

**MODULE & INHALTE DES  
UMWELTKURSES**

**ANHANG I**  
**Deutsche Fassung**

## AUTOREN

Joaquin Alonso, Alicia Fernández, Daniel Burgos  
**Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)**

Carine Herbin  
**Institut français de la vigne et du vin (IFV)**

Alessandra Antognelli, Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci  
**Centro per lo Sviluppo Agricolo e Rurale (CESAR)**

Angelina Taneva-Veshoska, Ana Tomik  
**Institute for Research in Environment, Civil Engineering and Energy (IECE)**

Trinidad Márquez, Julia Delgado  
**Federación Española del Vino (FEV)**

Andreas Ziermann, Dr. Kerstin Fröhle  
**Bodensee-Stiftung (LCF)**

## RECHTLICHER HINWEIS



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. International. Das Projekt: Green Vineyards - Höherqualifizierung des Personals von Weingütern: Antworten auf die Herausforderungen des Klimawandels (2021-1-ES01-KA220-VET-000033311), wurde von der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung tragen allein die Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

## WEITERE INFORMATIONEN UND KONTAKT

**Sollte wie folgt zitiert werden: Green Vineyards Kursinhalte.** Abrufbar unter <https://www.www.greenvineyards.eu>

**DOI**

**E-Mail-Kontakt:** andreas.ziermann@bodensee-stiftung.com;  
kerstin.froehle@bodensee-stiftung.com

**Weitere Informationen:** [www.greenvineyards.eu](http://www.greenvineyards.eu)

## INHALT

AUTOREN .....	2
HAFTUNGSAUSSCHLUSS .....	¡Error! Marcador no definido.
WEITERE INFORMATIONEN UND KONTAKT.....	2
INDEX.....	3
UNIT 1- Bewusstsein für den Klimawandel.....	4
UNIT 2 - Anpassung an den Klimawandel .....	15
UNIT 3 - Klimaangepasste Wasserwirtschaft.....	26
EINHEIT 4 - Bodenmanagement im Weinberg.....	39
UNIT 5 - Biologische Vielfalt und Agrarökologie .....	49
UNIT 6 - Energieeffizienz-Management.....	62
UNIT 7 - Verringerung der Treibhausgasemissionen .....	73
EINHEIT 8 - Bewirtschaftung von Abfällen und Nebenprodukten sowie von Abwässern aus Weinbau und Weinbereitung .....	83
UNIT 9 - Lokales und historisches Wissen.....	94
UNIT 10 - Nachhaltige Produktion .....	106
UNIT 11 - Bewertung der Nachhaltigkeit.....	116
EINHEIT 12 - Individuelle Sichtweise auf die Leitung eines Weinguts .....	127
UNIT 13 - Bewältigung moderner Herausforderungen im Weinsektor .....	136



# **EINHEIT 1- BEWUSSTSEIN FÜR DEN KLIMAWANDEL**

PROJEKT "Green Vineyards"  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Allgemeines Wissen über den Klimawandel		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende	8 Stunden		
Trainer	Andreas Ziermann, Dr. Kerstin Fröhle		
Institution(en)	Bodensee-Stiftung (LCF)		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	<p>Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen für die Gesellschaft. Die Winzer können die Anfälligkeit ihrer Weinberge für Wetterextreme durch Anpassungsmaßnahmen verringern. Dazu ist es wichtig, sich der Herausforderungen bewusst zu sein und in der Lage zu sein, angemessene, fundierte Entscheidungen zu treffen. Die erste Einheit bietet den notwendigen Überblick und Einblick in die wichtigsten Herausforderungen. In der zweiten Einheit werden mögliche Anpassungsstrategien erläutert und einzelne Maßnahmen vorgestellt, die in den anderen Schulungsmodulen nicht erwähnt werden.</p> <p>Neben der Anpassung an den Klimawandel ist die Verringerung der Klimaauswirkungen das wichtigste Ziel für die Gegenwart und die Zukunft. In diesem Modul werden die Ursprünge und Auswirkungen des vom Menschen verursachten Klimawandels erläutert und Optionen zur Eindämmung des Klimawandels vorgestellt.</p>		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Bewusstsein für den Klimawandel	Grundlegendes zum Klimawandel	4 h
		Beitrag der menschlichen Aktivitäten zum Klimawandel	
		Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinsektor	
Abschwächung des Klimawandels			
Anpassung an den Klimawandel	Strategien zur Anpassung an den Klimawandel	4 h	
	Verringerung der Anfälligkeit des Weinbergs		
Lernergebnisse	<p>Am Ende des Moduls werden die Teilnehmenden die folgenden Kompetenzen erworben haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann die wichtigsten Faktoren des Klimawandels in der Weinindustrie identifizieren.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiß, wie sich die Klimabedingungen und Wettermuster auf den Weinbau und die Weinerzeugung auswirken.</li> <li>• Kann Handlungsfelder zur Verringerung der Umweltauswirkungen ermitteln.</li> <li>• Kann nachhaltige Maßnahmen im Weinsektor nennen und aufzählen.</li> <li>• Kann fundierte Entscheidungen treffen und geeignete Maßnahmen ergreifen, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinsektor zu minimieren und die positiven Auswirkungen zu maximieren.</li> </ul>
Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Text (einleitender Text mit Diagrammen, Fotos usw., externe Quellen - Referenzen)</li> <li>• Videos</li> <li>• PPT-Präsentation</li> <li>• Übungen</li> <li>• Fallstudie/Simulation</li> <li>• Unterstützung zur Selbstreflexion</li> </ul>
Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>E-Learning-Methodik mit virtueller Plattform. Sie umfasst Methoden und Techniken, die helfen, neue Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu entwickeln. Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte, Videovorträge und in einigen Fällen PowerPoint-Präsentationen. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen. Dies nimmt etwa 1 Stunde in Anspruch.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Lernenden absolviert werden. Sie umfasst externe Lektüre und Aktivitäten wie verschiedene Übungen, Fallstudien und Simulationen. Die Lernenden können zwischen mehreren Lektüren oder Aufgabenalternativen wählen, um ihre Arbeit abzuschließen. Der Zeitaufwand für diese Stufe liegt zwischen 1 und 2 Stunden.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
Methode(n) der Bewertung	<p>Selbsteinschätzungstest (kurzes Quiz mit 5-10 Fragen) - ist Teil der Stufe 1 jeder Lerneinheit. Die Lernenden müssen den Test absolvieren, um die Lerneinheit als "abgeschlossen" zu betrachten.</p>
Methode zur Bewertung des Kurses (durch Studierende, Peer Review usw.)	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Lernenden</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

[https://www.youtube.com/watch?v=cX\\_Wso-6qq8](https://www.youtube.com/watch?v=cX_Wso-6qq8)

## BESCHREIBUNG

Willkommen in Einheit 1 des Green Vineyards Course.

Diese Einheit beginnt mit den Grundlagen des Klimawandels.

In Stufe 1 erhalten Sie eine Einführung in

- Grundlagen zum Klimawandel und der Entwicklung von Temperatur und Niederschlag
- Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinsektor

Auf Stufe 2 bringen wir den Klimawandel mit menschlichen Aktivitäten in Verbindung:

- Beitrag der menschlichen Aktivitäten zum Klimawandel
- Notwendigkeit und Möglichkeiten der Abschwächung des Klimawandels

Machen Sie sich bereit, diese nachhaltige Reise anzutreten. Eine Reise der Verantwortung, der Innovation und vor allem eine Feier unseres gemeinsamen Engagements für eine nachhaltige Zukunft.

Beginnen wir mit dieser Einheit Stufe 1.

## STUFE 1 - GRUNDWISSEN

### EINFÜHRUNG

Der Klimawandel bietet Chancen für den Weinbau in Europa. Allerdings stellen insbesondere Wetterextreme und die schlechte Vorhersagbarkeit von Wetterereignissen auch eine ernsthafte Bedrohung dar.

Milde Winter, warme Frühlinge und heiße Sommer beschleunigen die phänologische Entwicklung der Rebe. In vielen Weinbauregionen liegt der durchschnittliche Erntezeitpunkt für Wein etwa 14 Tage früher als noch vor 50 Jahren. Es können höhere Mostgewichte erzielt werden, und in Regionen, in denen es früher zu kalt war, reifen die Rotweine jetzt voll aus, und der Weinbau im Allgemeinen macht Fortschritte.

Andererseits führen milde Temperaturen auch zu einem früheren Austrieb der Reben, was das Risiko von Schäden durch Spätfröste erhöht. Es besteht auch ein erhöhtes Risiko für schwere Dürreereignisse, während gleichzeitig Starkniederschläge häufiger auftreten werden: Diese können zu Bodenauswaschungen und Erosion führen. Trockenere Sommer bieten günstige Bedingungen für trockenheitsliebende Krankheitserreger wie Mehltau, Kraut- und Knollenfäule und Esca-Erreger. Höhere Temperaturen im Sommer können zu einem höheren Risiko der Traubenfäule führen, und der Traubenwickler produziert seit einigen Jahren regelmäßig drei statt zwei Generationen. Durch die frühere Reifung der Trauben bei höheren Temperaturen können auch insbesondere Essigbakterien zum Problem werden. Die Erntetermine von Früh- und Spätsorten nähern sich an und erhöhen die Arbeitsspitzen. Weil die Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen so massiv sind, sprechen wir auch von einer Klimakrise.

## AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DEN WEINSEKTOR

### Zunahme der extremen Wetterereignisse

Die höhere Durchschnittstemperatur bewirkt einen Anstieg des Wassergehalts in der Atmosphäre. Mit jedem Grad mehr, kann die Luft 7% mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Das bedeutet, dass die Phase, in der die Luft Wasser aufnimmt, bevor es sich in Wolken abregnet, länger werden kann. Die Dauer der niederschlagsfreien Perioden hat bereits zugenommen, insbesondere im Sommer. Weniger Niederschlag in Verbindung mit erhöhter Verdunstung aufgrund gestiegener Lufttemperaturen bedeutet, dass Trockenphasen/Dürren häufiger und länger auftreten werden (Abb. 1).

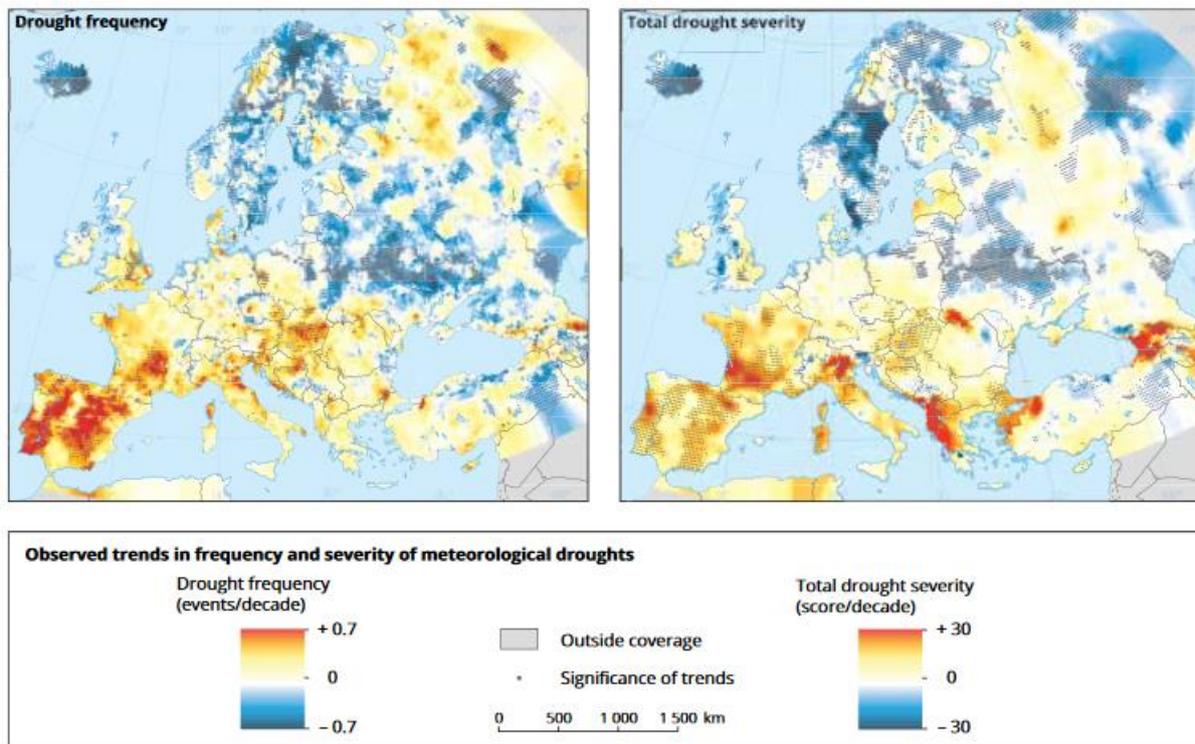


Abbildung 1: Beobachtete Trends bei Häufigkeit und Schwere meteorologischer Dürren (EUA, 2017)

### VERÄNDERUNG DES NIEDERSCHLAGSMUSTERS

Im Gegensatz zur Temperaturentwicklung sind die Veränderungen beim Niederschlag schwieriger vorherzusagen. Es gibt erhebliche räumliche und zeitliche Unterschiede im Niederschlag in Europa. Manche Niederschlagsereignisse sind extrem kleinräumig. Während es an einem Ort stark regnet, bleibt es ein paar hundert Meter weiter trocken. Insgesamt hat die durchschnittliche Niederschlagsmenge im Sommer abgenommen, während es im Winter seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 deutlich feuchter geworden ist.

### ZUNAHME VON STARKNIEDERSCHLAGSEREIGNISSEN

Aufgrund der relativ höheren Wasserdampfmenge in wärmerer Luft steigt die Wassermenge, die bei einem Niederschlagsereignis niedergeht. Dies kann zu häufigeren und stärkeren Niederschlagsereignissen führen. Dieser Effekt ist im Winter relativ stärker als im Sommer, da die Durchschnittstemperatur im Winter stärker ansteigt als im Sommer.

Bei starken Regenfällen fallen in kurzer Zeit große Mengen an Niederschlag. Oft kann das Wasser nicht vom Boden aufgenommen werden und sammelt sich an oder läuft von der Oberfläche ab, was zu Überschwemmungen und Erosionsschäden führen kann. Dieser Effekt ist auf unbedeckten, ausgedörrten Böden besonders ausgeprägt.

## HAGEL

In besonders hohen Regenwolken, den so genannten Cumulonimbuswolken, die Höhen von bis zu 15 km erreichen können, bildet sich neben Regen und Gewitter auch Hagel. Dabei werden Regentropfen durch starke Aufwinde in hohe, kalte Luftschichten gezogen, wo sie gefrieren und wieder herunterfallen. Dabei bleiben weitere Wassertröpfchen am Hagelkorn haften, das dadurch wächst. Mit dem Aufwind wird das Hagelkorn wieder nach oben transportiert und wächst weiter. Hagelkörner können bis zu einem Durchmesser von mehr als 10 cm wachsen.

Hagelereignisse können zu Problemen und Ernteverlusten führen, indem sie die Pflanzen und Früchte direkt treffen und beschädigen, aber auch indirekt durch Schädlingsbefall der beschädigten Pflanzen und Früchte.

## ANSTIEG DER TEMPERATUR UND DER SONNENEINSTRALUNG

Die Durchschnittstemperatur in der Vegetationsperiode beeinflusst neben dem Wachstum der Rebstöcke auch die Reife der Trauben. Höhere Temperaturen führen zu einem schnelleren Erreichen der für die Reifung einer Rebsorte notwendigen Temperatursumme. Dies hat zur Folge, dass die Trauben früher reifen, d.h. der Zuckergehalt, der für den späteren Alkoholgehalt verantwortlich ist, wird früher erreicht. Allerdings haben die Trauben noch nicht ihre volle aromatische Reife entwickelt und der Säuregehalt ist zu stark reduziert. Der typische Geschmack einer Sorte kann oft nicht mehr erreicht werden. Mit der Hitze geht oft auch eine geringe Luftfeuchtigkeit einher, und um Wasserstress zu vermeiden, schließen sich die Spaltöffnungen in den Blättern. Die Pflanze reduziert die Photosynthese und damit die Produktion und Speicherung von Zucker.

Lesen Sie mehr über die frühere Reife aufgrund des Klimawandels unter Ergänzende Ressourcen.

Hohe Temperaturen und intensive Sonneneinstrahlung können sich auch direkt auf den Traubenanbau auswirken und Schäden an den Rebstöcken und Beeren verursachen. Die Beeren können sich verfärben und austrocknen. Dieser Effekt ist am stärksten bei Reben mit frisch entlaubten Traubenregionen.

## AUSWIRKUNGEN AUF BODENORGANISMEN

Zu den organischen Stoffen im Boden gehören alle lebenden und toten pflanzlichen und tierischen Stoffe im Boden sowie deren Umwandlungsprodukte. Die zersetzte organische Fraktion im Boden bildet den Humus. Humus wird durch die Aktivität der Bodenorganismen ständig auf-, um- und abgebaut. Die Quellen für organische Substanz sind Ernterückstände, tierischer Dünger, Gründünger, Kompost und andere organische Stoffe. Erhöhte Temperaturen führen unter anderem zu einer schnelleren Zersetzung des organischen Kohlenstoffs und zu einem Rückgang des Humusgehalts. Es ist daher notwendig, diesem Prozess entgegenzuwirken, indem die Biomasse im Boden gefördert wird.

## Abschwächung des Klimawandels

Wie in den vorangegangenen Kapiteln erläutert, führt die hohe Konzentration von Treibhausgasen zu einer Verstärkung des Treibhauseffekts, der den Klimawandel fördert. Bevor wir uns in den folgenden Kapiteln mit möglichen Anpassungsmaßnahmen befassen, müssen unsere Bemühungen in erster Linie darauf abzielen, die Treibhausgasemissionen in unseren eigenen Betrieben zu reduzieren.

Um Treibhausgase einsparen zu können, muss man sich bewusst sein, wo sie produziert werden. Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) spielt hier wieder die Hauptrolle.

CO<sub>2</sub> tritt auf bei:

- Unternehmensbezogene Emissionen
  - Direkte Treibhausgasemissionen (Unternehmensflotte, Heizung, Klimaanlage usw.)
  - Treibhausgasemissionen aus gekaufter Energie (Strom)
  - Indirekte Treibhausgasemissionen (Reisen der Mitarbeiter, externe Dienstleister, Fahrzeuge Dritter, Wasserverbrauch, Papierverbrauch, Abfallentsorgung usw.)
- Produktbezogene Emissionen
  - Weinbau (Drahtrahmen, Pflanzenschutzmittel, Düngemittel, Anbau, usw.)
  - Kellerverwaltung (Lagerbehälter, önologische Behandlungsmittel, Kühlung, usw.)
  - Abfüllung (Flaschen, Verschlüsse, Etiketten, Verpackung)
  - Verteilung (Lieferung)

Maßnahmen mit Einsparpotenzial sind:

- Umstellung der Heizung auf nicht-fossile Brennstoffe (Holzpellets, Wärmepumpe usw.)
- Klimaneutraler Versand von Wein
- Kauf von Ökostrom
- Verbesserung der Energieeffizienz und Förderung des Einsatzes moderner Energieversorgungstechnologien wie Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung, Solar- und Photovoltaikanlagen
- Senkung des Kraftstoffverbrauchs und Einsatz von Biokraftstoffen sowie Förderung der Elektromobilität
- Verwendung von leichten Glasflaschen (mit einem Richtwert von 420 g)
- Umfassendes Recycling und Minimierung der Restmüllmenge
- Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger, um die Bildung von Lachgas zu vermeiden
- Erhaltung der biologischen Vielfalt (Pflanzen entziehen der Luft Kohlendioxid und speichern den Kohlenstoff in Biomasse. Dieser Kohlenstoff kann durch mikrobielle Zersetzung im Boden gespeichert werden).
- Regionale Beschaffung zur Vermeidung von Emissionen aus der Logistik
- Nutzung des klimaneutralen Verkehrs im Inland und Förderung des klimaneutralen Verkehrs im Ausland

Weitere Informationen dazu haben wir in EINHEIT 6 Energieeffizienzmanagement und EINHEIT 7 Verringerung der Treibhausgasemissionen vorbereitet.

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

- Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) - Klimawandel 2021: Die physikalische Grundlage  
<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>
- Veränderung des Niederschlagsmusters  
<https://climate.copernicus.eu/monthly-summaries-precipitation-relative-humidity-and-soil-moisture>

## **STUFE 2**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=12](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=12)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=16](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=16)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5-10 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Was ist Wetter?
  - a. Kurzfristiger Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit
  - b. Feste Ereignisse aus dem 100-jährigen Kalender für eine Region
  - c. Vorherrschender Charakter des Wettergeschehens über mehrere Tage in einem Gebiet/Ort
  - d. Temperaturänderung an einem bestimmten Ort.
  
2. Was ist Klima?
  - a. Wetterereignisse, die in einem Jahr in einer bestimmten Region wiederholt auftreten.
  - b. Typische Wetterbedingungen in einer Region über einen Zeitraum von in der Regel 30 Jahren.
  - c. Typische Wetterbedingungen in einer Region zu einem bestimmten Zeitpunkt.
  - d. Schwankungen des Wetters in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit.
  
3. Was verstehen wir unter Klimawandel?
  - a. Normale Veränderung des Wetters zu einem bestimmten Zeitpunkt
  - b. Globale Abweichung des Erdklimas aufgrund natürlicher und anthropogener Ursachen
  - c. Wärmere Lufttemperaturen auf der Erde aufgrund erhöhter Sonnenaktivität
  - d. Geringer Temperaturanstieg in ferner Zukunft aufgrund von Treibhausgasemissionen.
  
4. Können wir das Ausmaß des Klimawandels beeinflussen?
  - a. Nein, das Klima ändert sich aufgrund von Veränderungen der Sonnenaktivität. Der Mensch kann das Klima nicht verändern.
  - b. Ja, durch die Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen wie CO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub> und anderen Treibhausgasen.
  - c. Ja, indem die Menschheit die Emissionen von Treibhausgasen wie N<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> reduziert.
  - d. Nein, der Klimawandel kann nicht mehr beeinflusst werden.
  
5. Welche Prognose trifft aufgrund des Klimawandels für die meisten Teile Europas **nicht** zu?
  - a. Zunahme der extremen Wetterereignisse
  - b. Veränderung des Niederschlagsmusters
  - c. Zunahme von Starkniederschlagsereignissen
  - d. Erhöhung der pflanzenverfügbaren Wassermenge im Boden



## **EINHEIT 2 - ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL**

PROJEKT "Green Vineyards"  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Allgemeines Wissen über den Klimawandel		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende	8 Stunden		
Trainer	Andreas Ziermann, Dr. Kerstin Fröhle		
Institution(en)	Bodensee-Stiftung (LCF)		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	<p>Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen für die Gesellschaft. Die Winzer können die Anfälligkeit ihrer Weinberge für Wetterextreme durch Anpassungsmaßnahmen verringern. Dazu ist es wichtig, sich der Herausforderungen bewusst zu sein und in der Lage zu sein, angemessene, fundierte Entscheidungen zu treffen. Die erste Einheit bietet den notwendigen Überblick und Einblick in die wichtigsten Herausforderungen. In der zweiten Einheit werden mögliche Anpassungsstrategien erläutert und einzelne Maßnahmen vorgestellt, die in den anderen Schulungsmodulen nicht erwähnt werden.</p> <p>Neben der Anpassung an den Klimawandel ist die Verringerung der Klimaauswirkungen das wichtigste Ziel für die Gegenwart und die Zukunft. In diesem Modul werden die Ursprünge und Auswirkungen des vom Menschen verursachten Klimawandels erläutert und Optionen zur Eindämmung des Klimawandels vorgestellt.</p>		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Bewusstsein für den Klimawandel	Grundlegendes zum Klimawandel	4 h
		Beitrag der menschlichen Aktivitäten zum Klimawandel	
		Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinsektor	
		Abschwächung des Klimawandels	
Anpassung an den Klimawandel	Strategien zur Anpassung an den Klimawandel	4 h	
	Verringerung der Anfälligkeit des Weinbergs		
Lernergebnisse	<p>Am Ende des Moduls werden die Teilnehmenden die folgenden Kompetenzen erworben haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann die wichtigsten Faktoren des Klimawandels in der Weinindustrie identifizieren.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiß, wie sich die Klimabedingungen und Wettermuster auf den Weinbau und die Weinerzeugung auswirken.</li> <li>• Kann Handlungsfelder zur Verringerung der Umweltauswirkungen ermitteln.</li> <li>• Kann nachhaltige Maßnahmen im Weinsektor nennen und aufzählen.</li> <li>• Kann fundierte Entscheidungen treffen und geeignete Maßnahmen ergreifen, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinsektor zu minimieren und die positiven Auswirkungen zu maximieren.</li> </ul>
Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Text (einleitender Text mit Diagrammen, Fotos usw., externe Quellen - Referenzen)</li> <li>• Videos</li> <li>• PPT-Präsentation</li> <li>• Übungen</li> <li>• Fallstudie/Simulation</li> <li>• Unterstützung zur Selbstreflexion</li> </ul>
Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>E-Learning-Methodik mit virtueller Plattform. Sie umfasst Methoden und Techniken, die helfen, neue Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu entwickeln. Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte, Videovorträge und in einigen Fällen PowerPoint-Präsentationen. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen. Dies nimmt etwa 1 Stunde in Anspruch.</li> <li>5. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Lernenden absolviert werden. Sie umfasst externe Lektüre und Aktivitäten wie verschiedene Übungen, Fallstudien und Simulationen. Die Lernenden können zwischen mehreren Lektüren oder Aufgabenalternativen wählen, um ihre Arbeit abzuschließen. Der Zeitaufwand für diese Stufe liegt zwischen 1 und 2 Stunden.</li> <li>6. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
Methode(n) der Bewertung	<p>Selbsteinschätzungstest (kurzes Quiz mit 5-10 Fragen) - ist Teil der Stufe 1 jeder Lerneinheit. Die Lernenden müssen den Test absolvieren, um die Lerneinheit als "abgeschlossen" zu betrachten.</p>
Methode zur Bewertung des Kurses (durch Studierende, Peer Review usw.)	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Lernenden</p>

Video-Einführung

<https://www.youtube.com/watch?v=yIEdaqI4QHI>

### **BESCHREIBUNG**

Willkommen in Einheit 2 des Green Vineyards Kurs.

In dieser Einheit geht es um die Anpassung an den Klimawandel im Weinbau.

In Stufe 1 werden Sie

- sich ein Bild davon machen können, wie Sie die Anfälligkeit des Weinbergs verringern können.
- Sich einen kurzen Überblick über Anpassungsmaßnahmen verschaffen können
- etwas über die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen erfahren.

In Stufe 2 dieser Einheit haben Sie die Möglichkeit

- mehr über die Nachhaltigkeit von Anpassungsmaßnahmen zu erfahren.

Machen Sie sich bereit, diese nachhaltige Reise anzutreten. Eine Reise der Verantwortung, der Innovation und vor allem eine Feier unseres gemeinsamen Engagements für eine nachhaltige Zukunft.

Beginnen wir mit dieser Einheit 2.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

Die Klimakrise hat bereits Auswirkungen auf den Weinbau in Europa und wird ihn in Zukunft noch stärker beeinflussen. Es ist wichtig, die Herausforderung zu erkennen und sie ernst zu nehmen. Nur dann können die Risiken und Herausforderungen erkannt und Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden. Die Projektionen für die zukünftige Entwicklung des Klimas, die in Einheit 1 "Bewusstsein für den Klimawandel" gegeben werden, sind keine Vorhersagen. Wie genau sich das Klima in Zukunft verhalten wird, ist noch nicht bekannt. Die Vorhersagen für das Wetter, die in der Vergangenheit für die inzwischen vergangene Zeit gemacht wurden, sind durch Beobachtungen tatsächlicher klimatischer Ereignisse bestätigt oder in ihrer Schwere übertroffen worden. Es ist nicht möglich, im Voraus genau zu bestimmen, wann Wetterextreme wie Starkniederschläge, Hagel und Dürren, aber auch Jahre mit optimaler Niederschlagsverteilung und guten Wachstums- und Reifebedingungen auftreten werden. Prognosen für die Zukunft können nur einen Trend aufzeigen, wie sich das Klima unter bestimmten Bedingungen in einer bestimmten Region entwickeln kann. Daher ist es wichtig, den Weg der Anpassung einzuschlagen, um die Anfälligkeit des landwirtschaftlichen Betriebs gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels, wie etwa extremen Wetterereignissen, zu verringern.

### Identifizierung spezifischer Szenarien des Klimawandels

Ein wichtiger Aspekt der Anpassung an den Klimawandel besteht darin, ein Gefühl dafür zu entwickeln, worin genau die Herausforderungen bestehen. Vielleicht gibt es bereits nationale, regionale, territoriale, sektorale, appellative oder produktionsbezogene Szenarien für den Klimawandel.

Die kostenlose Online-Anwendung CANARI kann hier eine entscheidende Rolle spielen. CANARI ermöglicht es den Akteuren in der Landwirtschaft, schnell, direkt und einfach maßgeschneiderte Klimaprojektionen zu erstellen und agrarklimatische Indikatoren zu berechnen, die auf verschiedene landwirtschaftliche Sektoren und Kulturen zugeschnitten sind. Agroklimatische Indikatoren zeigen die Entwicklung des "Klimadrucks" durch den Vergleich eines Referenzzeitraums mit einem zukünftigen Zeitraum. Die Anwendung ist ein unabhängiges Tool, das auf den zwei RCP-Szenarien (für Representative Concentration Pathway), RCP4.5 (mittleres Szenario) und Szenario 8.5 (pessimistisches Szenario) basiert, die im Bericht des Weltklimarat (IPCC-Report 5) definiert wurden. <https://canari-europe.com/>

### Diagnose der Anfälligkeit des Weinbergs

Was sind die wichtigsten Schwachstellen Ihres Betriebs? Sie können die Anfälligkeit Ihres Betriebes durch die Verräumlichung der wichtigsten Bedrohungen für die Weinberge an verschiedenen Standorten ermitteln:

- Empfindlichkeiten und Gefährdungen (Variabilität - Phänologie, Erträge, Arbeitskräfte und Bedarf - Fluktuation)
- Zunahme des Alkoholgehalts
- Klimatologische Schwankungen (Regen, Temperatur)
- Klimatische Extremereignisse (Frost, Hagel, Überschwemmungen, Dürre, Sturm).

## Verringerung der Anfälligkeit des Weinbergs

Bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels geht es in erster Linie darum, die Anfälligkeit gegenüber Wetterextremen zu verringern. Wir sprechen von der Erhöhung der **Resilienz**, d.h. der Widerstandsfähigkeit des Betriebs. Dies kann erreicht werden, indem die Widerstandsfähigkeit der Reben und der Weinberge erhöht wird. Die Resilienz des Betriebs kann aber auch durch Anpassungsmaßnahmen im Weinkeller oder durch eine geringere Abhängigkeit vom Erfolg der Weinproduktion durch zusätzliche Einkommensmöglichkeiten wie Weinverkostungen, Urlaub auf dem Bauernhof oder Führungen durch den Weinberg erhöht werden.

Ein wichtiges Mittel zur Verringerung der Anfälligkeit ist die **Diversifizierung**. Diversifizierung kann zum Beispiel durch die Verwendung verschiedener Rebsorten (frühe und späte Reifung) erreicht werden. Da die phänologische Entwicklung der verschiedenen Rebsorten nicht zur gleichen Zeit stattfindet, durchlaufen die verschiedenen Sorten auch die sensiblen Entwicklungsphasen zu unterschiedlichen Zeiten. Kritische Phasen sind z.B. der Austrieb der Reben, wenn die jungen Triebe spätfrostgefährdet sind, das Blühstadium, wenn die Triebe empfindlich auf kühle und feuchte Witterung reagieren, und das Fruchtentwicklungsstadium, wenn insbesondere junge Reben auf übermäßige Hitze und Trockenheit mit vorzeitiger Reifung reagieren. Spätfrostereignisse können z.B. eine Sorte gleich zu Beginn des Austriebs treffen und zu hohen Schäden führen, während eine später austreibende Sorte verschont bleibt. Vielfalt und damit ein geringeres Risiko durch Wetterextreme kann auch durch den Anbau von Reben in unterschiedlichen Lagen erreicht werden.

In Weinbergen spielt der **Boden** eine zentrale Rolle bei der Anpassung an den Klimawandel. Bei starken Niederschlagsereignissen muss der Boden das Wasser schnell aufnehmen und kann so die Gefahr der Verkrustung und Versiegelung sowie das Erosionsrisiko verringern. Ein gut strukturierter und texturierter Boden mit hoher Bodenfruchtbarkeit kann zudem Wasser für spätere Trockenphasen speichern. Maßnahmen zur Förderung der Bodenstruktur und -fruchtbarkeit werden in Einheit 4 Bodenmanagement im Zeichen des Klimawandels vorgestellt. In dieser Einheit "Anpassung an den Klimawandel" werden einige Anpassungsmaßnahmen vorgestellt, die sonst nicht weiter behandelt werden.

## HITZESTRESS/SONNENBRAND

Wie in Einheit 1 erwähnt, steigt die Lufttemperatur. Hohe Temperaturen und starke Sonneneinstrahlung erhöhen das Risiko eines Sonnenbrands. Schatten schützt die Trauben vor der Strahlung. Dies kann erreicht werden durch:

- Höhere Bepflanzungsdichte
  - Hagelnetze, Foliendächer
  - Dichtes Laub/reduzierter Sommerschnitt
- > Reduzierter Sommerschnitt auf der Sonnenseite der Reben schützt die Früchte vor Sonnenbrand
- Frühes Entblättern für bessere Abhärtung
  - Erziehungssysteme für Reben, bei denen die Laubwände wie ein Baldachin Schatten spenden
  - Anwendung von Kaolinit gegen Sonnenbrand (Abbildung 1)



Abbildung 1: Das Tonmineral Kaolin schützt die Trauben vor Sonnenbrand und auch vor der Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* (Petgen, M., DLR Rheinpfalz, 2017).

### STEIGENDE TEMPERATUREN

Steigende Temperaturen führen dazu, dass die für die Reifung einer bestimmten Sorte notwendige Wärmesummierung schneller erreicht wird. Dies kann dazu führen, dass die Trauben früher reifen und höhere Zuckergehalte und damit höhere Mostgewichte erreichen. Für einige Regionen in Europa bietet dies Möglichkeiten zur Ausweitung des Weinbaus. Eine frühere Reife kann aber auch bedeuten, dass charakteristische Aromen und Säuren eines Weines noch nicht voll entwickelt sind, während die Trauben bereits erntereif sind. Um den steigenden Temperaturen und der frühen Reife entgegenzuwirken, eignen sich unter anderem die folgenden Anpassungsmaßnahmen.

