

Treibhausgasbilanzierung beim Kartoffelanbau eines Praxisbetriebes in Nordwestdeutschland auf Basis eines Telemetriesystems

*Tobias Jorissen, Silke Becker und Guido Recke
Fachgebiet Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre, Hochschule Osnabrück*

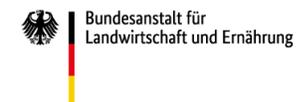


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Experimentierfelder



Das Experimentierfeld (Agro-Nordwest) stellt den Landwirt und dessen Betriebsumfeld in den Mittelpunkt und entwickelt bedarfsorientierte nachhaltige Lösungen.

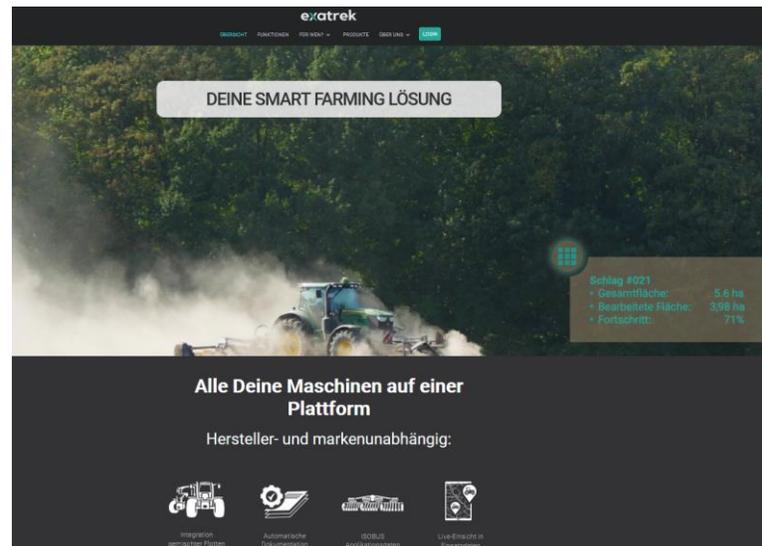
Der Nutzen und die Schwierigkeiten der digitalen Transformation in der Landwirtschaft werden konstruktiv in Zusammenarbeit von Forschung, Industrie, Landwirtschaft und Gesellschaft praxisorientiert fokussiert.



Einleitung

Problemstellung, Herausforderungen und Fragestellung:

- *Landwirtschaft* im Fokus des Europäischen *Grünen Deals*
- Wunsch nach transparenten Lieferketten / *CO₂ Fußabdruck* von Produkten
- Erfassung gemischter landwirtschaftlicher Flotten mit *exatrek*
- *Kartoffelanbau* ist intensiv mit hohen Treibhausgasemissionen



Einleitung

Problemstellung, Herausforderungen und Fragestellung:

- Wie geeignet sind *Standardkalkulationen*?
- Wie geeignet ist *exatrek* zur betriebsspezifischen *Treibhausgasbilanzierung*?



Versuchsaufbau und -durchführung I:

- Erfassung von **18 Kartoffelschlägen** in 2021 im Osnabrücker Land
- THG-Bilanzierung am Beispiel des **Paramters Dieselverbrauch**
- **Beobachtete Arbeitsverfahren:** a) Eggen, b) Grubbern, c) Pflügen, d) Pflanzen, e) Mineralische Düngung, f) Organische Düngung, g) Chemischer Pflanzenschutz, h) Rodung
- Auswertung mittels **CSV Datei** aus der Webanwendung
- Vergleich mit **KTBL Standardkalkulationen**



Versuchsaufbau und -durchführung II:

- *Schlaggröße* zwischen 2,1 - 19,7 ha; Mittelwert 5,7 ha; Median 4,7 ha
- *Bodenart* = sandig bis schluffiger Lehm

□ *KTBL Einstellungen:*

- Wahl einer gleichwertigen Mechanisierung
- Schlaggröße = 5 ha
- Mittelschwererer Boden



