



# **Regenerative Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft und alte Obstbaumsorten**



## **Einführung in das Thema**

*Kommentiertes Handout für die Vorbereitung einer Präsentation oder  
eines Vortrags*



**Erasmus+**



Eröffnungsbildschirm - ein Foto in der Nähe des Dorfes Moravské Lieskové, Slowakei, ein Obstgarten mit alten Obstbaumsorten. Schafe helfen bei der Pflege der Grasflächen. Dies ist auch eines der Beispiele und Arten von Agroforstsystemen in der Slowakei - eine Kombination aus Baumzucht und Tierhaltung.

Regenerative,	
<b>Agroforstwirtschaftliche Systeme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kombination von landwirtschaftlicher Erzeugung (Ackerbau und/oder Viehzucht) und Anbau von Bäumen</li><li>- ökologische Funktionen und diversifizierte Produktion</li></ul> <b>Regenerative Landwirtschaft</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- konzentriert sich auf ökologische Funktionen: Regeneration des Bodens, Kohlenstoffbindung durch Bodenorganismen,...</li><li>- Direktsaat</li></ul>	

Das Konzept des ökologischen Landbaus ist bekannt, und wahrscheinlich ist es jedem schon einmal begegnet. Bei der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft bzw. den Agroforstsystemen handelt es sich um weniger bekannte Konzepte. Auf dem Bild sehen wir bestehende Agroforstsysteme in Westeuropa, wo die Agroforstwirtschaft schon länger praktiziert wird und in ihrer Erforschung und Umsetzung viel weiter fortgeschritten ist.

Was sind die Unterschiede zwischen diesen Systemen? Wie überschneiden sie sich und wie unterscheiden sie sich voneinander? Dieser kurze Überblick über Definitionen und erklärende Begriffe gibt eine Antwort:

**Agroforstsysteme** kombinieren landwirtschaftliche Produktion (Ackerbau und/oder Viehzucht) und den Anbau von Bäumen (Wald und/oder Obst und/oder Sträucher). Ziel ist es, neben der Produktion auch ökologische Funktionen zu erfüllen und die Artenvielfalt zu erhöhen.

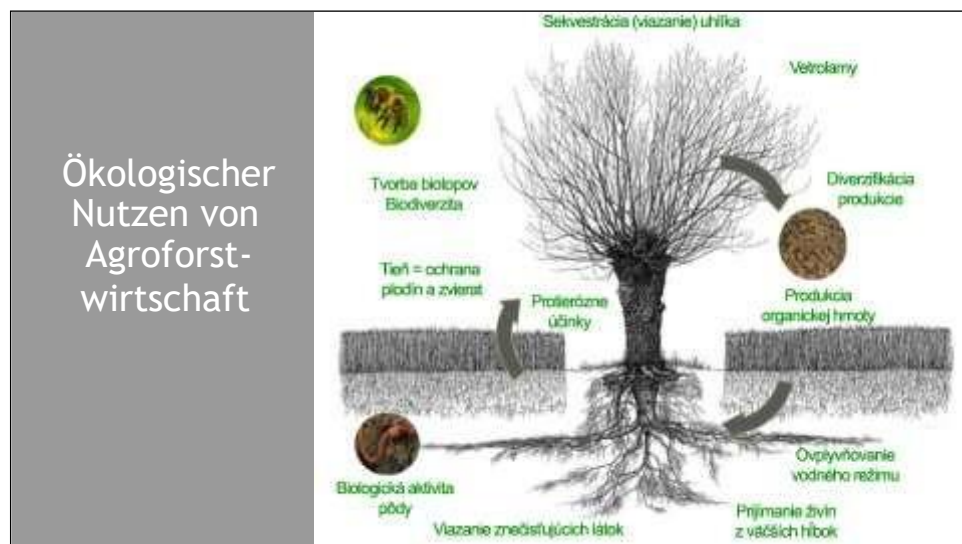
Im **ökologischen (biologischen) Landbau** werden keine Agrochemikalien eingesetzt, sondern nur zugelassene Produkte und Kontrollen, Produktions- und Bodenanalysen werden von den Kontrollstellen durchgeführt. Das Öko-Zertifikat verlangt nicht die Erfüllung oder Überwachung ökologischer Funktionen wie die Erhöhung der

Artenvielfalt, die Verbesserung der Bodenqualität, den Schutz vor Erosion, Trockenheit usw. Der Boden darf gepflügt werden.

**Regenerative Landwirtschaft** konzentriert sich auf ökologische Funktionen: Regeneration des Bodens, der Bodenorganismen und des Ökosystems, biologische Vielfalt, Kohlenstoffbindung, Verringerung der Wasser- und Winderosion im Boden, Wasserrückhalt in der Landschaft und Abschwächung der negativen Auswirkungen des Klimawandels. Der Boden wird nicht gepflügt, stattdessen werden Direktsaattechniken eingesetzt bei der in die Rückstände der Vorfrucht oder Zwischenfrucht gesät wird. Auch Strip-Till wird angewendet. Bei Strip-till wird nur ein schmaler Streifen Boden bearbeitet, in den das Saatgut gesät wird. Der Boden zwischen den Reihen bleibt unbearbeitet.



