



**MonViA –**

## **Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften**

Petra Dieker<sup>1</sup>, Stefan Erasmi<sup>1</sup>, Alexander Gocht<sup>1</sup>, Marcel Schwieder<sup>1</sup>, Heike Gerighausen<sup>2</sup>, Markus Möller<sup>2</sup>, Zvonimir Perić<sup>2</sup>, Tanja Riedel<sup>2</sup>, Ricarda Lodenkemper<sup>2</sup>, Burkhard Golla<sup>2</sup>, Annett Gummert<sup>2</sup>, Sandra Krenzel-Horney<sup>2</sup>, Niels Lettow<sup>2</sup>, Jörn Lehmus<sup>2</sup>, Christoph Hoffmann<sup>2</sup>, Christoph Tebbe<sup>1</sup>, Sainur Samad<sup>1</sup>, Haotian Wang<sup>1</sup>, Jingjing Yang<sup>1</sup>, Sebastian Klimek<sup>1</sup>, Jens Dauber<sup>1</sup>  
Thünen-Institut<sup>1</sup>, Julius Kühn-Institut<sup>2</sup>

Digitales Treffen, 17.03.2022



[Foto: Petra Dieker]



## Unser Auftrag

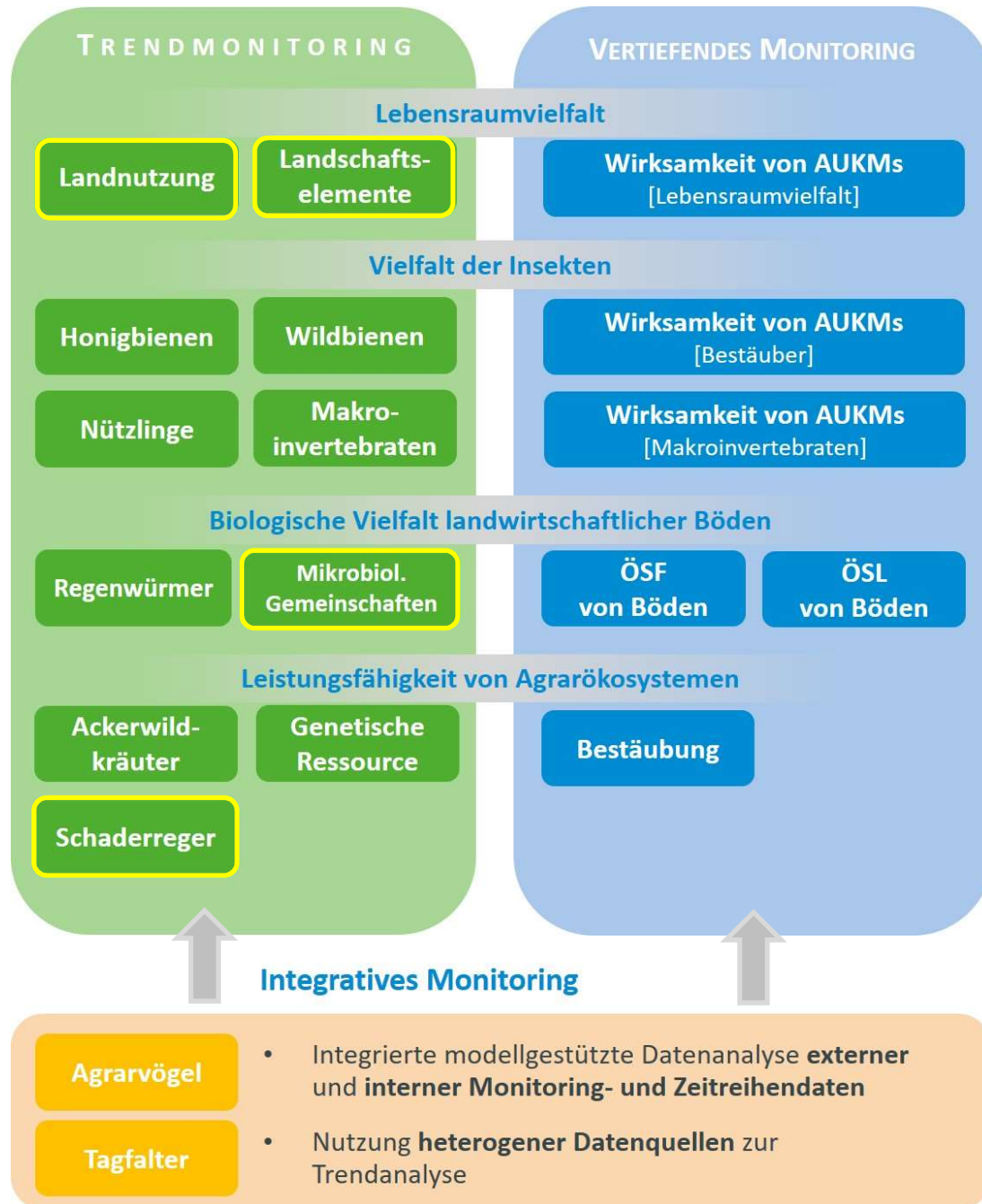
Entwicklung eines **bundesweiten Biodiversitätsmonitorings in Agrarlandschaften**, das Veränderungen der biologischen Vielfalt erfasst (komplementär zu bestehenden Ansätzen, Schnittstelle zum Wald), eine **Bewertung agrarumweltpolitischer Maßnahmen** ermöglicht und das bestehende Indikatorenset um **relevante Indikatoren für Agrarlandschaften** ergänzt.





