



GRAND FRIEND



# Grand Friend

## Pädagogischer Leitfaden

Ein Handbuch für Entrepreneur\*innen im Agrarsektor  
und die Vorteile generationenübergreifender Programme

Haftungsausschluss: Dieses Projekt wird von der Europäischen Union finanziert. Die darin zum Ausdruck gebrachten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für sie verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by  
the European Union



GRAND FRIEND

# Pädagogischer Leitfaden: Ein Handbuch für Entrepreneur:innen im Agrarsektor und die Vorteile generationenübergreifender Programme

Publiziert im August 2023





## Lieferbares Factsheet

Projektnummer:	2022-1-DE02-KA220-ADU-000085106
Projekt-Akronym:	Grand Friend
Projekttitel:	EU Grand Friend: Intergenerational Hub for the Amelioration of Sustainable Agricultural Practices and Entrepreneurial Mindset
Ausgabe:	Pädagogischer Leitfaden: Ein Handbuch für Entrepreneur*innen im Agrarsektor und die Vorteile generationenübergreifender Programme

## Erklärung zur Originalität

Dieser Bericht enthält unveröffentlichte Originalarbeiten, sofern nicht anders angegeben. Bereits veröffentlichtes Material und die Arbeit anderer wurde durch entsprechende Zitate oder Zitate oder beides gewürdigt.

Haftungsausschluss: Dieses Projekt wird von der Europäischen Union finanziert. Die darin zum Ausdruck gebrachten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für sie verantwortlich gemacht werden.

Diese Veröffentlichung © 2024 von [GrandFriend](#) ist lizenziert unter Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>





## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung in das Grand Friend Projekt</b>	<b>5</b>
1.1. Das Grand Friend Projekt	5
1.2. Einführung in die Grand Friend Partner	6
<b>2. Einführung in den Leitfaden</b>	<b>8</b>
2.1. Einführung	8
2.2. Spezifische Ziele dieses Leitfadens	10
2.3. Definitionen für neue und alte Landwirte	10
2.4. Frühere und neue unternehmerische Methoden in der Landwirtschaft	12
<b>3. Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken</b>	<b>13</b>
3.1. Modul Beschreibung	13
3.2. Lernziele	14
3.3. Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken	14
3.4. Wie die Pandemie die landwirtschaftlichen Praktiken beeinflusste	17
3.5. Böden, Bewässerung und Wasser	20
3.6. Pestizide und Düngemittel	23
3.7. Ökologie und biologische Vielfalt	26
3.8. Ökologischer Landbau/Permakultur	31
<b>4. Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft</b>	<b>37</b>
4.1. Modul Beschreibung	37
4.2. Lernziele	37
4.3. Das Phänomen des Klimawandels und seine Ursachen	37
4.4. Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft	40
4.5. Biologische Auswirkungen auf Ernteerträge und Produktion	41
4.6. Soziale und wirtschaftliche Auswirkungen	43
4.7. Auswirkungen auf Ernährungssicherheit und Unterernährung	44
<b>5. Probleme der früheren und der neuen Generation während der Pandemie</b>	<b>45</b>
5.1. Modul Beschreibung	45
5.2. Lernziele	46
5.3. Probleme der früheren und der neuen Generation während der Pandemie	47
5.5. Herausforderungen, denen sich die neuen Generationen während der Pandemie stellen mussten	52
5.6. Herausforderungen, denen sich die alten Generationen während der Pandemie gegenübersehen Herausforderungen, denen sich die alten Generationen während der Pandemie gegenübersehen	54



<b>6. Pädagogischer Ansatz für Agro-Entrepreneurship</b>	<b>57</b>
6.1.Modul Beschreibung	57
6.2.Lernziele	58
6.3.Definition von Agro-Entrepreneurship und intergenerationalem Lernen	58
6.4.Generationsübergreifende Programme (IPs) als pädagogische Instrumente	62
6.5.Die Vorteile von generationenübergreifenden Programmen (IPs)	65
6.6.Ermittlung der Bedürfnisse der Erwachsenenbildung durch Interviews in den Partnerländern	67
6.7.Bewährte Praktiken in der Erwachsenenbildung und generationenübergreifende Programme im natio-nalen Kontext	77
<b>7. Zusammenfassung</b>	<b>78</b>
7.1.Die Bedeutung von generationenübergreifenden Programmen für aktive Bürgerschaft	78
<b>8. Ressourcen</b>	<b>80</b>
8.1.Referenzen "Einführung in den Leitfaden"	80
8.2.Referenzen "Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken"	81
8.3.Referenzen "Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft"	86
8.4.Referenzen "Die Probleme früherer und neuer Generationen während der Pandemie"	87
8.5.Referenzen "Pädagogischer Ansatz für Agro-Entrepreneurship"	89



# 1. Einführung in das Grand Friend Projekt

## 1.1. Das Grand Friend Projekt

Nach Angaben der Vereinten Nationen muss sich die weltweite Nahrungsmittelproduktion bis 2050 verdoppeln, um eine wachsende Bevölkerung und sich verändernde Ernährungsgewohnheiten zu versorgen. Diese Anforderungen wirken sich zusätzlich zu den aktuellen Umweltauswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt sowie die Boden- und Wasserqualität aus. Das Projekt Grand Friend ist ein innovativer Ansatz zur Bewältigung der Herausforderungen der Lebensmittelproduktion und der nachhaltigen Landwirtschaft in einer sich rasch verändernden Welt. Grand Friend ist ein von der Europäischen Union kofinanziertes Erasmus+-Projekt, das in vier Ländern (Deutschland, Polen, Zypern und Griechenland) von fünf Partnern durchgeführt wird. Weitere Informationen über die Partner finden Sie auf der folgenden Seite.

Der Schlüssel zu diesem Projekt ist die Schaffung von Möglichkeiten für positive Interaktionen und Lernerfahrungen zwischen älteren und jüngeren Generationen in der Landwirtschaft durch generationenübergreifende Programme.

Die Ziele des Projekts sind:

- Sensibilisierung für die Vorteile generationenübergreifender Programme für eine nachhaltige landwirtschaftliche Entwicklung;
- Förderung der aktiven Bürgerbeteiligung der früheren Generation von Agrarunternehmern;
- Förderung des Engagements der neuen Generation für nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken;
- Sensibilisierung für die integrativen Merkmale der generationenübergreifenden Programme;
- die Probleme der neuen und früheren Generationen im Agrarsektor anzugehen; und
- Lösungen für diese Probleme durch die Einbeziehung von Instituten für lebenslanges Lernen / Auszubildenden / Pädagogen, die sich auf die Landwirtschaft konzentrieren, und anderen relevanten Akteuren zu finden

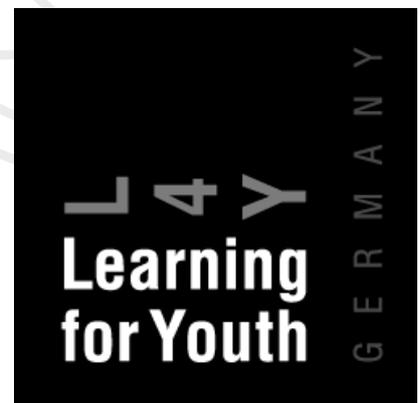


Das Grand Friend Projekt wird diese Ziele durch die Erstellung und Entwicklung von drei Hauptarbeitspaketen (WP2, WP3, WP4) erreichen. Dieser pädagogische Leitfaden ist das erste Arbeitspaket (WP2). WP3 besteht aus einem interaktiven digitalen Spiel und WP4 besteht aus praktischen Lernmodulen und AgroLabs. Das GrandFriend Projekt nutzt diese Arbeitspakete, um verschiedene Generationen zusammenzubringen, um nachhaltige Landwirtschaft und Agro-Unternehmertum zu fördern.

## 1.2. Einführung in die Grand Friend Partner

Die Partnerschaft von GrandFriend ist sektorübergreifend und umfasst gemeinnützige Organisationen, Bildungs- und Forschungszentren für landwirtschaftliches Unternehmertum. Die Partner sind spezialisiert und erfahren in ihrem Bereich.

**L4Y Learning For Youth** L4Y ist ein innovatives und zukunftsorientiertes Kunst- und Technologieunternehmen, das gegründet wurde, um junge Menschen und Auszubildende zu befähigen, in einer sich schnell verändernden Welt erfolgreich zu sein. L4Y konzentriert sich auf aufstrebende Technologien wie Quantentechnologien (QT), Blockchain, digitale Kunst und künstliche Intelligenz und ist sich der transformativen Auswirkungen bewusst, die diese Technologien auf unser tägliches Leben und die von den künftigen Arbeitskräften benötigten Fähigkeiten haben werden.



In einer Welt, in der sich die Technologie in einem noch nie dagewesenen Tempo verändert, müssen wir junge Menschen und Auszubildende in der beruflichen Bildung mit den Fähigkeiten und dem Wissen ausstatten, um im digitalen Zeitalter erfolgreich zu sein. Wir bei L4Y sind davon überzeugt, dass wir durch die Ausbildung der nächsten Generation in diesen Spitzentechnologien nicht nur dazu beitragen, dass sie ihre persönlichen und beruflichen Ziele erreichen, sondern auch einen Beitrag zum Allgemeinwohl leisten, indem



wir soziale Probleme wie die Integration von Flüchtlingen, Asylbewerbern und Einwanderern sowie den Umweltschutz lösen.

**PFA** ist ein Unternehmen, das landwirtschaftliche Beratungsdienste anbietet, den Unternehmergeist in ländlichen Gebieten fördert und die ländliche Entwicklung vorantreibt. Ihre Aktivitäten zielen darauf ab, die Arbeitslosigkeit in ländlichen Gebieten zu bekämpfen, die Soft Skills zu verbessern und die wachsende Nachfrage nach transversalen Fähigkeiten wie kritischem und innovativem Denken, unternehmerischem Denken und Kreativität seitens der heutigen Arbeitgeber zu befriedigen. Die wertvollen Erfahrungen von PFA bei der Ausbildung von Agro-Unternehmern werden die Innovation des Projekts fördern, und eine spezifische innovative digitale und spielbasierte Methodik für Ausbildung und Bewertung entwickelt werden.



**CITIZENS  
IN POWER**

**Citizens In Power (CIP)** ist eine Forschungs- und Bildungs-NRO mit Fachwissen in den Bereichen Unternehmertum und Agro-Unternehmertum. Sie haben auch ergänzende Projekte wie "Grow-green", "Green STEAM Incubator", "Agro-Entrepreneurship Accelerator" und ein ENI-CBC MED durchgeführt. GrandFriend wird das erste Projekt des CIP sein, das den Schwerpunkt auf generationenübergreifende Programme zur Förderung des Agro-Unternehmertums in der Erwachsenenbildung legt. Die Erfahrungen und das Netzwerk des CIP im Bereich der Erwachsenenbildung werden diesem Projekt zugute kommen, insbesondere bei der Qualitätsbewertung und der Weitergabe an Jugendausbilder und Ausbildungszentren.

**Challedu** ist ein Pionier in GBL. GrandFriend ist nicht ihr erstes Projekt im Bereich der Agrarpolitik, denn





Agro\_Edugames' und 'AgriCharisma' sind einige der Flaggschiffe der Organisation. Andere E+ Projekte, an denen Challedu gearbeitet hat und die mit Unternehmertum zu tun haben, sind INSPIRE, Mumpreneurship und Momentum (alle KA2 Erasmus+).

### **KMOP – Social Action and Innovation Centre,**

wurde 1977 gegründet und ist eine der ältesten zivilgesellschaftlichen Organisationen in Griechenland, die soziale Unterstützungsdienste



anbietet und verschiedene Programme durchführt, die darauf abzielen, das Wohlergehen von Einzelpersonen und Gemeinschaften zu stärken und zu verbessern. KMOP gründete den KMOP Education & Innovation Hub mit dem Ziel, eine Wissensdrehscheibe zu schaffen, die Zugang zu einer breiten Palette von Bildungsprogrammen, Ressourcen und Schulungen bietet und das Wissen nutzt, das die Organisation durch ihre umfangreiche Arbeit vor Ort erworben hat. Unsere Schulungsprogramme ermöglichen es Einzelpersonen und Teams, ihr soziales Ökosystem zu steuern, um ihre Ziele zu erreichen und zu einer integrativeren und nachhaltigeren Zukunft beizutragen. Bislang haben diese Programme das Leben von mehr als 17,500 Menschen beeinflusst und ihnen die Werkzeuge und Fähigkeiten vermittelt, die sie brauchen, um in allen Bereichen des Lebens erfolgreich zu sein.

## **2. Einführung in den Leitfaden**

### **2.1.Einführung**

Ziel dieses Leitfadens ist es, wertvolle Einblicke und praktische Informationen über die Vorteile von generationenübergreifenden Programmen (IPs) im Agrarsektor zu vermitteln, die sich speziell an die neue Generation von Agro-Unternehmern (30-45 Jahre) und die frühere Generation von Agro-Unternehmern (über 65 Jahre) richten. Durch die Hervorhebung der pädagogischen Vorteile von IPs zielt der Leitfaden darauf ab, beide Generationen für die möglichen positiven Auswirkungen auf ihre unternehmerischen



Fähigkeiten, ihre körperliche und geistige Gesundheit, ihr Wohlbefinden und ihre sozialen Beziehungen zu sensibilisieren.

*Was ist in diesem Leitfaden enthalten?*

**Kapitel 1. Frühere und aktuelle landwirtschaftliche Praktiken:** In dieser Einheit werden frühere und aktuelle landwirtschaftliche Praktiken und ihre Vor- und Nachteile untersucht, wie sich der Agrarsektor während der Pandemie verändert hat und wie sich die landwirtschaftlichen Praktiken in Bezug auf Ökologie und biologische Vielfalt unterscheiden

**Kapitel 2. Der Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft:** Neben den Auswirkungen des Klimawandels auf die landwirtschaftlichen Praktiken werden in dieser Einheit auch der Prozess des Klimawandels und die Variablen, die dazu beitragen, erörtert. Außerdem wird der Leser über die Auswirkungen der globalen Erwärmung auf die landwirtschaftliche Produktion informiert.

**Kapitel 3. Probleme früherer und neuer Generationen während der Pandemie:** In diesem Kapitel werden die positiven und negativen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Landwirtschaft und den Agrarsektor im Allgemeinen behandelt, während die Auswirkungen der Pandemie auf jüngere und frühere Generationen untersucht werden.

**Kapitel 4. Pädagogischer Ansatz für Agro-Entrepreneurship:** Diese Einheit bietet einen Überblick über Agro-Entrepreneurship (AE) und generationenübergreifendes Lernen sowie eine Diskussion über die Herausforderungen, denen sich der Agro-Entrepreneurship-Sektor gegenüber sieht, und die Möglichkeiten, die generationenübergreifende Programme bieten. Basierend auf der Datenanalyse von Interviews mit Experten und Vertretern zivilgesellschaftlicher Organisationen, die im Rahmen des Grand Friend-Projekts durchgeführt wurden, werden dem Leser die Bedürfnisse und Probleme im Bereich des Agrarunternehmertums, die Auswirkungen der Bildung im Bereich des Agrarunternehmertums, generationenübergreifende Programme und einige bewährte Verfahren vorgestellt.

Seite 9 von 91



## 2.2. Spezifische Ziele dieses Leitfadens

Die spezifischen Ziele dieses Leitfadens sind;

- Sensibilisierung für den pädagogischen Nutzen von generationenübergreifenden Programmen für die neue Generation von Agrarunternehmern;
- Sensibilisierung für die Vorteile generationenübergreifender Programme für die frühere Generation von Agro-Unternehmern;
- Bewältigung der Probleme, mit denen die neuen und früheren Generationen von Agrarunternehmern während der Pandemie konfrontiert waren.
- Der Leitfaden zielt vor allem darauf ab, mehr landwirtschaftliche Organisationen - wie Einrichtungen für lebenslanges Lernen, ländliche Organisationen, ländliche Gemeinden sowie Ausbilder und Pädagogen für lebenslanges Lernen mit Schwerpunkt Landwirtschaft - und andere Interessengruppen in die IPs einzubeziehen.

Der Leitfaden wurde mit spezifischen Zielen entwickelt, um die Herausforderungen, denen sich die verschiedenen Generationen im Agrarsektor gegenübersehen, zu bewältigen und die Vorteile von generationenübergreifenden Programmen zu fördern.

## 2.3. Definitionen für neue und alte Landwirte

Junglandwirte sind Personen, die vor kurzem in den landwirtschaftlichen Beruf eingestiegen sind oder sich in der Anfangsphase ihrer landwirtschaftlichen Laufbahn befinden. Sie bringen oft neue Perspektiven, technologisches Fachwissen und einen Innovationsdrang in die Branche ein. Es kann sich dabei um junge Unternehmer, Quereinsteiger oder Personen handeln, die nicht aus der Landwirtschaft kommen und sich nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken zu eigen gemacht haben.

Gemäß der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates wird ein Junglandwirt anhand der folgenden Kriterien definiert:

Seite 10 von 91



- Ein Junglandwirt darf höchstens 35-40 Jahre alt sein (die EU-Länder müssen die genaue Altersgrenze festlegen),
- ein Junglandwirt muss ein "Betriebsleiter" sein (d. h. er muss die tatsächliche Kontrolle über den Betrieb haben, und die EU-Länder müssen die Spezifikationen detailliert angeben),
- ein Junglandwirt muss über eine entsprechende Ausbildung und/oder Qualifikation verfügen (die EU-Länder müssen die Spezifikationen genau festlegen).

Alte Landwirte hingegen sind erfahrene Agrarunternehmer, die einen großen Teil ihres Lebens im Agrarsektor verbracht haben. Sie haben in jahrelanger praktischer Erfahrung eine Fülle von Kenntnissen, Fähigkeiten und praktischer Weisheit angesammelt. Diese Personen gehen möglicherweise in den Ruhestand, wechseln in andere Funktionen oder suchen nach Möglichkeiten, ihr Fachwissen über die aktive Landwirtschaft hinaus einzubringen.

Eurostat-Daten zufolge waren im Jahr 2010 33 % der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte unter 40 Jahre alt (44 % der Gesamtbeschäftigung), 57 % waren zwischen 40 und 65 Jahre alt (54 % der Gesamtbeschäftigung) und 10 % waren 65 Jahre und älter (nur 2 % der Gesamtbeschäftigung) (EU Agricultural Economics Briefs, 2017).

Die aktuellen Eurostat-Daten (Abbildung 1) beziehen sich auf das Jahr 2020 und spiegeln möglicherweise nicht die Gesamtheit der in der Landwirtschaft tätigen Personen wider, aber nach diesen Daten bewirtschaften Landwirte unter 40 Jahren nur 11 % aller landwirtschaftlichen Betriebe in der Europäischen Union (EU).

## Age classes of farm managers, by gender

(% of all farm managers, EU, 2020)

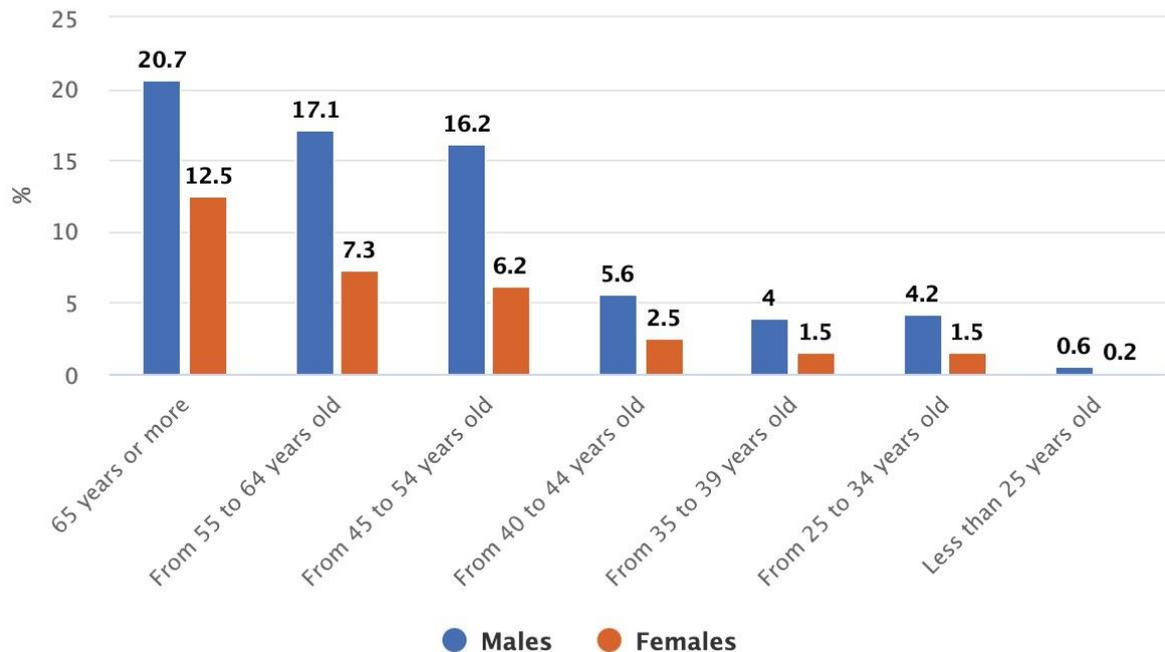


Abbildung 1. Altersklasse der Betriebsleiter. Quelle: Eurostat, 2020

## 2.4. Frühere und neue unternehmerische Methoden in der Landwirtschaft

Im Laufe der Geschichte hat die Landwirtschaft aufgrund der Notwendigkeit einer höheren Produktion, der Marktanforderungen und der Nachhaltigkeit erhebliche Veränderungen erfahren. Die Unternehmer in der Landwirtschaft haben im Laufe der Zeit zahlreiche Ansätze zur Lösung dieser Probleme entwickelt.

In der Vergangenheit konzentrierten sich die meisten landwirtschaftlichen Techniken auf die Subsistenzwirtschaft, bei der die Bauern hauptsächlich für ihren eigenen Lebensunterhalt Ackerbau und Viehzucht betrieben. Parallel zur Entwicklung der Gesellschaft entstanden landwirtschaftliche Unternehmen. Diese Unternehmen integrierten mehrere Aspekte der Landwirtschaft und legten den Schwerpunkt auf die kommerzielle Landwirtschaft. Die Landwirte setzten Werkzeuge und Maschinen ein, um



ihren Betrieb zu rationalisieren und die steigende Nachfrage nach Lebensmitteln zu befriedigen, was eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der Mechanisierung und der Steigerung der Produktivität spielte.

In den letzten Jahren hat sich ein deutlicher Wandel hin zu nachhaltigeren Anbaumethoden vollzogen. Der ökologische Landbau hat an Beliebtheit gewonnen, wobei natürliche Düngemittel, Fruchtfolge und biologische Schädlingsbekämpfungsmethoden im Vordergrund stehen. Die nachhaltige und ökologische Landwirtschaft nimmt aufgrund von Umweltzerstörung, Klimawandel und Bedenken hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit zu (Pallavi, G. et al., 2023).

Auch die Präzisionslandwirtschaft hat sich entwickelt und nutzt fortschrittliche Technologien wie GPS, Sensoren und Drohnen, um die Ressourcenzuweisung und das Erntemanagement zu optimieren (Shafi, U. et al., 2019). Darüber hinaus haben Agrartechnologie und digitale Durchbrüche die Landwirtschaft verändert, indem sie den Landwirten die Nutzung von Betriebsführungssoftware, die Erfassung von Daten über das Internet der Dinge (IoT) und den Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnologien ermöglichen.

### **3. Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken**

#### **3.1. Modul Beschreibung**

Das Modul "Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken" bietet eine eingehende Untersuchung der historischen Entwicklung der landwirtschaftlichen Praktiken und ihrer modernen Gegenstücke. Das Modul befasst sich mit den Veränderungen und Fortschritten, die im Laufe der Jahre in der Agrarindustrie stattgefunden haben, wobei der Schwerpunkt darauf liegt, wie die COVID-19-Pandemie diese Praktiken beeinflusst hat. Das Modul beleuchtet die Bedeutung nachhaltiger und umweltfreundlicher Ansätze angesichts ökologischer Herausforderungen und Pandemien. Die Leser erhalten ein umfassendes Verständnis der Entwicklung der landwirtschaftlichen Techniken und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit.



