

ERGEBNISORIENTIERTES BEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT (EBK)

Antragsnummer 7.6.1a-II3-121/20

M1

**Konzept für eine Maßnahme
Ergebnisorientierte Bewirtschaftung
unter Einbeziehung von Biodiversität, Boden und Klima**

Zwischenbericht, Stand 30. August 2021

thema:natur
BILDUNG | VERNETZUNG | KOMMUNIKATION

SUSKE CONSULTING

lk Landwirtschaftskammer
Niederösterreich



Institut für Pflanzenbau
Institut für Agrar- und Forstökonomie

Mit Unterstützung von Bund und Europäischer Union

 **Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus**


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Impressum

ERGEBNISORIENTIERTES BEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT (EBK)

Wien, 15.10.2021

Förderprojekt im Rahmen des Österreichischen Ländlichen Entwicklungsprogramms 2014-20.
Antragsnummer 7.6.1a-II3-121/20. Mit Unterstützung durch Bund und Europäische Union.

Projektleitung:

thema:natur

Bildung, Vernetzung, Kommunikation

www.themanatur.eu

ZVR-Zahl: 893642190

Projektumsetzung durch:

thema:natur

Bildung, Vernetzung, Kommunikation

Suske Consulting

Naturschutz, Ländlicher Raum und Soziales

Hollandstraße 20/11

1020 Wien

Wolfgang Suske

Barbara Depisch

Johanna Huber

Landwirtschaftskammer Niederösterreich

Wiener Straße 64, 3100 St. Pölten

Abteilung Ackerbau und Grünland

Josef Wasner

Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Institut für Agrar- und Forstökonomie

Lena Schaller

Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Institut für Pflanzenbau

Gernot Bodner

Inhalt

Impressum.....	2
1 Methode	5
2 Recherche vorhandener ergebnisorientierter Ansätze	6
2.1 LIFE to grasslands Slowenien.....	6
2.2 Results Based Agri-environment Payment Scheme (RBAPS) England.....	7
2.3 Burren Programme Irland.....	10
2.4 Erfahrungen aus dem ENP.....	11
2.5 Ökologischer Leistungsnachweis in der Schweiz.....	13
2.6 Regionale Initiativen zur Verhinderung von Erosion.....	16
2.7 Hangwasserberatungen	17
2.8 Erosionskarte für Österreich	19
2.9 EIP über Kohlenstoff und Stickstoffemissionen	20
2.10 Klimawandelanpassungsregionen.....	21
2.11 Bodenqualitätsindikatoren USDA-NRCS.....	22
2.12 Regional erzeugte Futtermittel	22
2.13 ECOMethan.....	25
2.14 Humusaufbauprogramm Kaindorf	26
2.15 Humusaufbauprogramm von Spar/WWF.....	28
2.16 Carbon Market Finnland „Hiilipörssi“	29
2.17 MoorFutures Deutschland.....	30
3 Ergebnis der Recherche vorhandener ergebnisorientierter Ansätze.....	32
4 Erarbeitung eines Ergebnisorientierten Bewirtschaftungskonzepts.....	36
4.1 Ergebnisse der ExpertInnen Abstimmungsgespräche.....	36
4.1.1 Biodiversität.....	37
4.1.2 Boden.....	37
4.1.3 Klima	37
4.2 Ergebnisse der Bauernhofgespräche.....	38
4.2.1 Biodiversität.....	38
4.2.2 Boden.....	38
4.2.3 Klima	38
4.3 Ergebnisse der Recherchen zu möglichen regionalen Ansätzen bzw. Eignung für bestimmte Betriebssysteme	42
4.3.1 Biodiversität.....	42
4.3.2 Boden.....	42
4.3.3 Klima	42
5 Empfehlungen für eine ÖPUL-Maßnahme Ergebnisorientierte Bewirtschaftung.....	43

5.1	Erhaltung oder Entwicklung von bestimmten Grünland-Biototypen als Ziel.....	43
5.2	Schaffung von Nahrungsquellen für Wildtiere auf Ackerflächen als Ziel	43
5.3	Erosionsschutz als Ziel	44
5.4	Ergebnisorientierten Bewirtschaftungskonzepts im Bereich Klima-Milcherzeugung orientierten Bewirtschaftungskonzepts im Bereich Klima-Milcherzeugung.....	45

1 Methode

In Maßnahme 1 wurden fachliche Abstimmungsgespräche, Literatur-Recherchen sowie Recherchen bisheriger Ansätze in anderen Mitgliedsländern (z.B. Irland, Deutschland, Schweiz) durchgeführt. Darauf basierend wurde in Maßnahme 2 ein Konzept eines ergebnisorientierten Ansatzes erarbeitet. Dabei wurde insbesondere auf Zielgruppe, Eignung der Indikatoren für den Betrieb, fachliche Aussagekraft der Indikatoren, möglichen Aufbau einer begleitenden Bildungs- und Betreuungsstruktur für eine solche Maßnahme unter Nutzung bestehender Ressourcen eingegangen.

Kapitel wird im Endbericht noch ausgeführt.

2 Recherche vorhandener ergebnisorientierter Ansätze

2.1 LIFE to grasslands Slowenien

Im Rahmen des Projekts LIFE TO GRASSLANDS "Erhaltung und Bewirtschaftung von Trockengrasland in Ostslowenien" (LIFE14 NAT / SI / 000005) wurde ein ergebnisorientierter Förderansatz für trockenes Grasland (FFH-Lebensraumtypen 6210* und 6230*) entwickelt und getestet.¹

In vier Projektgebieten wurden auf Basis einer Erhebung des Arteninventars spezifische Indikator-Pflanzenarten definiert. Für den Lebensraumtyp 6230 Borstgrasrasen wurden beispielsweise 7 positive und 8 negative Indikatorarten festgelegt und zusätzlich definiert, in welcher Häufigkeit die Arten vorkommen sollen (0 nicht vorhanden, 1 einzeln, 2 mehrere Exemplare, 3 häufig, 4 sehr häufig). Die negativen Arten zeigen eine ungünstige Entwicklung des Lebensraums an, wie zum Beispiel Nutzungsaufgabe oder Übernutzung.

Tabella 1:

Art	Referenzhäufigkeit (0,1,2,3,4)	Auswirkungen der Negativ-Indikatoren
Positive Indikatorarten		
Nardus stricta	3-4	
Arnica montana	2-3	
Homogyne alpina	3-4	
Solidago virgaurea	2-3	
Potentilla erecta	2-3	
Campanula barbata	2-3	
Deschampsia flexuosa	3	
Negative Indikatorarten		
Deschampsia caespitosa	0-1	Nutzungsaufgabe
Carex brizoides	0-1	Nutzungsaufgabe, Störungen (Überweidung, zu häufige Mahd)
Calamagrostis sp.	0-1	Nutzungsaufgabe, Störungen (Überweidung, zu häufige Mahd)
Picea abies	0-1	Nutzungsaufgabe
Veratrum album	1-2	Eutrophierung, Störungen (Überweidung, zu häufige Mahd)
Achillea millefolium	0-1	Eutrophierung
Ranunculus acris	0-1	Eutrophierung
Trifolium pratense	0-1	Eutrophierung

Zusätzlich wurden strukturelle Indikatoren definiert, wie zum Beispiel das Verhältnis von Gras-Strauch-Waldflächen, das (Nicht)-Vorkommen von offenem Boden oder das Vorkommen von Landschaftselementen.

Die Überprüfung der Indikatoren erfolgt durch ProjektmitarbeiterInnen zu Beginn und nach 5 Jahren. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass Landwirte Indikatorpflanzen identifizieren, um den Zustand ihrer Grünlandflächen selbst beurteilen zu können.

¹ <https://www.rbpnetwork.eu/country-infos/slovenia/conservation-and-management-of-dry-grasslands-in-eastern-slovenia-life14-nat-si-000005-6/>, 23.9.2020

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Indikatoren

Im slowenischen LIFE to grasslands Projekt wurde vor der Definition der Indikatoren genau erhoben, in welchem Ausgangszustand sich die jeweilige Fläche befindet und was der Zielzustand sein soll. Eine Veränderung der Fläche aufgrund der Bewirtschaftung kann somit gut beobachtet werden. Das sollte bei der Weiterentwicklung des österreichischen Ergebnisorientierten Ansatzes berücksichtigt werden.

Das Projektgebiet in Slowenien ist sehr klein und umfasst nur zwei FFH-Lebensraumtypen. Im derzeit laufenden ergebnisorientierten Naturschutzplan in Österreich wird eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensraumtypen (trockenes, frisches, feuchtes Grünland, Ackerbrachen, bewirtschafteter Acker) angesprochen und mit der geplanten Ausweitung der Maßnahme auf bis zu 1000 Landwirte werden voraussichtlich noch weitere Lebensraumtypen hinzukommen. Eine Fokussierung auf Indikatorarten würde entweder eine Vielzahl unterschiedlicher Artenlisten oder eher allgemein gehaltene Artenlisten bedeuten. Es sollte daher in einem ersten Schritt überlegt werden, auf welcher Ebene (Biotoptyp, Lebensraumtyp,...) Indikatoren definiert werden und ob das (Nicht)-Vorkommen von Pflanzenarten auf dieser Ebene praktikabel ist.

2.2 Results Based Agri-environment Payment Scheme (RBAPS) England

Im Rahmen des Pilotprojektes Result based Agri-environment Payment Scheme (RBAPS) wurde rund um das vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Gebiet von Süd-Norfolk und Nord-Suffolk ein rein ergebnisorientierter Ansatz auf Ackerland umgesetzt. Das Projektgebiet ist ein nationaler Hotspot für Ackerlandvögel wie Grauammer, Rebhuhn und Feldsperling. Dieses Projekt wird in Partnerschaft zwischen Natural England und der Yorkshire Dales Nationalparkbehörde (im Namen der Northern Upland Chain Local Nature Partnership) durchgeführt und von der Europäischen Union kofinanziert.

Winterfutter für Ackerlandvögel

Es gibt zwei Varianten auf Ackerland, die gewählt werden können. Die erste Variante soll Futterflächen für Ackerlandvögel wie Grauammer, Rebhuhn und Feldsperling schaffen, indem eine bestimmte Mischung aus Hülsenfrüchten und Getreide angesät wird. Es wird eine Liste der möglichen Kulturen angeführt. Nur die in der Liste enthaltenen Kulturen zählen für die Zahlungsstufen.

Bei einem Ziel von 5 ausgesäten förderfähigen Kulturen ergaben sich 6 Zahlungsstufen, wie in Tabelle 2: Prämienstaffelung für die Anzahl der etablierten gesäten Samen. Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Prämienstaffelung für die Anzahl der etablierten gesäten Samen.

Anzahl an etablierten gesäten Arten die Samen produzieren	Prämienhöhe, wenn 50% oder mehr der Arten in der Parzelle die erforderliche Sattgutareife erreichen
5+	Ebene 6 (£842)
4	Eben 5 (£674)
3	Eben 4 (£505)
2	Eben 3 (£337)
1	Ebene 2 (£168)
0	Ebene 1 (£0)

Schaffung von Pollen und Nektarquellen für Insekten

Die zweite Variante zielt auf die Schaffung von Pollen und Nektarquellen für Insekten ab und soll durch Ansaat von Blühstreifen auf Ackerflächen erreicht werden.

Für die Prämie zählt nicht die Anzahl der angesäten Arten, sondern nur die Blütenpflanzen, die auch zur Blüte gelangen.

Die Prämie ist gestaffelt und umfasst bis zu 10 Zahlungsstufen, die mit einer steigenden Punktzahl je nach Anzahl der Blütenpflanzen gekoppelt ist. Das schafft einen größeren Anreiz mehr Arten einzusäen und dafür zu sorgen, dass die Pflanzen auch zur Blüte gelangen.

Die Arten, die in der Saatgutmischung vorkommen können, sind bewusst nicht vorgegeben, um dem Bewirtschafter eine größere Freiheit bei der Auswahl des Saatgutes zu geben. Es wurde ein Bewertungsschema für typische blühende Arten entwickelt, das auf kommerziellen Saatgut-Mischungen basiert.

Der Landwirt erfasst im ersten Jahr an 10 Beobachtungspunkten, ob eine Pollen- oder Nektarpflanze vorhanden ist. Die Pflanze wird erst dann gezählt, wenn sie in mindestens 5 Quadranten vorkommt.

Tabelle 3: Zuordnungstabelle der Pollen und Nektarpflanzen in eine 10stufige Prämientabelle. Berücksichtigt wird einerseits die Anzahl der zur Blüte gelangten Arten als auch deren Deckungsgrad.

Anzahl der gesäten Blütenpflanzen die zur Blüte gelangen	Deckungsgrad der blühfähigen gesäten Arten (%)					
	0-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-100
5+	Ebene 1 (£0)	Ebene 6 (£423)	Ebene 7 (£494)	Ebene 8 (£564)	Ebene 9 (£635)	Ebene 10 (£705)
4	Ebene 1 (£0)	Ebene 5 (£353)	Ebene 6 (£423)	Ebene 7 (£494)	Ebene 8 (£564)	Ebene 9 (£635)
3	Ebene 1 (£0)	Ebene 4 (£282)	Ebene 5 (£353)	Ebene 6 (£423)	Ebene 7 (£494)	Ebene 8 (£564)
2	Ebene 1 (£0)	Ebene 3 (£212)	Ebene 4 (£282)	Ebene 5 (£353)	Ebene 6 (£423)	Ebene 7 (£494)
1	Ebene 1 (£0)	Ebene 2 (£141)	Ebene 3 (£212)	Ebene 4 (£282)	Ebene 5 (£353)	Ebene 6 (£423)
0	Ebene 1 (£0)	Ebene 1 (£0)	Ebene 1 (£0)	Ebene 1 (£0)	Ebene 1 (£0)	Ebene 1 (£0)

Die endgültige Höhe der Zahlungen für die RBAPS/PBR-Parzellen hängt von den erzielten Ergebnissen ab, wobei ein abgestufter Ansatz verwendet wird, der darauf basiert, wie gut sich die gesäten Arten etabliert und entwickelt haben. Nur die Arten, von denen bekannt ist, dass sie die erforderlichen Saatgut- oder Nektarressourcen liefern, werden für die Einstufung gezählt.

Die Ergebnisse werden jährlich durch eine Feldbefragung nach einer Standardmethode bewertet, die so einfach gestaltet wurde, dass die Landwirte sie selbst durchführen können. Die Verwaltungsbehörde verwendet dieselbe Methode, um die Ergebnisse getrennt zu messen und die Genauigkeit der Selbstkontrolle durch die Teilnehmer zu testen.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Indikatoren

Das Angebot, auf Ackerland Blühstreifen als Pollen- und Nektarpflanzen oder Wintervogelfutter anzubauen, könnte für den österreichischen ergebnisorientierten Ansatz übernommen werden. Das könnte für Landwirte einen Anreiz schaffen, mit mehr Ackerflächen in Naturschutzmaßnahmen einzusteigen. Denkbar wäre auch eine Ausweitung der oben beschriebenen Indikatoren und Zählmethoden auf bewirtschaftete Ackerflächen, in denen eine bestimmte Anzahl von Ackerbeikräutern wie Mohn, Kornblume, Kamille vorkommen muss.

Als Indikator beim englischen Ansatz dient die Anzahl der gesäten Pflanzenarten, die zur Blüte (bei den Pollen und Nektarpflanzen) oder zur Samenreife (bei den Kulturpflanzen für Ackerlandvögel) gelangen. Die Anzahl der Arten wird in 10 Quadranten verteilt über die gesamte Fläche bestimmt. Um bei der Zählung berücksichtigt zu werden, muss die Pflanze in mindestens 5 Quadranten vorkommen. Diese Indikatoren sowie die Zählmethode könnten auch bei der Weiterentwicklung der österreichischen ergebnisorientierten Maßnahme für den Bereich Biodiversität auf Acker herangezogen werden. Bei den Pollen und Nektarpflanzen wird in England auch die Deckung in Prozent bestimmt. Hier hat sich aus den Erfahrungen sowohl aus dem englischen Projekt als auch aus dem ergebnisorientierten Naturschutzplan im ÖPUL gezeigt, dass die Schätzung der Deckung nicht für alle LandwirtInnen einfach umzusetzen ist. Wenn möglich, sollten andere Indikatoren verwendet werden.

Vernetzung zwischen Landwirten

Im Rahmen so genannter „Farm walks“ konnten sich die Landwirte im englischen Projekt untereinander austauschen, wie die Ziele am besten zu erreichen sind. Es wurden frisch angesäte Ackerflächen besucht und die Entwicklung der Flächen besprochen. Dieses Konzept könnte auch in der ergebnisorientierten Bewirtschaftung in Österreich verstärkt aufgegriffen werden.

Bildungskonzept

Die Einschulung der Landwirte wurde im Rahmen eines Betriebsbesuches und einer 1 zu 1 Betreuung durchgeführt. Die verwendeten Bildungsunterlagen enthielten sowohl detaillierte Beschreibungen der Bewertungsmethodik als auch eine Praxisanleitungen zu möglichen Maßnahmentipps für die Umsetzung der Biodiversitätsziele. Zusätzlich wurden Bildungsveranstaltungen zu unterschiedlichen Themen angeboten. Besonders nachgefragt wurden die Themen Unkraut und Schädlingsbekämpfung. Im englischen Projekt zeigte sich, dass diese 1 zu 1 Betreuung sehr wichtig für eine erfolgreiche Umsetzung eines ergebnisorientierten Ansatzes ist.

Das oben skizzierte Bildungskonzept kann als Vorbild für Bildungsunterlagen der ergebnisorientierten Bewirtschaftung im Bereich Biodiversität am Acker dienen.

2.3 Burren Programme Irland

In Irland wird im Rahmen des Burren Life Projekts der Habitat Zustand mit einem zusammengesetzten 10stufigen Bewertungsschema bewertet. Berücksichtigt wird das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten, Strukturen bzw. Nicht-Vorkommen gilt als negativer Faktor.

Die Aufnahme der Flächen erfolgt durch einen Berater. Es gibt Prämien ab einem Index von 5 Punkten und einen Bonus für Verbesserungen. Investitionen wie zum Beispiel Zaunkosten können gefördert werden.

Tabelle 4: Punktesystem für die Prämienermittlung für die Burren Winter Weiden. Eine Zahlung in der Kategorie 5 Punkte wird nur im ersten und zweiten Jahr durchgeführt.

