



# DINAK

Deutsches Institut für  
Nachhaltige Agrarkultur

## Betrieblicher Nachhaltigkeitsbericht

<b>Auftraggeber:</b>	<i>Deutscher Bauernbund e.V. Adelheidstr. 1 06484 Quedlinburg</i>
<b>Auftragsdatum:</b>	<i>15.02.2022</i>
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	<i>Februar 2022</i>
<b>Bearbeiter:</b>	<i>Clara Heider-van Diepen (INL GmbH)</i>

### Kontakt:

**DINAK**

**Deutsches Institut für Nachhaltige Agrarkultur**

**c/o IAK Agrar Consulting GmbH** Bornaer Straße 16 – D – 04288  
Leipzig

T +49 (0) 34397- 7140

**Eine Kooperation aus:**



INL - Privates Institut für  
Nachhaltige Landwirtschaft  
GmbH



IAK Agrar Consulting GmbH



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Betriebsdaten</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einzelindikatoren Ökologie</b>	<b>4</b>
2.1	Humusbilanz (kg C/ha)	4
2.2	Stickstoffbilanz (kg N/ha)	5
2.3	Phosphorbilanz (kg P/ha)	6
2.4	Pflanzenschutzintensität (Index)	7
2.5	Energiebilanz Pflanzenbau (GJ/ha)	8
2.6	Treibhausgasbilanz	9
2.6.1	Jahresüberblick Gesamtfläche (kg CO <sub>2</sub> /ha)	9
2.6.2	Fruchtarten (kg CO <sub>2</sub> /ha)	10
2.6.3	Jahresüberblick Gesamtemission	10
2.6.4	Grafik zur fruchtartenbezogenen Emission	11
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>12</b>



## 1 Allgemeine Betriebsdaten

<b>Zeitraum:</b>	2019-2021
------------------	-----------

<b>Betrieb:</b>	[REDACTED]		
<b>Bundesland:</b>	Sachsen-Anhalt		
<b>Ort:</b>	[REDACTED]	<b>PLZ:</b>	[REDACTED]
<b>Straße:</b>	[REDACTED]	<b>Nr.:</b>	[REDACTED]

<b>Betriebstyp:</b>		<b>Rechtsform:</b>	
---------------------	--	--------------------	--

<b>Gesamtfläche:</b>	633	ha
<b>Ackerland:</b>	621	ha
<b>Grünlandanteil:</b>	1,9	% LF

<b>Getreideanteil:</b>	62,8	% AF
<b>Ölfrüchte:</b>	21,3	% AF
<b>Hackfrüchte:</b>	10,9	% AF
<b>Ackerfutter:</b>	-	% AF

<b>Tierhaltung:</b>	-	
<b>Tierbesatz:</b>	-	GV/ha

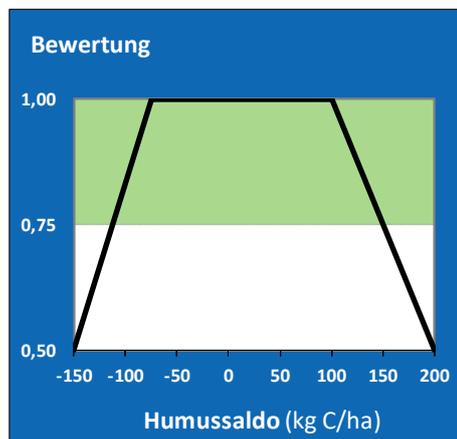


## 2 Einzelindikatoren Ökologie

### 2.1 Humusbilanz (kg C/ha)

Ackerland	2019	2020	2021	Mittel
<b>Humusbedarf</b>	-602	-662	-662	-642
<b>Humusmehrerleistung</b>	20	17	15	17
<b>Zufuhr org. Dünger</b>	440	465	471	459
Strohdüngung	411	445	448	435
Gründüngung	29	20	23	24
Stallmist	0	0	0	0
Gülle	0	0	0	0
Sonstige org. Dünger	0	0	0	0
<b>Humusersatzleistung</b>	460	481	486	476
<b>Humussaldo</b>	<b>-142</b>	<b>-180</b>	<b>-176</b>	<b>-166</b>

