

DAS-Projekt KliA-Net Weinbau

Kooperationen zur
Klimaanpassung in
Weinbau-Landschaften

Dr. Martin Reiss



KliA-Net
Weinbau

Inhalt



1. Einführung

Der Rheingau

KliA-Net Weinbau als DAS-Projekt

2. Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

konzeptioneller Ansatz in KliA-Net

Maßnahmenkatalog und Wissenstransfer

3. Herausforderungen im Umgang mit Wasser

aktuelle und zukünftige Herausforderungen

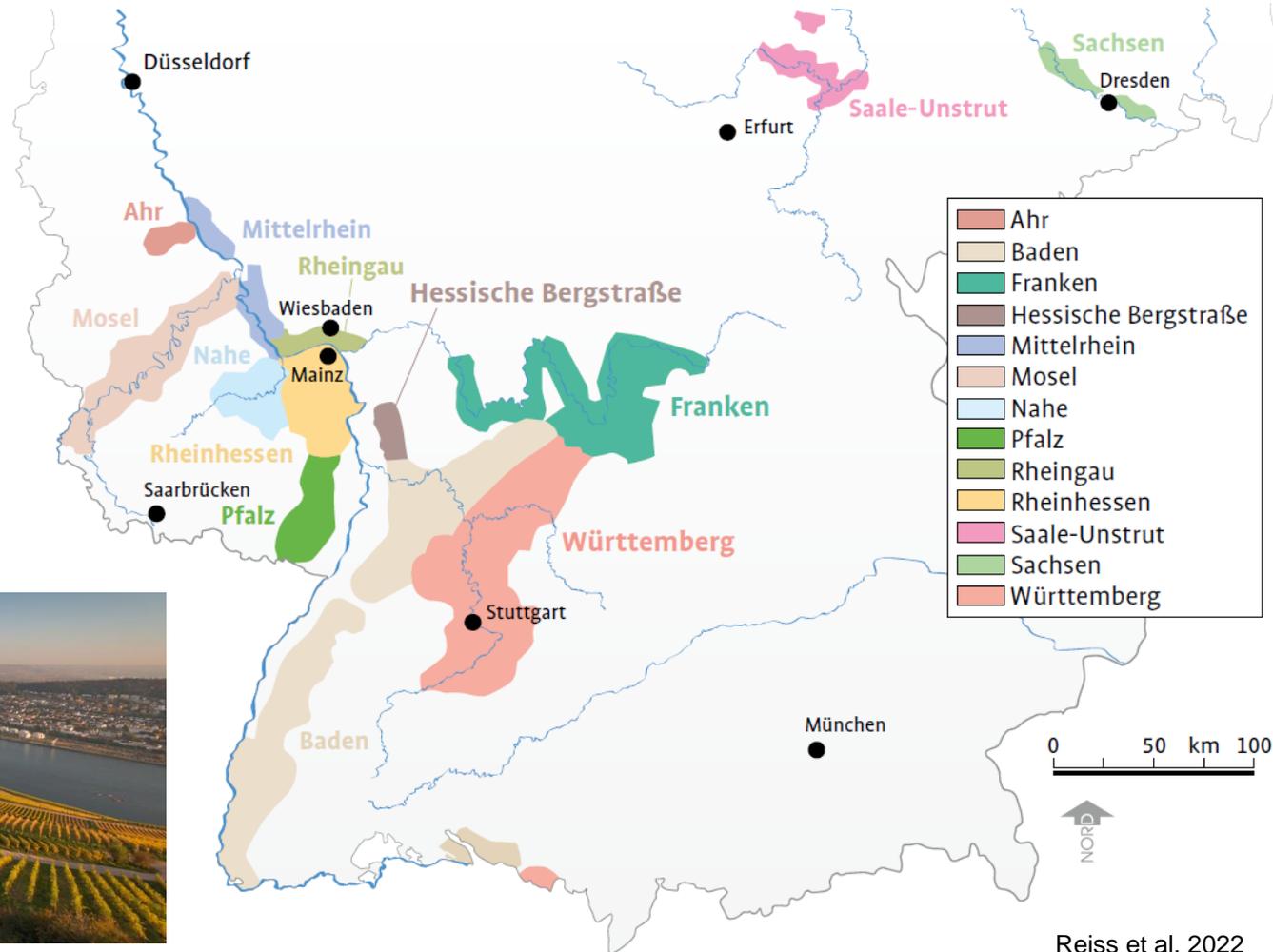
Lösungsansätze

4. Zusammenfassung

Einführung



Rheingau



Reiss et al. 2022

Rheingau

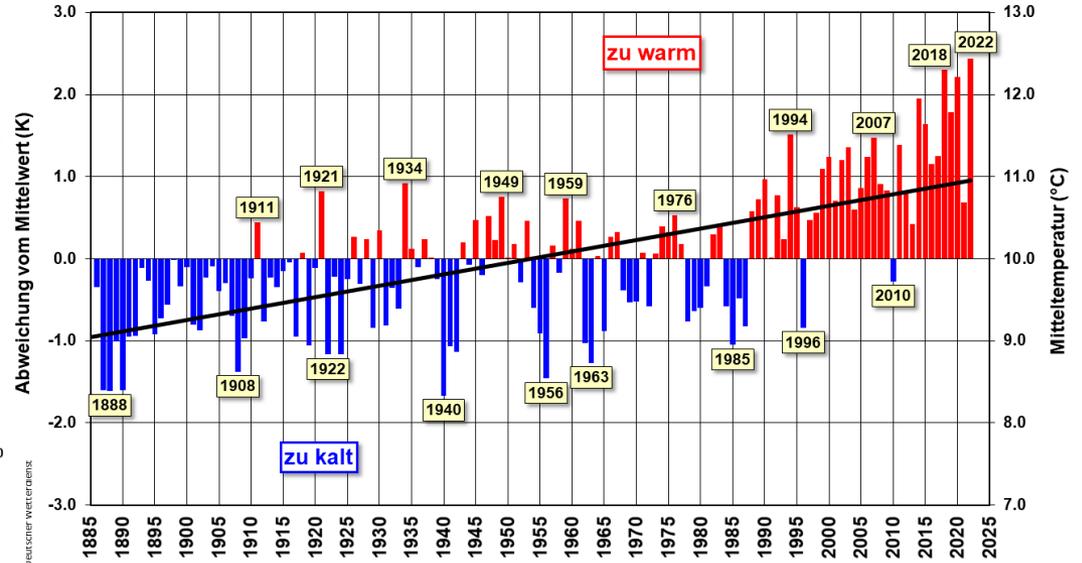
Anbaufläche: 3.200 ha (Anteil 3,1% Deutschland)
Wichtigste Rebsorten:
Riesling 79%
Spätburgunder 12%



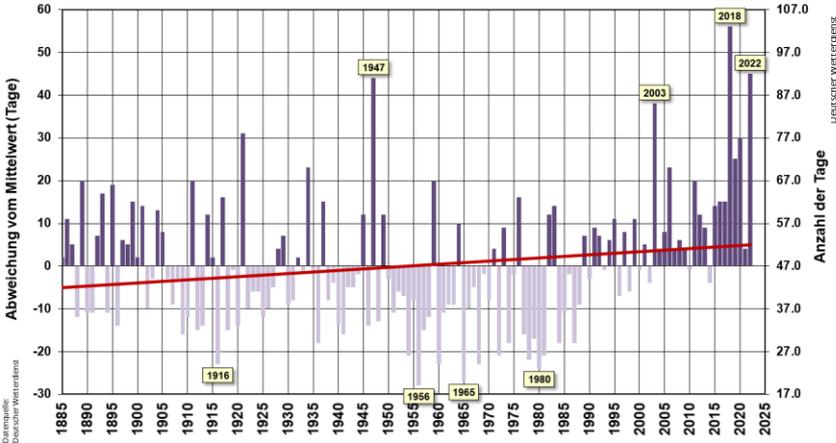
Rheingau



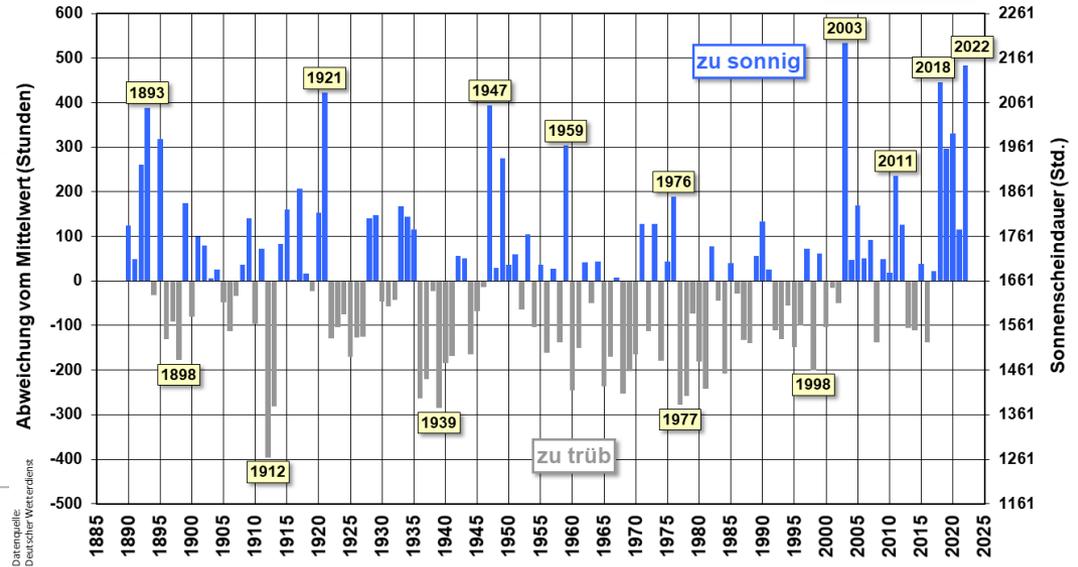
Klima Geisenheim
 Jahresmitteltemperatur (Januar - Dezember)



