## Klimaschutzmassnahmen auf Landwirtschaftsbetrieben – Wie gross ist das Potenzial?

**Maria Bystricky**, Martin Stüssi, Andreas Roesch, Gérard Gaillard

THeKLa-Jahrestagung 2021, 10.-11. November 2021

### Kontext

- Politische Ziele:
  - Internationale Verpflichtungen (Pariser Abkommen usw.)
  - Nationale Ziele (u.a. Klimastrategie Landwirtschaft)
- Gesellschaftliche Erwartungen (Klimabewegung usw.)
- Forderungen des Handels (d.h. Druck durch die Abnehmerseite)
- Von einer negativen Argumentation: «ICH MUSS» zu einer positiven Argumentation: «ICH WILL»
- Selbstwahrnehmung des Landwirts als verantwortlicher Akteur
- Klimaschutz als Bestandteil einer modernen Landwirtschaft

## Umweltwirkungen der Landwirt

Neue Zürcher Zeitung

### der Presse

Reue Bürcher Beitung

«Regionale Lebensmittel schonen die Umwelt» - das stimmt nicht immer. Aber es gibt andere Wege, wie Konsumenten ihre Ökobilanz tatsächlich verbessern können

Wichtiger als kurze Transportwege ist in vielen Fällen zum Beispiel das Transportmittel, auch das eigene - und was man überhaupt einkauft.

Matthias Benz 01.10.2021, 05.30 Uhr



Sind Tomaten aus der Schweiz oder aus Spanien umweltfreundlicher? Diese Frage ist gar nicht so einfach zu beantworten.

Christoph Ruckstuhl / NZZ



snahmen

# Landwirtschaft: Klimaziele verschoben auf

Die Landwirtschaft emittiert gleich viele Treibhausgase wie der Flugverkehr. Doch Massnahmen zum Klimaschutz verzögern sich

Angelika Hardegger 16.03.2021, 05.30 Uhr



Ein Bauer spritzt Gülle mit alter Technik aus einem Fass: Es gäbe umweltfreundlichere Alternativen. Urs Flüeler / Keystone

## Projekt Punktesystem Klimaschutz

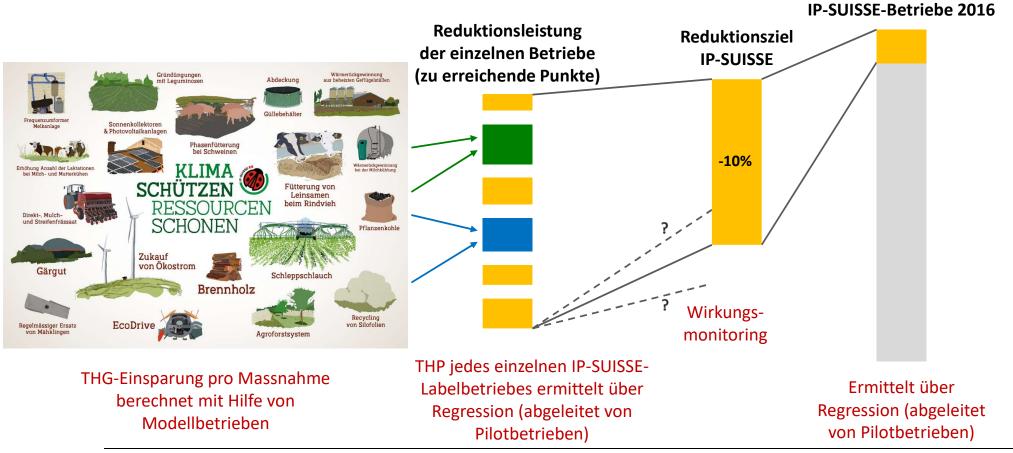


- IP-SUISSE: Grösste Vermarktungsorganisation in der Schweiz,
  >18'000 Betriebe
- Auftrag von IP-SUISSE: Gestaltung eines Punktesystems
  Klima- und Ressourcenschutz mit Start 2021
- Ziel: Reduktion von 10 % Treibhausgasemissionen auf der Gesamtheit der IP-SUISSE-Labelbetriebe gegenüber dem Ausgangszustand 2016

#### Agroscope:

- Erstellung eines Massnahmenkatalogs (Alig et al., 2015, Furrer et al., 2021)
- Entwicklung eines Punktesystems für 10'000 IP-SUISSE-Labelbetriebe
- Test und Wirkungsmonitoring

## Gestaltung des Punktesystems



<sup>1.</sup> Jahrestagung THeKLa 2021 | Potenzial von Klimaschutzmassnahmen

Maria Bystricky | © Agroscope, Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich

