

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# EcoLamb

## Reduzierung des ökologischen Fußabdruckes von Lammfleisch durch eine ressourceneffiziente und klimaschonende Produktion

**Förderkennzeichen:** 2817ERA12D

**Vorhabenlaufzeit:** 09.2017 bis 08.2020

### KURZDARSTELLUNG

Im Projekt EcoLamb wurde die Lammfleischproduktion an elf Standorte in sechs Ländern (Portugal, Spanien, Italien, Slowenien, Türkei und Deutschland) analysiert und bewertet, wobei unterschiedliche Produktionsbedingungen miteinander verglichen wurden (intensiv, semi-intensiv, semi-extensive, extensiv). Hierfür wurden eine Ökobilanz (LCA), eine Lebenszykluskosten-Analyse (LCC) sowie eine Landnutzungsanalyse (LANCA©) durchgeführt.

### VORHABENSCHWERPUNKT UND ERA-NET

- Evidenz vor dieser Studie
- Erkenntnisgewinn durch diese Studie
- Auswirkung aller verfügbaren Erkenntnisse
- Einzelvorhaben und die Zielsetzung im ERA-NET Verbund

Schafzucht hat die Möglichkeit, die Umwelt und die ländliche Landschaft zu erhalten. Sie ist daher multifunktional, indem sie neben der Produktion von Nahrungsmitteln und Wolle der Gesellschaft vielfältige Ökosystemdienstleistungen (ES)\* bietet. Ihre wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Rollen sind gleichermaßen wichtig und von politischen Entscheidungsträgern und der Gesellschaft anerkannt. Diese Auswirkungen auf die Umwelt mittels einer Lebenszyklusanalyse (LCA) zu bewerten war der Vorhabenschwerpunkt der Universität Stuttgart im Projekt EcoLamb.

In der Literatur lassen sich bereits einige Untersuchungen zu LCA von Schafzucht finden, z.B. Clune et al. 2017. Der Fokus bisheriger Studien lag auf der Analyse der Treibhausgasemissionen (GWP). Die Neuerung dieser Studie ist die zusätzliche Untersuchung innerhalb einer LCA von Eutrophierungs- (EP) und Versauerungspotential (AP) und der anschließende Vergleich der Resultate mit denen des GWP. Außerdem wurden die Auswirkungen auf Landnutzungseffekte mittels der LANCA©-Methode untersucht und eine Lebenszykluskostenanalyse

durchgeführt, was ebenfalls ein Novum für Schafhaltung darstellt.

Mit den gefundenen Erkenntnissen können nun verschiedene Schafhaltungsformen ganzheitlich bilanziert werden und ein allgemeiner Überblick über die Umweltwirkungen von Lammfleisch kann gegeben werden. In Kombination mit anderen Arbeitspaketen innerhalb des Projektes wie z.B. Tierwohlanalysen oder die Bewertung der Biodiversitätsauswirkungen entstehen und entstanden neue, interessante Einblicke in den Zusammenhang verschiedenster umweltlicher Aspekte von Schafzucht. Daraus lassen sich nun Handlungsempfehlungen für eine ökologische Lammfleischproduktion ableiten und somit neben dem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn auch eine praktische Nutzung der Ergebnisse erfolgen.

Der Ansatz von ERA-NET SUSAN (European Research Area NET-work on SUSTainable ANimal Production Systems) ist, Herausforderungen und Komplexitäten von Tierzuchtssystemen durch gemeinsame europäische Forschung in einem Rahmen anzugehen, indem die drei Säulen der Nachhaltigkeit - Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft - unterstützt werden. Er zielt auf Möglichkeiten für innovative Forschung ab, die alle Bereiche der Tierproduktion wie Tierwohl, Fütterung und Ernährung, Reproduktion, Zucht und Genetik, Haltung, Nährstoffmanagement und Wirtschaft umfasst. Die oben genannten Bewertungsmethoden und -ergebnisse adressieren einen Teil der Ziele dieses Ansatzes und werden komplettiert durch die Untersuchungen der Projektpartner zu Tierwohl, Fleischqualität und Biodiversität. So entsteht ein Überblick über Schafhaltung wie es von ERA-NET SUSAN beabsichtigt war.

### ERGEBNISSE

#### Ökobilanz (LCA)

Wie sich aus Tabelle 1 entnehmen lässt, wiesen intensive Zuchtbedingungen im Vergleich zu den extensiver geführten Betrieben ein geringeres Treibhausgaspotenzial pro kg Lammfleisch als auf. Der extensive slowenische Betrieb bildete hierbei eine Ausnahme. Dies resultiert aus der doppelten Lammung der

hier gezüchteten Schafrasse. Für alle Standorte lässt sich festhalten, dass das Treibhausgaspotenzial von der Lämmeranzahl abhängig ist, da diese erst nach dem Absetzen wiederkäuen und bis dahin deutlich weniger Methan ausstoßen als die Muttertiere. Das durch Atmung und Wiederkäuen emittierte Kohlendioxid und Methan wurde als Produktionsprozess mit den höchsten Ausstößen identifiziert.

Für lokale Wirkungskategorien, wie EP und AP, wurde hingegen festgestellt, dass eine intensive Betriebsführung die Auswirkungen verstärkte. Für das Eutrophierungspotenzial war dabei die Weidepflege inklusive der Urin- und Kotscheidungen ausschlaggebend. Der Großteil des Versauerungspotenzials hingegen konnte auf das Wiederkäuen und die Atmung der Tiere zurückgeführt werden. Somit ist die Anzahl der Lämmer für die beiden Kategorien weniger entscheidend als für das Treibhausgaspotenzial.

