

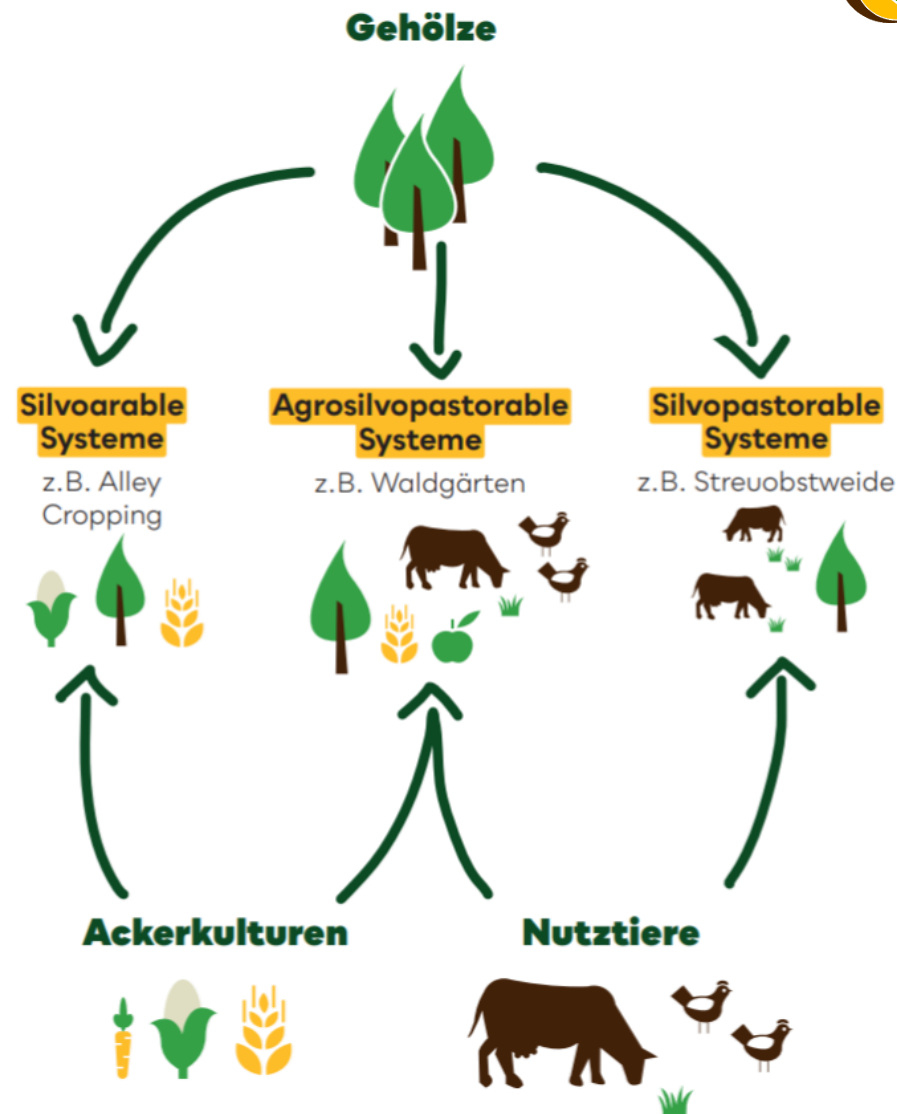


Einführung in die Agroforstwirtschaft und Ergebnisse aus der Wissenschaft

Agroforstsysteme

- Multifunktionale Landwirtschaft durch Kombination von

- Gehölze
- Ackerbau
- Tierhaltung



Historische Agroforstsysteme