**Gesamtes THP aller** 

## Ableiten des THP der IP-SUISSE-Betriebe mittels Betriebskennzahlen

$$\mathbf{y} = 10.56 - 2.73^* \mathbf{x_1} + 1.48^* (\mathbf{x_1})^2 - 23.61^* \mathbf{x_2} + 17.91^* (\mathbf{x_2})^2$$

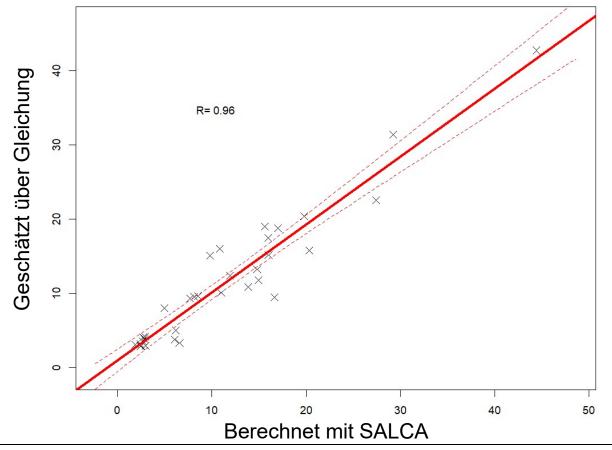
- Zielvariable y = Treibhausgasemissionen [t CO<sub>2</sub>-eq pro ha LN]
- 1. erklärende Variable: x₁ = Viehbesatz [GVE pro ha LN]
- 2. erklärende Variable: x<sub>2</sub> = Anteil offener Ackerfläche [ha pro ha LN]

Der Viehbesatz korreliert stark mit den Methanemissionen, offenes Ackerland mit Lachgasemissionen und Energiebedarf

- → Grobe Schätzung der einzelbetrieblichen THG-Emissionen, nicht geeignet für individuelle Beratung
- → Die hochgerechneten THG-Emissionen aller IP-SUISSE-Betriebe stimmt gut mit den Daten aus dem Schweizer Treibhausgasinventar überein

### Ableiten des THP der IP-SUISSE-Betriebe mittels Betriebskennzahlen

Treibhauspotenzial von Pilotbetrieben des IP-SUISSE-Betriebsnetzes (t CO<sub>2</sub>-eq/ha LN)



<sup>1.</sup> Jahrestagung THeKLa 2021 | Potenzial von Klimaschutzmassnahmen

## Zwischengedanke

- Die Klimareduktion, die ein Betrieb leisten muss, hängt direkt zusammen mit dem Viehbesatz und dem Anteil offener Ackerflächen
  - Erforderliche THG-Einsparung auf dieser Basis individuell für jeden der 10'000 Betriebe erstellt.

Vorteile:

- Spiegelt die Ausrichtung des Betriebes wider
- Daten leicht verfügbar
- Präzise bzw. gerecht genug aufgrund der hohen Korrelation
- Gleichzeitig zeigt die hohe Korrelation, wie herausfordernd das Reduktionsziel ist

## Massnahmenkatalog

Eine ganze Liste von Massnahmen in den Bereichen Energie Pflanzenbau und Tierproduktion



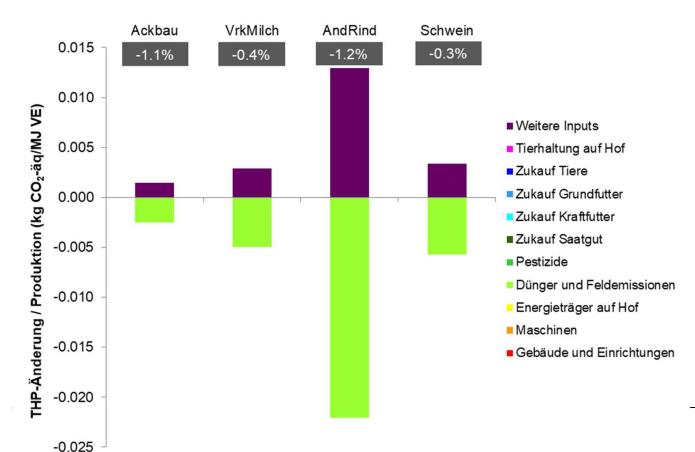
#### Quelle:

https://www.bauern-fuer-klima-und-umwelt.ch/

## **Beispiel: Klimawirkung einer Massnahme**

«Ausbringung von Pflanzenkohle auf das Feld»

