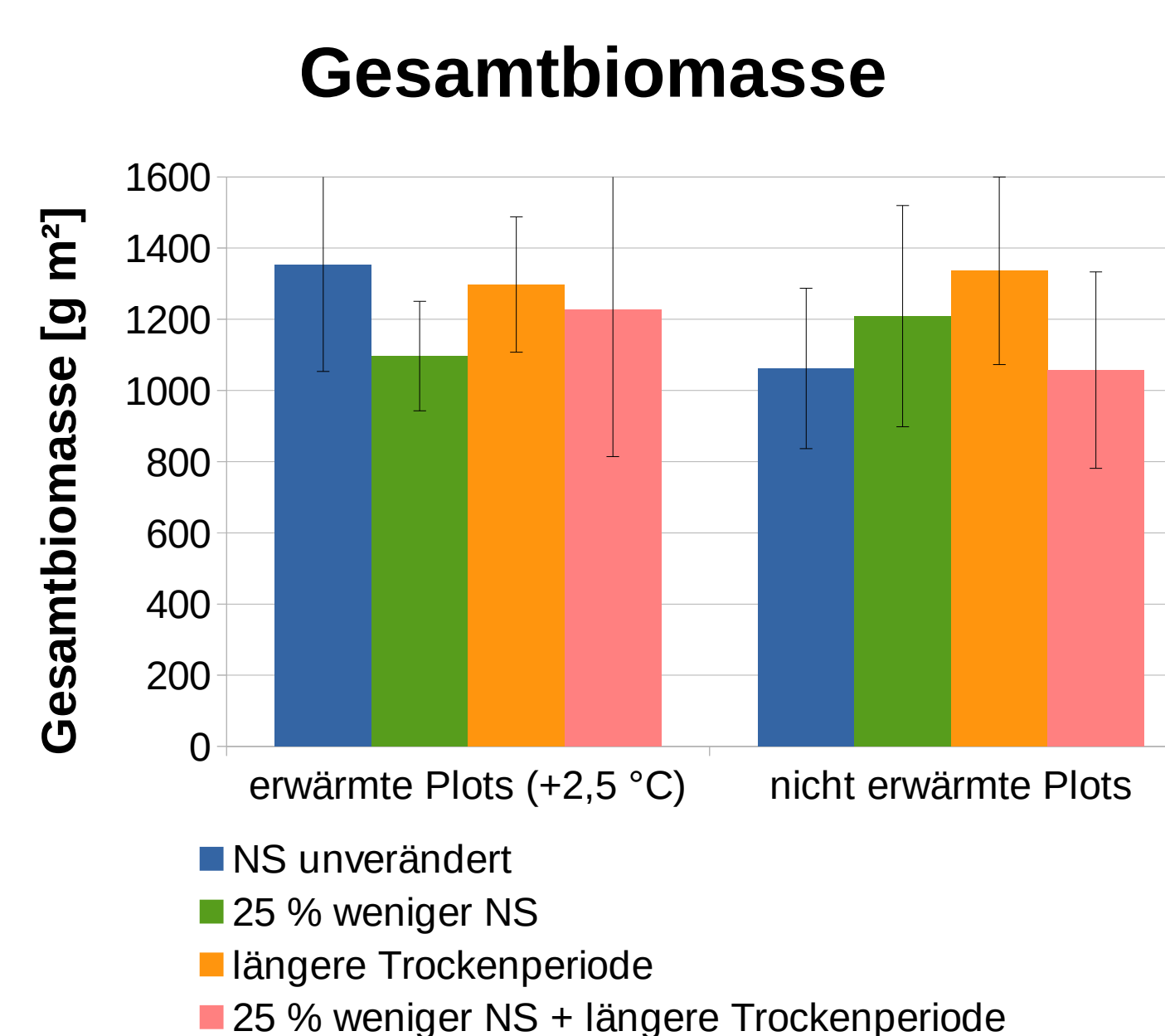


Abb. 2: Gesamtbiomasse [g m²]

Die enormen Unterschiede bei der Biomasse zeigten, dass insbesondere bei längeren Trockenperioden mit Ertragsausfällen gerechnet werden muss.

Beim Samengewicht zeigte sich deutlich, dass sich die Kombination aus erhöhter Temperatur und geringerem Niederschlag mit einer längeren Trockenperiode negativ auf das Samengewicht auswirkte (Abb. 3).

