



Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
[info.oesterreich@fibl.org](mailto:info.oesterreich@fibl.org) | [www.fibl.org](http://www.fibl.org)



## Agroforstsysteme ....und Ressource Wasser

Theresia Markut

WWF Tagung: Wasserrückhalt – mithilfe der Natur, 18.Nov. 2025, Tulln

# Silvoarable Agroforstsysteme



Silvorarables Agroforstsystem: Walnuss alley cropping Agroforstsystem mit Gerste. Frankreich. © C. Dupraz

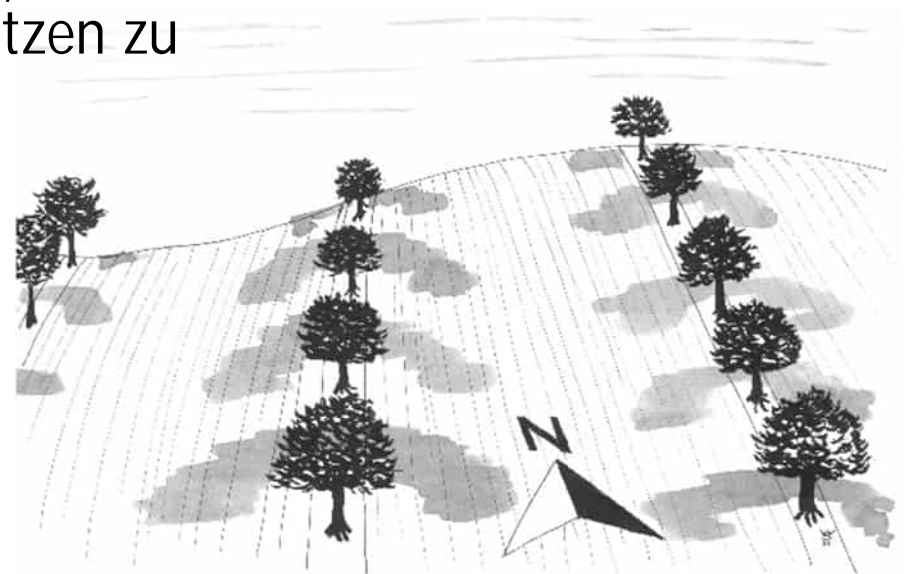
## Silvoarable Agroforstsysteme



Modernes AFS in der Schweiz © Mareike Jäger

## Definition Agroforst

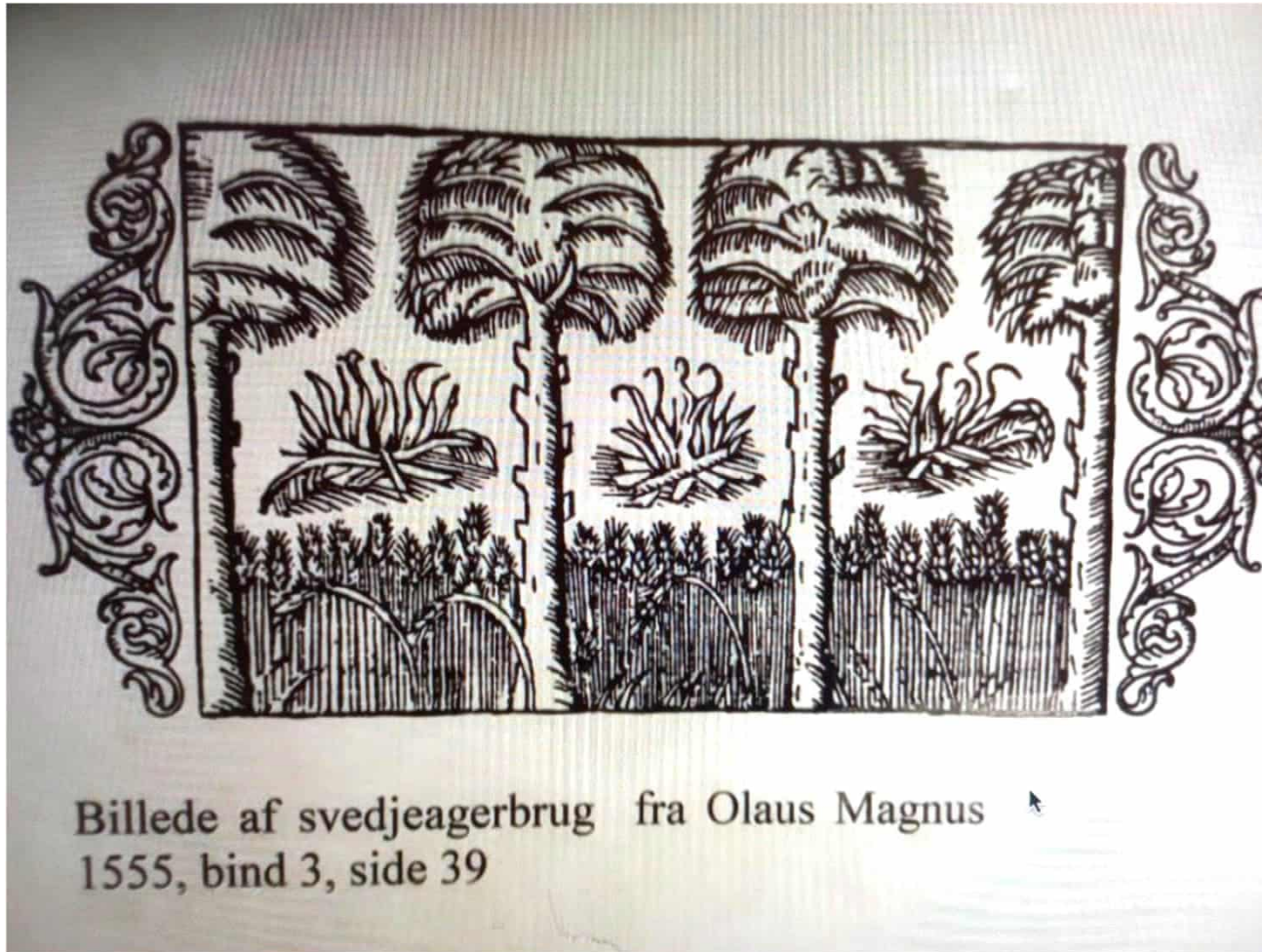
- Bewirtschaftung von Gehölzen und landwirtschaftlichen Kulturen (Ackerkulturen oder Grünland) auf der gleichen Fläche.
- Beides wird bewusst angebaut, gepflegt, bewirtschaftet und beerntet, um von beiden einen Nutzen zu erwirtschaften
- Acker/GL/Tiere und Bäume treten in Interaktion, dann ist es Agroforst



© Sonja Wlcek, oranic17



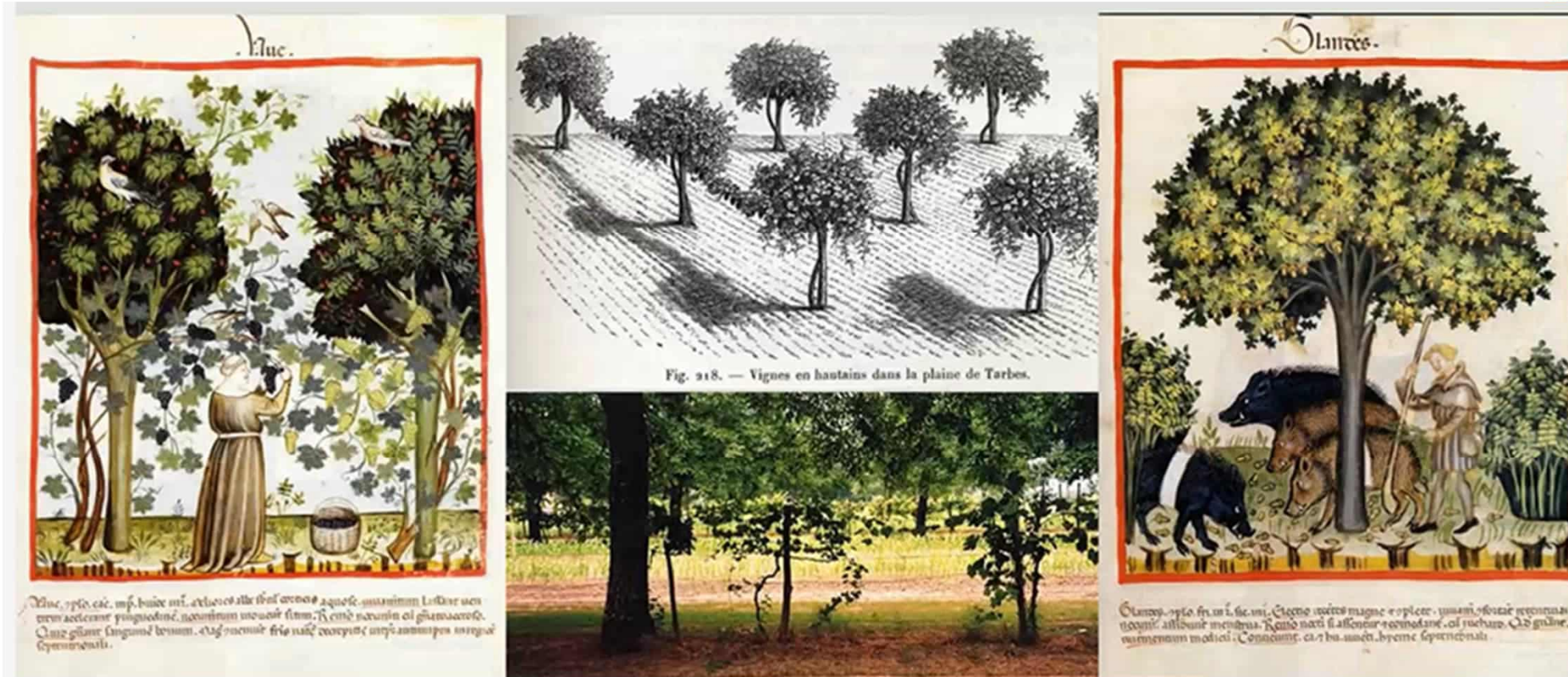
## Agroforst – altes System, wieder entdeckt