Ergebnis: Änderung der THG-Effizienz



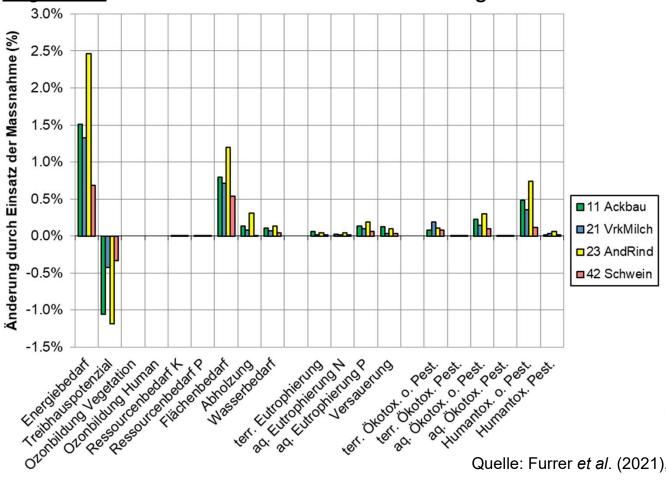
Quelle: Furrer et al. (2021), Agroscope Science 121

10

#### **Q Beispiel: Trade-Off Umwelt?**

«Ausbringung von Pflanzenkohle auf das Feld»





Quelle: Furrer et al. (2021), Agroscope Science 121

11

## Zwischengedanke

- Wie wichtig sind die Trade-Offs?
- In der Regel bestehen kaum Trade-Offs in Bezug auf die Umwelt
  - Es gibt Ausnahmen: z.B. Leinsamen (Eutrophierung, Flächenbedarf)
  - Zurzeit herrscht die Klimafrage vor
- Es gibt öfters Trade-Offs in Bezug auf die Ökonomie
  - Ergebnisse instabiler wegen Preisschwankungen und Änderungen diverser Subventionspolitiken (Beispiel Photovoltaik)
  - Zurzeit ist die ökonomische Frage eindeutig sekundär

### **Q** Punkte pro Massnahme, Beispiel für Milchviehbetriebe

Installing a frequency converter in the milking system

350'000 kg of milk

Heat recovery from milk cooling

130'000 kg of milk

Increasing the number of lactations of dairy cows

1 lactation more for 1.8 cows point

Linseed as feed for dairy cows

Feeding 2'236 kg of linseed

point

Vollständige Beschreibung der Massnahmen und der Berechnungsmethodik:

Covering of liquid manure stores

23m<sup>3</sup> capacity of the manure store point Spreading of liquid manure with trailed hoses

Spreading 770m<sup>3</sup> liquid manure

point

point

Recycling silage films

Recycling 320 kg of LLDPE or 299 kg of LDPE film point

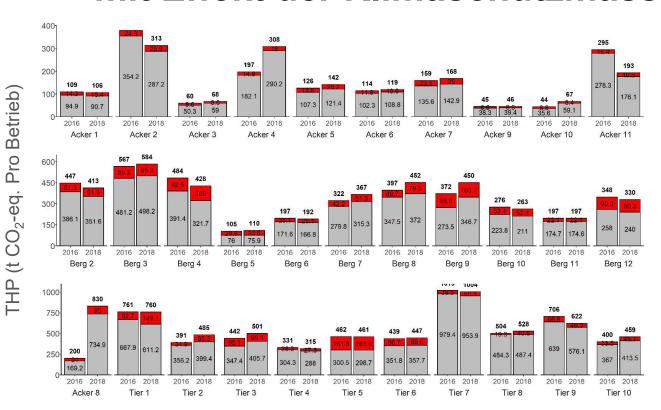
1 point = 1 t CO<sub>2</sub>-eq. saved

- Alig et al. (2015), Agroscope Science Nr. 29
- Furrer et al. (2021), Agroscope Science Nr. 121

Quelle: Bystricky (2021), IDF Dairy Sustainability Outlook

point

## Treibhauspotenzial von Pilotbetrieben mit Effekt der Klimaschutzmassnahmen



- Zusätzliches THP ohne Klimaschutzmassnahmen
- Mit SALCA berechnetes THP
- ► THP-Rückgang von 2016 bis 2018: 2.8%
- ∼85% der Klimapunkte wurden durch 5
   Massnahmen erreicht (v.a. Abdecken von Güllelagern)
- Monitoring 2022 und 2023 wird das System bestätigen oder Anpassungsbedarf aufzeigen

