

Übersichtsposter

Giessen Thermo-FACE Anlage

Gerald Moser, Ludger Grünhage und Christoph Müller

Institut für Pflanzenökologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

Einleitung

Seit 2012 wurde die Fläche für das Thermo-FACE floristisch und bodenkundlich charakterisiert. 2013 wurden diejenigen Parzellen ausgewählt, die den alten Gi-FACE-Ringen am ähnlichsten waren, um darauf in drei Replikaten je fünf verschiedene Treatment-Flächen zu installieren: Kontrolle ohne Ringstruktur, Kontrolle mit Ringstruktur, +20% CO₂-Anreicherung, +2°C Lufttemperatur-Erwärmung, sowie die Kombination aus +20% CO₂-Anreicherung und +2°C Lufttemperatur-Erwärmung. Ein Prototyp zur Lufterwärmung läuft seit 2012 und zeigte den Erfolg dieser Manipulation. → siehe Übersichtsposter der Station Linden

Bisherige Ergebnisse

Die Daten der Flächencharakterisierung und die loggerbasierten Messdaten werden laufend in die F2F-Datenbank geladen, unter den Arbeitsgruppen ausgetauscht und zur Datenanalyse verwendet (siehe Poster der einzelnen Arbeitspakete).

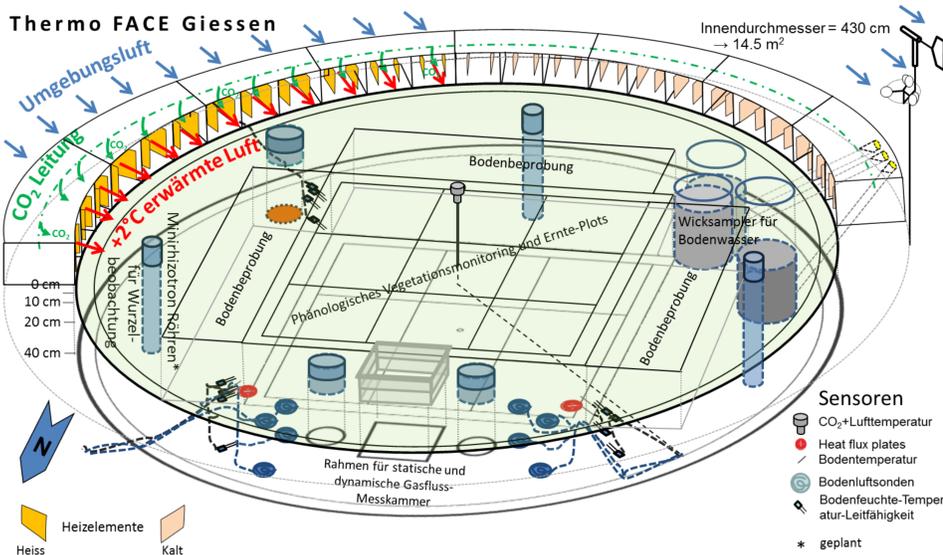


Abbildung 1: Funktionsprinzip und Instrumentierung (a) sowie ein aufgebaute Thermo-FACE-Ring (b). Abhängig von der Windrichtung und -geschwindigkeit werden in den windseitigen Segmenten die Heizelemente und CO₂-Düsen so gesteuert, dass tagsüber in der zentralen Ringfläche eine Lufttemperaturerhöhung um 2°C und eine CO₂-Anreicherung um 20% im Vergleich zu den Kontrollringen erreicht wird. In den Ringen sind Subplots für vegetationskundliche und bodenkundliche Arbeiten definiert und mit Sensoren bestückt. → s. F2F-Video

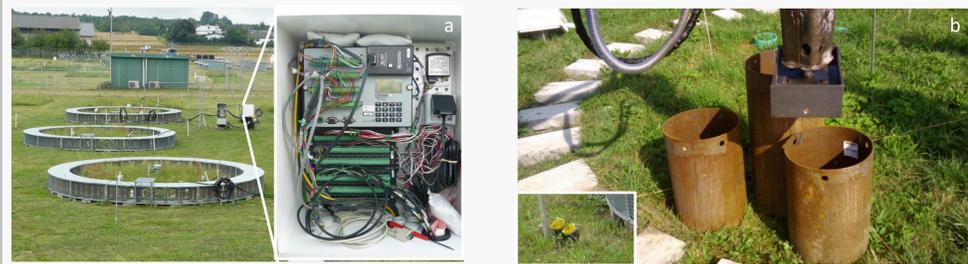


Abbildung 2: Datenloggersystem (a) und Installation der Wicksamler (b). 2014 wurden 290 Sensoren installiert deren Daten zur Meteorologie, zu Bodentemperatur, -feuchte und -leitfähigkeit, sowie zu Wärmeflüssen im Boden im 10-30 min Takt in 3 Datenloggern gespeichert und an einen Server übertragen werden. 36 Wicksamler wurden installiert, um Bodenwasserproben aus 3 verschiedenen Tiefen ziehen (siehe Bildinsert) und analysieren zu können.

