

Nutzung von Ökosystemleistungen der Biodiversität bei Anpassungen des Weinbaus an den Klimawandel

- Überblicksschema und Projektidee -

Zusammengestellt von:

Dr. Roland Achtziger, Dr. Elke Richert (TU Bergakademie Freiberg)

Dr. Barbara Köstner (LandCare gGmbH)

DAS-Projekt BIODIVina

**Bildungsmodule zur Bedeutung der Biodiversität
bei der Anpassung des Weinbaus an den Klimawandel
(67DAS149B)**

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen von
Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
(Zuwendung aus dem EKF - Energie- und Klimafonds)

BIODIVina – Einführung Weinberg und Reben

Der **Weinberg** (Weingarten, Wingert, Rebanlage) dient der Produktion von Weinbeeren, die sich in Form von Trauben an der **Weinrebe** (*Vitis vinifera*) entwickeln. In der Regel besteht ein Weinberg aus der **Rebfläche** mit den in Rebzeilen gepflanzten Reben und den dazwischen liegenden Rebgassen. In Terrassenweinbergen dienen entweder Trockenmauern oder Rebböschungen als Stützstrukturen für die Terrassen mit den Rebzeilen.

Weinberg/Reben

Rebzeile

Rebgasse

Unterwuchs

Boden



Ranken

Laubwand

Traubenzone

Weinrebe

Unterstockbereich

Wurzelzone

BIODIVina – Biodiversität und Ökosystemleistungen

Neben den Weinreben bildet die **Biodiversität**, also die Vielfalt der in einer **Weinberglandschaft** und ihren Strukturen (Rebflächen, Mauern, Gehölze) vorkommenden **Organismen** (Pflanzen, Tiere, Pilze, Mikroorganismen), den lebenden Anteil im **Ökosystem Weinberg**.

Die **Organismen und ihre Vielfalt an unterschiedlichen Strukturen und Funktionen** bilden die unerlässliche Grundlage für die grundlegenden **Ökosystemfunktionen** und –prozesse, wie Wasser-, Kohlenstoff- und Nährstoffkreisläufe, Nahrungsbeziehungen, Mineralisation oder Humusbildung.

Aus diesen Ökosystemfunktionen ergeben sich wichtige **Ökosystem-(dienst)leistungen**, also Leistungen oder Vorteile (*benefits*) für den Menschen und sein Wohlergehen, die man in **Regulations-**, **Versorgungs-** und **sozio-kulturelle** Leistungen einteilt.

Weinberg/Reben



Ökosystem Weinberg

Ökosystemleistungen

Regulations-L.

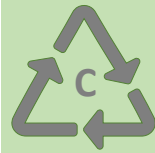
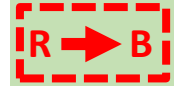
- Klimaregulation
- Wasserhaushalt
- Erosionsschutz
- Schädlingskontrolle

Versorgungs-L.

- Nahrung, Holz
- Biomasse
- Trinkwasser

Sozio-kulturelle L.

- Ästhetik
- Erholung
- Tourismus
- Bildung
- Erkenntnisgewinn



Biodiversität

Ökosystemfunktionen



BIODIVina – Bedarf für Klimawandel-Anpassungen im Weinbau

Klimawandel

Klimaänderungen

Temperatur

- ↗ **mittlere Temp.**
- ↗ Verdunstung
Dürre/Trockenheit
- ↔ Jahresverlauf
- ↔ Anbauzonen
- ↗ **Temp.extreme**
- ↗ Hitzetage
- ↗ Tropennächte
- ↘ Ventilation/Abkühlg.