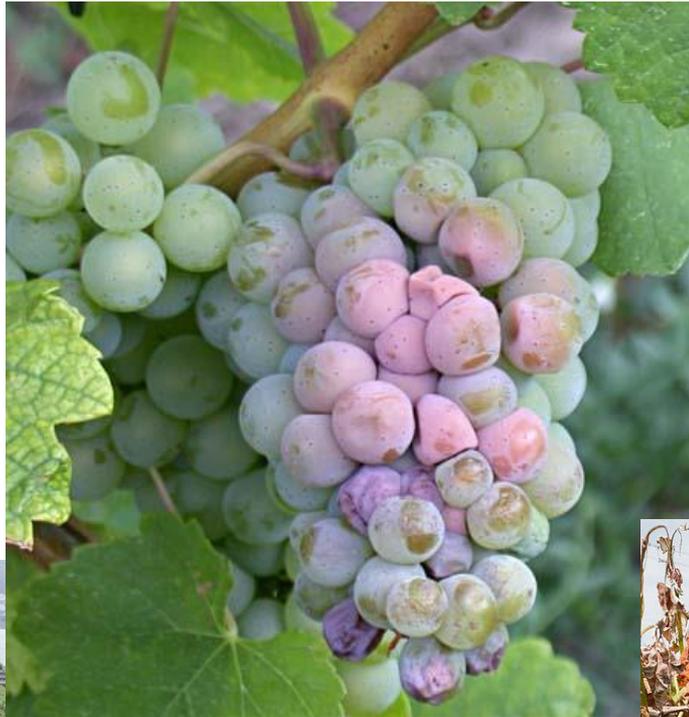
Klima Geisenheim
 Anzahl der Sommertage (Tagesmaximum ≥ 25 °C)



Klima Geisenheim
 Sonnenscheindauer Jahr (Januar - Dezember)



Schäden im Weinbau als Folgen des Klimawandels



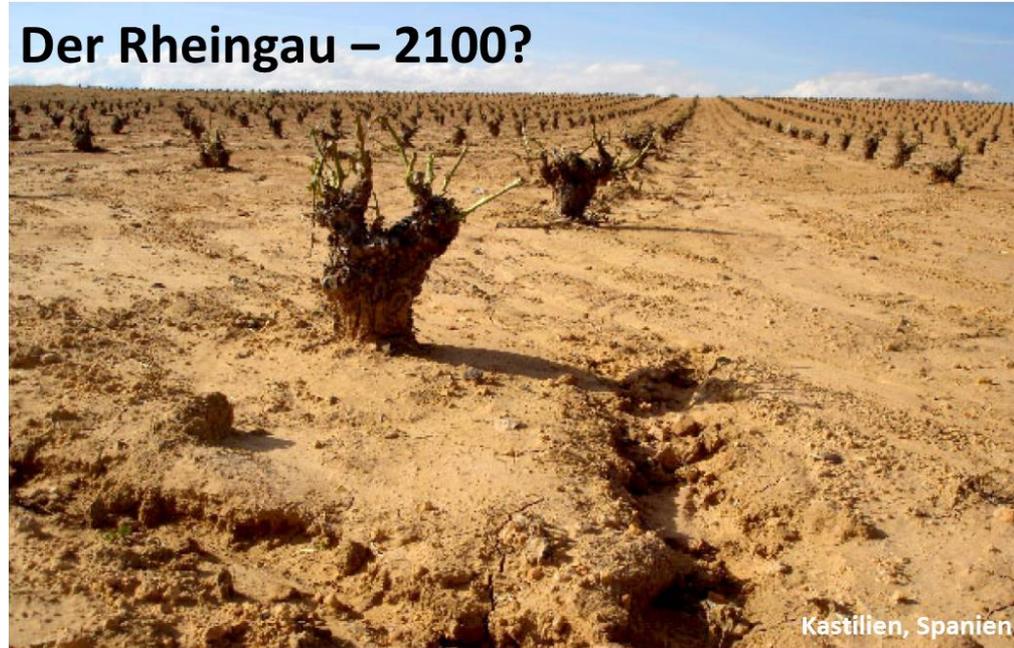
Rheingau

Klimaanpassung im Weinbau notwendig

Der Rheingau - heute



Der Rheingau – 2100?

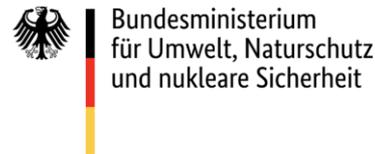


KliA-Net Weinbau

DAS Projekt – Deutsche Anpassungsstrategie



Gefördert durch:



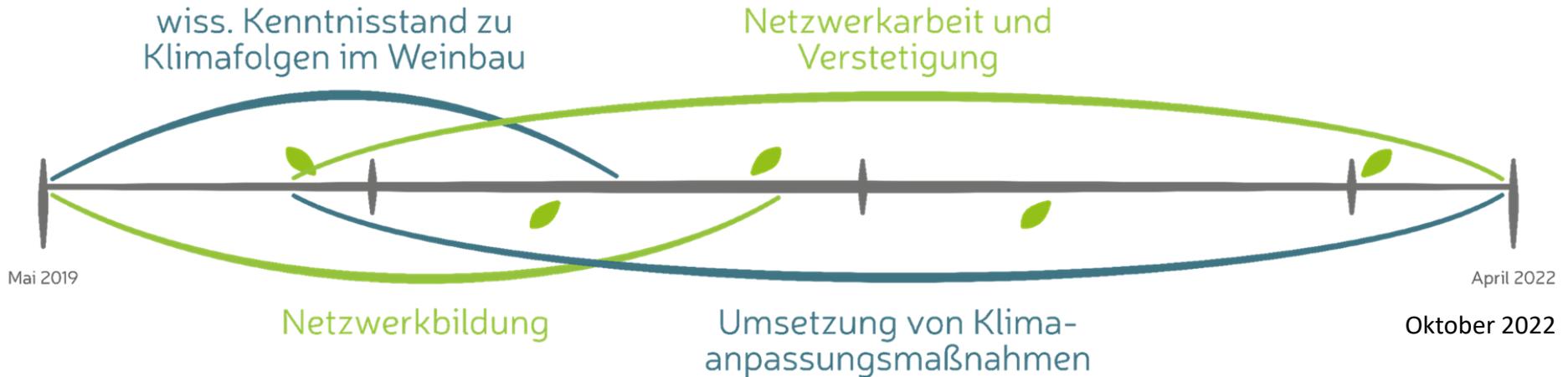
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Förderkennzeichen 03DAS164

