



Milchviehbetrieben Massnahmen zur Steigerung der Klimaresilienz schweizer Milchviehbetriebe

Pascal Python, Nutztiertagung, Agroscope,
Nr. 21.318, 26. September 2024



agridea

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

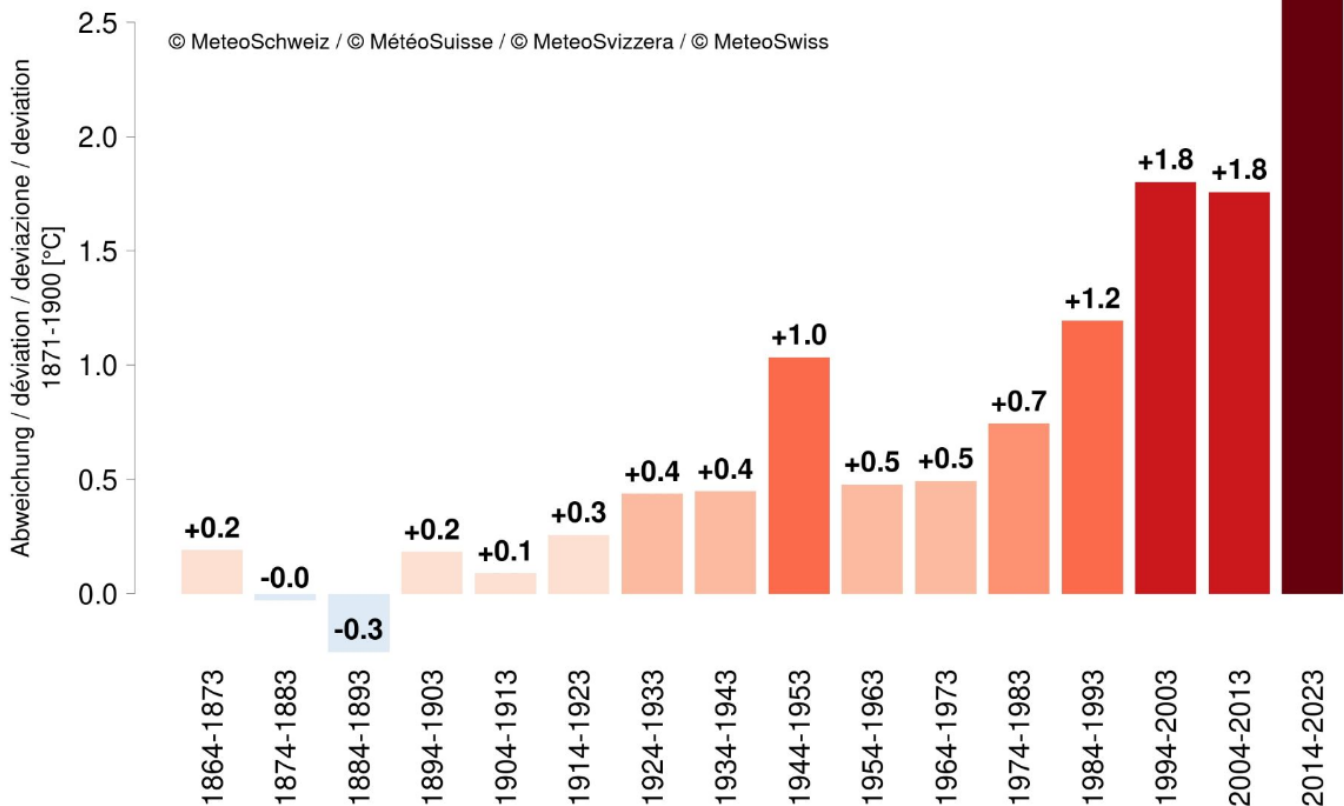
Plan für die Präsentation

- 1) Globale Erwärmung in der Schweiz und Auswirkungen auf die Landwirtschaft
- 2) Handlungshebel für Milchviehbetriebe
- 3) Ressourcen und Hilfen für die Beratung

1) Klimaerwärmung in der Schweiz und Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Temperaturanstieg in der Schweiz

Temperatur in der Schweiz / Température en Suisse
Temperatura in Svizzera / Temperature in Switzerland

