

# THG-Bilanzierung der Wertschöpfungskette Zucker & Bioethanol

online, 10. November 2021

Jenny Stukenbrock  
externe Beraterin  
Cosun Beet Company GmbH & Co.KG

Dr. Hubert Heilmann  
Institut für Pflanzenproduktion  
und Betriebswirtschaft, LFA MV

Es gilt das gesprochene Wort!



**Kurze Vorstellung**

**Ausgangslage**

**Datengrundlage**

**Bisherige Erfolge der Anbauerberatung**

**THG-Bilanz der Zuckerrübe**

**Fazit und Ausblick**

## **Kurze Vorstellung**

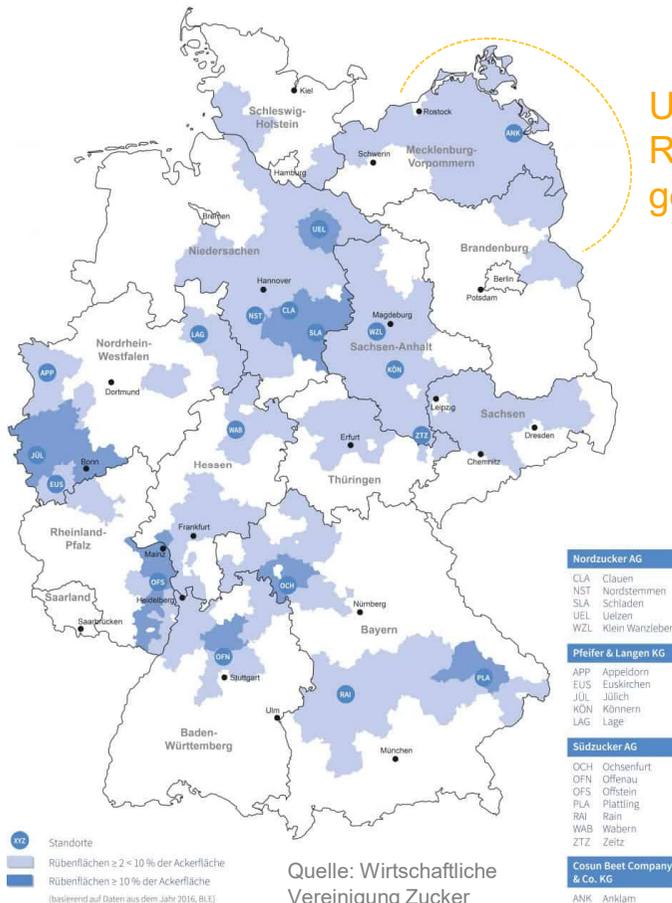
Ausgangslage

Datengrundlage

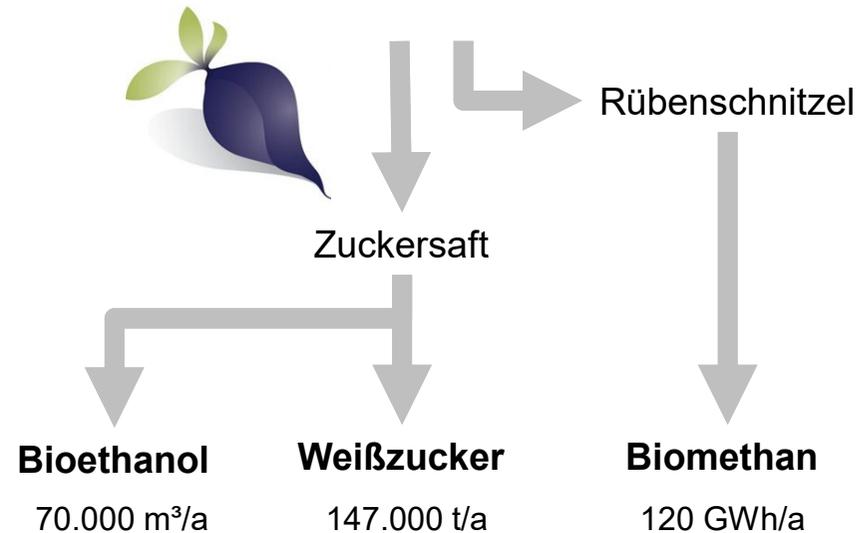
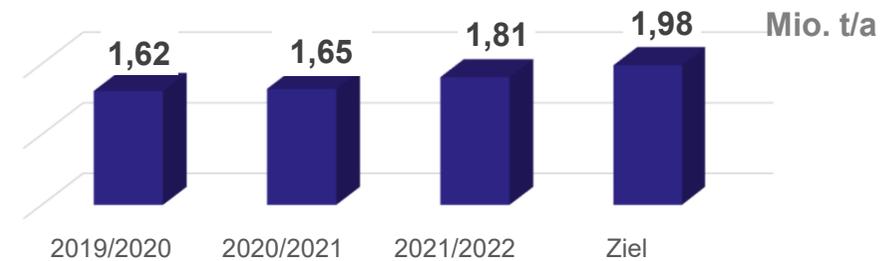
Bisherige Erfolge der Anbauerberatung

