

Der Kohlendoxidaustausch eines hochalpinen Graslandökosystems:

Senken/Quellenstärke, Steuerfaktoren und Sensitivität auf Klimawandel

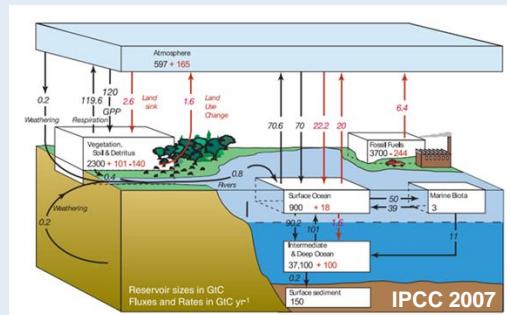
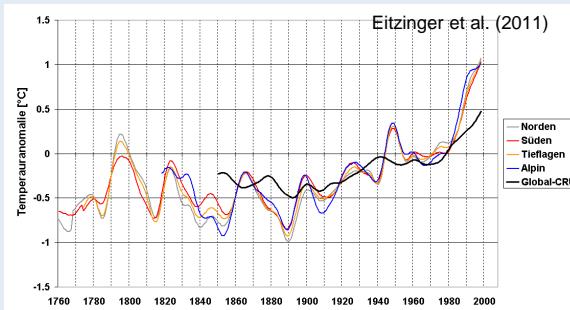
Klimatag 2016, Graz

Katharina Scholz¹⁾, Albin Hammerle¹⁾, Erika Hiltbrunner²⁾, Georg Wohlfahrt¹⁾

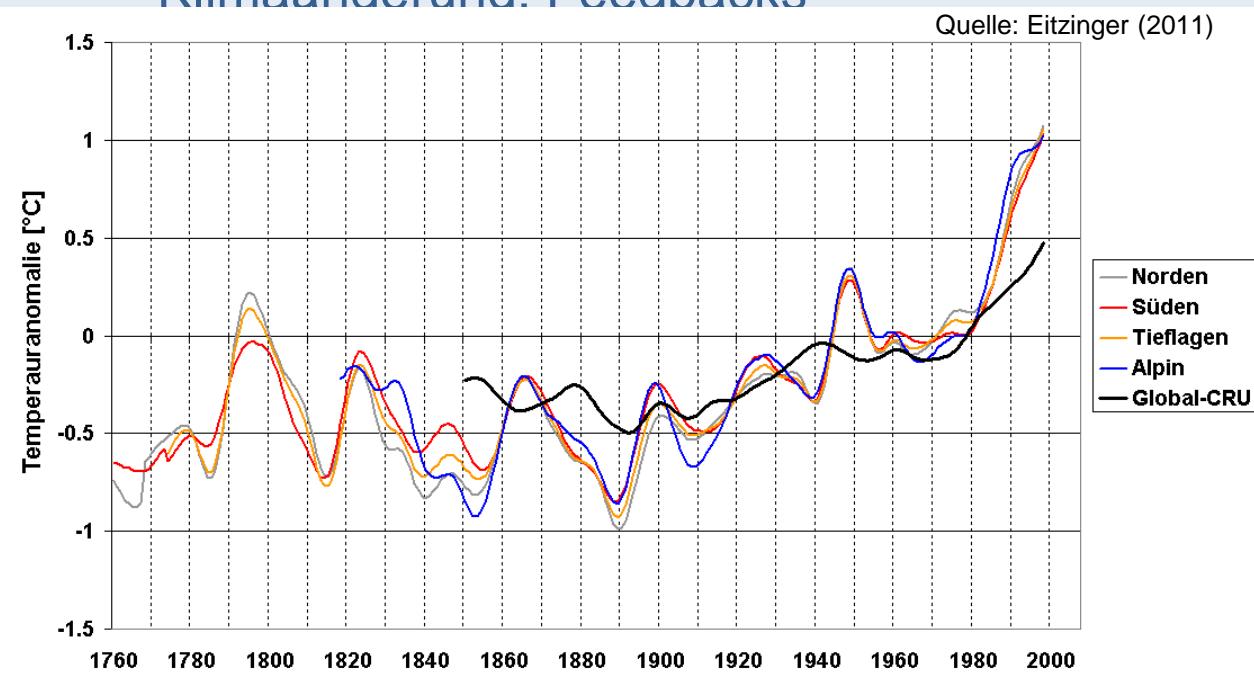
¹⁾ Institut für Ökologie, Universität Innsbruck

²⁾ Botanisches Institut, Universität Basel

- Klimawandel
 - Alpine Standorte besonders betroffen
 - Rolle der Biosphäre als Senke/Quelle abschätzen
 - Modellentwicklung
 - Klimaänderung, Feedbacks
- Eddy-Kovarianz (EC)-Messungen am Furkapass:
höchste EC Station in Europa



- Klimawandel
 - Alpine Standorte besonders betroffen
 - Rolle der Biosphäre als Senke/Quelle abschätzen
 - Modellentwicklung
 - Klimaänderung. Feedbacks