Moderne Anlage mit Streifen



Holzbiomasse



Mischsysteme



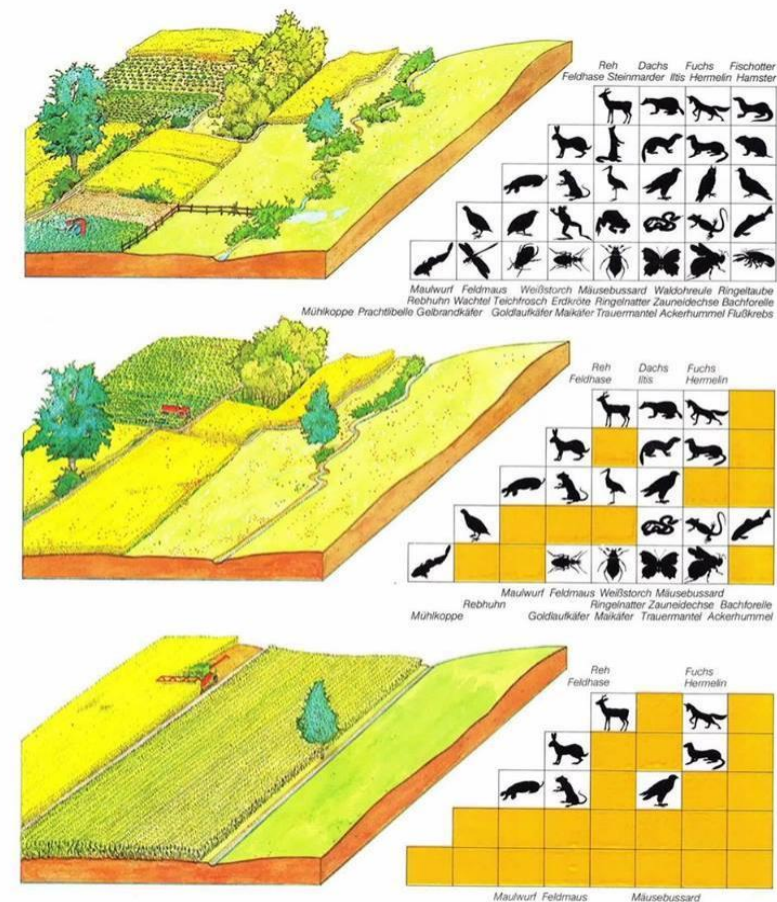
Stammholz- oder
Fruchtproduktion



- Gehölze werden bewirtschaftet
- Ackerstatus bleibt erhalten
- Gehölzfläche ist für den Landwirt über Einkommensgrundstützung förderfähig

