



WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

Carbon Farming und der freiwillige Markt für CO₂-Zertifikate

Aktuelle Fragen für die angewandte agrarökonomische Forschung

Peter Breunig

12.05.2022

Das Problem

- „Wir zeigen, dass auch wenn die Nutzung fossiler Energiequellen sofort beendet werden würde, aktuelle Trends im Agrar- und Ernährungssystem eine Erreichung des 1,5°C-Ziels verhindern und des 2°C-Ziels in Gefahr bringen würden.“

(Clark et al. 2020)

- Um die Pariser Klimaschutzziele zu erreichen, sind Technologien und Ansätze notwendig, die CO₂ aus der Atmosphäre entziehen

(IPCC AR6 WG III 2022)

Das Potenzial

Geschätzte THG-Minderung 2030, Gt CO₂e pro Jahr

			Technisch möglich	Kosten <100 USD/t CO ₂		
Ökosysteme	Wald	Schutz, Renaturierung und Management	10,1	13,2	6,1	7,3
	Grünland	Feuermanagement und Schutz	0,3		0,1	
	Moore	Schutz und Renaturierung	1,7		0,9	
	Feuchtgebiete	Schutz und Renaturierung	1,1		0,3	
Landwirtschaft	C-Sequestrierung	Humusaufbau Ackerland	1,9	9,5	0,6	3,4
		Humusaufbau Grünland	1,0		0,9	
		Pflanzkohle	2,6		1,1	
		Agroforst	4,1		0,8	
	THG-Reduktion	Methan Wiederkäuer	0,8	1,7	0,2	0,6
		Methan Reis	0,3		0,2	
		Mineralische Düngung	0,3		0,2	
		Organische Düngung	0,3		0,1	
	BECCS		5,9	5,9	1,6	1,6
Nachfrageseite Landnutzung	Lebensmittel	Ernährungsveränderung	3,6	6,7		
		Reduktion Lebensmittelverluste	2,1			
	Holz	Verbesserte Nutzung von Holz	1,0			
Energie	Solarenergie				4,5	
	Windenergie				3,9	

Carbon Farming

Carbon Farming als Lösungsansatz

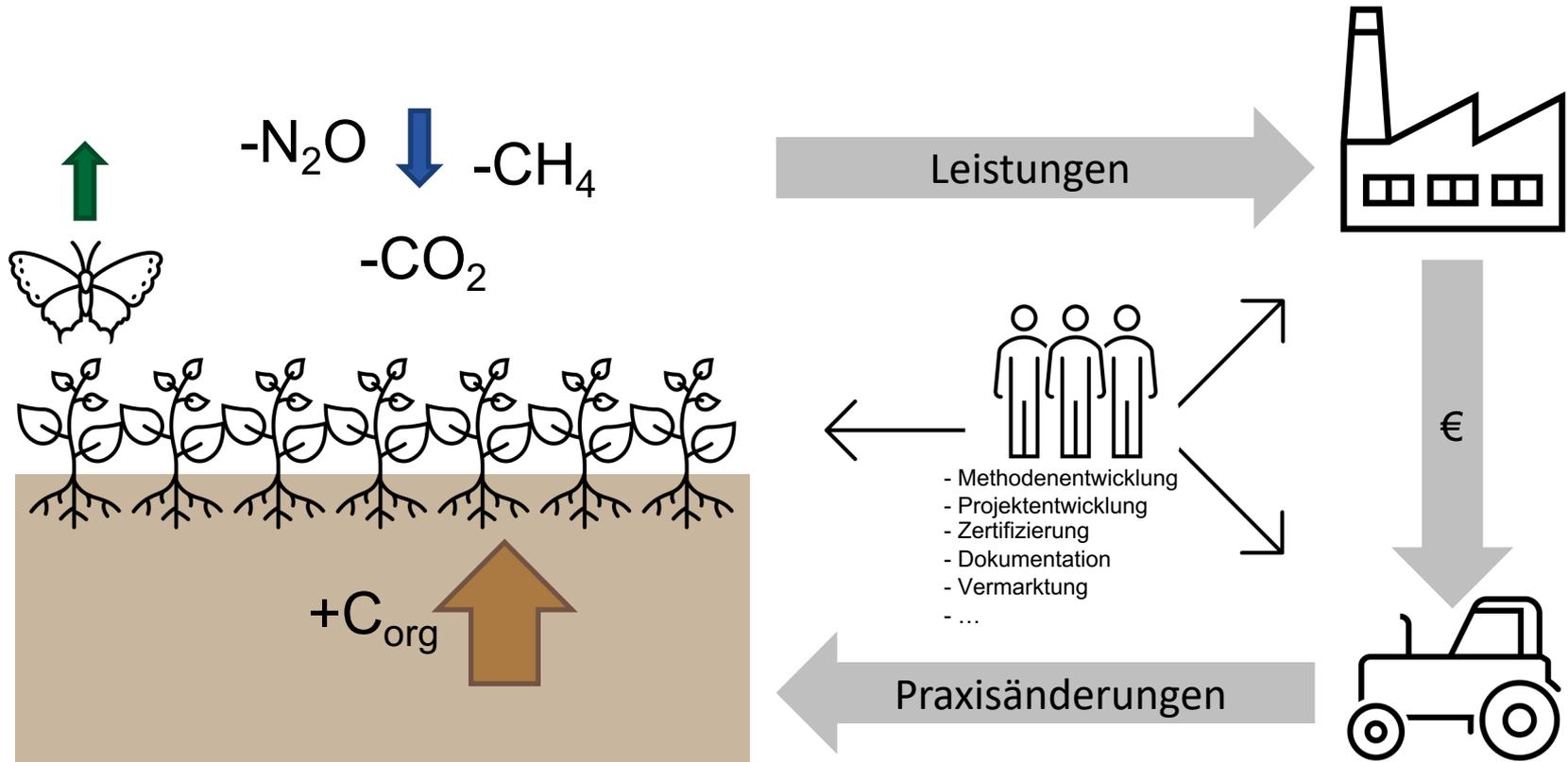
“Management von Kohlenstoffspeichern, -strömen und Treibhausgasflüssen auf landwirtschaftlicher Betriebsebene mit dem Ziel, dem Klimawandel entgegenzuwirken.“ (Europäisches Parlament 2021)