<b>Berechneter Wert:</b>	<b>-166</b>	<b>kg C/ha</b>
<b>Bewertung:</b>	<b>0,39</b>	<b>-</b>



**Hinweis:**

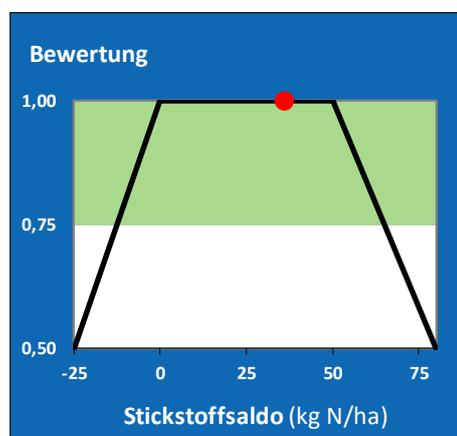
**Extreme Humusunterversorgung! -  
Verringerung der  
Bodenfruchtbarkeit und Erhöhung  
der Erosionsgefahr.**



## 2.2 Stickstoffbilanz (kg N/ha)

landw. Nutzfläche	2019	2020	2021	Mittel
<b>N-Entzug (Gesamt)</b>	187	203	207	199
Hauptprodukt	146	162	166	158
Nebenprodukt	41	41	41	41
<b>N-Entzug (Ernteertrag)</b>	142	161	164	156
<b>N-Zufuhr</b>	216	221	222	220
Immission	20	20	20	20
Saatgut	2	2	2	2
Symbiotische N-Fix.	3	2	2	2
Mineraldünger	147	154	155	152
Organischer Dünger	44	43	43	43
Strohdüngung	33	34	33	34
Gründüngung	11	8	10	10
Stallmist	0	0	0	0
Gülle, Jauche	0	0	0	0
Sonst. Org. Dünger	0	0	0	0
<b>Δ N Bodenvorrat</b>	-13	-17	-16	-15
<b>N-Saldo</b>	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>36</b>

<b>Berechneter Wert:</b>	<b>36</b>	<b>kg N/ha</b>
<b>Bewertung:</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>



**Hinweis:**

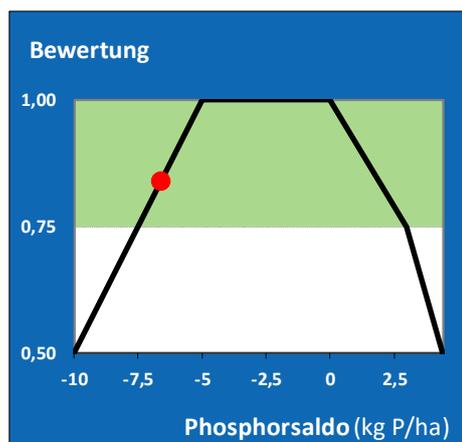
**Optimale Stickstoffversorgung! -  
Überschüsse liegen im Bereich  
unvermeidbarer Verluste.**



## 2.3 Phosphorbilanz (kg P/ha)

landw. Nutzfläche	2019	2020	2021	Mittel
<b>P-Entzug (Gesamt)</b>	38	41	41	40
Hauptprodukt	29	32	33	31
Nebenprodukt	9	9	9	9
<b>P-Entzug (Ernteertrag)</b>	29	32	32	31
<b>P-Zufuhr</b>	31	34	35	34
Saatgut	0	0	0	0
Mineraldünger	22	24	26	24
Organischer Dünger	9	9	9	9
Strohdüngung	7	8	8	8
Gründüngung	2	1	2	2
Stallmist	0	0	0	0
Gülle, Jauche	0	0	0	0
Sonst. Org. Dünger	0	0	0	0
<b>P-Saldo</b>	<b>-7</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>	<b>-7</b>
<b>Bodenversorgung</b>				<b>C</b>
<b>korrigierter P-Saldo</b>				<b>-7</b>

