

ICOS Deutschland Atmosphäre

Aufbau eines Messnetzes an hohen Türmen

Christian Pläß-Dülmer, Marcus Schumacher, Thomas Koch, Thomas Deromedis,
Georg Stange, Matthias Lindauer, Dietmar Weyrauch und Thomas Musil

Aktueller Stand der Arbeiten

- Aktivitäten 'ICOS Atmosphäre'
- Status quo an den Stationen Hohenpeißenberg, Ochsenkopf und Lindenberg
- Modellierung

Aufgaben in der Aufbauphase 2015

- Lindenberg
- Ochsenkopf
- Gartow
- Vorbereitungen für Komplettierungsphase

Ausblick

- Aufbauplanung in 2016
- Erweiterung um assoziierte Stationen

Aktivitäten 'ICOS Atmosphäre'

ATC - Geräteeingangsuntersuchung
Datensammlung und -aufbereitung

Monitoring Station Assembly - Amsterdam (Juni 2014)
Brüssel (September 2014)
Zürich (Juni 2015)
Workshop 'Modellierung & Daten'

Carbon Portal - Konzepte Produktentwicklung (ObsPack products)

Schleptruper Egge
234 m



Gartow
341 m



Lindenberg
99 m



Torfhaus
130 m



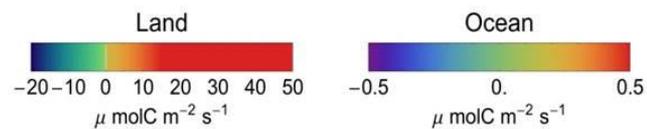
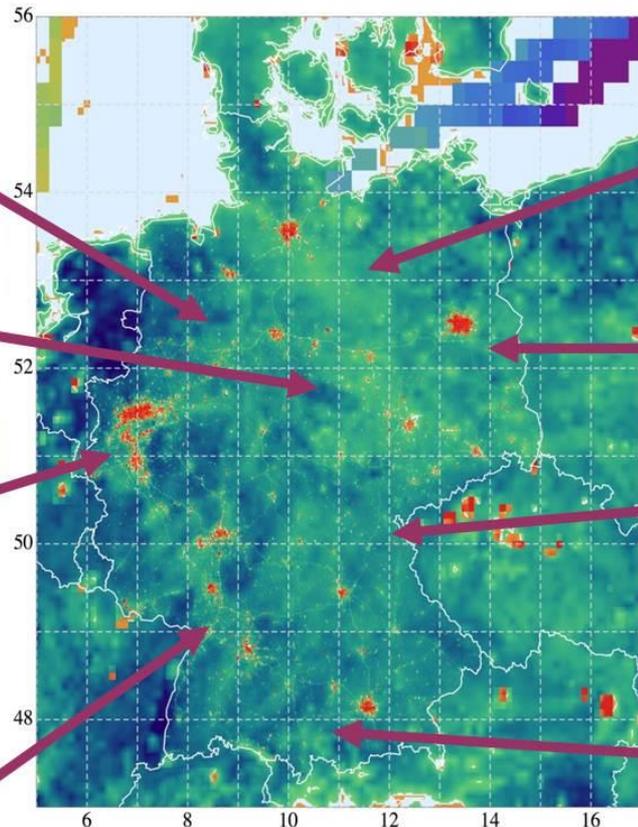
Ochsenkopf
190 m



Jülich
123 m



Karlsruhe
200 m

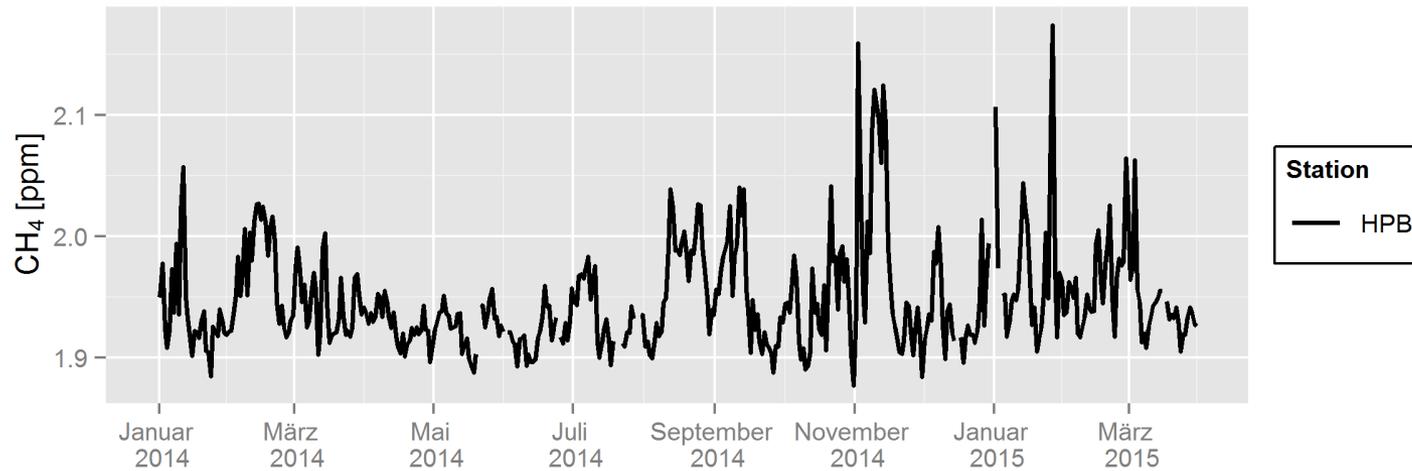
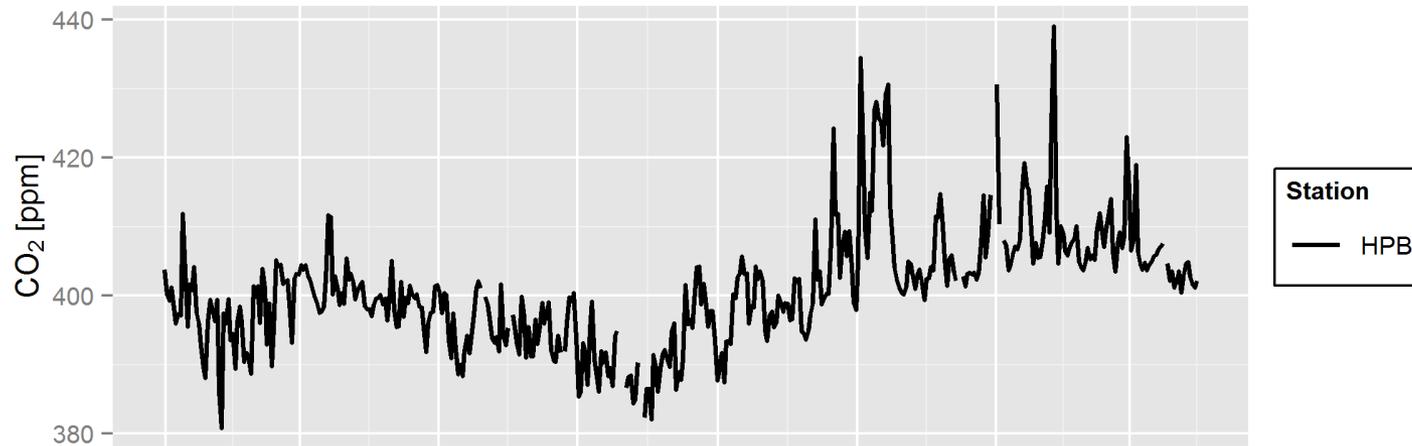


