

WOLLE UND TREIBHAUSGASE

TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUSGLEICHEN

Die weltweiten Treibhausgasemissionen (THG) sind auf viele Verursacher zurückzuführen, wobei die meisten davon aus dem Energie-, Verkehrs- und Industriesektor stammen. Ein kleinerer Prozentsatz stammt aus der Landwirtschaft, auch von Nutztieren. Wiederkäuer wie Schafe, Rinder und Ziegen wandeln bei der Verdauung Kohlenstoff aus der Luft in das Treibhausgas Methan um. Auf landwirtschaftlicher Ebene werden die THG-Emissionen von den Wollzüchtern durch die Herdenproduktivität (Kohlenstoff macht die Hälfte des Wollgewichts aus), durch das Pflanzen von Bäumen als Schutzgürtel und durch die Erhöhung des Anteils von methanreduzierenden Leguminosen und Sträuchern auf den Weiden ausgeglichen. Was den Produktlebenszyklus betrifft, so wird auch eine Reduktion der THG-Emissionen erzielt, wenn sich Endverbraucher für Wollprodukte entscheiden. Wollkleidung zeichnet sich nämlich durch eine lange Lebensdauer aus und Wolle gehört zu den am häufigsten wiederverwendeten und recycelten Bekleidungsfasern.