- Ganzjährige Bodenbedeckung (Bepflanzung, Mulch)  
-> Verdunstungsschutz, positives Kleinklima, Schutz des Bodenlebens vor Überhitzung, Humusaufbau
- Natürliche Pflanzenstrukturen  
-> Hecken und Bäume schaffen ein Mikroklima und kühlen durch Beschattung und Transpiration
- Laubwandgestaltung  
-> Verringerung des Blatt/Frucht-Verhältnisses durch Entblätterung führt zu weniger Assimilationsfläche und damit zu weniger Zuckerspeicherung
- Kühlung der Traubenernte  
-> Kühlung der Weinlese bei sehr hohen Temperaturen verringert das Risiko von Fehlgärungen
- Anbau von neuen, hitzetoleranteren oder hitzebeständigeren Sorten
- Wechsel zu spät reifenden Sorten

### TROCKENHEIT

Hohe Temperaturen erhöhen die Verdunstung von Bodenfeuchtigkeit (Evaporation) und von Feuchtigkeit über die Pflanzen (Transpiration). Pflanzen können sich durch Transpiration abkühlen. Beide Vorgänge zusammengenommen wird als Evapo-Transpiration bezeichnet. Um Wassermangel in den Reben zu vermeiden, ist es wichtig, die Verdunstung der Bodenfeuchte und die unproduktive Transpiration der Pflanzen zu reduzieren. Hier werden einige Maßnahmen aufgeführt, die geeignet sind, den Wasserhaushalt im Weinberg zu verbessern (GeNiAL, 2022).

- Wurzelmanagement für neue Pflanzen  
-> Seitenwurzelwachstum begrenzen und Wurzeln in die Tiefe leiten für bessere Wassererreichbarkeit; Wegweiser für Wurzeln sind Regenwurmröhren oder alte Wurzelkanäle von Begleitpflanzen -> Zwischenfrucht vor Neuanpflanzung (biologische Tiefenlockerung)
- rechtzeitige Durchführung von Ausbrucharbeiten am Stock  
-> Entlastung der Reben; Pflanzen, die im Wachstum zurückgeblieben sind und viele Triebe haben, sollten besonders entlastet werden
- Walzen einer vielfältigen Begrünungsmischung (unterbrochene Evapotranspiration, wassersparende Mulchschicht, Schutz von Nützlingen)
- Beschattung (Hagelschutznetze, Foliendächer, Agro-Photovoltaik)
- Erweiterung der Bewässerungsmöglichkeiten  
-> Bewässerungsentscheidung unterstützt durch z.B. tensiometrische Sonden zur Bestimmung des Wasserbedarfs
- Effiziente Bewässerung - sparsame Bewässerung (Tropfbewässerung)
- Windschutzhecken reduzieren die Verdunstung
- Terrassierung oder Anlegen der Rebzeilen quer zum Hang, um den Wasserabfluss zu verringern und die Versickerung im Weinberg zu erhöhen, damit das Wasser den Reben zur Verfügung steht
- Verlegung von Leitdrähten quer zum Hang, um Versickerungsmöglichkeiten für Wasser zu schaffen und die Erosionsgefahr zu verringern (siehe ergänzende Ressourcen (Additional Resources))

### STARKE NIEDERSCHLÄGE UND STÜRME

Die Gefahr von Starkniederschlägen und Stürmen nimmt zu. Je nach Schwere des Ereignisses können ganze Weinberge zerstört werden. Die Winzer haben jedoch die Möglichkeit, ihre Anfälligkeit bis zu einem gewissen Grad zu verringern (GeNiAL, 2022).

- Verbesserung der Bodenstruktur / Humusaufbau durch Maßnahmen wie z.B. vielfältige Fahrgassenbepflanzung, Mulch oder Abdeckung der Reihen, Kompost, angepasste Düngung inkl. Kalkung -> Verbesserung der Versickerungsleistung
- Mulchmaterial (Stroh) zur mechanische Bremsung der Wassertropfen und Verringerung der Erosion in den Fahrgassen
- Ausrichtung der Pflanze in die Hauptwindrichtung (weniger Windangriffsfläche, schnellere Abtrocknung -> weniger Pilzbefall)
- Frühzeitige Beendigung der Bewässerung (falls vorhersehbar)
- Hagelnetze, Foliendächer oder Agrarphotovoltaik
- Anpflanzung von Gehölzen/Hecken als Windschutz
- Stabilisierung der Anlage (Erhöhung der Stabilität der Anlagen, z.B. Verwendung flacherer Aussteifungswinkel, Betonmasten/Erdanker, dickere Abspannseile)
- Terrassieren oder Anlegen der Rebzeilen quer zum Hang, um den Wasserabfluss zu verringern.
- Anlegen von "Keylines" (Schlüssellinien) quer zum Hang, um Versickerungsmöglichkeiten für Wasser zu schaffen und die Erosionsgefahr zu verringern

## PIWIS - PILZRESISTENTE REBEN

Muscat Bleu, Cabertin, Pinotin, Sauvignac und Carbernet Blanc: Die Rebsorten klingen irgendwie vertraut, aber auch ungewohnt. Bei den aufgeführten Sorten handelt es sich um Rebsorten, die besonders resistent gegen Pilzkrankheiten sind und somit eine deutliche Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln ermöglichen. Im Hinblick auf den Krankheitsdruck sind Piwi-Sorten sinnvolle Anpassungsmaßnahmen, um stabile Erträge zu erzielen und gleichzeitig den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren. Dies gilt längst nicht mehr nur für nördliche Weinbauregionen wie Deutschland. Auch Winzer in Spanien, Frankreich und Italien haben das Potenzial und die Notwendigkeit robuster Rebsorten erkannt.

- Hohe Resistenz gegen Pilzkrankheiten
- Resistent gegen Oidium (Erysiphe necator, Echter Mehltau)
- Deutliche Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln
- Auftauchen durch Kreuzung
- Kritikpunkt: Weinkäufer sind auf Sorten festgelegt
- Aber: Auch die "Sortentreue" lässt nach und Kunden probieren neue Sorten
- Kennenlernen der Sorten über Cuvée
- Annäherung über Schaumwein oder Perlwein
- Kommunikationsvorteil: Einsparung von Spritzmitteln (10 % piwi bedeutet 30 % Einsparung bei PSM).

## GRUNDLEGENDE QUELLEN

### Identifizierung der regionalspezifischen Szenarien und Bedrohungen durch den Klimawandel

- <https://canari-europe.com/>

### Nachhaltigkeit der Maßnahmen

- <https://agriadapt.eu/region-continental/>

### Durchführung von Anpassungsmaßnahmen

- [https://www.researchgate.net/publication/241746568\\_Conceptual\\_Framework\\_for\\_the\\_Transition\\_from\\_Conventional\\_to\\_Sustainable\\_Agriculture](https://www.researchgate.net/publication/241746568_Conceptual_Framework_for_the_Transition_from_Conventional_to_Sustainable_Agriculture)
- [www.agriadapt.eu](http://www.agriadapt.eu)

### Zeitschriftenartikel:

- <https://thewire.in/culture/wine-and-climate-change-8000-years-of-adaptation>
- <https://www.reuters.com/business/cop/spains-la-rioja-old-vines-could-future-proof-wine-against-climate-change-2022-11-03/>

### Video: Klimaresilienz im britischen Weinsektor

- <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/resilient-wine/>
- <https://www.cornell.edu/video/six-mile-creek-vineyard-climate-smart-farming>

### Projekt & Video

- <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-results-platform/23464>
- <https://youtu.be/hHoz68th09M?si=H3dist6o-Z6D1kPW>

## STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=28](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=28)

## STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=31](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=31)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5-10 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Welches sind die ersten relevanten Schritte zur Anpassung des Weinbergs an die Klimakrise?
  - a) Anordnung der Rebzeilen quer zum Hang, um die Erosionsgefahr bei starken Regenfällen zu verringern
  - b) Identifizierung spezifischer Szenarien des Klimawandels, Diagnose der Anfälligkeit des Weinbergs und Verringerung der Anfälligkeit**
  - c) Höhere Pflanzdichte gegen Wasserknappheit
  - d) Anlegen von Windschutzhecken
  
2. Wie können die Weinbaubetriebe besser auf die Klimakrise vorbereitet werden?
  - a) indem sie die Widerstandsfähigkeit des Betriebs verringern und damit seine Anfälligkeit erhöhen
  - b) indem sie die Anfälligkeit des Betriebs erhöhen und damit seine Widerstandsfähigkeit verringern
  - c) die Widerstandsfähigkeit des Betriebs zu erhöhen und damit seine Anfälligkeit zu verringern**
  - d) durch die Verringerung der Anfälligkeit des Betriebs und damit die Erhöhung seiner Widerstandsfähigkeit
  
3. Welche Maßnahme hilft nicht gegen Hitzestress und Sonnenbrand an Trauben und Stängeln?
  - a) Bewässerung frühzeitig beenden**
  - b) höhere Bepflanzungsdichte
  - c) Hagelnetze und Foliendach
  - d) dichtes Laub/reduzierter Sommerschnitt
  
4. Welches sind die zentralen Elemente, mit denen ein einzelner Betrieb seine Anfälligkeit verringern kann?
  - a) Risikominderung durch Vielfalt und Verbesserung der Bodenqualität**
  - b) Risikominderung durch Reduzierung der Treibhausgasemissionen
  - c) Risikominderung durch Verbesserung der Bodenqualität
  - d) Risikominderung durch Vielfalt und Abfallmanagement
  
5. In welcher Hinsicht kann ein Bodendecker im Weinbau nicht helfen?
  - a. Verringern die Verdunstung und halten die Feuchtigkeit im Boden
  - b. Verringerung der Erosion
  - c. Schutz des Bodenlebens vor Hitze
  - d. Sonnenbrand von Trauben und Stielen**



## **EINHEIT 3 - KLIMAANGEPASSTE WASSERWIRTSCHAFT**

PROJEKT "GREEN VINEYARDS"  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Umweltmanagement mit Schwerpunkt auf dem Klimawandel: Wasser, Boden, biologische Vielfalt		
Typ	Online-Schulung		
Arbeitsbelastung für Lernende	7 Stunden		
Trainer	Prof. Fabio Santucci, Laura Rondoni, Alessandra Antognelli, Carine Herbin		
Einrichtung	CESAR, IFV		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Kurze Beschreibung:  Dieses Modul ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern inmitten der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten. Die Lernenden befassen sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie und erhalten Einblicke in den europäischen Rechtsrahmen, innovative Wasserschutztechniken, Bodenschutzstrategien und die Bedeutung der biologischen Vielfalt in der Agrarökologie. Das Modul ist auf praktische Szenarien ausgerichtet und bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Theorie und Anwendung miteinander verbindet. Es vermittelt den Lernenden ein tiefgreifendes Verständnis von Wasser- und Bodenmanagement, agroklimatischer Kartierung, Gefahrenabwehr und Biodiversität. Angesichts der schwankenden Umweltbedingungen, des Arbeitskräftemangels, des technologischen Fortschritts und der Notwendigkeit, Nachhaltigkeitsstandards einzuhalten, sind die Weinbaubetriebe gefordert, sich mit komplexen Problemen auseinanderzusetzen. Dieses Modul befähigt die Lernenden, sich diesen Herausforderungen zu stellen und gleichzeitig die Einzigartigkeit ihres Terroirs, ihres Stils und ihrer Sorten zu bewahren. Das im Kurs erworbene angewandte Wissen und die erworbenen Kompetenzen werden sie dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, die den anhaltenden Erfolg ihrer Betriebe trotz ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen sicherstellen.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Klimaangepasste Wasserwirtschaft	EU-Rechtsrahmen	2,5 h
		Agroklimatische Kartierung von Weinbaulandschaften	
		Wasserbedarf im Weinbau	
		Nachhaltiger Wasserverbrauch und -erhalt	
Erhaltung der Wasserqualität und der Bodenintegrität			
Bodenbewirtschaftung in Weinbergen	Bodeneigenschaften und Nährstoffbedarf der Reben	2,5 h	

	Erhaltung des Bodens	2,0 h
	Klimaanpassung des Bodens	
	Verstärkung der Kohlenstoffbindung und des Terroirschutzes	
	Biologische Vielfalt und Agrarökologie	
	Verständnis der biologischen Vielfalt und der EU-Strategien	2,0 h
	Erhaltung der biologischen Vielfalt	
	Förderung der biologischen Vielfalt	
	Nachhaltiger Pflanzenschutz und Biokontrolle	
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <p>Verstehen der wichtigsten EU-Strategien und -Techniken für eine klimaangepasste Bodenbewirtschaftung, einschließlich der Kontrolle der Bodenfruchtbarkeit, der Verhinderung von Verdichtung, der Erosionsbekämpfung, der Verringerung von Verunreinigungen, des Managements des Versalzungsrisikos, des Schutzes des Terroirs und der Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Sequestrierung.</p> <p>Die verschiedenen Auswirkungen nachhaltiger Wassermanagementpraktiken im Zusammenhang mit dem Weinbau zu verstehen, mit Schwerpunkt auf agroklimatischer Kartierung, Gefahrenprävention, Versicherung, Reduzierung des Wasserverbrauchs, Begrenzung der Bodenversiegelung und Erhaltung der Wasserqualität.</p> <p>Untersuchung der Rolle der biologischen Vielfalt bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Weinbergen, einschließlich der Verwendung von Pflanzenmaterial, das für die agrarökologischen Herausforderungen geeignet ist, der Verringerung des Chemikalieneinsatzes und der Anwendung von Biokontrollmethoden.</p> <p>Fallstudien und Beispiele aus der Praxis vergleichen, um umfassende Pläne für das Boden-, Wasser- und Biodiversitätsmanagement in Weinbergen zu entwickeln und dabei sowohl kurzfristige als auch langfristige Nachhaltigkeitsziele zu berücksichtigen.</p> <p>Persönliche Werte und ihre Übereinstimmung mit den Werten der Nachhaltigkeit im Weinsektor reflektieren und kritisches Denken anwenden, um konventionelle Praktiken in Frage zu stellen und innovative, umweltbewusste Lösungen vorzuschlagen.</p>	
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorlesungen (PPT)</li> <li>● Fallstudien</li> <li>● Videos</li> <li>● Weitere Lektüre</li> </ul>	
Sprache/n der Lernmaterialien	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>	

Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stufe 1 (CORE): ist das Kernwissen, das in allen Sprachen (En + Sprachen der Partnerländer) verfügbar ist. Es umfasst einführende Texte und Videos. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen. Es muss abgeschlossen werden, um Zugang zum Quiz zur Selbsteinschätzung zu erhalten.</li> <li>2. Stufe 2 (RELEVANT). Sie umfasst Präsentationen, Videos, Fallstudien, problemorientierte Lernmethoden, projektorientierte Lernmethoden und Aufgaben.</li> <li>3. Stufe 3 (OPTIONAL) ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
Methode(n) der Bewertung	<p>Quiz zur Selbsteinschätzung mit 5-10 Fragen für jede Einheit</p> <p>Zuweisung (fakultativ)</p>
Methode zur Bewertung des Kurses	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Teilnehmer</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

[https://www.youtube.com/watch?v=mTDZ2GRs\\_78](https://www.youtube.com/watch?v=mTDZ2GRs_78)

## EINFÜHRUNG

Willkommen zu Einheit 3 des Green Vineyards Kurses. Diese Einheit konzentriert sich auf das KLIMAANPASSENDE WASSERWIRTSCHAFT, das mehrere Aspekte eines sehr wichtigen Themas abdeckt: den Wasserbedarf der Weinberge und die richtige Verwendung des Wassers auf den Feldern und im Weingut.

In Stufe 1 werden Sie Folgendes lernen:

- die allgemeine Politik und die Vorschriften der Europäischen Union, die sowohl die Qualität als auch die Quantität des Wassers betreffen.
- Schlüsselkonzepte der Agroklimatologie
- Instrumente und Technologien, die für die Kartierung des Wasserbedarfs und der Wasserverfügbarkeit eingesetzt werden können
- den Wasserbedarf der Rebe während des gesamten Wachstumszyklus.

In Stufe 2 vertiefen Sie die Analyse von Techniken zur Wassereinsparung, zur Überwachung des Wasserverbrauchs sowie der Risiken und Auswirkungen der Wasserverschmutzung in den Weinbergen.

Auf Ebene 3 finden Sie Links zu Websites und online verfügbaren Veröffentlichungen, damit Sie die aktuellsten Informationen zu diesem Thema lesen und sehen können: wie man den Wasserverbrauch im Weinberg optimieren kann.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### NACHHALTIGER WASSERVERBRAUCH UND WASSEREINSPARUNG - TECHNIKEN ZUR WASSEREINSPARUNG

#### Regenwassernutzung

Regenwassernutzung (RWN) ist definiert als die Bewirtschaftung, Kontrolle und Nutzung von Regenwasser an Ort und Stelle oder seine Speicherung für eine spätere Verwendung. Die Regenwassernutzung umfasst alle Methoden, mit denen Regenwasser und Abflüsse für verschiedene Zwecke effektiv bewirtschaftet werden. Bei der Regenwassernutzung wird das Regenwasser direkt auf einer bewirtschafteten Fläche gesammelt, gespeichert und bewahrt oder der Abfluss aus dem Einzugsgebiet eines anderswo gelegenen Sammelbeckens. Häufig ist das Einzugsgebiet größer als die bewirtschaftete Fläche. Die am weitesten verbreitete Anwendung ist die ergänzende Bewässerung, die die Niederschläge in Zeiten von Wasserknappheit oder Stress während der Wachstumsphasen der Pflanzen ergänzt. Das Hauptziel der ergänzenden Bewässerung durch RWN besteht darin, Abflüsse aus entlegenen Gebieten oder aus Gebieten, in denen sie nicht genutzt werden, zu sammeln, zu speichern und bei Wasserknappheit zur Verfügung zu stellen.

#### Bewässerungsmanagement

Die richtige Bewässerungstechnik kann dazu beitragen, das Wachstum der Trauben zu optimieren, den Stress der Reben zu kontrollieren und die Wasserressourcen effizient zu verwalten.

**Qualität der Wasserquellen:** Gewährleistung einer zuverlässigen und sauberen Wasserquelle, um Probleme mit der Wasserqualität zu vermeiden, die die Gesundheit und die Weinqualität beeinträchtigen.

**Überwachung der Bodenfeuchtigkeit:** Verwenden Sie Bodenfeuchtesensoren, um festzustellen, wann und wie viel bewässert werden muss.

**Wachstumsstadium der Rebe:** Passen Sie die Bewässerung an das Wachstumsstadium der Rebe an (z. B. Austrieb, Blüte, Reifezeit), um den spezifischen Wasserbedarf zu decken.

**Tröpfchenbewässerung:** Tröpfchenbewässerungssysteme werden häufig im Weinbau eingesetzt, um das Wasser präzise in die Wurzelzone zu leiten und möglichst sparsam mit Wasser umzugehen.

**Kronenpflege:** Beschneiden und Erziehen der Reben zur Optimierung der Kronenstruktur, was sich auf die Entwicklung der Blattfläche und damit auf die Wassernutzungseffizienz auswirken kann.

**Bewässerungsplanung:** Entwicklung eines Bewässerungsplans auf der Grundlage von Wettervorhersagen, Bodenfeuchtigkeit und weinbergsspezifischen Faktoren.

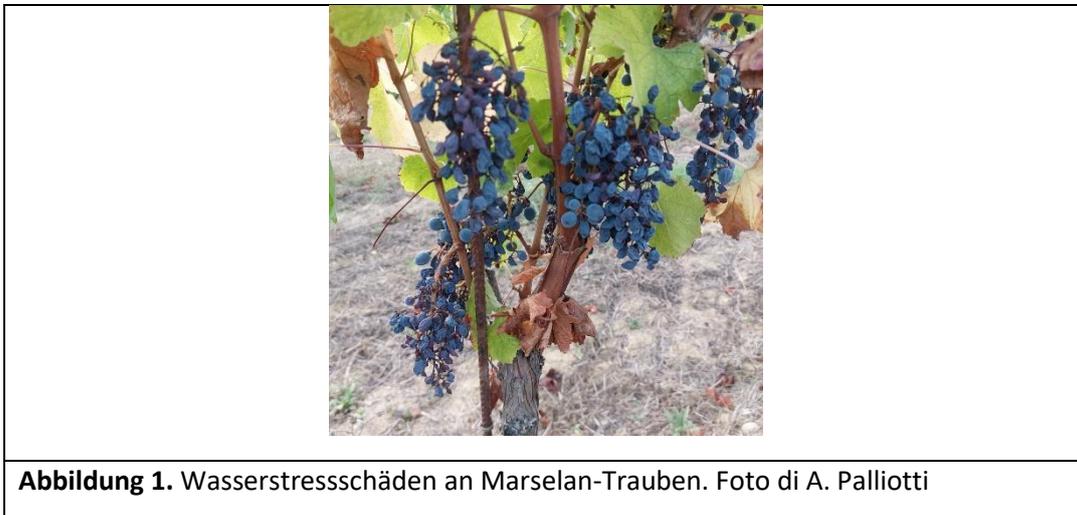
**Regulatorische Überlegungen:** Beachten Sie die örtlichen Wasservorschriften und Richtlinien für eine nachhaltige Wassernutzung in der Landwirtschaft.

**Forschung und Technologie:** Bleiben Sie auf dem Laufenden über die neuesten Forschungen und Technologien im Zusammenhang mit dem Bewässerungsmanagement von Weinbergen.

Das Bewässerungsmanagement kann je nach Rebsorte, Region, Klima und önologischen Zielen variieren. Für Weinbauern ist es wichtig, ihre Bewässerungsstrategien entsprechend anzupassen und dabei nachhaltige Praktiken und Umweltauswirkungen zu berücksichtigen.

### Überwachung und Verwaltung der Wassernutzung

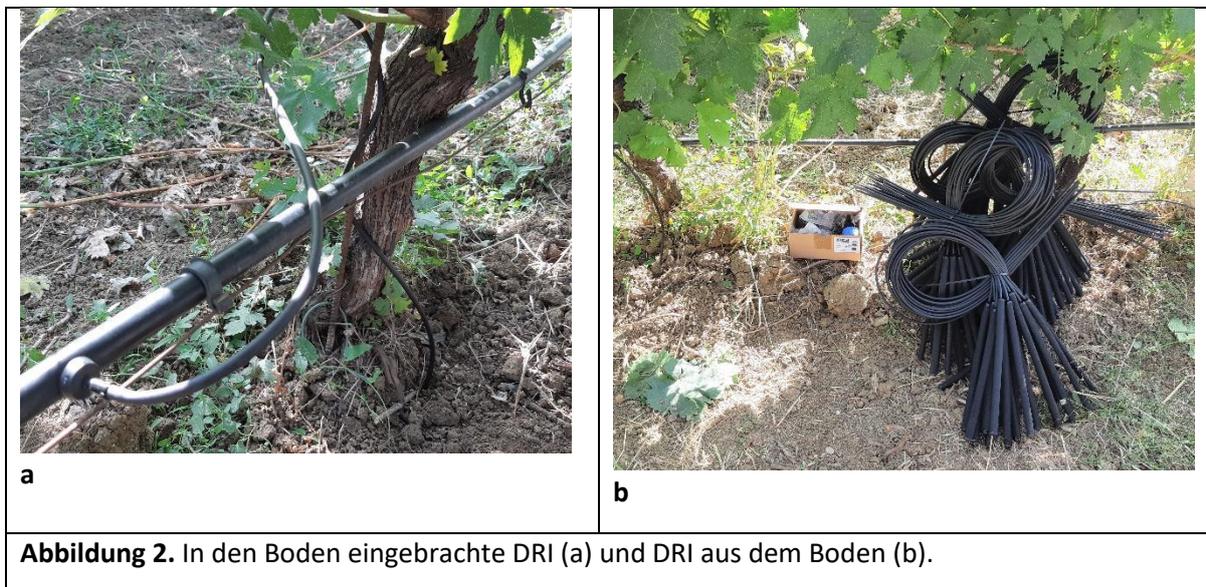
Die Verknappung der von den Pflanzen im Sommer nutzbaren Wasserressourcen steht häufig im Zusammenhang mit der erhöhten Evapotranspiration aufgrund steigender Lufttemperaturen und der geringen Wasserrückhaltefähigkeit der Böden, die oft durch chronischen Mangel an organischer Substanz verursacht wird. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Hänge betroffen, die nach Süden, Südosten und Südwesten ausgerichtet sind. Sie weisen eine hohe Wärme- und Strahlungsintensität auf und daher einen erheblichen Anstieg der effektiven Evapotranspiration (Verdunstung über Pflanze und Boden), was sich negativ auf die Erträge und die Zusammensetzung der Trauben auswirkt. Bei den dunklen Rebsorten kann sich der Sommerstress, wenn er nur von kurzer Dauer ist, positiv auf die Zusammensetzung der Trauben auswirken und zu einem interessanten Anstieg der Anthocyane und Tannine. Umgekehrt führt Hitzestress, wenn er lange andauert, zu starken und dauerhaften Einbußen bei der Photosynthese in der Rebe, gefolgt von Ertragsminderungen, einer Verschlechterung der Traubenzusammensetzung und einer unzureichenden Wiederauffüllung der Nährstoffreserven (Abbildung 1).



Im Hinblick auf die Optimierung des verfügbaren Wassers stoßen zwei Bewässerungstechniken auf großes Interesse:

1. **Das kontrollierte Wasserdefizit** ermöglicht eine bedarfsgerechte Bewässerung, vor allem in bestimmten phänologischen Phasen, ohne die Erträge und die Zusammensetzung der Trauben zu verändern, aber mit erheblichen Wassereinsparungen. Das Ziel des kontrollierten Wasserdefizit ist es, die Bewässerung in Zeiten, in denen Stress droht, auf den Bedarf der Pflanze abzustimmen.

2. **Die Deep Root Irrigation (DRI) (Tiefwurzelbewässerung)** ist ein neues Bewässerungssystem, das kürzlich in den USA patentiert wurde und derzeit validiert wird. Es basiert auf der Verwendung von Tropfern, die aus einem porösen Kunststoffkolben variabler Länge bestehen (bei Weinreben beträgt die optimale Länge 30 cm), der in den Boden in der Nähe des Wurzelsystems eingeführt wird. Dadurch wird ein viel größeres Volumen erreicht als mit herkömmlicher Tröpfchenbewässerung (Abbildung 2). Die Vorteile dieses neuen Geräts scheinen zu sein:
- a. Größere Homogenität und Tiefe der Bodenbefeuchtung;
  - b. Vermeiden von Verdunstungsverlusten;
  - c. Das Wasser wird direkt an das Wurzelsystem abgegeben;
  - d. Geringere Wasserkonkurrenz durch Unkraut;
  - e. Leicht zu kontrollieren und zu überwachen;
  - f. Wassereinsparungen von über 40 % im Vergleich zu herkömmlicher Tropfern.



Darüber hinaus ist der Bau von künstlichen Regenwasserauffang- und -speicherbecken in der Nähe von Weinbergen in hügeligen Gebieten für die Notbewässerung im Sommer sinnvoll.

#### **ERHALTUNG DER WASSERQUALITÄT UND DER BODENINTEGRITÄT**

##### **Risiken und Auswirkungen der Wasserverschmutzung in Weinbergen**

Die Landwirtschaft ist die größte Quelle der Pestizid- und Nitratverschmutzung in europäischen Binnengewässern. Diese Verschmutzung wird vor allem durch den Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden und anderen landwirtschaftlichen Praktiken verursacht, die dazu führen können, dass diese Chemikalien in Flüsse, Seen und das Grundwasser abfließen. Insbesondere die

Nitratverschmutzung kann schädlich sein, da sie Trinkwasserquellen verunreinigen und Gesundheitsrisiken für Menschen und aquatische Ökosysteme mit sich bringen kann.

Die Wasserverschmutzung in Weinbergen kann erhebliche negative Auswirkungen sowohl auf die Umwelt als auch auf die Qualität der Trauben und der Weinerzeugung haben:

1. **Ganzjährige, artenreiche Fahrgassenbegrünung:** Ganzjährige, artenreiche Fahrgassenbegrünungen können die Erosion und den Nährstoffabfluss verringern. Fahrgassenbegrünungen können auch die Bodenstruktur und den Gehalt an organischer Substanz verbessern
2. **Verschmutzung des Oberflächenwassers:** Durch die Abflüsse von Weinbergen, insbesondere nach starken Regenfällen, können Schadstoffe wie Pestizide und Sedimente in nahe gelegene Bäche, Flüsse oder Seen gelangen.
3. **Verunreinigung des Grundwassers:** Die im Weinbau verwendeten Chemikalien können ins Grundwasser sickern und so die Grundwasserquellen verunreinigen. Insbesondere die Nitratverunreinigung ist ein häufiges Problem in Regionen, in denen intensiver Weinanbau betrieben wird.
4. **Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und die Tierwelt:** Wasserverschmutzung kann sich negativ auf die lokale biologische Vielfalt und die Tierwelt auswirken. Pestizide und andere Schadstoffe können für Wasserorganismen und die Landfauna giftig sein, was sich negativ auf die allgemeine Gesundheit und das Gleichgewicht der Ökosysteme auswirkt.
5. **Gesundheit der Reben und Weinqualität:** Wasserverschmutzung kann direkte Auswirkungen auf die Reben haben. Die Verwendung von verunreinigtem Wasser für die Bewässerung kann schädliche Verunreinigungen wie Schwermetalle, Pestizide oder überschüssige Salze in die Reben einbringen, was ihr Wachstum hemmen und die Qualität der erzeugten Trauben beeinträchtigen kann. Darüber hinaus kann es zu einer Anhäufung von Rückständen, z. B. von Pestiziden, in der Traubenhaut kommen. Diese Rückstände können bestehen bleiben und im fertigen Wein enthalten sein.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Wasserverschmutzung direkte und indirekte Auswirkungen auf die Gesundheit der Reben und die Weinqualität haben kann. Die Verwendung von sauberem, unbelastetem Wasser für die Bewässerung der Weinberge ist für die Aufrechterhaltung der Qualität und Integrität der Weinproduktion von entscheidender Bedeutung. Darüber hinaus kann eine sorgfältige Überwachung und Bewirtschaftung der Weinberge in Übereinstimmung mit den Umweltrichtlinien dazu beitragen, die mit der Wasserverschmutzung im Weinberg verbundenen Risiken zu verringern.

### **Bodenbewirtschaftungsmethoden zur Erhaltung der Wasserqualität**

Die Erhaltung der Wasserqualität im Weinbau durch eine wirksame Bodenbewirtschaftung ist ein entscheidender Aspekt einer nachhaltigen Traubenproduktion.

Im Folgenden werden einige Bodenbewirtschaftungspraktiken vorgestellt, die sich auf die Erhaltung der Wasserqualität im Weinbau beziehen.

- **Deckfruchtanbau:** Der Anbau von Deckfrüchten kann die Erosion und den Nährstoffabfluss verringern. Deckfrüchte können auch die Bodenstruktur und den Gehalt an organischer Substanz verbessern.
- **Mulchen:** Das Aufbringen von organischem Mulch um die Weinreben hilft, die Bodenfeuchtigkeit zu halten, die Unkrautkonkurrenz zu verringern und die Erosion zu mindern.
- **Reduzierte Bodenbearbeitung:** Reduzierte Bodenbearbeitung oder Direktsaat kann die Bodenstruktur erhalten und die Erosion verringern.
- **Richtiges Bewässerungsmanagement:** Effiziente Bewässerungsmethoden können die Wasserverschwendung reduzieren und den Abfluss minimieren.
- **Einrichtung von Pufferzonen:** Pufferzonen aus einheimischer Vegetation oder Bodendeckern können Schadstoffe aus dem Abfluss herausfiltern.
- **Stabilisierung von Hängen:** Die Durchführung von Erosionsschutzmaßnahmen an Hängen kann Bodenerosion und Sedimentabfluss verhindern.
- **Zugabe von Kompost und organischen Stoffen:** Die verstärkte Verwendung von Kompost und organischen Stoffen kann die Bodenstruktur, das Wasserhaltevermögen und die Nährstoffbindung verbessern.
- **Regelmäßige Überwachung und Aufzeichnungen:** Durch die Führung von Aufzeichnungen und die Überwachung der Wasserqualität wird sichergestellt, dass die Praktiken die Wasserqualität effektiv erhalten.

Diese Praktiken, die durch wissenschaftliche Untersuchungen und Veröffentlichungen gestützt werden, können den Weinbauern helfen, die Wasserqualität zu schützen, die Umweltauswirkungen zu verringern und eine nachhaltige Traubenproduktion zu fördern.

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

### Website

- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) *Regenwasser versickern - Bau und Betrieb begrünbarer Versickerungsmulden*  
<https://lwg.bayern.de/landespflge/gartendokumente/merkblaetter/076831/index.php>
- AgroScience im Auftrag des Bundeslandes Rheinland-Pfalz *Ressourceneffizienz in Weinbau und Kellerwirtschaft*  
[https://effnet.rlp.de/fileadmin/effnet/Projekte/Ressourceneffizienz\\_in\\_Weinbau\\_und\\_Kellerwirtschaft/08042011\\_Praesentation\\_AgroScience.pdf](https://effnet.rlp.de/fileadmin/effnet/Projekte/Ressourceneffizienz_in_Weinbau_und_Kellerwirtschaft/08042011_Praesentation_AgroScience.pdf)
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) Neubaumaßnahmen an der LWG – Regenwasser grenzenlos versickern.  
<https://www.lwg.bayern.de/landespflge/gartendokumente/fachartikel/104713/index.php>
- Bodensee-Stiftung *Schulungsmaterialien zu Bewässerung im GeNiAL-Projekt* <https://genial-klima.de/module/bewaesserung/>
- Hayes P., Graça A., De la Fuente M., Bois B., Andrag A., Savage C., Corbett-Milward J., Koundouras S., *Sustainable use of water in winegrape vineyards*. Internationale Organisation für Rebe und Wein. Abgerufen im Mai 2021 von  
<https://www.oiv.int/public/medias/7949/2021-oiv-collective-expertise-document-sustainable-use-of-wa.pdf>;

- *Precision agriculture & sons: what is precision viticulture*, Wine 2 Wine Business Forum, abgerufen am 27. September 2019 von <https://wine2wine.net/agricoltura-di-precisione-sons-cose-la-viticultura-di-precisione/?lang=en>;

### Fallstudie

- Precision viticulture, The use of sensors to inform decisions on the use of water and fertiliser and to optimize timings in the growing and harvesting of grapes, Preparatory Action on Smart Rural Areas in the 21st Century, Date of project 01/2018-12/2020, von <https://www.smartrural21.eu/smart-solution/precision-viticulture/#>.

