



**JLU**

NEUE WEGE. SEIT 1607.

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Foto: E-M. Minarsch

# Agroforst, eine mögliche Antwort auf die Herausforderung der Bodenerosion in der Landwirtschaft!?

Vernetzungsveranstaltung: *Anpassung an den Klimawandel im Hochtaunuskreis* | 26.07.2023

Eva-Maria Minarsch | Professur für ökologischen Landbau mit dem Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung

# Bodenerosion

**Abtrag von Bodenmaterial** durch oberflächlich abfließendes Wasser, Wind und gravitative Bodenverlagerung.

## Wasserosion



## Winderosion



[https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wind/BodenerosionWind\\_node.html](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wind/BodenerosionWind_node.html)

# Folgen von Bodenerosion

**Starkregenereignis**  
Juli 2018 in Aumenau  
mit über 100 L/m<sup>2</sup> in  
einer Stunde



Villmar TV: <https://www.youtube.com/watch?v=n6xtVZFZLI4>

## Verlust fruchtbaren Bodens



Foto: F. Schulz



Foto: P. Weckenbrock



Foto: P. Weckenbrock



Foto: F. Schulz



Foto: P. Weckenbrock



Foto: P. Weckenbrock

## Infrastrukturschäden

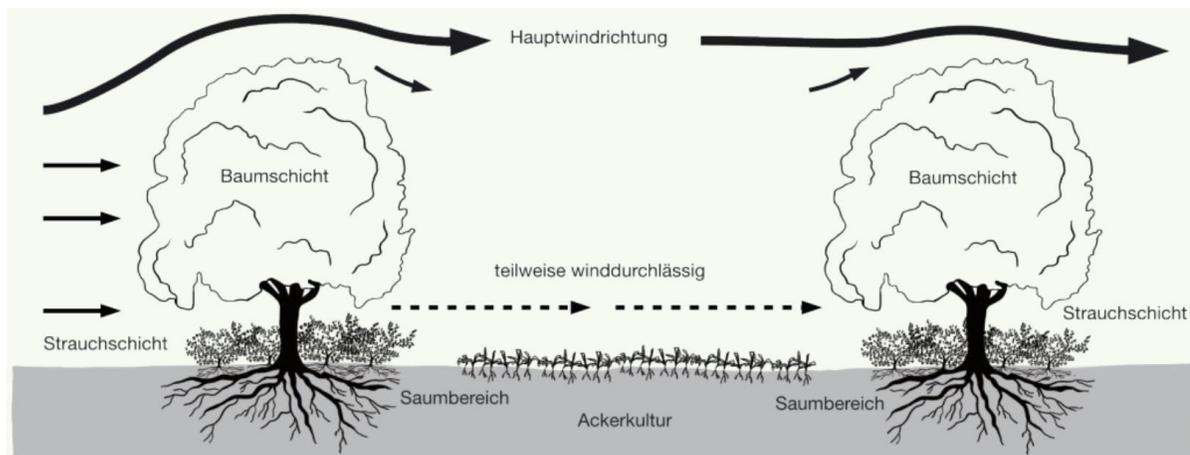
# Einflussfaktoren auf Bodenerosion

## Standortbedingt

- Bodenart
- Geländebeschaffenheit
- Klimatische Bedingungen

## Bewirtschaftungsbedingt

- Struktur der Landschaft
- angebaute Kulturart bzw. Fruchtartenwechsel
- Bodenbedeckung
- Bodenbearbeitung



DeFAF 2020

26.07.2023

Eva-Maria Minarsch

4

# Agroforstsysteme

„Multifunktionale Landnutzungssysteme, bei denen **landwirtschaftliche oder gärtnerische Kulturpflanzen zusammen mit Gehölzen auf ein und derselben Bewirtschaftungsfläche** angebaut und genutzt werden. Dies kann auch in Kombination mit Grünland bzw. der Nutztierhaltung erfolgen.“ DeFAF 2020