# Agroforst – altes System, wieder entdeckt



ELSEVIER



FiBL



## Beispiele aus Österreich



# Silvoarable Agroforstsysteme - Europa



Apple trees for juice production combines with strawberries and an arable rotation in Central Switzerland by Felix Herzog



Wakelyns Agroforestry, Suffolk, UK, mixed timber and oats June 2009 by ORC



Whitehall Farm, Cambs, UK, apples and arable, June 2011 by ORC



## Silvoarable Agroforstsysteme - Europa



Apple trees needed extra protection from deer  
'Agroforestry for Growers' workshop, ORC and Tolhurst Organics CIC, UK September 2017



Alley Cropping in Forst, Northeastern Germany. Picture by D. Freese  
Alley cropping system of Poplar (*Populus* spp.) and Black locust (*Robinia pseudoacacia*).

## Silvoarable Agroforstsysteme - Europa



Grape harvesting in between sorbus domestica, Domaine de Restinclières, (Montpellier), France



Pines and vines, Restinclières



# Silvopastorale Agroforstsysteme - Europa



Day 5 with sheep in apple trees Loughgall Northern Ireland

Bildquelle alle: AGFORWARD-Projekt:  
<https://www.agforward.eu/resources.html>

**FiBL**



Fattening pigs in willow. From an experiment conducted in 2008-9 at Research Centre Foulum, AU, DK  
Photo: Anne Grete Kongsted



Sheep grazing vineyards, south Portugal (Vitipasture system?), by João Palma



## Silvopastorale Agroforstsysteme - Europa



Cows in a dehesa (Salamanca, Spain) by Mercedes Rois



Red polls at Epping Forest  
Red poll cattle grazing in Wood Pastures in Epping Forest, UK



# Warum steigt die Nachfrage? Vorteile für den Betrieb und die Umwelt

Mögliche Auswirkungen auf:

- die Förderung der Biodiversität (SDG 13\*)
- vermehrte Kohlenstoffbindung (SDG 15\*\*)
- Veränderung des Mikroklimas
- Effekte des Erosionsschutzes
- Verminderung von Nitratauswaschung
- Verbesserung der Wasser- und Nährstoffnutzungseffizienz
- Diversifizierung
- Bereicherung des Landschaftsbilds einer Region.

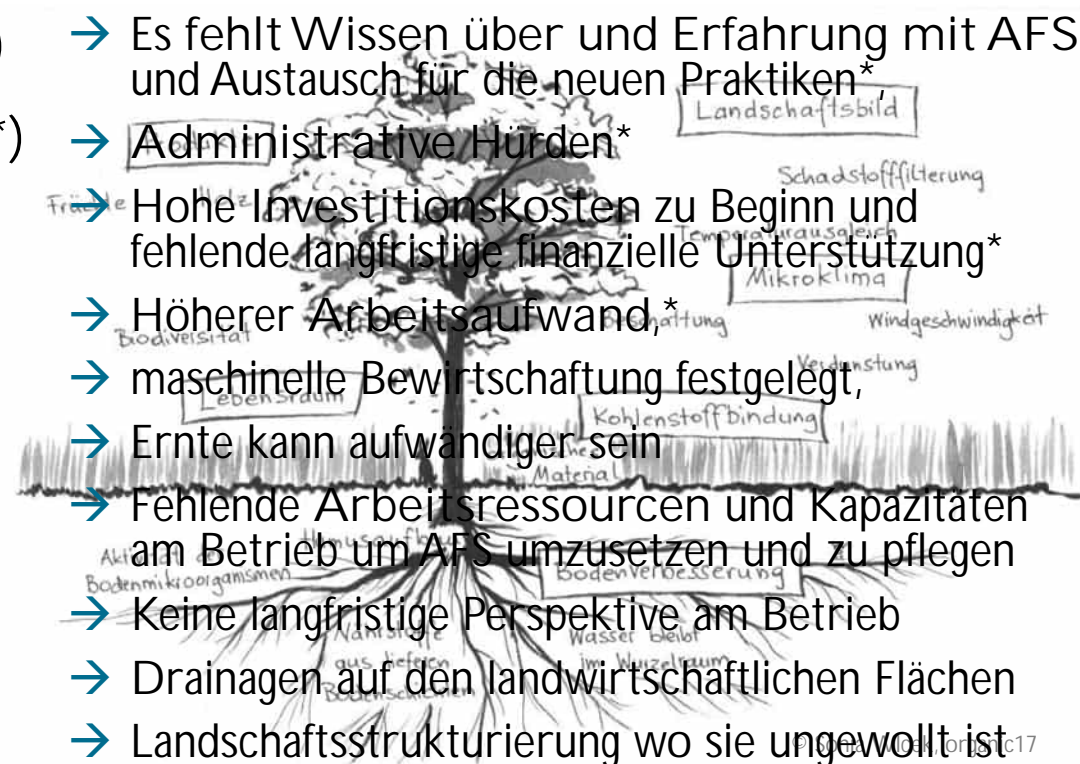
**FiBL**

\* „Leben an Land“

\*\* „Erreichung der Klimaziele“

## Hemmnisse und Hürden

- Es fehlt Wissen über und Erfahrung mit AFS und Austausch für die neuen Praktiken\*
- Administrative Hürden\*
- Hohe Investitionskosten zu Beginn und fehlende langfristige finanzielle Unterstützung\*
- Höherer Arbeitsaufwand\*
- maschinelle Bewirtschaftung festgelegt,
- Ernte kann aufwändiger sein
- Fehlende Arbeitsressourcen und Kapazitäten am Betrieb um AFS umzusetzen und zu pflegen
- Keine langfristige Perspektive am Betrieb
- Drainagen auf den landwirtschaftlichen Flächen
- Landschaftsstrukturierung wo sie ungewollt ist