Punkte und Prämien für die Burren Winter Weiden											
Zahlungen pro Hektar	Punkte 10	Punkte 9	Punkte 8	Punkte 7	Punkte 6	Punkte 5	Punkte 4	Punkte 3	Punkte 2	Punkte 1	Punkte 0
0-40 ha	€180	€135	€96	€84	€72	€60*	-	-	-	-	-
41-80 ha	€90	€68	€48	€42	€36	€30*	-	-	-	-	-
81-120 ha	€45	€34	€24	€21	€18	€15*	-	-	-	-	-
>121 ha	€23	€17	€12	€11	€9	€8*	-	-	-	-	-

Die Einstufung der Flächen erfolgt nach einem 10stufigen Bewertungsschema und es werden folgende Parameter berücksichtigt:

- Grad der Beweidung
- Menge des Altgrases
- Ausmaß der Trittschäden
- Schäden an natürlichen Wasserquellen
- Grad der Bodenerosion
- Verbuschung
- Menge an Farn
- Menge an lila Moorgras;
- Anteil an Weideunkräutern und landwirtschaftlich begünstigten Arten
- Ökologische Wertigkeit.

Es findet eine jährliche Bewertung der Flächen durch einen Berater statt. Es handelt sich um eine 10stufige Skala. Es muss ein Wert von 5 erreicht werden, um eine Prämie zu erhalten.

Zusätzlich zur Prämie für den Zustand der Weide können auch Investitionskosten abgegolten werden. Sie sind Aktionsbezogen und erstatten dem Landwirt einen Teil der Investitionskosten. Diese Unterstützung ermöglicht es dem Landwirt, auch größere Investitionen zu tätigen und Grundlagen für eine gezielte Beweidung zu schaffen.

Es werden folgende Investitionen abgegolten:

- Reparatur von Steinmauer und Einbau von Toren
- Bereitstellung von Tränkeinrichtungen (Pumpen, Rohre, Tanks und Regenwassertanks)
- Bereitstellung von Fütterungseinrichtungen (Futterkörbe, Tröge)
- Schwenden von Sträuchern
- Wegerneuerung
- Lebensraum Wiederherstellung

- Zaunmaterial
- Gehege

Die Bewertung der einzelnen Parameter wird nach einem gut beschriebenen Schema vorgenommen (Bewertungshandbuch: <http://burrenprogramme.com/wp-content/uploads/2016/11/BLG-Guidelines-2016-v1.2.pdf>)

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Im Burren Programm werden neben der Prämie für den Lebensraum und dessen Zustand auch eine finanzielle Unterstützung für Investitionen angeboten. In die Prämienberechnung fließt auch die ökologische Wertigkeit der Fläche ein. Dieser Ansatz funktioniert insofern gut, als das Burren Programm für eine kleine Region und eine bestimmte Bewirtschaftungsform eines Biotoptyps vorgesehen ist. Im Rahmen der ergebnisorientierten Bewirtschaftung in Österreich werden jedoch zahlreiche unterschiedliche Biotoptypen behandelt, deren Indikatoren (z.B. Indikatorarten, Strukturmerkmale) sich stark voneinander unterscheiden. Die Berücksichtigung des ökologischen Werts bei der Prämienberechnung ist für das österreichische System daher nicht empfehlenswert, weil viele unterschiedliche Lebensräume zu berücksichtigen sind und eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Arten und Lebensräumen schwer umsetzbar ist. Beispielsweise gäbe es keine Argumentation dafür, dass eine Braunkehlchenpärchen mehr wert ist als 10 blühende Orchideen oder dass ein Halbtrockenrasen wertvoller ist als eine Glatthaferwiese.

Indikatoren

Im Burren Programm zeigte sich, dass Ergebnisindikatoren im Einflussbereich des Landwirtes liegen müssen und in direktem Zusammenhang mit der Bewirtschaftung stehen müssen. Sie müssen leicht verständlich und nach einer Einschulung für Landwirte, Ökologen und Kontrollorgane erkennbar sein. Diese Eigenschaften sollten jedenfalls bei der Weiterentwicklung der Indikatoren im EB verstärkt berücksichtigt werden.

Bildungskonzept

Es erfolgt eine direkte Beratung der LandwirtInnen durch die BetreuerInnen des Projektes. Die direkte „Vor Ort“ Beratung wird als sehr wichtig angesehen. Im Rahmen der Burren Winter Schule gibt es zahlreiche Bildungsangebote für Landwirte und andere interessierte Personen. Die begleitenden Bildungs- und Beratungsangebote sind im Burren Programm sehr erfolgreich und können gute Inputs für die Entwicklung eines begleitenden Beratungs- und Bildungsprogramms im EB liefern.

2.4 Erfahrungen aus dem ENP

Der ergebnisorientierte Naturschutzplan (ENP) fokussiert auf naturschutzfachliche Ziele, die auf der Fläche erreicht werden sollen. Diese wurden mit den Bäuerinnen und Bauern im Rahmen einer Flächenbegehung entwickelt, besprochen und vereinbart, die Maßnahmen wurden allerdings nicht vorgeschrieben, sondern können von den Bäuerinnen und Bauern selbst bestimmt werden.

Auf jeder ENP-Fläche wurden auf Basis der ökologischen Ausgangssituation individuelle Zielsetzungen festgelegt, die für die Bäuerinnen und Bauern verständlich sind und die einen Zusammenhang mit der Bewirtschaftung haben, für die aber nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Einfluss der Bäuerinnen und Bauern auf die Zielerreichung in manchen Jahren gering ist. Flächenziele und deren Indikatoren werden fachlich betreut und evaluiert, bei Nichterfüllung aber nicht sanktioniert. Die Flächenziele sind durch sogenannte Kontrollkriterien ergänzt. Diese Kriterien sind eine Art Frühwarnsystem für eventuelle Fehlentwicklungen auf der Fläche. Sie stehen also mit den Flächenzielen in Zusammenhang, sind allerdings „anders gedacht“. Kontrollkriterien sind Indikatoren, die rechtzeitig anzeigen, dass die Fläche sich naturschutzfachlich falsch entwickelt – sie haben eine hohe Kausalität zur Bewirtschaftung. Kontrollkriterien und deren Indikatoren werden bei Nichterfüllung sanktioniert.

Die teilnehmenden Bäuerinnen und Bauern erhielten ein individuell für den jeweiligen Betrieb gestaltetes „ENP-Fahrtenbuch“. Darin sind Ziele, Kontrollkriterien und Zusatzinformationen für alle ENP-Flächen mithilfe von Skizzen und Fotos anschaulich aufbereitet. Die Bäuerinnen und Bauern nutzen die Unterlage zudem dazu, um Maßnahmen und Beobachtungen bezüglich der Flächen aufzuschreiben.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Indikatoren

Das Doppelsystem bestehend aus Flächenzielen und Kontrollkriterien hat sich insbesondere für die Erreichung von tierökologischen Zielen sowie für die Bewirtschaftung von Flächen, deren Ziele erst entwickelt werden müssen (z.B. verbrachte Magerwiesen) sehr bewährt. Es können ambitionierte Ziele definiert werden, ohne dass der Landwirt fürchten muss, trotz seiner Bemühungen bei Nicht-Erreichen der Ziele Prämien zurückzahlen zu müssen. Das Doppelsystem bestehend aus Zielen, die dem Landwirt und BiologInnen für die Evaluierung der Flächenentwicklung dient, sowie aus Kriterien, die vom technischen Prüfdienst als Maßstab für die Prämienengewährung herangezogen werden, sollte auch in Zukunft beibehalten werden.

Sowohl Flächenziele als auch Kontrollkriterien des ENP sind im Grunde genommen nichts anderes als Indikatoren, wobei die Flächenziele sowohl qualitativ als auch quantitativ und die Kontrollkriterien ausschließlich quantitativ formuliert sind. Bei den Zielen wurde also nicht immer klar getrennt zwischen konkreten Flächenzielen und quantitativen Ergebnisindikatoren. In Zukunft sollte auf eine klare Trennung zwischen Zielen und daraus resultierenden Ergebnis- oder Monitoringindikatoren geachtet werden.

Im ENP zeigte sich, dass Indikatoren, bei denen die Deckung von Pflanzen in Prozent eingeschätzt werden muss, schwierig zu kontrollieren sind. Solche Indikatoren sollten nur in geringem Ausmaß eingesetzt werden. Die Indikatoren sollten sich nicht nur auf einzelne Arten beziehen, sondern mehrere Arten umfassen, vor allem wenn es um Pflanzenarten wie beispielweise Orchideenarten geht, die natürlichen Schwankungen unterliegen.

Vernetzung zwischen Landwirten

Die Vernetzung mit anderen teilnehmenden LandwirtInnen wurde von den TeilnehmerInnen im ENP als sehr wichtig erachtet und sollte auch in einer zukünftigen ergebnisorientierten Maßnahme berücksichtigt werden.

2.5 Ökologischer Leistungsnachweis in der Schweiz

Die Gewährung von Direktzahlungen ist in der Schweiz an die Anforderungen des Ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) gebunden (vergleichbar mit Cross Compliance in Ö).² Der ÖLN umfasst zehn Punkte, wobei einer davon der „**Geeignete Bodenschutz**“ ist. Der Bodenschutz beinhaltet Anforderungen an die Bodenbedeckung und den Erosionsschutz.³

Bodenbedeckung

Auf Flächen, die vor dem 31. August geerntet werden, muss eine Winterung oder Begrünung ausgesät werden. Beim Anbau von Begrünungen gibt es keine Anbau- oder Umbruchstermine, es muss aber eine vollständige Bodenbedeckung geben. Die Bewirtschafter entscheiden selbst basierend auf ihren Gebietskenntnissen, den Witterungsbedingungen und der Lage der Fläche über den Saattermin, die Dauer und Zusammensetzung der Begrünung. Ziel ist, Nitratauswaschungen oder Erosion zu vermeiden. Diese Bestimmungen sollen die Eigenverantwortung der Bewirtschafter bei der Umsetzung von präventiven Maßnahmen stärken.

Erosionsschutz

Bezüglich Erosionsschutz gelten folgende Anforderungen:

- Es dürfen keine relevanten bewirtschaftungsbedingten Bodenabträge auf der Ackerfläche des Betriebs auftreten, wo angepasste Maßnahmen fehlen.
- Ein Bodenabtrag gilt dann als relevant, wenn er mindestens den Fällen in der Rubrik „2 bis 4 t/ha“ des Merkblatts „Wie viel Erde geht verloren?“ von Agridea vom November 2007 entspricht.
- Ein Bodenabtrag gilt als bewirtschaftungsbedingt, wenn er weder auf eine ausschließlich naturbedingte noch auf eine ausschließlich infrastrukturbedingte Ursache oder auf eine Kombination dieser beiden Ursachen zurückzuführen ist.
- Bei Auftreten von relevanten bewirtschaftungsbedingten Bodenabträgen hat der Bewirtschafter zu belegen, dass er angepasste Maßnahmen auf der betroffenen Parzelle getroffen hat. Die Beurteilung, ob angepasste Maßnahmen getroffen wurden, erfolgt gemäß der in der Tabelle 2 der BLW/BAFU-Vollzugshilfe Boden erwähnten Maßnahmen (siehe nachfolgende Tabelle). Dabei muss eine Mindestpunktzahl von 4 Punkten pro betroffenen Schlag erreicht werden.⁴

² <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20130216/index.html>

³ <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/oekologischer-leistungsnachweis/geeigneter-bodenschutz.html>

⁴ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/bodenschutz-in-der-landwirtschaft.html>

Name, Vorname Betriebsleiter/in		Gemeinde	
Adresse und Telefonnummer		Identifizierung der Parzelle	
Name, Vorname Dokumentverfasser/in		Erfassungsdatum	

B 1	Flie遛sstrecke^a des Wassers			
	Gemessen wird vom Unterrand der Parzelle aufwärts bis zum Ort, wo der flächenhafte Abfluss beginnen kann (begrenzt durch Grünstreifen, Wege oder Waldrand).			
	Distanz (in Falllinie/grösster Hangneigung)	< 30 m	+1	<input type="checkbox"/>
		50–100 m	-1	<input type="checkbox"/>
		> 100 m	-2	<input type="checkbox"/>
	Fruchtfolge			
	Beurteilt wird eine Fruchtfolgedauer			
	Anteil Kunstwiese	≥ 33 %	+2	<input type="checkbox"/>
		20–32 %	+1	<input type="checkbox"/>
		0 %	-1	<input type="checkbox"/>
	Anteil Kulturen mit Abständen zwischen den in der Sa-/Pflanzreihen > 25 cm (ohne Kartoffeln) und alle Feldgemüse	> 33 %	-2	<input type="checkbox"/>
		18–33 %	-1	<input type="checkbox"/>
	Fruchtfolge mit Kartoffeln		-3	<input type="checkbox"/>
	Winterweizen nach Kartoffeln oder Zuckerrüben		-2	<input type="checkbox"/>
	Winterweizen nach Silomais		-1	<input type="checkbox"/>
Mindestens einmal Winterbegrünung bis 15. Februar des Folgejahres		+1	<input type="checkbox"/>	
Bodenbearbeitung, Anbautechnik, Bewirtschaftung				
Keine zapfwellenangetriebenen Bodenbearbeitungsgeräte		+1	<input type="checkbox"/>	
Direktsaat ^c , Streifensaat ^c oder Mulchsaat ^c mindestens einmal während der Fruchtfolge		+1	<input type="checkbox"/>	
Direktsaat ^c oder Streifensaat ^c dauerhaft während der Fruchtfolge		+3	<input type="checkbox"/>	
Bewirtschaftung eindeutig quer zum Hang bzw. hohenlinienparallel (bis maximal 10 % Neigung)		+1	<input type="checkbox"/>	
Bewirtschaftung eindeutig in Falllinie		-1	<input type="checkbox"/>	
Punktezahl B.1 > 0?			<input type="checkbox"/>	

B 2	pH-Wert und organische Dünger		
	pH H ₂ O (gemischte Bodenprobe) > 6.5		
	Durchschnittliche organische Düngung von mindestens 2 Tonnen pro Hektare und Jahr (Mist, Kompost, Strohdüngung gemäss Feldkalender)		
	Weitere Massnahmen		
	Kein gleichzeitiger Anbau von Kulturen mit Abständen in der Sa-/Pflanzreihe > 25 cm sowie Kartoffeln und Feldgemüse (ausser diese Kulturen werden in Direktsaat ^c , Streifensaat ^c oder Mulchsaat ^c angebaut) auf der darüber- und darunterliegenden Nachbarparzelle		
	Mindestens 3 m breiter Pufferstreifen entlang von Wegen bei offener Ackerfläche		
	Gezielte Massnahmen zur Verbesserung der Infiltration (z. B. Grubbereinsatz bis zwei Tage nach Kartoffelelemente)		
	Wenn Mulde in der Parzelle, Massnahmen getroffen (z. B. Grünstreifen ^b)		
	Erosionsminderung in Fahrgassen		
	Weitere begründete Massnahmen ^d zur Erosionsminderung:		
Punktezahl B.2 > 0?			<input type="checkbox"/>

Die Bewirtschaftung der betrachteten ackerbaulich genutzten Parzelle ist bezüglich Erosion standortgerecht: Ja Nein

Ort und Datum: _____ Unterschrift des/der Bewirtschafters/in: _____ Unterschrift des/der Dokumentverfassers/in: _____

^a Die Flie遛sstrecke kann grösser sein als die Parzellenlange in Gefallsrichtung. Flie遛sstrecken von gebündeltem Abfluss in einer Hangmulde oder einem künstlichen Graben werden nicht berücksichtigt.
^b Als Grünstreifen gelten erosionsmindernde Elemente wie Wiesenstreifen, Bunt- und Rotationsbrachen, Säume oder Hecken von mindestens 3 m Breite
^c Gemäss Definition Art. 76 DZV
^d Auch mit mehreren weiteren begründeten Massnahmen kann maximal ein Pluspunkt erreicht werden.

Tabelle 5: Beurteilungsformular für die Felddaufnahme bei der Bekämpfung von Erosion auf Ackerparzellen.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Der Ansatz auf konkrete Vorgaben (z.B. Anbauermin von Begrünungen) zu verzichten, ist sehr interessant und sollte im gegenständlichen Projekt EBK weiterverfolgt werden. Die Stärkung der Eigenverantwortung erhöht die Identifizierung mit der gesetzten Maßnahme und regt auch die Suche nach neuen, innovativen Ansätzen an, die bisher noch niemand eingesetzt hat. Andererseits besteht die Gefahr, dass sich einige aus der Verantwortung entziehen und nur mit geringstmöglichem Aufwand eine Maßnahme erfüllen. Dieses Risiko sollte durch gute Indikatoren, die problematische Bewirtschaftungspraktiken schnell anzeigen, minimiert werden. Die Beurteilung, ob Bodenabträge bewirtschaftungsbedingt sind, erscheint als schwierig. Im Rahmen der ExpertInnengespräche sollten Indikatoren erarbeitet werden, wie bewirtschaftungsbedingte Bodenabträge von natürlichen Bodenabträgen unterscheidbar sind.

Indikatoren

Im Schweizer Ansatz werden als Indikatoren eine „vollständige Bodenbedeckung“ sowie „keine relevanten bewirtschaftungsbedingten Bodenabträge“ genannt. Der Landwirt muss durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass bewirtschaftungsbedingte Bodenabträge nicht das Ausmaß von 2-4 ha t/ha erreichen. Die Einschätzung der Bodenabträge erfolgt durch ein Merkblatt von Agridea, mit dessen Hilfe Rillen- und Flächenerosion beurteilt werden kann. Problematisch bei diesem Ansatz ist, dass sehr oft die Ursache für die Erosion auf einem anderen Feld (hangaufwärts) zu suchen ist und nicht auf dem beeinträchtigten Feld. Um das zu vermeiden müssten der ganze Hang erfasst werden und dort Maßnahmen gesetzt werden.

Besser geeignete Indikatoren könnten sein:

- Biomassebildung durch Begrünung
- Bodenbedeckungsgrad (bei Begrünung und nachfolgender Sommerung): wäre besser geeignet, weil nicht nur Begrünung, sondern auch Bodenbearbeitung und Anbautechnik der Folgekultur berücksichtigt werden.

Zielgruppe

So wie beim Schweizer Ansatz könnten auch für eine österreichische Agrarumweltmaßnahme im Bereich Bodenschutz die Teilnahme auf Betriebe mit erosionsgefährdeten Flächen beschränkt werden.

Im ÖLN gibt es fachliche Grundlagen zur Identifizierung von erosionsgefährdeten Flächen⁵, die für die Entwicklung eines ähnlichen Ansatzes in Österreich herangezogen werden könnten. Diesbezüglich gibt es jedoch auch Grundlagen in Österreich, wie z.B. die Erosionskarte Österreichs (siehe Kapitel 2.8).

Vernetzung zwischen Landwirten

Im Rahmen des ÖLN scheint es keine konkreten Vernetzungs-Maßnahmen zu geben. Bei einer Umsetzung eines ähnlichen Ansatzes in Österreich sollte jedenfalls ein Austausch unter den teilnehmenden Betrieben mit fachlicher Betreuung forciert werden.

