

Operationelle Gruppe THG-Kuh

Europäische Innovationspartnerschaft (EIP)

CO₂-Emissionsreduzierung im Bereich Milchproduktion in Baden-Württemberg

Abschlussbericht März 2025



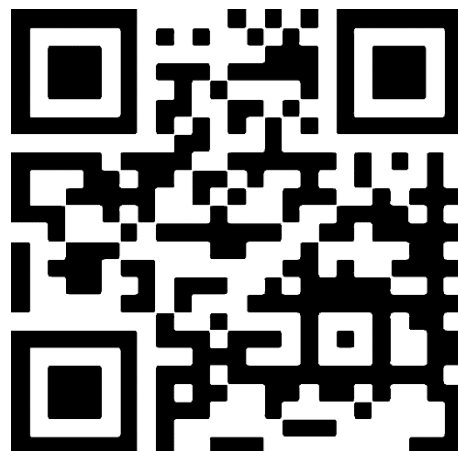
EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



www.mepl.landwirtschaft-bw.de

Lead-Partner

OMIRA Oberland-Milchverwertung GmbH

Jahnstraße 10

88214 Ravensburg

Bericht erstellt durch

Carsten Hümmer

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

Susanne Hof

OMIRA Milchunion Süd GmbH

Dr. Christian Lasar

Synthalpy

Dr. Markus Albrecht

Milchprüfing Baden-Württemberg – Gesellschaft für Dienstleistungen in der Milchwirtschaft mbH

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	vi
Abbildungsverzeichnis	vii
1 Kurzdarstellung	1
1.1 Ausgangssituation und Bedarf	1
1.2 Projektziel und konkrete Aufgabenstellung	2
1.3 Mitglieder der OG	3
1.4 Projektgebiet	4
1.5 Projektlaufzeit und Dauer	4
1.6 Budget	4
1.7 Ablauf des Vorhabens	5
1.8 Zusammenfassung der Ergebnisse	6
2 Eingehende Darstellung	7
2.1 Verwendung der Zuwendung	7
2.2 Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn	7
2.2.1 Ausgangssituation	7
2.2.2 Projektaufgabenstellung	9
2.3 Ergebnisse der OG	10
2.3.1 Gestaltung der Zusammenarbeit	10
2.3.2 Besonderer Mehrwert des Formates einer OG zur Projektdurchführung	11
2.3.3 Weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des Projekts	11
2.4 Ergebnisse des Innovationsprojekts	12
2.4.1 Zielerreichung	12
2.4.2 Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen	14
2.4.3 Projektverlauf	14
2.4.4 Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP-Zielen	17
2.4.5 Nebenergebnisse	18
2.4.6 Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben	20
2.5 Nutzen der Ergebnisse für die Praxis	20

2.6	(Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse	21
2.7	Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit	21
2.8	Kommunikations- und Disseminationskonzept	23
	Literaturverzeichnis	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse des Agrarklimachecks in allen drei Projektjahren..... 12

Tabelle 2: Liste der Veranstaltungen, auf denen die OG THG-Kuh öffentlich aufgetreten ist..... 23

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Milcheinzugsgebiet der OMIRA Oberland-Milchverwertung GmbH</i>	<i>4</i>
<i>Abbildung 2: Mitglieder der OG auf einem teilnehmenden Milchviehbetrieb. Foto: Hof.....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 3: Vergleich der durchschnittlichen Klimafußabdrücke in kg CO_{2e} je kg ECM Milch der teilnehmenden Betriebe über die Projektjahre mit zwei Berechnungsvarianten: nach BEK-Standard und nach IDF-Standard</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 4: Erich Härle, Geschäftsführer des Leadpartners OMIRA Oberland Milchverwertung GmbH, präsentiert das Projekt auf dem Landwirtschaftlichen Hauptfest in Stuttgart. 26.09.2022. Foto: Hof.....</i>	<i>24</i>

1 Kurzdarstellung

1.1 Ausgangssituation und Bedarf

Die Landwirtschaft nimmt bezüglich dem Klimawandel eine bekannte Doppelrolle ein. Sie ist gleichzeitig von den Folgen betroffen und trägt mit zu den Treibhausgasemissionen bei. Dabei lag der Anteil der Treibhausgasemissionen des Sektors Landwirtschaft am gesamtdeutschen Ausstoß im Jahr des Projektbeginns, 2022, bei rund 8 % (Deutscher Bundestag 2024). Die Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG) verfolgen mit dem Projekt das Ziel, die Bemühungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Milchviehhaltung zu unterstützen.

Um Emissionen aus der Milchproduktion reduzieren zu können ist einerseits Wissen über die verursachten Emissionen notwendig und andererseits müssen Emissionsstrategien in der Praxis erprobt werden. Es ist also eine Bilanzierung der erzeugten Treibhausgasemissionen und eine Untersuchung von Reduktionsmaßnahmen nötig. Während es bereits wissenschaftliche Untersuchungen zu diesen Themen gab, war zu Projektbeginn der Schritt von wissenschaftlicher Untersuchung mit eingeschränkten Stichprobengrößen hin zur Anwendung in breiterer Masse in Deutschland noch nicht passiert.

Der Markt von Anbietern von einzelbetrieblichen landwirtschaftlichen Klimabilanzierungen befindet sich in Deutschland im Aufbau. Es existieren konkurrierende Berechnungsmethoden, wie den "Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen" (BEK) (Arbeitsgruppe BEK 2021) und den IDF global Carbon Footprint Standard for the Dairy Sector der International Dairy Federation (IDF 2022). Zudem gibt es konkurrierende Anbieter von Berechnungshilfen, die die erwähnten Methoden praktisch anwenden.

Die Branche braucht also eine in der Praxis erprobte Methode zur Treibhausgasbilanzierung der Milchproduktion. Die gefundene Lösung muss einfach und digital in der Anwendung sein, aber dabei mit ausreichender Genauigkeit Ergebnisse nach einem etablierten Bewertungssystem liefern. Um den Aufwand für die Dateneingabe vertretbar zu gestalten, sollte diese durch die Landwirte selbst erfolgen. Daraus ergibt sich wiederum die Notwendigkeit, die Richtigkeit der Angaben überprüfen zu können, um die Ergebnisse verlässlich in der Wertschöpfungskette verwenden zu können.

1.2 Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Die Zielstellung des Projekts war die Anwendung, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse einer CO₂-Bilanzierung von rund 700 teilnehmenden Milchviehbetrieben. Darauf aufbauend sollten Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt und die Landwirte bei der Reduktion Ihrer CO₂-Emissionen durch aktive Beratung unterstützt werden.

Mit einem bestehenden System zur Erfassung der CO₂-Emissionen nach BEK-Standard wurden jährlich rund 700 Milchviehbetriebe aus Baden-Württemberg (Milchlieferanten der OMIRA Oberland-Milchverwertung GmbH) bewertet. Die Einsparungspotentiale wurden zusammen mit den Landwirten aufgedeckt und in der Praxis umgesetzt. Die dafür benötigte Beratungstätigkeit wurde von der OMIRA Milchunion Süd GmbH durchgeführt.

Ein elementarer Bestandteil des Prozesses war die Begleitung durch den Milchprüfing Baden-Württemberg. Zusammen wurde ein externer Auditierungsstandard entwickelt und implementiert. Diese Auditierung kann direkt im Rahmen der bereits stattfindenden QM-Milch Audits stattfinden.

1.3 Mitglieder der OG

OMIRA Oberland-Milchverwertung GmbH

OMIRA Oberland-Milchverwertung GmbH

OMIRA
Ein Unternehmen der **LACTALIS GRUPPE**

OMIRA Milchunion Süd GmbH

MPRzert

Milchprüfring Baden-Württemberg –
Gesellschaft für Dienstleistungen in der
Milchwirtschaft mbH

 **WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF**
University of Applied Sciences

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

synthalpy 
predicting chemical properties

Synthalpy e.K.

