

4. Sitzung des Fachgremium „Monitoring der Bodenbiodiversität und seiner Funktionen“

Hybrid, 05. – 06.07.2022

Ergebnisprotokoll

Tagesordnung

TOP	Inhalt
TOP 1	Begrüßung und Aktuelles aus dem Monitoringzentrum
TOP 2	Aktuelle Informationen der Gremienmitglieder
TOP 3	Grundlagen der Organismenauswahl für ein Monitoring
TOP 4	Die Flächenkulisse: konzeptionelle Herangehensweise
TOP 5	Diskussion Arbeit am Basiskonzept
TOP 6	Zeitplan

TOP 1 Begrüßung und Aktuelles aus dem Monitoringzentrum

Frau Weiß begrüßt die Teilnehmenden und berichtet. Am 21.06.22 wurde in der 3. Sitzung des Grundsatzfachgremiums durch Frau Weißbecker die bisherige Arbeit des Fachgremiums „Bodenbiodiversität“ und Vorschläge für das weitere Vorgehen vorgestellt. Der Bericht wird begrüßt und die Arbeit des Fachgremiums als sehr positiv bewertet. Die Qualität des Eckpunktepapiers wird hervorgehoben und den Mitgliedern des Fachgremiums Dank ausgesprochen. Die Mitglieder des Grundsatzfachgremiums erhielten im Nachgang an die Sitzung die Möglichkeit, Änderungswünsche an das Eckpunktepapier anzugeben. Nach deren Einarbeitung wird es zur finalen Zustimmung im Umlaufverfahren erneut dem GFG vorgelegt. Es wird angemerkt, dass eine umfassende Konzeptionierung des bundesweiten Bodenbiodiversitätsmonitorings in eine dem Wettbewerb unterliegende öffentliche Ausschreibung kommen und das Fachgremium die fachlichen Grundlagen hierfür schaffen soll. Dies wird mit der Anfertigung eines Basiskonzepts realisiert, das diese neben ersten Modulvorschlägen enthält. Das Grundsatzfachgremium stimmt den Vorschlägen zur weiteren Arbeitsweise des Fachgremiums zu. Dies umfasst die priorisierten Zielstellungen, die konzeptionelle Herangehensweise zur Erarbeitung einer Organismenauswahl für das Monitoring, sowie den Vorschlag zur Durchführung einer Fachtagung „Synergiepotentiale für ein bundesweites Bodenbiodiversitätsmonitoring“.

Das Fachgremium einigt sich auf den folgenden Vorschlag zur Definition von Bodenbiodiversität:

„Bodenbiodiversität ist die strukturelle und funktionelle Vielfalt von Organismen, Arten und Populationen, die ihren gesamten oder einen Teil ihres Lebenszyklus im Boden verbringen oder deren essentieller Lebensraum die Bodenoberfläche darstellt. Sie umfasst die genetische Variation der Organismen und ihre Lebensgemeinschaften mit ihren ökologischen Zusammenhängen und Prozessen, auf der Ebene von Bodenmikrohabitaten bis hin zu Landschaften.“

Am 2. Sitzungstag ergänzt Frau Weißbecker um folgende Themenpunkte:

Frau Weißbecker gibt in einer Präsentation Impulsvorschläge für die weitere Arbeit des Fachgremiums. Als Nahziel und Produkt der Fachgremienarbeit wird das „Basiskonzept“ verstanden, das erste Module für eine bundesweite Umsetzung vorschlägt und die Grundlagen für die Erarbeitung eines umfassenden Konzeptes enthält. Dieses wird jedoch nicht durch das Fachgremium, sondern im Rahmen einer sich anschließenden Ausschreibung des Monitoringzentrums erarbeitet werden.

Das Basiskonzept soll Zielstellungen an ein bundesweites Bodenbiodiversitätsmonitoring vorschlagen und die jeweiligen Anforderungen formulieren. Module, die im Rahmen des Basiskonzepts formuliert werden, sollen zeitnah (circa < 5 Jahre) potentiell bundesweit oder als Pilotprojekte durch einzelne Länder umsetzbar sein. Daher müssen sie von der Erhebung bis zur Auswertung praktikabel sein und eine klar dokumentierte Aussagekraft besitzen. Methodenleitfäden für die vorgeschlagenen Module sind anzugeben. Die Kompatibilität zu einem zukünftigen umfassenden Konzept muss gewährleistet sein.