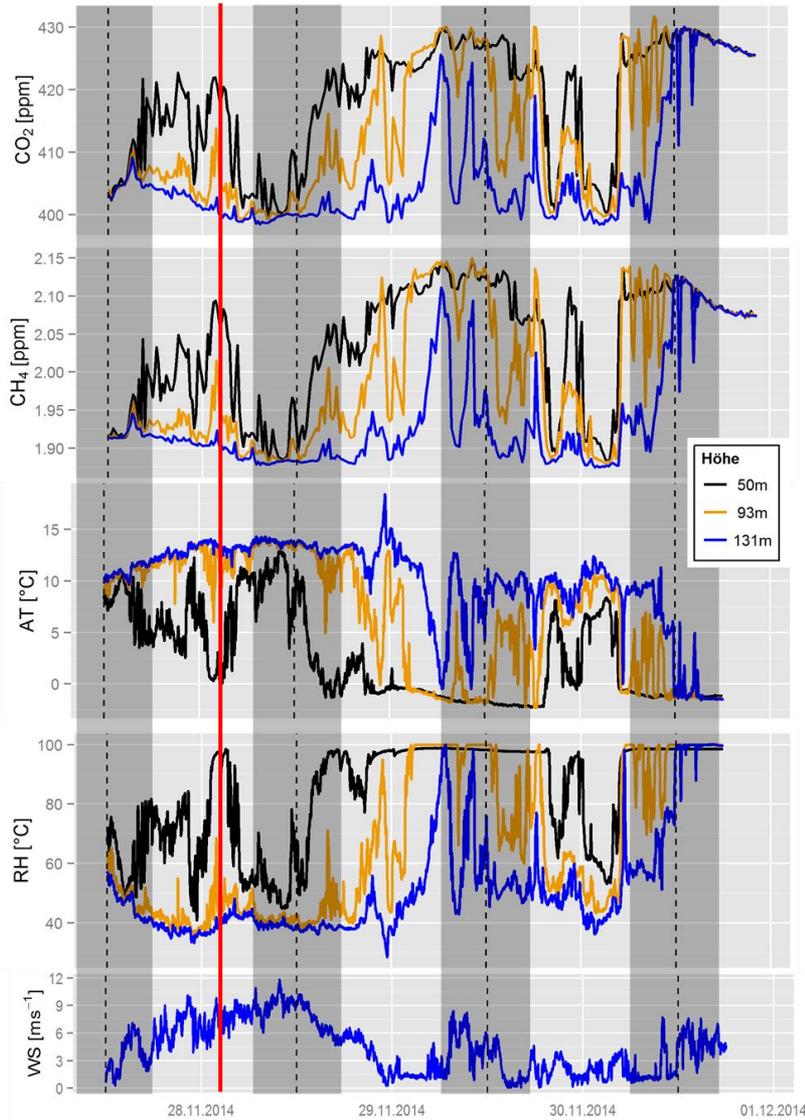
Pilotstation Hohenpeißenberg

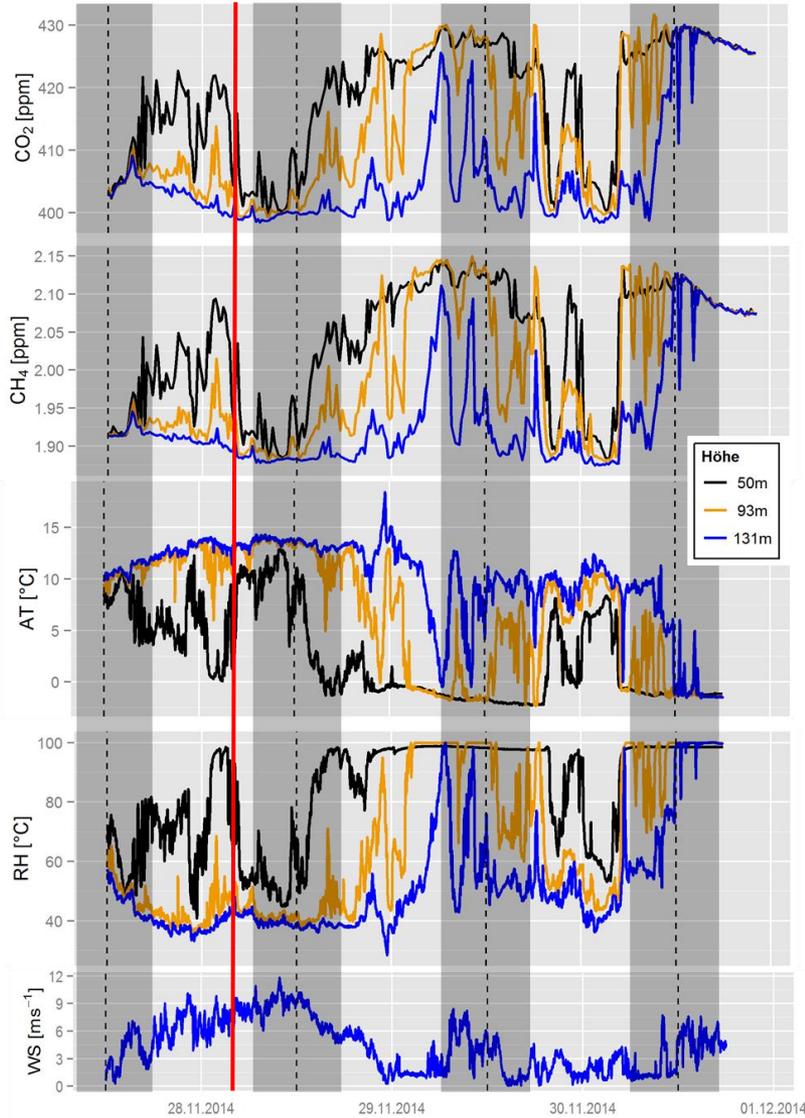


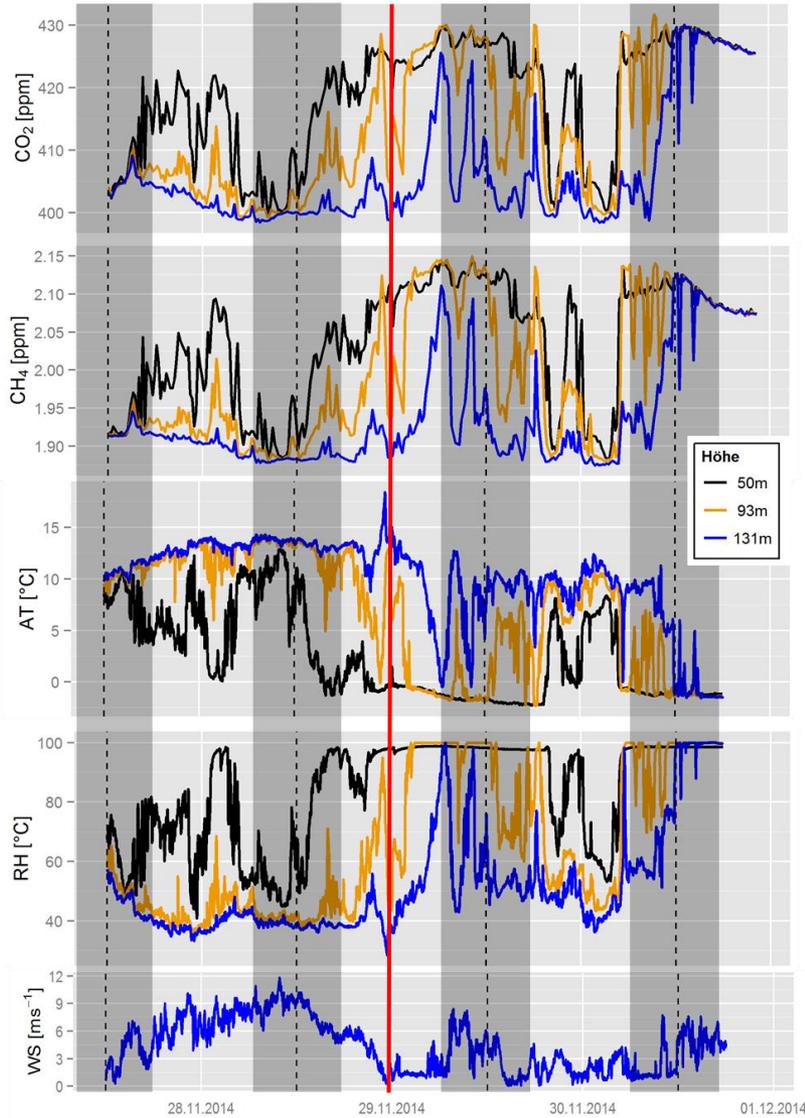
Pilotstation Hohenpeißenberg

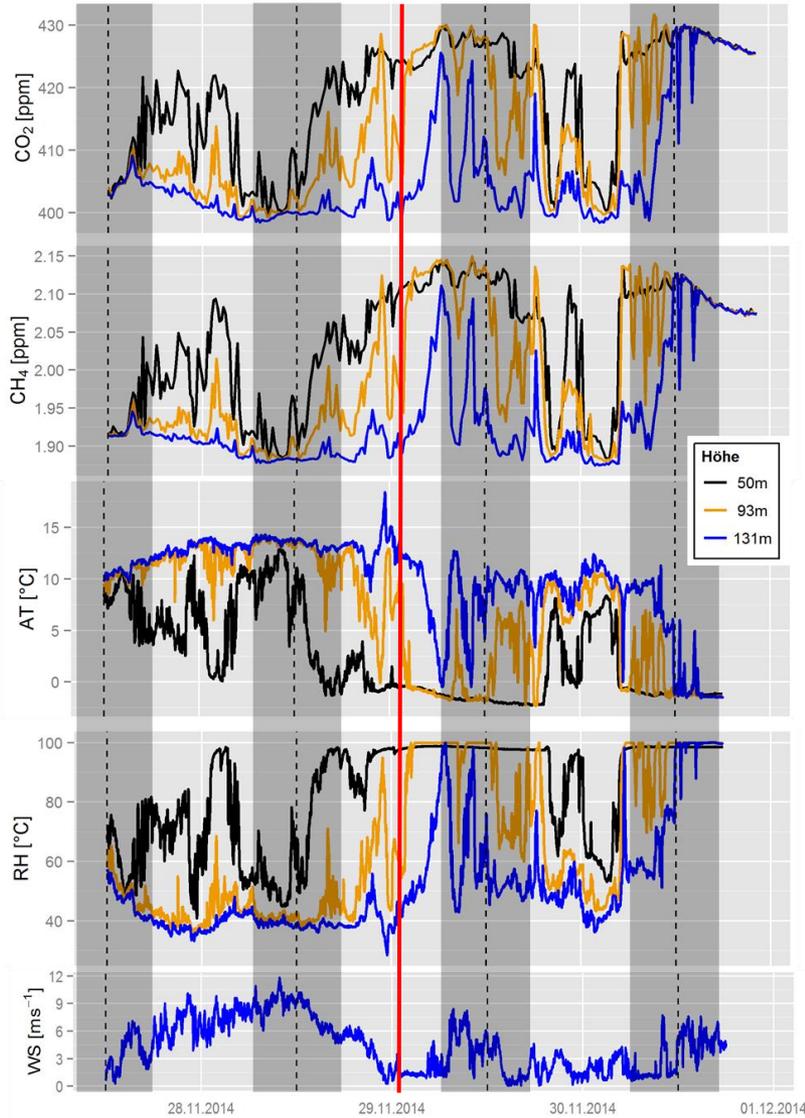