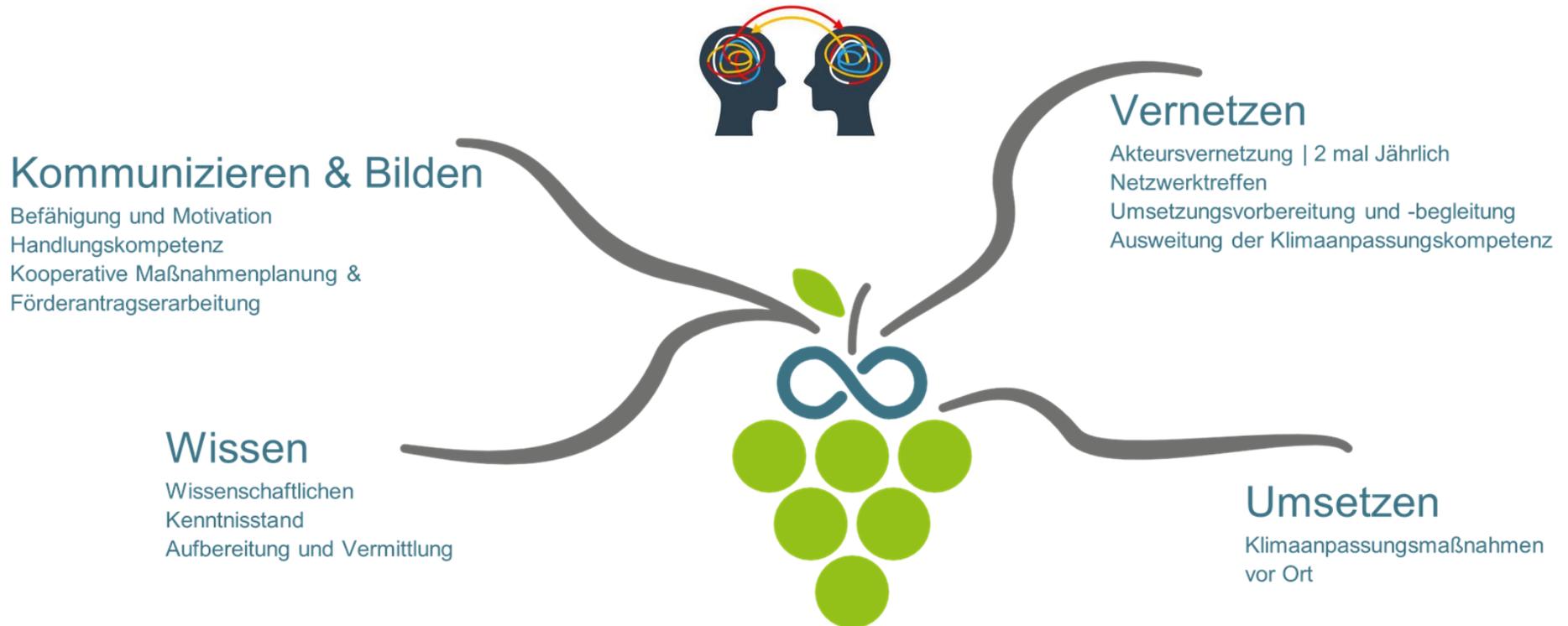
KliA-Net Weinbau

Zeit- und Arbeitsplan



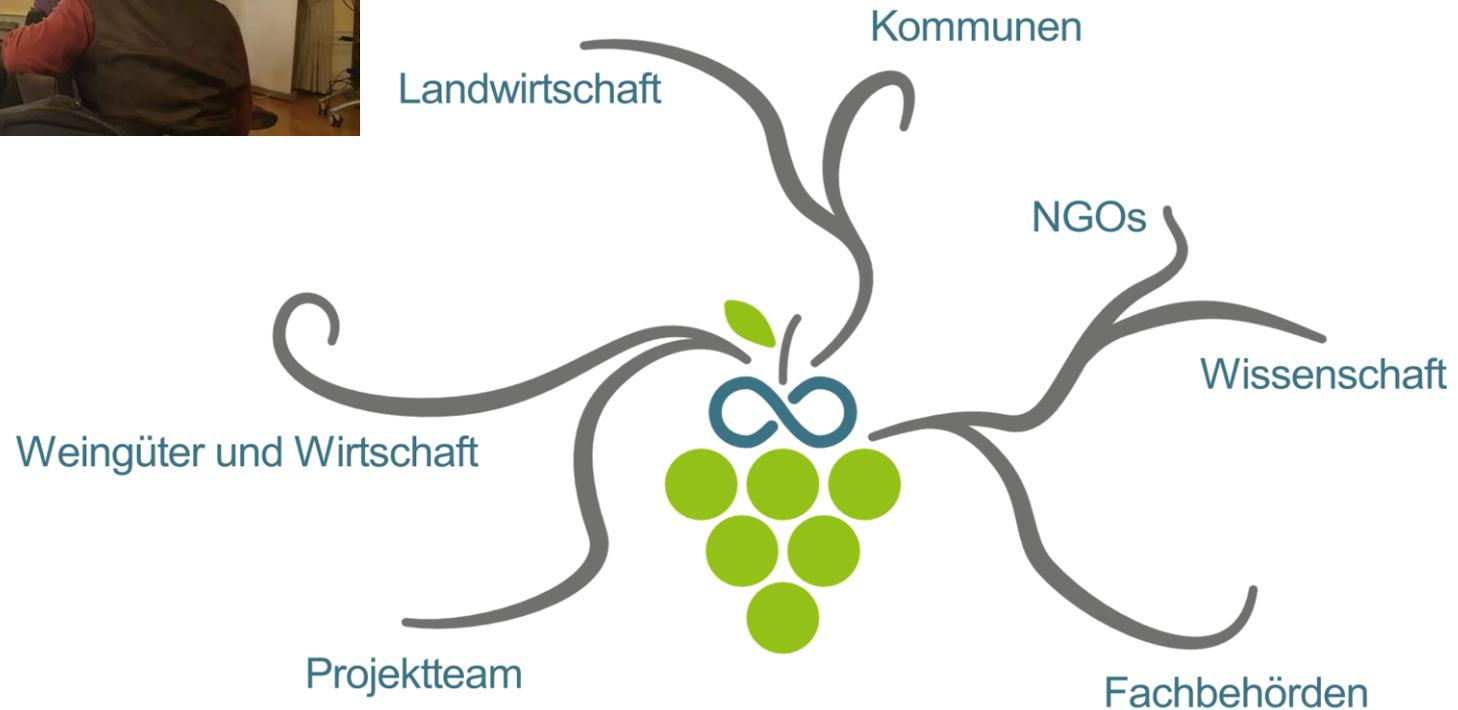
KliA-Net Weinbau

Aufgaben



KliA-Net Weinbau

Netzwerk im Rheingau zur Klimaanpassung



Klimaanpassung Rheingauer Weinbau

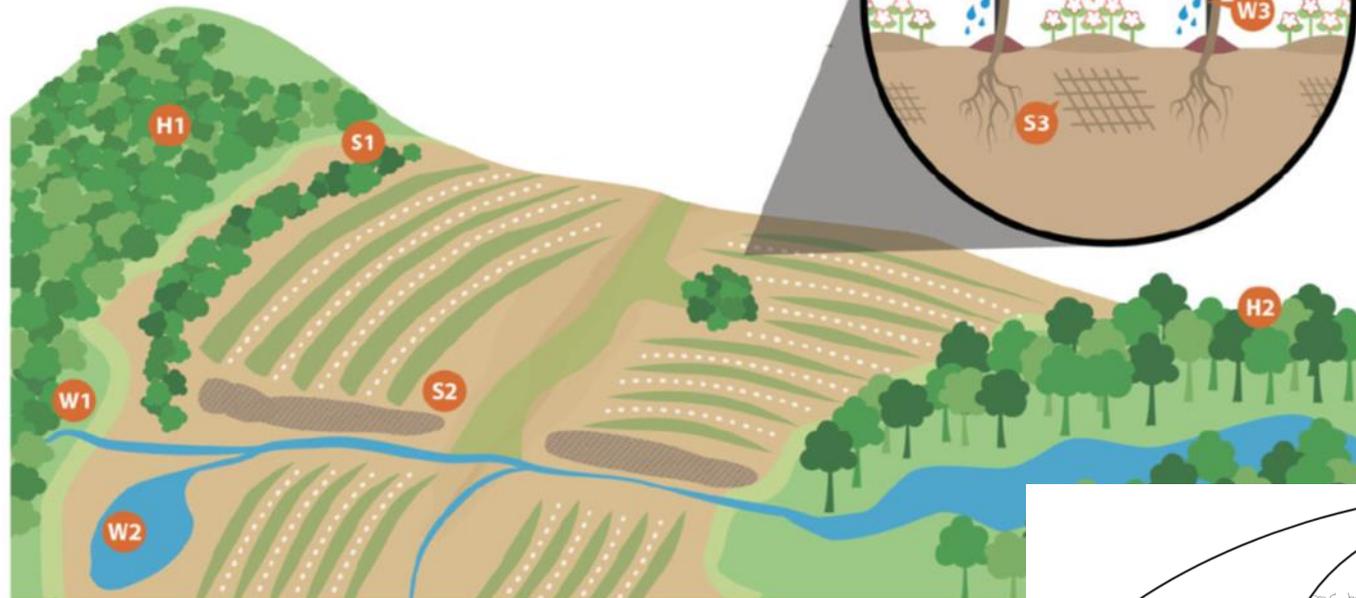
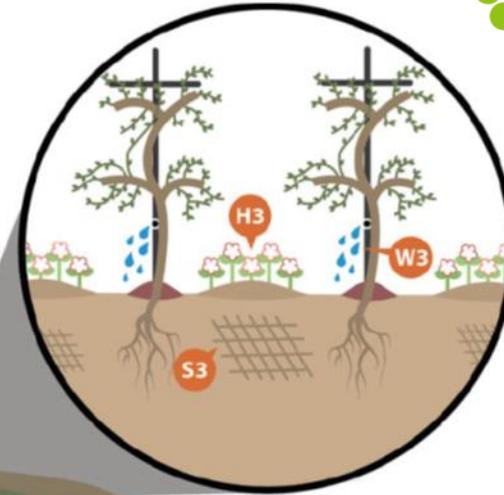


Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

konzeptioneller Ansatz

Weinbau-Landschaft als Ökosystem-Mosaik

Wein, Boden, Wasser, Lebewesen, Landschaft

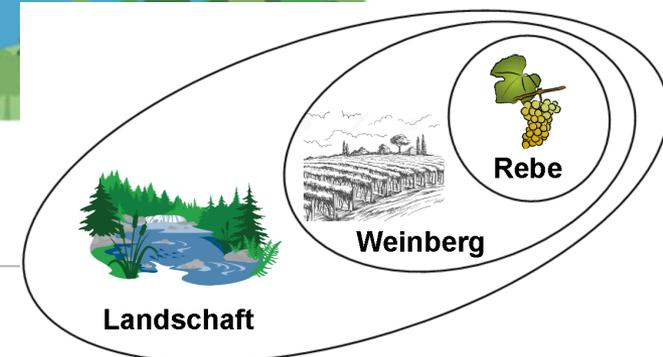


H: Habitat
W: Wasser
S: Boden (Soil)