Das Fachgremium hat folgende prioritäre Zielstellungen formuliert:

- 1.** Umfassende Bestandserhebung von Bodenorganismengruppen und Beschreibung von Lebensgemeinschaften im Rahmen einer Basiserfassung
- 2.** Ermittlung von Bestandsveränderungen von (ausgewählten) Bodenorganismengruppen sowie Erfassung ausgewählter Bodenfunktionen und
- 3.** Darstellung der Auswirkungen ausgewählter Wirkfaktoren auf Bodenorganismen.

Zielstellung 1) gilt als absolut grundlegend zur Weiterentwicklung des Monitorings im Bereich der Bodenbiologie zur Schließung von Kenntnislücken unter anderem zu lebensraumbezogenen Artvorkommen und -verbreitung, der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften, Ableitung von lebensraumtypischen Referenzwerten sowie räumlichen Anforderungen an ein Monitoring. Dies kann nicht im Rahmen von Basismodulen abgedeckt werden, sondern bedarf einer intensiven Studie. Zukünftig könnte diese in größeren Zeitabständen oder auf einer Unterstichprobe im Rahmen eines langfristigen Monitorings wiederholt werden.

Die Arbeit zu Zielstellung 2) ist Inhalt der aktuellen Sitzung und die Herangehensweise wird in TOP3 diskutiert.

Diskussion nach den beiden Präsentationen

Es gibt Rückfragen zu Konzept und Stand der Entwicklung des geplanten Bodenmonitoringzentrums: Zur Konzeptionierung wird das Umweltbundesamt 2023 im Rahmen des RefoPlans eine Ausschreibung auf Grundlage eines existierenden Grobkonzepts vornehmen: FKZ 3722742010 „Ausbau und Weiterentwicklung bodenbezogener Indikatoren für die nationale und EU-weite

Berichterstattung zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz“. Das Zentrum soll die Vernetzung der Bodenmonitoringaktivitäten befördern, ursprünglich mit dem Fokus eines Klimafolgenmonitorings mit den vier Kernthemen Erosion, Wasserhaushalt, organische Substanz und Bodenbiodiversität. Hierzu waren das Kernelement die Bodendauerbeobachtungsflächen, ergänzt um Standorte weiterer Institute und Forschungsvorhaben [1]. In den aktuellen Weiterentwicklungen ist der Fokus Klima jedoch entfallen.

TOP 2 Aktuelle Informationen der Gremienmitglieder

Themenbeiträge zu aktuellen Entwicklungen im Bodenbiodiversitätsmonitoring

Für den Themenbereich Bodenmonitoring wird eine gute Zusammenarbeit bestehender Institutionen angestrebt. Derzeit liegt im Rahmen des Aktionsprogramms „Natürlicher Klimaschutz“ ein Antrag für eine Basiserfassung der Bodenbiodiversität zur Ermittlung von Referenzdaten für einen guten ökologischen Zustand der Böden vor. Der Antrag stellt die Klimarelevanz der Bodenbiodiversität dar und die Notwendigkeit, vorhandene Kenntnislücken zu schließen, um wirksame Maßnahmen beispielsweise im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel [2] entwickeln zu können. Zukünftig wird es hierfür nötig sein, eine messnetzübergreifende Auswertung der Daten aufzubauen. Das Aktionsprogramm befindet sich aktuell in der Endabstimmung. In diesem Haushaltsjahr muss noch der Finanzrahmen beschlossen werden.

Es wird diskutiert, dass derzeit bestehende Bodenmonitoringprogramme in der Aufnahme von Begleitdaten limitiert sind und eine starke Nutzungsbezogenheit aufweisen. Dies erschwert eine übergreifende repräsentative Auswertung. Eine mögliche Basiserhebung im Rahmen des Antrags zum Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz sollte hier repräsentative Parameter und Maßstäbe in verschiedenen Nutzungen beachten.

Der Ständige Ausschuss „Vorsorgender Bodenschutz“ (BOVA) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) hat einen überarbeiteten Methodenleitfaden für die Bodendauerbeobachtungen erarbeitet und diesen dabei um ein weiteres Kapitel zur Auswertung der Bodendauerbeobachtungsflächen ergänzt. Dieser wird zukünftig öffentlich zugänglich auf der Homepage der Bund-/Länder Arbeitsgemeinschaft zugänglich sein, ebenso wie das Handbuch Bodenschutz (www.labo-deutschland.de).