THG-Bilanz der Zuckerrübe

Fazit und Ausblick



## Geplante Erhöhung der Rübenverarbeitung



Kurze Vorstellung

**Ausgangslage**

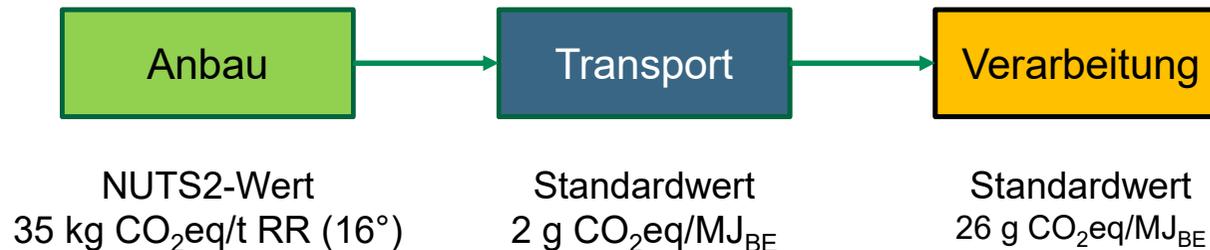
Datengrundlage

Bisherige Erfolge der Anbauerberatung

THG-Bilanz der Zuckerrübe

Fazit und Ausblick

- ca. 350 Landwirte liefern Zuckerrüben nach Anklam.
- Saccharose zu ca. 60% für Weißzucker, 40% für Bioethanol
- Verpflichtende Einhaltung eines THG-Minderungspotentials für das Bioethanol (BE) nach Biokraft-NachV



ca. 40% der  
THG-Emissionen

**Spiegelt dies unsere landwirtschaftlichen Strukturen wider?  
An welcher Stelle können wir uns verbessern?  
Wir erwarten zukünftig auch eine Nachfrage nach dem Zucker-  
THG-Wert. Die Lieferkette nimmt an Bedeutung zu.**

Kurze Vorstellung

Ausgangslage

**Datengrundlage**

Bisherige Erfolge der Anbauerberatung

THG-Bilanz der Zuckerrübe

Fazit und Ausblick



**ACHTUNG VERTRAGSBESTANDTEIL RÜBELIEFERVERTRAG!!!** BITTE UMGEBEND ZURÜCKSENDEN !!! per FAX 03971 254 253  
**Selbsterklärung Cross-Compliance Betriebe**  
 inklusive Ackerschlagdatei  
 des landwirtschaftlichen Betriebes

Empfänger: Süker Unie GmbH & Co. KG, Buttluster Straße 24, 17389 Anklam  
**Anbaujahr 2020**

zur Nachhaltigkeit von Biomasse gemäß der Richtlinie 2009/28/EG bzw. nach der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV) und der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (BioKraft-NachV) sowie nach den REDcert-Anforderungen

NUTS-II-Gebiet: DE80

Die von mir angebaute, gelieferte und unter Punkt 1. näher erläuterte Biomasse des Erntejahres 2019 erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2009/28/EG (bzw. der Nachhaltigkeitsverordnungen), sowie ggfs. die REDcert-Anforderungen; die entsprechenden Nachweise liegen vor. (Zutreffendes bitte ankreuzen)