Bildungskonzept

⁵ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/bodenschutz-in-der-landwirtschaft.html>

Ein Bildungskonzept wird bei einer Umsetzung in Österreich jedenfalls empfohlen. Diesbezüglich und auch hinsichtlich der Vernetzung von TeilnehmerInnen kann auf bereits bestehende Einrichtungen und Strukturen in den Landwirtschaftskammern zurückgegriffen werden, wobei in Anhängigkeit der Teilnahmezahlen zusätzliche Ressourcen notwendig sein werden.

2.6 Regionale Initiativen zur Verhinderung von Erosion

Es gibt einige Maßnahmen, um Erosion zu verhindern, die in einzelne Ortschaften in Niederösterreich, Oberösterreich und der Steiermark umgesetzt wurden.

„Boden- und Erosionsschutz in der Praxis“

Die landwirtschaftlichen Flächen in den Bezirken Korneuburg und Hollabrunn (NÖ) weisen einen hohen Hackfruchtanteil auf. Da diese Kulturen in teilweise stark hügeligem Gelände angebaut werden, sind die LandwirtInnen immer wieder mit Erosionsereignissen konfrontiert.

Daher hat eine Gruppe von zehn bis zwölf LandwirtInnen gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer und der Landwirtschaftlichen Fachschule Hollabrunn versucht, mit unterschiedlichen Erosionsschutzmaßnahmen auf Praxisflächen Erfahrungen zu sammeln. Beeinträchtigungen bei der Aussaat und Pflanzung, Besatz und Bekämpfung von Unkraut sowie Schädlingen, Entwicklung der Pflanzen und Ertragsauswirkungen sollen beurteilt werden. Gerade bei Erdäpfeln als Dammkultur sind die Erosionsschutzmaßnahmen sehr wichtig, aber auch eine große pflanzenbauliche und technische Herausforderung, die oft nur mit individuellen Lösungen umgesetzt werden können. Im Rahmen von Besichtigungen innerhalb der Gruppe wurden die Effekte der einzelnen Maßnahmen beurteilt und eventuelle Verbesserungen diskutiert. Diese Landwirte wurden aber auch dazu motiviert, nach neuen Lösungen zu suchen und in der Praxis auszuprobieren. Vor- und Nachteile der verschiedenen Maßnahmen wurden im Rahmen von beschilderten Demoflächen und Feldtagen auch anderen Berufskollegen gezeigt.

Ein wesentliches Ziel ist es auch, der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung bewusst zu machen, dass LandwirtInnen selbst größtes Eigeninteresse am Erosionsschutz haben und dass Erosion trotz größter Bemühungen zwar reduziert, aber nicht zur Gänze verhindert werden kann. Durch Darstellung in den Fach- und Regionalmedien wird dieses Vorhaben auch einer breiteren Bevölkerung zugänglich gemacht.

Auch in Oberösterreich gibt es ähnliche Initiativen.⁶

Erosionsschutzstreifen

In OÖ gibt es schon seit Jahren einzelne Projekte, an besonders erosionsgefährdeten Flächen Erosionsschutzstreifen anzulegen. Genaue Lage, Größe und die Art dieser Streifen wird in Zusammenarbeit zwischen LandwirtInnen, Gemeinde und Landwirtschaftskammer festgelegt. Aufgrund der Filterfunktion dieser Streifen kann damit zwar nicht immer das Wasser zurückgehalten werden, aber wertvoller Boden kann zurückgehalten werden, womit auch die Siedlungsräume weniger beeinträchtigt werden. Mittlerweile findet die Anlage zusätzlicher, ganz gezielter Erosionsschutzflächen auch in anderen Bundesländern Nachahmung.

6

<https://www.bwsb.at/?+Erosionsschutz+in+der+Praxis+in+den+Bezirken+Grieskirchen+und+Linz+&id=2500%2C1796864%2C%2C%2C>

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Bei den oben beschriebenen Initiativen wurden unterschiedliche Bodenschutz-Maßnahmen ausprobiert und untersucht. Konkrete ergebnisorientierte Indikatoren wurden nicht definiert. Die Maßnahmen können jedoch für etwaige Beratungs- und Bildungsangebote, die im Zuge eines ergebnisorientierten Ansatzes angeboten werden, herangezogen werden.

Multiplikatoren

Die oben beschriebenen Initiativen setzen stark auf den Innovationswillen einzelner (Leuchtturm)Betriebe. Dieser Ansatz könnte auch bei der Entwicklung einer ergebnisorientierten Bodenschutzmaßnahme berücksichtigt werden. Zudem könnten insbesondere die Betriebe der regionalen Initiativen angesprochen werden, ob sie bereit wären, den ergebnisorientierten Ansatz auszuprobieren.

Vernetzung zwischen LandwirtInnen

In den lokalen Initiativen wurden gemeinsame Besichtigungen von Bodenschutzmaßnahmen durchgeführt und die getroffenen Erosionsschutzmaßnahmen diskutiert. Diese Konzept könnte für den ergebnisorientierten Ansatz aufgegriffen und weiterentwickelt werden.

2.7 Hangwasserberatungen

Intensive Niederschläge haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen und zu großen Schäden an Gebäuden, Infrastruktur und landwirtschaftlichen Kulturen geführt. Zum einen geht den Feldern in Hanglagen wertvoller Boden verloren und im Siedlungsgebiet führt der Schlamm zu beträchtlichen Schäden. Für eine wirksame Lösung der Hangwassergefahr ist eine Kombination von Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft, der Raumordnung, des Straßen-, Kanal- und Wasserbaues notwendig.

Daher haben das Land Niederösterreich und die NÖ Landes-Landwirtschaftskammer ein Beratungsangebot entwickelt, um gemeinsam mit den Gemeinden maßgeschneiderte Lösungen zu erarbeiten. Fachleute aus dem Bereich Landwirtschaft und Wasserbau analysieren gemeinsam mit der Gemeinde die Problembereiche und zeigen mögliche Maßnahmen auf. Bei Bedarf können auch Vertreter der der Agrarbezirksbehörde beigezogen werden.

Durch spezielle Bewirtschaftungsweisen können der Wasserabfluss und die Erosion bei landwirtschaftlichen Flächen maßgeblich reduziert werden. Dazu zählen beispielsweise eine minimale Bodenbearbeitung in Kombination mit bestimmten Sätechniken (Mulch- oder Direktsaat), die Vermeidung von Schwarzbrache durch Begrünungen und Zwischenfrüchte sowie die Auswahl und Verteilung von erosionsgefährdeten Kulturen in betroffenen Feldfluren. Für eine effektive Umsetzung ist aber entscheidend, ein Gesamtsystem für den einzelnen Betrieb zu entwickeln, da die regionalen und einzelbetrieblichen Voraussetzungen sehr unterschiedlich sind. Dauerkulturen wie Obst oder Wein haben ganz andere Anforderungen als Ackerflächen im erosionsgefährdeten Einzugsgebiet. Dementsprechend unterscheiden sich die Lösungsmöglichkeiten.

In einigen Fällen hat die Agrarbezirksbehörde gemeinsam mit dem BAW Petzenkirchen im Rahmen einer sogenannten Flurplanung Vorschläge erarbeitet, welche die Erosion auf den landwirtschaftlichen Flächen reduzieren bzw. bereits verfrachtetes Material möglichst außerhalb des Siedlungsgebiets zurückhält. Dafür wurden verschiedene Varianten aufbereitet, welche Veränderung in der Grundstücksstruktur, wasserbauliche Maßnahmen und Effekte von erosionshemmender Bewirtschaftung in unterschiedlichem Ausmaß veranschaulichen.

Neben Landschaftsgestaltung, Natur- und Klimaschutz wurden folgende Themenbereiche behandelt:

- **Wasserbau:**
 - Umsetzung und Unterstützung von Projekten zu Wasserrückhalt durch technische Bauwerke, sowie die schadlose Ableitung von Hangwässern
- **Land- und Forstwirtschaft**
 - Neu- oder Umgestaltung von landwirtschaftlichen Grundstücken zur:
 - Verbesserung des Wasserrückhalts am Acker
 - Bereitstellung von Flächen für gemeinsame Maßnahmen und Anlagen
 - Erleichterung der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung
 - Maßnahmen zum Bodenschutz- und Erosionsschutzes am Acker:
 - Verringerung von Wassererosion
 - Sicherung bzw. Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Der Erfolg der Maßnahmen ist eng damit verbunden, wie hoch die Teilnahme in gefährdeten Gebieten ist. Zwar ist jede Fläche mit einer Erosionsschutzmaßnahme besser als ohne Maßnahme, aber dennoch sollte ein möglichst hoher Anteil an Flächen in betroffenen Gebieten teilnehmen (z.B. Begrünte Abflussrinnen). Diese Teilnahmebereitschaft ist nicht immer gegeben. Bei den Hangwasserberatungen standen vorbeugende Maßnahmen im Vordergrund, ergebnisorientierte Indikatoren wurden nicht erarbeitet.

Indikatoren

Erosionsgefährdete Hänge werden in den meisten Fällen von mehreren LandwirtInnen bewirtschaftet. Ein effektiver Erosionsschutz kann nur erreicht werden, wenn sich möglichst viele LandwirtInnen beteiligen. Als Indikator könnte daher eine Mindestanteil an BewirtschafteterInnen, die Erosionsschutzmaßnahme setzen, dienen.

Regionale Ziele

Am Beispiel der Hangwasserberatungen wird deutlich, dass regionale Ziele im Bereich Erosionsschutz von sehr großer Bedeutung sind. Nur wenn möglichst viele Betriebe und Flächen in einer

erosionsgefährdeten Region an einer Maßnahme mitmachen, stellt sich der gewünschte Erfolg ein. Bei der Entwicklung eines ergebnisorientierten Ansatzes sollte das jedenfalls berücksichtigt werden.

Zielgruppe

Bei den Hangwasserberatungen wurden nicht nur LandwirtInnen einbezogen, sondern auch Gemeinden. Im Rahmen einer ergebnisorientierten Bodenschutzmaßnahme im ÖPUL könnten Gemeinden nicht berücksichtigt werden.

Vernetzung zwischen Landwirten

Bei den Hangwasserberatungen wurden erosionsmindernde Konzepte für gefährdete Hänge und Rinnen erarbeitet. Dazu waren Treffen zwischen allen Beteiligten notwendig, um geeignete Maßnahmen, wie zum Beispiel die Fruchtfolge in gefährdeten Rieden, abzustimmen. Sollte im Rahmen der ergebnisorientierten Bewirtschaftung regionale Erosionsschutzziele berücksichtigt werden, dann muss eine intensive Vernetzung zwischen den teilnehmenden LandwirtInnen in der Region gewährleistet werden.

2.8 Erosionskarte für Österreich

Die BAW Petzenkirchen und die AGES haben für ganz Österreich den potentiellen Bodenabtrag berechnet. Es wurde dazu das Modell RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) verwendet, das auf der im deutschen Sprachgebrauch verwendeten Allgemeinen Bodenabtragsgleichung beruht. Folgende Faktoren gehen in dieses Modell ein:

- **R**-(Regen)-Faktor
- **K**-Faktor (vom Schluffgehalt abhängig)
- **LS**-Faktor (Length and Slope: Hangneigung und -länge)
- **C**-Faktor (Cover-Bodenbedeckungsfaktor)

Die Faktoren R, K und LS sind vom Standort und Topografie abhängig und können nicht beeinflusst werden. Lediglich der C-Faktor liegt im Einflussbereich der Bewirtschaftung. Dieser Faktor ergibt sich aus der Kultur und einer eventuell vorhandenen Mulchdecke. Durch bestimmte Bewirtschaftungsformen (z.B. Mulchsaat, Direktsaat) kann der errechnete Wert weiter angepasst werden. Damit ergibt sich die Möglichkeit, unterschiedliche Bewirtschaftungsweisen schon im Vorhinein hinsichtlich Erosionsgefahr zu modellieren und Minimierungsmöglichkeiten zu überprüfen. Dieses Modell berücksichtigt allerdings nur langjährige durchschnittliche Niederschläge, einzelne Starkregenereignisse werden nicht abgebildet.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Diese Modellberechnung gibt es bis Schlagebene und kann dann jährlich angebaute Kultur abbilden. Zur Überprüfung des Modells werden derzeit Modellregionen ausgewertet und mit den Schlägen in der Natur abgeglichen. Nach Vorliegen dieses Abgleiches kann beurteilt werden, wie gut das Modell zu Berechnung des Bodenabtrages herangezogen werden kann.

Indikatoren

Ein möglicher Indikator für eine zukünftige ergebnisorientierte ÖPUL-Maßnahme im Bereich Bodenschutz könnte sein, den potentiellen Bodenabtrag unter einen bestimmten Wert zu senken.

Zielgruppe

- Betrieb mit erosionsgefährdeten Ackerflächen

Teilnahmebedingungen

- Flächen ab einer bestimmten Hangneigung oder Erosionsgefahr

Bildungskonzept

- Identifikation der Flächen
- Erarbeitung von Maßnahmen, die auf dem jeweiligen Schlag zu einer Senkung des Erosionsrisikos führen

2.9 EIP über Kohlenstoff und Stickstoffemissionen

Im Rahmen eines EIP Projektes wurde das Ziel formuliert, Stickstoffverlagerung in tiefere Bodenschichten sowie gasförmige N- und C-Emissionen zu verringern, indem das Management von Begrünungen und Untersaaten optimiert wird. Mittel dazu ist es, die Nährstofffreisetzung aus den abgestorbenen Begrünungspflanzen auf den Bedarf der nachfolgenden Kultur abzustimmen. Damit können Begrünungen neben ihren vielfältigen positiven Wirkungen wie Grundwasserschutz, Erosionsschutz, Humusaufbau und Unkrautunterdrückung potentiell auch zur Ertragssteigerung beitragen.

Die zentralen Ansätze waren On-farm Versuche und Feldtage (Begrünungswerkstatt), auf denen die Wirkung von Begrünungen beurteilt wurden. Wichtigste Indikatoren waren die visuelle Beurteilung der Entwicklung der Begrünung vor Ort, kombiniert mit der Analyse von Sproß- und Wurzelwachstum sowie deren Qualität über das C/N-Verhältnis als wichtiger Parameter für die zeitlich Dynamik der Umsetzung der Nährstoffe und damit der potentiellen Verluste.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Optimierung von Zwischenfruchtbau in Richtung Artenzusammensetzung, Anbau- und Umbruchzeitraum gehört zu den zentralen Stellschrauben für Bodenfruchtbarkeit mit potentieller positiver Wirkung in Richtung Klima (Humusaufbau) und Biodiversität (Bodenmikrobiologie).

Die Zielsetzung des Projektes –Verringerung der C- und N-Verluste - sind für eine ergebnisorientierte Bewirtschaftung in Richtung Boden und Klima jedenfalls zentral.

Die im Projekt verwendeten Indikatoren (Oberirdische und Wurzelbiomasse der Begrünung und C/N-Verhältnis) sind aus der Literatur bekannt als wichtige indirekte Parameter für Bodenstruktur (Aggregatstabilität), Humusreproduktion und bodenbiologische Aktivität. Sie sind jedoch als

Monitoring-Parameter für einen breiteren Ansatz ergebnisorientierter Förderung aufgrund des Arbeitsaufwandes (v.a. hinsichtlich Wurzel) als auch der Schwierigkeit des Selbstmonitorings (hinsichtlich C/N-Verhältnis) bisher noch schwer umsetzbar. Es könnten zukünftig digitale Tools bzw. Satellitendaten entwickelt werden, die jedoch eine Umsetzung möglich machen könnten.

Die Implementierung der Managementoptimierung über Leitbetriebe als Multiplikatoren, die intensive Vernetzung zwischen Landwirten im Projekt sowie die Weiterbildung über Feldtage und Fachtagungen sind jedoch wichtige Erfahrungen aus dem Projekt, die im Rahmen eines ergebnisorientierten Konzepts übernommen werden können.

2.10 Klimawandelanpassungsregionen

Im Rahmen der KLAR-Regionen wird das Ziel der besseren Anpassung an den Klimawandel verfolgt. In vielen Regionen ist eine klimafitte Landwirtschaft (22 % der Projekte) ein wesentliches Ziel, in dem der Schutz des Bodens eine wichtige Zielgröße ist.

Regionen mit starker landwirtschaftlicher Nutzung sind betroffen durch höhere Temperaturen, längere Trockenperioden und das häufigere Auftreten von Starkregen. Sichtbares Hauptproblem ist verstärkte Erosion. In trockeneren Gebieten stellen auch Bewässerung und Grundwasserneubildung eine Herausforderung dar. In mehreren Regionen (Mittleres Raabtal, Stiefingtal, Unteres Traisental & Fladnitztal) werden Maßnahmen ergriffen, deren Schwerpunkt Bewusstseinsbildung und gezielte Beratung der Landwirte gehen, um die landwirtschaftliche Bewirtschaftung anzupassen.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Die Zielsetzungen der Klimawandel-Anpassungsregionen (Prävention gegen Extremereignisse) sind für den ergebnisorientierten Ansatz wichtig. Als potentiell messbarer Indikator wird häufig die Bodenerosion angeführt. In Regionen mit Wasserknappheit und Bewässerung wird auch die Wassermenge als Indikator verwendet.

Bodenerosion als Indikator ist für die direkte quantitative Messung schwierig, könnte aber qualitativ bzw. semi-quantitativ bei entsprechender Schulung der Landwirte auch für das Selbstmonitoring möglich sein (z.B. Beobachtete Zahl an Erosionsereignissen).

Die Zielgröße der wassersparenden Bewässerung könnte über die Messung der Bewässerungsmenge des Betriebs als Indikator einfach erhoben werden.

Die Implementierung des Projekts hat eine regionale Dimension und zielt stark auf eine Vernetzung von verschiedenen regionalen Stakeholdern. Diese Dimension ist für einen betriebsorientierten Ansatz tendenziell nicht im Zentrum. Die Schulungs- und Bewusstseinsbildungsaktivitäten über regionale Verantwortliche können jedoch besonders für das Selbstmonitoring der Teilnehmer einer ergebnisorientierten Maßnahme ein wichtiges Beispiel sein.

2.11 Bodenqualitätsindikatoren USDA-NRCS

Im Rahmen einer Studie (Stewart, R. D., Jian, J., Gyawali, A. J., Thomason, W. E., Badgley, B. D., Reiter, M. S., & Strickland, M. S. 2018) *What we talk about when we talk about soil health. Agricultural & Environmental Letters* 3, 1-5) wurden 42 Indikatoren gesammelt und auf Abbildung der Verbesserungen von Bodengesundheit überprüft. Der Fokus lag dabei auf 19 Indikatoren, die im USDA–NRCS Soil Quality Test Kit verwendet werden. Diese Indikatoren erfüllen folgende Kriterien: (i) Basis sind definierte/normierte Messstandards und (ii) Messungen sind weit verfügbar (Tier 1 Indikatoren). Die Überprüfung erfolgte über eine Literatur-Metastudie für die Maßnahme Zwischenfruchtbau.