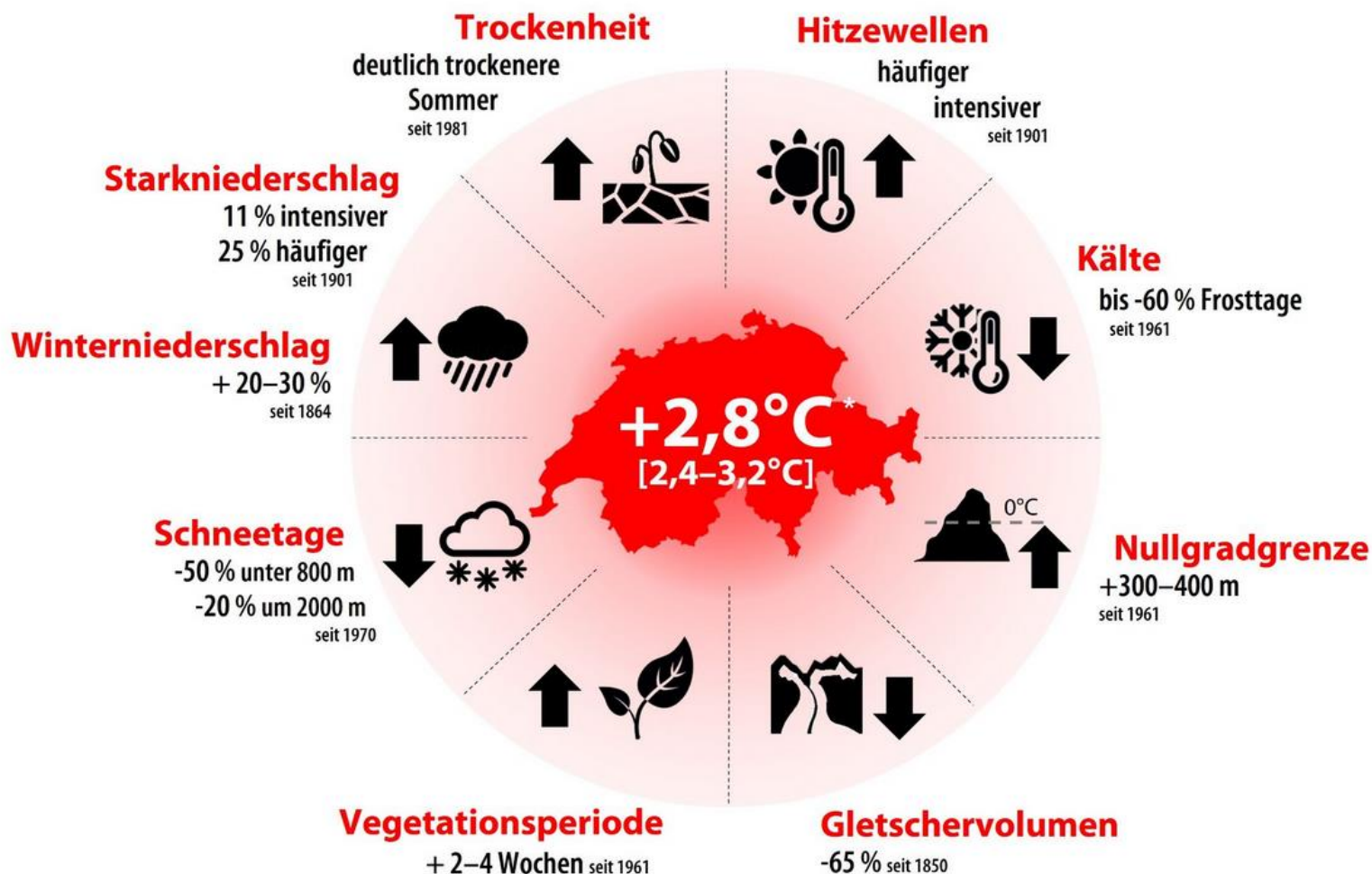


Schweiz
(2024):
2,8 °C

Global
(2023):
1,45 °C
(Quelle: WMO)

Abweichung der landesweiten Durchschnittstemperatur in °C von der vorindustriellen Periode 1871-1900 für die sechzehn letzten Zehnjahresperioden.

Wichtige Veränderungen des Schweizer Klimas (basierend auf Beobachtungsdaten)



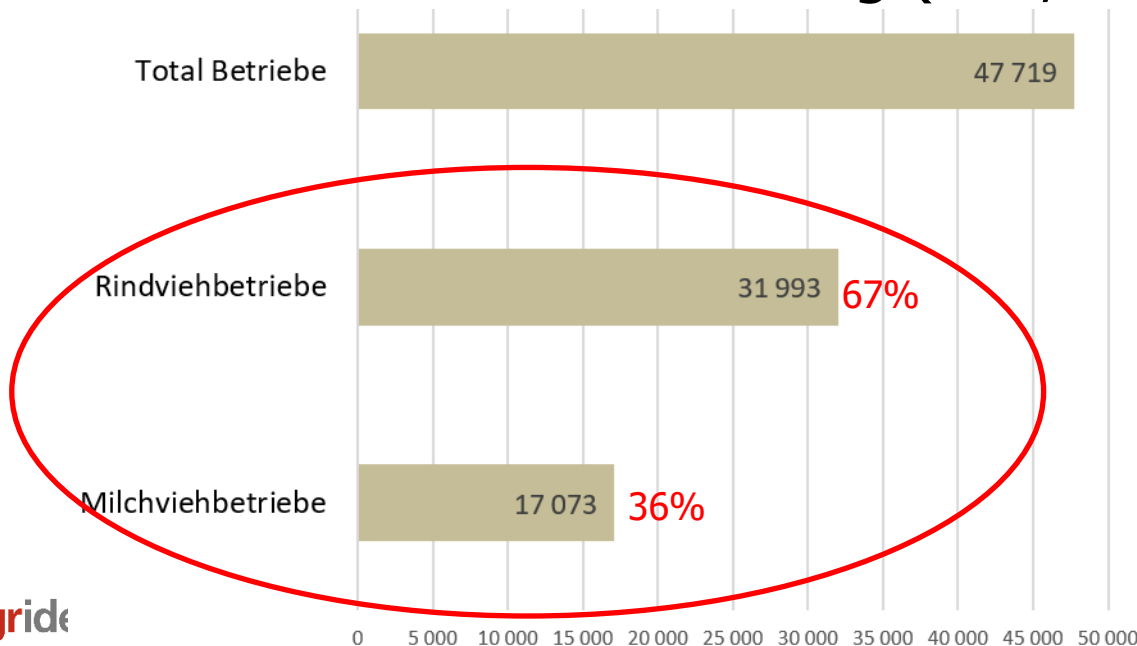
* aktuelles Klimamittel 2023 minus Ø 1871–1900

Wichtige Veränderungen des Schweizer Klimas basierend auf Beobachtungsdaten. (©BAFU/
MeteoSchweiz (2020), aufdatiert und angepasst)

