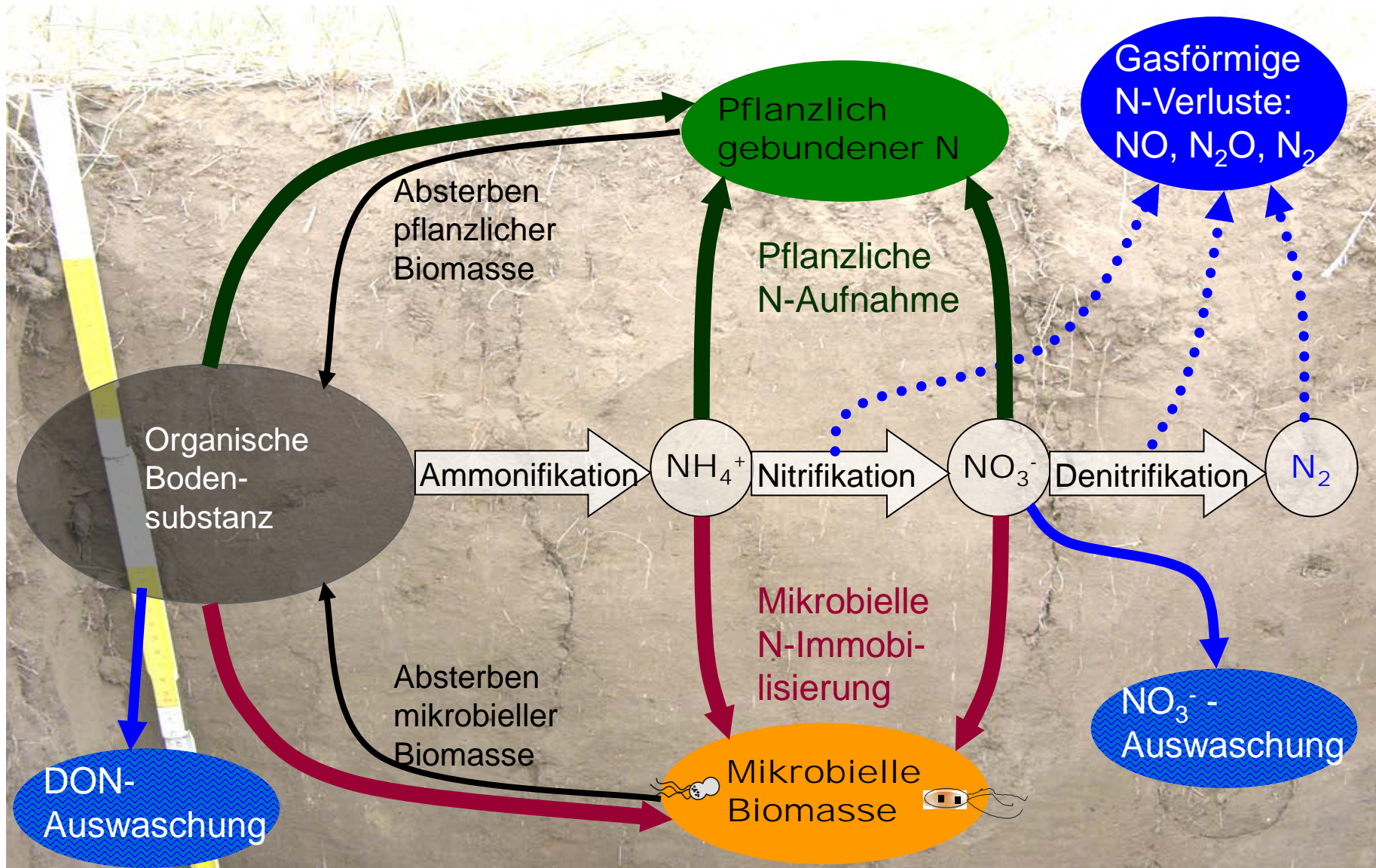


Mikrobielle Stickstoff-Umsetzungen in Mini-Lysimetern in einem *in situ*-Klimaänderungsexperiment (FORCAST)