## Pilotphase (2019-2023)

- Individuell gestaltete Module
- Modulspezifische Indikatoren



### Kooperationsprojekte







Pilotphase (2019-2023)

Einheitliche Struktur,  
Datenhaltung,  
Berichtswesen, etc.



Kooperationsprojekte





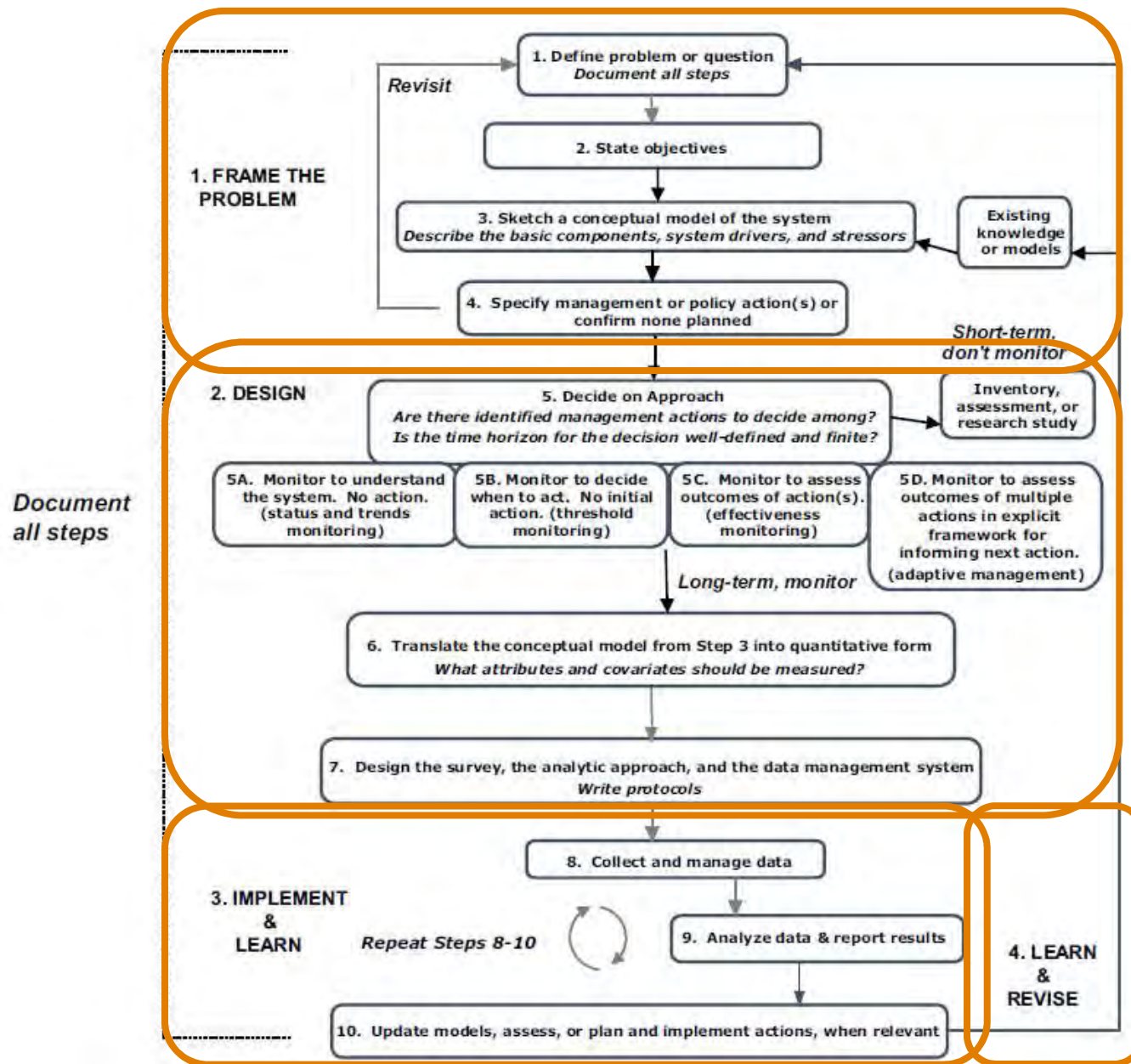
## Konzeptioneller Ansatz in MonViA

Environ Monit Assess (2016) 188: 399  
DOI 10.1007/s10661-016-5397-x



### **A road map for designing and implementing a biological monitoring program**

Joel H. Reynolds • Melinda G. Knutson • Ken B. Newman •  
Emily D. Silverman • William L. Thompson



Pilotphase I  
(2019-2021)

Pilotphase II  
(2022-2023)



## Lebensraumvielfalt

### – Landnutzungs-Monitoring –

Wie ist der Zustand der landwirtschaftlichen Nutzung in der Agrarlandschaft Deutschlands und wie verändert sich die Landnutzung mittel- und langfristig auf nationaler Ebene und Ebene der Agrarräume?



