



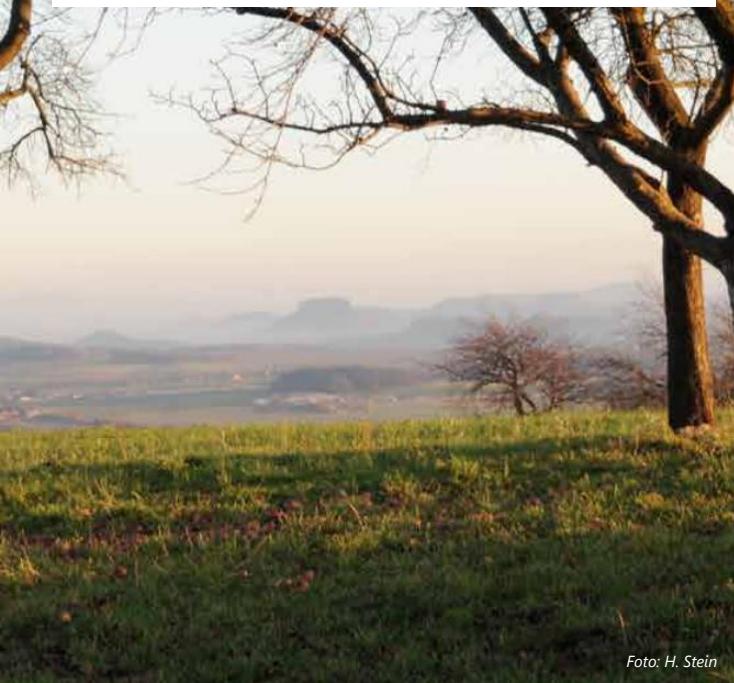
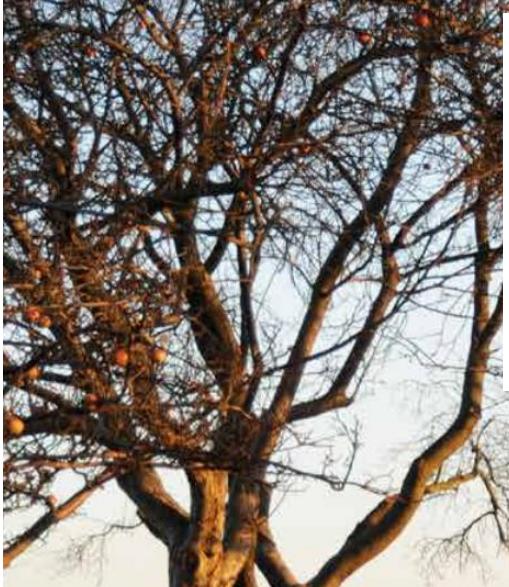
Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou unií

Sachsen - Tschechien | Česko - Sasko



Ökosystemleistungserfassung in Streuobstwiesen und Obstbaumreihen

Sophie Meier, Henriette John, Ralf-Uwe Syrbe

Foto: H. Stein

Projektteam (gefördert durch Interreg)

Wissenschaftliche Partner

- apple Jan Evangelista Purkyně
Universität Ústí nad Labem
- apple Leibniz Institut für
ökologische
Raumentwicklung



Foto: A. Pohl

Praxispartner

- apple Tschechischer Bund für Naturschutz
- apple Landschaftspflegeverband (Sächsische Schweiz - Osterzgebirge)



Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025



Illustration: N. Bongaerts, IOER Media

Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025



Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou uni

Projektziele

- 🍏 Identifikation der Vorteile / Herausforderungen beim Schutz von hochstämmigen Obstbäumen



Illustration: N. Bongaerts, IOER Media

- 🍏 **Nutzen von Streuobstwiesen und –reihen für die Gesellschaft (= Ökosystemleistungen)**
- 🍏 Kosten, Aufwand und Vermarktungsmöglichkeiten von Produkten

Laufzeit:

Januar 2025 -
Dezember 2027

Projekt-Outputs

🍏 Zweisprachige Wissensdatenbank

- 🍏 Obstsortendatenbank
- 🍏 Streuobstwiesen- und Obstbaum-Atlas



🍏 Best practices

- 🍏 Erhaltung von Streuobstwiesen und -baumreihen
- 🍏 Obstverarbeitung als Möglichkeit alte Sorten wieder bekannter zu machen



Fotos: Oživení starých odrůd

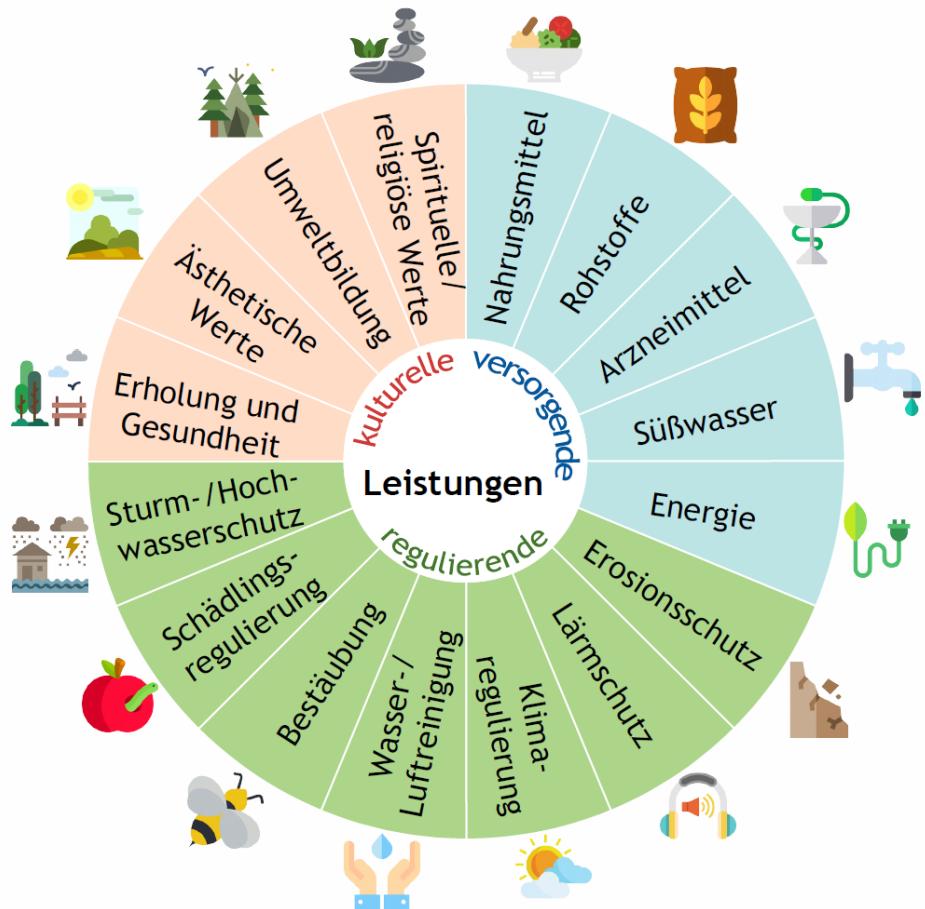
🍏 Baumschnitt- und Pflanzseminare

Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025

Ökosystemleistungen (I)