## **STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=43](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=43)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=49](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=49)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

1. Was sind die "Öko-Regelungen"?
  - a) Arten der finanziellen Unterstützung für Erzeuger, die bestimmte umweltfreundliche Praktiken anwenden.
  - b) Vorschriften zur Kontrolle der ökologischen Auswirkungen neuer Anpflanzungen.
  - c) Technische Leitlinien für die Modernisierung von landwirtschaftlichen Gebäuden
  - d) Finanzielle Unterstützung zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion
  
2. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
  - a) Die ökologische Landwirtschaft wird in den nächsten Jahren finanziell unterstützt
  - b) Der ökologische Landbau wird keine finanzielle Unterstützung erhalten, die sich an Unternehmen der Weiterverarbeitung richtet
  - c) Nur die ökologische Trauben- und Weinerzeugung wird finanziell unterstützt
  - d) Nur die nichtökologische Trauben- und Weinerzeugung erhält eine finanzielle Unterstützung
  
3. In welchem Jahr wurde die Wasserrichtlinie eingeführt?
  - a) 2000
  - b) 2010
  - c) 2020
  - d) 2002
  
4. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
  - a) Der Wasserbedarf von Weintrauben ist bei allen Sorten gleich
  - b) Zukünftige Klimaszenarien sagen voraus, dass nordeuropäische Regionen zu Weinanbaugebieten werden
  - c) Der Wasserbedarf hängt von der Farbe der Farbe des Bodens ab
  - d) Der Wasserbedarf hängt von der Farbe der Haut ab
  
5. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
  - a) Der Klimawandel beeinträchtigt die Trauben nicht
  - b) Der Klimawandel wirkt sich nur auf die roten Trauben aus
  - c) Der Klimawandel wirkt sich auf alle Arten aus
  - d) Der Klimawandel wirkt sich nur auf einige Rebsorten aus



## **EINHEIT 4 - BODENBEWIRTSCHAFTUNG IN WEINBERGEN**

PROJEKT "GREEN VINEYARDS"  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Umweltmanagement mit Schwerpunkt auf dem Klimawandel: Wasser, Boden, biologische Vielfalt		
Typ	Online-Schulung		
Arbeitsbelastung für Lernende	7 Stunden		
Trainer	Prof. Fabio Santucci, Laura Rondoni, Alessandra Antognelli, Carine Herbin		
Einrichtung	CESAR, IFV		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Kurze Beschreibung:  Dieses Modul ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern inmitten der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten. Die Lernenden befassen sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie und erhalten Einblicke in den europäischen Rechtsrahmen, innovative Wasserschutztechniken, Bodenschutzstrategien und die Bedeutung der biologischen Vielfalt in der Agrarökologie. Das Modul ist auf praktische Szenarien ausgerichtet und bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Theorie und Anwendung miteinander verbindet. Es vermittelt den Lernenden ein tiefgreifendes Verständnis von Wasser- und Bodenmanagement, agroklimatischer Kartierung, Gefahrenabwehr und Biodiversität. Angesichts der schwankenden Umweltbedingungen, des Arbeitskräftemangels, des technologischen Fortschritts und der Notwendigkeit, Nachhaltigkeitsstandards einzuhalten, sind die Weinbaubetriebe gefordert, sich mit komplexen Problemen auseinanderzusetzen. Dieses Modul befähigt die Lernenden, sich diesen Herausforderungen zu stellen und gleichzeitig die Einzigartigkeit ihres Terroirs, ihres Stils und ihrer Sorten zu bewahren. Das im Kurs erworbene angewandte Wissen und die erworbenen Kompetenzen werden sie dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, die den anhaltenden Erfolg ihrer Betriebe trotz ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen sicherstellen.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Klimaangepasste Wasserwirtschaft	EU-Rechtsrahmen	2,5 h
		Agroklimatische Kartierung von Weinbaulandschaften	
		Wasserbedarf im Weinbau	
		Nachhaltiger Wasserverbrauch und -erhalt	
	Erhaltung der Wasserqualität und der Bodenintegrität		
Bodenbewirtschaftung in Weinbergen	Bodeneigenschaften und Nährstoffbedarf der Reben	2,5 h	

	Erhaltung des Bodens	2,0 h	
	Klimaanpassung des Bodens		
	Verstärkung der Kohlenstoffbindung und des Terroirschutzes		
	Biologische Vielfalt und Agrarökologie		Verständnis der biologischen Vielfalt und der EU-Strategien
	Erhaltung der biologischen Vielfalt		
	Förderung der biologischen Vielfalt		
	Nachhaltiger Pflanzenschutz und Biokontrolle		
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <p>Verstehen der wichtigsten EU-Strategien und -Techniken für eine klimaangepasste Bodenbewirtschaftung, einschließlich der Kontrolle der Bodenfruchtbarkeit, der Verhinderung von Verdichtung, der Erosionsbekämpfung, der Verringerung von Verunreinigungen, des Managements des Versalzungsrisikos, des Schutzes des Terroirs und der Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Sequestrierung.</p> <p>Die verschiedenen Auswirkungen nachhaltiger Wassermanagementpraktiken im Zusammenhang mit dem Weinbau zu verstehen, mit Schwerpunkt auf agroklimatischer Kartierung, Gefahrenprävention, Versicherung, Reduzierung des Wasserverbrauchs, Begrenzung der Bodenversiegelung und Erhaltung der Wasserqualität.</p> <p>Untersuchung der Rolle der biologischen Vielfalt bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Weinbergen, einschließlich der Verwendung von Pflanzenmaterial, das für die agrarökologischen Herausforderungen geeignet ist, der Verringerung des Chemikalieneinsatzes und der Anwendung von Biokontrollmethoden.</p> <p>Fallstudien und Beispiele aus der Praxis vergleichen, um umfassende Pläne für das Boden-, Wasser- und Biodiversitätsmanagement in Weinbergen zu entwickeln und dabei sowohl kurzfristige als auch langfristige Nachhaltigkeitsziele zu berücksichtigen.</p> <p>Persönliche Werte und ihre Übereinstimmung mit den Werten der Nachhaltigkeit im Weinsektor reflektieren und kritisches Denken anwenden, um konventionelle Praktiken in Frage zu stellen und innovative, umweltbewusste Lösungen vorzuschlagen.</p>		
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorlesungen (PPT)</li> <li>● Fallstudien</li> <li>● Videos</li> <li>● Weitere Lektüre</li> </ul>		
Sprache/n der Lernmaterialien	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>		

Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stufe 1 (CORE): ist das Kernwissen, das in allen Sprachen (En + Sprachen der Partnerländer) verfügbar ist. Es umfasst einführende Texte und Videos. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen. Es muss abgeschlossen werden, um Zugang zum Quiz zur Selbsteinschätzung zu erhalten.</li> <li>2. Stufe 2 (RELEVANT). Sie umfasst Präsentationen, Videos, Fallstudien, problemorientierte Lernmethoden, projektorientierte Lernmethoden und Aufgaben.</li> <li>3. Stufe 3 (OPTIONAL) ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
Methode(n) der Bewertung	<p>Quiz zur Selbsteinschätzung mit 5-10 Fragen für jede Einheit</p> <p>Zuweisung (fakultativ)</p>
Methode zur Bewertung des Kurses	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Teilnehmer</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/LZUeeESN5NU>

## EINFÜHRUNG

Willkommen zur Einheit 4 des Kurses "Bodenbewirtschaftung in den Weinbergen". Die Eigenschaften der verschiedenen Böden beeinflussen die Entwicklung der Reben und die Reifung der Trauben durch Bodentemperatur, Wasser- und Mineralienversorgung. Es ist wichtig zu wissen, wie man die Beziehung zwischen Böden und Reben optimieren kann.

In Stufe 1 werden Sie Folgendes lernen:

- Bodeneigenschaften und Nährstoffbedarf der Reben
- Bodentypen in den Weinbauregionen und Nährstoffaufnahme durch die Reben, Diskussion über verschiedene Düngestrategien
- Techniken zur Bodenerhaltung.

In Stufe 2 analysieren Sie die Herausforderungen des Klimawandels und die strukturellen Anpassungsmaßnahmen, wie z. B. die Auswahl neuer Unterlagsreben und Sorten sowie die Gestaltung neuer Weinberge. Außerdem lernen Sie, welche Rolle die Weinberge bei der Abschwächung des Klimawandels dank der Kohlenstoffbindung spielen.

In Stufe 3 finden Sie Links zu Websites und Veröffentlichungen, damit Sie die aktuellsten Informationen zu diesem Thema lesen und einsehen können.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### KLIMAPANPASSUNG DES BODENS

#### Verstärkung der Kohlenstoffbindung und des Terroirschutzes

Weinberge, die üblicherweise mit dem Handwerk der Weinherstellung in Verbindung gebracht werden, haben eine bemerkenswerte weitere Funktion: Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Kohlenstoffbindung. Die Kohlenstoffbindung bezieht sich auf den Prozess der Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Atmosphäre.

Wie kann ein Weinberg, ein Ort, der für den Anbau von Trauben und die Herstellung von Wein bekannt ist, zur Bekämpfung des Klimawandels beitragen?

#### Die Rolle der Weinberge bei der Kohlenstoffspeicherung

Die permanente Biomasse von Weinreben stellt in der Regel einen geringeren Kohlenstoffbestand dar als andere holzige Kulturen wie Apfel-, Kirsch- oder andere Obstanlagen. Dennoch tragen Weinreben erheblich zur Kohlenstoffspeicherung bei.

Nach dem Winterschnitt werden die jährlichen Reststoffe wie abgeschnittene Ruten und Blätter in der Regel auf dem Weinbergsboden zurückgelassen, wo sie sich als Streu ansammeln können. Mit der Zeit kann diese Streu zu einer Zunahme des organischen Kohlenstoffs im Boden beitragen. Es hat sich gezeigt, dass eine konservierende Bewirtschaftung der Weinberge, wie z. B. das Zurückhalten von Rebschnittresten, die Einarbeitung von Zwischenreihenbegrünungen und der Verzicht auf Bodenbearbeitung die Fähigkeit der Weinberge zur Kohlenstoffbindung erhöht.

Um die Kohlenstoffspeicherung in Weinbergen und in holzigen Kulturen im Allgemeinen zu maximieren, sollte die Bewirtschaftung des Bodens zwischen den Reihen begrenzt werden. Neben der Kohlenstoffbindung bieten ganzjährige, artenreiche Fahrgassenbegrünungen verschiedene Ökosystemleistungen in Weinbergen, darunter Bodenschutz, Förderung der biologischen Vielfalt, verbesserte Wasserinfiltration, Unkrautbekämpfung und Regulierung von Schädlingen und Krankheiten. In mediterranen Regionen werden häufig Bedenken hinsichtlich der Wasser- und Stickstoffkonkurrenz zwischen Fahrgassenbegrünung und Weinreben geäußert. Untersuchungen zeigen jedoch, dass die Stickstoffakkumulation bei Weinreben reduziert werden kann, wodurch ein übermäßiges vegetatives Wachstum eingeschränkt wird. Die Wasserkonkurrenz zwischen Weinreben und Fahrgassenbegrünung ist aufgrund der unterschiedlichen Morphologie des Wurzelsystems im Allgemeinen gering, da die Wurzeln der Weinreben tiefere Bodenschichten erschließen. Dies minimiert die Konkurrenz um Wasser, das in unzugänglichen tiefen Schichten gespeichert ist, und ermöglicht eine Koexistenz ohne nennenswerte Konkurrenz. Darüber hinaus kann das begrenzte Wurzelsystem der Fahrgassenbegrünung während sommerlicher Dürreperioden zu einem schnellen Austrocknen derselben führen, wodurch die Konkurrenz mit Weinreben entfällt.

## TECHNIKEN ZUR VERBESSERUNG DER KOHLENSTOFFSPEICHERUNG IN WEINBERGSBÖDEN

### Ganzjährige, artenreiche Fahrgassenbegünung

Eine wirksame Technik zur Verbesserung der Kohlenstoffspeicherung ist der Anbau von Pflanzen wie Klee oder Leguminosen zwischen den Rebzeilen. Dies Fahrgassenbegünungen tragen zur Verbesserung der Bodengesundheit bei, indem sie organisches Material, Nährstoffe und Wasser zur Verfügung stellen. Während diese Pflanzen wachsen, sind sie in der Lage, CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu binden und zur Kohlenstoffspeicherung beizutragen.

Außerdem können modifizierte Mulchgeräte das Mulchmaterial in die Rebzeilen schleudern, wo es die Verdunstung und die Erosionsgefahr verringern und das Bodenleben fördern kann.

### Anwendung von Kompost

Die Kompostierung ist eine weitere wertvolle Methode zur Verbesserung der Kohlenstoffspeicherung. Durch die Ausbringung von Kompost auf den Boden reichern die Weinbergbesitzer diesen mit Nährstoffen und Kohlenstoff an. Dies verbessert nicht nur die allgemeine Gesundheit der Weinreben, sondern erhöht auch die Kohlenstoffspeicherkapazität erheblich (siehe Absatz zu Humus). Der Einsatz ist aber begrenzt durch die Vorgaben der Düngeverordnung und den geringen Nährstoffbedarf der Weinreben.

### Das Terroir verstehen

Terroir ist ein französischer Begriff, der die einzigartige Kombination von Boden, Klima, Geografie und lokalen Traditionen in einer bestimmten Region beschreibt, die den Weinen unverwechselbare Eigenschaften verleiht. Diese Eigenschaften werden von Winzern und Weinliebhabern gleichermaßen hoch geschätzt. Gleichzeitig wird es immer wichtiger, Kohlenstoff zu binden, um den Klimawandel abzuschwächen. Das Gleichgewicht zwischen der Erhaltung des Terroirs und den Bemühungen um die Kohlenstoffbindung stellt eine große Herausforderung und eine spannende Chance für die Weingüter dar.

Die Anwendung nachhaltiger Bodenbewirtschaftungsmethoden wird in Weinbaugebieten auf der ganzen Welt immer üblicher, da das Bewusstsein für den Wert der Bodengesundheit zur Erhaltung der Umweltqualität, der Ernteerträge und der Traubenqualität gestiegen ist.

Humus verbessert bodenphysikalische Eigenschaften (stabile Struktur der Bodenkrümel, hohes Porenvolumen, dadurch großes Wasserspeichungsvermögen, gute Durchlüftung, bessere Belastbarkeit der Böden...), ist wichtig für die Bodenchemie (enthält pflanzenverfügbare Nährstoffe und Spurenelemente, bietet Speicherort für Nährionen) und unterstützt das Bodenleben (bei der Bereitstellung von pflanzenverfügbaren Nährstoffen, Verminderung bodenbürtiger Krankheitserreger).

Das Terroir ist die Seele eines Weins und bestimmt seinen Geschmack, sein Aroma und seinen allgemeinen Charakter. Jede Region verfügt über ein eigenes Terroir, das Jahrhunderte natürlicher und kultureller Einflüsse widerspiegelt. So bringen beispielsweise die kalkreichen Böden im französischen Burgund Weine mit ganz anderen Qualitäten hervor als die vulkanischen Böden des Ätna in Sizilien, Italien.

Die Erhaltung der Terroir-Merkmale bei gleichzeitiger Kohlenstoffbindung erfordert eine sorgfältige Planung, durchdachte Praktiken und ein tiefes Verständnis des lokalen Ökosystems.

Hier sind einige wichtige Überlegungen:

1. Sorgfältige Bodenbearbeitung
2. Ganzjährige, artenreiche Fahrgassenbegrünung
3. Präzisionsbewässerung
4. Lokale Kompostverwendung
5. Erhaltung der biologischen Vielfalt

Sogar die Zertifizierungen für nachhaltigen Wein wie "biologisch" und "biodynamisch" beinhalten oft Praktiken, die sowohl die Kohlenstoffbindung als auch die Erhaltung des Terroirs zum Ziel haben. Diese Zertifizierungen bieten Richtlinien und Rahmenbedingungen, die den Weingütern helfen, sich in diesem komplizierten Terrain zurechtzufinden (Abbildung 1).



Ein gesunder Boden zeichnet sich nicht nur durch bestimmte Eigenschaften aus; vielmehr sind diese Eigenschaften eng mit der Fähigkeit des Bodens verbunden, Funktionen zu erfüllen oder Ökosystemleistungen zu erbringen, die für die Menschheit von Nutzen sind.

Wir stellen uns einen gesunden Boden so vor, dass er (1) hohe Ernteerträge und -qualität ermöglicht, (2) eine effiziente Wasserinfiltration und Wasserspeicherung aufweist, (3) Nährstoffe zurückhält und effizient recycelt und gleichzeitig Nährstoffe entsprechend dem Bedarf der Pflanzen liefert, (4) als Speicher für Kohlenstoff dient und zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beiträgt und (5) eine florierende Gemeinschaft verschiedener Mikroorganismen mit hoher biologischer Aktivität fördert. Die Bewertung der Fähigkeit eines Bodens, diese kritischen Bodenfunktionen zu erfüllen, kann eine Reihe von Bodengesundheitsindikatoren umfassen, die chemische, physikalische und biologische Aspekte beinhalten.

Dennoch ist es erwähnenswert, dass die Entwicklung eines standardisierten Ansatzes zur Bewertung der Bodengesundheit ein schwieriges Unterfangen bleibt, wie frühere Forschungsarbeiten gezeigt haben.

Angesichts des Klimawandels sind die Erhaltung des Terroirs und die Bindung von Kohlenstoff keine sich gegenseitig ausschließenden Ziele. Weinberge haben das Potenzial, als Modelle für eine harmonische Koexistenz von landwirtschaftlicher Produktion und Umweltschutz zu dienen. Durch die Anwendung nachhaltiger Praktiken können die Weinberge ihre Rolle bei der Kohlenstoffbindung stärken und gleichzeitig weiterhin Weine produzieren, die die einzigartige Handschrift ihres Terroirs tragen. Auf diese Weise leisten sie nicht nur einen Beitrag zur Bewahrung der Tradition, sondern auch zur nachhaltigen Zukunft des Weinbaus.

## GRUNDLEGENDE QUELLEN

### Video

Wasserrückhaltevermögen: HYDROGEL <https://youtu.be/dP3vQjwJJaY>

### Dokumente und weitere Informationen

<https://www.agvise.com/wp-content/uploads/2019/01/Caley-Gasch-Soil-Aggregate-Stability.pdf>

[https://www.kompost.de/fileadmin/user\\_upload/Dateien/HUK-Dateien/8\\_9\\_2016/Kompost\\_und\\_DueV-Novelle\\_Endbericht\\_8\\_2016\\_endg.pdf](https://www.kompost.de/fileadmin/user_upload/Dateien/HUK-Dateien/8_9_2016/Kompost_und_DueV-Novelle_Endbericht_8_2016_endg.pdf)

[https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/weinbau/dateien/n%C3%A4hrstoffgehalte\\_organische\\_d%C3%BCngemittel\\_weinbau\\_22.02.2018.pdf](https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/weinbau/dateien/n%C3%A4hrstoffgehalte_organische_d%C3%BCngemittel_weinbau_22.02.2018.pdf)

[www.ig-gesunder-boden.de/](http://www.ig-gesunder-boden.de/)

## STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=61](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=61)

## STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=66](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=66)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5-10 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Welche Bodenarten sollten bei der Anpflanzung eines neuen Weinbergs vermieden werden?
  - a) **Schlecht entwässerte Böden**
  - b) Gut entwässerte Böden
  - c) Felsige und lehmige Böden
  - d) Alle Bodentypen
  
2. In welchem Teil Europas sind Schieferböden zu finden?
  - a) **Einige Regionen Portugals und Spaniens**
  - b) Süditalien und Griechenland
  - c) Südfrankreich und Kroatien
  - d) Süddeutschland, wo sie "Schiefer" genannt werden
  
3. Zu welcher Kategorie gehört das Zink?
  - a) Mesonährstoffe
  - b) **Mikronährstoffe**
  - c) Macronutrients
  - d) keiner der oben genannten Punkte
  
4. Für welche Funktion wird Calcium (Ca) von den Reben benötigt?
  - a) Resistenz gegen Krankheiten
  - b) **Bildung der Zellwand**
  - c) Verbesserung der Photosynthese
  - d) Widerstand gegen Wasserknappheit
  
5. Zu welchem Zweck wird die Blattanalyse in den Weinbergen empfohlen?
  - a) Um das Vorhandensein von Viren festzustellen
  - b) Quantifizierung der Anwesenheit von Zuckern
  - c) **Bestimmung des Status der Nährstoffe**
  - d) Um das Vorhandensein von Insekten festzustellen



## **EINHEIT 5 - BIOLOGISCHE VIELFALT UND AGRARÖKOLOGIE**

PROJEKT "GREEN VINEYARDS"  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Umweltmanagement mit Schwerpunkt auf dem Klimawandel: Wasser, Boden, biologische Vielfalt		
Typ	Online-Schulung		
Arbeitsbelastung für Lernende	7 Stunden		
Trainer	Prof. Fabio Santucci, Laura Rondoni, Alessandra Antognelli, Carine Herbin		
Einrichtung	CESAR, IFV		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Kurze Beschreibung:  Dieses Modul ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern inmitten der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten. Die Lernenden befassen sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie und erhalten Einblicke in den europäischen Rechtsrahmen, innovative Wasserschutztechniken, Bodenschutzstrategien und die Bedeutung der biologischen Vielfalt in der Agrarökologie. Das Modul ist auf praktische Szenarien ausgerichtet und bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Theorie und Anwendung miteinander verbindet. Es vermittelt den Lernenden ein tiefgreifendes Verständnis von Wasser- und Bodenmanagement, agroklimatischer Kartierung, Gefahrenabwehr und Biodiversität. Angesichts der schwankenden Umweltbedingungen, des Arbeitskräftemangels, des technologischen Fortschritts und der Notwendigkeit, Nachhaltigkeitsstandards einzuhalten, sind die Weinbaubetriebe gefordert, sich mit komplexen Problemen auseinanderzusetzen. Dieses Modul befähigt die Lernenden, sich diesen Herausforderungen zu stellen und gleichzeitig die Einzigartigkeit ihres Terroirs, ihres Stils und ihrer Sorten zu bewahren. Das im Kurs erworbene angewandte Wissen und die erworbenen Kompetenzen werden sie dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, die den anhaltenden Erfolg ihrer Betriebe trotz ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen sicherstellen.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Klimaangepasste Wasserwirtschaft	EU-Rechtsrahmen	2,5 h
		Agroklimatische Kartierung von Weinbaulandschaften	
		Wasserbedarf im Weinbau	
		Nachhaltiger Wasserverbrauch und -erhalt	
Erhaltung der Wasserqualität und der Bodenintegrität			
Bodenbewirtschaftung in Weinbergen	Bodeneigenschaften und Nährstoffbedarf der Reben	2,5 h	

	Erhaltung des Bodens	2,0 h	
	Klimaanpassung des Bodens		
	Verstärkung der Kohlenstoffbindung und des Terroirschutzes		
	Biologische Vielfalt und Agrarökologie		Verständnis der biologischen Vielfalt und der EU-Strategien
	Erhaltung der biologischen Vielfalt		
	Förderung der biologischen Vielfalt		
	Nachhaltiger Pflanzenschutz und Biokontrolle		
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <p>Verstehen der wichtigsten EU-Strategien und -Techniken für eine klimaangepasste Bodenbewirtschaftung, einschließlich der Kontrolle der Bodenfruchtbarkeit, der Verhinderung von Verdichtung, der Erosionsbekämpfung, der Verringerung von Verunreinigungen, des Managements des Versalzungsrisikos, des Schutzes des Terroirs und der Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Sequestrierung.</p> <p>Die verschiedenen Auswirkungen nachhaltiger Wassermanagementpraktiken im Zusammenhang mit dem Weinbau zu verstehen, mit Schwerpunkt auf agroklimatischer Kartierung, Gefahrenprävention, Versicherung, Reduzierung des Wasserverbrauchs, Begrenzung der Bodenversiegelung und Erhaltung der Wasserqualität.</p> <p>Untersuchung der Rolle der biologischen Vielfalt bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Weinbergen, einschließlich der Verwendung von Pflanzenmaterial, das für die agrarökologischen Herausforderungen geeignet ist, der Verringerung des Chemikalieneinsatzes und der Anwendung von Biokontrollmethoden.</p> <p>Fallstudien und Beispiele aus der Praxis vergleichen, um umfassende Pläne für das Boden-, Wasser- und Biodiversitätsmanagement in Weinbergen zu entwickeln und dabei sowohl kurzfristige als auch langfristige Nachhaltigkeitsziele zu berücksichtigen.</p> <p>Persönliche Werte und ihre Übereinstimmung mit den Werten der Nachhaltigkeit im Weinsektor reflektieren und kritisches Denken anwenden, um konventionelle Praktiken in Frage zu stellen und innovative, umweltbewusste Lösungen vorzuschlagen.</p>		
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorlesungen (PPT)</li> <li>● Fallstudien</li> <li>● Videos</li> <li>● Weitere Lektüre</li> </ul>		
Sprache/n der Lernmaterialien	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>		

Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stufe 1 (CORE): ist das Kernwissen, das in allen Sprachen (En + Sprachen der Partnerländer) verfügbar ist. Es umfasst einführende Texte und Videos. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen. Es muss abgeschlossen werden, um Zugang zum Quiz zur Selbsteinschätzung zu erhalten.</li> <li>2. Stufe 2 (RELEVANT). Sie umfasst Präsentationen, Videos, Fallstudien, problemorientierte Lernmethoden, projektorientierte Lernmethoden und Aufgaben.</li> <li>3. Stufe 3 (OPTIONAL) ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
Methode(n) der Bewertung	<p>Quiz zur Selbsteinschätzung mit 5-10 Fragen für jede Einheit</p> <p>Zuweisung (fakultativ)</p>
Methode zur Bewertung des Kurses	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Teilnehmer</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/FAsvFsfKn2E>

## EINFÜHRUNG

Willkommen zu Einheit 5 des Green Vineyards Kurses. Diese Einheit konzentriert sich auf Biodiversität und Agrarökologie. Sie zeigt verschiedene Aspekte des Schutzes und der Verbesserung der Biodiversität auf.

In Stufe 1 dieser Einheit werden Sie etwas über die Bedeutung der biologischen Vielfalt in den Weinbergen und der europäischen Strategien zur Förderung von Nützlingen und zur Schädlingsbekämpfung lernen.

In Stufe 2 dieser Einheit werden Sie Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt sowie Methoden des nachhaltigen Pflanzenschutzes und der biologischen Schädlingsbekämpfung, wie den Einsatz von Nützlingen (Marienkäfer, Florfliegen) und mikrobiellen Biopestiziden, eingehender analysieren.

In Stufe 3 schließlich finden Sie Links zu Websites und Veröffentlichungen, die online verfügbar sind, so dass Sie, wenn Sie möchten, die aktuellsten Informationen zu diesem Thema lesen und sich anschauen können: Wie kann man die Auswirkungen des Weinbaus auf das Klima durch die Förderung der biologischen Vielfalt verringern?

Beginnen wir mit dieser Einheit Stufe 1.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### VERSTÄNDNIS DER BIOLOGISCHEN VIELFALT UND DER EU-STRATEGIEN

#### Biologischen Vielfalt im Weinberg

Biodiversität ist die Vielfalt zwischen Arten, innerhalb von Arten und zwischen Ökosystemen. Sie wird von der Europäischen Umweltagentur (EUA) definiert als "die Bezeichnung für die Vielfalt von Ökosystemen, Arten und Genen in der Welt oder in einem bestimmten Lebensraum". Die biologische Vielfalt stellt ein grundlegendes Element für die Ökosystemleistungen dar. Ökosystemleistungen sind Dienstleistungen der Natur für den Menschen. Beispiele sind z. B. Bestäubung, Klimaregulierung, Hochwasserschutz, Bodenfruchtbarkeit und die Produktion von Nahrungsmitteln, Brennstoffen, Fasern und Medikamenten.

Biodiversität ist ein wichtiger Bestandteil der nachhaltigen Landwirtschaft, insbesondere im Weinbau. Tatsächlich sind Biodiversität und Landwirtschaft eng miteinander verknüpft: In der Vergangenheit hat die Landwirtschaft wesentlich zur Zunahme der Kulturlandschaft und der Artenvielfalt beigetragen. Ein artenreiches Ökosystem kann sowohl für die Umwelt als auch für die landwirtschaftlichen Erträge von großem Nutzen sein und beispielsweise eine gesunde und nachhaltige Umwelt für den Weinanbau schaffen. Die Europäische Union erkennt die Bedeutung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft an und hat mehrere politische Maßnahmen und Rechtsvorschriften zu ihrer Förderung erlassen.

Die heutige intensive Bewirtschaftung, die vor allem auf hoher Mechanisierung, chemischen Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln beruht, hat zu einer Veränderung der Artenvielfalt in den Weinbergen geführt: ein "sauberer" Weinberg, in dem die Arten keinen Platz haben. Dies führt zu einer weiteren Verschlechterung der Bodenstruktur, einer geringeren Fruchtbarkeit und einer stärkeren Verunreinigung des Grundwassers.

Die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt sind der Schlüssel zur Minimierung dieser negativen Auswirkungen und zur Wiederherstellung eines widerstandsfähigen Ökosystems.

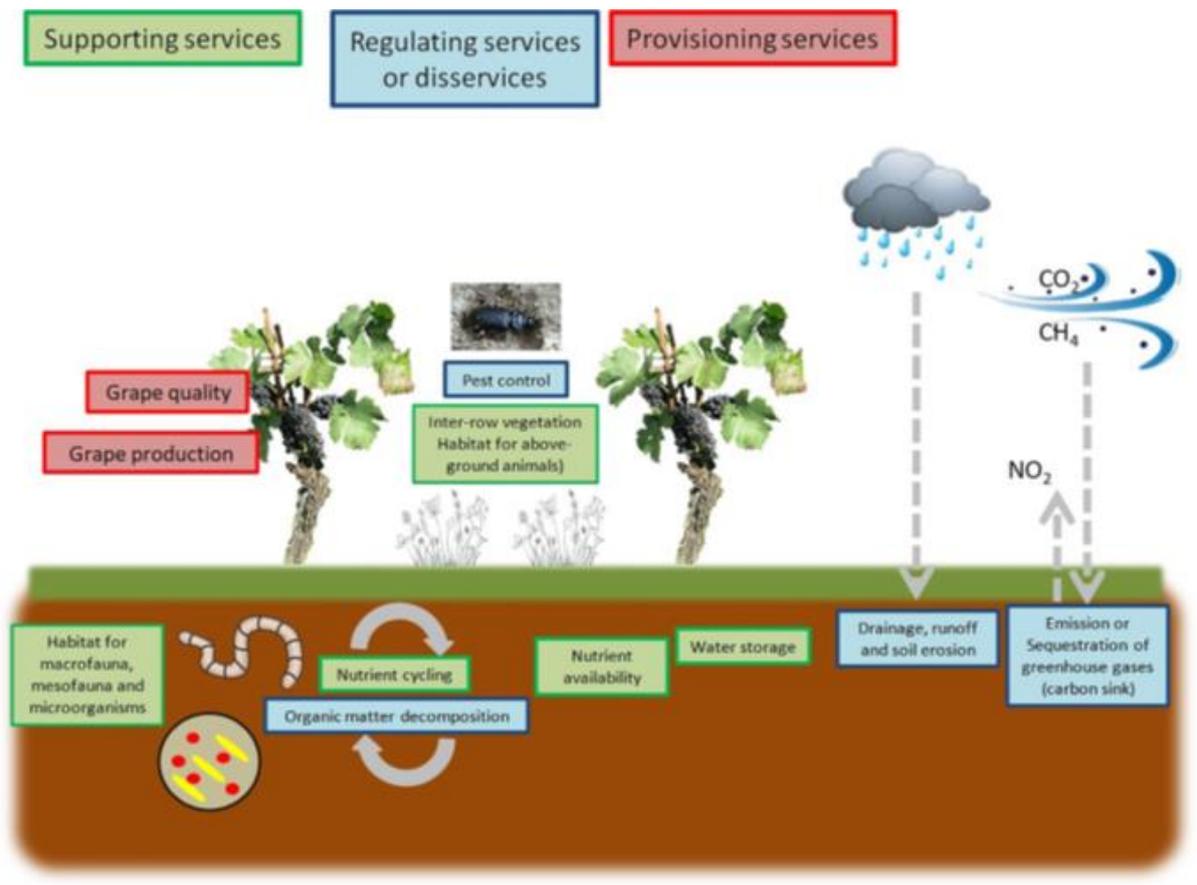


Abbildung 1. Ökosystemleistungen, die von Weinbergsböden erbracht werden. Die biologische Vielfalt ist eng mit der Verfügbarkeit von Lebensräumen in diesem Agrarökosystem verbunden: Boden und oberirdische Pflanzendecke. Die biologische Vielfalt wiederum ist ein wichtiger Faktor für mehrere regulierende Leistungen (blaue Kästen), die mit unterstützenden Leistungen (grüne Kästen) zusammenhängen, und beeinflusst einige Versorgungsleistungen (rote Kästen) - aus "Vineyard Management and Its Impacts on Soil Biodiversity, Functions, and Ecosystem Services", *Frontiers in Ecology and Evolution Review*; 1 July 2022 | Volume 10 | Article 850272 ([www.frontiersin.org](http://www.frontiersin.org)).

## ERHALT UND FÖRDERUNG DER BIOLOGISCHEN VIelfALT

### Erhalt und Förderung der biologischen Vielfalt

Die zunehmende Nutzung des intensiven Weinbaus hat zum Rückgang sowohl der einheimischen Flora als auch der Fauna beigetragen. Dieser Aspekt hat zu einer Veränderung der biologischen Vielfalt geführt, und das Gleichgewicht des Ökosystems, das die Gesundheit der Weinberge reguliert, wurde gestört. Es gibt zum Beispiel weniger zoophage<sup>1</sup> Arten im Weinberg. Zoophagen sind wichtige Raubtiere der Gliederfüßer.

Es gibt zwei verschiedene Strategien die biologische Vielfalt im Weinberg zu fördern. Ein Ansatz liegt in der Reduzierung der negativen Auswirkungen auf Biodiversität und Ökosysteme im Weinberg.

- So ist zum Beispiel die Verwendung einer Rebzeilenbegrünung entweder mit der Einsaat einer vielfältigen Blütmischung oder wenn möglich vielfältig, natürlich wachsenden Pflanzenarten von großer Bedeutung. Sie locken nützliche Insekten an, können die Bodengesundheit verbessern und tragen zur Stickstoffversorgung der Reben bei.
- Indem der Aufwuchs der Begrünung gemulcht oder besser noch gewalzt wird, kann die Feuchtigkeit gespeichert werden und sie unterdrückt den Unkrautwuchs.
- Eine Minimierung der mechanischen Bodenbearbeitung kann die Bodenverdichtung verringern, die Bodenentwässerung und -belüftung verbessern und die Wasserinfiltration und biologische Aktivität fördern.
- Eine weitere Möglichkeit, die biologische Vielfalt zu fördern, ist die Anwendung von Strategien der integrierten Schädlingsbekämpfung (IPM). Dazu gehört die Überwachung von Schädlingspopulationen und der Einsatz gezielter Maßnahmen, wie die Freisetzung natürlicher Raubtiere oder der Einsatz von Pheromonfallen, um Schädlinge zu bekämpfen und gleichzeitig den Einsatz chemischer Pestizide zu minimieren. Durch die Anwendung dieser Praktiken können Weinberge ein nachhaltigeres und artenreicheres Umfeld schaffen, das nicht nur den Traubenerträgen, sondern auch dem gesamten Ökosystem zugutekommt.

Der zweite Ansatz liegt in der Schaffung, Schutz oder Aufwertung von Lebensräumen.

- Die Einführung von "Oasenweinbergen" ist eine mögliche Lösung zur Förderung der biologischen Vielfalt; sie besteht in der Unterbrechung der Homogenität der Weinberge durch verschiedene Rebsorten oder verschiedene Pflanzenarten wie Bäumen und Heckenpflanzen innerhalb/um die Weinberge.
- In der Vergangenheit bauten die Landwirte in der Nähe der Weinberge Wald- oder Obstbaumarten an; dies ermöglichte eine enge Beziehung zwischen verschiedenen Mikroorganismen und führte zu einem Anstieg der biologischen Vielfalt, die im Laufe der Zeit durch die Intensivierung der Weinberge verloren gegangen ist.
- Natürliche Hecken und Baumgruppen, die in oder um die Rebflächen herum angelegt werden, tragen dazu bei, einen Lebensraum für z.B. Nützlinge oder Vögel zu schaffen. Einen Ort, an dem ein hohes Gleichgewicht der biologischen Vielfalt eine hohe Quantität und Qualität der Produktion erzeugt. Darüber hinaus bieten sie weitere positive Effekte wie Schatten, Windschutz und somit weniger Bodenerosion.
- Zusätzlich gefördert wird die biologische Vielfalt durch die Erhaltung der Trockenmauern im Weinberg, durch zusätzliche Blühstreifen, Pufferstreifen oder strukturreiche Flächen.
- Nützlinge, Vögel und Fledermäuse sind natürliche Gegenspieler von Schädlingen. Es ist auch möglich ihnen im Weinberg zusätzliche künstliche Hilfe anzubieten. Indem zum Beispiel Nisthilfen für Vögel und Insekten in oder um den Weinberg oder auf dem Hofgelände installiert werden. Sitzstangen für Vögel aufgestellt werden oder natürliche Höhlen oder Wasserminen für Fledermäuse erhalten werden.