## 3.2. Lernziele

Am Ende dieses Moduls wird der Leser:

- den Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die landwirtschaftlichen Praktiken zu verstehen und zu untersuchen, wie sie sich auf verschiedene Aspekte der Landwirtschaft und der Lebensmittelproduktion ausgewirkt hat.
- Vergleich und Gegenüberstellung traditioneller und moderner Techniken der Bodenbewirtschaftung, Bewässerung und Wassernutzung in der Landwirtschaft sowie Analyse ihrer Vor- und Nachteile.
- Untersuchung des historischen Einsatzes von Pestiziden und Düngemitteln in der Landwirtschaft und Bewertung des Übergangs zu modernen Schädlingsbekämpfungsmethoden unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit.
- Analyse der Beziehung zwischen Landwirtschaft, Ökologie und biologischer Vielfalt und Erforschung von Möglichkeiten zur Änderung von Anbaumethoden, um die biologische Vielfalt zu fördern und künftige Pandemierisiken zu mindern.
- Erkundung moderner Praktiken im ökologischen Landbau und in der Permakultur, Verständnis ihrer Rolle in der nachhaltigen Landwirtschaft und ihres Potenzials zur Bewältigung aktueller Herausforderungen in der Agrarindustrie.

Am Ende dieses Moduls werden die Leser ein umfassendes Wissen über die historische Entwicklung der landwirtschaftlichen Praktiken, die Auswirkungen der Pandemie auf die Branche und die Bedeutung nachhaltiger und umweltbewusster Ansätze in der modernen Landwirtschaft haben. Sie werden mit dem Wissen ausgestattet, verschiedene landwirtschaftliche Praktiken kritisch zu bewerten und zur Förderung von widerstandsfähigeren und nachhaltigeren Lebensmittelproduktionssystemen beizutragen.

## 3.3. Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken

Die Landwirtschaft hat in der europäischen Geschichte und Kultur eine zentrale Rolle gespielt und Landschaften, Volkswirtschaften und Gesellschaften über Jahrtausende



hinweg geformt. Von den alten Griechen und Römern über die mittelalterlichen Leibeigenen bis hin zu den modernen industriellen Landwirten hat die europäische Landwirtschaft viele Veränderungen und Herausforderungen durchlaufen. Heute steht die europäische Landwirtschaft vor neuen Herausforderungen



Abbildung 2. Quelle: Equista

im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit, Klimawandel und Globalisierung, die innovative Ansätze und Strategien erfordern, die wirtschaftliche, ökologische und soziale Prioritäten in Einklang bringen. Dieses Kapitel untersucht die reiche Geschichte und die vielfältigen Praktiken der europäischen Landwirtschaft und die Art und Weise, wie sie unsere Gegenwart und Zukunft gestalten. (Marglin, 1996).

Seit Jahrhunderten haben Landwirte auf der ganzen Welt landwirtschaftliche Praktiken entwickelt, die im Einklang mit der Natur stehen. Diese traditionellen Methoden beruhen häufig auf indigenem Wissen und sind an die örtlichen Gegebenheiten angepasst. Sie stellen die Gesundheit des Bodens und die biologische Vielfalt in den Vordergrund und beinhalten häufig Zwischenfruchtanbau, Fruchtwechsel und den Einsatz natürlicher Düngemittel. Durch die Bewahrung traditioneller landwirtschaftlicher Praktiken können die Menschen von der Weisheit unserer Vorfahren lernen und eine nachhaltigere Zukunft für die Landwirtschaft schaffen. (FAO, n.d.).

Die landwirtschaftlichen Praktiken haben sich im Laufe der Menschheitsgeschichte als Reaktion auf die sich ändernden Bedürfnisse, den technischen Fortschritt und die Umweltbedingungen erheblich weiterentwickelt. Von den Anfängen der Landwirtschaft vor Tausenden von Jahren bis hin zu den modernen, industrialisierten Anbaumethoden haben sich die Methoden der Nahrungsmittelproduktion erheblich gewandelt. In den frühen Stadien der menschlichen Zivilisation verließen sich die Menschen auf die traditionelle



Landwirtschaft und die Subsistenzwirtschaft, um ihren Grundbedarf an Nahrungsmitteln zu decken. Dazu gehörten der Anbau von Feldfrüchten und die Aufzucht von Vieh in kleinen Betrieben. Techniken wie Brandrodung, Fruchtwechsel und die Verwendung natürlicher Düngemittel waren üblich. Die Landwirte verließen sich auf traditionelles, über Generationen weitergegebenes Wissen, um die Erträge zu maximieren und sich an die lokalen Umweltbedingungen anzupassen. (FAO, 2017).

Die industrielle Revolution im 18. und 19. Jahrhundert führte zu bedeutenden Veränderungen in der landwirtschaftlichen Praxis. Innovationen wie die Sämaschine, mechanisierte Erntemaschinen und die Entwicklung der Dampfkraft revolutionierten die Landwirtschaft. Dies führte zu einer höheren landwirtschaftlichen Produktivität, zu größeren landwirtschaftlichen Betrieben und zur Abwanderung von Menschen aus ländlichen Gebieten in die Städte. (National Geographic, 2022).

Als Reaktion auf die negativen Auswirkungen der intensiven Landwirtschaft gewannen die nachhaltige Landwirtschaft und die Agrarökologie an Bedeutung. Diese Ansätze betonen ökologische Prinzipien, die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Integration natürlicher Prozesse. Nachhaltige Landwirtschaft umfasst Praktiken wie ökologische Landwirtschaft, Permakultur, Agroforstwirtschaft und konservierende Landwirtschaft. Die Agrarökologie konzentriert sich auf die Verbesserung der ökologischen Gesundheit der landwirtschaftlichen Systeme, die Minimierung externer Inputs und die Förderung der biologischen Vielfalt, um eine langfristige Ernährungssicherheit und ökologische Nachhaltigkeit zu gewährleisten. In den letzten Jahren ist die Präzisionslandwirtschaft auf dem Vormarsch, die sich technologische Fortschritte zunutze macht, um den Ressourceneinsatz zu optimieren und die Effizienz zu steigern. Techniken wie Fernerkundung, GPS-Technologie und Datenanalyse werden eingesetzt, um die Gesundheit der Pflanzen zu überwachen, die Bewässerung zu steuern und Düngemittel und Pestizide präzise auszubringen. Ziel der Präzisionslandwirtschaft ist es, den Aufwand zu minimieren, die Umweltauswirkungen zu verringern und die Erträge und die Rentabilität zu verbessern. (Lampkin, 2017).



### 3.4. Wie die Pandemie die landwirtschaftlichen Praktiken beeinflusste

Die COVID-19-Pandemie hat die Landwirtschaft vor noch nie dagewesene Herausforderungen gestellt. Von der Unterbrechung der Lieferkette bis hin zum Arbeitskräftemangel mussten sich die Landwirte schnell anpassen, um die Welt weiterhin mit Nahrungsmitteln zu versorgen. Dieser Abschnitt befasst sich mit den innovativen Lösungen und neuen Praktiken, die als Reaktion auf die Pandemie entstanden sind.

Infolge der Coronavirus-Krise wurden Reaktionspläne für den Lebensmittelsektor entwickelt, um die Kontinuität des Betriebs in Lebensmittelverarbeitungsbetrieben zu gewährleisten und die Coronavirus-Risiken in der Lebensmittelindustrie zu bewältigen. Die Fleisch- und Geflügelverarbeitung kann als kritische Infrastruktur für Lebensmittel und Landwirtschaft definiert werden. Der Plan umfasst eine Reihe von Kontrollanforderungen für die Reinigung, Hygiene und Desinfektion von Anlagen, das Screening und die Überwachung von Arbeitnehmern auf COVID-19, das Management von infizierten Arbeitnehmern und Schulungsprogramme für Arbeitnehmer und Aufsichtspersonen, um die Verbreitung des Coronavirus zu verhindern (CDC, 2020).

Eine der größten Herausforderungen war die Aufrechterhaltung der Lebensmittelversorgungskette. Da Restaurants und Schulen geschlossen sind und die Verbraucher in den Lebensmittelgeschäften Panikkäufe tätigen, schwankt die Nachfrage nach bestimmten Lebensmitteln stark. Die Landwirte mussten vom Verkauf an gewerbliche Abnehmer auf den Direktverkauf an die Verbraucher über Online-Plattformen oder Verkaufsstände umstellen. In einigen Fällen mussten sie einwandfreie Produkte wegwerfen, weil sie sie nicht schnell genug verkaufen konnten (OECD, 2020). Auch die Arbeit ist ein großes Problem. Viele Betriebe sind auf Saisonarbeiter angewiesen, die in der Regel aus anderen Ländern kommen, um auf den Feldern zu arbeiten. Aufgrund von Reisebeschränkungen und Grenzschließungen konnten viele Arbeitnehmer nicht für die Saisonarbeit einreisen. Einigen Landwirten ist es gelungen, einheimische Arbeitskräfte zu finden, um die Lücken zu füllen, aber andere haben auf Automatisierungstechnologien wie Roboter und Drohnen zurückgegriffen, um bei der Pflanzung und Ernte zu helfen (EPRS, 2021).



Ein weiterer Bereich der Innovation ist die Lebensmittelverarbeitung und -verteilung. Nachdem Fleischverarbeitungsbetriebe und andere Verarbeitungsanlagen aufgrund von Krankheitsausbrüchen geschlossen werden mussten, ist das Interesse an lokalen und dezentralen Lebensmittelsystemen wieder gestiegen. Kleine Fleischverarbeiter und unabhängige Lebensmittelhändler verzeichnen eine steigende Nachfrage nach ihren Produkten, da die Verbraucher nach Alternativen zu den großen, zentralisierten Lebensmittelunternehmen suchen (Aday, 2020).

COVID-19 führte auch zu Unterbrechungen in den globalen Versorgungsketten, einschließlich des Transports und der Verteilung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Abriegelungen, Reisebeschränkungen und eine geringere Verfügbarkeit von Arbeitskräften beeinträchtigten die Mobilität von Landwirten, Landarbeitern und wichtigen landwirtschaftlichen Betriebsmitteln wie Saatgut, Dünger und Maschinen. Dadurch wurde die rechtzeitige Lieferung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen unterbrochen, was in einigen Gebieten zu Marktinstabilität und Nahrungsmittelknappheit führte. Die Pandemie veränderte das Verhalten und die Vorlieben der Verbraucher und führte zu einem veränderten Lebensmittelkonsum. Restaurants und institutionelle Abnehmer wurden geschlossen oder arbeiteten mit reduzierten Kapazitäten, während die Nachfrage nach Grundnahrungsmitteln und Nahrungsmitteln, die länger gelagert werden können, stieg. Die Landwirte mussten ihre Produktionspläne anpassen, um die veränderte Verbrauchernachfrage zu befriedigen, was manchmal eine Umstellung von kommerziellen Kulturen auf die Produktion von Grundnahrungsmitteln oder lokalen Lebensmitteln erforderte (Workie, 2020).

Die pandemiebedingten Reisebeschränkungen und sozialen Distanzierungsmaßnahmen erschwerten es den saisonalen Wanderarbeitern, zu reisen und in den Betrieben zu arbeiten. Dies führte zu einem Mangel an Arbeitskräften während der kritischen Pflanz- und Erntezeiten. Die Landwirte mussten sich anpassen, indem sie nach lokalen Arbeitskräften suchten, bestimmte Aufgaben mechanisierten oder ihre Produktionspläne anpassten. Mit der Unterbrechung der traditionellen Lieferketten stieg die Nachfrage nach lokalen Lebensmitteln und dem Direktverkauf an den Verbraucher. Bauernmärkte, Programme für gemeinschaftsgetragene Landwirtschaft (CSA) und Online-Plattformen für den Verkauf von Produkten wurden immer beliebter. Dieser Wandel



unterstrich die Bedeutung lokaler Lebensmittelsysteme und direkter Verbindungen zwischen Landwirten und Verbrauchern (Aday, 2020).

Darüber hinaus hat die Pandemie Schwachstellen im globalen Nahrungsmittelsystem aufgedeckt, was dazu führte, dass der Ernährungssicherheit auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene mehr Bedeutung beigemessen wurde. Regierungen und Organisationen setzten Maßnahmen in den Vordergrund, um die Verfügbarkeit, Zugänglichkeit und Erschwinglichkeit von Lebensmitteln zu gewährleisten. Dazu gehörten die Unterstützung lokaler Landwirte, Investitionen in die landwirtschaftliche Infrastruktur und die Förderung der Selbstversorgung in der Lebensmittelproduktion. Darüber hinaus beschleunigte COVID-19 die Einführung digitaler Technologien in der Landwirtschaft. Online-Plattformen für den Verkauf von Produkten, Fernerkundung, Datenanalyse und Werkzeuge für die Präzisionslandwirtschaft setzten sich immer mehr durch. Diese Technologien halfen den Landwirten, ihre Produktion zu optimieren, Abfälle zu reduzieren und mit den Kunden in Kontakt zu treten (FAO, 2022).

Nach dem Ausbruch des Coronavirus im Jahr 2020 hat die Europäische Kommission rasch finanzielle Maßnahmen zur Unterstützung von Landwirten und Lebensmittelherstellern ergriffen, um die Agrarmärkte zu stabilisieren (EC, 2020). Dies umfasst:

- **200.000 € Darlehen oder Garantien für Betriebskosten**, die Landwirten und anderen Begünstigten der ländlichen Entwicklung angeboten werden.
- **7 000 Euro pro Landwirt oder 50 000 Euro pro kleines und mittleres Unternehmen (KMU)**, die die Europäische Kommission EU-Ländern mit verbleibenden Mitteln für die Entwicklung des ländlichen Raums anbietet, um Landwirte und kleine Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2020 zu bezahlen.
- **70 % und 85 % Vorschüsse** für die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) in Form von Einkommensbeihilfen und bestimmten Zahlungen zur Entwicklung des ländlichen Raums, um den Cashflow der Landwirte zu erhöhen.
- **Bis zu 125.000 € staatliche Beihilfe** für Landwirte und Lebensmittelverarbeitungsbetriebe möglich.



### 3.5. Böden, Bewässerung und Wasser

Von der Antike bis heute haben die Landwirte eine Vielzahl von Techniken zur Bewirtschaftung von Boden, Bewässerung und Wasserressourcen eingesetzt. Traditionelle Praktiken wie Terrassierung und Fruchtfolge haben modernen Techniken wie Präzisionsbewässerung und Bodenuntersuchungen Platz gemacht. Die Grundprinzipien der Boden- und Wasserbewirtschaftung sind jedoch im Laufe der Zeit dieselben geblieben: Maximierung der Erträge und Minimierung der Verschwendung bei gleichzeitiger Erhaltung der Gesundheit des Bodens (Tomer, 2005).

Eine der frühesten bekannten landwirtschaftlichen Praktiken war die Bewässerung, die es alten Zivilisationen wie den Ägyptern und Mesopotamiern ermöglichte, in trockenen Regionen Feldfrüchte anzubauen. Dazu wurde Wasser aus Flüssen oder Brunnen über ein Netz von Kanälen und Gräben auf die Felder geleitet. Später ermöglichte die Erfindung des Pfluges den Bauern eine effizientere Bodenbearbeitung, was zur Entwicklung komplexerer Bewässerungssysteme führte (FAO, 2020).

In der Vergangenheit konzentrierten sich die Bodenschutztechniken auf die Verhinderung von Erosion durch Praktiken wie Konturpflügen, Terrassierung und den Bau von Wällen oder Hügeln. Diese Techniken trugen dazu bei, den Wasserabfluss zu verlangsamen und den Bodenverlust zu minimieren. Die Landwirte wandten traditionelle Methoden zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit an, wie das Ausbringen von Tierdung, Ernterückständen und Kompost. Diese organischen Materialien lieferten Nährstoffe, verbesserten die Bodenstruktur und erhöhten das Wasserrückhaltevermögen. Die Fruchtfolge war eine gängige Praxis, bei der verschiedene Pflanzen nacheinander angebaut wurden, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten, Schädlinge und Krankheiten zu bekämpfen und Schädlingszyklen zu unterbrechen. Leguminosen wurden häufig in die Fruchtfolgen einbezogen, um Stickstoff zu binden und die Bodengesundheit zu verbessern. Zu den traditionellen Bewässerungstechniken gehörten Methoden wie Furchenbewässerung, Flutbewässerung und offene Kanäle. Diese Methoden waren oft arbeitsintensiv, ineffizient und führten zu Wasserverlusten durch Verdunstung und Abfluss. (Herbold, 2003).



Mit der zunehmenden Verbreitung der Landwirtschaft begannen die Landwirte, mit verschiedenen Methoden der Bodenbewirtschaftung zu experimentieren. In China beispielsweise nutzten die Landwirte eine Technik, die als "slash and burn" bekannt ist, um Land zu roden und den Boden zu düngen. Dabei fällten sie Bäume und verbrannten sie, um eine Ascheschicht zu erzeugen, die den Boden anreicherte. In Europa entwickelten die Landwirte die Praxis der Fruchtfolge, bei der jedes Jahr auf verschiedenen Feldern unterschiedliche Pflanzen angebaut wurden, um eine Verarmung des Bodens und Schädlingsbefall zu verhindern. (Britannica, 2022). Mit dem Beginn der industriellen Revolution kamen neue landwirtschaftliche Technologien auf. Durch den Einsatz von chemischen Düngemitteln, Pestiziden und Herbiziden konnten die Landwirte ihre Erträge steigern und Schädlinge effektiver bekämpfen. Diese Praktiken hatten jedoch auch negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit, was zur Entwicklung alternativer, nachhaltigerer Ansätze wie dem ökologischen Landbau führte. (Tudi, 2021).

Heutzutage entwickeln sich moderne landwirtschaftliche Praktiken als Reaktion auf sich verändernde Umwelt- und Wirtschaftsbedingungen ständig weiter. Bei der Präzisionsbewässerung



Abbildung 3. Quelle: Regierung von Westaustralien

werden beispielsweise Sensoren und andere Technologien eingesetzt, um das Wasser effizienter zu verteilen, während Bodenuntersuchungen den Landwirten ermöglichen, die Bodenfruchtbarkeit und den Nährstoffgehalt zu optimieren. Die Entwicklung neuer Pflanzensorten und Pflanzenzuchttechniken verspricht ebenfalls Ertragssteigerungen und eine Verringerung der Umweltauswirkungen der Landwirtschaft (Zaman, 2023).

Heutzutage minimieren konservierende Bodenbearbeitungsmethoden wie Direktsaat oder reduzierte Bodenbearbeitung die Bodenstörung und halten die Ernterückstände auf der Bodenoberfläche. Dies hilft, die Bodenstruktur zu verbessern, die Erosion zu verringern und die Wasserinfiltration zu verbessern. Moderne Technologien wie GPS,



Fernerkundung und Datenanalytik ermöglichen eine präzise Landwirtschaft. Landwirte können die Bewässerung, Düngung und den Einsatz von Pestiziden optimieren, indem sie die Bodenvariabilität und den Pflanzenbedarf genau kartieren. Dies verbessert die Ressourceneffizienz und minimiert die Umweltauswirkungen. Beim Deckfruchtanbau werden bestimmte Pflanzen während der Brache oder parallel zu den Nutzpflanzen angebaut, um den Boden zu schützen, Erosion zu verhindern und organische Stoffe hinzuzufügen. Deckfrüchte verbessern auch den Nährstoffkreislauf, unterdrücken Unkraut und verbessern die Wasserinfiltration.

Mit Hilfe von Bodentests werden der Nährstoffgehalt und der pH-Wert analysiert, so dass die Landwirte genaue Mengen an Düngemitteln und Zusatzstoffen ausbringen können. Dies gewährleistet eine optimale Nährstoffverfügbarkeit für die Pflanzen und minimiert gleichzeitig den Nährstoffabfluss und die Wasserverschmutzung. Außerdem wird mit Hilfe von Regenwasserauffangtechniken Regenwasser für Bewässerungszwecke aufgefangen und gespeichert. Methoden wie das Auffangen auf dem Dach, Regentonnen und Wasserspeicherteiche helfen den Landwirten, die Niederschläge effizient zu nutzen, insbesondere in Gebieten mit begrenzten Wasserressourcen (Francaviglia, 2023).

Da die Weltbevölkerung weiter wächst, ist der Bedarf an nachhaltigen und effizienten landwirtschaftlichen Praktiken dringender denn je. Indem sie sich auf die Weisheit traditioneller Praktiken stützen und die neuesten technologischen Fortschritte nutzen, können Landwirte dazu beitragen, eine sichere und wohlhabende Zukunft für sich selbst und für kommende Generationen zu gewährleisten (FAO, 2017). Mit der gesellschaftlichen Entwicklung hat sich auch die Landwirtschaft weiterentwickelt. In den letzten Jahren ging der Trend zu nachhaltigeren und effizienteren Praktiken, bei denen die Gesundheit des Bodens und das Wohlergehen von Landwirten und Verbrauchern im Vordergrund stehen. Die Agroforstwirtschaft beispielsweise ist eine Technik, die traditionelle Anbaumethoden mit modernen agrarökologischen Grundsätzen kombiniert, um nachhaltige, integrierte Systeme zu schaffen, die sowohl den Menschen als auch der Umwelt zugute kommen. In Agroforstsystemen werden Bäume in die landwirtschaftliche Landschaft integriert, um Schatten zu spenden, Bodenerosion zu verhindern und die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern (ebd.).



Weitere Beispiele für nachhaltige Anbaumethoden sind die konservierende Landwirtschaft, die auf reduzierte Bodenbearbeitung, Deckfrüchte und Fruchtwechsel setzt, um die Gesundheit des Bodens zu erhalten, und die Agrarökologie, die auf die Schaffung sich selbst erhaltender Ökosysteme abzielt, indem lokale Ressourcen und traditionelles Wissen zur Bewirtschaftung der Boden- und Wasserressourcen genutzt werden. Diese Ansätze können dazu beitragen, die Umweltauswirkungen der Landwirtschaft zu verringern und gleichzeitig die Erträge zu steigern und die biologische Vielfalt zu fördern. (Muhie, 2022).

Neben nachhaltigen Anbaumethoden gibt es auch Bemühungen zur Förderung gerechterer und sozial verantwortlicher landwirtschaftlicher Systeme. So tragen beispielsweise Zertifizierungsprogramme für den fairen Handel dazu bei, dass die Landwirte faire Preise für ihre Ernte erhalten und nicht von Zwischenhändlern oder großen Unternehmen ausgebeutet werden. In ähnlicher Weise ermöglichen Programme für gemeinschaftsgestützte Landwirtschaft (CSA) den Verbrauchern, engere Beziehungen zu den Landwirten aufzubauen und lokale Lebensmittelsysteme zu unterstützen (Fairtrade, n.d.). Die Landwirtschaft steht vor vielen Herausforderungen, darunter Klimawandel, Wasserknappheit und Bodenverschlechterung. Durch kontinuierliche Innovation und die Entwicklung neuer Techniken können Landwirte jedoch dazu beitragen, dass die Landwirtschaft ein nachhaltiger und produktiver Wirtschaftszweig bleibt, der den Menschen und dem Planeten zugutekommt (FAO, 2017).

### 3.6. Pestizide und Düngemittel

Die Landwirte haben eine Vielzahl von Techniken eingesetzt, um Schädlinge zu bekämpfen und ihre Ernten zu schützen. Traditionelle Methoden wie Fruchtfolge und Mischkulturen sind modernen Techniken wie gentechnisch veränderten Nutzpflanzen und integriertem Pflanzenschutz gewichen. Moderne Techniken können zwar effektiver sein, werfen aber auch Bedenken hinsichtlich ihrer langfristigen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit auf (Pretty, 2015).

Eine der frühesten Formen der Schädlingsbekämpfung war das Abpflücken von Insekten und anderen Schädlingen von den Pflanzen per Hand. Die Landwirte setzten



auch eine Reihe anderer Techniken ein, um Schädlinge abzuschrecken, z. B. das Anpflanzen von Pflanzen in bestimmten Mustern, um Insekten zu verwirren, oder die Verwendung natürlicher Abwehrstoffe wie Knoblauch oder Tabak. Pestizide haben zwar dazu beigetragen, Schädlinge und Krankheiten zu bekämpfen, aber sie hatten auch unbeabsichtigte Folgen für die Umwelt und die Gesundheit. Ebenso haben synthetische Düngemittel die Ernteerträge drastisch erhöht, aber auch zu Bodendegradation und Wasserverschmutzung beigetragen (StudySmarter, n.d.).