Als Ergebnis wurden 13 Indikatoren mit signifikanter (= konsistent messbarer) Reaktion auf die Maßnahme Zwischenfrucht gefunden. Dies waren einerseits bodenphysikalische Indikatoren (z.B.) Aggregatstabilität, Infiltration sowie bodenbiologische Indikatoren (z.B. Enzymaktivität, mikrobielle Biomasse).

Schlussfolgerungen

Die Studie ist zentral für die Auswahl von Bodenindikatoren, die (i) wissenschaftlich standardisiert gemessen (überprüft) werden können, (ii) management-sensitiv sind und (iii) in einigen Fällen auch vom Landwirt selbst überprüft werden können.

Die Unsicherheiten, die zu klären sind, betreffen (i) repräsentative Beprobung für die Kontrolle (Wiederholungen, Zeitpunkt) sowie (ii) Optimierung der Möglichkeit zum Selbst-Monitoring (Entwicklung ausreichend präziser Test-Kits und Schulung).

2.12 Regional erzeugte Futtermittel

Global trägt die Viehhaltung mit einem Anteil von ca. 12 bis 18% zum Ausstoß von Treibhausgasen (THG), Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) Distickstoffoxid (N₂O)) bei. U.a. der Anbau, die Verarbeitung und der Transport von Futtermittelbestandteilen und die Effizienz der Futtermittelverwertung sind Schlüsselfaktoren, die die THG-Emissionen in der Tierproduktion beeinflussen. Grundsätzlich kommt es in allen relevanten Prozessen der Futtermittelerzeugung und der -nutzung zu THG Emissionen (Pflanzenproduktion, Futterfermentation, Kraft-/Trockenfuttererzeugung, Futterverdauung, Ausscheidung, organische Dünger). Im Bereich der Futtererzeugung, im sogenannten „vorgelagerten“ Prozess, unterscheiden sich die Emissionen je nach Futtermaterial und Nutzung/Weiterverarbeitung. Ein Teil des Raufutters wird als Weide- oder Grünfutter im Stall direkt genutzt, ein anderer zuerst als Silage oder Heu konserviert, und dann bis zur Nutzung auf den Betrieben gelagert. Konzentratfuttermittel stammen zum Teil direkt aus dem Ackerbau, und teils aus Nebenprodukten aus der Lebensmittelproduktion oder technischen Nutzung. Die meisten Futtermittel stammen aus der pflanzlichen Erzeugung, allerdings können auch Nebenprodukte aus der tierischen Erzeugung Verwendung finden (Schlachtprodukte, Milchverarbeitung). Je nach Futtermittel, ergeben sich unterschiedliche Notwendigkeiten für Transport und Lagerung (Vellinga et al, 2013).

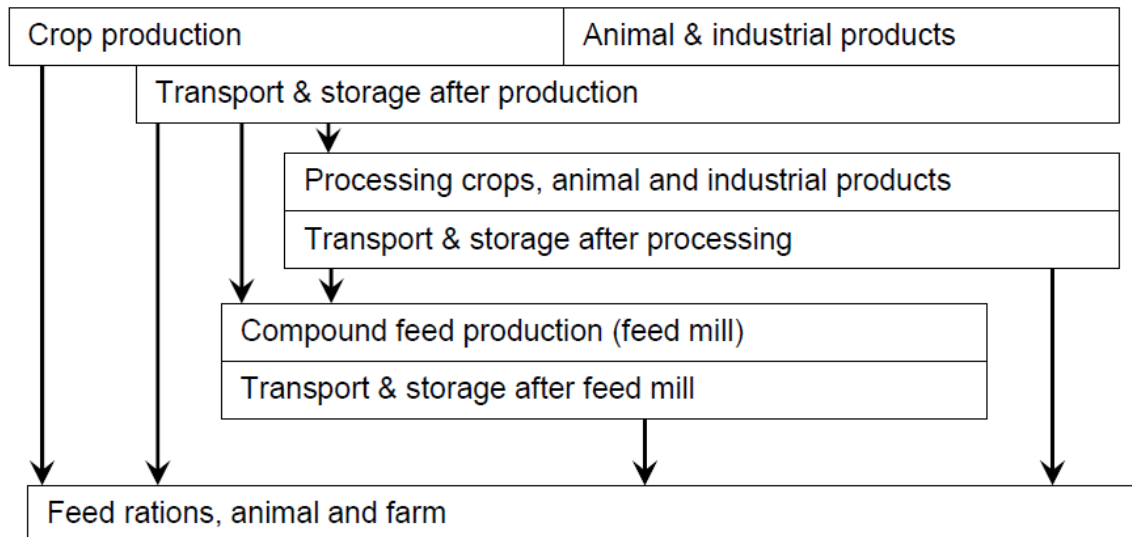


Figure 1: Verbindungen im Rahmen der Erzeugung und Weiterverarbeitung von Futtermitteln (übernommen aus Vellinga et al., 2013)

Bei der Analyse und Bewertung von THG Emissionen in der Futtermittelerzeugung und –verwendung muss v.a. die Frage der Systemgrenzen, innerhalb derer Aussagen getroffen werden, geklärt werden. Dies kann sich bspw. auf die Auswahl der betrachteten, direkten THG-Quellen beziehen, aber auch auf die Systemgrenzen für indirekte Quellen entlang der Vorketten von Betriebsmitteln. Hier können Emissionen inkludiert werden, die von Emissionen aus den Flächen (flächenspezifische Emissionsfaktoren), bis hin zur Urproduktion von bspw. Kraftstoffen und Stahl, oder, realistischer, z.B. Emissionen der Landnutzungsänderungen, die für den Anbau der Feldfrüchte notwendig werden, reichen. Geklärt werden müssen auch die Bezugseinheiten der Emissionen, d.h. ob Emissionen der Erzeugung (Flächen, Düngung, Maschineneinsatz, etc.), der industriellen Verarbeitung, des Transports, der Lagerung, etc., in Relation zur Produktionsmasse oder beispielsweise zur bewirtschafteten Fläche gesetzt werden. Dies kann z.B. dazu führen, dass Produkte, die aufgrund langer Transportwege aus den jeweiligen Produktionsländern klimaschädlich erscheinen, aufgrund der vorzüglichen Anbaubedingungen in den Ursprungsländern (Düngemangement, Erträge), sowie aufgrund der auf die Masse bezogenen Emissionen des Transports, klimagünstiger werden als regional erzeugte Produkte, die in kleinen Mengen auf suboptimalen Standorten mit höherem Produktionsaufwand und/oder unter der Voraussetzung höherer Anzahl an Transporten kleiner Mengen, erzeugt werden.

Bezüglich des Einflusses des Transports auf die Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Tierhaltungsverfahren zeigen sich starke Unterschiede. So ergeben Studien, dass z.B. der Anteil der transportbezogenen Emissionen in der Schweinehaltung deutlich höher ist, als bspw. in der Mutterkuhhaltung (Vellinga et al, 2013).⁷ Die Art der eingesetzten Futtermittel, sowie der Ort der Erzeugung, der Ort der Weiterverarbeitung, und daraus abgeleitet die Länge der Transportwege, spielen eine wichtige Rolle, ebenso wie die eingesetzten Transportmittel.

Landnutzungsänderungen in den Erzeugerländern können die Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Tierhaltungsverfahren stark erhöhen. Dies betrifft insbesondere die Erzeugung von Eiweißfuttermitteln in Lateinamerika, wo Schätzungen landnutzungsbedingter Emissionen, je nach Ausgangsnutzung (Savanne/Wald), hohe Emissionen pro kg Produkt angeben (z.B. 5 – 10 kg CO₂-eq

⁷ Th.V. Vellinga, H. Blonk, M. MarinussenW., J. van Zeistl., J.M. de Boer and D. Starmans, 2013. Methodology used in FeedPrint: a tool quantifying greenhouse gas emissions of feed production and utilization, SSN 1570 -8616, Wageningen UR Livestock reseaech, Wageningen, The Netherlands

pro kg Sojamehl) (Hörtenhuber et al., 2010).⁸ Grundsätzlich zeigt sich insbesondere aufgrund der hohen Emissionen aus Landnutzungsänderungen, z.B. in der konventionellen Schweine- oder Rindermast, dass die Nutzung lokal/regional erzeugter Eiweißfuttermittel klare Vorteile bezüglich der Treibhausgasemissionen dieses landwirtschaftlichen Verfahren (Hörtenhuber et al. 2011).⁹

Auch eine aktuelle Studie aus dem Bereich der Mastschweinerzeugung im EDEKA Hofglück Programm des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL, 2020), zeigt, dass bspw. der Einsatz europäisch erzeugten Sojas (in diesem Fall Donau Soja/Europe Soya), in Kombination mit der Fütterung von Futterkomponenten aus hofeigener, bzw. regionaler Produktion, im Vergleich zum Einsatz von Sojafuttermitteln (Sojaextraktionsschrot) aus Übersee, zu einer deutlichen Verringerung des CO₂ pro kg Lebendgewicht Schwein führt. Bezogen auf 1 Kilogramm Lebendmasse Schwein beträgt das Treibhauspotential für „regional“ gefütterten Schweine 2,16 kg CO₂-eq / kg und 3,42 kg CO₂-eq / kg für die herkömmliche Futtermittelration mit Sojakomponenten aus Übersee (50% Brasilien, 50% USA). Der Einsatz regionalen Sojaschrots verringert die Klimawirkung in kg CO₂-eq / kg Lebendmasse Schwein um 1,26 kg CO₂-eq., wobei die Transportemissionen insgesamt nur einen kleinen Teil ausmachen. Nichtsdestotrotz sind sie beim Einsatz von Soja aus Übersee doppelt so hoch verglichen mit den Transportemissionen für die Bereitstellung der Futtermittelration mit DONAU SOJA und EUROPE SOYA.

Es ist demnach zu erwarten, dass der Einsatz regional erzeugter Futtermittel in der Tierhaltung zu einer Reduktion betriebsindividueller Emissionen, und somit zur Reduktion der Emissionen pro erzeugtem Produkt führen kann.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Die Förderung des vermehrten Einsatzes regional erzeugter Futtermittel in der Tierhaltung könnte einen kurzfristig messbaren Ansatz für den Bereich Klimaschutz darstellen. Ungeklärt ist das Potenzial einer Umsetzung in einen ergebnisorientierten Ansatz, da es derzeit keine Pilotprojekte/existierende Umsetzungen gibt.

Indikatoren

Indikatoren für ein ergebnisorientiertes Monitoring wären neu zu erarbeiten. Die Maßnahmen könnten sich einerseits auf die regionale Grundfutterproduktion beziehen. Als mögliche Indikatoren der eigenen Futtermittelerzeugung könnte die gewichtete Entfernung der Futterflächen von den Betriebsstandorten herangezogen werden. Hinsichtlich eines Zukaufs von Futtermitteln, die durch ihre Erzeugung zu Landnutzungsänderungen in anderen Ländern führen (z.B. Sojaimporte), müssten geeignete Indikatoren erst identifiziert werden.

⁸ Hörtenhuber, S.; Lindenthal,T.; Amon,B.; Markut,T.; Kirner,L. und Zollitsch,W. (2010): Greenhousegas emissions from selected Austrian dairy production systems – mode calculations considering the effects of land use change. In: Renewable Agricultureand Food Systems.doi:10.1017/S1742170510000025.Cambridge University Press. Wien.

⁹ Hörtenhuber S., Lindenthal T, Zollitsch W. (2011) Reduction of greenhouse gas emissions from feed supply chains by utilizing regionally produced protein sources: the case of Austrian dairy production. J Sci Food Agric. 91(6):1118-27. doi: 10.1002/jsfa.4293. Epub 2011 Feb 9. PMID: 21308691.

Regionale Ziele

Regionalität ist ein zentraler Bestandteil des Ansatzes

Zielgruppe

Zielgruppe wären viehhaltende Betriebe

Teilnahmebedingungen:

Viehhaltung

Kontaktpersonen:

Relevante Kontakte bestehen zum BOKU Department für Nutztierwissenschaften

2.13 ECOmethan

EcoMethan ist ein Ansatz aus Frankreich, zur Reduktion von Methanemissionen aus der intensiven Milchviehhaltung. LandwirtInnen verpflichten sich zur monatlichen Analyse des Fettsäureprofils ihrer Milch und zur Milchviehfütterung mit Futter, das reich an Omega-3-Fettsäuren ist (hauptsächlich Gras). EcoMethan wurde 2011 von der privaten Vereinigung Bleu-Blanc-Coeur in Zusammenarbeit mit der Forschungsinstitution INRA initiiert, die auch die Modellierung und Ableitung der Methanemissionen entwickelt hat. Zahlungen erfolgen ergebnisorientiert. Zur Modellierung der verminderten Methanemissionen werden betriebsspezifisch zwei Indikatoren gemessen: das Fettsäuren Profil der Milch (Infrarot-automatisierte Milchanalyse), welches zur Schätzung der Methanemissionen aus dem Muster der Milchlipide herangezogen wird, und der Milchertrag. Die Modellierung integriert offensichtlich, neben Milchleistung und Fettsäureprofil, auch die Analyse der Futterkomponenten. Die modellierten Emissionen der teilnehmenden Betriebe werden mit einem regionalen Referenzwert verglichen.

Die Ermittlung der Methanreduktion gilt als zuverlässig und kann zertifiziert werden. Das Monitoringinstrument ist als Smartphone-Tool implementiert, das einen direkten Zugriff auf die Analyse der Methanemissionen/Liter Milch ermöglicht. Außerdem ermöglicht das Tool weitere Analysen, z.B. über die Effizienz der Ration, der Reproduktion usw. Folglich ermöglicht das Tool den LandwirtInnen eine umfassende Kontrolle der Ration sowohl in Hinblick auf die Auswirkungen auf die Tiergesundheit als auch auf die Umwelt. Für jeden Milchviehbetrieb gibt es ein EcoMethan-Messgerät, das die Anzahl der Methanemissionen und deren Höhe je nach Fütterungssystem anzeigt. Das Instrument wird sowohl in der externen Kommunikation, als auch als eher technisches Überwachungsinstrument von den Züchtern eingesetzt, da Methanemissionen mit zootechnischen Aspekten korrelieren.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

EcoMethane ist ein ergebnisorientiertes Programm zur Reduzierung der Methanemissionen aus der Milchviehwirtschaft. Das Modell zur Ableitung der Methanreduktion liegt zum Zeitpunkt dieser Studie nicht vor. Auch in der österreichischen Milchviehwirtschaft wird vielfach Maissilage bzw. Kraftfutter

verfüttert. Umstellungen in der Fütterung könnten demnach auch hier zu Reduktionen der Methanemissionen führen. Sollte der EcoMethan Ansatz für eine Umsetzung als ergebnisorientiertes Programm in Österreich gewählt werden, müsste im besten Fall ein Zugriff auf das patentierte Modell aus Frankreich ermöglicht werden, die diesbezüglichen Informationen zur Veröffentlichung/öffentlichen Verfügbarkeit müssten erst erhoben werden (Patent/copy right, etc.). Das Modell müsste hinsichtlich dessen Übertragbarkeit auf den österreichischen Kontext evaluiert werden (z.B. Sensitivität des Indikators, u.a. unter Berücksichtigung der Referenzsituation, Daten Milch, etc.).

Darüber hinaus ist es unabdingbar ExpertInnen aus dem Bereich Tierernährung/Tierwissenschaften in die weitere Entwicklung eines derartigen Ansatzes einzubinden, u.a. um die Frage der Aussagekraft des Indikators in Hinblick auf das „System“ Milchviehhaltung weiter abzuklären, sowie um die Maßnahmengestaltung (Art der Fütterung) auf den österreichischen Kontext anzupassen.

Indikatoren

Im EcoMethan Ansatz werden Methanemissionen über das Fettsäuremuster in der Milch geschätzt. Der größte Kritikpunkt an dem Ansatz liegt in diesem sehr punktuellen Indikator, der nicht das Gesamtsystem Milchvieh berücksichtigt, sondern lediglich die Methan-Emissionen der Milchkuh, wohingegen die Emissionen aus Ausscheidung, Nachzucht, etc. unberücksichtigt bleiben. Insofern bietet der Ansatz Diskussionspotenzial, da er nicht die Klimagasreduktion auf Gesamtbetriebsebene betrachtet.

Regionale Ziele

An sich kein regionalspezifischer Ansatz, Ziel ist die Milchviehwirtschaft, allerdings stellt die Ausgangssituation der Fütterung einen wichtigen Einflussfaktor der Reduktionspotenziale/Baseline dar (grasbasierte Fütterung vs. intensive Silagefütterung).

Zielgruppe

Milchviehbetriebe

Teilnahmebedingungen

Um Methanemissionen bei der Fütterung von Milchvieh zu reduzieren verpflichten sich teilnehmende LandwirtInnen im Programm EcoMethane, zur monatlichen Analyse des Fettsäureprofils ihrer Milch und zur Milchviehfütterung mit Futter, das reich an Omega-3-Fettsäuren ist (hauptsächlich Gras). Verboten sind chemisch-synthetische Hilfsstoffe wie synthetische Fettsäuren, Formalin, Ätznatron und alle Quellen von Palmen (Öl und Mehl) im Futter der Kühe. Den Landwirten wird empfohlen, der Milchkuhfütterung das ganze Jahr über einen Anteil an Omega-3-Fettsäuren beizufügen, die hauptsächlich aus Gras/Heu/etc. stammen.

2.14 Humusaufbauprogramm Kaindorf

Das Humus-Programm der Ökoregion Kaindorf schafft einen Kohlenstoffmarkt, über den CO₂-Zertifikate aus der mittelfristigen Kohlenstoffbindung in landwirtschaftlichen Böden gehandelt werden. Das System basiert auf GIS-gestützten Bodenprobenahmen durch staatlich geprüfte Ingenieure, der Überwachung des Anstiegs des Humusgehalts über einen Sequestrierungszeitraum von 3 - 7 Jahren und einer Kontrollbeprobung 5 Jahre nach der Sequestrierungsphase, die die Aufrechterhaltung des Kohlenstoffgehalts belegt. Managemententscheidungen zur Erhöhung des Kohlenstoffgehalts stehen den LandwirtInnen frei, Managementempfehlungen werden gegeben. Es bestehen kostenpflichtige Schulungsveranstaltungen/Seminare/Vernetzungsaktivitäten (Humustage,

Humusakademie, Humusstammtisch etc.). Die Zahlung selbst bezieht sich auf die Menge des gespeicherten CO₂, derzeit wird ein Festpreis von 30€/tCO₂ gewährt. Die Zahlung wird über ein Kohlenstoffmarktsystem finanziert, über das Unternehmen/Privatpersonen Zertifikate zur freiwilligen Kompensation ihrer unvermeidbaren CO₂-Emissionen kaufen.