<b>Berechneter Wert:</b>	<b>-7</b>	<b>kg P/ha</b>
<b>Bewertung:</b>	<b>0,84</b>	<b>-</b>



### Hinweis:

**Tolarierbare Phosphorunterversorgung! - Defizit wird durch Nachlieferung aus festgelegten P ausgeglichen.**



## 2.4 Pflanzenschutzintensität (Index)

Grundlage der fruchtartenbezogenen Bewertung bildet der Bezug des im Betrieb stattfindenden PSM-Aufwandes zu dem ortsüblichen PSM-Aufwand (Erhebungen der Landeseinrichtungen des Pflanzenschutzes (NAP) und des Julius Kühn-Institutes (PAPA)).

Fruchtart	Zielwert	Behandlungsindex	Bewertung
Winterweizen	5,12	4,32	0,83
Wintergerste	4,46	4,02	0,82
Winterroggen	-	-	-
Triticale	-	-	-
Sommergerste	-	-	-
Hafer	-	-	-
Winterraps	6,95	5,83	0,83
Zuckerrüben	7,53	5,88	0,84
Kartoffel	-	-	-
Mais	1,89	1,45	0,85
<b>Gesamtbewertung:</b>			<b>0,83</b>

**Hinweis:**

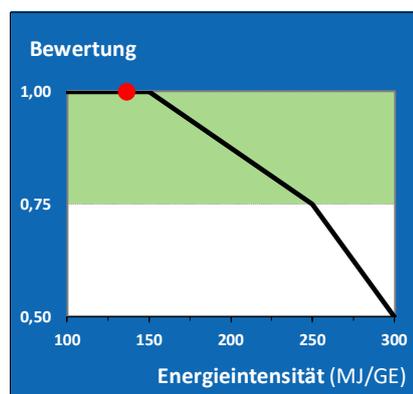
Gezielter PSM-Einsatz! - Berücksichtigung von Schadschwellen und Warndienst, Risiken für die Umwelt sind weitestgehend ausgeschlossen.



## 2.5 Energiebilanz Pflanzenbau (GJ/ha)

landw. Nutzfläche	2019	2020	2021	Mittel
<b>Energiebindung (GJ/ha)</b>	129,7	148,9	154,4	144,6
<b>GE-Ertrag (GE/ha)</b>	78,3	89,6	93,4	87,2
<b>indirekte Energie</b>				
<b>Saatguterzeugung</b>	0,5	0,7	0,6	0,6
<b>organische Dünger</b>	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Mineraldünger</b>	6,4	6,8	6,9	6,7
<i>N-Dünger</i>	5,2	5,4	5,5	5,4
<i>P-Dünger</i>	0,8	0,9	0,9	0,9
<i>K-Dünger</i>	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>PSM</b>	0,4	0,3	0,5	0,4
<i>Herbizide</i>	0,2	0,2	0,3	0,3
<i>Fungizide</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Insektizide</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Wachstumsregler</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Maschinen/Geräte</b>	0,7	0,8	0,8	0,8
<b>direkte Energie</b>				
<b>Diesel</b>	3,2	3,3	3,3	3,3
<b>Gesamteinsatz</b>	11,3	11,9	12,0	11,7
<b>Energieintensität (MJ/GE)</b>	<b>145,9</b>	<b>134,6</b>	<b>129,9</b>	<b>136,1</b>

<b>Berechneter Wert:</b>	<b>136,1</b>	<b>MJ/GE</b>
<b>Bewertung:</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>



