



RegAgri4Europe

Upgrading the Agricultural Sector
with Skills in Regenerative Agriculture



**Promoting
the global transition
to regenerative food, farming
and land management**

Modulhandbuch

Erstellt von CEFE International

August 2021

Projekttitel: Upgrading the Agricultural Sector with Skills in
Regenerative Agriculture

Projekt-Akronym: RegAgri4Europe

Projektnummer: 2020-1-DE02-KA202-007660



Modulübersicht

Titel des Studienprogramms:	Regenerative Landwirtschaft
Anbieter des Studienprogramms:	<ul style="list-style-type: none"> Landwirtschaftliche Universität von Athen Mitropolitiko College Anonymi Ekpaideytiki Etairia
Standort	Online plus 5 Tage vor Ort in einer Landwirtschaft oder einem Lehrfeld
Datum der Einführung	April 2022
Fakultät/Abteilung	Landwirtschaft
Anzahl der für den Abschluss eines Kurses vorgeschriebenen Semester	1 Semester
EQR-Niveau	5
Anzahl der ECVET-Punkte	3
Sprache, in der der Kurs angeboten wird	Englisch, Griechisch, Französisch, Deutsch
Zielgruppe(n)	Auszubildende, Studierende der Landwirtschaft und landwirtschaftsnaher Studiengänge; Landwirte (berufliche Weiterbildung); andere an der Regenerativen Landwirtschaft interessierte Personen
Zugangsvoraussetzungen	Anforderungen, die dem EQR-Niveau 5 entsprechen (d. h. Schulabschluss, Berufsbildungsabschluss, Hintergrund in der Landwirtschaft oder Agrarpolitik)
Lehrform	Blended Learning
Studiengebühren	keine

VORLESUNG 1

RegAgri_01 Hintergrund, Kontext, Einblicke in die Regenerative Landwirtschaft

Modul-Koordinator

Prof. Dr. Georgios Papadakis
Myrto Siapardani

Dozenten

Antoine D'Haese
Myrto Soapardani
Helene Urbain
Dimitriou Vangelis

Arbeitsbelastung

Kontaktzeit		Selbststudium	
Vorlesung/Video	1h	Selbststudium	7 h
Praxis	2 h	Prüfung inkl. Vorbereitung	3 h
Summe	3 h	Summe	10 h
Arbeitsbelastung insgesamt: 13 h			

Lernziele

Lektion 1: Bewegungen, Definitionen, Unterschiede, Labels

- Die Geschichte der RegAg-Bewegung
- Definitionen der Regenerativen Landwirtschaft
- RegAg-Zertifizierungsetiketten
- Input- und Output-Orientierung landwirtschaftlicher Praktiken

Lektion 2: Bodenerosion

- Was ist Bodenerosion?
- Hauptursachen der Bodenerosion
- Welche Faktoren sie beeinflussen
- Wie der Bodenerosion begegnet werden kann

Lektion 3: Energienutzung in der Landwirtschaft

- Herausforderungen der Elektrizitätsversorgung in der Landwirtschaft
- Regenerative (erneuerbare) Stromquellen: Wind und Sonne
- Microgrids
- Agrar-Photovoltaik in Kombination mit regenerativer Landwirtschaft

Lektion 4: Hindernisse und Herausforderungen

- Haupthindernisse für die Verbreitung der Regenerativen Landwirtschaft
- Auswirkungen der wirtschaftlichen Lage der Landwirte
- Idee der Umweltökonomie und der Ökosystemleistungen
- Die Rolle der Kommunikation und der Netzwerke

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Vorlesung sollten die Studierenden in der Lage sein