Betrieblicher
Vorteil/Nutzen

(Agrar-) Politische
Anreize / Vorgaben

Private Initiativen

Private Initiativen



Geschäftsmodelle privater Initiativen

BayWa



CARBONCERT

KOHLEKUMPELS

MOOTRAL

indigo

Maßnahmen	Humusaufbau & THG-Reduktion	Humusaufbau & THG-Reduktion	Humusaufbau	Pflanzkohle	Methan-Reduktion	Humusaufbau & THG-Reduktion
Zusatzleistungen	Biodiversitätsmaßnahmen		Keine			
Leistungsdefinition	Maßnahmenbasiert		Ergebnisbasiert			
Leistungsverwendung	Offsetting	Insetting	Offsetting	Insetting	Offsetting / Insetting	
Kompensation	60 €/ha	Auszahlung abhängig von Maßnahmen	30 €/t CO ₂	Vermarktungsvorteile	Inputsubvention	USA: 20 USD/t CO ₂
Zertifizierung	Eigene Vorgaben				Globaler Standard	

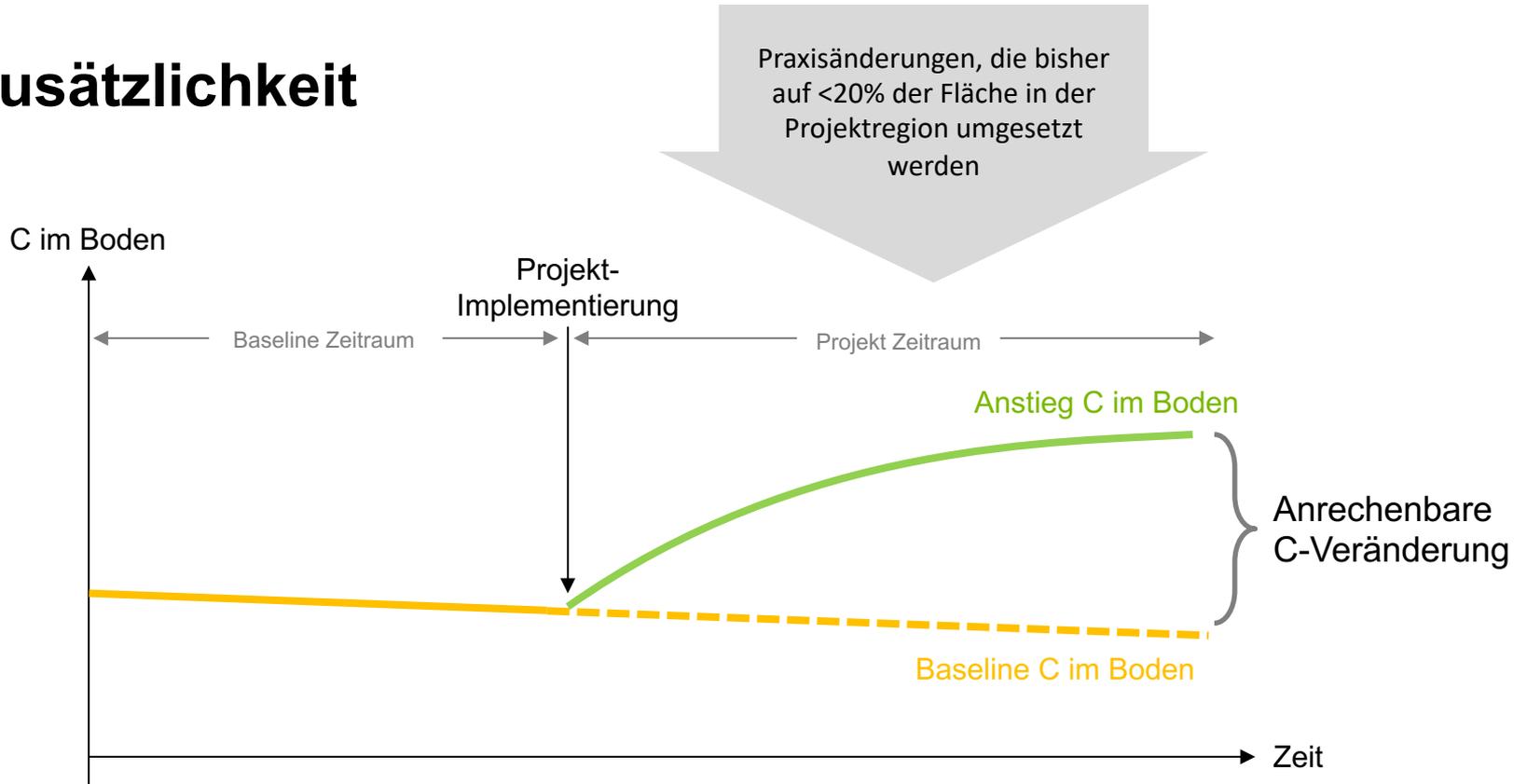
Bewertung von Maßnahmen zur C-Sequestrierung

	C-Speicherpotential auf der Fläche 0=null ++=sehr hoch	Permanenz --=sehr gering ++=sehr hoch	Kosten und andere Hürden --=sehr hoch ++=sehr gering	C-Verlagerung oder ind. Landnutzungsänderung --=sehr hoch ++=sehr gering
Landnutzung beibehalten				
Organische Düngung	0	0	++	--
Reduzierte Bodenbearbeitung	0	0	++	++
Weidemanagement	0/+	0	+	+
Zwischenfruchtanbau	+	0	+	++
Wurzelbetonte Anbausysteme	+	0	+	++
Pflanzkohle	+	++	--	-
Landnutzung ändern				
Ackerland zu Grünland, Wald oder Hecken	++	+	--	--
Agroforst	+	+	-	-