Eine weitere traditionelle Methode der Schädlingsbekämpfung ist die Fruchtfolge, bei der jedes Jahr verschiedene Pflanzen auf unterschiedlichen Feldern angebaut werden, um die Ansammlung von Schädlingen und Krankheiten zu verhindern. Eine weitere Technik ist der Misanbau, bei dem verschiedene Pflanzen zusammen gepflanzt werden, um Schädlinge abzuwehren oder nützliche Insekten anzulocken. So kann zum Beispiel der Anbau von Ringelblumen in einem Gemüsegarten helfen, Blattläuse und andere Schädlinge abzuwehren (Gabryś, 2022).

Einer der wichtigsten Fortschritte bei der Schädlingsbekämpfung in den letzten Jahren war die Entwicklung gentechnisch veränderter (GV-)Pflanzen. Diese Pflanzen sind so konstruiert, dass sie Gene enthalten, die sie resistent gegen Schädlinge und Krankheiten machen, wodurch der Bedarf an Pestiziden und anderen chemischen Behandlungen sinkt. Gentechnisch veränderte Pflanzen sind jedoch umstritten, da einige Kritiker behaupten, dass sie unbeabsichtigte Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit haben könnten (Smyth, 2019).



*Abbildung 4. Patrick Kavanagh beim Graben in einem Kartoffelacker. Quelle: Nationalbibliothek von Irland*

Zu den jüngsten Innovationen in diesem Bereich gehören der Einsatz von Präzisionslandwirtschaftstechnologien zur präziseren Anwendung von Betriebsmitteln sowie die Entwicklung biologischer Schädlingsbekämpfungsmethoden und der Einsatz organischer Düngemittel wie Kompost und Mist (Muhie, 2022). Durch die Kombination dieser Ansätze mit traditionellen Techniken wie Fruchtfolge und Deckfruchtanbau können wir widerstandsfähigere und nachhaltigere landwirtschaftliche Systeme schaffen, die



besser für die Herausforderungen der Zukunft gerüstet sind. Die integrierte Schädlingsbekämpfung (IPM) ist ein ganzheitlicher Ansatz zur Schädlingsbekämpfung, der verschiedene Methoden zur umweltfreundlichen und kosteneffizienten



Abbildung 5. Quelle: Manish Swarup / AP Photo

Schädlingsbekämpfung

kombiniert. Die integrierte

Schädlingsbekämpfung umfasst die Überwachung von Schädlingspopulationen, die Ermittlung der wirksamsten Bekämpfungsmethoden und den Einsatz einer Kombination von Techniken wie biologische Bekämpfung, Fruchtfolge und den Einsatz von Pestiziden nur als letztes Mittel (Muhie, 2022). Bei der biologischen Bekämpfung werden natürliche Räuber oder Parasiten zur Kontrolle von Schädlingspopulationen eingesetzt. So können beispielsweise Marienkäfer in einem Garten freigesetzt werden, um Blattläuse zu fressen, während Nematoden zur Bekämpfung von bodenbewohnenden Schädlingen wie Engerlingen eingesetzt werden können. Dieser Ansatz gilt im Allgemeinen als umweltfreundlicher als chemische Schädlingsbekämpfungsmittel, obwohl er in manchen Fällen weniger wirksam sein kann (Lee, 2000).

Moderne Schädlingsbekämpfungsmethoden können zwar wirksamer sein als traditionelle Methoden, werfen aber auch Bedenken hinsichtlich ihrer langfristigen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit auf. Pestizide können beispielsweise Boden und Wasser verunreinigen, Nichtzielarten wie Nutzinsekten und Vögel schädigen und bei unsachgemäßer Anwendung Risiken für die menschliche Gesundheit bergen. In ähnlicher Weise haben synthetische Düngemittel die Ernteerträge drastisch erhöht, aber auch zur Verschlechterung der Bodenqualität und zur Wasserverschmutzung beigetragen. Mit Blick auf die Zukunft der Landwirtschaft wird es wichtig sein, weiterhin neue und innovative Ansätze für ein wirksames, aber auch nachhaltiges und umweltfreundliches Schädlings- und Nährstoffmanagement zu entwickeln (Pathak, 2022).

Seite 25 von 91

Gentechnisch veränderte Pflanzen sind umstritten, da es Bedenken über ihre möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die Sicherheit des Verzehrs gentechnisch veränderter Lebensmittel gibt (StudySmarter, n.d.). Infolge dieser Bedenken ist das Interesse an der Entwicklung nachhaltigerer und umweltfreundlicherer Schädlingsbekämpfungsmethoden gestiegen. Der ökologische Landbau zum Beispiel vermeidet den Einsatz synthetischer Pestizide und setzt auf natürliche Methoden wie Fruchtwechsel und biologische Schädlingsbekämpfung. Andere Ansätze wie Agroforstwirtschaft und Permakultur zielen darauf ab, sich selbst erhaltende Ökosysteme zu schaffen, die den Bedarf an externen Mitteln wie Pestiziden und Düngemitteln minimieren (Muhie, 2022).

### 3.7. Ökologie und biologische Vielfalt

Ökologie und biologische Vielfalt sind für die Gesundheit und Nachhaltigkeit unseres Planeten von entscheidender Bedeutung. Die biologische Vielfalt bildet die Grundlage für viele Ökosystemleistungen, die für das menschliche Wohlergehen entscheidend sind, z. B. Lebensmittel und sauberes Wasser.

Außerdem tragen gesunde Ökosysteme dazu bei, das Klima zu regulieren, Erosion zu verhindern und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. Menschliche



Abbildung 6. Quelle: CGTN Nachrichten

Aktivitäten wie die Zerstörung von Lebensräumen, Umweltverschmutzung und Landausbeutung setzen die Ökosysteme und die von ihnen abhängigen Arten jedoch zunehmend unter Druck. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist es wichtig, Strategien zu entwickeln, die die Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher



Lebensräume sowie die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen fördern (WHO, 2021).

Die biologische Vielfalt ist ein Maß für den Reichtum und die Vielfalt des Lebens in einem Ökosystem und umfasst die Vielfalt der Arten, der Gene und der Ökosysteme selbst. Sie ist das Ergebnis von Millionen von Jahren der Evolution, die zu einer erstaunlichen Vielfalt von Organismen geführt hat, von denen jeder eine einzigartige Rolle im Netz des Lebens spielt. Von winzigen Mikroorganismen bis hin zu großen Säugetieren, von hoch aufragenden Bäumen bis hin zu mikroskopisch kleinen Bakterien - jeder Organismus trägt zu dem komplexen Geflecht der biologischen Vielfalt bei. Die biologische Vielfalt erbringt zahlreiche ökologische Leistungen, die für das Funktionieren der Ökosysteme und das Wohlergehen der Menschheit unerlässlich sind. Entscheidend ist, dass die biologische Vielfalt die Ökosysteme reguliert. Das bedeutet, dass ein Gleichgewicht aufrechterhalten wird, in dem verschiedene Arten interagieren, und dass dieses Gleichgewicht die Gesundheit und Stabilität der Umwelt fördert. So spielen beispielsweise Bestäuber wie Bienen und Schmetterlinge eine entscheidende Rolle bei der Fortpflanzung von Blütenpflanzen, sichern den Fortbestand von Pflanzenarten und stellen Nahrungsquellen für andere Organismen bereit (National Geographic, 2022).

Mit der fortschreitenden Entwicklung der Landwirtschaft wächst die Notwendigkeit,



Abbildung 7 Quelle: Maciej Chromy, Forstinspektorat

nachhaltigere und umweltfreundlichere Anbaumethoden zu entwickeln, die die biologische Vielfalt fördern. Zu den Strategien gehören die Wiederherstellung und Aufwertung



natürlicher Lebensräume in landwirtschaftlichen Betrieben, wie Feuchtgebiete, Wiesen und Wälder, sowie die Einführung agroforstwirtschaftlicher Praktiken, bei denen Bäume mit Nutzpflanzen und Viehzucht kombiniert werden. Diese Ansätze können dazu beitragen, Lebensraum für eine breite Palette von Wildtieren zu schaffen, von Bestäubern bis hin zu Vögeln und Säugetieren (ebd.).

Eine weitere wichtige ökologische Leistung ist der Nährstoffkreislauf, bei dem Organismen organisches Material zersetzen und recyceln, wodurch dem Boden wichtige Nährstoffe zurückgegeben werden und ihre Aufnahme durch Pflanzen erleichtert wird. Zersetzer wie Pilze und Bakterien bauen tote Pflanzen und Tiere ab und setzen dabei Nährstoffe frei, die das Wachstum neuen Lebens fördern. Dieser zyklische Prozess ist von entscheidender Bedeutung für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Förderung des Pflanzenwachstums, das wiederum die gesamte Nahrungskette aufrechterhält. Die biologische Vielfalt trägt auch zur Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen bei, so dass sie Störungen wie Krankheiten, Naturkatastrophen oder dem Klimawandel besser standhalten und sich von ihnen erholen können. Ökosysteme mit größerer biologischer Vielfalt sind in der Regel stabiler und können sich besser von Störungen erholen, da vielfältige Arten ein breiteres Spektrum an funktionalen Merkmalen und Reaktionen auf Umweltveränderungen bieten (Morgan, 2023).

In den letzten Jahrzehnten haben menschliche Aktivitäten jedoch sowohl die Ökologie als auch die biologische Vielfalt erheblich beeinträchtigt. Abholzung, Lebensraumzerstörung, Umweltverschmutzung, Raubbau an Ressourcen und Klimawandel haben weltweit zu einem raschen Verlust von Arten und Ökosystemen geführt. Dieser Verlust an biologischer Vielfalt stört nicht nur das empfindliche Gleichgewicht der Ökosysteme, sondern bedroht auch die von ihnen erbrachten Leistungen wie saubere Luft und sauberes Wasser, Klimaregulierung und die Bereitstellung von Nahrungsmitteln und Medizin (Shivanna, 2022).

Eine weitere wichtige Strategie ist die Entwicklung innovativer Technologien, die dazu beitragen können, die Umweltauswirkungen der Landwirtschaft zu verringern. Neue Biotechnologien wie das Gen-Editing und die synthetische Biologie haben beispielsweise das Potenzial, Nutzpflanzen zu schaffen, die resistenter gegen Schädlinge und Krankheiten und gleichzeitig umweltfreundlicher sind (Vrchota, 2022).



Weltweit gibt es Bemühungen um die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen, den Schutz gefährdeter Arten und die Förderung nachhaltiger Praktiken. Naturschutzinitiativen zielen darauf ab, Schutzgebiete einzurichten, nachhaltige Land- und Ressourcenmanagementpraktiken einzuführen und das Bewusstsein für den Wert der biologischen Vielfalt zu schärfen. Auch der Einzelne kann in seinem täglichen Leben zum Erhalt der Ökologie und der biologischen Vielfalt beitragen. Einfache Maßnahmen wie Abfallvermeidung, Wasser- und Energiesparen, die Unterstützung lokaler und nachhaltiger Lebensmittelquellen und die Vermeidung des Einsatzes schädlicher Chemikalien können viel bewirken. Darüber hinaus sind die Aufklärung von sich selbst und anderen über die Bedeutung der biologischen Vielfalt und das Eintreten für eine Politik, die dem Schutz der biologischen Vielfalt Vorrang einräumt, entscheidende Schritte auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft (UNESCO, n.d.).

Andererseits hat die COVID-19-Pandemie die komplizierte Verbindung zwischen biologischer Vielfalt und neu auftretenden Infektionskrankheiten ans Licht gebracht. Der genaue Ursprung des Virus wird zwar noch untersucht, aber es wird allgemein angenommen, dass es von Wildtieren, möglicherweise Fledermäusen, stammt und über einen tierischen Zwischenwirt, z. B. ein Schuppentier, auf den Menschen übertragen wurde. Diese Übertragung wirft ein Schlaglicht auf die potenziellen Risiken, die mit der Ausbeutung von und dem Handel mit Wildtieren sowie mit der Störung natürlicher Ökosysteme verbunden sind. Der Verlust der biologischen Vielfalt und die Zerstörung von Lebensräumen durch menschliche Aktivitäten haben dazu geführt, dass die Menschen zunehmend in Kontakt mit Wildtierarten kommen, die möglicherweise neue Krankheitserreger in sich tragen. Wenn natürliche Lebensräume gestört oder zerstört werden, können Wildtiere gezwungen sein, sich neue Lebensräume zu suchen oder näher an menschliche Siedlungen heranzukommen, was die Wahrscheinlichkeit der Übertragung von Zoonoseerregern erhöht. Infolgedessen können Viren und andere Krankheitserreger von Wildtieren auf den Menschen übergreifen, was zum Auftreten neuer Infektionskrankheiten führt (Lawler, 2021).

Es ist wichtig zu wissen, dass nicht alle wild lebenden Tiere eine direkte Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen. Tatsächlich spielen viele wildlebende Arten eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts der Ökosysteme und der

Verhinderung der Ausbreitung von Krankheiten. Fledermäuse zum Beispiel sind zwar Überträger vieler Viren, erbringen aber auch wertvolle Ökosystemleistungen wie Bestäubung und Insektenbekämpfung. Der Schlüssel liegt in der Förderung eines nachhaltigen und verantwortungsvollen Umgangs mit wild lebenden Tieren und Ökosystemen, um das Risiko der Krankheitsübertragung zu verringern und gleichzeitig die biologische Vielfalt zu erhalten. Die COVID-19-Pandemie ist eine deutliche Erinnerung an die potenziellen künftigen Risiken, die mit dem Verlust der biologischen Vielfalt und der Störung von Ökosystemen verbunden sind. In dem Maße, in dem die menschliche Bevölkerung weiter wächst und in natürliche Lebensräume eindringt, steigt auch die Wahrscheinlichkeit, auf neue Krankheitserreger zu stoßen. Der Klimawandel verschärft diese Risiken noch, indem er Lebensräume verändert, die Verteilung der Arten verschiebt und die Krankheitsüberträger beeinflusst (Bonilla-Aldana, 2021).

Darüber hinaus kann sich der Verlust der biologischen Vielfalt auf die Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen und ihre Fähigkeit auswirken, mit Krankheitsausbrüchen fertig zu werden und sich davon zu erholen.

Eine hohe biologische Vielfalt bietet oft einen Puffer gegen die Ausbreitung von Krankheiten, da vielfältige Ökosysteme besser in der Lage sind, Populationen zu regulieren, die Dominanz potenzieller Krankheitsüberträger zu begrenzen und ein gesundes Gleichgewicht zwischen den Arten aufrechtzuerhalten.



Abbildung 8. Quelle: Leadville Twin Lake

Wenn die biologische Vielfalt abnimmt, werden die Ökosysteme anfälliger für die Einschleppung und Ausbreitung von Krankheitserregern, was zu schwereren und weit verbreiteten Krankheitsausbrüchen führen kann (WHO, 2015).

Um künftige Risiken zu mindern, ist ein ganzheitlicher und interdisziplinärer Ansatz erforderlich, der die komplexen Wechselwirkungen zwischen menschlicher Gesundheit,



biologischer Vielfalt und Ökosystemen berücksichtigt (Petrovan, 2021). Dazu gehören Maßnahmen wie:

- Verstärkung der Bemühungen zum Schutz wildlebender Tiere und Bekämpfung des illegalen Wildtierhandels, um die Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung zoonotischer Krankheiten zu verringern.
- Förderung nachhaltiger Landnutzungspraktiken, die der Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Lebensräume Vorrang einräumen, um das weitere Funktionieren der Ökosysteme und ihre Fähigkeit zur Krankheitsregulierung zu gewährleisten.
- Verbesserung der Krankheitsüberwachungssysteme, um neu auftretende Infektionskrankheiten rechtzeitig zu erkennen und darauf zu reagieren, einschließlich Früherkennung, Überwachung von Wildtierpopulationen und Aufspüren potenzieller Krankheitsreservoirs.
- Investitionen in die Forschung zum besseren Verständnis der ökologischen Faktoren, die zur Entstehung von Krankheiten beitragen, und der komplexen Beziehungen zwischen biologischer Vielfalt, Ökosystemen und menschlicher Gesundheit.
- Aufklärung und Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit über die Bedeutung der Erhaltung der biologischen Vielfalt, den verantwortungsvollen Umgang mit wild lebenden Tieren und die potenziellen Risiken des Verlusts der biologischen Vielfalt.

### 3.8. Ökologischer Landbau/Permakultur

Permakultur und ökologischer Landbau sind zwei nachhaltige landwirtschaftliche Ansätze, bei denen der Schutz der Umwelt, die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Erzeugung gesunder, nahrhafter Lebensmittel im Vordergrund stehen. Beide Methoden haben das gemeinsame Ziel, mit der Natur und nicht gegen sie zu arbeiten, um widerstandsfähige und regenerative landwirtschaftliche Systeme zu schaffen, die sowohl den Menschen als auch dem Planeten zugutekommen.

Permakultur, was für "permanente Landwirtschaft" oder "permanente Kultur" steht, ist ein Planungssystem, das Prinzipien aus der Ökologie, der nachhaltigen Landwirtschaft



und sozialen Systemen integriert. Die Permakultur wurde in den 1970er Jahren von Bill Mollison und David Holmgren entwickelt und zielt darauf ab, sich selbst erhaltende und produktive Ökosysteme zu schaffen, die die Muster und die Widerstandsfähigkeit natürlicher

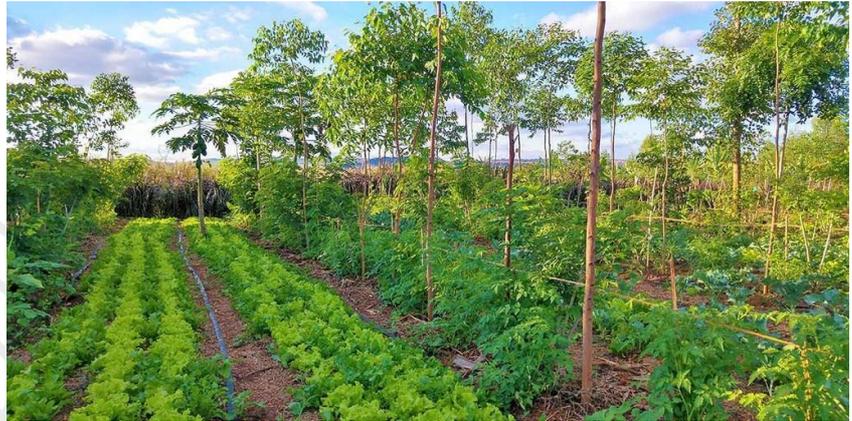


Abbildung 9. Quelle: New Era Live

Systeme nachahmen. Im Kern geht es bei der Permakultur um die sorgfältige Beobachtung natürlicher Prozesse und die Gestaltung integrierter Systeme, die die Ressourceneffizienz maximieren, Abfälle reduzieren und die biologische Vielfalt fördern. Sie umfasst verschiedene Grundsätze wie die Arbeit mit der Natur, die Wertschätzung der Vielfalt, die Nutzung erneuerbarer Ressourcen und die Förderung der Zusammenarbeit (Aiken, 2017).

Permakulturkonzepte umfassen häufig Elemente wie Nahrungswälder, Polykulturen, Wasserauffangsysteme, Kompostierung und natürliche Schädlingsbekämpfungsmethoden. Durch die Integration verschiedener Pflanzen- und Tierarten streben Permakultur-Systeme danach, für beide Seiten vorteilhafte Beziehungen zu schaffen, die die Bodenfruchtbarkeit verbessern, Wasser erhalten, nützliche Insekten anziehen und den Bedarf an externen Inputs wie Pestiziden oder synthetischen Düngemitteln reduzieren. Diese Systeme sind so konzipiert, dass sie sehr widerstandsfähig sind und sich an die Auswirkungen des Klimawandels und anderer ökologischer Herausforderungen anpassen und diese abmildern (Ziton, 2023).

Der ökologische Landbau bezeichnet eine landwirtschaftliche Produktionsmethode, bei der auf den Einsatz von synthetischen Pestiziden, Herbiziden, Düngemitteln, gentechnisch veränderten Organismen (GVO) und Antibiotika oder Wachstumshormonen in der Viehzucht verzichtet wird. Der ökologische Landbau zielt darauf ab, die Gesundheit der Böden zu verbessern, die Ökosysteme zu schützen und das Wohlbefinden von Pflanzen, Tieren und Menschen zu fördern. Biobauern wenden eine Reihe von Praktiken an, um die

Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und Schädlings- und Krankheitsproblemen vorzubeugen, z. B. Fruchtfolge, Deckfruchtanbau, Kompostierung und der Einsatz natürlicher Schädlingsbekämpfungsmethoden wie Nützlinge oder physische Barrieren. Sie legen Wert auf den Aufbau gesunder Böden, die reich an organischen Stoffen sind, die nicht nur das Pflanzenwachstum fördern, sondern auch die Wasserrückhaltung verbessern, die Erosion verringern und Kohlenstoff binden (Thompson, 2009). Zertifizierungsstandards und -vorschriften regeln in vielen Ländern die Praktiken des ökologischen Landbaus und sorgen für Transparenz und das Vertrauen der Verbraucher. Ökologische Anbausysteme variieren in ihrem Umfang, von kleinen Familienbetrieben bis hin zu Großbetrieben, und umfassen eine breite Palette von Kulturpflanzen, Vieh und Produktionsmethoden (EC, 2008).

Sowohl die Permakultur als auch der ökologische Landbau fördern das ökologische Gleichgewicht und die Widerstandsfähigkeit und legen den Schwerpunkt auf die Nutzung erneuerbarer Ressourcen und die Reduzierung externer Inputs.

Diese Ansätze stellen auch das Wohlergehen der Landwirte und lokalen Gemeinschaften in den Vordergrund, indem sie faire Handelspraktiken, lokale Lebensmittelsysteme und das Engagement der Gemeinschaft fördern (Anderson, 2019).