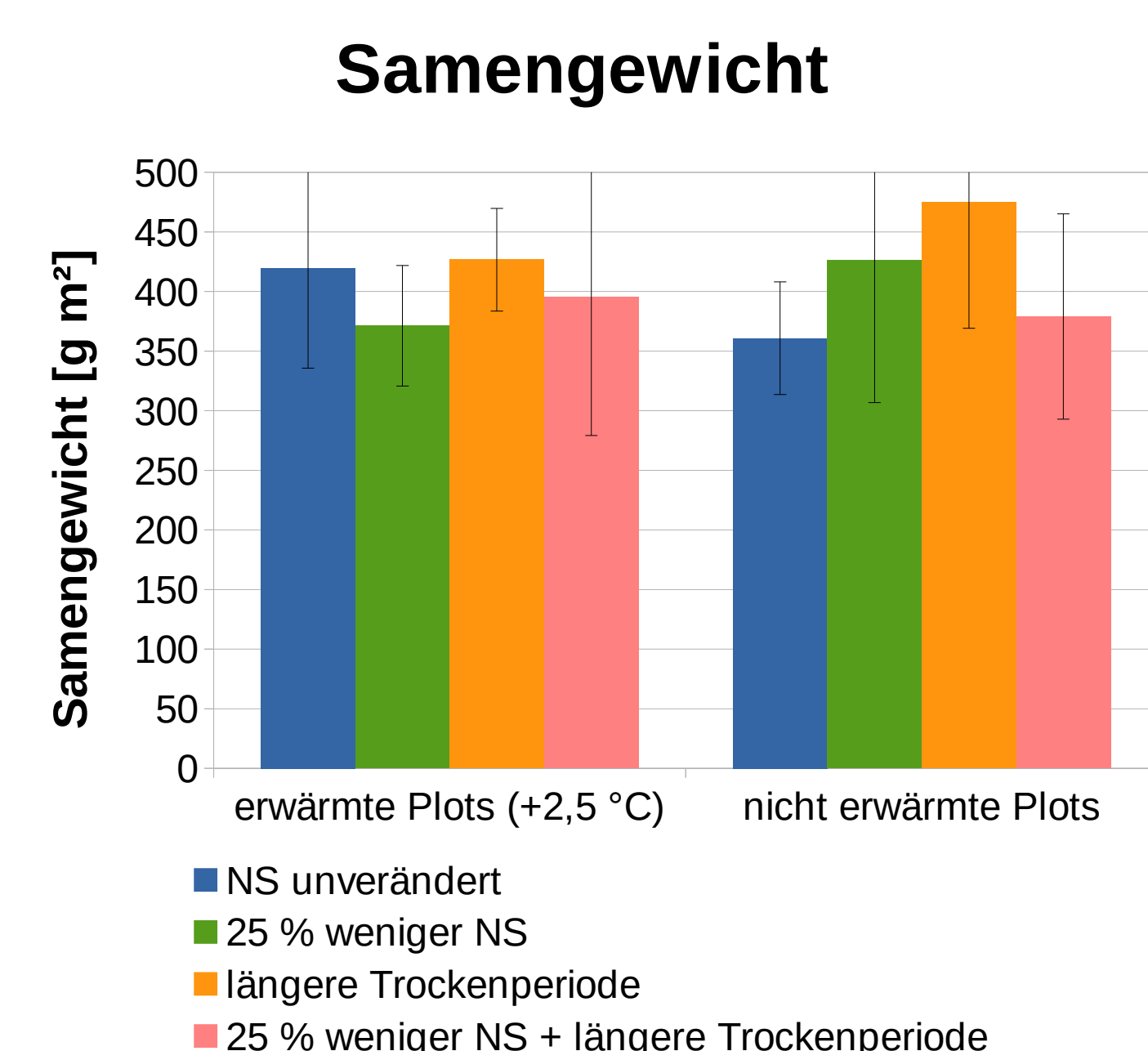


Abb. 3: Samengewicht [g m²]

Das Strohgewicht wurde in den verschiedenen Behandlungen ähnlich wie die Gesamtbiomasse und das Samengewicht beeinflusst (Daten nicht gezeigt).

Abschließend lässt sich feststellen, dass man auf Grund des Klimawandels, welcher zu höheren Temperaturen und geringeren Niederschlägen führt, mit Ertragsdepressionen bei landwirtschaftlichen Kulturen wie Raps rechnen muss.

### Ertragsqualität

Die Qualitätsparameter von Raps (Gehalt an Rohprotein, Öl und Glucosinolaten) wurden in den Samen mittels NIRS bestimmt.

Die Ergebnisse zeigten, dass der Rohproteingehalt bei den erwärmten Plots erhöht war. Beim Ölgehalt konnten keine Unterschiede zwischen den Behandlungen festgestellt werden.