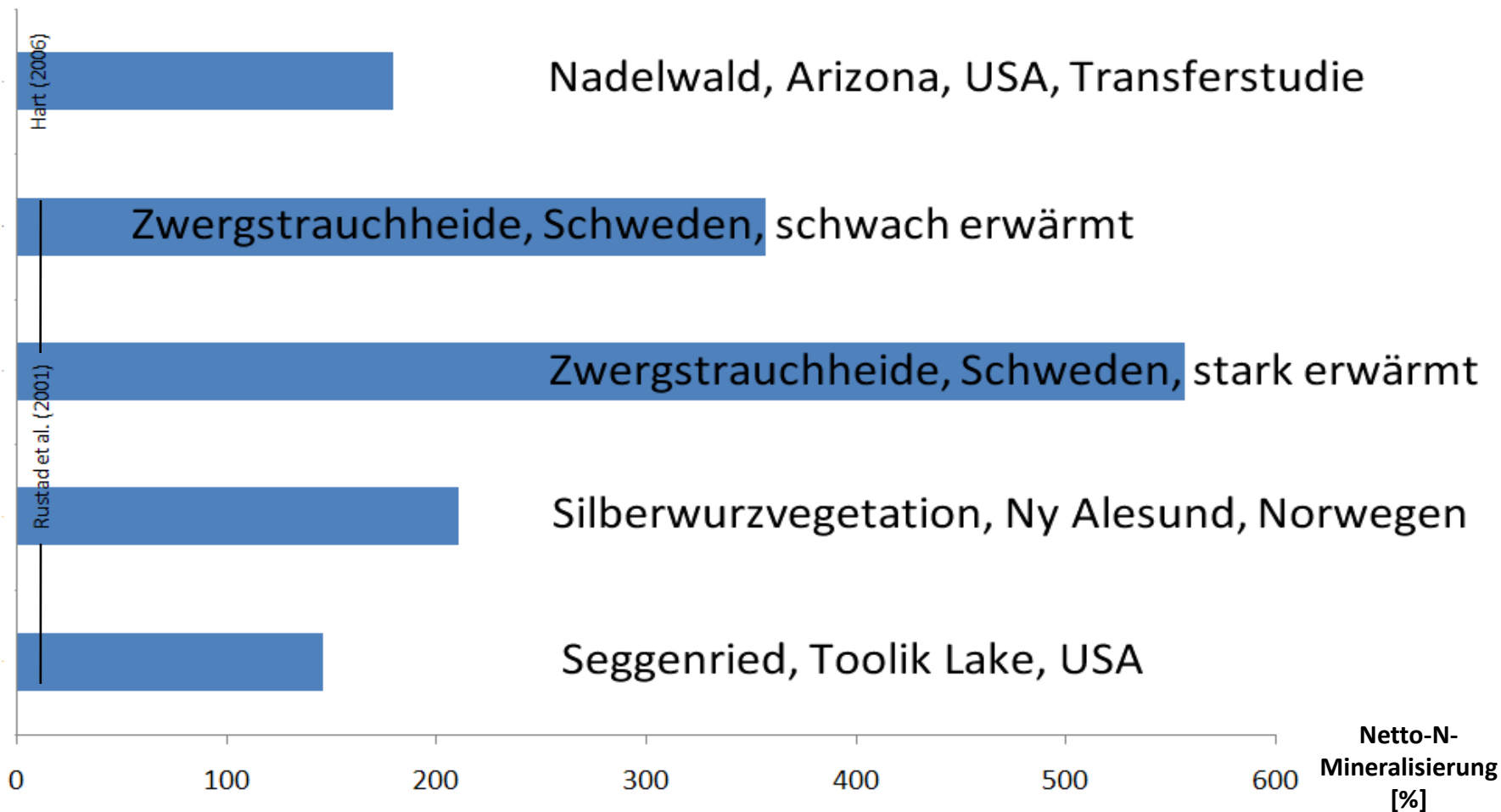
Ludwig Lipp, Michael Dannenmann, Rainer Gasche,
Hans Papen, Hans-Peter Schmid
IMK-IFU Garmisch-Partenkirchen / TU München



- *In situ*-Experimente
 - Bodenerwärmung (z. B. Heizdrähte, Zelte)
 - Untersuchungen entlang eines gegebenen Klimagradienten
 - Transplantation
- Laborexperimente unter kontrollierten Bedingungen