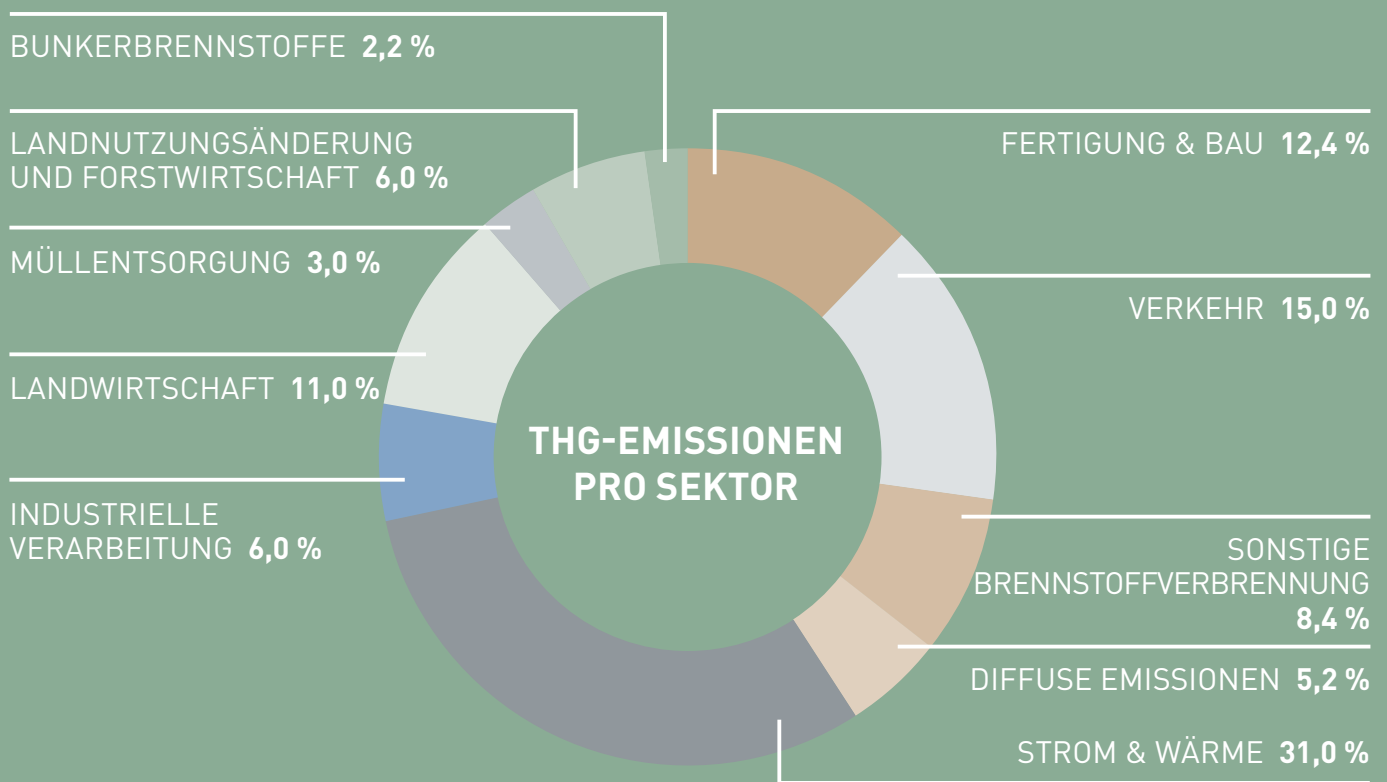


Abbildung 1: Globale Anthropogene Treibhausgasemissionen nach Sektor.

TREIBHAUSGASE VERSTEHEN

In unserer modernen Welt beeinflussen die Umwelteinflüsse von Produkten häufig die Entscheidungen der Verbraucher. Um die Umweltauswirkungen von Produktionssystemen, darunter auch von Wolle, nachvollziehen zu können, müssen auch die THG-Emissionen berücksichtigt werden. Der THG-Fußabdruck eines Produkts muss über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg gemessen werden. Die so berechnete CO₂-Bilanz gibt Auskunft über die Spuren, die das Produkt bei der Herstellung und Nutzung auf der Welt hinterlässt. Im Fall der Wolle umfasst der Produktlebenszyklus eine Vielzahl von Stufen, von der Landwirtschaft über die Wollverarbeitung und Herstellung von Kleidungsstücken, bis hin zur Verwendung durch den Verbraucher, zum Recycling und schließlich zur Entsorgung.

DAS UNTERNIMMT DIE WOLLINDUSTRIE GEGEN THG

Die Wollindustrie arbeitet auf vielerlei Weise daran, Treibhausgase unter Kontrolle zu halten und zu reduzieren. In Australien, wo mehr als 90 % der weltweiten Feinwolle für Bekleidung produziert wird, forscht man intensiv, um Methan besser zu verstehen und eindämmen zu können. Auf landwirtschaftlicher Ebene können Emissionen durch eine verbesserte Bodenbewirtschaftung zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung und durch Baumpflanzungen ausgeglichen werden. Die Erhöhung der Herdenproduktivität durch die Steigerung der Wollmenge und Lämmeranzahl pro Schaf reduziert ebenfalls die Emissionen. Auch bei der Wollverarbeitung werden die Emissionen durch höhere Energieeffizienz eingedämmt. Außerdem kommt immer mehr erneuerbare Energie anstelle von Energie aus fossilen Brennstoffen zum Einsatz.

Der Verbraucher hat durch seine Kleidungswahl einen großen Einfluss auf die Reduzierung der Emissionen. Wer Kleidung kauft, die länger hält – z. B. aus Wolle – und alte Teile recyceln lässt, kann tatsächlich viel bewirken. Wird Kleidung länger getragen, werden weniger neue Kleidungsstücke benötigt und somit entstehen auch weniger Emissionen. Wird gebrauchte Wollkleidung für wohltätige Zwecke gespendet, kann diese wiederverwendet werden, wodurch der Bedarf an neuer Kleidung reduziert wird. Außerdem kann sie in Form von neuen Kleidungsstücken oder Produkten wie Matratzen oder Dämmstoffen recycelt werden, wobei die



natürliche Flammfestigkeit der Wolle von großem Vorteil ist. Verbraucher können THG auch reduzieren, indem sie sich die natürlichen Eigenschaften der Wollkleidung zu Nutze machen und diese seltener waschen und natürlich trocknen lassen. Die Spenderate macht deutlich, dass Verbraucher ihre Wollkleidung wertschätzen. Obwohl Wolle nur 1,2 % des Weltfaseranteils ausmacht, zeigen Umfragen, dass etwa 5 % der für wohltätige Zwecke gespendeten Kleidung aus Wolle bestehen. Diese hohe Wiederverwendungs- und Recyclingrate von Wolle drosselt die Menge der THG-Emissionen.