- die Geschichte der Bewegung zu beschreiben¹
- die Definitionen der regenerativen Landwirtschaft zu erläutern (oder die nicht definierte Situation)²
- einige der bestehenden Etiketten für Lebensmittel und andere landwirtschaftliche Erzeugnisse aufzulisten¹
- zwischen input- und output-orientierten landwirtschaftlichen Methoden zu unterscheiden²
- die Ursachen der Bodenerosion zu erklären³
- den Zusammenhang zwischen Landwirtschaft und Bodenerosion zu erklären³
- Lösungen zur Vermeidung von Bodenerosion aufzulisten¹
- Unterscheidung zwischen autarker und netzgekoppelter Stromversorgung mit regenerativen Energien in der Landwirtschaft²
- regenerative Energiequellen für optimale Lösungen unter individuellen Bedingungen zu kombinieren⁵
- die Methode der Agrarphotovoltaik zu beschreiben²
- die Schlüsselfragen für die Ausweitung der regenerativen Landwirtschaft zu untersuchen⁴
- die Schlüsselfragen für die Ausweitung der regenerativen Landwirtschaft zu beurteilen⁶
- das Konzept der Umweltökonomie und der Ökosystemleistungen zu interpretieren³
- die Folgen der externen Effekte im Agrarsektor vorherzusagen⁶
- Ideen für Kommunikation und Netzwerke zu entwickeln⁵

*1-Kenntnis; 2-Verständnis; 3-Anwendung; 4-Analyse; 5-Synthese und Urteilsvermögen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Feedback; Exkursion vor Ort

Zulassungsbedingungen

Keine

Leseliste

Montgomery, D. *Dirt: The Erosion of Civilizations*. (University of California Press, 2007).

Forum für die Zukunft. *Growing our future regen ag US vollständiger Bericht*. (2020).

Ecosystem Services: Wirtschaft und Politik (Palgrave Studies in Natural Resource Management) Stephen Muddiman (2019)

Wirtschaftliche und ökologische Analyse von Energieeffizienzmaßnahmen in der Landwirtschaft.

Energieverbrauch in der EU-Viehwirtschaft: Ein Überblick mit Empfehlungen für Energieeffizienzmaßnahmen und die Einführung erneuerbarer Energiequellen. Appl. Sci.

2022, 12, 2142. <https://doi.org/10.3390/app12042142>. Paris, B.; Vandorou, F.; Tyris, D.; Balafoutis, A.T.; Vaopoulos, K.; Kyriakarakos, G.; Manolakos, D.; Papadakis, G.

Energienutzung in der Freiland-Landwirtschaft in der EU: Eine kritische Bestandsaufnahme mit Empfehlungen für Energieeffizienzmaßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energiequellen. Bas Paris, Foteini Vandorou, Athanasios T. Balafoutis, Konstantinos Vaopoulos, George Kyriakarakos, Dimitris Manolakos, George Papadakis. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews 158 (2022) 112098

Prüfung

Multiple Choice

Unterrichtsmaterialien und Medien

Projektor; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfen für die Präsentation;
Demonstrationsmaterial

VORLESUNG 2

RegAgri_02 Gründe und Prinzipien der Regenerativen Landwirtschaft

Modul-Koordinator

Prof. Dr. Georgios Papadakis
Myrto Siapardani

Dozenten

Antoine D'Haese
Maya Heilmann
Stefan Schwarzer

Arbeitsbelastung

Kontaktzeit		Selbststudium	
Vorlesung/Video	1,25 h	Selbststudium	7 h
Praxis	5 h	Prüfung inkl. Vorbereitung	3 h
Summe	6,25 h	Summe	10 h
Arbeitsbelastung insgesamt: 16,25 h			

Lernziele

Lektion 1: Lebendige Böden und Pflanzensymbiosen

- Die Komplexität des Bodenlebens als Voraussetzung für die Gesundheit von Boden und Pflanzen.
- Vorteile, die sich für die Pflanze aus der Interaktion mit Bakterien und Pilzen ergeben.
- Prozess des Nährstoffaustauschs zwischen Pflanzen und Bakterien.

