



# Regionale THG-Bilanzen

Zur Begleitung der Klimaresilienz in der Tierhaltung am Oberrhein wurden im Rahmen des Projektes KlimaCO für verschiedene Betriebe Treibhausgas(THG)-Bilanzen erstellt. Dafür wurde unter anderem das Berechnungstool der luxemburgischen Tierhaltungsorganisation CONVIS genutzt.

Mit dem Tool von CONVIS wurden in Baden 22 Betriebe ausgewertet und im Kanton Basel-Land 4 Betriebe. Im Elsass wurden ebenso 4 Betriebe bilanziert, deren Ergebnisse hier aber nicht dargestellt werden. In diese Übersicht gehen nur Betriebe ein, die neben der Milchviehhaltung auch Ackerbau betreiben, um möglichst ähnlich strukturierte und repräsentative Betriebe zu vergleichen.

Kennzahlen der Betriebe		Convis (L)	Baden	Kanton Basel-Land
Milchkühe	Anzahl	90	71	31
Leistung	kg ECM / Kuh	8.010	8.250	7.328
Ackerfläche	ha	38,4	51,2	17,6
Dauergrünland	ha	53,2	55,0	15,0

**Aufbau der Ergebnisse :** Die Ergebnisse der Auswertung können in drei Kategorien aufgeteilt werden, bei denen Emissionen entstehen. In der Kategorie Betriebsmittel (1) gelangen vor allem indirekte Emissionen aus Zukäufen in die Betriebsbilanz. Bei der Tierhaltung (2) ist besonders Methan relevant, das u.a. durch Pansenfermentation und Stallemissionen freigesetzt wird. In der Pflanzenproduktion (3) entstehen neben CO<sub>2</sub> durch Verbrennung von Treibstoffen und Humuszehrung auch Lachgasemissionen aus dem Boden und durch Düngung. Die Emissionen aus Tierhaltung, Boden und Düngung werden nach IPCC-Standard berechnet. Die restlichen Emissionen, wie die der Zukäufe, werden über Emissionsfaktoren aus gängigen Datenbanken ermittelt. Neben den THG-Emissionen wird auch die C-Bindung (z.B. durch erneuerbare Energien; als Humus im Boden) ermittelt. Die Netto-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Bilanz) ergibt sich aus der Differenz zwischen Emissionen und C-Bindung.

1 Betriebsmittel	2 Tierhaltung	3 Pflanzenproduktion
Dünger	Pansenfermentation, Stallemissionen	Bodenemission
Futtermittel	Lagerung von Gülle und Stallmist	Mineralische N-Düngung
Strom, Treibstoffe, Maschinenring	Ausbringung organischer Dünger	Dieselvebrennung
Andere Betriebsmittel	Weidegang	Erntereste, Humuszehrung

  

<ul style="list-style-type: none"> <li>Dünger</li> <li>Futtermittel</li> <li>Energie</li> <li>Anderes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pansen</li> <li>Lager</li> <li>Ausbringung</li> <li>Weide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boden indirekt</li> <li>Düngung</li> <li>Diesel</li> <li>Anderes</li> </ul>
--	---	--

# Ergebnisse der THG-Bilanzen

## Übersicht

Ergebnisse	Convis (n=138)	Baden (n=22)	Basel-Land (n=4)
kg ECM/LN	8262	6667	6217
t CO <sub>2</sub> eq/ha	12,08	7,41	8,68
kg CO <sub>2</sub> eq/kg ECM	1,29	0,97	1,48
t CC/ha	0,70	1,27	5,516
kg CC/ECM	0,07	0,17	0,65

Eine wichtige Kenngröße zur Einschätzung der Produktion und für den Vergleich der Regionen ist unter anderem die Produktionsintensität in kg ECM/ ha LN. So kann der Wert CO<sub>2</sub>eq/ ha besser verglichen werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen können sowohl produkt-, als auch flächenbezogen dargestellt werden. Zusätzlich sind in dieser Tabelle Werte zu Carbon credits (CC) aufgeführt, die einen Wert für die CO<sub>2</sub>-Speicherung angeben. Die Carbon credits werden ebenfalls in CO<sub>2</sub>eq pro ha und pro kg ECM ausgedrückt. Die Unterschiede der Ergebnisse beruhen vor allem darauf, dass in Baden auch Bio-Betriebe ausgewertet wurden und im Kanton Basel-Land ein Projekt zum Humusaufbau in den Betrieben umgesetzt wurde.

## Emissionen aus Produktion und Transport von Betriebsmitteln

Modul Betriebsmittel	Convis t CO <sub>2</sub> eq/ha	Baden t CO <sub>2</sub> eq/ha	Basel-Land t CO <sub>2</sub> eq/ha
Modul BM ges.	4,44	2,32	2,19
Dünger	0,55	0,20	0,09
Futter	2,90	1,25	0,63
Energie	0,44	0,39	0,88
Sonst.+ Invest.	0,56	0,48	0,61

In Baden sind die Emissionen durch Betriebsmittel merklich geringer. Dies resultiert zum einen aus den höheren Anteilen der Eigenfutterproduktion und hohen Grünlandanteilen in den Rationen und den sich dadurch ergebenden geringeren Futterzukaufmengen. Zum anderen sind in die Berechnung auch Bio-Betriebe eingegangen sind, bei denen es so gut wie keine Zukäufe im Bereich Futter und Dünger gibt.