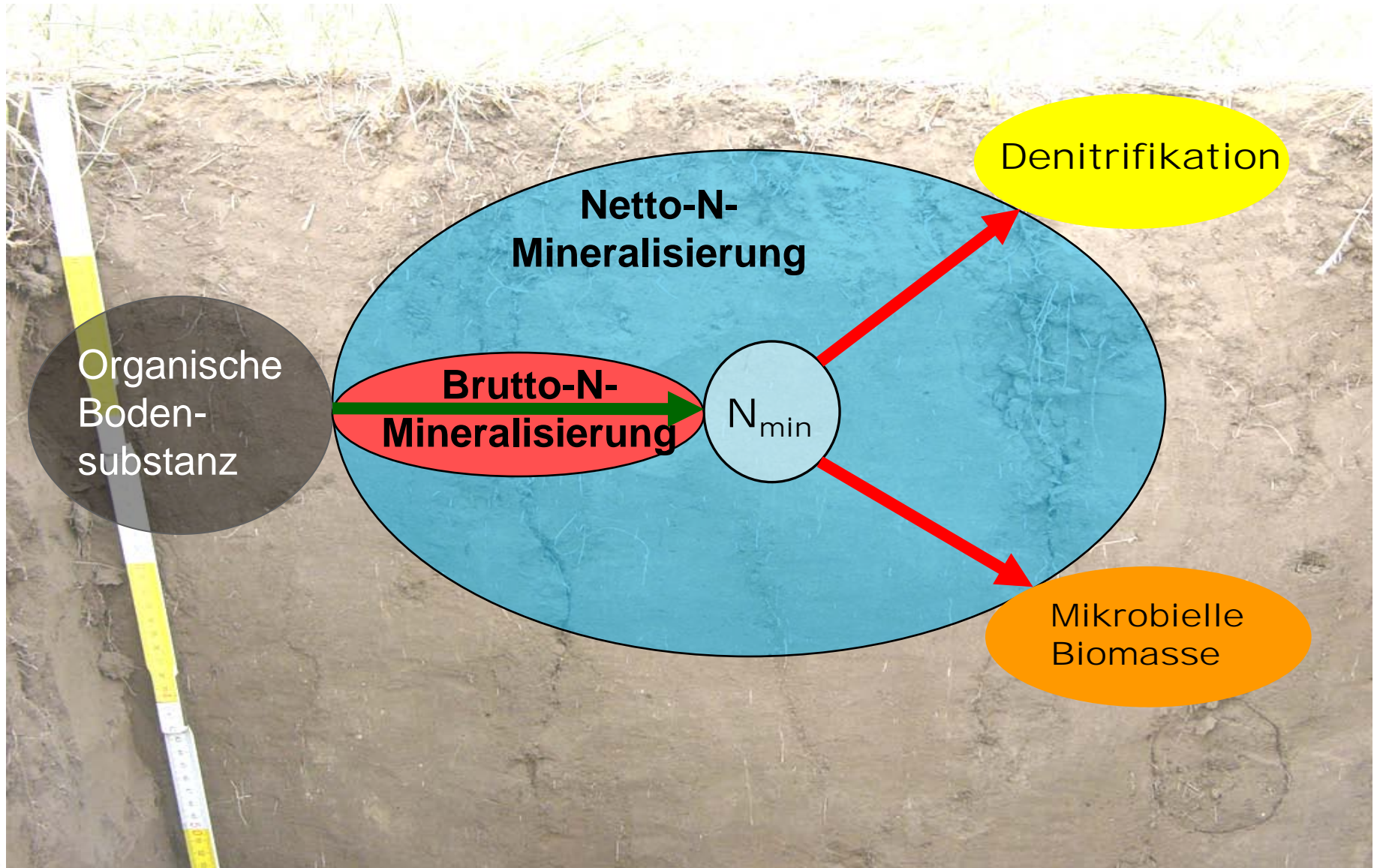


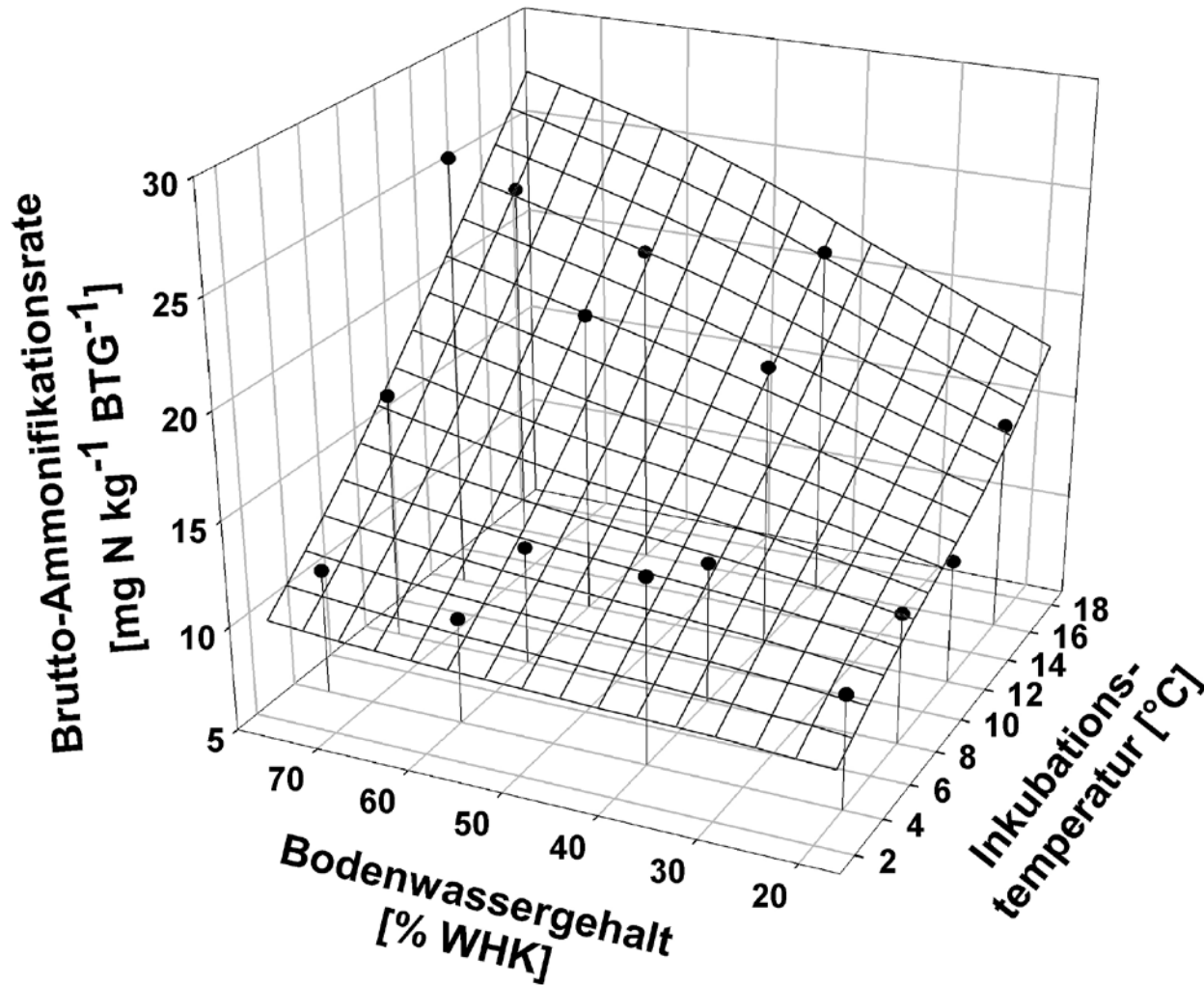
Mittlere Netto-N-Mineralisierung im Boden bei Erwärmung [%]



