

Landschaftswandel und Landnutzung in Sachsen



STADT
LAND
PLUS +

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

GEFÖRDEBT VOM



FKZ: 033L210A

Wertvolle Mehrnutzungskonzepte als ein Schlüssel für
multifunktionale und resiliente Kulturlandschaften in Sachsen

Frank Wagener & Peter Heck

5. November 2022, Haus der Tausend Teiche



Themen

- IfaS
- **Werkzeug:** Stoffstrommanagement
- **Potenziale:** „5 Freunde“ & lokale/regionale Ressourcen
- **Kooperation:** *Dorfgemeinschaften* sind der Kern der ländlichen Entwicklung
- **Coevolution:** Mehrnutzungskonzepte sind Schlüssel für eine nachhaltige Kulturlandschaftsentwicklung

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

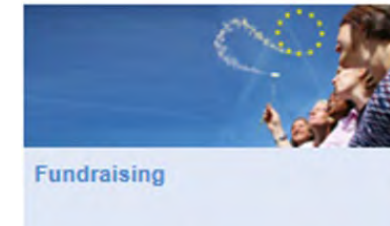


In-Institut der Hochschule Trier

- Gründung 2001
- 9 Professoren
- Ca. 80 Mitarbeiter
- inkl. HIWIs und Praktikanten 100 Personen
- Geschäftsführender Direktor Prof. Dr. Peter Heck
- Umsatz 2021 ca. 4,9 Mill €

Beratungs- und Forschungsschwerpunkte:

- **Forschung strategisches Stoffstrommanagement**
Null-Emission und Zukunftsfähige Mobilität
- **Kreislaufwirtschaft**
Ressourceneffizienz, Abwasserreinigung, Abfallwirtschaft
- **Energieeffizienz**
Gebietskörperschaften/Quartiere/Gebäude/Industrie und Gewerbe
- **Erneuerbare Energien**
Erzeugung/Speicherung/Verteilung/Management
- **Kulturlandschaftsentwicklung**
Biodiversität, Bioökonomie, Klimawandelprävention
- **Öffentlichkeitsarbeit/Partizipation/Moderation**
- **Fördermittelakquise/-beratung** (EU, Bund, Länder)



„Deutschlands GRÜNSTE Hochschule“



Teilnehmer:
Über 1.000 Hochschulen aus 81 Ländern

**Im Ranking belegte der Umwelt-Campus
Birkenfeld **Platz 6** weltweit und **Platz 1**
in Deutschland**



Grünster Campus Deutschlands!

Der Umwelt-Campus Birkenfeld konnte sich im aktuellen GreenMetric Ranking als einziger Campus Deutschlands unter den Top Ten der Weltrangliste etablieren. In der Kategorie „Energie und Klima“ ist der Campus stolz auf den 1. Platz. Hier werden unternehmerische und technische Lösungen, die ökologisch vertretbar, ökonomisch attraktiv und sozial gerecht sind erarbeitet.

ZAHLEN, DATEN & FAKTEN.



Stoffstrommanagement & Kreislaufwirtschaft

HEUTIGE DURCHSATZWIRTSCHAFT

MATERIAL- & ENERGIEFLÜSSE FINANZFLÜSSE

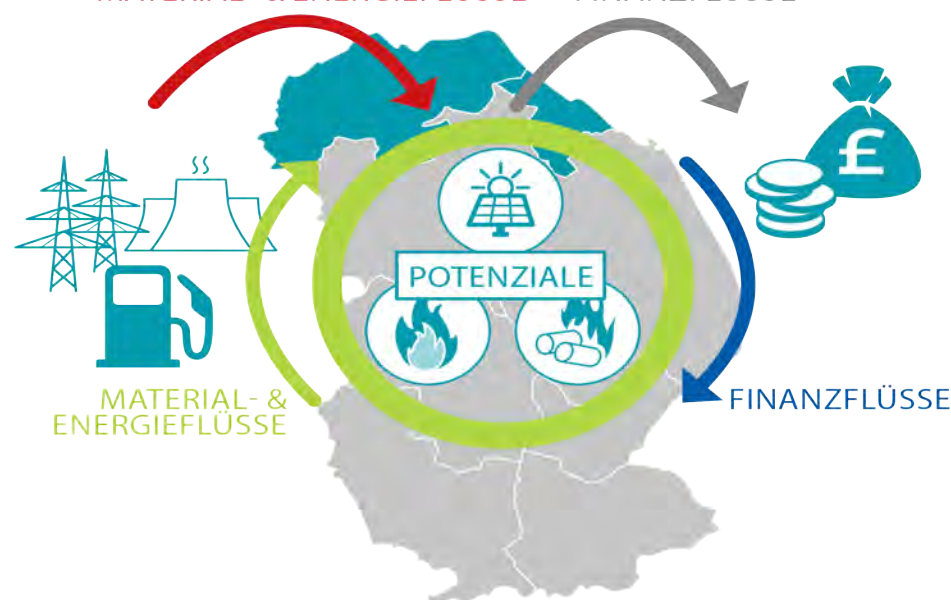


KONVENTIONELLES LINEARES SYSTEM

- Ineffizient
- Kostenintensiv
- Hohe Umweltbelastung

LEITBILD UND ZIEL - NULL-EMISSION

MATERIAL- & ENERGIEFLÜSSE FINANZFLÜSSE



OPTIMIERUNG DURCH AKTIVIERUNG VON POTENZIALEN

OPTIMIERTES STOFFSTROMMANAGEMENT

- Effizient
- Wertschöpfend
- Zukunftsfähig

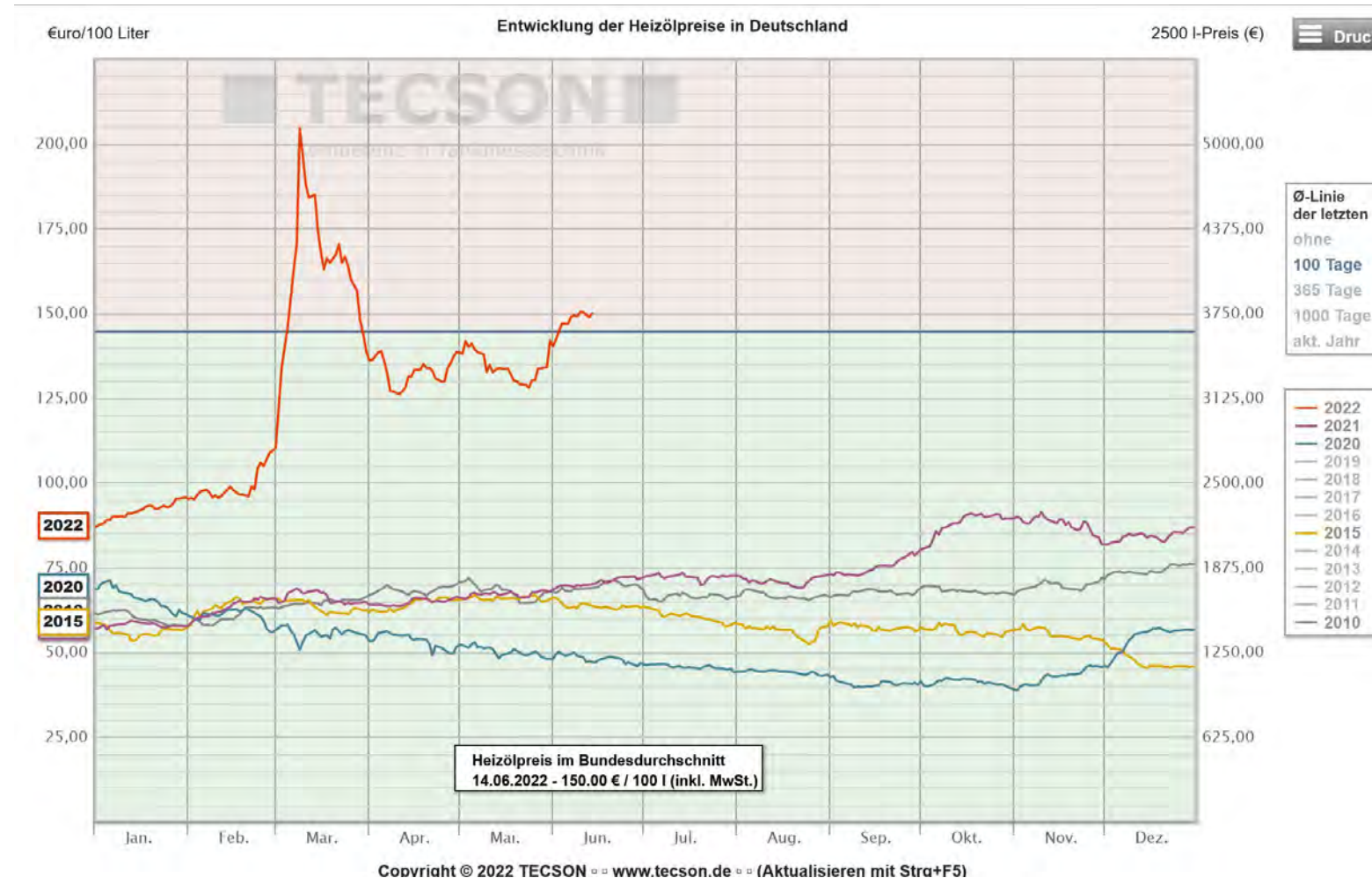
Müssen wir handeln?

Energiepreise 14.06.2022:

1. Heizöl: +114% in 1 Jahr
2. Rohöl: +50% von 80 auf 122 \$/Barrel
3. Gaspreis: +90% von 6,47 auf 11,84 Cent/kWh

Fragiler Weltmarkt:

1. Rohstoffsicherheit kaum noch gegeben
2. Hauptanbieter sind keine Demokratien westlicher Prägung
3. Energie wird zur geopolitischen Waffe
4. Soziale Ungleichheiten bzw. Energiearmut sind in Deutschland bereits jetzt sichtbar
5. Das Land kann handeln ...



Wo ist das Geld?