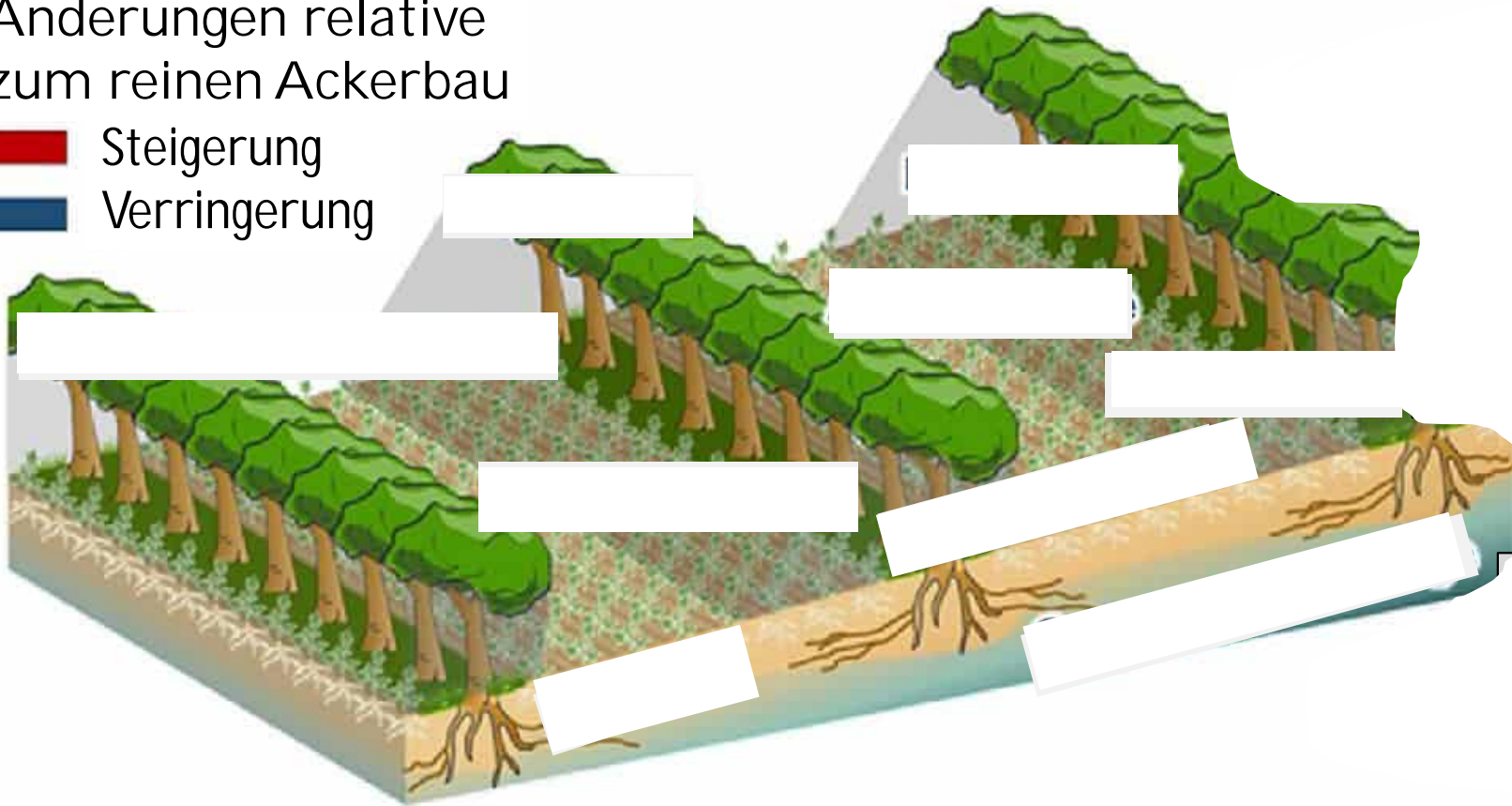


\* nach Hernández-Morcillo et al. (2018) und García de Jalón et al. (2018)

# Mikroklima und Agroforstsysteme

Änderungen relative  
zum reinen Ackerbau

 Steigerung  
 Verringerung

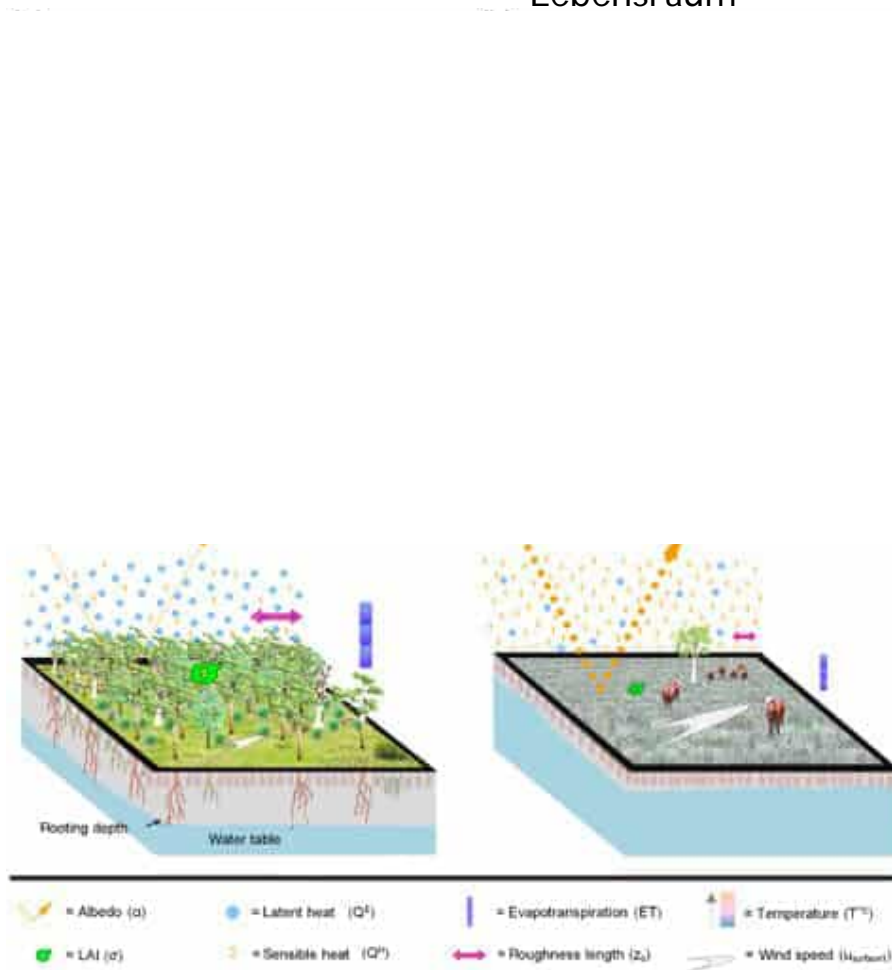




# Effekt der Landbedeckung (Rauigkeit der Landschaft)

Natürliche Vegetation

ausgeräumter (gerodeter)  
Lebensraum



- Landschaft

- Anstieg sensibler Wärmefluss, Albedo und Windgeschwindigkeit;
- Verminderung: Blattflächenindex, Veg.anteil, Evapotransp., lat. Wärmefluss, Bodenfeuchte, Oberflächenrauheit

# Weitere landwirtschaftliche Maßnahmen in Zusammenhang mit Wasser

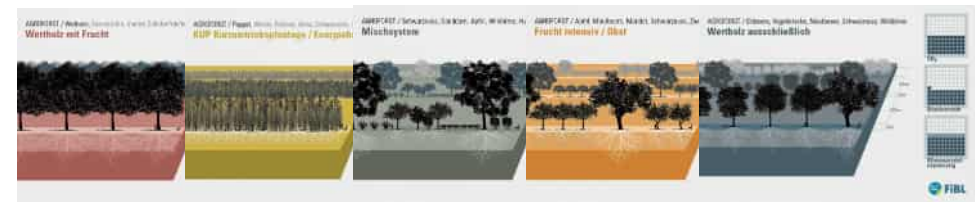
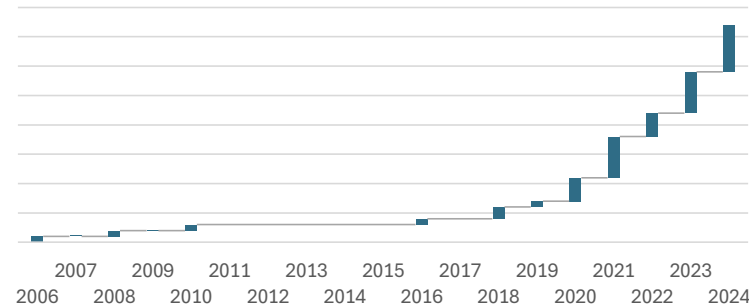
1. Angepasste Auswahl der Kulturen und der Fruchtfolge
2. Standortangepasster Lasteintrag und Vermeidung von Bodenverdichtung
3. Reduzierte und konservierende Bodenbearbeitung
4. **Agroforstsysteme**
5. Erosionsschutzstreifen und Hecken am Ackerrand
6. Uferrand- und Pufferstreifen im Grünland
7. (Temporäre) Umwandlung von Ackerland zu Grünland
8. Begrünte Abflussmulden
9. Kleinrückhalte und Kleingewässer in der Flur
10. Anlage und Erhalt von Feucht- und Nassgrünland

Maßnahme	Sektor	Wirksamkeit - Wasserhaushalt				Wirksamkeit - Wasserqualität					Standortbezogene Biodiversität		Konflikt potential
		Wasser dargebot in Trockenzeiten	Grundwasser-Neubildung	Wasser rückhalt im Boden	Verzögerung des Abflusses	Erosionsschutz	Gewässerschutz (Physisch/chemisch)	Minderung der Stickstoffbelastung	Minderung der Phosphorbelastung	Minderung Gebrauch von PSM	Biotop vernetzung	Artenvielfalt	
Text		++ = große vorteilhafte Wirkung; + = vorteilhafte Wirkung; ?/0 = neutrale oder nicht bekannte Wirkung; - = nachteilige Wirkung											
19 Agroforstsysteme pflanzen	Landwirtschaft	++	+	++	++	++	++	+	+	?/0	++	++	mittel

# Situation in Österreich – was bisher geschah

- Seit 2013 AF am FiBL Österreich
- Seit 2019 Projekte dazu
  - EIP Agri
  - Bildungsprojekte
  - StartClim
  - Naturschutzprojekte
- 2020 Gründung ARGE Agroforst (Zeno Piatti)
- Forstgesetznovelle 2023
- 2025: «Agroforststreifen» im ÖPUL
- Weitere Initiativen:
  - Humus+ (Ökoregion Kaindorf)
  - LFI AF Zertifizierungslehrgang in NÖ
  - Silvocultura in Ö
  - .....