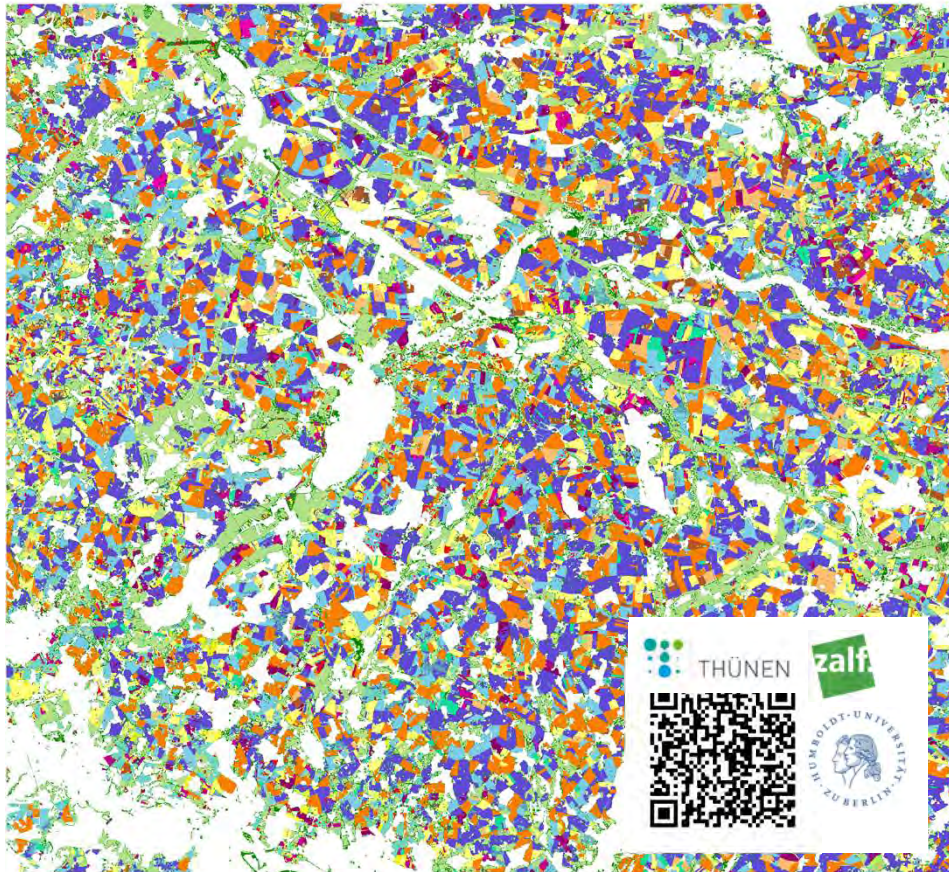
# Erfassen von Status-Änderungen, saisonale sowie mittel-bis langfristige Änderungen

# Entwickeln einfacher Zustands- und Belastungsindikatoren

[Foto: Josephine Kulow]



## Abbilden der Status-Änderungen in der Landnutzung



Abfolge der Hauptanbaufucht in den Jahren 2017, 2018 und 2019 [Basis von Sentinel-1/-2 Daten]

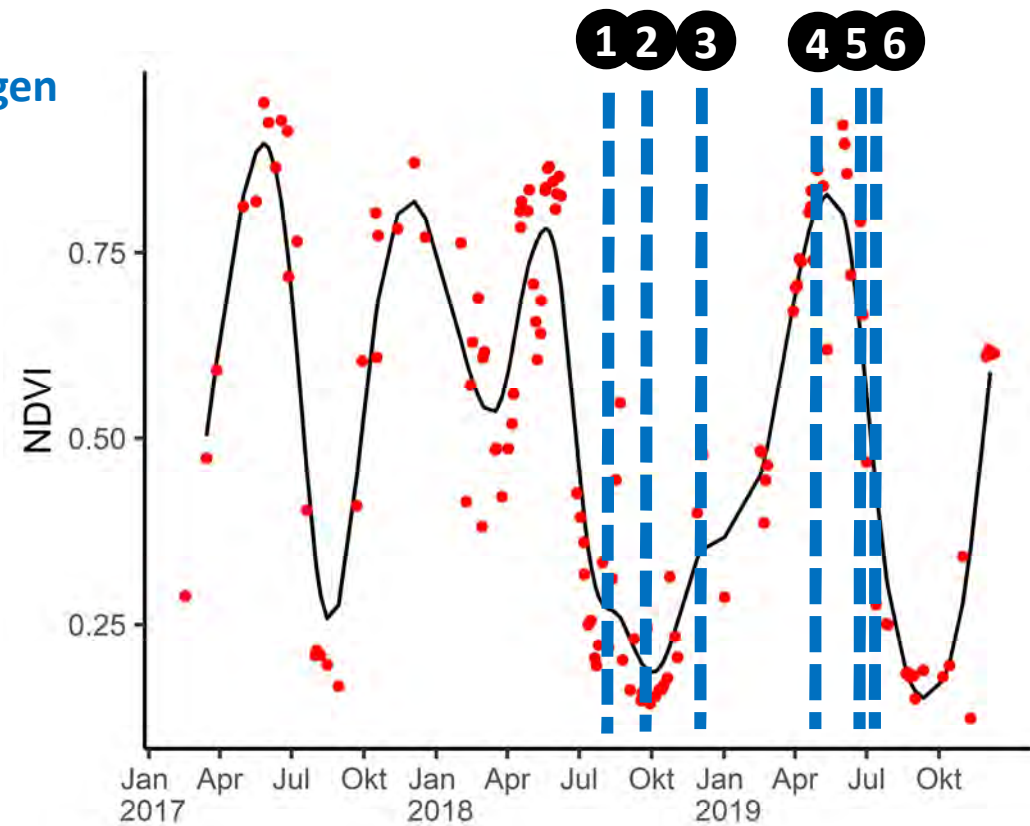
- Abbilden **flächenscharfer** und **flächendeckender Landnutzung**
- Aufzeigen von **Landnutzungsänderungen** sowohl auf **nationaler Ebene** als auch auf **Ebene einzelner Agrarräume**
- Landnutzung in Beziehung zu agrarpolitischen Änderungen und klimatischen Veränderungen setzen