Verändert nach DeFAF 2020

Eva-Maria Minarsch

# Ausrichtung der Gehölzstreifen



Foto: M. Hauschild

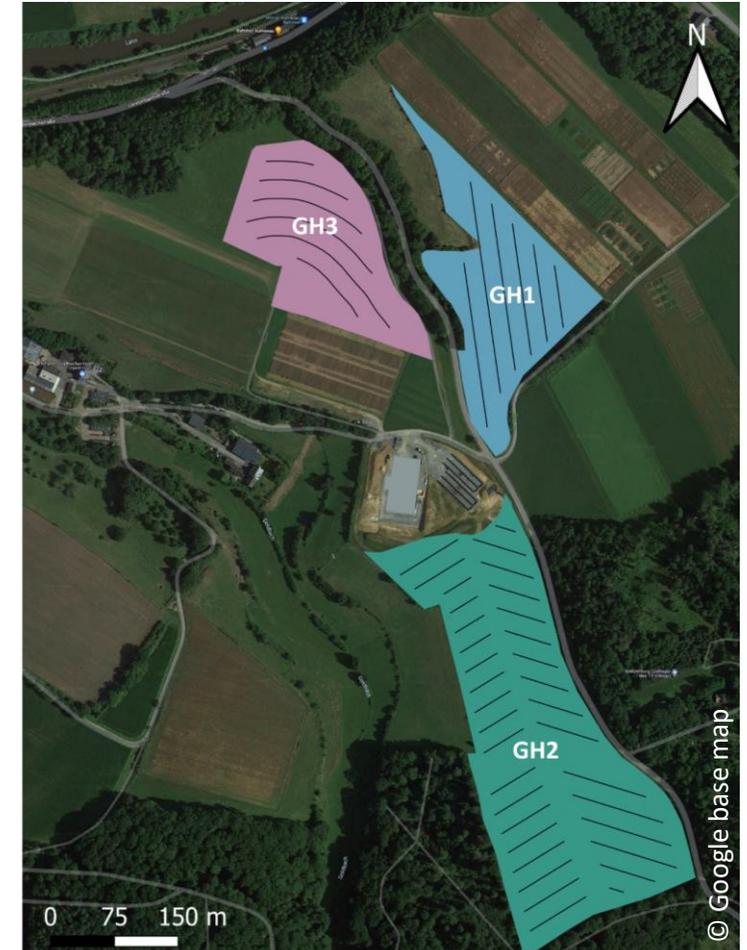


Foto: M. Hauschild

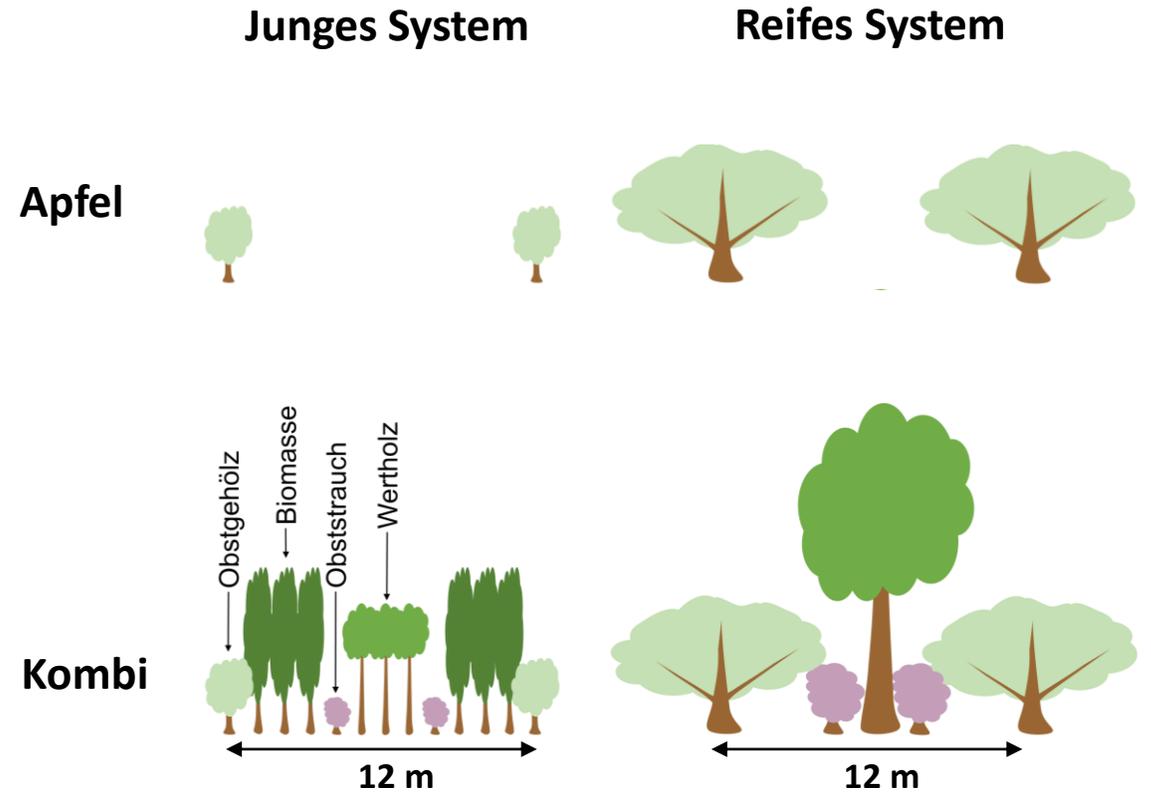
# Agroforstsysteme auf dem Gladbacherhof