Anzahl neuer AFS pro Jahr





# Silvoarable Agroforstsysteme in Österreich



## Silvoarable Agroforstsysteme in Österreich





## Information und Kontakt



[www.agroforst-oesterreich.at](http://www.agroforst-oesterreich.at)

[theresia.markut@fibl.org](mailto:theresia.markut@fibl.org), [peter.meindl@fibl.org](mailto:peter.meindl@fibl.org), [susanne.baumgartner@fibl.org](mailto:susanne.baumgartner@fibl.org)



**FiBL**



ARGE Agroforst  
[www.arge-agroforst.at](http://www.arge-agroforst.at)





# Große Vielfalt der Agroforstsysteme





# Große Vielfalt der Agroforstsysteme





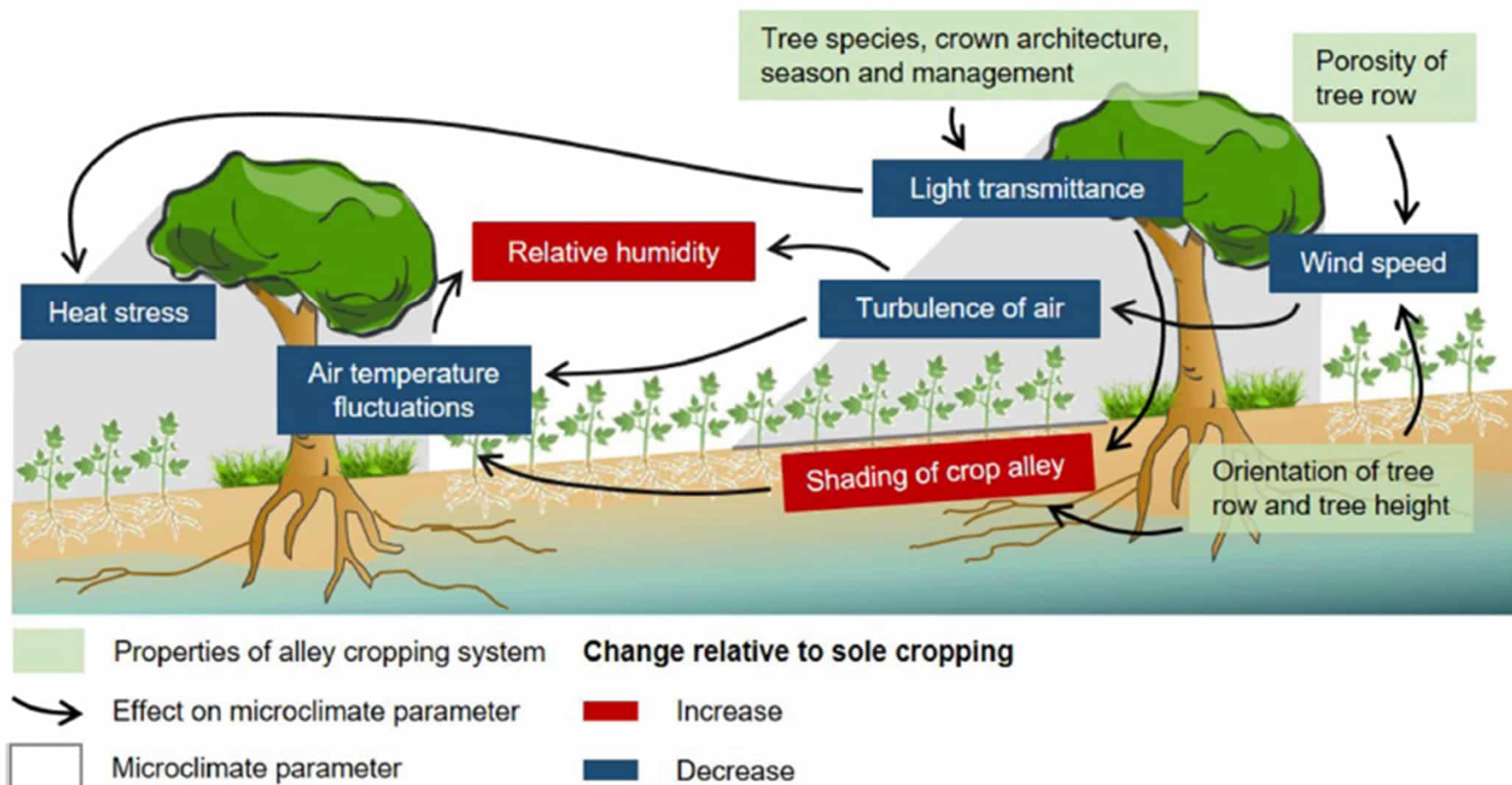
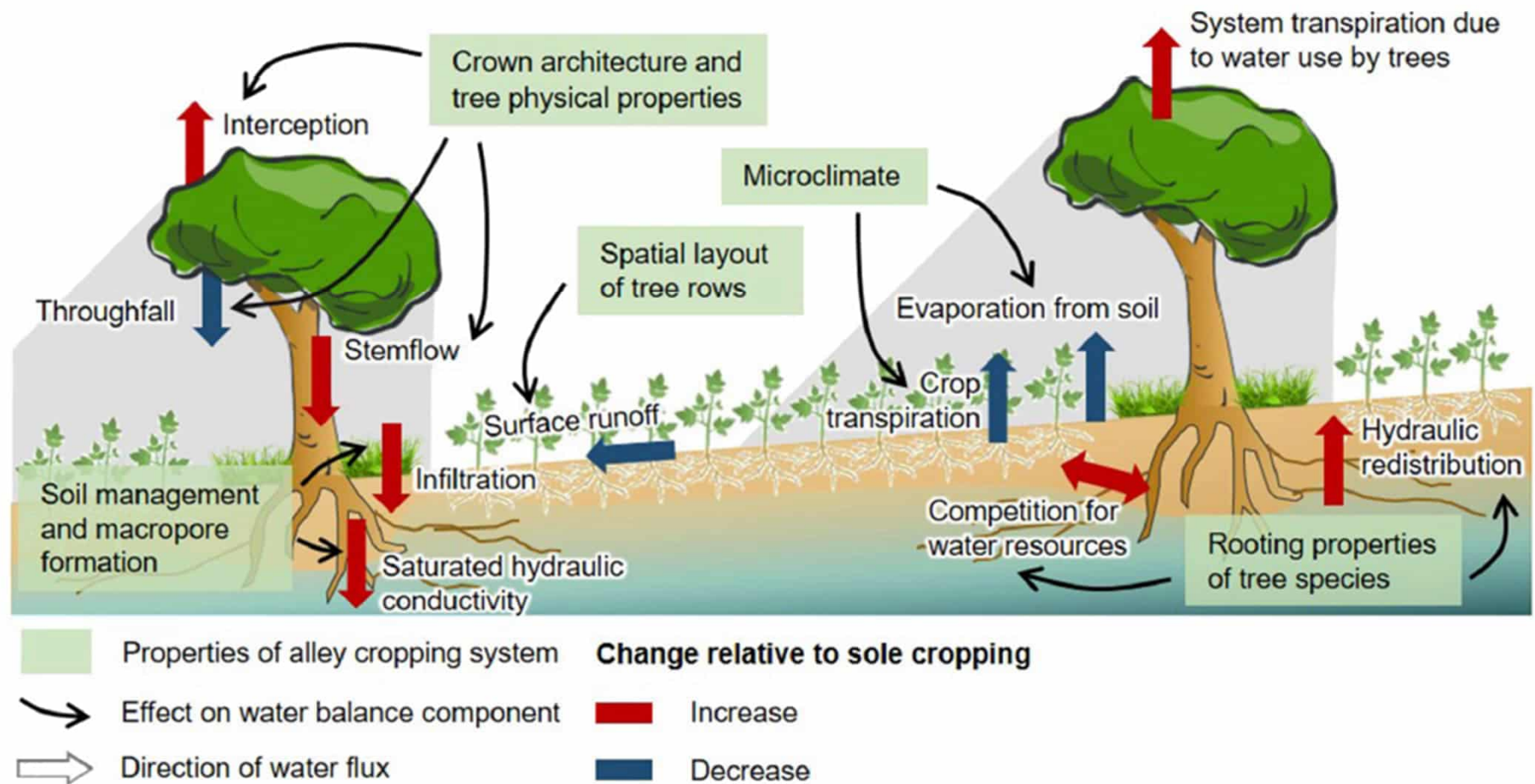