H1,S1,W1:
Landschaft
Makro-Terroir

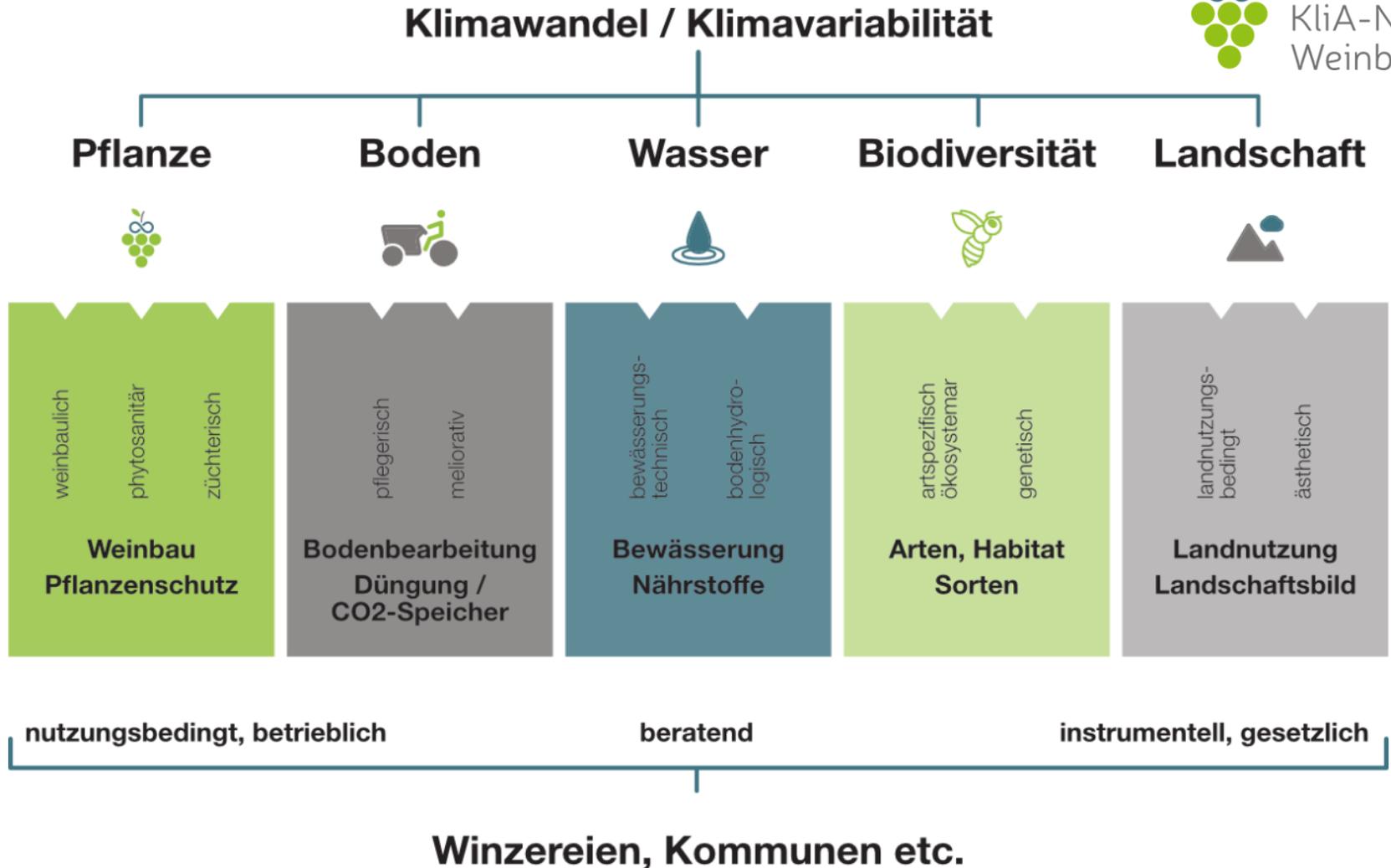
H2,S2,W2:
Weinberg
Meso-Terroir

H3,S3,W3:
Weinstock
Mikro-Terroir



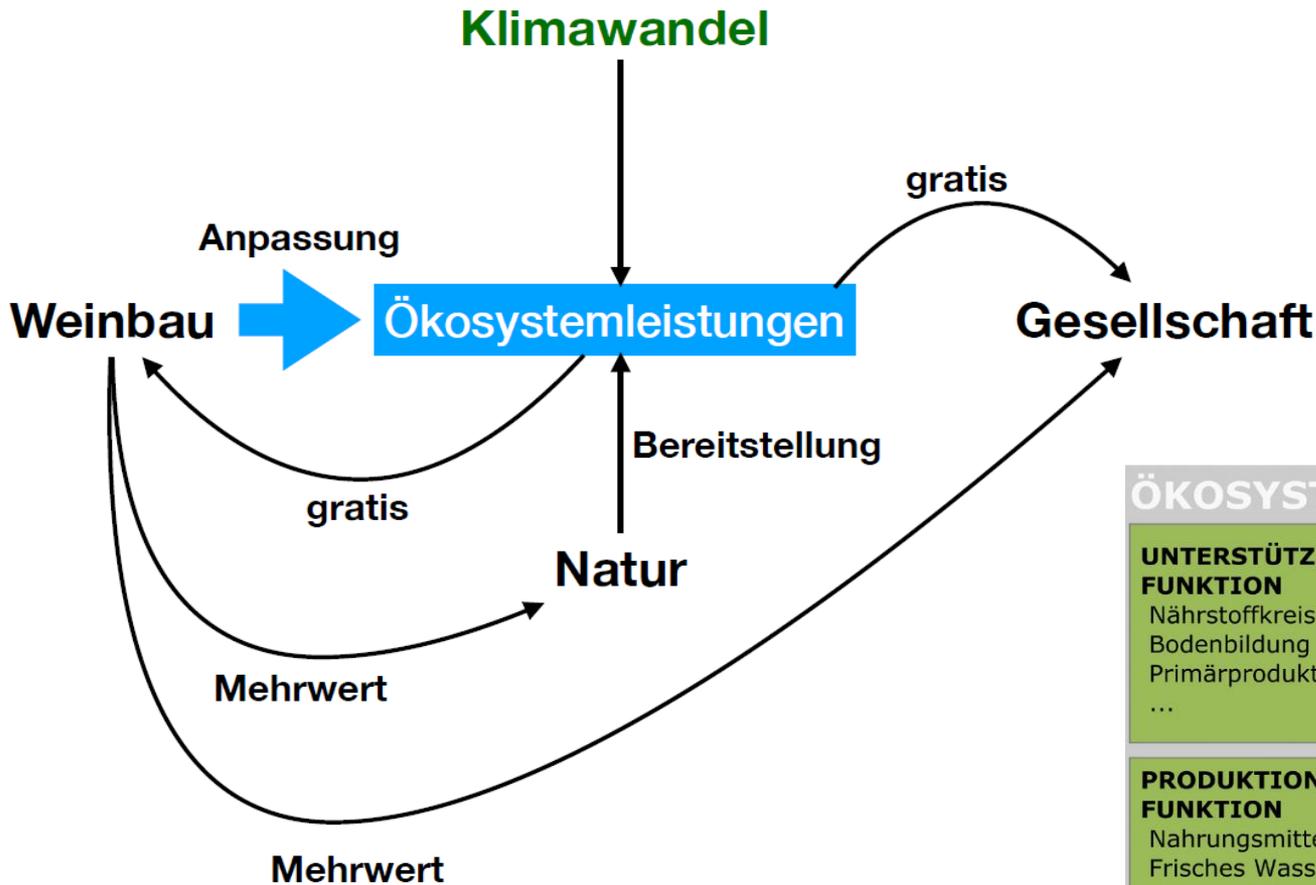
Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

Maßnahmen



Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

Ökosystemleistungen

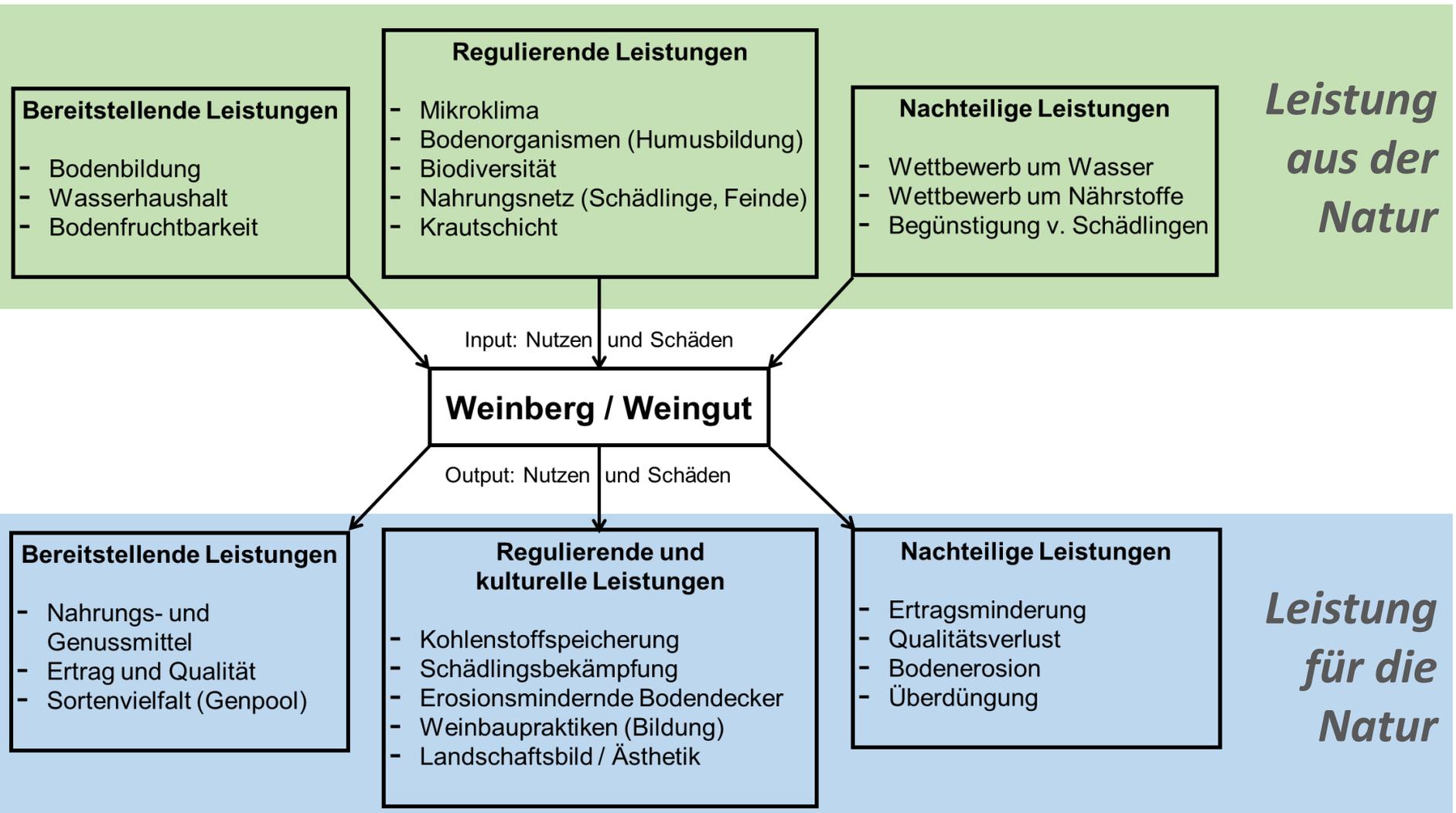


| ÖKOSYSTEMDIENSTLEISTUNGEN | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>UNTERSTÜTZUNGS-FUNKTION</p> <p>Nährstoffkreislauf Bodenbildung Primärproduktion ...</p>  | <p>REGULIERUNGS-FUNKTION</p> <p>Klimaregulation Überschwemmungs-regulation Wasserreinigung ...</p>  |
| <p>PRODUKTIONS-FUNKTION</p> <p>Nahrungsmittel Frisches Wasser Holz und Faser Brennstoff ...</p>  | <p>KULTURELLE FUNKTION</p> <p>Ästhetisch Spirituell Pädagogisch Erholung ...</p>  |

Dominik Jentzsch, Stiftung für Mensch und Umwelt

Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

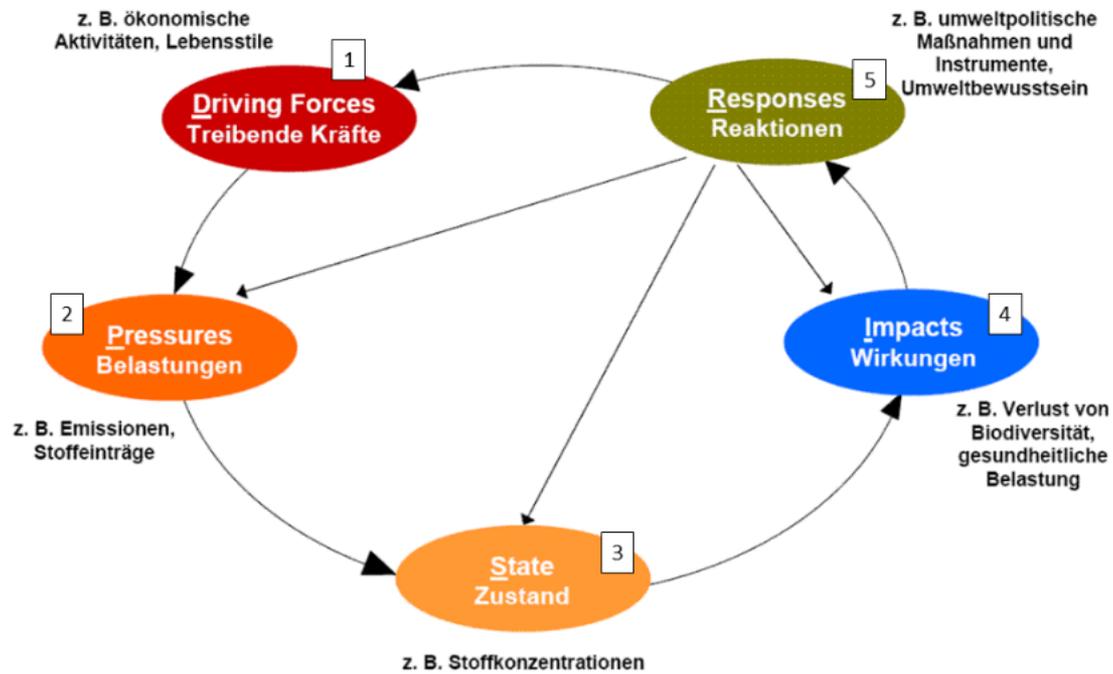
Ökosystemleistungen



DPSIR Ansatz

Kennzeichnung der Umweltbelastung durch das Ursache-Wirkung-Prinzip

Ursache-Wirkungszusammenhänge in der Umwelt (DPSIR-System)



Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

Beispiel aus Maßnahmenkatalog

Maßnahme: Wasserwiederverwendung durch Nutzung von behandeltem kommunalem Abwasser
ID: HF3-n-bt_02

Ziel: Alternative Wassernutzung zur Bewässerung oder Wasser-Mix

Aufwand: hoch **Umsetzung:** langfristig

Beschreibung der Maßnahme:

Einsatz von geklärtem kommunalen Abwasser zur Bewässerung von Weinbauflächen (Re-Use) vor allem zu Zeiten eingeschränkter Süßwasser-Verfügbarkeit im Grundwasser und/oder aus Oberflächengewässern. Darüber hinaus werden die im Wasser enthaltene Nährstoffe und Spurenelemente dem Boden zugeführt.