Lektion 2: Schlüsselprinzipien der regenerativen Landwirtschaft

- Die Natur als Vorbild für die Landwirtschaft
- Die fünf Grundprinzipien der regenerativen Landwirtschaft

Lektion 3: Methoden der regenerativen Landwirtschaft

- Praktiken zum Schutz des Bodens und des Bodenlebens
- Vorteile von gemischten Kulturen und mehr Vielfalt
- Vorteile ganzheitlicher Ansätze wie Gärtnereien, Agroforstwirtschaft und Mob-Weide-Systeme

Lektion 4: Die wichtigsten Prinzipien der Permakultur

- Verstehen von Mustern
- Die Ethik der Permakultur
- Einstellungsgrundsätze
- Holmgrens Gestaltungsprinzipien
- Die Prinzipien der Permakultur

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Vorlesung sollten die Studierenden in der Lage sein

- die große Bedeutung eines vielfältigen Bodenlebens für die Landwirtschaft und gesunde Lebensmittel zu erklären.⁵
- die Symbiose von Pilzen und Pflanzen im Boden zu beschreiben.⁴
- den Prozess des Nährstoffaustauschs zwischen Pflanzen und Bakterien zu beschreiben²
- die 5 Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft aufzulisten.¹
- die konventionelle und die regenerative Nutzung von Technologien in der Landwirtschaft gegenüberzustellen⁴
- Methoden der regenerativen Landwirtschaft erkennen.² und im Feld anzuwenden³
- die Auswirkungen der regenerativen Kultur auf die Landschaft und den Boden zu erklären²
- die Permakultur-Muster als Grundlage für eine regenerative Landwirtschaft zu skizzieren.⁴
- definieren, was Muster sind, und sie in der Natur erkennen¹
- die Ethik der Permakultur¹ zu skizzieren und die Verbindung zwischen ihren Teilen zu analysieren⁴
- Gestaltungsprinzipien der Permakultur aufzulisten¹
- die Beziehung zwischen den Gestaltungsprinzipien und den Mustern der Permakultur zu analysieren⁴

*1-Kenntnis; 2-Verständnis; 3-Anwendung; 4-Analyse; 5-Synthese und Urteilsvermögen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übungen; Feedback

Zulassungsbedingungen

Keine

Leseliste

Montgomery, D. Die verborgene Hälfte der Natur: The Microbial Roots of Life and Health. (W. W. Norton & Company, 2015).

Bardgett, R. D. & van der Putten, W. H. Belowground biodiversity and ecosystem functioning. Nature 515, 505-511 (2014).

Eisenhauer, N. et al. Root biomass and exudates link plant diversity with soil bacterial and fungal biomass. Scientific Reports 7, 44641 (2017).

Jones, C. E.: Liquid carbon pathway unrecognised. Australian Farm Journal 8, 15-17 (2008).

Jones, C. Mykorrhizapilze - Kraftwerk des Bodens. Evergreen Farming Magazine, September-Ausgabe (2009).

Walder, F. et al. Mycorrhizal Networks: Gemeinsame Güter von Pflanzen, die unter ungleichen Handelsbedingungen geteilt werden. PFLANZENPHYSIOLOGIE 159, 789-797 (2012).

Krebs, J.; Bach, S. Permakultur-Wissenschaftlicher Nachweis von Prinzipien für die agrarökologische Gestaltung von Landwirtschaftssystemen. Nachhaltigkeit 2018, 10, 3218.

<https://doi.org/10.3390/su10093218>

Donovan, Jenny. "EINE EINFÜHRUNG IN PERMAKULTUR UND URBANE LANDWIRTSCHAFT".

Environment Design Guide, 2002, S. 1-3, <http://www.jstor.org/stable/26148055>

Prüfung

Multiple Choice, Zuweisungen

Unterrichtsmaterialien und Medien

Projektor; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfen für die Präsentation;
Demonstrationsmaterial

VORLESUNG 3

RegAgri_03 RegAg in der Praxis I: Pflanzliche Erzeugung

Modul-Koordinator

Prof. Dr. Georgios Papadakis
Myrto Siapardani

Dozenten

Maya Heilmann

Arbeitsbelastung

Kontaktzeit		Selbststudium	
Vorlesung/Video	0,75 h	Selbststudium	6 h
Praxis	5 h	Prüfung inkl. Vorbereitung	3 h
Summe	5,75 h	Summe	10 h
Workload insgesamt: 15,75 h			

