

# Ein alpin-nivaler Bodentransekt am Schrankogel (Ötztal / Tirol) – Bodenbildung zwischen 2.700 und 3.300 m ü.d.M.

Klaus Martin THALER<sup>a</sup>, Clemens GEITNER<sup>a</sup>, Michael GOTTFRIED<sup>c</sup>, Paul ILLMER<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Institut für Geographie, Universität Innsbruck, 6020 Innsbruck

<sup>b</sup> Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck, 6020 Innsbruck

<sup>c</sup> Department für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie, Universität Wien, 1030 Wien

## Einleitung

Die Mastersite „Schrankogel“ des GLORIA-Projekts ist im Übergangsbereich von der alpinen zur nivalen Höhenstufe vegetationskundlich gut untersucht, die Bedingungen und Prozesse der Bodenbildung in diesen Gebieten erfuhren bisher aber kaum Beachtung. Deshalb ist das Ziel der vorliegenden Arbeit, zu klären, welchen Einfluss die Vegetation und die Höhenlage auf die physikalische Zusammensetzung, chemische Eigenschaften und biologische Aktivität der „Böden“ hat.

Die Probenahme (Abb. 1 und 2) fand im August 2011 an jeweils drei Flächen in sechs Höhenstufen zwischen 2.700 und 3.300 m ü.d.M. statt. Die Proben stammen vom geologisch und morphologisch sehr einheitlichen SW-Hang. Parallel zur Probenahme wurde eine vegetationskundliche Aufnahme der Flächen durchgeführt.

## Material und Methoden

Die Bodenproben wurden im Labor mit bodenkundlichen und mikrobiologischen Methoden (nach Schinner et al. 1996) analysiert. Die Analysen erfassen physikalische und chemische Eigenschaften der Böden, Nährstoffverfügbarkeit, Aktivität und Abundanz von Mikroorganismen, sowie die Aktivität verschiedener Enzyme.

## Ergebnisse

- ❖ Einen erwarteten Verlauf zeigen Parameter wie Trockensubstanz und organische Substanz (Abb. 3A). Hierbei nimmt der Gehalt an TS mit der Höhe zu und an OS ab.
- ❖ Die Nährstoffversorgung liefert indifferente Ergebnisse (Abb. 3B). Während der Kohlenstoff im Boden durch die zunehmende Vegetationsbedeckung mit geringerer Höhe zunimmt, weist der  $\text{NH}_4$ -Gehalt, wie auch der Phosphorgehalt des Bodens einen höhen-spezifischen Maximalwert bei 3.000 m ü.d.M. auf. Dieser Scheitelpunkt weist auf die Überlagerung von Nährstoffmobilisierungs- mit den darauffolgenden mikrobiellen und pflanzlichen Immobilisierungsvorgängen hin.
- ❖ Die Biomasse und der Nivalitätsindex (Verhältnis alpine zu nivalen Pflanzen, vgl. Gottfried et. al 2011) weisen genau bei dieser Sprungschicht auf 3.000 m ü.d.M. einen Wendepunkt der Beeinflussung durch die Höhe auf (Abb. 3C). Somit kann der Übergangsbereich von der alpinen zur nivalen Stufe auch anhand mikrobiologischer Parameter eindeutig nachgewiesen werden.



Abbildung 2: Aufnahme fläche auf 3.300 m ü.d.M.

## Schlussfolgerungen

Anhand der vorliegenden Arbeit sind nicht lineare Effekte im Zuge von Bodenbildungsprozessen nachweisbar.