Kommune	Anzahl Dörfer	Einwohner	Wärmekosten	Stromkosten	Energiekosten
1	20	3.669	4.402.800 €/a	1.834.500 €/a	124.746.000 €/20 a
2	64	7.355	8.826.000 €/a	3.677.500 €/a	250.070.000 €/20 a
3	45	8.539	10.246.800 €/a	4.269.500 €/a	290.326.000 €/20 a
4	96	12.229	14.674.800 €/a	6.114.500 €/a	415.786.000 €/20 a
Summe	225	31.792	38.150.400 €/a	15.896.000 €/a	1.080.928.000 €/20 a

- 1 Mrd. € Investition für eine zukunftsfähige Energieversorgung
- Große Potenziale für die regionale Wirtschaft
 - Land- und Forstwirtschaft
 - Regionaler Handel, Brennstoffaufbereitung
 - Handwerk, Ingenieure

Wo ist die Energie?



Falsche Wahrnehmung?

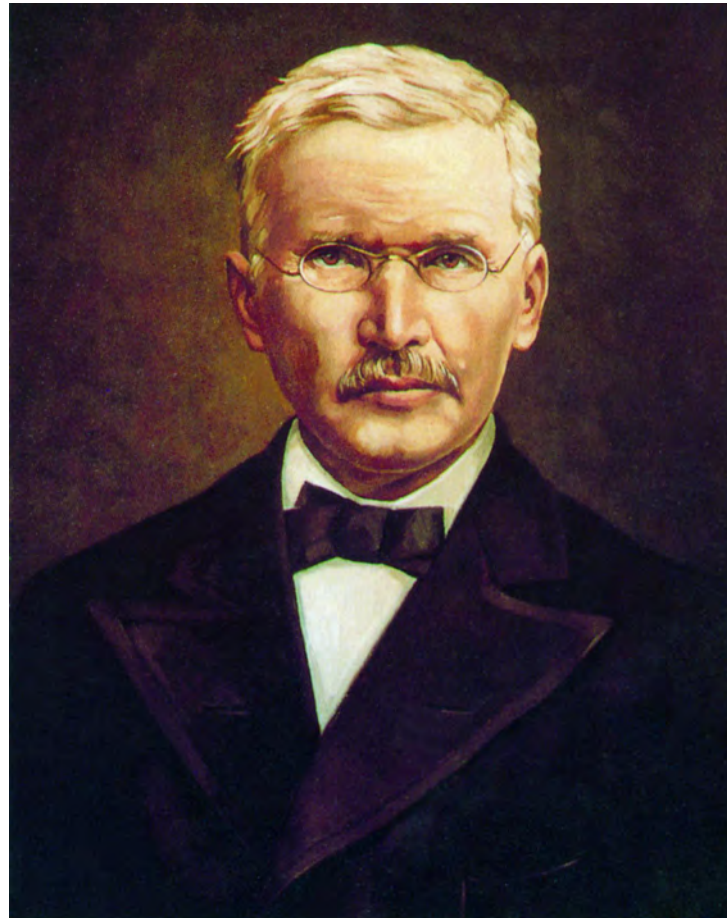
Wir sind zu arm, um zu investieren!

Wir sind zu arm, weil wir nicht investieren!

Regionalökonomie = lange Tradition

Das Geld
des Dorfes
dem Dorfe!

Spart
bei Eurem
Darlehenskassenverein



Veranlasst durch die Not der Landbevölkerung im 19. Jahrhundert gründete Friedrich Wilhelm Raiffeisen als **Bürgermeister** von Weyerbusch (Westerwald) im Hungerwinter 1846/47 den „Verein für Selbstbeschaffung von Brod und Früchten“. Mit seiner Initiative verwirklichte er erstmals in moderner Form die Idee der **Selbsthilfe von Menschen in einer festen Gemeinschaft**: Der **Genossenschaftsgedanke** war geboren.

Friedrich Wilhelm Raiffeisen (1818 - 1888)

„5 Freunde“ & „ehrlliche Makler“



Teilhabe



2. Zukunftswerkstatt Leipzig, 2021



1. Zukunftswerkstatt Wurzen, 2019



4. Verbundtreffen Thallwitz, 2021



Verbunden

BIOENERGIEDÖRFER

Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



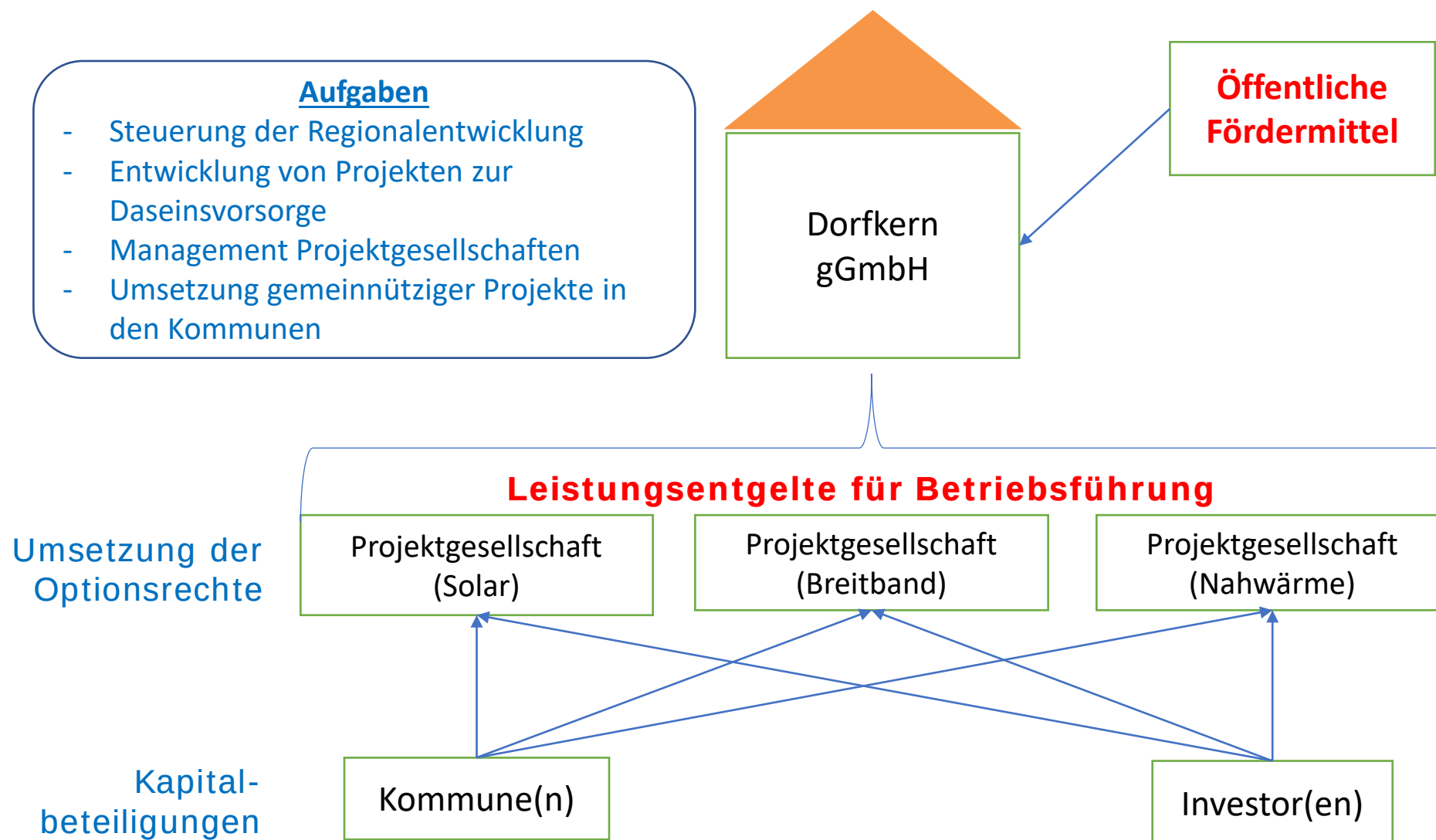
Leitfaden Bioenergiedörfer

- Leitfaden für Kommunen und Projektentwickler (auch kleinerer Systeme)
- Innovative Ansätze in Deutschland
- Bereitstellung von Handlungswissen

