

Leipziger Auengespräch

05.12.2016 Albertina, Leipzig

Was bringt der Auwald den Bürgern?

Christian Wirth & Carolin Seele

Universität Leipzig

**Deutsches Zentrum für
Integrative Biodiversitätsforschung (iDiv)
Halle-Jena-Leipzig**



- Globale Biodiversitätskrise **Global**
- Konsequenz für Ökosystemfunktionen
- Biodiversität im Auwald **Leipzig**
- Ökosystemdienstleistungen im Auwald
- Fazit

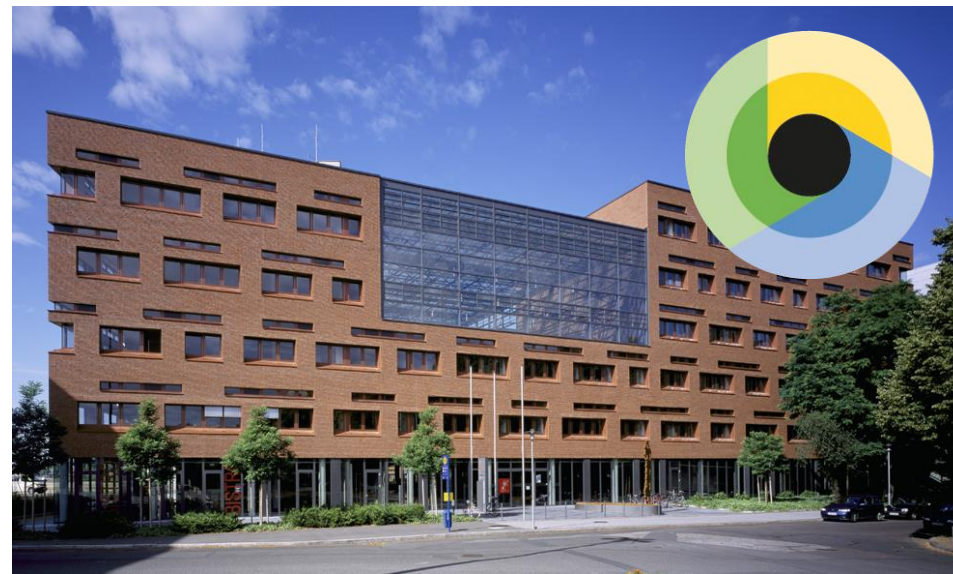
Hockey-stick - Kurven



- Menschen
- CO_2 , CH_4 , N_2O
- Temperatur
- Waldbrände
- ...
- **Biodiversität**

Biodiversity
PATTERNS

Biodiversity
PROCESSES

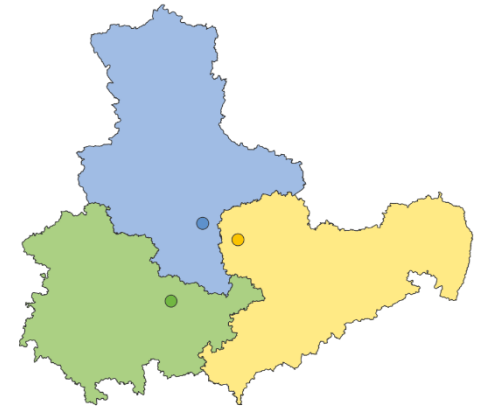


Biodiversity
& SOCIETY

Biodiversity
FUNCTIONS

Konsortium

3 Bundesländer, 3 Universitäten
8 Institute (UFZ, 3xMPG, 4xLeibniz)



Leute

- 172 Angestellte (41% Int.)
- 105 Mitglieder
- > 1000 Gäste bislang

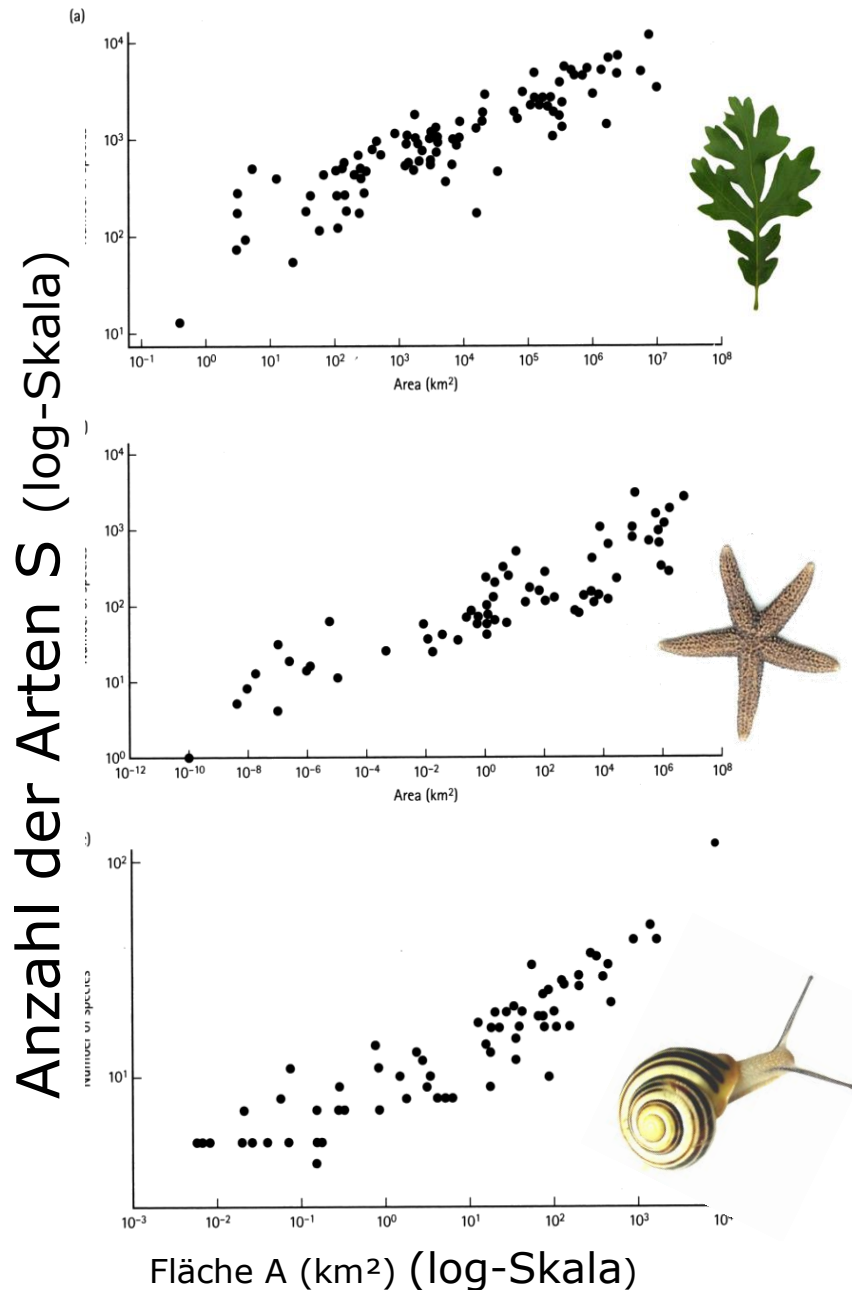


Förderung

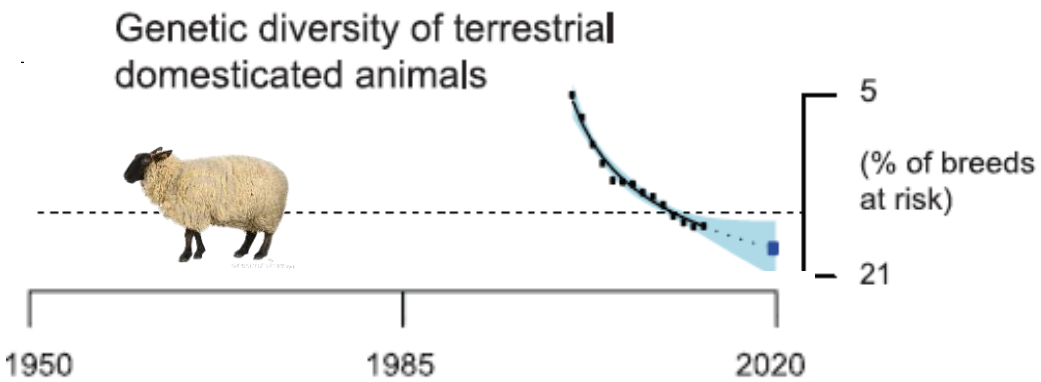
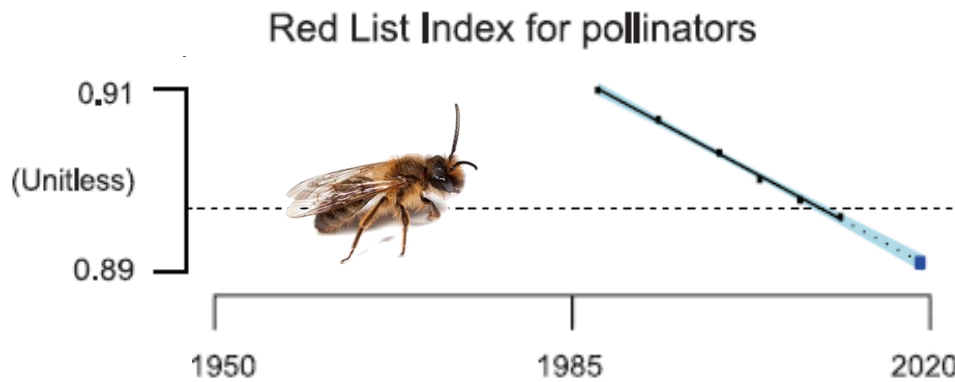
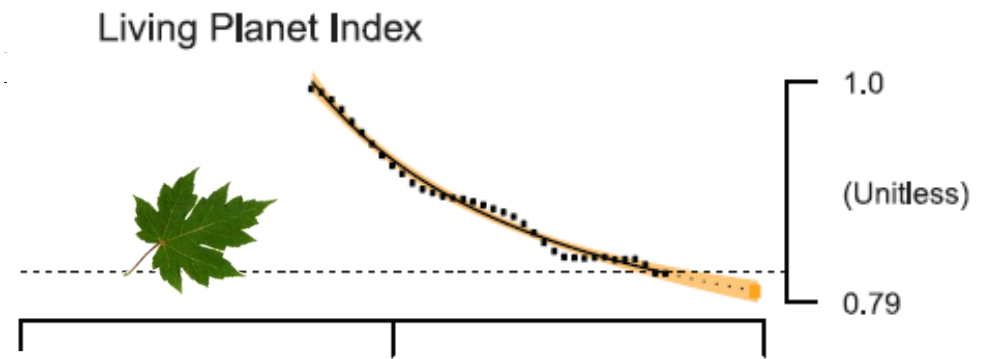
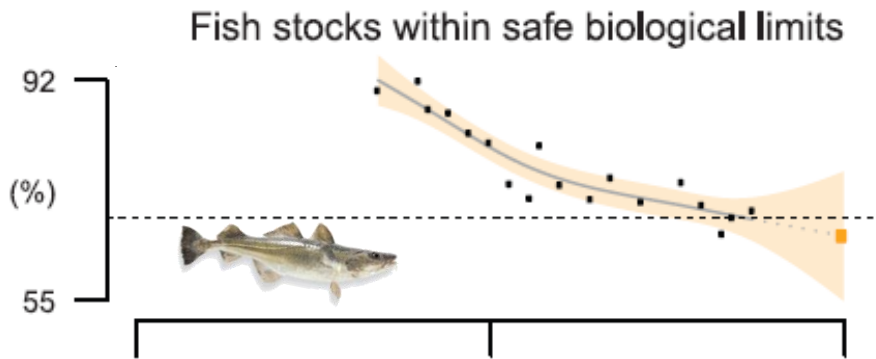
- ~ 8 Mio. pro Jahr
- DFG-Förderung bis 2024