Alle drei Systeme können unabhängig voneinander existieren, gleichzeitig kann es aber auch zu Überschneidungen und Kombinationen zwischen ihnen kommen. Die Kombination von Agroforstwirtschaft, ökologischer und regenerativer Landwirtschaft kann als die naturverträglichste Landwirtschaft angesehen werden.



Agroforstwirtschaft hat neben dem Nutzen für die Umwelt durch eine Diversifizierung der Agrarlandschaft auch einen ökonomischen Nutzen. Denn die landwirtschaftliche Produktion wird diversifiziert und bei guter Bewirtschaftung sogar gesteigert.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, trägt die Kombination von Baum- und Feldkulturen erheblich zur biologischen Aktivität des Bodens und zum Erosionsschutz bei (Windschutz, Verhinderung von Wassererosion). Darüber hinaus trägt sie zur Schaffung von Lebensräumen, zur Förderung der biologischen Vielfalt, zur Kohlenstoffbindung (Fixierung), zur Produktion organischer Stoffe (abgefallene Blätter verbleiben im Boden), zur direkten Beeinflussung des Wasserhaushalts (Wasserrückhalt im Boden) und zur Aufnahme von Nährstoffen aus größeren Tiefen bei.



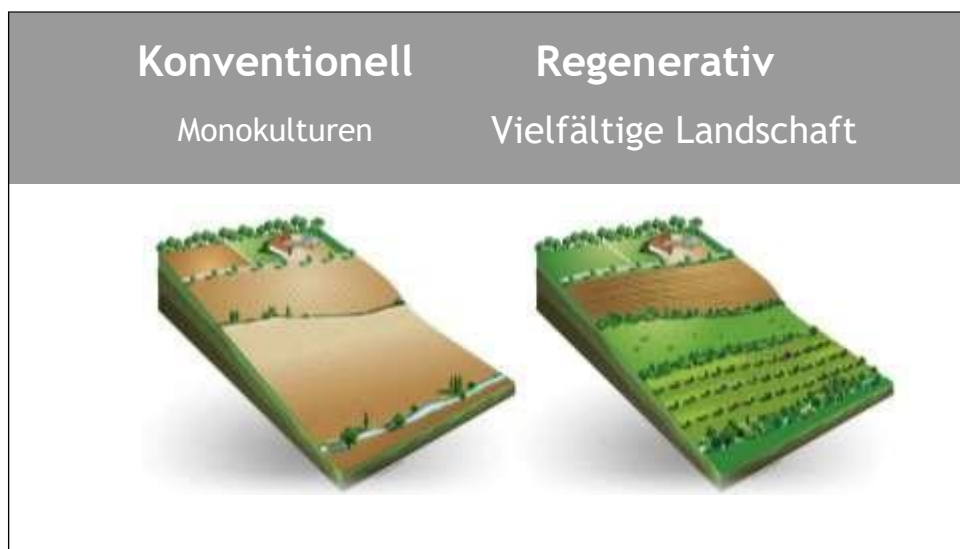
So sieht wahrscheinlich die slowakische Landschaft in den am intensivsten bewirtschafteten Gebieten der Slowakei aus. Die Slowakei ist eines der Länder in Europa, in denen Monokulturen die größten Flächen einnehmen. Häufig sieht man Monokulturen mit einer Fläche von 150 Hektar oder mehr





In den Medien wurde in letzter Zeit häufig Kritik an den großen gelben Rapsfeldern in der Slowakei geübt. Das Problem ist jedoch nicht der Raps selbst, sondern die Art und Weise seines Anbaus. Das gilt aber für jede Kultur, die als Monokultur auf zu großer Fläche angebaut wird, wie wir es in der heutigen landwirtschaftlichen Praxis beobachten können.

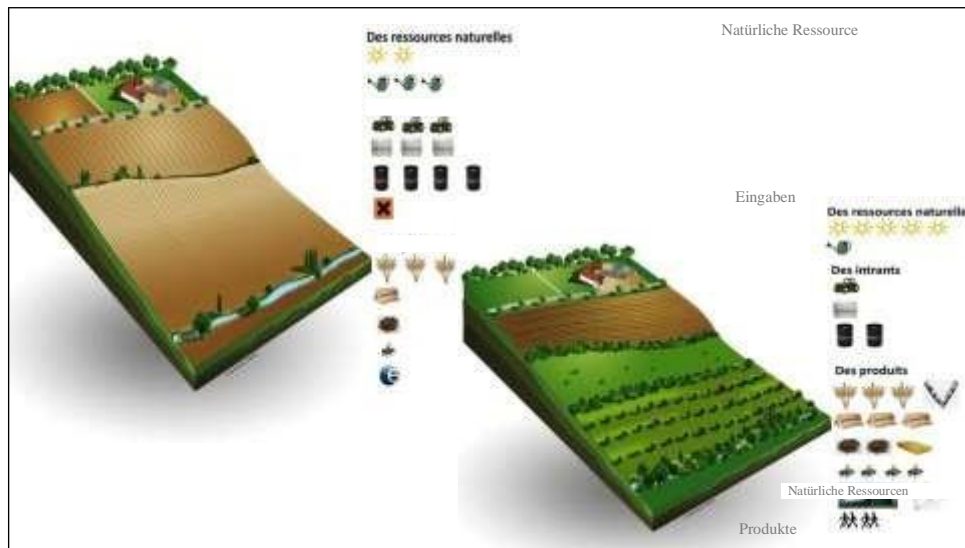
Das Bild zeigt eine Alternative, wie Raps im Rahmen von Agroforstsystemen naturverträglicher angebaut werden kann.