Abbildung 10. Quelle: Java T Point

Permakultur und ökologischer Landbau haben zahlreiche Vorteile, sind aber auch mit einigen Herausforderungen verbunden. Hier sind die Vor- und Nachteile beider Ansätze:



Vorteile	Nachteile
<p>Ökologische Widerstandsfähigkeit: Permakultur-Designs ahmen natürliche Ökosysteme nach und erhöhen deren Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit an Umweltveränderungen, einschließlich des Klimawandels (McCann, 2013).</p>	<p>Steile Lernkurve: Die Umsetzung von Permakulturprinzipien erfordert Wissen und Erfahrung, was für Neulinge eine Herausforderung sein kann (McCann, 2013).</p>
<p>Schutz der Umwelt: Der ökologische Landbau vermeidet den Einsatz von synthetischen Pestiziden und Düngemitteln, wodurch der Abfluss von Chemikalien und die Verschmutzung von Böden und Gewässern verringert werden (Çakmakçı, 2023).</p>	<p>Ertragsbeschränkungen: Der ökologische Landbau ist im Vergleich zum konventionellen Landbau häufig mit geringeren Ernteerträgen konfrontiert, da die Methoden zur Schädlings- und Krankheitsbekämpfung sowie die Verfügbarkeit von Nährstoffen eingeschränkt sind (Çakmakçı, 2023).</p>
<p>Ressourceneffizienz: Die Permakultur maximiert die Ressourcennutzung und minimiert die Verschwendung durch Prinzipien wie das Stapeln von Funktionen, die Nutzung erneuerbarer Energiequellen und die Minimierung von Inputs (McCann, 2013).</p>	<p>Zeit- und arbeitsintensiv: Der Aufbau und die Pflege von Permakultur-Systemen kann arbeitsintensiv sein, insbesondere in der Anfangsphase der Einrichtung und der Umsetzung des Designs (McCann, 2013).</p>



<p>Verbesserung der Gesundheit des Bodens: Ökologische Anbaumethoden legen den Schwerpunkt auf die Gesundheit des Bodens durch die Zugabe von organischem Material, Fruchtfolge und reduzierte Bodenbearbeitung, wodurch die Bodenstruktur und -fruchtbarkeit verbessert werden (Çakmakçı, 2023).</p>	<p>Kosten der Zertifizierung: Ökologische Zertifizierungsverfahren können kostspielig und zeitaufwändig sein, insbesondere für Kleinbauern, die möglicherweise mit finanziellen Einschränkungen zu kämpfen haben (Çakmakçı, 2023).</p>
<p>Erhaltung der biologischen Vielfalt: Permakultur-Systeme stellen die biologische Vielfalt in den Vordergrund und schaffen Lebensräume, die eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten unterstützen (McCann, 2013).</p>	<p>Begrenzte Skalierbarkeit: Permakulturkonzepte funktionieren oft am besten in kleineren Maßstäben, was ihre Umsetzung in großen kommerziellen Betrieben oder in hochmechanisierten landwirtschaftlichen Systemen schwierig macht (McCann, 2013).</p>
<p>Bessere Lebensmittelqualität: Der ökologische Landbau zielt darauf ab, Lebensmittel frei von synthetischen Chemikalien zu erzeugen, was zu gesünderen und nahrhafteren Lebensmitteln führen kann (Çakmakçı, 2023).</p>	<p>Wettbewerb auf dem Markt: Der Öko-Markt kann wettbewerbsintensiv sein, und Preisaufschläge gleichen die mit der ökologischen Erzeugung verbundenen zusätzlichen Kosten und geringeren Erträge nicht immer aus (Çakmakçı, 2023).</p>
<p>Lokale Lebensmittelproduktion: Die Permakultur betont häufig die lokale und gemeinschaftliche Nahrungsmittelproduktion, fördert die Ernährungssicherheit und verringert die Abhängigkeit von weit entfernten Lieferketten (McCann, 2013).</p>	<p>Komplexität: Die Gestaltung und Verwaltung von Permakultur-Systemen erfordert ein ganzheitliches Verständnis ökologischer Prozesse, das für manche Menschen überwältigend sein kann (McCann, 2013).</p>



<p>Marktnachfrage: Bioprodukte haben eine wachsende Marktnachfrage, die den Landwirten, die biologische Verfahren anwenden, wirtschaftliche Vorteile bringen kann (Çakmakçı, 2023).</p>	<p>Schädlings- und Krankheitsbekämpfung: Biobauern stehen möglicherweise vor der Herausforderung, Schädlinge und Krankheiten ohne den Einsatz synthetischer Chemikalien wirksam zu bekämpfen, was arbeitsintensivere und vielfältigere Schädlingsbekämpfungsstrategien erfordert (Çakmakçı, 2023).</p>
<p>Regenerative Landwirtschaft: Permakultur zielt darauf ab, degradierte Böden und Ökosysteme wiederherzustellen und so zur Bodengesundheit, zum Wasserschutz und zur Kohlenstoffbindung beizutragen (McCann, 2013).</p>	<p>Anfangsinvestitionen: Die Einrichtung von Permakultur-Systemen kann erhebliche Vorabinvestitionen in die Infrastruktur erfordern, z. B. in Erdarbeiten, Wasserauffangsysteme und die Etablierung von mehrjährigen Pflanzen (McCann, 2013).</p>



## 4. Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft

### 4.1. Modul Beschreibung

Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen der Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft. Es wird als notwendig erachtet, das Phänomen und die Ursachen des Klimawandels zu analysieren, um seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die Lebensgrundlage der landwirtschaftlichen Haushalte und Länder besser zu verstehen. Es richtet sich an Agrarumweltfachleute, Fachleute im Agrarsektor, Ausbilder und Pädagogen in Zentren für lebenslanges Lernen mit Schwerpunkt Landwirtschaft sowie an die allgemeine Öffentlichkeit, die sich für den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Landwirtschaft interessiert.

### 4.2. Lernziele

Am Ende dieses Moduls wird der Leser:

- In der Lage sein, das Phänomen des Klimawandels und dessen Ursachen zu erklären.
- Seien Sie sich der Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft bewusst.
- Verstehen des Einflusses der globalen Erwärmung auf die Ernteerträge.

### 4.3. Das Phänomen des Klimawandels und seine Ursachen

Im ersten Teil des Moduls werden das Phänomen des Klimawandels und seine Ursachen erläutert. Anhand konkreter Beispiele wird gezeigt, wie menschliche Aktivitäten Treibhausgase freisetzen und wie dies zum Phänomen der globalen Erwärmung geführt hat. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den Auswirkungen der landwirtschaftlichen Aktivitäten auf den Klimawandel.

Der Begriff **Klimawandel** beschreibt das Phänomen langfristiger Verschiebungen von Temperaturen und Wettermustern (UN, n.d.). Heutzutage ist das Phänomen des Klimawandels durch den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur und die zunehmende Häufigkeit von extremen Wetterereignissen gekennzeichnet. Aus diesem

Grund ist auch der Begriff "globale Erwärmung" weit verbreitet, obwohl diese beiden Begriffe nicht austauschbar sind (NASA, o.J.). Ein weiterer Begriff, der zur Beschreibung des Temperaturanstiegs verwendet wird, ist der Treibhauseffekt, da der Mechanismus, der den Anstieg der globalen Temperatur verursacht, dem eines Treibhauses ähnelt (UN, n.d.).

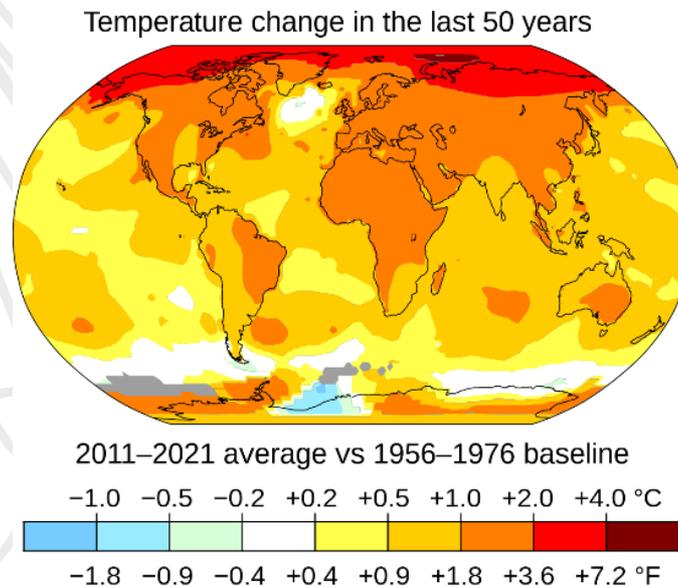


Abbildung 11. Durchschnittliche Oberflächenlufttemperaturen von 2011 bis 2021 im Vergleich zu einem Basisdurchschnitt von 1956 bis 1976. Quelle: IPCC, 2023

Änderungen der Klimamuster können auf natürliche Weise entstehen, etwa durch Veränderungen der Sonnenaktivität oder große Vulkanausbrüche. Das heutige Problem der globalen Erwärmung wird jedoch durch menschliche Aktivitäten verursacht. Nach 1800, als die industrielle Revolution stattfand, führte der verstärkte Ausstoß fossiler Brennstoffe zu einem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um 1,1° Celsius (IPCC, 2023).

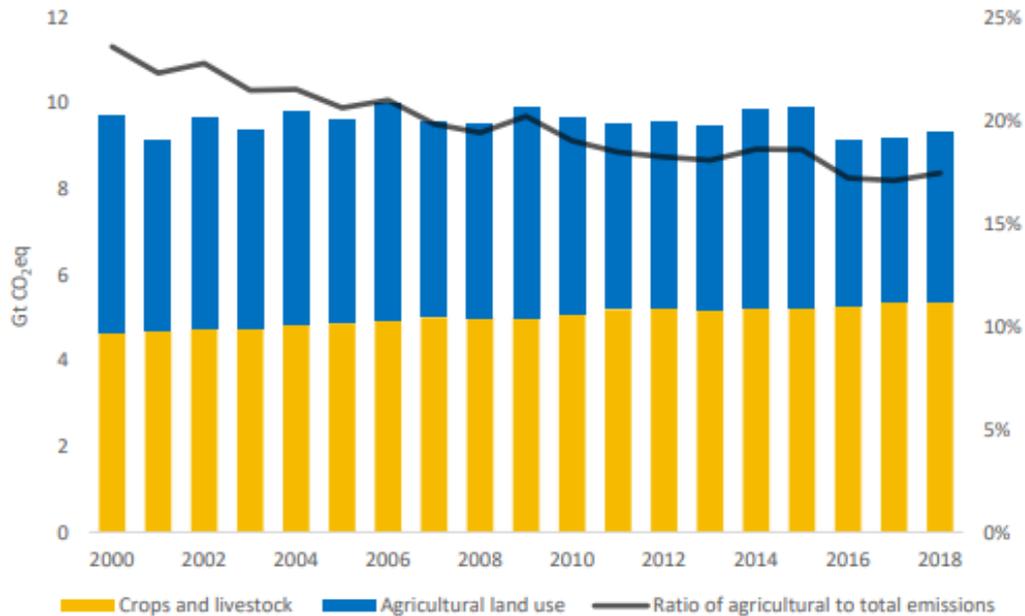
Der Unterschied zwischen dem natürlichen Treibhauseffekt und dem verstärkten Treibhauseffekt muss hervorgehoben werden, da der verstärkte Treibhauseffekt für den Klimawandel verantwortlich ist. Die Erde hat einen natürlichen Treibhauseffekt, der auf Spuren von Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) in der Atmosphäre zurückzuführen ist. Diese Gase lassen die Sonnenstrahlung auf die Erdoberfläche gelangen, absorbieren jedoch die von der Erde ausgesandte Infrarotstrahlung, die die Oberfläche des Planeten erwärmt (World Meteorological



Organisation, n.d.). Der natürliche Treibhauseffekt wird durch die natürlichen Mengen an Treibhausgasen verursacht und ist lebenswichtig, denn ohne den Treibhauseffekt wäre die Erdoberfläche etwa 33 °C kälter (World Meteorological Organisation, n.d.). Der verstärkte Treibhauseffekt ist jedoch das Ergebnis erhöhter Konzentrationen von Treibhausgasen, die durch menschliche Aktivitäten freigesetzt werden und in der Erdatmosphäre eingeschlossen bleiben.

Die wichtigsten Treibhausgase sind Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid, teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (HFCFC), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFC) und Ozon in der unteren Atmosphäre (World Meteorological Organisation, n.d. & UN, n.d.). Zu den wichtigsten Sektoren, die Treibhausgase verursachen, gehören Energie, Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft und Landnutzung (Naz et al, 2022 & UN, n.d.).

Wie Abbildung 12 zeigt, machten die Emissionen aus der Landwirtschaft und der damit verbundenen Landnutzung im Jahr 2018 17 Prozent der globalen THG-Emissionen aus allen Sektoren aus, während es im Jahr 2000 noch 24 Prozent waren. Neben dem bereits erwähnten leichten Rückgang der absoluten Emissionen ist dieser Rückgang im Jahr 2018 auch darauf zurückzuführen, dass die Emissionen aus anderen Wirtschaftssektoren im Zeitraum 2000-2018 relativ schneller gestiegen sind.



Source: FAOSTAT 2020.

Abbildung 12. Anteil der Landwirtschaft an den globalen Treibhausgasemissionen aller Sektoren, 2000-2018. Quelle: FAO, 2020

#### 4.4. Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft

Zum einen trägt die Landwirtschaft zum Phänomen der globalen Erwärmung bei, zum anderen sind die Agrarnahrungsmittelsysteme durch den Temperaturanstieg und die daraus resultierenden extremen Wetterereignisse bedroht. Im zweiten Teil dieses Kapitels werden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Ernteerträge und den Lebensunterhalt der Landwirte sowie das zunehmende Problem der Ernährungsunsicherheit analysiert.

Im Bericht 2023 des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) werden langfristige Veränderungen des Klimas erwähnt, wie z. B.:

- eine steigende Durchschnittstemperatur
- veränderte Saisonalität,
- kombinierter Hitze- und Trockenheitsstress,
- Starkregenereignisse,
- Wasserstress,

- Veränderungen beim Auftreten von Schädlingen und Krankheiten,
- Anstieg des Meeresspiegels und Versauerung der Ozeane.

Darüber hinaus wird sich der globale Wasserkreislauf mit dem globalen Temperaturanstieg weiter intensivieren, wobei die Niederschläge und Oberflächenwasserströme in den meisten Landregionen innerhalb der Jahreszeiten und von Jahr zu Jahr variabler werden dürften. Rund um den Globus sind bereits vermehrt Dürren, Nahrungsmittel, unregelmäßige Niederschlagsmuster, Hitzewellen und andere extreme Wetterphänomene zu verzeichnen (Arora, 2019). Diese haben Auswirkungen auf den Agrarsektor und die damit verbundenen Wertschöpfungsketten, Lebensgrundlagen und Ökosysteme..

Die biophysikalischen Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft führen zu Veränderungen der Produktion und der Preise, was sich auf die nationalen und globalen Wirtschaftssysteme auswirkt. Landwirte und andere Marktteilnehmer passen sich selbstständig an und verändern den Anbau, den Einsatz von Betriebsmitteln, die Produktion, die Nachfrage nach Lebensmitteln, den Lebensmittelverbrauch und den Handel (Nelson et al., 2009).

Der Klimawandel hat Auswirkungen auf die folgenden drei Dimensionen der Landwirtschaft:

1. Biologische Auswirkungen auf Ernteerträge und Produktion
2. Soziale und wirtschaftliche Auswirkungen
3. Auswirkungen auf Ernährungssicherheit und Unterernährung



Abbildung 13. Durch Wüstenbildung zerstörte landwirtschaftliche Flächen. Quelle: Pexels

## 4.5. Biologische Auswirkungen auf Ernteerträge und Produktion

Der Klimawandel hat sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf landwirtschaftliche Produktionssysteme. Zu den direkten Auswirkungen gehören Effekte,

die durch die Veränderung physikalischer Merkmale wie Temperaturniveau und Niederschlagsverteilung auf bestimmte landwirtschaftliche Produktionssysteme verursacht werden (FAO, 2015). Indirekte Auswirkungen sind solche, die die Produktion durch die Verfügbarkeit von Bewässerungswasser (Nelson et al., 2009) und Veränderungen bei anderen Arten wie Bestäubern, Schädlingen, Krankheitsüberträgern und invasiven Arten beeinflussen (FAO, 2015).

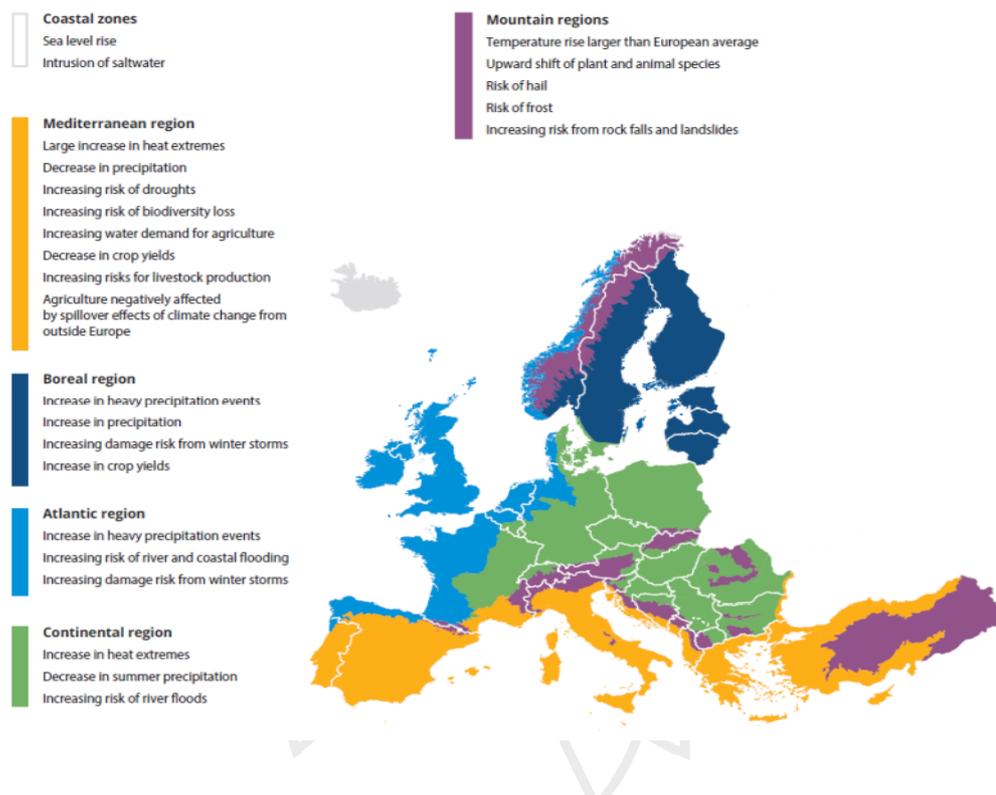


Abbildung 14. Anpassung an den Klimawandel im Agrarsektor in Europa. Quelle: Europäische Umweltagentur, 2019..

Die voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Erträge der wichtigsten Kulturpflanzen sind inzwischen gut dokumentiert und basieren auf zwei Jahrzehnten Forschung. Global gesehen sind die negativen Auswirkungen größer als die positiven. Beobachtungen der Auswirkungen des Klimawandels auf die Pflanzenproduktion zeigen, dass die Weizen- und Maiserträge in vielen Regionen der Welt bereits negativ beeinflusst werden (FAO, 2015). Der IPCC hat mit Sicherheit festgestellt, dass die Pflanzenproduktion in Ländern mit niedrigen Breitengraden in Zukunft durchgängig negativ vom Klimawandel



betroffen sein wird, während der Klimawandel in nördlichen Breitengraden positive oder negative Auswirkungen haben kann. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Klimawandel auch die Variabilität der Ernteerträge in vielen Regionen erhöhen wird (FAO, 2015).

Es ist möglich, dass Schädlinge und Krankheiten in Gebiete vordringen, die bisher immun waren und daher biologisch und institutionell weniger darauf vorbereitet sind, sie zu bekämpfen (FAO, 2015). Diese Veränderungen können auch die direkten positiven Auswirkungen des Klimawandels ausgleichen, da die klimatischen Bedingungen für Pflanzen, aber auch für Schädlinge günstiger werden.

#### 4.6. Soziale und wirtschaftliche Auswirkungen

Die Auswirkungen auf die Produktion haben unmittelbare soziale und wirtschaftliche Folgen auf der Ebene des landwirtschaftlichen Betriebs und der Lebensmittelkette (FAO, 2015).

Auf der Ebene der **landwirtschaftlichen** Betriebe wirken sich die negativen Auswirkungen auf die Produktion auf die Einkommen und das Sachkapital aus. Sie können Landwirte dazu zwingen, produktives Kapital, z. B. Vieh, zu verkaufen, um zusätzliche Einnahmen zu erzielen, und sie können die Fähigkeit zu investieren verringern. Dies hat unmittelbare soziale Auswirkungen auf die bäuerlichen Haushalte und schränkt ihre Fähigkeit ein, andere Ausgaben wie Gesundheit und Bildung zu tätigen.

Auf der Ebene der **Lebensmittelkette** können sie einen Anstieg der Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse (Lebens- und Futtermittel) auslösen. Dies wiederum wirkt sich auf die sozioökonomische Situation der gesamten Bevölkerung aus, insbesondere in Agrarländern, in denen die Landwirtschaft einen großen Teil des BIP und der Beschäftigung ausmacht. Häufige extreme Wetterereignisse sind auch ein Faktor, der von Investitionen in die Landwirtschaft abhält und somit die landwirtschaftliche Entwicklung untergräbt (FAO, 2015).

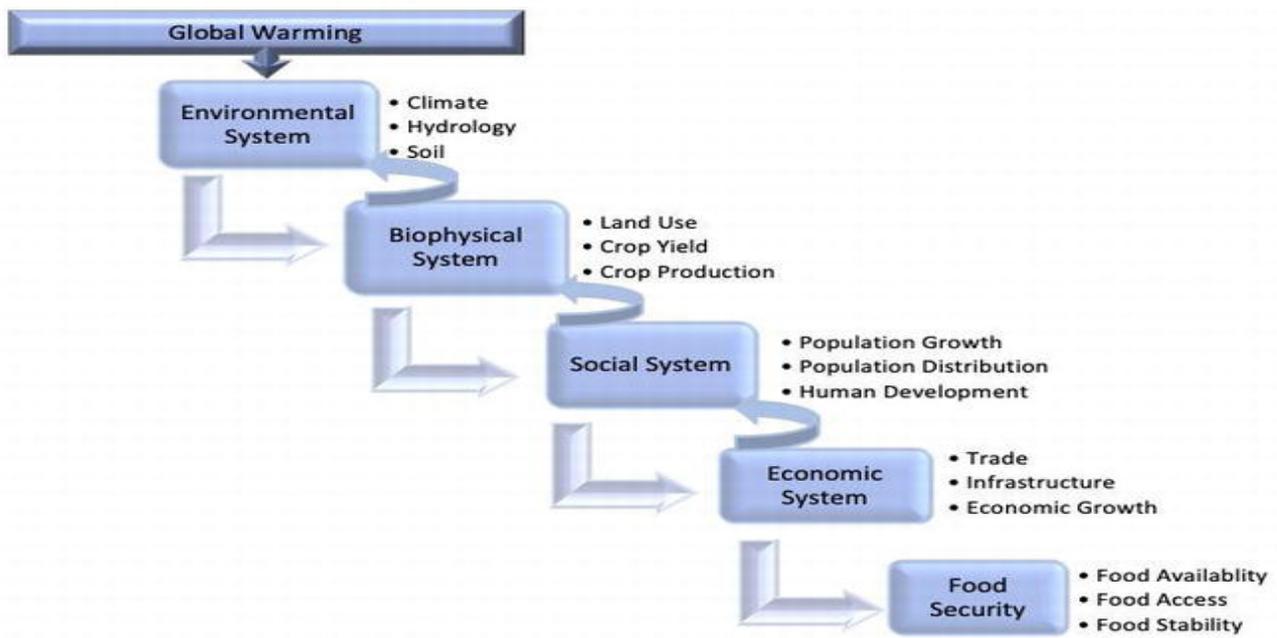


Abbildung 15. Wirkungskette der globalen Erwärmung. Quelle: Atewamba, & Rhodes, 2020.

#### 4.7. Auswirkungen auf Ernährungssicherheit und Unterernährung

Der Klimawandel, der mit Umweltverschmutzung und dem Verlust der biologischen Vielfalt einhergeht, bedroht die Agrarnahrungsmittelsysteme und ihre Fähigkeit, auf nachhaltige und erschwingliche Weise gesunde und angemessene Nahrungsmittel für die gesamte Bevölkerung bereitzustellen (Arora, 2019). Infolgedessen werden alle Fortschritte bei der Förderung nachhaltiger ländlicher Lebensgrundlagen und der Bekämpfung von Hunger und Unterernährung untergraben

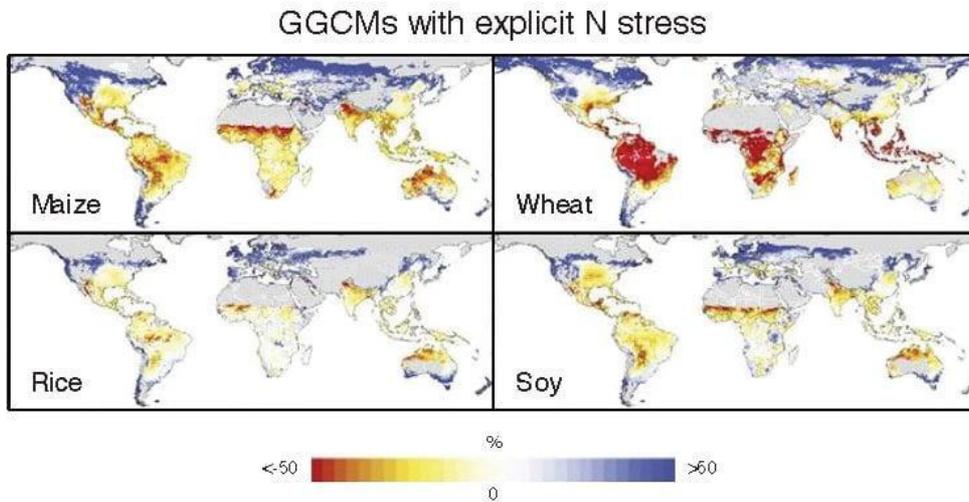


Abbildung 16. Mittlere Ertragsänderungen (%) für 2070-2099 im Vergleich zu 1980-2010 mit CO<sub>2</sub>-Effekten und explizitem Stickstoffstress über vier Global Gridded Crop Models (GGCMs) für Regenmais, Weizen, Reis und Soja. Quelle: IPCC, 2023.

