Energetische Futterbewertung des Dauergrünlandes Bayerns

S. H. Annuth[1], T. M. Schmitt[2], C. Boos[2], R. Kiese[2], T. Koellner[1]
[1]Professorship of Ecological Services, Universität Bayreuth, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth,
[2]Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Meteorology and Climate Research (IMK-IFU), Garmisch-Partenkirchen
Sylvia.Annuth@uni-bayreuth.de

Einleitung und Problemstellung

Grünland bietet nicht nur einen wichtigen Lebensraum für Insekten und andere Tiere, sondern hat gegenüber Ackerland bezüglich verschiedener Ökosystemdienstleistungen wie Erosionsschutz und Kohlenstoffspeicherung einen wesentlichen Mehrwert (Schirpke et al. 2019). Darüber hinaus spielt Grünland eine wichtige Rolle für die Futtermittelproduktion.

Um den Energiebedarf der Nutztiere (Rinder, Pferde, Schafe, Ziegen) zu decken, wird meist Getreide zugefüttert. Aufgrund der Diskrepanz der Ökosystemdienstleistung zwischen Acker- und Grünland stellt sich die Frage, ob diese Zufütterung notwendig ist.

Vergangene Untersuchungen haben gezeigt, dass der Energie und Eiweißgehalt von Dauergrünland, besonders im ersten Schnitt, höher ist als angenommen (Diepolder und Raschberger 2013; Elsäßer et al. 2016; Köhler et al. o.J.). In der vorliegenden Studie soll das Potential von Grünland als Futtermittel in Bayern aufgezeigt werden. Hierbei werden nur Mähweiden und Wiesen in der Berechnung berücksichtigt, da bei diesen Nutzungstypen im Gegensatz zu Weiden die Menge des Ertrages geschätzt werden kann.

Ziel dieser Untersuchung ist abzuschätzen, ob der Energiebedarf der Nutztiere allein durch das heimische, des jeweiligen Betriebes zur Verfügung stehende Dauergrünland gedeckt werden kann. Zudem stellt sich die Frage, ob es innerhalb und zwischen den Studiengebieten (Nord- und Südbayern) Unterschiede hinsichtlich der Ergebnisse gibt und inwieweit diese durch klimatische Faktoren wie Niederschlag beeinflusst werden. Darüber hinaus wird geprüft, ob biologisch geführte Betriebe resilienter gegenüber Klimaänderungen sind als konventionell geführte Betriebe.

Material und Methoden

Die beiden Untersuchungsgebiete liegen in Bayern, Deutschland (s. Abb. 1). Das Ammer Gebiet im Süden zeichnet sich durch seine Alpenlage und grünlanddominierende Landschaft aus, die überwiegend extensiv bewirtschaftet wird. Das Gebiet Roter Main/Weißer Main (RMWM) in Norden Bayerns wird landwirtschaftlich intensiver als das Ammer Gebiet genutzt. Diese landwirtschaftlichen Flächen werden sowohl als Dauergrünland als auch als Ackerland genutzt.

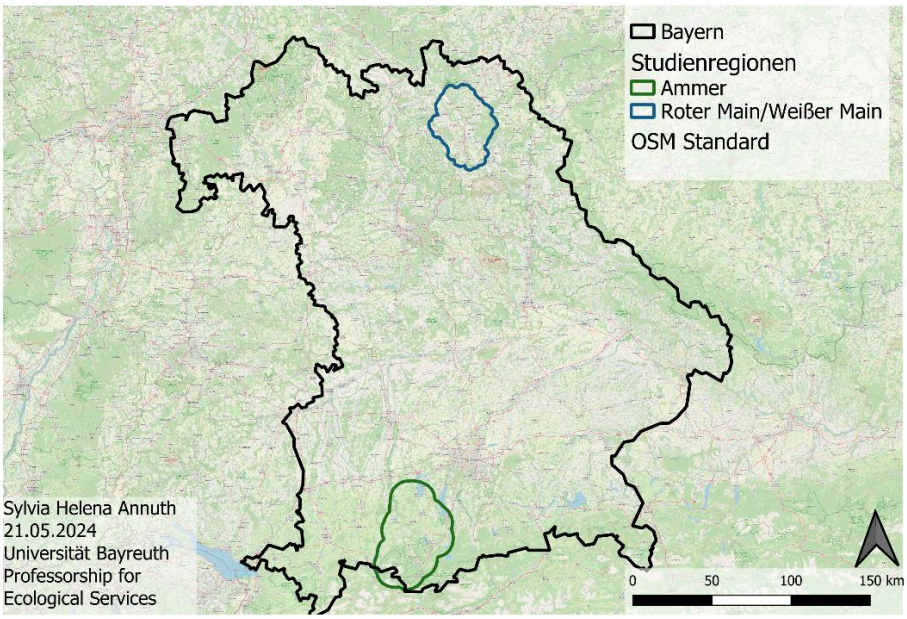

Abb. 1: Untersuchungsgebiete in Bayern, Deutschland (Annuth 2024)