Die Nahrungsmittelproduktion und die Anbaumethoden sollten auch im Hinblick auf die Umwelt und andere Landschaftselemente ganzheitlich betrachtet werden. Das Bild auf der linken Seite zeigt ein typisches Bild der heutigen Landwirtschaft, bei der intensive Produktion im Vordergrund steht.

Auf der rechten Seite stehen Anbausysteme, die nicht nur Lebensmittel produzieren, sondern auch die Landschaft stabiler, widerstandsfähiger, gesünder und vielfältiger

machen. Dies kann durch die Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft erreicht werden.



Ein genauerer Blick auf die Unterschiede zwischen den beiden Ansätzen der landwirtschaftlichen Produktion. Betrachtet man die notwendigen Inputs und Outputs (Produkte) beider Anbaumethoden, so werden die offensichtlichen Unterschiede zwischen ihnen deutlich. Die Piktogramme zeigen, dass der Ansatz rechts die natürlichen Ressourcen und Ökosystemdienstleistungen wie ein intakter Wasserkreislauf, besser nutzt. Bei diesem Ansatz ist auch die Eingabe (Input) niedriger, da ein geringerer (oder gar keinem) Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden stattfindet.

Darüber hinaus bringt diese Art der Landwirtschaft eine diversifizierte Produktion, eine höhere Gesamterzeugung und zusätzliche Vorteile in Bezug auf die Erfüllung ökologischer und sozialer Funktionen (Beschäftigung im ländlichen Raum, Tourismus, Erholungsumfeld usw.).

Die folgende Folie fasst die Vorteile von Agroforstsystemen zusammen:

## Produktion oder Ökologie?

- Steigerung der Produktion um 20 bis 40 % möglich
- Kombinierte Produktion - Diversifizierung des Unternehmens
- Erhaltung der biologischen Vielfalt
- wirksame Erosionsschutzmaßnahmen
- Sequestrierung von Kohlenstoff
- Wasserrückhalt - Bekämpfung der Trockenheit
- besseres Nährstoffmanagement im Boden
- wichtiges Landschaftselement



Ein häufiges Argument aus der Landwirtschaft und von Düngemittelfirmen, die Alternativen zur konventionellen Landwirtschaft ablehnen, ist, dass extensive und diversifizierte Systeme nicht genug Nahrungsmittel produzieren können, um alle Menschen auf dem Planeten zu ernähren.

Im Falle der Agroforstwirtschaft wird beispielsweise argumentiert, dass Baumkulturen Ackerland beanspruchen, das sonst mit Feldfrüchten eingesät würde, und Agroforstsysteme daher geringere Hektarerträge bei Feldfrüchten liefern. Dabei wird die Tatsache ignoriert, dass auch die Produktion aus dem Baumanteil von Agroforstsystemen monetarisieren kann, sei es in Form von Biomasse, Holz oder Früchten.

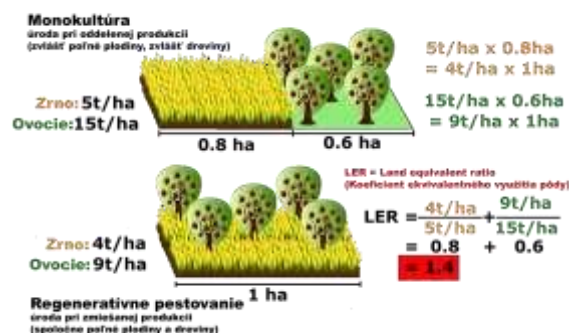
Ausländischen Studien zufolge, in denen langfristige Agroforstversuche durchgeführt wurden, kann diese Art der Bewirtschaftung im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung sogar um 20 % effizienter sein.

## Produktion oder Ökologie?

### Produktion und Ökologie!

Berechnung des Flächenäquivalentverhältnisses:

- nicht nur Ackerland, sondern auch Bäume sind produktives Land



Wir können daher die Produktion in Agroforstsystemen genauer betrachten

Die obige schematische Abbildung zeigt die konventionelle - derzeitige - Anbaumethode visuell. Das bedeutet, dass Baumarten separat angebaut werden, z. B. in Obstgärten oder schnell wachsenden Plantagen. Auch Feldfrüchte werden separat auf Feldern in großen Monokulturen angebaut. In diesem Fall werden auf 0,8 ha Feldfrüchte und auf 0,6 ha Baumfrüchte angebaut. Auf dieser Fläche werden 4 t Getreide geerntet, was einem Ertrag von 5 t/ha entspricht. Die Baumkulturen in diesem konventionellen System produzieren auf dieser Fläche 9 t Früchte, was einen Ertrag von 15 t/ha ergibt.