**direkte und indirekte
Beiträge der Natur
zum menschlichen
Wohlbefinden**

Werte der Natur

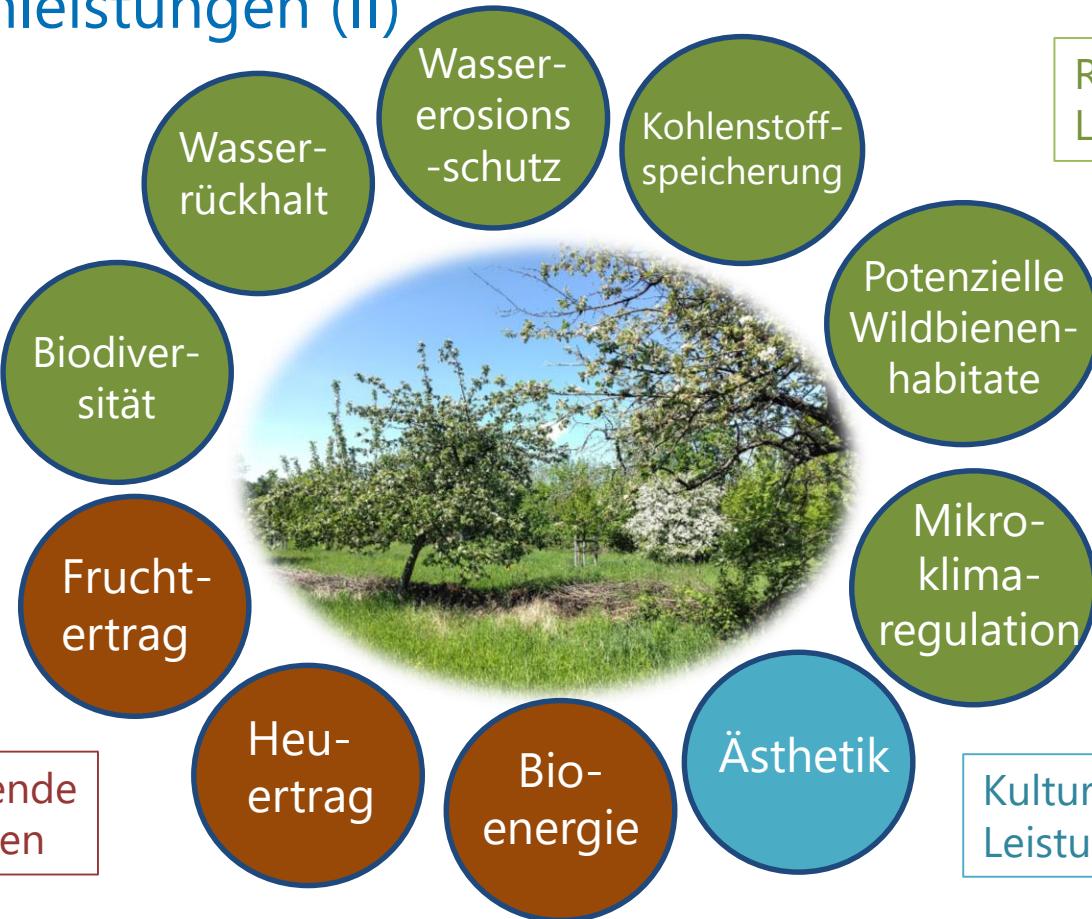


Quelle:
Zusammenstellung H. John mit Icons von Smashicons, Freepik, surang und prettycons von Flaticon
(www.flaticon.com),
lizenziert durch CC 3.0 BY

Ökosystemleistungen (II)

Versorgende Leistungen

Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025



Regulierende Leistungen

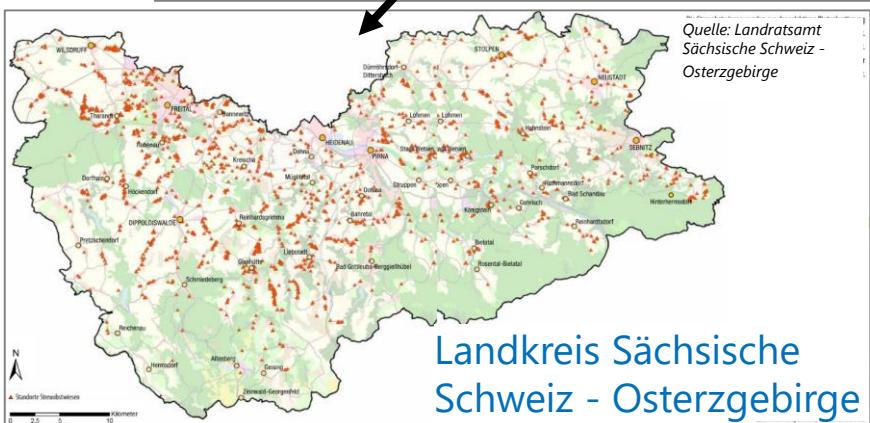
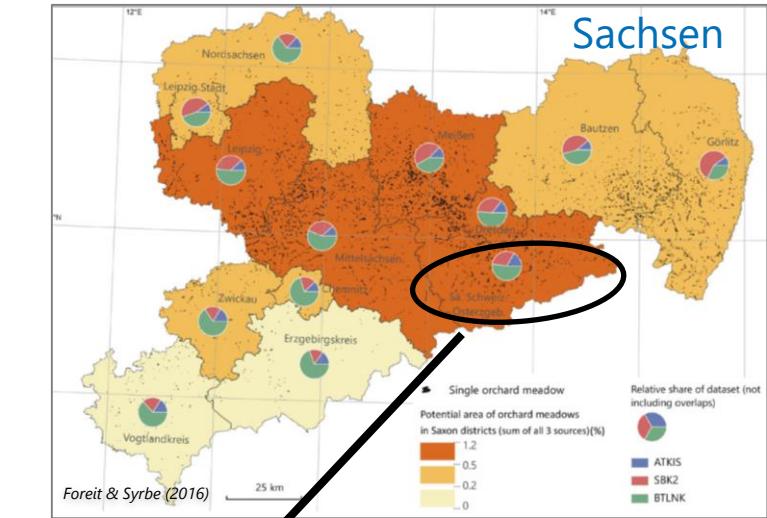
Kulturelle Leistungen