Die Energiebilanz wurde im RMWM-Gebiet für knapp 1000 und im Ammer Gebiet für ca. 2050 Betriebe ermittelt. Nach dem Ansatz von Jäger et al. 2020 wird die Energiebilanz in ME (Metabolizable Energy = Umsetzbare Energie) berechnet. Für die einem Betrieb zur Verfügung stehende Energie werden Wiesen und Schnittwiesen betrachtet. Mithilfe der InVeKos-Daten sind Lage, Größe und Nutzung der Schläge bekannt und können einem Betrieb zugeordnet werden. Die Anzahl der Schnitte und der Ertrag der Schläge wird mit Remote-Sensing (Reinermann et al. 2023), bzw. dem LandscapeDNDC-Modell (Haas et al. 2013) berechnet. Der Energiebedarf wird mittels der Gruber Tabellen (LfL 2021) und der jeweils regional durchschnittlichen Milchproduktion berechnet. Milchkühe haben einen zusätzlichen Energiebedarf von 5 ME/l und Tag gegebener Milch. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Tierbestand pro Betrieb innerhalb von drei Jahren nicht signifikant ändert. Damit wird angenommen, dass der Energiebedarf pro Betrieb in den Jahren 2018 und 2020 relativ konstant bleibt. Die Erträge hingegen variieren mit klimatischen Parametern wie Niederschlag und Temperatur.

Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt ist die Energiebilanz im Mittel für beide Studienregionen und Jahre zusammen -295,53 GJ ME. Dabei besteht in der RMWM-Region mit durchschnittlich -975,6 GJ ME ein größerer Energiemangel als in der Ammer Region (25,87 GJ ME). Dies lässt sich durch die gemischte und intensivere Landnutzung erklären. In der Ammer Region fällt die Bilanz überwiegend positiv aus, wobei ein Nord-Süd Trend erkennbar ist (s. Abb. 2).