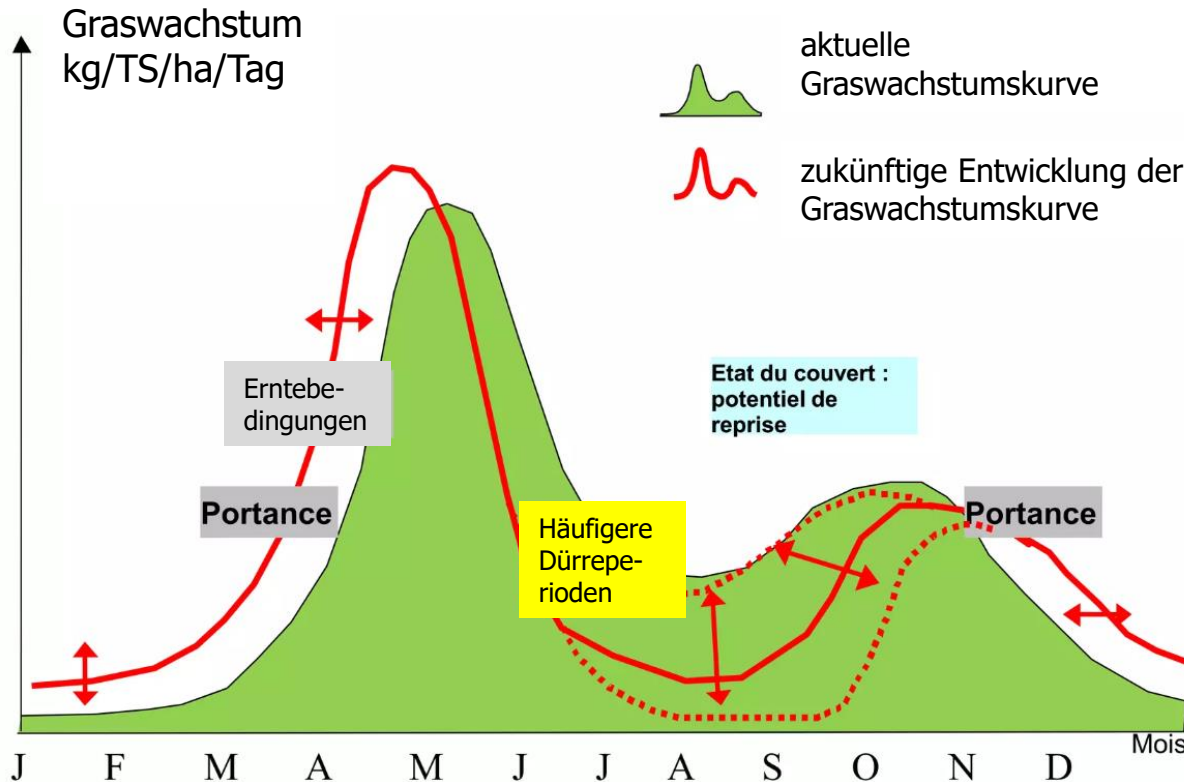
Quelle: www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel.html

Betriebe mit Weidevieh stärker von Klimaerwärmung betroffen

- Schweiz, Grasland: 70% LN mit Gras
- Gras = wichtigste Ressource = wesentlicher Teil der Ration (88,6% des Futters einheimischer Herkunft, Agristat, Futtermittelbilanz 2022)
- Betriebe mit Rindviehhaltung (BFS, 2023)



Veränderungen in der Graswachstumskurve und Schlüsselstadien für die Wiese



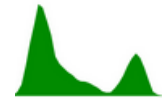
Centre de ressources ACLIMEL - aclimel.idele.fr

Standort Posieux

2000



2003



2015



2022

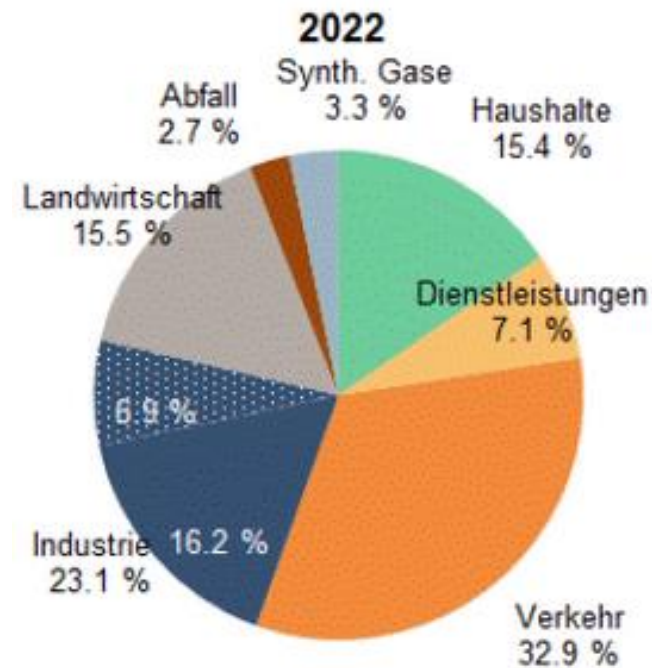


Quelle: Beispiele für Graswachstumskurven (rechts)