Die folgende Abbildung zeigt den kombinierten Anbau von Baum- und Feldfrüchten auf einer einzigen Fläche mit einer Gesamtgröße von 1 ha. Bei diesem System sind die Erträge pro Hektar zwar geringer - 4 t/ha für Getreide und 9 t/ha für Obst -, aber die Gesamtfläche beträgt nur 1 ha im Vergleich zum vorherigen System, bei dem wir eine Gesamtfläche von bis zu 1,4 ha nutzten.

Dieser Vergleich ergibt ein Flächenäquivalentverhältnis von  $LER=1,4$ . Dies zeigt, dass Agroforstsysteme bis zu 1,4 Mal effizienter sein können als die konventionelle Landwirtschaft mit Monokulturen. Natürlich ist dies eine theoretische Berechnung; in der Praxis wird dieses Äquivalent auch von anderen Faktoren beeinflusst (Art der Kultur, Baumart, Sorte, Umweltbedingungen usw.).

### Definition der regenerativen Landwirtschaft

"Regenerative Landwirtschaft ist die Erneuerung von Produktions- und Anbausystemen. Sie zielt darauf ab, die Böden zu regenerieren, die biologische Vielfalt zu erhöhen, den Kreislauf von Mineralien, Kohlenstoff und Wasser zu verbessern und gleichzeitig die Rentabilität in der gesamten Lieferkette zu steigern." (Gabe Brown)



Der Begriff der regenerativen Landwirtschaft wurde Anfang der 1980er Jahre von Robert Rodale definiert. Er wurde jedoch erst nach 2010 einer breiteren Öffentlichkeit bekannt. Bei dieser Art des Landwirtschaftens soll der Boden und die Umwelt geschützt und erhalten werden.

Der führende Experte und Landwirt Gabe Brown definiert regenerative Landwirtschaft wie folgt: "Sie ist die Erneuerung von Produktions- und Anbausystemen. Sie zielt darauf ab, den Boden zu regenerieren, die Artenvielfalt, die Verbesserung des



Kreislaufs von Mineralien, Kohlenstoff und Wasser und die Verbesserung der Rentabilität in der gesamten Lieferkette".

Auf dem Foto ist zu sehen, wie der Raps direkt in die nicht gepflügten Stoppeln der Vorfrucht gesät wird. In der regenerativen Landwirtschaft heißt es oft, dass die Drillmaschine nach dem Mähdrescher sofort auf das Feld fährt, um eine neue Kultur (Neu- oder Zwischenfrucht) anzulegen, damit der **Boden nicht ohne Vegetationsdecke bleibt**.

### Grundlegende Prinzipien der regenerativen Landwirtschaft

- **minimale Bodenbeeinträchtigung, Direktsaat, Strip-Till**
- höhere Anforderungen an die Fruchtfolgeplanung: **Einbeziehung von Zwischenfrüchten und Deckfrüchten**, bessere Bodenstruktur
- höhere biologische Aktivität, Stickstoffabsorption
- **kontrollierte Weidehaltung**, intensive Kurzzeitbeweidung
- **Aufbau organischer Bodensubstanz**. Kohlenstoffbindung (von 1,8% auf 3-5% organische Substanz)
- **Förderung der Artenvielfalt**



Die Grundpfeiler der regenerativen Landwirtschaft nach Gabe Brown sind:

- minimale Bodenbearbeitung, Direktsaat oder Streifensaat
- diversifizierte Hauptkulturen, verbesserte Fruchtfolgen, die auch höhere Anforderungen an die Fruchtfolgeplanung mit sich bringen
- die Einbeziehung von Zwischenfrüchten und Deckfrüchten, die die Bodenstruktur verbessern, das Auftreten von Schädlingen, Krankheiten und Unkraut verringern, die biologische Aktivität des Bodens erhöhen und Nährstoffe effizienter binden
- Bewirtschaftete Weidehaltung bedeutet intensive, aber kurzfristige Beweidung
- Aufbau der organischen Substanz im Boden: Die regenerative Landwirtschaft soll Kohlenstoff binden und den Anteil der organischen Substanz (derzeit durchschnittlich 1,8 %) auf den gewünschten Wert von 3 bis 5 % erhöhen.
- Verbesserung der Artenvielfalt.

## Grundlegende Prinzipien der regenerativen Landwirtschaft



Robert Rodale vom Rodale Institute über regenerative Landwirtschaft: "Regenerative Landwirtschaft geht über den Begriff der Nachhaltigkeit hinaus, denn sie zielt auf die Verbesserung der Bodenqualität und -gesundheit ab. Die Gesundheit des Bodens beeinflusst alles, von der Pflanzengesundheit über die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden bis hin zur Zukunft unseres Planeten. Regenerative Landwirtschaft stellt die Gesundheit des Bodens in den Vordergrund und berücksichtigt gleichzeitig hohe Standards für den Tierschutz und die Gleichberechtigung der Arbeitnehmer. Ziel ist es, landwirtschaftliche Systeme zu schaffen, die im Einklang mit der Natur arbeiten und die Lebensqualität für alle Lebewesen verbessern."