**Hinweis:**

**Hohe Energieeffizienz! -  
Verfahrensgestaltung und  
Ressourceneinsatz sind optimal.**

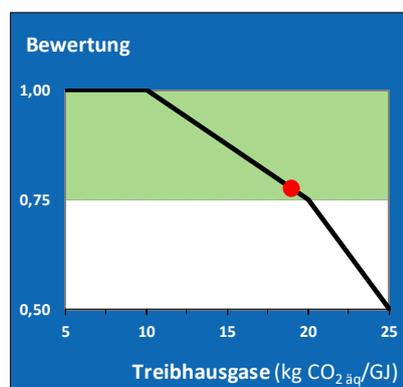


## 2.6 Treibhausgasbilanz

### 2.6.1 Jahresüberblick Gesamtfläche (kg CO<sub>2</sub>/ha)

landw. Nutzfläche	2019	2020	2021	Mittel
Energiebindung (GJ/ha)	129,7	148,9	154,4	144,6
GE-Ertrag (GE/ha)	78,3	89,6	93,4	87,2
<b>indirekter CO<sub>2</sub>-Verbrauch</b>				
Saatguterzeugung	50,1	70,1	55,0	58,3
Mineraldünger	505,5	532,1	540,7	526,4
<i>N-Dünger</i>	419,4	437,8	441,6	433,1
<i>P-Dünger</i>	55,7	62,8	66,1	61,7
<i>K-Dünger</i>	30,5	31,5	33,0	31,7
PSM	121,3	92,9	126,3	113,9
<i>Herbizide</i>	55,3	40,6	61,5	52,7
<i>Fungizide</i>	41,2	35,0	43,3	39,9
<i>Insektizide</i>	0,8	2,3	1,3	1,5
<i>Wachstumsregler</i>	24,1	15,0	20,0	19,7
Maschinen/Geräte	31,8	34,0	33,8	33,2
<b>direkter CO<sub>2</sub>-Verbrauch</b>				
Diesel	290,3	298,8	297,6	295,6
CO <sub>2</sub> -Anbau	999,1	1027,8	1053,3	1027,4
CO <sub>2</sub> -Humuspool	510,0	656,9	628,8	599,1
CO <sub>2</sub> -Äquivalent Lachgas	1101,4	1123,3	1128,6	1118,0
CO <sub>2</sub> -Gesamteinsatz	2610,4	2807,9	2810,8	2744,5
CO <sub>2</sub> -Verbrauch je GJ	<b>20,1</b>	<b>18,9</b>	<b>18,2</b>	<b>19,0</b>

Berechneter Wert:	<b>19,0</b>	kg CO <sub>2</sub> /GJ
Bewertung:	<b>0,78</b>	-



**Hinweis:**

Tolerierbare CO<sub>2</sub>-Emission je  
Produkteinheit! - Erträge  
rechtfertigen Anbauverfahren und  
Ressourceneinsatz.