Bezug: mediathek.fnr.de/leitfaden-bioenergiedorfer.html

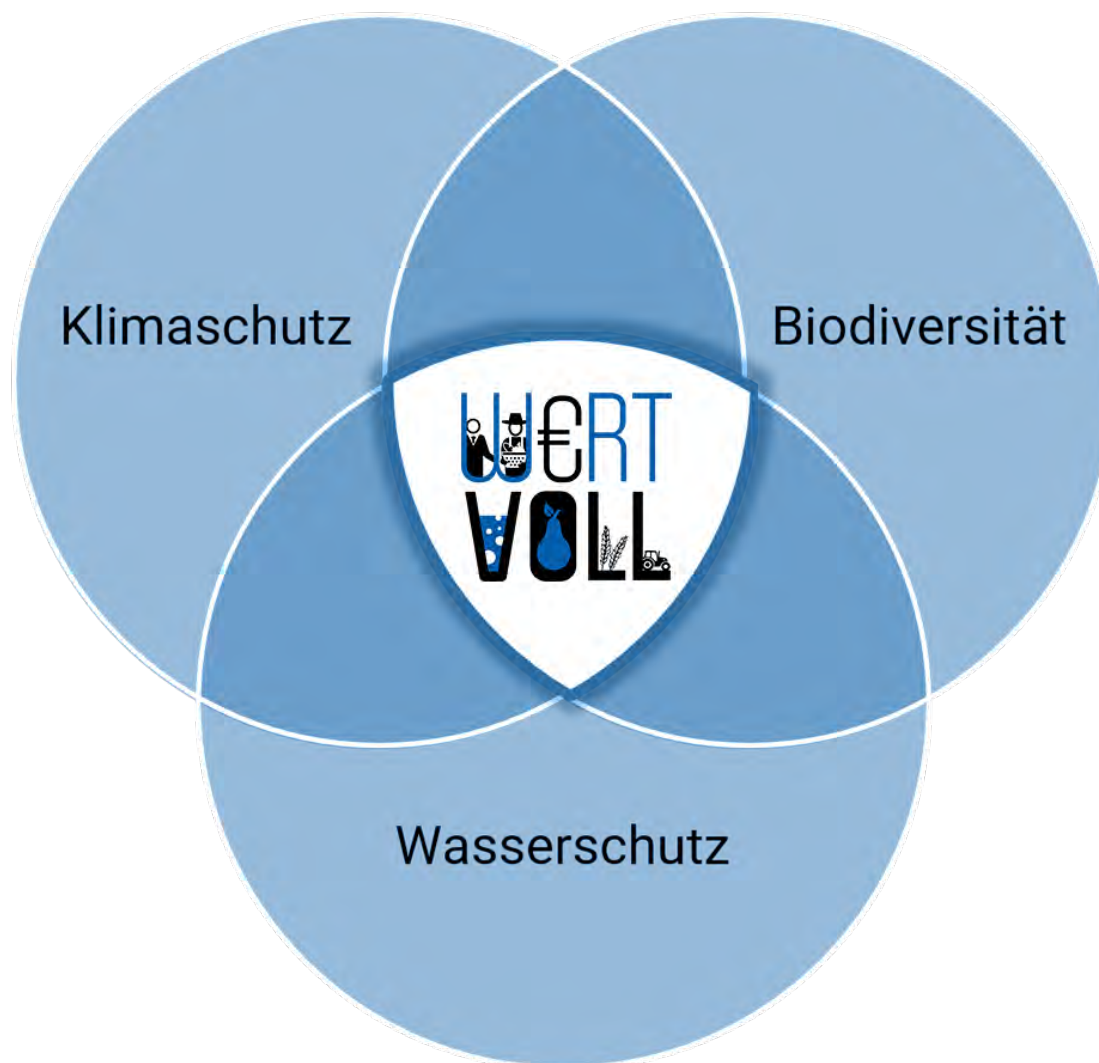


Aufbau der “Dorfkern gGmbH”



Welche Schnittmengen sind wichtig?

Ökosystemleistungen
erschließen



Gesellschaft wünscht Multifunktionalität

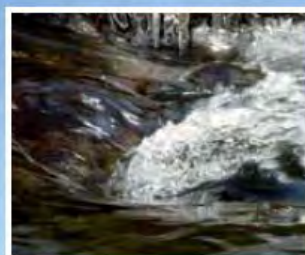
**Mehr Nutzen von einer Fläche am Beispiel von
Agroforstsystemen
in Scheyern (Modellstandort Bayern)**