Art-Areal-Beziehungen

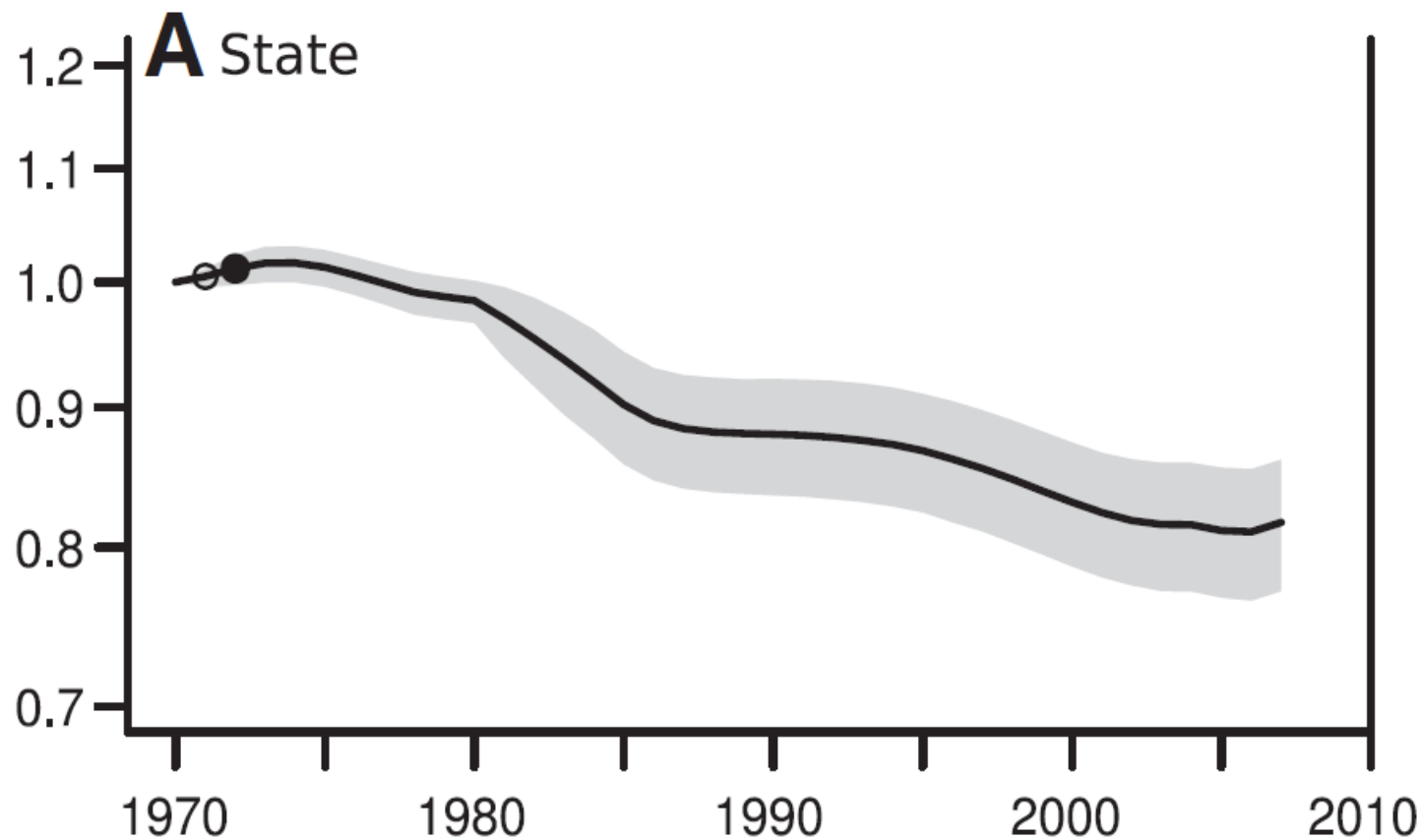


Indikatoren für Biodiversität



Es geht abwärts...

Index des Zustandes der Diversität



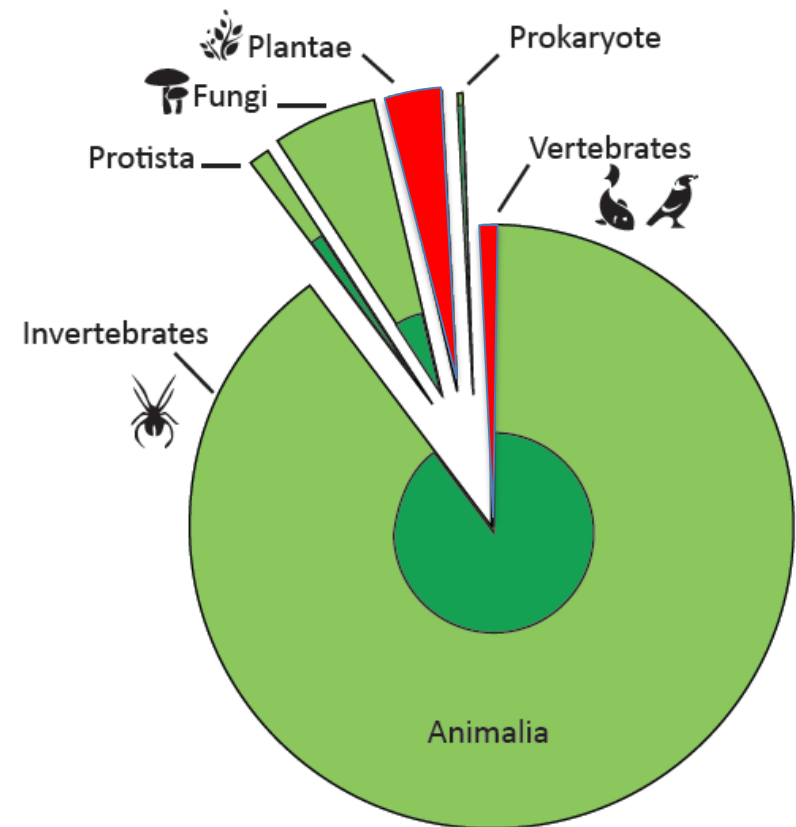
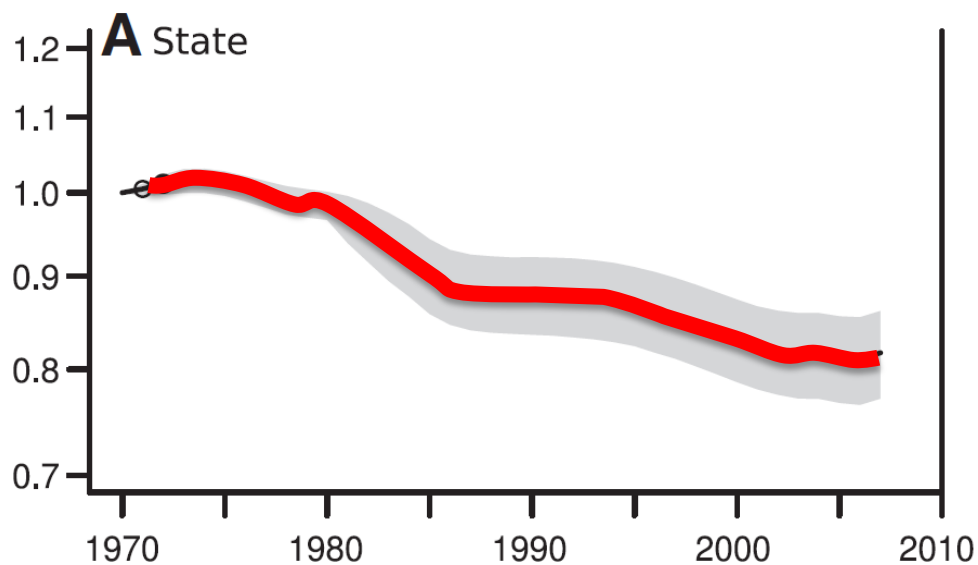
Ausmaß der Ignoranz

RESEARCH ARTICLE

ENVIRONMENTAL SCIENCES

Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction

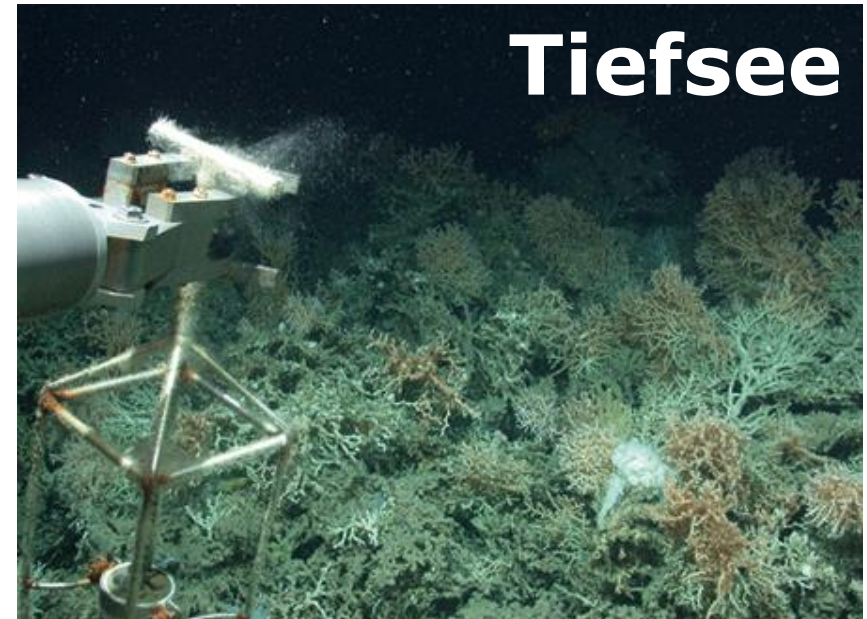
Gerardo Ceballos,^{1*} Paul R. Ehrlich,² Anthony D. Barnosky,³ Andrés García,⁴ Robert M. Pringle,⁵ Todd M. Palmer⁶



Versteckte Biodiversität



Boden



Tiefsee



Kronendächer



Fossile Seen

Na, und?

Ökosystem-Dienstleistungen der Biodiversität



Versorgend

Nahrung
Rohstoffe
Trinkwasser
Brennstoff
Medikamente ...

Regulierend

Hochwasserschutz
Klimaregulation
Kühlung
Nährstoffretention
Schädlingskontrolle

Ethik

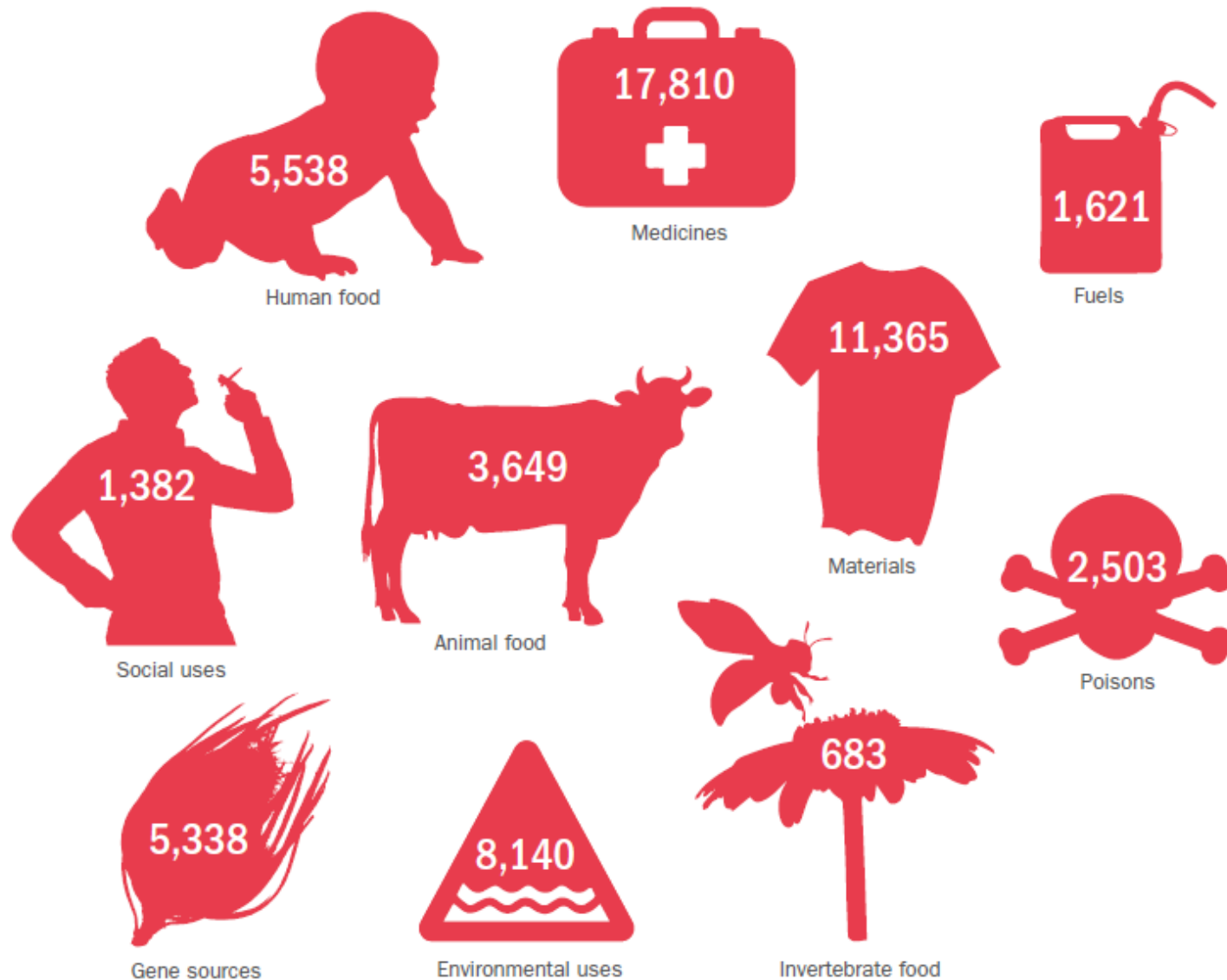
Unterstützend

Nährstoffumsatz
Bodenbildung
Bestäubung
Primärproduktion
Habitat ...

