

Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung



Leitungsgremium: Markus Fischer¹, Christian Ammer², Manfred Ayasse³, Nico Blüthgen⁴, Norbert Hölzel⁵, Ellen Kandeler⁶, Birgitta König-Ries⁷, Marion Schrupf⁸, Wolfgang W. Weisser⁹

Wissenschaftliche Koordination: Victoria Griessmeier¹

- 1) Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung / BiK-F, Frankfurt, Universität Bern
- 2) Institut für Waldbau und Waldökologie, Universität Göttingen,
- 3) Institut für Experimentelle Ökologie, Universität Ulm
- 4) Institut für Ökologie, TU Darmstadt
- 5) Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster
- 6) Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Universität Hohenheim
- 7) Institut für Informatik, Universität Jena
- 8) Departments for Biogeochemical Processes and Biogeochemical Integration, Max Planck Institut für Biogeochemie Jena
- 9) Institut für Ökologie und Ökosystem Management, TU München



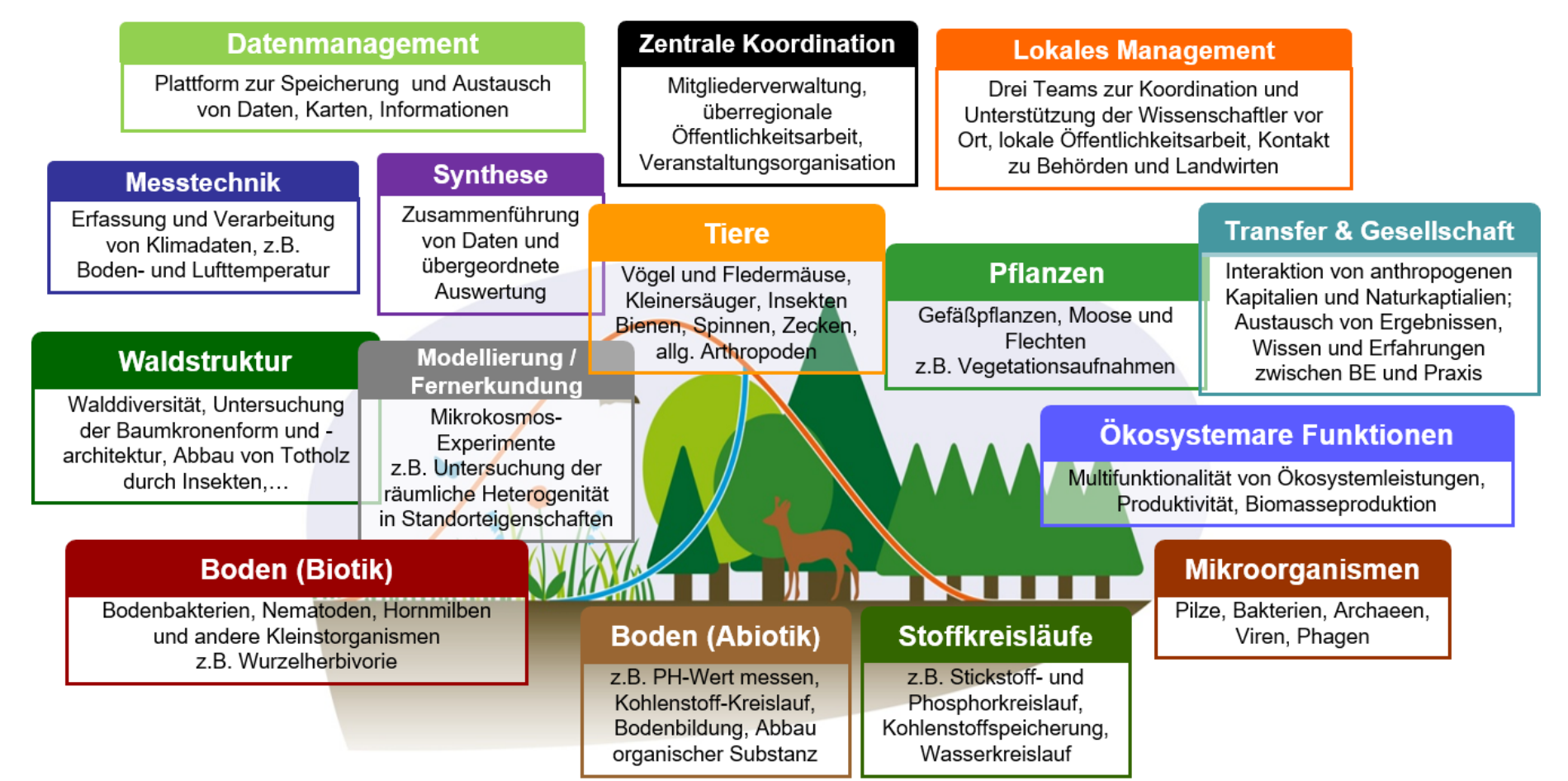
Mehr Informationen: [www. https://www.biodiversity-exploratories.de](http://www.biodiversity-exploratories.de) Twitter: @BExplo_research Kontakt: beo@senckenberg.de