Energie & Rohstoffe



Lebensraum



Trinkwasser



Erholung

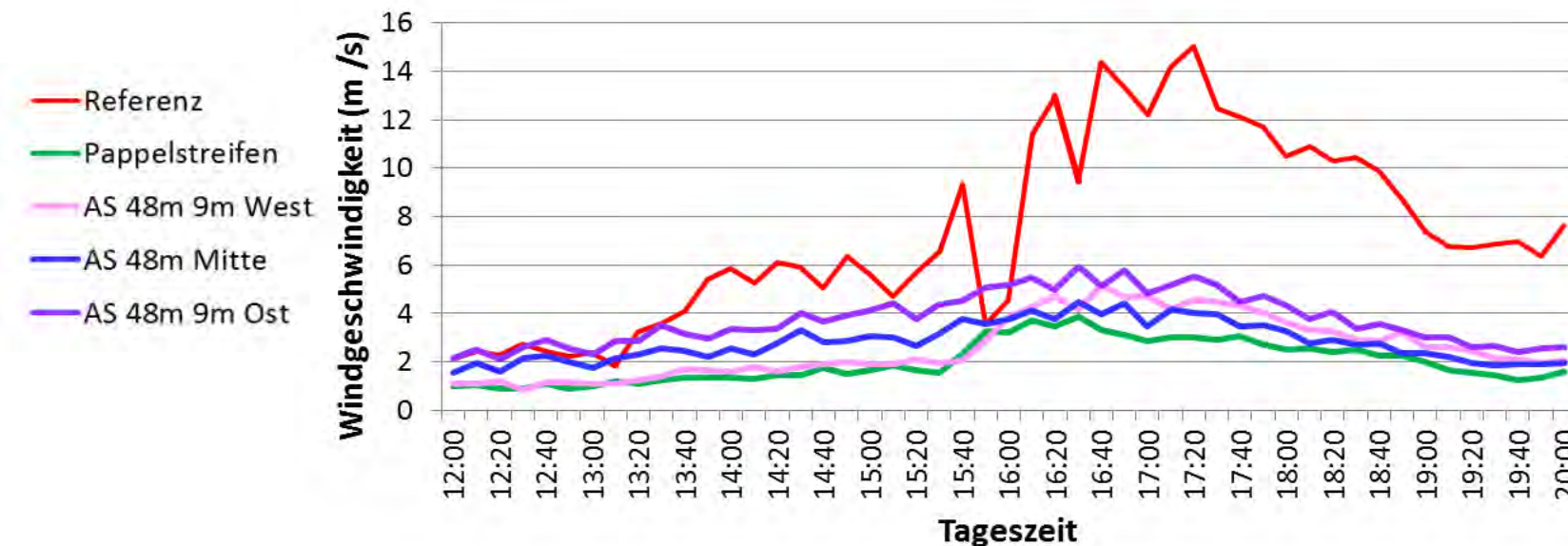


Nahrungsmittel

Mehrnutzungskonzepte



Vermeidung Bodenabtrag durch Windreduktion



Windreduktion im Vergleich zur Referenz um

Ø 17:20 Uhr

75 % 80 %

64 % 70 %

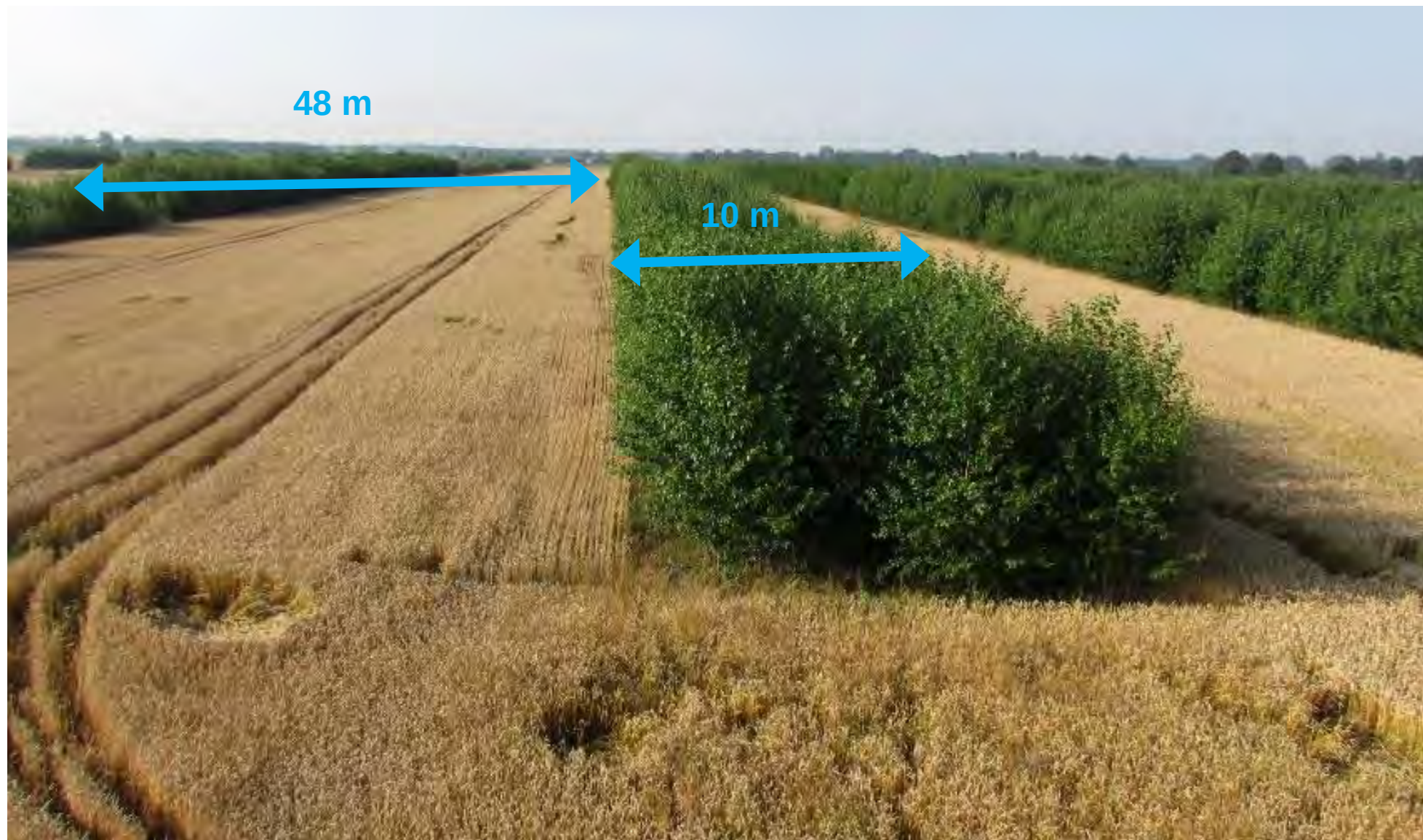
59 % 73 %

45 % 63 %



Quelle: Dr. Christian Böhm

Agroforst Verdunstungsschutz Versuchsfläche

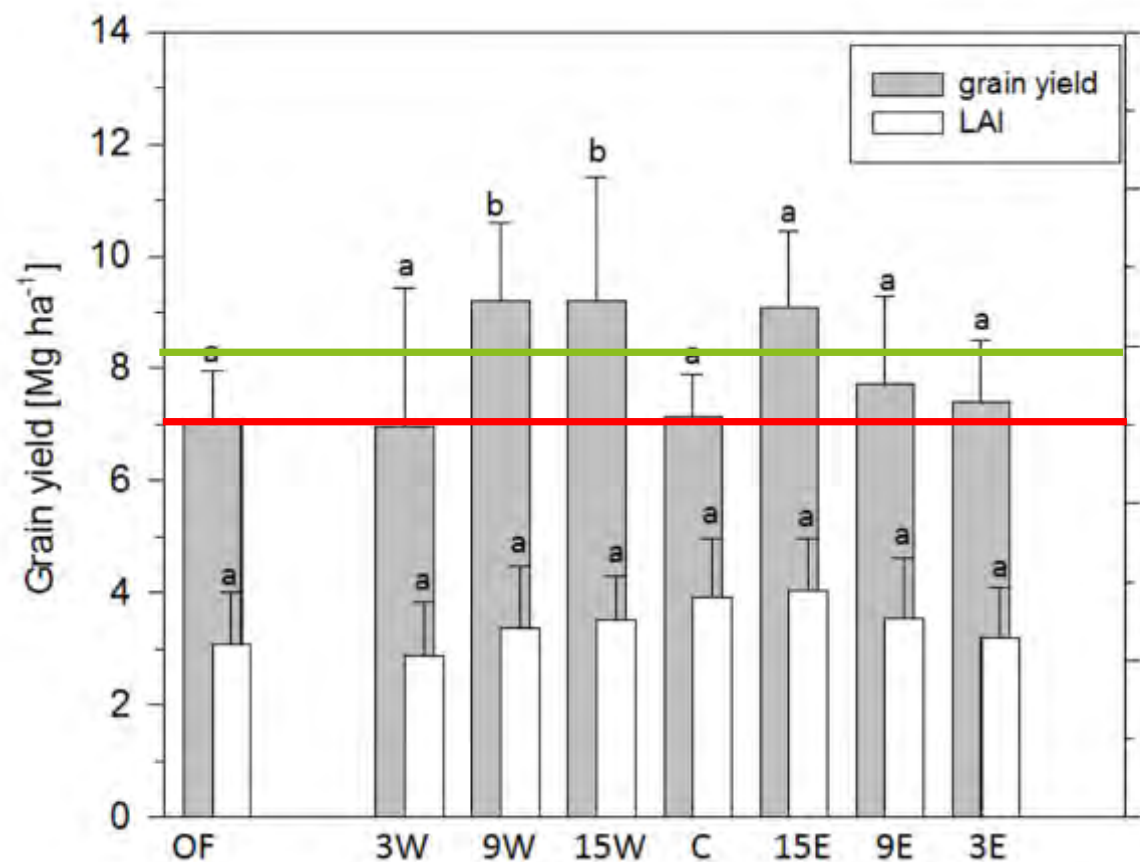


Quelle: Dr. Christian Böhm

Innovationsgruppe
AUFWERTEN

Agroforstwirtschaft und Ackerkultureertrag

Kornertrag Winterweizen (getrocknet bei 60 °C) auf 48 m breitem Ackerstreifen



Agroforst-Mehrertrag im
direkten Vergleich der
Ackerkulturflächen = **16 %**

8,2 t/ha (AFS)

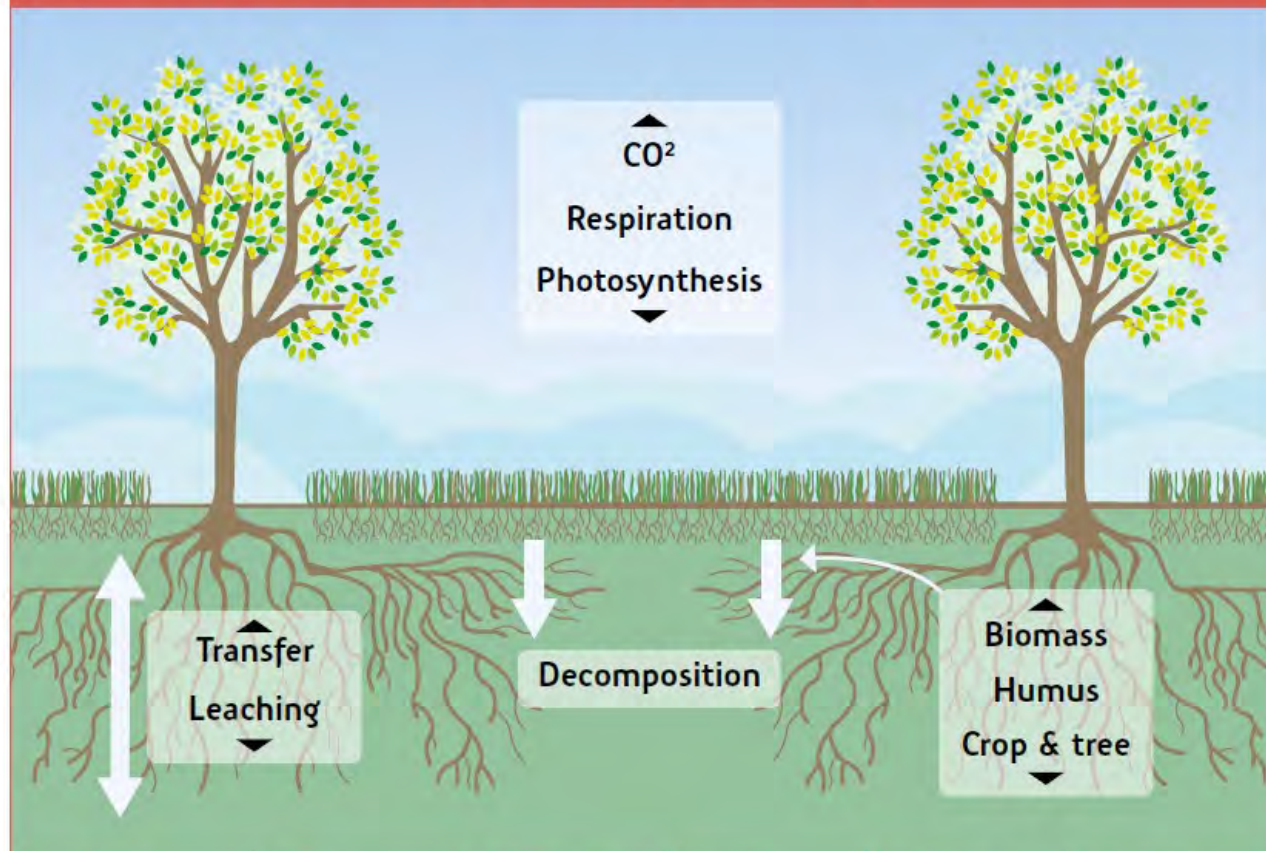
7,1 t/ha (Referenz)

Bei Vergleich der
Schlagflächen
[herausrechnen der
Gehölzkulturfläche von 17 %]
= **4 % Minderertrag in AFS**

Quelle: Kanzler et al. 2018

Quelle: Dr. Christian Böhm

Figure 44: Carbon-storage potential of agroforestry

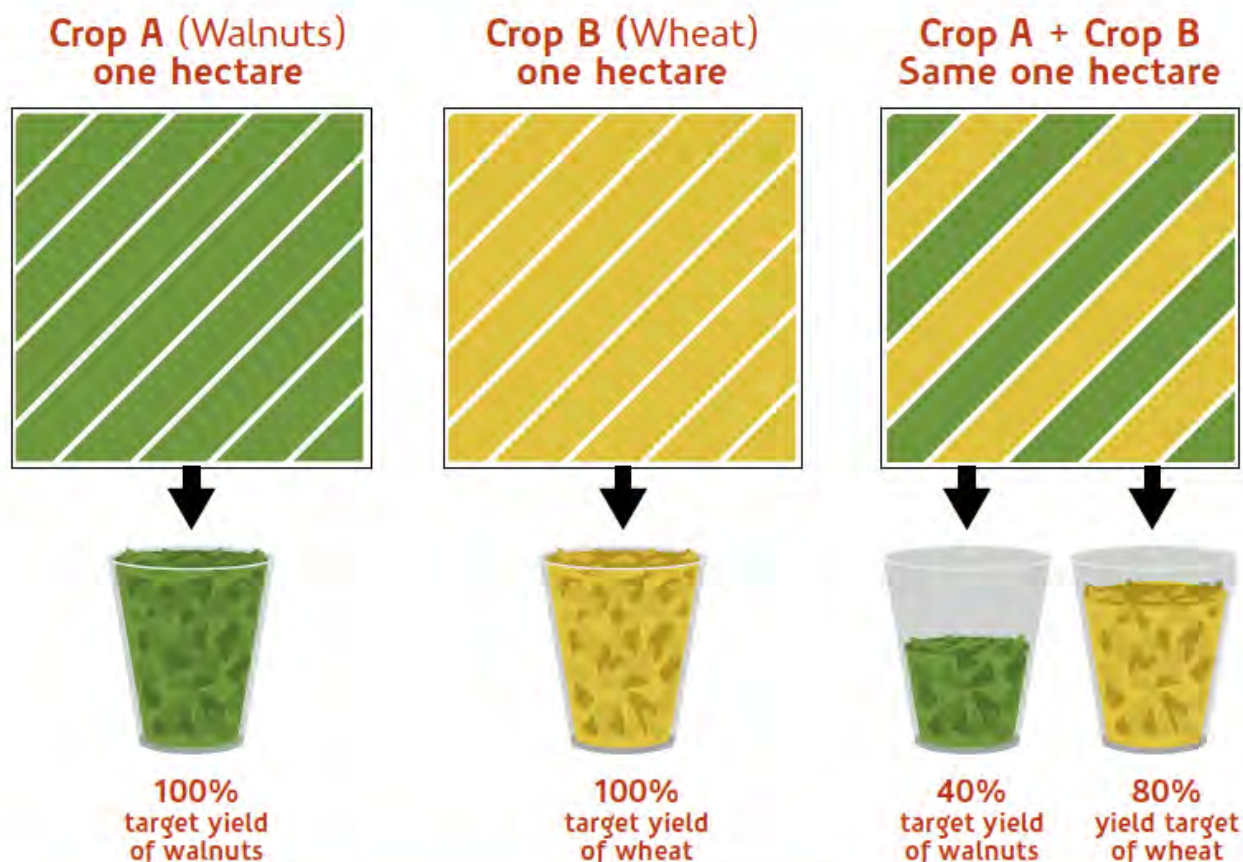


Tree type	Rotation years	Tree density (trees/ha)	Storage potential (tC/ha)	Average storage during the rotation (tC/ha)	Total storage (tC/ha)
Slow-growing	50	50	1.5	37.5	75
Slow-growing	50	100	3	75	150
Quick-growing	15	50	2	15	30
Quick-growing	15	100	4	30	60