Foto: S. Meier

Streuobstwiesen

Definition

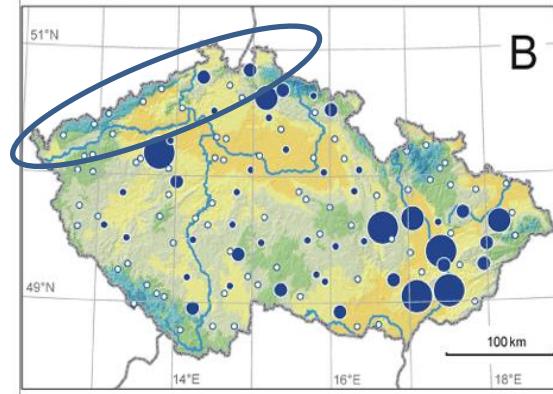
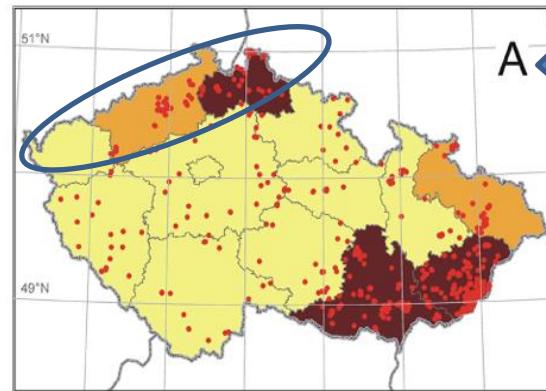
- Extensiv genutzte Obstbestände aus hoch- bis mittelstämmigen Bäumen, die oft unregelmäßig angeordnet auf Grünland stehen
- Charakteristisch ist ein oft **artenreicher Unterwuchs** and **vielfältige Kleinstrukturen**, wie Totholz und Baumhöhlen
- Sowohl im Offenland als auch im Siedlungsraum zu finden, mindestens 10 Bäume



Streuobstwiesen

Schutzstatus

- Deutschland: Naturschutzgesetz
(§ 26 Sächs. NatSchG, §30 BNatschG)
- Tschechien: bisher noch nicht gesetzlich geschützt
- Obstbaumreihen nicht geschützt, wenig Informationen über Standorte**



Quelle: Foreit & Syrbe 2019: [Moravian Geographical Reports](#)

Quelle: LPIS
– Kataster
über
Agrarland in
Tschechien

Anteil
Streuobstwiesen
in [%]



Quelle:
Luftbilder,
Street View
App

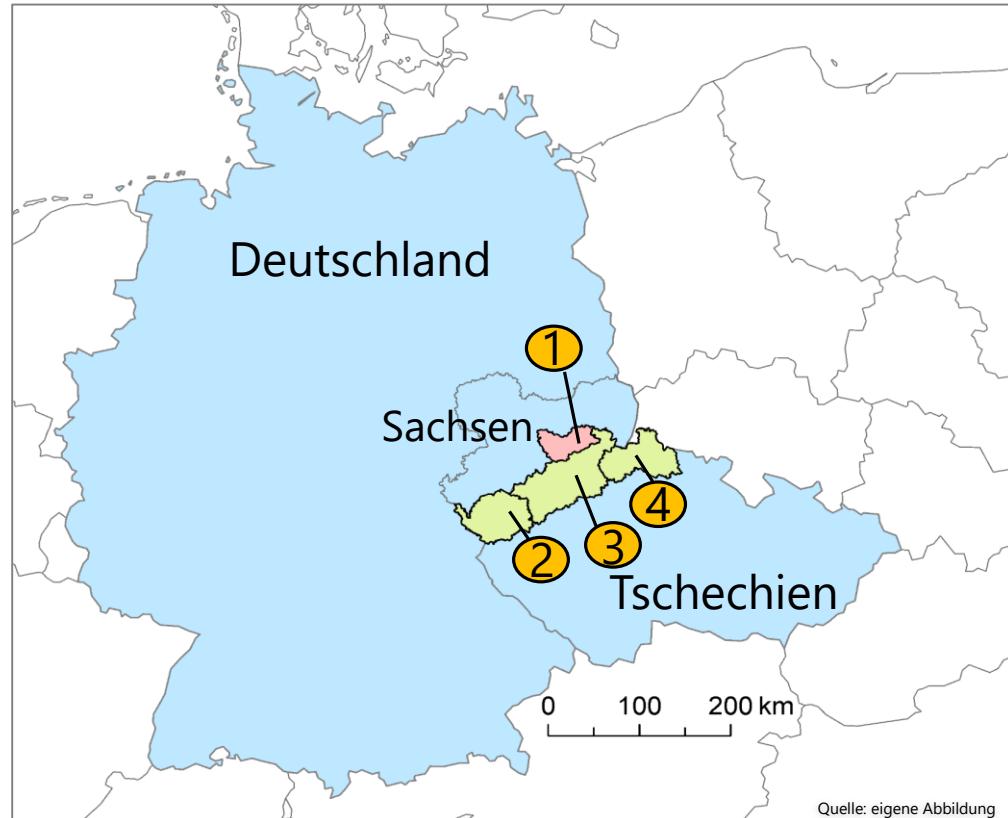
Studiengebiet



- ① Landkreis Sächsische Schweiz - Osterzgebirge



- ② Region Karlovy vary
- ③ Region Ústí
- ④ Region Liberec



Geodaten: Landkreise Tschechien 2003 ArcCR 500 © ESRI, Europäische Länder 2016 GISCO © Eurostat, Bundesland Sachsen 2016, VG 25 © BKG

Erfassungsgebiete

Tschechien

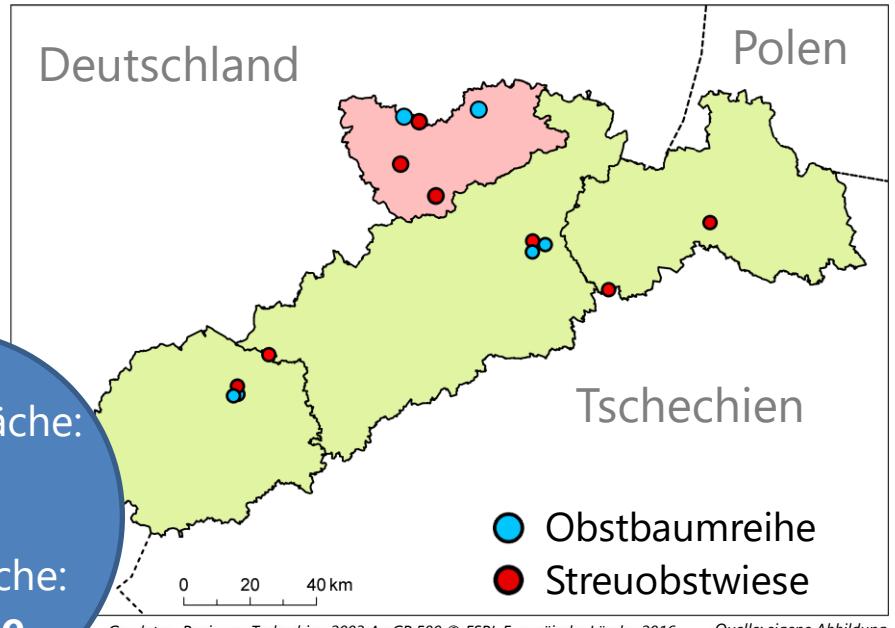
- apple 5 Streuobstwiesen
- apple 4 Obstbaumreihen