Die Begrünung von Weinbergen ist jedoch nach wie vor eine wichtige Methode zur Erhaltung einer hohen Artenvielfalt in einem bestimmten Lebensraum.

## NACHHALTIGER PFLANZENSCHUTZ UND BIOKONTROLLE

### Verständnis von Pflanzenschädlingen und -krankheiten, die im Weinbau verbreitet sind.

Zusätzlich zu witterungsbedingten Widrigkeiten wie Hagel, Spätfrost, übermäßiger Regen und langanhaltende Trockenheit tragen in den anfälligen Phasen des Wachstums auch Pilze und Schädlinge zu den Rebschäden bei.

Die häufigsten Pilzkrankheiten im Weinbau sind:

- Echter Mehltau, Oidium: Krankheit (Erreger: Ascomycota), die durch lange feuchte Perioden und Windstille verursacht wird. Man erkennt sie an weißen, silbrig glänzenden Flecken in Blättern, Blütenständen und Trauben. Dadurch reifen die Trauben nicht und brechen auseinander.
- Falscher Mehltau, Peronospera: eine wichtige Rebenkrankheit (Erreger: Plasmopara viticola), die sich als gelbe Flecken auf den Blättern äußert. Die Trauben sind trocken, weil der Erreger alle Pflanzennährstoffe aufsaugt.
- Botritus, Grauschimmel: Rebenpilz (Erreger: Botrytis cinerea), der Triebe und Trauben befällt.

Zusätzlich zu den Pilzkrankheiten im Weinberg gibt es auch Schadtiere:

- Traubenwickler: besonders die beiden Traubenwickler-Arten, der Einbindige Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) und der Bekreuzte Traubenwickler (*Lobesia botrana*), sind von Bedeutung. Sie bilden zwei bis drei Generation in einem Sommer und schädigen in ihren unterschiedlichen Larvenstadien die Knospen, die Blütenanlagen, sowie die heranreifenden Beeren.
- Reblaus: Pflanzenfressendes Insekt (*Rhyncoata Homoptera*), dass die Wurzeln europäischer Arten (*Vitis vinifera*) und den oberirdischen Teil amerikanischer Arten (*Vitis rupestris*) befällt. Es führt zum Absterben der Pflanzen.

### Nachhaltige Pflanzenschutztechniken

Indem die negativen Auswirkungen auf Biodiversität reduziert und Lebensräume geschützt, aufgewertet oder neu angelegt werden entsteht ein Gleichgewicht zwischen den Arten, Genen und Lebensräumen im Weinberg. Dies erschwert den Krankheitserregern die Oberhand zu gewinnen und verbessert damit den Schutz der Pflanzen.

Um eine chemische Bekämpfung zu vermeiden, ist es sehr wichtig, einen guten Überwachungs- und Präventionsplan zu haben, der es ermöglicht, mögliche Pathogenbefälle zu antizipieren und die Pflanzengesundheit zu schützen, also im Einklang mit dem europäischen "Farm to Fork" Programm.

Dies verfolgt auch der ökologische Landbau, da er darauf abzielt, Lebensmittel unter Verwendung natürlicher Stoffe und Verfahren zu erzeugen. Der ökologische Landbau hat in der Tat Auswirkungen auf die Umwelt, da er sie fördert:

- Der verantwortungsvolle Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen;
- Erhalt der biologischen Vielfalt;

- Erhalt des regionalen ökologischen Gleichgewichts;
- Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit;
- Erhalt der Wasserqualität

Der Gesundheitszustand der Pflanzen trägt ebenfalls dazu bei, dass pflanzenschädigende Krankheitserreger schwerer wirken können.

Neben dem ökologischen Landbau ist der integrierte Pflanzenschutz (IPM), dessen allgemeine Grundsätze in Anhang III der europäischen Richtlinie enthalten sind, eines der Instrumente für einen pestizidarmeren Umgang mit Schädlingen. Es können Pestizide in reduzierter und kontrollierter Form eingesetzt werden, wenn sie sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch gerechtfertigt sind.

In beiden Anbausystemen können folgende Techniken zum Einsatz kommen:

- Verwendung von Sorten, die für einen bestimmten Lebensraum geeignet sind: Sie ermöglichen es, dass die Reben widerstandsfähiger gegen die typischen Einflüsse eines Lebensraums sind;
- Verwendung von zertifizierten Reben: Sie bieten eine höhere Sicherheit für die Gesundheit der Pflanzen und damit auch ein besseres Verhalten gegenüber Lebensraum bedingten Nachteilen;
- Rationelle und kostengünstige Anbautechniken: mittlere/geringe Pflanzdichte (bei Neuanpflanzungen), guter Rebschnitt;
- Ausgewogene Düngung;
- Gute Bodenentwässerung;
- Regelmäßige Reinigung der Maschinen und Geräte, die für die verschiedenen Feldarbeiten verwendet werden: Es ist wichtig, die Verbreitung von Schadorganismen durch Hygienemaßnahmen einzudämmen;
- Förderung von Nutzorganismen;
- Einsetzen von Pflanzen zwischen den Reihen, um der Monokultur entgegen zu wirken und um nützliche Interaktionen zwischen den Arten (z.Bsp Förderung von Nützlingen) zu schaffen.

### **Biokontrollmethoden: Einsatz von Nützlingen und mikrobiellen Biopestiziden**

Biokontrollmethoden beinhalten den Einsatz von Mikroorganismen wie Pilzen, Bakterien, Hefen und sogar Viren (seltener), um die Entwicklung von Krankheitserregern in einem bestimmten Gebiet einzudämmen.

Mikroorganismen müssen mindestens eines dieser Merkmale aufweisen:

- Sie konkurrieren mit Krankheitserregern um Nährstoffe;
- Sie konkurrieren mit Krankheitserregern um den Lebensraum;
- Sie haben eine "antibiotische" oder "parasitäre" Funktion: Sie produzieren und verbreiten giftige Substanzen für Krankheitserreger, die deren Aktivität als Phytopathogen entgegenwirken;
- Die Wirtspflanze soll widerstandsfähiger gegen äußere Einflüsse (Pilze, Bakterien, Viren) gemacht werden.

Interessant bei der biologischen Schädlingsbekämpfung ist der Einsatz von "Nützlingen", die in der Lage sind, Handlungen auszuführen, die für die Pflanze nützlich sind, und somit in einem bestimmten Lebensraum positiv interagieren.

Zu den verschiedenen Nutzinsekten gehören:

- Marienkäfer: räuberische Käfer von Blattläusen, Wollläusen, Milben und Pilzen. Sie sind dort am häufigsten anzutreffen und aktiv, wo Pestizidprodukte weniger häufig eingesetzt werden;
- Florfliegen: Raubinsekten aus der Ordnung der Neuroptera, die in der biologischen Schädlingsbekämpfung weit verbreitet sind. Die Larven ernähren sich von Schmierläusen und Drosophila-Larven, während die erwachsenen Tiere auch Honigtau fressen (und damit Blattläuse und Schmierläuse bekämpfen).

## GRUNDLEGENDE QUELLEN

### Websites:

- *Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt bis 2023*, Europäische Kommission: [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en) (Deutsche Version lässt sich mittels Translator übersetzen).
- Rebkrankheiten und Schädlinge im Weinbau: [https://de.wikipedia.org/wiki/Rebkrankheiten\\_und\\_Sch%C3%A4dlinge\\_im\\_Weinbau](https://de.wikipedia.org/wiki/Rebkrankheiten_und_Sch%C3%A4dlinge_im_Weinbau)

### PDF-Dokument:

- **Fact Sheet "Schutz der Biologischen Vielfalt im Europäischen Weinbau"**: Dokument erstellt von den Partnern des Projekts "Partnerschaft zum Schutz der Biodiversität im Weinbau in Europa" Projekt-Nr.: 2015-1-DE02-KA202-002387: [https://www.bodensee-stiftung.org/wp-content/uploads/Factsheet\\_dt\\_2017\\_final\\_1\\_Lizenz.pdf](https://www.bodensee-stiftung.org/wp-content/uploads/Factsheet_dt_2017_final_1_Lizenz.pdf)
- **Biodiversitätsaktionsplan für Winzer**: Dokument erstellt von den Partnern des Projekts "Partnerschaft zum Schutz der Biodiversität im Weinbau in Europa" Projekt-Nr.: 2015-1-DE02-KA202-002387: [https://www.bodensee-stiftung.org/wp-content/uploads/BAP\\_Deutsch.pdf](https://www.bodensee-stiftung.org/wp-content/uploads/BAP_Deutsch.pdf)

### Wissenschaftliche Artikel:

- Giffard B., Winter S., Guidoni S., Nicolai A., Castaldini M., Cluzeau D., Coll P., Cortet J., La Cadre E., d'Errico G., Forneck A., Gagnarli E., Griesser M., Guernion M., Lagomarsino A., Landi S., La Bissonnais Y., Mania E., Mocali S., Preda C., Priori S., Reineke A., Rusch A., Schroers H.J., Simoni S., Steiner M., Temneanu E., Bacher S., Costantini E.A.C., Zaller J., Leyer I. (2022), *Vineyard*

*Management and Its Impacts on Soil Biodiversity, Functions, and Ecosystem Services*, *Frontiers*:  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fevo.2022.850272/full>;

- Karimi, Battle, Jean-Yves Cahurel, Laure Gontier, Laurent Charlier, Marc Chovelon, Héloïse Mahé, und Lionel Ranjard. 2020. „A Meta-Analysis of the Ecotoxicological Impact of Viticultural Practices on Soil Biodiversity“. *Environmental Chemistry Letters* 18(6):1947–66. doi: 10.1007/s10311-020-01050-5.
- Paiola, Anna, Giacomo Assandri, Mattia Brambilla, Michela Zottini, Paolo Pedrini, und Juri Nascimbene. 2020. „Exploring the potential of vineyards for biodiversity conservation and delivery of biodiversity-mediated ecosystem services: A global-scale systematic review“. *Science of The Total Environment* 706:135839. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.135839.

## STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=83](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=83)

## STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=87](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=87)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5-10 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Welche positive Rolle spielen Marienkäfer und Spinnen in einem Weinberg?
  - a) Sie erhöhen die Größe der Cluster
  - b) Sie fördern den Fruchtansatz
  - c) Sie sind natürliche Feinde gängiger Schädlinge im Weinbau
  - d) Sie erhöhen den Zuckergehalt
  
2. Welche der folgenden Antworten ist richtig?
  - a) Marienkäfer und Spinnen sind natürliche Feinde
  - b) EU Green Deal fördert Einsatz von Chemikalien zur Verringerung der Artenvielfalt
  - c) Die Förderung der biologischen Vielfalt hat auch keine positiven Auswirkungen auf die umliegenden Ökosysteme
  - d) Die EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 ist ein umfassender, ehrgeiziger und langfristiger Plan zum Schutz der Natur
  
3. Warum ist das Naturwiederherstellungsgesetz für die biologische Vielfalt von Bedeutung?
  - a) Weil sie darauf abzielt, die Ursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt, wie die Zerstörung und Verschlechterung von Lebensräumen, zu bekämpfen
  - b) Weil sie einen Anreiz für intensiven Weinbau bietet
  - c) Weil es einheimische Sorten ausschließt
  - d) Weil es nützliche Insekten eliminiert
  
4. Wann kann ein Landwirt finanzielle Anreize in Anspruch nehmen?
  - a) Wenn er nachhaltige Praktiken anwendet und zur Wiederherstellung von Ökosystemen beiträgt
  - b) Wenn er eine Menge mineralischen Stickstoff verwendet
  - c) Wenn er den Weinberg nicht beschneidet
  - d) Wenn er eine hohe Produktion hat
  
5. Welcher der folgenden Vorteile ergibt sich langfristig aus der Angleichung an die EU-Politik?
  - a) Die Verwendung von billigeren Pestiziden
  - b) Die Wettbewerbsfähigkeit dieser Weinberge aufgrund der gestiegenen Nachfrage der Verbraucher nach umweltfreundlichen und nachhaltigen Produkten
  - c) Die größte Produktion von Wein
  - d) Beseitigung von Tieren, die für den Weinberg schädlich sind



## **EINHEIT 6 - ENERGIEEFFIZIENZ-MANAGEMENT**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Umweltmanagement im Zeichen des Klimawandels - Teil II: Verringerung der Treibhausgasemissionen - Energieeffizienz - Nebenprodukte und Abwässer		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende	5 Stunden		
Trainer	Carine Herbin, Emilie Adoir, Hugo Luzi, Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci, Alessandra Antognelli		
Institution(en)	IFV, CESAR		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Dieses Modul ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern angesichts der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten. Die Lernenden befassen sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie und erhalten Einblicke in die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die Förderung der Energieeffizienz und die Bewirtschaftung von Abfällen, Nebenprodukten und Abwässern. Das Modul basiert auf praktischen Szenarien und bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Theorie und Anwendung miteinander verbindet. Es vermittelt den Lernenden ein umfassendes Verständnis der rechtlichen Rahmenbedingungen, des Abfall- und Abwassermanagements sowie der Techniken zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Angesichts schwankender Umweltbedingungen und der Notwendigkeit, Emissionen zu reduzieren, die Effizienz zu steigern und Abfälle zu verwalten, müssen Weinkellereien komplexe Probleme bewältigen. Dieses Modul befähigt die Lernenden, sich diesen Herausforderungen zu stellen und gleichzeitig die Einzigartigkeit ihres Terroirs, ihres Stils und ihrer Sorten zu bewahren. Das im Kurs erworbene angewandte Wissen und die erworbenen Kompetenzen werden sie dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, die den anhaltenden Erfolg ihrer Betriebe trotz ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen sicherstellen.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Management der Energieeffizienz	Energiekonzepte	2 h
		EU-Rechtsrahmen	
		Verbrauchskennzahlen in der Weinindustrie und im Weinbau	
		Verbesserung der Energieeffizienz in Weinberg und Keller.	

	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Bedeutung eines effektiven Energiemanagements im Zusammenhang mit Weinkellereien und der Weinproduktion, wobei der Schwerpunkt auf der Berechnung des Energieverbrauchs, der umweltgerechten Gestaltung von Gebäuden und der Begrenzung des Verbrauchs von fossilen Energieträgern und Energie liegt.</li> <li>• Anhand von Fallstudien und Beispielen aus der Praxis wird aufgezeigt, wie Energiepläne in Weingütern unter Berücksichtigung kurz- und langfristiger Nachhaltigkeitsziele umgesetzt werden. Reflektieren Sie Ihre persönlichen Werte und deren Übereinstimmung mit den Werten der Nachhaltigkeit im Weinsektor. Nutzen Sie Ihre Fähigkeiten zum kritischen Denken, um konventionelle Praktiken zu hinterfragen und innovative, umweltbewusste Lösungen vorzuschlagen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen</li> <li>• Weitere Lektüre</li> </ul>
Lernergebnisse	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>
Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte. Alle Lernenden werden alle zur Verfügung gestellten Ressourcen lesen/studieren.</li> <li>2. Die <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Teilnehmern abgeschlossen werden. Sie umfasst eine Präsentation.</li> </ol>
Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)	<p>Quiz zur Selbsteinschätzung mit 5 Fragen für jede Einheit</p>
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Teilnehmer</p>
Methode(n) der Bewertung	
Methode zur Bewertung des Kurses (durch Studierende, Peer Review usw.)	

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/nsQJcbFvBt0>

## TRANSKRIPTION

Wir begrüßen Sie heute in dieser Einheit Energieeffizienzmanagement, die Teil des Moduls Umweltmanagement mit Schwerpunkt Klimawandel ist.

Diese Einheit ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern angesichts der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten.

Die Lernenden werden sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie auseinandersetzen und dabei insbesondere Einblicke in die Energieeffizienz gewinnen:

Begeben wir uns also auf diese aufschlussreiche Reise des Lernens. Viel Spaß mit dem Kurs!

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### SCHLÜSSELZAHLEN ZUM ENERGIEVERBRAUCH IN DER WEININDUSTRIE

#### Im Weinberg

Im Weinberg entfällt der größte Teil des direkten Energieverbrauchs auf den Kraftstoff für Traktoren. Einer Studie im französischen Burgund zufolge verbrauchen die Bodenbearbeitung und die Schädlingsbekämpfung während einer gesamten Kampagne den meisten Kraftstoff im Weinberg (Abbildung 1).

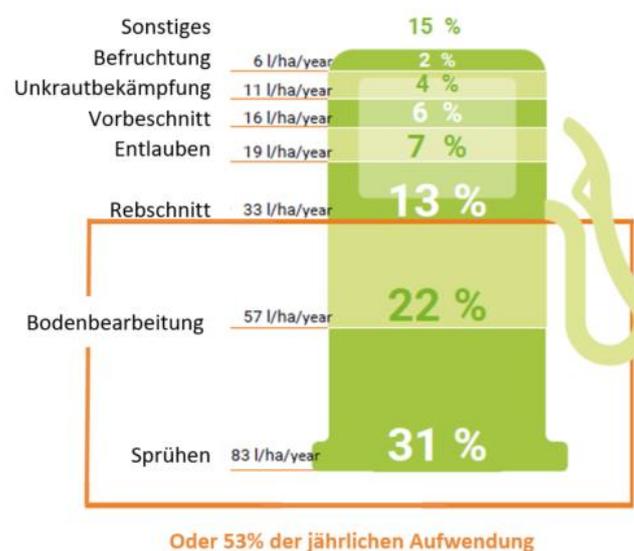


Abbildung 1. Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch der verschiedenen Arbeitsgänge für eine Kampagne in l/ha/Jahr (BIVB Développement de la filière Bourgogne 2015)

Und für Deutschland: Laut einer Studie der Fachhochschule Bingen liegt der Kraftstoffverbrauch im Weinberg bei ca. 200 Litern pro Hektar und Jahr. Bei einem Heizwert von ca. 10 kWh/l Diesel kann von ca. 2000 kWh Primärenergie für Arbeiten im Weinberg angesetzt werden. Im Durchschnitt ergibt sich dann, bei 18 kWh/hl Strom und einem Hektarertrag von 90 hl/ha, ein Stromverbrauch von 1600 kWh. 55 % der benötigten Energie zur Weinbereitung wird in diesem Fall als Diesel verbraucht (BayWeinTek 2).

#### Im Keller

Der Energieverbrauch in der Kellerei ist sehr unterschiedlich und hängt von der Lage der Kellerei, der Größe des Betriebs und dem Produktionsweg ab. "Qualitativ hochwertigere Weine erfordern einen höheren Stromverbrauch, da der Kühlbedarf im Allgemeinen höher ist. Darüber hinaus haben frühere Studien gezeigt, dass ähnliche Weinkellereien (gleiche Größe und gleiche Weinqualität)

unterschiedliche Stromverbräuche hatten, was bedeutet, dass es in diesen Branchen ein erhebliches Potenzial für Energieeinsparungen gibt." (TESLA-Projekt).

Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) berechnete für über 30 Weingüter in Franken einen durchschnittlichen Stromverbrauch von ca. 19 kWh pro Hektoliter erzeugtem Wein (BayWeinTek). In der Schweiz liegt der Energieverbrauch der Weinkellereien zwischen 30 bis 60 kWh pro Hektoliter (Bourdin et al. 2023). Der durchschnittliche Stromverbrauch kann zwischen den Weingütern stark variieren und ist beispielsweise abhängig davon, ob eine Vinothek betrieben wird oder nicht. Dementsprechend kann der Stromverbrauch zwischen 4 kWh/hL und 45 kWh/hL liegen (BayWeinTek). Im Rahmen des TESLA-Projekts wurde für eine typische europäische Kellerei mit einer Jahresproduktion von 30.000 hl ein durchschnittlicher Verbrauch von 330.000 kWh ermittelt, was einem Verhältnis von ca. 11 kWh/hl entspricht, das sich von dem einer anderen Kellerei stark unterscheiden kann.

Die wichtigsten Posten des Energieverbrauchs im Keller sind, (in der Reihenfolge ihrer Bedeutung): Kühlung (30 %), Wärme (25 %), Prozesse wie Pumpen und Belüftung (25 %) und Druckluft/Stickstoff (20%). Außerdem ist der größte Teil der verbrauchten Energie elektrische Energie (91,6 % des Gesamtenergieverbrauchs). (Bourdin et al. 2023).

Aus quantitativer Sicht sind die Kühlphasen (während der alkoholischen und malolaktischen Gärung, der Stabilisierung und anderen) eindeutig die energieintensivsten in den Weinkellereien. Diese Schritte können fast 50 % der verbrauchten Energie ausmachen.

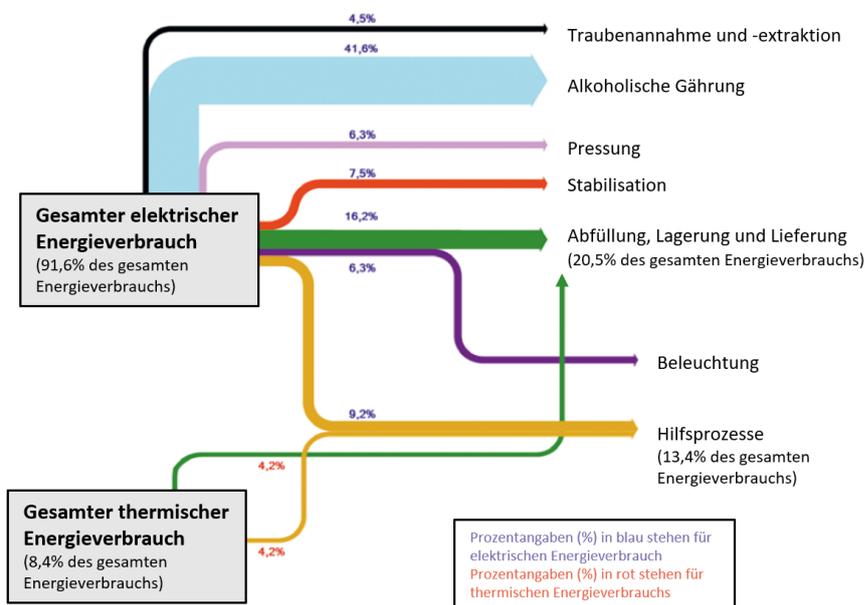


Abbildung 2. Energieverbrauchsströme in einer repräsentativen Weinkellerei, die 30.000 hl Wein/Jahr produziert (TESLA-Projekt)

**BEWÄHRTE VERFAHREN ZUR OPTIMIERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ IN WEINBERG UND KELLER**

Schritte, den Energieverbrauch zu reduzieren, müssen unter den örtlichen Produktionsbedingungen als Kompromiss betrachtet werden zwischen der Verbesserung des Energieverbrauchs, der Umweltauswirkungen und der wirtschaftlichen Ergebnisse. Wird ein Verfahren durch ein anderes ersetzt, muss sichergestellt werden, dass die Änderung nicht zu einem Gesamtanstieg des Primär- und Endenergieverbrauchs führt. Daher müssen stets die Auswirkungen dieser Änderung berechnet oder technische Referenzen (z.B. KTBL) herangezogen werden (TESLA-Projekt).

## In den Weinbergen

Optimierung des Kraftstoffverbrauchs:

- Rationalisierung der Anzahl der Operationen,
  - Anpassung der Traktorgeschwindigkeit an das Werkzeug,
  - Kopplung von Werkzeugen,
  - Auswahl von weniger energieintensiven Werkzeugen,
  - Reduzierung der Traktorleistung,
  - Verringerung der Bepflanzungsdichte,
- Im Falle der Frostschutzregelung: Rationalisierung des Energieverbrauchs,  
Substitution eines fossilen Brennstoffs durch einen Biokraftstoff.

Persönlicher Transport:

- Planen Sie den Verkehr so, dass Staus und unnötige Fahrten vermieden werden,
- Fahrgemeinschaft,
- Praktizieren Sie eine umweltfreundliche Fahrweise (flexible und reduzierte Geschwindigkeit, mäßige Nutzung der Klimaanlage usw.).

## Im Keller

Wir können verschiedene Maßnahmen ergreifen, um die Energieeffizienz im Keller zu verbessern, z. B:

- Computergestützte Planung von Layout und Raum in Bezug auf Energieverbrauch, Ausrüstung und Arbeitsorganisationssysteme,
- Wahl von Geräten, die weniger Energie verbrauchen,
- Rationalisierung der Anzahl der Operationen, die Energie verbrauchen,
- Überwachung der Wartungs- und Verwaltungsprozesse der in der Kellerei durchgeführten Arbeiten.

In der Rationalisierung der Wärmeregulierung sind Maßnahmen:

- Anpassung der Erntetemperatur: Ernten Sie so frisch wie möglich, wenn nötig auch in der Nacht,
- Einsatz von önologischen Mitteln (Bioinokulation),
- Verwendung von Fässern und/oder Gebäuden mit hoher thermischer Trägheit

Und für die Rationalisierung der Heizung, können Maßnahmen sein:

- Wahl des Ökodesigns und der bioklimatischen Architektur,
  - Isolierung von Gebäuden,
  - Einbau von Sonnenschutzelementen, um direkte Sonneneinstrahlung auf die Außentanks zu vermeiden,
  - Einbau geeigneter Verglasungen in Bezug auf Lichtdurchlässigkeit und Energiedurchlassgrad,
  - Isolierung von kalten Bereichen,
  - Isolierung von Tanks und Rohrleitungen,
  - Begrenzung des Wärmeverlustes durch die Belüftung von Gebäuden,
  - Installation einer Solarheizung,
  - Begrünung von Dächern,
  - Installation eines kanadischen Brunnens zur Vorwärmung und Vorkühlung der einströmenden Frischluft Beleuchtung,
- Maßnahmen zur Beleuchtung können sein:

- Verwendung von LEDs,
- Einsatz von Präsenzmeldern.

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

BayWeinTEK, Einrichtung der LWG – Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau.  
Unterstützung für Winzer:innen z.B. bei Strommanagement  
<https://www.bayweintek.de/inhalte/energie-strom.htm> |

BayWeinTEK 2, Energiemanagement und Ressourcenschonung.  
<https://www.bayweintek.de/inhalte/energie-energiemanagement.html>

Agroscope, 2023. Energieverbrauch von Weinkellereien optimieren,  
[https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/newsroom/2023/09-13\\_energieeffizienz-im-weinkellereien.html](https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/newsroom/2023/09-13_energieeffizienz-im-weinkellereien.html)

Bourdin, G., V. Luyet, P. A. Seppey, C. Furet-Gavallet, und N. Gobat. 2023. „Energieeffizienz in Zeiten der Klimaerwärmung“. *Obst+Wein* 159(11):20–22.

Abgefüllt. <https://nachhaltige-deals.de/ernaehrung/nachhaltiger-wein/> Europäische Kommission, 2023, Europäischer Grüner Deal: Energieeffizienz-Richtlinie verabschiedet, die dazu beiträgt, die EU "Fit für 55" zu machen, [Europäischer Grüner Deal: Energieeffizienz-Richtlinie verabschiedet, die dazu beiträgt, die EU "Fit für 55" zu machen \(europa.eu\)](https://europa.eu/press-room/en/infographic-energieeffizienz-richtlinie-verabschiedet)

Europäische Kommission, Erster Grundsatz der Energieeffizienz, [Erster Grundsatz der Energieeffizienz \(europa.eu\)](https://europa.eu/press-room/en/infographic-energieeffizienz-richtlinie-verabschiedet)

Europäische Kommission, Infografik zur Energiestrategie, [Infografik zur Energiestrategie \(europa.eu\)](https://europa.eu/press-room/en/infographic-energieeffizienz-richtlinie-verabschiedet)

BIVB, 2015, Seiten 26-27, Développement DURABLE de la filière des Vins de Bourgogne, [Rapport développement durable filière des vins de Bourgogne 2015 \(vins-bourgogne.fr\)](https://www.bivb.fr/rapport-developpement-durable-filiere-des-vins-de-bourgogne-2015)

## **STUFE 2 - VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=98](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=98)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=103](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=103)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Frage: Finden Sie die Option, die den europäischen Energievorschriften nicht entspricht
  - a) Option 1: Die europäische Richtlinie zur Energieeffizienz gilt ab 2023
  - b) Option 2: Die europäische Energieeffizienzrichtlinie sieht eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 11,7 % bis 2030/2020 vor.
  - c) Option 3: Energieeffizienz ist das Verhältnis zwischen der Produktion von Leistungen, Dienstleistungen, Waren oder Energie und dem Energieeinsatz
  - d) Option 4: Die Energieeffizienz steht in keinem Zusammenhang mit der Menge der ausgestoßenen Treibhausgase
  
2. Frage: Suche nach der falschen Definition für die Energie
  - a) Option 1: Primärenergie entspricht der nicht umgewandelten Energie nach der Gewinnung (Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Primärstrom)
  - b) Option 2: Sekundärenergie ist Energie aus sekundären Rohstoffen
  - c) Option 3: Endenergie ist die Energie, die der Industrie, dem Verkehr, einschließlich des Energieverbrauchs in der internationalen Luftfahrt, den Haushalten, den öffentlichen und privaten Dienstleistungen, der Land- und Forstwirtschaft, der Fischerei und anderen Endverbrauchssektoren zugeführt wird, mit Ausnahme des Energieverbrauchs auf internationalen Schifffahrtswegen, der Umgebungsenergie und der Energie aus Lieferungen an den Verarbeitungssektor und den Energiesektor sowie der Verluste bei der Übertragung und Verteilung
  - d) Option 4: Der Endenergieverbrauch stellt die von den Endverbrauchern verbrauchte Energie dar, während der Primärenergieverbrauch auch die für die Energieerzeugung und -bereitstellung verwendeten Energiemengen umfasst.
  
3. Frage: Finden der falschen Option bei der Energiediagnose
  - a) Option 1: Die Energiediagnose zielt darauf ab, angemessene Kenntnisse über die Merkmale des Energieverbrauchs zu erlangen
  - b) Option 2: Die Energiediagnose zielt darauf ab, die Energieeinsparungen zu ermitteln und zu quantifizieren, die auf rentable Weise erzielt werden können,
  - (c) Option 3: Die Energiediagnose zielt darauf ab, das Potenzial für die rentable Nutzung oder Erzeugung erneuerbarer Energien zu ermitteln und über die Ergebnisse zu berichten;
  - d) Option 4: Der Energieverbrauch ist linear über die gesamte Weinbautätigkeit und im Keller

4. Frage: Optimierung des Energieverbrauchs im Weinberg: die falsche Option finden
  - a) Option 1: Begrenzung der Bodenbearbeitung
  - b) Option 2: Fahrgemeinschaften
  - c) Option 3: Verringerung der Verkehrsgeschwindigkeit und Erhöhung der Reisegeschwindigkeit
  - d) Option 4: Verwendung der niedrigstmöglichen Motordrehzahl
  
5. Frage: Optimierung des Energieverbrauchs im Keller: die falsche Option finden
  - a) Option 1: Die wichtigsten Energieverbrauchsposten im Keller sind Heizung und Wärmeregulierung, dann die Beleuchtung
  - b) Option 2: Die Kühlstufen können mehr als 50 % der verbrauchten Energie ausmachen.
  - c) Option 3: Verpflichtung zur Einführung eines Energiemanagementsystems
  - d) Option 4: Nutzung der nächtlichen Ernte zur Senkung des Energieverbrauchs.



## **EINHEIT 7 - VERRINGERUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Umweltmanagement im Zeichen des Klimawandels - Teil II:  Verringerung der Treibhausgasemissionen - Energieeffizienz - Nebenprodukte und Abwässer		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende (Stunden)	5 Stunden		
Trainer	IFV: Carine Herbin, Emilie Adoir, Hugo Luzi, Sophie Penavayre, CESAR: Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci, Alessandra Antognelli		
Institution(en)	IFV, CESAR		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer; Schulungs- /Lernmethode	Dieses Modul ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern angesichts der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten. Die Lernenden befassen sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie und erhalten Einblicke in die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die Förderung der Energieeffizienz und die Bewirtschaftung von Abfällen, Nebenprodukten und Abwässern. Das Modul basiert auf praktischen Szenarien und bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Theorie und Anwendung miteinander verbindet. Es vermittelt den Lernenden ein umfassendes Verständnis der rechtlichen Rahmenbedingungen, des Abfall- und Abwassermanagements sowie der Techniken zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Angesichts schwankender Umweltbedingungen und der Notwendigkeit, Emissionen zu reduzieren, die Effizienz zu steigern und Abfälle zu entsorgen, sind die Weinkellereien gefordert, sich mit komplexen Fragen auseinanderzusetzen. Dieses Modul befähigt die Lernenden, sich diesen Herausforderungen zu stellen und gleichzeitig die Einzigartigkeit ihres Terroirs, ihres Stils und ihrer Sorten zu bewahren. Das im Kurs erworbene angewandte Wissen und die Kompetenzen unterstützen sie dabei, fundierte Entscheidungen zu treffen, die den anhaltenden Erfolg ihrer Betriebe trotz ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen sicherstellen.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Verringerung der Treibhausgasemissionen	EU-Rechtsrahmen und Umsetzung	2,5 h
		Berechnung der Treibhausgasemissionen	
		Kohlenstoff-Fußabdruck der Weinindustrie	
Allgemeiner Ansatz zur Verringerung des Kohlenstoff-Fußabdrucks			

		Instrument zur Bewertung der Kohlenstoffdiagnose und des Aktionsplans	
		Beispiel für das Ergebnis einer Kohlenstoffdiagnose in einem Beaujolais-Betrieb	
		Kommunikationsgrenzen für die Kohlenstoffneutralität	
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen Sie die wichtigsten Strategien zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, einschließlich: Berechnung der Treibhausgasemissionen, Reduzierung des Kohlenstoff-Fußabdrucks und Beitrag zur natürlichen Bindung von CO<sub>2</sub> durch die Entwicklung von Kohlenstoffsinken.</li> <li>• Anhand von Fallstudien und Beispielen aus der Praxis soll aufgezeigt werden, wie Pläne für Treibhausgasemissionen in Weingütern unter Berücksichtigung kurz- und langfristiger Nachhaltigkeitsziele umgesetzt werden. Reflektieren Sie Ihre persönlichen Werte und deren Übereinstimmung mit den Werten der Nachhaltigkeit im Weinsektor. Nutzen Sie Ihre Fähigkeiten zum kritischen Denken, um konventionelle Praktiken zu hinterfragen und innovative, umweltbewusste Lösungen vorzuschlagen.</li> </ul>		
Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen</li> <li>• Fallstudien</li> <li>• Videos</li> <li>• Weitere Lektüre</li> </ul>		
Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>		
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte. Alle Lernenden werden alle zur Verfügung gestellten Ressourcen lesen/studieren.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Teilnehmern absolviert werden. Sie umfasst eine Präsentation, Videos und eine Fallstudie.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>		
Methode(n) der Bewertung	Quiz zur Selbsteinschätzung mit 5 Fragen für jede Einheit		

Methode zur Bewertung des Kurses (durch Studierende, Peer Review usw.)	Peer Review von Partnern Fragebogen zur Bewertung durch die Teilnehmer
--	---

## VIDEO-EINFÜHRUNG

[https://youtu.be/lrM\\_QYt61iM](https://youtu.be/lrM_QYt61iM)

## TRANSKRIPTION

Willkommen in dieser Einheit Reduzierung der Treibhausgasemissionen, Teil des Moduls Umweltmanagement mit Schwerpunkt Klimawandel.

