Dairyclim

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURC
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

LIFE DAIRYCLIM

Wie Anteil, Art und Nutzung von Grünland die Umweltauswirkungen der Milchviehhaltung beeinflussen

Im Rahmen vom Dairyclim Projekt hat das Institut für Agrarökologie der Uni Aarhus in Dänemark eine LCA Studie über Milchproduktion in direkter Relation zur Art und Weise der Grünlandnutzung durchgeführt. Das Ziel bestand darin, die typischen Produktionssysteme in den drei Ländern Belgien, Luxemburg und Dänemark im Modell zu definieren, zu analysieren und zu bewerten. Zusätzlich zum LCA wurde die Biodiversität mit dem dänischen Modell vom Biodiversität Schadenspotential bewertet.

Romain Reding
Tel.: 26 81 20-358
romain.reding@convis.lu

Generell kann eine hohe Milchleistung mit niedrigen Emissionen pro kg Milch in Verbindung gebracht werden. Extensive Grünlandnutzung und/oder weidebasierte Systeme mit tieferen Leistungen pro Kuh schneiden in der Regel bei produktbezogenen Bewertungen schlecht ab, können aber bei anderen Umweltgrößen wie Biodiversität, Landnutzung und CO_2-Speicherung im Boden eventuell positive Aspekte liefern. Alles in allem ist nicht immer klar von vorne herein ersichtlich, wie sich ein System im Endeffekt rein numerisch verhält.

Als Datengrundlage wurden bei dieser Studie zum einen Daten einer großflächig in den drei Ländern durchgeführten Umfrage genutzt und zum anderen durch ein in Dänemark standardmäßig angewendete Agrarproduktionsmodell FarmAC (www.FarmAC.dk) ergänzt. Für Luxemburg im Speziellen wurden noch fehlende Daten von CONVIS geliefert.

Das Modell

Bei der Kalibrierung vom Modell wurde davon ausgegangen, dass der Anteil der drei Rauhfutterarten Dauer- und Ackergrünland sowie Silomais mit den bekannten statistischen Anteilen der jeweiligen Standorte identisch sein musste. Die benötigten Produktionsflächen wurden als Bilanz zwischen Herdenbedarf und Flächenproduktion auf Basis der drei Faktoren TS, VEM und Protein bestimmt, identisch wie dies bei der CONVIS Autarkiebewertung der Fall ist. Zusätzlich wurden die in Belgien und Luxemburg deutlich weiter verbreitete zusätzliche Fleischproduktion als zweiter Betriebszweig herausgerechnet, um eine klare Systemgrenze Milch zu haben, sowie logische Fruchtfolgen eingesetzt falls dies aufgrund fehlender Daten notwendig war. Die Umweltleistung (CO_2 eq) wurde in einer „Cradle-to-Farm-Gate“ Perspektive mit Fokus auf die Wirkungskategorie „Global Warming“ bewertet. Andere Wirkungskategorien der internationalen CML-Liste wie beispielsweise Bodenversauerung, Eutrophierung wurden hier nicht berücksichtigt.

Die Emissions-, Biodiversitätsverlustfaktoren sowie weitere Berechnungsfaktoren

Der Großteil der klimarelevanten Emissionsfaktoren und die entsprechenden Rechenansätze wurden von den Agrarinstitutionen

der Uni Aarhus in Tjele zusammengetragen. Der Energieverbrauch wurde auf Basis einer ARLA Studie von 2017 geschätzt.

Informationen über den Bodentyp und den Kohlenstoffgehalt des Bodens stammen für den durchschnittlichen dänischen Boden in Milchviehbetrieben aus der nationalen Datenbank (Kristensen, 2014). Für Belgien und Luxemburg basieren die verwendeten Werte auf Auswertungen von Luxemburger Böden, durchgeführt von Wesemael et al. (2010) und Lettens et al. (2005) vom Earth and Life Institute in Louvain-la-Neuve in Zusammenarbeit mit ASTA und CONVIS. Wetterdaten, insbesondere Informationen vom Niederschlag stammten von lokalen Stationen aus dem dänischen Jütland, Uccle in Belgien sowie Luxemburger Stationen.