Material und Methoden

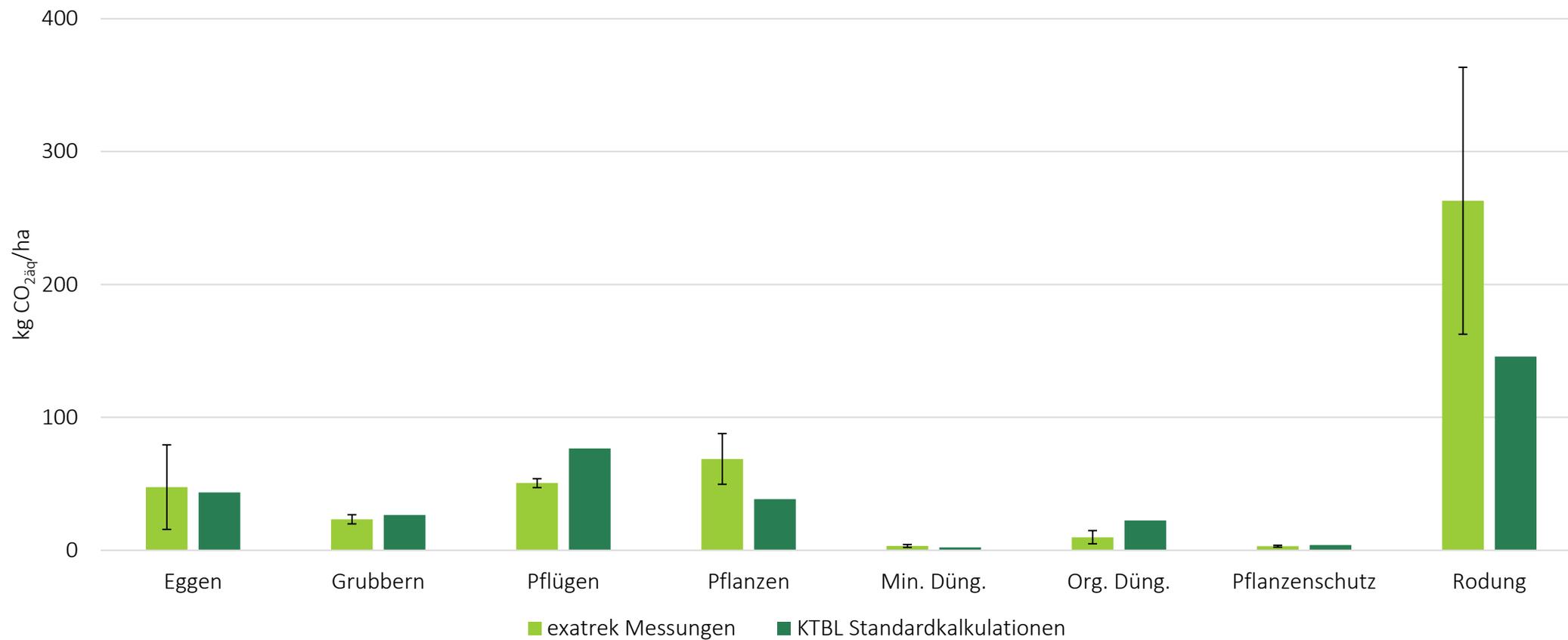
Versuchsaufbau und -durchführung II:

	Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10	Column11	Column12
39	Bloms 1	6,343	BeZuMa GmbH u. Co. KG	25.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
43	Bloms 1	6,343	BeZuMa GmbH u. Co. KG	26.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
83	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	25.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
84	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	26.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
85	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	26.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
88	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	26.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
89	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	26.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
92	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	26.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
96	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	27.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
98	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	27.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
100	Bloms 2	7,382	BeZuMa GmbH u. Co. KG	27.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
150	DG am Hof	4,046	Stephan KäXnne	22.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
160	DG am Hof	4,046	Stephan KäXnne	22.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
161	DG am Hof	4,046	Stephan KäXnne	23.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
172	DG am Hof	4,046	Stephan KäXnne	28.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
174	DG am Hof	4,046	Stephan KäXnne	28.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
207	FD Bersten	5,397	BeZuMa GmbH u. Co. KG	24.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
208	FD Bersten	5,397	BeZuMa GmbH u. Co. KG	28.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
211	FD Bersten	5,397	BeZuMa GmbH u. Co. KG	30.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
215	FD Bersten	5,397	BeZuMa GmbH u. Co. KG	02.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
220	FD Bersten	5,397	BeZuMa GmbH u. Co. KG	04.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
251	FD Hugo	2,616	BeZuMa GmbH u. Co. KG	27.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
281	FD Putenfarm	3,123	BeZuMa GmbH u. Co. KG	04.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
280	FD Putenfarm	3,123	BeZuMa GmbH u. Co. KG	05.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
293	FD Putenfarm	3,123	BeZuMa GmbH u. Co. KG	05.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
298	FD Putenfarm	3,123	BeZuMa GmbH u. Co. KG	06.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
358	GL Weg rechts	7,378	Stephan KäXnne	24.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
368	GL Weg rechts	7,378	Stephan KäXnne	08.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
401	KKH vorm Hof	4,394	BeZuMa GmbH u. Co. KG	13.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
442	KM vorm Hof rechts	4,638	AS Landwirtschafts KG	17.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
548	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	16.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
549	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	17.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
551	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	17.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
552	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	17.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
558	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	17.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
564	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	18.09.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	
580	KM vorm Hof	19,653	AS Landwirtschafts KG	08.10.2021	Roden	810, Claas, Axion 810 Cmatic	22,00	ä-/h	Roder 150/60, Grimme, SE 150/60	150,00	ä-/ha	



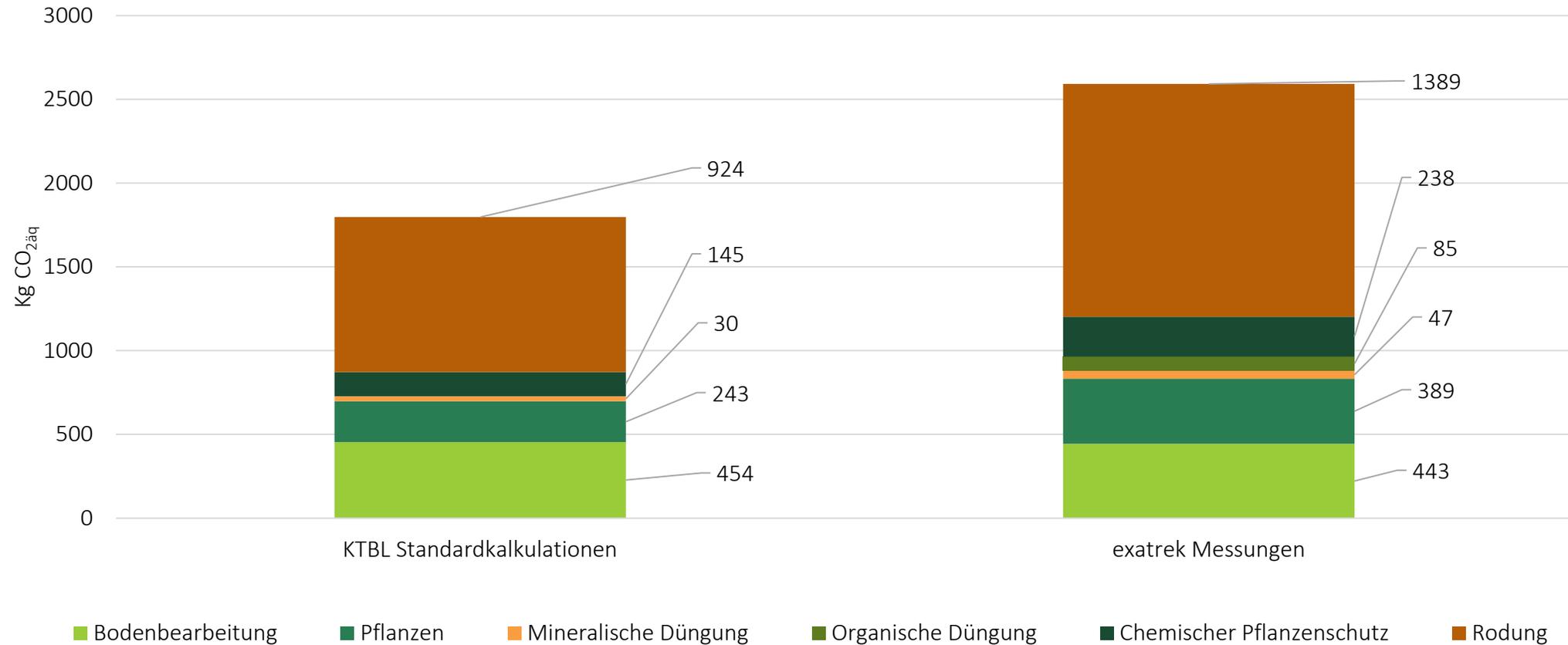
Ergebnisse und Diskussion

Treibhausgasemissionen der Arbeitsverfahren Überfahrt:



Ergebnisse und Diskussion

Gesamt-Treibhausgasemissionen eines Durchschnittsschlages von 5 ha :



Ergebnisse und Diskussion

Verzögerte Zeiterfassung bei Rodung:

	A	S	T	U	V	W
Schlag	ME6	Arbeitszeit	ME7	Bearbeitete Fläche	ME8	Dieselve Fläche
Bloms 1	€/l	7,08 h			1,46 ha	
Bloms 1	€/l	4,03 h			1,24 ha	
Bloms 1	€/l	11,11 h			2,7 ha	
Bloms 2	€/l	1,57 h			0,3 ha	
Bloms 2	€/l	0,73 h			0,14 ha	
Bloms 2	€/l	1,49 h			0,22 ha	
Bloms 2	€/l	0,08 h			0 ha	
Bloms 2	€/l	0,78 h			0,08 ha	
Bloms 2	€/l	2,22 h			0,27 ha	
Bloms 2	€/l	0,86 h			0,08 ha	
Bloms 2	€/l	0,60 h			0,02 ha	
Bloms 2	€/l	3,52 h			0,33 ha	
Bloms 2	€/l	11,85 h			1,44 ha	
DG am Hof	€/l	2,72 h			0,21 ha	
DG am Hof	€/l	0,34 h			0,04 ha	
DG am Hof	€/l	3,82 h			0,51 ha	
DG am Hof	€/l	0,63 h			0,10 ha	
DG am Hof	€/l	0,06 h			0,01 ha	
DG am Hof	€/l	7,57 h			0,87 ha	
FD Bersten	€/l	1,18 h			0,21 ha	
FD Bersten	€/l	2,50 h			0,32 ha	
FD Bersten	€/l	1,78 h			0,18 ha	
FD Bersten	€/l	2,58 h			0,30 ha	
FD Bersten	€/l	0,64 h			0,08 ha	
FD Bersten	€/l	8,68 h			1,09 ha	
FD Hugo	€/l	1,63 h			0,35 ha	
FD Hugo	€/l	1,63 h			0,35 ha	
FD Putenfarm	€/l	2,99 h			0,45 ha	