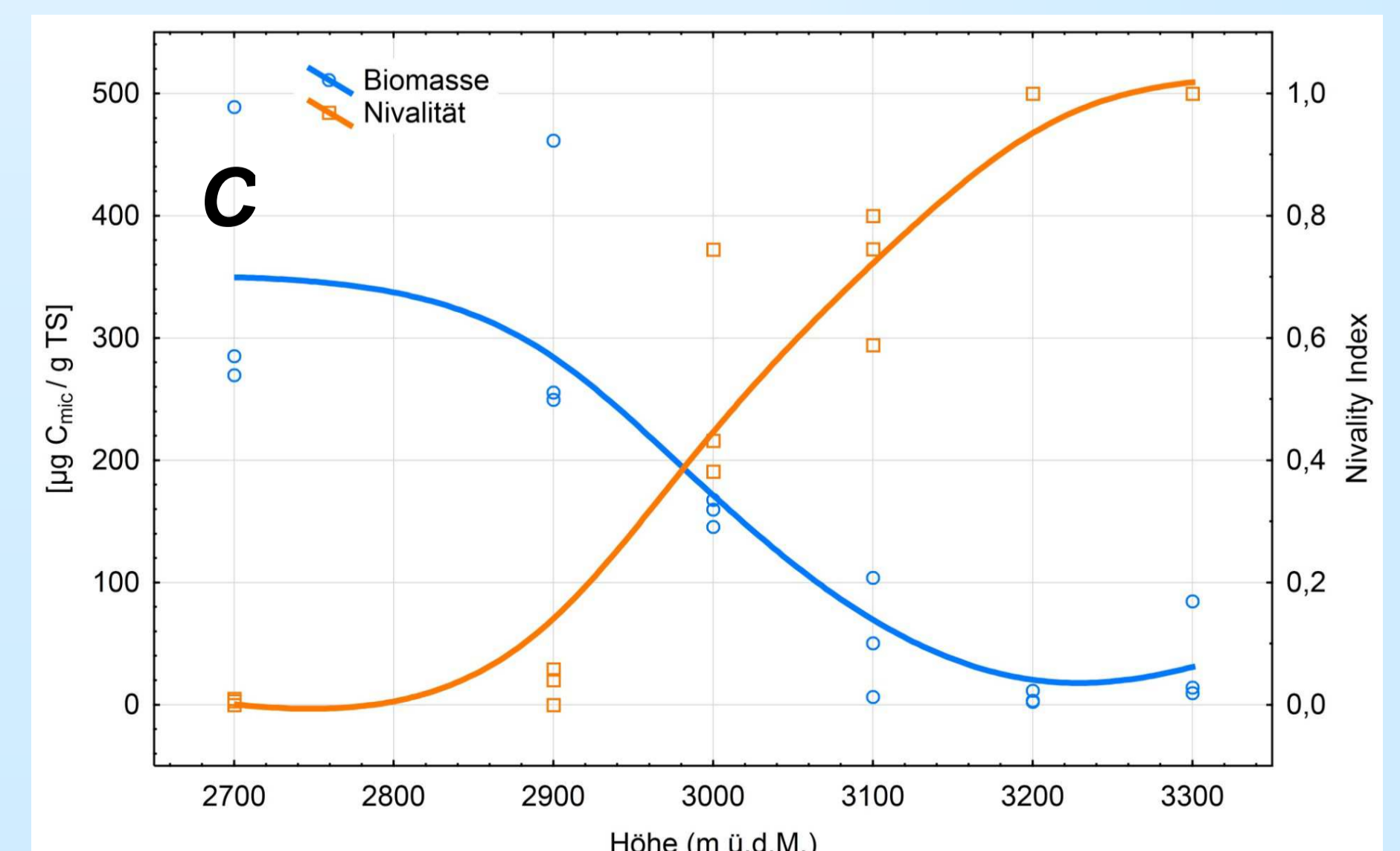
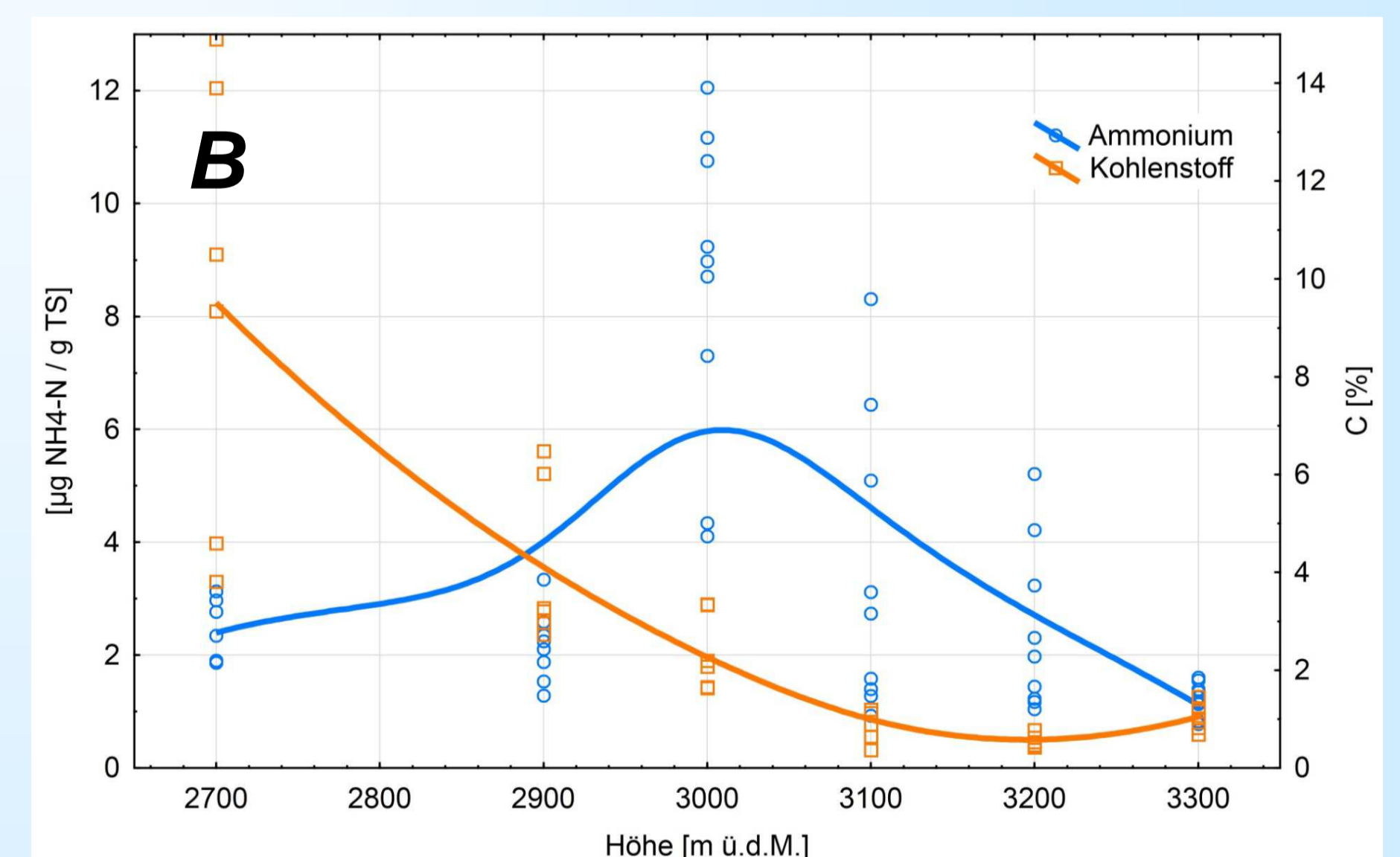
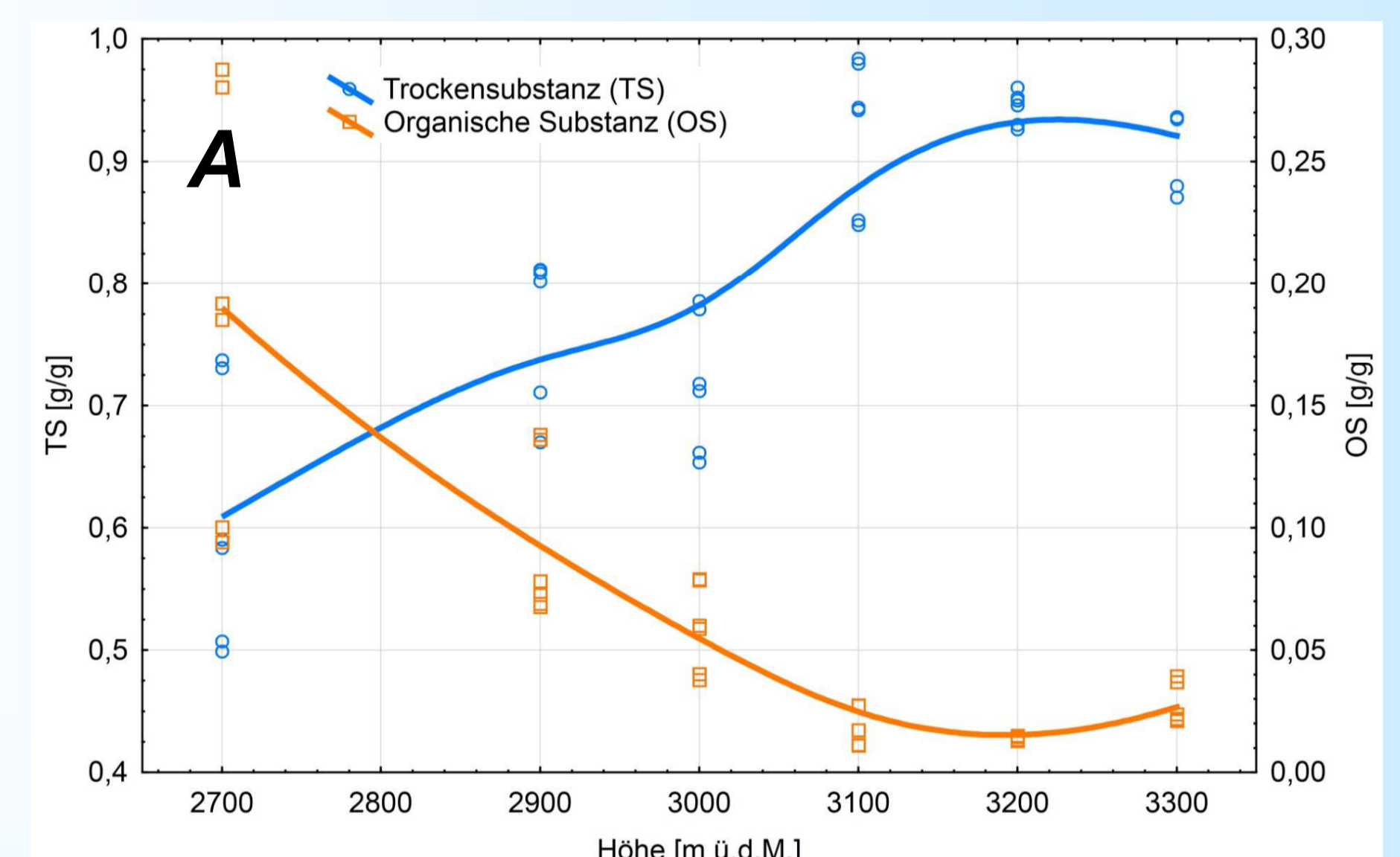
Es gibt einen starken Höhengeneinfluss auf die Eigenschaften und Lebewesen der untersuchten Böden.

Die Bodenbildung stellt speziell im Hochgebirge ein sehr komplexes noch wenig untersuchtes System dar.

Abbildung 3A-C: Einfluss der Seehöhe auf physikalische [A], chemische [B] und mikrobiologische und vegetationskundliche Parameter [C]



Abbildung 1: Probenahme am Schrankogel (3.200 m ü.d.M.)



### Literatur:

Gottfried, M., Hantel, M., Maurer, C., Töchterle, R., Pauli, H. & Grabherr, G. (2011). In: Environmental Research Letters 6 (1), S. 1-12.  
Schinner, F., Öhlinger, R., Kandeler, E. & Margesin, R. (Hrsg.) (1993): Bodenbiologische Arbeitsmethoden – Zweite überarbeitete Auflage. Springer, Berlin.