1.4 Projektgebiet

Das Projektgebiet umfasst das Milcherfassungsgebiet des Lead-Partners, der OMIRA Oberland-Milchverarbeitung GmbH. Dieses liegt zum größten Teil in Baden-Württemberg.



Abbildung 1: Milcheinzugsgebiet der OMIRA Oberland-Milchverarbeitung GmbH

Quelle: OMIRA Oberland-Milchverarbeitung GmbH

1.5 Projektlaufzeit und Dauer

Die Projektlaufzeit betrug 34 Monate über den Zeitraum März 2022 bis Dezember 2024.

1.6 Budget

Dem Projekt wurde eine Fördersumme von 394.551 € bewilligt. Dieses Budget wurde aufgrund eines Abrechnungsfehlers nachträglich um 13.633,12 € gekürzt und dieselbe Summe als Sanktion zusätzlich abgezogen. Die effektive Fördersumme betrug somit gerundet 367.175,49 €.

1.7 Ablauf des Vorhabens

Das Projekt „CO₂-Emissionsreduzierung im Bereich Milchproduktion in Baden-Württemberg“ begann nach Absprachen der Mitglieder der OG damit, dass die potenziell teilnehmenden Landwirte durch die OMIRA Oberland Milchverwertung GmbH und die OMIRA Milchunion Süd über das geplante Projekt informiert wurden. In der Folge begann bei den teilnahmewilligen Betrieben die erste Datenerfassungsrunde, um mit dem bestehenden Programm „Agrarklimacheck“ des Partners Synthalpy die Klimawirkung ihrer Milchproduktion zu bilanzieren. Dazu wurden die benötigten Daten je nach Betriebssituation in Zusammenarbeit mit den Erzeugerberatern der OMIRA Milchunion Süd erfasst und separat eingespeist, da noch keine Onlineplattform dafür existierte. Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf analysierte die gewonnenen Ergebnisse und setzte sie in Relation mit weiteren Betriebsdaten wie der erzielten Milchleistung. Daraus wurde ein interner Zwischenbericht geschrieben.

Im Verlauf des zweiten Projektjahres erarbeitete der Projektpartner Synthalpy die benötigte digitale Infrastruktur, um den Agrarklimacheck vollständig online anbieten zu können. Die Erzeugerberater der OMIRA Milchunion Süd wurden anhand der Erfahrungen des ersten Projektjahres geschult. Schulungsinhalte waren neben dem Umgang mit dem Agrarklimacheck-Programm insbesondere die gewonnenen Erkenntnisse zu den Treibhausgasemissionen und den größten Einflussgrößen auf die errechneten Bilanzen. Die Erzeugerberater unterstützen in der Folge die teilnehmenden Landwirte mit der zweiten Datenerfassungsrunde. Parallel wurden Informations- und Schulungsvideos für die Landwirte gedreht und über die vorhandene digitale Infrastruktur der Molkerei verbreitet.

In Gesprächsrunden und Workshops unter Federführung des Milchprüfrings Baden-Württemberg wurden die Anforderungen an ein Auditierungsverfahren für die Klimabilanzierung mittels Agrarklimacheck erarbeitet. Nach entsprechender Schulung der Auditoren konnte dieser wichtige Arbeitsschritt im dritten Projektjahr umgesetzt werden. So wurde nicht nur eine dritte Datenerfassungsrunde, sondern auch eine Auditierung der Daten durchgeführt.

1.8 Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Projekt konnte seine gestellten Ziele quasi vollumfänglich erreichen. Der Agrarklimacheck wurde zu einer flexiblen Online-Anwendung ausgebaut, mit aller benötigten Online-Infrastruktur zur Speicherung und Verarbeitung der relevanten Daten zur Klimafußabdrucks-Berechnung einer großen Anzahl von Milcherzeugern.

Mit dem Agrarklimacheck konnten im Projekt in allen drei Jahren erfolgreich über 600 Milcherzeuger den Klimafußabdruck ihrer produzierten Milch berechnen. Jedes Jahr wurden sie dabei durch die Erzeugerberater der OMIRA Milchunion Süd GmbH vor Ort unterstützt und zur Reduktion der Emissionen beraten.

Der mengengewichtete Mittelwert der errechneten Klimafußabdrücke der erzeugten Milch sank kontinuierlich von 856 g CO_{2e}/kg ECM im ersten Jahr auf 809 g CO_{2e}/kg ECM im dritten Erhebungsjahr. Dies entspricht einer Reduktion des durchschnittlichen Klimafußabdrucks um 47 g CO_{2e}, bzw. 5,49 % innerhalb von nur 2 Jahren. Bei einer angenommenen jährlichen Milchanlieferungsmenge von gut 341 Mio. kg Milch an die Molkerei konnten so in den Projektjahren 2 und 3 zusammen Emissionen von über 19.000 Tonnen CO_{2e} vermieden werden.

Ein Auditierungsstandard wurde entwickelt und erst im kleineren Rahmen getestet. Dann folgte die erfolgreiche Auditierung von nach aktuellem Stand gut 500 teilnehmenden Betrieben. Der Auditierungsstandard kann so als Praxiserprobtes betrachtet werden.

2 Eingehende Darstellung

2.1 Verwendung der Zuwendung

Die Zuwendung wurde für die folgenden Kosten des Projekts verwendet:

Kostenart	Summe
Laufende Kosten der Zusammenarbeit	
Personalausgaben Projektkoordination	83.854,45 €
Allgemeine Betriebskosten	
Pauschaler Prozentsatz der Personalkosten des Projektkoordinators	12.800,17 €
Kosten für die Durchführung eines Innovationsvorhabens	
Personalausgaben bei OG-Mitgliedern	78.629,23 €
Sachausgaben bei OG-Mitgliedern	88.447,50 €
Kosten für projektbezogene Aufträge an Dritte	47.526,00 €
Sanktion	-13.633,12 €

2.2 Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

2.2.1 Ausgangssituation

Der menschengemachte Klimawandel ist wissenschaftlich bewiesene Realität, wobei die globale Erwärmung im Zeitraum 2011-2020 gegenüber 1850-1900 bereits 1,1 °C betrug (IPCC 2023). Zur Eindämmung des Klimawandels verfolgt die Bundesrepublik die deutschen Treibhausgasreduzierungsziele auf Basis des Bundes-Klimaschutzgesetzes. Dieses legt als Ziel eine Verminderung der Gesamtemissionen von Treibhausgasen gegenüber 1990 von mindestens 65 % bis 2030 und mindestens 88 % bis 2040 fest. Bis 2045 soll eine Netto-Treibhausgasneutralität, und bis 2050 negative Netto-Treibhausgasemissionen erreicht sein (§ 3 Abs. 1 und 2 KSG).

Die Landwirtschaft nimmt bezüglich dem Klimawandel eine bekannte Doppelrolle ein. Sie ist gleichzeitig von den Folgen betroffen und trägt mit zu den Emissionen von Treibhausgasen bei. Dabei lag der Anteil der Treibhausgasemissionen des Sektors Landwirtschaft am gesamtdeutschen Ausstoß im Jahr des Projektbeginns, 2022, bei

rund 8 % (Deutscher Bundestag 2024). Hier wurde die Sektoreinteilung nach Definition des Klimaschutzgesetzes zugrunde gelegt.