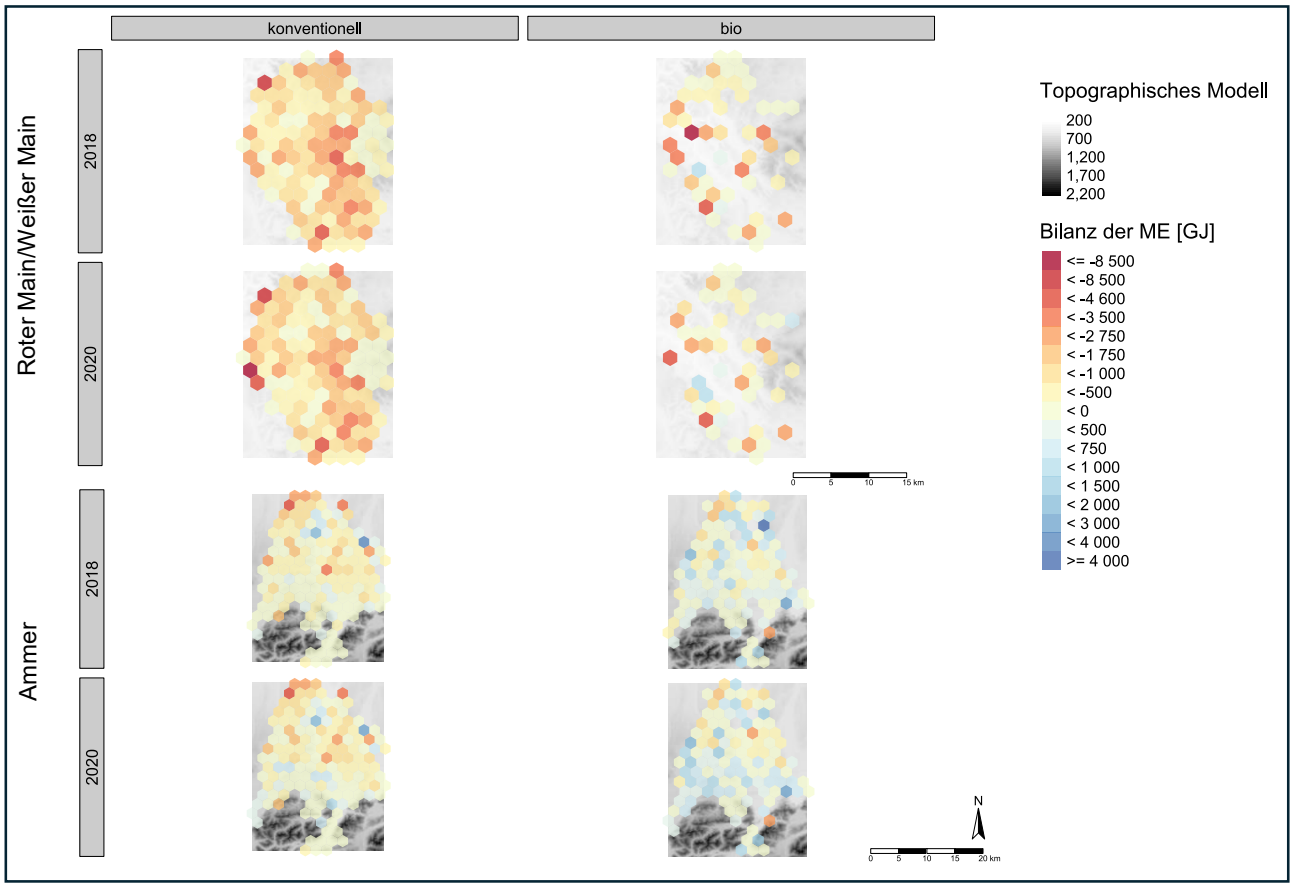

Abb. 2: Geographische Verteilung der Energiebilanz pro Betrieb und Jahr. Hexagongröße: 4 km², aggregiertes arithmetisches Mittel der Bilanz der Betriebe innerhalb jedes Hexagons (Annuth 2024)

Der Norden der Ammer Region wird im Vergleich zum Süden intensiver bewirtschaftet und neben Grünland auch Ackerbau zur Futtermittelproduktion betrieben.

Beim Vergleich der Energiebilanzen zwischen dem trockenen Jahr 2018 und dem normalen Jahr 2020 innerhalb der beiden Studienregionen gibt es keinen signifikanten Unterschied. Der negative Einfluss des Klimas, im Sinne von weniger Niederschlag während der Vegetationsperiode, scheint für biologisch geführte Betriebe in grünlanddominierten Regionen geringer auszufallen als für konventionelle Betriebe (s. Abb. 2).

Weiden wurden in dieser Berechnung nicht berücksichtigt, da zum einen die Zeit, die die Tiere auf der Weide verbringen und zum anderen die dort gefressene Menge unbekannt sind. Daher werden die hier gezeigten Bilanzen für einige Betriebe eher unterschätzt. Da in beiden Jahren im Mittel die Energiebilanz pro Betrieb bei -295.53 GJ ME liegt, ist davon auszugehen, dass zur Energiedeckung der Nutztiere eine Fütterung mit Grünfutter weitestgehend ausreichen würde.
Für eine leistungsorientierte Fütterung, beispielsweise für Milchkühe oder Sportpferde, ist der Eiweiß- und der Rohfasergehalt des Futters wichtig. Entscheidend dafür ist die Artenzusammensetzung der einzelnen Schläge. Hier wurde mit einem Durchschnittsenergiegehalt (10,6 MJ/kg TM) für Wiesen nach den Gruber Tabellen (LfL 2021) gerechnet.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass es insbesondere für biologisch geführte Betriebe auch in trockenen Jahren möglich ist, den Energiebedarf der Nutztiere weitestgehend allein durch Grünfutter zu decken. Dort, wo eine erhöhte Leistung der Nutztiere gefordert wird, haben die Betriebe eine negative Energiebilanz. Um den durchschnittlichen Energiegrundbedarf zu decken, scheinen die Erträge der Wiesen und Mähweiden vor allem im Süden Bayerns auszureichen.

Literatur

Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) (Hrsg.) (2021): Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe, Ziegen. 47. Veränderte Auflage/Stand 2021. Freising-Weihenstephan.

Diepolder, M. & Raschbacher, S. (2013): Phosphor im Grünland – Ergebnisse vom Ertrags- und Nährstoffmonitoring auf bayrischen Grünflächen und von Düngungsversuchen. 18. Alpenländisches Expertenforum 2013, 17 – 24 ISBN: 978-3-902559-98-2. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Raumberg-Gumpenstein.

Elsäßer, M., Engel, S., Julg, A., Jilg, T., Meister, L., Wurth, W., Thumm, U. (2016): Eiweiß von Grünland und Feldfutterbau – Perspektiven einer unabhängigen Eiweißversorgung. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchviehwirtschaft, Wild und Fischerei (LAZBW) (Hrsg.), Aulendorf.

Haas, E., Klatt, S., Fröhlich, A. et al. (2013): LandscapeDNDC: a process model for simulation of biosphere–atmosphere–hydrosphere exchange processes at site and regional scale. Landscape Ecol 28, 615–636 (2013). https://doi.org/10.1007/s10980-012-9772-x.

Jäger, H., Peratoner, G., Tappeiner, U., Tasser, E. (2020): Grassland biomass balance in the European Alps: current and future ecosystem service perspectives. In: Ecosystem services 45, S. 101163. DOI: 10.1016/j.ecoser.2020.101163.

Köhler, B., Diepolder, M., Thurner, S., Spiekers, H.: Eiweißbereitstellung vom Grünland auf Betriebsebene. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).

Reinermann, S., Asam, S., Gessner, U., Ullmann, T., Kuenzer, C. (2023): Multi-annual grassland mowing dynamics in Germany: Spatiotemporal patterns and the influence of climate, topographic and socio-political conditions. Frontiers in Environmental Science 11: 1040551. https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1040551.

Schirpke, U., Kohler, M., Leitinger, G., Fontana, V., Tasser, E., Tappeiner, U. (2019): Future impacts of changing land-use and climate on ecosystem services of mountain grassland and their resilience. In: Ecosystem services 26 (Pt A), S. 79–94. DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.06.008.