Fig. 3. Effects of alley cropping on microclimate. Green boxes represent properties of alley cropping systems that influence microclimate parameters. Their effects as well as interactions between microclimate parameters are indicated with black arrows. The colour of the box with the microclimate parameter indicates an increase (red) or reduction (blue) relative to a sole cropping system.



**Fig. 4.** Effects of alley cropping on components of the water balance. Green boxes represent properties of alley cropping systems that influence the water balance. Their effects are indicated with black arrows. The red and blue arrows represent the direction of the water flux (i.e. water balance component) and the colour indicates an increase (red) or reduction (blue) relative to a sole cropping system.



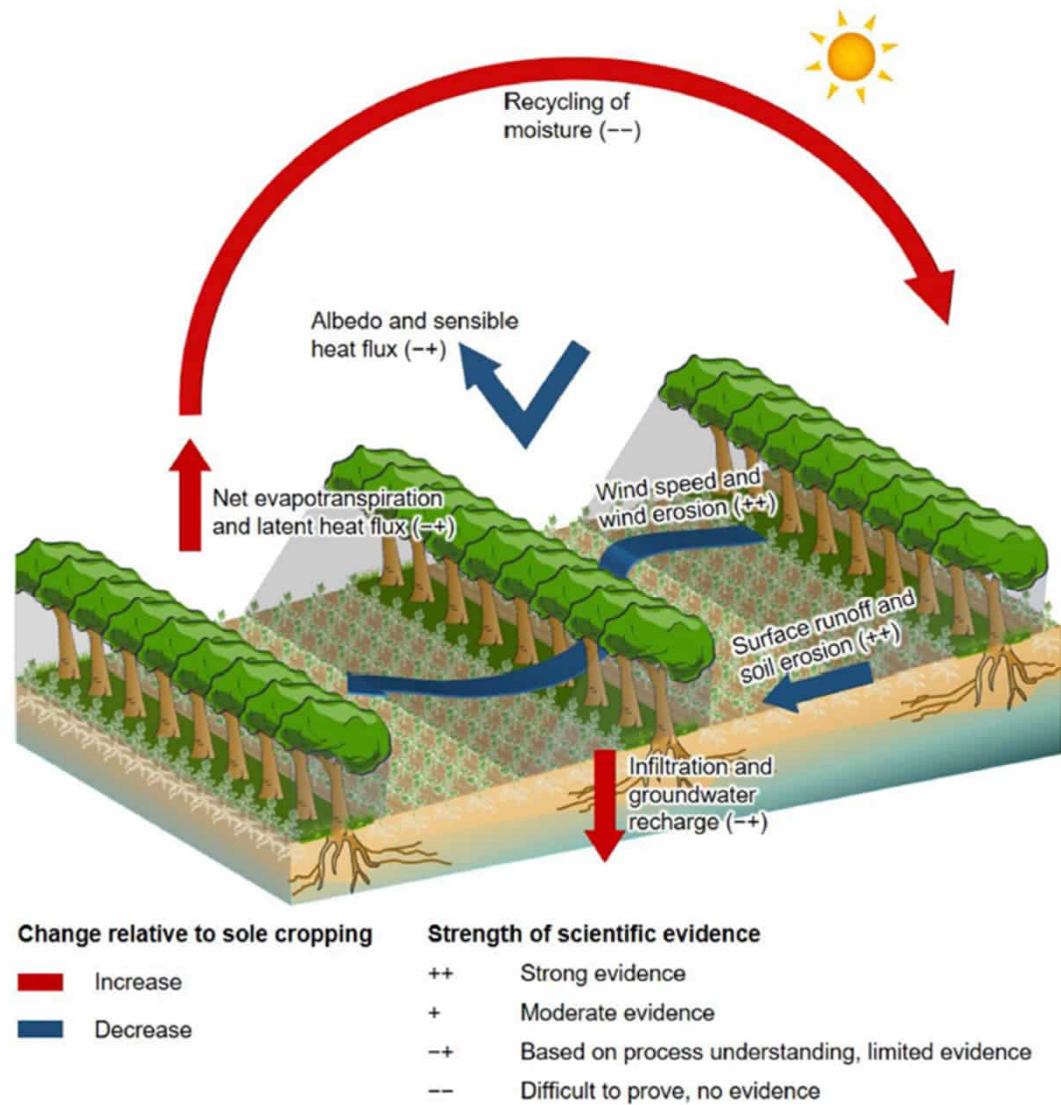
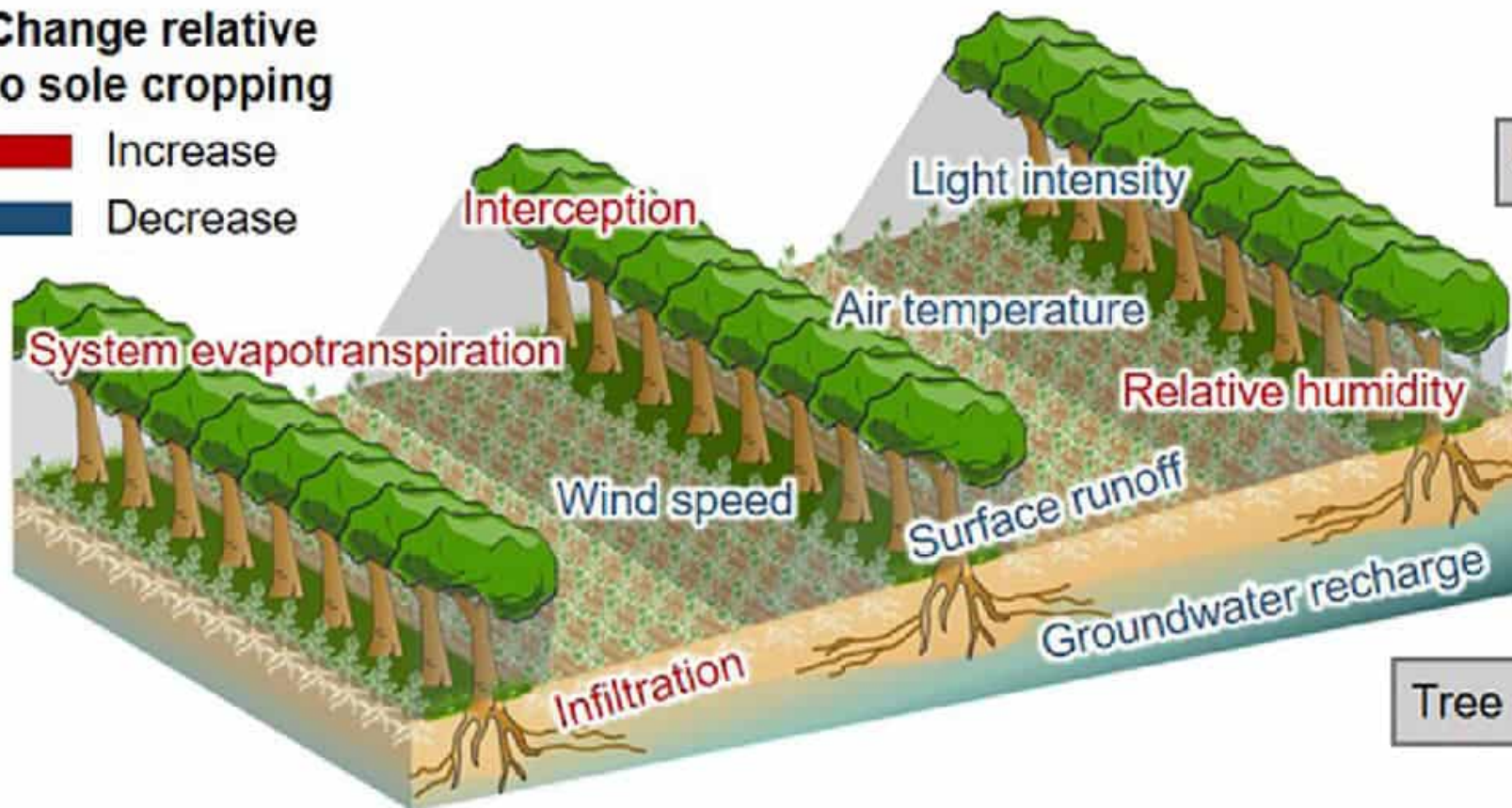


Fig. 5. Conceptual model of microclimate and water balance effects at the field to landscape scale of the implementation of alley cropping systems based on available evidence and expert knowledge. The magnitude of the effects are not included in this model, as there is not sufficient evidence available.