## Analyse der Massnahmen auf den Pilotbetrieben

Ereichte Punkte pro Massnahme	Summe 2016	Summe 2018	Differenz	Anteil 2016	Anteil 2018
Hackschnitzel	205.9	207.3	1.4	14%	12%
Erhöhung Anzahl Laktationen	174.4	173.9	-0.6	12%	10%
Phasenfütterung Schwein	50.9	144.9	94.0	3%	8%
Güllebehälterabdeckung	727.7	791.0	63.3	49%	45%
Düngungsplan	119.5	134.3	14.9	8%	8%
Restliche 9 Massnahmen	206.0	300.7	94.7	14%	17%
Total	1484.4	1752.1	267.7	100%	100%

- Fast die Hälfte der erreichten Punkte wurde durch eine einzige Massnahme erreicht (Güllebehälterabdeckung)
- 83% bis 86% der erreichten Punkte durch 5 Massnahmen

<sup>1.</sup> Jahrestagung THeKLa 2021 | Potenzial von Klimaschutzmassnahmen

## Was ist eine Klimaschutzmassnahme?

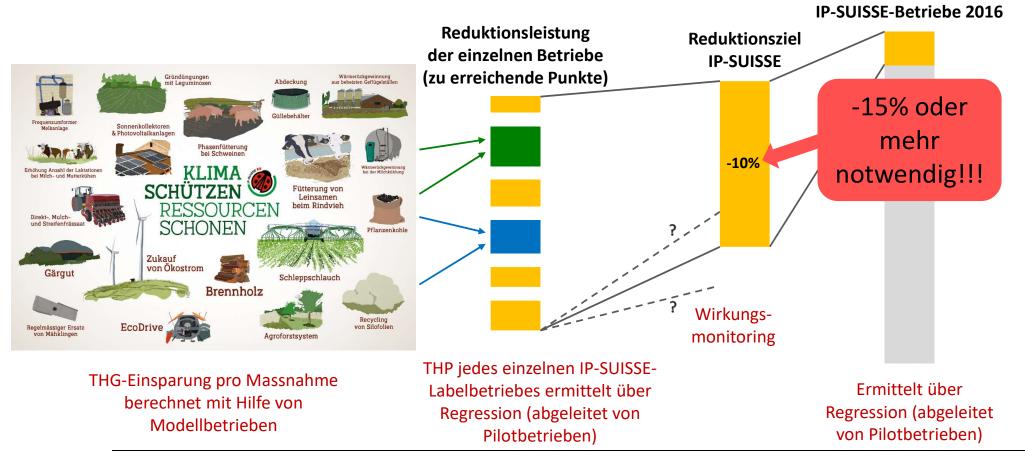
- Die Klimaschutzmassnahmen von gestern werden die Standards von morgen, sind also nach einer bestimmten Zeit keine Klimaschutzmassnahmen mehr
- Und das passiert bereits heute …
- → daher der Begriff: Pionierleistungen
- Ergebnisse aus dem Pilotbetriebsnetz IP-SUISSE (2016 vs. 2018)

## Eingesparte Treibhausgasemissionen

Prozentuale Einsparung von THG- Emissionen	Minimum	Maximum	Durchschnitt
Alle Betriebe 2016	-3.8%	-35.0%	-13.6%
Alle Betriebe 2018 mit Pionierleistungen	-5.0%	-35.2%	-14.9%
Alle Betriebe 2018 ohne Pionierleistungen	-12.6%	+3.6%	-2.8%
Alle Betriebe 2018 ohne Klimaschutzmassnahmen			-0.3%

- Zielerreichungsgrad: -2.8% von -10%
- Anteil der Pionierleistungen 2018 bei 85%
  - Pilotbetriebe mussten keine Punkteanforderung erfüllen. Sie konnten frei wählen, ob und welche Massnahmen sie umsetzten.
  - Pilotbetriebe sind stärker für den Klimaschutz sensibilisiert und haben bereits vor 2016 Massnahmen umgesetzt.