1	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Erklärung bezieht sich auf alle von mir angebaute und gelieferte Zuckerrüben. Auszunehmende Flächen, Flurstückbezeichnung (Pkt.2): _____	ANBAUFLÄCHE mit einer Nachkommastelle _____ ha	ACKERZAHL _____	VORFRUCHT _____	VORVORFRUCHT _____																																												
<b>ZWISCHENFRUCHT</b>																																																		
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Biomasse stammt von Ackerflächen, die bereits vor dem 01.01.2008 Ackerflächen waren. Sie stammt ferner nicht von schützenswerten Flächen (Art. 17 der Richtlinie 2009/28/EG bzw. §§ 4-6 der Nachhaltigkeitsverordnungen), die nach dem 01.01.2008 in Ackerland umgewandelt worden sind. Sofern nach dem 01.01.2008 zulässige Landnutzungsänderungen vorgenommen wurden, wurden die entsprechenden Flächen unter Punkt 1 explizit ausgenommen oder die einhergehenden Emissionen im Rahmen eigener Treibhausgasberechnungen berücksichtigt (Standardwerte können dann nicht verwendet werden).	ZF-Fläche: _____ ha Mischung: _____ Saatmenge-ZF: _____ kg E/ha ZF-Preis: _____ EUR/kg E.ZF	<b>BODENBEARBEITUNG - AUSSAAT</b>																																														
Pflugfurche: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Mulchsaat <input type="checkbox"/> Streifensaart																																																		
Anzahl Arbeitsgänge: _____ für Grundbodenbearbeitung und _____ für Saatbettbereitung																																																		
Saattermin: _____ Ablageweite in der Reihe: _____ cm																																																		
Anzahl eingesetzter Einh./ha _____																																																		
Umbruch/Neusaat: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein Datum: _____ Fläche: _____ ha																																																		
<b>DÜNGUNG</b>																																																		
Mineral.: Anzahl N-Düngungen: _____ Unterfußdg: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>mineral. N-Dünger</th> <th>ZN ges.</th> <th>KAS</th> <th>HS 46</th> <th>SSA/ SA</th> <th>AHL</th> <th>Alzon</th> <th>ASS</th> <th>so nst</th> </tr> <tr> <td>Menge kg min. N/ha</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst	Menge kg min. N/ha																																		
mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst																																										
Menge kg min. N/ha																																																		
organischer Dünger: <input type="checkbox"/> Gärrest <input type="checkbox"/> Gülle <input type="checkbox"/> Stallmist <input type="checkbox"/> Kompost, etc.																																																		
Tierart: _____ Menge: _____ m/ha _____ t/ha																																																		
<b>BESTANDSPFLEGE</b>																																																		
Handhacke: _____ Std./ha Schosserbeseitigung: _____ Std./ha																																																		
mech. Rübenhacke: _____ Anzahl incl. Bandspritzung: _____ Anzahl																																																		
<b>CHEMISCHER-PFLANZENSCHUTZ</b>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																															
3	<input type="checkbox"/>	Die Biomasse stammt von Flächen innerhalb von Schutzgebieten (nur Naturschutzgebiete – keine Wasserschutzgebiete) mit erlaubten Bewirtschaftungsmaßnahmen. Die Schutzgebotsauflagen werden eingehalten.	Anzahl eingesetzter Einh./ha _____																																															
Umbruch/Neusaat: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein Datum: _____ Fläche: _____ ha																																																		
<b>DÜNGUNG</b>																																																		
Mineral.: Anzahl N-Düngungen: _____ Unterfußdg: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>mineral. N-Dünger</th> <th>ZN ges.</th> <th>KAS</th> <th>HS 46</th> <th>SSA/ SA</th> <th>AHL</th> <th>Alzon</th> <th>ASS</th> <th>so nst</th> </tr> <tr> <td>Menge kg min. N/ha</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst	Menge kg min. N/ha																																		
mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst																																										
Menge kg min. N/ha																																																		
organischer Dünger: <input type="checkbox"/> Gärrest <input type="checkbox"/> Gülle <input type="checkbox"/> Stallmist <input type="checkbox"/> Kompost, etc.																																																		
Tierart: _____ Menge: _____ m/ha _____ t/ha																																																		
<b>BESTANDSPFLEGE</b>																																																		
Handhacke: _____ Std./ha Schosserbeseitigung: _____ Std./ha																																																		
mech. Rübenhacke: _____ Anzahl incl. Bandspritzung: _____ Anzahl																																																		
<b>CHEMISCHER-PFLANZENSCHUTZ</b>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																															
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Als Empfänger von Direktzahlungen unterliege ich Cross-Compliance. Die Biomasse erfüllt somit Anforderungen an die landwirtschaftliche Bewirtschaftung (Art. 17 der Richtlinie 2009/28/EG bzw. §§ 7 und 51 der Nachhaltigkeitsverordnungen).	Mineral.: Anzahl N-Düngungen: _____ Unterfußdg: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>mineral. N-Dünger</th> <th>ZN ges.</th> <th>KAS</th> <th>HS 46</th> <th>SSA/ SA</th> <th>AHL</th> <th>Alzon</th> <th>ASS</th> <th>so nst</th> </tr> <tr> <td>Menge kg min. N/ha</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst	Menge kg min. N/ha																																		
mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst																																										
Menge kg min. N/ha																																																		
organischer Dünger: <input type="checkbox"/> Gärrest <input type="checkbox"/> Gülle <input type="checkbox"/> Stallmist <input type="checkbox"/> Kompost, etc.																																																		
Tierart: _____ Menge: _____ m/ha _____ t/ha																																																		
<b>BESTANDSPFLEGE</b>																																																		
Handhacke: _____ Std./ha Schosserbeseitigung: _____ Std./ha																																																		
mech. Rübenhacke: _____ Anzahl incl. Bandspritzung: _____ Anzahl																																																		
<b>CHEMISCHER-PFLANZENSCHUTZ</b>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																															
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Dokumentation über den Ort des Anbaus der Biomasse (Nachweis mittels Polygonzug nach § 26 der Nachhaltigkeitsverordnungen oder vergleichbarer Flächennachweise über Feldblöcke, Flurstücke oder Schläge) liegt bei mir vor und ist jederzeit einsehbar.	Handhacke: _____ Std./ha Schosserbeseitigung: _____ Std./ha																																															
mech. Rübenhacke: _____ Anzahl incl. Bandspritzung: _____ Anzahl																																																		
<b>CHEMISCHER-PFLANZENSCHUTZ</b>																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																															
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Für die Berechnung der Treibhausgasbilanzierung soll – soweit vorhanden – der Standardwert (Art. 17/19 der Richtlinie 2009/28/EG bzw. § 8 und Anlage 2 der Nachhaltigkeitsverordnungen), der behördlich genehmigte Schätzwert oder der NUTS-II-Wert verwendet werden. Zudem wird für einige Landwirte, zur Berechnung der Treibhausgasbilanzierung, der Realwert verwendet.	Datum Fläche Mittel, Maßnahme Menge E./ha																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																															
7	<input checked="" type="checkbox"/>	Für den Anbau der nachhaltig produzierten Biomasse können Nachweise entsprechend den REDcert-Systemanforderungen erbracht werden.	Datum Fläche Mittel, Maßnahme Menge E./ha																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																															