Auswirkungen

- ↗ Sonnenbrand
- ↗ Hitzestress
- ↗ Verfrühung phäno-
logischer Phasen
- ↗ Spätfrostgefahr
- ↗ neue Krankheiten
- ↗ neue Schädlinge

Wasser

- ✗ **N.schlagsverteilung**
- ↗ Frühjahrs-/Sommer-
trockenheit
- ↗ **Wetterextreme /
Starkniederschläge**
- ↗ Intensität Stürme
- ↗ Hagelereignisse
- ↗ feuchtes Mikroklima

- ↗ Bodentrockenheit
- ↗ Wasserkonkurrenz
- ↗ Trockenstress
- ↗ Oberflächenabfluss
- ↗ Erosionsgefahr
- ↘ Bodenaktivität
- ↘ Nährstoffverfügbk.

Kohlenstoff / CO₂

- ↗ CO₂-Konzentration

- ↗ C/N-Verhältnis
- ↗? Schädlinge

Weinberg/Reben



Das Wachstum und Gedeihen der Reben im Weinberg wird von verschiedenen **abiotischen und biotischen Umweltfaktoren** beeinflusst:

- **Klima- und mikroklimatische Faktoren** (Strahlung, Temperatur, Niederschlag)
- **Schadorganismen** (Insekten, Vögel) und **Krankheiten** (Pilzbefall, Pflanzenviren)
- **Bodenfaktoren** (Bodenfeuchte, Humus- und Nährstoffgehalt, Bodenstruktur)

Klimaprognosen zeigen, dass sich viele dieser Faktoren durch den **Klimawandel** in bestimmter Weise **ändern** werden:

- ↗ Zunahme/Intensivierung
- ↘ Abnahme
- ↔ zeitliche/räumliche Verschiebungen
- ✗ höhere Variabilität

Diese allgemeinen Klimaänderungen insbesondere haben **spezifische Auswirkungen** auf die Situation im Weinberg, auf die Reben und damit **auf den Weinbau**, besonders in Steillagen.

→ Notwendigkeit für Anpassungen des Weinbaus an den Klimawandel

BIODIVina – Nutzung von Ökosystemleistungen (ÖSL) für Anpassung

Klimawandel

Klimaänderungen

Auswirkungen

Temperatur

- ↗ mittlere Temp.
- ↗ Verdunstung
Dürre/Trockenheit
- ↔ Jahresverlauf
- ↔ Anbauzonen
- ↗ Temp.extreme
- ↗ Hitzetage
- ↗ Tropennächte
- ↘ Ventilation/Abkühlg.

- ↗ Sonnenbrand
- ↗ Hitzestress
- ↗ Verfrühung phäno-
logischer Phasen
- ↗ Spätfrostgefahr
- ↗ neue Krankheiten
- ↗ neue Schädlinge

Wasser

- ✗ N.schlagsverteilung
- ↗ Frühjahrs-/Sommer-
trockenheit
- ↗ Wetterextreme /
Starkniederschläge
- ↗ Intensität Stürme
- ↗ Hagelereignisse
- ↗ feuchtes Mikroklima

- ↗ Bodentrockenheit
- ↗ Wasserkonkurrenz
- ↗ Trockenstress
- ↗ Oberflächenabfluss
- ↗ Erosionsgefahr
- ↘ Bodenaktivität
- ↘ Nährstoffverfügk.

Kohlenstoff / CO₂

- ↗ CO₂-Konzentration

- ↗ C/N-Verhältnis
- ↗? Schädlinge

Weinberg/Reben



Relevante ÖSL für Klimawandel-Anpassungen

- ← Klimaregulation
- ← Schädlingskontrolle
- ← Wasserregulation
- ← Erosionsschutz
- ← Bodenfruchtbarkeit

Biodiversität

Ökosystemprozesse

- ↻ (Water cycle icon)
- ↻ (R → B icon)
- ↻ (C icon)
- ↻ (Hu icon)
- ↻ (Ns icon)