## 2.6.2 Fruchtarten (kg CO<sub>2</sub>/ha)

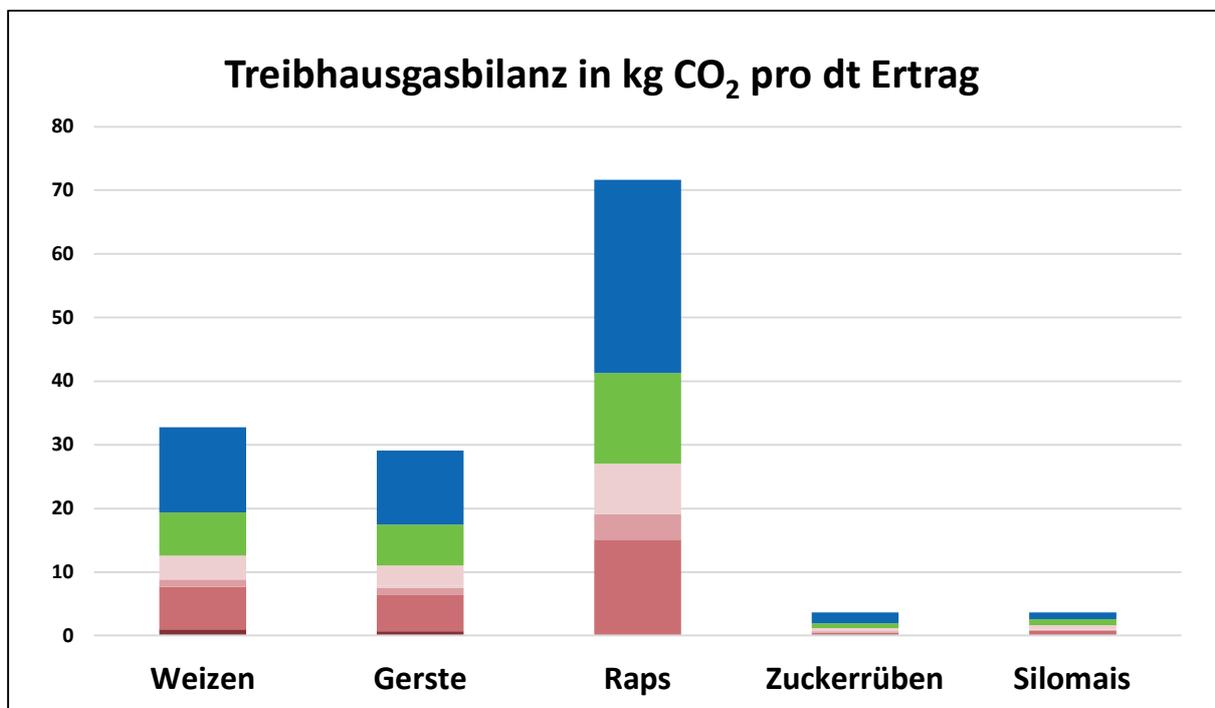
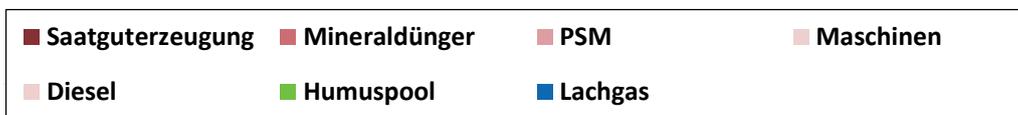
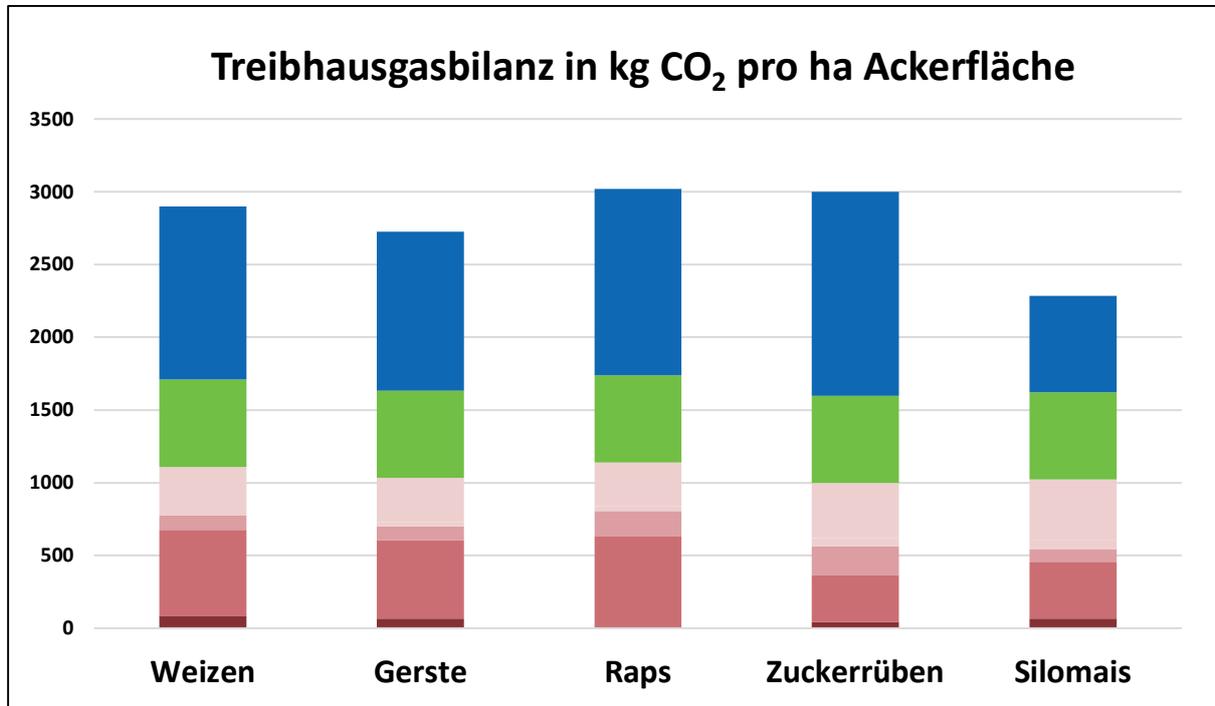
Fruchtart	Weizen	Gerste	Raps	Zuckerrüben	Silomais
Ertrag (dt/ha)	88,4	93,6	42,1	819,3	624,1
GE-Ertrag (GE/ha)	92,0	93,6	54,8	188,5	187,2
<b>indirekter CO<sub>2</sub>-Verbrauch</b>					
Saatguterzeugung	86,4	66,1	3,2	43,0	65,8
Mineraldünger	589,0	539,0	632,9	324,2	390,0
<i>N-Dünger</i>	496,8	443,3	528,1	210,9	232,4
<i>P-Dünger</i>	59,3	61,5	67,3	72,8	133,1
<i>K-Dünger</i>	33,0	34,2	37,5	40,5	24,5
PSM	101,2	93,9	168,7	194,2	89,4
<i>Herbizide</i>	19,6	40,9	100,3	193,6	89,4
<i>Fungizide</i>	47,8	32,0	55,9	0,0	0,0
<i>Insektizide</i>	0,0	1,1	5,2	0,6	0,0
<i>Wachstumsregler</i>	33,8	19,8	7,2	0,0	0,0
Maschinen/Geräte	31,3	31,0	34,1	57,7	63,2
<b>direkter CO<sub>2</sub>-Verbrauch</b>					
Diesel	302,2	303,3	300,8	379,5	416,0
CO <sub>2</sub> -Anbau	1110,2	1033,4	1139,6	998,6	1024,4
CO <sub>2</sub> -Humuspool	599,1	599,1	599,1	599,1	599,1
CO <sub>2</sub> -Äquivalent Lachgas	1187,9	1091,6	1279,9	1400,9	659,2
CO <sub>2</sub> -Gesamteinsatz	2897,3	2724,1	3018,7	2998,7	2282,7
CO <sub>2</sub> -Verbrauch je dt	<b>32,8</b>	<b>29,1</b>	<b>71,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>
CO <sub>2</sub> -Verbrauch je GE	<b>31,5</b>	<b>29,1</b>	<b>55,1</b>	<b>15,9</b>	<b>12,2</b>