Lernziele

Lektion 1: Mulchanbau

- Die vier Regenerationsprinzipien für die pflanzliche Erzeugung
- Das Potenzial des Mulchanbaus
- Praktische Umsetzung: Werkzeuge und Techniken

Lektion 2: Anbau in Niedrigsaatverfahren

- Das Potenzial der Low Till Landwirtschaft
- Praktische Umsetzung: Werkzeuge und Techniken

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Vorlesung sollten die Studierenden in der Lage sein

- die vier Prinzipien der regenerativen Landwirtschaft zu erklären²
- diese Grundsätze auf die pflanzliche Erzeugung anzuwenden³
- veranschaulichen, wie Werkzeuge und Techniken diese Grundsätze umsetzen können³
- einen Jahreskreis auf einen Ertrag bei Gemüseproduktion unter Berücksichtigung regenerativer Methoden zu planen⁵ und die Anwendbarkeit im realen Leben zu beurteilen⁶

*1-Kenntnis; 2-Verständnis; 3-Anwendung; 4-Analyse; 5-Synthese und Urteilsvermögen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übungen; Feedback

Zulassungsbedingungen

Keine

Leseliste

Das Handbuch Lebendiger Boden: Der Leitfaden des Direktanbauers für den ökologischen Gemüseanbau

Prüfung

Multiple Choice, Zuweisungen

Unterrichtsmaterialien und Medien

Projektor; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfen für die Präsentation;
Demonstrationsmaterial

VORLESUNG 4

RegAgri_04 RegAg in der Praxis II: Regenerative landwirtschaftliche Produktion

Modul-Koordinator

Prof. Dr. Georgios Papadakis
Myrto Siapardani

Dozenten

Helene Urbain

Arbeitsbelastung

Kontaktzeit		Selbststudium	
Vortrag/Video	0,75 h	Selbststudium	6 h
Praxis	5 h	Prüfung inkl. Vorbereitung	3 h
Summe	5,75 h	Summe	10 h
Workload insgesamt: 15,75 h			

Lernziele

Lektion 1: Cover Cropping

- Deckfrüchte als Bodenverbesserer und ihre Handhabung

Lektion 2: Minimale Bodenbearbeitung und Oberflächenkompostierung

- Die Bedeutung von minimaler Bodenbearbeitung und Oberflächenkompostierung

Lektion 3: Lebendige Mulchsysteme

- Wie lebende Mulchsysteme die lebende Wurzelbiomasse in unseren Böden erhöhen

Lektion 4: Intercropping

- Wie der Zwischenfruchtanbau die Vielfalt der Pflanzenarten erhöhen kann

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieser Vorlesung sollten die Studierenden in der Lage sein

- die in der regenerativen landwirtschaftlichen Produktion verwendeten Methoden aufzulisten¹
- Auswirkungen von Deckfrüchten auf die Bodengesundheit zu analysieren⁴
- die Vorteile der minimalen Bodenbearbeitung und der Oberflächenkompostierung zu erkennen⁴
- ein Beispiel zu beschreiben, wie Zwischenfruchtanbau funktioniert²
- Sommer- und Winterzwischenfruchtanbau zu planen³
- die Herausforderungen bei der Verwendung lebender Mulchsysteme zu analysieren⁴

*1-Kenntnis; 2-Verständnis; 3-Anwendung; 4-Analyse; 5-Synthese und Urteilsvermögen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übungen; Feedback

Zulassungsbedingungen

Keine

Leseliste

Jeffrey Moyer - Ökologischer Direktsaat-Anbau

<https://www.remix-intercrops.eu>

<https://rodaleinstitute.org/why-organic/organic-farming-practices/crop-rotations/>

Prüfung

Multiple Choice, Zuweisungen

Unterrichtsmaterialien und Medien

Projektor; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfen für die Präsentation;
Demonstrationsmaterial

VORLESUNG 5

RegAgri_05 RegAg in der Praxis III: Weitere Praktiken für die großflächige Umsetzung