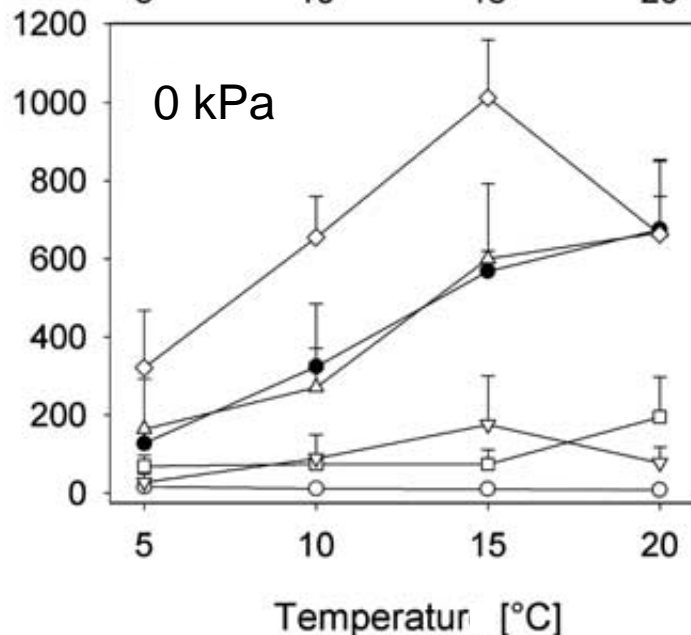
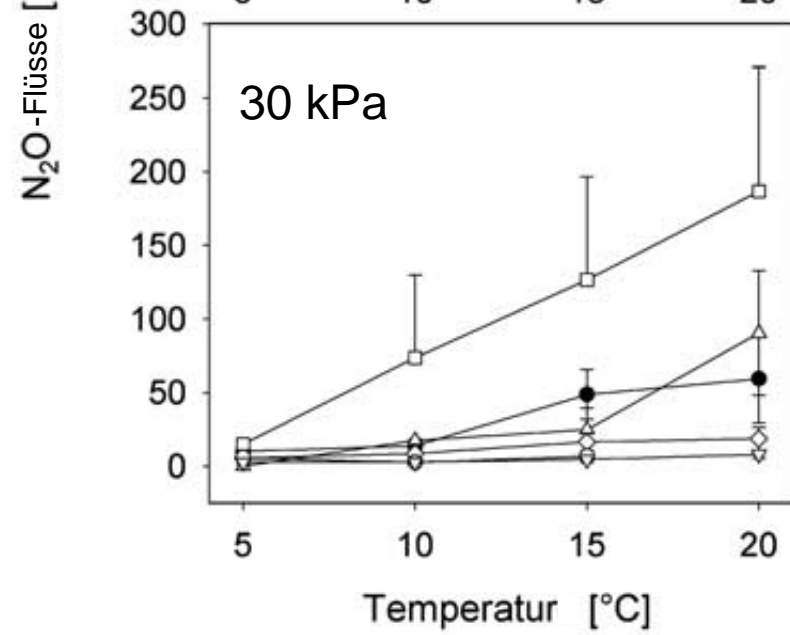
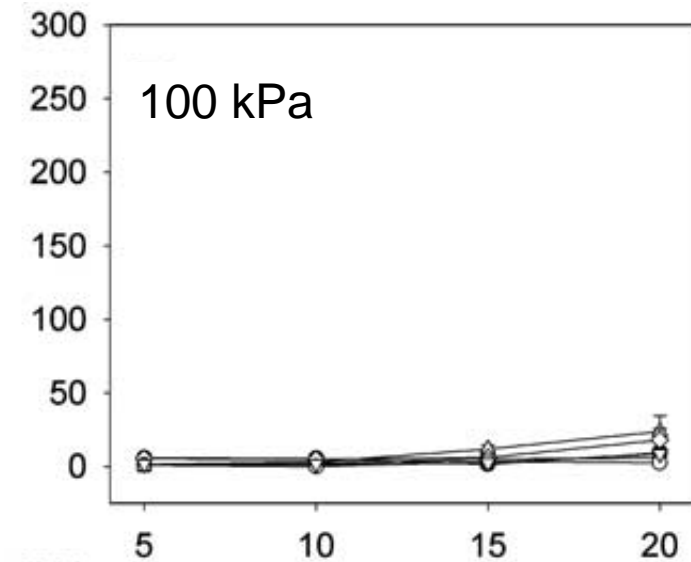
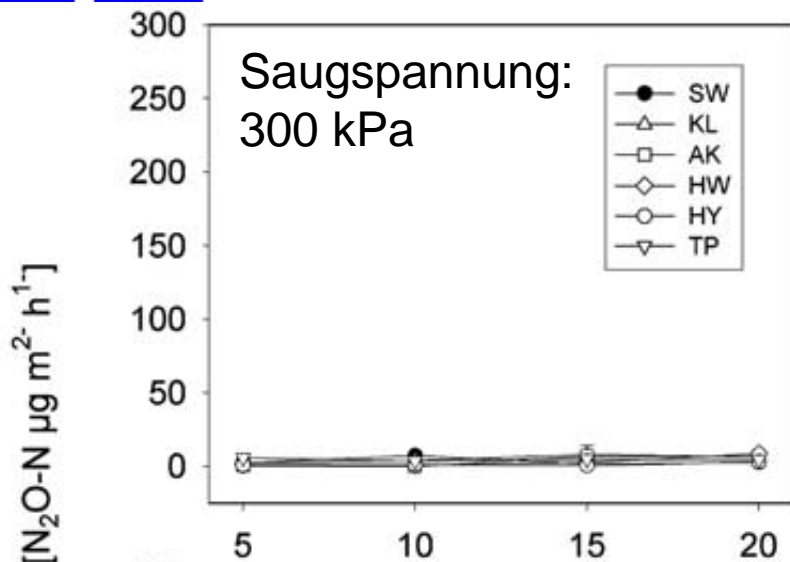
Rustad et al. (2001). Oecologia 126:543-562.

Hart (2006). Global Change Biology 12:1032-1046.