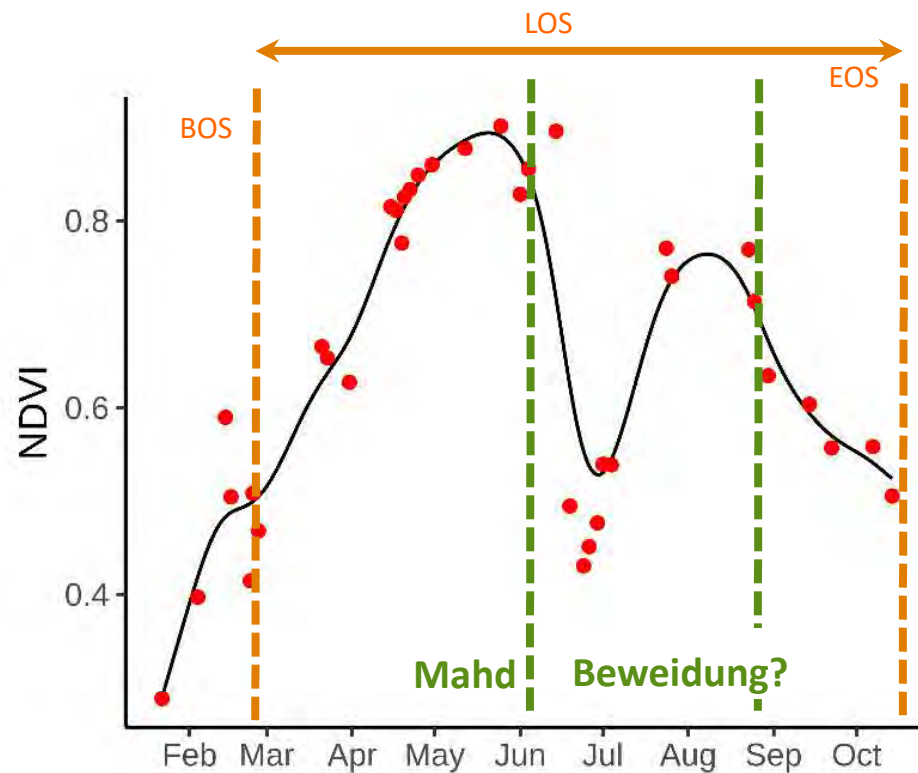


## Erfassen saisonaler Veränderungen – am Beispiel einer Ackerfläche

Abbilden von **saisonalen  
Landnutzungsmustern** in  
Beziehung zu z.B.  
phänologischen Zeitreihen



## Erfassen saisonaler Veränderungen – am Beispiel einer Dauergrünlandfläche



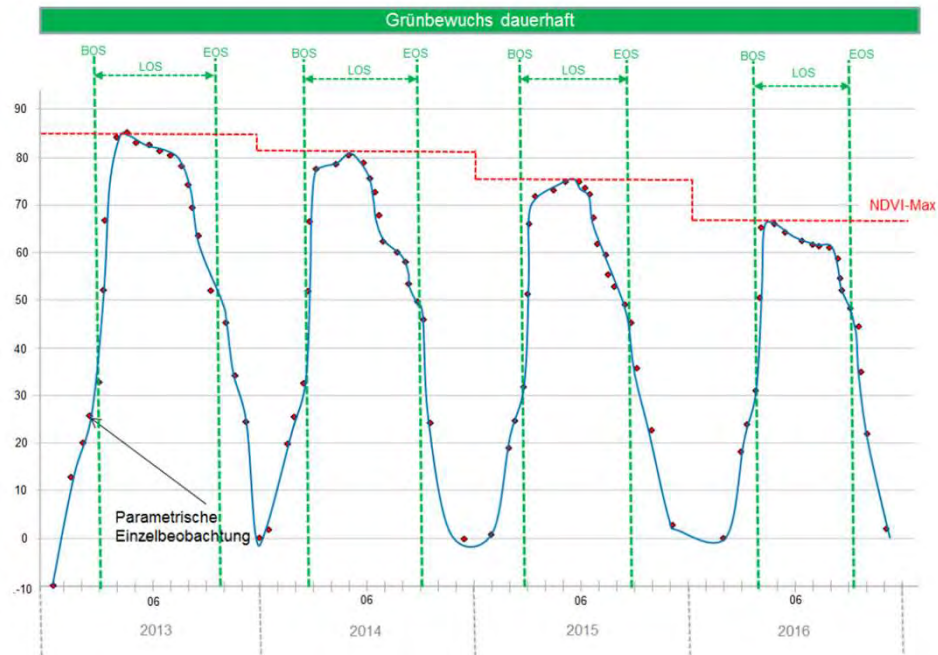
Rote Punkte = Beobachtungen von S-2 (wolkenfrei); schwarze Linie = interpolierter NDVI-Verlauf; BOS = Vegetationsbeginn; LOS = Länge der Saison; EOS = Ende der Saison

- Erfassen der Vegetationslänge
- Bestimmen von Mahdzeitpunkten
- Herausforderungen – Detektieren von Weiden/Mähweiden