In der nationalen Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen werden gemäß den Richtlinien des Common Reporting Framework Emissionen aus der Verbrennung von Brennstoffen zu landwirtschaftlichen Zwecken nicht dem Landwirtschafts- sondern dem Energiesektor zugerechnet. Hierdurch sinkt der Anteil des Sektors Landwirtschaft an den gesamtdeutschen Emissionen in der Berichterstattung auf knapp unter 7 % in 2022 (Umweltbundesamt 2024). Allerdings trugen 2022 allein die Fermentationsprozesse bei der Wiederkäuerverdauung rund 26,1 Mio. t CO₂-Äquivalente in Form von Methan zu den 53,3 Mio. t CO₂-Äquivalenten des gesamten Sektors bei, was beinahe 49 % der landwirtschaftlichen Emissionen entspricht. Hierbei spielten Milchkühe eine zentrale Rolle, da ihre Verdauung allein beinahe 15 Mio. t CO₂-Äquivalente erzeugte, was 1,99% der gesamtdeutschen Treibhausgasemissionen 2022 entsprach (Umweltbundesamt 2022). Die Methanemissionen aus der Verdauung sind zwar die größten, aber nicht die einzigen Emissionen aus der Milchkuhhaltung. Somit ist die Milchkuhhaltung als eine Schlüsselstelle zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft zu identifizieren.

Die Mitglieder der OG verfolgen mit dem Projekt das Ziel, die Bemühungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Milchviehhaltung zu unterstützen.

Um Emissionen aus der Milchproduktion reduzieren zu können ist einerseits Wissen über die verursachten Emissionen notwendig und andererseits müssen Emissionsstrategien in der Praxis erprobt werden. Es ist also eine Bilanzierung der erzeugten Treibhausgasemissionen und eine Untersuchung von Reduktionsmaßnahmen nötig. In der Forschung, vor allem auch international, gab es bereits eine Reihe von wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesen Themen. Die berechneten Klimafußabdrücke der erzeugten Milch schwanken von Untersuchung zu Untersuchung stark zwischen weniger als 1 kg CO_{2e} bis deutlich über 2 kg CO_{2e} je kg Energie- und Eiweißkorrigierte Milch (ECM). Großen Einfluss auf die erzielten Ergebnisse haben beispielsweise das Produktionsland und die vorherrschenden Produktionssysteme mit ihrer jeweiligen Fütterung, aber auch die Allokation von Emissionen auf Milch und Begleitprodukte (zusammengefasst z.B. in Mazzetto et al. 2022; Pirlo 2012). Zu Projektbeginn war der Schritt von wissenschaftlicher Untersuchung mit eingeschränkten Stichprobengrößen hin zur Anwendung in breiterer Masse in

Deutschland noch nicht passiert. So basierten beispielsweise die Berechnungen von Müller-Lindenlauf et al. (2014) nicht auf einer Stichprobe realer Betriebe, sondern bilanzierten theoretische Szenarien typischer deutscher Milcherzeugung.

Der Markt von Anbietern von einzelbetrieblichen landwirtschaftlichen Klimabilanzierungen befindet sich in Deutschland im Aufbau. Es existieren konkurrierende Berechnungsmethoden, wie den "Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen" (BEK) (Arbeitsgruppe BEK 2021) und den IDF global Carbon Footprint Standard for the Dairy Sector (IDF 2022). Zudem gibt es konkurrierende Anbieter von Berechnungshilfen, die die erwähnten Methoden praktisch anwenden.

Die Branche braucht also eine in der Praxis erprobte Methode zur Treibhausgasbilanzierung der Milchproduktion. Die gefundene Lösung muss einfach und digital in der Anwendung sein, aber dabei mit ausreichender Genauigkeit Ergebnisse nach einem etablierten Bewertungssystem liefern. Um den Aufwand für die Dateneingabe einer Branchenlösung vertretbar zu gestalten, sollte diese durch die Landwirte selbst erfolgen. Daraus ergibt sich wiederum die Notwendigkeit, die Richtigkeit der Angaben überprüfen zu können, um die Ergebnisse verlässlich in der Wertschöpfungskette verwenden zu können. Eine umfassende Lösung der aufgezeigten Probleme existierte in Deutschland zu Projektbeginn nicht.

Der Agrarklimacheck des OG-Mitglieds Synthalpy ist ein digitales Tool zur Berechnung von einzelbetrieblichen Treibhausgasbilanzen der produzierten Milch von Milchviehbetrieben. Zu Projektbeginn existierte er aber nicht als online-Anwendung und konnte seine Berechnungen nur basierend auf dem BEK-Standard durchführen.

2.2.2 Projektaufgabenstellung

Aus der geschilderten Ausgangssituation ergaben sich aus der gemeinsamen Sicht der OG-Mitglieder eine Reihe von ungeklärten Fragen, deren Aufklärung eine Kooperation von Partnern aus unterschiedlichen Bereichen unabdingbar machte. Gemeinsam wollten die Projektpartner eine Möglichkeit für die Wertschöpfungskette Milch schaffen, die Milchproduktion hinsichtlich ihrer Treibhausgasemissionen zu optimieren. Dazu gehören die Schritte der Bilanzierung, der Ermittlung von Einsparungspotenzialen, der Umsetzung von Reduktionsmaßnahmen und der Überprüfung der entstehenden Ergebnisse. Das geschaffene System sollte dabei aus der Konzeptionierungsphase bis hin zur Praxisreife gebracht werden.

Die größten Fragestellungen auf dem Weg zur Etablierung einer Praxisreife waren dabei:

- Wie kann eine einzelbetriebliche Klimabilanz mit vertretbarem Aufwand auf einer großen Anzahl Milchviehbetrieben berechnet werden?
- Welche sind die größten praxisingängigen Stellschrauben auf den Betrieben zur Reduktion der Treibhausgasemissionen pro erzeugtem kg Milch?
- Wie kann die Sicherheit und Zuverlässigkeit der erzeugten Daten und Klimabilanzen in der Praxis sichergestellt und überprüft werden?

Das Projekt musste also den zu Projektbeginn nur als Offline-Anwendung existierenden Agrarklimacheck zum breiten Einsatz im Feld als Onlineanwendung aufbereiten und bei den Milcherzeugern der beteiligten Molkerei umfangreich anwenden. Nachfolgend sollten die erzeugten Daten ausgewertet und auf den gewonnenen Erkenntnissen fußend eine Beratung der Erzeuger zur Minimierung des Milch-Klimafußabdrucks etabliert werden. Zur Validierung der Daten musste ein Auditierungsstandard für die Klimabilanzierung der Milcherzeugung völlig neu geschaffen und angewendet werden.

2.3 Ergebnisse der OG

2.3.1 Gestaltung der Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit der OG wurde primär über elektronische Kommunikationswege gestaltet. Unter dem Eindruck der Corona-Pandemie und da die einzelnen Projektpartner weite Wege für physische Treffen hätten zurücklegen müssen, wurde auf physische Treffen weitestgehend verzichtet. Der Großteil der alltäglichen Kommunikation zwischen den Projektpartnern erfolgte per E-Mail oder mit Telefonaten.

Anstelle von physischen Treffen wurden Gespräche in der Gruppe mit entsprechender Videokonferenz-Software online durchgeführt. Das galt sowohl für die regelmäßig stattfindenden Quartalsmeetings von Vertretern aller Projektpartner als auch für zusätzlich notwendige Treffen von Arbeitsgruppen.

Die Terminabsprachen zu diesen Treffen erfolgten im Fall der Quartalsmeetings immer direkt im Voraus beim vorherigen Quartalsmeeting, oder ebenfalls per E-Mail. Die Leitung sowohl der Terminabsprachen als auch der jeweiligen Meetings übernahm der Leadpartner, die OMIRA Oberland Milchverwertung GmbH.