## Regenerative Landwirtschaft

Das Ziel ist ein Bodenökosystem, das reich an verschiedenen Arten von Organismen und deren Abundanz ist:

- Bakterien - zersetzen enzymatisch Pflanzenreste
- Pilze - zurückhaltend in konventionell bewirtschafteten Böden
- Protozoen - scheiden überschüssigen Stickstoff, Phosphor und andere nützliche Stoffe aus,
- **Nematoden** - setzen Nährstoffe frei, verdrängen schädliche Nematoden, die die Wurzeln parasitieren
- **Wirbellose Bodentiere** - verantwortlich für die Umwandlung organischer Stoffe und den Nährstoffkreislauf im Boden, die Bodenstruktur und die Pflanzengesundheit, indem sie Schädlinge fressen und den Boden belüften
- **Wirbeltiere** - können den Boden effektiv durchlüften und das Bodenmikrobiom über längere Strecken transportieren



Ein gesunder Boden ist ein Ökosystem, das reich an verschiedenen Arten von Organismen ist. In einer Handvoll Boden befinden sich mehr Organismen als Menschen auf dem Planeten leben:



**Bakterien** bilden die Grundstruktur des Bodens, die so genannten Mikroaggregate, die es dem Boden ermöglichen, zu atmen und das Wasser zu binden. Sie bauen enzymatisch Pflanzenreste ab, leben in Symbiose mit den Pflanzen und stellen ihnen Nährstoffe zur Verfügung. Einige Bakterien fixieren atmosphärischen Stickstoff, andere können mineralische Partikel im Boden abbauen. Ausnahmsweise können unter ungeeigneten Bedingungen auch pathogene Bakterien auftreten (anaerob in verdichteten Böden).

In landwirtschaftlich genutzten Böden fehlen heute oft **Pilze**, was die Pflanzen anfälliger für Pilze und verschiedene Krankheiten macht. Nützliche Pilze bilden unterirdisch lange Fäden - Hyphen - und verbinden unsichtbare Teile des Bodens zu sichtbaren Makroaggregaten. Dadurch wird der Boden besser durchlüftet und kann mehr Wasser speichern. Die Pilze produzieren Enzyme, die sowohl Holz als auch Mineralien abbauen.

**Protozoen** sind kleine Einzeller, die in der Regel 10 bis 100 Mal größer als Bakterien sind. Bekannt sind Amöben, Geißeltierchen und, in weniger durchlüfteten Böden, Trichternetze. Protozoen fressen Bakterien, bis zu 10.000 pro Tag. Sie scheiden überschüssigen Stickstoff, Phosphor und andere nützliche Stoffe in den Boden aus. Wenn genügend Protozoen vorhanden sind, werden die Pflanzen ständig mit Nährstoffen versorgt und der Boden wird auf natürliche Weise gedüngt.

Das Vorhandensein von **Nematoden** sagt viel über die Gesundheit des Bodens aus. Nützliche Nematoden ernähren sich von Bakterien, Pilzen, Protozoen und anderen Nematoden. Nachdem sie diese verdaut haben, setzen sie Nährstoffe frei. Außerdem verdrängen sie schädliche Nematoden, die den Saft aus den Wurzeln saugen, wie z. B. die Kartoffelzystennematode.

**Kleine wirbellose Bodenlebewesen** spielen eine wichtige Rolle im komplexen Netz des Bodenlebens, obwohl viele dieser Organismen noch unbekannt sind. Sie sind für die Umwandlung von organischem Material und den Nährstoffkreislauf im Boden verantwortlich. Viele von ihnen ernähren sich von Pilzen und bauen die vorhandene organische Substanz physikalisch und chemisch ab. Sie verbreiten Bakterien und Pilzsporen auf ihren Körpern im Boden und beschleunigen so die Bodenprozesse. Sie verbessern die Bodenstruktur und die Pflanzengesundheit, indem sie Schädlinge fressen. **Große wirbellose Bodentiere** tragen das Mikrobiom auf ihren Körpern und impfen ihre Umgebung damit an. Sie verbessern die Pflanzengesundheit, indem sie Schädlinge verschlingen. Sie werden auch als Bodeningenieure bezeichnet. Ameisen bewegen große Mengen an Erde und organischem Material. Regenwürmer legen Tunnel im Boden an, um ihn zu durchlüften, und sind wichtig, damit mehr Regenwasser in den Boden eindringen kann. Tausendfüßler und Käfer fungieren als Raubtiere - sie reinigen das Ökosystem Boden. **Wirbeltiere werden** oft als Bodenschädlinge wahrgenommen (Maulwürfe, Nagetiere), aber sie können den Boden effektiv belüften und das Bodenmikrobiom über größere Entfernungen transportieren.