Es wird auf die Veranstaltung Abschlussgespräch Projekt MetaSOL („Evaluation of biodiversity via DNA-extraction from soil and organism samples taken at permanent soil monitoring sites“), am 12.10.2022 am UBA in Berlin hingewiesen.

Projekt „Biologische Bodenzustandserhebung Deutscher Wälder (BBZE-Wald)“

Herr Jakob und Herr Buscot berichten vom bewilligten Projekt „Biologische Bodenzustandserhebung Deutscher Wälder (BBZE-Wald)“, das im Dezember 2022 beginnt und über den Waldklimafond, verwaltet durch die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe, gefördert wird. Dies umfasst insgesamt zwei bodenbiologische Erfassungen, die in den Jahren 2023 und 2024 während der Erhebungen für die dritte Bodenzustandserhebung Wald stattfinden sollen. Zu den bodenbiologischen Erhebungen wird die molekularbasierte Analyse von Bodenbakterien- und pilzen gehören, ebenso werden mikrobielle Biomasse, Bodenatmung, Enzymquotienten sowie Bodenorganismen der Meso- und Makrofauna aufgenommen. Für die molekularbiologische Erfassung der Bodenmikroorganismen mittels Metabarcoding wird die publizierte Methodik von Lucas-Soil [3]

und SoilBON [4] verwendet, die ebenso in den Biodiversitätsexploratorien [5] zu Anwendung kommt. Alle Proben werden zumindest mittelfristig gelagert werden, um potenziell für weitere Analysen zur Verfügung zu stehen. Die boden-mikrobiologischen Analysen sind für eine Unterstichprobe von 500 Flächen (430 BZE-W Flächen und 70 Flächen des ICP Forest Level 2 Programm [5]) vorgesehen und werden durch die Abteilung Bodenökologie des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Halle realisiert (Ansprechpartner F. Buscot). Die Erhebung der Meso- und Makrofauna erfolgt auf 100 Flächen der Unterstichprobe in Kooperation mit dem Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (Ansprechpartner Ulrich Burkhardt).

Die Bodenzustandserhebung Wald wird bundesweit nach etablierten Methodenstandards auf einem Raster von 8 km x 8 km alle 15 Jahre auf circa 1900 Waldstandorten durchgeführt [6]. Die Etablierung der Bodenzustandserhebung der Wälder im Jahr 1986 geht zurück auf die Problematik der Versauerung durch Schwefelbelastung. Für die Erhebung stimmen sich das Thünen-Institut und die Bundesländer ab. Neben den bundesweiten Flächen haben einige Bundesländer weitere Flächen für eine regionale Repräsentanz etabliert. So gibt es in Sachsen und Rheinland-Pfalz weitere Flächen in einem verdichteten Raster von 4 km x 4 km. Auch diese Flächen werden im Turnus von 10-15 Jahren beprobt. Die BZE-W wird für die europäische Treibhausgas-Berichterstattung auf dem Raster 16 km x 16 km herangezogen.

Neben umfangreichen bodenchemischen und -physikalischen Parameter, werden die Vegetation (Moosschicht, Krautschicht, Strauchschicht, Baumschicht auf 400 m² im Probenkreis von 12 m mit jeweils 4 m² à 100 m²) und der Bestand inklusive Totholz (Baumentwicklung, Altersstruktur, Totholz inklusive Zersetzungsgrad mit r = 30 m vom Mittelpunkt auf 7 unterschiedlichen Probe-kreisen) aufgenommen. In den Ländern laufen entsprechend weiterführender Fragestellungen zusätzliche Untersuchungen.

Für jede BZE-Wald Erhebung erarbeitet eine Arbeitsgruppe neben dem Grundprogramm gegebenenfalls weitere benötigte Erfassungsziele nach aktueller Situation. So deutet sich neben der absehbaren Phosphorlimitation auch eine Schwefelmangellage in den Wäldern an, die im BZE-Programm zukünftig Berücksichtigung finden könnte.