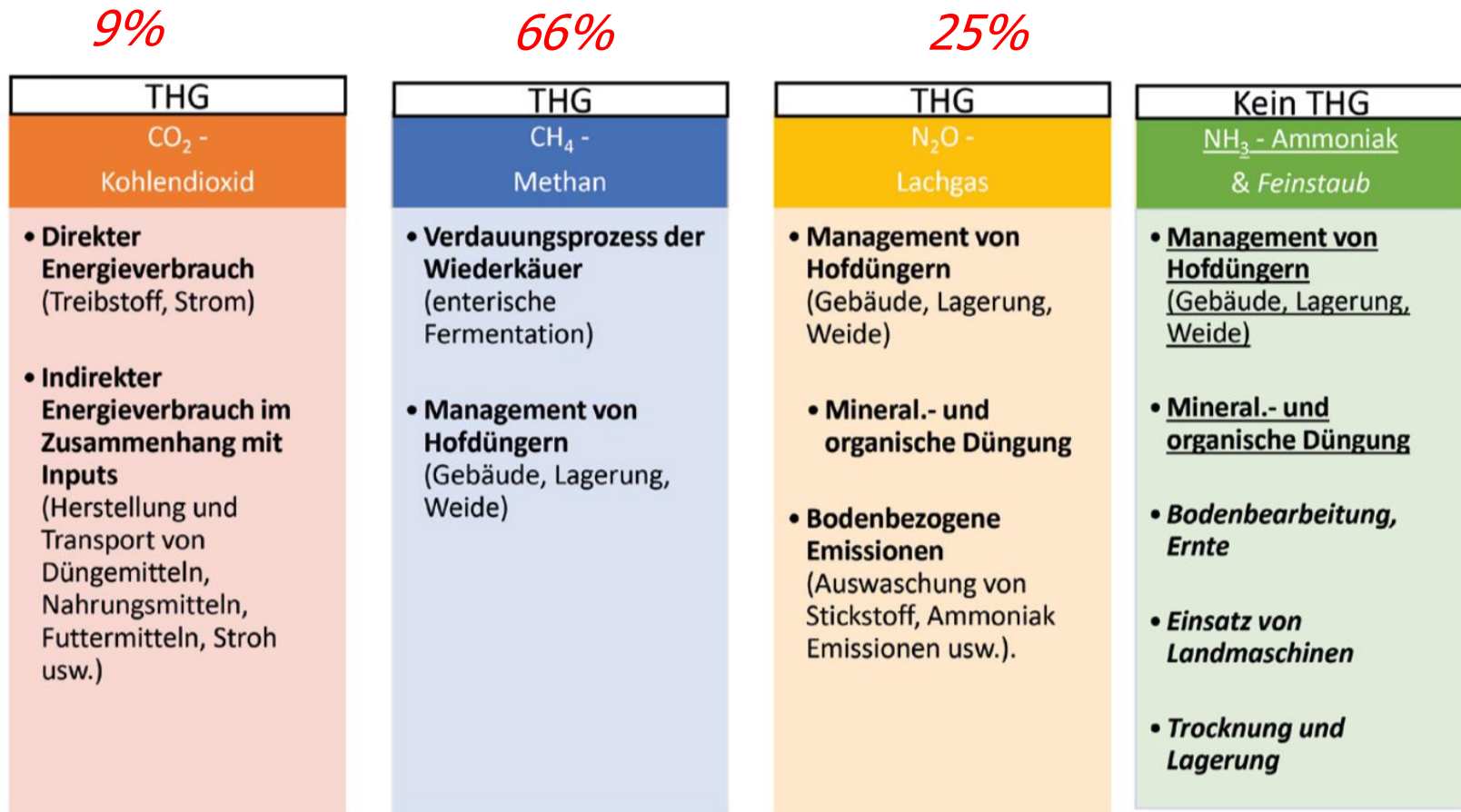
<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/services/dienste/futtermittel/weidemanagement/graswachstum/resultate-frueherer-jahre.html>

Direkte Treibhausgasemissionen der Schweiz und Ziele

- Direkte THG-Emissionen Schweiz:
CO₂ 68,9%, CH₄ 18,4%, N₂ O 11,5%, synthetische Gase 1,7%.
- Treibhausgase nach Sektoren: nach Verkehr>Industrie>Haushalte>Landwirtschaft
- Ziel der Klimastrategie:
 - Netto-Null-Emissionen im Jahr 2050
 - CH
 - Landwirtschaft: Reduzierung der THG-Emissionen um mindestens 40% bis 2050