Kulturell

Schönheit
Spirituelle Quelle
Wissenschaft
Bildung
Erholung ...

31.128 nützliche Pflanzen



10%

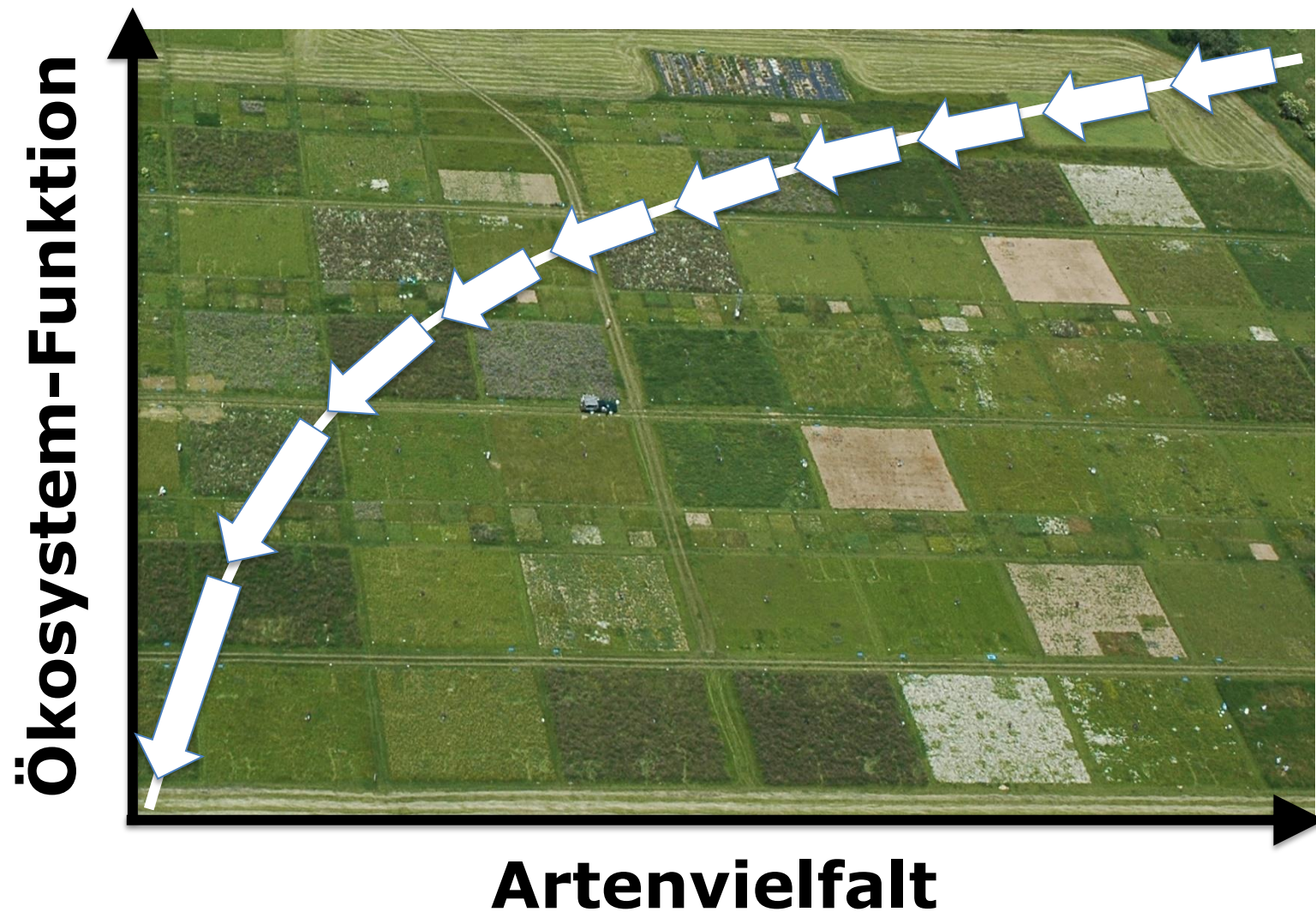
Weltberühmtes Jena-Experiment



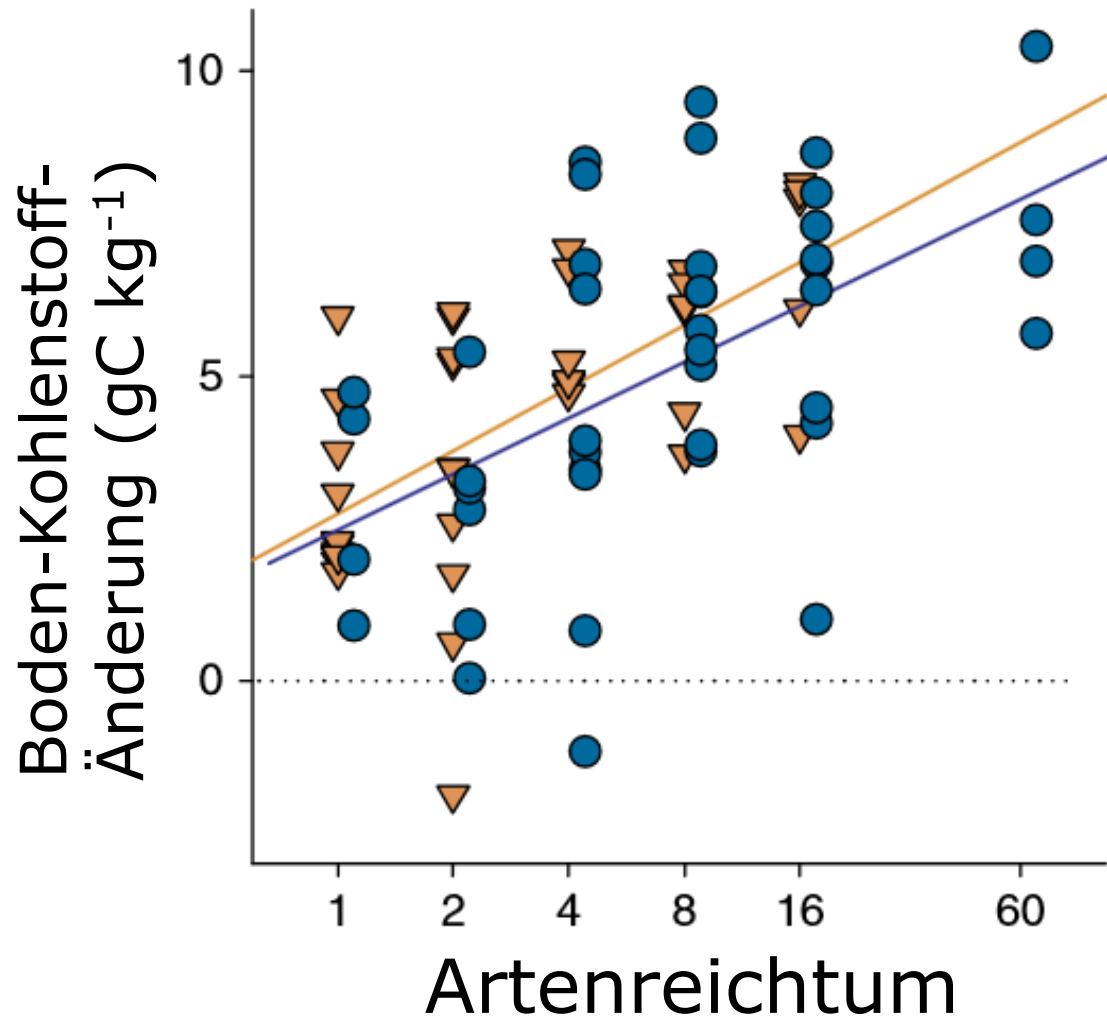
8
2
1
4
8
2
16
4
2
1
8
4



Zusammenhang Artenvielfalt und Ökosystemfunktionen



Je artenreicher, desto C



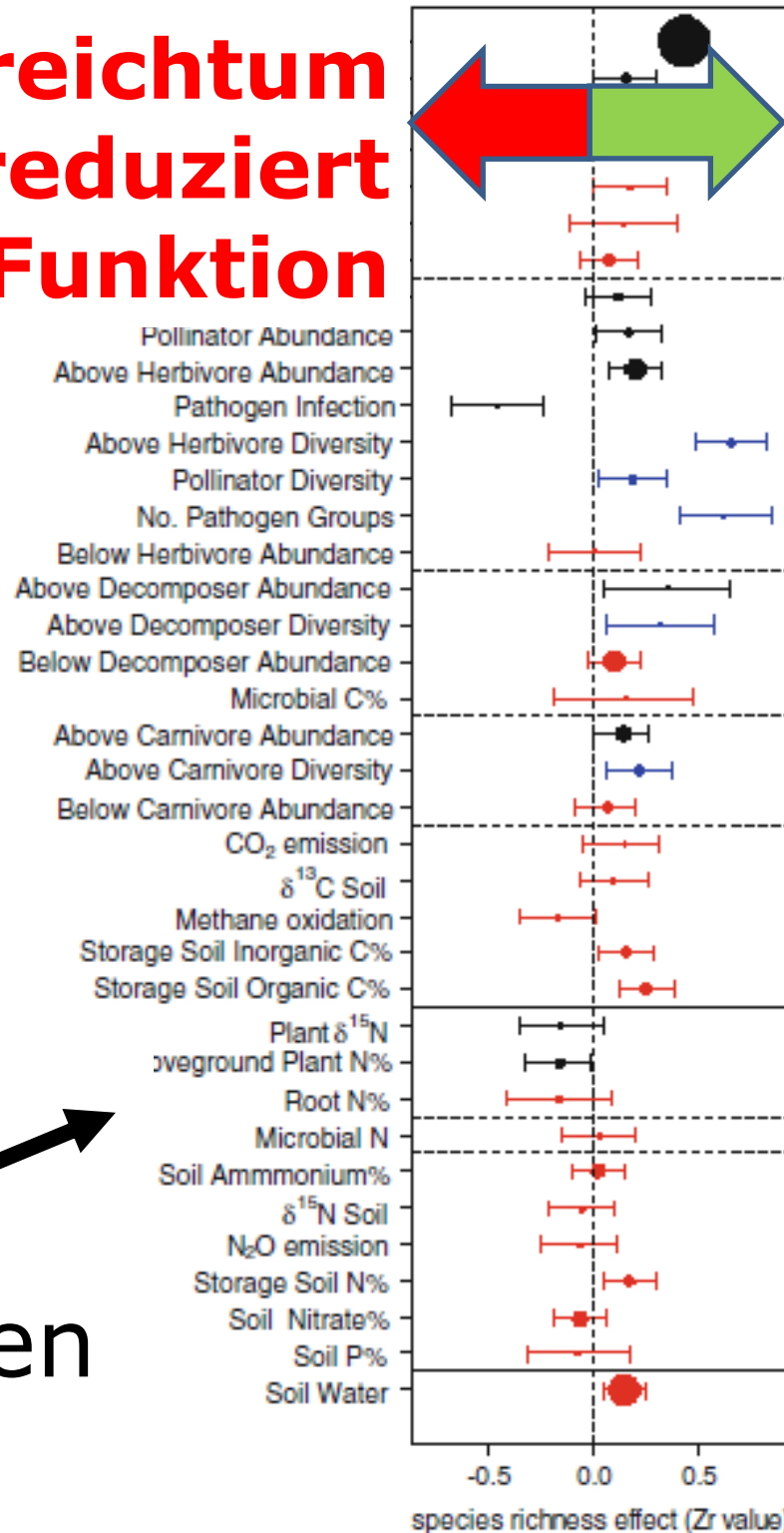
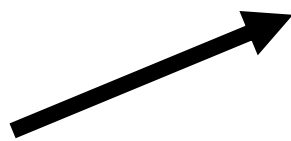
**Artenreichtum
reduziert
Funktion**