Hintergrund

Seit 2006 fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) drei groß angelegte und langfristige Forschungsplattformen, die Biodiversitäts-Exploratorien. Diese Exploratorien kombinieren Untersuchungen zur Biodiversität von Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen mit Messungen von Ökosystemprozessen und experimentellen Manipulationen. Das Ziel ist die Erfassung kausaler Zusammenhänge zwischen Landnutzung, Biodiversität und Ökosystemfunktionen. Damit bieten sie eine wissenschaftliche Plattform für die Biodiversitätsforschung in realen Landschaften.

Die Biodiversitäts-Exploratorien zeichnen sich aus durch:

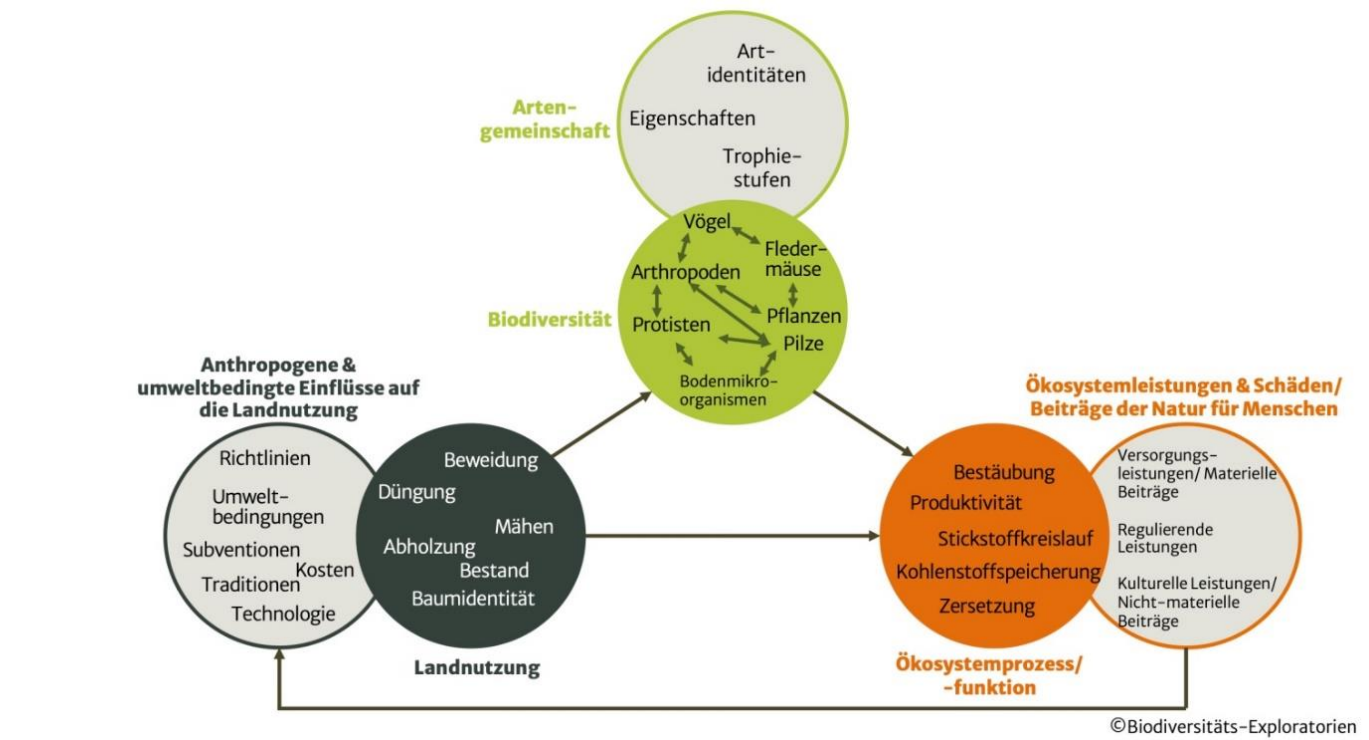
- **Interdisziplinarität:** verschiedene Forschungsrichtungen arbeiten auf den selben Flächen an gemeinsamen Fragestellungen
- **Vollständigkeit:** Biodiversität wird nahezu vollständig über alle trophischen Ebenen erfasst
- **Langzeitcharakter:** fortlaufende Untersuchungen auf denselben Flächen seit 2006
- **Vergleichbarkeit:** Untersuchungen erfolgen auf allen Flächen in den drei Exploratorien mit den gleichen Methoden



