

Energiekosten und Klimafußabdruck



Mit Energie ökologisch effizient wirtschaften

Die Forschungsgruppe Ökoeffizienz an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein erstellt Ökobilanzen für landwirtschaftliche Betriebe und beschäftigt sich mit dem Klimafußabdruck von landwirtschaftlichen Erzeugnissen. In Verbindung mit der betrieblichen Kostenrechnung wird der Zusammenhang zwischen Energiekosten und Klimaauswirkungen sichtbar. Das Grundprinzip gilt nicht nur für einen Landwirtschaftsbetrieb, sondern für alle wirtschaftlichen Tätigkeiten.

Folgende Rechenbeispiele werden am Science Day live durchgeführt!

	Kaffee	Milch	Strom	Auto
Nutzenergie [in Joule]	0,8 kJ	16 kJ	360 kJ	3500 kJ
Kosten [in Euro]	€ 0,10	€ 0,02	€ 0,02	€ 2,00
Treibhausgase [CO ₂ e]	0,05 kg	0,02 kg	0,03 kg	3 kg

Energie für den Klimaschutz

Wir schreiben das Jahr 2022. Kein Tag vergeht, ohne dass Fragen zu Energiebereitstellung und Klimawandel medial diskutiert werden. Doch wie sind 16-jährige Schülerinnen und Schüler davon betroffen? Für welche Energie geben sie ihr Geld aus? Warum und um wieviel wird es dadurch wärmer?

An dieser Forschungsstation zum Science Day beantworten wir, wie teuer Energie ist und was das mit Klimaschutz zu tun hat. Liegen die Energiekosten auf einem hohen Niveau? Macht Klimaschutz Energie teuer oder kann er dabei helfen Kosten zu sparen? Die **Forschungsgruppe Ökoeffizienz** behandelt in Raumberg-Gumpenstein diese und andere Fragen für die Landwirtschaft.

Sprünge bei den Energiepreisen

Die Grafik zum Preis von Rohöl zeigt, dass es in einer global vernetzten Wirtschaft auf den Energie- und Rohstoffmärkten immer wieder zu starken Preisschwankungen kommt. Wirtschaftlich entscheidend ist nicht unbedingt der momentane, absolute Preis, sondern, dass es zu sehr raschen Veränderungen kommt. Solche Preissprünge werden in kurzfristigen Planungen oftmals zu wenig berücksichtigt. Auf landwirtschaftliche Betriebe und auf Einzelpersonen wirken sie sich dann besonders stark aus, wenn viele zugekaufte Energieträger und Ressourcen verwendet werden.

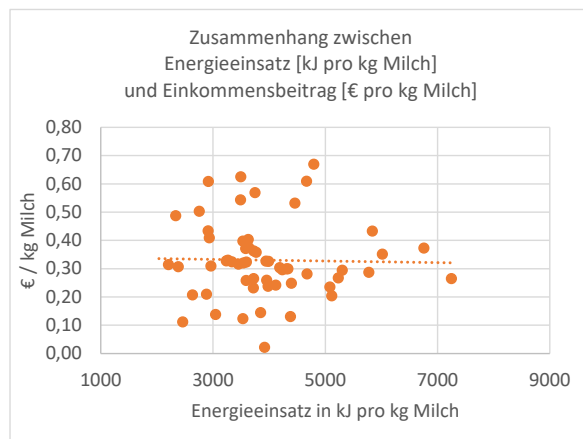
Abbildung 1: Preis für ein Barrel Rohöl Europe Brent 1988 bis 2022



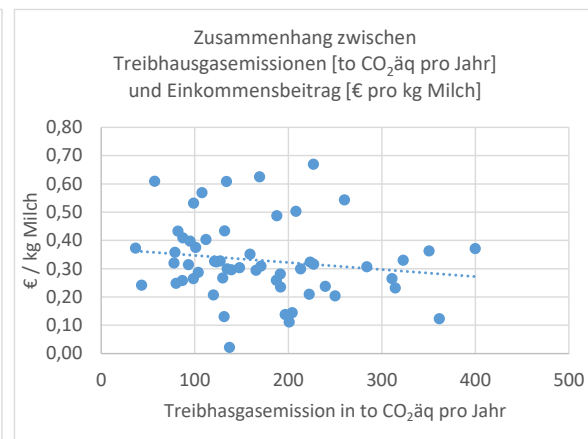
Energiekosten und Einkommen am Landwirtschaftsbetrieb

Betriebliche Auswertungen können dabei helfen, den Zusammenhang zwischen Energiekosten und dem erzielten Einkommen besser zu verstehen. Erstellt ein Betrieb für sich alleine eine Kostenrechnung, kann er die Höhe der Energiekosten, die Abhängigkeit von Energielieferungen oder das Risiko aufgrund von Preissprüngen analysieren. Wenn man eine größere Gruppe von Betrieben auswertet, können weitere Analysen durchgeführt werden. Beispielsweise, ob Betriebe, die mehr Energie einsetzen, auch mehr Geld verdienen.