BIODIVina – Nutzung von Ökosystemleistungen (ÖSL) für Anpassung

Klimawandel

Klimaänderungen

- Temperatur**
- ↗ mittlere Temp.
 - ↗ Verdunstung
 - ↔ Dürre/Trockenheit
 - ↔ Jahresverlauf
 - ↔ Anbauzonen
 - ↗ Temp.extremen
 - ↗ Hitzetage
 - ↗ Tropennächte
 - ↘ Ventilation

Wasser

- ✗ N.schlagsver...
- ↗ Frühjahrs-/...
- ↗ Trockenheit
- ↗ Wetterextremen
- ↗ Starkniederschläge
- ↗ Intensität Stürme
- ↗ Hagelereignisse
- ↗ feuchtes Mikroklima

Kohlenstoff / CO₂

- ↗ CO₂-Konzentration

Auswirkungen

- ↗ Sonnenbrand
- ↗ Hitzestress
- ↗ Verfrühung phänologischer Phasen

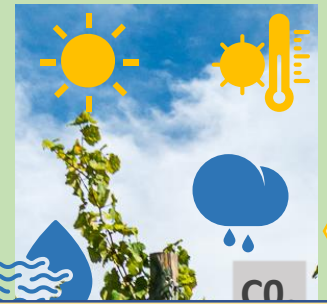
Auswirkungen

- ↗ Erosionsgefahr
- ↘ Bodenaktivität
- ↘ Nährstoffverfügbk.

Auswirkungen

- ↗ C/N-Verhältnis
- ↗? Schädlinge

Weinberg/Reben

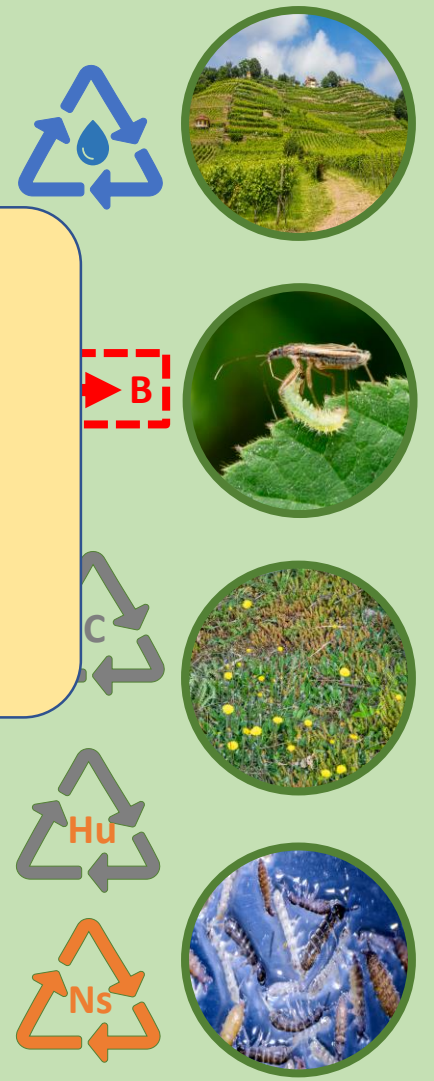


Relevante ÖSL für Klimawandel-Anpassungen

Klimaregulation

Biodiversität

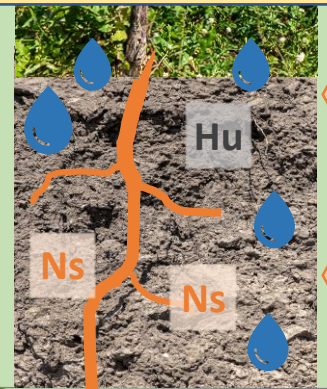
Ökosystemprozesse



Projektidee BIODIVina:
Erhaltung und Förderung der Biodiversität und Klimawandel-relevanter Ökosystemleistungen in Weinbergen als Möglichkeit für Anpassungen des Weinbaus an den Klimawandel

↓

Synergieeffekte für Weinbau und Naturschutz



Erosionsschutz

Bodenfruchtbarkeit