## 5. Probleme der früheren und der neuen Generation während der Pandemie

### 5.1. Modul Beschreibung

In diesem Kapitel werden die Herausforderungen und Probleme untersucht, mit denen frühere und neue Generationen während der COVID-19-Pandemie konfrontiert waren. Der Schwerpunkt liegt auf der Frage, wie sich die Pandemie auf die verschiedenen Altersgruppen ausgewirkt hat, und auf ihrer Fähigkeit, sich anzupassen, zurechtzukommen und angesichts der Widrigkeiten innovative Lösungen zu finden. Das Referat untersucht auch die Auswirkungen von COVID-19 auf unternehmerische



Aktivitäten, mit besonderem Schwerpunkt auf landwirtschaftlichen Unternehmern und ihren innovativen Lösungen.

## 5.2. Lernziele

Am Ende dieses Moduls wird der Leser:

- Verstehen Sie die besonderen Herausforderungen, mit denen die verschiedenen Generationen während der Pandemie konfrontiert waren, und die Faktoren, die zu ihren Erfahrungen beigetragen haben.
- Untersuchen Sie die sozialen, wirtschaftlichen, psychologischen und gesundheitlichen Probleme, mit denen ältere und jüngere Menschen infolge der Pandemie zu kämpfen hatten.
- Untersuchung der Auswirkungen von COVID-19 auf unternehmerische Aktivitäten und der Auswirkungen auf verschiedene Sektoren, einschließlich der Landwirtschaft.
- Überprüfung innovativer Lösungen, die Agrarunternehmer zur Anpassung ihrer Unternehmen an die Pandemiebekämpfung umgesetzt haben.

### 5.3. Probleme der früheren und der neuen Generation während der Pandemie



Abbildung 17. Quelle: Midjourney

Der COVID-19-Ausbruch, der erstmals Anfang Dezember 2019 festgestellt wurde, verbreitete sich von Mensch zu Mensch und verursachte Infektionen der Atemwege. Am 30. Januar 2020 erklärte die Weltgesundheitsorganisation den Ausbruch zu einem globalen Gesundheitsnotfall, und am 11. März 2020 wurde er zur globalen Pandemie erklärt. COVID-19, das seit März 2020 in unserem Leben präsent ist, hat bisher zum Verlust von fast 7 Millionen Menschenleben geführt (WHO, 2023).

Die COVID-19-Pandemie, von der unsere Welt heute stark betroffen ist, hat der Menschheit eine einzigartige Erfahrung beschert. Die Pandemie ist nicht nur eine Krankheit, die die medizinische Welt einschränkt, sondern sie hat auch tiefe Auswirkungen auf die sozialen, wirtschaftlichen und psychologischen Strukturen der Gesellschaften. Ein Bereich, in dem sich diese Auswirkungen verschärft haben, sind die unterschiedlichen Erfahrungen der verschiedenen Generationen. Die Auswirkungen der Pandemie zeigen sich bei jungen Menschen und älteren Menschen auf unterschiedliche Weise.



Zunächst werden die Auswirkungen des Ausbruchs von COVID-19 auf die unternehmerischen Aktivitäten behandelt. Die Unternehmer in den von der Pandemie betroffenen Ländern haben Schwierigkeiten, neue Geschäftsmöglichkeiten zu finden und die Wirtschaftstätigkeit aufrechtzuerhalten. Während die Epidemie viele Unternehmen zur Schließung zwang, schuf sie auch neue Möglichkeiten in bestimmten Branchen. Mit den Auswirkungen der Epidemie hat sich die Digitalisierung intensiviert, was zu einem starken Anstieg in Bereichen wie Online-Handel und Telearbeit geführt hat. Die Unternehmer sahen sich jedoch mit Hindernissen für neue Geschäftsperspektiven konfrontiert, hatten Probleme bei der Beschaffung von Finanzmitteln und mussten mit der Unsicherheit fertig werden.

Darüber hinaus hat die Pandemie die Probleme der jüngeren Generation erheblich beeinflusst. Die Bildungssysteme mussten sich plötzlich an die Digitalisierung anpassen, und die Schüler wurden an das Fernstudium herangeführt, was ihre sozialen Interaktionen stark einschränkte. Die eingeschränkten sozialen Interaktionen und die strikten Abschottungsmaßnahmen haben die jungen Menschen vor psychische Herausforderungen gestellt, und sie mussten mit Problemen wie Einsamkeit und mangelnder Motivation fertig werden. Außerdem wurden ihre Beschäftigungsaussichten und Karrierepläne stark beeinträchtigt. Die jüngere Generation blickt aufgrund der gestiegenen Arbeitslosenquote und der wirtschaftlichen Unsicherheit mit Sorge in die Zukunft.

Inzwischen hat die Pandemie die Probleme der älteren Generation stark beeinflusst. Ältere Menschen sind die am stärksten von der Pandemie betroffene Gruppe, die mit mehr gesundheitlichen Problemen zu kämpfen hat. Außerdem sind sie mit Problemen wie sozialer Isolation, unzureichenden Pflegediensten und mangelnder technischer Anbindung konfrontiert. Die Pandemie hat sich negativ auf die körperliche und geistige Gesundheit älterer Menschen ausgewirkt und ihre sozialen Beziehungen und Lebensqualität beeinträchtigt.

Durch die Auswirkungen des COVID-19-Ausbruchs sind unterschiedliche Probleme zwischen früheren und neuen Generationen aufgetreten. Die in Abbildung 18 dargestellten Auswirkungen auf unternehmerische Aktivitäten, die Herausforderungen, denen sich junge Menschen in Bezug auf ihre Bildungs- und Berufsaussichten gegenübersehen, und die

Schwierigkeiten älterer Menschen in den Bereichen Gesundheit und soziales Leben sind einige der Auswirkungen der Pandemie.

## 5.4. Die Auswirkungen von COVID-19 auf unternehmerische Aktivitäten

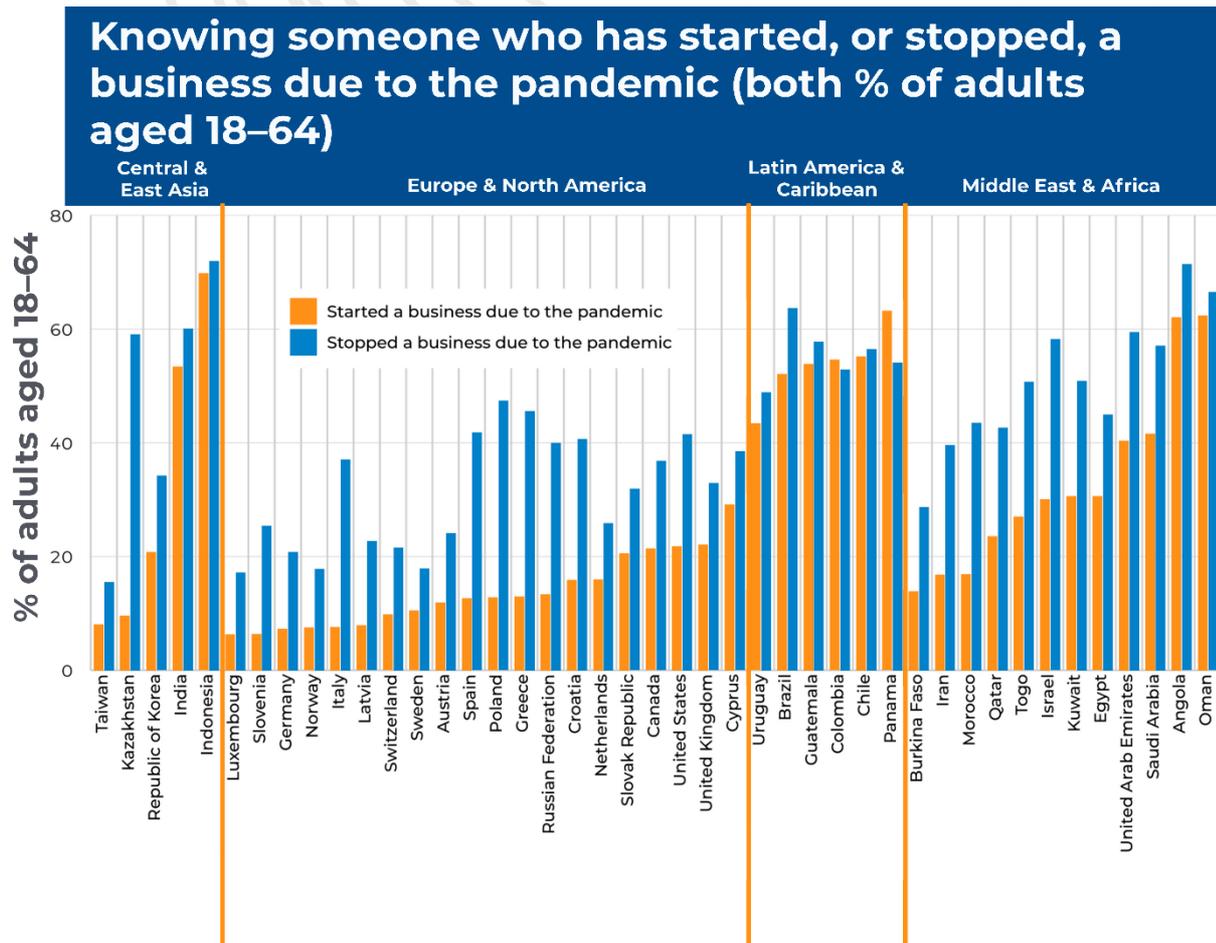


Abbildung 18. Kennen Sie jemanden, der aufgrund der Pandemie ein Unternehmen gegründet oder aufgegeben hat (jeweils in % der Erwachsenen zwischen 18 und 64 Jahren)? Quelle: Global Entrepreneurship Monitor

Die COVID-19-Pandemie, eine der größten Herausforderungen, vor denen die Menschheit je stand, hat die Welt in den letzten Jahren erschüttert. Diese globale Epidemie hat nicht nur die Gesundheitssysteme und die soziale Ordnung gestört, sondern



auch tiefgreifende wirtschaftliche Auswirkungen gehabt. In diesem Referat werden wir die Krisen, die neben den Herausforderungen durch die Pandemie entstanden sind, aus unternehmerischer Sicht untersuchen.

In dieser schwierigen Zeit sahen sich die Unternehmer mit zunehmenden Schwierigkeiten konfrontiert, entdeckten aber auch innovative Lösungen. Die Pandemie hat die Menschen dazu gebracht, traditionelle Geschäftsmodelle zu hinterfragen und Lösungen für neue Marktbedürfnisse zu entwickeln. Die Unternehmer mussten sich auf neue Herausforderungen einstellen, wie z. B. die Beschleunigung der digitalen Transformation, die Einführung von Modellen der Telearbeit und die Anpassung an das veränderte Verbraucherverhalten.

Die COVID-19-Pandemie hat auch das unternehmerische Ökosystem stark beeinträchtigt. Während sich einige Sektoren in dieser Zeit stark verändert haben, sind andere zusammengebrochen. Investoren zeigten in Zeiten der Unsicherheit eine geringere Risikobereitschaft, und der Kapitalfluss wurde in vielen Sektoren unterbrochen. Auf der anderen Seite wurde in dieser Krisenzeit bei einigen der Unternehmergeist geweckt, und es entstanden innovative Ideen. Die Unternehmer mussten Flexibilität beweisen, um den sich ändernden Bedürfnissen und der Marktdynamik gerecht zu werden.

### **Die Auswirkungen der Pandemie auf landwirtschaftliche Unternehmer**

Die COVID-19-Pandemie war ein Wendepunkt, der unser Leben und unsere Branche weltweit tiefgreifend beeinflusst hat. Sie hat nicht nur die Gesundheitssysteme und die Volkswirtschaften in Frage gestellt, sondern auch die Unternehmer im Agrarsektor erheblich beeinträchtigt. Landwirtschaftliche Unternehmer mussten in dieser schwierigen Zeit, in der die Ressourcen begrenzt und die Lieferketten komplex geworden sind, zahlreiche Hindernisse überwinden. Die Pandemie hat den landwirtschaftlichen Unternehmern jedoch auch die Möglichkeit gegeben, innovative Lösungen zu entwickeln und ihr Streben nach Nachhaltigkeit in der Branche zu vertiefen. In diesem Referat werden wir die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf landwirtschaftliche Unternehmer untersuchen und die dadurch ausgelösten Transformationsprozesse erforschen. Indem wir uns auf die Auswirkungen auf die Lieferketten, Produktions- und Vermarktungsprozesse des Agrarsektors konzentrieren, werden wir uns damit befassen, wie sich

Seite 50 von 91



landwirtschaftliche Unternehmer an diese neue Norm angepasst und Strategien für die Zukunft festgelegt haben.

## **Die wichtigsten Auswirkungen von COVID-19 auf landwirtschaftliche Unternehmer**

In diesem Text werden wir die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf landwirtschaftliche Unternehmer und den Veränderungsprozess in diesem Sektor erörtern. Die Diskussion wird im Rahmen der Auswirkungen der Pandemie auf das Management der Lieferkette, die Produktionsprozesse, die Marketingstrategien und die Nachhaltigkeit geführt.

### a) Herausforderungen für Lieferkette und Logistik

Die COVID-19-Pandemie verursachte erhebliche Störungen im Management der Lieferkette und in den Logistikprozessen. Eingeschränkte Mobilität, Grenzschließungen und Quarantänemaßnahmen erschwerten die Beschaffung landwirtschaftlicher Produktionsmittel und die Lieferung von Produkten an den Markt (Özdemir et al., 2022). Die Unterbrechungen der Lieferkette beeinträchtigten die Produktionsprozesse der landwirtschaftlichen Unternehmer und führten zu Verzögerungen bei der Belieferung der Verbraucher.

### b) Mangel an Arbeitskräften

Während der Pandemie wurde der Arbeitskräftemangel zu einer großen Herausforderung für landwirtschaftliche Unternehmer. Reisebeschränkungen und Quarantänemaßnahmen schränkten die Mobilität von Landarbeitern ein, was zu Unterbrechungen der Ernteprozesse führte. Diese Situation führte zu einem Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion und zu Ernteverlusten (Ghosh-Jerath et al., 2022).

### c) Marketing und Nachfrageschwankungen

Die COVID-19-Pandemie führte zu erheblichen Veränderungen im Verbraucherverhalten und in den Nachfragemustern. Mit der Schließung von Restaurants, Hotels und anderen Gastronomiebetrieben änderte sich die Verbrauchernachfrage, so dass landwirtschaftliche Unternehmer ihre Produktvermarktungsstrategien neu überdenken mussten. So nahm

Seite 51 von 91

beispielsweise die Bedeutung von Direktvertriebskanälen (Bauernmärkte, Abonnementpakete, Online-Verkaufsplattformen usw.) während der COVID-19-Pandemie zu (Bloem, J.R., Farris, J., 2023). Parallel zu diesen Veränderungen stellten die Anpassung der Vermarktungsstrategien und das Erreichen neuer Kunden für viele landwirtschaftliche Unternehmer eine Herausforderung dar.

## 5.5. Herausforderungen, denen sich die neuen Generationen während der Pandemie stellen mussten

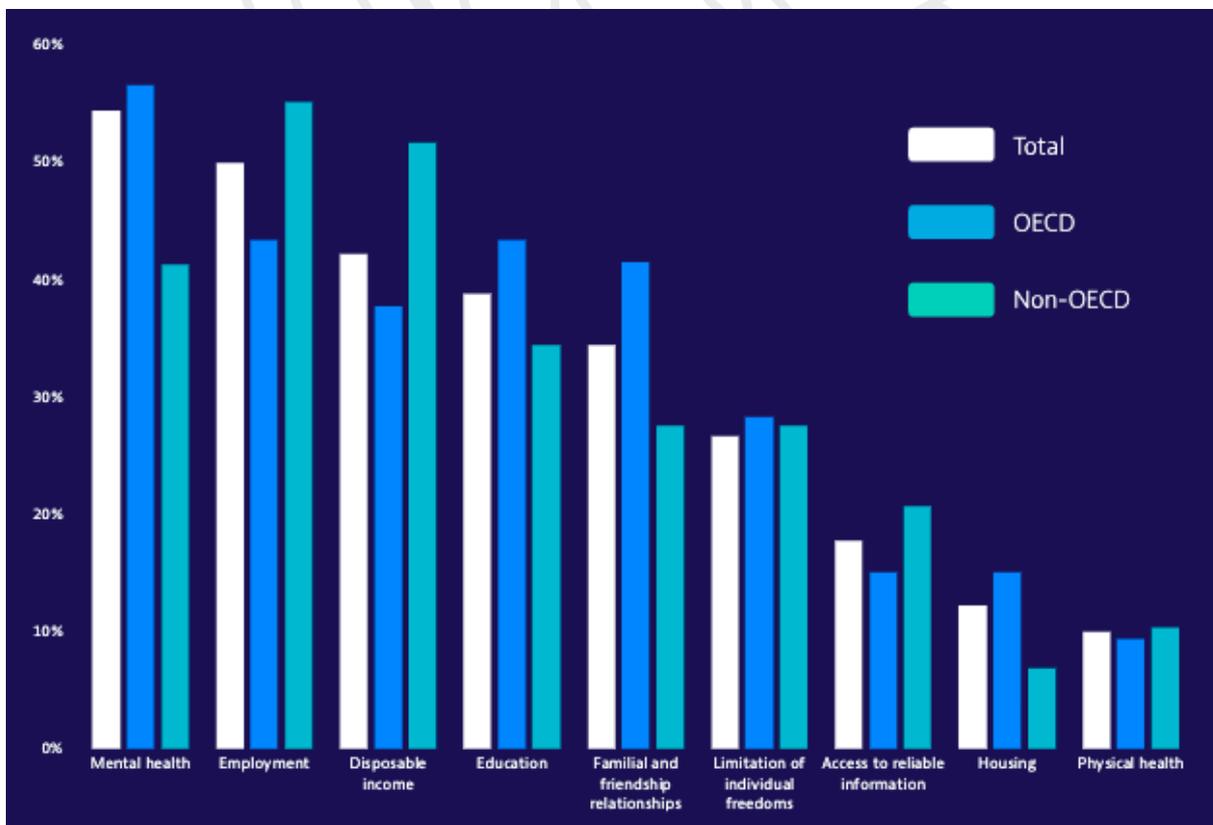


Abbildung 19. Jugendliche äußern sich besorgt über die Auswirkungen der COVID 19-Krise auf die psychische Gesundheit, die Beschäftigungsaussichten und das verfügbare Einkommen. Quelle: OECD-Umfrage zu Covid-19 und Jugend, 2020.

Die COVID-19-Pandemie war eine Krise, die die Welt zutiefst erschüttert hat und insbesondere für die junge Generation erhebliche Auswirkungen hatte. Die Pandemie stellte junge Menschen vor zahlreiche Herausforderungen und zwang sie, sich



anzupassen und schnell zu lernen. In diesem Abschnitt erörtern wir die Auswirkungen der Pandemie auf die junge Generation, die Herausforderungen, die sich daraus ergaben, und die Veränderungen, die in dieser Zeit stattfanden.

### **Bildung und Lernprozesse**

Die Pandemie hatte tiefgreifende Auswirkungen auf das Bildungssystem. Schulschließungen, die Umstellung auf Fernunterrichtsmodelle und ein Rückgang der sozialen Interaktionen unter den Schülern brachten die junge Generation in Bedrängnis. Das Fernstudium erforderte von den Schülern, dass sie ihre technologischen Fähigkeiten ausbauen und sich an digitale Lernplattformen anpassen. Dieser Prozess führte jedoch zu Problemen wie ungleichem Zugang zu Ressourcen, Motivationsverlust und einem Mangel an sozialen Beziehungen (Loades, M.E., et al., 2020).

### **Geistige und emotionale Gesundheit**

Die Pandemie hatte erhebliche Auswirkungen auf die geistige und emotionale Gesundheit der jungen Generation. Maßnahmen wie Isolation und eingeschränkte soziale Interaktionen sowie Gefühle von Stress und Unsicherheit wirkten sich negativ auf junge Menschen aus. Sie hatten mit Problemen wie Angst, Depression und Einsamkeit zu kämpfen. Infolgedessen stieg der Bedarf an psychosozialen Diensten, und die jungen Menschen suchten nach Selbsthilfe (Mansfield et al., 2022).

### **Beschäftigung und Karriereplanung**

Die Pandemie wirkte sich auch auf die Beschäftigungsmöglichkeiten für die jüngere Generation aus. Viele junge Menschen hatten Schwierigkeiten, einen Arbeitsplatz zu finden, und mussten ihre Karrierepläne verschieben. Arbeitsplatzverluste, Unsicherheiten auf dem Arbeitsmarkt und Veränderungen bei den Einstellungsverfahren bedeuteten, dass sich junge Menschen in einem schwierigeren Umfeld behaupten mussten. Gleichzeitig schuf die Pandemie jedoch auch neue Möglichkeiten wie Unternehmertum und digitale Beschäftigungsmöglichkeiten (Aristovnik et al., 2020).

### **Widerstandsfähigkeit und Innovation**

Die Pandemie bot der jungen Generation die Gelegenheit, ihre Widerstandsfähigkeit und Innovationsfähigkeit zu entwickeln. In Krisenzeiten stellten junge Menschen ihre Fähigkeit unter Beweis, sich schnell an Veränderungen anzupassen. Faktoren wie die



Nutzung digitaler Technologien und die Anpassung an Online-Lern- und Arbeitsumgebungen brachten das Innovations- und Kreativitätspotenzial der jungen Generation zum Vorschein. Dieser Prozess machte die jungen Menschen flexibler, widerstandsfähiger und offener für Veränderungen (Akkermans et al., 2022).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die COVID-19-Pandemie erhebliche Veränderungen und Herausforderungen für das Leben der jungen Generation mit sich brachte. Die junge Generation durchlief einen bedeutenden Anpassungs- und Lernprozess in Bereichen wie Bildung, Beschäftigungsmöglichkeiten und psychische Gesundheit. Die Pandemie schuf jedoch auch neue Möglichkeiten und ermöglichte es jungen Menschen, ihre Widerstandsfähigkeit, Innovationsfähigkeit und digitalen Fähigkeiten zu verbessern. Dieser Prozess kann die junge Generation möglicherweise darauf vorbereiten, künftige Herausforderungen besser zu bewältigen.

## **5.6. Herausforderungen, denen sich die alten Generationen während der Pandemie gegenübersehen Herausforderungen, denen sich die alten Generationen während der Pandemie gegenübersehen**

Die COVID-19-Pandemie hatte tiefgreifende Auswirkungen auf das Leben der älteren Bevölkerung weltweit. Die ältere Generation war mit besonderen Herausforderungen konfrontiert und kämpfte mit den Schwierigkeiten, die der Ausbruch der Krankheit mit sich brachte, was zu einer erheblichen Isolation während der Pandemie führte. In diesem Abschnitt werden wir die Auswirkungen der Pandemie auf die älteren Menschen, die entstandenen Probleme und die Bedeutung der Solidarität erörtern.



## COVID-19 AND OLDER PERSONS

### Economic well-being

The pandemic may significantly lower older persons' incomes and living standards. Already, less than 20% of older persons of retirement age receiving a pension

### Life and Death

Fatality rates are five times higher than global average. An estimated 66% of people aged 70 and over have at least one underlying health condition

### Mental health

Physical distancing can take a heavy toll on our mental health. Living alone and being more digitally included than others, the risks are higher for older persons



### Vulnerability

Essential care that older persons often rely on is under pressure. Almost half of COVID-19 deaths in Europe occurred in long term care settings. Older women often provide care for older relatives increasing their risk to infection

### Responders

Older persons are not just victims. They are also responding. They are health workers, carers and among many essential service providers

### Abuse and neglect

In 2017, 1 in 6 older persons were subjected to abuse. With lockdowns and reduced care, violence against older persons is on the rise

Abbildung 20. Die Auswirkungen von COVID-19 auf ältere Menschen. Quelle: UN SG Policy Brief, 2020

## Gesundheitsrisiken und Schutzmaßnahmen

Ältere Menschen waren eine der am stärksten von dem COVID-19-Ausbruch betroffenen Gruppen. Mit zunehmendem Alter nimmt die Widerstandsfähigkeit gegen Infektionen ab, was sie anfälliger für Gesundheitsrisiken macht. Infolgedessen mussten ältere Menschen sich stärker isolieren, Präventionsmaßnahmen strikt einhalten und ihre sozialen Kontakte einschränken. Auch der schwierige Zugang zu Gesundheitsdiensten gehörte zu den Herausforderungen, mit denen ältere Menschen konfrontiert waren (Armitage, R, & Nellums, L.B. 2020).