Synergie auf andere Wirkbereiche: Boden

Belastungskennzeichnung (Einflussfaktoren der Maßnahme):

Entwicklungstrend: Wasserknappheit
Belastung: Trockenstress, Krankheiten, Qualitätsverlust
Zustandserfassung: Bodenfeuchtemessung
Wirkung: Bodendürre, Pflanzentrocknis
Reaktion: Alternativen zur Trinkwassernutzung einsetzen

Wichtigste Ökosystemleistungen (ÖSL)

| Bereitstellende ÖSL | Regulierende ÖSL | Kulturelle ÖSL | Schaden an ÖSL |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Wasser | Hydrologischer Kreislauf und Regulierung des Wasserdurchflusses | Existenz- und Vermächtniswert | Ertrags- und Qualitätsminderung |

Adressaten (angesprochene Akteure): Kommune, Winzer

Hemmnisse / Konflikte:

Unerwünschte zusätzliche Nährstoffe; ggf. weitere Belastungen möglich; Auswirkungen auf Weinstil unklar

Lösungen:

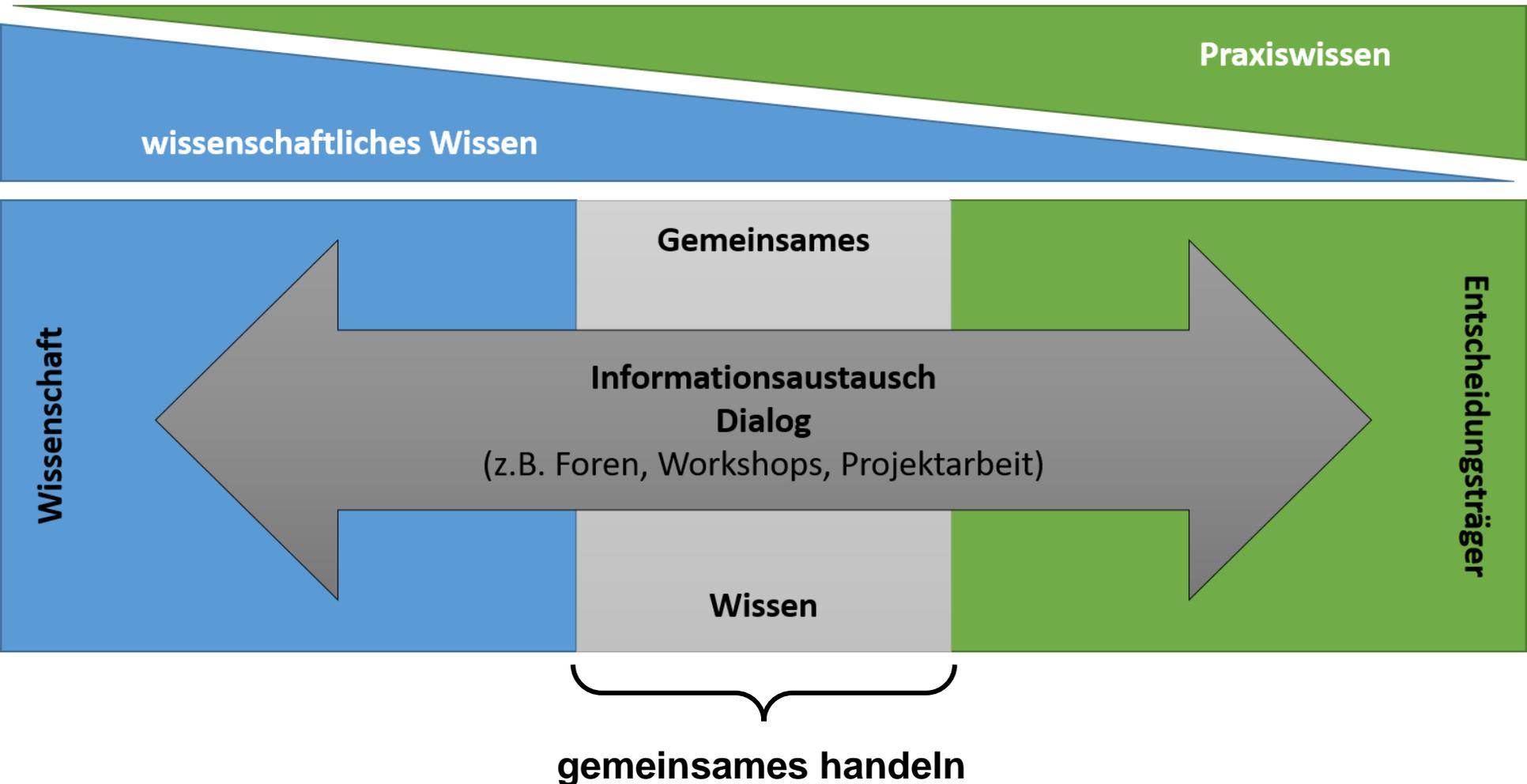
Entsprechende Qualitätsanforderungen zur Wassernutzung in der Landwirtschaft

Kombination mit anderen Maßnahmen

| | Maßnahmentitel | Re-Use Abwasser |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Pflanze / Weinbau | Beratung Weinbau | X |
| | CO ₂ -Fußabdruck | |
| | Zertifizierung | X |
| | Pflanzenschutzmittel | |
| | schonende Schädlingsbekämpfung | |
| | Unterstockpflege | |
| | Erziehungssysteme | |
| | Laubwand | |
| | neue Rebsorten | |
| | UV-Schutznetze | |
| | Minimalschnitt im Spalier | |
| | Schnittgut-Management | |
| | Beweidung im Weinberg | |
| | trockentolerante Unterlagen | X |
| Pilzwiderstandsfähige Neuzüchtungen | | |
| Boden | Beratung Bodenschutz | X |
| | Bodenschutzplan | |
| | schonende Bodenbearbeitung | X |
| | Rebzeilenbegrünung | |
| | Bodenhilfsstoffe | |
| | bodenschonende Neubestockung | |
| | Querterrassierung | |
| | Erdauffüllung | |
| | Randstreifen | |
| | Verkürzung erosiver Hanglängen | |
| | Mulch | |
| | Verwendung von Biokohle | |
| | Düngemittelbedarfsempfehlung | X |
| Humus-Management | | |
| Tresterausbringung | | |
| Wasser | Beratung Wasserhaushalt | X |
| | Bewässerung | X |
| | Re-Use Abwasser | |
| Biodiversität | Beratung Biodiversität | |
| | Bruthabitate schaffen | |
| | Totholz einsetzen | |
| Landschaft | Beratung Landschaft | |
| | Flurneueordnung | |
| | Wasserrückhalt | |
| | Gewässer-Renaturierung | |
| Sonstige | Neuanlage | |
| | Erfolgskontrolle | X |
| | Open Data | |
| | Säure-Zugabe | |

Klimaanpassung im Rheingauer Weinbau

Wissenstransfer im Dialog



Herausforderungen im Umgang mit Wasser



Herausforderungen

Ressource Wasser ist bedeutend

Wie schwerwiegend schätzen Sie die folgenden Herausforderungen durch den Klimawandel für Ihren Betrieb ein? *Skala von 1 bis 6*

gering  wichtig



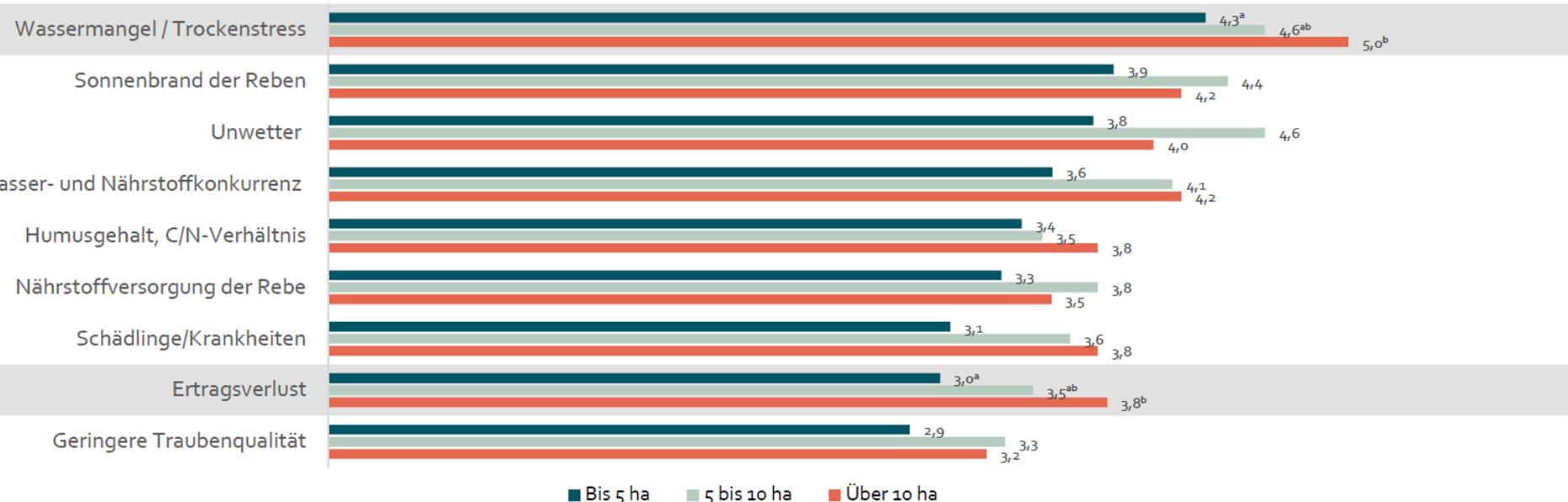
n=89

Herausforderungen

Ressource Wasser ist bedeutend

Wie schwerwiegend schätzen Sie die folgenden Herausforderungen durch den Klimawandel für Ihren Betrieb ein? *Skala von 1 bis 6*