Nutzungsintensität  
Mahd-Häufigkeiten/ -Schnittpunkte



## Erfassen mittel- bis langfristiger Veränderungen – Richtung Trendanalysen



Die roten Punkte stellen jeweils eine konkrete Beobachtung (= wolkenfreie Satellitenbildszene) zu einem Zeitpunkt dar. Y-Achse: NDVI; Vegetationsbeginn: BOS; Vegetationsdauer: LOS, Vegetationsende: EOS

Quelle: Umweltbundesamt GmbH, Wien

**Simulierte Zeitreihe** des NDVI für einen Trockenrasenstandort – Veränderungstyp „Kontinuierliche Veränderung“

- Erfassen von **Veränderungen über Zeit** hinweg
- **Agrarraumspezifische Aussagen** in Zusammenhang zu z.B. agrarpolitischen Rahmenbedingungen und klimatischen Veränderungen aufzeigen





## Lebensraumvielfalt

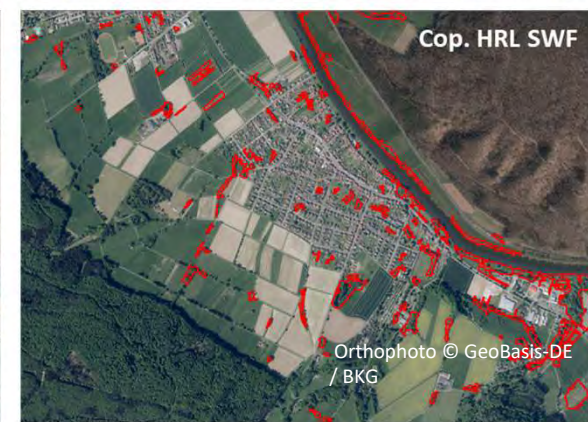
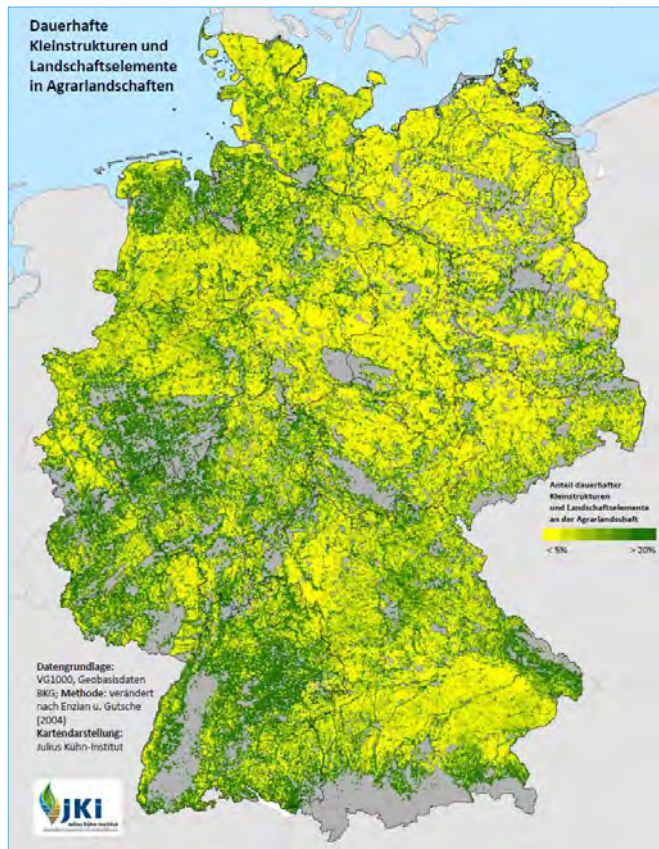
### – Monitoring von Kleinstrukturen und Landschaftselementen –

Wie ist der Zustand (Quantität und Qualität) und die mittel- und langfristige Entwicklung von Kleinstrukturen und Landschaftselementen in der Agrarlandschaft?