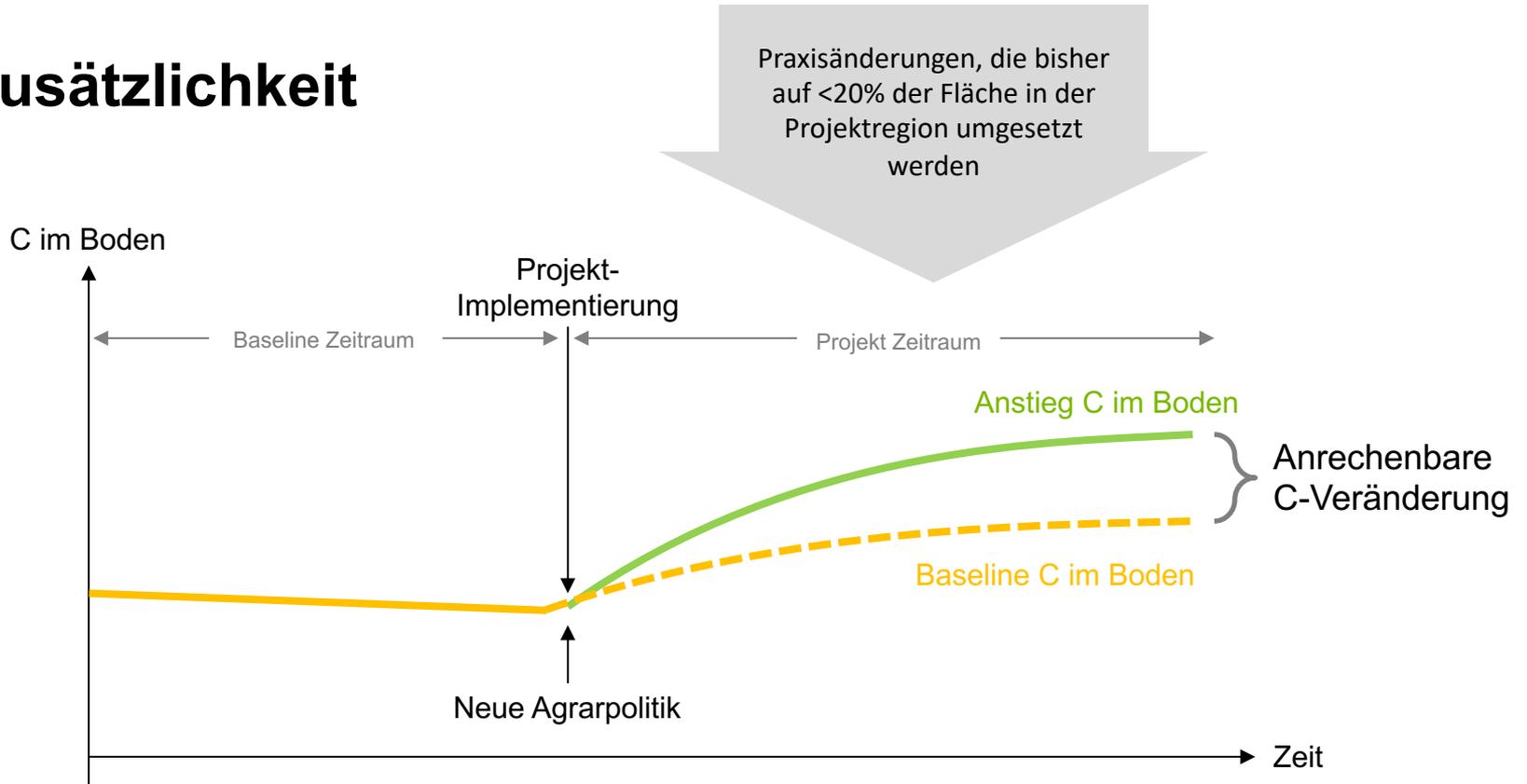
Globale Standards für die Zertifizierung

<p>Global gültige Standards</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Methodology for Improved Agricultural Land Management • Methodology for the Reduction of Enteric Methane Emissions from Ruminants through the Use of Feed Ingredients • Methodology for Biochar Utilization in Soil and Non-Soil Applications 	 <p>Soil Organic Carbon Framework Methodology</p>
<p>Beispielhafte Carbon Farming Projekte</p>		
<p>Grundsätze</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzlichkeit • Messbarkeit • Permanenz • Unabhängige Verifizierung • Eindeutigkeit und Nachvollziehbarkeit 	