	<b>GH1</b>	<b>GH2</b>	<b>GH3</b>
<b>Typ</b>	Silvoarable	Silvopastoral	Silvoarable
<b>Hauptziel</b>	Erosionsverringernung + Gehölzprodukte	Schatten für Tiere + Gehölzprodukte	Wasserrückhalt + Gehölzprodukte
<b>Etablierung</b>	Februar 2020	November 2021	November 2022
<b>Größe [ha]</b>	3.5	8.0	3.3
<b>Hangausrichtung</b>	Nord-West	Nord-Ost	Nord
<b>Neigung [Grad]</b>	0.2-31.0, Ø 6.6	0.5-24.0, Ø 6.9	0.1-18.0, Ø 6.4
<b>GS Ausrichtung</b>	Nord-Süd	Ost-West	Ost-West

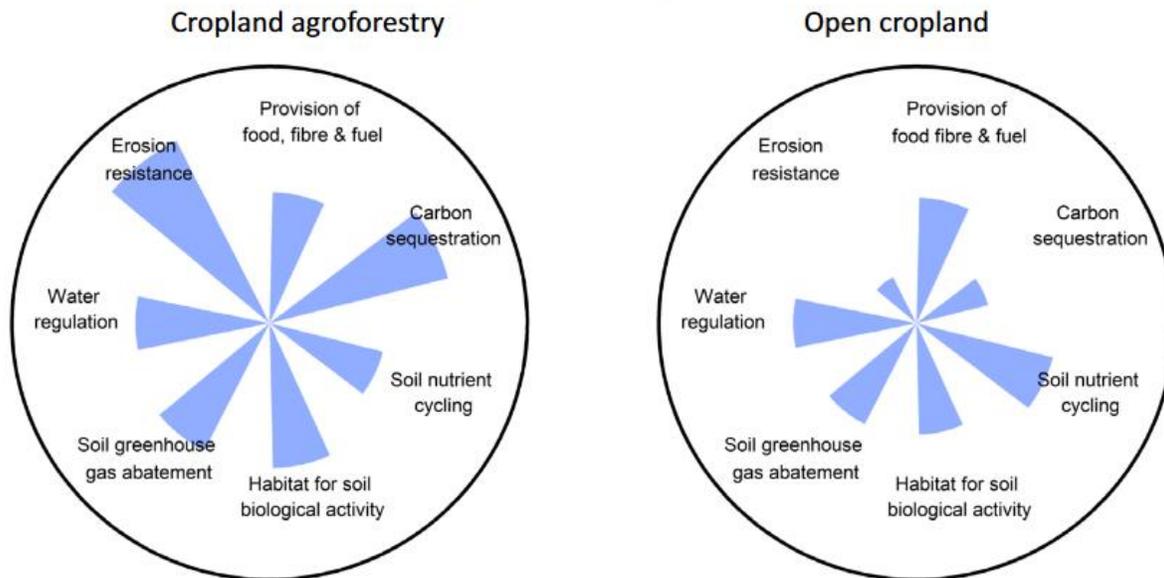


# Aufbau der Gehölzstreifen

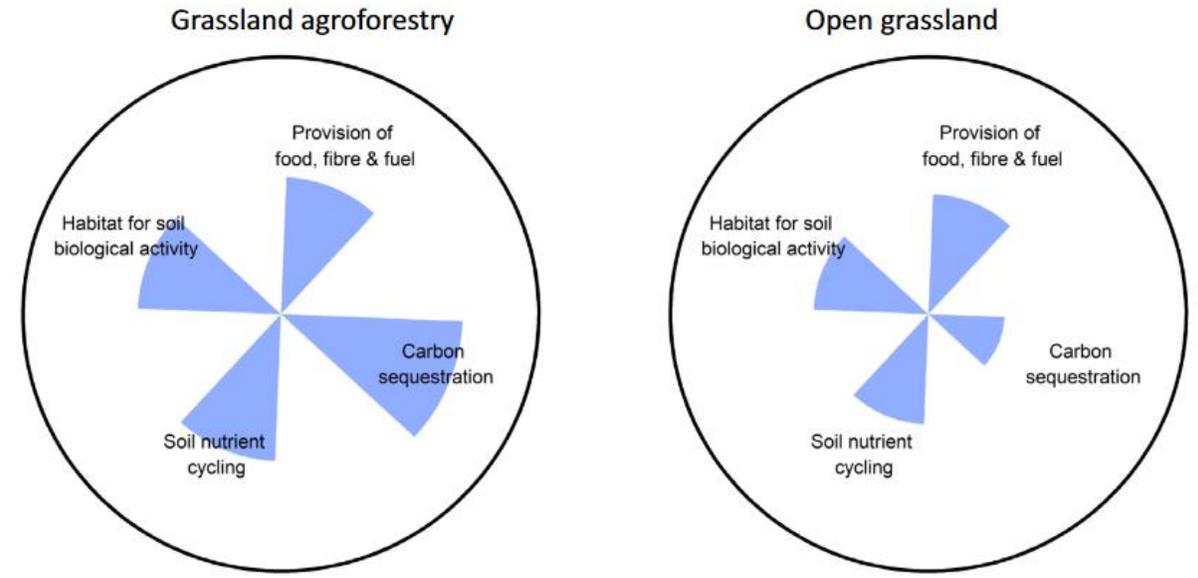


# Agroforst und Ökosystemdienstleistung

(a) Cropland systems



(b) Grassland systems



Veldkamp et al. 2023; Communications Earth & Environment

# Forschung im Projekt *Agroforstsysteme Hessen*

- Planung, Anlage und Management von Agroforstsystemen
- Ökosystemdienstleistungen
  - Kohlenstoffspeicherung im Boden und der Gehölzbiomasse
  - Bodenfruchtbarkeit (C, N, pH, mikrobielle Gemeinschaften)
  - Wasserhaushalt (Feuchtigkeit, Temperatur und elektrische Leitfähigkeit)
- Ökonomie
  - Arbeitszeiterfassung
  - Ertragserhebung der Ackerkultur
  - Anlagekosten



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und

den Kolleg\*innen der Universität Gießen und dem Gladbacherhof sowie

den vielen Helfer\*innen.