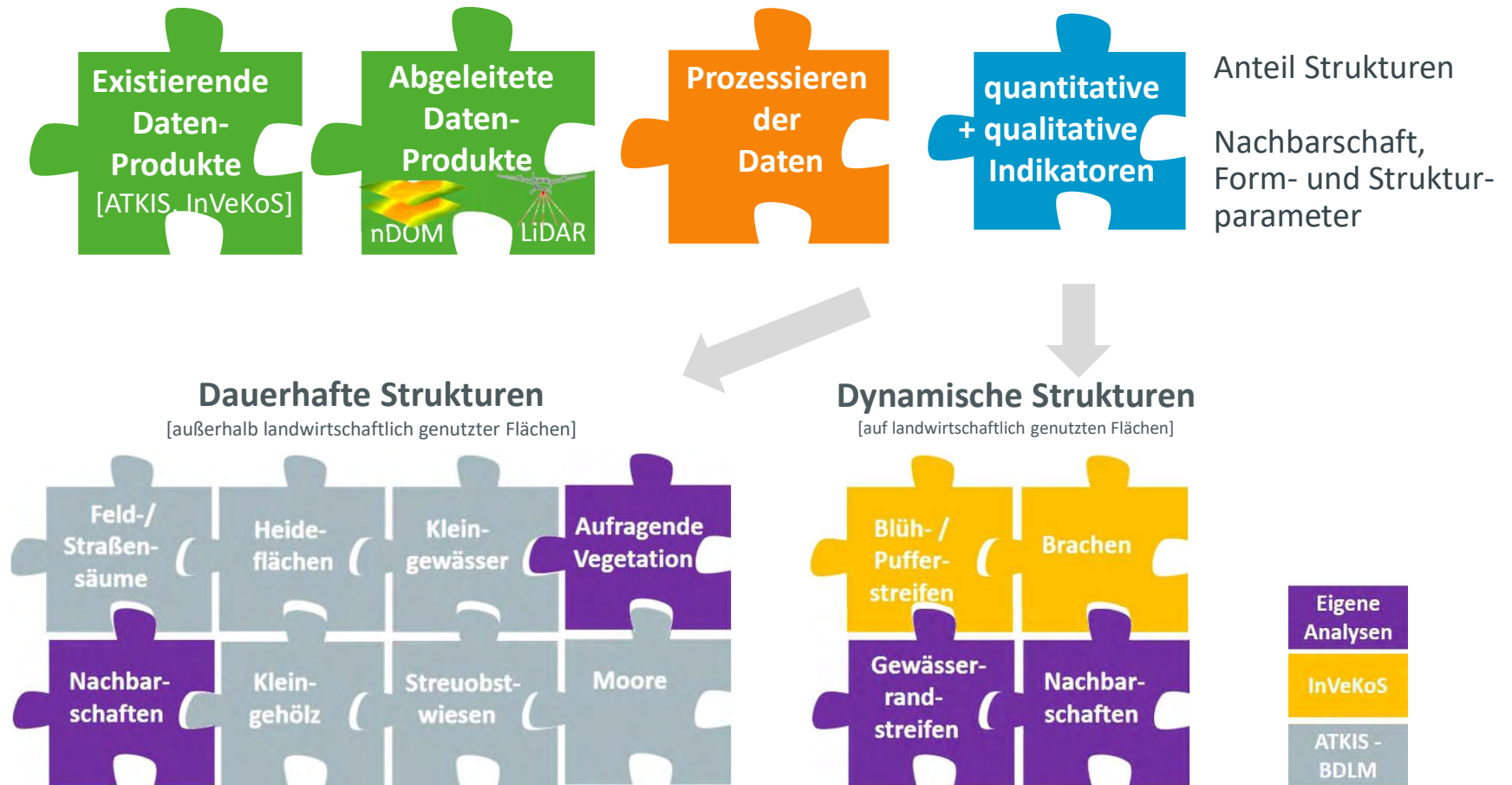




# Status quo Kleinstrukturen und Landschaftselemente – verfügbare Datensätze



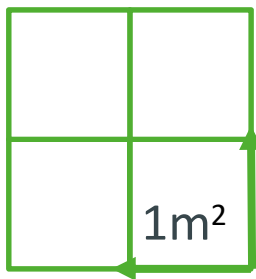
# Kleinstrukturen und Landschaftselemente flächendeckend erfassen – Workflow und Indikatoren





## Kleinstrukturen und Landschaftselemente flächendeckend erfassen – räumliche und zeitliche Auflösung

### Räumliche Auflösung



Testlauf Brandenburg  
2020/21

Bundesweite Umsetzung  
2022/23

### Dauerhafte Strukturen

[außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen]



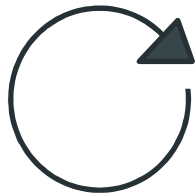
### Dynamische Strukturen

[auf landwirtschaftlich genutzten Flächen]



## Kleinstrukturen und Landschaftselemente flächendeckend erfassen – räumliche und zeitliche Auflösung

### Zeitliche Auflösung



5-10 Jahren für  
aufragende Vegetation

1 Jahr für  
dynamische Strukturen

### Dauerhafte Strukturen

[außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen]