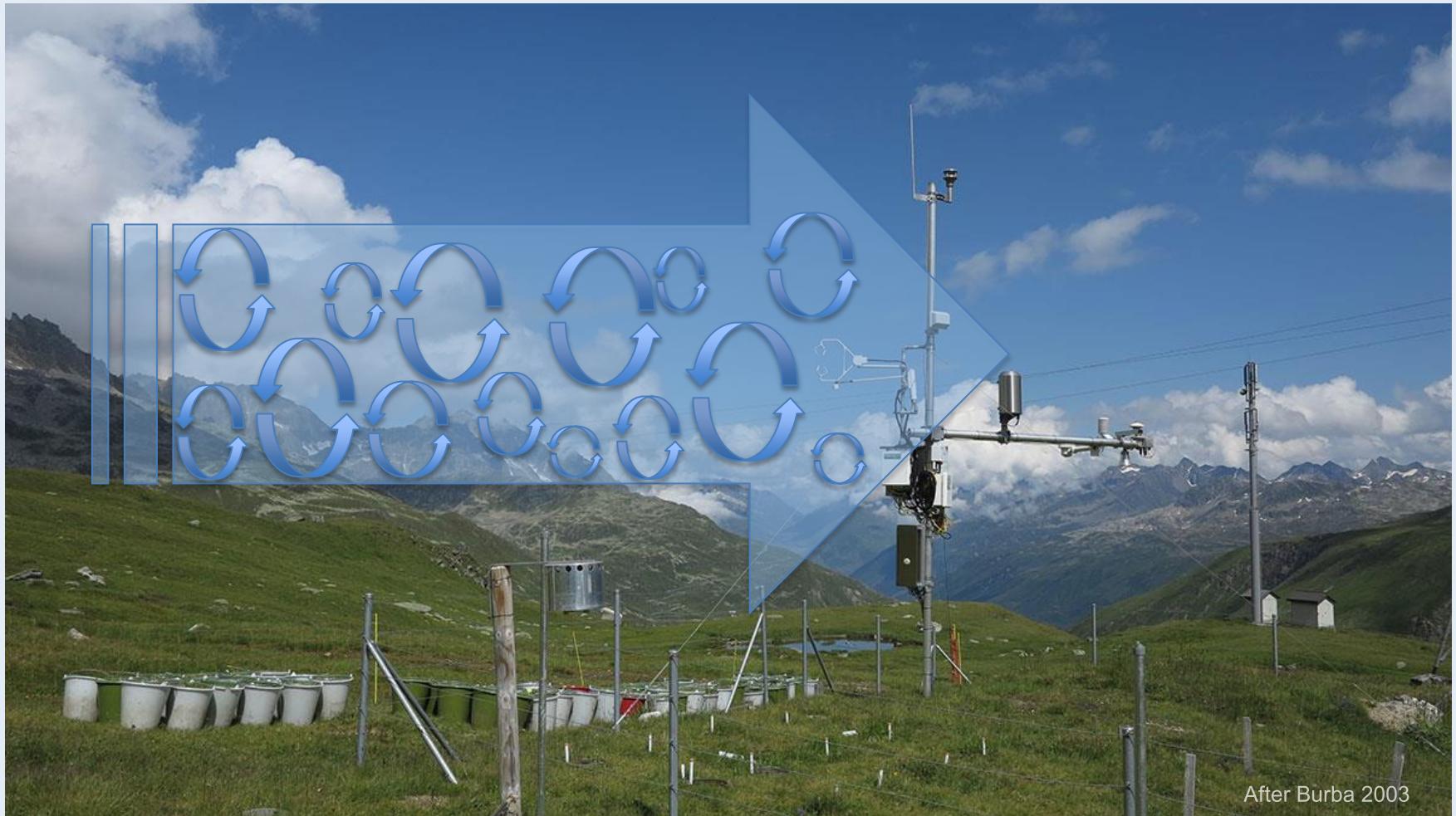


Surkapass:

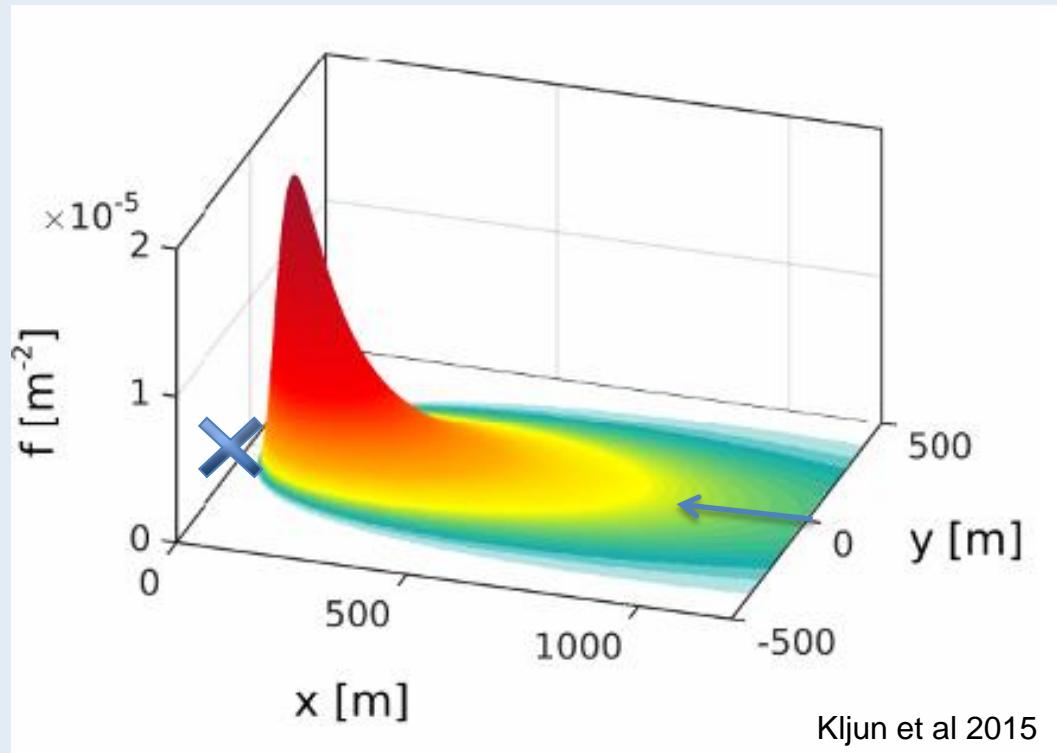




- **Fluss**
- hier CO₂-Fluss: die Menge an CO₂, die pro Zeiteinheit eine Flächeneinheit passiert (z.B. gC m⁻² s⁻¹)
- **Quelle:** Fluss von der Biosphäre in die Atmosphäre gerichtet (CO₂ Emission); **positiv**
- **Senke:** Fluss von der Atmosphäre Richtung Biosphäre (CO₂ Aufnahme); **negativ**