nach Betriebsgröße (in ha)



n=89

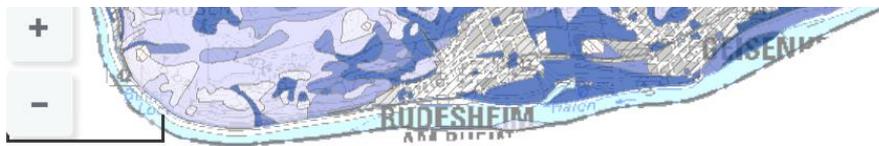
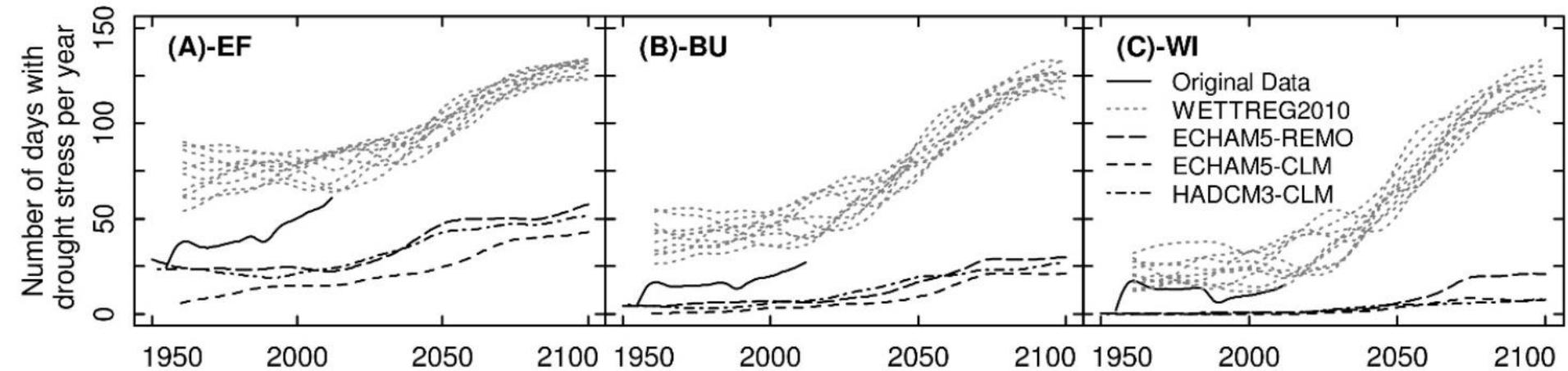
Herausforderungen

Wassermangel und Trockenstress

Rheingau-Taunus

Legende

Nur aktueller Kartenausschnitt



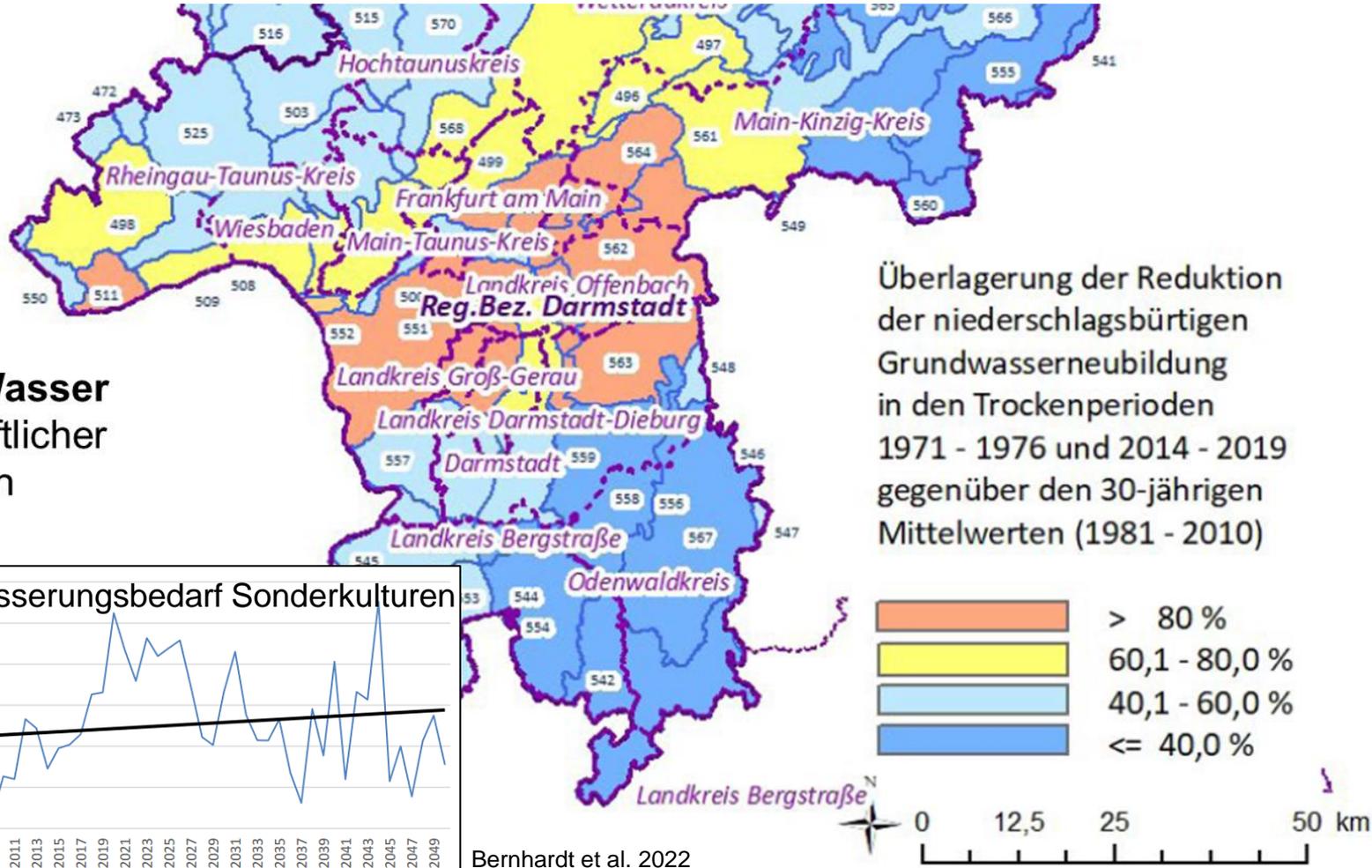
| | |
|-----------------|------------------------------|
| gefährdet | 3.0 - mittel (>150 - 200 mm) |
| geringes Risiko | 4.0 - hoch (>200 - 260 mm) |
| | 5.0 - sehr hoch (>260 mm) |

Trockenstress steigt vor allem bei Junganlagen
Wo kommt (zukünftig) das Wasser her?

Hofmann 2004, Schultz & Hofmann 2016

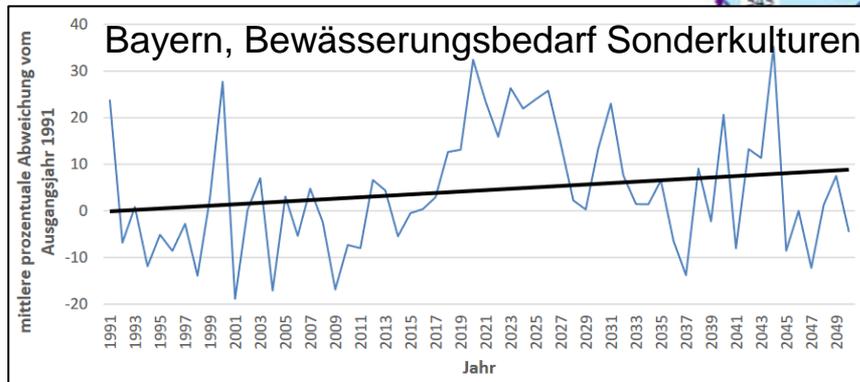
Herausforderungen

Wo soll das Wasser herkommen? → Grundwasser?



Zukunftsplan Wasser Wasserwirtschaftlicher Fachplan Hessen

HMULKV 2022



Herausforderungen

Wo soll das Wasser herkommen? → Grundwasser?

Wasserversorgung

- Bedarf steigt um ca. 2 % p.a.
- Rückgang Eigengewinnung um ca. 1,7 % p.a.
- Begrenzung Fremdwasserbezug (55%)
- Nachfrage Brauchwasser (Weinbau)



hoch beanspruchte Ressource Grundwasser

- Priorität Trinkwasser

Projekte Rheingauwasser

- Erarbeitung eines Maßnahmenplanes
- Erarbeitung Kommunales Wasserkonzept
- Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit
- Teilnahme an Arbeitskreisen
- Prüfung der Optionen des Wasserbezuges



Herausforderungen

Wo soll das Wasser herkommen? → Flusswasser?