Zusätzlichkeit

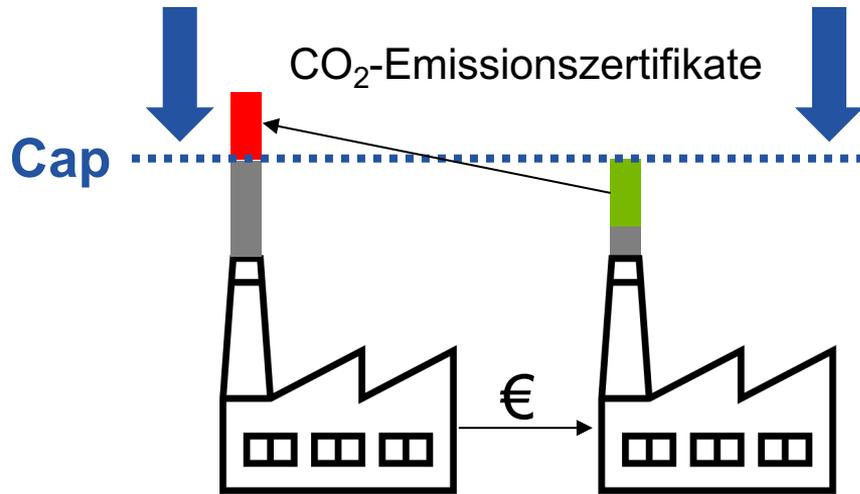


Zusätzlichkeit



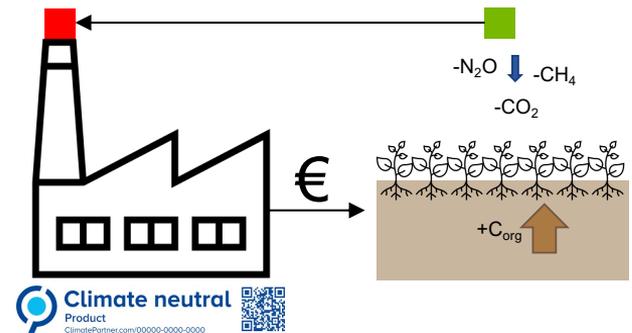
Emissionsmärkte

Verpflichtender Markt "Cap & Trade"



Freiwilliger Markt „Vermeiden, reduzieren & kompensieren“

Voluntary Carbon Credits



Der Markt für Voluntary Carbon Credits

▪ Nachfrage

- Entwicklung 2010-2020: 10X
- Erwartung 2020-2030: 10X

▪ Angebot

- Aktuell >70% der Credits: Erneuerbare-Energien-Projekte im Globalen Süden + Waldschutz-/Aufforstungsprojekte
- Angebot wird abnehmen wegen fehlender Zusätzlichkeit (z.B. fallende Kosten PV), begrenzter Fläche und Verhinderung von Doppelzählung mit nationalen Klimazielen

▪ Preis

- Aktuell: 5-6 USD/t CO₂ (umsatzgewichteter Durchschnittspreis)
- Erwartung für 2030: 40-80 USD/t CO₂

▪ Qualität wird weiter an Bedeutung gewinnen und Preise stärker differenzieren

- C-Senken > THG-Reduktion
- Umgang mit Permanenzrisiken, solide Zusätzlichkeit, keine Doppelzählung
- Gesamtheitliche Nachhaltigkeit, starke Institutionen

EU-Politik

- EU-Kommission sieht großes CO₂-Senken-Potenzial durch Carbon Farming
- Klares Commitment zu privaten Carbon-Farming-Initiativen
- Aber: Konflikt zwischen GAP23 / Eco-Schemes und Zusätzlichkeit privater Initiativen
- Ende 2022: EU-Rechtsrahmen für Carbon Farming erwartet



Europäischer Grüner Deal: Vorschläge der Kommission zu Entfernung, Recycling und nachhaltiger Speicherung von CO₂

Brüssel, 15. Dezember 2021

Die Kommission hat heute eine [Mittellung zu nachhaltigen Kohlenstoffkreisläufen](#) angenommen, in der dargelegt wird, wie der Abbau von CO₂ aus der Atmosphäre erhöht werden kann. Um die Auswirkungen unserer CO₂-Emissionen auszugleichen, muss die EU ihre Abhängigkeit von fossilem Kohlenstoff drastisch verringern, die klimaeffiziente Landwirtschaft ausbauen, um mehr Kohlenstoff in der Natur zu speichern, und industrielle Lösungen fördern, um CO₂ nachhaltig und nachprüfbar zu entfernen und zu recyceln. Die Entfernung und Speicherung von mehr Kohlenstoff aus der Atmosphäre, den Ozeanen und den Küstenfeuchtgebieten ist von entscheidender Bedeutung, um die rechtsverbindliche Verpflichtung der EU, bis 2050 klimaneutral zu werden, zu erfüllen.

Der für den europäischen Grünen Deal zuständige Exekutiv-Vizepräsident Frans **Timmermans** erklärte: „Der CO₂-Abbau ist von entscheidender Bedeutung, damit unsere Klimaschutzverpflichtungen erreichbar bleiben. Zusammen mit drastischen Emissionsreduktionen brauchen wir nachhaltige Lösungen für den Abbau und das Recycling von CO₂, die unsere Wirtschaft widerstandsfähiger machen und uns dabei helfen werden, sowohl die Klima- als auch die Biodiversitätskrise zu bekämpfen. Heute haben wir die wichtigsten Grundsätze und Ziele unserer Arbeit zur Ausarbeitung der erforderlichen Vorschriften dargelegt. Diese Vorschriften werden sicherstellen, dass der CO₂-Abbau glaubwürdig ist und die gewünschte Wirkung erzielt. Sie werden dazu beitragen, neue Geschäftsmöglichkeiten für Landwirte, Forstwirte und andere Landbewirtschaftler in der klimaeffizienten Landwirtschaft zu schaffen.“