## Soziale Isolation und Einsamkeit

Soziale Isolation und Einsamkeit waren zwei wichtige Probleme, mit denen ältere Menschen während der Pandemie konfrontiert waren. Die Maßnahmen, die zur Bekämpfung der Ausbreitung des Virus ergriffen wurden, schränkten den physischen Kontakt mit der Familie und den Angehörigen ein und reduzierten die sozialen Interaktionen für ältere Menschen. Dies wirkte sich negativ auf ihr psychisches Wohlbefinden aus und führte zu Gefühlen von Einsamkeit, Depression und Angst. Darüber



hinaus konnten sie aufgrund des eingeschränkten Zugangs zur Technologie nicht in vollem Umfang von den digitalen Kommunikationsmitteln profitieren (Joseph L. M, 2022).

### **Solidarität und Unterstützung der Gemeinschaft**

Trotz der Herausforderungen, mit denen ältere Menschen während der Pandemie konfrontiert waren, spielte die Solidarität und Unterstützung der Gemeinschaft eine entscheidende Rolle. Faktoren wie nachbarschaftliche Beziehungen, Freiwilligenarbeit, soziale Hilfsorganisationen und familiäre Unterstützung trugen dazu bei, die Bedürfnisse älterer Menschen zu befriedigen und ihnen moralische Unterstützung zu geben. Dieser Prozess zeigte die Stärkung des Respekts und der Fürsorge für ältere Menschen in der Gesellschaft (Santini, Z.I., et al., 2020).

Zu den Hauptschwierigkeiten gehörten gesundheitliche Risiken, soziale Isolation und Einsamkeit. Durch Solidarität und soziale Unterstützung gelang es der älteren Generation jedoch, diese Herausforderungen zu bewältigen. Dieser Prozess verdeutlicht die Notwendigkeit von Verbesserungen in Bereichen wie verstärkte Unterstützung für ältere Menschen, Möglichkeiten zur sozialen Interaktion und verbesserter technologischer Zugang.

Infolgedessen hat die COVID-19-Pandemie verschiedene Herausforderungen für den Agrarsektor mit sich gebracht. Die unternehmerischen Aktivitäten der jüngeren und älteren Generationen sind unterschiedlich betroffen. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, müssen jedoch innovative Lösungen und technologische Instrumente eingesetzt werden, um die Nachhaltigkeit und das Wachstum des Agrarsektors zu unterstützen. Darüber hinaus müssen spezifische Unterstützungs- und Bildungsprogramme entwickelt werden, die den Bedürfnissen sowohl der jüngeren als auch der älteren Generation gerecht werden. Auf diese Weise kann der Agrarsektor wirksam wieder aufgebaut werden und zu einer nachhaltigen Entwicklung in der Zeit nach der Pandemie beitragen.

## **Innovative Lösungen von landwirtschaftlichen Unternehmern**

### **A. Digitale Transformation und Innovation**

Die COVID-19-Pandemie hat die Notwendigkeit für landwirtschaftliche Unternehmer verstärkt, den digitalen Wandel zu vollziehen und sich auf technologische Innovationen zu



konzentrieren. So haben beispielsweise innovative Lösungen wie Smart-Farming-Technologien, Datenanalyse und Fernüberwachungssysteme, die die landwirtschaftliche Produktivität steigern, dazu beigetragen, die Arbeitsabläufe von Agrarunternehmern zu optimieren (Swinnen, J., & Vos, R., 2021). Darüber hinaus hat die Nutzung von E-Commerce-Plattformen zugenommen und ermöglicht den direkten Zugang zu landwirtschaftlichen Produkten für den Verbraucher.

## **B. Nachhaltigkeit und Konzentration auf lokale Märkte**

Die COVID-19-Pandemie hat die landwirtschaftlichen Unternehmer dazu veranlasst, mehr Wert auf Nachhaltigkeit zu legen und sich auf lokale Märkte zu konzentrieren. Viele Unternehmer bevorzugen Ansätze, die auf die lokalen Märkte zugeschnittene Produktions-, Liefer- und Vermarktungsstrategien beinhalten, um sich an die veränderte Verbrauchernachfrage anzupassen und kürzere Lieferketten zu schaffen. Darüber hinaus haben Praktiken, die auf Nachhaltigkeit ausgerichtet sind, wie ökologischer Landbau, umweltfreundliche Produktionsmethoden und Ressourceneffizienz, an Bedeutung gewonnen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die COVID-19-Pandemie erhebliche Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Unternehmer hatte. Diese Herausforderungen haben jedoch die Fähigkeit von Unternehmern hervorgebracht, innovative Lösungen zu entwickeln und sich an Veränderungen anzupassen. Strategien wie die digitale Transformation, Innovation, Nachhaltigkeit und der Fokus auf lokale Märkte haben es den landwirtschaftlichen Unternehmern ermöglicht, in dieser Zeit erfolgreich zu sein. In Zukunft wird es für landwirtschaftliche Unternehmer entscheidend sein, diese Strategien weiter zu stärken, um eine widerstandsfähigere und nachhaltigere Branche zu schaffen.

# **6. Pädagogischer Ansatz für Agro-Entrepreneurship**

## **6.1. Modul Beschreibung**

Dieses Modul konzentriert sich auf den pädagogischen Ansatz, der im Grand Friend-Projekt verwendet wird, und wie er mit den Herausforderungen zusammenhängt, mit denen Agro-Unternehmer während der Pandemie konfrontiert sind. Wir werden uns mit

*Seite 57 von 91*



den bestehenden Definitionen von Agro-Unternehmertum, der Verbindung zum intergenerationellen Lernen und den Vorteilen für verschiedene Generationen befassen. In diesem Modul werden auch die Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft untersucht, um ein besseres Verständnis für die Rolle des intergenerationellen Lernens in diesem Zusammenhang zu gewinnen. In diesem Kapitel werden die ermittelten Bedürfnisse, die sich aus den in Deutschland, Polen, Griechenland und Zypern durchgeführten Befragungen ergeben haben, sowie die bewährten Verfahren für generationenübergreifende Programme in den einzelnen Ländern untersucht.

## 6.2.Lernziele

Am Ende dieses Moduls wird der Leser in der Lage sein:

- Agro-Entrepreneurship und intergenerationelles Lernen definieren können.
- Verstehen, wie generationenübergreifende Programme als pädagogische Instrumente eingesetzt werden können und welche Vorteile sie für Agro-Unternehmer haben.
- Ermittlung des Bedarfs und bewährter Verfahren in der agro-unternehmerischen Erwachsenenbildung.

## 6.3.Definition von Agro-Entrepreneurship und intergenerationalem Lernen

Weltweit hängt der Agrarsektor in erster Linie vom Modell des Familienbetriebs ab, bei dem eine ältere Generation von Landwirten ihr Erbe, ihr Wissen und ihr Ackerland an die jüngeren Familienmitglieder weitergibt, um das Überleben und den Erfolg des Betriebs zu sichern (Conway et al., 2019).

In Europa wird die landwirtschaftliche Bevölkerung jedoch immer älter, und die Zahl der jungen Menschen in der Landwirtschaft nimmt ab (Conway et al., 2019). Agro-Entrepreneurship hat das Potenzial, das Interesse und die Entwicklung des Agrarsektors

Seite 58 von 91

zu fördern (Far & Rezaei-Moghaddam, 2019); es besteht jedoch kein Konsens darüber, was dies bedeutet und wie es erreicht wird.

Nawi et al. (2022) definieren Agro-Entrepreneurship als die Neigung einer Person, sich an unternehmerischen Aktivitäten im landwirtschaftlichen Bereich zu beteiligen und diese zu schaffen.



Abbildung 21. Junge Menschen lernen über Bienenzucht und Honigproduktion. Quelle: CANVA

Renting et al. (2009) argumentieren, dass junge Menschen durch die Entwicklung einer neuen Identität als ländliche Unternehmer und nicht als traditionelle Landwirte ermutigt werden können, die Landwirtschaft als einen gangbaren beruflichen Weg zu sehen. Mit einem geschäftsorientierten Ansatz können junge Menschen das herkömmliche Verständnis des Agrarsektors erweitern, und durch Innovation und Investitionen können verbesserte Verfahren und wirtschaftliche Entwicklung entstehen (Nawi et al., 2022). Wenn sich junge Menschen als Unternehmer verstehen, die ein Interesse an Ökologie und Umwelt im Allgemeinen haben, können sie sich für spezifische Landnutzungskonzepte sowie für politische und Governance-Mechanismen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt einsetzen (Nawi et al., 2022).

Seuneke & Bock (2022) verfolgen einen anderen Ansatz und definieren Agro-Entrepreneurship als die Einbeziehung von Methoden, die nicht aus der Landwirtschaft stammen, wie z. B. die Schaffung neuer Zugangspunkte zu Netzwerken und Informationen, die Landwirte und andere Fachleute in der Branche bereits nutzen, um das Interesse an dem Sektor zu steigern. Ein Beispiel hierfür ist die Umwandlung von Bauernhöfen in einen Ort des Agrotourismus, an dem die Menschen auf einem Bauernhof Urlaub machen und gleichzeitig etwas über die täglichen Aktivitäten lernen können. Dies verbessert den Tourismus und bringt neue Einnahmequellen für den Bauernhof sowie eine Verbindung zwischen der Gesellschaft und landwirtschaftlichen Prozessen (Seuneke & Bock, 2022). Vor diesem Hintergrund erfüllt die Agrarlandschaft mehrere Funktionen, die

Seite 59 von 91



früher nicht als Teil der landwirtschaftlichen Praktiken betrachtet wurden, und eröffnet den Landwirten neue Möglichkeiten zur Erweiterung ihrer Betriebe.

Die Begriffe "multifunktionales Unternehmertum", "unternehmerisches Lernen" und "multifunktionale Landwirtschaft" werden in der Literatur auch als Synonyme für Agro-Entrepreneurship verwendet (Far & Rezaei-Moghaddam, 2019; Seuneke & Bock, 2015). Diese Terminologie wird meist verwendet, um die Lernprozesse zu betonen, durch die Landwirte Wissen und Fähigkeiten erwerben, um neue Geschäftstätigkeiten in ihren Betrieben zu beginnen, zu schaffen und umzusetzen. Diese Begriffe beziehen sich auf die kognitiven Veränderungen und sozialen Phänomene, die zur Entwicklung nicht-traditioneller Einstellungen zur Landwirtschaft führen und die Identität des Landwirts neu definieren, sowie auf Strategien, um mehr Geld einzunehmen und Netzwerke und Partnerschaften aufzubauen (Far & Rezaei-Moghaddam, 2019; Seuneke & Bock, 2015).

Das Verständnis von Agro-Entrepreneurship, ob nun als "multifunktionales" oder "unternehmerisches Lernen" formuliert, umfasst daher im Kern eine Reihe von Fähigkeiten und Kompetenzen, die zum Identitätswechsel von Landwirten zu Unternehmern beitragen. Um sich im unternehmerischen Prozess zu engagieren, sind bestimmte Schritte erforderlich, von der Definition der Idee bis zur Entwicklung des Geschäftsmodells und seiner Einführung, die verschiedene Fähigkeiten und Kompetenzen erfordern (Perez-Encinas et al., 2021). In Übereinstimmung mit der Studie von Chell (2013) lassen sich diese Fähigkeiten in die folgenden großen Kategorien einteilen:

- Innovatives Denken und kreative Fähigkeit, Ideen zu entwickeln und sie in die Tat umzusetzen.
- Identifizierung und Erkennung von Marktchancen.
- Führungsqualitäten, zwischenmenschliche Fähigkeiten und Managementfähigkeiten.
- Entscheidungsfindung und strategische Planung.
- Konfliktlösung und Risikomanagement.

- Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit; und
- Kontakte knüpfen und Ihr Netzwerk erweitern.

Im Agrarsektor kann die Entwicklung unternehmerischer Fähigkeiten durch Wissenstransfer erfolgen, indem Erkenntnisse und Methoden, die von Landwirten an ein breiteres Publikum weitergegeben werden, erfasst werden und das Potenzial für die Anpassung neuer Praktiken haben, die die Erhaltungsbemühungen über die Ebene des einzelnen Betriebs hinaus



Abbildung 22. Wissenstransfer Urban Gardening. Quelle: CANVA

verbessern können (Far & Rezaei-Moghaddam, 2019). Junge Menschen, die sich für Unternehmertum und die Gründung eines neuen Unternehmens interessieren, wenden sich häufig an ihre Eltern, Verwandten oder Mentoren, um sich beraten zu lassen (Nawi et al., 2022). Dies kann auch bedeuten, dass sie sich an Personen wenden, die bereits im Agrarsektor tätig sind, um Wissen, Praktiken und Empfehlungen einzuholen. In diesem Sinne kann intergenerationelles Lernen ein Instrument für den Wissenstransfer von nachhaltigen landwirtschaftlichen Praktiken sein, die erlernt und umgesetzt werden können.

Der Begriff "intergenerationales Lernen" bezieht sich auf die Prozesse, die den gegenseitigen Wissensaustausch zwischen einer generationsübergreifenden Belegschaft fördern sollen (Singh, Thomas & Numbudiri, 2021; Rupcic, 2018). Intergenerationales Wissen bezieht sich auf praktische Verhaltensweisen, die durch Erfahrung erworben werden und nicht mit kognitiven Fähigkeiten verbunden sind, wobei die ältere Belegschaft dieses Wissen häufig mit jüngeren Menschen teilt (Singh, Thomas & Numbudiri, 2021; Rupcic, 2018). Daher ermöglichen intergenerationelle Lernprogramme (IGL) einen praktischen Wissenstransfer und die Entwicklung von generationsübergreifenden Beziehungen.

Seite 61 von 91



## 6.4. Generationsübergreifende Programme (IPs) als pädagogische Instrumente

Singh, Thomas & Numbudiri (2021) schlagen einen konzeptionellen Rahmen für IGL vor, der einem schrittweisen Prozess folgt. Im Vergleich zu dem eher konventionellen Verständnis eines Mentors und eines Mentees, erfordert ihre Konzeptualisierung drei Akteure, zwei Teilnehmer und einen Moderator. Der Grundgedanke dahinter ist, dass der Vermittler als Bindeglied zwischen den beiden Teilnehmern fungiert, um eine größere Flexibilität und einen Rollentausch zwischen ihnen zu ermöglichen. Zur Umsetzung ihres Rahmens werden die folgenden Phasen verwendet:

1. **Verein:** Verschiedene Generationen werden zusammengebracht und ermitteln Bereiche, in denen Bedarf besteht und Wissen ausgetauscht werden muss. Dieser Dialog führt zu Lernzielen und Plänen, um den gegenseitigen Lernbedarf zu decken. Dieser Prozess ist flexibel, da der Wissenserwerb ein fortlaufender und sich verändernder Prozess ist.
2. **Erwerb:** Der Prozess des wechselseitigen Wissensaustauschs beginnt mit verschiedenen Methoden, z. B. informelle Treffen, Ausbildung am Arbeitsplatz. Die Rolle von Mentor und Mentee ändert sich je nach den gemeinsamen Lernzielen.
3. **Anwendung:** Angenommene und angewandte Lernergebnisse. Sie können bei Bedarf an den Arbeitskontext angepasst werden. In dieser Phase können Probleme und Grenzen des bisherigen Lernens ermittelt werden. Dies ist ein selbstgesteuerter Prozess.
4. **Fortschreitende:** Durch den Austausch von Wissen entsteht eine Lernbeziehung zwischen den Teilnehmern. Sie tauschen weiterhin praktische Fähigkeiten und Kenntnisse aus und suchen nach neuen. Wenn die Teilnehmer miteinander verbunden sind, ist es wahrscheinlicher, dass sie ihre Erfahrungen offen teilen.

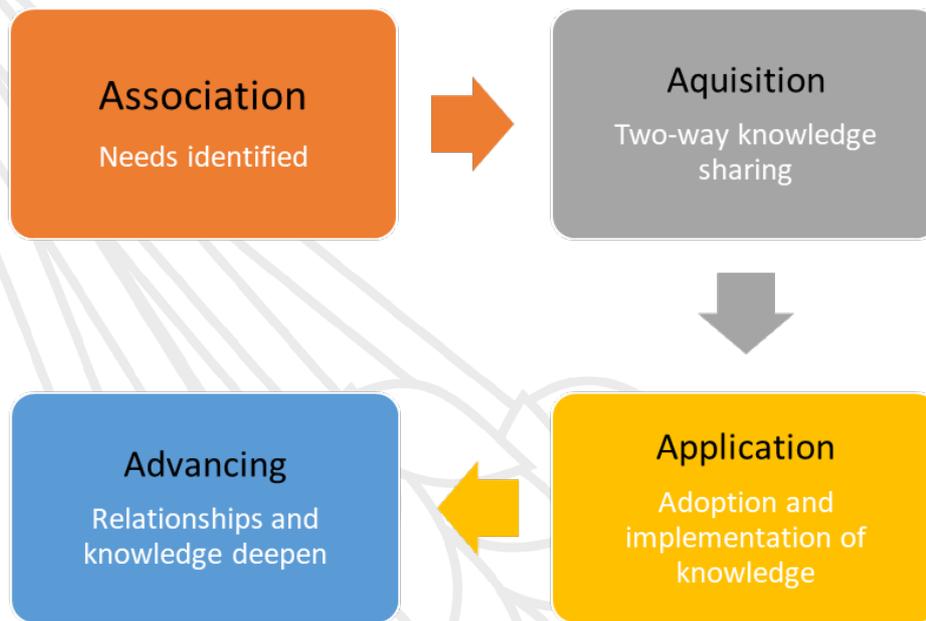


Abbildung 23. Ein konzeptioneller Rahmen für IGL, basierend auf Singh, Thomas & Numbudiri (2021)

Dieser Rahmen steht in engem Zusammenhang mit den Bemühungen des Grand Friend-Projekts, Agro-Unternehmern verschiedener Generationen die Möglichkeit zu geben, durch lebenslanges Lernen voneinander zu lernen. Eine Möglichkeit, diesen Rahmen zu erweitern, wäre die Übernahme der von Rupcic (2018) identifizierten vier Lernansätze:

1. Null-Lernen: Erlernen bestimmter Verhaltensweisen und deren Wiederholung, um Wissen aufzubauen.
2. Lernen 1: Ändern von Fähigkeiten und Einstellungen in Abhängigkeit vom erworbenen Wissen.
3. Lernen 2: Lernen, wie man lernt. Dieser Prozess hängt von der Person ab.
4. Lernziel 3: Mentalitätswandel, der zu einer Veränderung des Denkens führt, was zu neuen Praktiken führen kann.

Dieser Lernansatz weist Ähnlichkeiten mit dem Rahmen des Erfahrungslernens von Kolb (1986) und dem transformatorischen Lernen von Mezirow (1997) auf. Diese Ansätze können sich gegenseitig ergänzen, da sie die Erfahrungen der Lernenden nutzen, um Wissen aufzubauen und ihre Wahrnehmungen durch aktive Lernmethoden zu verändern. Auch in Ruppics (2018) Konzeptualisierung erfolgt das Lernen in Stufen und kann schrittweise zu einer Veränderung der mentalen Wahrnehmungen und Einstellungen führen, die zur Anpassung neuer Praktiken führen.

### Kollektive

gemeinsame Lernprozesse können die Entwicklung von Agro-Unternehmertum unterstützen. Zum Beispiel werden Familienbetriebe zu mehr als Orten der Lebensmittelproduktion und zu Räumen für die Schaffung und Entwicklung neuer und



Abbildung 24. Innovative Technologien für die intelligente Landwirtschaft. Quelle: CANVA

nachhaltiger Praktiken durch Wissensaustausch und gegenseitiges Verständnis und Bewusstsein (Singh, Thomas & Numbudiri, 2021; Ruppic, 2018). Neue Ideen, die von Unternehmern von Unternehmern übernommen werden, können dazu führen, dass neue wirtschaftliche Aktivitäten im Familienbetrieb entstehen, die den Betrieben helfen können, die wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen zu überstehen (Singh, Thomas & Numbudiri, 2021; Ruppic, 2018). Ernährungs- und Landwirtschaftsprogramme, die sich aus der Zusammenführung von Generationen von Agrarunternehmern ergeben, können die Verbindung zwischen Menschen, Lebensmitteln und Land herstellen und die Einführung grüner Praktiken im gesamten Sektor fördern.



## 6.5. Die Vorteile von generationenübergreifenden Programmen (IPs)

Durch generationenübergreifende Programme können verschiedene Generationen von Agro-Unternehmern profitieren, indem sie in einen wechselseitigen Wissens- und Erfahrungsaustausch treten. Martins et al. (2019) führten eine Überprüfung von generationenübergreifenden Programmen durch und berichteten, dass die Ergebnisse trotz der Unstimmigkeiten zwischen den verschiedenen Programmen das allgemeine Wohlbefinden und die Selbstwirksamkeit der jüngeren und älteren Teilnehmer erfolgreich verbessert haben. Daher sollte bei der Gestaltung solcher Programme die Verwendung spezifischer Ziele und Erwartungen berücksichtigt werden, die konsequent gemessen und bewertet werden.

In ihrer Studie boten Santini, Baschiera & Socci (2020) älteren erwachsenen Unternehmern Schulungen zum Thema Mentoring und zwei generationenübergreifende Programme mit jungen Menschen, die weder in Beschäftigung noch in Ausbildung waren (NEETs), in Deutschland, Italien und Slowenien an. Die Ergebnisse zeigten, dass beide Seiten von diesen Programmen profitierten. Einerseits konnten die Mentoren fürsorglicher und kommunikativer werden und gleichzeitig ihr eigenes Wohlbefinden und Selbstwertgefühl steigern. Auf der anderen Seite bauten die Mentees eine vertrauensvolle Beziehung zu ihren Mentoren auf, die es ihnen ermöglichte, unternehmerische und zwischenmenschliche Fähigkeiten zu erwerben. In ähnlicher Weise trug Mentoring in der Studie von Gimmon (2014) zu größerer Selbstwirksamkeit und verbesserten zwischenmenschlichen Fähigkeiten sowohl der Mentoren als auch der Mentees bei.

Perez-Encinas et al. (2021) untersuchten, wie sich ältere und jüngere Generationen von Unternehmern bei der Bildung von Partnerschaften ergänzen oder voneinander unterscheiden. In ihrer Studie fanden sie heraus, dass sie zwar erhebliche Unterschiede in ihrer Arbeitsweise und Herangehensweise an das Unternehmertum aufweisen, ihre gegensätzlichen internen und externen Umstände jedoch komplementär sein können, z. B. Motivation, finanzielle Situation, Lebensumstände und Netzwerk.

Dennoch sollten die Interaktionen frei von Vorurteilen sein und eine offene Kommunikation fördern, damit ein generationenübergreifendes Programm für

Unternehmertum erfolgreich ist (Perez-Encinas et al., 2021). Vor diesem Hintergrund spielen, wie Perez-Encinas et al. (2021) feststellten, Vermittler wie Nichtregierungsorganisationen eine Schlüsselrolle bei der Förderung fruchtbarer Interaktionen zwischen jüngeren und älteren Generationen von Agrarunternehmern, damit diese ihr Potenzial voll ausschöpfen können. Somit kann die Interaktion und Dynamik von drei Akteuren, von denen einer der Vermittler ist, wie im konzeptionellen Rahmen von IGL (Singh, Thomas & Numbudiri, 2021) beschrieben, positive Ergebnisse erzielen. Als eine Möglichkeit, den Stakeholder-Ansatz zu erweitern, luden Molina-Luque, Casado & Stončikaitė (2018) ältere Studenten ein, als Stakeholder an Forschungsprogrammen an der Universität teilzunehmen, was den sozialen Zusammenhalt und die Lebensqualität verbesserte.