**Artenreichtum
verstärkt
Funktion**

2

15

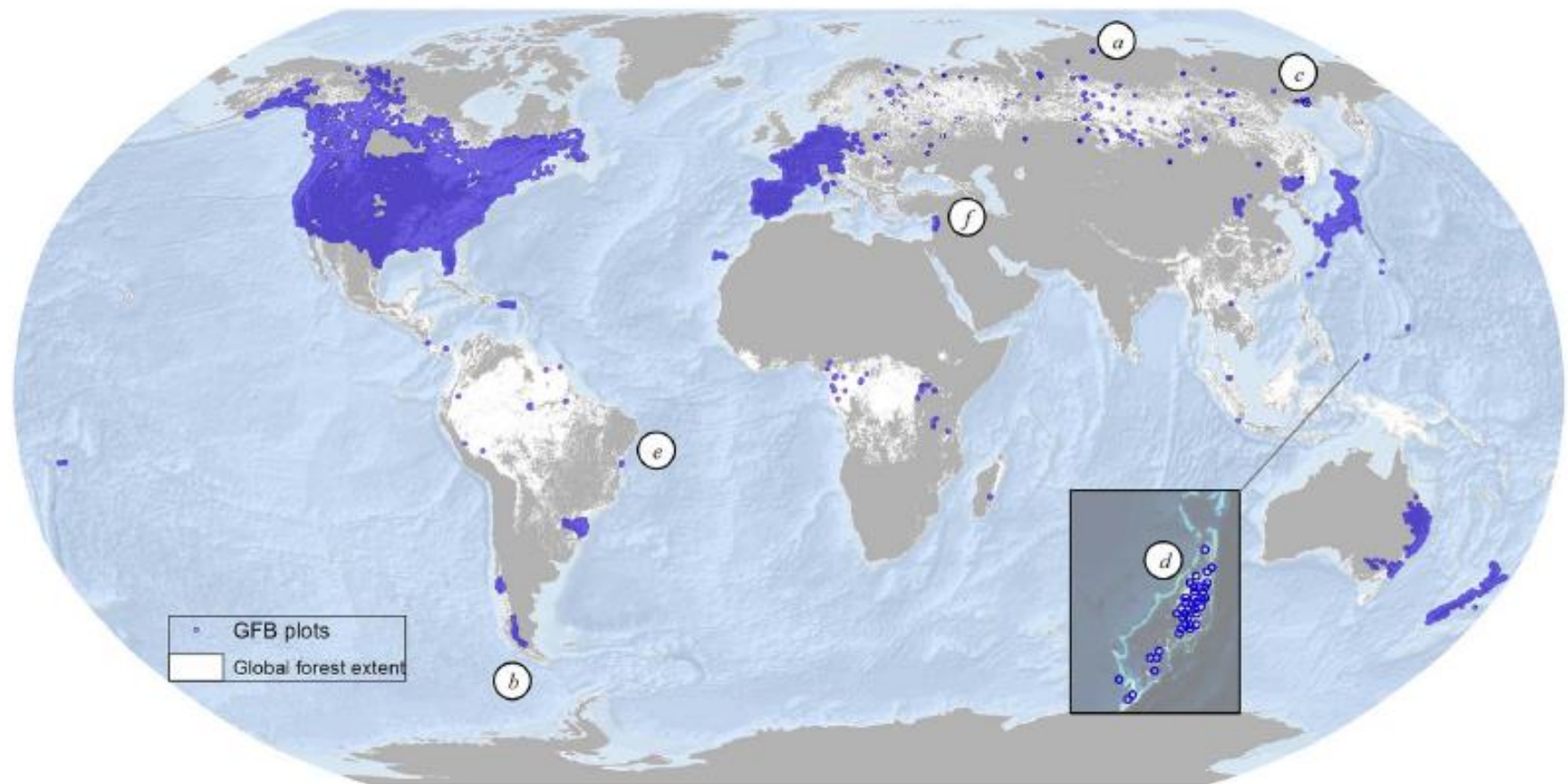
ganz
viele
Funktionen



← Effektstärke

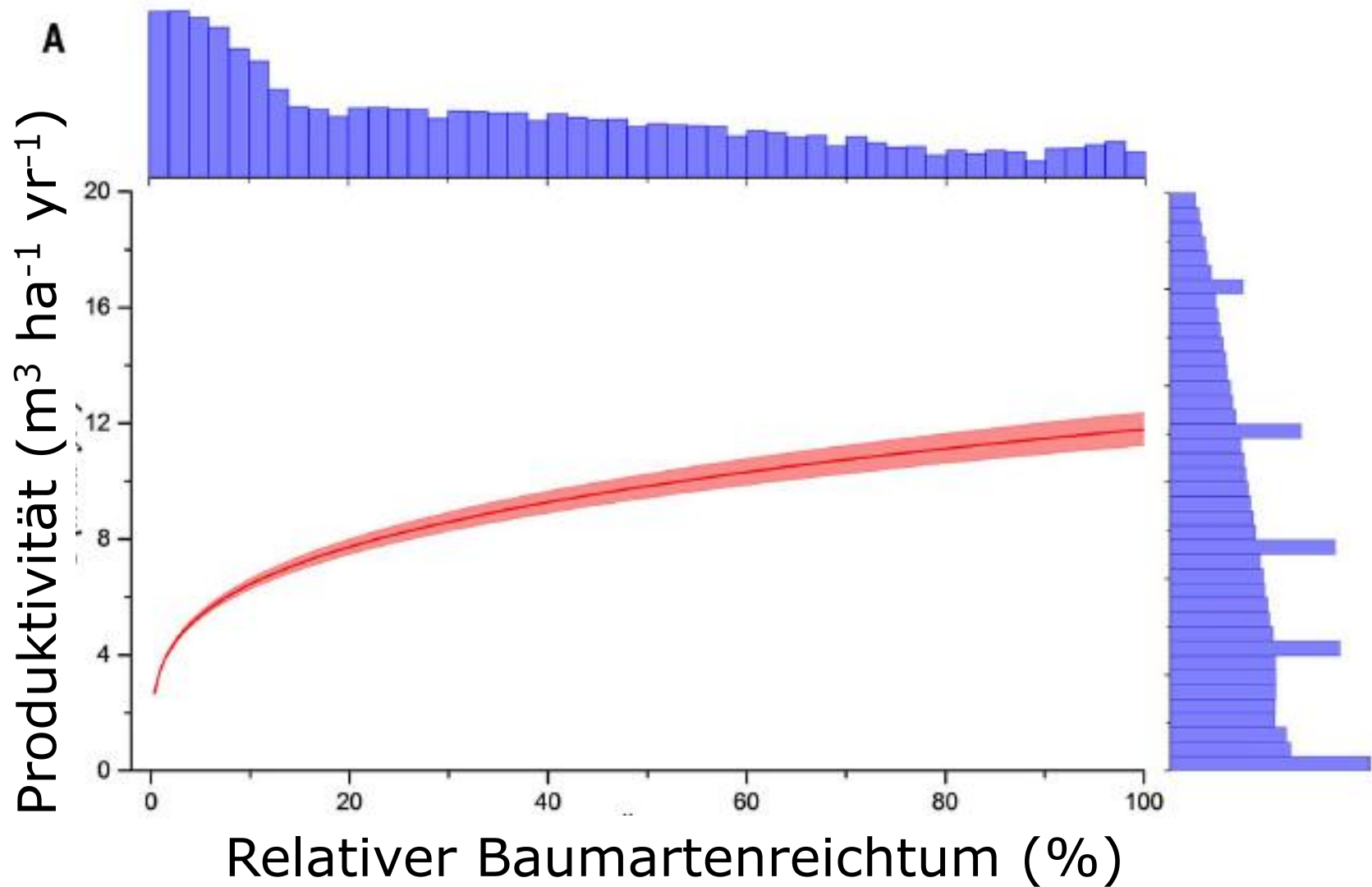


Produktivität und Baumarten-Reichtum

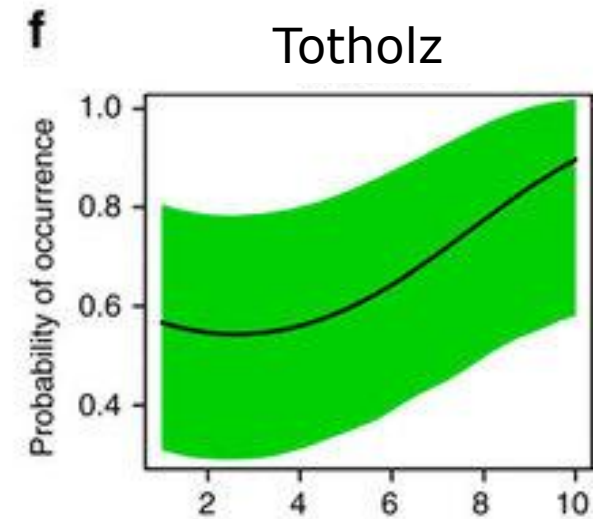
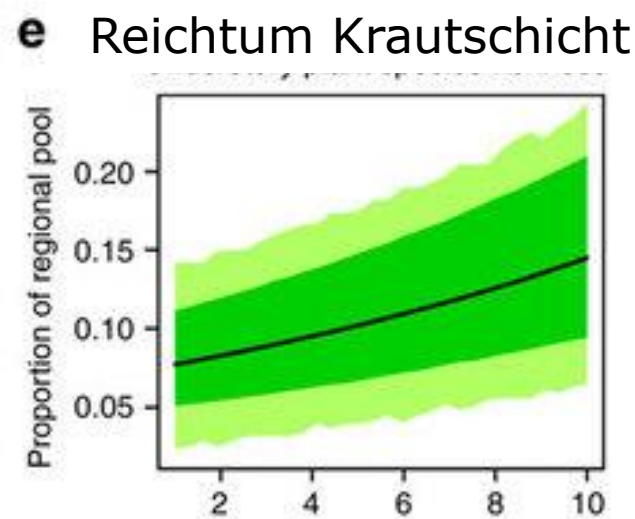
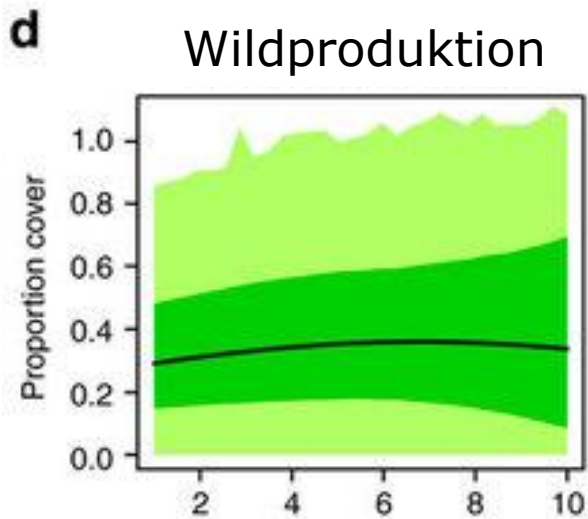
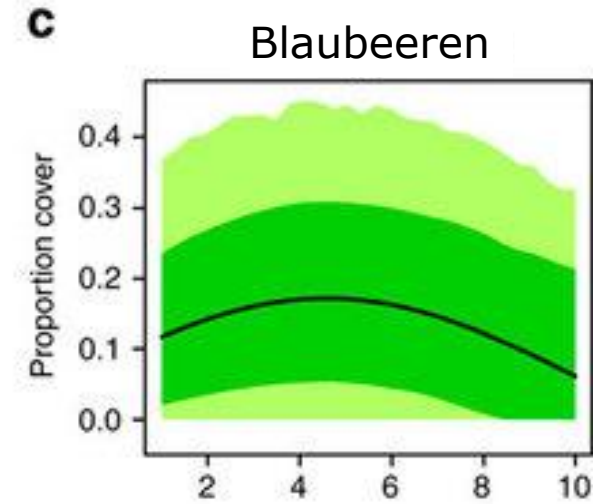
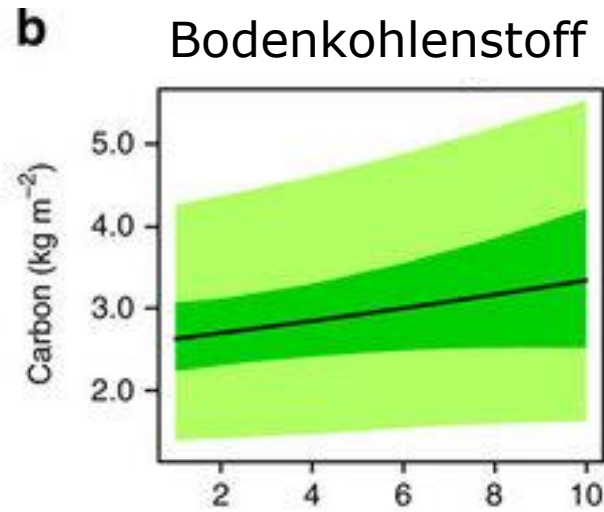
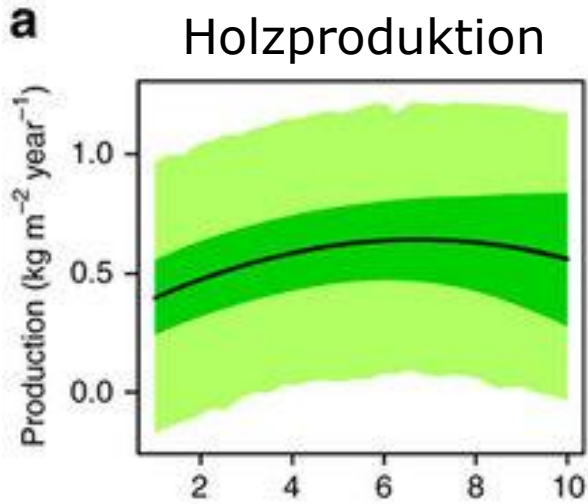