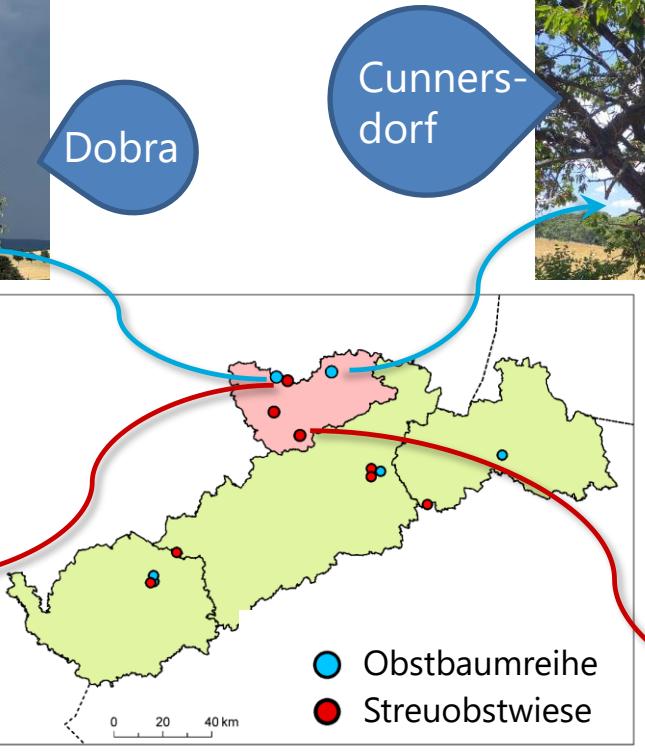
Deutschland

- apple 4 Streuobstwiesen
 - apple 2 Obstbaumreihen
- Flächengröße: 0,1-1 ha

Kleinste Fläche:
11 Bäume

Größte Fläche:
96 Bäume





Dobra

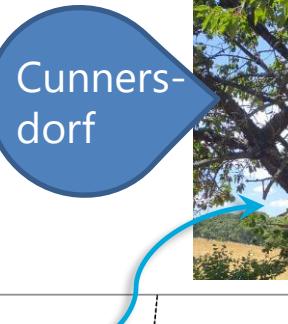
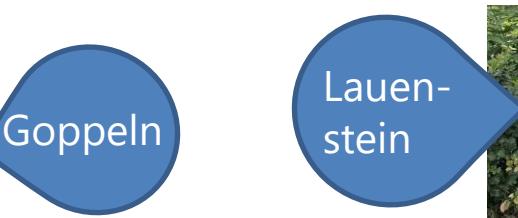
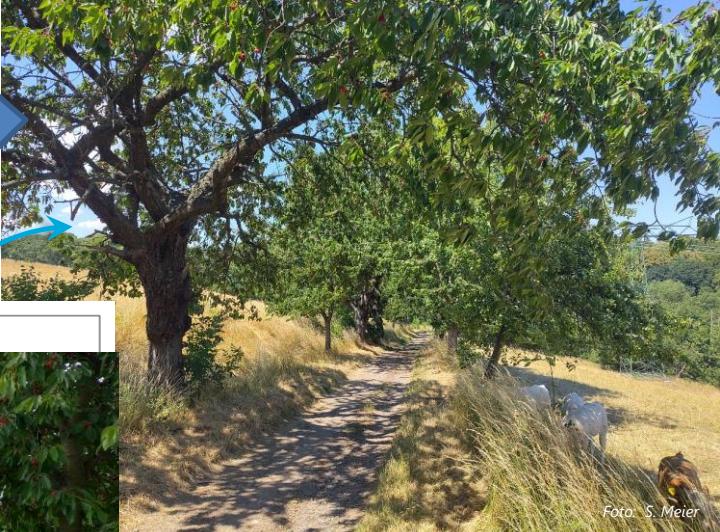
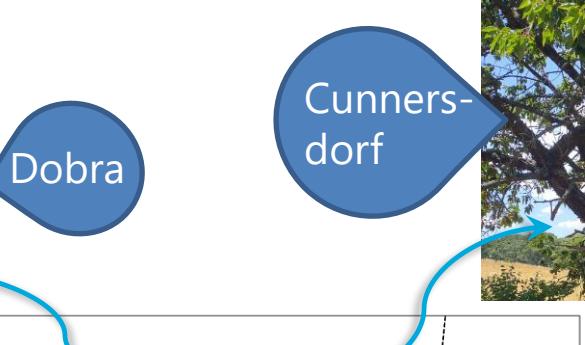
Cunners-
dorf

Goppeln

Lauen-
stein



source: own illustration



Ökosystemleistungen (III)