In Einzelfällen, wie beispielsweise bei der gemeinsamen Teilnahme zweier Projektpartner an der Konferenz „Die Kuh und das Klima“ beim Thünen-Institut in Braunschweig im November 2023, kam es auch zu physischen Treffen einzelner Projektpartner.

2.3.2 Besonderer Mehrwert des Formates einer OG zur Projektdurchführung

Eine Operationelle Gruppe im Sinne eines EIP-AGRI-Projekts ist ein Zusammenschluss von Personen mit unterschiedlichem Wissen und Hintergründen, die sich in der Arbeit an einem gemeinsamen Ziel ergänzen (EU CAP Network o.J.).

Der organisatorisch-strukturelle Vorteil einer OG ist das Zusammenspiel von Akteuren aus unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen an einem gemeinsamen Projekt. So ergänzen sich die Stärken der unterschiedlichen Projektpartner bei der Projektdurchführung und die Zusammenkunft in einer OG bietet den Mitgliedern einzigartige Möglichkeiten zur Vernetzung untereinander. So ermöglicht die gemeinsame Arbeit nicht nur eine Erweiterung des Netzwerks und die Anbahnung eventueller nachfolgender Kooperationen, sondern auch persönliches Wachstum aller beteiligten Personen.

Im speziellen Fall der OG THG-Kuh und ihrem Projekt zur CO₂-Emissionsreduzierung in der Baden-Württembergischen Milchproduktion kamen Partner aus unterschiedlichen Wirtschaftszweigen und der Wissenschaft zusammen. Das Prinzip einer OG funktionierte hier in diesem Fall genauso, wie vorgesehen. Die verschiedenen Partner brachten ihre Fähigkeiten und Kenntnisse in das gemeinsame Projekt ein und ermöglichten einen stetigen Projektfortschritt und die Erreichung der gesteckten Ziele. Die OMIRA Milchunion Süd GmbH und die OMIRA Oberland-Milchverwertung GmbH nutzen insbesondere ihre enge Verbindung zu ihren Milcherzeugern. Sie organisierten unter anderem die Teilnahme der Landwirte, die Datensammlung und die Verbreitung der Ergebnisse an die Teilnehmer sowie deren Beratung. Die Milchprüfing Baden-Württemberg GmbH brachte insbesondere Erfahrung in der Zusammenarbeit in OGs und zur Auditierung und Zertifizierung von Prozessen auf landwirtschaftlichen Betrieben ein. Der Partner Synthalpy stellte das spezifische Fachwissen zur Klimabilanzierung der Milcherzeugung und seine Fähigkeiten im Einrichten und Betreiben von Online-Datenbanken in den Dienst des Projektes. Die verwendete Software Agrarklimacheck ist eine Entwicklung von Synthalpy. Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf begleitete den Prozess wissenschaftlich und brachte insbesondere Erfahrungen in der Durchführung von Forschungsprojekten und der Datenanalyse ein. Außerdem verantwortete sie federführend die Berichte der OG.

2.3.3 Weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des Projekts

Die OMIRA Milchunion Süd und Synthalpy als Betreiber des Agrarklimachecks haben bereits Pläne zur weiteren Zusammenarbeit zur Bilanzierung der Klimafußabdrücke der

erzeugten Milch gefasst. Die bewiesene Praxistauglichkeit des Agrarklimachecks und die gemeinsam gesammelte Erfahrung dient als Ausgangspunkt zu den weiteren Bemühungen der Molkerei, die Emissionen von Treibhausgasen entlang der ganzen Wertschöpfungskette zu reduzieren.

Der Milchprüfing Baden-Württemberg wird auch zukünftig für die OMIRA Milchunion Süd die Auditierung der so entstandenen Klimafußabdrücke anbieten. Zur Minimierung der zeitlichen Belastung der betroffenen Landwirte ist ein Kombiaudit im Rahmen der QM- und/oder VLOG-Zertifizierung geplant.

Gespräche über mögliche Zusammenarbeit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und den Unternehmens-Partnern an weiteren Forschungsprojekten wurden ebenfalls bereits geführt, und werden weiter geführt. Während sich die verschiedenen Partner einig sind bei der Verfolgung von Nachhaltigkeitszielen in der Milch-Wertschöpfungskette besteht noch Klärungsbedarf zur konkreten Ausgestaltung von Projekten und welche Fördermöglichkeiten zur Realisierung genutzt werden könnten.

2.4 Ergebnisse des Innovationsprojekts

2.4.1 Zielerreichung

Die gesetzten Ziele des Projekts konnten quasi vollumfänglich erreicht werden.

Das erklärte Ziel des Projekts war die „Anwendung, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse einer CO₂-Bilanzierung“ von einer breiten Masse von Milcherzeugern, die an die OMIRA Milchunion Süd liefern. Das zweite Hauptziel war die Entwicklung eines Auditierungsstandards und dessen Anwendung, um die Ergebnisse der Bilanzierung zu verifizieren.

In allen drei Projektjahren konnte erfolgreich der Agrarklimacheck zur Erstellung von Klimafußabdrücken der Milch bei über 600 Erzeugern durchgeführt und dokumentiert werden. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die erzielten Ergebnisse.

Tabelle 1: Ergebnisse des Agrarklimachecks in allen drei Projektjahren

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
mengewichteter Mittelwert Klimafußabdruck [kg CO _{2e} /kg ECM]	0,856	0,847	0,809
Reduzierung Klimafußabdruck ggü. Jahr 1		-1,05 %	-5,49 %

Eingesparte Emissionen ggü. Jahr 1 [Tonnen CO _{2e}] *1		3.071	16.036
---	--	-------	--------

¹ bei einer jährlichen Milchanlieferungsmenge von 341.188.616 kg

Wie die Daten zeigen, war auch die Beratung der Landwirte zur Reduktion der Emissionen durch die eigens geschulten Erzeugerberater erfolgreich.

Der mengengewichtete Mittelwert der errechneten Klimafußabdrücke der erzeugten Milch sank kontinuierlich von 856 g CO_{2e}/kg ECM im ersten Jahr auf 809 g CO_{2e}/kg ECM im dritten Erhebungsjahr. Dies entspricht einer Reduktion des durchschnittlichen Klimafußabdrucks um 47 g CO_{2e}, bzw. 5,49 % innerhalb von nur 2 Jahren. Bei einer angenommenen jährlichen Milchanlieferungsmenge von gut 341 Mio. kg Milch an die Molkerei konnten so in den Projektjahren 2 und 3 zusammen Emissionen von über 19.000 Tonnen CO_{2e} vermieden werden.

Durch die jährliche Erfassung der Ergebnisse und die Auswertung der Daten im Detail konnten die vielversprechendsten Ansatzpunkte zur Verringerung der Klimawirkung der Milcherzeugung identifiziert werden. Es zeigte sich besonderes Potenzial in der Steigerung der Milchleistung je Kuh, der Verlängerung der Nutzungsdauer, der Verringerung von Tierverlusten und in der Optimierung des Kraffuttereinsatzes bei Vermeidung von Grundfuttermitteln. Da die Bearbeitung dieser Punkte auch für die Landwirte sichtbare ökonomische Vorteile bietet, war die Resonanz auf Vorschläge der Berater zur Verbesserung der Klimafußabdruck überwiegend positiv.

Der Agrarklimacheck konnte mit dem Projekt als ein flexibel einsetzbares Online-Tool etabliert werden, das von den teilnehmenden Milcherzeugern durchweg als praktisch und anwenderfreundlich angenommen wurde. Die benötigte Online-Infrastruktur zur Speicherung, Verwaltung und Auswertung der Daten des Agrarklimachecks konnte durch eigene Arbeit der OG ebenfalls bereitgestellt werden.