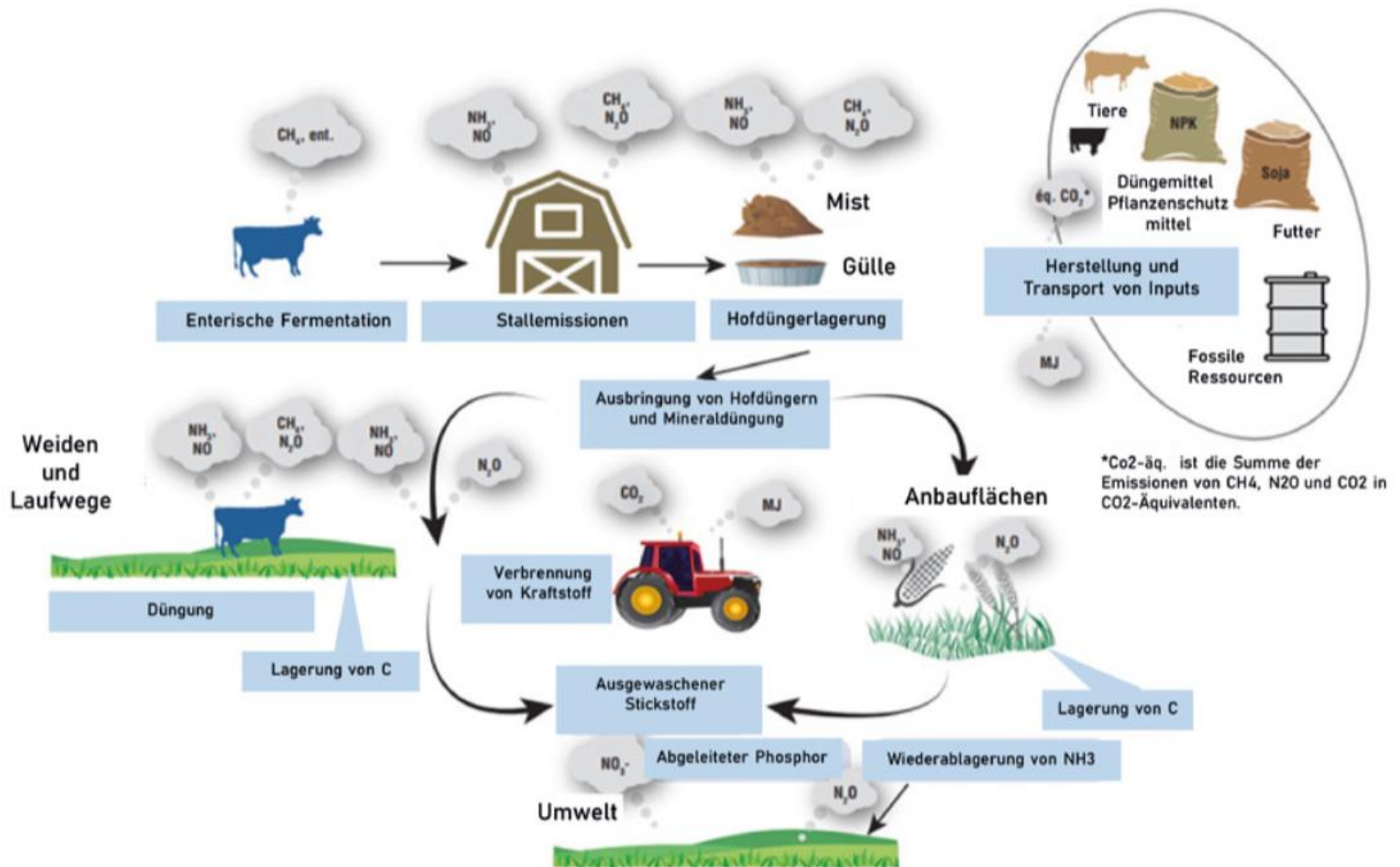
Hauptquellen von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft



Quellen: 1) Tabelle im AGRIDEA Datenblatt 12.1, abrufbar unter <https://www.agridea.ch/de/themen/klimawandel/>

2) Prozent <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/zustand/daten/treibhausgasinventar.html>

Die verschiedenen Emissionsposten der Umweltauswirkungen auf einem landwirtschaftlichen Betrieb