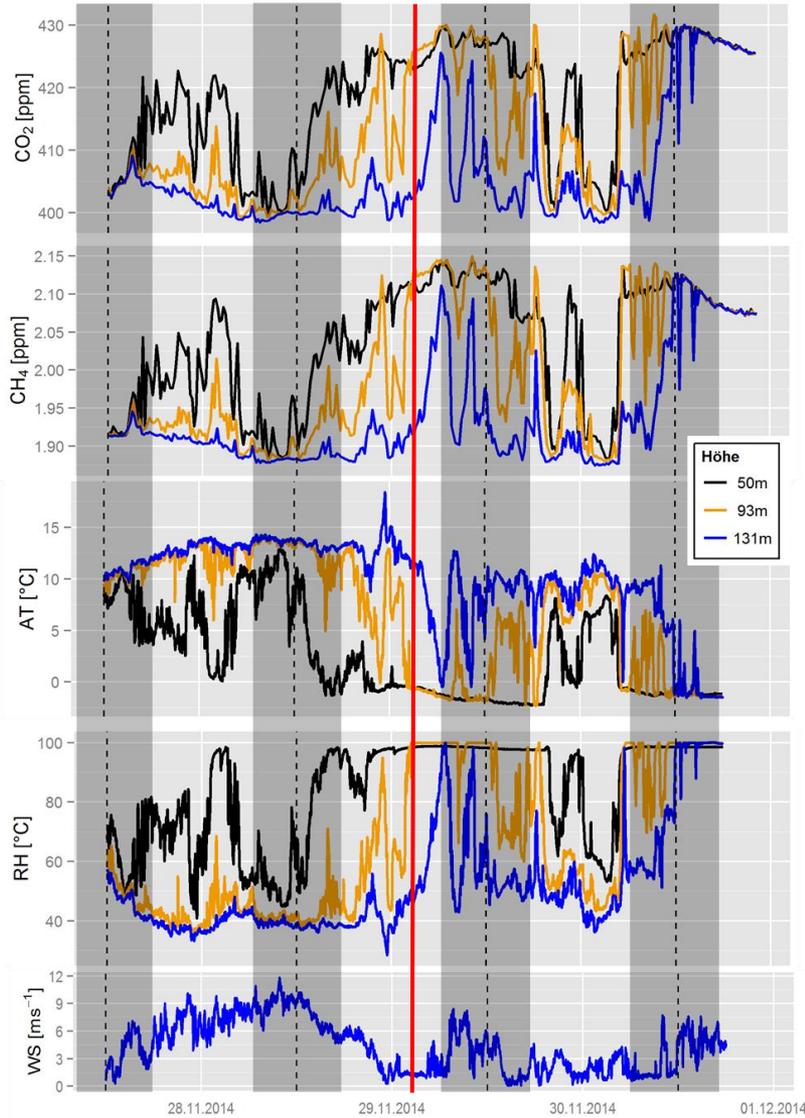






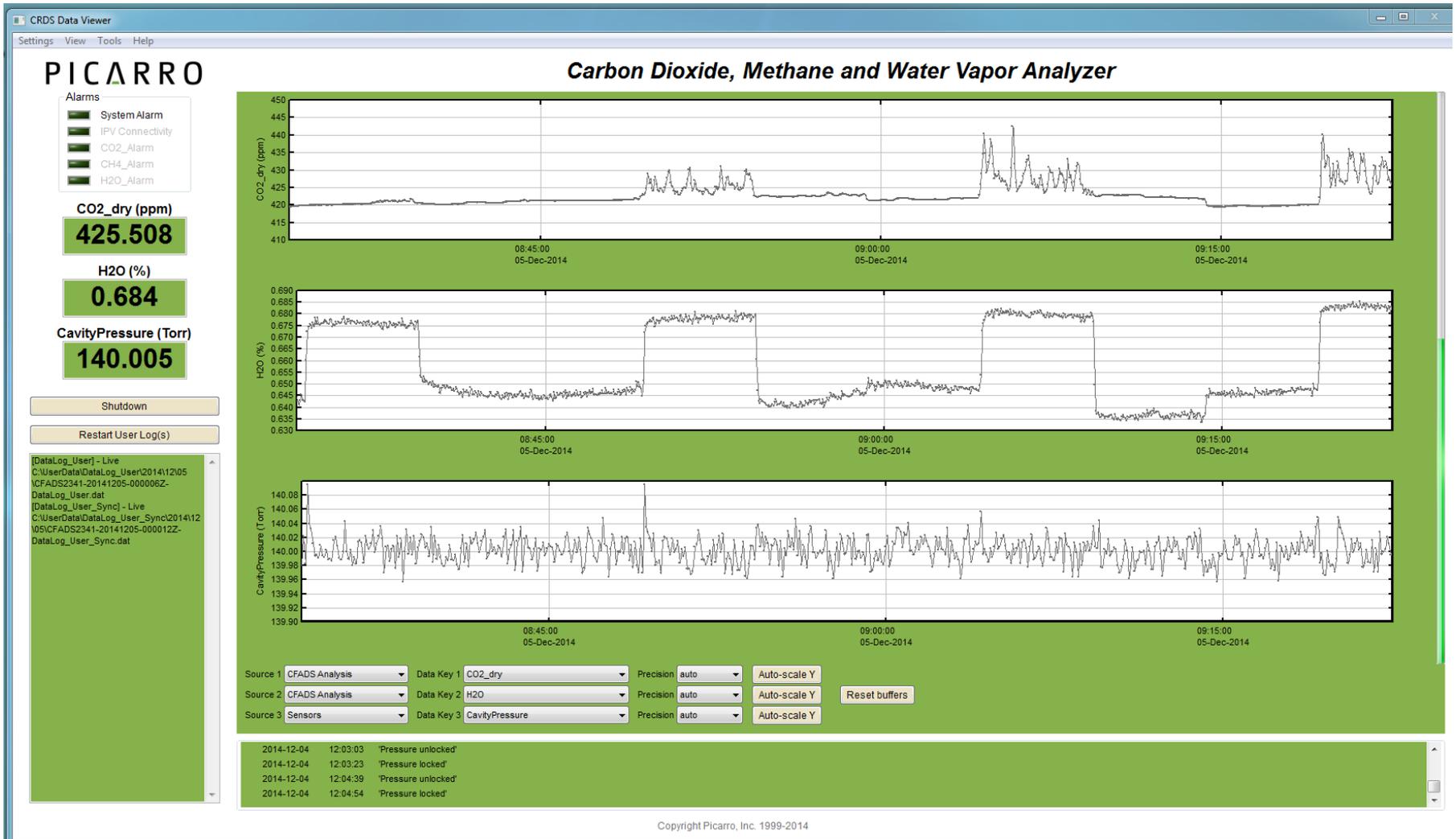


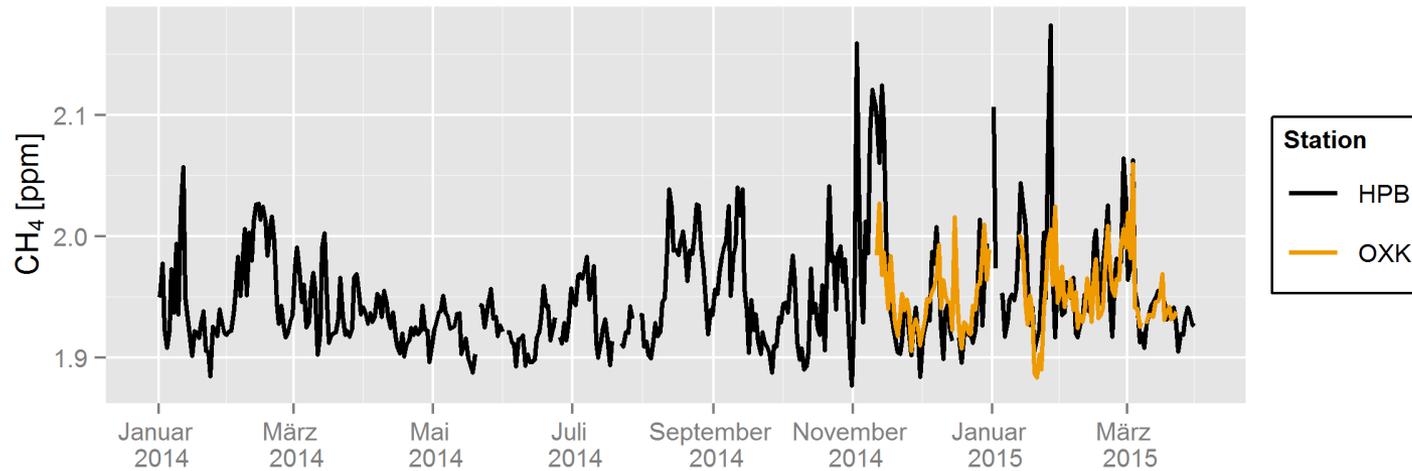
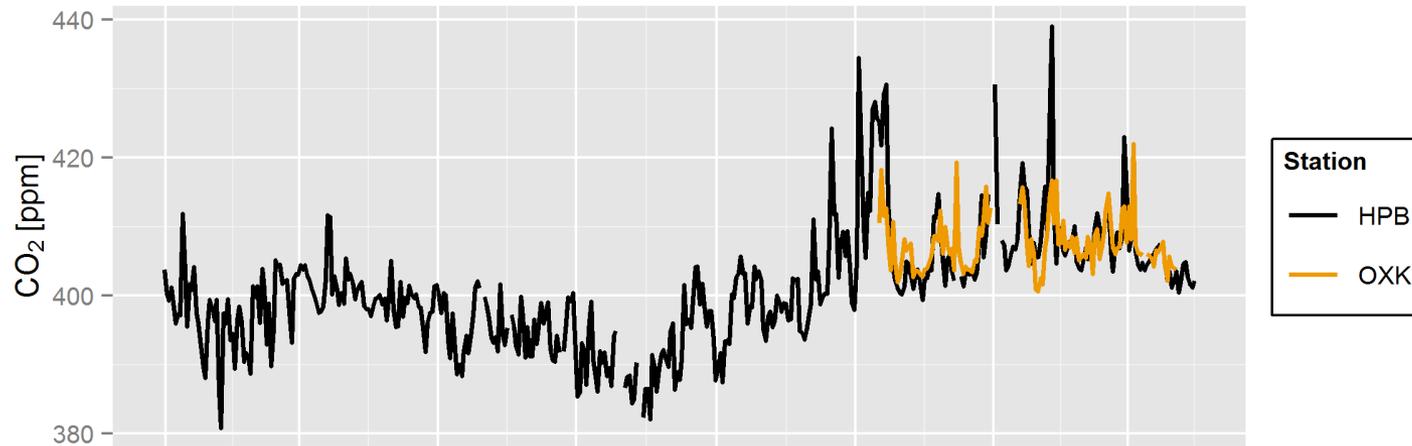