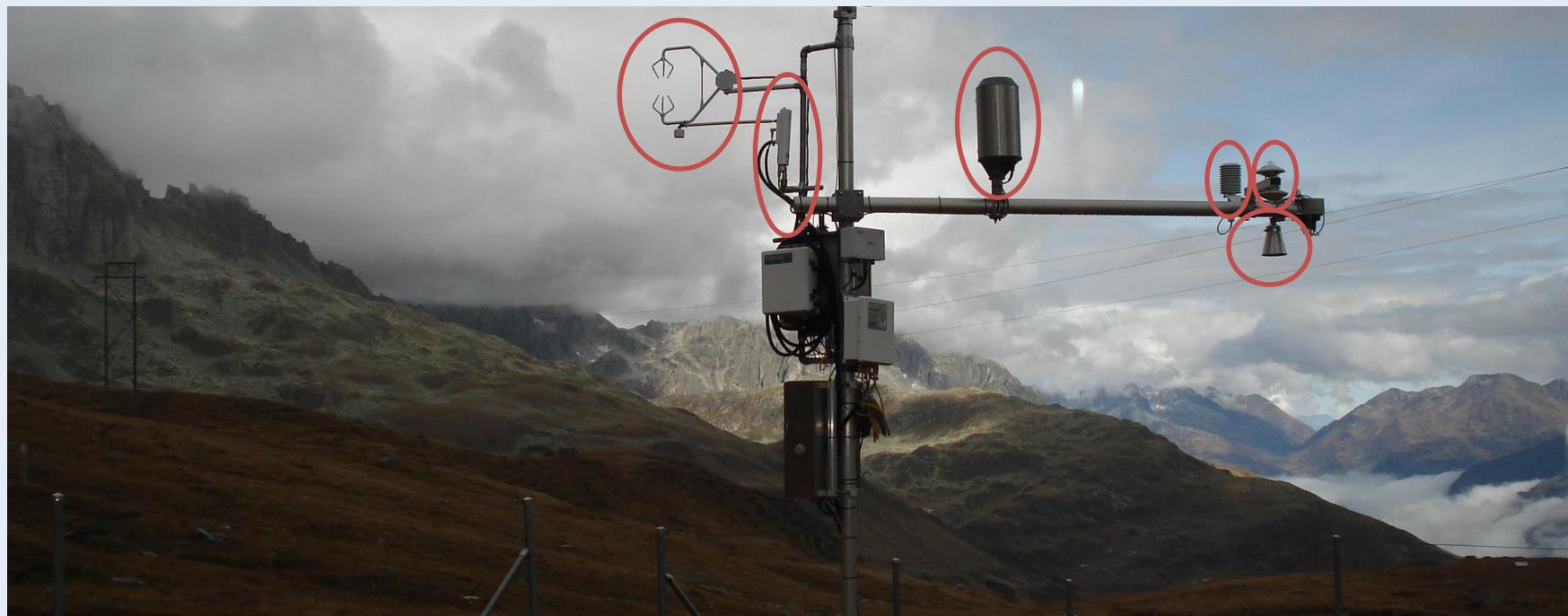
EC Methode: der „Footprint“

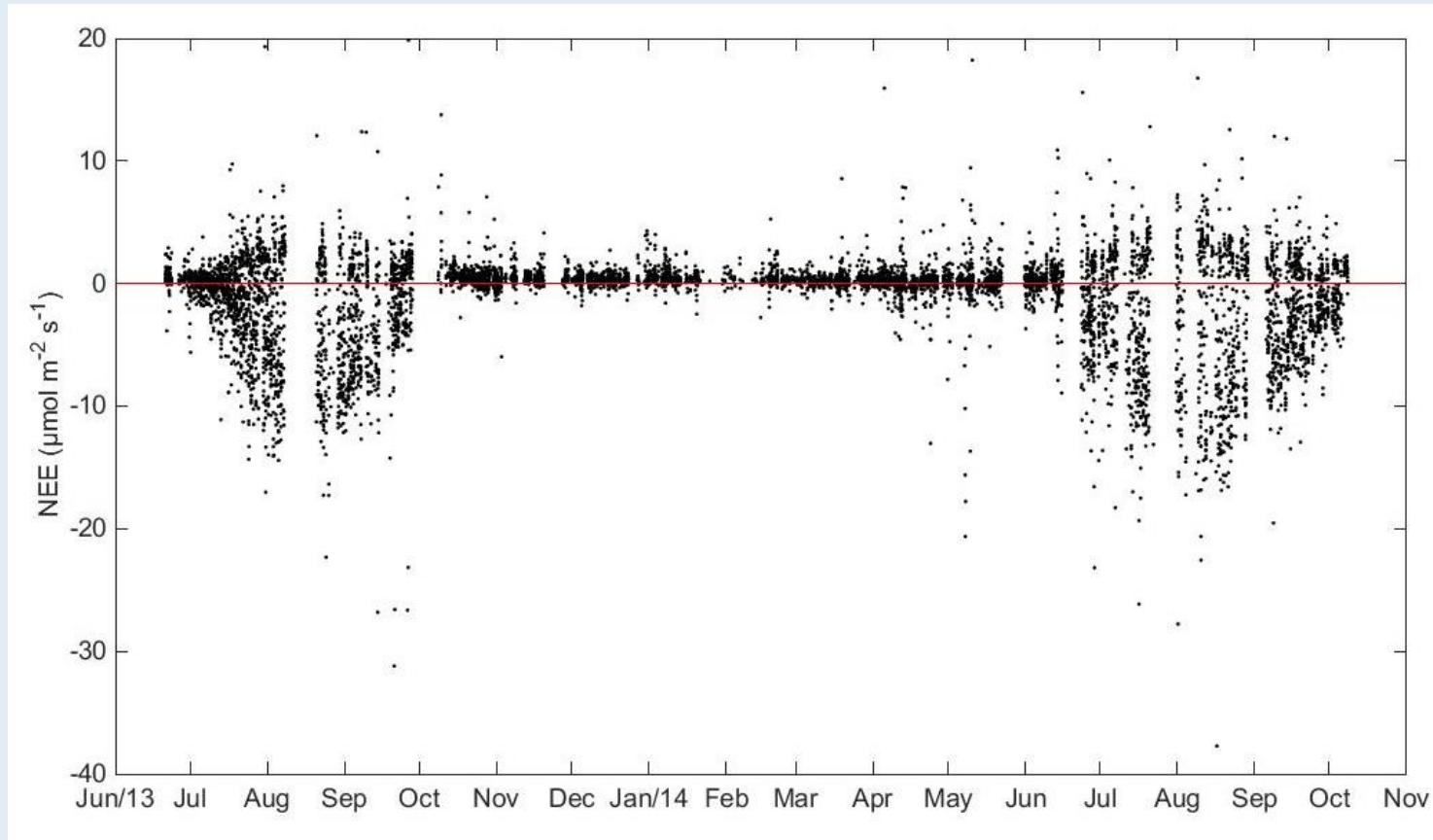


- Furka Pass (Schweiz; $46^{\circ} 34' 36''$ N, $8^{\circ} 25' 17''$ E)
 - Hochalpines Grasland (2400 m)
 - EC Messungen von Juni 2013 – Okt. 2014



- LI7200 geschlossener CO₂/H₂O-Analysator
- CSAT 3D Ultraschall-Anemometer
- Lufttemperatur und –feuchte
- Bodentemperatur und –feuchte
- Globalstrahlung
- Niederschlag, Schneehöhe