Auch bei den Schweizer Betrieben fällt auf, dass wenig Dünger und Futtermittel eingekauft wurden. Im Gegenzug war der Energiezukauf höher als in Baden. Dies ist u.a. mit den pflanzenbaulichen Maßnahmen zum Humusaufbau verknüpft.

## Emissionen aus Tierhaltung und organischen Düngern

Modul Tierproduktion	Convis t CO <sub>2</sub> eq/ha	Baden t CO <sub>2</sub> eq/ha	Basel-Land t CO <sub>2</sub> eq/ha
Modul TP ges.	6,06	4,45	4,71
Pansen	4,39	3,33	3,45
Lager	0,86	0,59	0,60
Ausbringung	0,41	0,35	0,14
Weide	0,40	0,18	0,52

Bei den Emissionen aus der Tierhaltung und der organischen Düngung sind die Ergebnisse zwischen den Regionen vergleichbar. Eine Ausnahme bilden die Emissionen auf der Weide, hier ist der Wert der badischen Betriebe niedriger als in den anderen beiden Regionen, da Weidehaltung seltener anzutreffen war. Zudem wurde teilweise die Gülle an Biogasanlagen abgegeben, wo die Emissionen durch die gasdichte Güllelagerung reduziert werden.

## Emissionen aus Pflanzenbau und Boden

Modul Pflanzenbau	Convis t CO <sub>2</sub> eq/ha	Baden t CO <sub>2</sub> eq/ha	Basel-Land t CO <sub>2</sub> eq/ha
Modul PP ges.	1,57	1,01	1,78
Boden indirekt	0,46	0,30	0,29
Düngung	0,55	0,20	0,21
Dieselvebrennung	0,44	0,42	0,47
Andere Quellen	0,12	0,09	0,82

Die Ergebnisse der Betriebe in Baden und Basel liegen sehr nahe beieinander –außer beim Punkt „andere Quellen“. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass zwei Betriebe in der Schweiz Teile ihres Grünlandes umgebrochen haben.

Der luxemburgische Vergleichswert für Düngung ist etwas höher als in den anderen beiden Regionen, was daran liegen dürfte, dass in Baden auch Bio-Betriebe enthalten sind und die Betriebe im Kanton Basel-Land projektbedingt (Humusaufbau) viel über Gründüngung gearbeitet haben.

Carbon Credits werden angerechnet bei Erzeugung von Biodiesel, Biogas-Strom und -Wärme sowie Photovoltaikstrom; zudem durch eine positive Humusbilanz, sowie durch die Umwandlung von Acker in Grünland. Die Carbon Credits können zur Berechnung der Netto-Emissionen von den zuvor ermittelten Emissionen abgezogen werden.

Kohlenstoffbindung	Convis t CO <sub>2</sub> eq/ha	Baden t CO <sub>2</sub> eq/ha	Basel-Land t CO <sub>2</sub> eq/ha
Modul CC ges.	0,70	1,27	5,52
Photovoltaik	0,09	0,28	0,35
Strom Biogas	0,13	0,76	0,00
Humusaufbau	0,46	0,23	5,16

Im Vergleich zu den luxemburgischen Betrieben erreichen die Badischen hier recht hohe Werte. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass in dieser Region einige Betriebe PV-Anlagen und z.T. auch Biogasanlagen haben.

Der sehr hohe Wert der Carbon Credits bei den Betrieben im Kanton Basel-Land ist eine Auswirkung des Projektes zum Humusaufbau im Ackerboden und zeigt, welche Möglichkeiten damit zumindest mittelfristig erreichbar sind.

## Zusammenfassung

Mit dem eingesetzten Berechnungstool der luxemburgischen Tierhaltungsorganisation CONVIS als Online-Version war es möglich grenzüberschreitend für landwirtschaftliche Betriebe mit Milchviehhaltung eine THG-Bilanzierung zu erstellen bzw. eine CO<sub>2</sub>-Bilanz zu berechnen. Grundlage der Berechnung ist der internationale Standard IPCC.

Insgesamt wird beim Vergleich der regionalen Ergebnisse sehr deutlich, dass die Zahlen sehr stark von den strukturellen Unterschieden zwischen den Regionen geprägt sind (Viehbesatz, Produktionsintensität, Bio/Konventionell, Vorhandensein von Biogasanlagen etc.). Andererseits zeigt dies, dass es durchaus in der Landwirtschaft Potentiale gibt CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Zudem konnten in allen drei Regionen die Betriebe über verschiedenste Maßnahmen Carbon Credits aufbauen und so zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen

Zur Beurteilung von Effizienzunterschieden zwischen den untersuchten Betrieben, vor allem aber zwischen den Regionen muss die Datenerfassung erweitert, d.h. auf zusätzliche Betriebe ausgedehnt und über mehrere Jahre geführt werden. Das würde dazu führen, dass homogenere Gruppen von Betrieben miteinander verglichen werden können. Gleichzeitig würde der Einfluss der Struktur auf das Resultat der Betriebe auf ein Minimum reduziert werden, und die Unterschiede zwischen den Betrieben könnten dann im Hinblick auf Differenzen in der Effizienz des Managements beurteilt werden.