## 2.6.3 Jahresüberblick Gesamtemission

Gesamtbetrieb	2019	2020	2021	Mittel
landw. Nutzfläche (ha)	588,3	582,8	633,2	601,4
CO <sub>2</sub> -Verbrauch (kg/ha)	2610,4	2807,9	2810,8	2744,5
CO <sub>2</sub> -Gesamteinsatz (t)	<b>1536</b>	<b>1636</b>	<b>1780</b>	<b>1651</b>



## 2.6.4 Grafik zur fruchtartenbezogenen Emission



### **3 Zusammenfassung**

Mit einem durchschnittlichen Verbrauch von nur 19,0 kg Kohlendioxid-Äquivalenten je produzierten Mega-Joule (MJ) wirtschaftet der Betrieb in einem nachhaltigen Bereich.

Der Betrieb realisiert durch eine moderate und bedarfsgerechte mineralische Düngung ausgeglichene Stickstoff- und Phosphorbilanzen. Auch der gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die hohe Energie-Effizienz im Einsatz von Betriebsmitteln führen zu einer, in Summe, emissionsarmen Bewirtschaftung, die nur 1.651 Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente auf 621 ha Ackerland entstehen lassen. Allein die Fruchtfolgegestaltung spiegelt eine nicht ausgeglichene Humusbilanz wider, die es durch eine Anpassung humusmehrender Maßnahmen, zu verbessern gilt. Dadurch werden nicht nur ertragsrelevante Funktionen des Bodens erhalten, sondern der hier gespeicherte Kohlenstoff wird nicht in die Atmosphäre emittiert.