Beim Humusaufbauprogramm handelt es sich um ein langfristiges Instrument mit langer Vertragslaufzeit. Ergebnismessungen erfolgen frühestens nach einer Mindestzeitspanne von 3 Jahren, bis zu einer Dauer von 7 Jahren. Hinzu kommt die 5-Jahres-Phase der Gewährleistung der Stabilität des Humusgehaltes nach der Ergebnismessung und Zahlung der Erfolgsgebühr. Somit kann die Vertragslösung bis zu 12 Jahre bindend sein - und damit länger als klassische AUM. Verträge können nach der Ergebnismessung verlängert werden, wodurch der Prozess der Humusanreicherung fortgesetzt wird.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Das Humusprogramm ist ein etablierter Mechanismus, der bereits einige Jahre erprobt ist, inklusive bestehender Methodik zur Bodenbeprobung und zur Analyse der Humus- und CO₂-Gehalte. Auch in der Wissenschaft bestehen etablierte Verfahren der C_{org} Voratsberechnung¹⁰. Ebenso bestehen Empfehlungen zu den Managementmaßnahmen der Humusakkumulation. Humusakkumulation ist allerdings nur unter der Bedingung einer langen Maßnahmendauer messbar und (ergebnisorientiert) umsetzbar: Messungen nach kurzer Zeitdauer lassen nicht auf eine langfristige Humusakkumulation rückschließen. Die erforderliche Maßnahmendauer übersteigt somit den Zeitrahmen von Agrarumweltprogrammen, zudem verhindert auch eine lange Maßnahmendauer nicht die neuerliche Freisetzung des gebundenen Kohlenstoffs, nach Ablauf der Maßnahmenfrist und erneuter Änderung des Bodenmanagements (z.B. Flächenumbruch). Die Umsetzung einer kurzfristigen ergebnisorientierten Förderung für Humusakkumulation im Rahmen eines Agrarumweltprogramms erscheint aus diesem Grund eher diffizil.

Indikatoren:

Erhöhung des Humusgehalts um mindestens 0,2%¹¹.

Das Instrument der Humusakkumulation als ergebnisorientierter Ansatz (insb. Über CO₂ Zertifikate) sowie der Indikator der feldweisen Humusakkumulation wird von der Wissenschaft¹, sowie den relevanten Interessensverbänden (z.B. IG gesunder Boden e. V.) aber teils sehr kritisch bewertet. 1.) Der Indikator kann durch die auch sehr kurzfristige Zufuhr nichtstabilen Kohlenstoffs (Kompost, etc.)

¹⁰ Wiesmeier, M., Mayer, S., Paul, C., Helming, K., Don, A., Franko, U., Steffens, M., Kögel-Knabner, I. 2020: CO₂-Zertifikate für die Festlegung atmosphärischen Kohlenstoffs in Böden: Methoden, Maßnahmen und Grenzen, BonaRes Series 2020/1; DOI: 10.20387/bonares-f8t8-xz4h

¹¹ Ermittlung des CO₂ Gehalts über standardisiertes Verfahren; Bodenanalyse durch Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES). Bodenproben werden mit einem Standardverfahren der Boden-Kohlenstoff-Analyse mittels Trockenverbrennung auf CO₂-Gehalte untersucht. Die gemessene Erhöhung des Humusgehalts während der Sequestrierungsphase wird in die Menge des sequestrierten CO₂ umgerechnet, dabei wird die Menge des gespeicherten CO₂ plot-individuell mit einem Standardverfahren der Boden-Kohlenstoff-Analyse durch trockene Verbrennung auf der Grundlage der Bodenproben ermittelt. Das Upscaling auf Feldebene basiert auf den Bodenproben, die Aufschluss über die Schüttdichte der Böden geben. Die Bodenproben können nicht von den Landwirten gezogen werden, es gibt keine Möglichkeit des Eigenmonitorings.

stark beeinflusst werden, d.h. der Indikator ist manipulationsanfällig und muss nicht immer ein nachhaltiges Landwirtschaftsmodell im Hintergrund und dem tatsächlich langfristigen Aufbau hochwertigen Humus bedeuten; 2.) Die Anreicherung von Humus auf einem Feld eines Betriebs, kann zur Zehrung auf anderen Feldern führen, z.B. wenn Ernterückstände auf die Humusaufbauflächen verlagert werden; 3.) Die Lagerungsdichte von Böden ist kleinräumig variabel, insofern sind Abschätzungen des Gesamthumusaufbaus diffizil. 4.) Das Selbstmonitoring für LandwirtInnen ist schwer möglich;

Regionale Ziele: Regionalität keine Voraussetzung

Zielgruppe: v.a. Ackerbau, Einzelschläge

Vernetzung zwischen Landwirten: kein integriertes Element im Programm selbst, allerdings besteht ein Netzwerk (z.B. Humusammtisch)

Teilnahmebedingungen: Landwirtschaftliche Fläche, Bereitschaft Bodenproben zu zahlen

Bildungskonzept: nicht integriert, Bildungsangebot allerdings vorhanden gegen Zahlung

2.15 Humusaufbauprogramm von Spar/WWF

Das Humusaufbauprogramm „Gesunde Böden für gesunde Lebensmittel“, ist eine gemeinsame Initiative des WWF Österreich und SPAR. Der privatwirtschaftliche Mechanismus bietet eine Absatzgarantie für die auf der humusbildenden Fläche angebauten Feldfrüchte/Gemüse und eine ergebnisabhängige Prämie pro im Boden gespeicherter t CO₂ durch konservierende Bodenbewirtschaftung. Das Programm startete im Frühling 2015. SPAR vermarktet das Gemüse aus Humusanbau unter einem gesonderten Label. Von ursprünglich 800 ha ausgewiesener Humus-Boden wurden Ende 2016 bereits 940 ha Humus-Boden bewirtschaftet. Bis 2020 sollten es 1.600 ha sein, diese Zahl konnte nicht überprüft werden.

Im Moment ist nicht klar, ob das Programm auf Basis völlig freier Managemententscheidungen basiert, oder ob Management vorgeschrieben ist, die Humusanreicherung erfolgt aber in erster Linie durch Maßnahmen wie Zwischenfruchtbau (Einarbeitung der Erntereste/Zwischenfrüchte, Kompostdüngung, Mistdüngung, minimierte Bodenbearbeitung, Bodenbedeckung, angepassten Fruchtfolgen)

Die Art der Messungen, die Messzeiträume, etc. sind im Moment nicht bekannt.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

„Offizielle“ Informationen über das Spar Humusprogramm liegen nicht vor, der Mechanismus funktioniert offensichtlich ähnlich wie beim Humusprogramm Kaindorf (Humusakkumulation, Schätzung CO₂ Sequestrierung, Prämienzahlung), ist allerdings handelskettenbasiert. Unseren Wissens nach finden Messungen bereits nach dem ersten Jahr statt, eine Abschätzung der tatsächlichen Sequestrierung scheint eher fraglich. Grundsätzlich ähnliche Problematik wie beim Humusaufbauprogramm über Zertifikate: Lange Phase der Humusakkumulation, lange Validierungsphase, Umsetzung im Rahmen der Agrarumweltprogramme erscheint insbesondere

deswegen schwierig. Zur Entwicklung eines entsprechenden Programms bedarf es des Einbezugs der Bodenforschung/Agronomie.

Indikatoren:

Humusgehalte, Ermittlung des CO₂ Gehalts: Das Instrument der Humusakkumulation als ergebnisorientierter Ansatz (insb. Über CO₂ Zertifikate) sowie der Indikator der feldweisen Humusakkumulation wird von der Wissenschaft¹, sowie den relevanten Interessensverbänden (z.B. IG gesunder Boden e. V.) aber teils sehr kritisch bewertet. 1.) Der Indikator kann durch die auch sehr kurzfristige Zufuhr nichtstabilen Kohlenstoffs (Kompost, etc.) stark beeinflusst werden, d.h. der Indikator ist manipulationsanfällig und muss nicht immer ein nachhaltiges Landwirtschaftmodell im Hintergrund und dem tatsächlich langfristigen Aufbau hochwertigen Humus bedeuten; 2.) Die Anreicherung von Humus auf einem Feld eines Betriebs, kann zur Zehrung auf anderen Feldern führen, z.B. wenn Ernterückstände auf die Humusaufbauflächen verlagert werden; 3.) Die Lagerungsdichte von Böden ist kleinräumig variabel, insofern sind Abschätzungen des Gesamthumusaufbaus diffizil. 4.) Das Selbstmonitoring für LandwirtInnen ist schwer möglich;

Zielgruppe:

Acker und Gemüsebau, Einzelschläge

Multiplikatoren: Marketing

Teilnahmebedingungen: Spar Produzenten

2.16 Carbon Market Finnland „Hiilipörssi“

Der Kohlenstoffmarkt „Hiilipörssi“ zielt auf Kohlenstoffbindung durch die Wiederherstellung von Wald-Moorgebieten ab, wobei nicht die Speicherung von CO₂ selbst, sondern die Renaturierung/-Wiedervernässung von Moorgebieten, die potenziell zu einer CO₂-Speicherung führt, im Fokus der Ergebnisorientierung steht^{12*}. Die von Hiilipörssi angestrebte Wiederherstellung der entwässerten Moorgebiete, z.B. durch das Auffüllen und Aufstauen der Gräben und die teilweise Entfernung von Bäumen, soll die natürliche Moorhydrologie und die ursprüngliche Moorvegetation schrittweise wiederherstellen und das Torfgebiet wieder zu einer Kohlenstoffsенke zu machen.

"Hiilipörssi" richtet sich an Moorwaldbesitzer und zielt eher auf Moorgebiete als Flächenkulisse als auf einzelne WaldbesitzerInnen ab. Der Mechanismus funktioniert über Kohlenstoffzertifikate, denen allerdings keine gemessenen, tatsächlich geminderten Emissionen entgegenstehen. Vielmehr widerspiegeln sie das spezifische Potenzial eines bestimmten Umfangs an Moorflächen, die von den LandbesitzerInnen als potentiell Gebiete für die Wiedervernässung in den Kohlenstoffmarkt eingebracht werden. Private Investoren kaufen Zertifikate zu festen Preisen pro ha (z.B. 800€/ha) und finanzieren damit die Renaturierung der Gebiete. Die Renaturierungseignung der Gebiete wird von ExpertInnen beurteilt. Bei Eignung werden die Gebiete einem Renaturierungsplan folgend wiedervernässt und in private Schutzgebiete umgewandelt. Das Land bleibt im Besitz der LandbesitzerInnen. Es fließen keine Zahlungen an die Landbesitzer, die Zahlungen werden für die Renaturierung verwendet. Hiilipörssi funktioniert in erster Linie, da die Zielflächen bereits sehr niedrige

¹² *Hintergrund des Mechanismus ist die Funktion von Moorgebieten als Kohlenstoffsенken - unter natürlichen hydrologischen Bedingungen. (Entwässerung von Mooren führt zum Verlust der Kohlenstoffspeicherfunktion im Torf, im Gegenteil werden entwässerte Moore durch den aeroben Torfabbau von Kohlenstoffsенken zu starken Quellen erhöhter Kohlenstoffemissionen.) Zudem zerstört die Entwässerung die Moorvegetation und führt zu einem Verlust an biologischer Vielfalt.

(bis keine) forstwirtschaftlichen Erträge mehr liefern und den Forstbesitzern so eine (kostenfreie) Möglichkeit zur Renaturierung bieten.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Das Programm zielt auf die Flächenkulisse Waldmoore ab, nicht auf Einzelbetriebe. Aufgrund der schwierigen Abgrenzbarkeit von Wiedervernässungsmaßnahmen sind einzelbetriebliche Umsetzungen grundsätzlich fraglich bzw. schwer umsetzbar. Hiilipörssi ist eine langfristige Maßnahme, da die Wiedervernässung der Flächen schwer rückgängig gemacht werden kann, und Flächen in privates Schutzgebiet umgewidmet werden. Auch im Übertrag auf die Landwirtschaft handelt es sich bei Wiedervernässungsmaßnahmen um langfristige Ansätze, da solche Flächen kaum wieder in die Nutzung genommen werden. Die Bereitschaft landwirtschaftlicher Betriebe zur Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen ist vmtl. gering, allerdings können sehr extensive Nutzungsformen der Flächen (extensive Beweidung auf Flächen mit hohen Grundwasserständen, Streuwiesennutzung, saisonale Anhebung der Grundwasserstände, etc.) evtl. eine Alternative zur Nutzungsaufgabe darstellen.

Die Wiederherstellung von Mooren als Maßnahmen des Klimaschutzes ist ein spannender Ansatz, zugleich besteht eine starke Synergie mit dem öffentlichen Gut biologische Vielfalt. Die Abschätzung der potenziellen Emissionsminderungen ist allerdings äußerst komplex, zur Entwicklung von Renaturierungsmaßnahmen/Zielnutzungen müssen ExpertInnen/ForscherInnen aus dem Fachbereich Moore/Emissionen aus Mooren miteinbezogen werden. Insgesamt eignet sich der komplexe Projektansatz sowie die Permanenz der Maßnahmen schlecht für eine Umsetzung im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen.

Indikatoren: Potentielle CO₂ Speicherung (Zertifikate pro ha Moorfläche)

Regionale Ziele: Gebietskulisse Mooregebiete

Zielgruppe: Waldbesitzer

Multiplikatoren

Vernetzung zwischen Landwirten: nicht bekannt; Vernetzung eventuell gegeben durch die Wiederherstellung von größeren Torfgebieten/Kooperation zwischen Landbesitzern

Teilnahmebedingungen: Waldbesitzer in renaturierbaren Gebieten

Bildungskonzept: nicht bekannt

2.17 MoorFutures Deutschland

Moorfutures (www.moorfutures.de) sind Kohlenstoffzertifikate des freiwilligen Kohlenstoffmarkts und stellen einen ähnlichen Ansatz wie das bereits beschriebene Programm Hiilipörssi dar, allerdings werden hier tatsächlich Emissionszertifikate gehandelt. Der Ansatz der Moorfutures dient der Umsetzung konkreter, regionaler Projekte zur Wiedervernässung vormals entwässerter Moore, legt den Fokus dabei allerdings auf die Wiedervernässung von nicht-baumbestandenen Mooren (ggf unter

landwirtschaftlicher Nutzung). Die Landnutzung nach der Wiedervernässung darf dem Ziel der Treibhausgas-Emissionsminderung nicht im Wege stehen. Die Hauptzielgröße der MoorFutures sind vermiedene THG Emissionen, der Indikator ist CO₂-Äquivalent. Neben THG-Emissionsminderung können MoorFutures zusätzliche Ökosystemdienstleistungen (inkl. Biodiversität) abbilden.

Die Ermittlung der Emissionsminderungen erfolgt aus der Abschätzung der Differenz der Emissionen im Referenz- und Projektszenario, also mit und ohne Wiedervernässung. Die Emissionsminderung wird in t CO₂-eq ausgedrückt. CO₂-eq werden nach den gültigen IPCC GWP100 Umrechnungsfaktoren berechnet. Berücksichtigte Kohlenstoffkompartimente sind der Boden (insbesondere der im Torf akkumulierte fossile Kohlenstoff), oberirdische und unterirdische Biomasse, sowie fakultativ Totholz und Streu. Berücksichtigte Treibhausgase sind CO₂, CH₄ und N₂O. MoorFutures-Projekte verwenden robuste, detaillierte, wissenschaftlich anerkannte (peer-reviewed publizierte) und extern validierte Methodologien, um die Projektergebnisse einzuschätzen. MoorFutures verwenden eine hypothetische, vorausschauende Referenz („forward looking baseline“). In diesem Szenario werden zukünftigen Emissionen über eine festgelegte Projektlaufzeit von mindestens 30 Jahren bei Nicht-Durchführung des Projektes dargestellt. Das Projektszenario beschreibt die prognostizierten Emissionen über die Projektlaufzeit bei Durchführung des Projektes. Es werden die wahrscheinlichsten Szenarien verwendet. Diese werden anhand von Experteneinschätzungen und Publikationen identifiziert.

Berücksichtigte Schutzgüter:

Biodiversität			
Boden			
Klima			

Schlussfolgerungen

Moorfutures stellen einen ergebnisbasierten Ansatz zur Reduktion von Treibhausgasemissionen aus entwässerten Mooregebieten dar. Das Instrument ist projektbasiert und folgt einer Gebietskulisse wiedervernässbarer Moorflächen (u.a. unter landwirtschaftlicher Nutzung). Die Abschätzung der Emissionen der Referenzsituation, sowie der Emissionsreduktion durch das jeweilige Projekt erfolgt auf Basis wissenschaftlicher Grundlagen. Insbesondere die Begründung des Referenz- und Projektszenarios, sowie die jeweiligen Emissionen unter den Szenarien sind komplex. Dem Instrument zugrunde liegt eine länderübergreifende Steuerungsgruppe, sowie ein wissenschaftlicher Beirat renommierter Moorforscher und Universitäten, die in der Lage sind die jeweiligen Projektskizzen zu prüfen.

Die Wiederherstellung von Mooregebieten als Maßnahme zum Klimaschutz ist ein spannender Ansatz, zugleich besteht eine starke Synergie mit den öffentlichen Gut biologische Vielfalt. Die Abschätzung der potenziellen Emissionsminderungen ist allerdings äußerst komplex, zur Entwicklung von Renaturierungsmaßnahmen/Zielnutzungen müssen ExpertInnen/ForscherInnen aus dem Fachbereich Moore/Emissionen aus Mooregebieten miteinbezogen werden. Insgesamt eignet sich der komplexe Projektansatz sowie der lange Zeithorizont und die Permanenz der Maßnahmen vmtl. schlecht für eine Umsetzung im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen.

Indikatoren: t CO₂-eq vermiedener Emissionen, basierend auf einer Abschätzung der Emissionen eines Referenzszenarios im Vergleich mit den Emissionen des Projektszenarios.

Regionale Ziele: Gebietskulisse Mooregebiet, starker regionaler Fokus unter Einbezug regionaler Akteure/Initiativen, etc.

Zielgruppe: Landbesitzer

Multiplikatoren: nicht bekannt

Vernetzung zwischen Landwirten: nicht bekannt

Teilnahmebedingungen: Projektskizze als Grundlage (Co₂, N₂O, CH₄)

Bildungskonzept: nicht bekannt

3 Ergebnis der Recherche vorhandener ergebnisorientierter Ansätze

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Projekte und Initiativen aufgelistet, die im Rahmen der Recherche behandelt wurden. Es sind die konkreten Zielsetzungen der Projekte angeführt sowie mögliche Indikatoren, die für die Weiterentwicklung bzw. Entwicklung einer ergebnisorientierten Bewirtschaftungsmaßnahme herangezogen werden könnten.