Material & Methoden

2014 wurden in den Ringflächen zur **Ring-Charakterisierung** Bodenproben und Samenbankproben genommen und analysiert: Chemische und physikalische **Bodenanalysen** sowie Pflanzenarten in der **Samenbank**. Seit 2014 wird die **phänologische Entwicklung** der Pflanzenarten und des **LAI** in den Ringflächen 1-3 mal wöchentlich erhoben (→ s. A3.2 Poster). Vor den Ernten im Mai und September werden **Vegetationsaufnahmen** gemacht (→ s. A3.2 Poster). Die oberirdische **Biomasse** wird pro Subplot in die funktionellen Gruppen Gräser, Kräuter und Leguminosen sortiert und getrocknet. Daran werden **Futterqualitätsbestimmung** und chemische Analysen der **Inhaltsstoffe** durchgeführt. Mit diesen Daten werden die **Hyperspektralaufnahmen**, die jeweils vor den Ernten aufgenommen werden, analysiert (→ s. B3 Poster). **Bodenwasserproben** werden laufend genommen und chemisch analysiert. Die **Spurengasmessung** mit der statischen Kammermethode findet wie die Bodenatmungsmessung 1 mal pro Woche statt, die Bodenluftsonden werden 14-tägig beprobt (→ s. A1a Poster). Gasproben werden am Gaschromatographen analysiert (Bruker 450-GC). Zwei Wochen pro Monat wird die Ökosystematmung mit automatischen Kammern im 20 min Rhythmus gemessen.

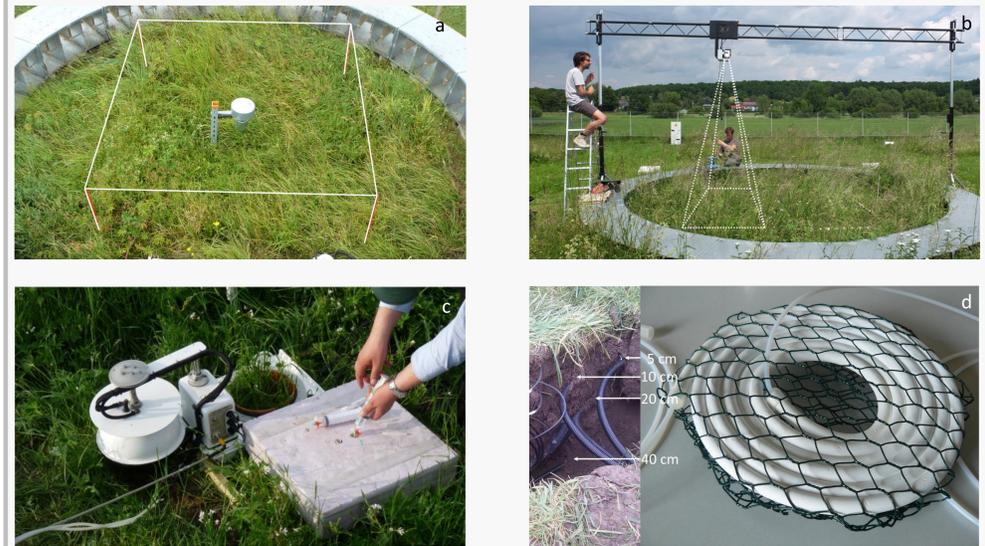


Abbildung 3: Regelmäßig laufende Messungen: Fläche für Vegetations- und phänologische Aufnahmen, LAI und Biomassebestimmung (a), Hyperspektralaufnahmen (b), Treibhausgasfluss-Bestimmung mit statischer Kammer und Ökosystematmung mit dunklen und transparenten, dynamischen Kammern (c) und Bodenluftsonden (d).

Ausblick Auslaufphase

- Seit 2016 im Testbetrieb laufende **Thermo-FACE Anlage** wird **weiter betrieben**
- Laufende regelmäßigen **Messungen** werden **weitergeführt**
- Weiterführung einer **lückenlosen Datenreihen** für die Verfestigungsphase für spätere Analysen von Anfangseffekten und Langzeiteffekten der Lufterwärmung und der CO₂-Anreicherung auf die erhobenen Parameter zu ermöglichen