Diese Einheit ist darauf ausgerichtet, die besonderen Bedürfnisse der in der Weinindustrie tätigen Personen zu erfüllen, seien es Fachleute oder Arbeiter. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Vermittlung praktischer Fähigkeiten, um die heutigen ökologischen Herausforderungen zu bewältigen und die Nachhaltigkeit der Weinkellereien in der Weinindustrie zu gewährleisten.

Die Lernenden erhalten ein umfassendes Verständnis des rechtlichen Rahmens und der Techniken zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, mit besonderem Schwerpunkt auf:

- Kohlenstoff-Fußabdruck der Weinindustrie
- Allgemeiner Ansatz zur Verringerung des Kohlenstoff-Fußabdrucks
- EU-Rechtsrahmen und Umsetzung
- Berechnung der Treibhausgasemissionen
- Instrument zur Bewertung der Kohlenstoffdiagnose und des Aktionsplans
- Beispiel für das Ergebnis einer Kohlenstoffdiagnose in einem Beaujolais-Betrieb
- Kommunikationsgrenzen für die Kohlenstoffneutralität

Melden Sie sich für diese Einheit an und erfahren Sie mehr.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### KOHLENSTOFF-FUßABDRUCK DER WEININDUSTRIE

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (vereinfacht verwendet für CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e)) der deutschen Weinindustrie liegt zwischen 0,75 und 1,07 kg CO<sub>2</sub>e pro Flasche Wein (Ponstein et al., 2019). Bei einer Produktion von 8,6 Mio. Hektolitern Wein in Deutschland in 2023 (Destatis, 2024) und einer Gesamt-Emission von 674 Mio. Tonnen in Deutschland in 2023 (UBS, 2024), lag der Anteil der Weinindustrie an den Gesamtemissionen 2023 dementsprechend bei ca. 0,17 % (bei 1 CO<sub>2</sub>e pro 0,75 L Wein). Das größte Potenzial zur Reduktion der Emissionen liegt laut einer Studie von Ponstein et al. (2019) in der Wiederverwendung der Glasflaschen, der Nutzung erneuerbarer Energien und der Reduzierung des Flaschengewichts. Etwa die Hälfte der Emissionen gehen von der Herstellung der Glasflaschen aus.

In Frankreich werden die Emissionen aus der Weinindustrie auf 0,6 % des gesamten französischen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks geschätzt (Berechnung nach Agribalyse (1), SAA (2), SDES(3)).

In grober Annahme, dass der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Liters Weins in allen EU-Ländern mit jenem französischen Weins übereinstimme, ergäbe sich ein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der europäischen Weinindustrie von 0,52 % des gesamten europäischen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks (Berechnung nach Agribalyse (1) und Eurostat (4)).

Der Weinbau und im weiteren Sinne die Weinindustrie tragen daher prozentual nur wenig zu den Treibhausgasemissionen bei, sind aber aufgefordert, ihren Teil zum kohlenstoffarmen Kurs Europas beizutragen, und zwar sowohl durch die Verringerung der Emissionen als auch durch die Speicherung von Kohlenstoff in den Böden und in der holzigen Biomasse (Hecken, Aufforstung). Dazu ist es erforderlich, die Aufschlüsselung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks des Weinsektors in seinen verschiedenen Phasen zu kennen.

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Weins: Woraus besteht er?

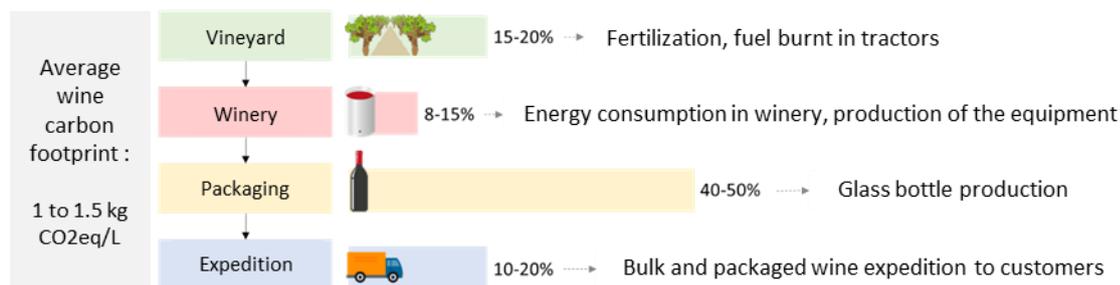


Abbildung 1. Durchschnittlicher Beitrag zum Kohlenstoff-Fußabdruck eines Weinsektors und Hauptverursacherpositionen (Quelle: IFV)

Einige vorläufige Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke, die auf die Weinindustrie angewandt wurden, ermöglichen es zu verstehen, welche Phasen des Lebenszyklus die größten Auswirkungen haben.

Der größte Teil der Emissionen entsteht in der Verpackungsphase durch die Herstellung der Glasflasche und in geringerem Maße durch die Herstellung der anderen Verpackungselemente.

Der Weinbau ist im Allgemeinen die zweitgrößte Emissionsquelle im Prozess der Weinherstellung. Die wichtigsten Emissionsquellen sind: die Herstellung von Düngemitteln, Stickstoffoxidemissionen (N<sub>2</sub>O) aufgrund des Stickstoffabbaus auf dem Feld, der Kraftstoffverbrauch der Traktoren und in geringerem Maße die Herstellung der Spalierelemente. Der Einsatz von Frostschutzmitteln (vor allem Paraffinkerzen) erhöht den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Weins erheblich.

Der Transport hat eine variable Bedeutung, die von der Transportart, dem Bestimmungsort der transportierten Weine, der Optimierung der Logistik, aber auch von der durchschnittlichen Masse der Flasche abhängt. Die Transportmittel mit den höchsten Emissionen pro km sind Flugzeuge und leichte Nutzfahrzeuge.

Der Beitrag der Weinbereitung zum gesamten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Weins ist im Allgemeinen geringer, auch wenn seine Auswirkungen von der Menge und der Art der in der Kellerei verwendeten Energie abhängen.

Die genannten Zahlen dienen nur zum Überblick und der Problemdefinierung bezüglich der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Weinindustrie. Für eine einzelbetriebliche Bewertung müssen die Emissionsquellen und Vorgänge im Betrieb, wie Ausrüstung, technische Abläufe und die Organisation, individuell betrachtet werden.

### **ALLGEMEINER ANSATZ ZUR VERRINGERUNG DES KOHLENSTOFF-FUßABDRUCKS**

Die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks ist Teil eines Umweltmanagementkonzepts. Dieses erfordert vor allem die Erstellung einer Diagnose der untersuchten Tätigkeit. So können jene technischen Vorgänge und Inputs ermittelt werden, die am meisten zum gesamten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck beitragen und mögliche wirksame Maßnahmen identifiziert werden.

Zusammenfassend können zwei Arten von Maßnahmen unterschieden werden:

- die Reduktion von Treibhausgasemissionen, indem der Verbrauch von Inputs optimiert (nur die notwendige Menge an Inputs verwenden) oder indem ein Input/Material durch ein anderes ersetzt wird.
- Erhöhung der natürlichen Bindung von CO<sub>2</sub>, indem der jährliche Kohlenstoffeintrag in Kohlenstoffsinken (Boden, holzige Biomasse) erhöht wird.

Wird ein Verfahren durch ein anderes ersetzt (z. B. Zwischenreihenbegrünung anstelle von mechanischer Unkrautbekämpfung), muss die Auswirkung dieser Verfahrensänderung berechnet oder auf technische Referenzen verwiesen werden, um sicherzustellen, dass die Substitution nicht zu einer Verlagerung der Umweltbelastung führt.

In Tabelle 1 sind die wichtigsten bisher bekannten Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen in der Weinindustrie und in Teilen deren Emissionsminderungspotenzial zusammengefasst. Nicht alle von ihnen sind bisher Gegenstand einer quantitativen Bewertung gewesen und sollten daher als zu validierende Optionen betrachtet werden.

	Verringerung der Treibhausgasemissionen		Sequestrierung in Kohlenstoffsinken
Etappen der Weinindustrie	Optimierungsmaßnahmen	Ersatzhandlungen	Maßnahmen zur natürlichen Kohlenstoffbindung
Weinbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rationalisierung der Versorgung mit Düngemitteln</li> <li>- Optimierung des Kraftstoffverbrauchs: Rationalisierung der Anzahl der Arbeitsgänge, Anpassung der Traktorgeschwindigkeit an das Werkzeug, Kopplung der Werkzeuge, Auswahl von Werkzeugen mit geringerem Energieverbrauch, Reduzierung der Traktorleistung, Verringerung der Pflanzdichte</li> <li>- Anbau von resistenten Sorten (rund -300 kgCO<sub>2</sub> e/ha/Jahr, Quelle IFV - unveröffentlicht)</li> <li>- im Falle der Frostschutzregelung: Rationalisierung des Energieverbrauchs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substitution eines fossilen Brennstoffs durch einen Biokraftstoff</li> <li>- Auswahl von Düngemitteln mit einem geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck</li> <li>- Elektrifizierung von Maschinen (Traktoren oder Roboter),</li> <li>- tierische Zugkraft</li> <li>- Ökologische Bewirtschaftung der Grasnarbe zwischen den Reihen</li> <li>- Auswahl von Spalierelementen mit geringem Kohlenstoff-Fußabdruck (Holzpfähle usw.)</li> <li>- bei der Frostschutzbekämpfung: Ersatz der Bekämpfungsmethode durch eine weniger emittierende Methode (Besprühen mit Wasser, Winterschleier usw.): -22 teqCO<sub>2</sub> /ha/Jahr für den Ersatz von Paraffinkerzen durch Frostschuttschleier bei der Überwinterung (Quelle: Comité Champagne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugabe von organischen Zusätzen (Dung, Kompost usw.)</li> <li>- Rückführung der Triebe in den Boden (ca. -400 kgCO<sub>2</sub> e/ha/Jahr für den Ersatz der Triebe durch Verbrennung im Freien mit Rückführung in den Boden, Quelle IFV - MOSGA-Projekt)</li> <li>- Bodenbedeckung mit Pflanzenmulch</li> <li>- Dauerhafte oder zeitweilige Begrünung der Reihen oder Zwischenreihen (ca. -350 kgCO<sub>2</sub> e/ha/Jahr für den Ersatz der mechanischen Unkrautbekämpfung durch dauerhafte Begrünung aller Reihen, Quelle IFV - MOSGA-Projekt)</li> <li>- Anpflanzung von Hecken am Rande der Grundstücke und vereinzelter Bäumen (ca. -458,3 keqCO<sub>2</sub> /100 laufende Meter Hecken/Jahr zur Speicherung im Boden),</li> <li>- Anpflanzung von Baumreihen innerhalb der Parzellen</li> </ul>
Weinherstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahl von Geräten, die weniger Energie verbrauchen</li> <li>- Rationalisierung der Anzahl von Vorgängen, die Energie verbrauchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rationalisierung der Wärmeregulierung von Weinmosten: durch den Einsatz von önologischen Hilfsmitteln, von Fässern und/oder Gebäuden mit hoher Wärmeträgheit</li> <li>- Substitution von Erdgas durch kohlenstoffarme Energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl von biobasierten Materialien für den Bau oder die Renovierung von Kellern</li> </ul>
Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzierung der Materialmasse in einer Verpackungseinheit</li> <li>- Erhöhung des Anteils an recyceltem Material in Verpackungen</li> <li>- Erhöhung der Wiederverwertbarkeit von Verpackungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Änderung des Verpackungsmaterials (leichter und/oder mit einem geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck bei der Herstellung)</li> <li>- Übergang von einem Einwegsystem zu einem System der Wiederverwendung von Verpackungen. Beispiel eines Mehrwegfasses für den Vertrieb in Cafés-Hotels-Restaurants: -0,186 kgCO<sub>2</sub> e/l transportierter Wein (Quelle: IFV - Projekt ECOFASS WINE. Ex für eine zurückgegebene und wiederverwendete Glasflasche: -0,345 kgCO<sub>2</sub> e/l Wein, bei 5 Wiederverwendungen.</li> </ul>	Keine
Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduktion der Materialmasse in einer Verpackungseinheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wechsel des Verpackungsmaterials (Feuerzeug)</li> <li>- Wählen Sie emissionsärmere Verkehrsmittel</li> <li>- Förderung des Massengutverkehrs</li> </ul>	Keine

*Tabelle 1: Bestandsaufnahme der Abhilfemaßnahmen für jede Stufe der Weinindustrie (IFV)*

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

- Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) *Der CO<sub>2</sub> - Fußabdruck der Fränkischen Weinwirtschaft* <https://www.lwg.bayern.de/weinbau/087354/index.php>
- Ponstein, Dr. Helena: *Welche CO<sub>2</sub>-Bilanz hat der Wein?* [https://klimaneutralerwein.de/wp-content/uploads/2021/07/dwm\\_10\\_21\\_s12\\_15\\_DrPonstein\\_Klimawandel\\_CO2-Bilanz\\_Teil1.pdf](https://klimaneutralerwein.de/wp-content/uploads/2021/07/dwm_10_21_s12_15_DrPonstein_Klimawandel_CO2-Bilanz_Teil1.pdf) (aufgerufen am 23.08.2023)
- Ponstein, Helena J., Andreas Meyer-Aurich, und Annette Prochnow. 2019. „Greenhouse Gas Emissions and Mitigation Options for German Wine Production“. *Journal of Cleaner Production* 212:800–809. doi: [10.1016/j.jclepro.2018.11.206](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.206).
- Gierling, Florian et. al. *CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und Wasserfußabdruck von Riesling und Spätburgunder vom Mittelrhein* [https://www.researchgate.net/publication/358190045\\_CO2-Fussabdruck\\_und\\_Wasser-Fussabdruck\\_von\\_Riesling\\_und\\_Spatburgunder\\_vom\\_Mittelrhein](https://www.researchgate.net/publication/358190045_CO2-Fussabdruck_und_Wasser-Fussabdruck_von_Riesling_und_Spatburgunder_vom_Mittelrhein) (aufgerufen am 23.08.2023)
- Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz *Projekt Klima Farm Bilanz zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Weinbaubetrieben* [www.klima-farm-bilanz.de/](http://www.klima-farm-bilanz.de/)
- Destatis, 2024: O A. o. J. „Wein“. *Statistisches Bundesamt*. Abgerufen 21. Mai 2024 ([https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Wein/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Wein/_inhalt.html)).
- UBA, 2024: Wilke, Sibylle. 2013. „Treibhausgas-Emissionen in Deutschland“. *Umweltbundesamt*. Abgerufen 21. Mai 2024 (<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>).

### Green Deal/EU Rechtsrahmen:

- Infography - Fit for 55: how the EU will turn climate goals into law, Council of the European Union: [Infographic: how the EU delivers the green transition - Consilium \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/euro-observatory/en/infographic-how-the-eu-delivers-the-green-transition)
- Fit for 55, Council of the European Union: [Fit for 55 - The EU's plan for a green transition - Consilium \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/euro-observatory/en/infographic-how-the-eu-delivers-the-green-transition)

### CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Europäischen Union:

- One third of the European Union's carbon footprint is due to its imports, INSEE, 2022: [One third of the European Union's carbon footprint is due to its imports - Insee Analyses - 74](https://www.insee.fr/fr/statistiques/1511144?geo=FRANCE)
- Infography : les émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne, Comprendre l'Europe, 2023: <https://www.touteurope.eu/environnement/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-dans-l-union-europeenne/>

## **STUFE 2 - VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=114](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=114)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=121](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=121)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

1. Frage: Welcher europäischen Ausrichtung entspricht das Ziel der Kohlenstoffneutralität?
  - a) Option 1: Farm-to-Fork-Strategie
  - b) **Option 2: Grüner Deal für Europa**
  - c) Option 3: Aktionsplan für eine Kreislaufwirtschaft
  - d) Option 4: Aktionsplan für Nullverschmutzung
  
2. Frage: Wann ist das Ziel einer 50%igen Treibhausgasreduzierung geplant?
  - a) Option 1: 2025
  - b) Option 2: 2030
  - c) **Option 3: 2040**
  - d) Option 4: 2050
  
3. Frage: Wie berechne ich meinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck?
  - a) Option 1: Ökologischer Fußabdruck
  - b) Option 2: Kohlenstoffarmes Label
  - c) **Option 3: Treibhausgasbilanz**
  - d) Option 4: Lebenszyklusanalyse
  
4. Frage: Wie wird der Kohlenstoff-Fußabdruck reduziert?
  - a) **Option 1: Reduzieren Sie Ihre Treibhausgasemissionen**
  - b) Option 2: Auffrischung der Temperatur des Mosts
  - c) Option 3: Einsatz von reversiblen Klimaanlage
  - d) Option 4: Rückgriff auf Bodenbearbeitung
  
5. Frage: Beitrag zur natürlichen Sequestrierung von CO<sub>2</sub> durch die Entwicklung von Kohlenstoffsinken
  - a) **Option 1: Zugabe von organischem Material zum Boden**
  - b) Option 2: Zugabe von CO<sub>2</sub> zu Gärböden
  - c) Option 3: Unkrautjäten der Parzellen
  - d) Option 4: Verwendung von flexiblen Materialien für den Bau oder die Renovierung von Kellern



# **EINHEIT 8 – ABFALL- UND ABWASSERWIRTSCHAFT IN WEINBAU UND WEINBEREITUNG**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Umweltmanagement im Zeichen des Klimawandels - Teil II: Verringerung der Treibhausgasemissionen - Energieeffizienz - Nebenprodukte und Abwässer		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende	5 Stunden		
Trainer	IFV: Carine Herbin, Sophie Penavayre, Emilie Adoir, Hugo Luzi, CESAR: Laura Rondoni, Fabio Maria Santucci, Francesco Castellini		
Institution(en)	IFV, CESAR		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer; Schulungs- /Lernmethode	Dieses Modul ist direkt auf die Bedürfnisse von Weinbauern und Fachleuten in der Weinindustrie ausgerichtet und konzentriert sich auf praktische Fähigkeiten und Anwendungen, um die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weingütern angesichts der heutigen ökologischen Herausforderungen zu gewährleisten. Die Lernenden befassen sich mit realen Fallstudien aus der Weinindustrie und erhalten Einblicke in die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die Förderung der Energieeffizienz und die Bewirtschaftung von Abfällen, Nebenprodukten und Abwässern. Das Modul basiert auf praktischen Szenarien und bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Theorie und Anwendung miteinander verbindet. Es vermittelt den Lernenden ein umfassendes Verständnis der rechtlichen Rahmenbedingungen, des Abfall- und Abwassermanagements sowie der Techniken zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Angesichts schwankender Umweltbedingungen und der Notwendigkeit, Emissionen zu reduzieren, die Effizienz zu steigern und Abfälle zu verwalten, müssen Weinkellereien komplexe Probleme bewältigen. Dieses Modul befähigt die Lernenden, sich diesen Herausforderungen zu stellen und gleichzeitig die Einzigartigkeit ihres Terroirs, ihres Stils und ihrer Sorten zu bewahren. Das im Kurs erworbene angewandte Wissen und die erworbenen Kompetenzen werden sie dabei unterstützen, fundierte Entscheidungen zu treffen, die den anhaltenden Erfolg ihrer Betriebe trotz ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen sicherstellen.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Abfall- und Abwasserwirtschaft in Weinbau und Weinbereitung	EU-Rechtsrahmen	0,5 h
		Reduzierung von Abfällen und Abwässern	
	Bewertung von Nebenerzeugnissen	1 h	

Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen Sie die Techniken für die Bewirtschaftung von Abfällen, Abwässern und Nebenprodukten, einschließlich der Reduzierung von Abfällen und Abwässern und der Bewertung von Nebenprodukten.</li> <li>• Anhand von Fallstudien und Beispielen aus der Praxis erkennen, wie die Pläne für Abfälle, Abwässer und Nebenprodukte in Weingütern umgesetzt werden. Reflektieren Sie Ihre persönlichen Werte und deren Übereinstimmung mit den Werten der Nachhaltigkeit im Weinsektor und nutzen Sie Ihre Fähigkeiten zum kritischen Denken, um konventionelle Praktiken in Frage zu stellen und innovative, umweltbewusste Lösungen vorzuschlagen.</li> </ul>
Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen</li> <li>• Fallstudien</li> <li>• Videos</li> </ul> <p>Weitere Lektüre</p>
Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte. Alle Lernenden werden alle zur Verfügung gestellten Ressourcen lesen/studieren.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Teilnehmern absolviert werden. Sie umfasst eine Präsentation, Videos und eine Fallstudie.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
Methode(n) der Bewertung	<p>Quiz zur Selbsteinschätzung mit 5 Fragen für jede Einheit</p>
Methode zur Bewertung des Kurses (durch Studierende, Peer Review usw.)	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Teilnehmer</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/eDhEuJchhGc>

## TRANSKRIPTION

Herzlich willkommen zu dieser Einheit über die Bewirtschaftung von Abfällen und Nebenprodukten sowie von Abwässern aus dem Weinbau, die Teil des Moduls Umweltmanagement mit dem Schwerpunkt Klimawandel ist.

Diese Einheit wurde speziell für die Anforderungen von Fachleuten und Arbeitnehmern in der Weinbranche entwickelt, wobei der Schwerpunkt auf praktischen Fähigkeiten und Anwendungen liegt, die die Widerstandsfähigkeit und den Erfolg von Weinkellereien angesichts der heutigen ökologischen Herausforderungen stärken.

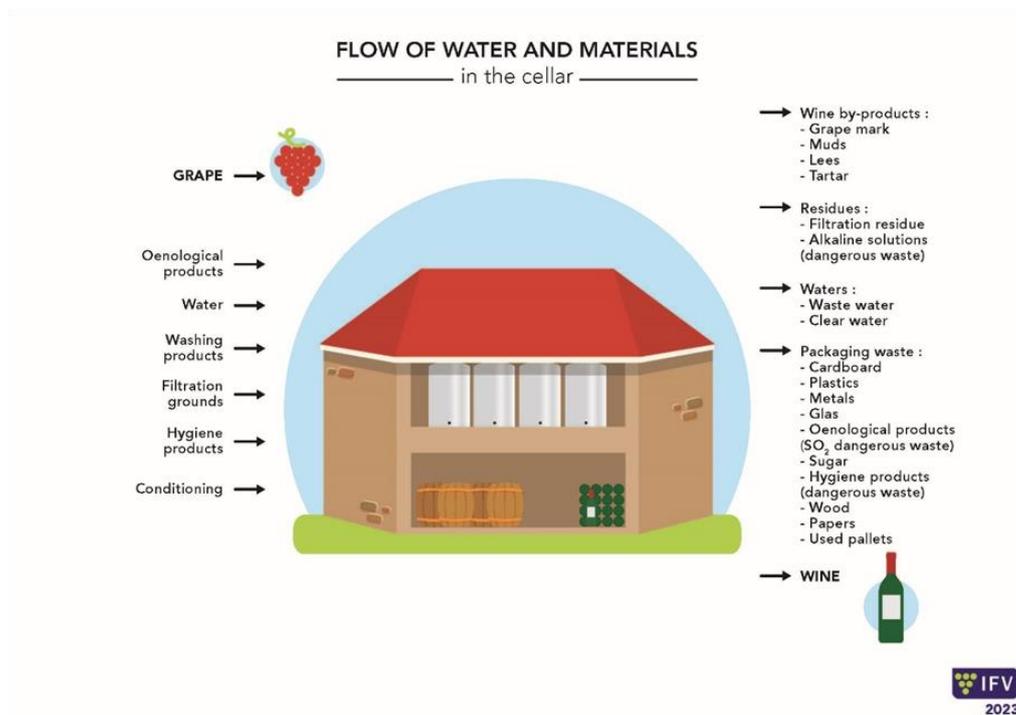
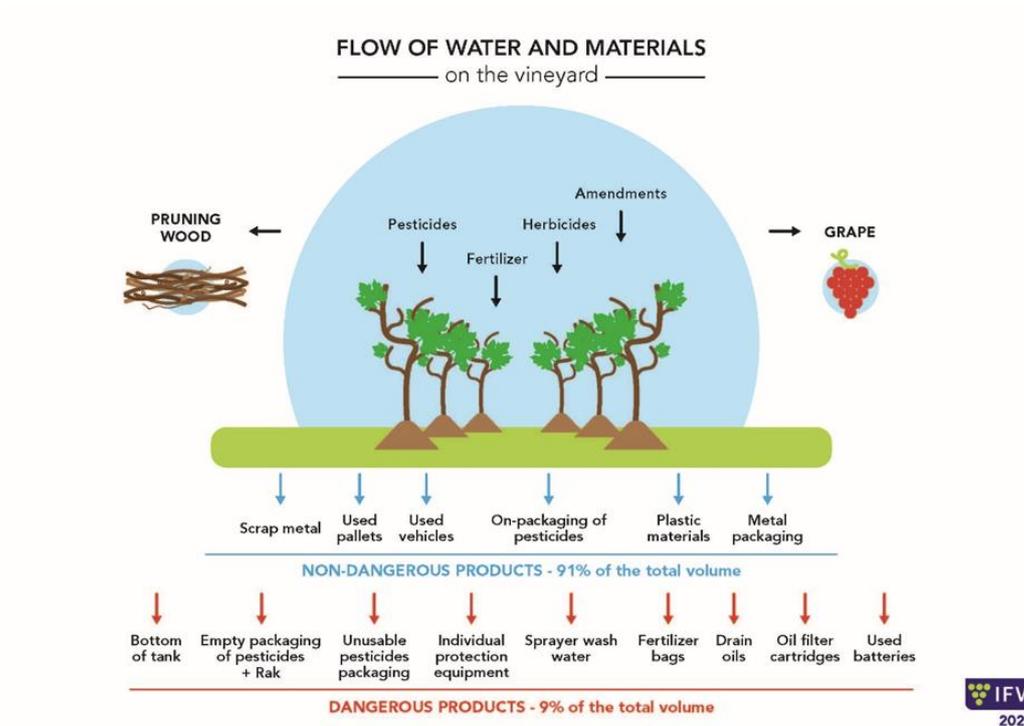
Die Lernenden erfahren, warum die Bewirtschaftung von Abfällen und Nebenprodukten, einschließlich der Abwässer von Reben und Wein, von großer Bedeutung ist, mit besonderem Schwerpunkt auf:

- EU-Rechtsrahmen
- Reduzierung von Abfällen und Abwässern
- Bewertung von Nebenerzeugnissen

Genießen Sie den Kurs und begeben Sie sich auf eine Entdeckungsreise, um Ihr Wissen zu erweitern!

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### WASSER- UND MATERIALFLUSS IN DEN WEINBERGEN UND IM WEINKELLER



## VERRINGERUNG VON ABWÄSSERN UND ABFÄLLEN AUS DEM WEINBAU UND DER WEINBEREITUNG

### Verringerung der Reb- und Weinabfälle Strategie

Die Gesetzgebung regelte zunächst die Bedingungen für die Abfallbeseitigung, dann die Verringerung des Abfalls an der Quelle, selektive Bewirtschaftungskonzepte, die Stärkung der Verantwortung des Abfallerzeugers und schließlich die Umsetzung eines Abfallvermeidungsplans, einer Strategie, die auf der Verringerung des Einsatzes nicht erneuerbarer Ressourcen, der Erhöhung des Einsatzes von recycelten Materialien und der Verbesserung der Recyclingfähigkeit der Produkte beruht.

Die Abfallstrategie sieht Maßnahmen vor, die der Produktion vor- und nachgelagert sind.

#### Vorgelagerter Ansatz:

- Durchführung einer Diagnose der erzeugten und verkauften Abfälle
- Sensibilisieren, schulen und motivieren Sie Ihr Personal;
- Verlassen Sie sich auf die 3 Rs: reduzieren, wiederverwenden, recyceln.
- Reduzierung von Abfall und dessen Toxizität an der Quelle
- Sortieren: Trennung vor der Aufwertung oder Beseitigung von (gefährlichen oder nicht gefährlichen) Abfällen und Nebenprodukten, um deren Behandlung oder Beseitigung in bestimmten Bereichen zu erleichtern.
- Förderung des Recyclings oder der Verwertung von Produktionsnebenprodukten

#### Nachgelagerter Ansatz:

- Selektive Sortierung durchführen
- Rückgriff auf die Abfallbehandlung oder Vorbehandlung
- Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit jedes Abfalls

### Verringerung der Abwässer aus den Weinbergen

Die wichtigste Maßnahme besteht in der Begrenzung des zu behandelnden Tankbodenvolumens.

### Verringerung des Kellerabwassers

Wassereinsparung: Wassereinsparung führt zu einer Verringerung der Abwassermenge, die abgeleitet und somit behandelt werden muss.

- Installation eines Wasserzählers speziell für die Weinherstellung. Dies ermöglicht die Kontrolle des Verbrauchs und erleichtert die Sensibilisierung des Personals.
- Anpassung der Gestaltung der Kellerräume. Durch vorherige Überlegungen, möglicherweise in Verbindung mit Besichtigungen von Anlagen, kann die Planung optimiert werden. Mehrere Aspekte sind dabei besonders wichtig:

- Rationelle Entwässerungseinrichtungen (ausreichendes Gefälle, enge Entwässerungsstellen)
  - Auswahl an leicht zu reinigenden Bodenbelägen und Weinbereitungsanlagen
- Verluste begrenzen
  - Lecks aufspüren
  - Installieren Sie automatische Absperrvorrichtungen am Ende von Wasserleitungen
- Optimieren Sie die Reinigungsvorgänge
  - Trockene Vorreinigung durchführen (Besen, Rake)
  - Verwenden Sie Reinigungs- und Desinfektionsmittel genau nach der Gebrauchsanweisung
  - Verwenden Sie einen Booster
  - Erhöhte Kontaktzeit dank der Schaumkanone
  - Verwenden Sie heißes Wasser.

### Verringerung der Abwassereinleitungen: Verringerung der Schadstoffbelastung von Abwässern

- Rückgewinnung der Nebenprodukte (Schlamm und Trub), die stark mit organischen Stoffen belastet sind und in der Brennerei wiederverwendet werden können. Der Bodensatz muss vor dem Waschen vom Tankboden abgekratzt werden, um so viel wie möglich zurückzugewinnen. Trockener fester Kesselstein wird von der Weinsäure herstellenden Industrie gekauft.

### Rückstände verwerten

- Soda-Entkalkungssäfte können von Unternehmen, die auf die Rückgewinnung von Weinsäure spezialisiert sind, wiederverwertet werden; die Filtrationserden können, wenn die Entkalkung trocken durchgeführt wurde, in einem geeigneten Sektor wiederverwertet werden.
- Siebabwasser
- Dieser Vorgang vor der Reinigung ermöglicht die Beseitigung von groben Bestandteilen und eventuellen Fremdkörpern (um eine Verstopfung der Leitungen oder eine Beschädigung der Pumpen zu vermeiden).

### VALORISIERUNG VON NEBENERZEUGNISSEN

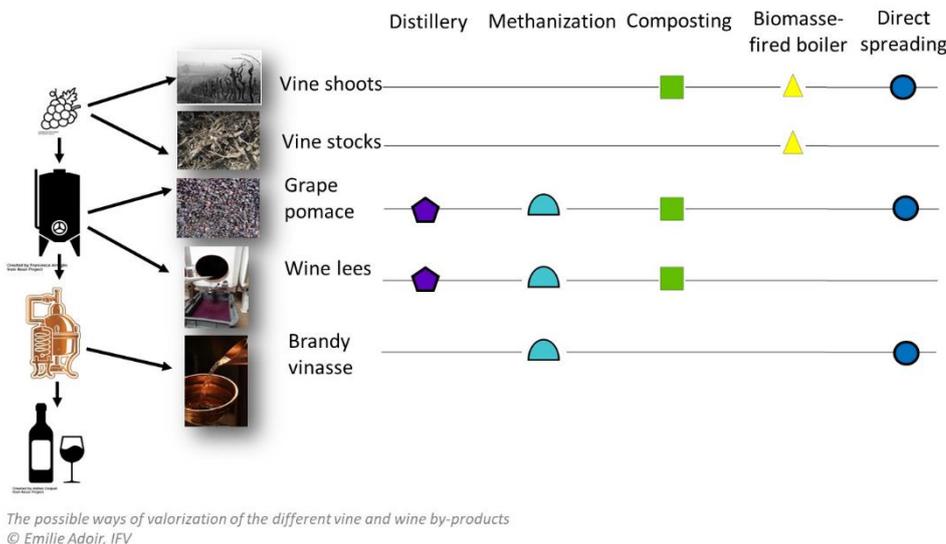
Nebenprodukte fallen im Weinbau und in der Weinbereitung an: Rebtriebe, Stümpfe, Traubentrester, Weintrub, Trub usw. Sie stellen einen nicht reduzierbaren Teil der Biomasse dar, der unter ökologischen, agronomischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten aufgewertet werden kann.

Die Destillation von Traubentrester und Weintrub sowie die Ausbringung, Kompostierung und Methanisierung von Traubentrester werden seit 2010 in Frankreich mit dem Ziel untersucht, folgende Fragen zu beantworten: Welche technische Machbarkeit? Welche Umweltauswirkungen?

Welche Kosten entstehen für den Winzer? Welche gesetzlichen Auflagen müssen beachtet werden, insbesondere im Umweltbereich? Die Ergebnisse der Versuche und Studien, die im Rahmen des Nationalen Versuchs zur Verwertung von Weinnebenprodukten (IFV, 2010-2013) durchgeführt wurden, sind im IFV-Routenbuch Nr. 25: Traubentrester, Weintrub und Weintrub zusammengefasst: Welches Management von Weinnebenprodukten?

In Frankreich wird die Praxis des Verbrennens von Ästen und Stümpfen durch das Rundschreiben vom 18. November 2011, das das offene Verbrennen von Grünabfällen verbietet, in Frage gestellt. Andererseits bedeutete die gemeinschaftliche Verpflichtung zur Beseitigung von Trester, Weintrub und Hefe für die französischen Winzer bis 2014 die Verpflichtung, alle Nebenerzeugnisse an zugelassene Weinbrennereien zu liefern. Seit August 2014 kann diese Verpflichtung durch Destillation, Methanisierung, Kompostierung oder Ausbringung erfüllt werden.

Die Besitzer von Weinnebenprodukten sind verpflichtet, sich auf ein Konzept der Kreislaufwirtschaft einzulassen.



## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

- IFV, 2004, Itinéraire IFV n°8 : Bewirtschaftung der Abwässer kleiner und mittlerer Höhlen : [ITV08\\_01et24 \(vignevin.com\)](http://vignevin.com/ITV08_01et24) [ITV08\\_01et24 \(vignevin.com\)](http://vignevin.com/ITV08_01et24)
- IFV, 2006, Itinéraire IFV n°13 Gestion durable des sous-produits et déchets des exploitations viticoles et des caves [itin\\_13\\_GestionDurable.pdf \(vignevin.com\)](http://vignevin.com/itin_13_GestionDurable.pdf)
- IFV, 2012, Cahier itinéraire n°25, 2013. Marcs de raisins, lies de vin et bourbes : Quelle gestion des sous-produits vinicoles ? [itin-25-Modif\\_dec-2.pdf \(vignevin.com\)](http://vignevin.com/itin-25-Modif_dec-2.pdf)
- Verordnung vom 26.11.12 über die allgemeinen Vorschriften für Anlagen, die für die Regelung der Eintragung in die Rubrik 2251 (Aufbereitung, [Arrêté du 26/11/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2251 \(préparation, conditionnement de vins\) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement](http://www.ineris.fr/Arrête%20du%2026%2F11%2F12%20relatif%20aux%20prescriptions%20g%C3%A9n%C3%A9rales%20applicables%20aux%20installations%20relevant%20du%20r%C3%A9gime%20de%20l%27enregistrement%20au%20titre%20de%20la%20rubrique%20n%C2%B0%202251%20pr%C3%A9paration%20conditionnement%20de%20vins) | [AIDA \(ineris.fr\)](http://ineris.fr)

- Verordnung vom 15.03.99 über die allgemeinen Vorschriften für Umweltschutzanlagen, die unter der Nummer 2251 angemeldet werden (Aufbereitung, Konditionierung von Wein, wobei die Produktionskapazität über 500 hl/an, aber unter oder gleich 20 000 hl/an liegen muß).  
[Verordnung vom 15.03.99 über allgemeine Vorschriften für Anlagen, die als Umweltschutzanlagen eingestuft sind und für die eine Erklärung unter der Nummer 2251 erforderlich ist \(Aufbereitung, Konditionierung von Wein, höhere Produktionskapazität als 500 hl/an, aber weniger oder weniger als 20 000 hl/an\). | AIDA \(ineris.fr\)](#)
- Décret n° 2002-540 du 18/04/02 relatif à la classification des déchets : [Décret n° 2002-540 du 18/04/02 relatif à la classification des déchets | AIDA \(ineris.fr\)](#)

## **STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#PAGE=134](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=134)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#PAGE=139](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=139)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

1. Frage: Welche Option ist richtig?
  - a) **Option 1: Ein Abfall kann zu einem Nebenprodukt werden**
  - b) Option 2: Der Abfallbesitzer ist nicht verpflichtet, die Kosten für die Beseitigung der von ihm erzeugten Abfälle zu tragen.
  - c) Option 3: Klärschlamm ist gefährlicher Abfall
  - d) Option 4: Die verwendete persönliche Schutzausrüstung ist kein ungefährlicher Abfall
  
2. Frage: Was ist nicht die Kreislaufwirtschaft?
  - a) Option 1: ein Modell für Produktion und Verbrauch
  - b) **Option 2: ein lineares Produktionsmodell**
  - c) Option 3: eine Verlängerung des Produktlebenszyklus
  - d) Option 4: ein Modell, das auf "Wiederverwendung, Reparatur und Recycling" basiert
  
3. Frage: Was ist die falsche Option?
  - a) Option 1: Vermeidung ist Priorität Nummer 1 in der Abfallhierarchie
  - b) **Option 2: Ökodesign ist Priorität Nummer 2 in der Abfallhierarchie**
  - c) Option 3: Pfand und Wiederbefüllung von Flaschen tragen zur Abfallvermeidung bei
  - d) Option 4: Die Eliminierung ist das Verfahren, bei dem es keine Rückgewinnung gibt, auch wenn sekundär eine Rückgewinnung von Stoffen oder Energie erfolgt.
  
4. Frage: Welche der folgenden Optionen ist die ungerade?
  - a) Option 1: Ökodesign ist eines der Präventionsinstrumente
  - b) **Option 2: Ökodesign zielt auf die Kreislaufwirtschaft ab**
  - c) Option 3: Ökodesign integriert systematisch Umweltaspekte von der Wiege bis zur Bahre des Produkts
  - d) Option 4: Ökodesign verbessert die Umweltverträglichkeit von Produkten
  
5. Frage: Welche der folgenden Optionen entspricht nicht der Reduzierung von Abwässern und Abfällen im Weinberg und im Keller?
  - a) Option 1: Begrenzung der zu behandelnden Tankböden
  - b) Option 2: Wassereinsparung im Keller
  - c) Option 3: Verringerung des Verpackungsvolumens
  - d) **Option 4: Lagerung von Verpackungen für Wein und Weinerzeugnisse**



## **EINHEIT 9 - LOKALES UND HISTORISCHES WISSEN**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Weinkultur und Gesellschaft unter dem Aspekt des Klimawandels		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende (Stunden)	Schätzung 2h + 2h = 4h insgesamt		
Trainer	TBC		
Institution(en)	UNIR		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer; Schulungs-/Lernmethode	Kurze Beschreibung: Das Modul zielt darauf ab, die Lernenden über die Bedeutung der Weinproduktion und -kultur und ihre Rolle in der lokalen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft aufzuklären und ihnen das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, die für die Umsetzung nachhaltiger Weinproduktionsverfahren erforderlich sind. Das Modul ist in 2 Einheiten unterteilt.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Lokales und historisches Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Getränk der Götter: Geschichte der Weinherstellung</li> <li>• Moderne Weinproduktion</li> <li>• Die Bedeutung der lokalen und historischen Weinkulturen</li> <li>• Herausforderungen der Weinindustrie</li> </ul>	1 h
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verordnungen über Lebensmittel und landwirtschaftliche Erzeugnisse</li> <li>• Verordnungen über Wein</li> <li>• Geografische Angaben und Qualitätsregelungen</li> <li>• Markttrends und Verbraucherpräferenzen</li> <li>• Weintourismus</li> </ul>	1 h
	Nachhaltige Produktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökologische, soziale und wirtschaftliche Dimensionen der Nachhaltigkeit</li> <li>• Soziale Verantwortung der Unternehmen</li> </ul>	1 h
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltauswirkungen der Lieferkette</li> <li>• Grundsätze des ökologischen Landbaus und der Weinbereitung</li> <li>• Zertifizierung und Kennzeichnung</li> </ul>		1 h	

<p>Lernergebnisse</p>	<p>Am Ende von Lerneinheit 1 werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Bedeutung von lokalem und historischem Wissen über Weinproduktion und Weinbaulandschaften.</li> <li>• sich mit den Herausforderungen der Weinindustrie vertraut machen.</li> <li>• Skizzieren Sie Handelsvorschriften, Markttrends und Verbraucherpräferenzen sowie deren Förderung durch nachhaltigen Tourismus.</li> </ul> <p>Am Ende von Lerneinheit 2 werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit.</li> <li>• Erkennen der Umweltauswirkungen der Lieferkette</li> <li>• Verstehen der grundlegenden Prinzipien des ökologischen Landbaus und der Weinherstellung.</li> <li>• Vertrautheit mit Zertifizierungs- und Kennzeichnungssystemen</li> </ul>
<p>Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)</p>	<p>Vorlesungen (PPT)</p> <p>Fallstudien</p> <p>Videos</p> <p>Weitere Lektüre</p>
<p>Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)</p>	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>
<p>Methode/n für Lehren und Lernen</p>	<p>E-Learning-Methodik mit virtueller Plattform. Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte, Videovorträge und PowerPoint. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss vom Lernenden abgeschlossen werden. Sie umfasst externe Lektüre, Videos und Präsentationen.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
<p>Methode(n) der Bewertung</p>	<p>Selbstevaluationstest mit 5-10 Fragen nach jeder Einheit.</p>
<p>Methode zur Bewertung des Kurses (durch Lernende, Peer Review usw.)</p>	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Lernenden</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

[https://youtu.be/l41\\_dkhSWCU](https://youtu.be/l41_dkhSWCU)

## TRANSKRIPTION

Willkommen in Einheit 9 des Green Vineyards Course.

Diese Einheit konzentriert sich auf das lokale und historische Wissen über die faszinierende Welt der Weinherstellung.

Wein ist mehr als nur ein Getränk. Er ist eine kulturelle Tradition, die seit Jahrhunderten weitergegeben wird. Jede Region hat ihre eigene, einzigartige Weinkultur, die durch ihre Geschichte, ihr Klima und ihre Geografie geprägt ist.

In dieser Einheit werden Sie Folgendes lernen:

- Die reiche Geschichte des Weins anhand der archäologischen Zeugnisse, die Tausende von Jahren umfassen.
- Die Herstellung moderner Weine. Die moderne Weinherstellung ist eine delikate Mischung aus Tradition und Wissenschaft.
- Die Bedeutung lokaler und historischer Weinkulturen und ihr Nutzen für die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft.

Die Welt des Weins steht vor Herausforderungen - vom Klimawandel bis zur Nachhaltigkeit. Erfahren Sie, wie die Winzer Innovation und Nachhaltigkeit nutzen, um die Zukunft dieses alten Getränks zu sichern.

Beginnen wir mit dieser Einheit-Ebene 1.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### GEOGRAFISCHE ANGABEN UND QUALITÄTSREGELUNGEN

Die EU-Qualitätspolitik zielt darauf ab, die Namen bestimmter Produkte zu schützen, um ihre einzigartigen Eigenschaften zu fördern, die mit ihrem geografischen Ursprung und ihrem traditionellen Know-how zusammenhängen. Geografische Angaben werden als geistiges Eigentum anerkannt und spielen eine immer wichtigere Rolle in den Handelsverhandlungen zwischen der EU und anderen Ländern. Die Unterschiede zwischen g.U. und g.g.A. hängen in erster Linie damit zusammen, wie viel von den Rohstoffen des Erzeugnisses aus dem Gebiet stammen muss bzw. wie viel des Produktionsprozesses in der spezifischen Region stattfinden muss.



Erzeugnisse mit **geschützter Ursprungsbezeichnung (g.U.)** verdanken ihre Qualität oder ihre Eigenschaften dem geografischen Umfeld, einschließlich seiner natürlichen und menschlichen Faktoren. Diese Erzeugnisse müssen immer in der spezifischen geografischen Region erzeugt, verarbeitet und zubereitet werden, aus der sie ihren Namen haben.



Erzeugnisse mit einer **geschützten geografischen Angabe (g.g.A.)** zeichnen sich durch eine besondere Qualität, ein besonderes Ansehen oder andere Merkmale aus, die auf einen geografischen Ursprung zurückzuführen sind. Sie werden in dem geografischen Gebiet erzeugt, verarbeitet oder zubereitet, von dem sie ihren Namen haben.



**Garantiert traditionelle Spezialitäten (g.t.S.)** sind Erzeugnisse mit besonderen Merkmalen, die sie von anderen Lebensmitteln der gleichen Kategorie unterscheiden. Sie werden aus traditionellen Rohstoffen hergestellt oder weisen eine traditionelle Zusammensetzung oder ein traditionelles Herstellungs- oder Verarbeitungsverfahren auf.

### Markttrends und Verbraucherpräferenzen

Die Kenntnis des Marktes, des Wettbewerbs und der Kundenpräferenzen ist entscheidend. Einige Strategien sind:

- Die Ausrichtung auf **Nischenmärkte** kann dazu beitragen, ein breiteres Spektrum an Verbrauchern und Besuchern anzuziehen: Konzentration auf die Kombination von Wein und Speisen, biologische oder biodynamische Weine, Weinerziehung und Verkostungserlebnisse oder Wein- und Wellness-Tourismus.
- **Die Markentreue** bietet den Weingütern eine beständige Einnahmequelle, und treue Kunden können als Botschafter für ihre Weine auftreten.
- Wirksame **Marketing- und Managementstrategien** sind im Weintourismus unerlässlich. Die Nutzung digitaler Plattformen und sozialer Medien kann dazu beitragen, ein größeres Publikum zu erreichen und die einzigartigen Aspekte des Weintourismus zu fördern.
- **Nachhaltige Weine** sind das Ergebnis des zunehmenden Bewusstseins von Winzern und Verbrauchern, die ihre Kaufentscheidungen nicht nur auf die Qualitätsmerkmale des Produkts stützen, sondern auch auf den Einfluss, den diese Produkte auf ökologischer, gesundheitlicher

und sozialer Ebene haben. Traditionelle Weingüter, Familienbetriebe und sogar multinationale Unternehmen engagieren sich nach und nach für einen nachhaltigen Weinbau. Außerdem stehen nachhaltige Weinbaupraktiken oft im Einklang mit den Bemühungen um die Erhaltung der Kultur. Durch die Beibehaltung traditioneller Anbaumethoden, den Schutz einheimischer Rebsorten und die Unterstützung lokaler Gemeinschaften tragen die Weinerzeuger zur Erhaltung des kulturellen Erbes bei.



Quelle: <https://unsplash.com/photos/udj2tD3WksY>

## **WEINTOURISMUS**

Die Weinbautechniken, Rebsorten und önologischen Verfahren spiegeln das kulturelle Erbe wider und prägen die Identität der Region. Weintourismus, Kultur und kulturelles Erbe verflechten sich zu einem reichhaltigen und facettenreichen Erlebnis, das es den Besuchern ermöglicht, sich mit den kulturellen und historischen Aspekten der Region zu verbinden und gleichzeitig ihre charakteristischen Weine zu genießen. Durch die Anziehung von Touristen kann der Weintourismus Einnahmen generieren, die in den Schutz und die Erhaltung von Kulturgütern reinvestiert werden können. Er kann auch lokale Unternehmen wie Restaurants, Beherbergungs- und Transportdienste unterstützen und so zur allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung der Region beitragen.

Der Weintourismus wird weltweit immer beliebter. Weintouristen sind in der Regel gut ausgebildet und verfügen über ein höheres Einkommen als die Allgemeinbevölkerung. Sie sind häufig zwischen 35 und 54 Jahre alt, wobei das Interesse der jüngeren Generation ebenfalls zunimmt. Sie nehmen häufig an Weinbergsbesichtigungen, Weinverkostungen, Kombinationen von Essen und Wein, Besuchen von Museen und Interpretationszentren, Aktivitäten rund um Wein und Kunst, nächtliche Sternenbeobachtung im Weinberg, Wein und Wellness, Weinlese, Workshops zur Weinherstellung usw. teil.



Quelle: Johny Goerend. <https://unsplash.com/photos/pnigODapPek>

Die Durchführbarkeit des Weintourismus hängt von der Größe der Weinregion, der touristischen Infrastruktur, den nicht weinbezogenen Attraktionen, der Marktnachfrage und den Ressourcen und Fähigkeiten der Weinberge und Weinkellereien ab. Die Weinproduktion umfasst primäre und sekundäre Wirtschaftszweige, während die Weinherstellung produktorientiert ist. Einige haben vielleicht wenig Lust, sich in einem tertiären Wirtschaftszweig zu engagieren - der Dienstleistungsbranche des Weintourismus.

Während große Unternehmen den Weintourismus vielleicht nicht als Marketingstrategie nutzen müssen, können kleine Unternehmen davon profitieren. Auch kann der Weintourismus für einige etablierte Weinregionen mit starker touristischer Infrastruktur und hohem Bekanntheitsgrad eine praktikable und erfolgreiche Option sein. Für kleinere oder aufstrebende Weinregionen mit begrenzten Ressourcen und Infrastrukturen kann die Entwicklung des Weintourismus jedoch eine Herausforderung darstellen. Diese Regionen müssen unter Umständen ihr Marktpotenzial sorgfältig bewerten und mit anderen Interessengruppen zusammenarbeiten, um ein ansprechendes Weintourismusangebot zu schaffen. Gemeinsames Marketing und Branding können dazu beitragen, den Bekanntheitsgrad dieser Routen zu erhöhen und ein breites Spektrum an Weintouristen anzuziehen.

Ein weiteres Problem ergibt sich, wenn der boomende Tourismus in bestimmten Gebieten zu einer Sättigung führt, was erhebliche negative Auswirkungen auf die Umwelt, die Infrastruktur und die lokalen Gemeinschaften hat. Daher ist die Koordinierung zwischen Regierungen und Organisationen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene für eine erfolgreiche Entwicklung von Weintourismusregionen unerlässlich. Für Weinregionen und Weingüter ist es von entscheidender Bedeutung, die Besucherzahlen sorgfältig zu überwachen, die Auswirkungen touristischer Aktivitäten zu bewerten, den Zugang zu bestimmten Gebieten zu kontrollieren, das Tourismusangebot zu diversifizieren oder nachhaltige Tourismuspraktiken zu fördern, um sicherzustellen, dass die Schwelle für Weintourismusströme nicht überschritten wird.

## DIE BEDEUTUNG DER LOKALEN UND HISTORISCHEN WEINKULTUREN

Die ältesten Weinberge Deutschlands finden sich an den Ufern des Rheins, des Neckars und der Mosel. Hier gibt es 13 verschiedene Anbaugebiete für Qualitätswein. Allgemein bekannt unter den deutschen Weißweinen ist der Riesling, welcher teilweise den Müller-Thurgau (bzw. Rivaner) verdrängt hat. Unter den Rotweinen dominiert der Spätburgunder. Die größten Anbauflächen finden sich in Rheinhessen, der Pfalz und in Baden (Weinfreunde, 2021).

In Rheinhessen liegt der Fokus auf weißen Rebsorten. Die Region ist im Vergleich durch eher kühleres Klima und durch Löss, Lehm- und Mergelverbindungen ausgezeichnet. In der Pfalz wird ebenfalls allem voran Riesling aber auch Grauburgunder angebaut. Unter den Rotweinen ist besonders Dornfelder beliebt. Der Weinbau in Baden hingegen ist geprägt durch die mineralischen Böden und das warme Klima. Hier wird besonders Spätburgunder und Müller-Thurgau angebaut. Im benachbarten Württemberg wird in erster Linie auf Riesling, Trollinger, Lemberger und Schwarzriesling gesetzt (Weinfreunde, 2021).

Bis vor einigen Jahrhunderten war die Rebfläche in Deutschland noch ein Vielfaches größer, doch der Dreißigjährige Krieg sowie die beiden Weltkriege zerstörten viele Anbaugebiete. So schrumpfte die Rebfläche seit dem 15. Jahrhundert von ca. 350.000 ha auf 100.000 ha (Weinlaube, 2024).

Heute ist die Weinkultur in Deutschland als Immaterielles Kulturerbe durch das Expertenkomitee der Deutschen UNESCO-Kommission anerkannt (UNESCO, 2021). Der Weinbau ist für die jeweilige Region oft aus verschiedenen Gründen von großer Bedeutung. Dies ist auf die folgenden Eigenschaften zurückzuführen:

- **Artenvielfalt:** Weinberge bieten Lebensraum für verschiedene Pflanzen und Tiere, die sich an die Weinbaulandschaften und Ökosysteme anpassen. Darüber hinaus können Reben dazu beitragen, Bodenerosion und Wüstenbildung zu verhindern. Ihre tiefen Wurzeln tragen zur Verankerung des Bodens bei, und ihre Blätter helfen, den Boden zu beschatten und die Verdunstung zu verringern.
- **Wirtschaft:** Die Weinproduktion schafft Arbeitsplätze im Weinbau, in der Weinherstellung und im Tourismus. Darüber hinaus kann Wein ein wertvolles Exportgut sein, das Einkommen für lokale Unternehmen schafft.
- **Kulturerbe:** In diesen historischen Weingütern und Kellereien werden traditionelle Weinbereitungsmethoden, Architektur und Artefakte ausgestellt. Viele Museen und Informationszentren sind der Geschichte und kulturellen Bedeutung des Weins gewidmet.
- **Sozialer Zusammenhalt:** Wein wird oft als Symbol der Gemeinschaft gesehen und kann dazu dienen, Menschen zusammenzubringen. Bei Weinfesten und Veranstaltungen werden nicht nur die Weinsorten, sondern auch die Traditionen, die Musik, die Küche und die Kunst der Region präsentiert.

Video: Wie Sie mit territorialer Identität und Nachhaltigkeit einen Mehrwert für Ihren Wein schaffen

Quelle: Infowine. <https://www.youtube.com/watch?v=eKhed6ZwsWE&t=240s>

## HERAUSFORDERUNGEN DER WEININDUSTRIE

Die Herausforderungen für die Weinwirtschaft lassen sich in zwei Kategorien einteilen: globale Herausforderungen und regionale Herausforderungen. Zu den globalen Herausforderungen gehören Veränderungen des Klimas und der Verbraucherpräferenzen, während regionale Herausforderungen spezifisch für jede Weinregion oder jedes Land sind und Themen wie geringe Wettbewerbsfähigkeit, geringe Investitionsattraktivität, hohe Steuern und politische Konflikte umfassen können (Goncharuk, 2017). Die Winzer:innen in Deutschland stehen unter hohem Wettbewerbsdruck aus dem Ausland. Die deutschen Qualitätsweine können preislich aufgrund der hohen Herstellungskosten oft nicht mit ausländischen Billigweinen mithalten. Gleichzeitig geht die Nachfrage nach Wein stetig zurück (Grzeschik, 2024).

Der Weinbau wird potenziell erschwert durch:

- Die Trauben sind anfällig für verschiedene **Schädlinge**, darunter Insekten, Milben und Pilze, was sie für die Weinherstellung unrentabel macht.
- **Geopolitische Konflikte** können den weltweiten Weinhandel stören.
- Der durch Waldbrände verursachte **Verlust von Lebensraum** verringert die für den Weinbau verfügbaren Flächen.
- **Der Klimawandel** hat bereits erhebliche Auswirkungen und bedroht daher die Nachhaltigkeit des Weinbausektors, da er sowohl die potenziellen Weinanbaugebiete als auch die chemische Zusammensetzung der Trauben verändert. Steigende Temperaturen zwingen die Weinberge, in höhere Lagen und nördlichere Breitengrade zu ziehen. Weintrauben reagieren äußerst empfindlich auf Temperatur- und Jahreszeitschwankungen. Unter 12 °C reifen die Trauben wegen des Winterfrosts nicht aus; bei über 22 °C verändern sich Zuckergehalt, Säuregehalt und Aromastoffe der Trauben.

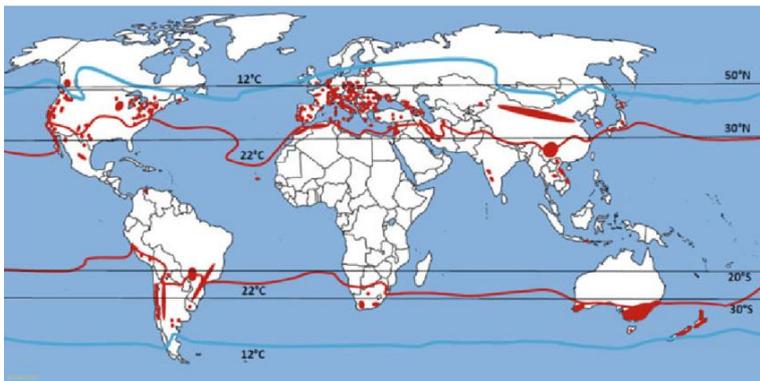


Abbildung 1. Wichtige und sich entwickelnde Weinbauregionen der Welt. Typischerweise erfolgt der Weinanbau in Breitengraden zwischen 30-50 °N und 30-40 °S und einem Temperaturbereich von 12°C bis 22°C. Quelle: Schultz und Jones (2010)

## Wie eine Klimaerwärmung die Weinchemie stört

Video: Wein und Klimawandel

Quelle: Wein und Klimawandel. Conservation International.

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=EJuogU5Uo0M>

Trotz dieser Herausforderungen arbeiten die Winzer ständig daran, sich anzupassen und hochwertigen Wein zu produzieren. Sie entwickeln neue Methoden zur Schädlingsbekämpfung, wählen widerstandsfähigere Sorten aus und finden neue Wege, um die Weinherstellung zu einer nachhaltigen Industrie zu machen, indem sie den Wasser- und Energieverbrauch reduzieren, regenerative Landwirtschaftsmethoden anwenden usw. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in Lerneinheit 3.

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

### Datenbanken

- Datenbank der Rebsorten. OIV. <https://www.oiv.int/index.php/what-we-do/viticulture-database-report?oiv=>
- Weinerzeugersuche Deutschland. <https://www.deutscheweine.de/weinerzeugersuche>
- Statistik Weinbau Deutschland. [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Wein/\\_inhalt.html#sprg478216](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Wein/_inhalt.html#sprg478216)

### Neue Artikel

- Chrobak, U., & Zimmer, K. (2022). Der Klimawandel verändert die Chemie des Weins. *Knowable Magazine | Annual Reviews*. <https://doi.org/10.1146/knowable-062222-1>
- Weinfreunde. 2021. „Weinland Deutschland - Alle Infos zum Weinbau in Deutschland“. Weinfreunde Magazin. Abgerufen 22. Mai 2024 (<https://www.weinfreunde.de/magazin/weinwissen/weinland-deutschland/>).
- Weinlaube. 2024. „Das Weinland Deutschland hat eine über 2.000 Jahre alte Tradition“. Abgerufen 24. Mai 2024 (<https://www.weinlaube.de/weinwissen/weinregionen/deutschland/>).
- UNESCO. 2021. „Bundesweites Verzeichnis Immaterielles Kulturerbe | Deutsche UNESCO-Kommission“. Abgerufen 24. Mai 2024 (<https://www.unesco.de/kultur-und-natur/immaterielles-kulturerbe/immaterielles-kulturerbe-deutschland/weinkultur>).
- Grzeschik, David. 2024. „Bitterer Tropfen: Deutscher Weinmarkt in der Krise? – das sagen Experten“. RP ONLINE. Abgerufen 24. Mai 2024 ([https://rp-online.de/wirtschaft/deutscher-weinmarkt-in-der-krise-das-sagen-experten\\_aid-111205129](https://rp-online.de/wirtschaft/deutscher-weinmarkt-in-der-krise-das-sagen-experten_aid-111205129)).

### Podcasts

- GildeSomm International [https://www.gildesomm.com/public\\_content/features/podcasts/](https://www.gildesomm.com/public_content/features/podcasts/)
- Der Wein 101 Podcast <https://vinepair.com/wine-101-podcast/>

### Videos

- Ribera del Duero. Sammlung von Videos. <https://www.riberadelduero.es/enopedia> (Spanisch)

### Webseiten

- Entdecken Sie Weinregionen aus der ganzen Welt. <https://winefolly.com/wine-regions/>
- Die wichtigsten Rebsorten der Welt. <https://winefolly.com/grapes/>

## STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=151](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=151)

## STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=153](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=153)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

1. Was bedeutet der Begriff "Terroir" bei der Weinherstellung?
  - a) Die lange Geschichte einer Weinregion.
  - b) Der Prozess der Traubengärung.
  - c) Spezifische Merkmale eines Ortes, die die Weinerzeugung beeinflussen.
  - d) Die für die Weinherstellung verwendete Rebsorte.
  
2. Welche Weinbauregionen werden üblicherweise als Teil der "Neuen Welt" betrachtet?
  - a) Frankreich, Italien, Spanien
  - b) Griechenland, Portugal, Österreich
  - c) Australien, Chile, Südafrika
  - d) China, Georgien, Ungarn
  
3. Welche Rolle spielen denkmalgeschützte Weinberge und Weinkellereien bei der Erhaltung der lokalen Kultur?
  - a) Sie konzentrieren sich ausschließlich auf moderne Weinbereitungstechniken.
  - b) Sie haben keinen Bezug zu traditionellen Weinbereitungsmethoden.
  - c) Sie zeigen traditionelle Weinbereitungsmethoden, Architektur und Artefakte.
  - d) Sie tragen ausschließlich zur Erhaltung der biologischen Vielfalt bei.
  
4. Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf die Weinindustrie?
  - a) Der Klimawandel hat keinen Einfluss auf die Zusammensetzung der Trauben.
  - b) Der Klimawandel macht Trauben weniger anfällig für Schädlinge.
  - c) Der Klimawandel kann die für die Weinerzeugung geeigneten Regionen verändern.
  - d) Der Klimawandel wirkt sich nur auf die Verbraucherpräferenzen aus.
  
5. Welche Auswirkungen kann der Weintourismus auf die Wirtschaft und Kultur einer Region haben?
  - a) Der Weintourismus kommt nur den großen Unternehmen zugute, nicht den kleinen.
  - b) Der Weintourismus kann lokale Unternehmen unterstützen und zum Wirtschaftswachstum beitragen.
  - c) Der Weintourismus ist nur für die ältere Generation attraktiv.
  - d) Der Weintourismus hat nichts mit dem kulturellen Erbe zu tun.



## **EINHEIT 10 - NACHHALTIGE PRODUKTION**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Weinkultur und Gesellschaft unter dem Aspekt des Klimawandels		
Art	Online		
Arbeitspensum für Lernende (Stunden)	Schätzung 2h + 2h = 4h insgesamt		
Trainer	TBC		
Institution(en)	UNIR		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer; Schulungs-/Lernmethode	Kurze Beschreibung:  Das Modul zielt darauf ab, die Lernenden über die Bedeutung der Weinproduktion und -kultur und ihre Rolle in der lokalen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft aufzuklären und ihnen das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, die für die Umsetzung nachhaltiger Weinproduktionsverfahren erforderlich sind. Das Modul ist in 2 Einheiten unterteilt.		
	Einheit	Inhalt	Dauer
	Lokales und historisches Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Getränk der Götter: Geschichte der Weinherstellung</li> <li>Moderne Weinproduktion</li> <li>Die Bedeutung der lokalen und historischen Weinkulturen</li> <li>Herausforderungen der Weinindustrie</li> </ul>	1 h
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verordnungen über Lebensmittel und landwirtschaftliche Erzeugnisse</li> <li>Verordnungen über Wein</li> <li>Geografische Angaben und Qualitätsregelungen</li> <li>Markttrends und Verbraucherpräferenzen</li> <li>Weintourismus</li> </ul>	1 h
	Nachhaltige Produktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökologische, soziale und wirtschaftliche Dimensionen der Nachhaltigkeit</li> <li>Soziale Verantwortung der Unternehmen</li> </ul>	1 h
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umweltauswirkungen der Lieferkette</li> <li>Grundsätze des ökologischen Landbaus und der Weinbereitung</li> <li>Zertifizierung und Kennzeichnung</li> </ul>		1 h	

<p>Lernergebnisse</p>	<p>Am Ende von Lerneinheit 1 werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Bedeutung von lokalem und historischem Wissen über Weinproduktion und Weinbaulandschaften.</li> <li>• sich mit den Herausforderungen der Weinindustrie vertraut machen.</li> <li>• Skizzieren Sie Handelsvorschriften, Markttrends und Verbraucherpräferenzen sowie deren Förderung durch nachhaltigen Tourismus.</li> </ul> <p>Am Ende von Lerneinheit 2 werden die Lernenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit.</li> <li>• Erkennen der Umweltauswirkungen der Lieferkette</li> <li>• Verstehen der grundlegenden Prinzipien des ökologischen Landbaus und der Weinherstellung.</li> <li>• Vertrautheit mit Zertifizierungs- und Kennzeichnungssystemen</li> </ul>
<p>Lernmaterialien (z. B. Übungen, Datensätze)</p>	<p>Vorlesungen (PPT)</p> <p>Fallstudien</p> <p>Videos</p> <p>Weitere Lektüre</p>
<p>Unterrichtssprache/n (mündliche und schriftliche Unterlagen)</p>	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>
<p>Methode/n für Lehren und Lernen</p>	<p>E-Learning-Methodik mit virtueller Plattform. Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist der Kernunterricht. Sie umfasst einführende Texte, Videovorträge und PowerPoint. Alle Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss vom Lernenden abgeschlossen werden. Sie umfasst externe Lektüre, Videos und Präsentationen.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>
<p>Methode(n) der Bewertung</p>	<p>Selbstevaluationstest mit 5-10 Fragen nach jeder Einheit.</p>
<p>Methode zur Bewertung des Kurses (durch Lernende, Peer Review usw.)</p>	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch die Lernenden</p>

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/fA6y5AlxsoU>

## TRASNKRIPTION

Willkommen in Einheit 10 des Green Vineyards Course.

Diese Einheit konzentriert sich auf die nachhaltige Weinproduktion auf allen Ebenen, vom Weinbau bis zum Vertrieb.

In Stufe 1 werden Sie lernen:

- Identifizierung der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit in der Weinindustrie.
- Und verstehen Sie, wie Weinproduzenten durch soziale Verantwortung der Unternehmen sinnvolle Schritte für eine bessere und gerechtere Zukunft unternehmen können.

Und wenn Sie tiefer eintauchen möchten, haben Sie in Stufe 2 dieser Einheit die Möglichkeit dazu:

- Lernen Sie, die Umweltauswirkungen der Lieferkette zu erkennen.
- Entdecken Sie die Geheimnisse des ökologischen Landbaus und der Weinherstellung.
- Und entwirren Sie die Welt der Zertifizierungen und Etiketten, die uns helfen, nachhaltige Weine zu erkennen.

Machen Sie sich bereit, diese nachhaltige Reise anzutreten. Eine Reise der Verantwortung, der Innovation und vor allem eine Feier unseres gemeinsamen Engagements für eine nachhaltige Zukunft.

Beginnen wir mit dieser Einheit Stufe 1

## STUFE 1 GRUNDLEGENDES LERNEN

### ÖKOLOGISCHE, SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE DIMENSIONEN DER NACHHALTIGKEIT

Der nachhaltige Weinbau ist ein zunehmender Trend, der auf die Nachfrage der Verbraucher und die Notwendigkeit umweltfreundlicher Praktiken als Reaktion auf den Klimawandel zurückzuführen ist. Es gibt 5 Grundsätze der Nachhaltigkeit im Weinbau:

- Grundsatz 1: Ein nachhaltiger Ansatz integriert ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte.
- Grundsatz 2: Nachhaltiger Weinbau respektiert die **Umwelt**.
- Grundsatz 3: Ein nachhaltiger Weinbau ist sensibel für **soziale und kulturelle Aspekte**.
- Grundsatz 4: Nachhaltiger Weinbau zielt auf die Erhaltung der **wirtschaftlichen Lebensfähigkeit ab**.
- Grundsatz 5: Nachhaltige Initiativen erfordern **Planung und Bewertung**.

Tabelle 1. Die drei wichtigsten (ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen) Dimensionen der Nachhaltigkeit von Weingütern

Key Dimensions	Measures and Actions
Environmental	Recovery of rainwater
	Reduced production of wastewater and recycle wastewater
	Recovery and recycle of wastes
	Waste-to-energy
	Recovery of energy and heat
	Use of renewable resources
	Acquisition of green cars and delivery trucks
Economic	Use of low-impact innovative materials for packaging
	Reduced consumption of water
	Reduced consumption of energy
	Sequestration and reuse of CO <sub>2</sub> produced with fermentation
Social	Recognisability on the market
	Protection of health and safety
	Ethical reputation
	Exploitation of local resources, workers, and growers
	Corporate welfare

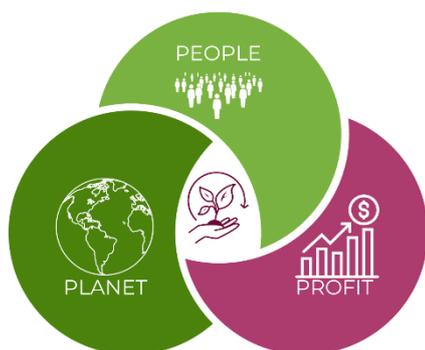
Quelle: Baiano, 2021<sup>1</sup>.