Change relative  
to sole cropping

■ Increase  
■ Decrease



Influencing factors

Spatial layout of tree rows

Orientation of tree rows

Porosity of tree rows

Tree height

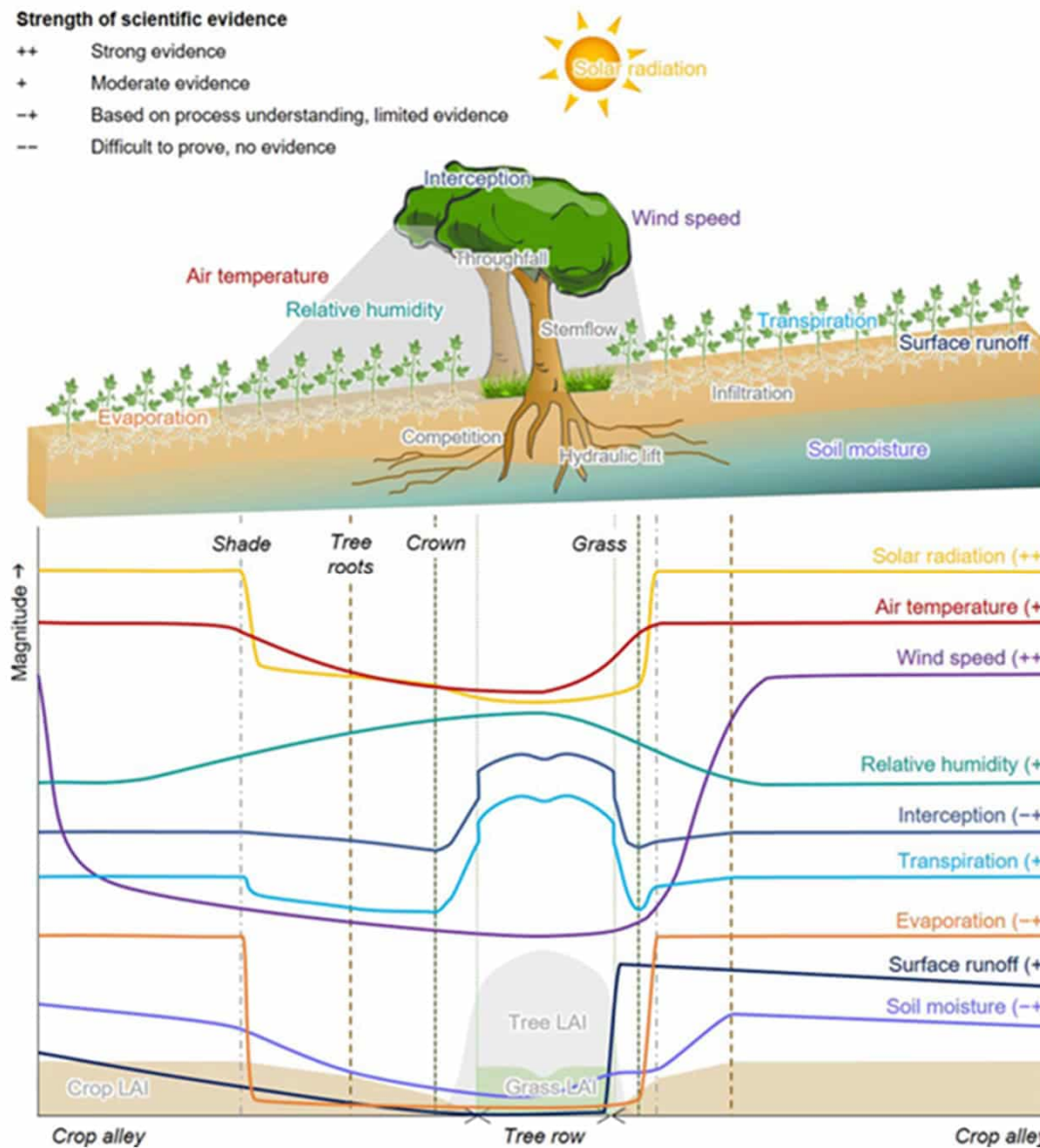
Choice of crop

Tree species and management



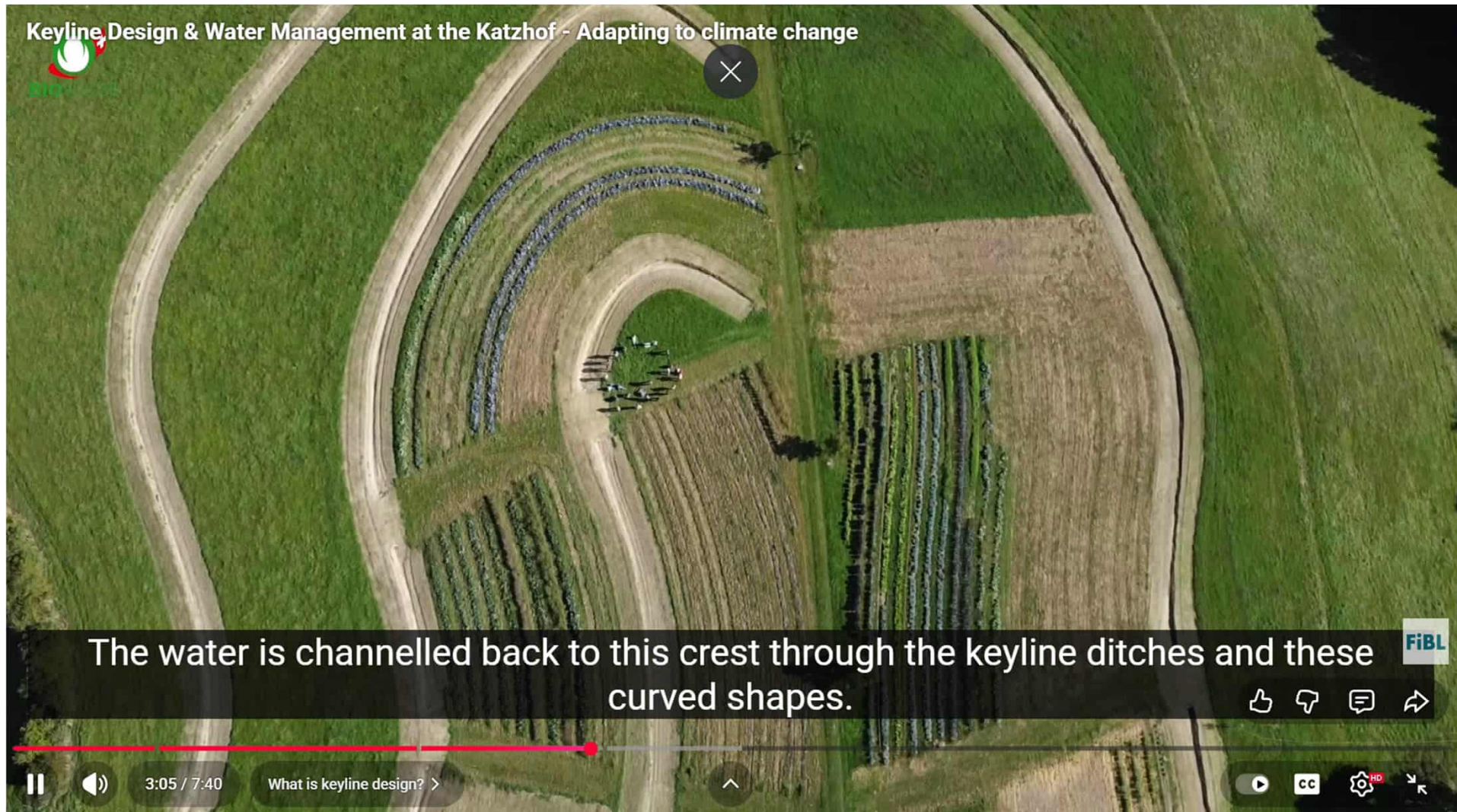
# Mikroklima

Schematische Darstellung des Mikroklimas entlang eines Acker-Baum-Acker Transekts.