Themenbeitrag zu aktuellen Entwicklungen im Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP)

Es wird über den neuen Entwurf einer Verordnung zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln der EU [7] berichtet, die die Ziele der Farm-to-Fork-Strategie und Maßnahmen zu deren Umsetzung verbindlich festlegt [8]. Es wird hierbei eine Verringerung der Risiken durch Anwendung von Pflanzenschutzmitteln um etwa 50 % bis 2030 angestrebt (Referenz ist der Mittelwert der Jahre 2015 bis 2017). Die neue Verordnung wird die Rahmenrichtlinie 2009/128/EG ablösen. Diese Rahmenrichtlinie ist in Deutschland – wie in allen Mitgliedstaaten – die Grundlage für den seit 2013 gültigen Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) [9]. Am 1. Juni 2022 fand eine Onlinekonferenz des BMEL mit Interessengruppen zu Stand und Weiterentwicklung des NAP statt.

Der NAP hat das Ziel, dass die Einführung und Weiterentwicklung von Pflanzenschutzverfahren mit geringen Pflanzenschutzmittel-Anwendungen im integrierten Pflanzenschutz und im ökologischen Landbau durch Ausweitung der angewandten Forschung, mehr Beratung und Anreize gefördert werden. Die Förderung in Deutschland wird vor allem festgemacht an der BMEL-Forschungsförderung im BÖLN (Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft) und im Innovationsprogramm.

Auf der Grundlage des „Harmonisierten Risikoindikators“ der EU hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) für Deutschland eine Risikoreduktion bei der Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln im Zeitraum 2011 – 2020 um ungefähr 30 % berechnet [10]. Durch das Julius Kühn-Institut (JKI) wurde der nationale Risikoindikator SYNOPS für den chemischen Pflanzenschutz entwickelt [11] und seit vielen Jahren angewandt. Das Ziel des NAP einer Reduktion um 20 % gegenüber der Basis (1996 bis 2005) bis zum Jahr 2018 wurde nur für die Nicht-Ziel-Arthropoden bei den Insektiziden und Herbiziden und für die Bodenorganismen bei den Insektiziden erreicht. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln stellt ein chronisches Risiko für Bodenorganismen dar [12]. Zulassungsanforderungen für neue Pflanzenschutzmittel berücksichtigen nur sehr wenige Standardtestarten [13].

TOP 3 Grundlagen der Organismenauswahl für ein Monitoring

Im Vorfeld der Sitzung hat sich das Fachgremium darauf geeinigt, die VDI Richtlinie 4331 „Monitoring gentechnisch veränderter Organismen (GVO) – Auswirkung auf Bodenorganismen“ (2014) als ersten konzeptionellen Ausgangspunkt für die fachliche Beurteilung von Bodenorganismengruppen für ein zukünftiges Monitoring anhand aktuell vorliegender Kenntnisse vorzunehmen. Das Fachgremium sieht gleichzeitig Überarbeitungsbedarf der Kriterien, die im Folgenden dargestellt werden.

Die Richtlinie entstand im Rahmen eines vom BfN geförderten Projekts, in dem sich eine Arbeitsgruppe bildete. Diese entwickelte eine Auswahlmatrix von einem Set an Organismen abhängig von Informationswert und Praktikabilität. Es wurde ein Entscheidungsbaum entwickelt, der anwendungsspezifisch zu unterschiedlichen Sets zu wählender Organismen für das Monitoring führt und damit vor allem eine lokale/regionale Flexibilität priorisiert im Gegensatz zu der durch das Fachgremium verfolgten bundesweiten Perspektive. Ein weiteres zentrales Element der Richtlinie war die Klassifizierung der Organismen in funktionelle Gruppen anhand ihres Ernährungstyps und ihrer epigäischen oder endogäischen Lebensform sowie ihrer Größenklasse. Die Richtlinie empfiehlt daher das Monitoring von mindestens drei Taxa mit breiter funktioneller Abdeckung (im soeben erläuterten Verständnis), damit Veränderungen anhand von Mustern ganzheitlich über verschiedene Ebenen des Bodennahrungsnetzes abgeleitet werden können und im Fall des GVO Monitorings mit konkret beschriebenen Wirkpfaden.

Im Umlaufverfahren vor der Sitzung gab es positive Rückmeldungen zum Erarbeiten von Modultorschlägen zum Monitoring von Bodenorganismen auf der konzeptionellen Grundlage der VDI Richtlinie 4331. Es wurde jedoch bereits in Vorfeld der Sitzung ein umfassender Anpassungsbedarf formuliert, der während der Sitzung weiter ausgearbeitet wurde.