Modul-Koordinator

Prof. Dr. Georgios Papadakis
Myrto Siapardani

Dozenten

Stefan Schwarzer

Arbeitsbelastung

Kontaktzeit		Selbststudium	
Vorlesung/Video	0,5 h	Selbststudium	7 h
Praxis	5 h	Prüfung inkl. Vorbereitung	3 h
Summe	5,5 h	Summe	10 h
Workload insgesamt: 15,5 h			

Lernziele

Lektion 1: Agroforstwirtschaft

- Unterschied zwischen agrisilviculturellen, silvopastoralen und agrosilvopastoralen Agroforstsystemen
- Unterschiedliche Auswirkungen der Agroforstwirtschaft auf Landschaften und landwirtschaftliche Flächen
- Nutzungen und Einflüsse auf die Erträge mit Agroforstwirtschaft

Lektion 2: Keyline-Design

- Das Keyline-Design-System
- Der Fluss des Wassers nach einem Regen in der Landschaft
- Verschiedene Elemente des Keyline-Designs und ihre Auswirkungen

Lektion 3: Mobbeweidung und ganzheitliches Weidemanagement

- Definition von Mob-Weiden
- Beweidung durch Mobs zur Anreicherung des Bodens
- Mobbeweidung unterscheidet sich von der konventionellen Herdenführung

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein

- den Unterschied zwischen agroforstlichen, silvopastoralen und agrosilvopastoralen Agroforstsystemen zu erklären²
- zu veranschaulichen, wie die Agroforstwirtschaft in der realen Umgebung aussehen könnte³
- das Keyline-Design als Methode der Wasserwirtschaft zu erklären²
- den Maßstab der Nachhaltigkeit als ein Instrument, das als Teil einer Strategie für die landwirtschaftliche Nutzung entwickelt wurde, die als

Keyline-Design bezeichnet wird, zu erläutern.⁵

- die Methode des Mob-Weidens zu beschreiben²
- zu zeigen, wie Mob-Weiden funktioniert³
- die 3 Methoden zu bewerten⁶

*1-Kenntnis; 2-Verständnis; 3-Anwendung; 4-Analyse; 5-Synthese und Urteilsvermögen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übungen; Feedback

Zulassungsbedingungen

Keine

Leseliste

Yeomans, T. L. P. A. & Yeomans, K. B. Water For Every Farm: Yeomans Keyline Plan. (Createspace Independent Publishing Platform, 2008).

Lehmann, L. M. et al. Productivity and Economic Evaluation of Agroforestry Systems for Sustainable Production of Food and Non-Food Products. *Nachhaltigkeit* 12, 5429 (2020).

Pardon, P. et al. Effects of temperate agroforestry on yield and quality of different arable intercrops. *Agricultural Systems* 166, 135-151 (2018).

Brown, G. *Dirt to Soil: One Family's Journey into Regenerative Agriculture*. (Chelsea Green Publishing, 2018).

Franzluebbers, A. J. et al. Well-managed grazing systems: A forgotten hero of conservation. *Journal of Soil and Water Conservation* 67, 100A-104A (2012).

Prüfung

Multiple Choice, Zuweisungen

Unterrichtsmaterialien und Medien

Projektor; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfen für die Präsentation; Demonstrationsmaterial

VORLESUNG 6

RegAgri_06 Nutzen der regenerativen Landwirtschaft für Umwelt, Gesellschaft, menschliche Gesundheit

Modul-Koordinator

Prof. Dr. Georgios Papadakis
Myrto Siapardani

Dozenten

Stefan Schwarzer
Dr. Gudrun Voggenreiter

Arbeitsbelastung

Kontaktzeit		Selbststudium	
Vorlesung/Video	2,5 h	Selbststudium	7 h
Praxis	5 h	Prüfung inkl. Vorbereitung	3 h
Summe	7,5 h	Summe	10 h
Workload insgesamt: 17,5 h			