Insbesondere in den Projektjahren 2 und 3 lag ein großer Fokus des Projekts auf der Entwicklung und Praxistestung einer Auditierung des Bilanzierungsverfahrens und dessen Ergebnissen. Auch dieses Ziel konnte erreicht werden. Ein Auditierungsstandard wurde entwickelt und erst im kleineren Rahmen getestet. Dann folgte die erfolgreiche Auditierung von nach aktuellem Stand gut 500 teilnehmenden Betrieben. Der Auditierungsstandard kann so als praxiserprobt betrachtet werden. Die Audits sollen auch in Zukunft, typischerweise in Form von Kombiaudits zusammen mit anderen Zertifikaten, durchgeführt werden.

2.4.2 Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen

Der ursprüngliche Projektplan konnte zum größten Teil uneingeschränkt umgesetzt werden.

Zu Abweichungen, die auch zu Verschiebungen in der OG-internen Budgetplanung führten, kam es bei der Ausgestaltung der Online-Version des Agrar-Klimachecks. Hier konnte das ursprünglich geplante Konzept des Hostings nicht realisiert werden und das OG-Mitglied Synthalpy übernahm mehr Aufgaben als geplant. So wurde eine Online-Infrastruktur zur Sammlung der Klimabilanzierungsdaten OG-intern erstellt, obwohl der ursprüngliche Plan die Beauftragung externer Experten vorgesehen hatte.

Ebenfalls erst im Projektverlauf wurde eine Anpassung des Anforderungsprofils an den Agrar-Klimacheck vorgenommen. Die Anforderungen wurden dahingehend ergänzt, dass die Berechnung des Klimafußabdrucks nicht nur basierend auf der Berechnungsmethodik des BEK, sondern auch parallel konform zum IDF-Standard stattfinden können soll. Diese Erweiterung des Anforderungsprofils konnte unter entsprechend höherem Programmieraufwand durch Synthalpy erfüllt werden.

Die Audits, die im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden, konnten nicht ganz in der ursprünglich geplanten Zahl realisiert werden. Anstelle der ursprünglich ca. 700 geplanten Audits, wurden etwa 500 tatsächlich während des letzten Projektjahres durchgeführt. Dies lag unter anderem an Betriebsaufgaben oder einem Ausstieg aus der freiwilligen Teilnahme der Höfe am Projekt.

2.4.3 Projektverlauf

Erstes Projektjahr - 2022

Das Projekt startete nach Eingang des Zuwendungsbescheids bei der OG zum März 2022. In ersten Abstimmungsgesprächen der OG-Mitglieder wurde der geplante Projektverlauf bestätigt und das gemeinsame Vorgehen besprochen. Zur Realisierung der ersten Datenerfassungsrunde wurde diese organisatorisch und logistisch geplant. Dazu fand eine erste Schulung der praktisch für die Beratung vor Ort verantwortlichen Erzeugerberater der OMIRA Milchunion Süd GmbH statt. Die Milcherzeuger wurden über das Projekt und die Möglichkeit der Teilnahme informiert.

Für die erste Datenerfassungsrunde wurden alle teilnehmenden Landwirte auf ihren Höfen von den Erzeugerberatern dabei unterstützt, den Klimafußabdruck der Milch der eigenen Herde zu berechnen. Die Berechnung fand mit dem zu diesem Zeitpunkt zwar digital funktionierenden Agrarklimacheck des OG-Mitglieds Synthalpy statt, aber noch ohne die später entwickelte Online-Infrastruktur. So mussten die Ergebnisse der

teilnehmenden Betriebe individuell gesammelt und zur umfassenden Analyse zusammengetragen werden. Dieser Prozess wurde von den OG-Partnern gemeinsam überwacht. Die generierten Daten wurden gemeinschaftlich ausgewertet und auf Plausibilität der Eingaben geprüft.

Zur internen Analyse fand zudem ein Matching mit betriebsindividuellen Datensätzen statt. Die teilnehmenden Landwirte erhielten eine detaillierte Auswertung ihrer Ergebnisse.

Synthalpy erarbeitete im Jahresverlauf die Onlineversion des Agrarklimachecks.

In weiteren Besprechungen der OG wurden gemeinsame Lehren aus dem ersten Projektjahr gezogen.

Zweites Projektjahr – 2023

Nachdem mit dem ersten Jahr eine erste Datenerfassungsrunde erfolgreich abgeschlossen wurde, wurden die Erzeugerberater in Vorbereitung auf den weiteren Projektverlauf erneut umfassend geschult. Die Schulungsthemen umfassten sowohl die Verwendung der neuen Online-Version des Agrarklimachecks als auch Möglichkeiten für die Milcherzeuger, den Klimafußabdruck ihrer Produktion zu reduzieren.

Da klar wurde, dass der ursprüngliche Plan zum Hosting der im Projekt erzeugten Daten nicht funktionierte, wurde durch das OG-Mitglied Synthalpy die benötigte Online-Infrastruktur selbst geschaffen (siehe Kapitel 2.4.2).

Somit konnte die zweite Datenerfassungsrunde wie geplant stattfinden. Die Erzeugerberater unterstützen erneut ihre Landwirte bei der Berechnung der Klimafußabdrücke, dieses Mal mit dem Agrarklimacheck als Online-Anwendung. Ebenso diskutierten sie die Ergebnisse mit den Erzeugern und standen ihnen beratend zur Seite, um ihren Klimafußabdruck zu reduzieren. Parallel wurden Informations- und Schulungsvideos für die Landwirte gedreht und über die vorhandene digitale Infrastruktur der Molkerei verbreitet. Darüber hinaus wurden für die Landwirte zusätzliche Workshops im tierfreundlichen Tiermanagement nach dem Cow Signals Prinzip der Firma CowSignals Training Company angeboten. So konnten die am Projekt beteiligten Milcherzeuger gleichzeitig an Aspekten der Nachhaltigkeit und des Tierwohl auf ihren Betrieben arbeiten.



Abbildung 2: Mitglieder der OG auf einem teilnehmenden Milchviehbetrieb. Foto: Hof

Unter Federführung der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf entstand ein erster interner Zwischenbericht, den die OG-Mitglieder in Gesprächen diskutierten und nutzten, um den weiteren Projektverlauf zu optimieren.

Im Jahresverlauf entwickelte die Milchprüfung Baden-Württemberg GmbH den deutschlandweit ersten Auditierungsstandard zur Klimabilanzierung der Milchproduktion. Hierzu führte sie mehrere Expertengespräche, auch mit den anderen Mitgliedern der OG, um die Anforderungen aller Seiten berücksichtigen zu können.

Im November 2023 konnten erste Ergebnisse des Projekts auch in wissenschaftlichem Rahmen auf der Tagung „Die Kuh und das Klima“ in Braunschweig publiziert werden.

Synthalpy entwickelte den Agrarklimacheck im Projektverlauf kontinuierlich weiter. Aufgrund der Erfahrungen in der ersten Online-Datenerfassungsrunde wurde die Eingabemaske für Landwirte durch Intervalle ergänzt, die nur die Eingabe von plausiblen Daten zulassen. Zusätzlich wird die Plausibilität der eingegebenen Daten über weitere Tests, wie zum Beispiel die Krafffutter-Effizienz, direkt geprüft. Bei der Eingabe nicht-plausibler Daten wird den Anwendern sofort ein Warnhinweis angezeigt. Eine weitere Frage zur genaueren Einschätzung der Ausschachtung wurde hinzugefügt. Dies ist besonders im süddeutschen Raum aufgrund der vermehrten Nutzung von Zweinutzungsrasen relevant. Die Hilfestellungen für die Landwirte wurden bei einigen Fragen ebenfalls verbessert. So wurden beispielsweise Infotabellen zu üblichen Energiegehalten der Krafffuttermittel und typische Lebendgewichte unterschiedlicher Rassen ergänzt, sowie Hinweise zu regional jährlich typischen Energiegehalten von Grundfuttermitteln.