Aus folgenden Initiativen lassen sich keine brauchbaren Indikatoren ableiten:

- Regionale Initiativen zur Verminderung von Erosion
- EIP über Kohlenstoff und Stickstoffemissionen
- Humusaufbauprogramm Kaindorf
- Humusaufbauprogramm von Spar/WWF
- Carbon Market Finnland
- MoorFutures Deutschland

Diese werden in weiterer Folge nicht mehr näher behandelt.

Beispiel	Ziele	Weiter recherchieren	Mögliche Ergebnisindikatoren	Mögliche Monitoringindikatoren	Anmerkung
Life to grasslands	Erhaltung von "Trockengrasland"	Nein	(Nicht)-Vorkommen von offenem Boden	Verhältnis von Gras-Strauchflächen	
Results Based Agri-environment Payment Scheme	Bereitstellung von Winterfutter für Ackerlandvögel	Ja	Mindestanzahl an Pflanzenarten, die zur Samenreife gelangen müssen.		Gute Zählmethode
	Schaffung von Pollen und Nektarquellen für Insekten	Ja	Mindestanzahl an Pflanzenarten, die zur Blüte gelangen müssen.		Arten sind nicht vorgegeben; Gute Zählmethode
Burren Programme	Erhaltung von extensivem Weideland in der Burren Region	Nein	Ausmaß von abgestorbenem Gras Kräuteranteil		
ÖLN	Erosionsschutz	Ja	Biomassebildung durch Begrünung Bodenbedeckungsgrad (bei Begrünung und nachfolgender Sommerung); Maximale Zeitspanne von Offenboden		
Erosionskarte für Österreich	Erosionsschutz	Ja	Verringerung des potentiellen Bodenabtrags laut Modell		Derzeit werden Modellregionen zur Überprüfung des Modells ausgewertet, nach Vorliegen der Ergebnisse kann beurteilt werden, wie gut das Modell zur Berechnung potentieller Bodenabträge geeignet ist

Hangwasserberatungen	Erosionsschutz	Ja	Mindestzahl an teilnehmenden Betrieben einer Region		Starke regionale Komponente;
Regionale Initiativen zur Verminderung von Erosion	Erosionsschutz	Nein	-		Erprobte Maßnahmen könnten für Beratung der LandwirtInnen im EB genutzt werden. Pool an potentiellen Teilnehmern
Klimawandelanpassungsregionen	Erosionsschutz	Nein		Beobachtete Zahl an Erosionsereignissen	
Klimawandelanpassungsregionen	Wassersparende Bewässerung	Nein	Maximale Bewässerungsmenge		
EIP über Kohlenstoff und Stickstoffemissionen	Reduktion von N- und C-Verlusten über Luft und Auswaschung	Nein	-		Indikatoren Oberirdische und Wurzelbiomasse der Begrünung und C/N-Verhältnis erst nach Vorliegen geeigneter digitaler Erfassungstools verwendbar Pool an potentiellen Teilnehmern
Bodenqualitätsindikatoren USDA-NRCS	Verbesserung der Bodengesundheit	Ja	Aggregatstabilität Infiltration Oberflächenabfluss C _{org} Mikrobielle Biomasse Eindringwiderstand		
Regional erzeugte Futtermittel	Reduktion von CO2 Emissionen bei der Futtermittelproduktion	Ja	Entfernung der Futterflächen vom Betriebssitz Indikator für Futtermittelzukauf		Klären, ob ein Maßnahmen-Ansatz besser geeignet ist, z.B. Mindestanteil an regional

					erzeugten Futtermitteln in den Futterrationen
ECOMethan	Reduktion von Methanemissionen bei der Fütterung von Milchvieh	Nein	Fettsäuremuster der Milch		Berücksichtigt nur einen Teilbereich der Gesamt-Methanemissionen eines Milchviehbetriebs
Humusaufbauprogramm Kaindorf	Kohlenstoffbindung	Nein	Humusgehalt→ Ableitung CO2 Sequestrierung		Indikator nicht verlässlich; nötige Laufzeit würde ÖPUL übersteigen
Humusaufbauprogramm von Spar/WWF	Kohlenstoffbindung	Nein	Humusgehalt→ Ableitung CO2 Sequestrierung		Indikator nicht verlässlich; nötige Laufzeit würde ÖPUL übersteigen
Carbon Market Finnland	Kohlenstoffbindung	Nein	Fläche als Indikator für Emissionsreduktionspotenzial		Nicht einzelbetrieblich umsetzbar, sehr langfristig
MoorFutures Deutschland	Kohlenstoffbindung	Nein	tCO ₂ -eq vermiedener Emissionen, basierend auf einer Abschätzung der Emissionen eines Referenzszenarios im Vergleich mit den Emissionen des Projektszenarios		Nicht geeignet für flächenbezogene Agrarumweltmaßnahmen

4 Erarbeitung eines Ergebnisorientierten Bewirtschaftungskonzepts

4.1 Ergebnisse der ExpertInnen Abstimmungsgespräche

Im Zuge von Maßnahme 2 wurden Gespräche mit nachfolgend aufgelisteten ExpertInnen geführt.

Name	Institution	Bereich (Boden, Klima, Biodiversität)	Termin des Gesprächs
Thomas Ellmauer	Umweltbundesamt	Biodiversität	18. 9. 2020, 19. 11. 2020
Georg Derbuch	Derbuch coaching	Biodiversität	24.2.2021, 5.3.2021
Norbert Sauberer	Freiberuflicher Botaniker	Biodiversität	
Karin Hochegger	Schutzgebietsbetreuerin Stmk	Biodiversität	28. 1. 2021
Katharina Bergmüller	Birdlife	Biodiversität	28. 1. 2021
Claudia Schütz	Suske Consulting	Biodiversität	28. 1. 2021 (Grünland); 3.2.2021 (Acker)
Rudolf Schmid	Landwirt, Botaniker	Biodiversität	10.2.2021
Thomas Zuna-Kratky	Freiberuflicher Biologe	Biodiversität	3.2.2021, 29.3.2021
Jolanda Tomaschek	Schutzgebietsbetreuerin, Naturschutz-Beraterin	Biodiversität	15.2.2021
Anna Radtke	Schutzgebietsbetreuerin, Naturschutz-Beraterin	Biodiversität	15.2.2021
Franz Winkelhofer	Konventioneller Betrieb mit Ackerbau, Rindermast und Kompost, NÖ	Boden: Parabraunerde	
Lorenz Mayr	Konventioneller Direktsaat-Ackerbaubetrieb, NÖ	Boden: Tschernosem/Lössrohbo-den	
Johannes Zauner	Konventioneller Direktsaat-Ackerbaubetrieb, NÖ	Boden: Parabraunerde	
Stefan Schmid	Bio-Ackerbaubetrieb, NÖ	Boden: Tschernosem	
Franz Grötschl	Konventioneller Betrieb mit Ackerbau, Milchviehhaltung und Kompost, BGL	Boden: Lockersediment-Braunerde	
Hans Gnauer		Boden	25.2.2021, 11.3.2021
Pierre Dupraz	INRAE, France	Klima: Minderungen des Methanausstoßes von Milchkühen über Fütterungsveränderungen (EcoMethane Ansatz)	25.11.2020
Werner Zollitsch	BOKU, Institut für Nutztierwissenschaften	Klima: Minderungen des Methanausstoßes von Milchkühen über Fütterungsveränderungen (EcoMethane Ansatz)	03.12.2020; 11.01.2021; 27.01.2021,
Stefan Hörtenhuber	BOKU, Institut für Nutztierwissenschaften	Klima:	27.01.2021
Gernot Bodner	BOKU, Institut für Pflanzenbau	Klima: CO2 Sequestrierung durch Humusaufbau	03.12.2020
Werner Zollitsch, Wilhelm Knaus, Verena Größbacher, Martin Seiringer-Gaubinger	BOKU, Institut für Nutztierwissenschaften	Klima: Diskussion und Validierung des überarbeiteten Maßnahmenkatalogs	24.06.2021
Martin Veit	Fa. Fixkraft	Klima: Einsatz anerkannter	29.06.2021

		emissionsmindernder Futterzusatzstoffe	
--	--	---	--

4.1.1 Biodiversität

Wird noch ergänzt

4.1.2 Boden

Wird noch ergänzt

4.1.3 Klima

Ziel der ersten Expert*innengespräche im Bereich Klima war es, zunächst die im österreichischen Kontext bestgeeigneten und bestumsetzbaren ergebnisorientierten Ansätze zu diskutieren und auszuwählen. Im Fokus der Gespräche standen dabei die Themen Humusanreicherung und Kohlenstoffsequenzierung im Ackerbau sowie Emissionsminderungen im Tierbereich – und hierbei insbesondere im Bereich der Milcherzeugung (v.a. Ansatz EcoMethan).

Das Expertengespräch im Bereich Humusanreicherung und Kohlenstoffsequenzierung im Ackerbau ergab, dass das Instrument der Humusakkumulation als ergebnisorientierter Ansatz (insb. über CO₂ Zertifikate), sowie der Indikator der feldweisen Humusakkumulation von der Wissenschaft, sowie den relevanten Interessensverbänden teils sehr kritisch bewertet werden. Laut Experten Gernot Bodner kann der Indikator der Erhöhung des Humusgehalts nur langfristig beurteilt werden, allerdings kann die Erhöhung des Indikators um einen bestimmten Prozentsatz durch die auch sehr kurzfristige Zufuhr nichtstabilen Kohlenstoffs (Kompost, etc.) stark beeinflusst werden. D.h. der Indikator, ist manipulationsanfällig und muss nicht immer ein nachhaltiges Landwirtschaftsmodell im Hintergrund und einen tatsächlich langfristigen Aufbau hochwertigen Humus bedeuten. Auch die Berechnung des Gesamthumusaufbaus über die Lagerungsdichte der Böden scheint kritisch, da diese kleinräumig variabel ist, und Abschätzungen des Gesamthumusaufbaus insofern diffizil. Neben weiteren umsetzungsrelevanten Probleme (z.B. kann ohne aufwändige Kontrollen auf allen Betriebsflächen nicht gewährleistet werden, dass eine Anreicherung von Humus auf einem Feld eines Betriebs nicht zur Zehrung auf anderen Feldern führen kann, z.B. wenn Ernterückstände auf die Humusaufbauflächen verlagert werden; Eigenmonitoring durch die Landwirt*innen ist nicht möglich), wurde der Ansatz in erster Linie aufgrund der schlechten Messbarkeit des nachhaltigen Humusaufbaus vom Experten als ergebnisorientiertes Konzept abgelehnt. Bodenschonende, humusaufbauende Managementmaßnahmen können nach Meinung des Experten zudem über maßnahmenorientierte Agrarumweltprogramme abgedeckt werden.

Im Rahmen der Expert*innengespräche im Tierbereich und im Bereich regional erzeugter Futtermittel wurde zunächst der Ansatz EcoMethan als beispielhafter Ansatz für ein ergebnisorientiertes Programm speziell für die Milchviehhaltung diskutiert. Die Gespräche mit den beiden Experten Werner Zollitsch und Pierre Dupraz ergaben, dass die auf der Milchkomponentenanalyse basierende Methode zur Messung der Methanemissionen viele Vorteile haben kann, so wurde sie als einfach, billig, zeitnah und genau eingeschätzt. Allerdings hat die Methode nach Ansicht der Experten einen deutlichen Schwachpunkt, der v.a. in der fehlenden Betrachtung des Gesamtsystems Milchproduktion besteht. Gemessen wird hier nur die Methanemissionseinsparung der Milchkühe, wobei die Emissionen im Gesamtsystem unberücksichtigt bleiben (z.B. Güllemanagement, Management anderer Tiere der gesamten Herde (Fortpflanzung, Jungvieh usw.). Im schlechtesten Fall können im Gesamtsystem mehr Emissionen entstehen, als durch die Reduzierung der Methanemissionen der Milchkuh erreicht werden kann. In den folgenden Gesprächen mit den Experten aus dem Bereich Tierproduktion wurde

daher als Ziel der Entwicklung eines ergebnisorientierten Fördersystems für Emissionsminderungen in der Milchviehwirtschaft abgeleitet, einen Systemansatz zu wählen, in dessen Fokus nicht nur die Milchkuh und deren Methanemissionen aus der enterogenen Fermentation, sondern ein standortangepasstes, klimafreundliche(re)s Milchproduktionssystem steht.

Da für das Thema „Treibhausgas (THG)-Emissionsminderungen im Bereich Tierhaltung“ mit dem Beispiel Milchviehwirtschaft kein Beispiellansatz eines bereits existierenden, ergebnisbasierten Agrarumweltprogrammes übernommen werden konnte, erfolgte die Integration der Emissionsreduktion der Milchviehwirtschaft in einen ergebnisorientierten Ansatz über die Entwicklung eines neuen Ansatzes, der vom BOKU AFO in enger Kooperation mit den Experten des BOKU Instituts für Nutztierwissenschaften (NUWI) gemeinsam erarbeitet wurde. Im Zuge der Entwicklung des Ansatzes wurden weitere Expert*innengespräche geführt: Mit einem Vertreter der Futtermittelwirtschaft (DI Martin Veit) wurde über in der Praxis realisierbare Potenziale und den aktuellen Einsatz emissionsmindernder Futterzusatzstoffe gesprochen, wobei sowohl bereits anerkannte/zugelassene sowie gerade in der Zulassungsphase befindliche Futterzusatzstoffe besprochen wurden. Es ist derzeit noch viel Forschung zu diversen Stoffen im Gange, eine eindeutige Empfehlung kann noch nicht für alle Einsatzbereiche und Stoffe erteilt werden. Mit den Vertretern der Arbeitsgruppe „Fütterungssysteme“ am BOKU-Institut für Nutztierwissenschaften wurde – wie mit den Landwirten – in einem Workshop (am 24.6.2021) der überarbeitete Maßnahmenkatalog hinsichtlich der Verfügbarkeit von Daten aus der Praxis und deren Validität ist bzw. wie unsicher die Einsparungspotenziale betreffend u.a. additiver Effekte sind.

4.2 Ergebnisse der Bauernhofgespräche

4.2.1 Biodiversität

Wird noch ergänzt

4.2.2 Boden

Wird noch ergänzt

4.2.3 Klima

Ziel der Bauernhofgespräche im Bereich Klima war es, den im Rahmen des vorliegenden Projekts im Sommer 2021 von NUWI und AFO erarbeiteten Katalog an Zielen und Maßnahmen gemeinsam mit Landwirt*innen insbesondere hinsichtlich der Teilnahmebereitschaft und der Umsetzbarkeit kritisch zu diskutieren. Zudem sollten denkbare Synergien und Zielkonflikte zwischen Einzelmaßnahmen identifiziert werden. Dazu wurden am 7. Mai 2021 zunächst Gespräche mit 2 konventionell wirtschaftenden Milchviehhaltern, am 21. Mai 2021 Online-Gespräche mit 2 biologisch wirtschaftenden Betriebsleitern durchgeführt. Die Gespräche erfolgten auf Basis eines Gesprächsleitfadens, der eine kurze Hinführung zum Thema beinhaltete, und dann die Einzelmaßnahmen des Maßnahmenkatalogs vorstellte. Jede Einzelmaßnahme wurde direkt hinsichtlich ihrer Machbarkeit und eventueller Trade-offs und Synergien diskutiert, zudem wurde die Eignung der jeweils gewählten Indikatoren besprochen. Im Folgenden wird ein Überblick zu den Ergebnissen der Bauernhofgespräche geordnet nach Einzelmaßnahmen gegeben:

Maßnahme #1 Lebenstagsleistung

Für die befragten Landwirt*innen erscheint die Lebensstagsleistung und deren Steigerung als gut messbarer Indikator, allerdings wird die Steigerung der Lebensstagsleistung als durchaus herausfordernd angesehen und kann in erster Linie durch eine Intensivierung der Fütterung und einer damit einhergehenden Steigerung der Milchleistung, sowie einer Verkürzung der Zwischenkalbezeiten und der Aufzucht-dauer der Kalbinnen erreicht werden – was evtl. als Trade-off zu Zielen der Extensivierung und Tierwohl im ÖPUL gesehen werden kann. Der angesetzte Schwellenwert von 13,4 kg je Kuh und Lebenstag (der Durchschnitt der österreichischen Herdenbuchkühe) ist nach Ansicht der Landwirte vor allem für bereits intensiv wirtschaftende Betriebe erreichbar, bei extensiv wirtschaftenden Betrieben, die deutlich niedrigere Lebensstagsleistungen erreichen, könnte diese Maßnahme also kontraproduktiv sein, da sie eine Flächenintensivierung und/oder den verstärkten Einsatz importierten Kraftfutters bewirken könnte. Für bereits intensiv wirtschaftende Betriebe, könnte die Maßnahme gut geeignet sein, allerdings zielt sie auch hier auf eine leistungsorientierte Milchproduktion und nicht auf Extensivierung ab, was aus Klimagesichtspunkten aber durchaus gerechtfertigt sein kann, insbesondere wenn als Bezugseinheit die Leistung in kg Milch herangezogen wird.

Maßnahme #2 Futterzusatzstoffe

Die Reduktion methanogener Mikroorganismen im Pansen durch den Einsatz spezieller Futterzusatzstoffe wird von den befragten Landwirten weder explizit kritisiert noch befürwortet. Ursache hierfür sind in erster Linie fehlende Erfahrungen. Grundsätzlich ist die Bereitschaft zum Einsatz da, abhängig von Kosten und Wirkung. Zweifel bestehen, ob der Einsatz in Betrieben mit biologischer Wirtschaftsweise zugelassen werden wird. Weiterer grundsätzlicher Diskussionspunkt war die Frage ob eine direkt „Prämierung“ derartiger Futtermittel nicht problematisch sei, da es so zu einer Art Produktfinanzierung komme. Die Kombination der Maßnahme mit einem klimaschonenden Wirtschaftsdüngersystem bzw. der Behandlung der Exkremente wird als wichtig angesehen, da sonst die Methanreduktion aus dem Pansen durch die Futterzusatzstoffe aufgrund des höheren methanogenen Potenzials im Wirtschaftsdünger wieder zunichte gemacht werden kann. Allerdings besteht hier noch Forschungsbedarf zur tatsächlichen Klimawirkung unterschiedlicher Systeme.