Diese Überarbeitungsschritte werden vom Fachgremium als nötig angesehen:

- Die funktionelle Betrachtung der Bodenorganismen und die Aufnahme von Bodenfunktionen ist stark unterrepräsentiert und bedarf der Erweiterung, zudem bedarf es einer klaren Strukturierung der Darstellung der Bodenfunktionen sowie einer klaren Trennung von Funktionen der Organismen und Bodenfunktionen wo möglich
- Aufnahme von Informationen über Referenzwerte (regional, bundesweit), soweit vorhanden, von Bodenorganismengruppen und deren Funktionen
- Erläuterung zu Bewertungssystemen und Interpretation der Ergebnisse
- Nachgewiesene Sensitivität gegenüber Wirkfaktoren

- Aussagekraft für Artengruppen in potenziellen bundesweiten Monitoringmodulen (beispielsweise durch Listung von beantwortbaren Fragestellungen)
- Vorschlag Begleitparameter für bodenbiologische Aufnahmen
- Bekannte Indikatorfunktionen der Artengruppen aufnehmen gegebenenfalls ergänzen um Einzelarteninformationen
- Kostenschätzung der Erfassung und der Bestimmung getrennt bewerten
- Bewertung vorhandener Expertise angeben
- Fragwürdigkeit der Beibehaltung von Ernährungstypen: Betrachtung für eine Zielgruppe oft nicht sinnvoll; Heterogenität innerhalb der Artengruppen unterschiedlich; auch Funktionen von einzelnen Gruppen schwierig zuzuordnen, statt Nahrungsklassen lieber Einflüsse auf unterschiedliche Funktionen
- Bestimmungswerke angeben
- Gute Informationsquellen beispielsweise internationale Weblinks aufnehmen
- Metadatenbeschreibung der Kategorien muss ergänzt werden

Folgende Unterlagen wurden vorab zur Sitzung bereits in einer Arbeitstabelle zur Organismenwahl für ein Basiskonzept eingearbeitet: Klimafolgen-Bodenmonitoring-Verbund [1], SOIL BON Essentielle Biodiversitäts-Variablen [3], Edaphobase-Länderstudie [14].

Weiterhin sollen Angaben der GlobalSoil Partnership, die standardisierte Methoden zu vier funktionellen Parametern entwickelt haben, ergänzt werden: Bodenatmung, Enzymaktivität, mikrobielle Biomasse und mikrobielle Identifizierung [15].

Während der Diskussion wurden unter anderem auch Anforderungen an das Dokument „Basiskonzept“ formuliert:

- Wichtigkeit und Einzigartigkeit des Mediums Boden darstellen und der Bedeutung der Bodenbiodiversität/deren Wert hierfür; Nahrungsketten (inklusive oberirdisch) und systemische Zusammenhänge müssen vermittelt werden
- Ausweisung bestehender Forschungsbedarfe
- Honorierung der laufenden Erfassungen und Errungenschaften bodenbezogener Monitoringprogramme, Möglichkeiten aufzeigen zum Zusammenführen aktueller und geplanter Entwicklungen
- Begründen, warum bisherige Konzepte/Erfassungen trotz der vorhandenen Anstrengungen/Programme nicht ausreichen (bundesweite Repräsentativität und Aussagekraft fehlt derzeit, bundesweite Ziele formulieren)
- Das Dokument ist eine fachliche Erarbeitung und dient als Vorschlag. Es werden hiermit keine verbindlichen Forderungen gesetzt, sondern es soll als Informationsquelle und Orientierungshilfe dienen und insgesamt positive, begründete und nachvollziehbare Anreize bieten zur bundesweiten Umsetzung von ersten Basismodulen eines Bodenbiodiversitätsmonitorings und die Vorteile hiervon aufzeigen (zielgerichtetes Angebot an Monitoringbetreibende)
- Somit soll das Anbieten der bundesweit umsetzbaren Module des Basiskonzepts als Orientierungshilfe für die Erweiterung des Monitorings nach klaren Zielstellungen und Aussagekraft einen Mehrwert darstellen

- Eine umfassende Angabe von Referenzwerten für Bodenorganismen wird für das Basiskonzept aufgrund der eingeschränkten Datenlage nicht möglich sein
- Basiskonzept als Mindeststandard mit Vorschlag für Mindestdatensatz und erster umsetzbarer und übersichtlicher Bausteine eines umfassenden Bodenbiodiversitätsmonitorings
- Aussagekraft jedes Moduls beschreiben
- Basiskonzept als erster wichtiger Schritt für ein bundesweites Bodenbiodiversitätsmonitoring und Aussagekraft, jedoch nicht ausreichend, um das Ziel um einen gesunden, resilienten, funktionsfähigen Boden zu sichern oder zu monitoren
- Die Ansätze des Basiskonzepts werden auf einer Fachtagung 2023 präsentiert und mit den Teilnehmenden diskutiert