Drittes Projektjahr – 2024

Auch im dritten Projektjahr stand zu Jahresbeginn die Vorbereitung der jährlichen Datenerfassungsrunde im Vordergrund der Arbeiten der OG. Hinzu kam die Vorbereitung der ersten Audits anhand des neu entwickelten Standards.

Parallel entwickelte Synthalpy den Agrarklimacheck dahingehend weiter, dass auf Knopfdruck zwei unterschiedliche Berechnungsmethoden für den Klimafußabdruck angewandt werden können. Zur Berechnung auf Basis des BEK-Standards kam die Implementierung der Methode der International Dairy Federation (IDF) hinzu. Ein Vergleich der Ergebnisse ist in Kapitel 2.4.5 zu sehen.

Die Berechnung der j Klimafußabdrücke mit dem Agrarklimacheck mit Unterstützung der Erzeugerberater auf den Höfen funktionierte im etablierten Onlinesystem weitestgehend reibungslos. Die Erzeugerberater erhielten erneut Schulungen zur Durchführung des Agrarklimachecks und der Reduktionsberatung bei den Landwirten. Wie auch im Vorjahr erhielten die Landwirte Ihre Ergebnisse ausführlich direkt online dargestellt und diskutierten diese vor Ort mit den Erzeugerberatern.

Noch in der ersten Jahreshälfte wurde mit der Auditierung der teilnehmenden Betriebe begonnen. Die ersten Audits fanden auf einzelnen Höfen zur Praxisprüfung der entwickelten Methodik statt. Mit den so gewonnenen Erkenntnissen wurde der Auditierungsstandard optimiert. In der Folge konnte die Auditierung in der Breite der Teilnehmer beginnen. Hierbei konnten erfolgreich wie geplant Synergien genutzt werden, unter anderem durch die im Rahmen von Kombiaudits mögliche Einsicht in für andere Audits bereits erforderlicher Unterlagen. Dies betrifft beispielsweise Lieferscheine für Futtermittel, Düngeaufzeichnungen etc. Der Zugriff auf andere Daten, wie zum Beispiel Ergebnisse der Milchleistungsprüfung oder die Datenbank der HIT bleibt bisher aufgrund des Datenschutzes eingeschränkt.

Zum Projektende wurde eine abschließende, umfangreiche Analyse der erhobenen Daten vorgenommen und die Ergebnisse in der OG diskutiert, ebenso wie die weitere Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen.

2.4.4 Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP-Zielen

Das Projekt CO₂-Emissionsreduzierung im Bereich Milchproduktion in Baden-Württemberg leistete wie geplant einen deutlichen Beitrag zur Erreichung der förderpolitischen Ziele des EIP-Programms. Im Rahmen der durch EIP-Gelder geförderten Projekte sollen „innovative Lösungen für praktische land- und forstwirtschaftliche Fragen- und Problemstellungen“ erarbeitet werden.

Dies wurde mit einem interdisziplinären Ansatz zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der Baden-Württembergischen Milcherzeugung getan. Durch die großflächige Erfassung und Optimierung des Klimafußabdrucks der Milcherzeugung kann ein positiver Beitrag in mehreren Dimensionen der Nachhaltigkeit geleistet werden.

Der Nutzen einer Erfassung und Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Milcherzeugung zur Verminderung der Treibhausgasemissionen des Sektors Landwirtschaft und damit zur Bekämpfung des Klimawandels liegt auf der Hand. Neben dieser direkten Auswirkung hat das Projekt aber auch indirekte Auswirkungen auf andere Dimensionen der Nachhaltigkeit. Durch das Projekt und die weitere Nutzung der Ergebnisse kann ebenfalls die ökonomische Nachhaltigkeit der Baden-Württembergischen Milcherzeugung und -Verarbeitung gestärkt werden. Nachhaltigkeitsaspekte spielen nicht nur bei Berichtspflichten der beteiligten Unternehmen, sondern auch in der Vermarktung eine immer größere Rolle. So können Landwirte und Verarbeitungsunternehmen, die die Klimawirkung ihrer Milcherzeugung bilanzieren und optimieren die so entstandenen Daten als Verkaufsargument nutzen.

Die Beratung der Landwirte im Projekt zielte zudem auch auf eine Verbesserung des Tierwohls und eine sorgfältige Überwachung der Tiergesundheit mit Betonung präventiver Maßnahmen wie Impfungen oder regelmäßiger Klauenpflege ab. Durch eine optimale Haltungsumgebung und einen eng überwachten und hohen Gesundheitsstatus der Herde kann die Lebens- und Nutzungsdauer der Kühe gesteigert werden. Diese ist wiederum ein wichtiger Einflussfaktor auf den Klimafußabdruck der erzeugten Milch, da eine niedrige Remontierungsrate geringere Emissionen aus der Jungviehaufzucht bedeutet.

Nicht zuletzt diente das Projekt als wichtiger Verbindungspunkt zwischen Wissenschaft und Praxis. Die flächige Anwendung einer Klimabilanzierung der Milcherzeugung war in Deutschland vor dem Projekt nicht erfolgt. So lieferte das Projekt einerseits wichtige Forschungsdaten und umgekehrt brachte die Schulung der Berater und deren Beratung der Landwirte ebenso wichtige Wissensvermittlung in die Breite der Baden-Württembergischen Milcherzeuger.

2.4.5 Nebenergebnisse

Die Ergebnisse der zu Beginn des Projekts gesteckten Ziele sind in der Beschreibung der Zielerreichung in Kapitel 2.4.1 einzusehen. Als ein besonders relevantes Nebenergebnis ist allerdings der Vergleich der Berechnungsergebnisse der Klimafußabdrücke bei der Verwendung der unterschiedlichen Berechnungsmethoden einzustufen.

Wie in Kapitel 2.4.2 erwähnt wurde der Agrarklimacheck im Projektverlauf erweitert, sodass für den Anwender die Möglichkeit besteht, mit einem Knopfdruck zwischen zwei Berechnungsvarianten zu wechseln. Der Agrarklimacheck wurde entwickelt auf der Basis des BEK-Standards (vgl. Arbeitsgruppe BEK 2021). Hinzugekommen ist die Berechnungsmethode nach den Vorgaben der International Dairy Federation (vgl. IDF 2022). Die folgende Abbildung 2 zeigt jeweils die durchschnittlichen Ergebnisse aller teilnehmenden Betriebe in den drei Projektjahren, also jeweils den durchschnittlichen Klimafußabdruck eines erzeugten kg ECM, jeweils berechnet mit den beiden genannten Methoden.