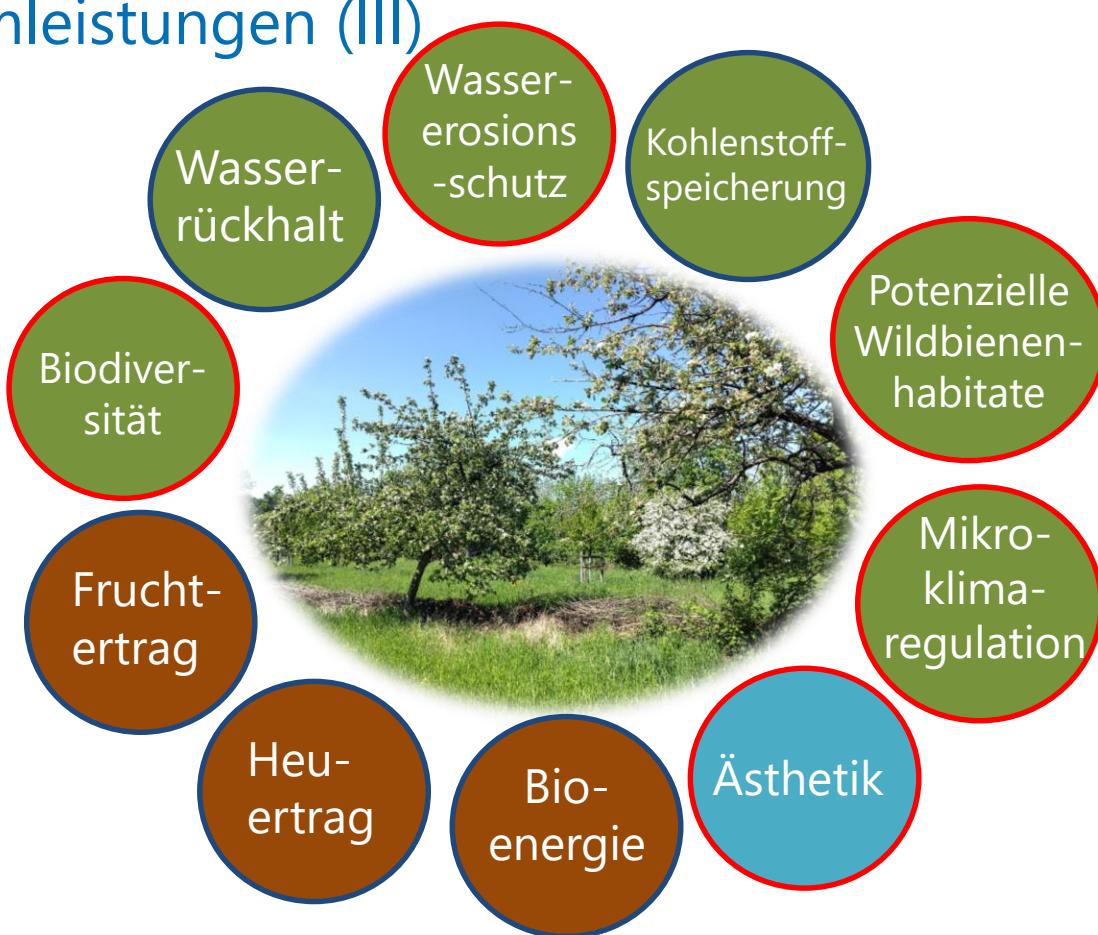
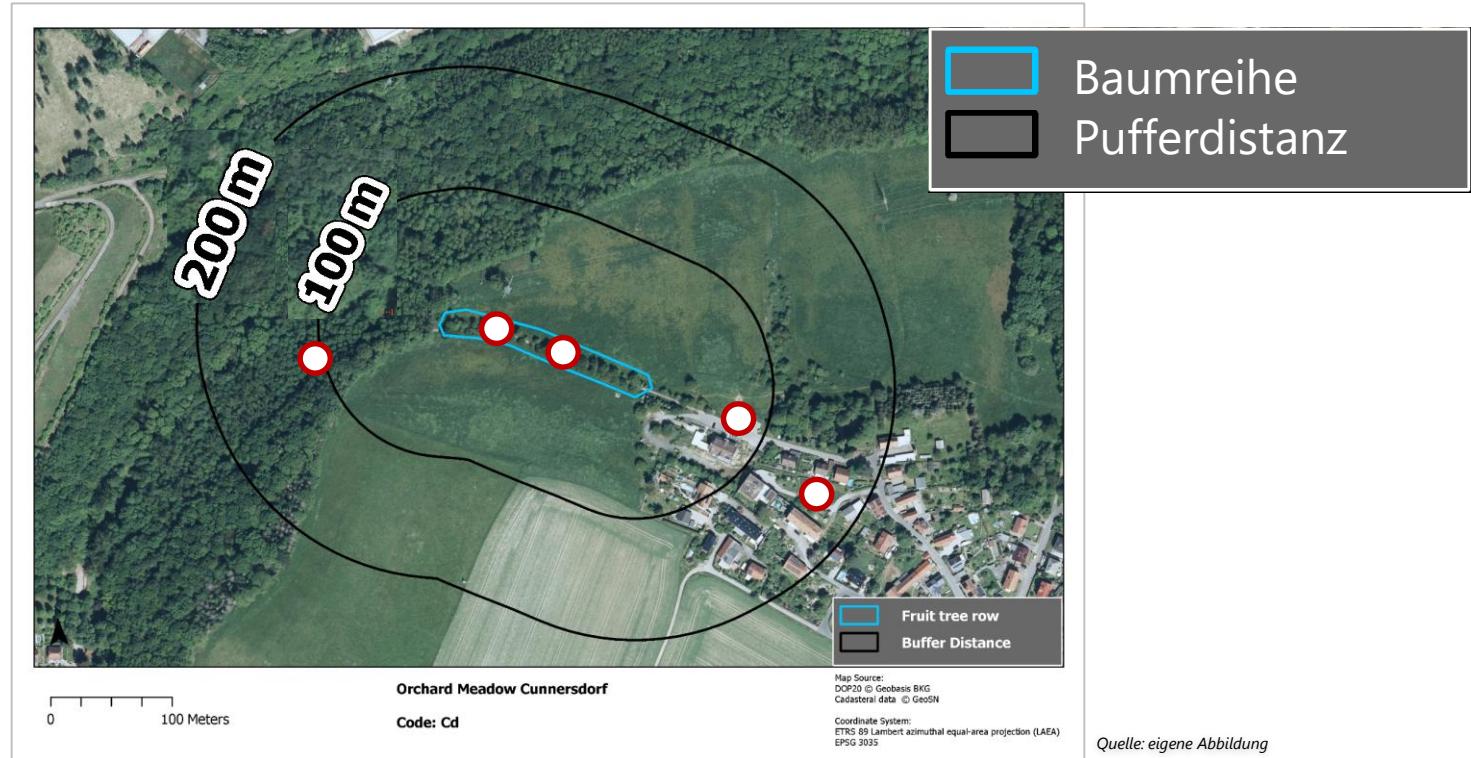


Foto: S. Meier

Erfassen von Obstbaumflächen und umgebender Landschaft

○
Messpunkte



Ökosystemleistungen (III)