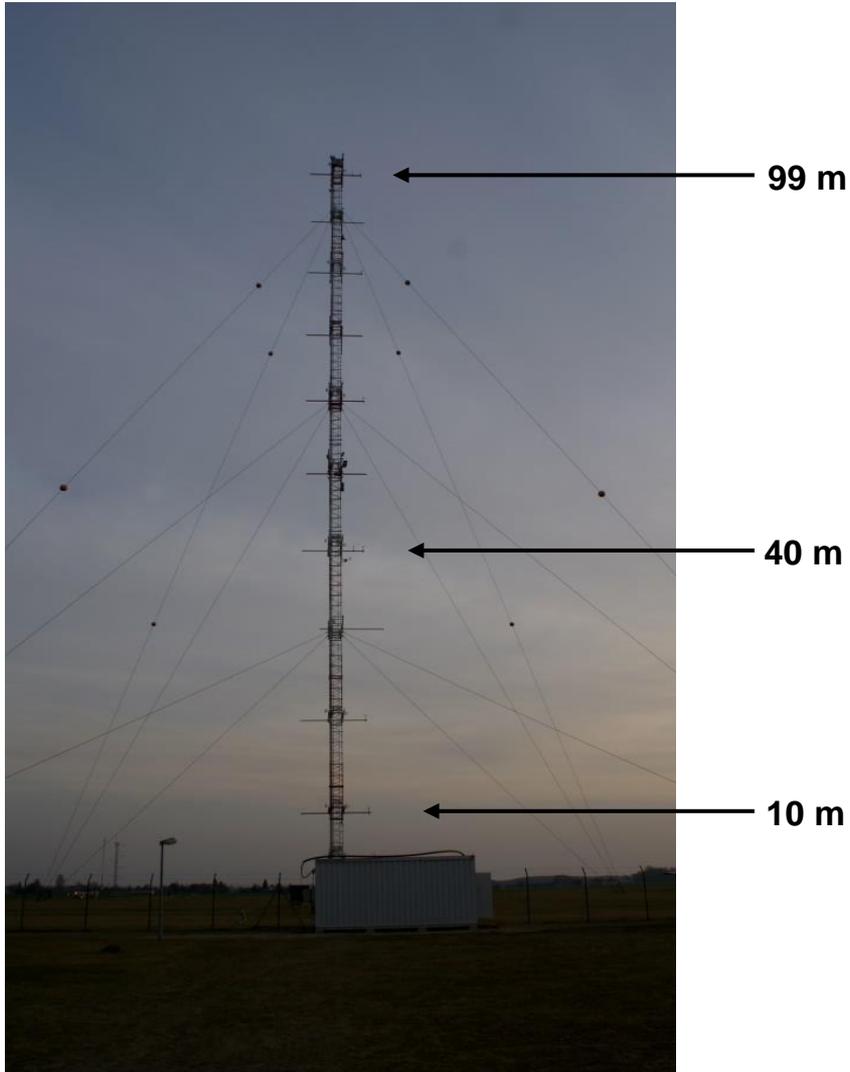




Ochsenkopf



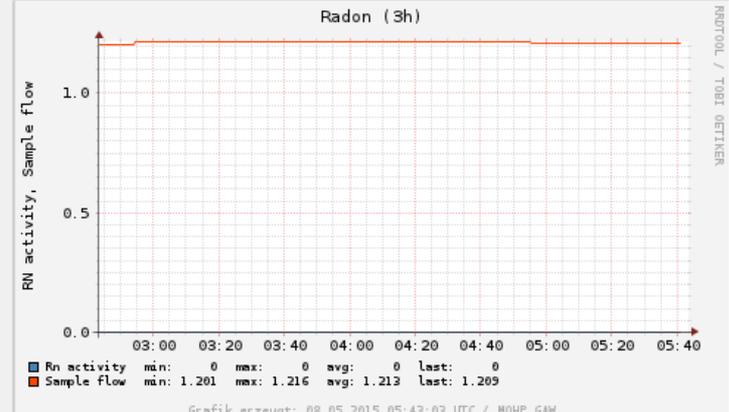
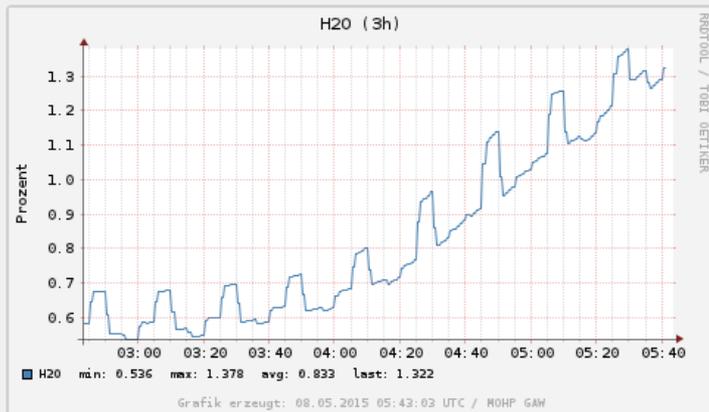
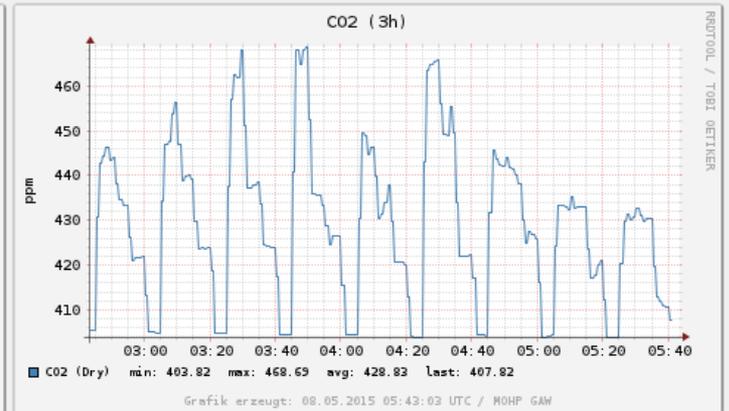
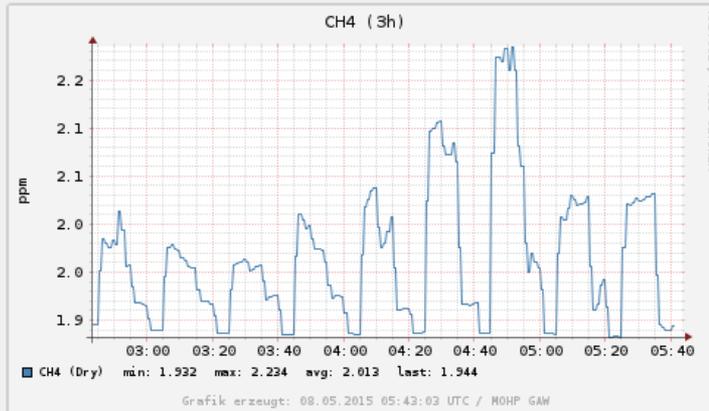