- 777126 Untersuchungsflächen
 - 30 Millionen Bäume
 - 8737 Arten

Mehr Baumarten, mehr Produktivität

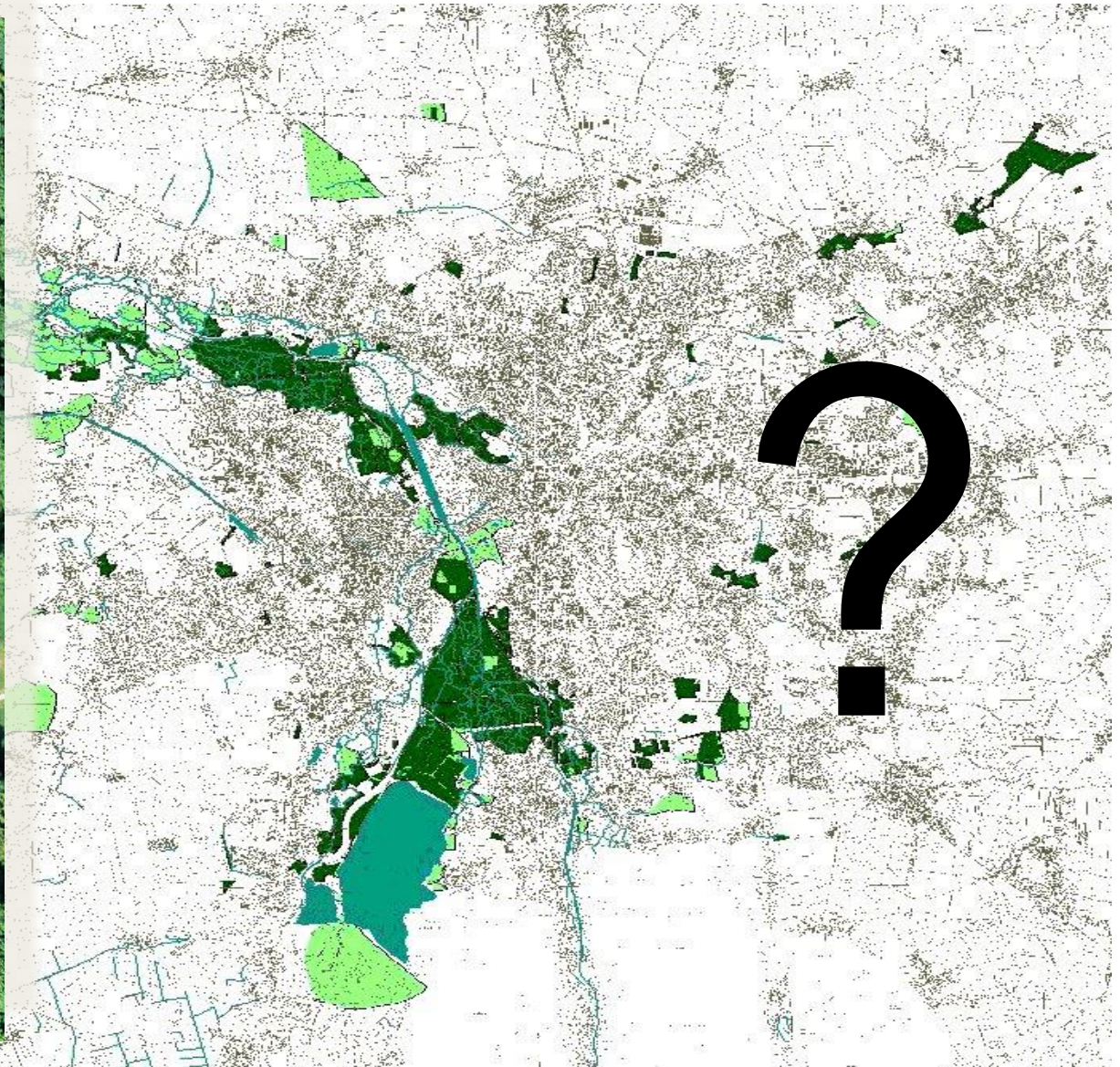
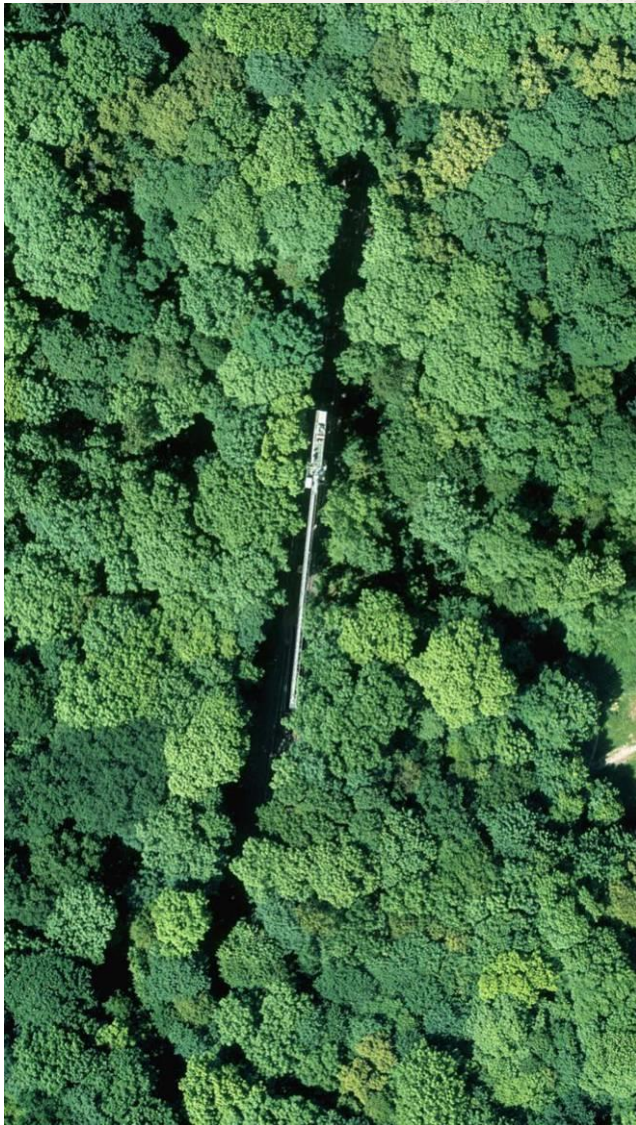


Schwedens Wälder



Relativer Baumartenreichtum

Leipziger Auensystem

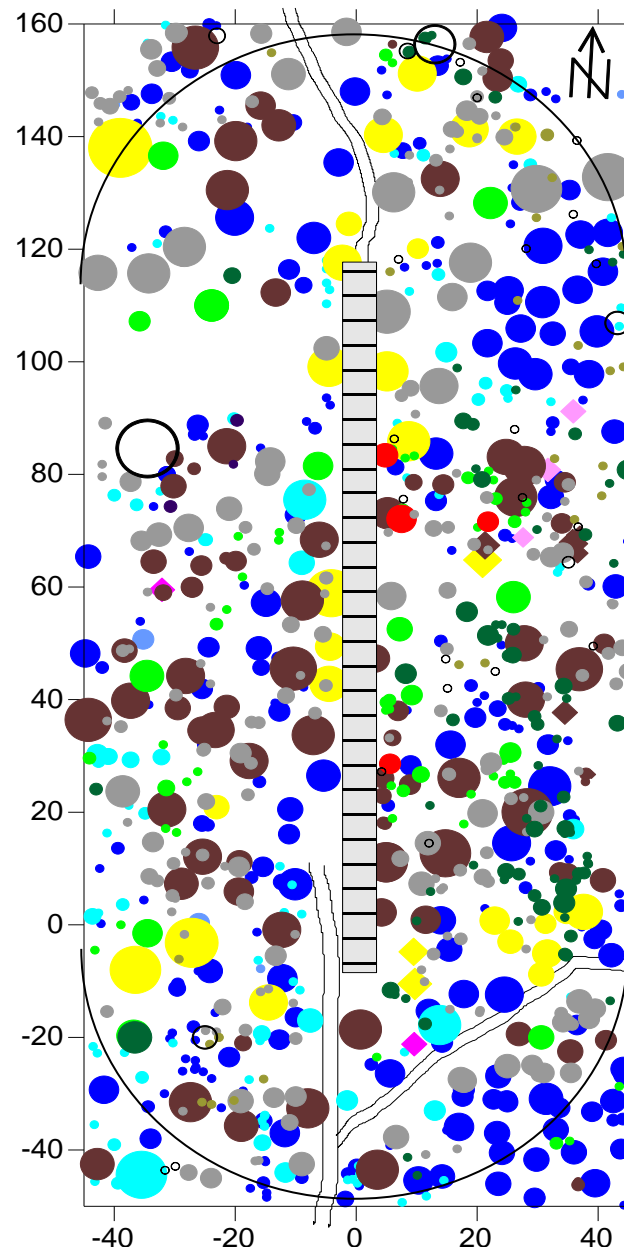


Hohe Baumartenvielfalt

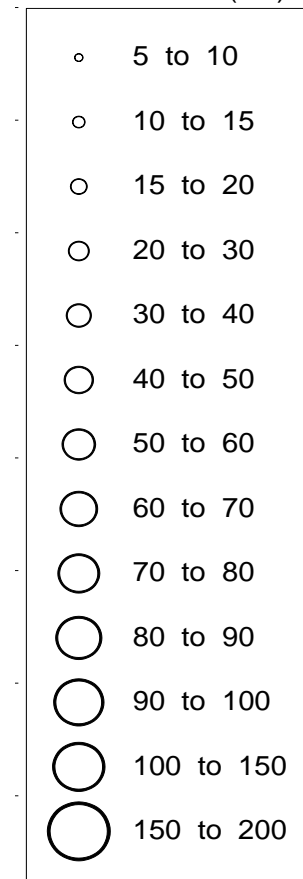


Art	Ind-Anzahl
Acer pseudoplatanus	226
Fraxinus excelsior	111
Tilia cordata	229
Acer platanoides	154
Ulmus minor	93
Carpinus betulus	67
Quercus robur	15
Quercus rubra	4
Fraxinus pennsylvanica	5
Acer campestre	4
Cerasus avium	4
Robinia pseudoacacia	3
Aesculus hippocastanum	4
Populus x canadensis	2
Ulmus glabra	1
Crataegus sp.	1
Total	923