Naturschutz und Agroforstwirtschaft

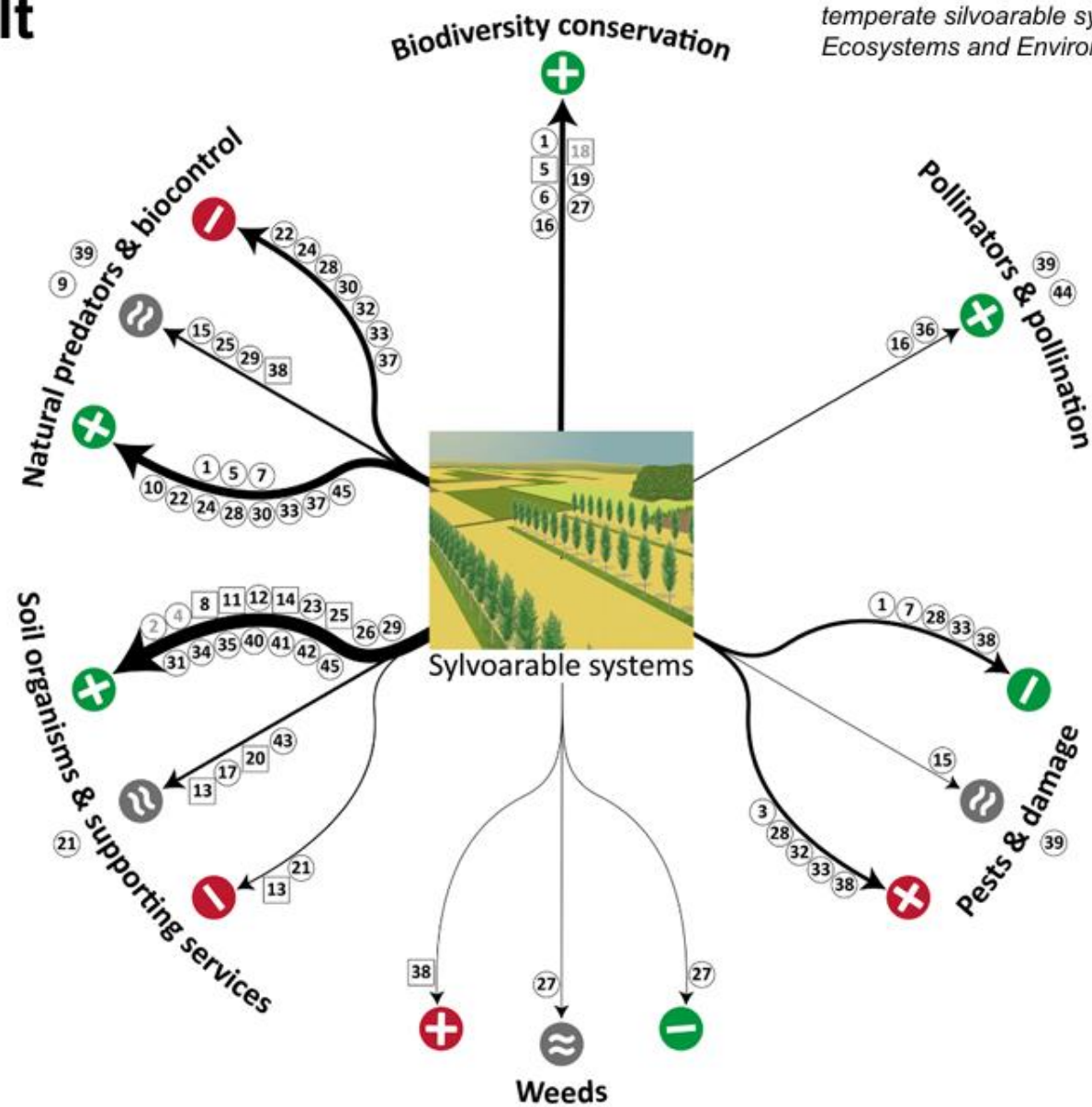
- Gehölzstrukturen fördern die **Aktivität von Fledermäusen** (Krings et al., 2022)
- Gehölze dienen als **Lebens- und Nahrungsraum**
- **Schaffung von Ökotonen** (Übergangsbereiche zwischen verschiedenen Lebensräumen)
- Erhöhte **Landschaftskomplexität fördert Insektenvielfalt** (Marja et al., 2022)
- In Agroforstsystemen können Gehölze in die Landwirtschaft integriert werden und tragen so zu einer erhöhten Landschaftskomplexität bei (Hildmann et al., 2022)



Quelle:
<https://www.pulsdererde.org/wp-content/uploads/2019/02/19-09-Agrarlandschaft-mit-Artenvielfalt.jpg>

Biologische Vielfalt

Quelle: Kletty F., Rozan, A., Habel, C. (2023): Biodiversity in temperate silvoarable systems: A systematic review. *Agriculture Ecosystems and Environment* 351, 108480



(n) Abundance or related measurements

(n) Only other variables available (richness, diversity, etc.)

(n) (n) No statistical analysis performed

Naturschutz und Agroforstwirtschaft

„Wir versuchen natürlich dann letzten Endes die Landwirte auch zu überzeugen, dass sie die ausgeräumte Landschaft dann aufwerten, indem Landschaftselemente angelegt werden. Das funktioniert mehr oder weniger.“

Weil wir haben ja nun mal eine Flächenknappheit.“

Eine unterer Naturschutzbehörde

„Je intensiver, umso weniger naturschutzfachlich wertvoll, sage ich es mal so. Eine Fläche, die ungestört ist, ist halt immer besser.“