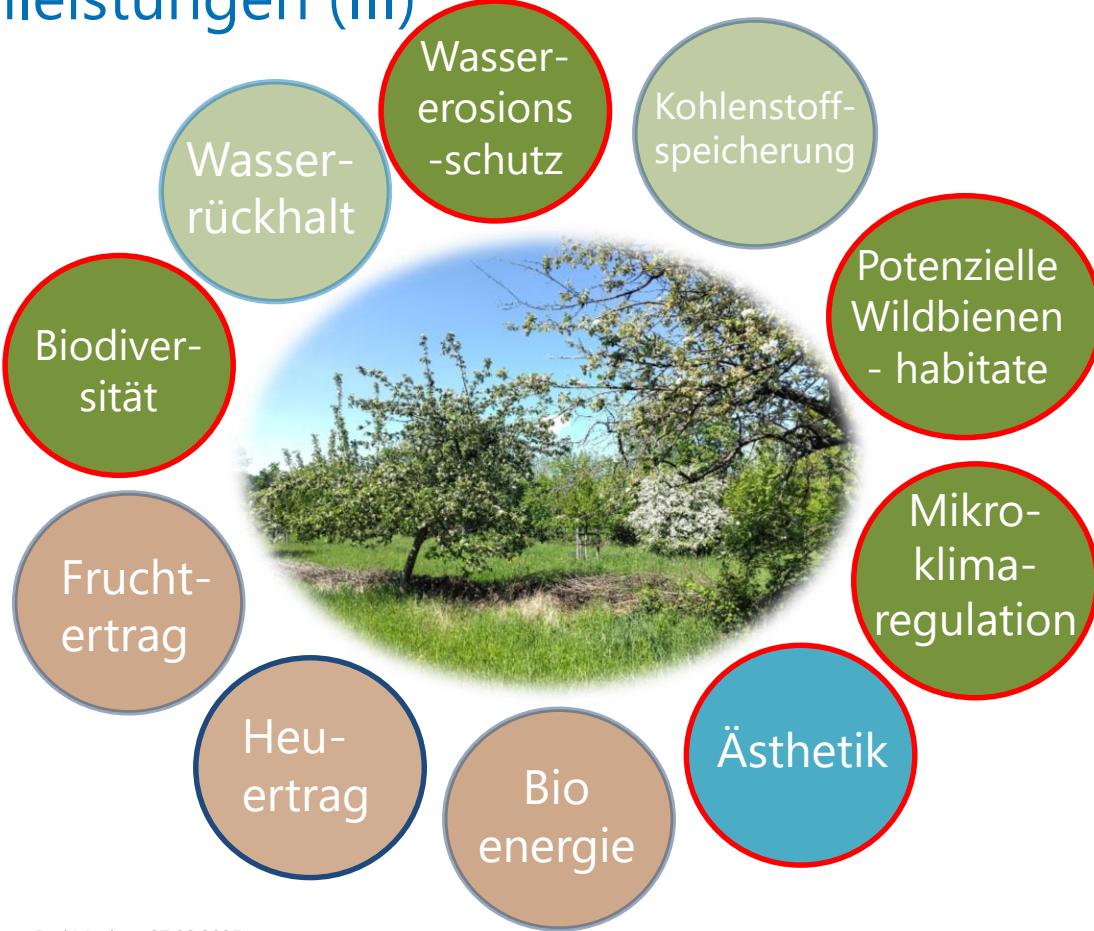


Foto: S. Meier

Vermeiden von Wassererosion

Ergebnisse



- Hangneigung
- Landbedeckung/-nutzung
- Ackerkulturen

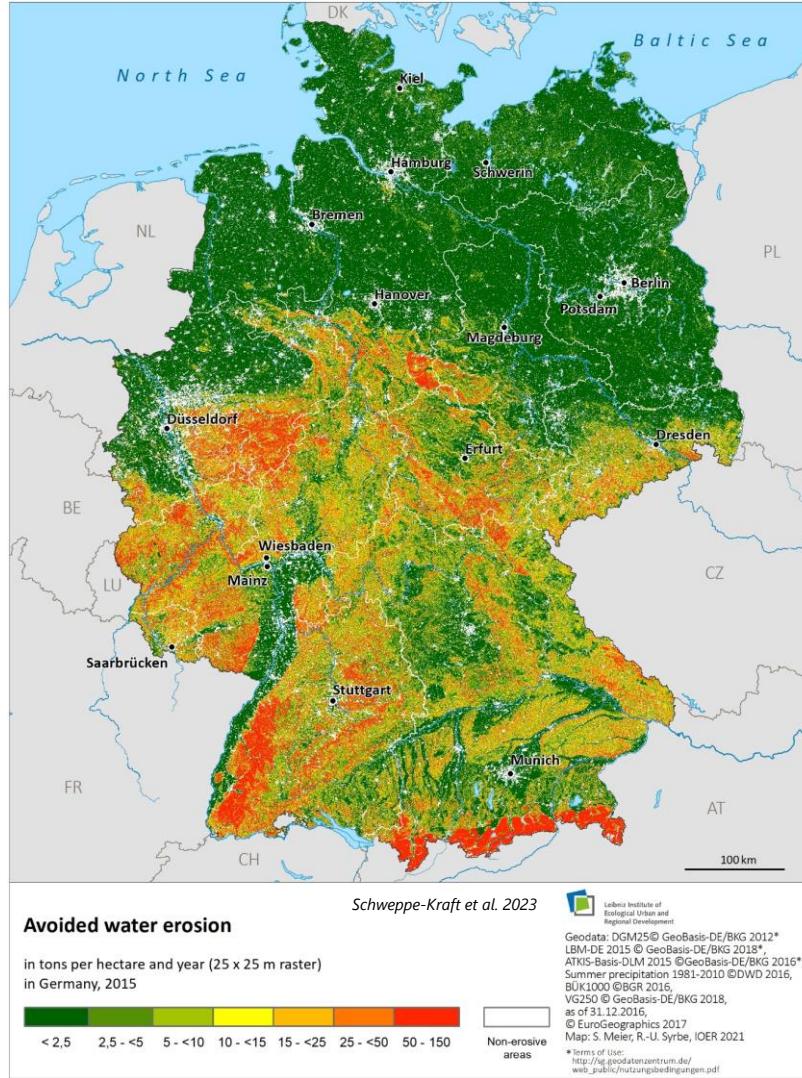


- Bodenart
- Offener Boden

Methode basierend auf

- Syrbe et al. (2018)

Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025



Vermeiden von Wassererosion

● Gemessene Parameter



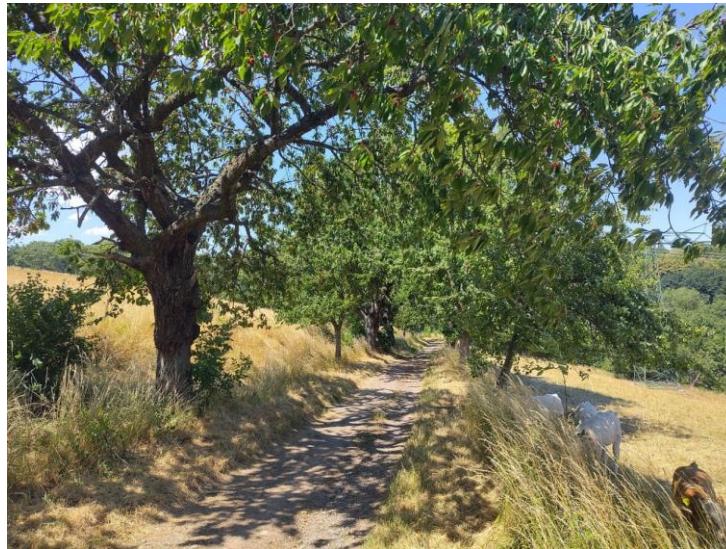
- Hangneigung
- Landbedeckung/-nutzung
- Ackerkulturen



- Bodenart
- Offener Boden

● Methode basierend auf

- Syrbe et al. (2018)



Fotos: S. Meier (links), I. Neumann (rechts)