Darüber hinaus scheinen die gewählten Lehr- und Lernmethoden sowie die dafür aufgewendete Zeit und Häufigkeit wichtige Komponenten für die erfolgreiche Umsetzung solcher Programme zu sein. Dementsprechend haben sich aktive Lernmethoden und praktische Programme in generationenübergreifenden Programmen zum Thema



*Figure 25. Adults learning organic farming practice*

Unternehmertum als wirksam erwiesen, um Teilnehmer verschiedener Generationen einzubinden (Gimmon, 2014; Perez-Encinas et al., 2021). Wie Santini, Baschiera & Socci (2020) berichten, war die Beständigkeit des Programms eine seiner Hauptstärken bei der Aufrechterhaltung der Motivation der Teilnehmer. Häufigere Interaktionen in langfristigen Programmen sind effektiver, um das Engagement der Teilnehmer aufrechtzuerhalten und die positiven Auswirkungen der intergenerativen Interaktion zu maximieren (Martins et al., 2019).



## 6.6. Ermittlung der Bedürfnisse der Erwachsenenbildung durch Interviews in den Partnerländern

In dem Bemühen, die Daten aus den an diesem Projekt beteiligten Ländern (Deutschland, Zypern, Griechenland und Polen) zu konsolidieren, wurden halbstrukturierte Interviews von 30-45 Minuten mit insgesamt 8 Experten für lebenslanges Lernen und/oder landwirtschaftliches Unternehmertum sowie mit insgesamt 8 Vertretern von Organisationen der Zivilgesellschaft (CSO) zum Thema Umweltbewusstsein durchgeführt. Die Interviews fanden im Mai 2023 und Juni 2023 statt. Die meisten Interviews wurden online über Zoom oder MS Teams geführt, zwei Interviews in Zypern fanden persönlich statt und ein Interview in Griechenland wurde telefonisch geführt. Die Partner stellten für jede Gruppe eine Liste von Suggestivfragen zusammen und erstellten für jeden Befragten einen zusammenfassenden Bericht.

Der Zweck von halbstrukturierten Interviews besteht darin, den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, frei zu antworten, und den Forschern die Möglichkeit zu geben, ihre Antworten weiter zu untersuchen (McIntosh & Morse, 2015). Vor der Durchführung der Interviews wurden die Teilnehmer über den Zweck des Interviews und den Umgang mit ihren persönlichen Daten informiert. Die Analyse der Interviews folgt dem Ansatz der thematischen Analyse, der damit beginnt, gemeinsame Themen zu identifizieren und sie in Kategorien zu gruppieren.

Auf den folgenden Seiten werden wir die wichtigsten Ergebnisse der Interviews skizzieren und die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen von Befragten in Bezug auf Agro-Unternehmertum, seine Herausforderungen, Bildung und generationenübergreifende Programme hervorheben.



## Experten

### Wahrgenommene Vorteile von Agro-Entrepreneurship

Die Analyse der Interviews ergab, dass die wahrgenommenen Vorteile eines Agro-Unternehmers in zwei große Kategorien fallen: **intrinsische und extrinsische**. Als intrinsische Vorteile nannten die Teilnehmer eine größere Freiheit und Flexibilität bei der Strukturierung ihres Unternehmens sowie die Möglichkeit, ihren Weg neu zu erfinden und durch ihre Produkte und/oder Dienstleistungen positive Auswirkungen auf die Allgemeinheit zu erzielen. Ein von einem Befragten genannter Vorteil konzentrierte sich auf die Förderung von Innovation und Talent in der Branche, was sowohl als intrinsischer als auch als extrinsischer Vorteil verstanden werden kann. Bei den extrinsischen Vorteilen ging es vor allem um finanzielle Anreize und die Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe. Letzteres trägt zur langfristigen Stabilität für den Einzelnen und zur Sicherheit in Krisenzeiten bei, wie ein Interviewpartner erwähnte. Eine interessante Beobachtung ist, dass die Befragten aus Zypern eine pessimistischere Sichtweise hatten und außer der Förderung der Entwicklung des Sektors keine Vorteile für den Einzelnen sahen. Ein Grund für diese Sichtweise ist das Fehlen von kollektiven Maßnahmen in Zypern.

### Allgemeine Herausforderungen für das Agro-Entrepreneurship

Die von den Befragten genannten Herausforderungen folgen einem ähnlichen Muster wie die Vorteile, die in externe und interne Herausforderungen unterteilt werden. Bei den internen Herausforderungen handelt es sich um individuelle Kenntnisse und Entwicklungsfähigkeiten in Bezug auf agronomische Verfahren, Technologie und Finanzmanagement. Die externen Herausforderungen konzentrieren sich auf den Klimawandel, die globalen Nahrungsmittelprobleme, die rechtlichen Rahmenbedingungen, die Stromkosten und den Stromverbrauch, die hohen Kosten für die Infrastruktur bzw. deren Fehlen sowie auf externe Krisen, die sich auf den Markt auswirken, wie der Krieg in der Ukraine und die Inflation. Die externen Herausforderungen lassen sich grob in die Bereiche Wirtschaft und Umwelt einteilen.



## Herausforderungen für Agro-Unternehmer der verschiedenen Generationen

Darüber hinaus haben die verschiedenen Unternehmergenerationen ihre eigenen Defizite. Für die ältere Generation gehören dazu fehlende technologische Kenntnisse und effektive Kommunikationsfähigkeiten. Bei der jüngeren Generation geht es vor allem um mangelnde Erfahrung und die unzureichende Nutzung von Fähigkeiten und digitalen Werkzeugen. Den Befragten zufolge verfolgen die älteren Generationen einen eher konservativen Ansatz für ihre Unternehmen, während die jüngeren Generationen ungeduldiger, kreativer und idealistischer sind. Eine weitere Herausforderung, mit der beide Generationen konfrontiert sind, ist das mangelnde Vertrauen in genossenschaftliche Strukturen, die zur Unterstützung ihrer Bedürfnisse und zur Sicherung ihrer Rechte dringend benötigt werden. Darüber hinaus stellte ein Befragter fest, dass der landwirtschaftliche Beruf in Polen hinsichtlich seines Status und seines Ansehens in der Gesellschaft negativ gesehen wird.

## Bildung: Rolle, Unzulänglichkeiten und Verbesserungen

Alle Befragten waren sich einig, dass die Bildung eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung des landwirtschaftlichen Unternehmertums und der in diesem Sektor tätigen Personen spielt. Die Defizite der Ausbildung in Deutschland, Polen, Zypern und Griechenland weisen gewisse Gemeinsamkeiten auf, die vom Inhalt bis zur Struktur reichen. So gaben die Befragten an, dass die praktische Ausbildung nicht in die Bildungskurse eingebettet ist, ebenso wenig wie die Wirtschaft und das Management von Agrarbetrieben. Außerdem sind die Lehrpläne veraltet und nicht flexibel genug, um neue Technologien und die sich verändernde Unternehmenslandschaft zu berücksichtigen. Bei der Gestaltung der Lehrgänge sollten die Bedürfnisse der Agro-Unternehmer und des Marktes berücksichtigt werden. Ein weiterer Vorschlag betraf die Aktualisierung der Lehrpläne auf der Grundlage von Forschungsergebnissen, um Bildung und Forschung miteinander zu verbinden.

In Bezug auf die Struktur wurde vorgeschlagen, mehr Zeit für die Schulung zu verwenden, Möglichkeiten für Lehrstellen und Austauschprogramme zwischen verschiedenen Ländern



zu schaffen, Bildungsmaterialien öffentlich zugänglich zu machen und mehr Möglichkeiten für Online-Schulungen anzubieten. Einige Befragte gingen noch einen Schritt weiter und betonten die Bedeutung des Sozialkapitals und der Zusammenführung verschiedener Interessengruppen, wie z. B. der beruflichen Aus- und Weiterbildung (VET), der Hochschuleinrichtungen (HEIs) und der Agrarunternehmer, um zusammenzuarbeiten, Bildungsprogramme mitzugestalten und den Wissensaustausch zu fördern.

### **Generationenübergreifendes Lernen: Potenzial und Umsetzung**

Die Befragten äußerten sich überwiegend positiv über generationsübergreifendes Lernen und Programme und unterstrichen die Bedeutung des Austauschs unterschiedlicher Perspektiven, Erfahrungen und Kenntnisse für die Entwicklung des landwirtschaftlichen Berufs und der landwirtschaftlichen Praxis. Wie bereits erwähnt, kann das Zusammenbringen verschiedener Generationen von Agrarunternehmern die Beschäftigungs- und Partnerschaftschancen für alle erhöhen und eine Kultur der Zusammenarbeit in diesem Sektor ermöglichen. Die Beratung zur Umsetzung von generationsübergreifenden Programmen konzentrierte sich auf eine effektive Kommunikation und die gemeinsame Arbeit an neuen Techniken, Treffen und Diskussionen zu spezifischen Themen und die Förderung von Veränderungen in der landwirtschaftlichen Praxis durch die Befragung älterer Landwirte, damit diese sich als Teil des Wandels fühlen. Einer der wichtigsten Aspekte ist es, Raum für Diskussionen in einer freundlichen und ermutigenden Atmosphäre zu schaffen, um die Teilnahme der verschiedenen Generationen zu fördern. Ein Befragter sah die Beteiligung verschiedener Generationen an der Diskussion nicht so positiv und meinte, dass es vielleicht fruchtbarer wäre, den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, sich auszutauschen, ohne direkt zu interagieren, z. B. in Frage- und Antwortsitzungen, die sich auf bestimmte Themen und Problembereiche konzentrieren.

### **CSO-Vertreter**

### **Herausforderungen für eine nachhaltige landwirtschaftliche Entwicklung**

Die wichtigsten Herausforderungen, die von den Vertretern der zivilgesellschaftlichen Organisationen im Hinblick auf eine nachhaltige landwirtschaftliche



Entwicklung genannt wurden, betrafen den Klimawandel und seine Auswirkungen, wie z. B. die Verschlechterung der Bodenqualität, den Verlust der biologischen Vielfalt und die Erhaltung der natürlichen Ressourcen, die Arbeitsbedingungen und die Anpassung nachhaltiger landwirtschaftlicher Verfahren und Techniken, die zum Umweltschutz beitragen. Nachhaltigkeit und Umweltschutz scheinen also miteinander verbunden und gleichbedeutend zu sein. Dies ist auf die raschen Veränderungen zurückzuführen, die durch die Auswirkungen des Klimawandels hervorgerufen werden und die sich direkt auf die landwirtschaftliche Produktion auswirken. Wie andere Befragte angaben, sollten bei den Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel auch die Umweltauswirkungen der derzeitigen Praktiken, die Bewirtschaftung der Ressourcen, d. h. Land, Wasser und Energie, sowie die Nahrungsmittelproduktion und -sicherheit berücksichtigt werden. Andere Herausforderungen betrafen den Mangel an Bildung in diesem Bereich und an angemessener Anleitung zur Umsetzung. Auch die mangelnde Koordinierung und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Interessengruppen schien einem Befragten zufolge ein Hindernis für die Nachhaltigkeit zu sein.

### **Herausforderungen für Agro-Unternehmer der verschiedenen Generationen**

Die Herausforderungen für Agro-Unternehmer verschiedener Generationen wurden nicht so sehr differenziert, obwohl die Befragten angaben, dass es den älteren Generationen an technologischem Wissen und den jüngeren an Erfahrung mangelt. Daher wurden die Herausforderungen in einem allgemeineren Rahmen betrachtet. Diese lassen sich hauptsächlich in finanzielle, rechtliche, umweltbezogene und bildungsbezogene Aspekte unterteilen. Bei den finanziellen Herausforderungen ging es vor allem um den Zugang zum Markt und die Wettbewerbsfähigkeit, den Zugang zu Finanzmitteln und erschwinglichem Kapital. Aus rechtlicher Sicht wurde von den Befragten die Vereinbarkeit von nachhaltiger Landwirtschaft und Umweltschutz hervorgehoben. Sie fügten hinzu, dass Gesetze und rechtliche Rahmenbedingungen zum Umweltschutz, zur Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen und zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen sollten. Darüber hinaus ist Technologie mit Nachhaltigkeit und Umweltschutz verknüpft, um die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern und das Risikomanagement für die Katastrophenhilfe zu unterstützen. Einer der Befragten erwähnte, dass es in Polen eine



ungünstige Regierungspolitik für Katastrophenhilfe und Entschädigung gibt. Aus bildungspolitischer Sicht behindert der Mangel an technologischen Kenntnissen und deren Anwendung die Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe sowie den Zugang zu solchen Kenntnissen mit entsprechender Anleitung. Eine weitere Herausforderung ist die Anpassung der landwirtschaftlichen Techniken, die eine nachhaltige Entwicklung unterstützen.

### **Zusammenarbeit mit Organisationen der Zivilgesellschaft und anderen Akteuren**

Die Zusammenarbeit zwischen Organisationen der Zivilgesellschaft, Agro-Unternehmern und anderen Akteuren wird nach Aussage der Befragten positiv bewertet. Durch eine solche Zusammenarbeit werden der Wissensaustausch und der Aufbau von Kapazitäten gefördert und gestärkt. Dies kann auch die politische Interessenvertretung unterstützen und Einfluss auf das Engagement der Interessengruppen für Vorschriften und Anreize für eine nachhaltige Landwirtschaft nehmen. Wie von einigen Befragten vorgeschlagen, könnten einige Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Zusammenarbeit Seminare, interdisziplinäre Teams und Praktika sein. Organisationen der Zivilgesellschaft können Agrarunternehmer auch bei der Marktentwicklung unterstützen, das Bewusstsein der Verbraucher schärfen und die Nachfrage der Verbraucher nach nachhaltig erzeugten Lebensmitteln fördern. Auf diese Weise wird ein Weg für nachhaltige und umweltfreundliche landwirtschaftliche Praktiken geschaffen, die auf politischer und rechtlicher Ebene befürwortet und umgesetzt werden. Darüber hinaus kann die Zusammenarbeit zwischen diesen Akteuren zu Gemeinschaftsinitiativen wie Bauernkooperativen und gemeinschaftsgestützten Landwirtschaftsprogrammen beitragen, um die Entwicklung des Sektors zu fördern. Auf diese Weise kann auch die Zusammenarbeit bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten für nachhaltige landwirtschaftliche Techniken gefördert werden.

### **Bildung: Rolle, Defizite und Verbesserungen**

Die Befragten sind sich einig, dass die Bildung eine zentrale Rolle bei der Entwicklung nachhaltiger landwirtschaftlicher Betriebe spielt. Sie merkten an, dass der Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit, Umwelt und Landwirtschaft in den Lehrgängen



noch immer nicht deutlich zum Ausdruck kommt. Die Inhalte sollten die Vorteile nachhaltiger und umweltfreundlicher Praktiken beinhalten und ein Verständnis dafür vermitteln, wie Technologien und Techniken in diese integriert werden können. Neben den theoretischen Inhalten wurde auch auf die Notwendigkeit hingewiesen, praktische Schulungen im lokalen Kontext durchzuführen.

Was die Lehr- und Lernmethoden betrifft, so bevorzugten die Befragten eine Kombination aus formellen und informellen Bildungsmethoden sowie das Erfahrungslernen. Die Vermittlung des richtigen Bewusstseins für eine nachhaltige Landwirtschaft beginnt damit, dass aufgezeigt wird, wie sich landwirtschaftliche Handlungen und Praktiken auf die Umwelt auswirken und wie sich Bedrohungen oder Risiken negativ auf Agrarunternehmen auswirken können. Daher ist es wichtig, das Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Umweltschutz aus verschiedenen Blickwinkeln zu schärfen.



Abbildung 26. Quelle: CANVA

Wie die Befragten berichteten, spiegeln die Lehrpläne der landwirtschaftlichen Bildungsprogramme weder die aktuelle Situation wider noch berücksichtigen sie Ansichten aus verschiedenen Disziplinen. Ein weiteres Problem ist der Mangel an qualifiziertem Personal, der die Wirksamkeit der Aus- und Weiterbildungsprogramme beeinträchtigt. Darüber hinaus sollten diese Programme auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Agrarunternehmer und des Marktes abgestimmt werden. Ein weiteres wichtiges Thema sind die Anreize und die Motivation der Agrarunternehmer, sich weiterzubilden, sowie die Unterstützung außerhalb des Klassenzimmers, um die Umsetzung grüner und nachhaltiger Praktiken zu gewährleisten. Einige der von den Befragten gemachten Vorschläge betrafen die Stärkung von Unterstützungssystemen, die Sensibilisierung und Verbreitung von Informationen sowie die Gestaltung der Ausbildung für eine kontinuierliche berufliche Weiterentwicklung. Außerdem sollten die Inhalte die



Überschneidungen von Technologie, Landwirtschaft und Unternehmertum berücksichtigen. Die Befragten schlugen daher vor, die Lehrpläne regelmäßig zu aktualisieren und den Zugang zur landwirtschaftlichen Bildung über Online-Plattformen, Stipendien und Fernunterrichtsprogramme zu erweitern, um diese Probleme zu lösen. Es wurde auch betont, dass die Zusammenarbeit mit Branchenexperten und landwirtschaftlichen Verbänden verstärkt werden sollte, ebenso wie Mentorenprogramme für neue Mitarbeiter in diesem Sektor.

### **Generationenübergreifendes Lernen: Potenzial und Umsetzung**

Die Befragten erkennen die Vorteile des generationsübergreifenden Lernens als eine Möglichkeit an, den Wissenstransfer, die Vernetzung, die Zusammenarbeit und die Gemeinschaftsbildung zu fördern sowie innovative Lösungen für Probleme in der modernen Landwirtschaft zu finden. Einige Schlüsselemente bei der Gestaltung von generationenübergreifenden Programmen sind: clear objectives and expectations,

- effektive Kommunikationskanäle,
- strukturierte Vernetzungs- und Mentoringkonzepte,
- Anerkennung und Anreize,
- gegenseitige Achtung und Transparenz,
- kontinuierliches und langfristiges Engagement und
- konsequente Bewertung und Rückmeldung.

Es wurden mehrere Vorschläge für die Umsetzung von generationenübergreifenden Programmen gemacht, z. B. die Schaffung einer Kooperationsplattform, auf der verschiedene Interessengruppen zusammenkommen, um Ideen auszutauschen und zusammenzuarbeiten, die Organisation von Konferenzen, Messen und Workshops, die Schaffung von Online-Communities, die Dokumentation erfolgreicher und erfolgloser Geschichten und die Umsetzung von Mentoring-Programmen. Darüber hinaus betonte ein Befragter, wie wichtig es sei, neue Menschen durch Praktika und Service-Learning-Programme für Studenten der Sekundar- und Hochschulbildung für das Thema zu gewinnen.

## Zusammenfassung

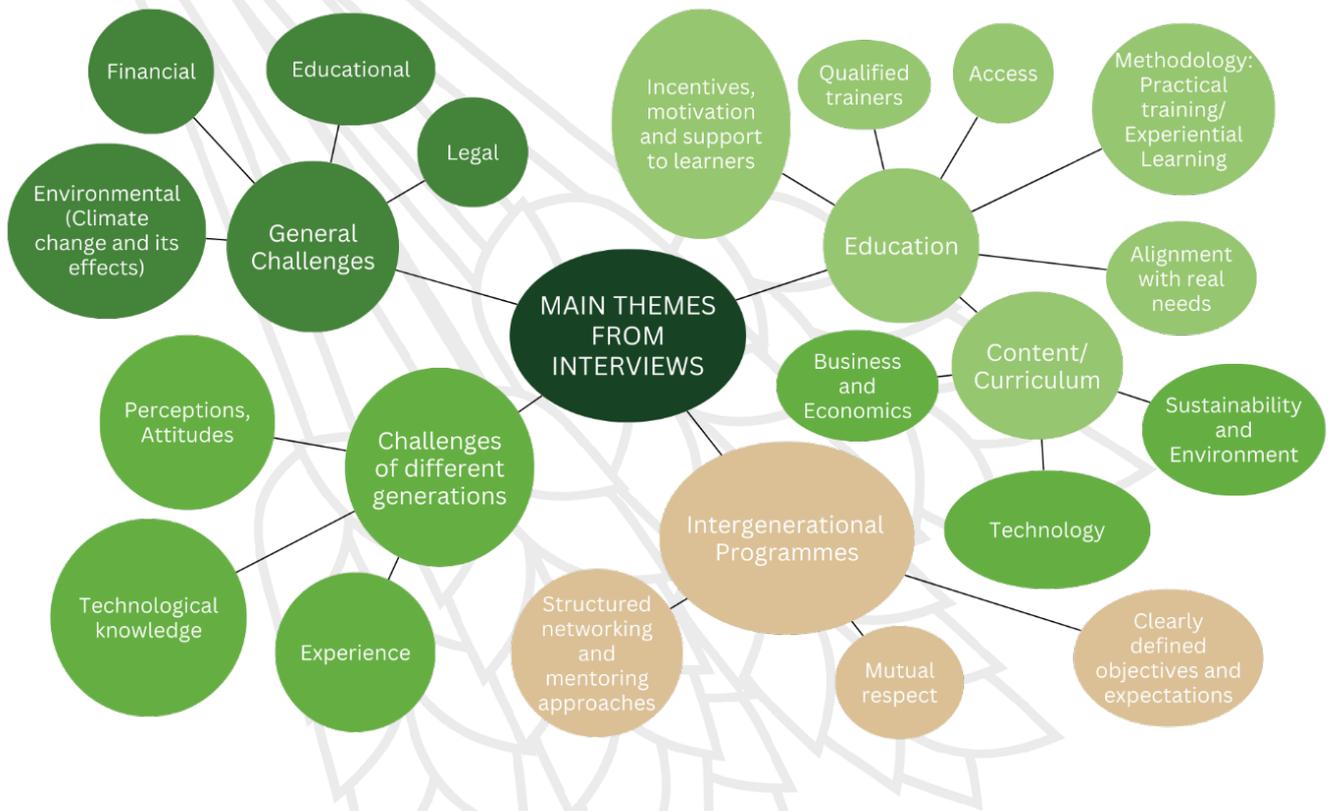


Abbildung 27. Zusammenfassung der Hauptthemen der Interviews



Aus der Analyse der Interviews geht hervor, dass die Herausforderungen im Bereich des Agro-Unternehmertums vor allem Umwelt-, Bildungs-, Rechts- und Finanzaspekte betreffen. Was die Agro-Unternehmer der verschiedenen Generationen betrifft, so wurden am häufigsten mangelnde technologische Kenntnisse bei den älteren Generationen und mangelnde Erfahrung bei den jüngeren Generationen genannt. Die Befragten beider Gruppen räumten auch ein, dass sich die Wahrnehmungen und Einstellungen je nach Generation unterscheiden, was bei der Strukturierung eines generationenübergreifenden Programms zu berücksichtigen ist. Darüber hinaus wurden aus pädagogischer Sicht als Defizite der Mangel an qualifizierten Ausbildern, der Zugang, die Anreize, die Unterstützung und die Motivation der Lernenden sowie die veralteten Lehrpläne und Lehr- und Lernmethoden genannt. Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bestand darin, dass die Vertreter der zivilgesellschaftlichen Organisationen darauf bestanden, Anreize und Unterstützung eher für Agro-Unternehmer als für Experten bereitzustellen. Das generationenübergreifende Lernen wurde von den Befragten überwiegend befürwortet. Einige der wiederkehrenden Elemente, die genannt wurden, waren klar definierte Ziele und Erwartungen, strukturierte Vernetzungs- und Mentoring-Ansätze und gegenseitiger Respekt, damit solche Programme gedeihen und ihr volles Potenzial erreichen können. Die Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Gruppen von Befragten sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

derartige Programme florieren und ihr volles Potenzial erreichen können. Die Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Gruppen von Befragten sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



## 6.7. Bewährte Praktiken in der Erwachsenenbildung und generationenübergreifende Programme im natio-nalen Kontext

In diesem Abschnitt stellen wir eine Sammlung bewährter Verfahren vor, die sich auf die Erwachsenenbildung und generationenübergreifende Programme in jedem Land konzentrieren. Es ist zu beachten, dass einige dieser Programme nicht speziell als generationenübergreifend gelten. Generationenübergreifende Interaktion und generationenübergreifendes Lernen sind jedoch ein natürlicher Bestandteil der Erwachsenenbildung, ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt. Auf der Grundlage der im Grand Friend-Projekt behandelten Themen befassen sich einige Best Practices auch mit dem grünen Übergangsprozess und der nachhaltigen Entwicklung.