**Pflanzen** sind die wichtigste Nahrungsquelle für das Ökosystem Boden. Die Wurzeln geben im Durchschnitt 40 % ihrer photosynthetischen Energie in Form von Exsudaten an Bakterien und Pilze ab. Im Gegenzug erhalten sie von den Mikroben Nährstoffe und andere Stoffe, die sie benötigen, z. B. Schutzstoffe, Hormone, Enzyme usw. Das abgestorbene Pflanzenmaterial wird zur Nahrung für das Bodenmikrobiom

### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

**Chancen in den Ökoplänen 2023-2027 laut Europäischer Kommission:**

- Agrarökologische Praktiken  
Kulturpflanzen, Mehrfachanbau, Zwischenfruchtanbau...
- Pläne für Wohlergehen der Tiere - z. B. Futterqualität
- Landwirtschaftliche Praktiken mit hohem Naturwert - z. B. Förderung der biologischen Vielfalt, Reduzierung von Düngemitteln...
- Carbon Farming - Kohlenstoffabscheidung
- Präzisionslandwirtschaft - z. B. Verringerung der Betriebsmittel
- Schutz der Wasserressourcen und andere Bodenschutzmaßnahmen



Gemäß den so genannten Ökoregelungen in der neuen Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) ist jeder Mitgliedstaat berechtigt, bis zu 25 % der GAP-Mittel für Ökoregelungen bereitzustellen. Die Ökoregelungen beinhalten viele Prinzipien, die mit denen der Agroforstwirtschaft und der regenerativen Landwirtschaft übereinstimmen.

### Chancen in den Ökoregelungen 2023-2027 nach Angaben der Europäischen Kommission:

- Agrarökologische Praktiken - z.B. Verwendung von stickstoffbindenden Pflanzen, Mehrfachanbau, Zwischenfruchtanbau...
- Pläne für die Tierhaltung und das Wohlergehen der Tiere - z. B. Futterqualität, Paddocks...
- Agroforstwirtschaftliche Praktiken
- Landwirtschaftliche Praktiken mit hohem Naturwert - z. B. Förderung der biologischen Vielfalt, Reduzierung von Düngemitteln...
- Carbon Farming - Kohlenstoffabscheidung
- Präzisionslandwirtschaft - z. B. Verringerung der Betriebsmittel
- Verbesserte Nährstoffbewirtschaftung - z. B. Verringerung und Vermeidung von Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung
- - Schutz der Wasserressourcen und andere Bodenschutzmaßnahmen





### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

#### Verringerung von Pflügen, Düngemitteln und Pestiziden niedrigere Kosten bei vergleichbaren Erträgen

Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft (Alleenanbau)  
Pufferzonen um Wasserläufe -  
Bewirtschaftete Weidehaltung von Nutztieren -  
Tierschutz. Baumpflanzungen an der Grenze von Landblöcken - Unterteilung in Landblöcke von 50 ha  
Bodenverbesserung", Nutzung der ursprünglichen Feldwege für die Anpflanzung von Obstbaumalleen



Aus den oben genannten Informationen haben sich konkrete Empfehlungen für Landwirte und den Agrarsektor ergeben, die sofort umgesetzt werden können.

Diese sind:

- Verringerung von Bodenbearbeitung, Düngemitteln und Pestiziden, um bei vergleichbaren Erträgen geringere Kosten zu erzielen

### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

#### Verringerung von Pflügen, Düngemitteln und Pestiziden

niedrigere Kosten bei vergleichbaren Erträgen

#### Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft (Alleenanbau)

Pufferzonen um Wasserläufe -  
Bewirtschaftete Weidehaltung von Nutztieren -  
Tierschutz

Baumpflanzungen an der Grenze von Landblöcken - Unterteilung in Landblöcke von 50 ha

Bodenverbesserung", Nutzung der ursprünglichen Feldwege für die Anpflanzung von Obstbaumalleen



- Einrichtung der ersten Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft. Die Pilotgebiete würden zur Aus- und Weiterbildung der Landwirte beitragen.



### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

Verringerung von Pflügen, Düngemitteln und Pestiziden  
niedrigere Kosten bei vergleichbaren Erträgen  
Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft (Alleenanbau)

#### **Pufferzonen um Wasserläufe -**

Bewirtschaftete Weidehaltung von Nutztieren - Tierschutz

Baumpflanzungen an der Grenze von Landblöcken - Unterteilung in Landblöcke von 50 ha

Bodenverbesserung", Nutzung der ursprünglichen Feldwege für die Anpflanzung von Obstbaumalleen



- Die Umgebung von Wasserläufen muss vor der Erosion von Feldern und der Freisetzung von ungenutztem Dünger in Oberflächen- und Grundwasser geschützt werden. Dadurch würden Pufferzonen geschaffen, die landwirtschaftliche Flächen von Wasserläufen trennen.

### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

Verringerung von Pflügen, Düngemitteln und Pestiziden  
niedrigere Kosten bei vergleichbaren Erträgen  
Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft (Alleenanbau)  
Pufferzonen um Wasserläufe -

#### **Bewirtschaftete Weidehaltung von Nutztieren - Tierschutz**

Baumpflanzungen an der Grenze von Landblöcken - Unterteilung in Landblöcke von 50 ha

Bodenverbesserung", Nutzung der ursprünglichen Feldwege für die Anpflanzung von Obstbaumalleen



- Die kontrollierte Weidehaltung von Nutztieren sorgt unter anderem für das notwendige Wohlbefinden der Tiere, was auch zu einer höheren Qualität der Milch- und Fleischproduktion führt.



### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

Verringerung von Pflügen, Düngemitteln und Pestiziden  
niedrigere Kosten bei vergleichbaren Erträgen  
Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft (Alleenanbau)  
Pufferzonen um Wasserläufe -  
Bewirtschaftete Weidehaltung von Nutztieren - Tierschutz  
**Baumpflanzungen an der Grenze von Landblöcken - Unterteilung in Landblöcke von 50 ha**  
Bodenverbesserung", Nutzung der ursprünglichen Feldwege für die Anpflanzung von Obstbaumalleen



- Die Anpflanzung von Bäumen kann zunächst an den Rändern der Bodenblöcke begonnen werden. Dadurch würden die Felder in kleinere Blöcke von höchstens 50 Hektar unterteilt.

### Anwendung der Grundsätze der regenerativen Landwirtschaft und der Agroforstwirtschaft in der Praxis

Verringerung von Pflügen, Düngemitteln und Pestiziden  
niedrigere Kosten bei vergleichbaren Erträgen  
Pilotflächen für regenerative Landwirtschaft und Agroforstwirtschaft (Alleenanbau)  
Pufferzonen um Wasserläufe -  
Bewirtschaftete Weidehaltung von Nutztieren - Tierschutz  
Baumpflanzungen an der Grenze von Landblöcken - Unterteilung in Landblöcke von 50 ha  
**Bodenverbesserung", Nutzung der ursprünglichen**



#### **Hinweis: Dieser Abschnitt bezieht sich auf den Kontext in der Slowakei. Pilotprojekt**

In einem ausgewählten Katastergebiet sollte ein Pilotprojekt durchgeführt werden, bei dem lineare Anpflanzungen von Bäumen in Agrarlandschaften in Kombination mit Feldfrüchten vorgenommen und ihre positiven Umweltwirkungen - Verbesserung der Bodenqualität, Wasserrückhalt im Boden, Verhinderung von Erosion, Erhöhung der biologischen Vielfalt, Kohlenstoffbindung und andere positive Funktionen - überwacht werden. Geeignete lineare Parzellen, wie z. B. ehemalige unbefestigte Wege und vom Slowakischen Bodenfonds verwaltete Parzellen werden dafür genutzt.

Die Flächen, die sich im Besitz der Wasserwirtschaftsgesellschaft, der Slowakischen Eisenbahnen oder der Gemeinden befinden, werden zur Erhaltung der genetischen



Ressourcen von Obstbäumen für die Anpflanzung alter Obstbaumsorten oder regenerativen Systemen.

Die ehemaligen Feldwege sind nicht nur aufgrund ihrer Eigentumsverhältnisse geeignet, sondern auch wegen ihrer überwiegenden Ausrichtung in Hanglagen. Baumreihen können hier eine wichtige Erosionsschutzfunktion erfüllen. Nach der Durchführung kann das Pilotprojekt als „Living Lab“ für weitere Forschungen und als Beispiel für bewährte Verfahren zur weiteren Anwendung in anderen Regionen auch außerhalb der Slowakei dienen.

### Nutzung der ursprünglichen Feldwege für die Anpflanzung von Obstbaumalleen

- Vielfalt der Merkmale alter Sorten
- Verschiedene Sorten, verschiedene Arten von Kronen.
  - o Schmale Kronen sind für Straßen geeignet
  - o Bäume mit breiten und ausladenden Kronen als Solitäre in der Landschaft
- Langlebige alte massive Bäume
  - o das Mikroklima und die CO<sub>2</sub>-Sequestrierung positiv beeinflussen
  - o ästhetische und psychologische Funktionen



Die Vielfalt der Eigenschaften der alten Sorten ermöglicht auch ihre **vielfältige Nutzung in der Landschaft**, wo sie wichtige ökologische Funktionen erfüllen. Die alten und regionalspezifischen Sorten eignen sich für extensive und ökologische Anbaumethoden. Sorten in Form von Halbstämmen oder Hochstämmen sind gekennzeichnet durch Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen widrige Einflüsse. Die Kombination aus Unter- und Oberschicht ermöglichen eine multifunktionale Nutzung der extensiven Obstgärten, auch für die Viehzucht. Gut geplant, erfordert ein Agroforstsystem wenige Betriebsmittel in Form von Kunstdünger, Pestiziden. Je nach Baumart ist auch die Schnittintensität gering. Allerdings gehört zu dem Anbau alter Sorten auch ein späterer Fruchtansatz, geringere Erträge, eine schwankende Fruchtbildung und weniger makellose Oberflächen der Früchte im Vergleich zur Produktion in Intensivobstanlagen.

Die verschiedenen Sorten haben unterschiedliche Kronentypen. Schmale Kronen sind für Straßen geeignet. Bäume mit breiten und ausladenden Kronen als Solitäre in der Landschaft.