Kühlleistung durch Vegetation

Gemessene Parameter



- Landbedeckung/-nutzung



- Luftfeuchtigkeit

- Lufttemperatur

- Globalstrahlung

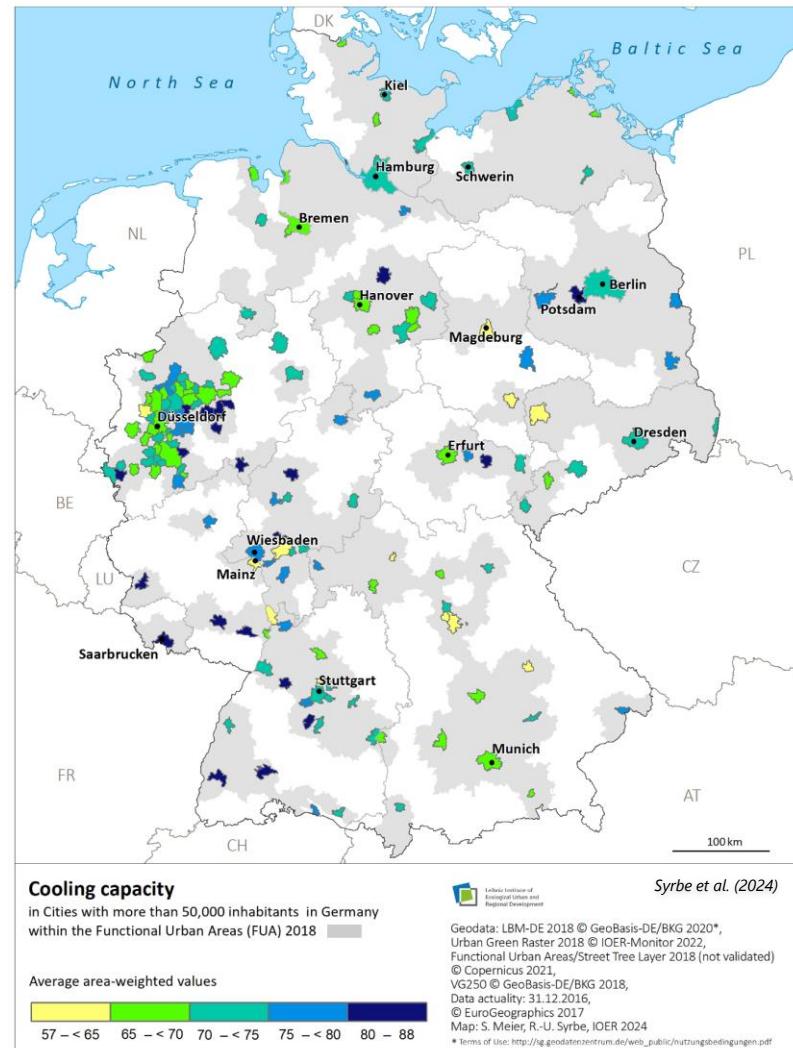
- Blattflächenindex

- Baumkronen-Durchmesser

Methode basierend auf

- Zardo et al. 2017

- Syrbe et al. 2024



Kühlungseffekte urbaner Vegetation (nach Zardo et al. 2017)

Baumkronenbedeckung	Bodenbedeckung	Atlantisches Klima (Cfb)	
		< 2 ha	> 2 ha
20 %	Versiegelt	11	20
	Offener Boden	18	65
	Heterogen	19	68
	Gras	19	68
	Wasser	20	75
40 %	Versiegelt	22	40
	Offener Boden	27	74
	Heterogen	28	76
	Gras	28	78
	Wasser	28	81
60 %	Versiegelt	29	60
	Offener Boden	33	83
	Heterogen	36	84
	Gras	37	85
	Wasser	37	87
80 %	Versiegelt	37	80
	Offener Boden	44	91
	Heterogen	46	92
	Gras	46	93
	Wasser	46	94
100 %	Versiegelt	55	100
	Offener Boden	55	100
	Heterogen	55	100
	Gras	55	100
	Wasser	55	100
		Wald	55
			100

Meier et al. 2022

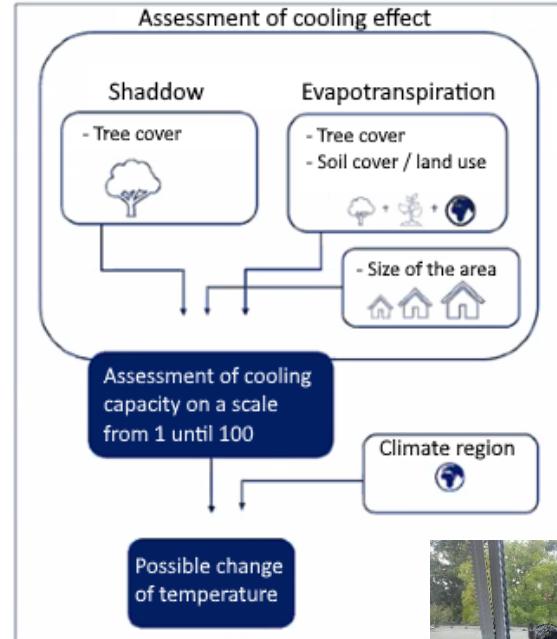
Kühlleistung durch Vegetation

grün Gemessene Parameter

- 📍 Landbedeckung/-nutzung
- 🔍 Luftfeuchtigkeit
- 🍏 Temperatur
- 🍏 Globalstrahlung
- 🍏 Blattflächenindex
- 🍏 Baumkronendurchmesser

grün Methode basierend auf

- 🍏 Zardo et al. 2017
- 🍏 Syrbe et al. 2024



Fotos: I. Neumann



Foto: S. Meier

Potenzielle Wildbienenvielfalt

Charakteristik und Konnektivität von Wildbienen Habitaten

Flugdistanz

Nistplatz

Blütenpflanzen



Gehörnte Mauerbiene (*Osmia cornuta*)



Grauschuppige Sandbiene (*Andrena Pandellei*)

Wildbienen-Fotos: Zurbuchen, A., Müller, A. (2012)

17.03.2023

Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025

22

Potenzielle Wildbienenhabitale nach Zulian et al. (2013)

Bewertungsskala

0 : nicht geeignet
für Bienen
1 : sehr geeignet



Fotos:

Quelle: eigene Abbildung

K. Grunewald: Heiden & Moorheiden | O. Bastian: Extensives Grünland; Hecken & Gehölze
R.-U. Syrbe: Laubwald, Nadelwald | IOER media archive: Ackerland
M. Bellmann: Wegränder | S. Meier: Seeufer, Sümpfe, Intensives Grünland & Weiden, Felsen ohne Vegetation, Städtische Grünfläche, durchgängig städtisch geprägt, nicht-durchgängig städtisch geprägt, Sport- und Freizeitanlagen

Potenzielle Wildbienenhabitante

🍏 Gemessene Parameter



- 🍏 Landbedeckung/-nutzung



- 🍏 Pflanzenarten

- 🍏 Potenzielle Nisthabitante

- Offener Boden
- Totholz
- Staudenstengel
- Nistlöcher

🍏 Methode basierend auf

- 🍏 Zulian et al. 2013

Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025



Potenzielle Wildbienenhabitante

🍏 Gemessene Parameter



- 🍏 Landbedeckung/-nutzung



- 🍏 Pflanzenarten
- 🍏 Potenzielle Nisthabitante
 - Offener Boden
 - Totholz
 - Staudenstengel
 - Nistlöcher