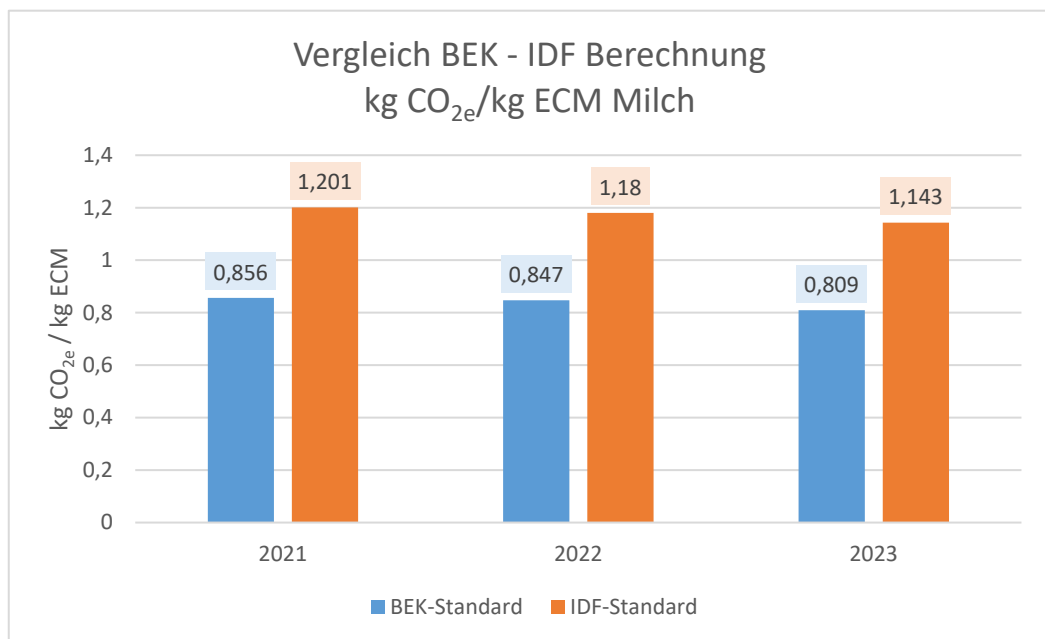


Abbildung 3: Vergleich der durchschnittlichen Klimafußabdrücke in kg CO_{2e} je kg ECM Milch der teilnehmenden Betriebe über die Projektjahre mit zwei Berechnungsvarianten: nach BEK-Standard und nach IDF-Standard

Es zeigt sich sehr deutlich, dass die unterschiedlichen Berechnungsmethoden zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen kommen. In allen Jahren ist der errechnete durchschnittliche Fußabdruck mit der BEK-Methode wesentlich niedriger als mit der IDF-Methode, trotz der identischen Ausgangsdaten. In beiden Varianten zeigen sich aber die erfolgreichen Bemühungen der Landwirte, ihren Klimafußabdruck zu verbessern und der Wert sinkt von Jahr zu Jahr.

Hauptverantwortlich für die unterschiedliche Bewertung derselben Daten ist hier die unterschiedliche Zuordnung, die sogenannte Allokation, von bestimmten Emissionen entweder zum Hauptprodukt Milch oder dem Nebenprodukt, dem Fleisch der Tiere.

2.4.6 Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Im Verlauf des Projekts kam es zu keinen Arbeiten, die ergebnislos geblieben sind. Wie in den Kapiteln 2.4.1 „Zielerreichung“ und 2.4.2 „Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen“ nachzulesen ist, wurden die Ziele des Vorhabens mit nur geringen Abweichungen vom Projektplan erreicht.

2.5 Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

Die Ergebnisse des Projekts haben einen großen Nutzen auf mehreren praktischen Ebenen: für die Landwirtschaft, für die Milchindustrie und für die Gesellschaft.

Landwirte können mit dem erarbeiteten Online-Tool zur Treibhausgasbilanzierung unkompliziert und zuverlässig ihre Milchproduktion bilanzieren. Die angebotene Analyse der Ergebnisse unterstützt die betriebsindividuellen Bemühungen jedes einzelnen Erzeugers bei der Entwicklung hin zu einer emissionsoptimierten Milchproduktion. Hierbei zeigt der Agrarklimacheck anhand der grafisch aufbereiteten Ergebnisse anschaulich, welche Stellschrauben für den einzelnen Erzeuger besonders relevant sind. Hierbei ist insbesondere die Anwenderfreundlichkeit des Agrarklimachecks zu betonen, die im Gegensatz zu anderen Bilanzierungswerkzeugen am Markt hervorsteicht.

Die milchverarbeitende Industrie hat mit dem Projekt ein hervorragendes Beispiel erhalten, an dem sie sich orientieren kann, wenn es um die Quantifizierung ihrer eigenen Scope 3-Emissionen geht. Der Agrarklimacheck bietet nach der im Projekt erfolgten Weiterentwicklung zwei anerkannte Berechnungsmethoden für Klimafußabdrücke der Milch. Zudem steht mit dem Auditverfahren der Milchprüfring Baden-Württemberg – Gesellschaft für Dienstleistungen in der Milchwirtschaft mbH ein praxiserprobtes Werkzeug bereit, um die Ergebnisse von Klimabilanzierungen zu auditieren. So könne die Ergebnisse einerseits zum Reporting der eigenen Unternehmens-Treibhausgasbilanz verwendet werden und andererseits auch in der Kommunikation zum Endverbraucher.

In der Konsequenz der einfachen und überprüfaren Klimabilanzierung der Milchproduktion auch von vielen Betrieben gleichzeitig ergibt sich ein gesellschaftlicher Nutzen. Mit branchenweiten gemeinsamen Anstrengungen können die Treibhausgasemissionen aus der Milcherzeugung gezielt reduziert werden. Verbraucher können anhand der Kommunikation des generierten Wissens über die Treibhausgasemissionen und deren Reduktion informierte Kaufentscheidungen treffen.

2.6 (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse

Die erzielten Ergebnisse werden bereits heute und sollen auch in Zukunft weiter vielfältig genutzt werden. Aufgrund der guten Erfahrungen aus dem Forschungsprojekt werden insbesondere die entwickelten Standards und Methoden weiter angewandt.

Die Weiterentwicklung des Agrar-Klimachecks zu einer Onlineanwendung, seine Praxistauglichkeit und Flexibilität der Berechnungsmethodik werden nicht nur von den OG-Partnern positiv bewertet. Auch bei den am Projekt teilnehmenden Landwirten war die Akzeptanz des Rechenwerkzeugs groß. In der Konsequenz soll der Agrar-Klimacheck weiterhin durch die OMIRA Milchunion Süd GmbH und ihre Milcherzeuger angewandt werden, einschließlich der im Rahmen des Projektes entwickelten Verbesserungen.

Der Agrar-Klimacheck befindet sich auch in kommerzieller Anwendung. Diese Anwendung wird selbstverständlich fortgeführt.

Auch der innerhalb der OMIRA Milchunion Süd entwickelte Standard zur Beratung der Milcherzeuger durch die hauseigenen Erzeugerberater konnte im Projekt deutlich sichtbare Erfolge erzielen und wird nach Projektende weiterhin genutzt.

Der Auditierungsstandard zur Klimabilanzierung der Milchproduktion, der von den OG-Partnern unter Leitung des Milchprüfring Baden-Württemberg ausgearbeitet wurde, nimmt eine besondere Rolle ein. Nach dem Kenntnisstand der OG handelt es sich bei diesem Standard um den ersten seiner Art in Deutschland. Dementsprechend gibt es nicht nur Interesse von Seiten der OMIRA Milchunion Süd GmbH den Auditierungsstandard in der Zukunft weiter anzuwenden, sondern auch bereits mehrere Anfragen von anderen interessierten Unternehmen, mehr über die Auditierung von Klimabilanzen zu erfahren. Die Audits sind auch in Zukunft standardmäßig als Kombi-audits im Rahmen einer Auditierung für QM und/oder VLOG angedacht.

2.7 Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Das Projekt erreichte seine gesteckten Ziele quasi vollumfänglich (vgl. Kapitel 2.4.1) und stellt somit einen erheblichen Nutzen für die landwirtschaftliche Praxis dar (vgl. Kapitel 2.5). Die Wirtschaftspartner in der OG planen ausnahmslos wirtschaftlich an das Projekt anzuschließen. Das Projekt kann branchenweit als Beispiel dienen, wie verschiedene Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette Milch zusammenarbeiten können, um Treibhausgasbilanzen vom Feld bis auf den Teller aufstellen und optimieren zu können.