Die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen muss die folgenden Merkmale berücksichtigen (OIV):

- Sie ist eng mit dem Gebiet, seiner Geschichte, seiner Kultur und seinen Bräuchen verbunden.
- Sie basiert auf einer landwirtschaftlichen Produktion, die nicht verlagert werden kann und spezifisches Know-how erfordert, und schafft in einem ländlichen Gebiet Arbeitsplätze auf allen Qualifikationsebenen, vom Landarbeiter bis zum Manager.
- Sie stellt Produkte mit hoher Wertschöpfung und großem Exportpotenzial her.
- Es nutzt die endogenen Ressourcen der genetischen Vielfalt der Rebe (angestammte Rebsorten, neue Rebsorten, genotypische Vielfalt innerhalb der Rebsorten) und trägt zu deren Bewertung und Erhaltung bei.
- Sie spielt eine wesentliche Rolle bei der Schaffung und Erhaltung von Landschaften.
- ist ein wichtiger Faktor für die Identifizierung einer Region - hat ein großes Potenzial für die Entwicklung des Tourismus.
- ist von den Auswirkungen des Klimawandels und gesellschaftlicher Veränderungen betroffen.
- ist offen für technologische Innovationen.
- Ein Sektor, in dem sektorale Organisationen vorherrschen, die es ermöglichen, gemeinsame Strategien zu entwickeln und umzusetzen.
- Sie nimmt ihre Verantwortung gegenüber den Nachhaltigkeitszielen der Organisation der Vereinten Nationen wahr.

## Soziale Verantwortung der Unternehmen

Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft "umfasst alles, was auf dem Bauernhof getan werden kann, einschließlich der wirtschaftlichen Aspekte, der Umweltauswirkungen von allem, was auf dem Bauernhof getan wird, und aller Aspekte der menschlichen Ressourcen, einschließlich der Mitarbeiter und der umliegenden Gemeinschaft".



Die soziale Verantwortung der Unternehmen (Corporate Social Responsibility, CSR) bezieht sich auf die verantwortungsvollen Praktiken und Verhaltensweisen von Organisationen, die wirtschaftliche, soziale und ökologische Aspekte in ihre Geschäftsstrategien, Managementinstrumente und Aktivitäten integrieren. Sie geht über die Einhaltung von Vorschriften hinaus und investiert mehr in

das Human-, Sozial- und Umweltkapital. CSR umfasst daher verantwortungsbewusste Praktiken in verschiedenen Bereichen der Unternehmenstätigkeit: interne Praktiken wie Personalmanagement und Arbeitsbedingungen; externe Praktiken wie die Einbeziehung der Gemeinschaft, die Förderung des Gebiets und seiner sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Entwicklung; ökologische Praktiken zur Verringerung der Umweltauswirkungen des Unternehmens, des Ressourcenverbrauchs und der Abfallerzeugung.

Die internationale Norm ISO 26000: Soziale Verantwortung" bietet eine Anleitung für Unternehmen und Organisationen, die sich zu einer sozial verantwortlichen Tätigkeit verpflichtet haben.

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

### Strategische Programme

Internationale Organisation für Rebe und Wein. OIV-STRATEGIEPLAN 2020-2024. Der Strategieplan 2020-2024 und seine Hauptziele orientieren sich an den verschiedenen Herausforderungen, mit denen der internationale Weinbausektor konfrontiert ist, aber auch an dem Wunsch, die 2030-Perspektiven der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs), die unter der Schirmherrschaft der Vereinten Nationen erarbeitet wurden, in die Arbeit der Organisation zu integrieren.

[https://www.oiv.int/sites/default/files/documents/OIV-STRATEGIC\\_PLAN%202020-2024.pdf](https://www.oiv.int/sites/default/files/documents/OIV-STRATEGIC_PLAN%202020-2024.pdf)

### Webseiten

*Nachhaltigkeit im Weinbau.* <https://www.weinfreunde.de/magazin/weinwissen/nachhaltigkeit-im-weinbau/>

*Nachhaltigkeit.* Netzwerk Nachhaltiger Wein. <http://www.nachhaltiger-wein.net/seiten/nachhaltigkeit>

*Nachhaltigkeit im Weinbau.* <https://www.vinos.de/vinos-erleben/vinos-magazin/vinos-wissen/nachhaltigkeit-im-weinbau/>

Die biologische Vielfalt und die Weinerzeugung können gleichzeitig optimiert werden, wenn die ökologische Bewirtschaftung durch andere regenerative Verfahren ergänzt wird. "[Wissenschaft für die Umweltpolitik](#)": European Commission DG Environment News Alert Service, herausgegeben von der Science Communication Unit, The University of the West of England, Bristol. Abgerufen am 23. August 2023, von [https://environment.ec.europa.eu/news/biodiversity-and-production-wine-can-be-optimised-simultaneously-where-organic-management-enhanced-2023-08-02\\_en](https://environment.ec.europa.eu/news/biodiversity-and-production-wine-can-be-optimised-simultaneously-where-organic-management-enhanced-2023-08-02_en)

*Internationale Weinkellereien für Klimaschutz (IWCA).* IWCA. Abgerufen am 23. August 2023, von <https://www.iwcawine.org>.

*Ökologischer Landbau auf einen Blick.* Landwirtschaft und ländliche Entwicklung. Abgerufen am 24. August 2023, von [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_en)

## **STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=170](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=170)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=174](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=174)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5-10 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Welche Merkmale müssen nach Ansicht der OIV bei der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen im Weinbau berücksichtigt werden?
  - a) Sie konzentriert sich ausschließlich auf die wirtschaftliche Lebensfähigkeit und Rentabilität.
  - b) Sie erfordert den Einsatz nicht ortsgebundener landwirtschaftlicher Verfahren, um die Vielfalt zu erhöhen.
  - c) Sie berücksichtigt die Auswirkungen des Klimawandels und gesellschaftlicher Veränderungen.
  - d) Sie ist eng mit dem Territorium, seiner Geschichte, seiner Kultur und seinem Brauchtum verbunden, schafft Arbeitsplätze im ländlichen Raum, spielt eine wichtige Rolle bei der Landschaftspflege und nimmt ihre Verantwortung für die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen wahr.
  
2. Was bedeutet die soziale Verantwortung der Unternehmen (CSR) für Organisationen?
  - a) Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften
  - b) Ausschließliche Konzentration auf wirtschaftliche Aspekte
  - c) Integration wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Aspekte in Unternehmensstrategien
  - d) Ausschließliche Investition in Umweltkapital
  
3. Mit welcher Methode werden die Umweltauswirkungen eines Produkts oder einer Dienstleistung bewertet, indem die in den einzelnen Prozessschritten verbrauchten Ressourcen und emittierten Stoffe beurteilt werden?
  - a) Analyse der Treibhausgasemissionen (THG)
  - b) Analyse des ökologischen Fußabdrucks
  - c) Analyse des Kohlenstoff-Fußabdrucks
  - d) Lebenszyklusanalyse (LCA)
  
4. Welches sind die drei Grundprinzipien des ökologischen Weinbaus nach Ansicht der OIV?
  - a) Gewinnmaximierung, Einsatz von synthetischen Pestiziden
  - b) Bodenfruchtbarkeit, erhöhte Artenvielfalt, Erhaltung des Ökosystems
  - c) Gentechnische Veränderung, Verwendung einer Mischung aus synthetischen Düngemitteln und organischen Produkten
  - d) Schnelle Produktion, übermäßige Eingriffe, geringe Artenvielfalt

5. Welchen Zweck erfüllen die EU-Verordnungen über den ökologischen Landbau in Bezug auf die ökologische Trauben- und Weinerzeugung?
  - a) Förderung des Wettbewerbs zwischen ökologischen Erzeugern
  - b) Schaffung einer klaren Struktur für die ökologische Lebensmittel- und Getränkeherstellung
  - c) Regulierung der Einfuhr von ökologischen Lebensmitteln
  - d) Verwirrung bei den Verbrauchern über ökologische Produkte zu stiften



## **EINHEIT 11 - BEWERTUNG DER NACHHALTIGKEIT**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Nachhaltigkeit und zukünftige Trends im Weinsektor		
Art	Online		
Arbeitsbelastung für Lernende	6 Stunden		
Trainer	Prof. Dr. Angelina Taneva-Veshoska, Ass. Prof. Slavica Trajkovska, Ass. Ana Tomikj		
Einrichtung	IECE		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Kurze Beschreibung:  Dieses Modul ist eine Antwort auf den wachsenden Bedarf an Nachhaltigkeit im Weinsektor. Das Management von Weingütern sieht sich in den letzten Jahren mit komplexen Problemen konfrontiert: Es muss versuchen, die Kosten zu senken, die Qualität zu steigern, rentabel zu wirtschaften, mit Klimaveränderungen, Arbeitskräftemangel (Dürre, Rauch, Brände, Regenfälle usw.) umzugehen, mit neuen technologischen Fortschritten Schritt zu halten, die Anforderungen der Nachhaltigkeit zu erfüllen und einfach mit der sich schnell verändernden Welt Schritt zu halten. Gleichzeitig wird von den Weingütern erwartet, dass sie einen Wein erzeugen, der ihrem Gebiet, ihrem Stil und ihrer Sorte treu ist. Dieses Modul wird den Lernenden Kompetenzen vermitteln, wie sie diese Herausforderungen angehen und bewältigen können. Die Lernenden werden an realen Szenarien/Fällen aus der Weinindustrie arbeiten und dabei die folgenden Kompetenzen entwickeln: kritisches Denken, Zukunftskompetenz, Systemdenken, Problemstellung und Bewertung der Nachhaltigkeit.		
	Einheit	Inhalt	Dur.
	Bewertung der Nachhaltigkeit	Einführung in die Nachhaltigkeit	1 h
		Die Bedeutung der Nachhaltigkeit für die Weinindustrie	
		Die Bedeutung zuverlässiger Maßnahmen und die Gefahr des Greenwashing	
	Individuelle Sichtweise auf die Leitung eines Weinguts	Einführung in das kritische Denken	2 h
		Einführung in die Zukunftskompetenz (Futures Literacy)	
Fallstudie über die individuelle Perspektive einer Person, die ein Weingut leitet			
Bewältigung moderner Herausforderungen im Weinsektor	Einführung in das Systemdenken	3 h	
	Einführung in die Problembeschreibung		
	Zukünftige Trends im Weinsektor im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit		

		Fallstudie zu den modernen Herausforderungen, mit denen Weinkellereien konfrontiert sind	
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen auf der Grundlage persönlicher, sozialer und kultureller Hintergründe bewerten und dabei die Fähigkeit zum kritischen Denken anwenden, um den Status quo in Frage zu stellen und alternative Perspektiven vorzuschlagen.</li> <li>• Demonstration der folgenden Fähigkeiten des kritischen Denkens: Vorstellen alternativer nachhaltiger Zukünfte, Entwickeln alternativer Szenarien und Identifizieren der Schritte, die erforderlich sind, um eine bevorzugte nachhaltige Zukunft zu erreichen.</li> <li>• den Unterschied zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Ansätzen und deren Auswirkungen auf Nachhaltigkeitsszenarien verstehen.</li> <li>• Reflektieren Sie Ihre persönlichen Werte und deren Übereinstimmung mit den für den Weinsektor relevanten Nachhaltigkeitswerten.</li> <li>• Anwendung des Rahmens für die Lösung komplexer Nachhaltigkeitsprobleme mit Hilfe der Methodik des projektbasierten Lernens, um nachhaltige Lösungen für ihre Arbeitsbedingungen vorzuschlagen.</li> </ul>		
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen (PPT)</li> <li>• Fälle</li> <li>• Videos</li> <li>• Weitere Lektüre</li> </ul>		
Sprache/n des Unterrichts	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>		
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist das Kernwissen. Sie umfasst einführende Texte und Videos. Die Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Studierenden absolviert werden. Sie umfasst Präsentationen, Videos, Fallstudien, problemorientierte Lernmethoden, Fallstudien, projektorientierte Lernmethoden und Aufgaben.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen, optionale Aufgaben und erfahrungsbasierte Aktivitäten, die eigenständig durchgeführt werden können.</li> </ol>		
Methode(n) der Bewertung	<p>Kurzes Quiz mit 5-10 Fragen zu jeder Einheit</p> <p>Zuweisung (fakultativ)</p>		
Methode zur Bewertung	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch Studenten</p>		

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/SWJxVO7iqto>

## TRANSKRIPTION

Willkommen zum Kurs "Grüner Weinberg" und zum Referat "Wertschätzung der Nachhaltigkeit".

Die Einheit beginnt mit einer Einführung in die Nachhaltigkeit. Was bedeutet es, nachhaltig zu sein?

Bei der Nachhaltigkeit geht es um ein Gleichgewicht, das sicherstellt, dass wir die Bedürfnisse von heute erfüllen, ohne die Ressourcen von morgen zu gefährden.

Entdecken Sie, wie nachhaltige Praktiken zu einem umweltfreundlichen Weinbau beitragen, die Umwelt schützen und die reichen Traditionen der Weinherstellung bewahren.

Als Nächstes werden wir untersuchen, warum Nachhaltigkeit in der Weinbranche wichtig ist und wie wir sie in unserer täglichen Arbeit umsetzen können.

Wir werden auch die Bedeutung zuverlässiger Maßnahmen und die Gefahr von Greenwashing untersuchen.

Ob Sie nun Winzer, Weinliebhaber oder einfach nur neugierig auf die Nachhaltigkeit in der Weinindustrie sind, begleiten Sie uns auf dieser Reise und erfahren Sie, wie die Nachhaltigkeit die Zukunft der Weinproduktion und des Weinkonsums prägt.

Beginnen wir mit den Grundlagen.

Klicken Sie auf die nächste Lektion, um in die "Einführung in die Nachhaltigkeit" einzutauchen.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### EINFÜHRUNG IN DIE NACHHALTIGKEIT IN DER WEININDUSTRIE

In der Welt des Weins gibt es viel Geschichte, Brauchtum und Kultur. Er spiegelt die Sorgfalt und das Können der Menschen wider, die die Bäume gepflegt und das Elixier in den Flaschen hergestellt haben, und erzählt Geschichten, die Generationen überdauern. Aber jetzt, wo wir in einer sozialeren und umweltbewussteren Zeit leben, macht die Weinbranche, wie viele andere auch, einen großen Wandel durch. Der wichtige Gedanke des Überlebens steht im Mittelpunkt dieses Wandels.

Nachhaltigkeit in der Weinbranche ist nicht nur ein Trend oder eine Möglichkeit, den Umsatz zu steigern, sondern eine Denk- und Handlungsweise, die darauf abzielt, die Branche langfristig am Leben zu erhalten und dabei möglichst geringe Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Umwelt zu hinterlassen. Mit diesem Lernmaterial beginnt eine Reise zu der Frage, warum Nachhaltigkeit in der Weinbranche so wichtig ist. Auf diesen Seiten geht es um die drei Hauptaspekte der Nachhaltigkeit: den ökologischen, den sozialen und den wirtschaftlichen. Wir werden uns auch ansehen, wie diese Aspekte in diesem wichtigen Geschäft zusammenspielen.

Man kann gar nicht oft genug betonen, wie wichtig Nachhaltigkeit in der Weinbranche ist. Die Weinbranche hat die einmalige Chance, etwas in der Welt zu bewirken, in der Klimawandel, Ressourcenverlust und soziale Ungleichheit immer noch große Probleme darstellen. Weingüter und Weinkellereien können dazu beitragen, die Welt zu verbessern und ihre eigene Zukunft zu sichern, indem sie nachhaltige Methoden anwenden.

Nachhaltigkeit ist nicht nur eine Möglichkeit, die Umwelt zu schützen, die soziale Verantwortung zu fördern und die Wirtschaft zu stärken, sondern auch die Weinbautradition für künftige Generationen am Leben zu erhalten.

Als wichtiger Teil des Weinbaus ist die Weinindustrie ein wichtiger Bestandteil der globalen Landwirtschaft und der Herstellung von Wein, einem der ältesten und beliebtesten Getränke der Welt. Nachhaltige Praktiken in diesem Sektor sind nicht nur umsichtig, sondern für seine Langlebigkeit und seinen weiteren Beitrag zu unserem Leben unerlässlich.

Die Internationale Organisation für Rebe und Wein (OIV) unterstreicht die Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung im Weinbau und in der Weinwirtschaft, indem sie deren Rolle bei der Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der Sicherung der wirtschaftlichen Lebensfähigkeit der Weinerzeugung anerkennt.

### WARUM IST NACHHALTIGKEIT FÜR DEN WEINBAUSEKTOR WICHTIG?

**a. Terroir-Erhaltung:** Das Konzept des Terroirs, der einzigartigen Kombination von Boden, Klima und Rebe, die jedem Wein seine besonderen Eigenschaften verleiht, ist untrennbar mit der Gesundheit des Bodens verbunden. Nachhaltige Praktiken in den Weinbergen tragen dazu bei, das Terroir zu erhalten und zu verbessern und die Authentizität und Qualität der Weine zu bewahren.

**b. Erhaltung der biologischen Vielfalt:** Weinberge sind Ökosysteme, in denen es von Leben wimmelt. Die Anwendung nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken gewährleistet die Erhaltung

der biologischen Vielfalt und fördert eine harmonische Koexistenz zwischen den Reben und der umgebenden Umwelt.

**c. Wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit:** Nachhaltiger Weinbau ist nicht nur ökologisch verantwortungsvoll, sondern auch wirtschaftlich tragfähig. Durch die Optimierung der Ressourcennutzung, die Minimierung von Abfällen und die Förderung von Innovationen können die Weinbaubetriebe ihre wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit angesichts der sich verändernden globalen Herausforderungen verbessern.

Persönliche Nachhaltigkeit und weinbauliche Nachhaltigkeit sind zwei sehr wichtige Bereiche des Lebens, die miteinander verwoben sind. Wenn wir die Bedeutung der Nachhaltigkeit in beiden Bereichen verstehen und annehmen, helfen wir nicht nur der Gesundheit unseres Planeten, sondern sorgen auch dafür, dass die uralte Tradition des Weinanbaus und der Herstellung von Weinen, die die Geschichte des Landes erzählen, aus dem sie stammen, fortgesetzt wird.

### INSPIRIERENDE BEST PRACTICES AUS EUROPA

Wie gehen Winzer und Weinkellereien in verschiedenen Ländern mit dem Thema Nachhaltigkeit um?

Schauen Sie sich an, wie Winzer und Weinkellereien in verschiedenen Ländern versuchen, umweltfreundlicher zu werden. Im nächsten Teil werden wir über viele verschiedene bewährte Verfahren aus der ganzen Welt sprechen. Darunter sind viele Beispiele, die Sie als Ideen für Ihre eigenen Projekte nutzen können. Finden Sie heraus, welche neuen Ideen, branchenspezifischen Veränderungen und bahnbrechenden Projekte diese Unternehmen genutzt haben, um sich in Richtung nachhaltiger Weinbau und Weinerzeugung zu bewegen. Jeder Fall zeigt einen anderen Aspekt nachhaltiger Praktiken, von umweltfreundlicher Betriebsführung bis hin zu modernsten Produktionsmethoden. Diese Beispiele werden Sie auf Ihrem eigenen Weg zu mehr Nachhaltigkeit in der Weinwelt unterstützen. Verschaffen Sie sich einen Überblick über den nachhaltigen Weinbau auf der ganzen Welt, und lassen Sie sich von diesen interessanten Geschichten dabei helfen, Entscheidungen zu treffen, die der Weinwirtschaft zu einer nachhaltigeren Zukunft verhelfen.

### Die Triebkräfte der Nachhaltigkeit spanischer Weinkellereien: Ressourcen und Fähigkeiten

Dieser Artikel befasst sich mit vier Ressourcen, die in der Literatur häufig mit Nachhaltigkeit in Verbindung gebracht werden: (Marketingressourcen, technologische Ressourcen, Innovationsressourcen und finanzielle Ressourcen. Ziel ist es, herauszufinden, was ein Unternehmen dazu veranlasst, sich für seine Nachhaltigkeitspolitik zu entscheiden. Spanien hat die größte Weinanbaufläche der Welt, daher wurden in dieser Studie 411 Beobachtungen aus einer großen Umfrage unter Weingütern in den Jahren 2020 und 2021 gesammelt.

Eine sorgfältige quantitative Studie unter Verwendung von Box-Cox-Modellen hat gezeigt, dass die Förderung von Innovationen und die Information der Verbraucher über diese Innovationen in einer Weise, die sie als gute Schritte nach vorn erscheinen lässt, für die erfolgreiche Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen sehr wichtig ist. Diese Ergebnisse zeigen, dass der traditionelle Fokus

auf finanzielle und technologische Ressourcen als Hauptantriebskräfte der Nachhaltigkeitspolitik in der Weinbranche neu bewertet werden muss. Stattdessen schlägt die Studie vor, dass die Unternehmen ihre Strategien ändern sollten, um sich auf neue Ideen und Kommunikationsmethoden zu konzentrieren, die mehr mit den Wünschen und der Denkweise der Kunden übereinstimmen.

### **Wissenschaftler schaffen zukünftige Bedingungen für den Klimawandel in einem deutschen Weinberg**

Erfahren Sie mehr über die Bedrohung der Weinproduktion durch die globale Erwärmung und das Experiment an der deutschen Hochschule Geisenheim. Einige Teile des Weinbergs der Hochschule werden höheren Mengen an Kohlendioxid ausgesetzt, damit sie sich wie im Jahr 2050 fühlen. Erste Daten zeigen, dass sich die Größe der Trauben verändert hat, dass sie mehr Wasser aufnehmen und dass sich die Motten schneller vermehren. Trotz dieser Veränderungen schmecken die Weine immer noch ziemlich gleich, was zeigt, dass das Experiment weiterläuft.

### **Slow Wine Guide für nachhaltigen lokalen Wein**

Lesen Sie über die Initiative "Slow Wine Guide for Sustainable Local Wine", die zur Förderung des mazedonischen Weins in der Region beitragen könnte. Das Projekt wird die Verbindung zwischen Weinliebhabern und lokalen Kleinerzeugern stärken, indem es 15 neue kleine Weingüter, die autochthonen Sorten, die sie anbauen, und die traditionellen Methoden, die sie anwenden, vorstellt.

### **Italienischen Wein nachhaltiger machen.**

Ein Beispiel aus dem Piemont, Italien, wo die besten Weine des Landes aus den besten Trauben hergestellt werden. In dem Video zeigt Syngenta, dass nachhaltige Landwirtschaft und innovativer Pflanzenschutz zusammenpassen können.

### **Biowein setzt sich allmählich in der französischen Weinwirtschaft durch**

Lesen Sie, wie immer mehr Winzer in Frankreich auf ökologischen Anbau umstellen.

### **GIBT ES EINEN FALSCHEN WEG, UM NACHHALTIGKEIT ZU ERREICHEN? - DIE BEDEUTUNG VERLÄSSLICHER MAßNAHMEN UND DIE GEFAHR VON GREENWASHING IN DER WEININDUSTRIE**

Wie viele andere Branchen hat auch die Weinindustrie in den letzten Jahren die wachsende Bedeutung der Nachhaltigkeit erkannt. Da die Verbraucher zunehmend nach umweltfreundlichen und sozial verantwortlichen Produkten suchen, haben die Weinkellereien damit begonnen, nachhaltige Praktiken einzuführen, um dieser Nachfrage gerecht zu werden. Echte Bemühungen um mehr Umweltfreundlichkeit sind zwar großartig, aber es ist wichtig, den Unterschied zwischen ehrlichen Maßnahmen und der gefährlichen Praxis des "Greenwashing" in der Weinbranche zu erkennen.

### **Verlässliche Maßnahmen für Nachhaltigkeit**

Zuverlässige Maßnahmen in der Weinindustrie umfassen echte Anstrengungen zur Minimierung der Umweltauswirkungen, zur Unterstützung lokaler Gemeinden und zur Förderung nachhaltiger Praktiken. Einige wichtige Aspekte sind:

#### 1. Verantwortung für die Umwelt

Nachhaltige Weingüter legen Wert auf umweltverträgliche Praktiken, wie z. B. biologischen oder biodynamischen Anbau, Minimierung des Wasserverbrauchs und Reduzierung der Kohlenstoffemissionen. Diese Bemühungen verringern nicht nur den ökologischen Fußabdruck der Branche, sondern tragen auch zum Schutz der natürlichen Ressourcen und Ökosysteme bei.

#### 2. Zertifizierungen und Transparenz

Viele Weingüter lassen sich von Dritten zertifizieren, z. B. als biologisch, biodynamisch oder nachhaltig, um ihr Engagement für Nachhaltigkeit zu demonstrieren. Eine transparente Kennzeichnung und eine klare Kommunikation nachhaltiger Praktiken helfen den Verbrauchern, eine fundierte Entscheidung zu treffen.

#### 3. Soziale Verantwortung

Zuverlässige Maßnahmen gehen über die Weinberge und den Weinherstellungsprozess hinaus und umfassen auch faire Arbeitspraktiken, das Engagement in der Gemeinde und die Unterstützung von sozialen Initiativen. Nachhaltige Weingüter investieren in ihre Gemeinden, sorgen für gerechte Arbeitsbedingungen und fördern das soziale Wohlergehen.

### Die Gefahr des Greenwashings

Während das Thema Nachhaltigkeit in der Weinbranche an Bedeutung gewonnen hat, stellt das Aufkommen von Greenwashing eine große Gefahr dar. Unter Greenwashing versteht man irreführende Marketingpraktiken, bei denen ein Unternehmen seine Bemühungen um die Umwelt oder die soziale Verantwortung übertreibt oder falsch darstellt, um nachhaltiger zu erscheinen, als es tatsächlich ist. Diese Praxis untergräbt die Glaubwürdigkeit von wirklich nachhaltigen Unternehmen und führt die Verbraucher in die Irre.

### Irreführende Etiketten und Behauptungen

Greenwashing äußert sich oft durch irreführende Etiketten, vage Behauptungen oder zweideutige Terminologie, die die Verbraucher verwirren können. So kann ein Weinetikett beispielsweise Begriffe wie "natürlich", "umweltfreundlich" oder "grün" verwenden, ohne konkrete Beweise oder Zertifizierungen zur Untermauerung dieser Behauptungen zu liefern.

### Inkonsistente Praktiken

Einige Weinkellereien betreiben Greenwashing, indem sie geringfügige Anpassungen an ihren Praktiken oder ihrer Verpackung vornehmen, aber wesentliche Änderungen vermeiden. Diese oberflächlichen Änderungen verringern die Umweltauswirkungen möglicherweise nicht wesentlich, können aber einen falschen Eindruck von Nachhaltigkeit erwecken.

## Fehlende Verifizierung durch Dritte

Greenwashing gedeiht in Ermangelung einer Überprüfung durch Dritte. Seriöse Nachhaltigkeitsbemühungen werden oft durch Zertifizierungen von angesehenen Organisationen unterstützt, während es bei Greenwashing an einer externen Validierung fehlt.

## Die Bedeutung der Sensibilisierung der Verbraucher

Das Bewusstsein der Verbraucher spielt eine entscheidende Rolle bei der Bekämpfung von Greenwashing in der Weinbranche. In dem Maße, wie die Verbraucher besser informiert und anspruchsvoller werden, können sie bewusste Entscheidungen treffen, die wirklich nachhaltige Weingüter unterstützen und solche, die Greenwashing betreiben, ablehnen.

Die Weinkellereien wiederum müssen bei ihren Nachhaltigkeitsinitiativen Transparenz, Authentizität und Verantwortlichkeit in den Vordergrund stellen. Indem sie klare Informationen bereitstellen, glaubwürdige Zertifizierungen erhalten und sich wirklich zu nachhaltigen Praktiken verpflichten, können Weinkellereien das Vertrauen der Verbraucher gewinnen und zu den allgemeinen Nachhaltigkeitszielen der Branche beitragen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Weg der Weinindustrie in Richtung Nachhaltigkeit für die Erhaltung der Umwelt und die soziale Verantwortung von entscheidender Bedeutung ist. Es ist jedoch wichtig, zwischen zuverlässigen Maßnahmen und Greenwashing zu unterscheiden. Die Verbraucher sollten nach transparenten und zertifizierten Weingütern Ausschau halten und sich gleichzeitig vor betrügerischen Marketingpraktiken in Acht nehmen. Durch die gemeinsame Wertschätzung und Förderung zuverlässiger Nachhaltigkeitsbemühungen kann die Weinindustrie zu einer nachhaltigeren und verantwortungsvolleren Zukunft beitragen.

Video: Greenwashing: Wenn Unternehmen nicht so nachhaltig sind, wie sie behaupten

Quelle: [https://www.youtube.com/watch?v=2NsBcVrPQok&ab\\_channel=TheWallStreetJournal](https://www.youtube.com/watch?v=2NsBcVrPQok&ab_channel=TheWallStreetJournal)

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

### Videos

- [The Choice \(Kurzer Animationsfilm\)](#)
- [Globale Erwärmung 101 | National Geographic](#)
- [Was ist Nachhaltigkeit?](#)

### Links

- [Nachhaltigkeit in der Weinwirtschaft: Schlüsselfragen und Forschungstrends](#)
- [Was kann uns die Weinindustrie über Nachhaltigkeit lehren?](#)
- [Nachhaltiger Wein für alle](#)
- [Nachhaltiger Wein](#)
- [Nachhaltiger Weinbau](#)

## **STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#PAGE=187](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=187)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#PAGE=192](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=192)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

(Stellen Sie 5-10 Fragen) (Nur eine Antwort ist richtig)

1. Nachhaltigkeit ist ...
  - a) sich ausschließlich auf den Umwelt- und Naturschutz konzentrieren.
  - b) recyceln, reduzieren und wiederverwenden.
  - c) die Bedürfnisse der Gegenwart zu befriedigen, ohne die Fähigkeit künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.
  - d) in teure Ausrüstung für weniger Umweltverschmutzung zu investieren.
  
2. Was beinhaltet die 3P (triple bottom line)?
  - a) Wohlstand, schadstofffreie Städte und Frieden
  - b) Menschen, Planet und Gewinne
  - c) Ausdauer, Bewahrung und Frieden
  - d) Frieden, Aussicht und Planet
  
3. Welches der folgenden Elemente ist kein Schlüsselement der Nachhaltigkeit?
  - a) Ressourcenschonung
  - b) Grüne Infrastruktur
  - c) Soziale Gerechtigkeit
  - d) Zertifizierungen und Transparenz
  
4. Warum ist Nachhaltigkeit wichtig?
  - a) Individuelle Freiheit
  - b) Freiheit der Rede
  - c) Eindämmung des Klimawandels
  - d) Bekämpfung der Korruption
  
5. Was sind keine verlässlichen Maßnahmen für Nachhaltigkeit in der Weinwirtschaft?
  - a) Greenwashing
  - b) Verantwortung für die Umwelt
  - c) Zertifizierungen und Transparenz
  - d) Soziale Verantwortung



## **EINHEIT 12 - INDIVIDUELLE SICHTWEISE AUF DIE LEITUNG EINER WEINKELLEREI**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Nachhaltigkeit und zukünftige Trends im Weinsektor		
Art	Online		
Arbeitsbelastung für Lernende	6 Stunden		
Trainer	Prof. Dr. Angelina Taneva-Veshoska, Ass. Prof. Slavica Trajkovska, Ass. Ana Tomikj		
Einrichtung	IECE		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Kurze Beschreibung:  Dieses Modul ist eine Antwort auf den wachsenden Bedarf an Nachhaltigkeit im Weinsektor. Das Management von Weinkellereien sieht sich in den letzten Jahren mit komplexen Problemen konfrontiert: Kostenreduzierung, Qualitätssteigerung, Rentabilität, Umgang mit Klimaveränderungen, Arbeitskräftemangel (Dürre, Rauch, Brände, Regenfälle usw.), Beherrschung neuer technologischer Fortschritte, Einhaltung von Nachhaltigkeitsanforderungen und einfaches Verfolgen der sich schnell verändernden Welt. Dieses Modul wird den Lernenden Kompetenzen vermitteln, wie sie diese Herausforderungen angehen und bewältigen können. Die Lernenden werden an realen Szenarien/Fällen aus der Weinindustrie arbeiten und dabei die folgenden Kompetenzen entwickeln: kritisches Denken, Zukunftskompetenz, Systemdenken, Problemstellung und Bewertung der Nachhaltigkeit.		
	Einheit	Inhalt	Dur.
	Bewertung der Nachhaltigkeit	Einführung in die Nachhaltigkeit	1 h
		Die Bedeutung der Nachhaltigkeit für die Weinindustrie	
		Die Bedeutung zuverlässiger Maßnahmen und die Gefahr des Greenwashing	
	Individuelle Sichtweise auf die Leitung eines Weinguts	Einführung in das kritische Denken	2 h
Einführung in die Zukunftskompetenz (Futures Literacy)			
Fallstudie über die individuelle Perspektive einer Person, die ein Weingut leitet			
Bewältigung moderner Herausforderungen im Weinsektor	Einführung in das Systemdenken	3 h	
	Einführung in die Problembeschreibung		
	Zukünftige Trends im Weinsektor im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit		

		Fallstudie zu den modernen Herausforderungen, mit denen Weinkellereien konfrontiert sind	
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen auf der Grundlage persönlicher, sozialer und kultureller Hintergründe bewerten und dabei die Fähigkeit zum kritischen Denken anwenden, um den Status quo in Frage zu stellen und alternative Perspektiven vorzuschlagen.</li> <li>• Demonstration der folgenden Fähigkeiten des kritischen Denkens: Vorstellen alternativer nachhaltiger Zukünfte, Entwickeln alternativer Szenarien und Identifizieren der Schritte, die erforderlich sind, um eine bevorzugte nachhaltige Zukunft zu erreichen.</li> <li>• den Unterschied zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Ansätzen und deren Auswirkungen auf Nachhaltigkeitsszenarien verstehen.</li> <li>• Reflektieren Sie Ihre persönlichen Werte und deren Übereinstimmung mit den für den Weinsektor relevanten Nachhaltigkeitswerten.</li> <li>• Anwendung des Rahmens für die Lösung komplexer Nachhaltigkeitsprobleme mit Hilfe der Methodik des projektbasierten Lernens, um nachhaltige Lösungen für ihre Arbeitsbedingungen vorzuschlagen.</li> </ul>		
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen (PPT)</li> <li>• Fälle</li> <li>• Videos</li> <li>• Weitere Lektüre</li> </ul>		
Sprache/n des Unterrichts	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>		
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist das Kernwissen. Sie umfasst einführende Texte und Videos. Die Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Studierenden absolviert werden. Sie umfasst Präsentationen, Videos, Fallstudien, problemorientierte Lernmethoden, Fallstudien, projektorientierte Lernmethoden und Aufgaben.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>		
Methode(n) der Bewertung	<p>Kurzes Quiz mit 5-10 Fragen zu jeder Einheit</p> <p>Zuweisung (fakultativ)</p>		
Methode zur Bewertung des Kurses	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch Studenten</p>		

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/33BnWpt6QIU>

## TRANSKRIPTION

Willkommen zum Kurs "Grüner Weinberg" und zum Referat "Einführung in die individuelle Perspektive der Führung eines Weinguts".

Die Einheit wird Ihnen helfen, die Konzepte des kritischen Denkens und der Zukunftskompetenz zu verstehen, ihre Elemente und wie sie sich auf Ihre Arbeit auswirken.

Im Nest werden wir erforschen, wie kritisches Denken und Zukunftskompetenz zur Nachhaltigkeit, zum Schutz der Umwelt und zur Erhaltung der reichen Traditionen der Weinherstellung beitragen.

Wir werden auch Fallstudien und Bewertungsfragen untersuchen, bei denen wir die konkrete Anwendung dieser Konzepte beleuchten und ihre Bedeutung und Relevanz in der realen Welt aufzeigen.

Dieser Kurs wird Ihnen helfen, die folgenden Fähigkeiten des kritischen Denkens zu demonstrieren: das Vorstellen alternativer nachhaltiger Zukünfte, das Entwickeln alternativer Szenarien und das Identifizieren der notwendigen Schritte, um eine bevorzugte nachhaltige Zukunft zu erreichen.