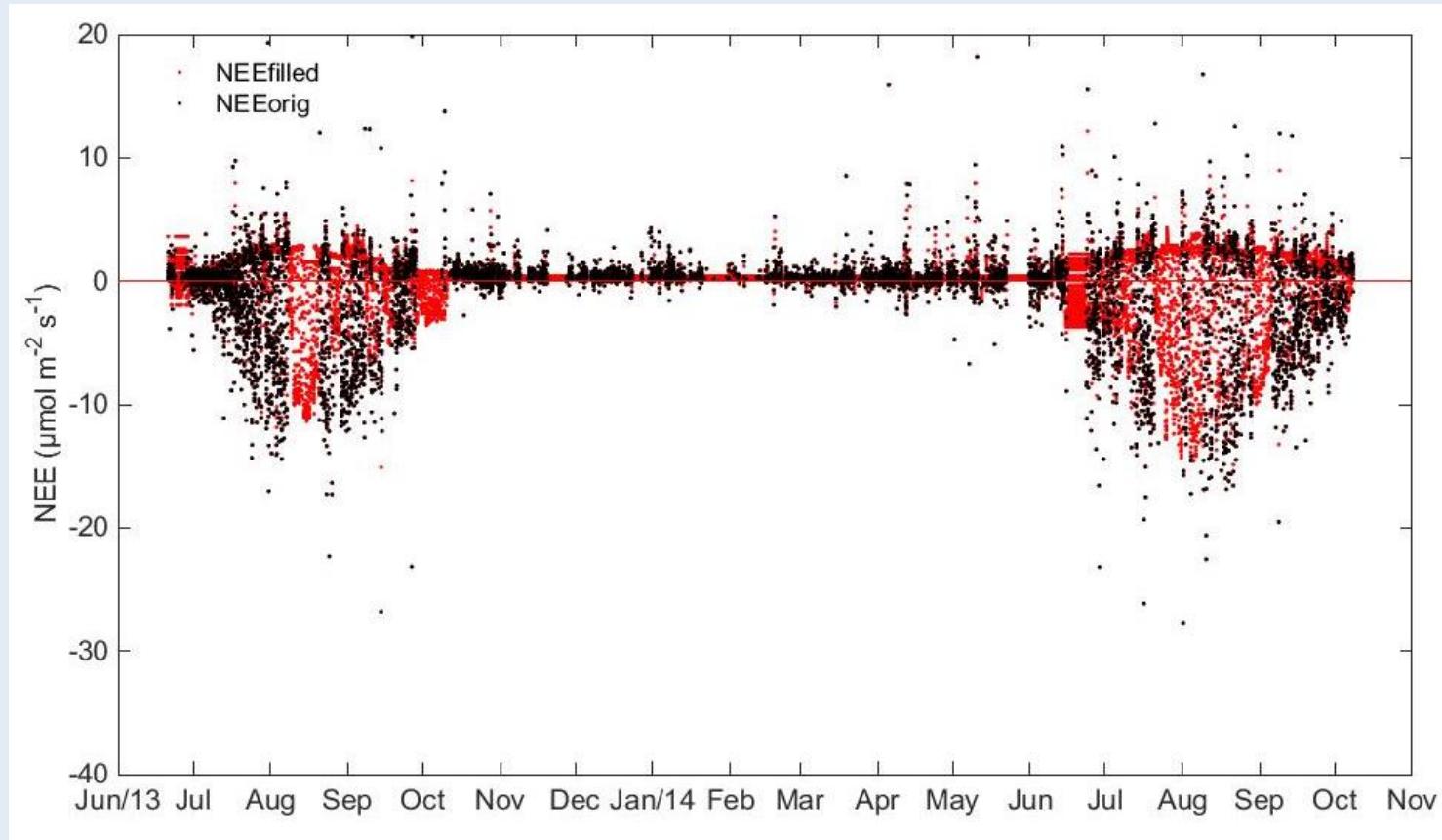




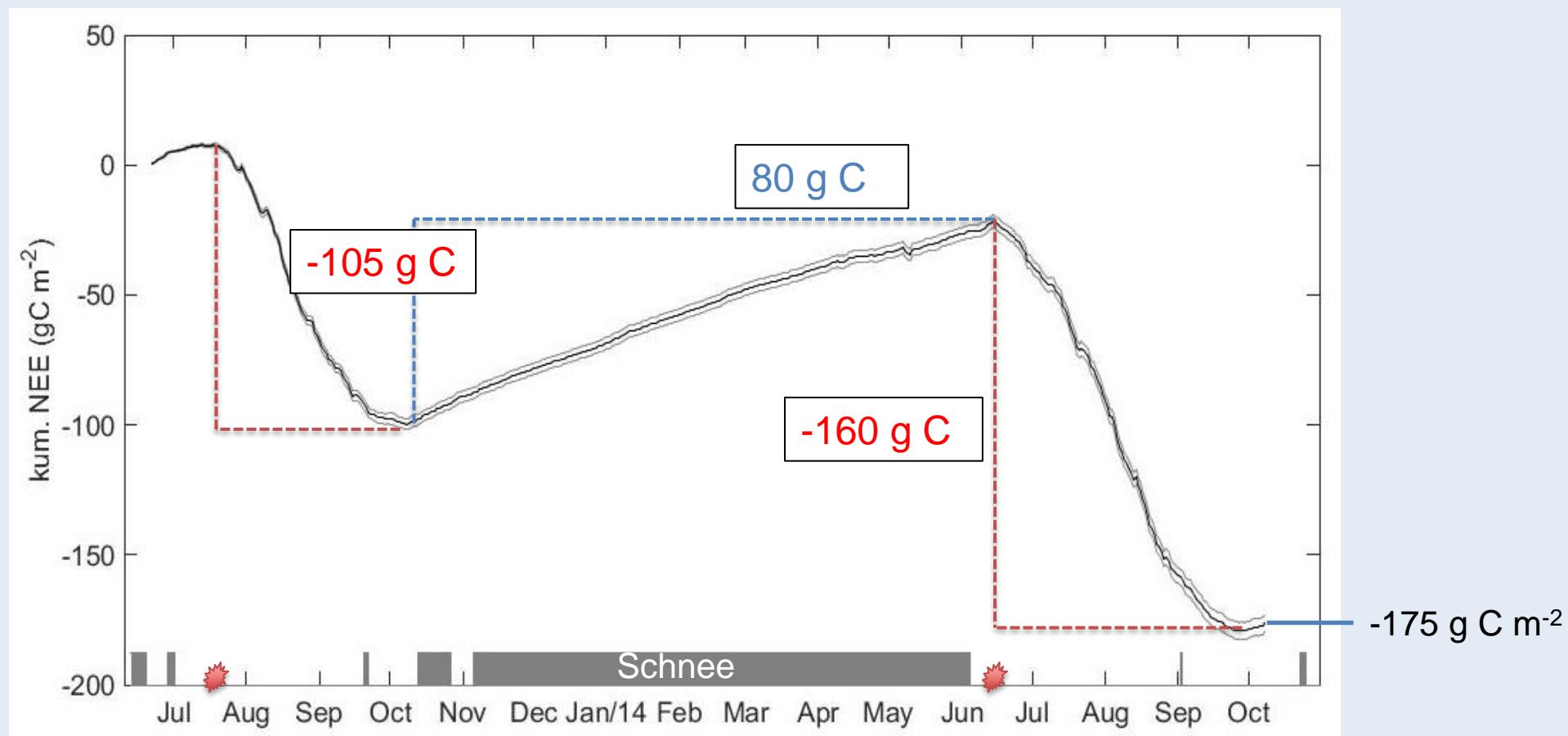
Datenabdeckung 2013: ~47 %

Datenabdeckung 2014: ~42 %

Ergebnisse

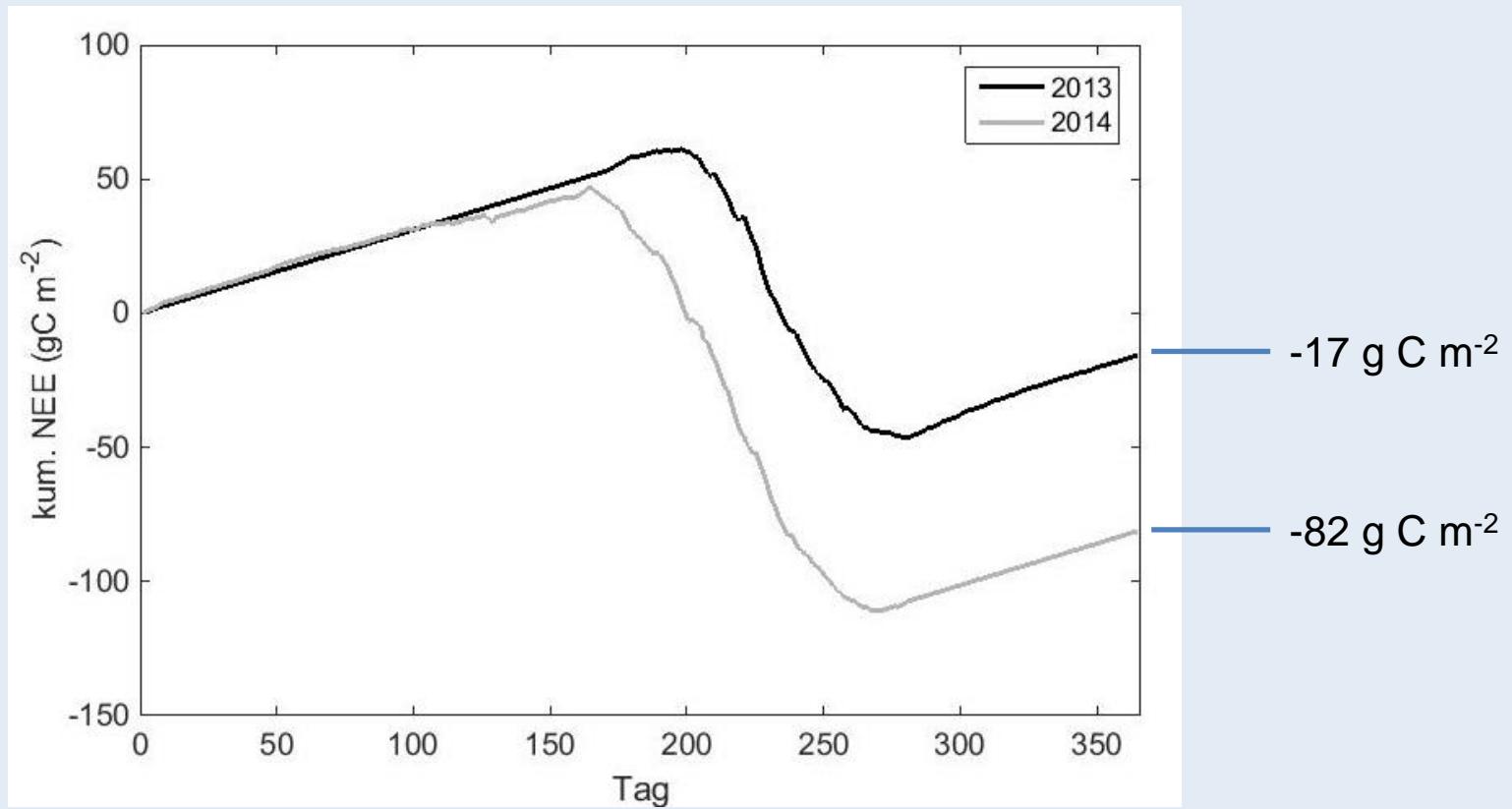


Ergebnisse

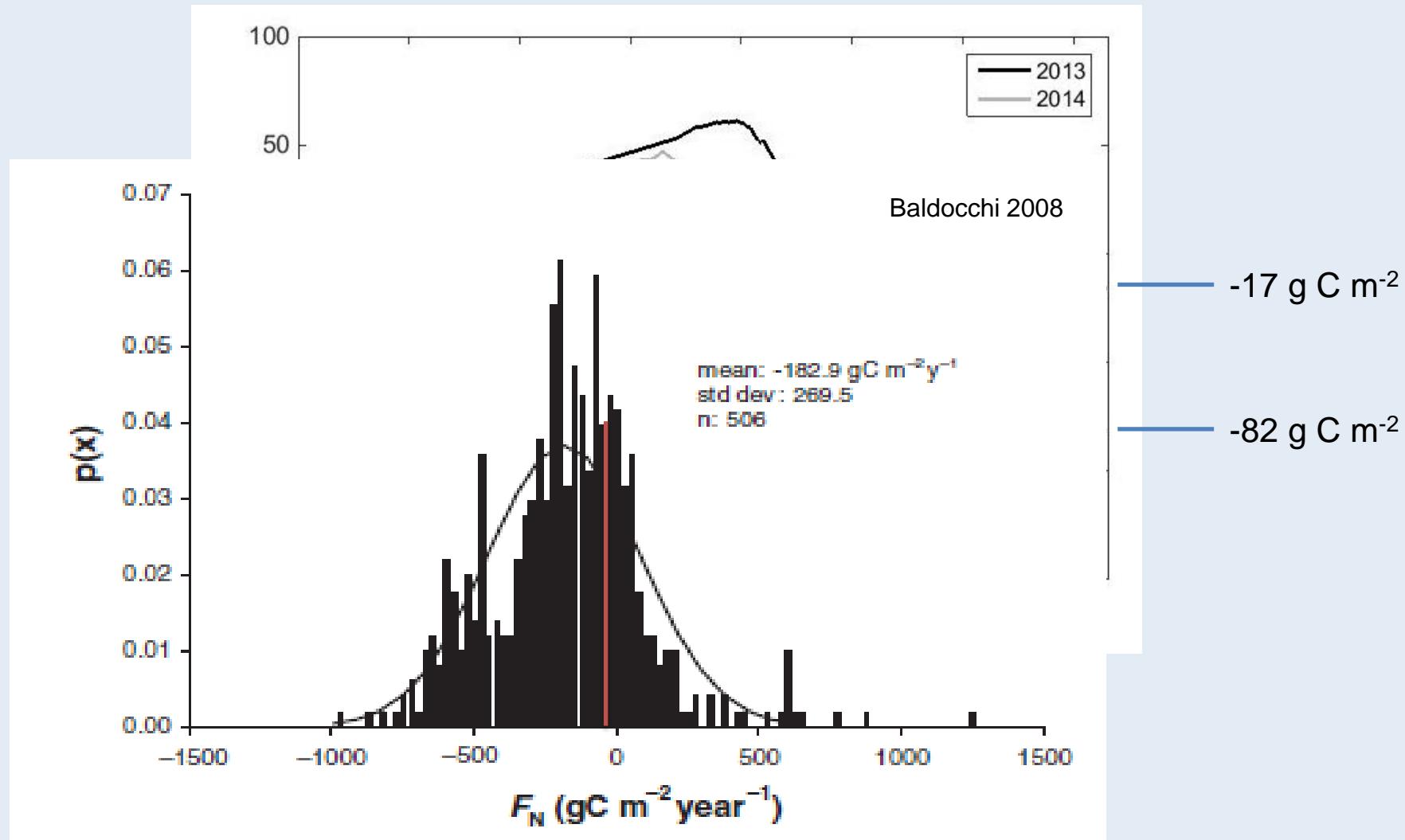


- Insgesamt ca. 175 g C m^{-2} Aufnahme
- CUP 13: -105 g C m^{-2} / 81 Tage $\rightarrow 1.3 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ Aufnahme
- CUP 14: -160 g C m^{-2} / 105 Tage $\rightarrow 1.5 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ Aufnahme
- Winter: 80 g C m^{-2} ; $\varnothing 0.3 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ Emission

