

Übersichtsposter

# Die Geisenheimer Reben- und Gemüse-FACE Flächen

Beate Berkelmann-Löhnertz, Katrin Kahlen, Claudia Kammann, Otmar Löhnertz, Annette Reineke, Hans Reiner Schultz, Manfred Stoll, Jana Zinkernagel

Hochschule Geisenheim University (Namen in alphabetischer Reihenfolge)



## Das Reben-FACE Geisenheim

Das Reben-FACE Geisenheim ist die einzige Anlage weltweit, in der die Auswirkungen steigender atmosphärischer CO<sub>2</sub>-Konzentrationen (+20%) unter praxisüblichen Anbaubedingungen evaluiert werden. Folgende Parameter werden untersucht:

- Pflanzen-ökophysiologischen Parameter (Photosyntheseleistung, Wasserhaushalt) Biomasse- und Trauben-Erträge (incl. morpholog. und phänolog. Veränderungen), Phytomedizinische Fragestellungen (Pflanze-Schaderreger Interaktionen)
- Bodenkundliche und Rebenernährungs-Aspekte incl. Treibhausgasflüsse
- Most-Qualitätsmerkmale, Gärungsverlauf, Lagerfähigkeit

Am Ende der Kette werden die Weine Ringweise ausgebaut und ihr Geschmackspektrum von einem professionellen Sensorik-Panel ermittelt.

## Das Gemüse-FACE Geisenheim

Das Gemüse-FACE Geisenheim ist als Split-Plot Anlage mit dem Hauptfaktor „CO<sub>2</sub>“ und dem Subfaktor „Wasserversorgung“ bzw. Gemüsekultur angelegt. Auch hier gibt es weltweit keine vergleichbare Anlage. Ausgewählt wurden 3 verschiedene Gemüse, die verschiedene C-Senke-Typen repräsentieren (Blatt-, Knollen- und Fruchtgemüse). Folgende Parameter werden untersucht:

- Pflanzen-ökophysiologischen Parameter (Photosyntheseleistung, Wasserhaushalt)
- Biomasse und Erträge (incl. morphologische u. phänologischer Veränderungen)
- Bodenkundliche und Pflanzenernährungs-Aspekte
- Spektrum der wertgebenden und gesundheitsrelevanten primären und sekundären Inhaltsstoffe



Abbildung 1: (A) Überblick über die Reben-FACE Fläche, (B) Schema der Ringbepflanzung; grüne Schattierung: begrünte Rebasse, weiß: offene Rebasse, (C) Gaswechsellmessungen (7.9.2016, Y. Wohlfahrt), (D) Details Reben-FACE, (E) Anzucht von *Lobesia botrana*, (F) reifender Cabernet Sauvignon, rechts unten: Probenahmestelle für Bodengase. Bilder E: M. Selim; C, D und F: C. Kammann

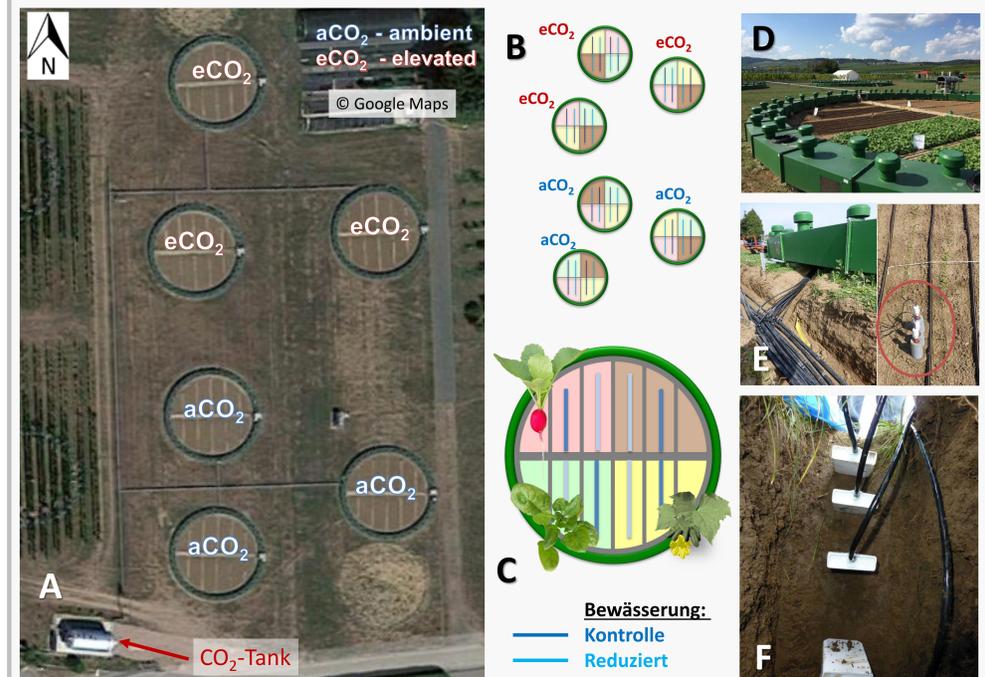


Abbildung 3: (A) Überblick über die Gemüse-FACE Fläche, (B) Zweifaktorielle Spaltanlage mit je 3 Wiederholungen (CO<sub>2</sub>, Wasserversorgung, Gemüsekultur/Brache), (C) Schema Ringflächen: 3 Kulturen + Brache, normale + reduzierte Wasserversorgung, (D) FACE-Ring, Steuerung, (E) Verlegen der Bewässerungsschläuche, Steuerung über Tensiometer (umkreist), (F) Installation von TDR-Sensoren; Bilder: C-F: H. Klostermann