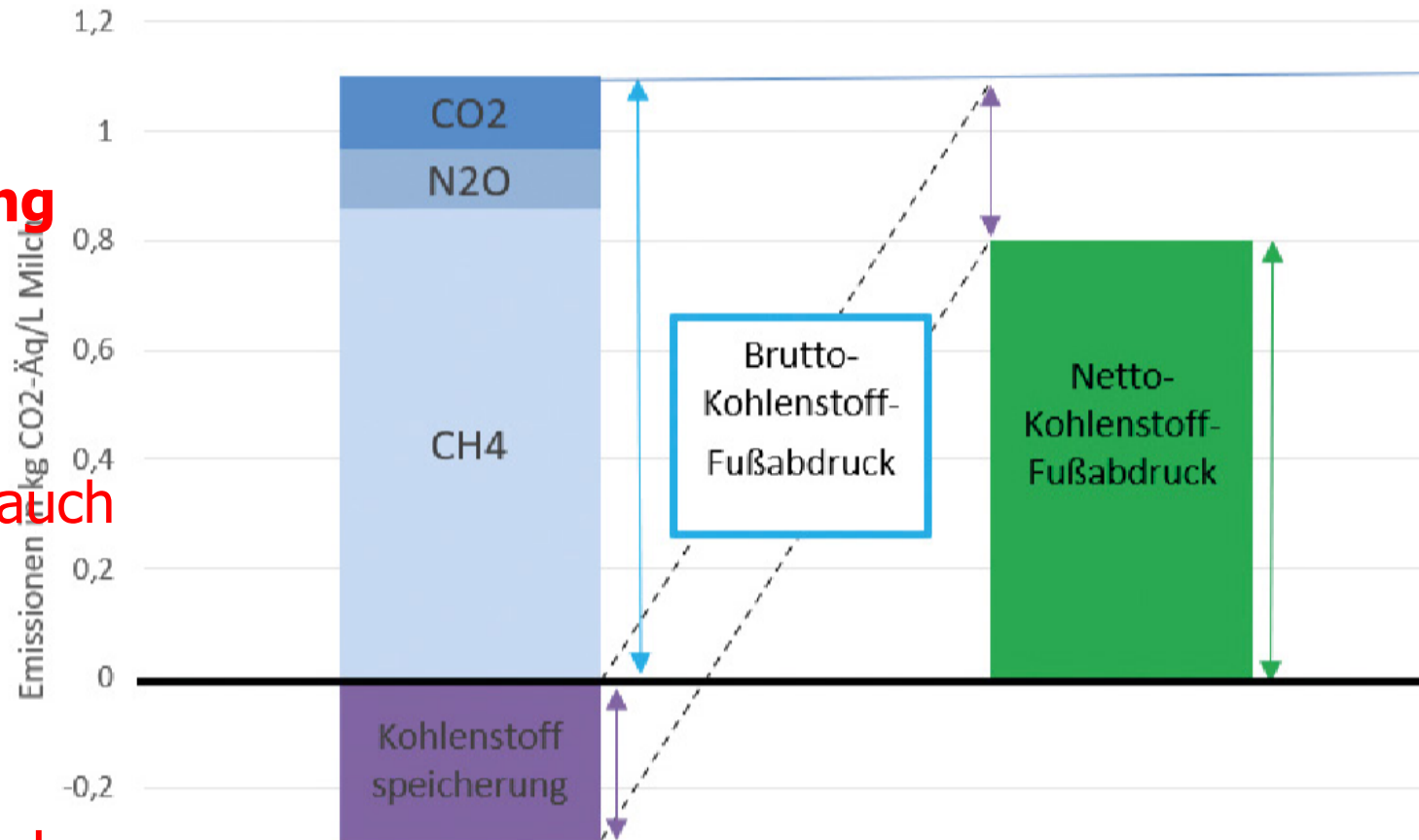
2) Handlungshebel für Milchviehbetriebe

Handlungshebel auf zwei Ebenen

Hebel zur
Reduzierung
=> **Verringerung**
der Emissionen

=> den
Ressourcenverbrauch
einschränken

Hebel, die die
Speicherung fördern =>
Emissionen **ausgleichen**



Welche THG-Emissionen sind betroffen?

- Ergebnisse des Life Carbon dairy Projekts, Ergebnisse der Analyse Ebene 1 CAP'2ER® und Ebene 2 von 3'348 Betrieben (Quelle: Modul 5, 2021 <https://idele.fr/detail-article/boite-a-outils-pedagogiques-elevage-laitier-et-changement-climatique>)

Faktoren, die die Variabilität der THG-Bruttoemissionen erklären

- Multiple lineare Regression (SAS). 72% der Variabilität durch 6 Variablen erklärt:
 - Milchproduktion pro Milchkuh
 - Verteilte Kraftfutter
 - Ausgebrachter mineralischer Stickstoff
 - Ausgebrachter organischer Stickstoff
 - Proteinautonomie
 - Verbrauchter Treibstoff

Handlungshebel zur Reduzierung des CO₂-Fussabdrucks von Milch und Fleisch

Optimierung der Milchproduktion

N₂O CH₄

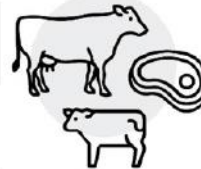
- Fütterung verbessern
- Tiergesundheit und Kuhkomfort verbessern
- Genetische Fortschritte nutzen



Anzahl unproduktiver Tiere reduzieren und die Fleischproduktion optimieren

CH₄

- Nutzungsdauer der Kühe erhöhen und weniger Jungtiere zur Nachzucht aufziehen
- Alle Kühe, die nicht zur Zucht benötigt werden, mit Fleischrassen-Stieren besamen
- Erstkalbealter und Zwischenkalbezeit so wählen, dass diese zum Betriebssystem passen
- Verluste möglichst gering halten



Stickstoff in den Hofdüngern besser ausnutzen und den Mineraldüngereinsatz verringern

CO₂
NH₃
N₂O

- Überdenken des Mineraldüngereinsatzes
- Stickstoffverluste gering halten
- Leguminosenanteil in der Fruchtfolge erhöhen
- Nährstoffverluste minimieren, sowohl im Stall wie bei Lagerung und Ausbringung



Verbrauch von Strom und fossiler Energie vermindern

CO₂

- Melkanlagen mit geringem Energieverbrauch installieren
- Hofdünger in Biogasanlagen verwerten
- Solaranlagen bauen
- Energiesparende Verfahren für fossile Brennstoffe nutzen
- Weidedauer erhöhen (weniger Raum für Futtervorräte notwendig und weniger Abwasser entsteht)



Fütterung optimieren und nach Eigenversorgung sowohl bei Energie und Eiweisse streben

CO₂ CH₄ N₂O

- Reduktion der Stickstoffverluste
- Regionale Fütterung anstreben
- Lipide (Futterzusatzstoffe?) in die Ration verwenden



Kohlenstoffspeicherung

~~CO₂~~

- Agroforstsysteme anlegen
- Extensive Wiesen vorsichtig intensivieren
- Zwischenkulturen / Zwischenfutter ansäen
- Nutzungsdauer der Kunstwiesen erhöhen, Ansaat anderer Mischungen
- Hecken anlegen und pflegen
- Einarbeiten der Ernterückstände



Legende :

Handlungshebel

NH₃

CO₂

CH₄

N₂O

~~CO₂~~

Allgemeine Reduktion von Klimagasen, die in Verbindung mit der Massnahme stehen

Speicherung

CAP'2ER-Ergebnisse, Milchviehbetriebe, Referenzen 2013 bis 2021, Frankreich

	Tal, Mais	Bio
• Anzahl der Betriebe	4994	615
• <u>Bruttoemission</u> kg CO eq ₂ /l Milch	0,99	1,04
• <u>Nettoemission</u> kg CO eq ₂ /l Milch	0,90	0,67

Positive Beiträge/ha LN

• Leistung, Personen/ha LN	25	15
• Kohlenstoffspeicherung, kg CO eq ₂ /ha LN	641	1'564
• Biologische Vielfalt	1,2	2,0

Umweltauswirkungen/ha LN

• THG-Emissionen, kg CO eq ₂ /ha LN	8'861	5'234
• Indirekter/direkter Energieverbrauch, MJ/ha LN	29'295	12'750
• Überschuss der Stickstoffbilanz, kg N/ha	120	57

Quelle: Systemreferenzen 2013 bis 2021, Frankreich CAP2'ER - Ausgabe 2023

<https://idele.fr/detail-article/fiches-references-systemes-cap2err-edition-2023>

Wie gross ist der Spielraum für die Reduzierung von THG je nach Produktionssystem?