Agroforestry can contribute to climate change mitigation, with more potential than most other options for carbon sequestration in European agriculture.
Copyright Dupraz, C. INRA/EURAF

Landäquivalenzverhältnis (LER)

Figure 8: Land Equivalent Ratio

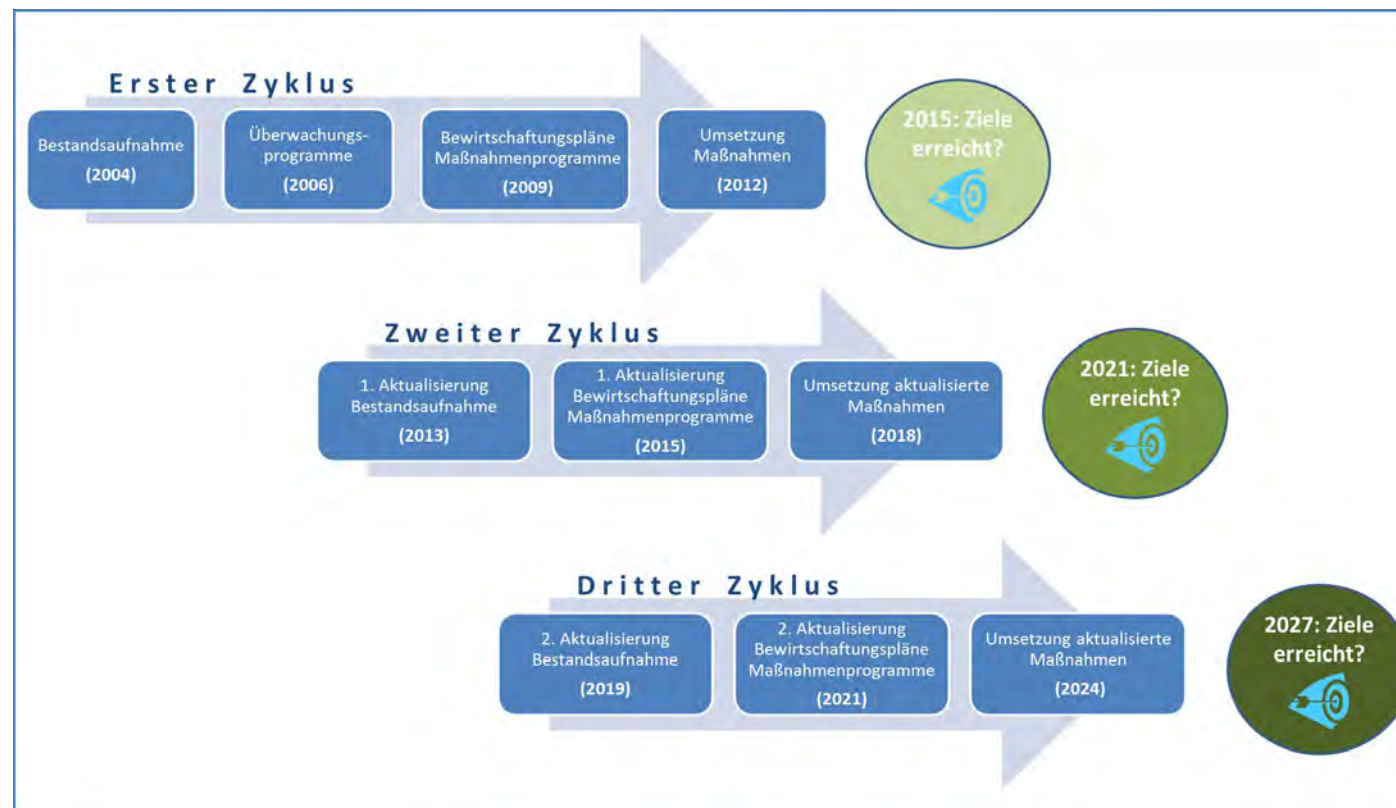


- Mehrkulturen-Ertrag: Ist es agronomisch effizienter, zwei oder mehr Einheiten auf demselben Grundstück zu kombinieren?
- 120% bedeutet, dass es einen Ertragsvorteil von 20% gibt oder, anders ausgedrückt, 20% mehr Land benötigt wird, um den gleichen Ertrag aus Monokulturen zu erzielen.
- Formal gesehen wird diese Berechnung als Landäquivalenzverhältnis (Land Equivalent Ratio = LER) bezeichnet.

APV-RESOLA



Zyklus der Wasserrahmenrichtlinie



Die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen im ersten und zweiten Bewirtschaftungszyklus sind:

1. Verbesserung der Gewässerstruktur und Wiederherstellung der Durchgängigkeit in den Oberflächengewässern,
2. Reduzierung des Eintrages von Nähr- und Schadstoffen aus diffusen und Punktquellen in die Oberflächengewässer und das Grundwasser.

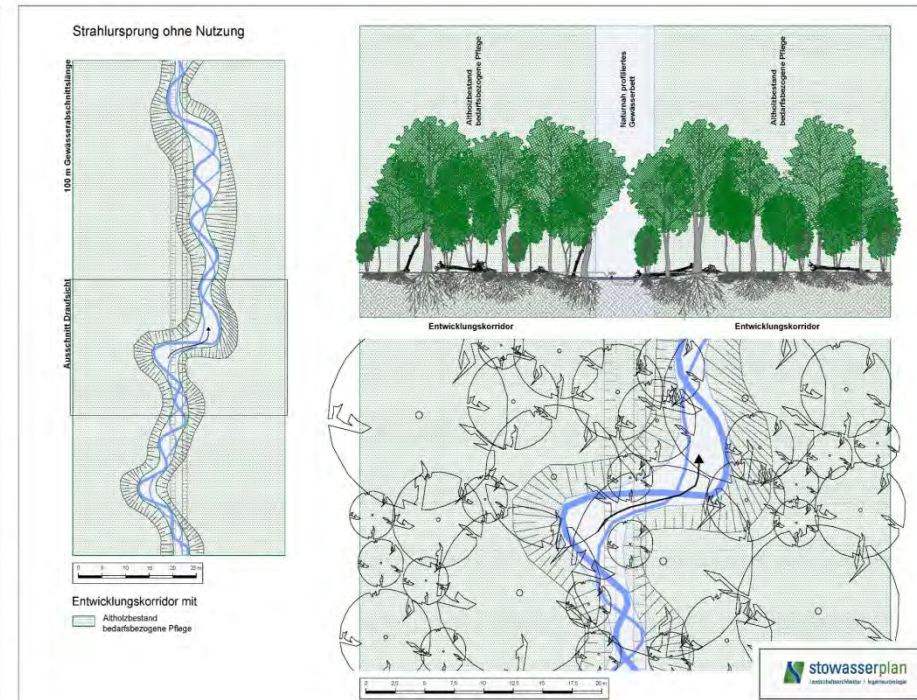
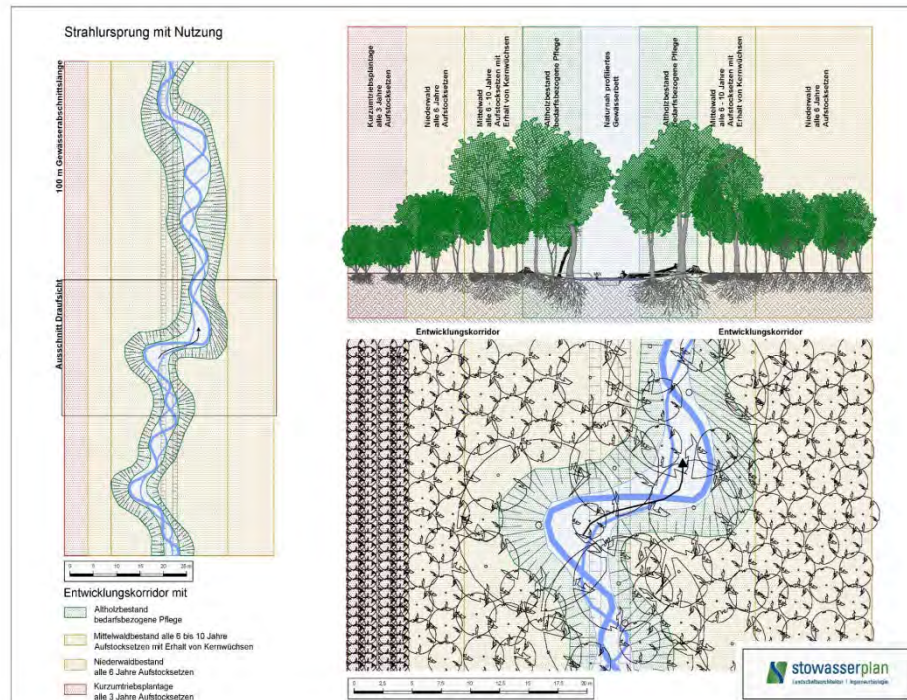
Land klug bewirtschaften: Mehrwerte schaffen