Derzeit arbeiten in den Biodiversitäts-Exploratorien mehr als 250 Wissenschaftler aus unterschiedlichen Forschungsrichtungen, organisiert in 42 Projekten aus 47 Institutionen.

Hauptziele unserer interdisziplinären Forschung:

- Einfluss unterschiedlicher Landnutzungsintensitäten auf Biodiversität und Ökosystemprozesse
- Beziehungen zwischen Diversitäten unterschiedlicher Arten und verschiedenen Ebenen
- Rolle der Biodiversität auf Ökosystemprozesse und Ökosystemleistungen



Konzeptioneller Rahmenplan der Biodiversitäts-Exploratorien

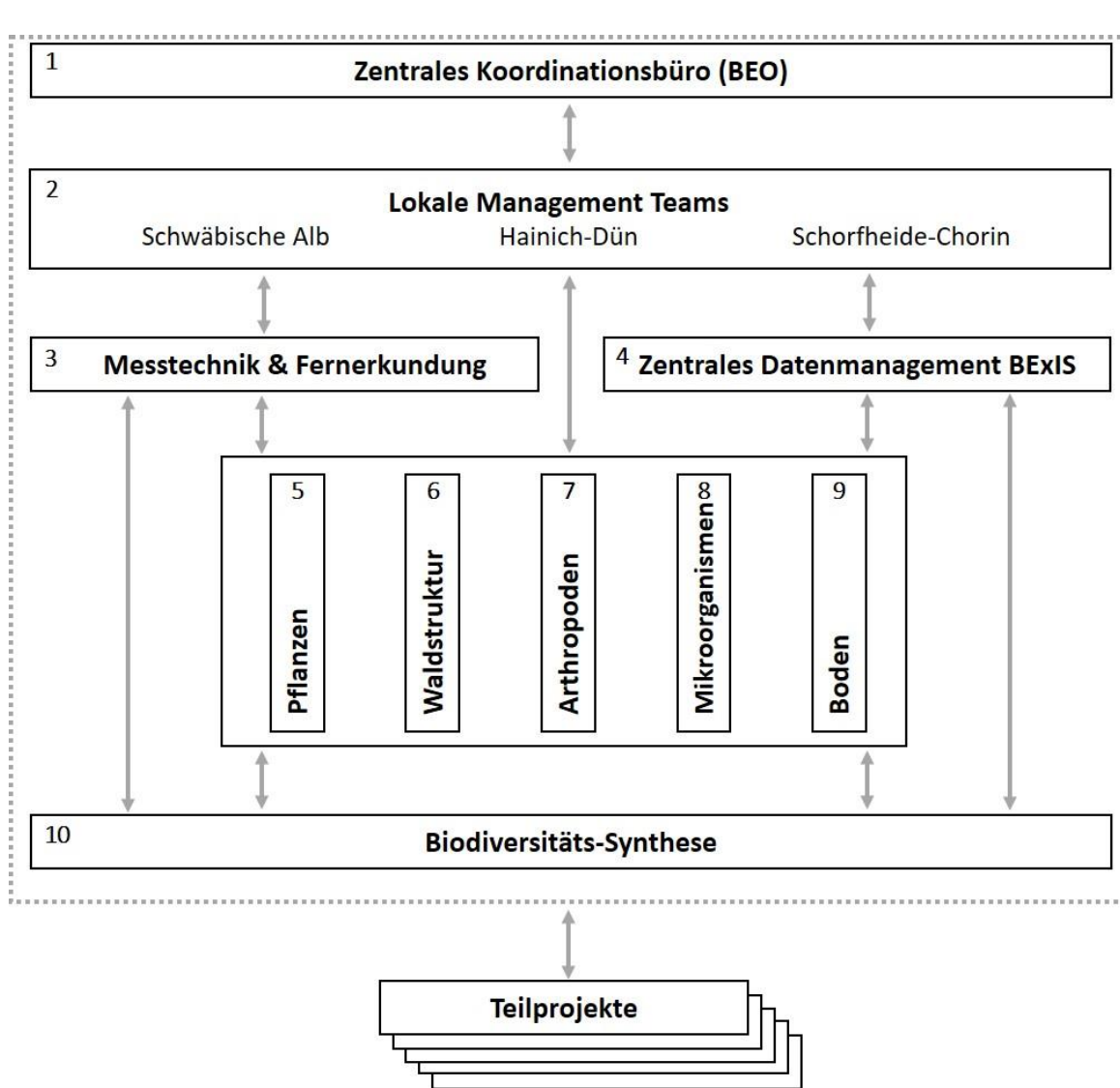
Projektstruktur

Kernprojekte

Die Kernprojekte der Biodiversitäts-Exploratorien sind aus der Gründung der Exploratorien (2006-2008) hervorgegangen. Seit 2008 stellen sie Projektinfrastruktur bereit, sammeln wichtige Basisinformationen und führen für alle Projekte das Langzeitmonitoring von Landnutzung, Diversität und Ökosystemprozessen durch. Darüber hinaus koordinieren sie projektübergreifende Aktivitäten wie die Großexperimente.

Derzeit gibt es zehn Kernprojekte, darunter:

- **Lokale Management Teams** für jedes Exploratorium. Sie sind die erste Anlaufstelle für Landbesitzer, Behörden und die lokale Presse. Sie pflegen die Plots und Instrumentierung und unterstützen die Wissenschaftler bei ihrer Feldarbeit.
- **Klimastationen.** 300 Umwelt-Messstationen und 4 Messtürme sammeln Daten über Boden- und Lufttemperatur / Feuchtigkeit.