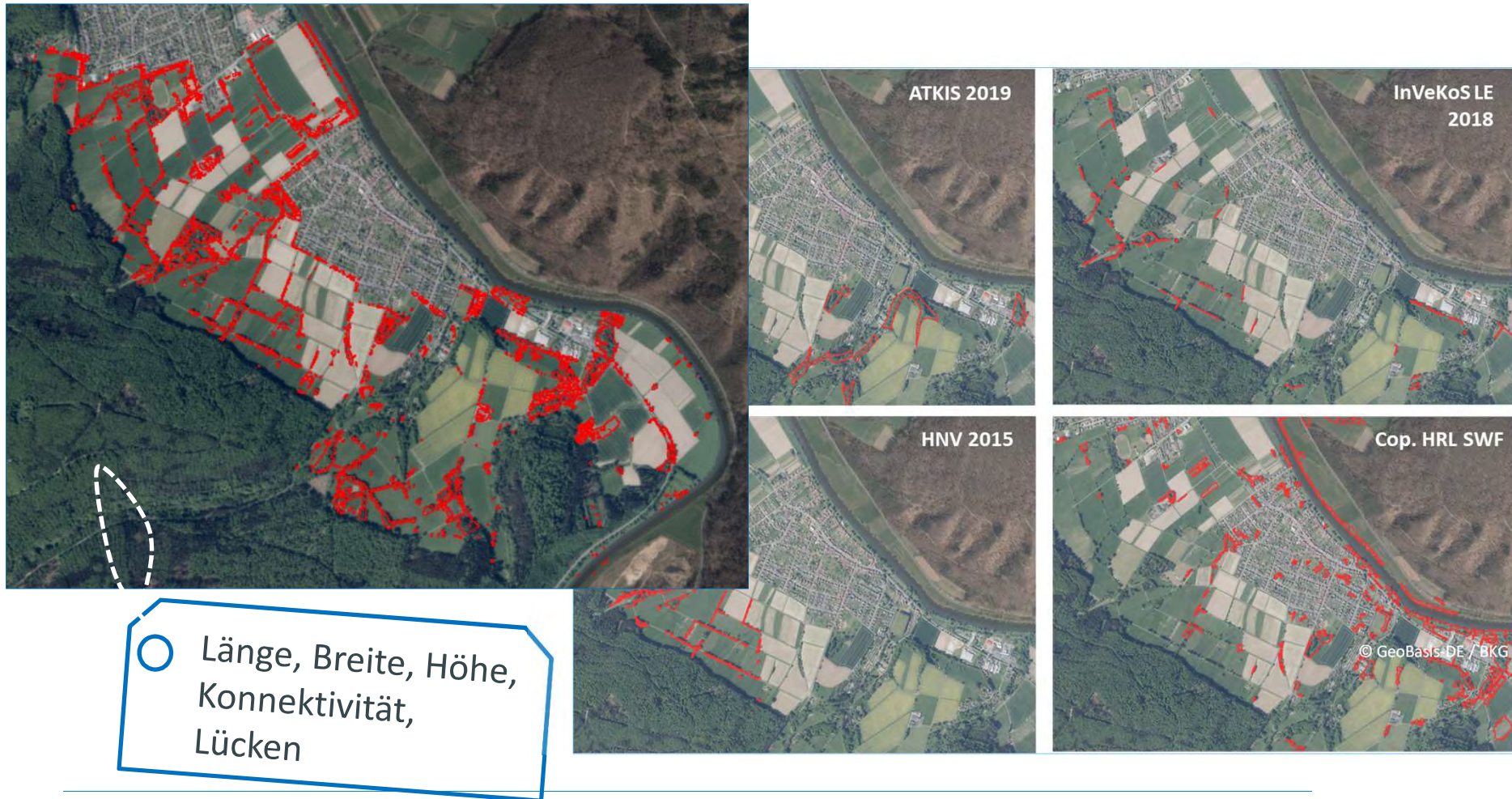


### Dynamische Strukturen

[auf landwirtschaftlich genutzten Flächen]



## Kleinstrukturen und Landschaftselemente flächendeckend erfassen – DOM + LiDAR-Daten = Informationsgewinn







## Biologische Vielfalt landwirtschaftlich genutzter Böden

### – Monitoring des Bodenmikrobioms –

Eignen sich Nukleinsäure-basierte Methoden zur Charakterisierung mikrobieller Gemeinschaften in landwirtschaftlichen Böden, um den Bodenzustand und seine Veränderungen zu beurteilen?





## Eignen sich Nukleinsäure-basierte Methoden für ein Monitoring in landwirtschaftlich genutzten Böden?

Untersuchung der **Abundanz und Vielfalt der Bodenmikroorganismen** [Bakterien, Archaeen, Pilze und Protisten] mit PCR-Verfahren, der **strukturellen und funktionellen Biodiversität** und der **Variabilität der mikrobiellen Gemeinschaften** auf Ackerflächen **im jahreszeitlichen Verlauf**.



[Foto: Michael Welling]



## Monitoring des Bodenmikrobioms

### – Anknüpfungsmöglichkeiten an die Bodenzustandserhebung Landwirtschaft?

[BZE-LW-Stichprobenkulisse, Thünen Institut für Agrarklimaschutz]



[Foto: Jürgen Gauer]

#### Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (BZE-LW)

- Bundesweite einheitliche Inventur landwirtschaftlich genutzter Böden
- Erfassen der Vorräte organischen Kohlenstoffs
- Bewertung der Beeinflussung durch Standort- und Nutzungsfaktoren
- Treibhausgas-Emissionsberichterstattung

#### Machbarkeitsstudie

Können die Proben der BZE-LW genutzt werden?

Welchen Einfluss haben die

- Probenentnahme,
- Lagerung und
- molekularen Verfahren

auf die mikrobiologischen Ergebnisse?





## Leistungsfähigkeit von Agrarökosystemen

– Monitoring tierischer Schaderreger –

Schaffen einer Datenbasis zum **Zustand und Entwicklung der Schaderreger-Diversität**  
im Ackerbau sowie **Identifizieren und Bewerten relevanter Einflussgrößen**  
[Landnutzung, Bewirtschaftungsintensität, Landschaft] auf die Schaderreger-Diversität





## Leistungsfähigkeit von Agrarökosystemen

– Monitoring tierischer Schaderreger –

Besonderheit des Monitorings:  
**Schaderreger sind Teil von Agrarökosystemen, Nahrungsnetzen, aber auf  
landwirtschaftlichen Flächen unerwünscht**





## Schaderregerüberwachung der Bundesländer – wichtigste Datenquelle für das MonViA-Schaderreger-Monitoring

### Kulturen mit regelmäßiger Überwachung tierischer Schaderreger

[Insekten, ohne Schnecken, Mäuse] pro Bundesland und Anbausaison (2019/20)

