

## Methodendokumentation

zur Themenkarte «Lebensraumfunktion für Mikroorganismen» nach der Methode von Oberholzer und Scheid (2007) aus dem KOBO-Pilotprojekt Prez-vers-Noréaz (FR)

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produktname             | Lebensraumfunktion für Mikroorganismen nach Oberholzer und Scheid (2007)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Version                 | v1.0 (Karte erstellt 2025)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Quelle                  | Oberholzer H-R, Scheid S, 2007. Bodenmikrobiologische Kennwerte. Erfassung des Zustands landwirtschaftlicher Böden im NABO-Referenzmessnetz anhand biologischer Parameter (NABObio). Bern.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Beschrieb               | Die mikrobielle Biomasse gilt als zentraler Indikator für die Lebensraumfunktion des Bodens. Sie umfasst den Anteil der organischen Substanz, der aus lebenden Mikroorganismen besteht. Böden mit einer hohen mikrobiellen Biomasse weisen in der Regel eine gesteigerte biologische Aktivität sowie eine vielfältige Artenzusammensetzung auf. Diese Methode bewertet den Gehalt an mikrobieller Biomasse im Vergleich zu den Gehalten anderer Böden. |
| Eingangsgrössen Boden   | Schichtbezug (0-20, 20-40 cm) <ul style="list-style-type: none"> <li>- C<sub>Org</sub> (%)</li> <li>- pH</li> <li>- Ton (%)</li> <li>- Sand (%)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Weitere Eingangsgrössen | Landnutzung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterscheidung Acker-, Grasland und Wald</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ergebnis                | Die Lebensraumfunktion für Mikroorganismen wird in folgenden Klassen beschrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – sehr tiefer Gehalt mikrobieller Biomasse</li> <li>2 – tiefer Gehalt mikrobieller Biomasse</li> <li>3 – mittlerer Gehalt mikrobieller Biomasse</li> <li>4 – hoher Gehalt mikrobieller Biomasse</li> <li>5 – sehr hoher Gehalt mikrobieller Biomasse</li> </ul>                                                             |
| Anwendungsbereich       | Die Methode eignet sich aufgrund der Passung der verwendeten Pedotranferfunktionen für Acker- und Graslandstandorte mit einem C <sub>Org</sub> -Gehalt von 1-4 %, einem Tongehalt von 10-40 % und einem pH-Wert von 4.3-7.5. Waldstandorte können nicht beurteilt werden.                                                                                                                                                                              |

## Methodenüberblick

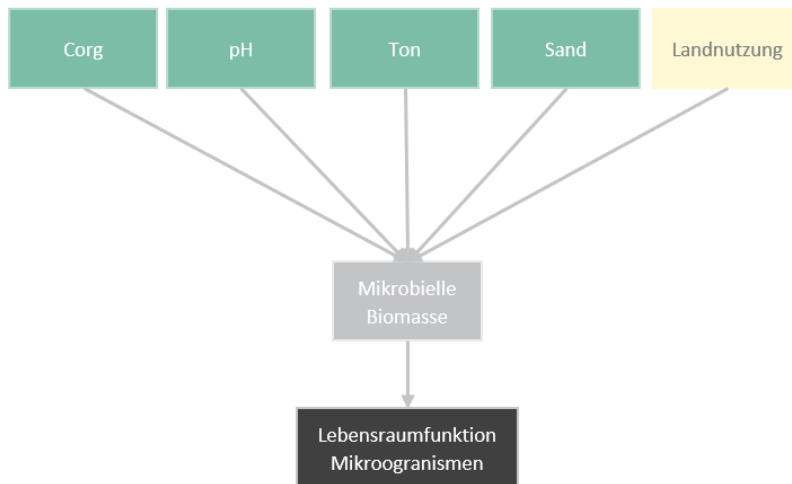


Abbildung 1. Grafischer Überblick der Methode. Grün: Eingangsgrößen Boden, hellgrau: Zwischenschritte der Berechnung, dunkelgrau: Ergebnis

## Methodenbeschreibung

Die Originalmethode von Oberholzer und Scheid (2007) wurde auf ein Pilotgebiet des KOBO in Prez-vers-Noréaz, Kanton Bern, angewendet. Die Methode wurde in einigen Details angepasst. Im Folgenden beschreiben wir die angepasste Methode.

### Details zu den verwendeten Eingangsgrößen

**Boden:** Alle Bodenkarten liegen in einer Auflösung von 2x2 m vor und stammen aus der Pilotkartierung des KOBO in Prez-vers-Noréaz (<https://ccsols.ch/de/kartierprojekte/pilotprojekt-prez-vers-noreaz/>). Die schichtbezogenen Bodenkarten wurden auf 5 cm-Schichten und anschliessend auf 0-30 cm umgerechnet.