		THG-Bruttoemissionen, kg CO eq / l Milch		
n	Produktionssysteme	oberen 10 %	Durchschnitt	unteren 10 %
8'324	National (Frankreich)	0,81	1,01	1,30
4'994	Tal, Mais	0,81	0,99	1,26
145	Tal, Gras	0,78	1,02	1,31
583	Berg, Gras	0,87	1,09	1,41
615	Biologische Landwirtschaft	0,81	1,04	1,40

Differenzen % mit den oberen/unteren 10%	-21%		+30%
--	------	--	------

- ⇒ Individuelle Variation zwischen Betrieben
- ⇒ Spielraum für Fortschritte in Richtung der oberen 10 %

Anwendbare Lösungen und ihr Potenzial



10-15 %

Gestion du troupeau
Élevage des génisses et santé
du troupeau

2-4 %

Alimentation du
troupeau
Qualité des fourrages
Concentrés
Autonomie protéique-pâturage

2-8 %

Stockage carbone
Type de prairies
Durée de vie des prairies
temporaires
Rénovation des prairies
Implantation de haies
Agroforesteries
Planter des prairies

3-4 %

Conduite des cultures
Rendement-fertilisation

1-2 %

Consommation
d'énergie
Carburant-électricité

Handlungshebel und Reduktionspotenzial

Hebel zur Verringerung der THG-Emissionen	Reduktionspotenzial
Optimum der Milchproduktion finden	2 - 3%
Bessere Stallhaltung, Belüftung von Gebäuden	1 - 2%
Optimierung der Remontierungsrate	2 - 3%
Kraftfutterverbrauch optimieren	1 - 2%
Steigerung der Futterqualität	1 - 2%
Weidedauer erhöhen	1 - 2%
Gesamtes THG-Reduktionspotenzial	8 - 15%

Bemerkung: theoretisches Beispiel

Schlussfolgerungen

- Analyse - Identifizierung der Hebel - Validierung eines Aktionsplans mit dem Landwirt - Betreuung durch den Berater
- Umfassender Ansatz, um die Komplexität eines Produktionssystems zu erfassen
- An mehreren, betriebspezifischen Hebeln ansetzen, um eine signifikante Wirkung zu erzielen
- Optimierung der Fütterung und Tierhaltung
- Handlungshebel sind mit technischer und wirtschaftlicher Leistung kompatibel
- In Zukunft: Neue Klimaszenarien für die [Schweiz](#) [CH2025](#) in Vorbereitung (NCCS)

3) Ressourcen und Hilfen für die Beratung

Ressourcen zu Klima und Landwirtschaft

- **Fiches techniques 2023-24 – Proconseil**

Empreinte carbone et leviers de réduction

- **Fiches techniques – AGRIDEA**

<https://www.agridea.ch/fr/themes/changement-climatique/>

Leviers de réduction des GES dans les exploitations bovines

GES d'origine agricole : CH₄ et N₂O

Gaz et qualité de l'air

L'eutrophisation des milieux aquatiques

Des faits sur l'empreinte écologique de la production bovine

- **Datenblätter – AGRIDEA**

<https://www.agridea.ch/de/themen/klimawandel/>

Hebel zur Reduzierung von Treibhausgasen in Rinderbetrieben

THG aus der Landwirtschaft: CH₄ und N₂O

Gase, die zur Luftverschmutzung beitragen

Eutrophierung von Gewässern

Fakten zum ökologischen Fussabdruck der Rindfleischproduktion

Cours - Kurse

- **27.09.2024**, 24.048, Oberrüti AG, Congrès annuel
Agroforesterie Agroforst: Actualités de la recherche et haies fourragères dans la pratique / Jahrestagung der IG Agroforst 2024: Neues aus der Forschung und Futterhecken in der Praxis
- **30.09.2024 et 3.10.2024** de 9h30 à 11h30, webinaire: **Des étables bien ventilées en toute saison**
- **21.11.2024**, HAFL, 24.055 **Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050**: Wo stehen wir in der Umsetzung der Massnahmen, und wie geht es weiter? / **Stratégie Climat pour l'agriculture et l'alimentation 2050**: Où en sommes-nous dans la mise en œuvre des mesures et comment allons-nous avancer?
- **30.01.2025**, Berne, Stratégie Climat pour l'agriculture et l'alimentation / Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung Konsum und Ernährung

Weitere Infos zu den Handlungshebeln

- <https://idele.fr/aclimel/> (nur auf Französisch)



Quels leviers pour s'adapter au changement climatique en élevage bovin ?

Adapter la conduite du troupeau pour réduire sa sensibilité aux fortes chaleurs

En bâtiment, protéger mes animaux des fortes chaleurs

Au pâturage, protéger mes animaux des fortes chaleurs

Sécuriser ses stocks fourragers en qualité et/ou quantité

Sécuriser ses ressources en eau

Diversifier les ressources alimentaires pour limiter l'impact d'un aléa climatique (sécheresse, forte pluie, ...)

Pâture malgré les aléas climatique (sécheresse, forte pluie, ...)

Ajuster la conduite du troupeau à la disponibilité alimentaire et aux aléas climatique (sécheresse, forte pluie, ...)