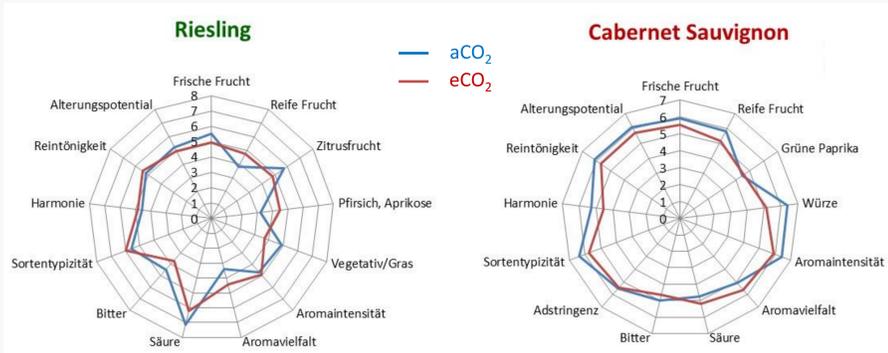


Abbildung 2: Resultate der ersten professionellen Verkostung durch ein Sensorik-Panel des ersten FACE-Weinjahrgangs 2014. Man beachte, dass die Anlage der Gescheine jeweils im Vorjahr erfolgt (also 2013, vor Beginn der CO<sub>2</sub>-Anreicherung; Jahrgang 2015 wird der erste „volle“ FACE-Weinjahrgang sein.)

## Material & Methoden: Versuchsanlage Reben-FACE

Ringsystem: 12 m Durchmesser, n=3 pro CO<sub>2</sub>-Level (eCO<sub>2</sub>: +20% von aCO<sub>2</sub>)  
 Rebsorten: **Riesling** Klon 198-30 Gm, SO4, 23 Stöcke pro Ring (für Ertrag)  
**Cabernet Sauvignon**, Klon 161-49, 24 Stöcke pro Ring (für Ertrag)  
 Pflanzung: im Jahr 2011; erstes Ertragsjahr der Anlage: 2013  
 Bodenpflege: wechselnd offen (gepflügt) und begrünt  
 Pflanzabstand: 1.8 x 0.9 m (=1.6 m<sup>2</sup> pro Stock)  
 Rebschnitt: 5 Augen/m<sup>2</sup>  
 Sensoren: Bodenfeuchte, -temperatur, Leitfähigkeit und Bodenluft in 5, 10, 20 und 40 cm Tiefe in je einer offenen & begrünten Rebzeile pro Ring; ab Herbst 2016 kontinuierlich [CO<sub>2</sub>]-Logging (1-min. Mittel, LI-840, Fa. Licor)

## Material & Methoden: Versuchsanlage Gemüse-FACE

Ringsystem: 12 m Durchmesser, n=3 pro CO<sub>2</sub>-Level (eCO<sub>2</sub>: +20% von aCO<sub>2</sub>)  
 Gemüse: **Spinat Radies Gurke (Brache)** (Abb. 3B und 3C)  
 Anbau: entsprechend praxisüblicher Fruchtfolge (rotierend), bis zu 3 Anbausätze pro Kultur und Jahr  
 Bewässerung: Steuerung über Tensiometer (Abb. 3E): Kontrolle erhält Tröpfchenbewässerung ab -200 hPa Saugspannung; „Reduziert“ erhält 60% der Bewässerungsmenge der Kontrolle  
 Wassergabe 2015: Zusammen mit Niederschlag: „reduziert“ = 85% der Kontrolle  
 Ab Sommer 2015: Einsatz des Pestizids „Goldor Bait“ gegen Drahtwürmer war erforderlich  
 Sensoren: Bodenfeuchte, -temperatur, Leitfähigkeit, Bodenluft in 10 und 40 cm Tiefe in jeder Kultur (Ringviertel); ab Herbst 2016 kontinuierliches [CO<sub>2</sub>]-Logging (1-min. Mittel über LI-840, Fa. Licor)

## Ausblick Auslaufphase

- Weiterführung der umfangreichen Arbeiten entlang der gesamten Prozesskette im Reben-FACE Geisenheim (s. Einleitung), Sensorik des Weinjahrgangs 2015
- Installation von Saftfluss-Sensoren erst seit 2016 möglich (Rebstämme zuvor zu dünn), Messungen werden in der Saison 2017 fortgeführt
- Ab Herbst 2016 Testbetrieb (CO<sub>2</sub>-Freisetzung) der Gemüse-FACE Anlage
- Im Jahr 2017 vollständige Durchführung der geplanten Anbausätze aller drei Feldgemüsekulturen (Spinat, Radies, Gurke), Analyse der sekundären Inhaltsstoffe unter voller und reduzierter Wasserversorgung in Interaktion mit erhöhtem CO<sub>2</sub>
- Ab Vegetationsperiode 2017: Imaging mit Hyperspektral-Drohne im Reben- und Gemüse-FACE (Zusammenarbeit mit AG Bendix, Uni Marburg)