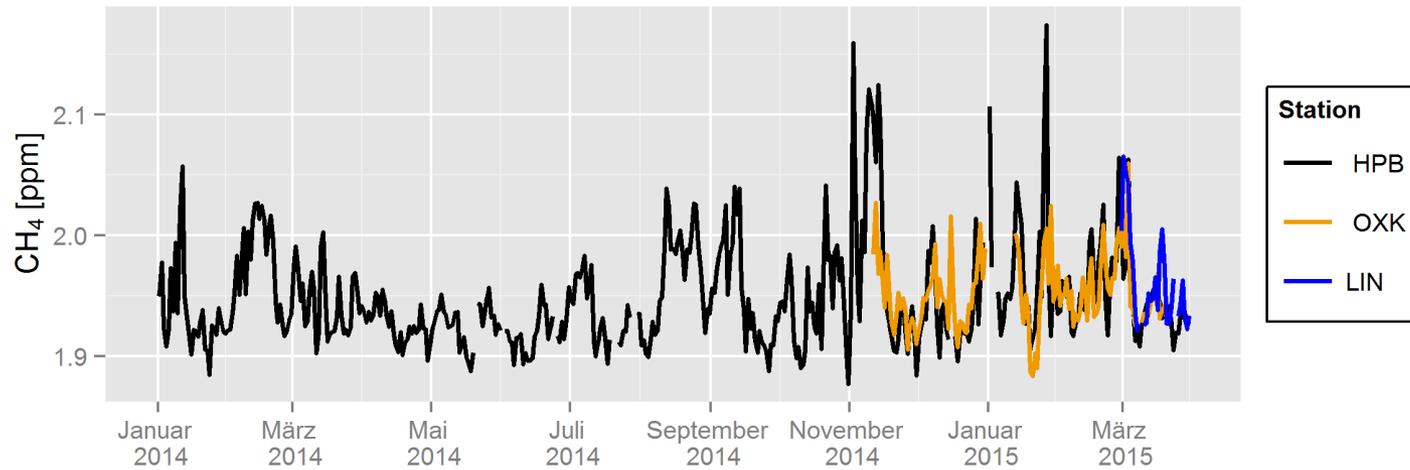
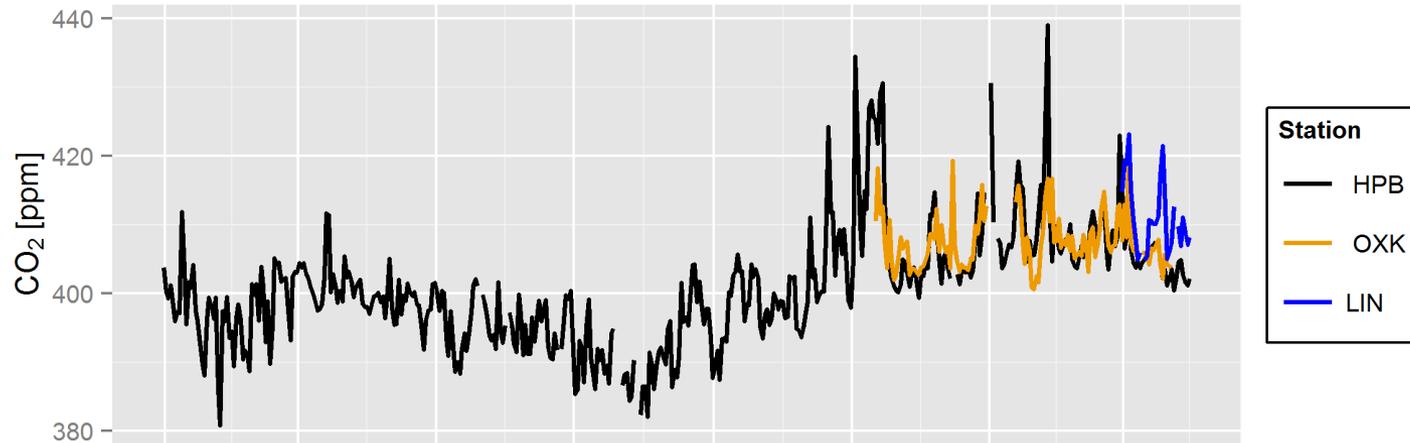




zurück ICOS Lindenberg Spurengase

Zeitraum auswählen: **3 Std.** | 12 Std. | 24 Std. | 3 Tage | 1 Woche | 1 Monat | 1 Jahr

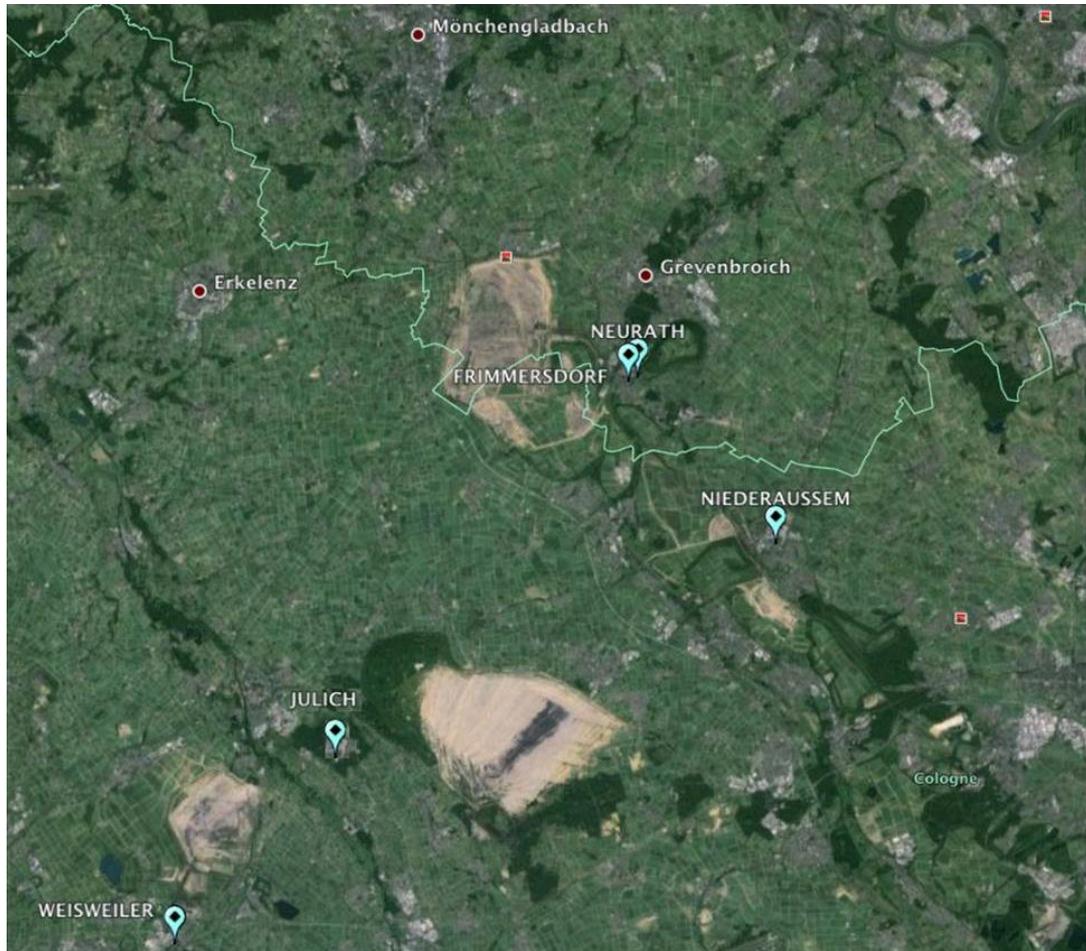






Testmessungen und Probe-
installationen am 200m Turm des
KIT in Karlsruhe





CO₂ Emissionen 2009 :