Eine unterer Naturschutzbehörde

„Die Gehölze stören erst mal nur auf dem Acker. Wenn ich aber erkenne, dass sie dienlich sind für einen. Für die Artenvielfalt, für die ökologische Vielfalt und wenn ich dann diesen Bereich, den ich nicht bewirtschaften kann, um da auch einen finanziellen Ertrag zu erzielen irgendwie ausgeglichen bekomme oder ich kann dieses Holz vermarkten, dann ist das durchaus interessant.“

Ein Landwirtschaftsverband

„Dass ich den Acker-Status bei Agroforstsystemen nicht verliere, ist ein Riesenvorteil.“

Ein Landwirtschaftsverband

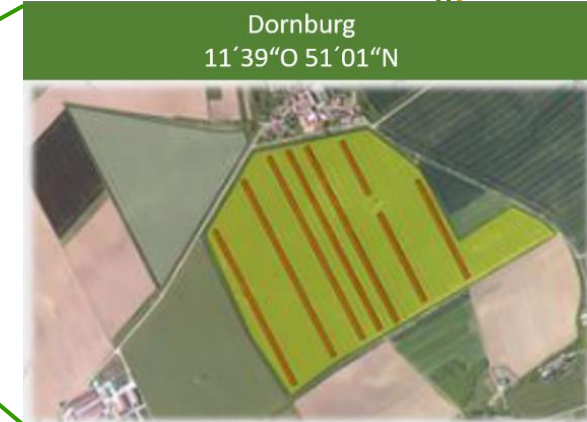
„Warum muss ich um jeden Baum kämpfen, der irgendwo an einem Acker steht, wo der Bauer auch so nah dran arbeitet an diesem Baum, dass er den Wurzelbereich angreift und den Baum halt nachhaltig schädigt?“

Eine unterer Naturschutzbehörde

- Landwirte werden motiviert Gehölzstrukturen als Agroforstsysteme zu integrieren, da diese nutzbar sind
- Agroforstwirtschaft kann Brücke zwischen Landwirtschaft und Naturschutz bauen

Agroforstprojekt SIGNAL

- „Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft durch Agroforstwirtschaft“
- Betrachtet Agroforstsysteme mit Pappelstreifen
- Großes Verbundprojekt
- Untergliedert in 10 Teilprojekte
- Laufzeit: 2015-2024