**Tabelle 1:** Ergebnisse der LCA (Treibhauspotenzial – GWP in [kg CO<sub>2</sub> Äq./kg Lammfleisch]; Eutrophierungspotenzial – EP in [kg PO<sub>4</sub> Äq./kg Lammfleisch; Versauerungspotenzial – AP in [kg SO<sub>2</sub> Äq./kg Lammfleisch])

Tabelle 1: Ergebnisse der LCA				
Standort		GWP	EP	AP
Einheit		[CO <sub>2</sub> -Äq./kg]	[PO <sub>4</sub> -Äq./kg]	[SO <sub>2</sub> -Äq./kg]
Intensiv	ESP1	44,6	1,4	0,13
Semi-Intensiv	ITA1	50,6	1,4	0,15
	GER2	44,5	0,5	0,12
Semi-Extensiv	ITA2	55,0	0,4	0,12
	ESP2	50,5	0,8	0,12
	POR	48,8	0,6	0,12
Extensiv	GER1	52,2	0,7	0,10
	SLO	32,8	0,7	0,08
	TUR1	49,8	0,6	0,10
	TUR2	56,8	0,7	0,12
	TUR3	53,9	0,5	0,10

### Landnutzungsanalyse (LANCA®)

Für die Erosionsbeständigkeit ergab sich, dass intensive und trockene Standorte eine Steigerung erwirken. Dies hing mit der Errichtung und dem damit erhöhten Versiegelungsgrad zusammen. Die anderen, vor allem in Westeuropa liegenden Standorte, wiesen eine starke Abnahme der Erosionsbeständigkeit auf. Dies konnte auf das verwendete LANCA-Referenzmodell in Form eines Laubwaldes zurückgeführt werden. Dieser besitzt eine höhere Beständigkeit als Weideland. Für die mechanische sowie physikalisch-chemische Filtration ergab sich nur bei der intensiven Zucht ein signifikanter Rückgang. Auch die Grundwassererneuerung wurde von den intensiven Betrieben deutlich negativer beeinflusst als von anderen Haltungformen.

### Lebenszykluskosten (LCC)

Eine reine Betrachtung der Umsätze aus dem Lammverkauf und der Kostenstellen des jeweiligen Standortes ergab, dass nur zwei Produktionsstätten Gewinn generierten. Wie sich Tabelle 2 entnehmen lässt, handelte es sich dabei um einen semi-intensiven und einen extensiven Betrieb. Zudem lässt sich festhalten, dass extensive Standorte die geringsten Gesamtkosten pro Mutterschaf aufwiesen. Kostenreiber stellten vor allem angestellte Schäfer sowie Investitionskosten für Ställe und Equipment dar. Extensive Betriebe waren allerdings häufig familiäre und somit ohne weitere Angestellte organisiert und verzichteten auf massive Gebäude sowie die Anschaffung von Maschinen. Gleichzeitig war ihr Umsatz geringer als von semi-extensiven und semi-intensiven Betrieben, da in den meisten Fällen eine geringere Anzahl an Lämmern pro Mutterschaf produziert wurde.

**Tabelle 2:** Ergebnisse der LCC in [€/Mutterschaf] (Variable Kosten – VK; Fixkosten – FK)

Tabelle 2: Ergebnisse der LCC					
Standort		Umsatz	VK	FK	Gewinn
Einheit		[€/MS]	[€/MS]	[€/MS]	[€/MS]
Semi-Intensiv	ITA1	98	263	325	-489
	GER2	176	50	126	0
Semi-Extensiv	ITA2	142	75	101	-33
Extensiv	GER1	77	39	41	-3
	SLO	244	13	00	231
	TUR1	76	88	21	-33
	TUR2	86	148	365	-427
	TUR3	112	92	46	-26

### FAZIT

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Lammfleischproduktion lokal unterschiedlich zu bewerten ist und eine einfache Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Äq. den Produktionssystemen nicht gerecht wird. Dies wurde besonders in den Unterschieden der Ergebnisse von GWP zu EP und AP deutlich. Zur Bewertung tierischer Produkte sollten in Zukunft auch Einflüsse auf die Biodiversität und das Tierwohl betrachtet werden. Des Weiteren muss ein Weg entwickelt werden diese Aspekte zu Monetarisieren, um auch die Kostenbetrachtung an die Bedürfnisse anpassen zu können.

### PUBLIKATIONEN

Geß A, Viola I, Miretti S, Macchi E, Perona G, Battaglini L and Baratta M (2020): A New Approach to LCA Evaluation of Lamb Meat Production in Two Different Breeding Systems in Northern Italy. Front. Vet. Sci. 7:651. doi: 10.3389/fvets.2020.00651

#### Projektbeteiligte:

Red Rock Agricultural Pastoral Research and Development, Meat Technology Centre of Galicia, Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Universität Turin, Universität Stuttgart, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), Universität Novo Goriza

#### Kontakt:

M.Sc. Andreas Geß; Telefon: +49 711 970-3165, [andreas.gess@iabp.uni-stuttgart.de](mailto:andreas.gess@iabp.uni-stuttgart.de), Wankelstraße. 5, 70563 Stuttgart, <https://www.iabp.uni-stuttgart.de/gabi>