- **Zentrale Datenbank BEiS.** Dieses Kernprojekt verbindet alle Projekte in einem webbasierten Datenaustausch und unterstützt die Feldarbeit.
- **Zentrale Koordination.** Das Biodiversitäts-Exploratorien-Büro (BEO) ermöglicht eine reibungslose akademische Koordination und Verwaltung, organisiert Veranstaltungen und betreut die Öffentlichkeitsarbeit.



Teilprojekte

Ergänzt und erweitert werden die Kernprojekte durch eine Vielzahl von Teilprojekten, die sich spezifischeren Forschungsfragen widmen. In der aktuellen Projektphase (2020-2023) gibt es 32 Teilprojekte. Diese offene Projektstruktur ermöglicht in der Zukunft den Eintritt neuer Arbeitsgruppen und innovativer Forschungsfragen.



Das Design der Exploratorien

Ein Kernprinzip der Biodiversitäts-Exploratorien besteht darin, dass alle Projekte in allen drei Exploratorien die selben Untersuchungsflächen (Plots) verwenden. Die Untersuchung der Diversität ober- und unterirdischer Taxa und vieler Ökosystemprozesse auf den selben Plots ermöglicht die quantitative Synthese von Forschungsergebnissen.

Untersuchungsflächen:

In jedem Exploratorium wurden Plots mit unterschiedlicher Forschungsintensität eingerichtet (siehe Grafik unten). Die insgesamt 300 Experimentierplots (EPs) werden für eine Vielzahl von Experimenten genutzt. Diese Experimente zeigen die kausalen Zusammenhänge zwischen Landnutzung, Biodiversität und Ökosystemprozessen z.B. Produktivität, Biomasse, Stickstoff- und Phosphorkreislauf, Bodenaggregation und Bestäubung.

