

## Unterscheiden sich Winterweizen (*Triticum aestivum* L.) Öko-Sorten von Sorten die unter den Bedingungen des konventionellen Landbaus gezüchtet wurden, hinsichtlich des Gehaltes an sekundären Pflanzenstoffen?

### Steckbrief

Im Rahmen des Projektes wurden die Winterweizensorten Wiwa, Butaro und Scaro, die unter ökologischen Bedingungen gezüchtet wurden, und die aktuell im ökologischen Landbau verbreiteten konventionellen Sorten Naturastar, Akteur, Arnold und Capo ausgewählt. Das Weizenprobenmaterial stammt aus den Öko-Landessortenversuchen von drei Standorten und den Jahren 2010-2012. Es wurden verschiedene Phenolsäuren (Vanillinsäure, Syringasäure, Kaffeesäure, Sinapinsäure, Ferulasäure, p-Cumar-säure), Xanthophylle (Lutein und Zeaxanthin) und Tocochromanole ( $\alpha$ -Tocopherol,  $\beta$ -Tocopherol,  $\alpha$ -Tocotrienol,  $\beta$ -Tocotrienol) untersucht.

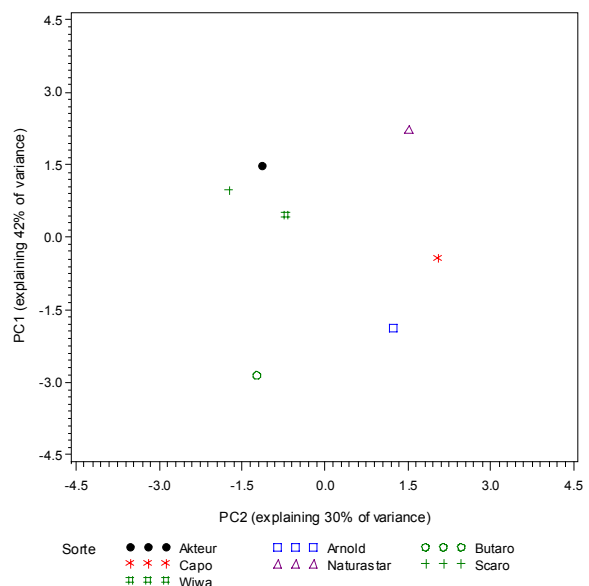
### Hintergrund

Im Laufe ihrer Evolution haben Pflanzen eine große Zahl von Strategien zur Vermeidung oder Tolerierung von Umweltstress entwickelt. Eine dieser Strategien besteht in der Biosynthese von sekundären Pflanzenstoffen, wie beispielsweise Bitterstoffen, um Fraßfeinde abzuwehren. Weitere Strategien sind bspw. die Bildung von Pigmenten als Schutzschilde bei extremer Sonneneinstrahlung oder von Substanzen, die das Wachstum von bakteriellen oder pilzlichen Schädlingen hemmen. In der ökologischen Getreidezüchtung wird neben stabilen Erträgen und einer guten Qualität besonders auf eine hohe Widerstandsfähigkeit, Resistenz und Toleranz gegenüber Schädlingen und Krankheiten selektiert. Daher wird postuliert, dass Öko-Sorten mehr pflanzeigene Abwehrmechanismen (=sekun-

däre Pflanzenstoffe) aktivieren als konventionelle Sorten. Den meisten sekundären Pflanzenstoffen wird zudem eine bedeutende Rolle für die Gesunderhaltung des Menschen zugesprochen. Aufgrund dessen könnte der Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen in der Zukunft ein wichtiges Sortencharakteristikum darstellen.