THG UND WOLLE

Wolle ist eine natürliche, hochwertige Faser, die lange hält und äußerst pflegeleicht ist; am Ende der Nutzungsdauer ist ein Wollkleidungsstück biologisch abbaubar. Wenn Wollfasern entsorgt werden, zersetzen sie sich auf natürliche Weise im Boden, geben langsam wertvolle Nährstoffe an die Erde zurück und verbessern die Bodengesundheit, den Wasserrückhalt und das Pflanzenwachstum. Wie bei jedem Produkt gibt es jedoch auch hier Umweltauswirkungen, die durch die Produktion und das Tragen von Wolle entstehen. Emissionen entstehen auf allen Stufen der Lieferkette durch den Verbrauch von Energie. Ein erheblicher Teil davon wird durch die landwirtschaftliche Produktion verursacht, vor allem durch das enterische Methan. Wenn Schafe Gras verdauen, können 4,5 – 6,5 % der Energie in Form von aufgestoßenem Methan verloren gehen. Methan wird von Mikroorganismen im Pansen (Vier-Kammer-Magen) der Schafe produziert, um die Verdauung von faserigen Stoffen zu fördern. Auch bei der Verarbeitung von Wolle und der Herstellung von Kleidungsstücken entstehen Emissionen, vor allem durch den Energieaufwand. Die Nutzungsphase der Wollprodukte durch den Verbraucher ist der drittgrößte Faktor, was die Emissionen von Wollkleidungsstücken betrifft. Siehe Abbildung 2.

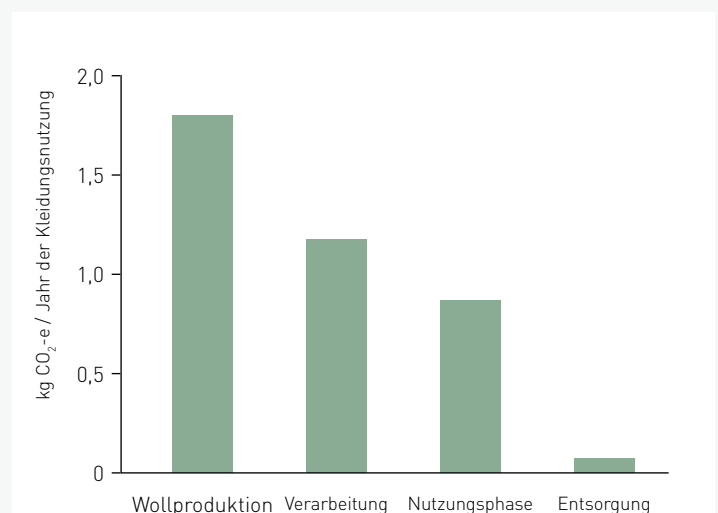


Abbildung 2: Treibhausgasemissionen aus der Produktion und Nutzung eines Wollpullovers pro Jahr der Nutzung des Kleidungsstücks über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

QUELLANGABEN

Wolle gehört zu den am meisten wiederverwendeten und recycelten Bekleidungsfasern: Russell S.J. et al., Review of wool recycling and reuse. Proceedings of 2nd International Conference on Natural Fibers, 2015, 4s.

Die THG-Emissionen werden von den Wollzüchtern durch die Herdenproduktivität ausgeglichen (Kohlenstoff macht die Hälfte des Wollgewichts aus):

- Hawkesworth, A., Australasian Sheep and Wool: A Practical and Theoretical Treatise: From Paddock to Loom. From Shearing Shed to Textile Factory, 1948: S. 91.
- Simmonds, D., Proceedings of the International Wool Textile Research Conference, International Wool Textile Research Conference. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing, 1956, C65.
- Von Bergen, W., Wool Handbook: A Text and Reference Book for the Entire Wool Industry. Vol. 1. 1963, New York: John Wiley and Sons Inc., 315-450. Causarano, H.J., et al., Soil organic carbon sequestration in cotton production systems of the south-eastern United States. Journal of Environmental Quality, 2006. 35(4): S. 1374-1383.

Abbildung 1: Weltweit sind die Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen Strom und Wärme (31 %), Transport (15 %), Landwirtschaft (11 %), Forstwirtschaft (6 %) und Fertigung (12 %). Die Energieerzeugung (darunter Strom und Wärme, Fertigung und Bauwesen, Transport, Verbrennung anderer Brennstoffe und diffuse Emissionen) verursacht 72 % aller Emissionen (2013): Climate Analysis Indicators Tool (World Resources Institute, 2017). <https://www.c2es.org/content/international-emissions>.