GEFÖRDERT VOM



Effekte von Agroforstsystemen

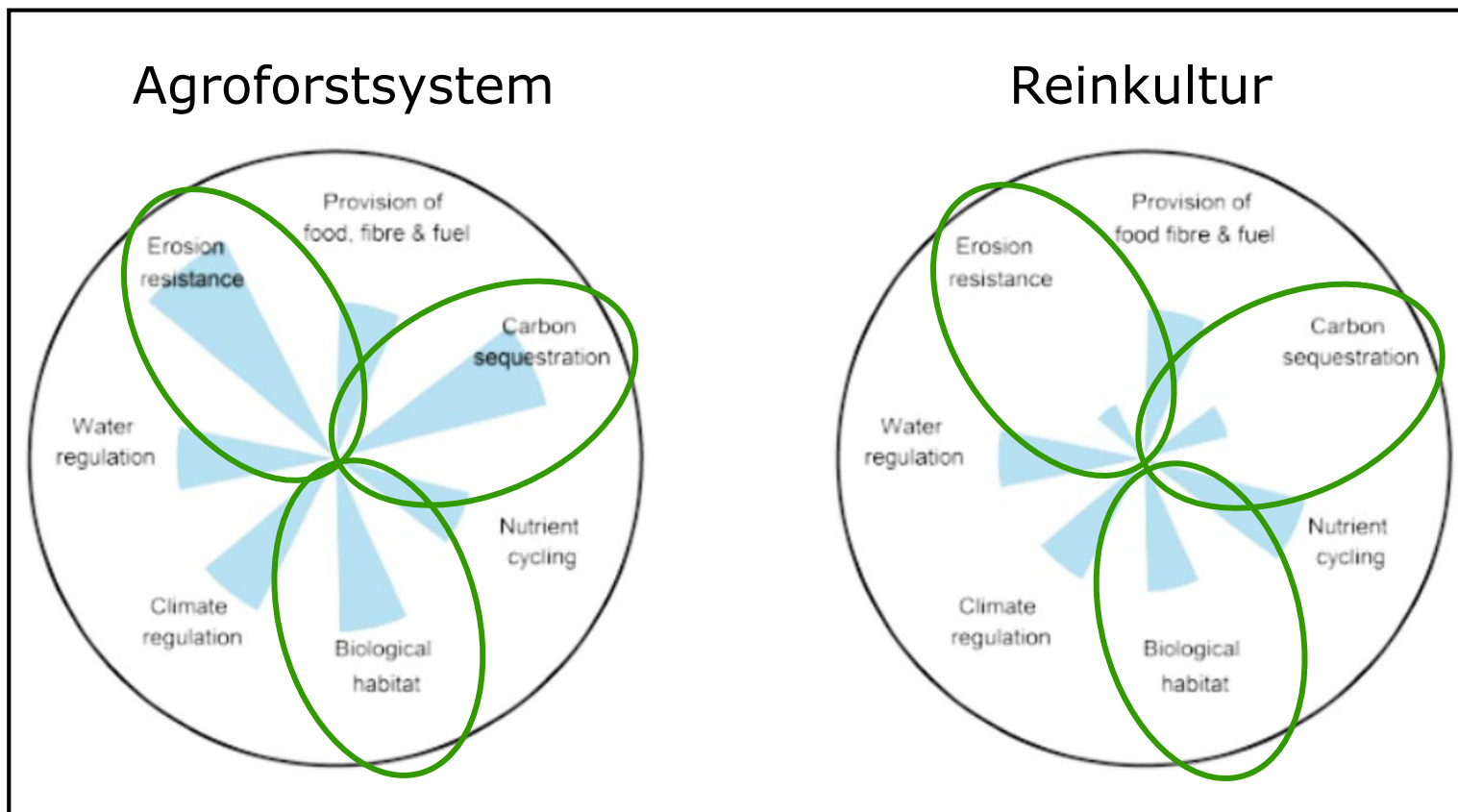


Abb. Ökosystemdienstleistungen im Vergleich (Veldkamp et al. 2023)

Effekte von Agroforstsystemen

Klimawirksamkeit

- Wirkung auf **Kleinklima**
- Zunahme der **oberirdischer Produktion und der Wurzeldichte** (Veldkamp et al. 2023)
- **Keine (mineralische) Düngung** in Gehölzstreifen erforderlich
 - Lachgasemissionen werden reduziert
- Gehölzkulturen erfordern weniger Pestizide
 - **Reduzierter Pestizideinsatz** auf landwirtschaftlicher Fläche (Böhm & Kanzler, 2020)
- Holzhackschnitzel zur energetischen Nutzung können **fossile Energiequellen ersetzen** (Gruenewald et al. 2007)
- Möglichkeit **zur innerbetrieblichen Verwendung**, auch als Pflanzenkohle oder Einstreu
 - Ausbau **regionaler Kreisläufe**