Kraftwerk Neurath
90.650.000 Tonnen/Jahr

Kraftwerk Weissweiler
19.200.000 Tonnen/Jahr

Kraftwerk Niederaussem
26.300.000 Tonnen/Jahr

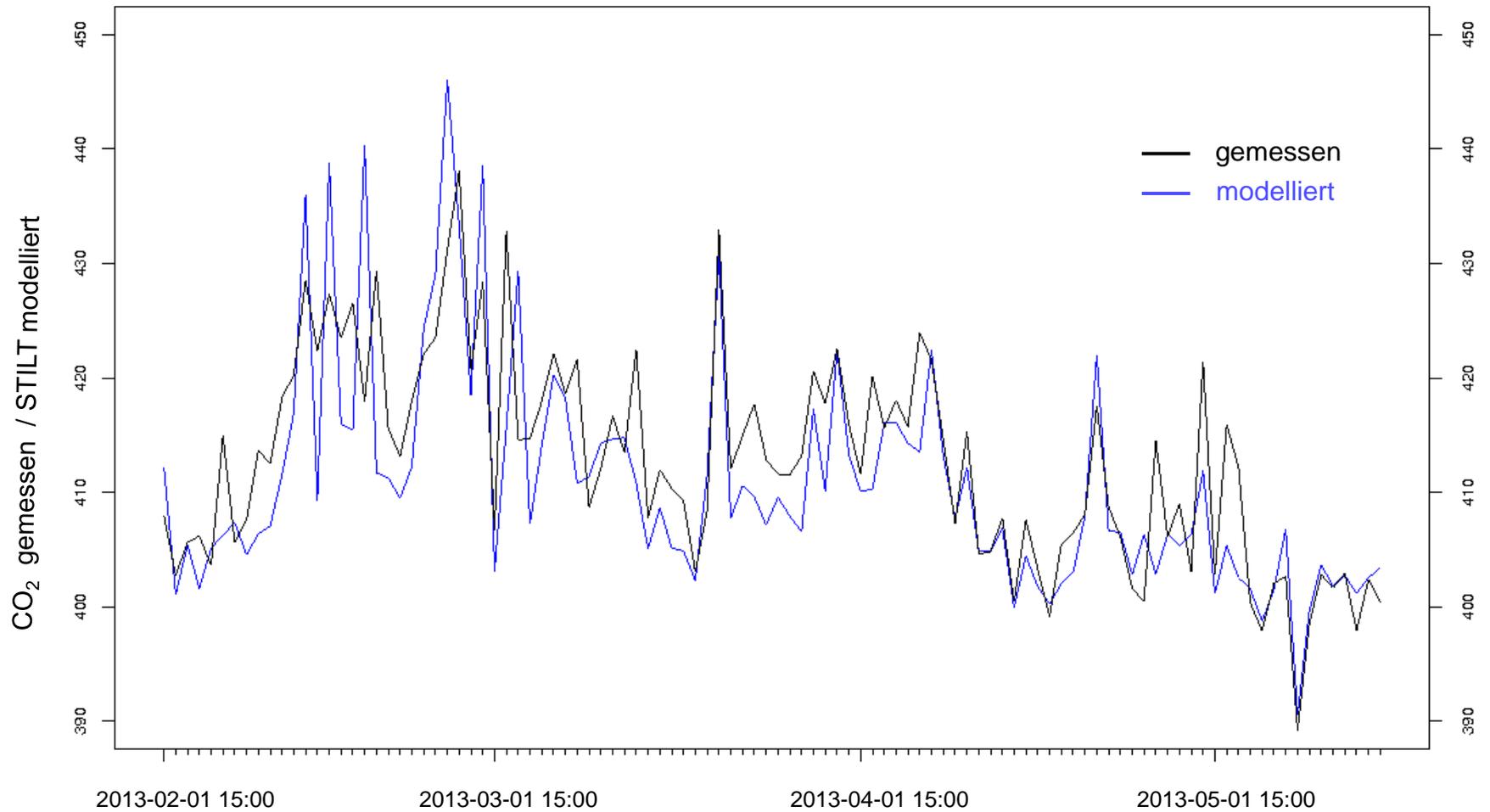
Kraftwerk Frimmersdorf
2.119.600 Tonnen/Jahr

Quelle: www.carma.org

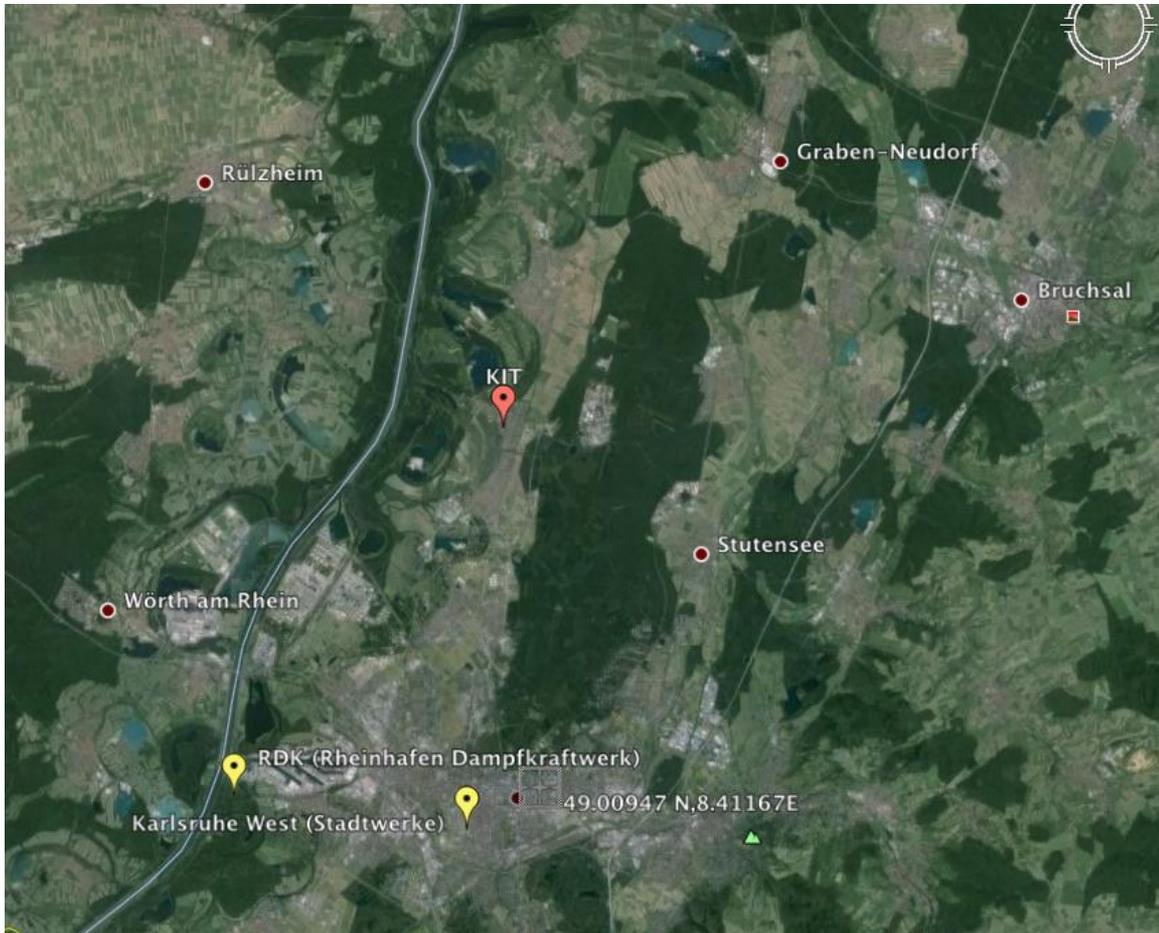
Kraftwerke mit CO₂ Emissionen im Umfeld des Messturmes am Forschungszentrum Jülich

	CBW 120m (all)	FZJ 100m (all)	FZJ 100m (with low impact from power plants)	FZJ (100m) (with high impact from power plants)
R-square	0.686	0.637	0.720	0.683
stdev (model –data)	4.108	6.067	4.415	6.183
stdev(model) / stdev(data)	1.054	1.071	0.7848	1.135

Einfluss der CO₂ Emissionen auf die Messungen am Forschungszentrum Jülich
(Modelldatenstatistik für 1. Februar – 15. Mai 2013; Messungen / STILT Modell, Referenzwerte: Cabauw)



CO₂ Konzentration gemessen und mit STILT modelliert (nur Daten von 15 UTC)



CO₂ Emissionen 2009 :

Rheinhafen Dampfkraftwerk
3.790.600 Tonnen/Jahr

Stadtwerke Karlsruhe
1.024.000 Tonnen/Jahr

Vergleichsdaten für den
Standort Jülich:

Kraftwerk Neurath
90.650.000 Tonnen/Jahr

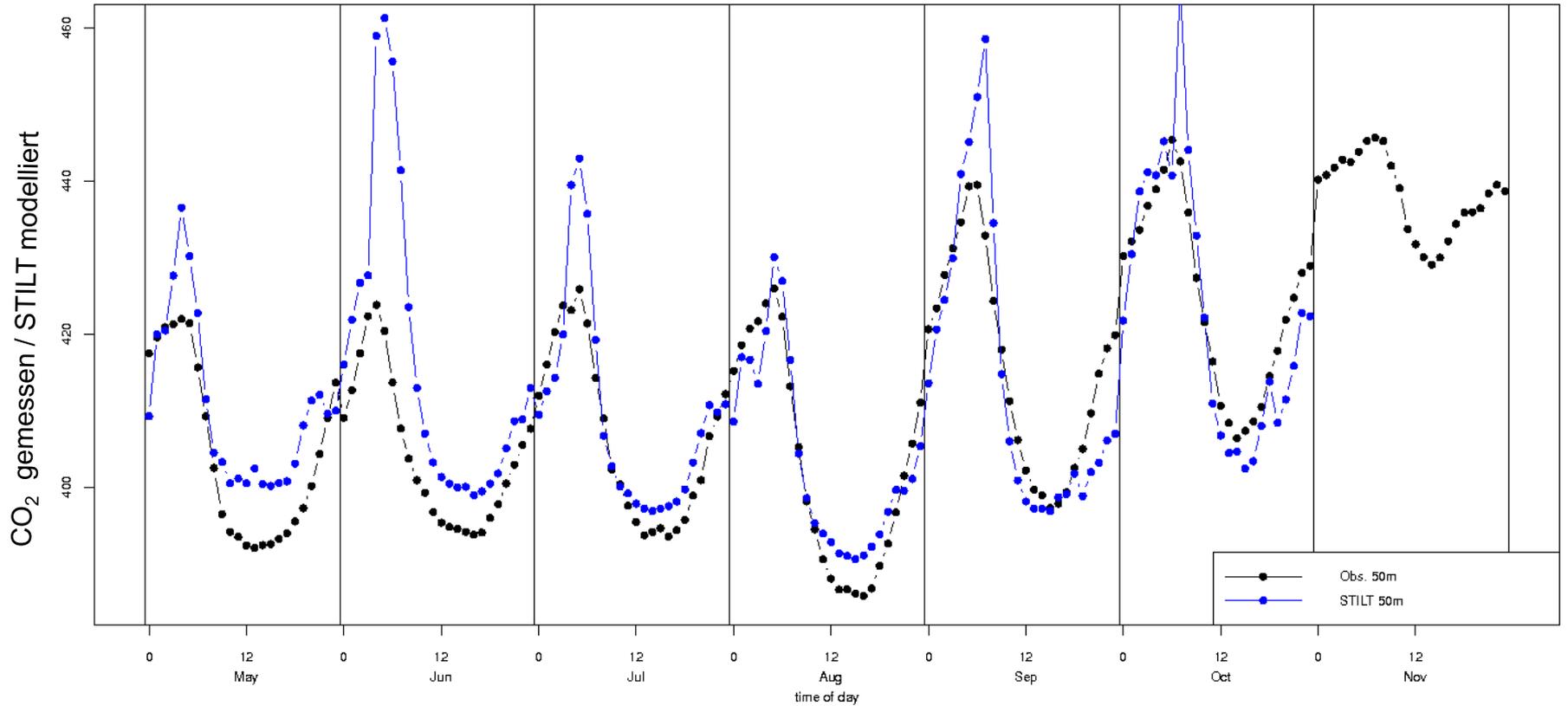
Kraftwerk Weissweiler
19.200.000 Tonnen/Jahr

Quelle: www.carma.org

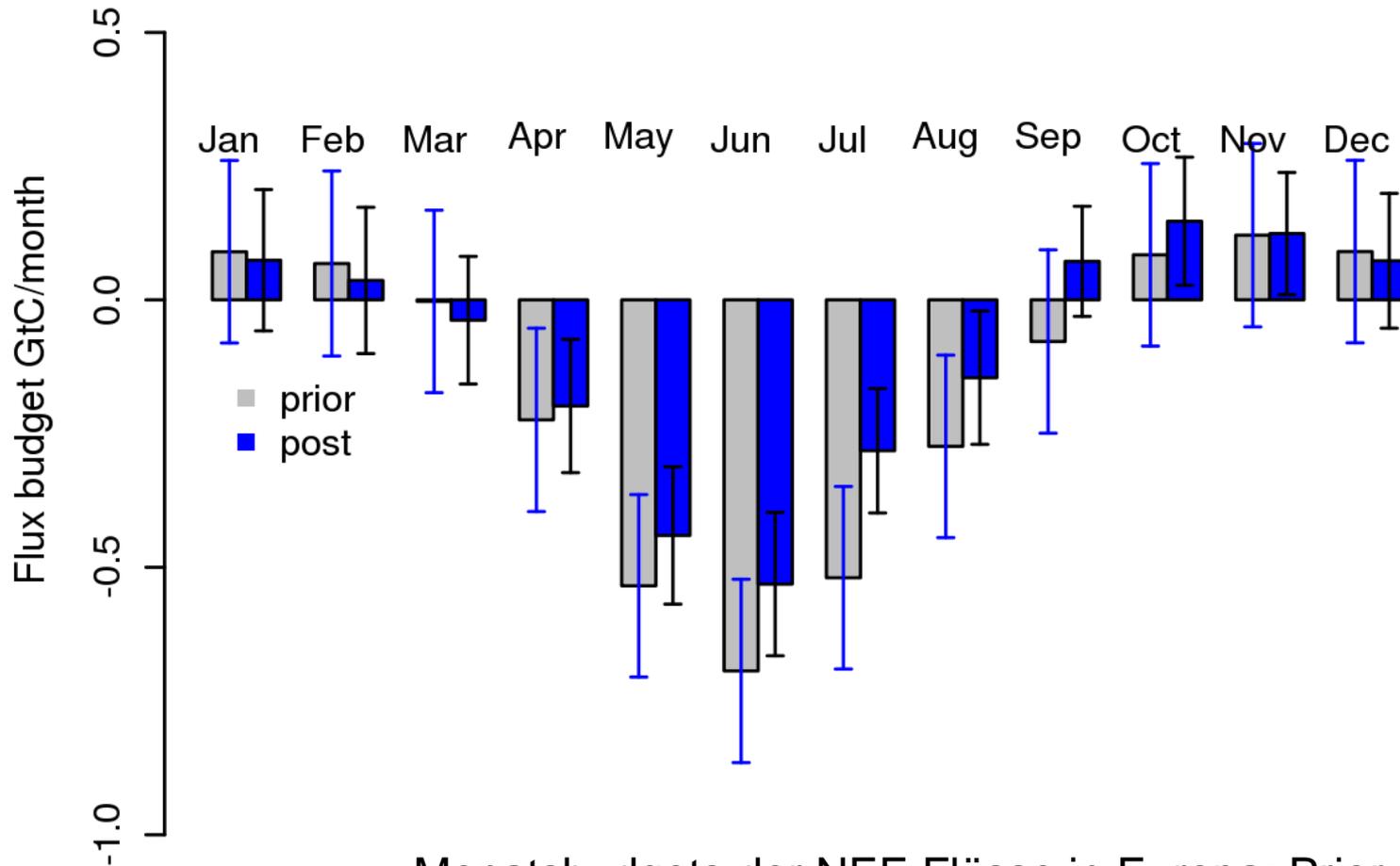
Kraftwerke mit CO₂ Emissionen im Umfeld des Messturmes am KIT Karlsruhe

model/data 08/2014- 10/2014 (15:00)	HEI 30m (all)	KIT 50m (all)	KIT 50m (low impact from power plants)	KIT 50m (with high impact from power plants)	KIT 200m (all)	KIT 50m (with low impact from power plants)	KIT 200m (with high impact from power plants)
R-square	0.460	0.530	0.403	0.634	0.593	0.514	0.658
stdev (model -data)	7.12	7.04	7.43	6.75	6.16	6.57	5.76
stdev(model) / stdev(data)	0.98	0.731	0.769	0.706	0.731	0.719	0.743

Einfluss der CO₂ Emissionen auf die Messungen auf 50m und 200m Höhe
(Modelldatenstatistik für August – Oktober 2014; Messungen / STILT Modell)