Der Kommissar für Landwirtschaft, Janusz **Wojciechowski**, ergänzte: „Landwirtschaft und Forstwirtschaft sind unsere Verbündeten im Kampf gegen den Klimawandel, da sie dessen Auswirkungen abmildern, indem sie CO₂ aus der Atmosphäre entfernen. Die klimaeffiziente Landwirtschaft wird den Beitrag der Land- und Forstwirte zur Dekarbonisierung unserer Wirtschaft stärken, indem sie den Landwirten zusätzliche Einnahmen verschafft und gleichzeitig die biologische Vielfalt schützt, landwirtschaftliche Betriebe widerstandsfähiger gegen Naturkatastrophen macht und Ernährungssicherheit gewährleistet. Forschung und Innovation werden ebenfalls zu diesem Ziel beitragen und Land- und Forstwirten weitere Lösungen bieten.“

In der Mitteilung werden kurz- bis mittelfristige Maßnahmen zur Unterstützung der klimaeffizienten Landwirtschaft und zur Ausweitung dieses grünen Geschäftsmodells dargelegt, um Landbewirtschaftler für Maßnahmen zur Kohlenstoffbindung und zum Schutz der biologischen Vielfalt besser zu belohnen. Bis 2030 sollten Initiativen für eine klimaeffiziente Landwirtschaft zur Speicherung von 42 Mio. Tonnen CO₂ in natürlichen CO₂-Senken in Europa beitragen. Zu den Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels gehören:

- Förderung von Verfahren der klimaeffizienten Landwirtschaft im Rahmen der [Gemeinsamen Agrarpolitik \(GAP\)](#) und anderer EU-Programme wie [LIFE](#) und der Forschungsmission „Ein Boden-Deal für Europa“ im Rahmen von [Horizont Europa](#) sowie durch nationale öffentliche und private Mittel;
- Standardisierung der Überwachungs-, Berichterstattungs- und Überprüfungsmethoden, die erforderlich sind, um einen klaren und zuverlässigen Zertifizierungsrahmen für die klimaeffiziente Landwirtschaft zu schaffen und um die Entwicklung freiwilliger CO₂-Märkte zu ermöglichen;
- Bereitstellung von besserem Wissen, Datenmanagement und maßgeschneiderten Beratungsdiensten für Landbewirtschaftler sowohl an Land als auch in Bezug auf Ökosysteme der Meere mit „blauem Kohlenstoff“.

Die Mitteilung zielt auch darauf ab, Initiativen für blauen Kohlenstoff zu entwickeln, da die Nutzung naturbasierter Lösungen in Küstenfeuchtgebieten und bei regenerativer Aquakultur weitere Vorteile für die Regenerierung der Meere, die Sauerstoffproduktion und die Ernährungssicherheit bietet.

Mögliche angewandte Forschungsfragen

▪ Agrarpolitik

- Private Initiativen vs. staatliche Förderung/Vorgaben: Bewertung und Interaktion?
- Zusätzliche Praxisänderungen innerhalb der GAP23?

▪ Märkte

- Zahlungsbereitschaft für regionale Credits aus der Landwirtschaft?
- Bedeutung von Qualitätseigenschaften und zusätzlicher Leistungen (z.B. Biodiversität) für die Zahlungsbereitschaft?
- Potenziale durch den (möglichen) Handel von Credits für beteiligte Akteure?

▪ Landw. Betriebslehre

- Kosten zusätzlicher C-Sequestrierungsmaßnahmen auf Betriebsebene (€/t CO₂)?
- Hürden bei der Implementierung von Carbon-Farming-Maßnahmen?
- Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Carbon-Farming-Konzepte/Angebote?
- Betriebliche Strategien: wann und wie einsteigen?

▪ Agribusiness

- Bewertung von Carbon-Farming-Geschäftsmodellen aus Anbietersicht?
- Carbon Farming als Ansatz zur Kundenbindung?
- Möglichkeiten für Synergien mit anderen Angeboten/Geschäftsbereichen?

Danke.

*Applied Sciences
for Life*