### Ergebnisse

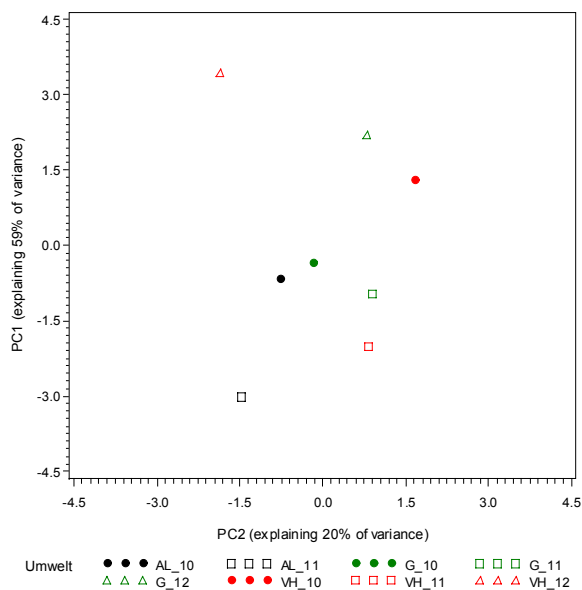
Aufgrund der Vielzahl der untersuchten Parameter wurde neben der Varianzanalyse eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Alle untersuchten Inhaltsstoffe fungieren jeweils als Variablen, die dann korreliert und mittels PCA verdichtet



**Abbildung 1:** Hauptkomponentenanalyse basierend auf 7 Sorten-Mittelwerten über 8 Umwelten (3 Standorte x 3 Jahre, ein Standort ist 2012 ausgewintert).

wurden. In der Abbildung 1 sind die Sortenmittelwerte für die 8 Umwelten (ein Standort ist im Jahr 2012 ausgewintert) abgebildet. Die Sortengruppe Öko mit den Sorten **Wiwa**, **Butaro** und **Scaro** und die Sortengruppe Konventionell mit den Sorten **Naturastar**, **Akteur**, **Arnold** und **Capo** konnten nicht getrennt werden. Es gab aber eine Gruppierung der Sorten Akteur, Wiwa und Scaro.

Die Hauptkomponentenanalyse basierend auf 8 Umwelt-Mittelwerten (Abb. 2) zeigte eine klare Gruppierung nach Anbaujahren. Die erste Hauptkomponente erklärt schon



**Abbildung 2:** Hauptkomponentenanalyse basierend auf 8 Umwelt-Mittelwerten (Standort Alsfeld 2010 und 2011 (AL\_10; AL\_11), Grötzingen und Viehhausen 2010-2012 (G\_10,G\_11,G\_12, VH\_10, VH\_2011, VH\_2012)) über 7 Sorten.

59 % der Varianz. Das bedeutet, dass der saisonale Einfluss der jeweiligen Wachstumsperiode auf die Bildung sekundärer Pflanzenstoffe von entscheidender Bedeutung war.

### Fazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich in den hier untersuchten sieben Winterweizensorten die Ökosorten im Gehalt an den untersuchten sekundären

Pflanzenstoffen nicht von den konventionellen Sorten unterscheiden. Die Untersuchung machte deutlich, dass die Jahres- und der Standorteinflüsse größer waren als der Sorteneinfluss. Dennoch gab es Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten.

Somit verstärkt auch diese Untersuchung den Ansatz, Unterschiede zwischen ökologischen und konventionell erzeugten (und gezüchteten) landwirtschaftlichen Rohstoffen und Lebensmitteln an einzelnen Inhaltsstoffgehalten und Substanzen wie bspw. sekundären Pflanzeninhaltsstoffen festzumachen zu hinterfragen. Hier sind zudem weitere Forschungsergebnisse zur gesundheitlichen Relevanz sekundärer Pflanzenstoffe abzuwarten. Weiterhin deutet sich an, dass der Fokus auf Nährstoffe anstatt Lebensmittel in vielerlei Hinsicht kontraproduktiv ist, denn die beobachteten präventiven Gesundheitseffekte können eher auf das komplexe Spektrum von Nährstoffen in verschiedenen Lebensmitteln zurückgeführt werden.

### Projektbeteiligte

Projektleitung: Dr. Uwe Geier  
 Projektdurchführung: Dipl.-Ing. agr. (FH) Meike Oltmanns  
 Kooperationspartner: PD Dr. habil. Volker Böhm  
 Institut für Ernährungswissenschaften  
 Friedrich-Schiller-Universität Jena

**Kontakt:** Für weitere Informationen zum Projekt, evtl. benötigte Bildmaterialien wenden Sie sich bitte an: Dipl.-Ing. agr. (FH) Meike Oltmanns  
 Telefon: 06155-842113  
 E-Mail: oltmanns@forschungsring.de

### Impressum

Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise e.V.  
 Dr. Uwe Geier  
 Brandschneise 5  
 64295 Darmstadt