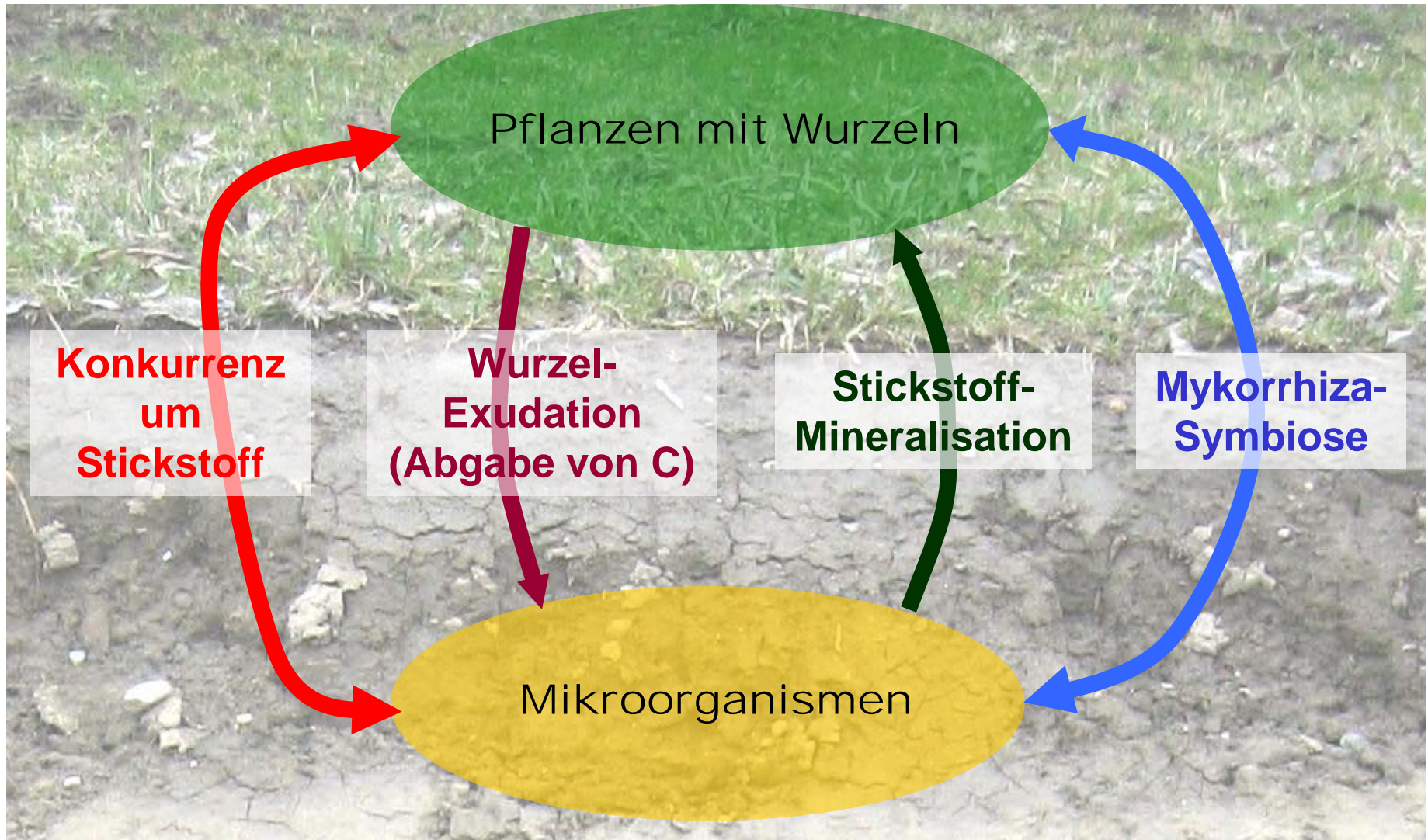




Gasche unpubl.

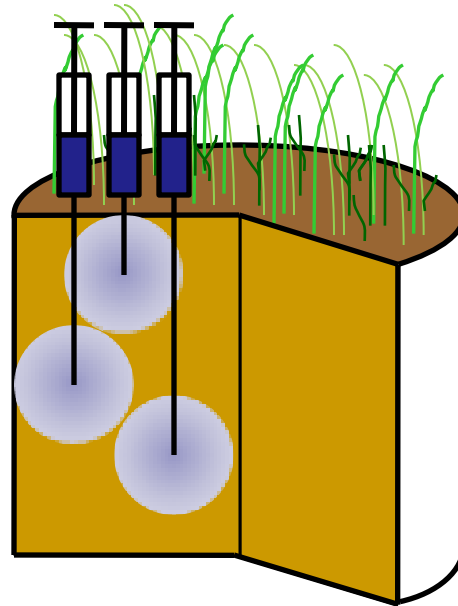


Schottenwald (SW); Klausen Leopoldsdorf (KL); Achenkirch (AK); Höglwald (HW); Hyytiälä (HY); Ticino Park (TP)
 Aus Schindlbacher et al. (2004). J. Geophys. Res., 109, D17302. Verändert.