1/3 der
Flächen
bleiben in
Nutzung
=
MehrWert

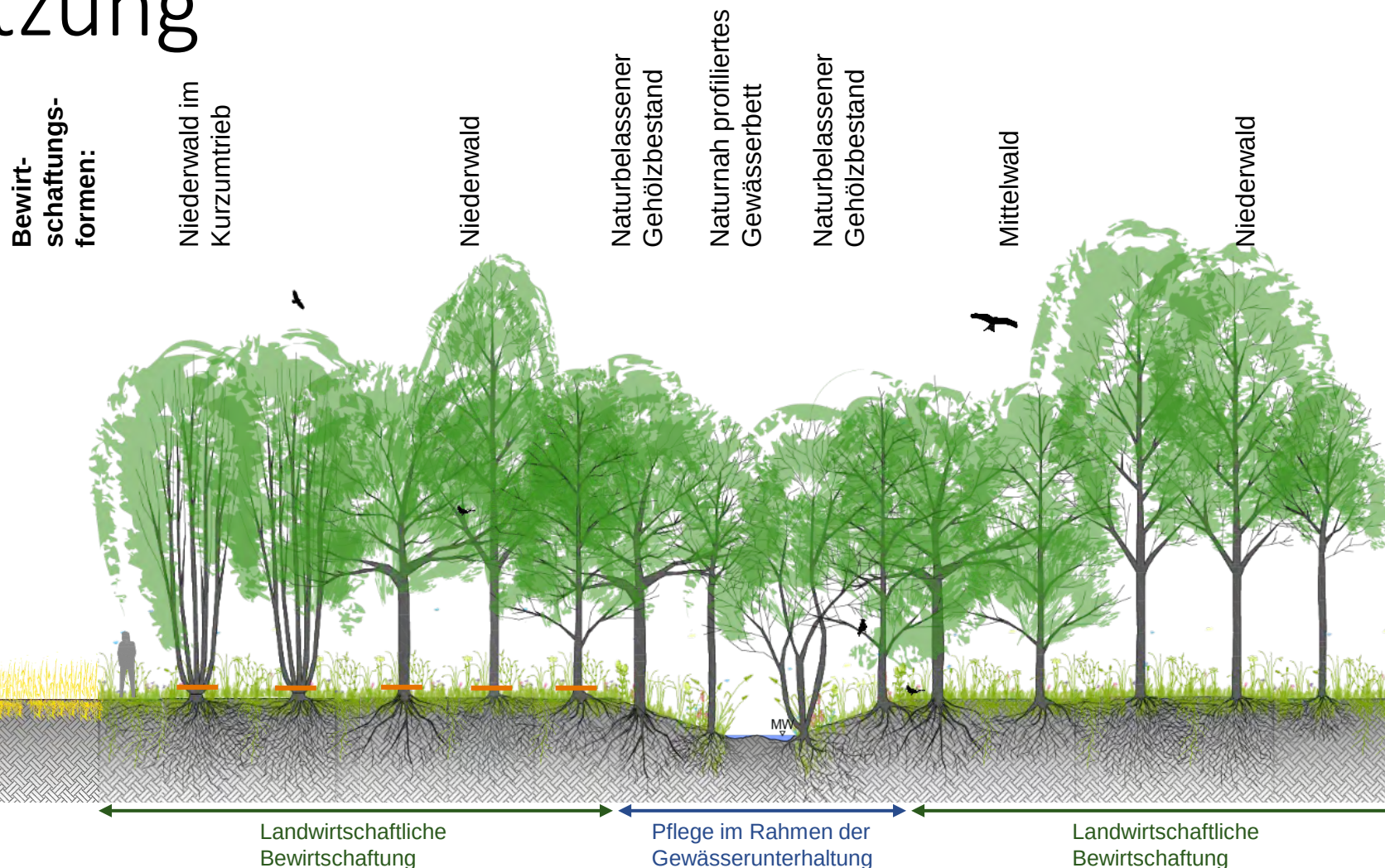
1/3 der
Flächen
sind für
eine lw.
Nutzung
verloren

1/3 der
Flächen
bleiben in
Nutzung
=
MehrWert

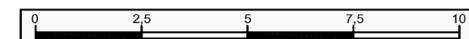
Flächen sind für eine lw.
Nutzung verloren



Strahlursprung: Mittel- & Niederwald- Nutzung



Breite ca. 38 m – nach 10 Jahren



Strahlursprung: Mittel- & Niederwald- Nutzung

Bewirt-
schaftungs-
formen:

Niederwald im
Kurzumtrieb

Niederwald

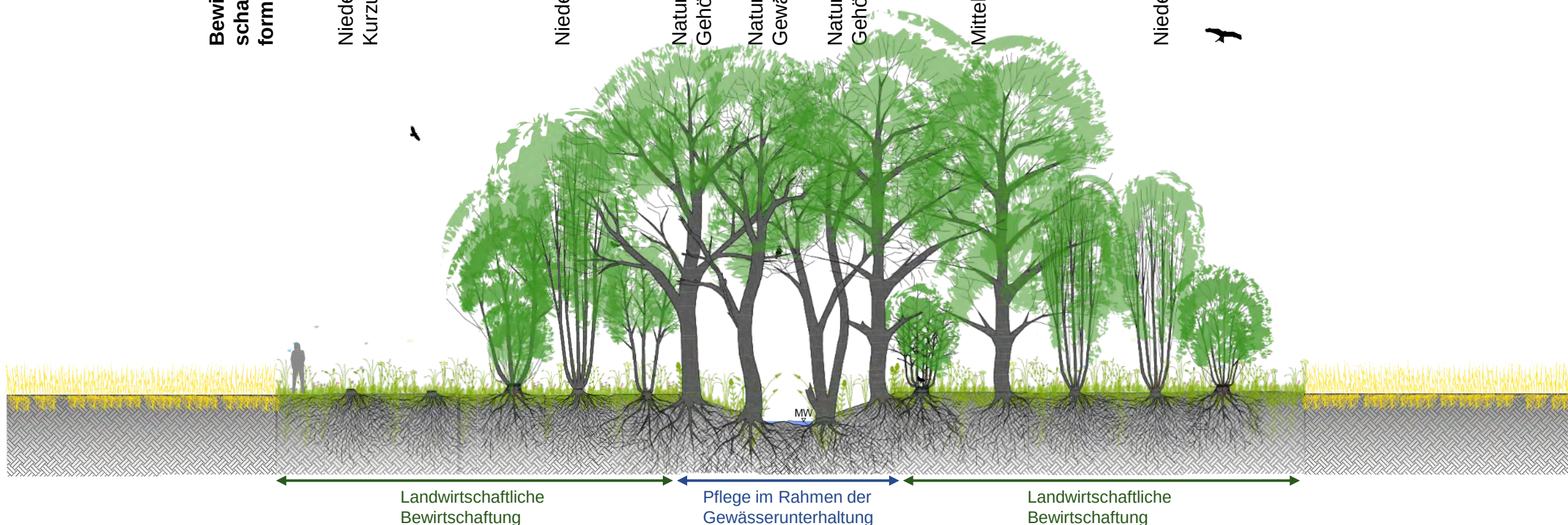
Naturbelassener
Gehölzbestand

Naturnah profiliertes
Gewässerbett

Naturbelassener
Gehölzbestand

Mittelwald

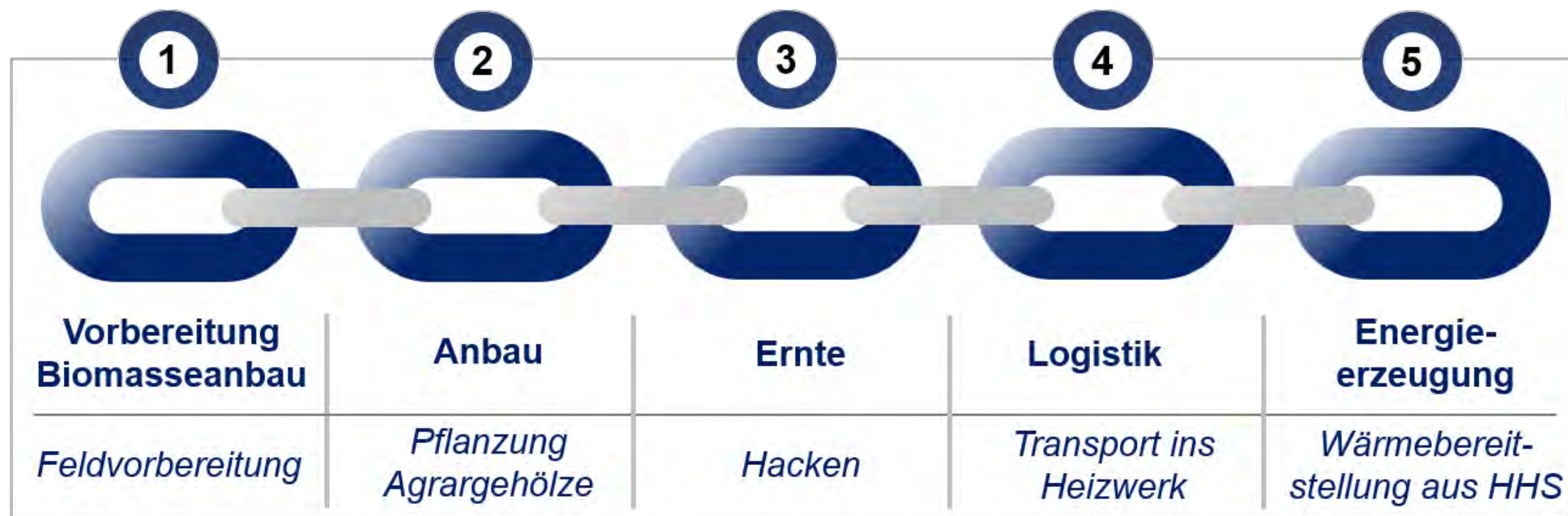
Niederwald



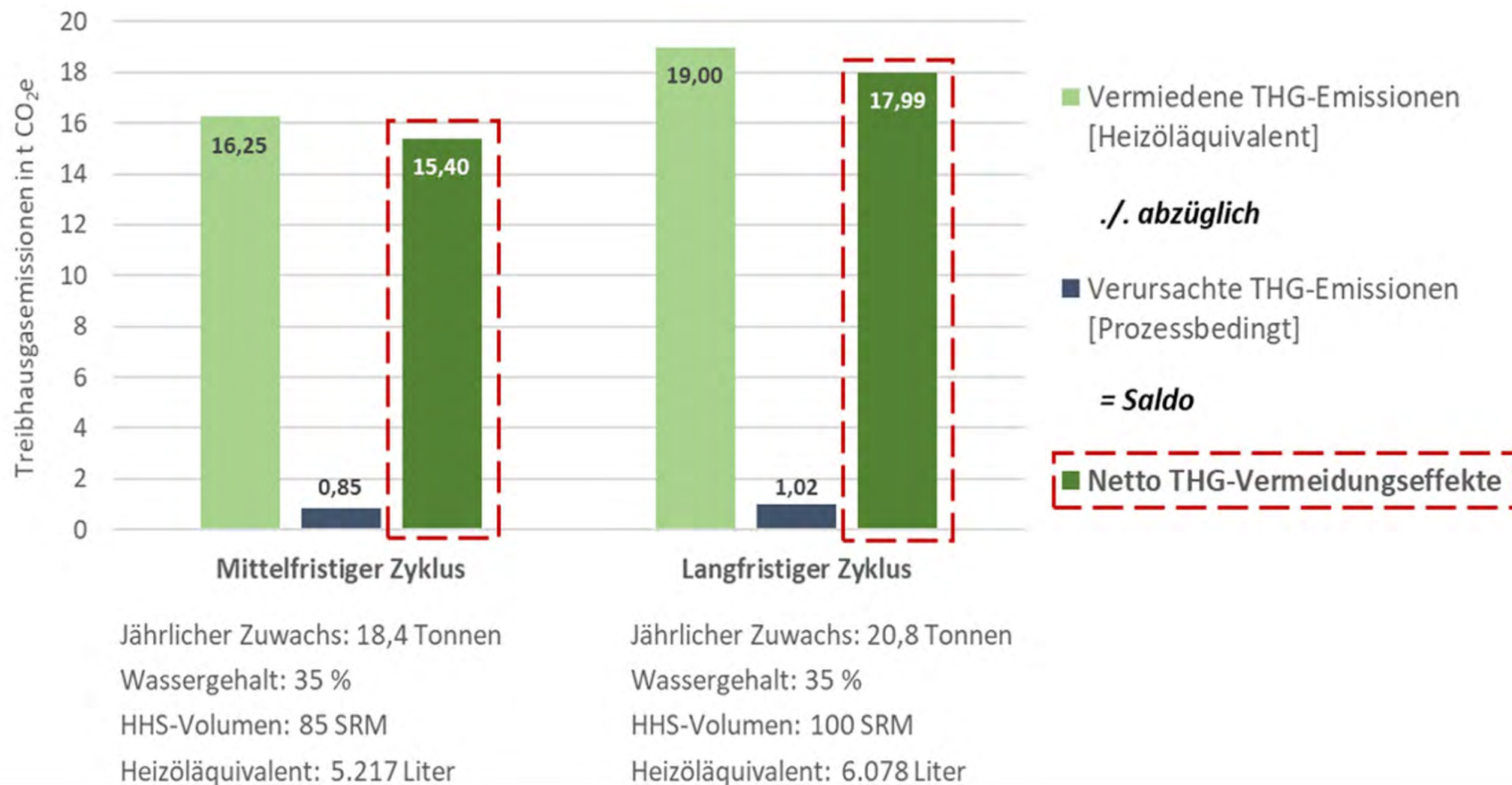
Breite ca. 38 m – nach 25 Jahren



Wertschöpfungskette Agrarholz



Klimawirkung von 1 ha Agrarholz



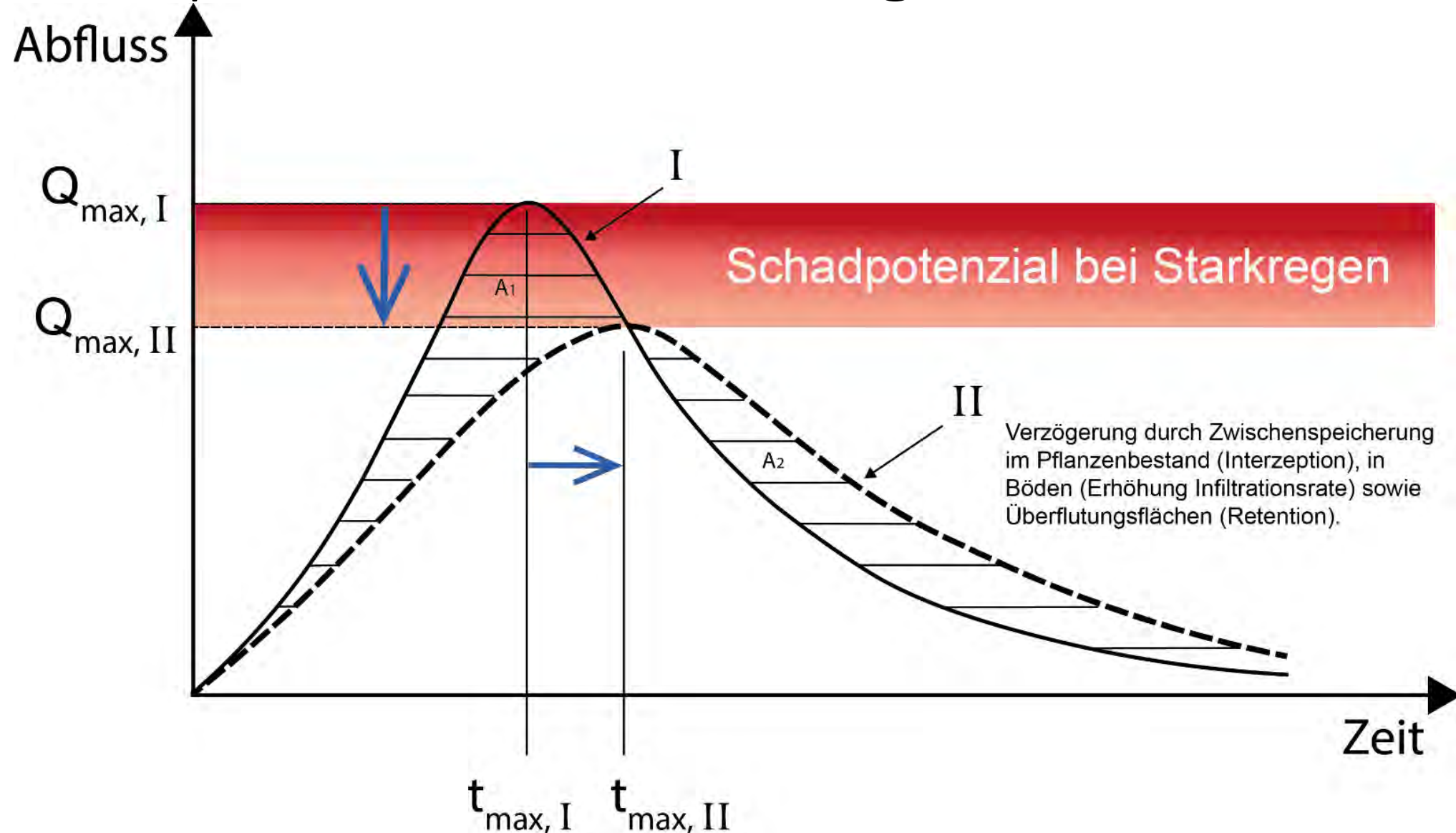
Wasserhaushalt & Bewirtschaftung

Womit müssen wir uns beschäftigen?

Wasserhaushalt umfasst viel mehr als nur das Gewässer:

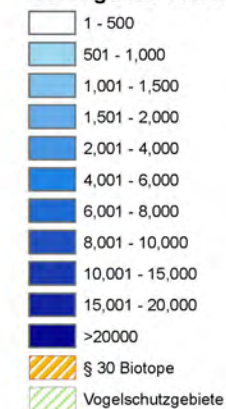
- Wer kümmert sich um die Einzugsgebiete?
- Wer muss alles „Teil der Lösung“ werden?
- Welche Paradigmen begegnen uns?
- ... die Entwässerung der Kulturlandschaft, die nun
- umgekehrt werden muss?
- Wie passt dies in eine gute ländliche Entwicklung?

Schadpotenzial bei Starkregen



Abflussbahnen Odernheim

Beitragende Fläche [qm]



EUROPAISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.

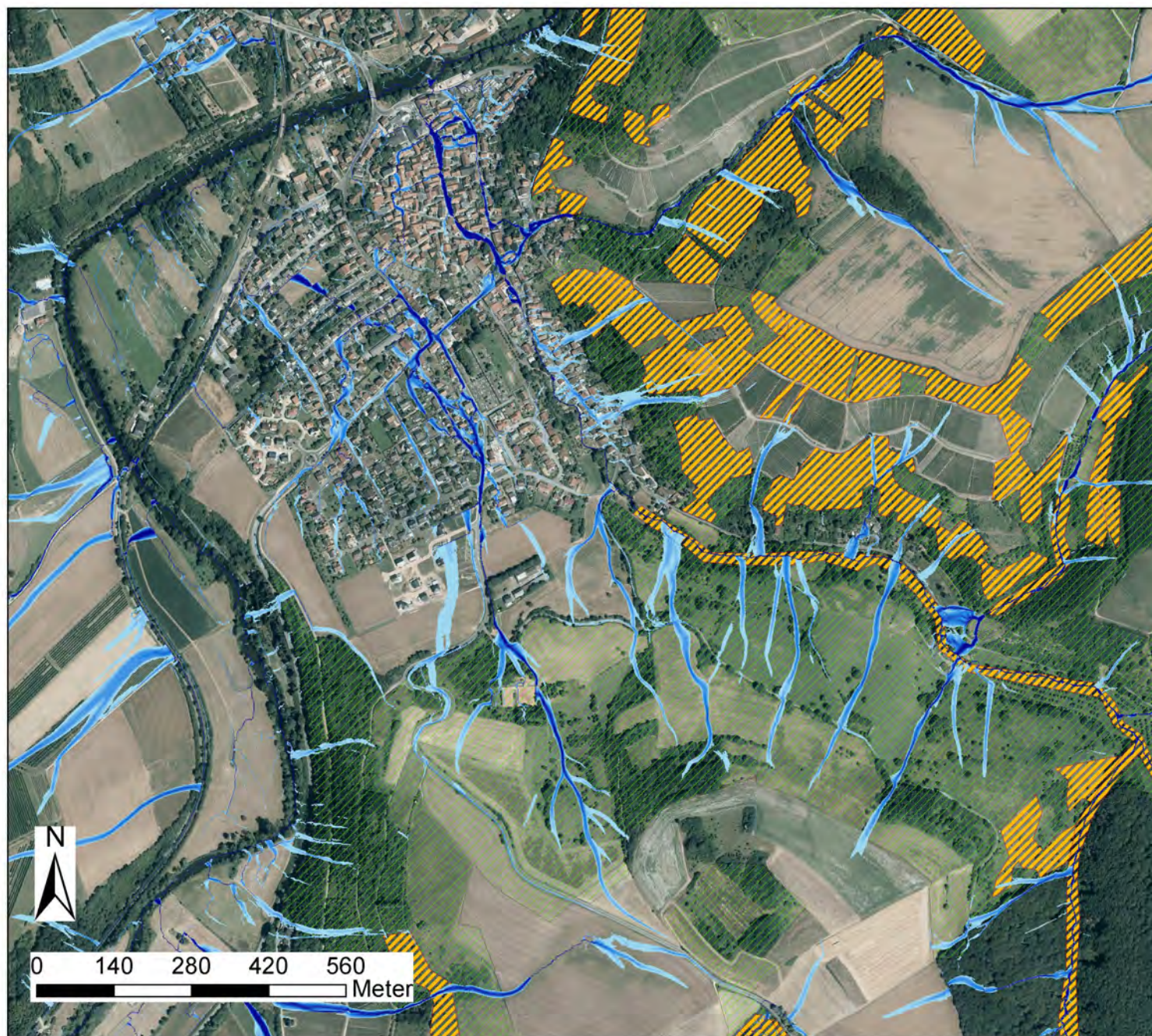
Dieses Projekt wird im Rahmen des Entwicklungsprogramms
EULLE unter Beteiligung der Europäischen Union und des
Landes Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Ministerium für
Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau, gefördert.