**Link zur Projektwebsite**

**“Agroforstsysteme Hessen”:**

<https://www.uni-giessen.de/de/fbz/fb09/forschung/zentrenundprojekte/agroforst>



Foto: E-M. Minarsch

Gefördert durch:

**HESSEN**



Hessisches Ministerium für Umwelt,  
Klimaschutz, Landwirtschaft und  
Verbraucherschutz

**ÖKO**  
AKTIONS  
PLAN.

Kontakt: [eva-maria.minarsch@agrar.uni-giessen.de](mailto:eva-maria.minarsch@agrar.uni-giessen.de)

# Quellen

## Webartikel und Infomaterialien

UBA 2022: Erosion – jede Krume zählt; <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-flaeche/bodenbelastungen/erosion-jede-krume-zaehlt#undefined>

Utopia 2020: Bodenerosion: Ursachen, Folgen und was du dagegen tun kannst; <https://utopia.de/ratgeber/bodenerosion-ursachen-folgen-und-was-du-dagegen-tun-kannst/>

DeFAF (2020). *Agroforstwirtschaft: Die Kunst, Bäume und Landwirtschaft zu verbinden*. 1. Aufl. Cottbus: Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., [https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2022/12/2022\\_DeFAF\\_Broschuere\\_3-web.pdf](https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2022/12/2022_DeFAF_Broschuere_3-web.pdf)

## Wissenschaftliche peer-review Artikel

**Veldkamp**, Edzo, Marcus Schmidt, Christian Markwitz, Lukas Beule, René Beuschel, Andrea Biertümpfel, Xenia Bischel, u. a. „Multifunctionality of Temperate Alley-Cropping Agroforestry Outperforms Open Cropland and Grassland“. *Communications Earth & Environment* 4, Nr. 1 (24. Januar 2023): 1–10. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00680-1>.

### Weiterführende Literatur zu Windschutz und Mikroklima:

**Böhm**, Christian, Michael Kanzler, und Dirk Freese. „Wind Speed Reductions as Influenced by Woody Hedgerows Grown for Biomass in Short Rotation Alley Cropping Systems in Germany“. *Agroforestry Systems* 88, Nr. 4 (1. August 2014): 579–91. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9700-y>.

**Jacobs**, Suzanne R., Heidi Webber, Wiebke Niether, Kathrin Grahmann, Dietmar Lüttschwager, Carmen Schwartz, Lutz Breuer, und Sonoko D. Bellingrath-Kimura. „Modification of the Microclimate and Water Balance through the Integration of Trees into Temperate Cropping Systems“. *Agricultural and Forest Meteorology* 323 (15. August 2022): 109065. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2022.109065>.

# DeFAF - Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft



Auf der Website des Vereins finden sich viele Informationen und Materialien:

Infomaterialien erstellt vom DeFAF: <https://agroforst-info.de/publikationen/#top>

Weitere Materialien zur Agroforstwirtschaft: <https://agroforst-info.de/fachinformationen/>