🍏 Methode basierend auf

- 🍏 Zulian et al. 2013



Fotos: Ina Neumann

Biodiversität

apple icon Gemessene Parameter



- apple icon Habitat-Vielfalt

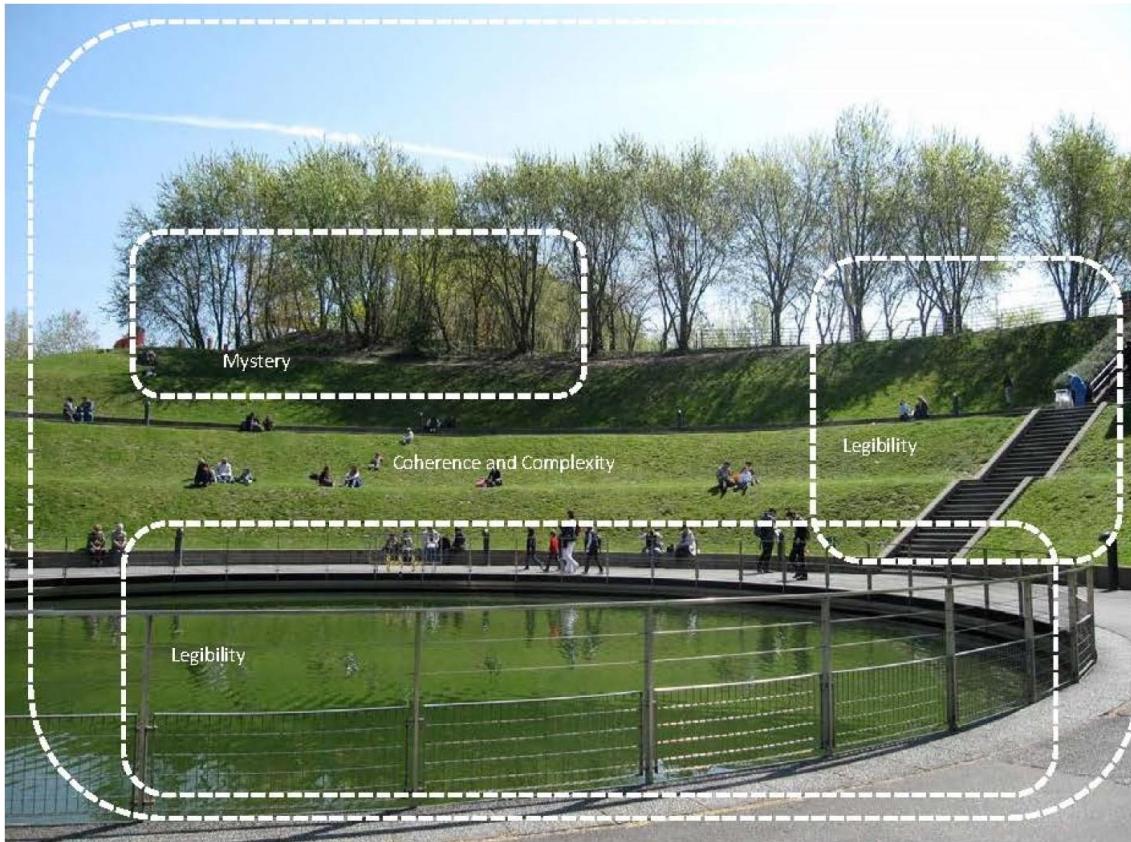


- apple icon Pflanzenarten
- apple icon Spinnen-/Laufkäfer-/Schmetterlings- & Vogelarten
- apple icon Obstsorten
- apple icon Sonderstrukturen
(Totholz, Steinhaufen, Baumhöhlen, Bodenlöcher)



Pomologentage Bad Muskau, 27.09.2025

Ästhetik



Parc de la Villette, Paris, Frankreich

Kohärente Szene; fehlende Komplexität, mit Tendenz zur Eintönigkeit;
Weg zum Damm ist einladend (Lesbarkeit); ausreichend rätselhaft

Slocombe 2019

Ästhetik

● Ermittelte Parameter



- Rätselhaftigkeit (versteckte Orte)
- Lesbarkeit (e.g. Wege)
- Kohärenz (Harmonie, Logik, Wiederholung)
- Komplexität (e.g. Hangneigung, Baumanordnung)

● Methode basierend auf

- Kaplan & Kaplan 1989
- Slocumbe 2019

Fotos von
Zugangs-
punkt zu
Fläche



Foto: S. Meier

Vegetation survey form (area size: 5 m x 5 m)

Recorder: _____

Place/location of the orchard meadow: _____

Centre point coordinates of the vegetation survey area: _____

Vegetation cover: Total: _____ % Herb layer: _____ % Moss layer: _____ %/m²

Open ground: _____ % Grass/Herb cover ratio: _____ %/_____ %

Growth height: min _____ cm max _____ cm Fall height Bormann-disc in cm: _____

Date: _____

Code: _____

Photo taken

Litter layer: _____ %



Illustration: Nicolaas Bongaerts, IOER Media

Recorder: _____
Location: _____

Date: _____
Code: _____

No. Aerial image	Species (variety if possible)	Tree condition class					Cut	Vitality	Crown diameter [m]	Heigh t [m]	Ø in 1.3 m [cm]
		1	2	3	4	5					

Projektwebseite

[https://www.sn-cz2027.eu/de/projekte/
prioritat-2-klimawandel-und-nachhaltigkeit/
100716189_oklibio](https://www.sn-cz2027.eu/de/projekte/prioritat-2-klimawandel-und-nachhaltigkeit/100716189_oklibio)

[https://www.sn-cz2027.eu/cz/projekty/
priorita-2-zmeny-klimatu-a-udrzitelnost/
100716189_oklibio](https://www.sn-cz2027.eu/cz/projekty/priorita-2-zmeny-klimatu-a-udrzitelnost/100716189_oklibio)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

s.meier@ioer.de

h.john@ioer.de

r.syrbe@ioer.de

Literatur / Quellen von Bildern

- Forejt, M. & R.-U. Syrbe: The current status of orchard meadows in Central Europe: Multi-source area estimation in Saxony (Germany) and the Czech Republic. *Moravian Geographical Reports* 27: 217–228. URL: <https://sciendo.com/de/article/10.2478/mgr-2019-0017>
- Kaplan, R., Kaplan, S. (1989): The experience of nature: a psychological perspective. Cambridge University Press.
- Meier, S., Walz, U., Syrbe, R.-U., Grunewald, K. (2021): Das bundesweite Habitatpotenzial für Wildbienen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 53: 12-19.
- Meier, S., Syrbe, R.-U., Moyzes, M., Grunewald, K. (2022): Vorschlag eines nationalen Indikators zur Bewertung der Ökosystemleistung Klimaregulation in Städten. *Klimaregulation in Städten als Ökosystemleistung. Naturschutz und Landschaftsplanung* 54 :20-29.
- Moyzes (2020): Entwicklung eines Indikators zur Bewertung der Ökosystemleistung "Klimaregulation" in Städten. Master thesis. Faculty of environmental sciences, TU Dresden.
- Schewpke-Kraft, B., Grunewald, K., Meier, S., Schwarz, S., Syrbe, R.-U. (2023): Nature under pressure. Report on the state of ecosystems and their services for society and economy. German MAES-Report on Target 2, Action 5 of the EU-Biodiversity Strategy 2020.
- Slocombe G. (2019): Land Arch Concepts. Innovation in landscape, architectural design. What is Information-Processing? URL: <https://landarchconcepts.wordpress.com/what-is-information-processing/>
- Syrbe, R.-U., Schorcht, M., Grunewald, K., Meinel, G. (2018): Indicators for a nationwide monitoring of ecosystem services in Germany exemplified by the mitigation of soil erosion by water. *Ecological Indicators* 94: 46-54.
- Syrbe, R.-U., Meier, S., Moyzes, M., Dworczyk, C., & Grunewald, K. (2024). Assessment and Monitoring of Local Climate Regulation in Cities by Green Infrastructure—A National Ecosystem Service Indicator for Germany. *Land* 13: 689. URL: <https://doi.org/10.3390/land13050689>
- Zardo, L., Geneletti, D., Pérez-Soba, M., Van Eupen, M. (2017): Estimating the cooling capacity of green infrastructures to support urban planning. *Ecosystem Services* 26: 225-235. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.016>
- Zulian, G., Maes, J., Paracchini, M.L. (2013): Linking Land Cover Data and Crop Yields for Mapping and Assessment of Pollination Services in Europe. *Land* 2, 472-492. <https://doi.org/10.3390/land2030472>.
- Zurbuchen, A., Müller, A. (2012): Wildbienenschutz – von der Wissenschaft zu Praxis. Bristol-Schriftenreihe Band 33, Wien, Bern, Stuttgart, Haupt, 162 S.