**Landnutzung:** Die Unterscheidung von Acker, Grasland und Wald wurde über ein (bisher) unpubliziertes Ableitungsprodukt des KOBO zur Arealstatistik (Bundesamt für Statistik 2023) für die Jahre 2016-2020 vorgenommen. Das Ableitungsprodukt aggregiert die Landnutzungen für 5 Jahre, zu 8 Kategorien und macht ein 10m-Grid remap. Das Ableitungsprodukt wurde auf die Auflösung von Prez-vers-Noréaz heruntergebrochen.

### 1. Mikrobielle Biomasse über die PTF von Oberholzer und Scheid (2007) herleiten für den Oberboden (Bodenschicht 0-30 cm; mg/kg Trockenmasse)

Je nachdem, ob eine Acker- oder Graslandnutzung vorliegt nach der Arealstatistik (Bundesamt für Statistik 2023), wird die mikrobielle Biomasse für Acker- oder für Grasland mit nachfolgenden Pedotransferfunktionen von Oberholzer und Scheid (2007) berechnet.

Wenn Ackerland:

$$\ln(\text{mikrobielle Biomasse}) = 3.58 + 0.82 * \ln(\text{Corg}) + 0.15 \text{ pH} + 0.31 * \ln(\text{Tongehalt}) + 0.005 \text{ Sandgehalt}$$

Wenn Grasland oder Wald:

$$\ln(\text{mikrobielle Biomasse}) = 3.61 + 0.92 * \ln(\text{Corg}) + 0.28 \text{ pH} + 0.17 * \ln(\text{Tongehalt})$$

## 2. Bewerten der Menge an mikrobieller Biomasse nach Tabelle 1

Tabelle 1: Bewerten der mikrobiellen Biomasse (mg/kg Trockenmasse für 0-30 cm Bodentiefe)

| <i>mikrobielle Biomasse von<br/>(grösser gleich)</i> | <i>mikrobielle Biomasse bis<br/>(kleiner als)</i> | <i>Bewertung</i>                  |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 0                                                    | 460                                               | sehr tiefe mikrobielle Biomasse   |
| 460                                                  | 620                                               | tiefe mikrobielle Biomasse        |
| 620                                                  | 890                                               | mittlere mikrobielle Biomasse     |
| 890                                                  | 1160                                              | hohe mikrobielle Biomasse         |
| 1160                                                 | ∞                                                 | sehr hohe mikrobielle<br>Biomasse |

## 3. NA-Werte einfügen für Standorte mit Bodeneigenschaften ausserhalb der PTF-Wertebereiche

Hug et al. (2018) haben gezeigt, dass eine Vorhersage der mikrobiellen Biomasse an Standorten mit hohen Tongehalten mit hoher Unsicherheit behaftet ist. Standorte mit Tongehalten über 40% werden daher nicht bewertet und mit «NA» versehen. Aus demselben Grund werden Standorte mit Corg-Gehalten über 4 % oder pH-Werten unter 4.3 oder über 7.5 nicht beurteilt.

### Unterschiede zu Originalmethode

- Für Graslandstandorte ist der Wertebereich für die PTF nicht angegeben. Es wird angenommen, dass die PTF auch für Böden mit Corg-Gehalt von 1-4 %, einem Tongehalt von 10-40 % und einem pH-Wert von 4.3-7.5 geeignet ist.

### Literatur

Bundesamt für Statistik, 2023. Arealstatistik: Geodaten für 1979-1985, 1992-1997, 2004-2009, 2013-2018, 2020-2025. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/dienstleistungen/geostat/geodaten-bundesstatistik/boden-nutzung-bedeckung-eignung/arealstatistik-schweiz.assetdetail.25885691.html>

Hug A, Gubler A, Gschwend F, Widmer F, Oberholzer H, Frey B, Meuli RG, R, 2018. NABObio - Bodenbiologie in der Nationalen Bodenbeobachtung: Ergebnisse 2012-2016 Handlungsempfehlungen und Indikatoren. Agroscope Science, (63).

Oberholzer H-R, Scheid S, 2007. Bodenmikrobiologische Kennwerte. Erfassung des Zustands landwirtschaftlicher Böden im NABO-Referenzmessnetz. Anhang biologischer Parameter (NABObio).

### Versionierung

Version 1 (KOBO 2025)

### Zitiervorschlag

KOBO (2025). Methodendokumentation zur Themenkarte «Lebensraumfunktion für Mikroorganismen» nach der Methode von Oberholzer und Scheid (2007) aus dem KOBO-Pilotprojekt Prez-vers-Noréaz (FR). Kompetenzzentrum Boden KOBO. BFH-HAFL, Zollikofen-Bern, verfügbar unter [www.bodendaten.ch](http://www.bodendaten.ch).