Bloms 1

07.05.2021 14:54

1854bb0e-f949-42b7-8b17-70db89d11485

6,343 ha

BeZuMa GmbH u. Co. KG

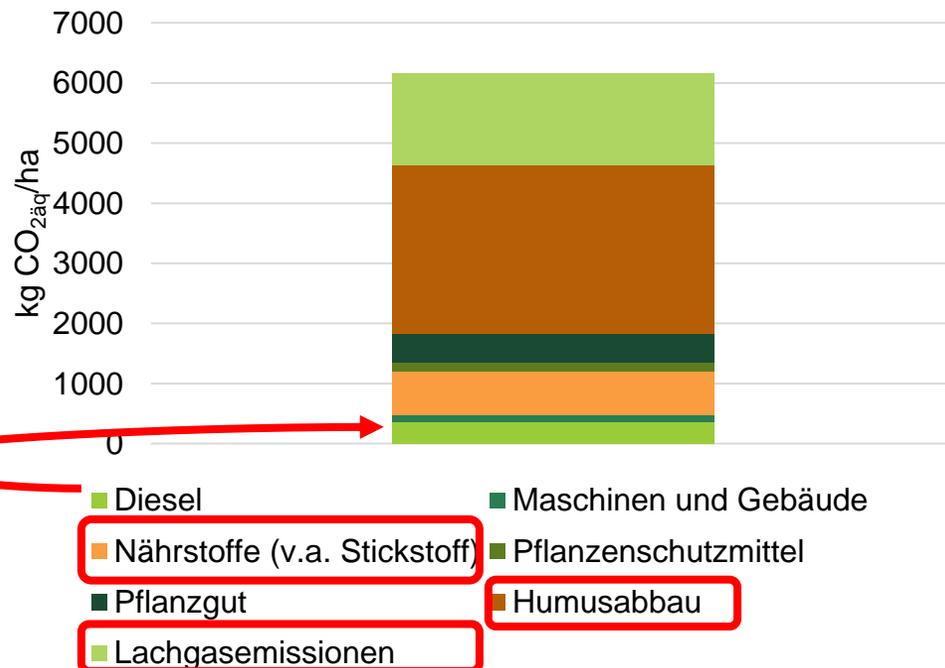
Prozess	Fahrzeug	Anbaugerät	Datum	Betriebsstunden	Bearbeitete Fläche
Transportieren	870	Agroliner 11	27.09.2021	0,07 h	0 ha
Leerfahrt	IVECO		27.09.2021	0,12 h	0 ha
Leerfahrt	870		26.09.2021	0,04 h	0 ha
Leerfahrt	IVECO		26.09.2021	0,11 h	0 ha
Roden	810	Roder 150/60	26.09.2021	4,06 h	2,06 ha
Transportieren	870	Agroliner 32	25.09.2021	0,47 h	0 ha
Transportieren	870	Agroliner 21	25.09.2021	0,26 h	0 ha
Leerfahrt	870		25.09.2021	0,02 h	0 ha
Roden	810	Roder 150/60	25.09.2021	7,15 h	3,81 ha
Spritzen	660 CIS	Spritze dubex	20.09.2021	0,69 h	8,25 ha



Ergebnisse und Diskussion

Fehlende Quellen von Treibhausgasemissionen:

Bloms 1		Zeitraum		Kosten	
07.05.2021 14:54	1854bb0e-f949-42b7-8b17-70db89d11485	Von (Datum)	Bis (Datum)		
6,343 ha	BeZuMa GmbH u. Co. KG	1.9.2021	- 31.10.2021		
Betriebsstunden		Kraftstoffverbrauch		CO2 Ausstoß	
13,33 h		204,92 l	543,04 kg	1.430,15 €	
		32,31 l/ha	85,61 kg/ha	225,47 €/ha	

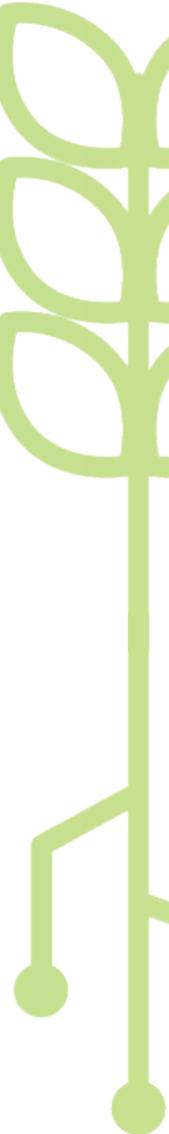


- **Maschinen und Gebäude** -> Ökonomische Abschreibung und Maschinengewicht **oder** Ableitung über Dieserverbrauch
- **Nährstoffe (v. a. Stickstoff)** -> Düngemenge wird schon erfasst
- **Pflanzenschutzmittel** -> Kann erfasst werden
- **Saatgut** -> Kann erfasst werden
- **Humusveränderungen** -> Nur möglich mittels Standardwerten!
- **Lachgasemissionen** -> Nur möglich mittels Standardwerten!



Zusammenfassung

- *Standardkalkulationen* sind vergleichsweise präzise und Abweichungen durch Feldvariationen erklärbarer.
- *Exatrek* ist geeignet zur *Treibhausgasbilanzierung*, wenn weitere Emissionsquellen erfasst werden.
- Zur zeitgenauen Datenübetragung ist ein gute Netzausbau notwendig.



Vielen Dank!

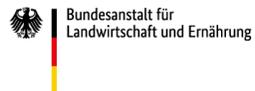


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger



Kontakt:

Tobias Jorissen

Wissenschaftlicher Mitarbeiter / Hochschule Osnabrück

Mail: t.jorissen@hs-osnabrueck.de

Telefon: 0541 969-5308

Handy: 0151 233 753 46