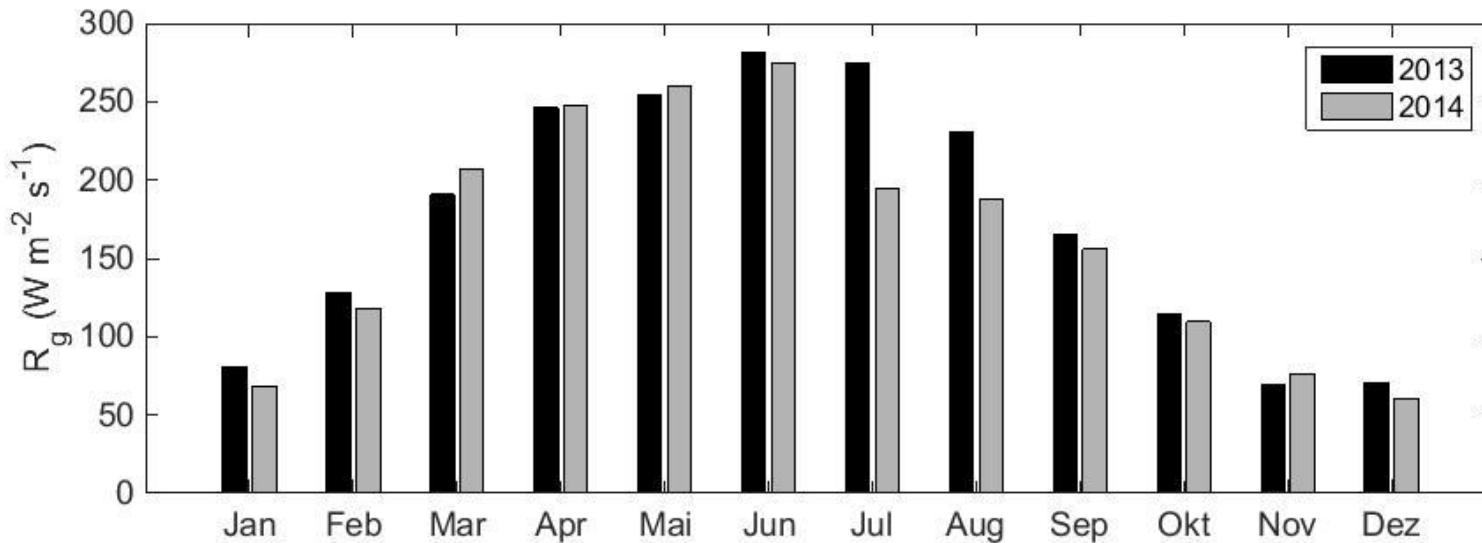
Ergebnisse



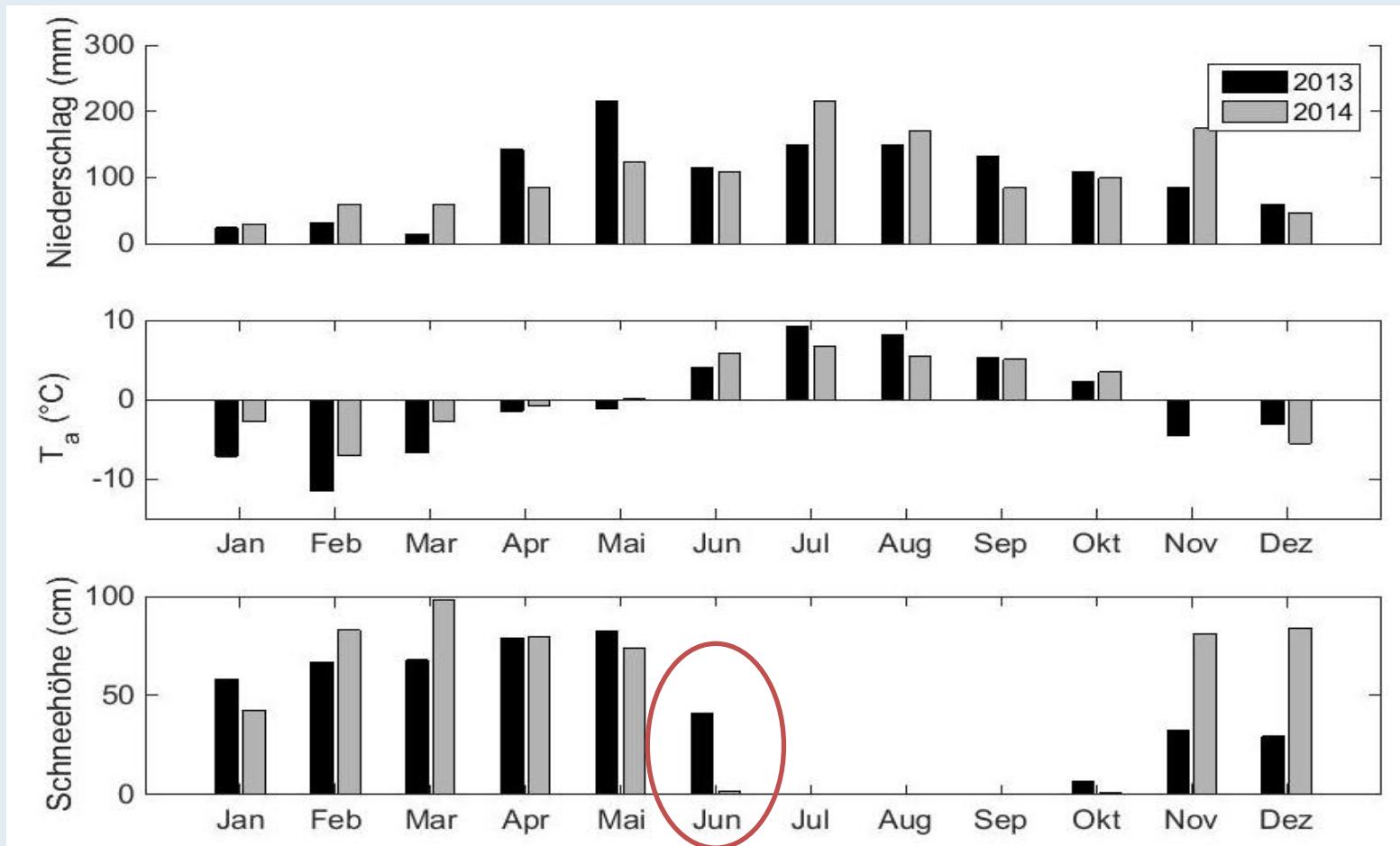
Ergebnisse



Ergebnisse

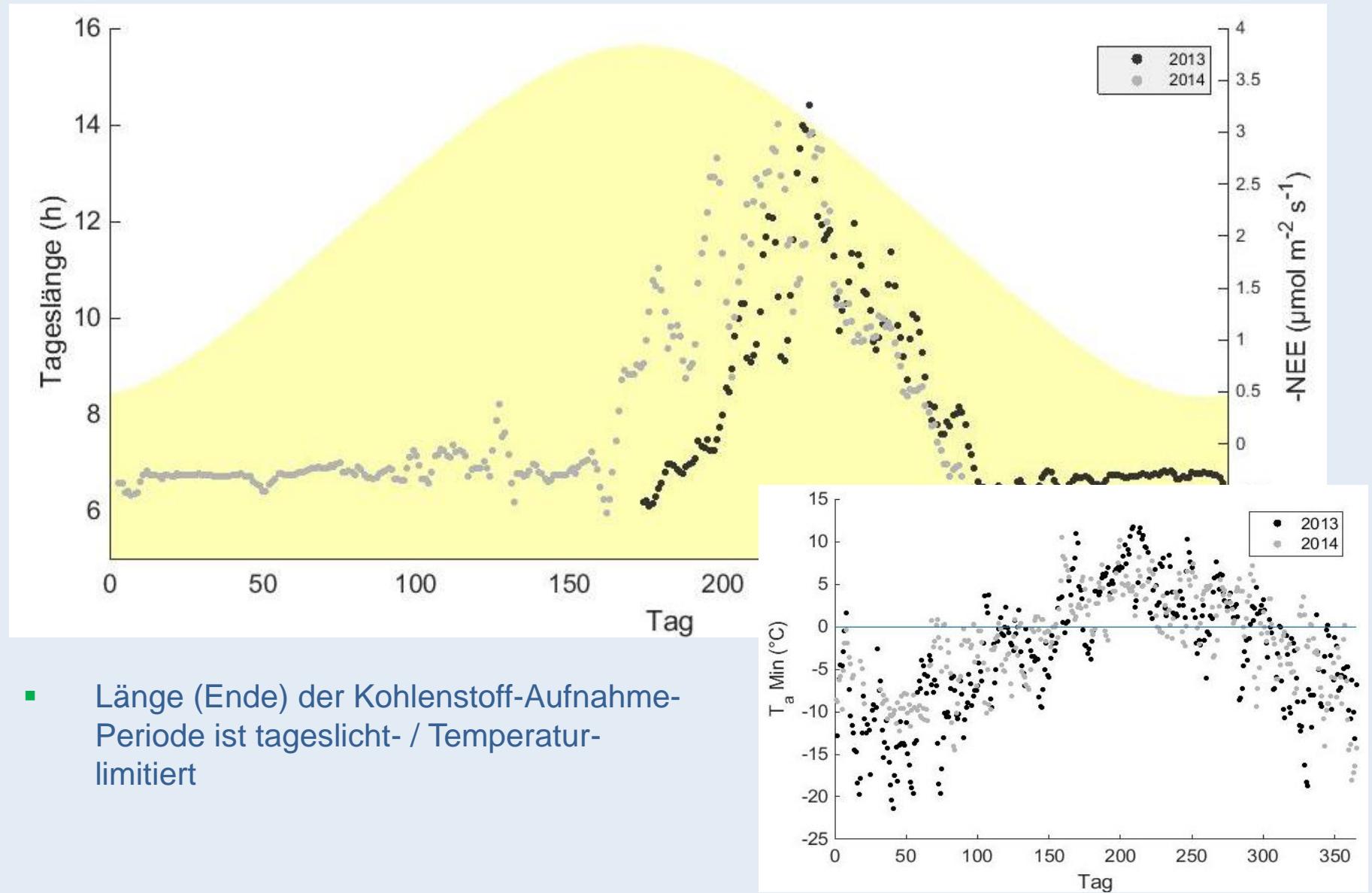


Ergebnisse



- Niederschlag und niedrigere Temperaturen im Frühjahr 2013 führen zu einer späteren Schneeschmelze