I always thought the vegetable field was incredibly beautiful before.





I always thought the vegetable field was incredibly beautiful before.



## Key-Line Prinzipien

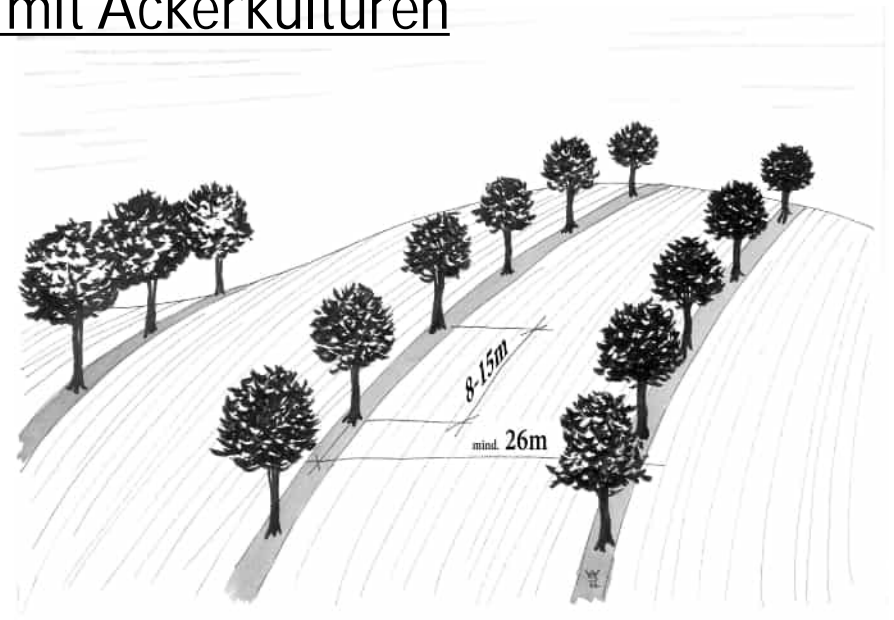
Wasser auf der Fläche:

- Verlangsamen
- Speichern
- Versickern
- Verteilen



# Definition Agroforst - Typen

- silvopastorale Systeme: Kombination Bäume mit Tierhaltung  
z.B.: Streuobst
- silvoarable Systeme: Kombination Bäume mit Ackerkulturen  
Wertholz oder Fruchtnutzung über viele Jahre
- agrosilvopastorale Systeme:  
Kombination Bäume mit Ackerkulturen  
und Tierhaltung



# Globale Ebene

## Handlungsoptionen zur Minderung, Anpassung, Bekämpfung von Desertifikation und Landdegradierung sowie Verbesserung der Ernährungssicherheit

Handlungsoptionen auf Basis von Landmanagement

		Minderung	Anpassung	Desertifikation	Land-degradierung	Ernährungs-sicherheit	Kosten
Landwirtschaft	Erhöhte Nahrungsmittelproduktivität	G	M	G	M	H	—
	Agroforstwirtschaft	M	M	M	M	G	●
	Verbessertes Anbauflächenmanagement	M	G	G	G	G	●●
	Verbessertes Nutztiermanagement	M	G	G	G	G	●●●
	Diversifizierung der Landwirtschaft	G	G	G	M	G	●
	Verbessertes Weideflächenmanagement	M	G	G	G	G	—
	Integriertes Wassermanagement	G	G	G	G	G	●●
Wälder	Reduzierte Umwandlung von Grünland in Ackerland	G	—	G	G	G	●
	Forstwirtschaft	M	G	G	G	G	●●
	Reduzierte Entwaldung und Waldschädigung	H	G	G	G	G	●●

Kriterien Schlüssel für die Einordnung der Wirkung jeder integrierten Handlungsoption in die Größenklassen						
	Minderung Gt CO <sub>2</sub> q pro Jahr	Anpassung Millionen Menschen	Desertifikation Millionen km <sup>2</sup>	Landdegradierung Millionen km <sup>2</sup>	Ernährungssicherheit Millionen Menschen	
positiv						
Groß	Mehr als 3	Positiv für mehr als 25	Positiv für mehr als 3	Positiv für mehr als 3	Positiv für mehr als 100	
Moderat	0,3 bis 3	1 bis 25	0,5 bis 3	0,5 bis 3	1 bis 100	
Klein	Weniger als 0,3	Weniger als 1	Weniger als 0,5	Weniger als 0,5	Weniger als 1	
Vernachlässigbar	Kein Effekt	Kein Effekt	Kein Effekt	Kein Effekt	Kein Effekt	
negativ						
Klein	Weniger als -0,3	Weniger als 1	Weniger als 0,5	Weniger als 0,5	Weniger als 1	
Moderat	-0,3 bis -3	1 bis 25	0,5 bis 3	0,5 bis 3	1 bis 100	
Groß	Mehr als -3	Negativ für mehr als 25	Negativ für mehr als 3	Negativ für mehr als 3	Negativ für mehr als 100	
Variabel: kann positiv oder negativ sein    keine Daten    N/A    Nicht anwendbar						

Vertrauensniveau
Zeigt das Vertrauen in die Angabe der Größenklasse an.
H: Hohes Vertrauen
M: Mittleres Vertrauen
G: Geringes Vertrauen
Kostenbereich
Kostenbereiche in US-Dollar pro t CO <sub>2</sub> Äq oder US-Dollar pro Hektar siehe Bildunterschrift.
●●● Hohe Kosten
●● Mittlere Kosten
● Niedrige Kosten
— keine Daten



# Wasser – water resilience strategy

Wiederherstellung und Schutz des Wasserkreislaufs

Wiederherstellung und Schutz des Wasserkreislaufs von der Quelle bis zum Meer, um die Resilienz gegen Überschwemmungen, Dürren und Wassermangel sicherzustellen, indem bereits bestehendes EU-Recht zum Frischwasser wirkungsvoll angewandt wird.

- Einführung intelligenter Wasserwirtschaftspraktiken und grüner Infrastruktur zur Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens an Land, zur Verhinderung von Wasserverschmutzung und zur Bekämpfung von Schadstoffen im Trinkwasser, einschließlich per- und polyfluorierter Alkylverbindungen (PFAS).

Eine Wirtschaft, die ihr Wasser intelligent nutzt

- Bereitstellung von Orientierungshilfen zur Verringerung des Wasserverbrauchs und zur Verbesserung der Wassereffizienz in der EU um 10 % bis 2030.

- Weniger Lecks in Wasserleitungen und Modernisierung der Wasserinfrastruktur durch öffentliche und private Finanzierung und Einführung digitaler Lösungen.

Sauberes und bezahlbares Wasser für alle

- Sensibilisierung der Öffentlichkeit durch Förderung der Erziehung und des Austausches bewährter Verfahren zum Wassersparen sowie durch Unterstützung einer vernünftigen Wasserpreispolitik.

- Stärkung der Rolle der EU bei der Förderung der Wasserresilienz weltweit durch internationale Partnerschaften und internationale Zusammenarbeit.