Bemerkenswert ist allerdings der Unterschied im Glucosinolatgehalt, der zwischen 14,7 und 23,6  $\mu\text{mol g}^{-1}$  Trockensubstanz schwankte (Abb.4). Des weiteren fiel auf, dass der Glucosinolatgehalt proportional mit dem Schwefelgehalt anstieg. Wird Raps in der Tierernährung weiterverarbeitet, ist ein möglichst geringer Glucosinolatgehalt wünschenswert.

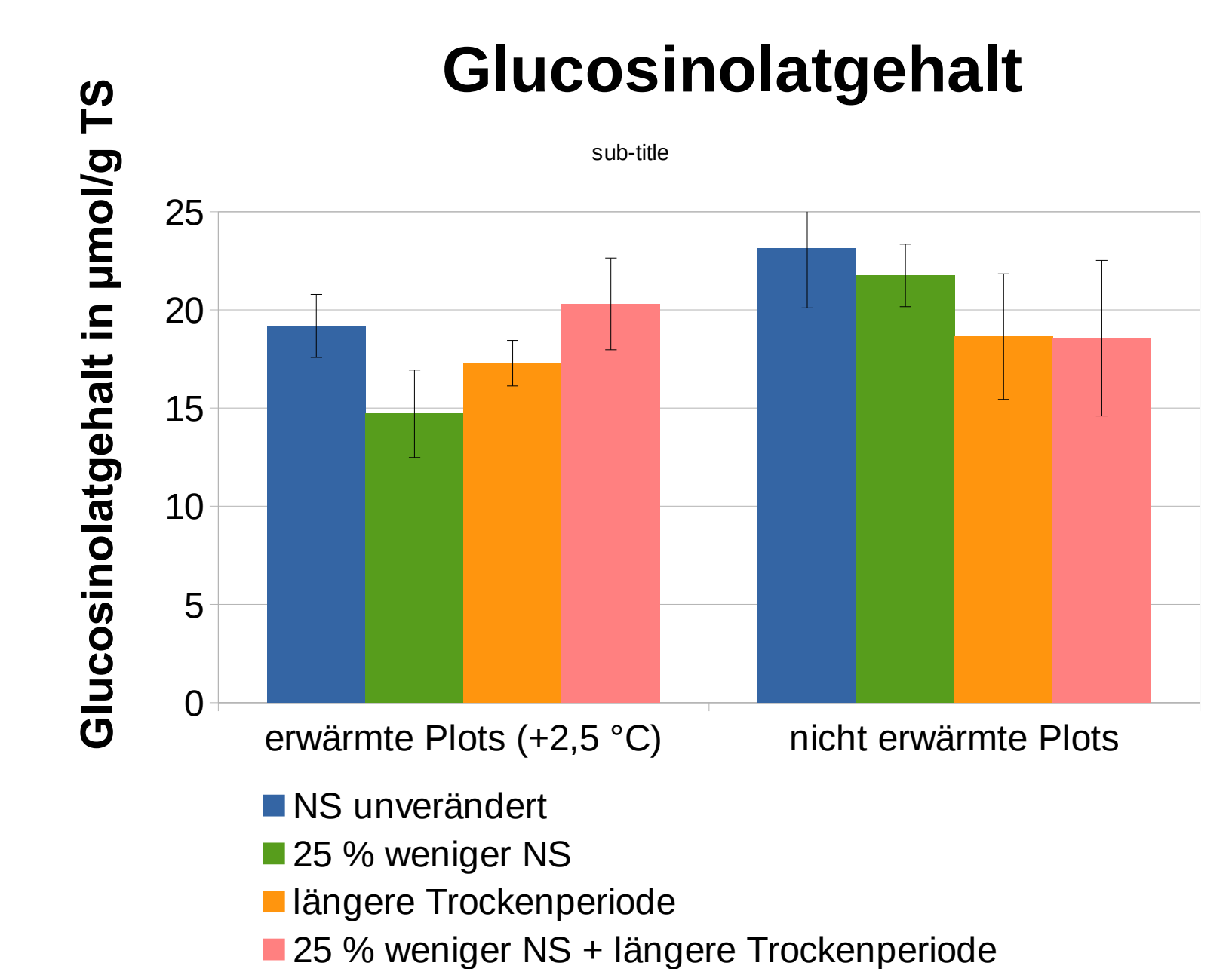


Abb.4: Glucosinolatgehalt in Rapssamen

## Fazit

Auch in Baden Württemberg können Effekte durch den Klimawandel auf den Ertrag und die Ertragsqualität landwirtschaftlicher Kulturpflanzen wie Raps nicht ausgeschlossen werden. Neben Ertragsdepressionen muss man in Zukunft auch mit Einbußen in der Ertragsqualität von Raps rechnen.