Bundesland (BL)	BL 1	BL 2	BL 3	BL 4	BL 5	BL 6	BL 7	BL 8	BL 9	BL 10	BL 11	BL 12	n BL
Winterraps	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Winterweizen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Wintergerste	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Winterroggen		x	x		x		x	x	x	x		x	8
Mais	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Zuckerrübe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	11
Kartoffel		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	10
Futtererbse	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	11
Ackerbohne					x	x						x	3
Triticale		x								X		x	3
Sommergerste									x			x	2
Sonnenblume		x											1
Sojabohne				x									1
<b>n Kulturen SEÜ</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	

[Tabelle: Annett Gummert]





## Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer

Repräsentative Praxisflächen in den wichtigsten Kulturen des Ackerbaus

**Kontinuierliche Erfassung und Dokumentation** des Vorkommens **von Schaderregern** einer Kultur [Befallshäufigkeiten und Befallsstärke]

→ **Ableiten des Zustandindikators Schaderregerdiversität im Ackerbau**





## Alternative Datenquellen erproben – Machbarkeitsstudien –

**Auswertung von Gelbschalenfängen über DNA-Metabarcodingansätze zur  
Abschätzung der Schaderreger-Diversität in Winterrapsfelder**

Prüfen eines **Citizen Science-Ansatzes**: Können Landwirt:innen **Schädlings- und  
Nützlingsarten sicher im Zuckerrüberanbau erkennen?**



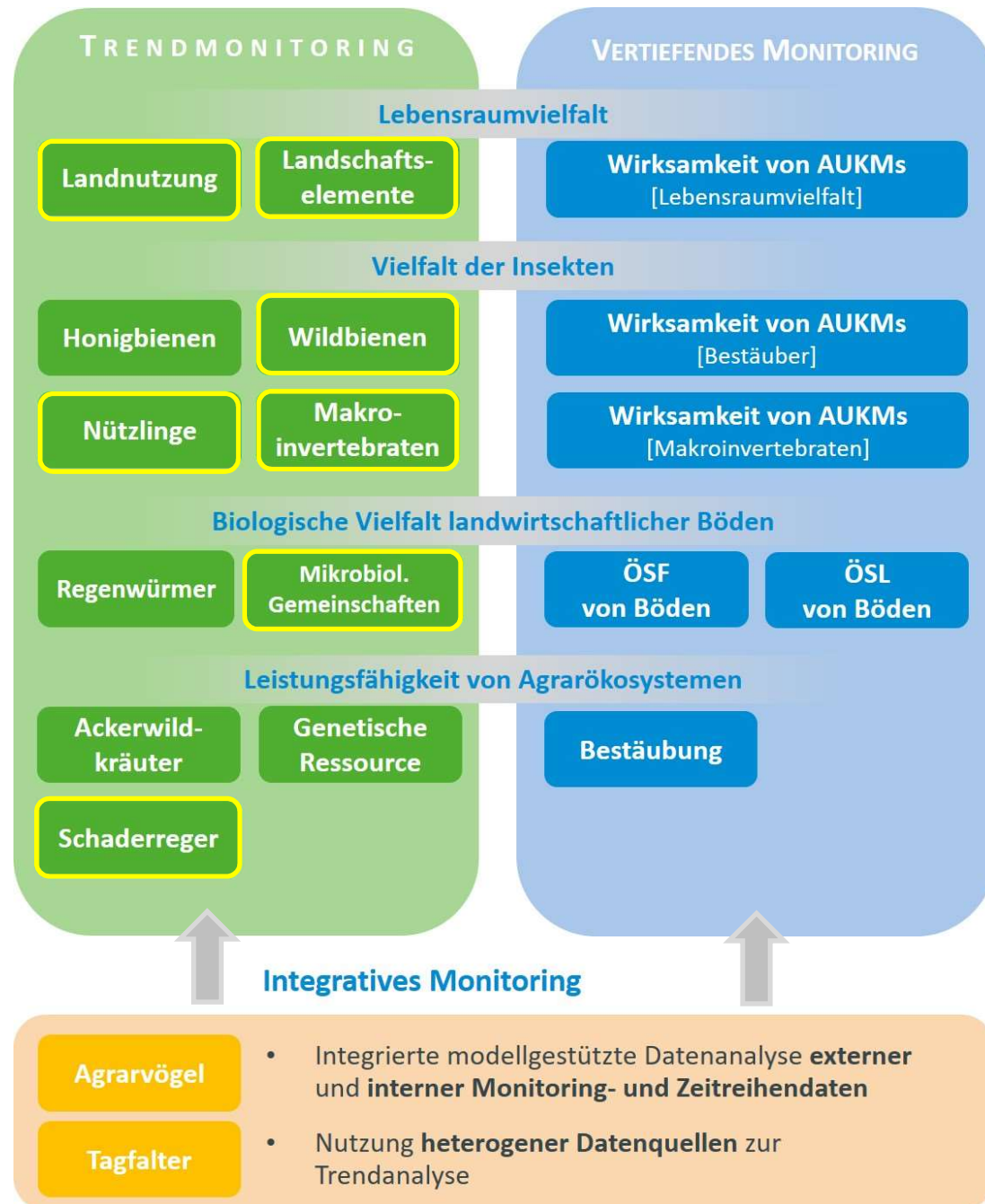
[Foto: Jörn Lehnhus, JKI-A]



## Pilotphase (2019-2023)

### MonViA in a nutshell

- Breit angelegtes Monitoringkonzept
- Methodenvielfalt
- Netzwerkcharakter
- Evidenzbasierte Politikberatung



### Kooperationsprojekte





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

**Fragen und Anregungen an**

**petra.dieker@thuenen.de**

**Thünen-Institut für Biodiversität**