**Bäume generell, insbesondere aber alte und große und tiefwurzelnde Bäume** haben einen günstigen Einfluss auf das Mikroklima und den Wasserhaushalt, verringern die negativen Auswirkungen des Klimawandels und erfüllen bodenschützende,





ästhetische, architektonische, soziale, erholungsfördernde und psychologische Funktionen.

### Bedeutung von alten und regionalen Sorten

- Kulturelles Erbe - Geschichte
- Erzeugung von Obst
- Gesunde Ernährung
- Große Bandbreite an Qualitäten
- Unterschiedliche Verwendungszwecke
- Ökologische Funktionen
- Soziale Funktionen
- Landschaftliche Gestaltung
- Genetische Ressourcen



Da das Wesen der Agroforstsysteme in der Kombination von Baumarten und konventionellen landwirtschaftlichen Tätigkeiten besteht, ist ein wichtiger Aspekt die Auswahl der richtigen Baumarten für die Verwendung in diesen Systemen. Jeder Landwirtschaftliche Betrieb kann unterschiedliche Kriterien bevorzugen. Er kann sich dafür entscheiden, Holz für die Weiterverarbeitung zu produzieren oder Früchte zu erzeugen. Im letzteren Fall besteht die Möglichkeit, die Anpflanzung alter Obstbaumsorten zu erwägen, die als Hochstämme gezogen werden. Dies würde dem Landwirt ein Einkommen aus der Obstproduktion verschaffen. Diese sind auch ein wertvoller Beitrag zum Schutz und Erhalt der Biodiversität. Der Genpool alter Sorten verdient einen angemessenen Schutz, nicht nur wegen der Bedeutung der Erhaltung seiner natürlichen Einzigartigkeit, sondern auch wegen seines unbestreitbaren kulturellen Wertes.



**Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene Beispiele für bestehende Agroforstsysteme, die bereits erfolgreich eingesetzt werden:**



Mais und Baumreihen (Alley Cropping)



Weizen und jungen Baumbestände (Alley cropping)







Luftbildaufnahmen eines Alley-Cropping-Systems



Grünland für die Weidehaltung oder die Futtermittelproduktion



Zum Teil werden die Bereiche rund um die Baumstämme unkrautfrei gehalten. Dies ist nicht unbedingt notwendig. Es ist umweltfreundlicher, sie zu begrünen und durch Mähen oder Mulchen zu pflegen.

Die folgenden drei Bilder stammen aus Montpellier, Frankreich, wo vor mehr als 20 Jahren die ersten Versuchsflächen für agroforstliche Systeme angelegt wurden. Frankreich ist eines der führenden Länder in Erforschung und Umsetzung von Agroforstsystemen in der Praxis. Dabei wird der Anbau von Feldfrüchten wie Erbsen und Getreide mit der Walnuss kombiniert, um wertvolles Holz zu erzeugen.







Eine weitere Aufnahme der Versuchsflächen in Montpellier (Restinclières)



Viele Wissenschaftler, Landwirte und Interessierte kommen nach Montpellier (Restinclières), um sich über Agroforstsysteme in der Praxis zu informieren.







Agroforstwirtschaftliche Flächen in China mit Schwerpunkt auf der Holzproduktion



Silvopastorales Agroforstsystem – Schweine



Silvopastorales Agroforstsystem – Geflügel





Haselnuss in einer Doppelreihe in Kombination mit Kartoffeln angebaut



Pflanzung junger Bäume in Kombination mit Gemüseanbau



Aroma- und Heilkräuter in Kombination mit Gehölzanbau





An extrem windigen Standorten oder Standorten mit erhöhter Erosion sind Baumalleen eine hervorragende Lösung.





## Impressum

Das Projekt Inspiring for Biodiversity (Inspiring4Biodiversity) wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Projektcode: 2019-1-DE02-KA204-006510



### Herausgeber:

Ekopolis-Foundation (Slowakei)

[www.ekopolis.sk](http://www.ekopolis.sk)

Autor: Ing. Martin Gálik, PhD., NPPC - VÚRV, Génová banka SR



### Partnerorganisation:

MITTETULUNDUSUHING PEIPSI KOOSTOO KESKUS (Estland)

Global2000 (Österreich)

Global Nature Fund (Deutschland)

Stowarzyszenie Ekologiczne "Etna" (Polen)

Balaton Integrációs és Fejlesztési Ügynökség Közhasznú Nonprofit Kft. LBDCA (Ungarn)



### Rechtlicher Hinweis

Dieses Werk von Inspiring for Biodiversity ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 Internationale Lizenz

### Abbildungs- und Literaturverzeichnis:

Jakubec et al: The White Carpathian fruit treasure - Rescue of old and regional varieties of fruit trees in the White Carpathian region, Uherková, Jakubec: Old varieties are IN, Vasš, Veselý: Growing viable fruit trees and shrubs, Briggs: Agroforestry

Internet: [www.idnes.cz](http://www.idnes.cz), <https://www.youtube.com/watch?v=QvhlPw76AcM>  
<https://shop.zelenydom.com> , [www.agroforestry.eu](http://www.agroforestry.eu)