Einzelne Projektergebnisse der OG-Partner können hierbei auch direkt wirtschaftlich weiter genutzt werden, wie die Online-Infrastruktur des Agrar-Klimachecks, der erarbeitete Auditierungsstandard oder auch der Beratungsstandard der Milcherzeugerberater der OMIRA Milchunion Süd.

Wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Das Forschungsfeld der Klimawirkung der Milcherzeugung in Deutschland ist mit erfolgreichem Abschluss des Projekts noch lange nicht abschließend bearbeitet. So konnten zwar wichtige Erkenntnisse zu praktisch durchführbaren Möglichkeiten der Reduzierung von Treibhausgasemissionen bei der Milcherzeugung und die durch entsprechende Beratung kurz- bis mittelfristig erzielbaren Einsparungen gewonnen werden. Wie so oft ergeben sich aber aus den gewonnenen Erkenntnissen gleich neue Fragestellungen, die in Nachfolgeprojekten zu klären wären.

Vor allem wäre aber nach dem Erfolg des Projekts, das eine Möglichkeit aufgezeigt hat, in großem Umfang einzelbetriebliche Klimabilanzen aufzustellen und zu auditieren, eine weitergehende Standardisierung und Konsolidierung von Berechnungsmethoden in Deutschland und auf EU-Ebene wünschenswert. Dazu bleiben beispielsweise Untersuchungen zur benötigten Datengranularität für die richtige Balance aus Genauigkeit der errechneten Ergebnisse und Aufwand der Datenerhebung und -Eingabe ein Feld für weitere Untersuchungen.

2.8 Kommunikations- und Disseminationskonzept

Das Projekt wurde auf den in Tabelle 1 aufgezählten Veranstaltungen öffentlich vorgestellt.

Tabelle 2: Liste der Veranstaltungen, auf denen die OG THG-Kuh öffentlich aufgetreten ist

Datum	Veranstaltung	Akteure
07.-08.09.2022	Hannover, OG-Workshop EIP-AGRI und AKIS	OMIRA Milchunion Süd GmbH
26.09.2022	Stuttgart, Landwirtschaftliches Hauptfest	OMIRA Oberland-Milchverarbeitung GmbH
19.10.2022	Stuttgart, EIP-AGRI Tagung	OMIRA Oberland-Milchverarbeitung GmbH
11.10.2023	Online, Meeting mit der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung	Synthalpy, OMIRA Milchunion Süd GmbH
07.11.2023	Stuttgart, EIP-Projekt-Vorstellungen	OMIRA Milchunion Süd GmbH, OMIRA Oberland-Milchverarbeitung GmbH
22.-23.11.2023	Braunschweig, Tagung „Die Kuh und das Klima“	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Synthalpy
30.11.-01.12.2023	Madrid, SCAR CWG SAP Workshop Livestock Farming in Europe	Synthalpy, OMIRA Milchunion Süd GmbH
11.12.2023	Online, Meeting mit Vertretern des Milchindustrie-Verband e.V.	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, OMIRA Milchunion Süd GmbH
07.06.2024	Stuttgart, Infoveranstaltung für Projektkoordinatoren	OMIRA Milchunion Süd GmbH
19.11.2024	Stuttgart, EIP-AGRI Ergebnistransfer	OMIRA Milchunion Süd GmbH

Auf dem Webauftritt der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf gibt es für das Projekt eine eigene Seite (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf o.J.).



Abbildung 4: Erich Härle, Geschäftsführer des Leadpartners OMIRA Oberland Milchverarbeitung GmbH, präsentiert das Projekt auf dem Landwirtschaftlichen Hauptfest in Stuttgart. 26.09.2022. Foto: Hof

Die Präsentation des Projekts auf der Tagung „Die Kuh und das Klima“ beim Thünen-Institut in Braunschweig am 22. und 23.11.2023 erfolgte mittels eines Posters, das auf der Tagungs-Webseite des Thünen-Instituts veröffentlicht wurde (Thünen-Institut o.J.).

Darüber hinaus wird das Projekt im Nachhaltigkeitsbericht 2023 der Lactalis Gruppe GmbH, zur der die OMIRA Milchunion Süd GmbH gehört, beschrieben (LACTALIS Gruppe GmbH o.J.).

Alle Milcherzeuger der OMIRA Milchunion Süd GmbH wurden regelmäßig auf verschiedenen Wegen über das Projekt in Kenntnis gesetzt. Die teilnehmenden Landwirte wurden sowohl in direkten persönlichen Gesprächen mit den Erzeugerberatern der Molkerei als auch mit eigens gedrehten Erklärungsvideos zum Projekt informiert.

Literaturverzeichnis

Arbeitsgruppe BEK (2021): Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen (BEK) in der Landwirtschaft. 2. Auflage. Handbuch, Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (Hrsg.). Online verfügbar unter: https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/BEK/BEK_2021.pdf

Zuletzt geprüft: 05.12.2024.

Deutscher Bundestag (2024): Klimaschutzbericht 2024 - Unterrichtung durch die Bundesregierung (Bundestags-Drucksache 20/12760). 30.08.2024, Berlin.

EU CAP Network (o.J.): Operationelle Gruppen. Webseite. Brüssel, EU-GAP-Netzwerk (Hrsg.). Online verfügbar unter: https://eu-cap-network.ec.europa.eu/operational-groups_de. Zuletzt geprüft: 12.12.2024

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (o.J.): CO₂-Emissionsreduzierung im Bereich Milchproduktion in Baden-Württemberg. Webseite. Online verfügbar unter: <https://www.hswt.de/forschung/projekt/1816-co2-emissionsreduzierung-im-bereich-milchproduktion-in-baden-wuerttemberg>. Zuletzt geprüft: 20.01.2025

IDF (2022): The IDF global Carbon Footprint standard for the dairy sector. In: *Bulletin of the IDF Nr. 520/2022*. Brüssel, International Dairy Federation (Ed.)

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2023): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. Genf, IPCC. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

LACTALIS Gruppe GmbH (o.J.): Nachhaltigkeitsbericht 2023. LACTALIS Gruppe GmbH (Hrsg.). Online verfügbar unter: https://www.lactalis.de/fileadmin/lactalis/dateien/LACTA-231101_Nachhaltigkeitsbericht_BUND.pdf. Zuletzt geprüft: 20.01.2025

Mazzetto, A. M.; Falconer, S.; Ledgard, S. (2022): Mapping the carbon footprint of milk production from cattle: A systematic review. *Journal of Dairy Science* 105: 9713-9725. DOI: 10.3168/jds.2022-22117

Müller-Lindenlauf, M.; Cornelius, C.; Gärtner, S.; Reinhardt, G.; Rettenmaier, N.; Schmidt, T. (2014): Umweltbilanz von Milch und Milcherzeugnissen – Status quo und Ableitung von Optimierungspotenzialen. Projektendbericht. Online verfügbar unter: <https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/IFEU-VDM-Milchbericht-2014.pdf>. Zuletzt geprüft: 11.12.2024

Pirlo, G. (2012): Cradle-to-farm gate analysis of milk carbon footprint: a descriptive review. *Italian Journal of Animal Science* 2012: 11:e20. DOI:10.4081/ijas.2012.e20

Thünen-Institut (o.J.): Poster der Kuh-Klima-Tagung. Johann Heinrich von Thünen-Institut- Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (Hrsg.). Online verfügbar unter: <https://kuh-klima.thuenen.de/poster>. Zuletzt geprüft: 20.01.2025

Umweltbundesamt (2024): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2024. Nationales Inventardokument zum deutschen

Treibhausgasinventar 1990 – 2022 (Climate Change 38/2024). Umweltbundesamt
(Hrsg.).