Wasserentnahme aus dem Rhein

Sommer: langjähriger durchschnittlicher Abfluss

Winter: langjähriger durchschnittlicher Abfluss

Sommer: kleinste Abflussmenge gemittelt über sieben aufeinander folgende Tage

Winter: kleinste Abflussmenge gemittelt über sieben aufeinander folgende Tage

| Kennwert | Pegel | Szenarienkorridore | |
|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | Änderung % Nahe Zukunft | Änderung % Ferne Zukunft |
| MQ hydrologisches Sommerhalbjahr (Mai-Okt) | Basel | -10% bis +5% | -25% bis -10% |
| | Maxau | -10% bis +5% | -25% bis -10% |
| | Worms | -10% bis +5% | -25% bis -10% |
| | Kaub | -10% bis +10% | -25% bis -10% |
| | Köln | -10% bis +10% | -25% bis -10% |
| | Lobith | -10% bis +10% | -25% bis -10% |
| | <i>Raunheim (Main)</i> | 0% bis +25% | -20% bis +10% |
| | <i>Trier (Mosel)</i> | -5% bis +10% | -25% bis -5% |
| MQ hydrologisches Winterhalbjahr (Nov-Apr) | Basel | 0% bis +20% | +5% bis +25% |
| | Maxau | 0% bis +20% | +5% bis +25% |
| | Worms | 0% bis +20% | +5% bis +25% |
| | Kaub | 0% bis +20% | +5% bis +25% |
| | Köln | 0% bis +15% | +5% bis +25% |
| | Lobith | 0% bis +15% | +5% bis +25% |
| | <i>Raunheim (Main)</i> | 0% bis +25% | +15% bis +40% |
| | <i>Trier (Mosel)</i> | 0% bis +20% | +10% bis +30% |
| NM7Q hydrologisches Sommerhalbjahr (Mai-Okt) | Basel | -10% bis +10% | -20% bis -10% |
| | Maxau | -10% bis +10% | -20% bis -10% |
| | Worms | -10% bis +10% | -25% bis -10% |
| | Kaub | -10% bis +10% | -25% bis -10% |
| | Köln | -10% bis +10% | -30% bis -10% |
| | Lobith | -10% bis +10% | -30% bis -10% |
| | <i>Raunheim (Main)</i> | 0% bis +20% | -20% bis 0% |
| | <i>Trier (Mosel)</i> | -20% bis +20% | -50% bis -20% |
| NM7Q hydrologisches Winterhalbjahr (Nov-Apr) | Basel | +5% bis +15% | 0% bis +15% |
| | Maxau | 0% bis +10% | -5% bis +15% |
| | Worms | +5% bis +15% | -5% bis +15% |
| | Kaub | 0% bis +15% | -5% bis +15% |
| | Köln | 0% bis +15% | 0% bis +20% |
| | Lobith | 0% bis +15% | -5% bis +15% |
| | <i>Raunheim (Main)</i> | +5% bis +15% | 0% bis +20% |
| | <i>Trier (Mosel)</i> | -15% bis +15% | 0% bis +20% |

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, 2011

Herausforderungen

Wo soll das Wasser herkommen?

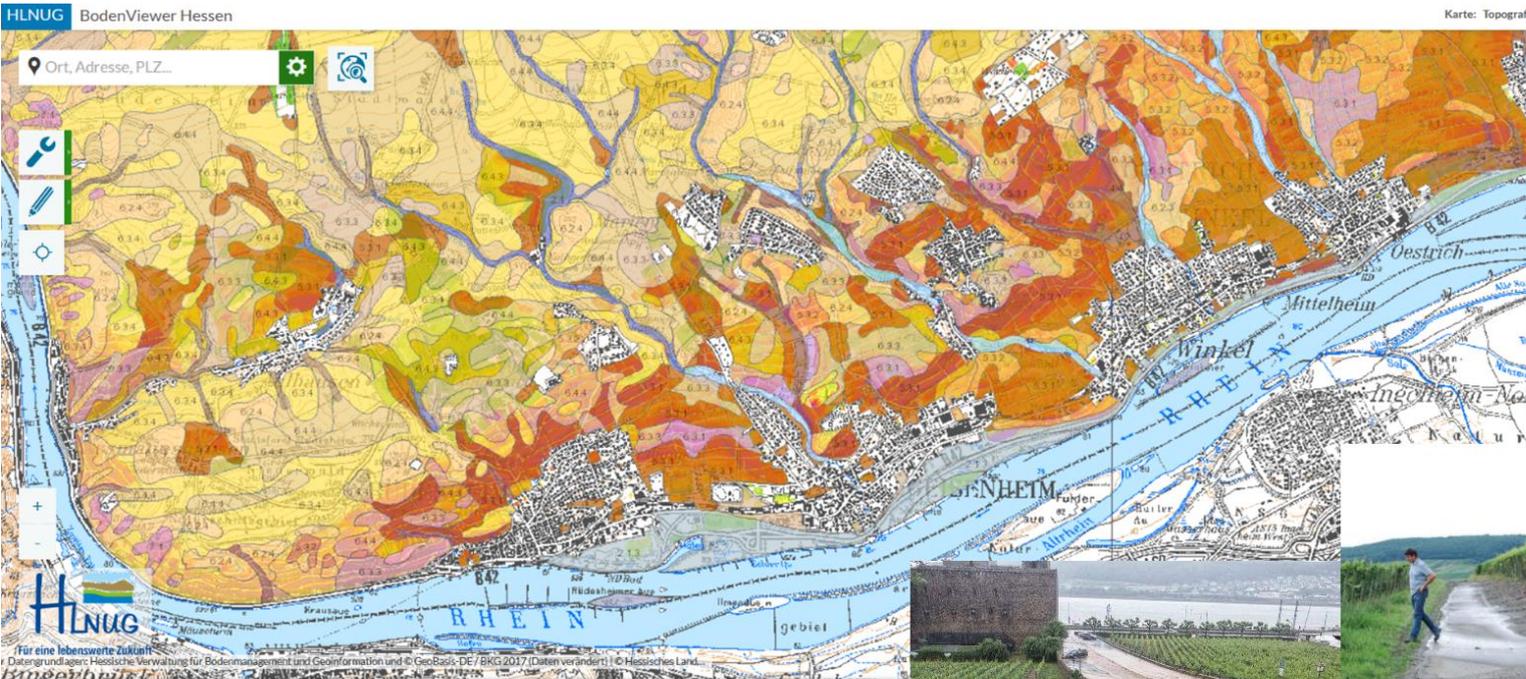
In Zukunft müssen sich die Schiffe
an die Flüsse anpassen. Nicht umgekehrt.



Zeichnung: Klaus Stüttmann, www.stuttman-karikaturen.de

Herausforderungen

Gleichzeitig: Zunahme Starkregen → Bodenerosion



Erosionsatlas 2018

Erosionsatlas

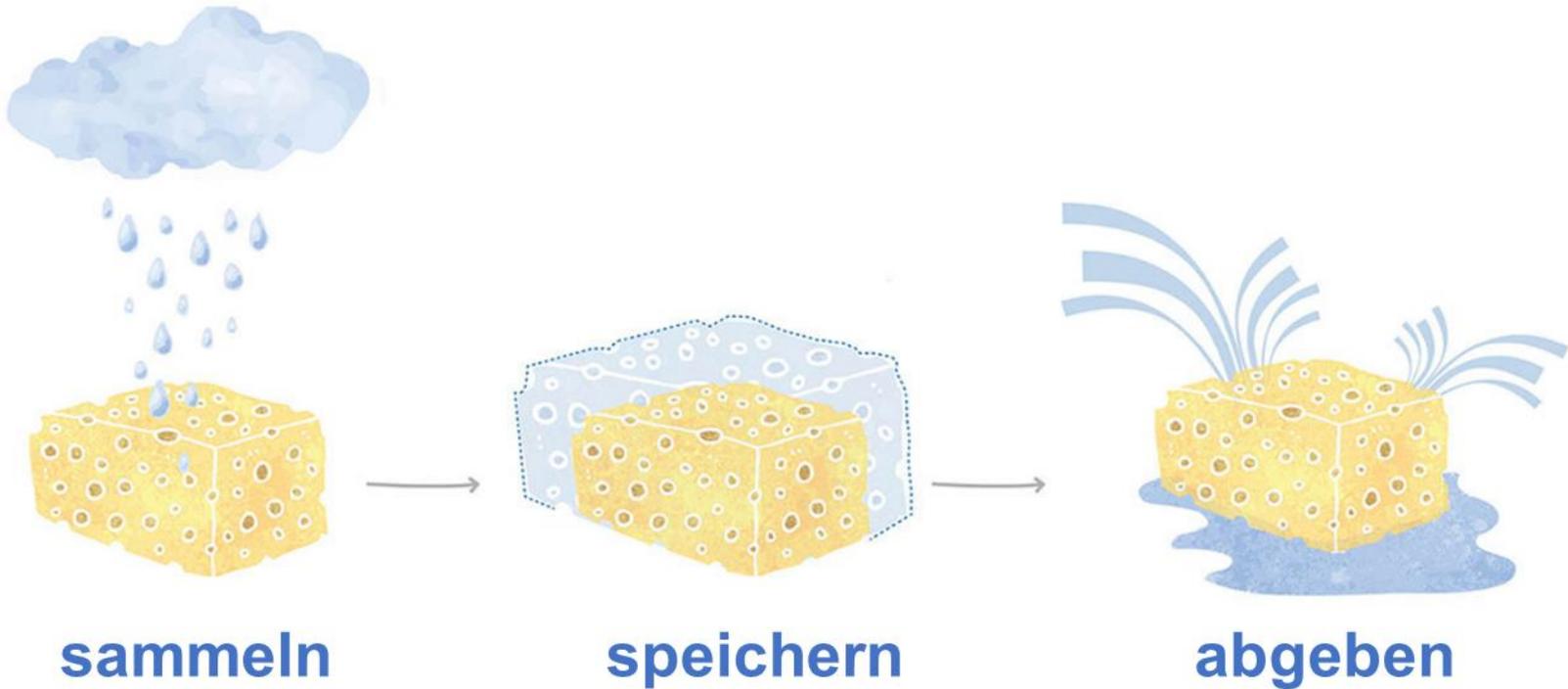
- Erosionsgefährdung
- E0 - keine bis sehr gering
 - E1 - sehr gering
 - E2 - gering
 - E3 - mittel
 - E4 - hoch**
 - E5 - sehr hoch**
 - E6.1 - extrem hoch
 - E6.2 - extrem hoch
 - E6.3 - extrem hoch