Weitere Infos zu den Handlungshebeln

- <https://geco.ecophytopic.fr/adaptation-changement-climatique> (nur auf Französisch)

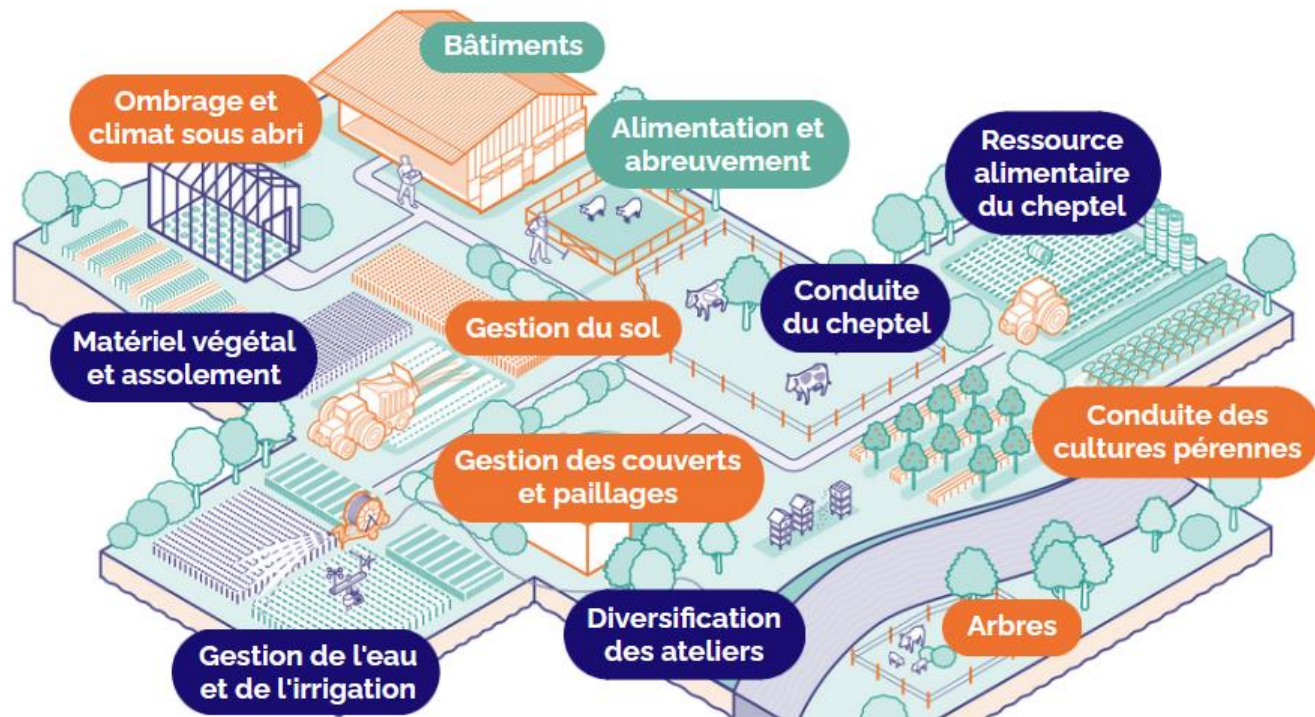
TOUS LES LEVIERS

Tri par échelle d'action :

EXPLOITATION

PARCELLE

ANIMAL

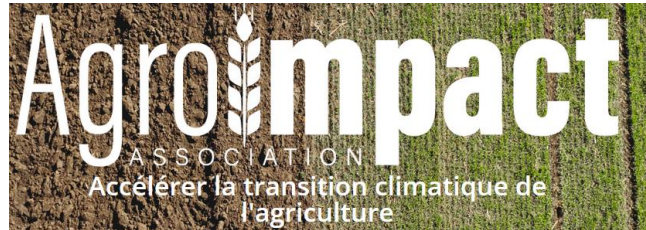


Ressourcen, Projekte

- <https://themes.agripedia.ch/fr/theme/themen-fr/climat/> : protection du climat dans l'élevage bovin, mesures contre la sécheresse, économie alpestre et changement climatique
- <https://themes.agripedia.ch/thema/themen/klima/> : Klimaschutz beim Rindvieh, Massnahmen gegen Trockenheit im Futterbau, Alpwirtschaft im Klimawandel
- <https://themes.agripedia.ch/fr/theme/eau/> : Forum de l'eau (association, groupe de travail, plateforme de connaissances, gestion durable de l'eau dans l'agriculture)
- <https://themes.agripedia.ch/thema/themen/wasser/> : Wasser Forum (Verein, Arbeitsgruppen, Wissensplattform, nachhaltiges Wassermanagement in der Landwirtschaft)

Ressourcen, Projekte

- In Vorbereitung: Massnahmen und Berater austausch Plattform auf Agripedia (d, f)
- Verein <https://agroimpact.ch/>: Freiwilliges Engagement der Landwirtschaftsbetriebe zur Verbesserung ihres CO₂-Fussabdrucks



- Climate farm demo <https://climatefarmdemo.eu/>

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Für weitere Auskünfte besuchen Sie unsere Website

www.agridea.ch oder schicken Sie uns ein E-Mail an info@agridea.ch

Lindau

Eschikon 28 • CH-8315 Lindau

T +41 (0)52 354 97 00 • F +41 (0)52 354 97 97

Lausanne

Jordils 1 • CP 1080 • CH-1001 Lausanne

T +41 (0)21 619 44 00 • F +41 (0)21 617 02 61

Cadenazzo

A Ramél 18 • CH-6593 Cadenazzo

T +41 (0)91 858 19 66 • F +41 (0)91 850 20 41