**BEST PRACTICE PROGRAMS**  
AVAILABLE IN ADULT EDUCATION

**PROGRAM "CZYSTE POWIETRZE", POLAND**  
Introduces measures that can be implemented to reduce harmful emissions produced by family houses

**LIFELONG VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING PROGRAMMES, CYPRUS**  
Offers three-year and one-year programmes for vocational professions to acquire additional qualifications

**GREEN AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT ACCELERATOR PROGRAM, GREECE**  
Offers 16 different training programs for environmental and sustainable development

**AGRICULTURAL INNOVATION FOR CLIMATE RESILIENCE PROGRAMME, GLOBAL/GERMANY**  
Supports high-impact solutions and agro-entrepreneurs addressing resource efficient farming

**AGRICULTURAL TRAINING, GREECE**  
Offers numerous specializations to young students interested in the agricultural sector and connects them to the labor market

Abbildung 28. Bewährte Verfahren in der  
Erwachsenenbildung



## 7. Zusammenfassung

### 7.1. Die Bedeutung von generationenübergreifenden Programmen für aktive Bürgerschaft

In diesem Leitfaden haben wir uns mit der Bedeutung von generationenübergreifenden Programmen für die Förderung einer aktiven Bürgerschaft und nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken befasst. Wie im pädagogischen Leitfaden dargelegt, spielen diese Programme eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung der Herausforderungen, mit denen sowohl die früheren als auch die neuen Generationen konfrontiert sind, insbesondere während der COVID-19-Pandemie. Die folgenden Kernpunkte verdeutlichen die Bedeutung von generationenübergreifenden Programmen für die Förderung der aktiven Bürgerschaft:

- **Brückenschlag und gegenseitiges Verständnis:**  
Generationsübergreifende Programme dienen als Brücken, die verschiedene Altersgruppen innerhalb der Gesellschaft miteinander verbinden. Indem sie die Interaktion zwischen der älteren und der jüngeren Generation erleichtern, fördern diese Programme gegenseitiges Verständnis, Empathie und Respekt. Die Teilnehmer können von den Erfahrungen, dem Wissen und den Perspektiven der anderen lernen und so eine zusammenhaltende und mitfühlende Gemeinschaft fördern.
- **Wissenstransfer und Qualifikationserweiterung:**  
Der Austausch von Wissen und Fertigkeiten zwischen älteren und jüngeren Teilnehmern ist ein wichtiger Aspekt von generationenübergreifenden Programmen. Ältere Generationen verfügen über traditionelle landwirtschaftliche Praktiken und Weisheit, während die jüngere Generation innovative Ideen und technologisches Fachwissen einbringt. Dieser Wissenstransfer verbessert die landwirtschaftlichen Praktiken und gewährleistet die Bewahrung wertvoller Traditionen bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Fortschritten.
- **Aktives bürgerschaftliches Engagement:**



Generationsübergreifende Aktivitäten fördern die aktive Bürgerschaft, indem sie die Teilnehmer ermutigen, Verantwortung für ihr Gemeinwesen zu übernehmen. Wenn Menschen verschiedener Altersgruppen an Projekten zusammenarbeiten, entwickeln sie ein tieferes Verständnis für gesellschaftliche Probleme und sind motiviert, positive Veränderungen voranzutreiben. Dieses verstärkte bürgerschaftliche Engagement führt zu gemeinsamen Anstrengungen für eine nachhaltige Landwirtschaft und die Entwicklung der Gemeinschaft.

- Soziale Eingliederung und Empowerment:

Generationenübergreifende Programme fördern die soziale Eingliederung, indem sie allen Mitgliedern der Gesellschaft einen Raum zur aktiven Teilnahme bieten. Diese Inklusivität stärkt marginalisierte Gruppen wie ältere Menschen und Jugendliche, indem sie ihnen die Möglichkeit bietet, ihre Ansichten zu äußern und zu Entscheidungsprozessen beizutragen. Sie fördert das Gefühl der Zugehörigkeit und der Eigenverantwortung und führt so zu einem stärkeren Zusammenhalt und einer harmonischen Gesellschaft.

- Nachhaltige Entwicklung:

Während wir die Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft erforschen, bieten generationenübergreifende Programme eine Plattform für die Entwicklung nachhaltiger Lösungen. Indem sie die Weisheit der älteren Generation mit den innovativen Ideen der jüngeren Generation verbinden, können diese Programme zu widerstandsfähigeren landwirtschaftlichen Praktiken beitragen, die den ökologischen Herausforderungen begegnen und die Ernährungssicherheit gewährleisten.

- erwährte Praktiken in der Erwachsenenbildung:

Generationsübergreifende Programme spielen auch in der Erwachsenenbildung eine Rolle. Indem sie die Bedürfnisse erwachsener Lernender ermitteln und generationenübergreifendes Lernen einbeziehen, schaffen diese Programme bereichernde und ansprechende Bildungserfahrungen. Gemeinschaftliche und vielfältige Lernumgebungen fördern die aktive Bürgerbeteiligung, da die Teilnehmer Wissen und Fähigkeiten erwerben, die für die Herausforderungen der realen Welt relevant sind.



Zusammenfassend lässt sich sagen, dass generationenübergreifende Programme von unschätzbarem Wert sind, wenn es darum geht, eine aktive Bürgerschaft zu kultivieren, insbesondere im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Praktiken und nachhaltiger Entwicklung. Wie der pädagogische Leitfaden zeigt, fördern diese Programme den gegenseitigen Respekt, den Wissensaustausch und die soziale Eingliederung, während sie den Einzelnen befähigen, einen aktiven Beitrag zu ihrer Gemeinschaft zu leisten. Sie sind ein wichtiges pädagogisches Instrument, das die Kluft zwischen den Generationen überbrückt und die Teilnehmer befähigt, positive Veränderungen für eine bessere und nachhaltigere Zukunft voranzutreiben. Durch die Einbeziehung und Investition in generationenübergreifende Programme können Gesellschaften eine stärkere Grundlage für eine aktive Bürgerschaft schaffen und gemeinsam auf eine gerechtere und wohlhabendere Welt hinarbeiten.

## 8. Ressourcen

### 8.1.Referenzen "Einführung in den Leitfaden"

1. European Commission (2018). *Agriculture and rural development: Young farmers*. Retrieved from: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/income-support/young-farmers\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/income-support/young-farmers_en)
2. Pallavi, G. , Santosh, D. T. and Ashoka,N. (2023), Agricultural Entrepreneurship: Exploring Opportunities, Challenges, and Impacts, *Recent Advances in Agricultural Sciences and Technology* (pp.599-608). Available: [Researchgate](#)
3. Shafi, U., et all. (2019), *Precision Agriculture Techniques and Practices: From Considerations to Applications*. Available: [Google Scholar](#)
4. Young farmers in the EU – structural and economic characteristics, *EU Agricultural Economics Briefs* (2017) Available: [agriculture.ec.europa](https://agriculture.ec.europa.eu)



## 8.2.Referenzen “Frühere und neuere landwirtschaftliche Praktiken”

1. Marglin, Stephen. A. (1996). *6 Farmers, Seedsmen, and Scientists: Systems of Agriculture and Systems of Knowledge Get access Arrow*. Abgerufen von <https://academic.oup.com/book/3145/chapter-abstract/143999772?redirectedFrom=fulltext>
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). *Local Knowledge as Part of Agrobiodiversity*. Abgerufen von <https://www.fao.org/3/y5956e/Y5956E06.htm>
3. National Geographic. (2022). *Industrial Revolution and Technology*. Abgerufen von <https://education.nationalgeographic.org/resource/industrial-revolution-and-technology/>
4. Lampkin, N., Smith, J., Smith, L. (2017). *Agroecology and Organic Farming as Approaches to Reducing the Environmental Impacts of Agricultural Chemicals*. Abgerufen von [https://www.researchgate.net/publication/312009151\\_Agroecology\\_and\\_Organic\\_Farming\\_as\\_Approaches\\_to\\_Reducing\\_the\\_Environmental\\_Impacts\\_of\\_Agricultural\\_Chemicals](https://www.researchgate.net/publication/312009151_Agroecology_and_Organic_Farming_as_Approaches_to_Reducing_the_Environmental_Impacts_of_Agricultural_Chemicals)
5. Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *COVID-19 Critical Infrastructure Sector Response Planning, Centers for Disease Control and Prevention*. Abgerufen von <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/meat-poultry-processing-workers-employers.html>
6. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *Food Supply Chains and COVID-19: Impacts and Policy Lessons*. Abgerufen von <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/food-supply-chains-and-covid-19-impacts-and-policy-lessons-71b57aea/>
7. European Parliamentary Research Service. (2021). *Migrant seasonal workers in the European agricultural sector*. Abgerufen von [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689347/EPRS\\_BRI\(2021\)689347\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689347/EPRS_BRI(2021)689347_EN.pdf)



8. Aday, S., Aday, M. S. (2020). *Impact of COVID-19 on the food supply chain*. Abgerufen von <https://academic.oup.com/fqs/article/4/4/167/5896496>
9. Workie, E., Mackolil, J., Nyika, J., & Ramadas, S. (2020). *Deciphering the impact of COVID-19 pandemic on food security, agriculture, and livelihoods: A review of the evidence from developing countries*. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7550095/>
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World*. Abgerufen von <https://www.fao.org/3/cc0639en/cc0639en.pdf>
11. European Commission. (2020). *Supporting the agriculture and food sectors amid Coronavirus*. Abgerufen von [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/coronavirus-response\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/coronavirus-response_en)
12. Tomer, M. D. (2005). *Watershed Management*. *Encyclopedia of Soils in the Environment*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/contour-farming>
13. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Ancient Egyptian Agriculture*. Abgerufen von <https://www.fao.org/country-showcase/item-detail/en/c/1287824/>
14. Herbold, N. H. (2003). *Food*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/soil-conservation>
15. Francaviglia, R., Almagro, M., Vicente-Vicente, J.L. (2023). *Conservation Agriculture and Soil Organic Carbon: Principles, Processes, Practices and Policy Options*. Abgerufen von <https://www.mdpi.com/2571-8789/7/1/17>
16. Britannica. (2022). *Slash-and-burn agriculture*. Abgerufen von <https://www.britannica.com/topic/slash-and-burn-agriculture>
17. Tudi, M., Ruan H. D., Wang, L., Lyu, J., Sadler, R., Connell, D., Chu, C., & Phung, D. T. (2021). *Agriculture Development, Pesticide Application and Its Impact on the*



- Environment*. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7908628/>
18. Zaman, Q. (2023). *Precision Agriculture. Evolution, Insights and Emerging Trends*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/book/9780443189531/precision-agriculture#book-info>
19. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2017). *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Abgerufen von <https://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>
20. Muhie, S. H. (2022). *Novel approaches and practices to sustainable agriculture*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266615432200179X>
21. Fairtrade. (n.d.). *Towards gender equality*. Abgerufen von <https://www.fairtrade.org.uk/wp-content/uploads/legacy/doc/Fairtrade%20and%20sustainability%20-%20gender.pdf>
22. Pretty, J., Bharucha, Z. P. (2015). *Integrated Pest Management for Sustainable Intensification of Agriculture in Asia and Africa*. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4553536/>
23. StudySmarter. (n.d.). *Pest Control in Agriculture*. Abgerufen von <https://www.studysmarter.co.uk/explanations/environmental-science/biological-resources/pest-control-in-agriculture/v>
24. Gabryś, B., Kordan, B. (2022). *Cultural control and other non-chemical methods*. Abgerufen von [http://wrii.uwm.edu.pl/sites/default/files/u655/gabrys\\_i\\_kordan\\_2022.pdf](http://wrii.uwm.edu.pl/sites/default/files/u655/gabrys_i_kordan_2022.pdf)
25. Smyth, S. J. (2019). *The human health benefits from GM crops*. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7061863/>



26. Lee, J. C., Landis, D. A. (2000). *Natural Enemies in Your Garden: A Homeowner's Guide to Biological Control*. Abgerufen von <https://www.canr.msu.edu/outreach/e2719.pdf>
27. Pathak, V. M., Verma, V. K., Rawat, B. S., Kaur, B., Babu, N., Sharma, A., Dewali, S., Yadav, M., Kumari, R., Singh, S., Mohapatra, A., Pandey, V., Rana, N., Cunill, J. M. (2022). *Current status of pesticide effects on environment, human health and it's eco-friendly management as bioremediation: A comprehensive review*. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9428564/>
28. Vrchota, J., Pech, M., Švepešová, I. (2022). *Precision Agriculture Technologies for Crop and Livestock Production in the Czech Republic*. Abgerufen von <https://www.mdpi.com/2077-0472/12/8/1080>
29. World Health Organization. (2021). *Nature, Biodiversity and Health: An Overview of Interconnections*. Abgerufen von <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341376/9789289055581-eng.pdf>
30. National Geographic. (2022). *Biodiversity*. Abgerufen von <https://education.nationalgeographic.org/resource/biodiversity/>
31. Morgan, A. (2023). *What Is The Role Of Decomposers In An Ecosystem?* Abgerufen von <https://www.online-field-guide.com/what-is-the-role-of-decomposers-in-an-ecosystem/>
32. Shivanna, K. R. (2022). *Climate change and its impact on biodiversity and human welfare*. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9058818/>
33. UNESCO. (n.d.). *Conservation and sustainable use of biodiversity*. Abgerufen von <https://www.unesco.org/en/biodiversity/conservation>
34. Lawler, O. K., Allan, H. L., Baxter, P. W., Castagnino, R., Corella Tor, M., Dann, L. E., Hungerford, J., López-Jara, M. J., Massie, G. N., Novera, J., Rogers, A. M., Kark, S. (2021). *The COVID-19 pandemic is intricately linked to biodiversity loss and ecosystem health*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519621002588>



35. Bonilla-Aldana, D. K., Jimenez-Diaz, S. D., Arango-Duque, J. S., Aguirre-Florez, M., Balbin-Ramon, G. J., Paniz-Mondolfi, A., Suárez, J. A., Pachar, M. R., Perez-Garcia, L. A., Delgado-Noguera, L. A., Sierra, M. A., Muñoz-Lara, F., Zambrano, L. I., & Rodriguez-Morales, A. J. (2021). Bats in ecosystems and their Wide spectrum of viral infectious potential threats: SARS-CoV-2 and other emerging viruses. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7440229/>
36. World Health Organization. (2015). *Biodiversity and Health*. Abgerufen von <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/biodiversity-and-health>
37. Petrovan, S.O., Aldridge, D.C., Bartlett, H., Bladon, A.J., Booth, H., Broad, S., Broom, D.M., Burgess, N.D., Cleaveland, S., Cunningham, A.A., Ferri, M., Hinsley, A., Hua, F., Hughes, A.C., Jones, K., Kelly, M., Mayes, G., Radakovic, M., Ugwu, C.A., Uddin, N., Veríssimo, D., Walzer, C., White, T.B., Wood, J.L. and Sutherland, W.J. (2021), Post COVID-19: a solution scan of options for preventing future zoonotic epidemics. Abgerufen von <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/brv.12774>
38. Aiken, G. T. (2017). *Permaculture and the social design of nature*. Abgerufen von [https://www.researchgate.net/publication/320941534\\_Permaculture\\_and\\_the\\_social\\_design\\_of\\_nature](https://www.researchgate.net/publication/320941534_Permaculture_and_the_social_design_of_nature)
39. Ziton, T. (2023). *Permaculture 101 (Definition, Examples, Pros, Cons, & More)*. Abgerufen von <https://couchtohomestead.com/permaculture-101/>
40. Thompson, P. (2009). *Philosophy of Agricultural Technology*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/organic-agriculture>
41. European Commission. (2008). *Guidelines on imports of organic products into the EU*. Abgerufen von [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2018-12/guidelines-imports-organic-products\\_en\\_0.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2018-12/guidelines-imports-organic-products_en_0.pdf)
42. Anderson, C.R., Bruil, J., Chappell, M.J., Kiss, C., Pimbert, M.P. (2019). *From Transition to Domains of Transformation: Getting to Sustainable and Just Food*



*Systems through Agroecology*. Abgerufen von <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/19/5272>

43. McCann, R. G. (2013). Permaculture. Abgerufen von [https://www.researchgate.net/publication/282575424\\_Permaculture](https://www.researchgate.net/publication/282575424_Permaculture)

44. Çakmakçı, R.; Salık, M.A.; Çakmakçı, S. (2023). Assessment and Principles of Environmentally Sustainable Food and Agriculture Systems. Abgerufen von <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/5/1073>

### 8.3.Referenzen "Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Landwirtschaft"

1. Atewamba, C., & R. Rhodes, E. (2020). Biophysical and Economic Factors of Climate Change Impact Chain in the Agriculture Sector of ECOWAS. In A. Makan (Ed.), *Environmental Health—Management and Prevention Practices*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.84378>
2. Arora, N.K. (2019). Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. *Environmental Sustainability* 2, 95–96. 10.1007/s42398-019-00078-w.
3. FAO. (2015). *Climate change and food security: risks and responses*. Rome, FAO
4. FAO. (2020). Emissions due to agriculture: Global, regional and country trends 2000–2018. *FAOSTAT Analytical Brief Series No 18*: Rome
5. IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. IPCC: Geneva. Abgerufen von: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_LongerReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf)
6. NASA. (n.d.) *Climate change vs global warming*. Abgerufen von: <https://climate.nasa.gov/global-warming-vs-climate-change/#:~:text=Global%20warming%20is%20the%20long.gas%20levels%20in%20Earth's%20atmosphere.>



7. Naz, S., Fatima, Z., Iqbal, P., Khan, A., Zakir, I., Ullah, H., ... Ahmad, S. (2022). An Introduction to Climate Change Phenomenon. In W. N. Jatoui, M. Mubeen, A. Ahmad, M. A. Cheema, Z. Lin, & M. Z. Hashmi (Eds.), *Building Climate Resilience in Agriculture* (pp. 3–16). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-79408-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-79408-8_1)
8. Nelson, G., Rosegrant, M., & Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, SS., Palazzo, A., & Batka, M., & Magalhães, M., & Santos, R. A., Ewing, M. & Lee, D. (2009). *Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/0896295354>
9. United Nations (n.d.) *What is Climate Change?* Abgerufen von: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
10. World Meteorological Organisation. (n.d.) *Greenhouse Gases*. Abgerufen von: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/environment/greenhouse-gases>.
11. European Environment Agency. (2019). *Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

#### **8.4.Referenzen "Die Probleme früherer und neuer Generationen während der Pandemie"**

1. Akkermans, J., Richardson, J., & Kraimer, M. L. (2020). The Covid-19 crisis as a career shock: Implications for careers and vocational behavior. *Journal of Vocational Behavior*, 119, 103434. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103434>
2. Aristovnik, Aleksander, Damijana Keržič, Dejan Ravšelj, Nina Tomažević, and Lan Umek. 2020. "Impacts of the COVID-19 Pandemic on Life of Higher Education Students: A Global Perspective" *Sustainability* 12, no. 20: 8438. <https://doi.org/10.3390/su12208438>



3. Armitage, R., & Nellums, L.B. (2020). COVID-19 and the Consequences of Isolating the Elderly. *The Lancet Public Health*, 5(5), e256. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7104160/>
4. Bloem, J.R., Farris, J. The COVID-19 pandemic and food security in low- and middle-income countries: a review. *Agric & Food Security* 11, 55 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40066-022-00391-4>
5. Ghosh-Jerath, S., Kapoor, R., Dhasmana, A., Singh, A., Downs, S., & Ahmed, S. (2022). Effect of COVID-19 Pandemic on Food Systems and Determinants of Resilience in Indigenous Communities of Jharkhand State, India: A Serial Cross-Sectional Study. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6. doi:10.3389/fsufs.2022.724321
6. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2022.724321/full>
7. Joseph L. M. (2022). Impact of COVID-19 on mental health and emotional well-being of older adults. *World journal of virology*, 11(3), 129–136. <https://doi.org/10.5501/wjv.v11.i3.129>
8. Loades, M.E., et al. (2020). Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 59(11), 1218-1239.e3.
9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7267797/>
10. Mansfield, Rosie; Santos, Joao; Deighton, Jessica; Hayes, Daniel; Velikonja, Tjasa; Boehnke, Jan R.; et al. (2022). Supplementary material from "The impact of the COVID-19 pandemic on adolescent mental health: a natural experiment". The Royal Society. Collection. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.c.5953432.v1>
11. Özdemir, D., Sharma, M., Dhir, A., & Daim, T. (2022). Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. *Technology in Society*, 68, 101847. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847>



12. Santini, Z.I., et al. (2020). Social Disconnectedness, Perceived Isolation, and Symptoms of Depression and Anxiety Among Older Americans (NSHAP): A Longitudinal Mediation
13. Analysis. *The Lancet Public Health*, 5(1), e62-e70. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31910981/>
14. Swinnen, J., & Vos, R. (2021). COVID-19 and Impacts on Global Food Systems and Household Welfare: Introduction to a Special Issue. *Agricultural Economics*. 2021; 52: 365– 374. <https://doi.org/10.1111/agec.12623>
15. World Health Organization. (n.d.). COVID-19 Data. Abgerufen am 11. Juni 2023, von <https://covid19.who.int/>

## 8.5.Referenzen "Pädagogischer Ansatz für Agro-Entrepreneurship"

1. Chell, E. (2013). Review of skill and the entrepreneurial process, *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 19 (1), 6 – 31.
2. Conway, S. F., McDonagh, J., Farrell, M., & Kinsella, A. (2019). Human dynamics and the intergenerational farm transfer process in later life: A roadmap for future generational renewal in agriculture policy. *International Journal of Agricultural Management*. 8(1), 22-30. Doi: 10.5836/ijam/2019-08-22
3. Far, S. T., & Rezaei-Moghaddam, K. (2019). Multifunctional agriculture: an approach for entrepreneurship development of agricultural sector. *Journal of Global Entrepreneurship Research*. 9(23). <https://doi.org/10.1186/s40497-019-0148-4>
4. Gimmon, E. (2014). Mentoring as a practical training in higher education of entrepreneurship. *Education+ Training*, 56(8/9), 814-825.
5. Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
6. McIntosh, M. J., & Morse, J. M. (2015). Situating and Constructing Diversity in Semi-Structured Interviews. *Global Qualitative Nursing Research*, 1-12.  
doi:10.1177/2333393615597674



7. Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New directions for adult and continuing education*, 1997(74), 5-12.
8. Molina-Luque, F., Casado, N., & Stončikaitė, I. (2018). University stakeholders, intergenerational relationships and lifelong learning: a European case study. *Educational Gerontology*, 44(12), 744-752.
9. Martins, T., Midão, L., Martinez Veiga, S., Dequech, L., Busse, G., Bertram, M., ... & Costa, E. (2019). Intergenerational programs review: Study design and characteristics of intervention, outcomes, and effectiveness. *Journal of Intergenerational Relationships*, 17(1), 93-109.
10. Nawī, N, S., Mamun, A, A., Hassan, A, A., Ibrahim, W, S, A, A, W., Mohamed, A, F., & Permarupan, P, Y., (2022) Agro-Entrepreneurial Intention among University Students: a study under the premises of Theory of Planned Behavior. *SAGE Open*. 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.1177/21582440211069144>
11. Perez-Encinas, A., Bueno, Y., Santos, B., & Nieto-Mejia, C. (2021a). Are There Differences and Complementarities between Senior and Young Entrepreneurs? An Intergenerational Perspective. *Sustainability*, 13(9), 5202.
12. Perez-Encinas, A., de Pablo, I., Bueno, Y., & Santos, B. (2021b). Intergenerational entrepreneurship to Foster sustainable development: A methodological training proposal. *Sustainability*, 13(17), 9654.
13. Rupcic, N. (2018). Intergenerational learning and knowledge transfer – challenges and opportunities. *The Learning Organisation*. 25(2), 135-142. <https://doi.org/10.1108/TLO-11-2017-0117>
14. Santini, S., Baschiera, B., & Socci, M. (2020). Older adult entrepreneurs as mentors of young people neither in employment nor education and training (NEETs). Evidences from multi-country intergenerational learning program. *Educational Gerontology*, 46(3), 97-116.
15. Seuneke, P., & Bock, B. B. (2015). Exploring the roles of women in the development of multifunctional entrepreneurship on family farms: an entrepreneurial learning approach. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*. 74-75(1), 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2015.07.001>



16. Singh, S., Thomas, N., & Numbudiri, R. (2020). Knowledge sharing in time of a pandemic: An intergenerational learning approach. *Knowledge and Process Management*. 28(2), 153-164. <https://doi.org/10.1002/kpm.1669>