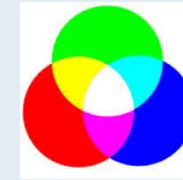
Ergebnisse



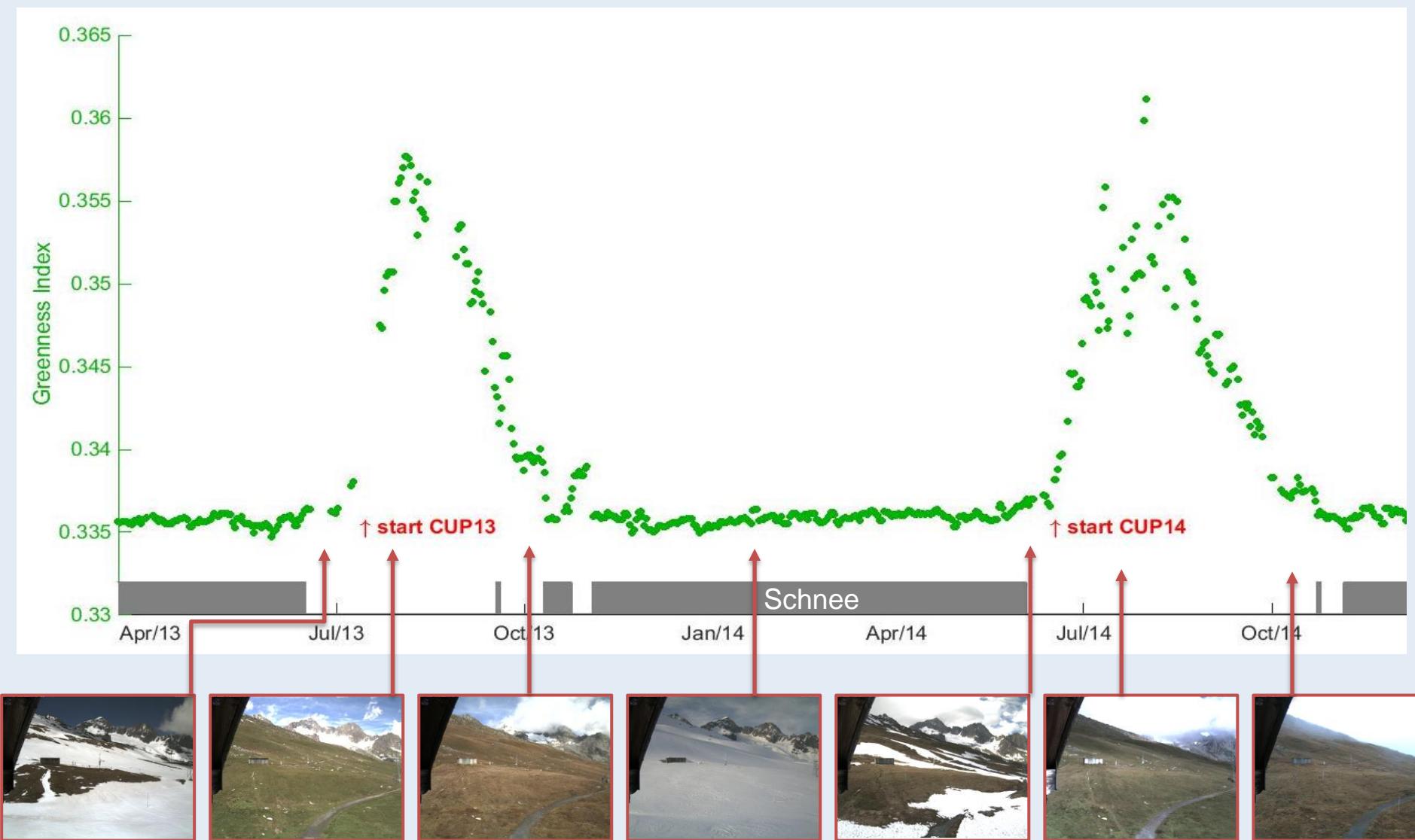
Webcam



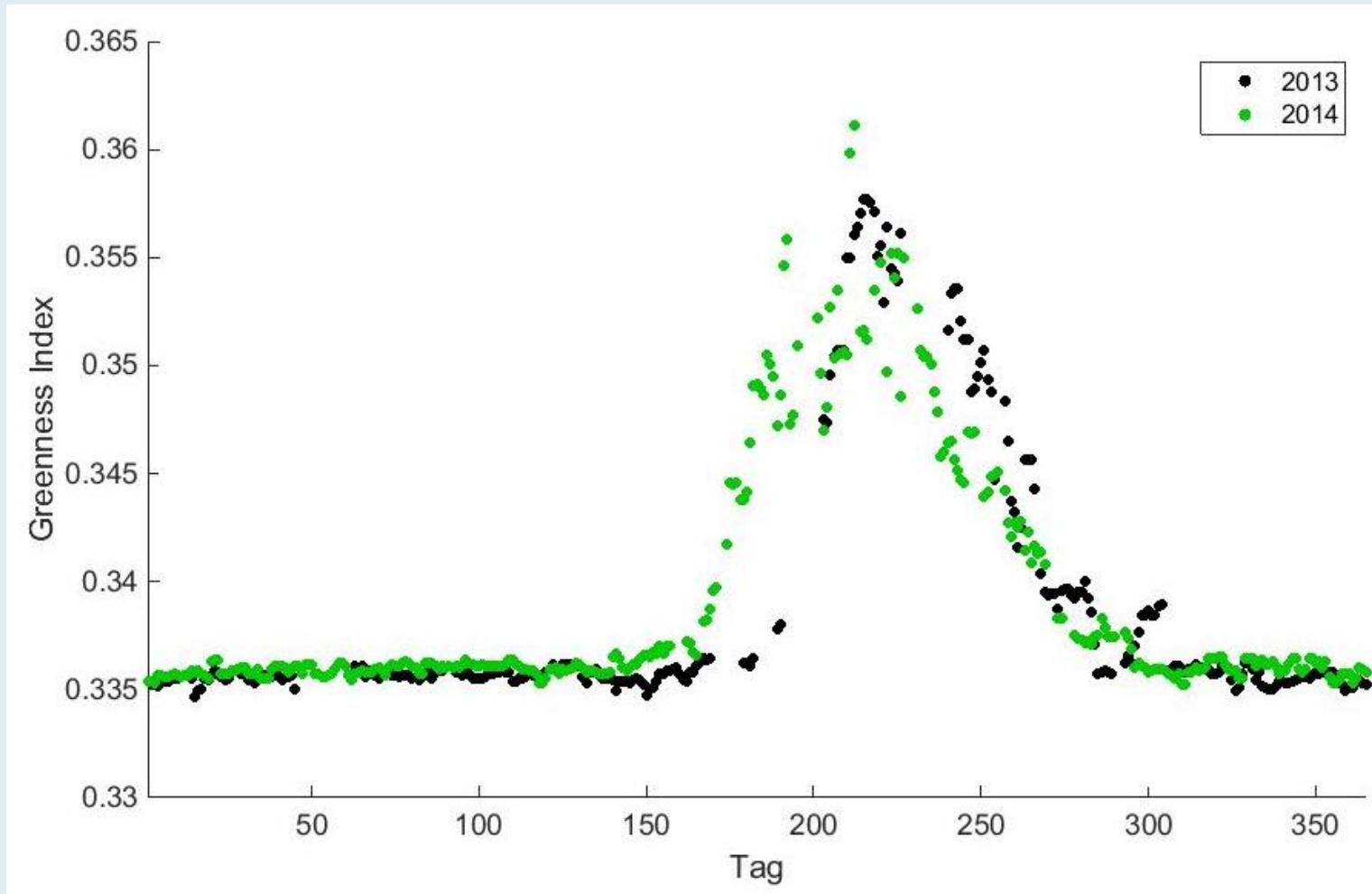
$$GI = \frac{\overline{G}}{\overline{R} + \overline{G} + \overline{B}}$$



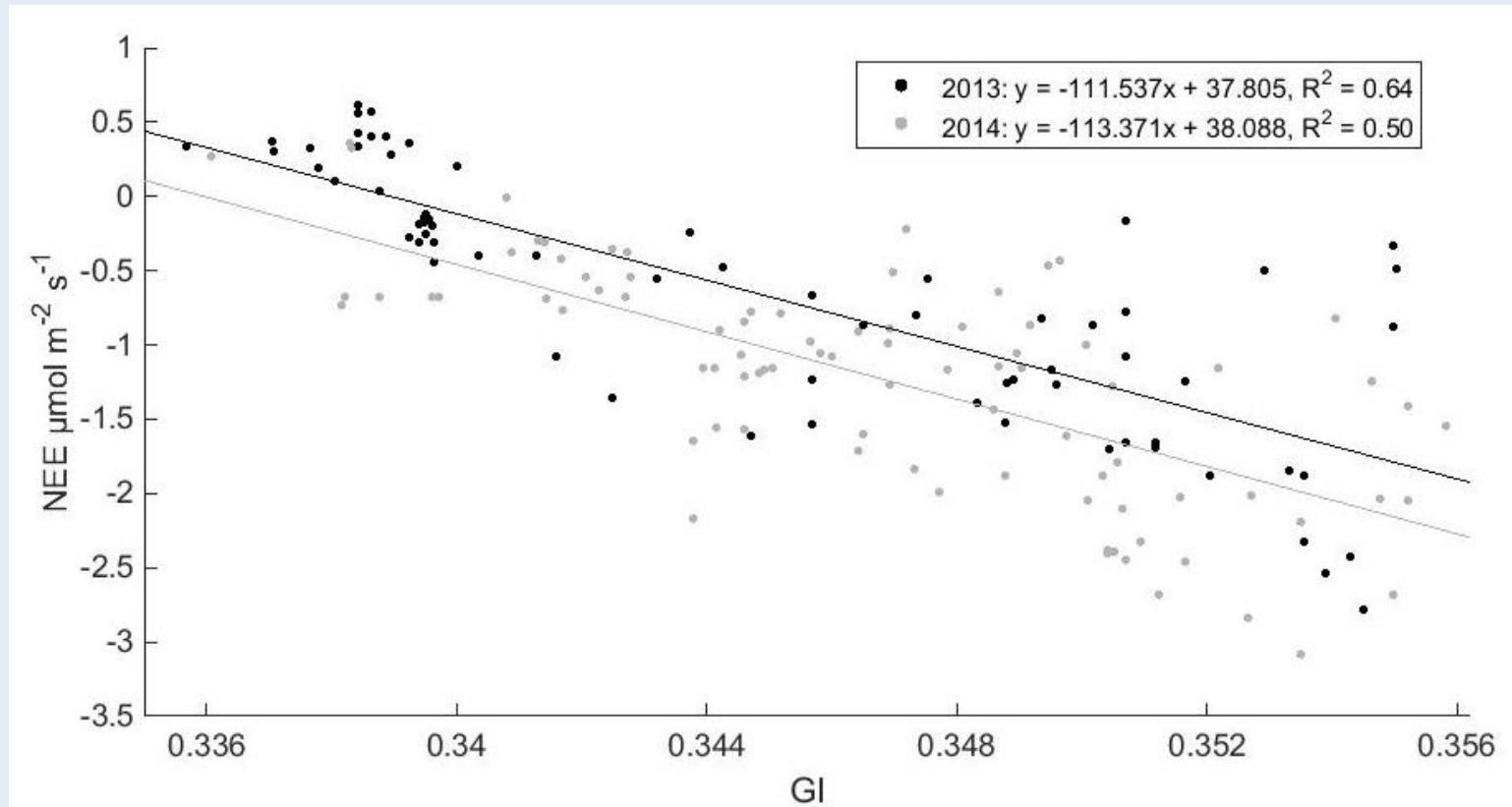
Ergebnisse



Ergebnisse



Ergebnisse





■ Schlussfolgerung

- Hochalpines Grasland, kurze Vegetationsperiode
- Schneedecke, Tageslänge und Temperatur limitieren Kohlenstoffaufnahme
 - Im Frühjahr: Tag der Schneeschmelze
 - Im Herbst: Temperatur, Tageslänge
- Frühere Schneeschmelze bewirkt höhere Kohlenstoffaufnahme
- Klimawandel: Änderung der Temperatur und Niederschlagsverteilung in Zukunft?
 - Niederschlag: - Zunahme in nord-westl. Teil der Alpen; Zunahme im Spätwinter/Frühjahr (Saisonale Umverteilung)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



biomet.co.at
visit us

katharina.scholz@student.uibk.ac.at

Koautoren

Universität Innsbruck, Institut für Ökologie: Albin Hammerle, Georg Wohlfahrt

Universität Basel, Botanisches Institut: Erika Hiltbrunner

Funding