## **Gestaltung eines Punktesystems?**



<sup>1.</sup> Jahrestagung THeKLa 2021 | Potenzial von Klimaschutzmassnahmen

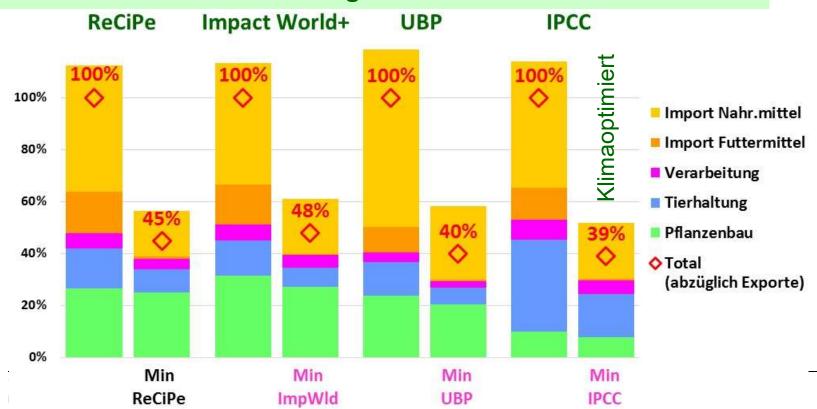
**Gesamtes THP aller** 

## Zwischengedanke

- Das Reduktionsziel liesse sich einfach und wirksam durch weniger Tiere und weniger Ackerflächen erreichen!
  - Stichwörter: Extensivierung, Änderung der Produktionsausrichtung
- Bei gleicher Ernährung der Schweizer Bevölkerung ändert dies allerdings gar nichts: Man kann einfach mehr importieren
  - Eine Reduktion der Klimawirkung der Landwirtschaft ist noch keine Reduktion der Klimawirkung der Ernährung, also der durch ein Land verursachten Klimawirkung
    - Wir sprechen von einer globalen Wirkung, der Standort ist naturwissenschaftlich gesehen irrelevant
  - Deshalb stellen strukturelle Massnahmen ohne Verbindung zu einer Ernährungsstrategie keine echte Option dar
  - Deshalb sind Klimaschutzmassnahmen pro produktive Einheit zu quantifizieren (kg, MJ verdauliche Energie...)

## Einfluss einer umweltoptimierten Ernährung

Durch eine umwelt-/klimaoptimierte Ernährung lässt sich die Umwelt- und Klimabelastung um 50-60% senken

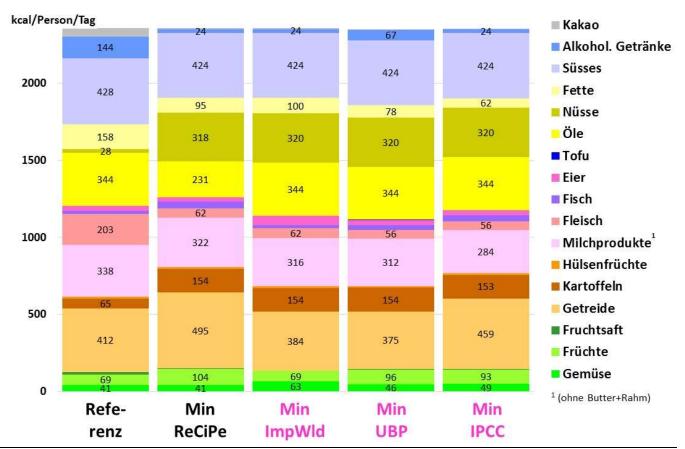


Quelle: Zimmermann et al. (2017), Agroscope Science 55

20

## Zusammensetzung einer umweltoptimierten Ernährung

- Weniger Fleisch, Alkohol, tierische Öle und Fette
- ✓ Beibehaltung Konsum Milchprodukte
- + Mehr Getreide, Kartoffeln, Früchte und Nüsse



Quelle: Zimmermann et al. (2017)

<sup>1.</sup> Jahrestagung THeKLa 2021 | Potenzial von Klimaschutzmassnahmen

## Schlussfolgerungen und Ausblick

- Wenn eines Tages der Hebel Ernährung für die Erreichung der Klimaziele eines Landes angesetzt wird
  - Dann gibt es einen massiven Strukturwandel in der Landwirtschaft
  - Dann werden jene Betriebe überleben, die für ihre Produktionsausrichtung klimaoptimiert worden sind

Im Sinne des **Risikomanagements** ist es daher für einen Betriebsleiter sehr ratsam, Klimaschutzmassnahmen umzusetzen, selbst wenn er seine Betriebsstruktur nicht ändert.

## Schlussfolgerungen und Ausblick

#### **Projekt Punktesystem:**

- Ausblick: Wirkungsmonitoring für Erhebungsjahre 2021 und 2022
- Verschiedene Anpassungen des Punktesystems analysieren, u.a. effektives
  Reduktionsziel
- Weitere Massnahmen vorschlagen
- Punktesystem wird verpflichtend für einen grossen Anteil der Schweizer Betriebe
  - → Das Projekt hat eine grosse Wirkung!

#### Allgemein:

- Trotzdem: sehr herausfordernd für ein 10%-Ziel
- Daher können die von Politik und Gesellschaft festgesetzten Reduktionsziele nur über eine umweltbezogene Ernährungspolitik erreicht werden





























## Maria Bystricky maria.bystricky@agroscope.admin.ch



