Zum Thema Referenzwerte wurden folgende Punkte diskutiert:

- Vorhandene Referenzdaten sollen zusammengetragen werden. Diese werden nur für einige Artengruppen und wahrscheinlich auch nur dann regional verfügbar sein. Hieraus sollte ein Bericht zur Ist-Analyse entstehen
- Trends können statt Referenzwerten auch relevant werden
- Auch eine Umsetzung von Basismodulen würde zukünftig zu Referenzwerten führen

Diskussion Begleitdaten:

- REKIS (Regionales Klimainformationssystem) [16] liefert extrapolierte DWD-Daten und Bodenmessdaten auf Skala 1 km² für Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt mit zusätzlichen Daten der Landesmessnetze der drei Bundesländer. Die „Bodenfeuchteampel“, die zukünftig um weitere Bundesländer erweitert werden soll, ist online verfügbar [17].

Weiteres Vorgehen zu TOP3:

- Die Arbeitstabelle zur Organismenwahl wird vom Monitoringzentrum auf Grundlage der Sitzungsinhalte überarbeitet und den Fachgremienmitgliedern im Umlaufverfahren erneut zur Verfügung gestellt. Die Fachgremienmitglieder arbeiten beim Befüllen der Tabelle nach jeweiliger Expertise zu und können weitere Expertise nach eigenem Ermessen einbinden und die Unterlagen hierfür weitergeben
- Das Monitoringzentrum bereitet einen ersten Aufschlag für die Präambel und Struktur des Basiskonzepts vor und informiert darüber vorab zur nächsten Sitzung

TOP 4 Diskussion konzeptioneller Grundlagen der Flächenkulisse

Aus Zeitgründen verschoben auf die kommende Sitzung am 05. und 06. Oktober 2022.

TOP 5 Arbeit am Basiskonzept

Die Mitarbeitenden der Zentrale des Monitoringzentrums erarbeiten einen ersten Aufschlag der Präambel und der Zielstellung des Basiskonzepts aufgrund der heutigen und vorangegangenen Diskussionen des Fachgremiums. Dieser wird dem Fachgremium vor der kommenden Sitzung zur Bearbeitung/Kommentierung im Email-Umlaufverfahren vorgelegt und in der kommenden Sitzung diskutiert.

TOP 6 Zeitplan

Fachtagung „Synergiepotentiale bundesweites Bodenbiodiversitätsmonitoring“

Die zunächst für Oktober dieses Jahrs angedachte Fachtagung „Synergiepotentiale bundesweites Bodenbiodiversitätsmonitoring“ mit Präsentation der Arbeiten zum Basiskonzept muss aus organisatorischen Gründen auf 2023 verschoben werden. Tagungsstätten sind im Leipziger Raum weit im Voraus ausgebucht.

5. Sitzung des Fachgremiums

Die 5. Sitzung findet am 05. und 06. Oktober 2022 in Präsenz am Monitoringzentrum in Leipzig statt.

Teilnehmende

Tabelle 1: Liste der Teilnehmenden

#	Nachname	Vorname	Titel	Institution
Mitglieder				
1	Weißbecker	Christina	Dr.	Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität
2	Weiß	Lina	Dr.	Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität
3	Glante	Frank	Dr.	Umweltbundesamt
4	Nabel	Moritz	Dr.	Bundesamt für Naturschutz
5	Walter	Roswitha		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
6	Beylich	Anneke	Dr.	IFAB Institut für Angewandte Bodenbiologie GmbH
7	Russell	David	Dr.	Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
8	Hommel	Bernd	Dr.	Julius-Kühn-Institut
9	Höper	Heinrich	Dr.	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
10	Toschki	Andreas	Dr.	Forschungsinstitut gaiac
11	Buscot	Francois	Prof. Dr. Dr.	UFZ
12	Roß-Nickoll	Martina	Prof. Dr.	RWTH Aachen University
13	Eisenhauer	Nico	Prof. Dr.	Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung, Halle-Jena-Leipzig (iDiv)
Protokollantin				
14	Rhein	Roxanne		Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität
Gäste				
15	Jacob	Frank		Staatsbetrieb Sachsenforst, Vertretung Erik Grüneberg
16	Bluhm	Christian	Dr.	FVA BW, Vertretung Heike Puhmann