Effekte von Agroforstsystemen

Erosionsminderung

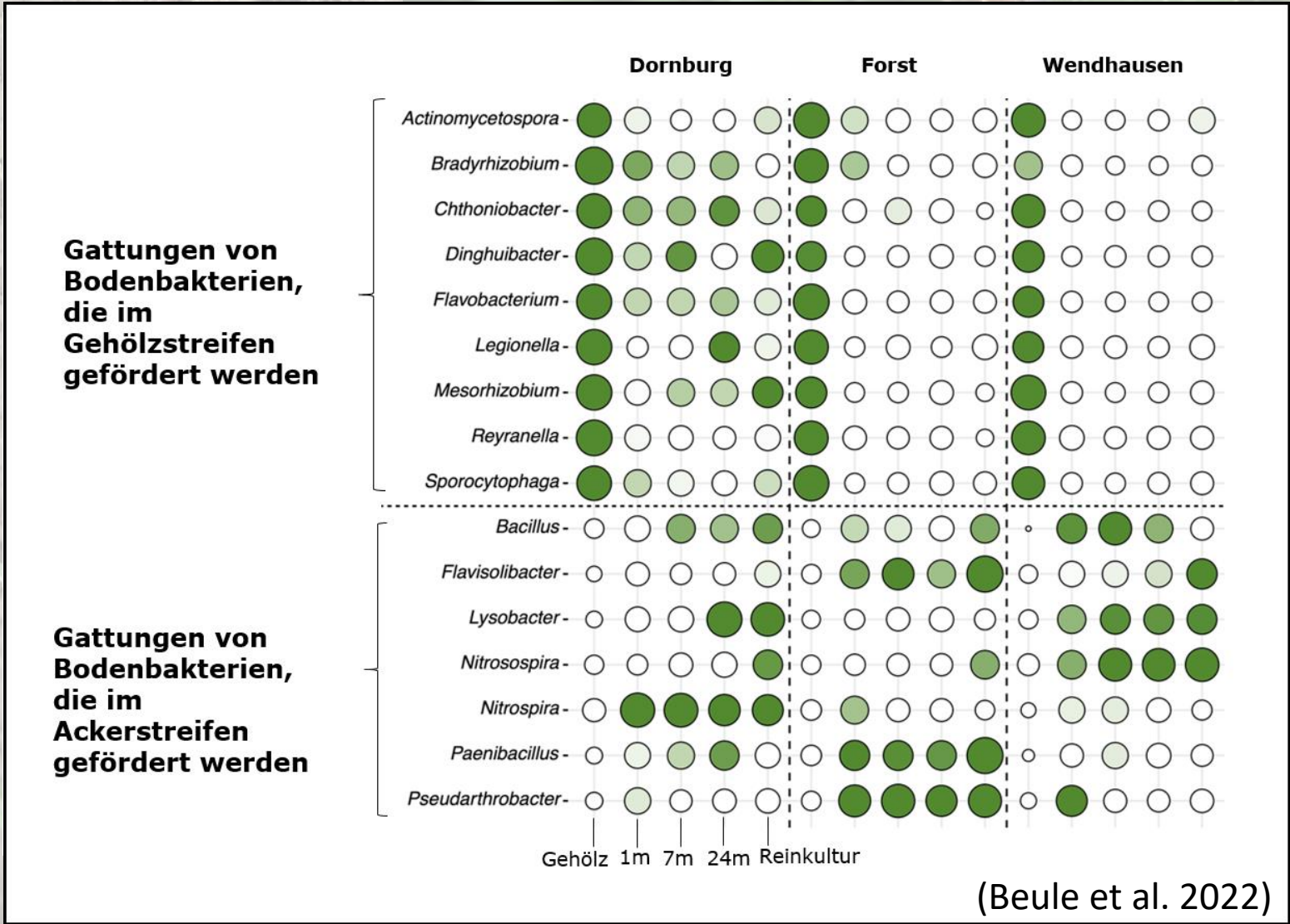
- Winderosion ist eines der Hauptrisiken für die Landwirtschaft (Borelli et al. 2014)
- Mögliche Schädigung angrenzender Flächen und benachbarter Ökosysteme (Umweltbundesamt 2024)
- Beobachtete und prognostizierte Temperaturveränderungen und Abnahme der Niederschläge aufgrund des Klimawandels können zu **trockeneren Böden** führen (IPCC 2021)
- **Pappelstreifen konnten erosionsrelevante Winde bis zu 94% reduzieren** (Böhm et al. 2014)
- Starker Windschutzeffekt vor allem **außerhalb der Vegetationsperiode**
- **Verdunstung um mehr als 27% reduziert** (Kanzler et al. 2018)

Effekte von Agroforstsystemen

Biologische Habitate

- Baumreihen in Agroforstsystemen beherbergen bis zu **12-mal mehr Regenwürmer** als Ackerland
- Effekte reichen z.T. in die Getreidereihen hinein
- Vorkommen von **Tiefengräbern wie *Lumbricus terrestris***
(Vaupel et al. 2022)
- **Gesamt-Diversität von Bodenmikroorganismen im System steigt** → Mikroorganismen sehr unterschiedlich im Ackerbereich im Vergleich zum Gehölzbereich (Beule et al 2022)
- Etwa 1/3 aller Insektenarten Deutschlands nutzen Gehölze (Schuch et al., 2024)