Resultate & Schlussfolgerungen

Bei der Landnutzung hatte das dänische System der Biolandwirtschaft den höchsten Landverbrauch mit 1,47 m2/kg Milch im Vergleich zum Mittelwert der drei konventionellen Systeme mit einem Landverbrauch von 1,02 m^2/kg Milch. Der Ackerbau spielt in Dänemark im bio- und konventionellen System eine sehr wichtige Rolle, wobei in Belgien und Luxemburg der Anteil unter 45% liegt.

Bei der Biodiversitätsbewertung zeigten die Resultate eine Spanne von 0,12 bis 0,56 BDI pro kg ECM wobei das konventionelle dänische System die höchsten Biodiversitätsverluste hatte. Der BDI-Index korreliert stark mit dem Anteil Ackerland. Zu erwähnen bleibt aber, dass Landschaftsgegebenheiten wie z.B. Anliegen an Hecke und Bächen und insbesondere die Art der Grünlandschnittnutzung und sowie die Art und Weise der Beweidung (Kurz oder nicht und die Jahreszeit) ein Rolle spielen, hier aber nicht berücksichtigt wurden.

Das konventionelle dänische System war das intensivste System der vier untersuchten. Es hatte die höchsten Emissionen pro ha aber auch die niedrigsten pro kg Produkt und dies, obwohl der Grünlandanteil sowie Beweidung in Belgien (Wallonie) und Luxemburg eine deutlich größere Rolle spielen. Allerdings hat der hohe Strohimport in Grünlandgegenden und der sehr hohe organische Düngereinsatz auf Grünland die Differenz zwischen Grünland und reinen Ackergebieten wieder verkleinert.

Interessant und eine ganz neue Kennzahl für CONVIS war sicherlich die rein numerische Bewertung der Biodiversität auf Betriebslevel. Allerdings muss hier bemerkt werden, dass die Faktoren für Dauergrünland für Belgien und Luxemburg im Verhältnis zu Dänemark nachkorrigiert wurden. Bedingt wird dies durch den relativ geringen Grünlandanteil in Dänemark, der auch noch extensiver als in unseren Gegenden bewirtschaftet wird.

Herzlichen Dank An Herr Troels Kristensen vom Department of Agroecology der Uni Aarhus in Tjele, Dänemark, der allen Projektbeteiligten das Zahlenmaterial und die notwendigen Erklärungen bereit stellte.

Tab. 1: Die vier modelhaft definierten Agrarsysteme und die resultierenden Agrarumweltparameter

	Luxemburg	Belgien	Dänemark	
	konventionell	konventionell	biologisch	konventionell
Betriebszweig Milch (ha)	65	71	234	151
Tongehalt Boden (%)	19	19	5	5
Anzahl Kühe	74	70	169	168
Milchleistung / Kuh	8.389	8.254	9.199	9.980
produzierte Milch / ha	9.519	8.102	6.641	11.103
Anteil Dauergrünland (%)	57	55	9	7
Anteil Feldfutter (%)	11	11	48	32
Anteil Mais (%)	18	5	3	31
Anteil Eigengetreide (%)	15	29	40	29
Grünland an Betriebsfläche (%)	68	66	57	39
Anteil Weide der Grünlandfläche (%)	55	51	39	18
mineralische N-Düngung (kg N/ha)	92	136	0	71
betriebseigene TS Produktion (%)	85	96	89	85
GHG (kg CO2 eq. / Liter)	1,01	0,99	0,93	0,94
C Boden Speicherung (g CO2 eq.)	44	82	38	37
Landverbrauch (m2/Liter)	1,12	0,94	1,47	1,00
Biodiversitäts Schaden Index	0,36	0,26	0,12	0,52

Tab. 2: Biodiversitäts Schadens Potential Faktoren (pro m^2) Quelle: Knudsen et al. 2017

	Luxemburg	Belgien	Dänemark	
	konventionell	konventionell	biologisch	konventionell
Mais	0,68	0,68	0,29	0,68
Getreide	0,68	0,68	0,29	0,68
Feldfutter	0,09	0,09	-0,12	0,09
Dauergrünland	-0,07	-0,07	-0,34	-0,23
Getreideimport	0,68	0,68	0,29	0,68
Raps und Sojaimport	0,68	0,68	0,29	0,68

Publikation

Literatur zur Biodiversitätsbewertung:

Charcterization factors for land use impacts on biodiversity in life cycle assessment based on direct measures of plant species richness in European farmland in the “Temperate Broadleaf and Mixed Forest” biome.

By Marie Trydeman Knudsen; Aarhus University, Denmark