Bodenviewer Hessen: <https://bodenviewer.hessen.de>

Herausforderungen

Lösungsansätze: Konzept der Schwamm-Region



Herausforderungen

Lösungsansätze

Einzelmaßnahmen
in einem Gesamt-
Konzept bündeln

Synergien schaffen

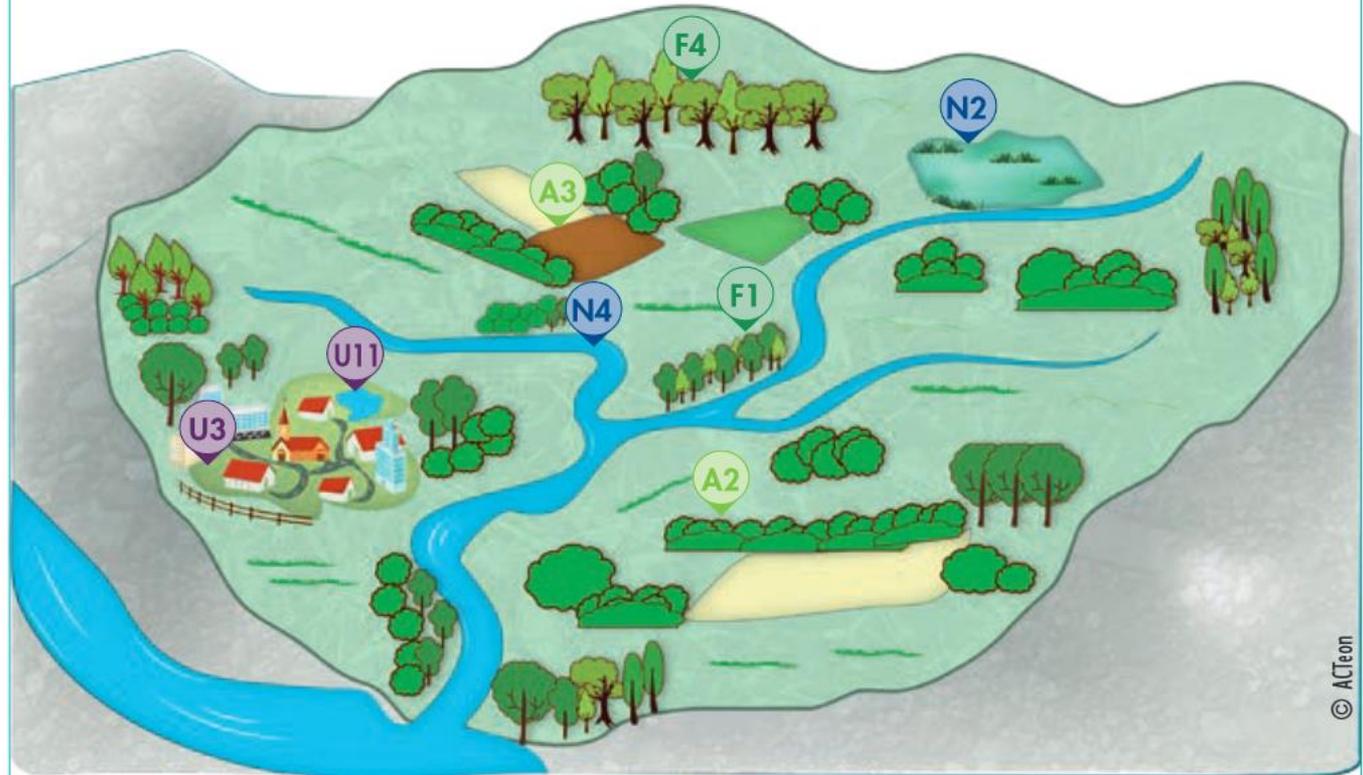


Konzept und
Maßnahmen aus
NWRM Projekt

<http://nwrn.eu/>



Schematische Darstellung eines Einzugsgebiets mit 8 NWRM, die eine Reihe von Sektoren und Maßnahmentypen abdecken



A2 Pufferzonen und Hecken

A3 Fruchtfolge

U3 Durchlässige Oberflächen

U11 Rückhaltebecken

F1 Auwälder

F4 Gezielte Bepflanzung zum Auffangen von Niederschlag

N2 Feuchtgebietrenaturierung und -bewirtschaftung

N4 Remäandrierung

Herausforderungen

Lösungsansätze: vorhandene Infrastruktur nutzen

Umsetzungsprojekt KliA-Net Rheingau in Rauenthal

- (1) Abstimmung Projektteam
- (2) Bedarfsbestimmung
- (3) Ortsbegehung
- (4) Abstimmung von Lösungsansätzen
- (5) *Definition von Arbeitspaketen*
- (6) *Finanzierungskonzept*
- (7) *Planung*
- (8) *Umsetzung*



zunächst mit „Bordmitteln“ vorhandene Strukturen nutzen
(z.B. aus der Flurbereinigung)

Herausforderungen

Lösungsansätze



Herausforderungen

Querterrassierung zur Regulierung des Wasserhaushalts



Photo: Gilbert Laquai



Photo: Alois Lagerer



Photo: Werner Konold



Ökosystemleistungen:

- **vermindert Bodenabtrag**
- **Wasserrückhalt** (verbesserte Bodenfeuchte)
- **fördert Biodiversität**
- **besseres Mikroklima**
- **attraktives Landschaftsbild**

Herausforderungen

Effiziente Bewässerung / Bewässerungsschwellenwert – Bsp. Franken



Tröpfchen-Bewässerung

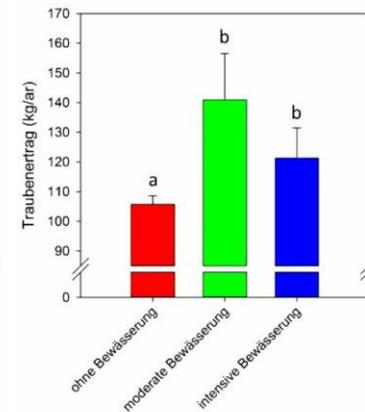
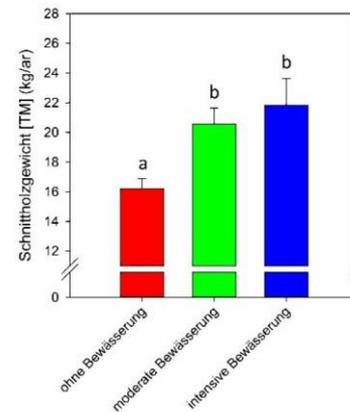


Unterflur-Bewässerung



Bewässerungsmanagement

- Bewässerungsmethode / -technik
- Wassermenge auf ein Mindestmaß reduzieren

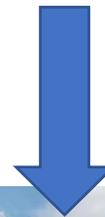
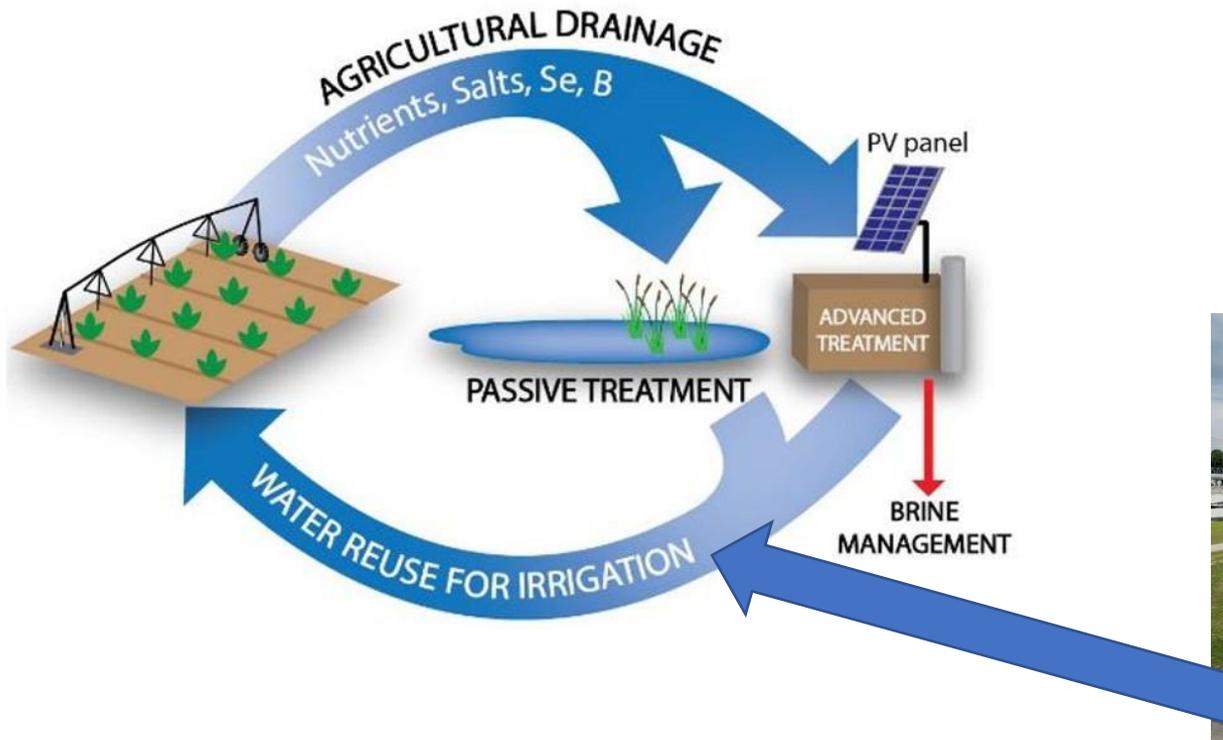


Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau: www.lwg.bayern.de

Herausforderungen

Wasser wiederverwenden: Water Re-Use

Verordnung (EU) 2020/741 über Mindestanforderungen für die Wasserwiederverwendung (25. Mai 2020) → **26. Juni 2023**



Herausforderungen

Bodenmanagement: Begrünung zur Regulierung des Wasserhaushalts

| Bodenpflege | Abdeckung | Offenhaltung | Begrünung |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| Mineralisation , Humusabbau, N-Angebot |  | | |
| Bodengesundheit (Humus, Bodenstruktur, Erosion) |  | | |
| Rebengesundheit (physiologische und pilzliche Erkrankungen) |  | | |
| Weinqualität |  | | |
| Fahreigenschaften - Technik |  | | |

Ökosystemleistungen:

- **Erosions- und Verdichtungsschutz**
- **begünstigt Humusaufbau**
- **Stickstoff-Fixierung** aus der Atmosphäre
- **fördert Biodiversität**
- **besseres Mikroklima**
- **attraktives Landschaftsbild**

→ Wasser- und Nährstoffkonkurrenz beachten

KliA-Net Weinbau

- Akteursnetzwerk und Kooperationen sind aufgebaut
- Verstetigung (KliA-Net Rheingau) zur gemeinsamen Umsetzung von Maßnahmen
- weiterhin im Dialog kommunizieren und Projekte entwickeln

Klimaanpassungsstrategien

- **räumliche Ebenen zusammenführen** (Rebstock bis Landschaft)
- **Ökosystemleistungen** zur Kennzeichnung der Vorteile von Klimaanpassung
- beidseitiger Wissenstransfer (**gemeinsam und voneinander lernen**)

Herausforderungen im Umgang mit Wasser

- Paradigmenwechsel: **Wasserrückhalt in der Fläche**
- Konzept der **Schwamm-Region** (naturbasierte Lösungen)
- Integratives zusammenführen von Maßnahmenbündeln („**Mehrgewinn-Strategie**“)
- Umsetzung: frühzeitig verschiedene **Akteure zusammenbringen**

KliA-Net Weinbau / Rheingau



Kontakt

Dr. Martin Reiss

Institut für Landschaftsplanung und Naturschutz

Kompetenzzentrum Kulturlandschaft

Hochschule Geisenheim University

martin.reiss@hs-gm.de