Erstellungsdatum:
Bearbeitung: 06.10.2020

Kartenbearbeiter:
K. Thomas (RLP AgroScience)

Geodaten:
- Luftbilder: WMS LVerGeo RLP 2020 (Auflösung 40x40cm)
- "Hillshade", abgeleitet aus DGM 1
(LVerGeo RLP, 2018)



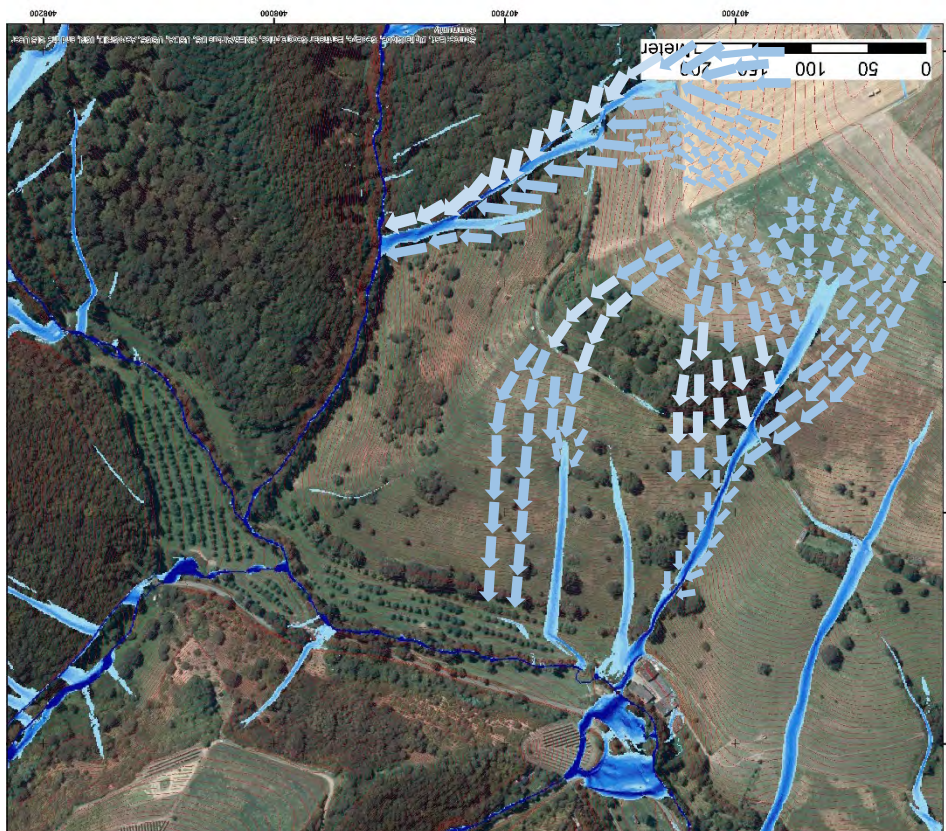
Pflanzung Keyline Konzept Bannmühle



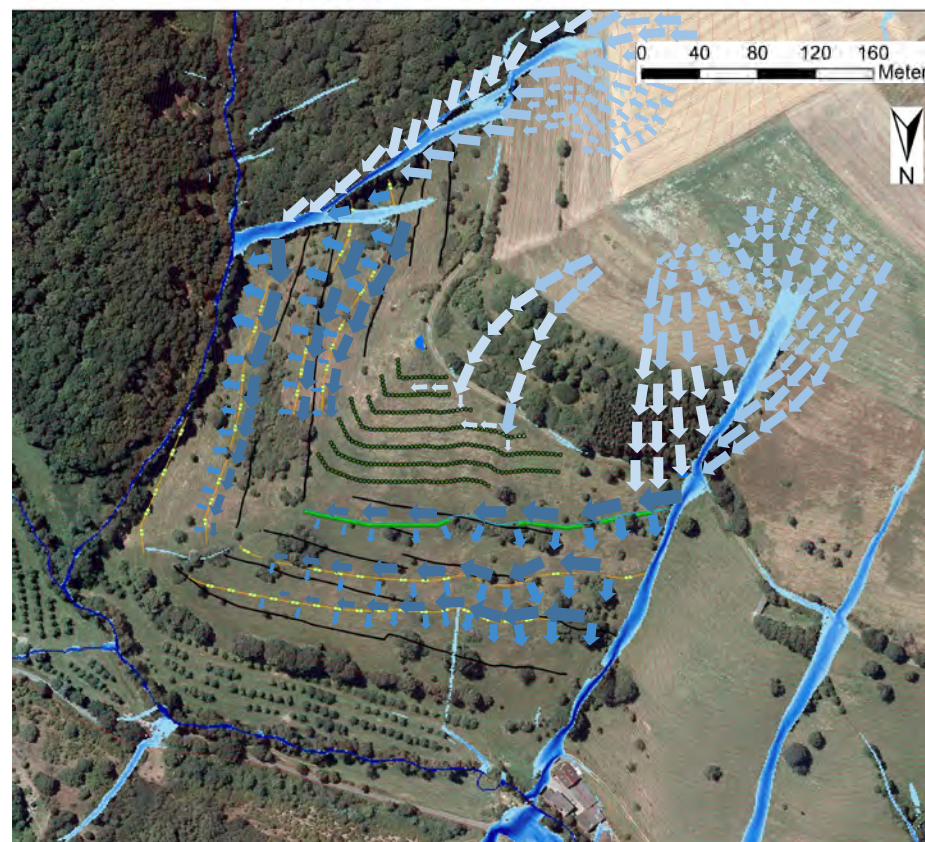
Wasser lenken, speichern und Abfluss verzögern



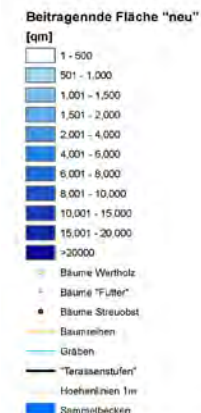
vorher



nachher



Abflussbahnen
Odernheim



Gewässer-Kompensationsmaßnahme RLP

Vielfalt im Tal bleibt erhalten

Landwirtschaftliche Nutzfläche im Synergienmanagement

Linke Seite Acker

Einwandernde Gehölze erwünscht

Agrarholz im Weitverband



Energiebereitstellung



Totholzeinbau und Störsteine



Flutrinne zur Retentionsfläche

Hochwasserrückhalt mit Agrarholzkulturen



Eine gute ländliche Entwicklung

Man muss das Rad nicht unbedingt neu erfinden, um eine nachhaltige Entwicklung in Gang zu bringen:

- Dorf**gemeinschaften** stehen im Fokus der ländlichen Entwicklung
- Diese benötigen die „**5 Freunde**“ die loslegen und mit
- dem/den „**ehrlichen Makler/n**“ zusammenarbeiten (*keine Vertreter*)
- **Beteiligungsformate** dienen der Aktivierung der Gemeinschaft
- Dazu benötigen die Dorfgemeinschaften Fördergelder, um z.B. über „**ländliche/dörfliche**“ **Stabsstellen** Potenziale, Geldflüsse & Maßnahmen zu identifizieren und dazu u.a. auch **interkommunale Kooperation** aktivieren zu können (aus der Konkurrenz wird Kooperation).
- Das Land Sachsen benötigt eine **kluge Partnergruppe**, die die Entwicklung der Region Lausitz initiieren, begleiten und auch „neue Ideen“ entwickeln kann.
- Das gelingt durch moderierte Prozesse des **Coworking & Coevolution** (z.B. Land-, Wasser-, Energiewirtschaft)
- Kulturlandschaftsentwicklung gelingt in Anbetracht der vielen Herausforderungen durch inter- und transdisziplinäres Zusammenwirken = **Mehrnutzungskonzepte**

Partner in Netzwerke integrieren ... Wege finden!



Entwicklung
ist eine Frage
des lokalen/regionalen
Engagements =
Stoffstrommanagements

<https://www.stoffstrom.org>

<https://wertvoll.stoffstrom.org>

Dipl.-Ing. Agr. Frank Wagener

Bereichsleiter Biomasse und Kulturlandschaftsentwicklung

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)
Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld
Postfach 1380, D- 55761 Birkenfeld

Tel.: +49 (0)6782 / 17 - 2636
Fax: +49 (0)6782 / 17 - 1264

E-Mail: f.wagener@umwelt-campus.de

Deutschland
Land der Ideen



Ausgewählter Ort 2012