Lernziele

Lektion 1: Potenzial für die Kohlenstoffsequestrierung

- Die Rolle des Bodens bei der Kohlenstoffemission
- Das Potenzial der Kohlenstoffspeicherung im Boden
- Die potenzielle Kohlenstoffbindung durch verschiedene Methoden der Landnutzung

Lektion 2: Wasser pflanzen

- Die globalen und lokalen Niederschlagsmuster und die Rolle der Vegetation
- Der Evapotranspirationsprozess der Vegetation und die Energiedynamik des nackten oder nur leicht bedeckten Bodens
- Globale Folgen der Entwaldung und des Anbaus von weit weniger feuchtigkeitsspendenden landwirtschaftlichen Kulturen

Lektion 3: Beziehung zwischen menschlichem und Bodenmikrobiom

- Zusammenhang zwischen einem gesunden Darmmikrobiom und der menschlichen Gesundheit
- Faktoren, die das Darmmikrobiom beeinflussen
- Funktionsweise einer bakteriellen Therapie und ihre Wirkung auf die Immunantwort

Lektion 4: Wirtschaftliche Aspekte - Vorteile und Herausforderungen der Transformation

- Ökonomie der regenerativ-ökologischen Landwirtschaft
- Ursachen für die schlechte Wirtschaftlichkeit der regenerativ-ökologischen Landwirtschaft

- Verbesserung der Rentabilität

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein

- das Potenzial der Kohlenstoffbindung zu analysieren⁴ und es mit verschiedenen Methoden der Landnutzung in Beziehung zu setzen⁶
- das System der Evapotranspiration zu erklären⁵
- die Energiedynamik in der Landwirtschaft zu interpretieren⁶
- die Elemente der Landbewirtschaftung und ihren Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit zu ermitteln⁴
- die Beziehung zwischen dem menschlichen Körper und seiner Umgebung zu beschreiben²
- die Auswirkungen der Lebensweise auf die menschliche Gesundheit aufzuzeigen⁴
- die wirtschaftlichen Aspekte eines Übergangsprozesses von der konventionellen zur regenerativen Landwirtschaft zu skizzieren⁵

*1-Kenntnis; 2-Verständnis; 3-Anwendung; 4-Analyse; 5-Synthese und Urteilsvermögen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung; Selbststudium; Gruppenarbeit; Übungen; Feedback

Zulassungsbedingungen

Keine

Leseliste

Ellison, D. et al. Bäume, Wälder und Wasser: Cool insights for a hot world. Global Environmental Change 43, 51-61 (2017).

Lal, R. Soil carbon sequestration to mitigate climate change. Geoderma 123, 1-22 (2004).

Minasny, B. et al. Soil carbon 4 per mille. Geoderma 292, 59-86 (2017).

Appanna, V. D. The Human Microbiome: The Origin. in Human Microbes - The Power Within 1-36 (Springer Singapur, 2018). doi:10.1007/978-981-10-7684-8_1.

Honeker, L. K. et al. Gut Microbiota from Amish but Not Hutterite Children Protect Germ-Free Mice from Experimental Asthma. in D92. THE MICROBIOME AND LUNG DISEASE A7022-A7022 (American Thoracic Society, 2019). doi:10.1164/ajrccm-conference.2019.199.1_MeetingAbstracts.A7022.

Pokorny, J. What can a tree do? (2012).

van der Ent, R. J., Savenije, H. H. G., Schaefli, B. & Steele-Dunne, S. C. Origin and fate of atmospheric moisture over continents. Water Resources Research 46, (2010).

Makarieva, A. M., Gorshkov, V. G., Sheil, D., Nobre, A. D. & Li, B.-L. Where do winds come from? Eine neue Theorie darüber, wie die Kondensation von Wasserdampf den atmosphärischen Druck und die Dynamik beeinflusst. Atmospheric Chemistry and Physics 13, 1039-1056 (2013).

Prüfung

Multiple Choice, Zuweisungen

Unterrichtsmaterialien und Medien

Projektor; Handouts; Flipchart; Visualisierungshilfen für die Präsentation;
Demonstrationsmaterial