## Wasser – water resilience strategy

Die wichtigsten Aktionsbereiche der EU sind

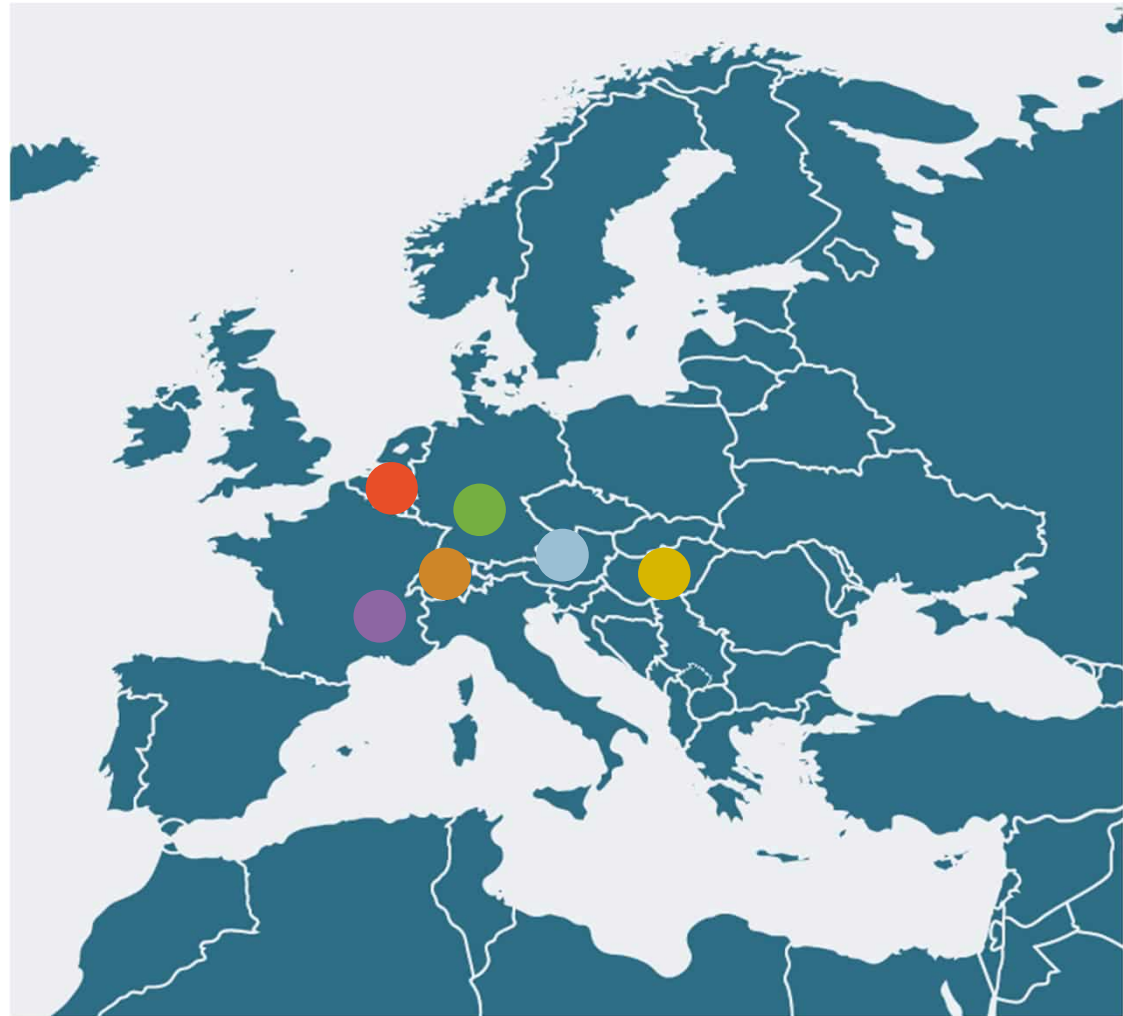
1. Governance und Umsetzung
2. öffentliche und private Investitionen und Infrastruktur
3. Beschleunigung von Digitalisierung und KI-Nutzung
4. Förderung von Forschung und Innovation
5. Sicherheit und Vorsorge



## FiBL Gruppe

- |  |  |
|--|--|
| ● FiBL Schweiz<br>Gegründet 1973<br>220 Mitarbeitende    | ● ÖMKI<br>Gegründet 2011<br>20 Mitarbeitende           |
| ● FiBL Deutschland<br>Gegründet 2000<br>60 Mitarbeitende | ● FiBL Frankreich<br>Gegründet 2016<br>7 Mitarbeitende |
| ● FiBL Österreich<br>Gegründet 2004<br>30 Mitarbeitende  | ● FiBL Europe<br>Gegründet 2017<br>7 Mitarbeitende     |

**FiBL**



## FiBL Österreich



Knotenpunkt und Drehscheibe zwischen Praxis  
und Forschung



## Agroforst Team am FiBL

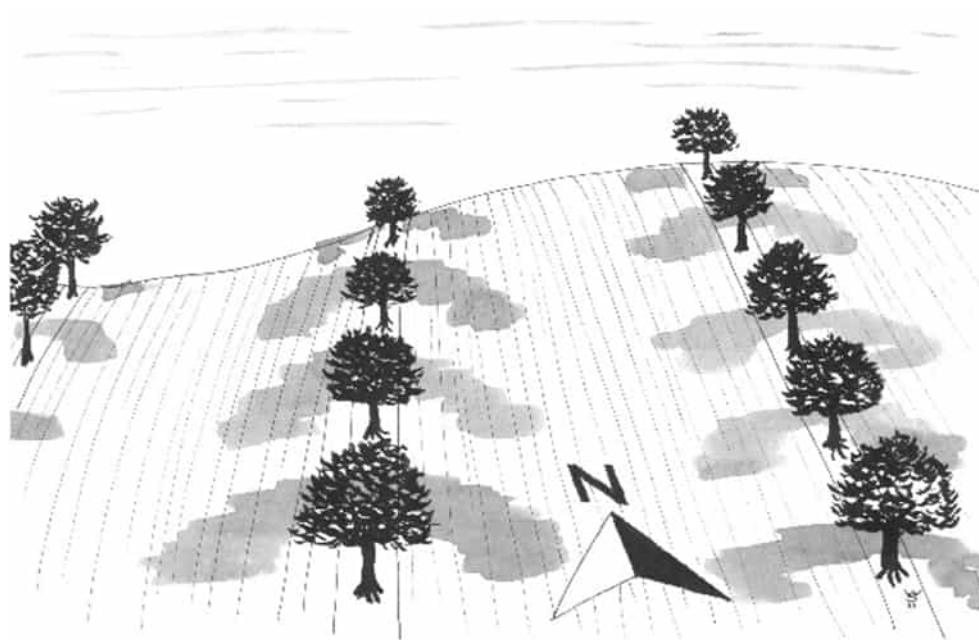


Theresia Markut



Richard Petrasek

**FiBL**



© Sonja Wlcek, oranic17



Peter Meindl



Susanne Baumgartner

# Überblick Ziele und Nutzung

Tabelle 2: Überblick über die Modellbetriebe und die wichtigsten Eckdaten der dort umgesetzten Agroforstanlagen

Betrieb	Ziel	Nutzung	Baumarten	Anzahl Bäume	Bäume/ha (hochgerechnet)	Pflanzmaterial	Pflanzloch	Nutzung der LN
1	Erosionsschutz Biodiversitätsförderung	Frucht	Maroni, Pekanuss, Baumhasel, Mandel, Indianerbanane	64	38	Baumschul- material	Erdbohrer	Winterweizen, Süßkartoffel, Kartoffel
2	Windschutz Biodiversitätsförderung Abgrenzung zum Nachbarn, Erhaltung alter Sorten	Frucht	alte Obstsorten	32	125 <sup>1</sup>	alte, österreichische Obstsorten, Baumschul- material	Erdbohrer	Biodiversitätsfläche
3	Kleinklima Biodiversitätsförderung Landschaftsgestaltung	Holz	Nuss, Linde, Baumhasel, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn, Elsbeere, Kirsche, Eiche und Kastanie	66	30	Forstbäume 2-3 Jahre alt	Erdbohrer	Grünland, Acker (dzt. Wechselwiese)
4	Erosionsschutz, Biodiversitätsförderung	Holz	Eiche, Speierling, Elsbeere, versch. Nussarten, Pekanuss, Erlen, Baumhasel, Pappel, versch. Obstsorten	170	38	Forstbäume, Baumschul- material	Erdbohrer	Triticale, Roggen, Hafer/Erbsen-Gemenge
5	Windschutz, Klimawandelanpassung Landschaftsgestaltung	Holz, Frucht	Walnuss	70	26	Baumschul- material	Löffelbagger	Erdbeeren, Winterweizen
6	Schlagteilung Biodiversitätsförderung	Holz, Frucht	Eberesche, Vogelkirsche	50	4 <sup>2</sup>	Forstbäume 2 Jahre alt	Händisch	Ackerbohne, Mais, Wintergetreide, Klee gras





## Orientierung und weitere Informationen



→ Informationen zusammengetragen und erstellt  
[www.agroforst-oesterreich.at](http://www.agroforst-oesterreich.at)



→ Downloadseite  
<https://agroforst-oesterreich.at/downloads/>



→ Newsletter und Anregungen oder Forschungsfragen/Problemfelder  
Mail an [theresia.markut@fibl.org](mailto:theresia.markut@fibl.org)



## FiBL online



[www.fibl.org](http://www.fibl.org)



[www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch)



[fiblfilm](#)



[@fiblorg](#)



[@FiBLaktuell](#)



[linkedin.com/company/fibl](https://linkedin.com/company/fibl)

**FiBL**