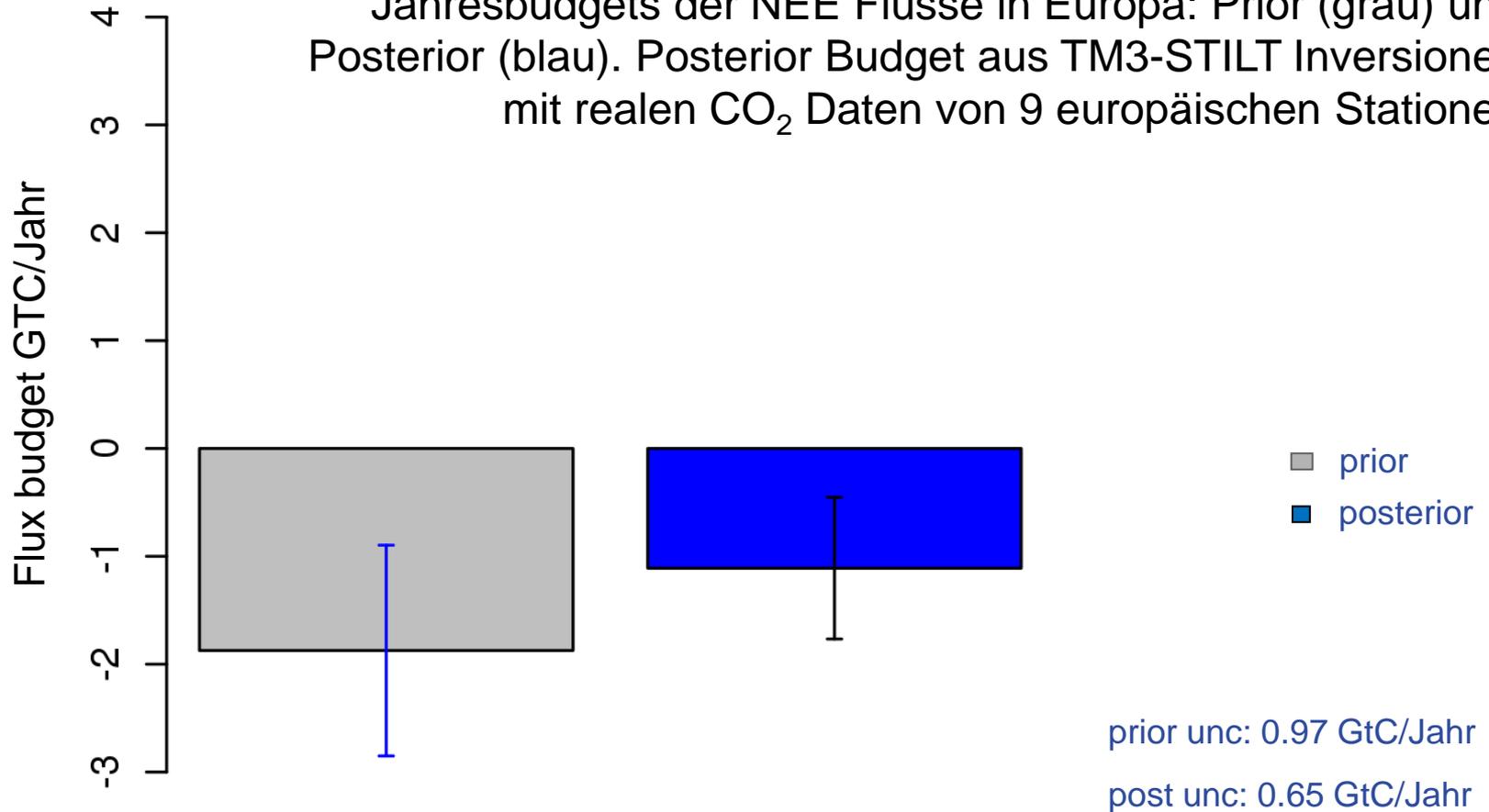


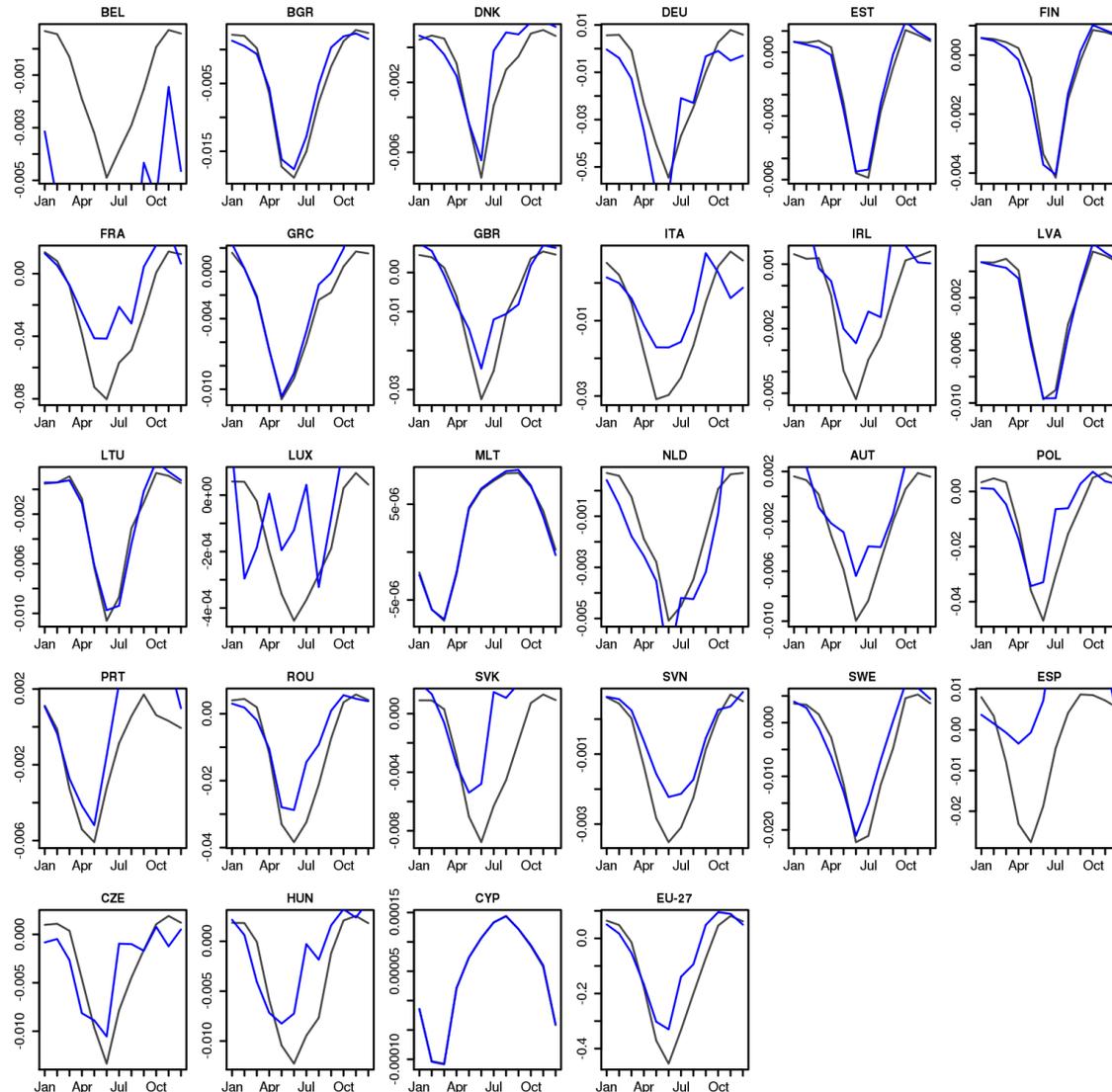
Monatsmittel des Tagesganges der CO₂ Konzentration auf 50m



Monatsbudgets der NEE Flüsse in Europa: Prior (grau) und Posterior (blau). Posterior Budget aus TM3-STILT Inversionen mit realen CO₂ Daten von 9 europäischen Stationen

Jahresbudgets der NEE Flüsse in Europa: Prior (grau) und Posterior (blau). Posterior Budget aus TM3-STILT Inversionen mit realen CO₂ Daten von 9 europäischen Stationen





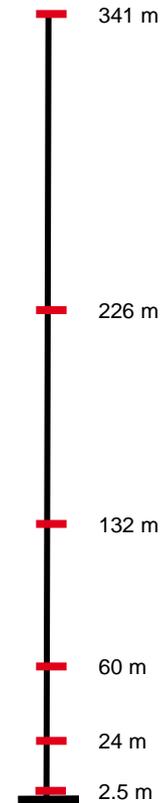
Prior und Posterior Budgets
der CO₂ Flüsse in den
europäischen Staaten
[in PgC/Monat]

Aufgaben in der Aufbauphase 2015

- Online-Einbindung meteorologische Daten Lindenberg
- Datentransfer am Ochsenkopf
- Aufbau des Standortes Gartow
- Vorbereitungen für Komplettierungsphase

Gartow

53°04' N / 11°27' E Höhe NN 79 m



Turmhöhe 344 m

Aufbau im Sommer / Herbst 2015

Messturm Gartow

- Probenahme in 5 Messhöhen (24, 60, 132, 226, 341 m)
 - Meteorologische Instrumentierung
 - Ultraschall-Anemometer 2D RS485 Thies
 - Temperatur und relative Feuchte HMP155 Vaisala
 - Globalstrahlung CMP11 Kipp u. Zonen
 - Drucksensor PTB330 Vaisala
 - Regen (ja/nein) PS008 Eigenbrodt
- } auf Höhe 2.5 m
- Ansaugleitungen für Luftproben von jeder Messhöhe, Meteorologie zusätzlich auf 2.5 m
 - Container für Aufbau der Betriebs- und Analysetechnik
 - Stromversorgung, DSL-Anschluss

Wartung: Filterwechsel alle 6 Wochen, Routinechecks alle 3 Monate,
Intensivwartung / Kalibration alle 2 Jahre

Verbleibend für die Komplettierung des Messnetzes:

- Standorte 4 Stück plus Helgoland
- Ausstattung mit Analytik für N₂O/CO, Flask Samples, ¹⁴C und Radon
- Nachrüstbedarf für die Stationen aus der Pilot- und Aufbauphase

Vorgesehener Zeitrahmen: Beschaffungen in 2015, Aufbau bis Ende 2016

Finanzierung durch Mittel bereitgestellt vom BMVI

Ausblick

Erweiterung um assoziierte Stationen

Danke für die Aufmerksamkeit!