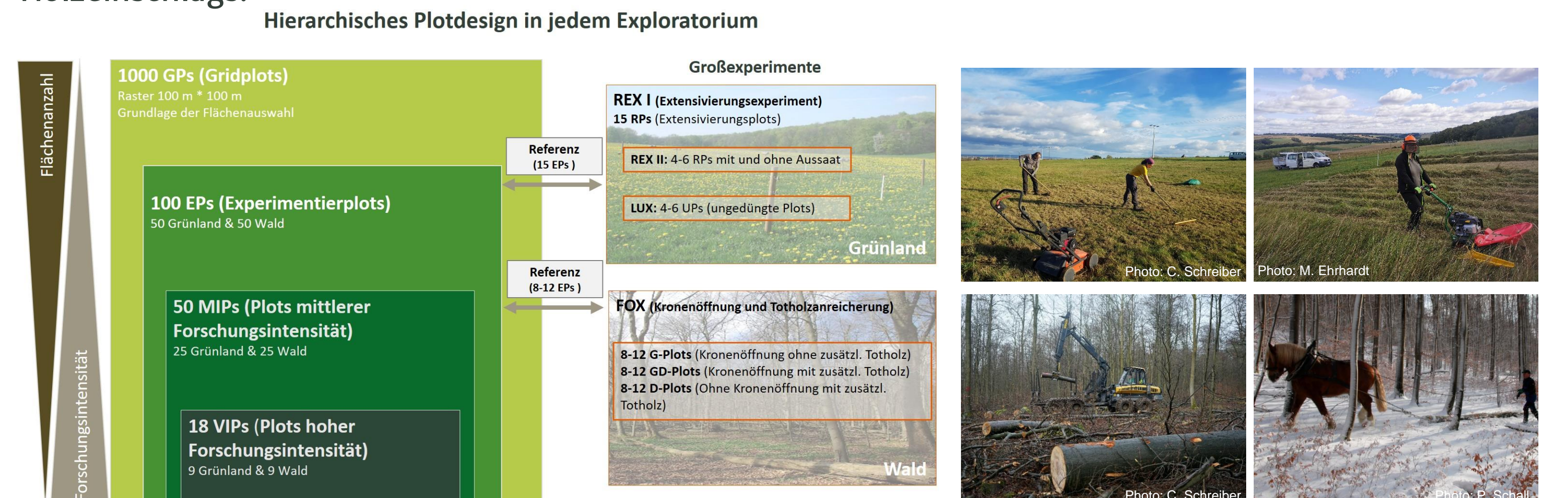
Groß-Experimente:

Im Jahr 2020 wurden durch die Kernprojekte neue gemeinsame Experimenteflächen in Wald und Grünland angelegt. Auf diesen wird die Biodiversität direkt und indirekt großflächig manipuliert.

Extensivierungsexperiment (REX): In diesem Experiment wird untersucht, ob eine reduzierte Landnutzungsintensität im Grünland die Vielfalt und Funktion von Grünländern beeinflusst und ob durch die Aussaat zusätzlicher Pflanzenarten die Vielfalt erhöht werden kann?

Landnutzungsexperiment (LUX): Hier wird untersucht, wie sich Veränderungen einzelner Komponenten der Landnutzung (Mähen, Beweidung und Düngung) auf die Biodiversität und die Ökosystemprozesse auswirken.

Kronenöffnung und Totholzanreicherung (FOX): Dieses Experiment untersucht die Auswirkungen von zwei Faktoren im Zusammenhang mit Waldbewirtschaftung: 1. Änderung der abiotischen Bedingungen durch die Öffnung der Baumkronen, 2. die Verfügbarkeit biotischer Ressourcen als Funktion des Holzeinschlags.



Hierarchisches Plotdesign in jedem Exploratorium mit den verschiedenen Plotkategorien (links) und den Groß-Experimenten in Grünland (REX, LUX) und Wald (FOX) sowie Impressionen aus der Etablierung der Experimente im Jahr 2020.