16



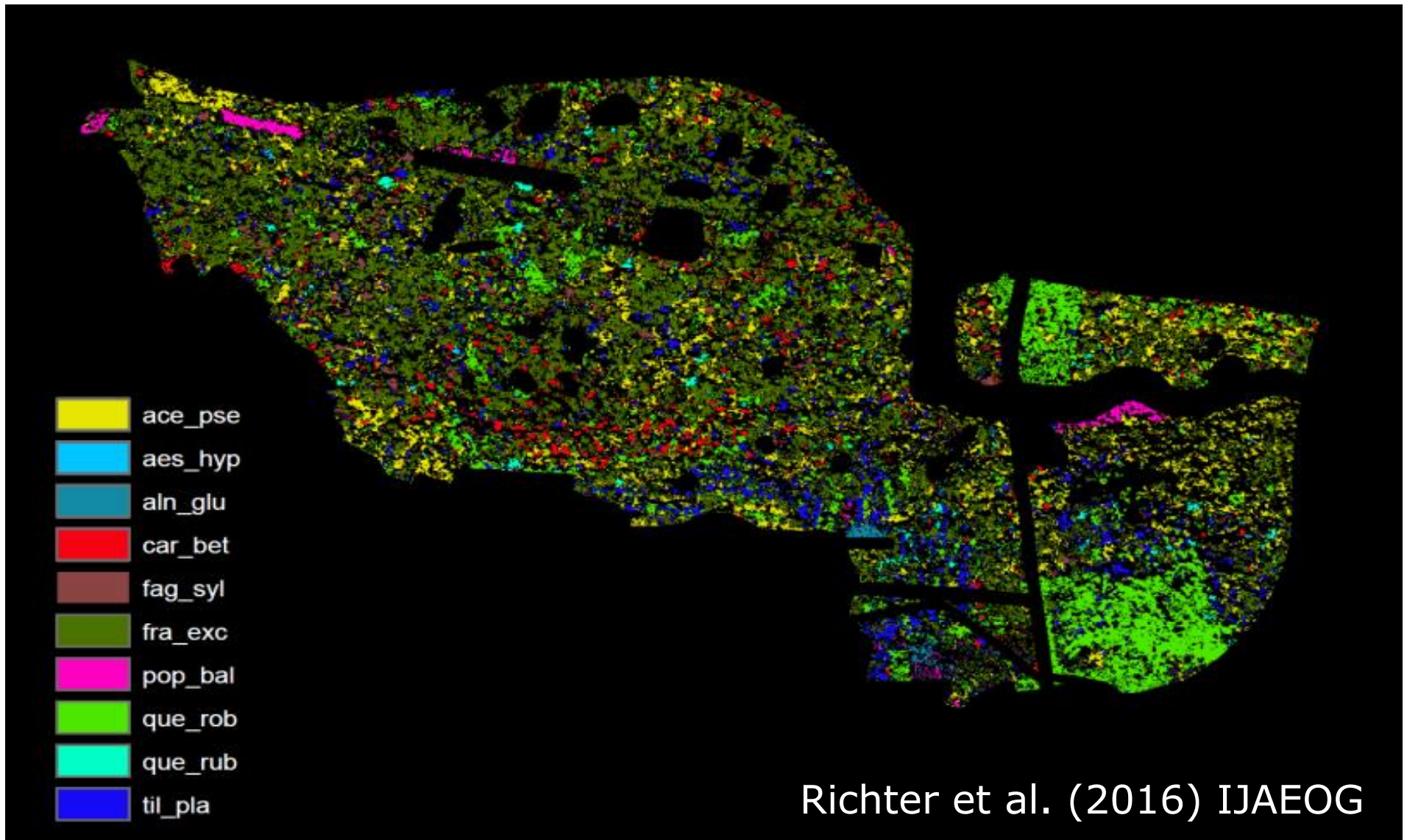
BHD Klasse
(cm)



Baumartenkarte Burgaue



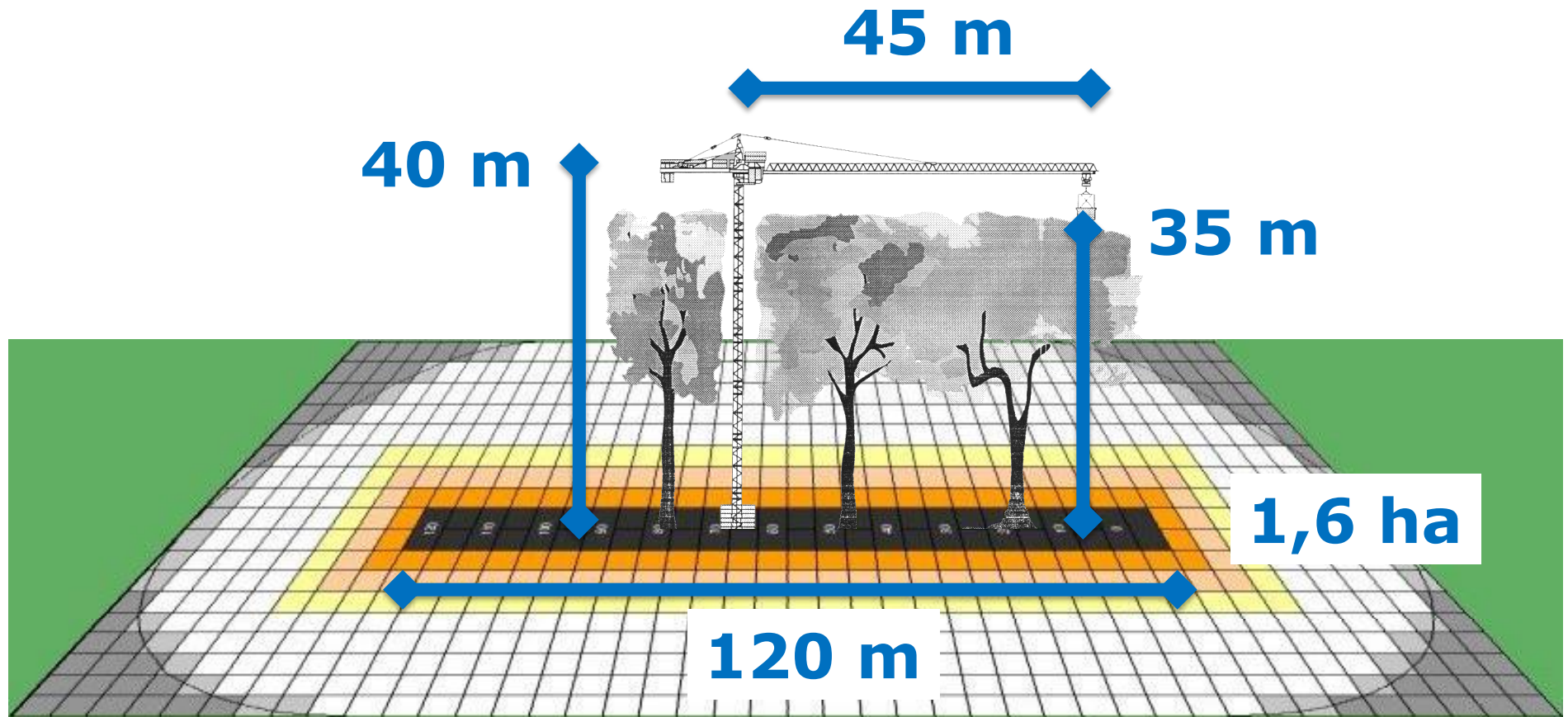
Hyperspektral
(2 m Auflösung)



“Versteckte Biodiversität”

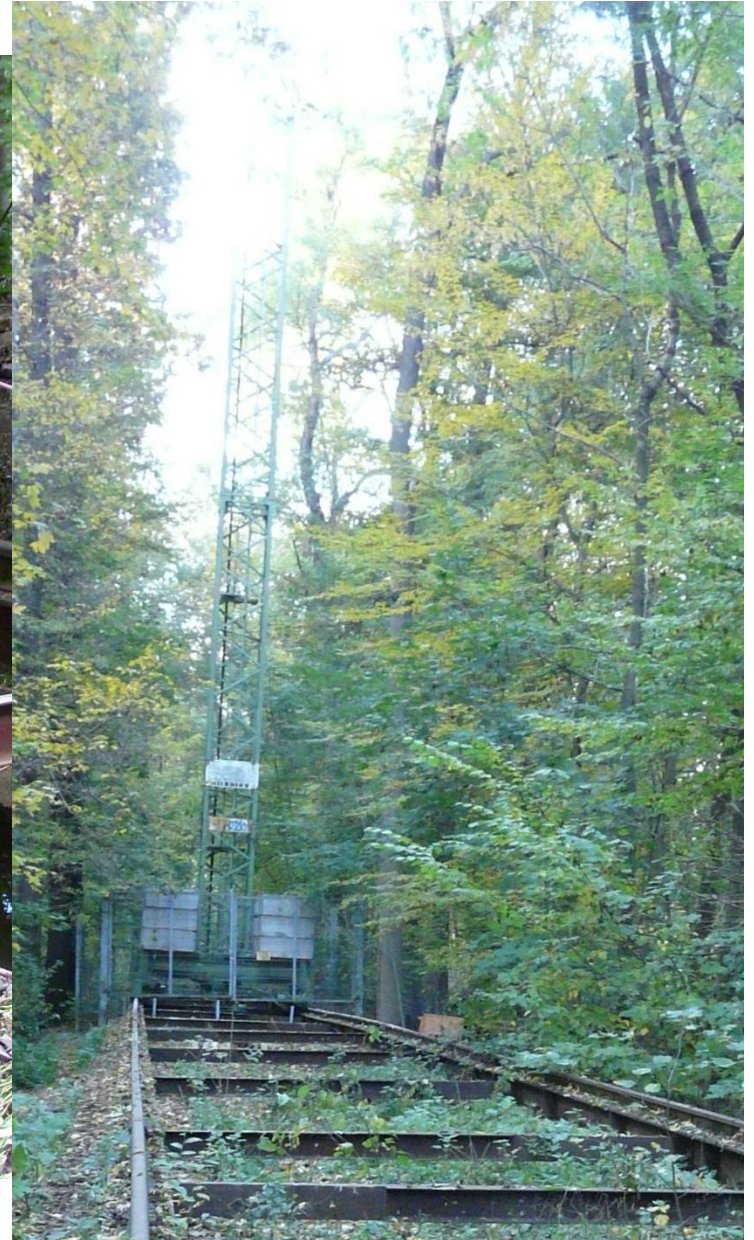


Auwaldkran



Construction tower crane 'Liebherr 71 EC'

Die Flut von 2013



Kran hilft Kran



Kran in Aktion



Über den Wipfeln...