Maßnahme #3 Emissionsfreundliche Stallsysteme

Die Diskussion zum Thema emissionsfreundliche Stallsysteme (wobei zum Zeitpunkt der Gespräche die Klimawirkungen, sowie auch das definitive Reduktionspotenzial, einzelner Systeme noch nicht bestimmt war) mit den Landwirten zielte darauf ab, ob solche Systeme vorhanden sind und was die Landwirt*innen davon halten. Diskutiert wurden insbesondere Festmistsysteme, die häufig entmistet werden, Kompostställe, Abdeckung des Güllelagers, Verdünnung der Gülle, Separierung und Gülleensäuerung. Hier wurde deutlich, dass die Landwirte in diesen Ansätzen durchaus Potenzial sehen und z.B. der Trend zur Gülleseparierung und/oder Überlegungen zu Kompostställen bereits besteht. Aus Sicht der befragten Landwirte sind Festmistsysteme für Laufställe nicht üblich und auch nicht gangbar, zumindest nicht, wenn sie in kurzen Intervallen entmistet werden müssen (was aus Klimagesichtspunkten nötig ist). Eine vmtl. gangbare(re) Lösung, die dann auch klimafreundlich wäre, wäre eine Kombination aus Tiefboxen mit viel Einstreu bei planbefestigtem Laufgang, der mit Schrapper entmistet wird: die flüssige Fraktion geht in die Güllegrube, Festmistanteile werden über Rost geschoben und zu einem Festmistplatz verbracht. Dabei ist auf häufige Schrappereentmistingintervalle zu achten. Insgesamt bedeuten die Maßnahmen zu den emissionsfreundlichen Stallsystemen aus Sicht der Landwirte aber viel mehr als eine reine technische Adaption, sondern werden als Maßnahmen angesehen, die auch die gesamtbetriebliche Strategie bzw. das System ändern, wobei hier das EBK als Auslöser nicht relevant erscheint.

Maßnahme #4: Güllebehandlung

Zu den Maßnahmen der Güllebehandlung (Ansäuerung, Separierung) wurden die damit einhergehenden Effekte hinterfragt, so wie beispielsweise die (Klima-) Relevanz einer möglichen Bodenversauerung bei der Ansäuerung der Gülle. Zudem wurden zusätzliche Möglichkeiten diskutiert um die flüssige Fraktion auf Laufflächen und in Boxen zu binden, z.B. durch Steinmehl. Zur Maßnahme der Gülleverschlauchung und der bodennahen Gülleausbringung wird angemerkt, dass hier nicht nur die Art der Ausbringung eine Rolle spielt, sondern auch der Ausbringungszeitpunkt und die Ausbringungstemperatur. Werden solche Parameter mitberücksichtigt, stellt sich die Frage der Nachweisbarkeit. Zudem bestehen Zielkonflikte in der bodennahen Düngeausbringung, dass diese zwar zu einer deutlichen NH_3 -Reduktion führt, aber evtl. eine nur indirekte und möglicherweise ambivalente Wirkung auf Klimaemissionen ausweist.

#5: Optimierte Konzentratfütterrezepturen ohne kritische Futtermittel

Aus Sicht der Landwirte gibt es auch von Seiten des Marktes (der Molkereien) inzwischen einen gewissen Druck zur Umstellung der Fütterung, v.a. zum Verzicht auf (importierten) Sojaextraktionsschrot, der aus Klimagesichtspunkten als am kritischsten einzuschätzen ist. Insofern stellt sich die Frage ob mit dieser Maßnahme eine Entwicklung gefördert wird, die auch ohne Förderung geschieht oder häufig bereits umgesetzt wurde. Auch Rationsuntersuchungen auf den Betrieben sind mehr und mehr im Kommen. Insofern wäre diese Maßnahme von womöglich durch starke Mitnahmeeffekte geprägt. Im Bereich Futtermittel wäre es aus Sicht der Landwirte zudem geeignet, eine Matrix der unterschiedlichen Futtermittel (inkl. Grundfutter) zu entwerfen, die nicht nur die Klimawirkung erfasst (gerechnet auf die Menge eingesetzter Futtermittel) sondern auch die Folgewirkungen hinsichtlich anderer Umweltprobleme bzw. ökologischer Nachhaltigkeitsziele der Einzelfuttermittel aufzeigen könnte.

#6: Regelmäßige Grundfutteruntersuchung und Rationsanpassungen

Grundfutteruntersuchungen (ohne Verpflichtung zur Einhaltung von Grenzwerten) als Basis einer möglichst optimierten Zusammenstellung der Gesamtration aus Grund- und Kraftfutter wird von den Landwirten als sinnvolle Maßnahme u.a. zur Einsparung von Kraftfutter angesehen, wobei die Wirkung der Maßnahme in erster Linie in der Bewusstseins- und Weiterbildung gesehen wird. Über die Futteruntersuchung hinaus könnten z.B. Harnstoffgehalte als Kennwerte für ein optimales Proteinniveau hinzugezogen werden. Es wird auch angemerkt, dass es diese Untersuchungen auch bereits in anderer Form gibt. [Im Zusammenhang mit der Maßnahme wird auch der bereits existierende Effizienz-Check angesprochen der (derzeit) viele Parameter bei der Fütterung (Grundfuturaufnahme, usw.) mit Standardwerten berücksichtigt, aber auf anderer Seite nur eine Scheingenauigkeit bei der Einzeltierbewertung bereithält.] Grundsätzlich wird angemerkt, dass eine Verbesserung der Grundfutterqualität wiederum mit einer Intensität der Flächennutzung einhergehen kann, und somit Trade-Offs bezüglich anderer Schutzgüter aufweisen kann, außerdem ist die Steuerung durch die Landwirt*innen zum Teil nicht möglich, da die Grundfutterqualität auch starken Jahreseffekten unterliegt (v.a. Wetter).

#7: Dauergrünlandfutter mit hoher Grundfutterqualität als Basis klimaschonender Milcherzeugung

Zur Maßnahme Dauergrünlandfutter mit hoher Grundfutterqualität wurden insbesondere die Überlegungen zu den Obergrenzen vom Kraftfuttermiteinsatz und die Grenzwerte, die man in der Grundfutterqualität erreichen sollte, diskutiert. Wie bereits bei Maßnahme #6 besprochen, wurde von den Befragten nochmal darauf hingewiesen, dass die Steigerung der Grundfutterqualität eventuell zu Intensivierungen führen kann, und dass verpflichtende Grenzwerte für die Grundfutterqualitäten nicht sinnvoll erscheinen, da es hier zu starke, nicht beeinflussbare Schwankungen geben kann. Die Umsetzung von Obergrenzen des Kraftfuttermiteinsatzes werden im Rahmen eines freiwilligen Programms als Möglichkeit gesehen, allerdings wird hier die Bereitschaft zur Reduktion evtl. geringer

eingeschätzt bzw. wird von starken Mitnahmeeffekten ausgegangen. Die zusätzliche Komponente der bewusstseinsbildenden Maßnahme, in Form eines Seminars zum klimaoptimalen Grundfuttereinsatzes aus Grünland, wird positiv bewertet, insbesondere könnte hier der Trade-Off zwischen Intensivierung und den dadurch entstehenden Emissionen und den in der Fütterung eingesparten Emissionen durch bessere Grundfutterqualität verdeutlicht werden und die Landwirt*innen in Richtung eines Optimierungsgedanken weitergebildet werden.

#8: Geringe oder reduzierte Stickstoffsaldi (Hoftorbilanzen)

Bezüglich der Maßnahme der Stickstoffsalden bzw. der Erstellung von Hoftorbilanzen wurde insbesondere der Mehraufwand diskutiert, den die Erfassung für die Landwirt*innen bedeuten könnte. Zwar könnte auf der Seite bereits bestehende Berechnungstools, wie beispielsweise der Düngerechner der Landwirtschaftskammer herangezogen werden, allerdings wird hier die Zukaufsseite nicht berücksichtigt. Diese müsste über Zukaufsnachweise kontrolliert werden. Grundsätzlich erscheint die Erfassung der zusätzlich benötigten Daten den befragten Landwirt*innen nicht unmöglich, und auch der Gedanke der Hoftorbilanz wird eher positiv und als „fair“ bewertet, da so die gesamtbetriebliche Situation besser abgebildet wird und Einzelbetriebe je nach eigenen Fähigkeiten unterschiedliche Wege suchen können, Veränderungen zu bewirken. Das Risiko des „Betrugs“ auf der Zukaufsseite wird von den Landwirten als gering eingeschätzt, insbesondere da die Bilanzierung auf Plausibilität leicht prüfbar scheint.

#9: Leguminosenstickstofffixierung statt synthetischer N-Handelsdünger

Zum Thema Leguminosen(stickstofffixierung) als Hauptlieferant des Stickstoffinputs ins System wurde u.a. diskutiert, wie hier die Zuordnung zur Milchproduktion, insbesondere auf Mischbetrieben stattfinden kann, und eine Einschränkung der Maßnahme auf die Futterflächen vorgeschlagen. Grundsätzlich wurde die Umsetzbarkeit für Milchviehbetriebe als möglich eingeschätzt, zumal viele Milchviehbetriebe mit Ackerflächen bereits Klee gras in die Fruchtfolgen integrieren. Für Betriebe, die in erster Linie grünlandbasiert wirtschaften wird die Schätzung und auch die Kontrolle/Kontrollierbarkeit des Anteils an, und des Inputs durch Leguminosen allerdings als schwierig angesehen. Hier gilt es ein System zu entwickeln, dass den Kontrolleuren diese Abschätzung möglich macht.

#10: Weide als klimafreundliches Haltungssystem

Die Maßnahme Weide als klimafreundliches Haltungssystem wurde von den Landwirten zum einen hinsichtlich der tatsächlichen Klimarelevanz diskutiert, zum anderen hinsichtlich der Aufzeichnungspflichten durch die Landwirt*innen. Bezüglich der Klimarelevanz wurde einerseits der Aspekt sehr intensiver Weidesysteme, wie beispielsweise die Kurzrasenweiden hervorgehoben, die evtl. in ihrer Klimarelevanz u.a. in Verbindung mit Bodenverdichtungen, besonderen Witterungsbedingungen, etc. nicht positiv abschneiden. Außerdem wurde diskutiert, ob der Weidegang an sich klimaschonender ist, da nicht gemessen werden kann, wo und wann die Kühe tatsächlich ihre Exkremente ablegen (ob auf der Weide, oder im Stall). Bezüglich der Aufzeichnungspflichten wurde darauf hingewiesen, die geforderten Weidezeiten an andere Programme (z.B. AMA, Molkereistandards, etc.) anzupassen, so dass nicht für unterschiedliche Maßnahmen unterschiedlich aufgezeichnet werden muss.

#11: Klimafreundliche elektrische Energie

Dass das Thema „Klimafreundliche elektrische Energie“ in den Maßnahmenkatalog mitaufgenommen werden sollte, wird von den Landwirten befürwortet, insbesondere da der steigende Bedarf elektrischer Energie auf lw. Betrieben vor dem Hintergrund zunehmender Automatisierung

(Melkroboter, Fütterungsroboter, etc.) als wichtige Entwicklung angesehen wird. Auch hier wird die Erhebungsmethode diskutiert. Ein Vorschlag wäre, die von der Kammer angebotenen Effizienzchecks zu nutzen. Andererseits wird auch der Ansatz, bei einer Betriebsbegehung die Stromeigenversorgung zu erfassen, als Möglichkeit angesehen. Allerdings machen die befragten Betriebe deutlich, dass mit dieser Maßnahme ein in erster Linie bestehendes Betriebskonzept belohnt wird, welches auch ohne Förderung umgesetzt wurde, bzw. im Rahmen anderer Förderungen (z.B. OeMAG).

Weitere Ergebnisse aus den Bauernhofgesprächen

Auf Basis der Bauernhofgespräche wurde der Maßnahmenkatalog überarbeitet und die Einzelmaßnahmen weiterentwickelt, insbesondere wurden Trade-offs überprüft und die in den Interviews angesprochenen Möglichkeiten der Bewertung und die Indikatoren geprüft. So wurde beispielsweise eine Matrix erstellt, die die Wirkung der einzelnen Klimaschutzmaßnahmen auch auf andere Schutzgüter/Nachhaltigkeitsziele abschätzte.

In den Gesprächen wurde neben den konkreten Maßnahmen auch diskutiert, ob nicht extensive Erzeugungsstrategien selbst (d.h. wenig Produkte auf der Fläche) als Maßnahme(n) vorgeschlagen werden sollten. Hier würde es sich um Maßnahmen handeln, die Strategie bzw. das System im Ganzen verändern würden und nicht nur „technische Adaptionen“ darstellen.

4.3 Ergebnisse der Recherchen zu möglichen regionalen Ansätzen bzw. Eignung für bestimmte Betriebssysteme

4.3.1 Biodiversität

Wird noch ergänzt

4.3.2 Boden

Wird noch ergänzt

4.3.3 Klima

Für den Bereich Klima war es das Ziel des Projekts, ein ergebnisorientiertes Fördersystem für das Erreichen von Emissionsminderungen zu entwickeln, das einerseits signifikante Emissionsquellen in der Landwirtschaft adressiert, und andererseits eine starke wissenschaftliche Absicherung bei gleichzeitig guter Umsetzbarkeit für die betreffenden Betriebssysteme besitzt. Basierend auf den Ergebnissen der Expert*innenbefragungen wurde entschieden, einen beispielhaften Ansatz im Tierbereich, und hierbei im Bereich der Milchproduktion zu entwickeln, insbesondere da Milchkühe die relevanteste Einzelemissionsquelle im Sektor Landwirtschaft darstellen.

Im Fokus des gewählten Systemansatzes stand somit ein standortangepasstes, klimafreundliche(re)s Milchproduktionssystem, innerhalb des Rahmens des derzeit in Österreich bestehenden Systems der Milchproduktion. Für dieses Milchproduktionssystem wurden potentielle Ansatzpunkte für eine Reduktion der THG-Emissionen gegenüber dem Status Quo untersucht, und Ziele/Maßnahmen, die in direktem kausalen Zusammenhang mit einer Emissionsreduktion stehen, inklusive potentieller „Indikatoren“ erarbeitet. Im Hintergrund des betrachteten, typischen Milchproduktionssystems wurden hierbei Modellbetriebe für verschiedene Standorte definiert und die Minderungspotenziale für bestimmte Maßnahmen für diese Modellbetriebe ermittelt. Dabei wurden intensive und extensive Betriebe betrachtet, und die Eignung der Einzelmaßnahmen für diese Intensitätsstufen eingeschätzt. Ebenfalls abgeschätzt wurde eine Übertragbarkeit der Maßnahmen auf andere Betriebstypen im Bereich der Tierproduktion, diese Abschätzung beruhte auf Eigenexpertise.

5 Empfehlungen für eine ÖPUL-Maßnahme

Ergebnisorientierte Bewirtschaftung

5.1 Erhaltung oder Entwicklung von bestimmten Grünland-Biototypen als Ziel

Aus der Umsetzung des Ergebnisorientierten Naturschutzplans im laufenden ÖPUL liegen zahlreiche Erfahrungen vor. Es zeigte sich zum Beispiel, dass das Doppelsystem bestehend aus Flächenzielen und Kontrollkriterien sich insbesondere für die Erreichung von tierökologischen Zielen sowie für die Bewirtschaftung von Flächen, deren Ziele erst entwickelt werden müssen (z.B. verbrachte Magerwiesen) sehr bewährt. Dieses **System** bestehend aus Zielen, die dem Landwirt und BiologInnen für die Evaluierung der Flächenentwicklung dienen, sowie aus Kriterien, die vom technischen Prüfdienst als Maßstab für die Prämienengewährung herangezogen werden, sollte auch in Zukunft beibehalten werden. Es sollte jedoch auf eine klare Trennung zwischen Zielen und daraus resultierenden Ergebnis-Indikatoren geachtet werden.

Indikatoren, bei denen die Deckung von Pflanzen in Prozent eingeschätzt werden muss, sind schwierig zu kontrollieren. Solche Indikatoren sollten nur in geringem Ausmaß eingesetzt werden. Indikatoren sollten sich nicht nur auf einzelne Arten beziehen, sondern mehrere Arten umfassen, vor allem wenn es um Pflanzenarten wie beispielweise Orchideenarten geht, die natürlichen Schwankungen unterliegen.

Alle näher analysierten ergebnisorientierten Ansätze aus Slowenien, Irland und England setzen auf eine direkte Vor-Ort-Beratung der LandwirtInnen und räumen auch der Vernetzung zwischen den LandwirtInnen eine wichtige Rolle ein. In einer zukünftigen ergebnisorientierten Maßnahme sollte dem begleitenden **Bildungs- und Beratungsangebot** jedenfalls ein wichtiger Stellenwert eingeräumt werden.

5.2 Schaffung von Nahrungsquellen für Wildtiere auf Ackerflächen als Ziel

Der ENP wurde bisher vorrangig auf Grünlandflächen umgesetzt. Aus England gibt es zwei gute Beispiele, wie ein ergebnisorientierter Ansatz auch auf Ackerflächen umgesetzt werden kann:

- Bereitstellung von Winterfutter für Ackerlandvögel
- Schaffung von Pollen und Nektarquellen für Insekten

Das Angebot, auf Ackerland Blühstreifen als Pollen- und Nektarpflanzen oder Wintervogelfutter anzubauen, könnte für den österreichischen ergebnisorientierten Ansatz übernommen werden. Das könnte für Landwirte einen Anreiz schaffen, mit mehr Ackerflächen in Naturschutzmaßnahmen einzusteigen. Denkbar wäre auch eine Ausweitung der oben beschriebenen Indikatoren und Zählmethoden auf bewirtschaftete Ackerflächen, in denen eine bestimmte Anzahl von Ackerbeikräutern wie Mohn, Kornblume, Kamille vorkommen muss.

Als **Indikator** beim englischen Ansatz dient die Anzahl der gesäten Pflanzenarten, die zur Blüte (bei den Pollen und Nektarpflanzen) oder zur Samenreife (bei den Kulturpflanzen für Ackerlandvögel) gelangen. Die Anzahl der Arten wird in 10 Quadranten verteilt über die gesamte Fläche bestimmt. Um bei der Zählung berücksichtigt zu werden, muss die Pflanze in mindestens 5 Quadranten vorkommen. Diese Indikatoren sowie die Zählmethode könnten auch bei der Weiterentwicklung der österreichischen Ergebnisorientierten Maßnahme für den Bereich Biodiversität auf Acker herangezogen werden.

5.3 Erosionsschutz als Ziel

Der ergebnisorientierte Ansatz des ÖLN aus der Schweiz sollte weiterverfolgt und -entwickelt werden.

So wie beim Schweizer Ansatz könnten auch für eine österreichische Agrarumweltmaßnahme im Bereich Bodenschutz die Teilnahme **auf Betriebe mit erosionsgefährdeten Flächen beschränkt** werden. Die Flächenabgrenzung könnte mit Hilfe der Erosionskarte Österreichs erfolgen. Des Weiteren sollte eine Abstimmung mit den Gebietskulissen anderer relevanter ÖPUL-Maßnahmen erfolgen.