Ob Sie nun Winzer, Weinliebhaber oder einfach nur neugierig auf die Nachhaltigkeit in der Weinindustrie sind, begleiten Sie uns auf dieser Reise und erfahren Sie, wie die Nachhaltigkeit die Zukunft der Weinproduktion und des Weinkonsums prägt.

Klicken Sie auf die nächste Lektion, um in diese Einheit einzutauchen.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### FALLSTUDIE ÜBER DIE INDIVIDUELLE PERSPEKTIVE DER LEITUNG EINES WEINGUTS IN SPANIEN

Spanien, ein wichtiger Akteur in der globalen Weinindustrie, steht vor der Herausforderung des Klimawandels, der sich auf seine ausgedehnten Weinanbauflächen auswirkt. Die Weinindustrie, die 13 % der weltweiten Rebflächen besitzt, ergreift Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, indem sie innovative Strategien wie den Anbau in höheren Breitengraden und die Suche nach dürreresistenten Rebsorten umsetzt. Als Reaktion auf die Forderungen der Kunden nach Nachhaltigkeit arbeitet die Branche auch daran, ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu verkleinern und Ökodesign-Grundsätze anzuwenden.

Ein Beispiel für ein engagiertes Weingut ist Familia Torres Wineries, das unter anderem zwei wichtige Nachhaltigkeitsiegel im spanischen Weinsektor besitzt: Sustainable Wineries for Climate Protection (SWfCP) und International Wineries for Climate Action (IWCA).

Sustainable Wineries for Climate Protection (SWfCP) ist eine vom Spanischen Weinverband (FEV) entwickelte Zertifizierung, die es Weingütern ermöglicht, durch Audits akkreditierter Zertifizierungsstellen ihre Nachhaltigkeit in all ihren Facetten (Umwelt, Soziales, Wirtschaft und Governance) auf solide und quantifizierbare Weise nachzuweisen. Es wurde 2015 ins Leben gerufen, um das Engagement der Weinkellereien im Kampf gegen den Klimawandel zu demonstrieren, und derzeit gibt es mehr als 90 zertifizierte Weinkellereien mit dem SWfCP-Siegel. Darüber hinaus gibt es im Rahmen der Zertifizierung eine anspruchsvollere Kategorie zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks, Spanish Wineries for Emission Reduction (WfCP+). Derzeit haben 6 Weingüter, darunter Familia Torres, diese Kategorie.

International Wineries for Climate Action (IWCA), entwickelt von Family Torres in Zusammenarbeit mit Jackson Family Wines, ist eine Gruppe von 45 Weingütern auf der ganzen Welt, die zusammenarbeiten, um bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Sie bevorzugen direkte Antworten anstelle von Kohlenstoffausgleichsgutschriften. Biologische Weingüter wie Herència Altés sehen in der Nachhaltigkeit eine Möglichkeit, der Konkurrenz einen Schritt voraus zu sein, und schließen sich Gruppen wie der IWCA an, die sich zu erheblichen Emissionsreduzierungen verpflichten.

Herència Altés, das von proACCIÓ Green Vouchers und inèdit unterstützt wird, ist bestrebt, seinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu berechnen und zu reduzieren. Einige Möglichkeiten zur Verringerung der Kohlendioxidemissionen sind die Installation von mehr Solarpaneelen, der Einbau von Lithiumbatterien und die Herstellung von 30 % leichteren Flaschen. Der Umgang mit den indirekten Emissionen der Lieferanten ist von entscheidender Bedeutung, da fast 92 % der Emissionen der Weinkellerei auf Waren und Dienstleistungen von Dritten zurückzuführen sind. Der Einfluss der Lieferanten ist ein entscheidender Faktor, um die Dekarbonisierungsziele zu erreichen und alle Beteiligten für Nachhaltigkeit zu gewinnen.

Familia Torres hat Einfluss auf die Zulieferer, indem es seit 2015 Schätzungen des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks und die Berücksichtigung des Ökodesigns in den Verpackungen fordert. Die Fallstudie zeigt, wie wichtig es ist, auf die Zulieferer einzuwirken, da die indirekten Emissionen eines Unternehmens in der Regel den größten Anteil an seinem Kohlenstoffausstoß haben.

Bei den Verpackungen besteht ein Ansatz darin, die Glasflaschen leichter zu machen und ein umweltfreundliches Design für die Etiketten, Korken, Kapseln und Verpackungen zu verwenden. Die Weinkellerei La Vinyeta ist ein großartiges Beispiel für ökologisches Design, denn sie hat große Veränderungen für die Umwelt vorgenommen. Die Wiederverwendung von Flaschen, wie das reWINE-Projekt zeigt, ist das Beste für die Erde. Die katalanische Weinindustrie könnte durch Wiederverwendungsprogramme jährlich über 100 Millionen kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente einsparen und 21.756 Tonnen Abfall vermeiden. Dies würde dazu beitragen, dass der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Weinindustrie um 28 % sinkt.

Die Fallstudie zeigt, wie die Weinindustrie Maßnahmen gegen den Klimawandel ergreift, wie wichtig es ist, dass globale Konzerne zusammenarbeiten, und wie Nachhaltigkeit den Unternehmen helfen kann, wettbewerbsfähiger zu werden. Außerdem wird hervorgehoben, wie wichtig die Einbeziehung der Lieferanten, die Verwendung von Ökodesign und die Wiederverwendung von Flaschen als Teil eines größeren Plans ist, um die Weinindustrie weniger umweltschädlich zu machen.

Lesen Sie die vollständige Fallstudie [hier](#).

### Kritische Fertigkeiten in der Fallstudie:

- **Kritisches Denken:** Das Bewusstsein des Weinsektors für die Auswirkungen des Klimawandels auf die Weinberge und die Weinqualität zeugt von kritischem Denken bei der Erkennung und Bewältigung von Herausforderungen.
- **Entscheidungsfindung:** Die Entscheidung von Família Torres, sein Umweltengagement im Jahr 2008 zu verstärken und ein Programm zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zu entwickeln, spiegelt eine strategische Entscheidung wider.
- **Problemlösung:** Die von den Weinbaubetrieben ergriffenen Maßnahmen, wie der Anbau in höheren Breitengraden, die Suche nach angepassten Rebsorten und die Anwendung agronomischer Techniken für die Bodenfeuchtigkeit, deuten auf Problemlösungen als Reaktion auf die Auswirkungen des Klimawandels hin.
- **Anpassungsfähigkeit:** Die Einführung nachhaltiger Praktiken, wie die Erlangung des SWfCP-Zertifikats oder der Beitritt zu International Wineries for Climate Action (IWCA), zeigt die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umwelt- und Verbrauchieranforderungen.
- **Führungsqualitäten:** Weingüter wie Família Torres und Herència Altés zeigen Führungsqualitäten in Sachen Umweltengagement und Nachhaltigkeit und beeinflussen die Branche durch Initiativen wie das SWfCP-Zertifikat oder die IWCA.
- **Analytische Fähigkeiten:** Die Berechnung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks und die Identifizierung der Emissionsquellen durch Weinkellereien wie Herència Altés erfordert analytische Fähigkeiten, um die Umweltauswirkungen zu verstehen und zu bewältigen.

### Future Literacy in der Fallstudie:

- **Trend-Bewusstsein:** Die Zusammenarbeit zwischen Família Torres und Jackson Family Wines bei der Gründung der International Wineries for Climate Action spiegelt das Bewusstsein für globale Trends bei nachhaltigen und klimabewussten Praktiken wider.

- **Strategische Weitsicht:** Der Zusammenschluss von Família Torres und Jackson Family Wines zur IWCA im Jahr 2019 zeugt von strategischer Weitsicht bei der gemeinsamen Bewältigung des Klimawandels und dem Streben nach Netto-Null-Emissionen bis 2050.
- **Technologie-Annahme:** Die Verwendung von proACCIÓ-Green-Gutscheinen und die Unterstützung durch inèdit bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Bilanz und der Umsetzung von Dekarbonisierungsmaßnahmen zeigt, dass die Technologie für Nachhaltigkeit angenommen wird.
- **Marktintelligenz:** Weingüter wie Herència Altés, die sich Initiativen wie IWCA anschließen, weil sie glauben, dass dies einen Wettbewerbsvorteil darstellt, verfügen über Marktkenntnisse und wissen um die Vorlieben der Verbraucher für nachhaltige Produkte.
- **Umwelt-Scanning:** Das Engagement von Família Torres für Umweltschutz und Nachhaltigkeit seit 2008 zeigt, dass die Umwelt ständig überprüft wird und eine proaktive Anpassung an das sich verändernde Klimaszenario erfolgt.
- **Zusammenarbeit für Innovation:** Die Gründung der IWCA und die gemeinsamen Anstrengungen der Weingüter zur Dekarbonisierung zeigen das Engagement für Zusammenarbeit und Innovation für eine nachhaltige Zukunft.

## GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

### Videos

[Grundlagen: Einführung in das kritische Denken](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Deduktive Argumente](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Abduktive Argumente](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Gültigkeit](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Wahrheit und Gültigkeit](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Solidität](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Bayes' Theorem](#)

[Kritisches Denken - Grundlagen: Korrelation und Kausalität](#)

[Was ist Zukunftskompetenz und welche Instrumente stehen uns zur Verfügung, um politische Entscheidungsträger dabei zu unterstützen, die Zukunft zu berücksichtigen?](#)

[Zukünftige Alphabetisierung](#)

## **STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=206](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=206)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#page=209](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#page=209)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

In diesem Quiz zur Selbsteinschätzung können einige Fragen mehr als eine richtige Antwort haben.

1. Was ist kritisches Denken?
  - a) Kritik an etwas üben.
  - b) Geistige Übung, um kritisch über etwas nachzudenken.
  - c) Die Kunst, Informationen zu analysieren, zusammenzufassen, zu bewerten und anzuwenden, um Überzeugungen und Handlungen zu steuern
  - d) Instrument zur Analyse und Anwendung von Informationen auf die Kritik.
  
2. Welcher der folgenden Punkte gehört **nicht** zum Kern des kritischen Denkens?
  - a) Analyse und Bewertung
  - b) Lesen
  - c) Reflexion und Metakognition
  - d) Entscheidungsfindung und Problemlösung
  
3. Was sind die Möglichkeiten der Zukunftskompetenz?
  - a) Zukunftspläne schmieden
  - b) Szenario-Planung
  - c) Horizont-Scanning
  - d) Wild Cards und schwarze Schwäne
  
4. Wie kann die Zukunftskompetenz entwickelt werden?
  - a) Bildung und Ausbildung
  - b) Erfahrungsorientiertes Lernen
  - c) Interdisziplinäre Zusammenarbeit
  - d) Kontinuierliches Lernen und Reflexion
  
5. Welche ethischen Überlegungen gibt es bei der Zukunftskompetenz?
  - a) Ignorieren der potenziellen Auswirkungen künftiger Entwicklungen auf Einzelpersonen und Gemeinschaften.
  - b) Vorrang des persönlichen Vorteils vor dem Wohlergehen anderer in zukünftigen Szenarien.
  - c) Die Bedeutung einer nachhaltigen und gerechten Zukunft wird übersehen.
  - d) Sorgfältige Überlegungen darüber, wie sich künftige Entwicklungen auf den Einzelnen, die Gemeinschaft und die Umwelt auswirken können, und das Streben nach einer Zukunft, die für alle gerecht, nachhaltig und vorteilhaft ist.



## **EINHEIT 13 - BEWÄLTIGUNG MODERNER HERAUSFORDERUNGEN IM WEINSEKTOR**

PROJEKT "GRÜNE WEINBERGE  
2021-1-ES01-KA220-VET-33311

## SYLLABUS

Titel des Moduls	Nachhaltigkeit und zukünftige Trends im Weinsektor		
Art	Online		
Arbeitsbelastung für Lernende	6 Stunden		
Trainer	Prof. Dr. Angelina Taneva-Veshoska, Ass. Prof. Slavica Trajkovska, Ass. Ana Tomikj		
Einrichtung	IECE		
Inhalt/Kurzbeschreibung; Dauer	Kurze Beschreibung:  Dieses Modul ist eine Antwort auf den wachsenden Bedarf an Nachhaltigkeit im Weinsektor. Das Management von Weingütern sieht sich in den letzten Jahren mit komplexen Problemen konfrontiert: Es muss versuchen, die Kosten zu senken, die Qualität zu steigern, rentabel zu wirtschaften, mit Klimaveränderungen, Arbeitskräftemangel (Dürre, Rauch, Brände, Regenfälle usw.) umzugehen, mit neuen technologischen Fortschritten Schritt zu halten, die Anforderungen der Nachhaltigkeit zu erfüllen und einfach mit der sich schnell verändernden Welt Schritt zu halten. Gleichzeitig wird von den Weingütern erwartet, dass sie einen Wein erzeugen, der ihrem Gebiet, ihrem Stil und ihrer Sorte treu ist. Dieses Modul wird den Lernenden Kompetenzen vermitteln, wie sie diese Herausforderungen angehen und bewältigen können. Die Lernenden werden an realen Szenarien/Fällen aus der Weinindustrie arbeiten und dabei die folgenden Kompetenzen entwickeln: kritisches Denken, Zukunftskompetenz, Systemdenken, Problemstellung und Bewertung der Nachhaltigkeit.		
	Einheit	Inhalt	Dur.
	Bewertung der Nachhaltigkeit	Einführung in die Nachhaltigkeit	1 h
		Die Bedeutung der Nachhaltigkeit für die Weinindustrie	
		Die Bedeutung zuverlässiger Maßnahmen und die Gefahr des Greenwashing	
	Individuelle Sichtweise auf die Leitung eines Weinguts	Einführung in das kritische Denken	2 h
		Einführung in die Zukunftskompetenz (Futures Literacy)	
Fallstudie über die individuelle Perspektive einer Person, die ein Weingut leitet			
Bewältigung moderner Herausforderungen im Weinsektor	Einführung in das Systemdenken	3 h	
	Einführung in die Problembeschreibung		
	Zukünftige Trends im Weinsektor im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit		

		Fallstudie zu den modernen Herausforderungen, mit denen Weinkellereien konfrontiert sind	
Lernergebnisse	<p>Am Ende dieses Kurses werden die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen auf der Grundlage persönlicher, sozialer und kultureller Hintergründe bewerten und dabei die Fähigkeit zum kritischen Denken anwenden, um den Status quo in Frage zu stellen und alternative Perspektiven vorzuschlagen.</li> <li>• Demonstration der folgenden Fähigkeiten des kritischen Denkens: Vorstellen alternativer nachhaltiger Zukünfte, Entwickeln alternativer Szenarien und Identifizieren der Schritte, die erforderlich sind, um eine bevorzugte nachhaltige Zukunft zu erreichen.</li> <li>• den Unterschied zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Ansätzen und deren Auswirkungen auf Nachhaltigkeitsszenarien verstehen.</li> <li>• Reflektieren Sie Ihre persönlichen Werte und deren Übereinstimmung mit den für den Weinsektor relevanten Nachhaltigkeitswerten.</li> <li>• Anwendung des Rahmens für die Lösung komplexer Nachhaltigkeitsprobleme mit Hilfe der Methodik des projektbasierten Lernens, um nachhaltige Lösungen für ihre Arbeitsbedingungen vorzuschlagen.</li> </ul>		
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen (PPT)</li> <li>• Fälle</li> <li>• Videos</li> <li>• Weitere Lektüre</li> </ul>		
Sprache/n des Unterrichts	<p>Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Mazedonisch (Stufe 1+ einige andere Materialien der Stufen 2 &amp; 3)</p> <p>Englisch (alle Stufen)</p>		
Methode/n für Lehren und Lernen	<p>Jede Einheit besteht aus drei Online-Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stufe 1 (CORE):</b> ist das Kernwissen. Sie umfasst einführende Texte und Videos. Die Lernenden sehen/lesen/studieren alle bereitgestellten Ressourcen.</li> <li>2. <b>Stufe 2 (RELEVANT)</b> muss von den Studierenden absolviert werden. Sie umfasst Präsentationen, Videos, Fallstudien, problemorientierte Lernmethoden, Fallstudien, projektorientierte Lernmethoden und Aufgaben.</li> <li>3. <b>Stufe 3 (OPTIONAL)</b> ist fakultativ und umfasst zusätzliche Ressourcen in verschiedenen Sprachen sowie optionale Aufgaben und Erfahrungsaktivitäten, die selbstständig durchgeführt werden können.</li> </ol>		
Methode(n) der Bewertung	<p>Kurzes Quiz mit 5-10 Fragen zu jeder Einheit</p> <p>Zuweisung (fakultativ)</p>		
Methode zur Bewertung	<p>Peer Review von Partnern</p> <p>Fragebogen zur Bewertung durch Studenten</p>		

## VIDEO-EINFÜHRUNG

<https://youtu.be/4x3FW1efs50>

### Transkription

Willkommen zu Lerneinheit 13: Moderne Herausforderungen im Weinsektor. In dieser Lektion befassen wir uns mit den entscheidenden Konzepten des Systemdenkens und der Problemlösung, die für die Navigation in der komplexen Landschaft der Weinindustrie unerlässlich sind. Wir werden uns auf eine Reise begeben, um zu verstehen, wie diese Konzepte für die Bewältigung der modernen Herausforderungen, mit denen Weingüter konfrontiert sind, unerlässlich sind.

Unsere Untersuchung beginnt mit einer Einführung in das Systemdenken, einem ganzheitlichen Ansatz, der die miteinander verknüpften Elemente innerhalb des Weinsektors berücksichtigt. Wir werden die Schichten der Problemstellung entschlüsseln und erkennen, dass die Herausforderungen über die unmittelbaren Belange hinausgehen und oft ein nuanciertes Verständnis der systemischen Fragen erfordern, die im Spiel sind.

Mit Blick auf die Zukunft werden wir neue Trends im Weinsektor im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit untersuchen. Dabei geht es darum, zu verstehen, wie Systemdenken und Problemlösungen dazu beitragen, die Umwelt zu erhalten und die reichen Traditionen der Weinherstellung zu bewahren.

Um diese Konzepte zum Leben zu erwecken, werden wir uns mit einer fesselnden Fallstudie befassen, die die reale Anwendung des Systemdenkens und der Problemstellung bei der Bewältigung der Herausforderungen moderner Weinkellereien demonstriert. Auf diese Weise wollen wir die praktische Bedeutung und Relevanz dieser Konzepte in der Weinindustrie hervorheben.

Im Laufe dieser Einheit werden Sie nicht nur Ihre Fähigkeiten zum Systemdenken verbessern, sondern auch die Fähigkeit entwickeln, sich eine alternative, nachhaltige Zukunft vorzustellen und die notwendigen Schritte zu deren Verwirklichung zu identifizieren. Egal, ob Sie ein erfahrener Winzer, ein leidenschaftlicher Weinliebhaber oder einfach nur von der Nachhaltigkeit in der Weinwelt fasziniert sind, begleiten Sie uns auf dieser aufschlussreichen Reise.

Gemeinsam werden wir untersuchen, wie diese grundlegenden Konzepte die Zukunft der Weinproduktion und des Weinkonsums gestalten.

## STUFE 1 - GRUNDLEGENDES LERNEN

### ESG

Die in Europa und den USA vorgeschlagenen Vorschriften sehen vor, dass bis 2024 alle börsennotierten Unternehmen weltweit über die ESG-Bewertungen ihrer Anbieter berichten müssen.

ESG steht für "Umwelt, Soziales und Unternehmensführung". Es handelt sich um eine Gruppe von Elementen, die Anleger bei der Auswahl von Unternehmen berücksichtigen sollten. Zu diesen Faktoren gehören Umweltfragen, soziale Fragen und Fragen der Unternehmensführung.

Wenn es um Wein geht, wirken sich die ESG auf Dinge wie Wasserverbrauch, Treibhausgasemissionen und soziale Probleme aus. Es gibt Beratungsunternehmen, die versuchen, Weingüter dabei zu unterstützen, ESG-Maßnahmen zu verstehen und globale Regeln einzuhalten.

Die ESG-Bewertungen werden sowohl für private als auch für öffentliche Weinunternehmen immer wichtiger. Da die Banken ESG-Screens verwenden und die Verbraucher mehr Informationen erwarten, könnten ESG-Bewertungen sowohl Kreditentscheidungen als auch die Wahl der Verbraucher beeinflussen. Bei ESG geht es nicht nur darum, die Regeln zu befolgen, sondern auch darum, eine Organisation widerstandsfähiger zu machen, Risiken zu bewerten und langfristig reibungsloser zu arbeiten.



## FALLSTUDIE ZU DEN MODERNEN HERAUSFORDERUNGEN, MIT DENEN WEINKELLEREIEN KONFRONTIERT SIND - GLOBALE LEKTIONEN

Das australische Weingut Crittenden Winery und das US-amerikanische Duckhorn Portfolio sind zwei der besten Beispiele für Weingüter, die Umwelt-, Sozial- und Governance-Grundsätze (ESG) befolgen. Sie tun dies, um die Bedürfnisse der Generation Z und der Millennials zu erfüllen, denen die Umwelt am Herzen liegt. Nachhaltigkeit ist für sie nicht nur ein Schlagwort, sondern ein wichtiger Bestandteil ihrer Geschäftstätigkeit und ihres Lebensstils.

### Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist ein wichtiger Bestandteil der Arbeit von Crittenden Winery. Sie kümmern sich um die Erde und engagieren sich für biologische Landwirtschaft, Kompostierung, Wasserschutz und erneuerbare Energien. Die Tatsache, dass Duckhorn Portfolio sich auf Zertifizierungen wie California Certified Organic Farmers und Certified California Sustainable Winegrowing konzentriert, zeigt, wie

sehr sie sich für nachhaltige Anbaumethoden einsetzen. Beide Weingüter zeigen, dass es möglich ist, Entscheidungen zu treffen, die gut für die Erde sind und gleichzeitig gute Weine hervorbringen.

### Wie das Systemdenken eingesetzt wird

Crittenden Winery und Duckhorn Portfolio sind gute Beispiele für Unternehmen, die eine systemische Methode anwenden. Crittenden setzt umweltfreundliche Methoden wie biologische Landwirtschaft und Wassersparen ein, um ein Ökosystem zu schaffen, das die Gesundheit des Weinbergs fördert. Die Art und Weise, wie Duckhorn anbaut, nämlich mit Deckfrüchten und integrierter Schädlingsbekämpfung, zeigt, dass er an die Umwelt im weitesten Sinne denkt. Beide Betriebe zeigen, wie ESG-Praktiken in jedem Teil des Produktionsprozesses eingesetzt werden können, von der Bewirtschaftung der Weinberge bis zur Sicherstellung eines gesunden Bodens.

### Das Problem einrahmen

Das Problem, mit dem sich diese Unternehmen auseinandersetzen müssen, besteht darin, dass sich der Geschmack der Kunden, insbesondere der jüngeren Menschen, ändert. Da die Zahl der jungen Leute, die Wein trinken, zurückgeht, wird das Problem als Aufforderung an die Weinkellereien gesehen, sich zu verändern, um den Bedürfnissen der heutigen Kunden gerecht zu werden. Crittenden und Duckhorn zeigen, dass die Antwort nicht nur in der Herstellung von Wein liegt. Es geht auch darum, dies in einer Weise zu tun, die nachhaltig, sozial verantwortlich und gut fürs Geschäft ist.

Nicht zuletzt sind Crittenden Winery und Duckhorn Portfolio Beispiele für die Weinbranche, wie ESG-Prinzipien in die Arbeitsweise eines Weinguts integriert werden können. Indem sie anderen in der Branche zeigen, wie man nachhaltig arbeiten kann, zeigen diese Weingüter, dass ESG mehr als nur ein Trend ist; es ist ein Weg in eine bewusstere und erfolgreichere Zukunft.

Lesen Sie die vollständige Fallstudie [hier](#).

### FALLSTUDIE ZU DEN MODERNEN HERAUSFORDERUNGEN, MIT DENEN DIE WEINKELLEREIEN KONFRONTIERT SIND - EUROPÄISCHER KONTEXT

#### Nachhaltigkeit

Die französischen Winzer ergreifen Maßnahmen gegen den Klimawandel, weil sie wissen, dass er sofort bekämpft werden muss. Sie unterstützen Nachhaltigkeitsprojekte, die über eine einfache Reaktion hinausgehen. Es gibt eine Entwicklung hin zu klimaresistenten Weinbergen, die wissenschaftliche Forschung mit Informationen kombinieren, die seit Hunderten von Jahren überliefert werden. Chemische Analysen können eingesetzt werden, um den Geruch zu kontrollieren, Regeln für Rebsorten können gelockert werden, und sogar die Kellerpraktiken können

geändert werden, um den durch die Hitze gestressten Reben zu helfen. Das Streben nach Nachhaltigkeit geht über die Weinherstellung hinaus; einige Winzer setzen auf regenerative Anbaumethoden. Seit 2005 setzt Claude de Nicolay auf einen vollständig biodynamischen Ansatz. Dies zeugt von einer langfristigen Sicht auf die Nachhaltigkeit und zeigt gute Ergebnisse angesichts der klimatischen Herausforderungen. Dieser Fokus auf Nachhaltigkeit zeigt, dass sich die Weinwirtschaft ihrer Auswirkungen auf die Umwelt und der Notwendigkeit langfristiger, umfassender Lösungen bewusst ist.

### Systemorientiertes Denken

Die Probleme, die der Klimawandel für die französische Weinwirtschaft mit sich bringt, erfordern eine ganzheitliche Betrachtung. Das zeigt sich an der Arbeit von Winzern wie Claude de Nicolay. In verschiedenen Regionen gehen die Winzer mit systemischen Ansätzen an die Herausforderungen in ihren Weinbergen heran. Sie befassen sich mit innovativer Bodenbewirtschaftung, passen die Beschneidungsmethoden an und setzen räumliche Variationen zwischen den Rebstöcken auf der Grundlage des Mikroklimas um. Darüber hinaus wenden einige von ihnen agroforstwirtschaftliche Praktiken an und integrieren Bäume und Sträucher in ihre Weinberge. INRAE-Forscher haben herausgefunden, dass die Einführung von Bäumen die Temperatur in einem Weinberg effektiv um 2-4 °C senken kann.

Die Einführung der Agroforstwirtschaft ist aus systemischer Sicht eine strategische, langfristige Investition. In den ersten Jahren nach der Anpflanzung ergeben sich Herausforderungen, da Bäume und Reben um Wasser konkurrieren und die Winzer viel Zeit und Mühe aufwenden müssen, um die Setzlinge zu pflegen. Außerdem müssen unter Umständen Rebzeilen geopfert werden, was zu kurzfristigen finanziellen Einbußen führt. Mit der Zeit jedoch, wenn die Baumwurzeln tiefe Netzwerke bilden und nicht mehr mit den Weinstöcken um Wasser konkurrieren, tragen sie zum lokalen Klimaschutz bei. Dieser auf eine systemische Perspektive ausgerichtete Ansatz erstreckt sich auch auf die Förderung der biologischen Vielfalt, wie die Anpflanzung von Obstbäumen rund um die Weinberge durch de Claude und ihre Kollegen beweist.

### Problem-Rahmung

Angesichts des sich beschleunigenden Klimawandels befindet sich die französische Weinwirtschaft, die auf Traditionen beruht und durch das System der kontrollierten Herkunftsbezeichnung (Appellation d'Origine Contrôlée) geregelt wird, in einer schwierigen Lage. Die französische Weinindustrie ist auch aufgrund der strengen Vorschriften gefährdet, was eine Änderung der Gesetze erforderlich macht. Das Problem wird nicht nur als aktuelle Gefahr gesehen, sondern auch als strukturelles Problem, das neue Regeln und Vorschriften erfordert. Die Winzer ergreifen die Initiative, um kreative Lösungen im Rahmen der bereits geltenden Vorschriften zu finden und gleichzeitig auf Änderungen zu drängen. Dies zeigt eine komplexe Problemlösungsstrategie, die sowohl kurzfristige Probleme als auch langfristige allgemeine Probleme angeht.

Lesen Sie [hier](#) mehr über diese Fallstudie.

## ZUKÜNFTIGE TRENDS IM WEINSEKTOR IM ZUSAMMENHANG MIT DER NACHHALTIGKEIT

Mit der Entwicklung der globalen Weinindustrie ist die Nachhaltigkeit zu einem wichtigen Schwerpunkt geworden. Nachhaltige Praktiken, die ökologische, soziale und wirtschaftliche Überlegungen in Einklang bringen, sind nicht nur für den Planeten von Vorteil, sondern werden auch für Verbraucher und Interessengruppen immer attraktiver. Im Folgenden werden wir die zukünftigen Trends im Weinsektor untersuchen, die mit der Nachhaltigkeit verbunden sind und einen Einblick in eine umweltbewusstere und verantwortungsvollere Weinindustrie geben.

Der Klimawandel stellt die Weinbauregionen durch veränderte Wettermuster, Temperaturanstiege und Extremereignisse vor große Herausforderungen. Als Reaktion darauf werden sich die Weinberge wahrscheinlich auf den Anbau klimaresistenter Rebsorten verlagern.

### Nachhaltige Praktiken im Weinberg

#### 1. Agrarökologischer, ökologischer und biodynamischer Landbau

Es wird erwartet, dass die Nachfrage der Verbraucher nach agrarökologischen, biologischen und biodynamischen Weinen steigen wird. Die agrarökologische Landwirtschaft ist eine Methode zur Gestaltung von Produktionssystemen auf der Grundlage der von den Ökosystemen gebotenen Funktionen, ohne diese Ressourcen zu schädigen. Biologische und biodynamische Anbaumethoden verzichten auf synthetische Pestizide und Herbizide und konzentrieren sich auf die Gesundheit des Bodens, die biologische Vielfalt und ein geschlossenes Anbausystem. Nachhaltige Weinbaupraktiken verringern die Umweltauswirkungen und tragen zu gesünderen Ökosystemen bei.

#### 2. Präzisionsweinbau

Fortschritte in der Technologie ermöglichen einen Präzisionsweinbau, der die Ressourcenverteilung in den Weinbergen optimiert. Drohnen, Sensoren und Datenanalyse können die Gesundheit der Reben, den Bodenzustand und den Wasserverbrauch überwachen. Durch den präzisen Einsatz von Ressourcen können Weinberge Abfälle reduzieren und die Nachhaltigkeit verbessern.

#### 3. Wasserwirtschaft und -erhaltung

Angesichts der zunehmenden Wasserknappheit wird die Weinindustrie zunehmend effiziente Wassermanagementpraktiken anwenden. Dazu gehören Regenwassernutzung, Tröpfchenbewässerung und Abwasserbehandlung. Die Minimierung der Wasserverschwendung trägt nicht nur zur Nachhaltigkeit bei, sondern hilft den Weinbergen auch, sich an die veränderten klimatischen Bedingungen anzupassen.

#### 4. Kreislaufwirtschaft und Verpackungsinnovationen und umweltfreundliche Verpackungen

Es wird eine Verlagerung hin zu umweltfreundlichen Verpackungen erwartet, wie etwa leichtere Glasflaschen, Bag-in-Box-Behälter und Dosen. Die Weinkellereien werden sich bemühen, ihren CO2-

Fußabdruck zu minimieren, indem sie Verpackungsmaterialien und -designs optimieren, Transportemissionen und Abfall reduzieren

#### 5. Initiativen für die Kreislaufwirtschaft

Die Weingüter werden sich das Modell der Kreislaufwirtschaft zu eigen machen und sich auf Recycling, Wiederverwendung und Abfallvermeidung konzentrieren. Dieser Ansatz beinhaltet die Wiederverwendung von Nebenprodukten, die Verwendung von wiederverwertbaren Materialien und die Einführung nachhaltiger Abfallmanagementsysteme.

#### 6. Soziale Verantwortung und fairer Handel

Die Verbraucher werden sozial bewusster und verlangen nach Produkten aus ethischen Quellen und fairem Handel. Von der Weinindustrie wird erwartet, dass sie fairen Löhnen, Arbeitsbedingungen und der Entwicklung der Gemeinden Vorrang einräumt und eine verantwortungsvolle Produktion fördert, die sowohl den Arbeitnehmern als auch den örtlichen Gemeinden zugutekommt.

Nachhaltigkeit ist für die Weinindustrie nicht länger eine Option, sondern eine Notwendigkeit. Die zukünftigen Trends im Weinsektor unterstreichen die dringende Notwendigkeit, nachhaltige Praktiken einzuführen, nicht nur, um die Umwelt und ihre Ressourcen zu schützen, sondern auch, um die wachsenden Erwartungen bewusster Verbraucher zu erfüllen.

### GRUNDLEGENDE RESSOURCEN

- [Beispiel für Systemdenken](#)
- [Die Grundlagen des Systemdenkens](#)
- [Einführung in die Rahmenerstellung](#)
- [Die neuen ESG-Vorschriften werden sich auf jeden Winzer auswirken - was ist zu beachten?](#)
- [ESG in der Weinindustrie: Herausforderungen für ein nachhaltiges Wachstum meistern](#)
- [Führende Unternehmen der Weinbranche navigieren auf dem Weg zu einer soliden ESG-Performance](#)

## **STUFE 2 – VERTIEFTES LERNEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#PAGE=206](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=206)

## **STUFE 3 – ZUSÄTZLICHE RESSOURCEN**

[https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent\\_Annex.pdf#PAGE=209](https://greenvineyards.eu/wp-content/uploads/2024/04/PR2-Green-Vineyards-CourseContent_Annex.pdf#PAGE=209)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG

In diesem Quiz zur Selbsteinschätzung können einige Fragen mehr als eine richtige Antwort haben.

1. Was ist Systemdenken?
  - a) **Systemdenken ist ein ganzheitlicher Ansatz, der dem Einzelnen hilft, die komplizierten Beziehungen, Rückkopplungsschleifen und Muster zu verstehen, die verschiedene Phänomene kennzeichnen.**
  - b) Systemdenken bezieht sich auf die Praxis, nur isolierte Komponenten innerhalb eines größeren Systems zu betrachten und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten und Beziehungen außer Acht zu lassen.
  - c) Systemdenken bedeutet, sich ausschließlich auf lineare Ursache-Wirkungs-Beziehungen zu konzentrieren und Rückkopplungsschleifen und dynamische Wechselwirkungen innerhalb eines Systems zu vernachlässigen.
  - d) Systemdenken ist ein starrer und unflexibler Problemlösungsansatz, bei dem vordefinierte Lösungen angewandt werden, ohne die Einzigartigkeit jeder Situation und ihres Kontextes zu berücksichtigen.
  
2. Was sind die Kernprinzipien des Systemdenkens?
  - a) Verflechtung
  - b) Rückkopplungsschleifen
  - c) Auftauchen
  - d) Mentale Modelle
  
3. Welcher der folgenden Punkte ist nicht Teil der Anwendung von Systemdenken?
  - a) **Beanstandungen**
  - b) Problemlösung
  - c) Entscheidungsfindung
  - d) Planung und Strategie
  
4. Wie wendet man das Systemdenken an?
  - a) Umfassen Sie die Komplexität
  - b) Suche nach Einfachheit
  - c) Das ganze Bild sehen
  - d) Fokus auf Details
  
5. Was ist der erste Schritt zur Problemlösung?
  - a) Einrahmung
  - b) Analyse
  - c) Integration
  - d) **Archäologie**

- 
- <sup>i</sup> Baiano, A. (2021). Ein Überblick über die Nachhaltigkeit in der Weinproduktionskette. *Beverages*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.3390/beverages7010015>