Wir analysieren hierfür einerseits den Energieeinsatz am Landwirtschaftsbetrieb und die Menge an produzierter Milch. Andererseits betrachten wir den Einkommensbeitrag¹ und die Treibhausgas-Emissionen.



Das linke Diagramm zeigt den Energieeinsatz pro kg produzierte Milch (x-Achse) und den erwirtschafteten Einkommensbeitrag (y-Achse). Es besteht kein Zusammenhang. Das bedeutet, dass Betriebe, die in der Milchproduktion viel Energie aufwenden, nicht unbedingt auch viel verdienen.



Das rechte Diagramm zeigt einen ähnlichen Zusammenhang für die Treibhausgasemissionen (x-Achse) und den Einkommensbeitrag (y-Achse). Betriebe, die viele Treibhausgase emittieren, erwirtschaften pro kg Milch nicht mehr als Betriebe, die wenige Treibhausgase emittieren.

Die Auswertung zeigt, dass keine energieintensive Produktion notwendig ist, um einen guten Einkommensbeitrag zu erzielen. Vielmehr können Klimaschutzbemühungen dabei helfen, den Energiefußabdruck zu verringern und die Abhängigkeit von nicht erneuerbaren Energieträgern und zugleich auch die Energiekosten zu reduzieren.

Die Gegenüberstellung von Energiefußabdruck, Klimafußabdruck und betrieblichem Einkommen zeigt, dass die Größen keinen engen Zusammenhang aufweisen. Die Daten für die Auswertung stammen aus den **Ökobilanzen** von n=57 biologisch wirtschaftenden Betrieben in Österreich. Diese wurden von der Forschungsgruppe Ökoeffizienz an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein erstellt.

Der Weg zum Klimafußabdruck

Um den ökologischen Fußabdruck von wirtschaftlichen Tätigkeiten – also beispielsweise Herstellung und Verkauf von Produkten – zu erfassen, werden **Ökobilanzen** erstellt. Die Methodik dafür ist in der Normenreihe ISO 14 044 zum Life Cycle Assessment (LCA), zu deutsch Lebenszyklusanalyse oder Ökobilanzierung, definiert. Eine LCA kann unterschiedlichste Umweltauswirkungen behandeln, beispielsweise Landverbrauch und Biodiversitätsverlust oder die Wirkung toxischer Stoffe auf Menschen, Tiere und Pflanzen.

¹ Der Einkommensbeitrag ist jener Geldbetrag, der zur Entlohnung der eigenen Arbeit und des betriebseigenen Kapitals verbleibt.

Verbunden mit dem großen Wirtschaftswachstum und den enormen globalen Treibhausgas-Emissionsmengen erfährt speziell der Teilbereich der Klimawirkungen und des Klimafußabdrucks eine besondere Aufmerksamkeit (ISO 14 067).

Um die Ökobilanz und den Klimafußabdruck beispielsweise von einem Milchviehbetrieb oder von einem Liter Milch zu errechnen, verwenden wir an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein unterschiedliche Modelle und Tools. Für die Bewertung von globalen Warenströmen, standardisierten landwirtschaftlichen Prozessen und Umweltwirkungen verwenden wir u.a. internationale Datenbanken. Ein ganz wesentliches Werkzeug ist aber die hauseigene Software **FarmLife**, die es Landwirtinnen und Landwirten ermöglicht, die Daten zu ihrem Betrieb zu erfassen. Basierend darauf kann eine betriebsindividuelle Ökobilanz erstellt und somit auch die Klimaauswirkungen am Betrieb analysiert werden.

Als Schule aktiv werden

Schülerinnen und Schüler können gemeinsam mit ihren Lehrkräften FarmLife im Unterricht verwenden. Im Rahmen des HBLFA Projektes „FarmLife Education“ werden Arbeitsmaterialien bereitgestellt und Schulungen zur Software und zum didaktischen Konzept angeboten. Ein Blick in FarmLife ist mit folgenden Login-Daten möglich:



site: www.farmlife.at
user: max.mustermann@farmlife.at
pw: 123456

Aktive Teile für unsere Schülerinnen und Schüler

- Rechenbeispiele zu Energiekosten und Klimafußabdruck: Kaffee, Milch, Strom & Auto
- Einnahme der Rollen entlang der Wertschöpfungskette durch die Schülerinnen & Schüler
- Take-home task: Führt euren persönlichen www.lifestylecheck.at durch!

Am Science Day sammeln die Schülerinnen und Schüler eigene Energiedaten. Wer hat heute schon Kaffee/Milch getrunken oder ist mit dem Auto gefahren? Wir schreiben die Zahlen live auf und rechnen Energiemenge, Energiekosten und Klimafußabdruck aus. Dabei wird deutlich, welche Informationen man für die Berechnung benötigt. Außerdem besprechen wir, wie zugekaufte Waren – in der Ökobilanz sog. Vorleistungen – bewertet werden. Die Schülergruppe übernimmt dabei die einzelnen Rollen entlang der Wertschöpfungskette.

Diskussion zum Abschluss: Wieviel Energie und Geld haben wir für den Klimaschutz übrig?

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Landwirtschaft

Raumberg 38, 8952 Irdning

raumberg-gumpenstein.at