Intakte Grünland-Pflanzen-Boden-Systeme

- $^{15}\text{NH}_4^+$
- $^{15}\text{NO}_3^-$
- $^{15}\text{N}/^{13}\text{C}$ -Glycin



N-Pools:

Ober- und unterirdische Pflanzenbiomasse

DON

Mikrobieller C und N

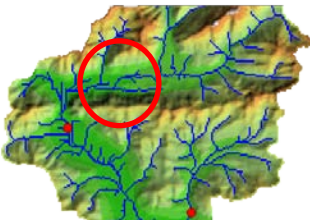
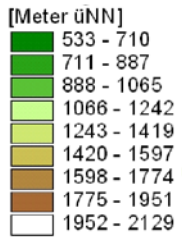
NH_4^+ , NO_3^-

→ Simultane Messung von N-Pflanzenaufnahme und mikrobiellen N-Umsetzungen im intakten System **Pflanze-Boden** unter **veränderten Klimabedingungen**

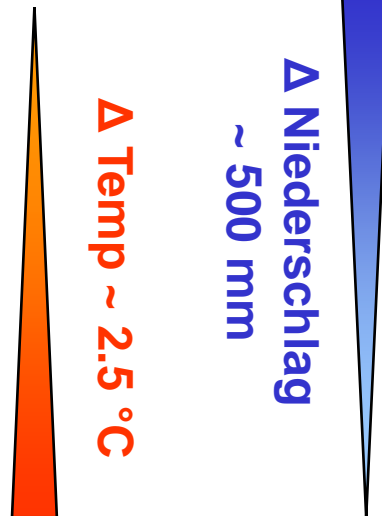
Versetzen von Grünland-Mini-Lysimetern entlang eines Klimagradienten

Graswang → Graswang

Graswang → Wielenbach



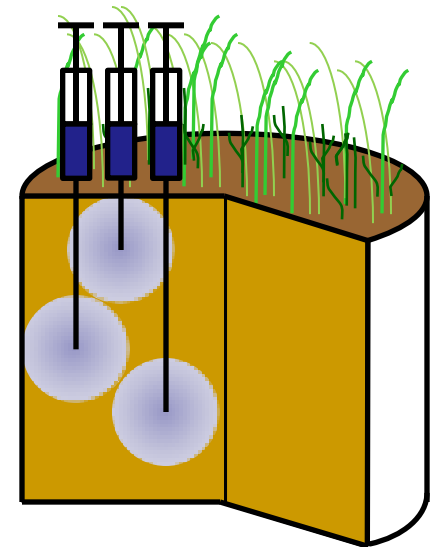
Graswang
~ 950 ü NN



Wielenbach
~ 550 ü NN



1. Kurzfristige ^{15}N -Dynamik (wenige Stunden / Tage)
 - Prozessstudien
 - Saisonale Unterschiede an beiden Standorten
2010: Frühjahr, Sommer, Herbst
 - Während klimatischer Extremereignisse
2011: Dürre, Starkniederschläge

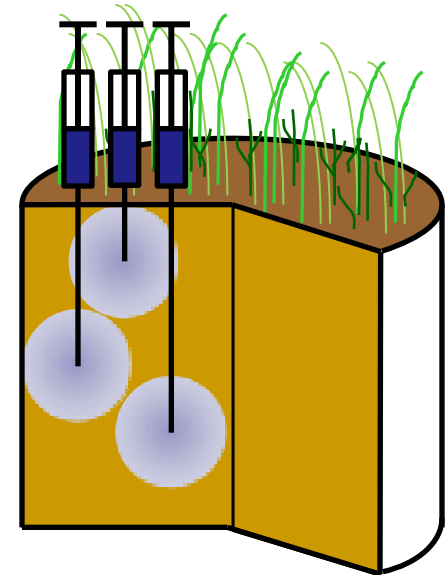


2. Längerfristige ^{15}N -Dynamik (3 Jahre)

N-Verbleib in:

- Pflanzen
- mikrobieller Biomasse
- organischer Bodensubstanz
- stabilen N-Pools