Effekte von Agroforstsystemen Biologische Habitate



Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft

- DeFAF e.V. gründet sich 2019
- Ziel: Förderung der Agroforstwirtschaft in Deutschland
 - Bereitstellung von Informationen zur Agroforstwirtschaft
 - Organisation von Veranstaltungen zum Wissenstransfer und zur Vernetzung
 - Interessensvertretung in der Politik





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Deutscher Fachverband für
Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V.
Karl-Liebnecht-Str. 102
03046 Cottbus

Isabelle Frenzel
Tel: 0355 / 752 132 44
frenzel@defaf.de

Quellen

- Beule, L., Karlovsky, P. (2021): "Tree Rows in Temperate Agroforestry Croplands Alter the Composition of Soil Bacterial Communities." PLoS ONE, 16, e0246919. DOI 10.1371/journal.pone.0246919.
- Borrelli, P.; Ballabio, C.; Panagos, P.; Montanarella, L. (2014): Wind erosion susceptibility of European soils. Geoderma, 232–234, 471–478.
- Böhm C, Kanzler M, Freese D (2014): Wind speed reductions as influenced by woody hedgerows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. Agroforestry Systems 88, 579-591.
- Gruenewald H., Brandt B.K.V., Schneider B.U., Oliver B., Kendzia G., Hüttl R.F. (2007): Agroforestry systems for the production of woody biomass for energy transformation purposes. Ecol Eng 29, 319–328.
- Hildmann, Christian, Zimmermann, Beate, Schleppehorst, Rainer, Lukas, Stefan, Rösel, Lydia, Kleinschmidt, Friederike, Kruber, Sarah, 2022. Maßnahmen zur Klimaanpassung über Wasserrückhalt und Kühlung durch Verdunstung für eine dürregefährdete Region in Ostdeutschland. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6866030>
- IPCC. Summary for policymakers. In Climate Change (2021): The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C., Berger, S., Caud, N., Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M.I., et al., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK; New York, NY, USA, 2021; pp. 3–32.

Quellen

- Kanzler M., Böhm C., Mirck J., Schmitt D., Veste M., (2018): Microclimate effects on evaporation and winter wheat (*Triticum aestivum* L.) yield within a temperate agroforestry system. *Agroforst Syst.* <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0289-4>
- Kletty F., Rozan A., Habol C. (2023): Biodiversity in temperate silvorable systems: A systematic review. *Agriculture Ecosystems and Environment* 351, 108480
- Krings, C.H., Darras, K., Hass, A., Batáry, P., Fabian, Y., 2022. Not only hedgerows, but also flower fields can enhance bat activity in intensively used agricultural landscapes. *Basic and Applied Ecology* 63, 23–35. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2022.05.002>
- Marja, R., Tscharntke, T., Batáry, P., 2022. Increasing landscape complexity enhances species richness of farmland arthropods, agri-environment schemes also abundance – A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 326, 107822. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107822>
- Schuch, S., Kahnis, T., Floren, A., Dorow, W.H.O., Rabitsch, W., Goßner, M.M., Blank, S.M., Liston, A., Segerer, A.H., Sobczyk, T., Nuß, M., 2024. Die Bedeutung von Gehölzen für einheimische, phytophage Insekten. *Natur und Landschaft* 99, 174–179. <https://doi.org/10.19217/NuL2024-04-02>
- Vaupel et al. (2022): Tree-distance and tree-species effects on soil biota in a temperate agroforestry system. Springer. *Plant Soil.* <https://doi.org/10.1007/s11104-023-05932-9>
- Veldkamp, E. et al. (2023): Multifunctionality of temperate alley-cropping agroforestry outperforms open cropland and grassland. *Communications earth & environment* 4:20, <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00680-1>