#	Nachname	Vorname	Titel	Institution
17	Eichenberg	David	Dr.	Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität

Literatur

- [1] Kaufmann-Boll C et al. (2020): Konzeption und Umsetzung eines Klimafolgen-Bodenmonitoring-Verbands. Abschlussbericht Umweltbundesamt
- [2] BMUB (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). https://www.bmuv.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf
- [3] Fernández-Ugalde O et al. (2020): Comparison of sampling with a spade and gouge auger for topsoil monitoring at the continental scale. In: Eur J Soil Sci 71 (2), S. 137–150. DOI: 10.1111/ejss.12862.
- [4] Guerra C A et al. (2021): Tracking, targeting, and conserving soil biodiversity. A monitoring and indicator system can inform policy Science 317:6526 pp. 239-241
- [5] Ferretti M et al. (2017): Part II: Basic design principles for the ICP Forests Monitoring Networks. In: UNECE ICP Forests Programme Co-ordinating Centre (ed.): Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Thünen Institute of Forest Ecosystems, Eberswalde, Germany, 21 p + Annex. [<http://www.icp-forests.net/page/icp-forests-manual>]; https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2016/ICP_Manual_2017_01_part02.pdf; online Informationen: <https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/intensivmonitoring.html>
- [6] Thünen-Institut für Waldökosysteme (2022): Arbeitsanleitung für die dritte Bodenzustandserhebung im Wald (BZE III) (Thünen Working Paper, 195). https://www.thuenen.de/media/institute/wo/Wald-monitoring/bze/ThuenenWorkingPaper_195.pdf; online Information: <https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/bodenzustandserhebung.html>
- [7] European Commission (2022): Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the sustainable use of plant protection products and amending regulation (EU) 2021/2115“, Brüssel; https://food.ec.europa.eu/system/files/2022-06/pesticides_sud_eval_2022_reg_2022-305_en.pdf
- [8] Umweltbundesamt (2022) Neue EU-Verordnung: Weniger Pestizide geht nur mit Anreizen für die Landwirtschaft [Pressemitteilung vom 23.06.2022] <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/neue-eu-verordnung-weniger-pestizide-geht-nur>
- [9] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2013): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln; <https://www.nap-pflanzenschutz.de/>
- [10] Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Harmonisierte Risikoindikatoren; Zugriff online Ressource am 16.09.2022: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/05_HarmonisierteRisikoindikatoren/psm_HRI_node.html
- [11] Julius-Kühn-Institut: Pesticide trends database explorer; online Ressource Zugriff am 16.09.2022: <https://sf.julius-kuehn.de/pesticide-dbx/>
- [12] Sybertz, A et al. (2020): Simulating spray series of pesticides in agricultural practice reveals evidence for accumulation of environmental risk in soil. In: The Science of the total environment 710, S. 135004. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.135004.

- [13] Bär J et al. (2022) Pestizidatlas. Daten und Fakten zu Giften in der Landwirtschaft Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, PAN Germany, Le Monde Diplomatique
- [14] Toschki A et al. (2021) Die Edaphobase-Länderstudien - Synökologische Untersuchungen von Bodenorganismen in einem Biotop- und Standortgradienten in Deutschland 2014-2018 Peckiana, Senckenberg, Görlitz
- [15] Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) (2022): Standard Operating Procedures (SOPs). Online Ressource Zugriff am 16.09.2022: <https://www.fao.org/global-soil-partnership/glosolan/soil-analysis/standard-operating-procedures/en/>
- [16] Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Referat (2018): Regionales Klimainformationssystem »ReKIS« - Klima - sachsen.de. Online verfügbar unter <https://www.klima.sachsen.de/rekis-regionales-klima-informationssystem-sachsen-sachsen-anhalt-und-thuringen-12461.html>, zuletzt aktualisiert am 08.11.2022, zuletzt geprüft am 10.11.2022.
- [17] Bodenfeuchteampel Prototyp ONLINE (2022): Online verfügbar unter <https://life.hydro.tu-dresden.de/BoFeAm/dist/index.html>, zuletzt aktualisiert am 06.10.2022, zuletzt geprüft am 10.11.2022.