Artenreichtum in der Krone



Nach Bericht von
Unterseher et al. (2007)

175



4



67



101



78



116



116



http://www.smnk.de/uploads/pics/Basiliogeus_dacrycarpi.jpg

http://animalia-life.com/data_images/bat/bat3.jpg

<http://www.locomnet.de/medien/kleiber2.jpg>

https://o.quizlet.com/i/geiZGzQ_D1ysF3ca-Fl_KQ.jpg

http://animal-dream.com/data_images/spider/spider4.jpg

http://www.opsu.edu/Academics/SciMathNurs/NaturalScience/PlantsInsectsOfGoodwell/nuroptera/image/20097m0921_022.jpg

Wichtige Erkenntnisse

- Fast alle untersuchten Artengruppen sind hochgradig Baumartenspezifisch.
Ausnahmen: ♦ Spinnen ♦ herbivore Baumwanzen ♦ holzbewohnende Pilze
- Unter den einheimischen beherbergt die Stieleiche die artenreichsten Gemeinschaften
- Nicht einheimische Baumarten haben deutlich weniger Käferarten als einheimische Baumarten
- Etliche Funde von Rote-Liste-Arten in den Baumkronen des Leipziger Auwaldes



Tier-Prominenz (FFH Anh. II) iDiv

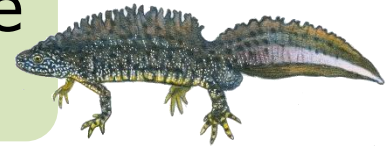
- Kleiner Maivogel
- Grüne Keiljungfer
- Große Moosjungfer
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling



- Biber
- Fischotter
- Wildkatze



- Rotbauchunke
- Kammmolch



- Bitterling
- Schlammpeitzger
- Rapfen



- Grauschnäpper
- Waldkauz
- Mittelspecht
- Schwarzspecht
- Eisvogel



- Mopsfledermaus
- Bechsteinfledermaus
- Großes Mausohr



Sachsens Käfer-Schatzkiste (Urwald-Reliktarten)



Schwarzkäfer



Buntkäfer



**Reitters
Rindenkäfer**



**Kardinalroter
Schnellkäfer**



Eremit

Pflanzen-Prominenz



Kanten-Lauch



Brenndolde



Sumpf-Wolfsmilch



Niedriges Veilchen



Scheiden-Gelbstern

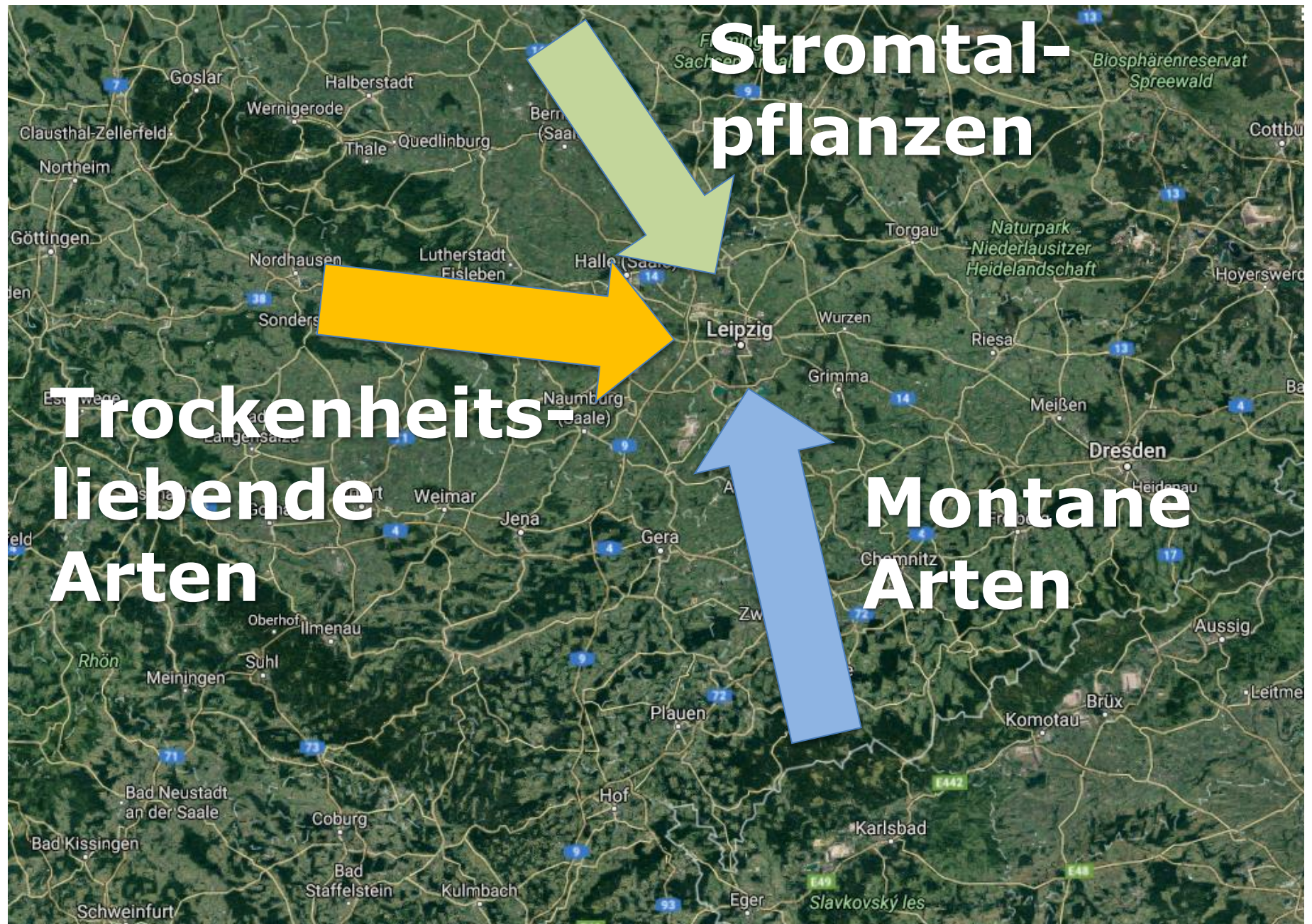


Nördliches Labkraut

Im Auensystem insgesamt 750 Arten

Im *Auwald* 240 Arten

Warum so artenreich?



Es gibt ein Problem...

- Neue Luppe entwässert Auwald (Niveau 3 m unter Auwald)
- Überflutung bleiben aus
- Dadurch Zunahme an Ahorn und z. T. Buche
- Dadurch Rückgang von typischen Bäumen der Hartholzaue (Eiche, Esche, Linde, Hainbuche)
- Zusatzproblem: Ulmensterben (schon länger); Eschensterben aktuell
- Fazit: Laut BfN „*Erhaltungszustand unzureichend*“



Konkurrenzkraft

Arten, die die Ressourcen unter den kritischen Wert aller anderen Konkurrenten absenken, die aber die niedrige Ressourcenverfügbarkeit selber ertragen können.



Sehr dichtes Kronendach;



Extrem schattentolerante
Regeneration

Überflutungen töten die konkurrenzstarken Bäume

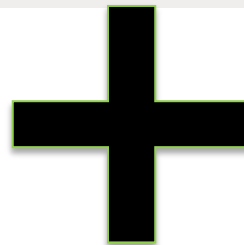


Überflutungstoleranz in Tagen*

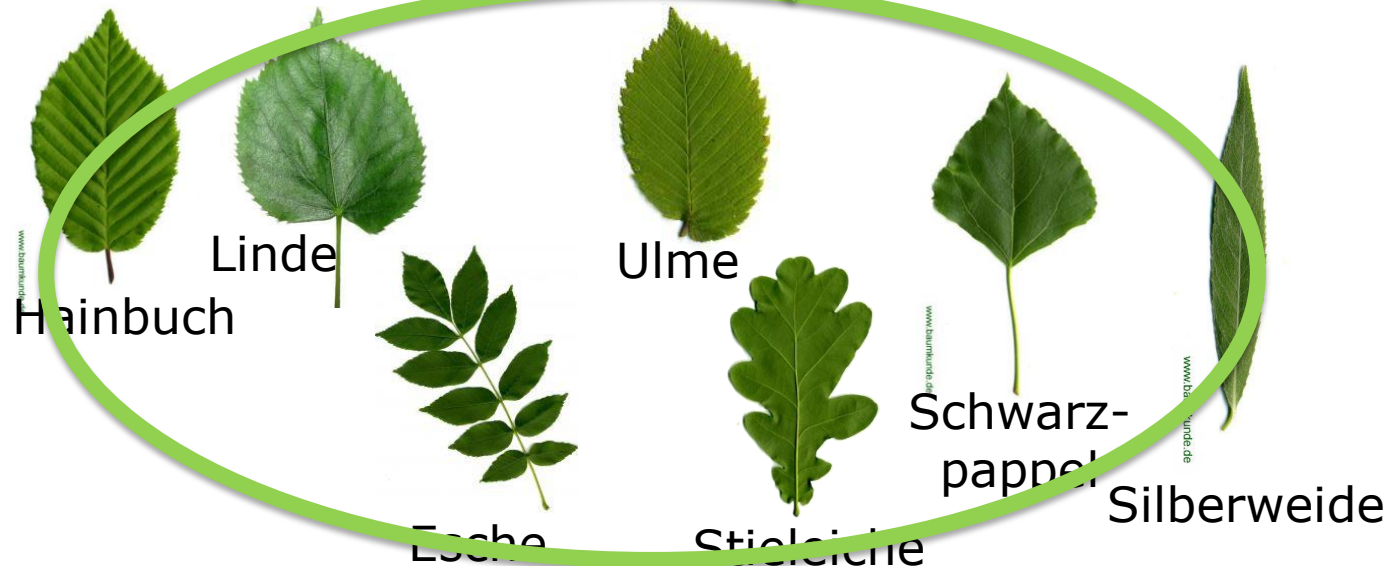
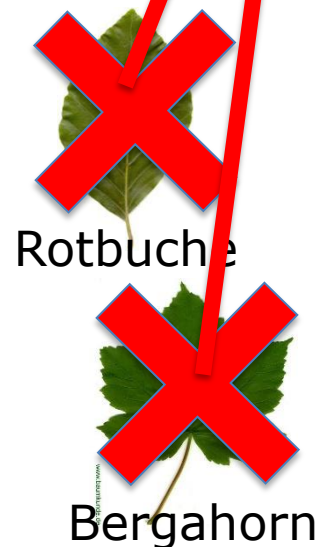
* Späth (1987); Dister (1983); Hügin (1981); Westhus (1986)



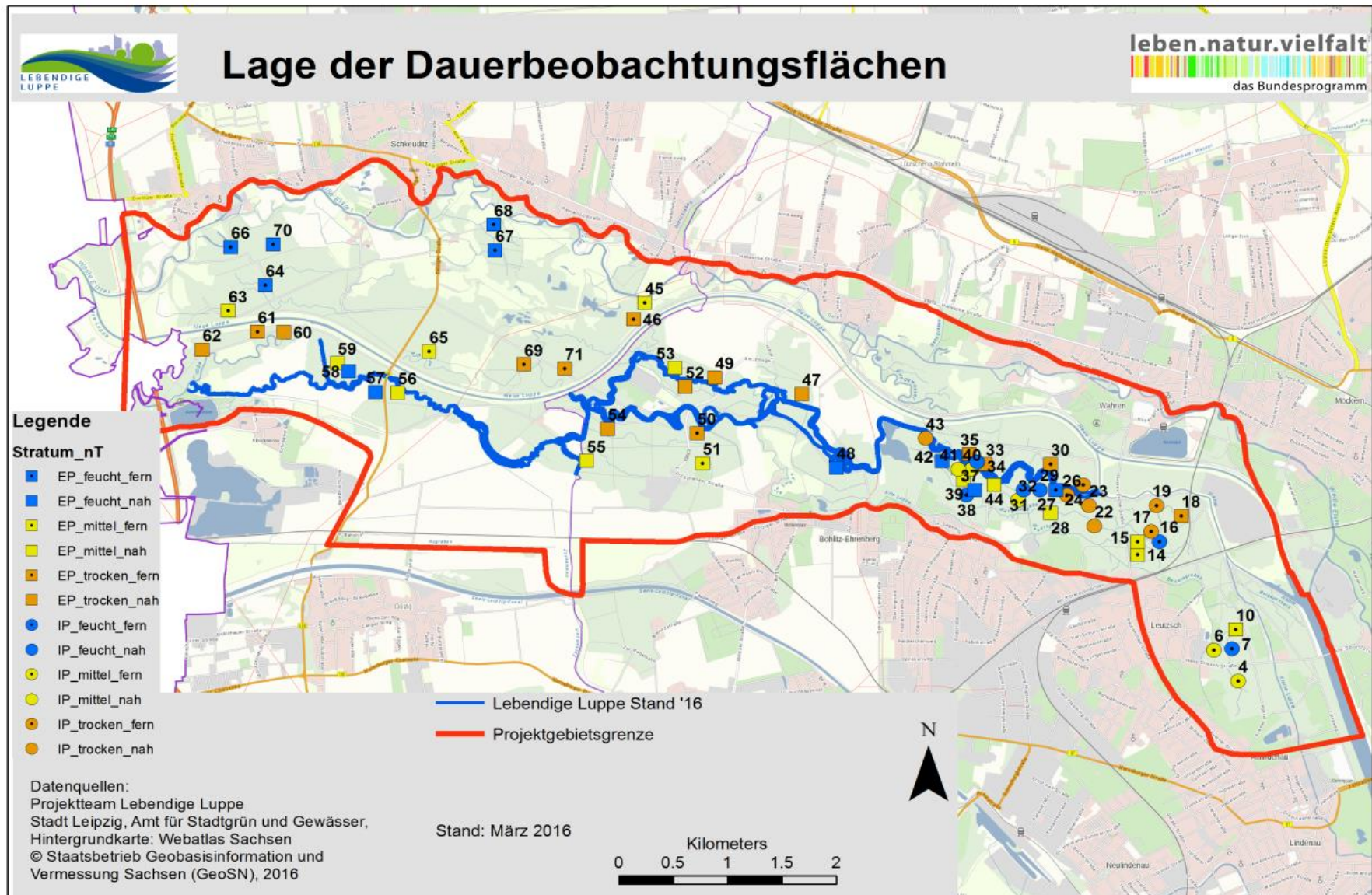
Überflutungen töten die konkurrenzstarken Bäume