In Australien wird über 90 % der feinen Bekleidungswolle der Welt hergestellt: Swan, P.G., "The future for apparel wool", In: International Sheep and Wool Handbook", Ed. D.J. Cottle, Nottingham University Press, 2010, ISBN: 978-1-904761-64-8.

Auf landwirtschaftlicher Ebene können die Emissionen durch eine verbesserte Bodenbewirtschaftung zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung und durch Baumpflanzungen ausgeglichen werden.

- Henry, B., et al., *LCA of wool textiles and clothing, in Handbook of life cycle assessment (LCA) of textiles and clothing* [1st Edition]. 2015, Woodhead Publishing. S. 217-254
- Wiedemann, S., et al., *Resource use and greenhouse gas emissions from three wool production regions in Australia*. Journal of Cleaner Production, 2016. 122. S. 121-132.
- Henry, B., D. Butler und S. Wiedemann, *Quantifying carbon sequestration on sheep grazing land in Australia for life cycle assessment studies*. The Rangeland Journal, 2015. 37(4): S. 379-388.

Die Erhöhung der Herdenproduktivität durch die Steigerung der Wollmenge und Lämmeranzahl pro Schaf reduziert ebenfalls die Emissionen:

Wiedemann, S., et al., *Resource use and greenhouse gas emissions from three wool production regions in Australia*. Journal of Cleaner Production, 2016. 122: S. 121-132

Aufgrund der einzigartigen Eigenschaften von Wolle können Verbraucher die Treibhausgasemissionen reduzieren, indem sie die Kleidung seltener waschen: Infoblatt „Wool is naturally odour-resistant“.

Obwohl Wolle nur 1,2 % des Weltfaseranteils ausmacht, zeigen Umfragen, dass etwa 5 % der für wohltätige Zwecke gespendeten Kleidung aus Wolle bestehen:

- Y Chang, H. L Chen, and S Francis, *Market Applications for Recycled Postconsumer Fibres Family and Consumer Science* 1999. 27(3): S. 320.
- G. D. Ward, A. D. Hewitt und S. J. Russell, *Proceedings of the ICE. Fibre composition of donated post-consumer clothing in the UK*. 2012 166(1): S. 31
- Red Book 2016: *Long term global supply/demand update*. PCI Wood Mackenzie.

Wenn Wollfasern entsorgt werden, zersetzen sie sich auf natürliche Weise im Boden und geben langsam wertvolle Nährstoffe an die Erde zurück.

- Hodgson A., Collie S. (Dezember 2014). *Biodegradability of Wool: Soil Burial Biodegradation*. Presented at 43rd Textile Research Symposium in Christchurch – AWI Client Report.
- McNeil et al. (2007). *Closed-loop wool carpet recycling. Resources, conservation & recycling* 51: 220-4.

Abbildung 2: Wiedemann S. et al., *Environmental impacts associated with the production, use, and end-of-life disposal of a woollen sweater*.

Wolle hält lange und ist äußerst pflegeleicht:

Laitala, K. Grimstad Klepp, I. und Henry, B. Literature review for Life Cycle Assessment with focus on wool. Professional report no. 6, 2017, S. 7.

Wenn Schafe Gras verdauen, können 4,5 – 6,5 % der Energie in Form von aufgestoßenem Methan verloren gehen. Methan wird von Mikroorganismen im Pansen (Vier-Kammer-Magen) der Schafe produziert, um die Verdauung von faserigen Stoffen zu fördern.

- Dong H, et al., *Emissions from livestock and manure management.*, in: IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Vol. 4: Agriculture, forestry and other land use, S. Eggleston et al., Editors. 2006, Institute for Global Environmental Strategies: Kanagawa, Japan. S. 10.1-10.87
- GreenHouse Gas Online.org © 2002, 2003, 2004, 2005 und 2006.
- Lines-Kelly, R. Enteric methane research – a summary of current knowledge and research, Department of Primary Industries, 2014.

Da Kleidungsstücke aus Wolle der Geruchsentwicklung und Knitterbildung automatisch entgegenwirken, muss man sie nicht so oft waschen: Infoblatt „Wool is naturally odour-resistant“.