BROSCHÜREN



FLYER



THEMENBLÄTTER



INFOBLÄTTER



LEITFÄDEN



WEITERE PUBLIKATIONEN

# DeFAF-Infoblätter

Infoblatt 4-6 sind in Zusammenarbeit mit uns entstanden

**Infoblatt Nr. 1: Nutzungsmöglichkeiten von Gehölzen in Agroforstsystemen**

**Infoblatt Nr. 2: Preise und Erträge (verholzende Komponente in AFS)**

**Infoblatt Nr. 3: Finanzierungsmöglichkeiten für Agroforstsysteme**

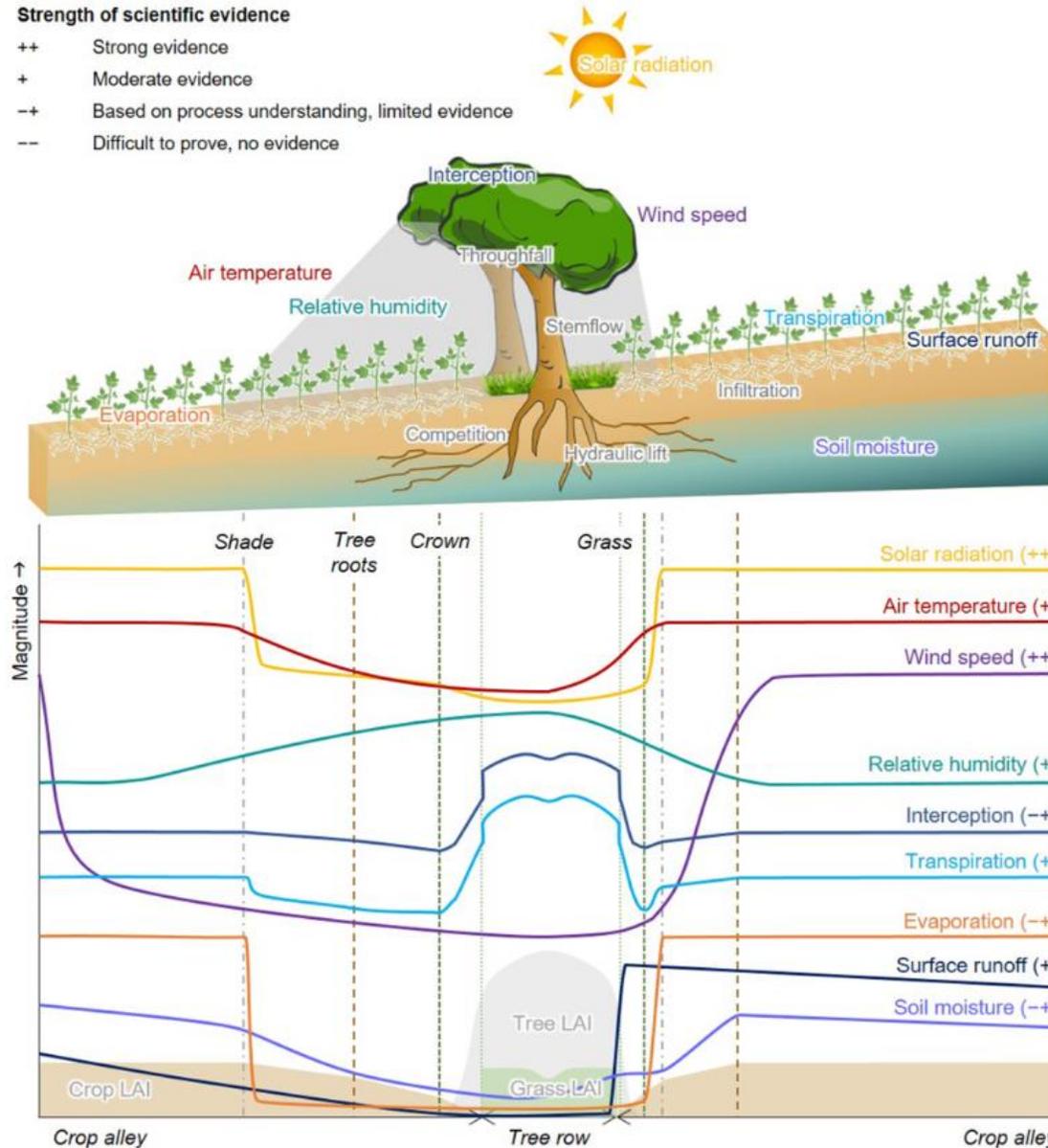
**Infoblatt Nr. 4: Futterlaub-Gehölze für Rinder in Agroforstsystemen**

**Infoblatt Nr. 5: Bienenfreundliche Gehölze für Agroforstsysteme**

**Infoblatt Nr. 6: Varianten des Baumschutzes in Agroforstsystemen**

Download-Link: <https://agroforst-info.de/publikationen/#infoblaetter>

# Mikroklimaefekte



Jacobs et al. 2022; Agricultural and Forest Meteorology

Alle drei Agroforstsysteme auf dem Gladbacherhof im November 2022



GH1 & GH3: Mai 2023



Foto: E-M. Minarsch

GH1: August 2022



Foto: M. Hauschild

GH1: Haferernte August 2022



GH1: Haferernte August 2022



GH3: November 2022 bei der Pflanzung



GH3: März 2023



# GH3: Direktsaat von Werthölzern



Foto: E-M. Minarsch



Foto: E-M. Minarsch



Foto: E-M. Minarsch



Foto: E-M. Minarsch

GH2: Mai 2023



# GH2: Mai 2023 mit dem Milchvieh auf der Weide und eingezäunten Gehölzstreifen