Am Beispiel der Hangwasserberatungen in Niederösterreich (siehe Kapitel 2.7) wird deutlich, dass **regionale Ziele** im Bereich Erosionsschutz von sehr großer Bedeutung sind. Nur wenn möglichst viele Betriebe und Flächen in einer erosionsgefährdeten Region an einer Maßnahme teilnehmen, stellt sich der gewünschte Erfolg ein. Bei der Entwicklung eines ergebnisorientierten Ansatzes sollte das jedenfalls berücksichtigt werden. Beispielsweise könnten ähnlich wie beim Regionalen Naturschutzplan bestimmte Gebietskulissen abgegrenzt werden, in denen die LandwirtInnen gemeinsam Erosionsschutzziele definieren, wie z.B. einen gewissen Anteil an Erosionsschutzflächen im Gebiet. Bei einer neuen ÖPUL-Maßnahme „Ergebnisorientierte Bewirtschaftung“ könnte ein regionaler Ansatz integriert werden, wie zum Beispiel eine Top Up Prämie, die nur abgerufen werden kann, wenn ein gewisser Anteil an teilnehmenden Landwirten einer Region erreicht wird.

Mögliche **Indikatoren** in diesem Bereich:

- Biomassebildung durch Begrünung
- Bodenbedeckungsgrad (bei Begrünung und nachfolgender Sommerung): wäre besser geeignet, weil nicht nur Begrünung, sondern auch Bodenbearbeitung und Anbautechnik der Folgekultur berücksichtigt werden.
- Maximale Zeitspanne von Offenboden
- Potentieller Bodenabtrag laut Erosionsschutzkarte muss unter einen gewissen Wert sinken
- Beobachtete Zahl an Erosionsereignissen (semi-quantitativer oder qualitativer Indikator für das Selbstmonitoring der LandwirtInnen)

Weitere Indikatoren ergeben sich aus der Studie „What we talk about when we talk about soil health“:

- Aggregatstabilität
- Infiltration
- Oberflächenabfluss
- Organischer Kohlenstoff
- Mikrobielle Biomasse (und Enzyme)
- Eindringwiderstand

Zu klären ist noch, wie eine repräsentative Beprobung für die Kontrolle (Wiederholungen, Zeitpunkt) erfolgen kann und welche Möglichkeit zum Selbst-Monitoring der LandwirtInnen gegeben sind (Entwicklung ausreichend präziser Test-Kits und Schulung).

Hinsichtlich **Bildung und Beratung** kann auf Erfahrungen aus regionalen Bodenschutz-Initiativen aus Hollabrunn, Korneuburg (NÖ) oder Grießkirchen (OÖ) sowie den Hangwasserberatungen zurück gegriffen werden.

5.4 Ergebnisorientierten Bewirtschaftungskonzepts im Bereich Klima- Milcherzeugung orientierten Bewirtschaftungskonzepts im Bereich Klima-Milcherzeugung

Ansatz, Indikatoren und Bewertungsschema

Das übergeordnete Ziel, d.h. eine Reduktion der THG-Emissionen im System der Milchproduktion gegenüber dem Status Quo, kann über eine Vielzahl verschiedener untergeordneter Ziele erreicht werden, die in ein EBK Klima integriert werden könnten und die in Tabelle 1 vorgestellt werden. Einige der Ziele sind eng mit Maßnahmen zur Zielerreichung verknüpft. Es ist zu beachten, dass zwischen den Einzelmaßnahmen Interaktionen bestehen können und somit auch die Addierbarkeit der Einzelmaßnahmen einer nochmaligen Prüfung bedarf.

Die in der Tabelle dargestellten Ziele stellen Effekte von Bewirtschaftungs- und Managementmaßnahmen auf Treibhausgasminderungen dar, es besteht also ein direkter und vom Landwirt/der Landwirtin beeinflussbarer kausaler Zusammenhang zwischen Wirtschaftsweise und Ziel. Alle Ziele des Katalogs sind mit dem Indikator „Emissionsminderungspotenzial in %“ hinterlegt. Im Hintergrund der Berechnung der Minderungspotenziale stehen Modellbetriebe für verschiedene Standorte. Alle Ziele sind durch vergleichbare Minderungspotenziale gekennzeichnet (ca. 2 % - 3 %). Diese Minderungspotenziale wurden für die Bezugseinheiten „kg Milch“ bzw. „ha Nutzfläche“ abgeleitet. Je nach Maßnahme sind alle betrieblichen Futterflächen für die Milcherzeugung (Maßnahmen 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10) bis hin zu Teilen davon (Maßnahme 6 Grundfutterfläche, Maßnahme 9 Weidefläche) förderfähig. Es ist darauf hinzuweisen, dass der Zielindikator der Emissionsminderungen in der Milchproduktion (z.B. in CO₂-eq) normalerweise nicht direkt von der/dem Landwirt*in und der Kontrollinstanz gemessen und somit nicht direkt kontrolliert werden kann. Aus diesem Grund müssen Kontrollmechanismen für mögliche Maßnahmen, die der Zielerreichung dienen, installiert werden (z.B. Aufzeichnungen, Rechnungsbelege, Besichtigung der Betriebsinfrastruktur).

Tabelle 6: Überblick Zielekatalog/Maßnahmen

	Ziele/Maßnahmen	Minderungspotenzial (%) (Variations-/Unsicherheitsbereich)	Kontrollkriterien
1	Erhalten/Erreichen einer hohen Lebensstagsleistung	^{1,2} 2,8 (2,5-3,1)	Werte (Durchschnitte) der Lebensstagsleistung der LKV-Jahresberichte: Lebensstagsleistung konstant über dem österreichischen Durchschnittswert der Herdebuchkühe vom Jahr 2020 (13,4 kg), oder über den Beobachtungszeitraum von drei Jahren eine mittlere Steigerung von 0,1 kg je Jahr
2	Einsatz anerkannter emissionsmindernder Futterzusatzstoffe (plus emissionsarmes Stall- und Wirtschaftsdüngersystem).	div. Lit > 5 (bis ca. 25?)	Rechnungsbelege; Überschlagsrechnung mit Standardwerten / Untergrenzen zum Einsatz und Tierbeständen Typ des Stall- und Wirtschaftsdüngersystems (Überprüfung bei Betriebsrundgang)
3	Emissionsfreundliche Stallsysteme: Festmistsystem mit regelmäßiger Entmistung oder Kompoststall (?)	^{3,4} Minderungspotenzial noch weiter zu untersuchen	Typ des Stall- und Wirtschaftsdüngersystems (Überprüfung bei Betriebsrundgang) → Abschätzung, dass relevanter Anteil des gesamten Wirtschaftsdüngers "klimafreundlich"

4	Emissionsmindernde Güllebehandlung: Bei fixer Abdeckung des Güllelagers und Verdünnung der Gülle (durch Dachwässer,...), Mit Gülleseparierung, Mit Vergärung (zumindest) eines Teils des Wirtschaftsdüngers in einer Biogasanlage (> 20 %), Mit Ansäuerung der Gülle	* ^{3,5} >=1,4 - 9,3	Typ des Stall- und Wirtschaftsdüngersystems (Überprüfung bei Betriebsrundgang) → Abschätzung, dass relevanter Anteil des gesamten Wirtschaftsdüngers "klimafreundlich" Dokumentation der eingesetzten Mengen an Güllezusätzen (z.B. Schwefelsäure-hältige Produkte) z.B. mit Fotos auf App und Vorlage bei Überprüfung/Kontrolle. Dokumentation der Mengen an Gülle, die in Biogasanlagen gehen, z.B. mit Rechnungen, Zertifikaten oder Abnahmeverträgen. Dokumentation der separierten Wirtschaftsdüngermengen als Anteile am gesamten angefallenen Wirtschaftsdünger, z.B. über Laufzeiten der Separierung.
5	Optimierte Konzentratfütterrezepturen ohne kritische Futtermittel	^{3,6} 2,2% (0 – ca. 5)	Rechnungsbelege für Fertigfutter und Einzelfuttermittel; Überschlagsrechnung mit Standardwerten / Untergrenzen zum Einsatz und Tierbeständen Plausibilitätsprüfung: Überprüfung ob ausreichend Rohprotein- und Futterenergie-Einsatz für Abdeckung der Leistungen.
6	Regelmäßige Grundfutteruntersuchung und Rationsanpassungen	^{1,3} (0 – ca. 3)	Rechnungsbelege oder Ergebnisse von Grundfutteruntersuchungen, Dokumentation zu optimierten Rationen, Teilnahmezertifikate Fortbildung und LK-Fütterungsberatung
7	Geringe oder reduzierte Stickstoffsaldi (Hoftorbilanzen)	^{3,7} 2,0 (Ca. 1 – 3)	Dokumentation von N-Bilanzierungen der Landwirte plus Bilanzierung durch Kontrolleur auf Basis einer Kalkulation mit Faustzahlen
8	Leguminosenstickstofffixierung statt synthetischer N-Handelsdünger	^{3,7} 2,0 (Ca. 1,5 – 2,5)	Dokumentation von N-Bilanzierungen der Landwirte plus Bilanzierung durch Kontrolleur auf Basis einer Kalkulation mit Faustzahlen
9	Weide als klimafreundliches Haltungssystem	³ 2,4 (0 – ca. 4)	Dokumentation zu Weidetagen im Jahr und Stunden je Durchschnitts-Weidetag
10	Klimafreundliche elektrische Energie am Betrieb	^{2,6} 2,0	Rechnungsbelege oder Strom-Abnahmeverträge, etc.
Quellen: 1 – Hörtenhuber & Zollitsch (2016; Projekt "Efficient cow"); 2 – ZuchtData (2021); 3 – Hörtenhuber et al. (2010; aktualisiert); 4 – National Inventory (Umweltbundesamt 2020); 5 – Emmerling et al. (2020); 6 – Berechnungen auf Basis Ecoinvent (2014); 7 – Hörtenhuber et al. (2013, "Nachhaltige Milch") * >1,4% bei 20% der Gülle in Biogasanlage und ohne Nutzung der Abwärme; 1,6% bei Separierung und 9,3% bei Gülleansäuerung			

Umsetzung in Form eines Zielekatalogs mit freier Wahl der Ziele durch den/die Landwirt*in

Die Umsetzung des ergebnisorientierten Bewirtschaftungskonzepts im Bereich Klima-Milcherzeugung in Form eines Zielekatalogs, beinhaltet mehrere/alle der derzeit erarbeiteten 10 Emissionsminderungsziele. Aus diesen Zielen könnte vom Landwirt/der Landwirtin, ggf. unter Inanspruchnahme einer einzelbetrieblichen Eingangsberatung, freiwillig ausgewählt werden. Das erarbeitete Konzept sieht vor, dass ab dem **Erreichen** einer vorab bestimmten **Mindestanzahl von Zielen/Maßnahmen** (z.B. 3 bis 5) eine Zahlung erfolgen kann (Basiszahlung), über die Mindestanzahl hinausgehende Ziele/Maßnahmen führen zu weiteren Zahlungen. Die Zielerreichung kann zum Teil durch die Erreichung von Grenzwerten erfolgen. Mit dem Ansatz werden vor allem Betriebe „belohnt“, die bereits klimaschützend wirtschaften. Um auch jene Betriebe zu motivieren, die die Grenzwerte (noch) nicht erreichen, besteht bei manchen Maßnahmen auch die Möglichkeit, dass Verbesserungen (um einen bestimmten Prozentsatz) in einem Ziel bezahlt werden.

Die Verwendung eines solchen Zielekatalogs hat den Vorteil, ein deutlich höheres Maß an Emissionsreduktion erreichen zu können als über Einzelmaßnahmen; weiters gibt er Betrieben einen

Anreiz sich ganzheitlich in Richtung klimaschonender Verfahren zu bewegen. Zudem stellt der breite Überblick über mögliche klimaschonende Maßnahmen eine Informationsgrundlage für die Betriebsleiter*innen dar, wie sie ihre Betriebe über vielfältige Ansatzpunkte hinsichtlich Klimaschutz optimieren können (Bewusstseinsbildung). In Kombination mit einer einzelbetrieblichen Beratung zu Beginn des Programms haben die Betriebe die Möglichkeit, betriebsindividuelle und der Betriebsorganisation angepasste und gangbare Wege zu finden, um Klimaschutzmaßnahmen zu etablieren bzw. auszubauen. Der Ansatz eines Zielekatalogs kann andererseits dazu führen, dass Betriebe vorwiegend die Maßnahmen wählen, deren Ziele sie bereits erfüllen (Mitnahmeeffekt), bzw. leicht erfüllen können. Zudem ist es offensichtlich, dass die große Anzahl an Maßnahmen einen hohen administrativen Aufwand in der Kontrolle nach sich ziehen dürfte. Die liegt vor allem daran, dass eine direkte Messung betrieblichen Emissionen nicht möglich ist und Kontrollen über eine Vielzahl an Ersatzindikatoren erfolgen müssten.

Diskussion:

Bei der Erarbeitung des ergebnisorientierten Bewirtschaftungskonzepts Klima-Milcherzeugung wurde deutlich, dass Maßnahmen zum Klimaschutz auf Milchviehbetrieben oft auf eine Verbesserung der Effizienz des Systems abzielen (müssen). So können beispielsweise Emissionen durch eine gesteigerte Lebensstagsleistung der Milchkühe durch Verbesserung von Haltungsbedingungen, Tierwohl, Tiergesundheit reduziert werden, da sich die Emissionen der Nachzucht auf die verlängerte Lebensdauer der Kühe und deren Milchproduktion verteilt. Allerdings resultieren hohe Lebensstagsleistungen vielfach aus hohen Laktationsleistungen. Insofern liegen die in der Maßnahme 1 angesetzten durchschnittlichen Lebensstagsleistungen weit über den erreichbaren Leistungen extensiv wirtschaftender (Bio-)Betriebe. Dieses Beispiel zeigt, dass durchaus Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und anderen Schutzgütern, wie z.B. Naturschutz/Biodiversität, bestehen können. Für eine zukünftige Umsetzung landwirtschaftlicher Maßnahmen im Bereich Klimaschutz müssen derartige Zielkonflikte zwingend evaluiert werden.

In diesem Zusammenhang ist auch auf die Bezugsgröße der Emissionsminderungen hinzuweisen. Je nach Zielrichtung können sowohl Emissionsminderungen, die auf das Produkt bezogen werden (z.B. Zielorientierung Versorgungsfunktion), als auch Emissionsminderungen, die auf die Flächen bezogen werden, „richtig“ sein. Emissionsminderungen, die auf die (nicht vermehrbare) Fläche bezogen werden, können tendenziell einer Intensivierung entgegenwirken.

Grundsätzlich bedürfen die Maßnahmen und insbesondere die Kontrollkriterien aus Sicht der Autor*innen noch weiterer Untersuchungen, vor allem in Hinsicht auf die Addierbarkeit der Klimawirksamkeit der einzelnen Maßnahmen, sowie auf die Eignung und Kontrollierbarkeit der potenziellen Kontrollkriterien und des damit verbundenen administrativen Aufwands.

Weitere Überlegungen sollten der Zielgruppe des Programms gelten. Während die meisten der entwickelten Maßnahmen sowohl für intensiv als auch extensiv wirtschaftende Betriebe denkbar sind, gibt es bei einigen der Maßnahmen eine potenzielle Tendenz in Richtung „intensiver“ wirtschaftender Betriebe (z.B. Ziele 1, 2, 4) sowie „extensiver“ wirtschaftender Betriebe (z.B. Ziele 3, 9, 10).

Ein weiterer Punkt, der an dieser Stelle diskutiert werden soll, ist die Höhe der Förderungen. Im vorliegenden Konzept wurde für die Bestimmung der Höhe möglicher Prämien ein ergebnisbasierter Ansatz angenommen, in dessen Rahmen potenzielle CO₂-eq-Emissionszertifikatkosten (mit z.B. 100,- € je t CO₂-eq) für die THG-Emissionsminderungsmaßnahmen über typischen Tierbesatz auf Flächen umgerechnet werden. Dieser Ansatz führt in seiner Umrechnung auf die Flächen des Betriebes zu verhältnismäßig niedrigen Förderungen je Hektar, die den Kosten der Maßnahmen ggf. nicht entsprechen und somit die Landwirt*innen nicht zur Umstellung der Bewirtschaftung motivieren können.

Zuletzt muss diskutiert werden, dass die in diesem Konzept vorgeschlagenen Ziele/Maßnahmen sich auf eine einzelbetriebliche Optimierung innerhalb des Rahmens des derzeit in Österreich bestehenden Systems der Milchproduktion beschränken und keinen grundsätzlichen Systemwandel vorschlagen. Ein solcher Wandel in Richtung einer Low-Input Milchproduktion, in der nur Futtermittel Einsatz finden,

die sich nicht direkt als Nahrungsmittel für Menschen eignen (grünlandbasierte Fütterung), könnte aber vor dem Hintergrund z.B. der weitreichenden Ziele des europäischen Green Deals und der Ziele der europäischen Klimapolitik bis zum Jahr 2050 nötig werden.

Neben dem Ziel der Emissionsreduktion wurde bei der Entwicklung des ergebnisorientierten Ansatzes auch Wert daraufgelegt, das Element der Bewusstseinsbildung der Landwirt*innen für klimaschützende Maßnahmen in der Milchproduktion zu integrieren. Ein weiteres wichtiges Ziel war es, Überlappungen mit bereits bestehenden ÖPUL Maßnahmen zu vermeiden, so dass eine mögliche Umsetzung des EBK keine Doppelförderung verursacht. Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Konzepts im Bereich klimafreundlicher Milcherzeugung wurde deutlich, dass viele der bereits bestehenden (bzw. geplanten) ÖPUL-Maßnahmen auf Effizienz und Ressourcen-optimierten Einsatz abzielen und damit auch eine Klimarelevanz aufweisen. Hier ist eine genaue Prüfung der Überschneidungen erforderlich. Neben der Analyse potentieller Überschneidungen zum ÖPUL bedarf es im weiteren Verlauf der Konzeptentwicklung einer eingehenden Abklärung möglicher Überschneidungen auch zu bereits bestehenden gesetzlichen Auflagen und Bestimmungen, insbesondere im Rahmen des GLÖZ.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen:

Aus Sicht der Autor*innen wird empfohlen, ein ergebnisorientiertes Bewirtschaftungskonzept im Bereich Klima-Milcherzeugung in Form eines Forschungsprojekts mit integrierter Pilotphase mit einem Umfang von ca. 50 Betrieben in das Österreichische Programm für Ländliche Entwicklung aufzunehmen. Dieses Projekt muss sich mit der weiteren wissenschaftlichen Untermauerung insbesondere der potenziellen Zielkonflikte unterschiedlicher Schutzgüter, der Spannweiten/Unsicherheiten in den Minderungspotenzialen, der Integration in die Betriebskonzepte der Testbetriebe, der Kontrollierbarkeit der Einzelmaßnahmen sowie der Abschätzung des administrativen Aufwands, der sich durch das Konzept des Zielekatalogs ergibt, sowie der Frage der Addierbarkeit einzelner Maßnahmen beschäftigen.