Überflutungstoleranz in Tagen*



Lebendige Luppe



Damit nichts unbeobachtet passiert

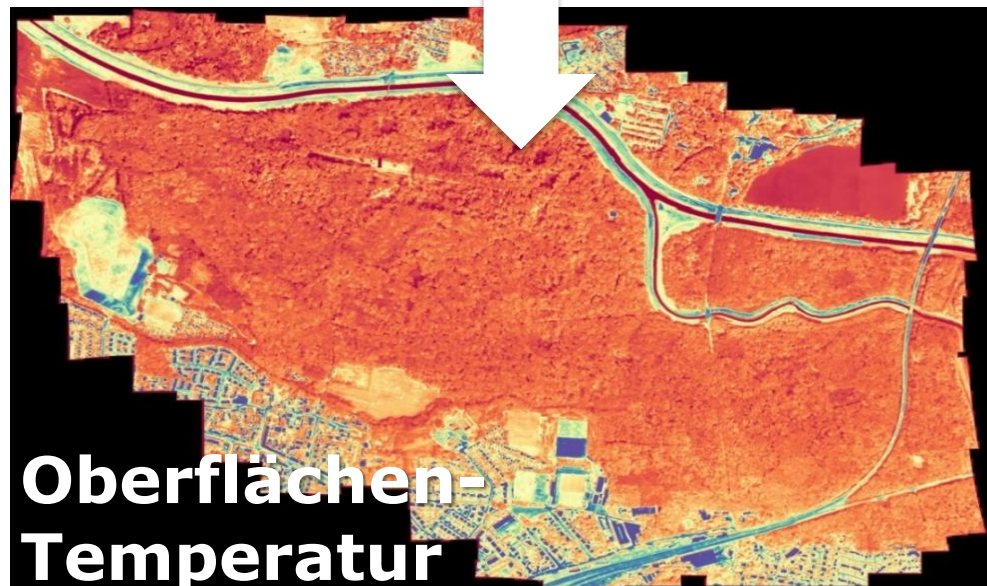
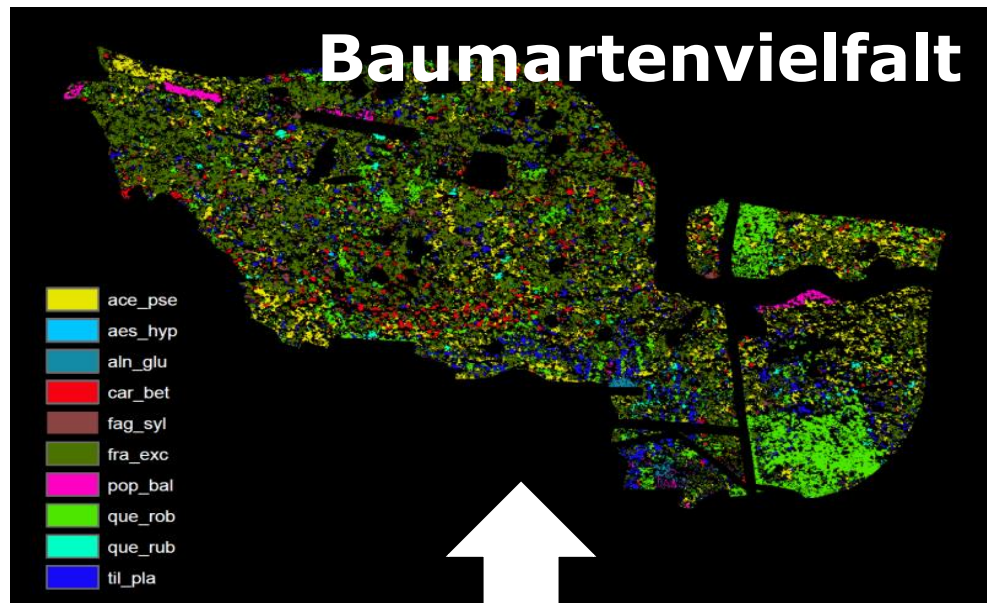


Dauerbeobachtung (Biodiversität und ÖDL)



- krautiger Vegetation (jährliche Aufnahme von Frühjahrs- und Sommeraspekt, seit 2013)
- Waldbestand incl. Totholz
- Baumverjüngung
- C-Vorräte in Bäumen, Totholz und z.T Boden
- Laufkäfer als faunistische Artengruppe mit hohem Indikatorpotential für hydrologische Veränderungen
- Grundwasserdynamik

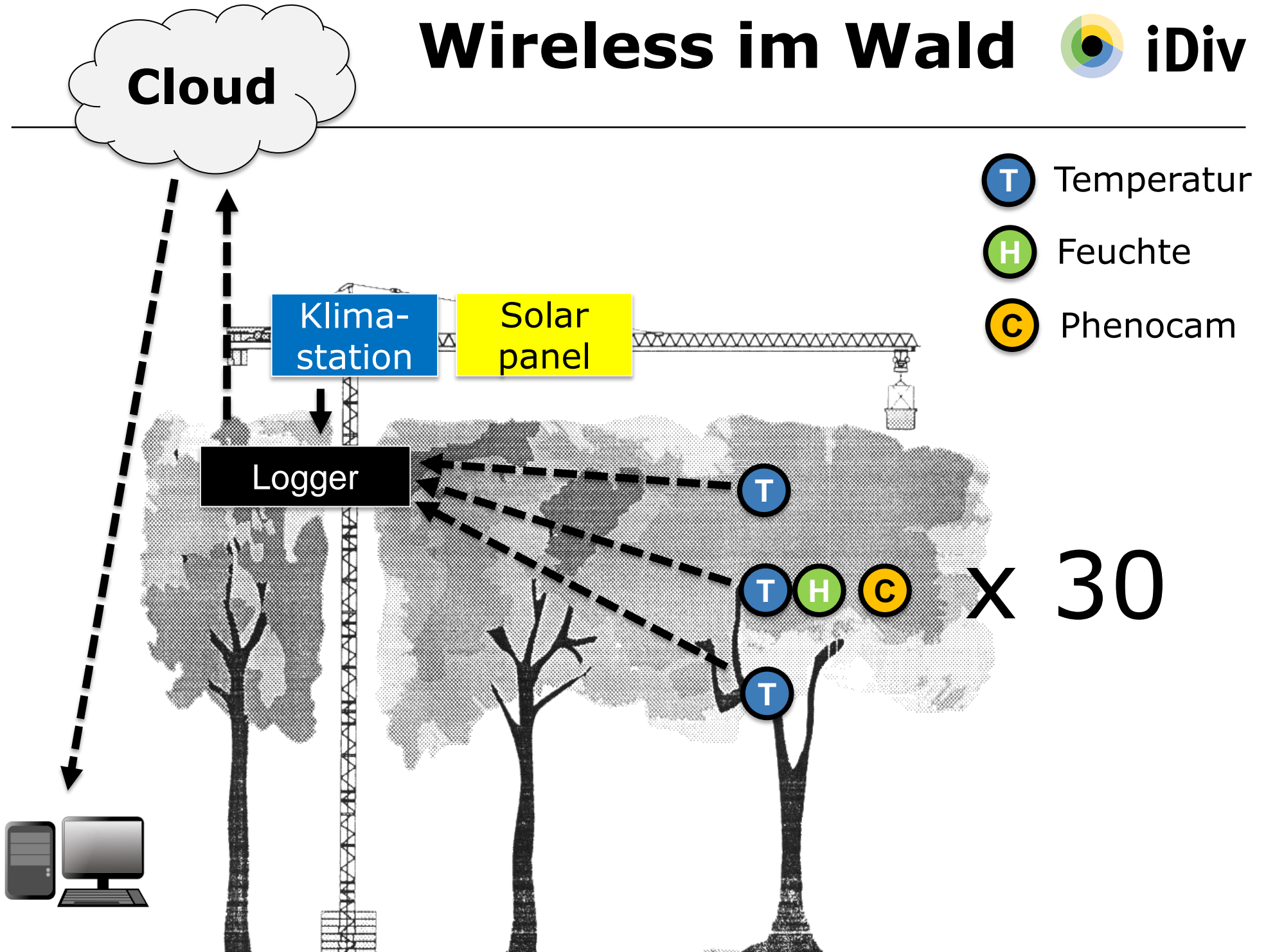
Ökosystemdienstleistung Klimaregulation



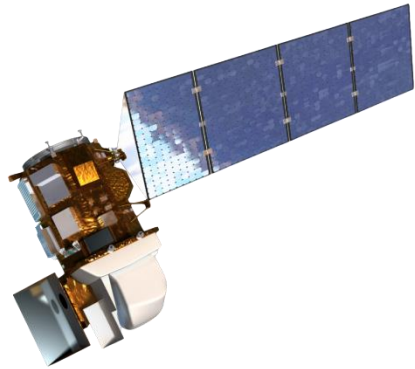
Temperatursensor in Eiche



Wireless im Wald



Fern- und Nacherkundung auf 3 Ebenen



Multispectral LandSat
(global)



Hyperspektral &
Thermalbilder mit Gyrokopter
(landscape ~ 400 ha)



Hyperspektral- und
Thermalkameras
(am Kran)

Was bringt der Auwald?



Versorgend

- Nahrung
- Rohstoffe
- Trinkwasser
- Brennstoff
- Medikamente ...

Regulierend

- Hochwasserschutz
- Nährstoffretention
- Klimaregulation
- Kühlung
- Schädlingskontrolle ...

Unterstützend

- Nährstoffumsatz
- Bodenbildung
- Bestäubung
- Primärproduktion
- Spezifisches Habitat ...

Kulturell

- Schönheit
- Spirituelle Quelle
- Wissenschaft
- Bildung
- Erholung ...

Einfluss der spezifischen Biodiversität? **Hypothese** ●

Versorgend

- Nahrung
- Rohstoffe
- Trinkwasser
- Brennstoff
- Medikamente ...

Regulierend

- Hochwasserschutz
- Nährstoffretention
- Klimaregulation
- Kühlung
- Schädlingskontrolle ...

Unterstützend

- Nährstoffumsatz
- Bodenbildung
- Bestäubung
- Primärproduktion
- Spezifisches Habitat ...

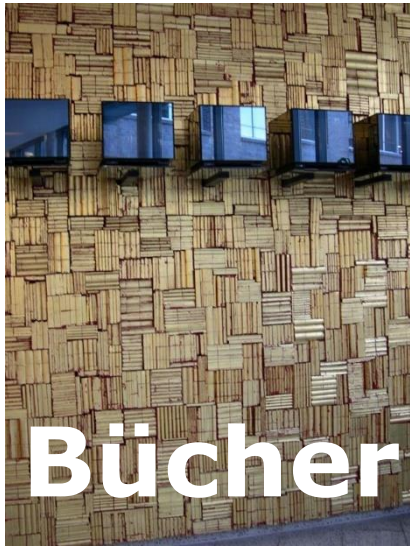
Kulturell

- Schönheit
- Spirituelle Quelle
- Wissenschaft
- Bildung
- Erholung ...

-
- Die Leipziger Aue erbringt viele Dienstleistungen für die Bürger Leipzigs
 - Einige sind unspezifisch dadurch gegeben, dass der Auwald nun einmal ein Wald ist
 - Viele existieren deshalb, weil der Auwald artenreich ist und spezifische Arten und Ökosysteme beherbergt
 - Das „Spezifische“ des Auwalds ist stark bedroht
 - Lösung: (1) Wasser in die Aue + (2) naturgemäße Waldbewirtschaftung
 - Das wichtigste zuletzt...

Was bringt der Auwald noch?

Stolz, Heimatliebe, Identifikation



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Partner und Förderer



DFG



UNIVERSITÄT LEIPZIG

 **HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG
UFZ**



MAX-PLANCK-GESellschaft



Stadt Leipzig

BN
 **Bundesamt
für Naturschutz**

Welche Baumart?