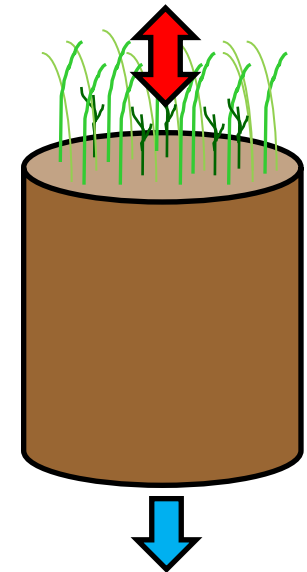
Untersuchungen 2009 - 2011



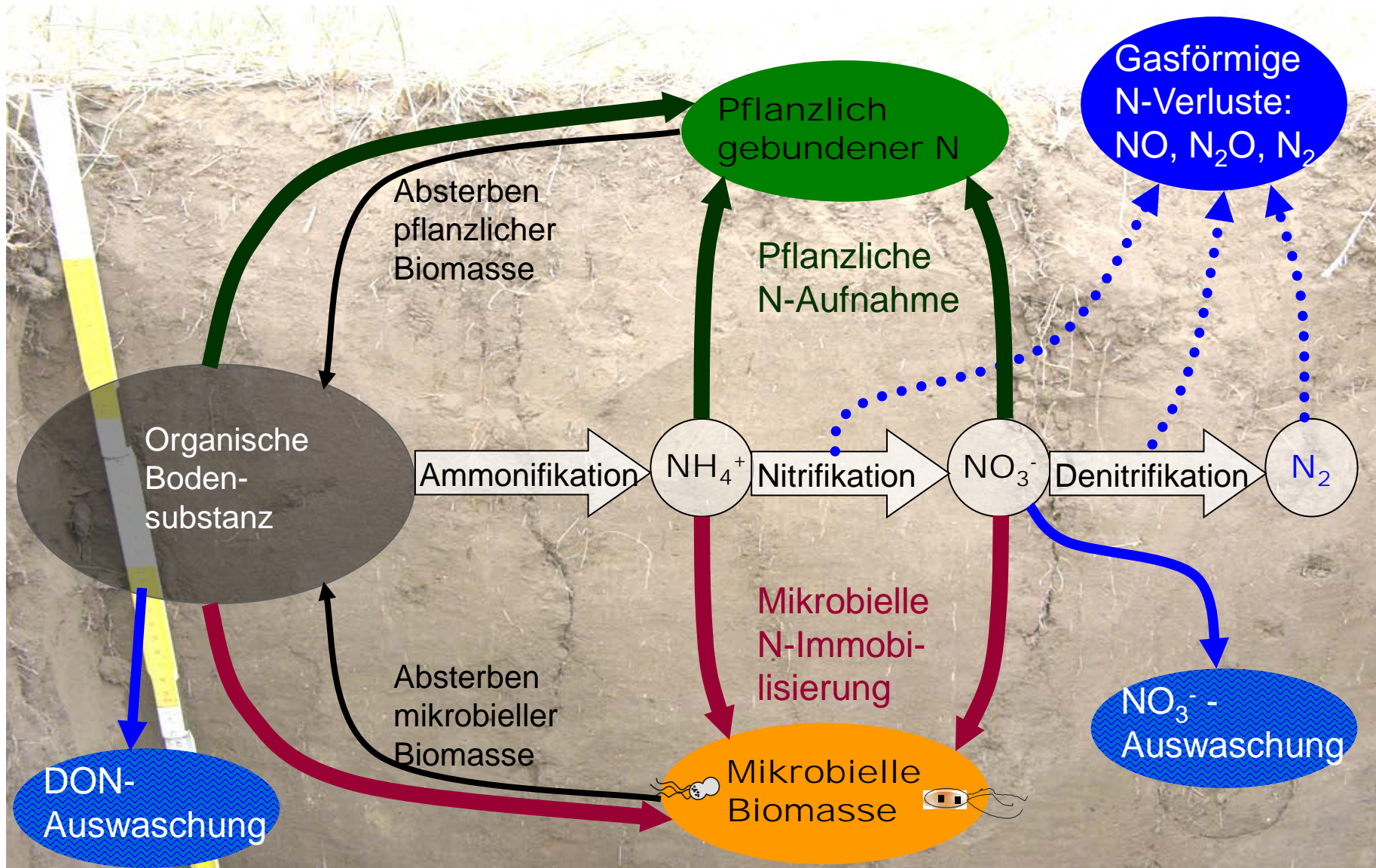
3. Austausch mit dem Pflanze-Boden-System (kurz- und längerfristig)

- Treibhausgas-Austausch, 14-tägliche Messung
- Stickstoffaustrag im Sickerwasser

Treibhaus-Gase
CO₂, N₂O, CH₄



Stickstoffaustrag
DON, NO₃⁻, NH₄⁺



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ludwig Lipp
 IMK-IFU
 Kreuzeckbahnstr. 19
 82467 Garmisch-Partenkirchen
 Tel: 0 88 21 / 183 – 218
 email: ludwig.lipp@imk.fzk.de

<http://imk-ifu.kit.edu/>

<http://www.wzw.tum.de/>

<http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/forkast/>