Hinweis: Mit dieser Selbsterklärung nimmt der landwirtschaftliche Erzeuger zur Kenntnis, dass Auditors der anerkannten Zertifizierungsstellen überprüfen können, ob die relevanten Anforderungen der Richtlinie 2009/28/EG bzw. der Nachhaltigkeitsverordnungen und den Anforderungen nach REDcert eingehalten werden. Es ist zu beachten, dass die Auditors der Zertifizierungsstellen zur Beobachtung ihrer Tätigkeit ggf. von BLE-Kontrolloren begleitet werden.

Sollte der Platz zur Beantwortung nicht ausreichen, bitte Zusatzblatt oder Ausdruck der betrieblichen Ackerschlagdatei senden.

Biogaserüben, verfütterte Rüben: \_\_\_\_\_ t Rüben bei \_\_\_\_\_ \*S

Beregnung: Menge gesamt: \_\_\_\_\_ mm; Aufwand \_\_\_\_\_ EUR/ha

\_\_\_\_\_ (Ort, Datum)

\_\_\_\_\_ (Unterschrift)

ANBAUFLÄCHE mit einer Nachkommastelle _____ ha	ACKERZAHL _____	VORFRUCHT _____	VORVORFRUCHT _____																																												
<b>ZWISCHENFRUCHT</b>																																															
ZF-Fläche: _____ ha	Mischung: _____																																														
Saatmenge-ZF: _____ kg E/ha	ZF-Preis: _____ EUR/kg E.ZF																																														
<b>BODENBEARBEITUNG - AUSSAAT</b>																																															
Pflugfurche: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Mulchsaat <input type="checkbox"/> Streifensaart																																															
Anzahl Arbeitsgänge: _____ für Grundbodenbearbeitung und _____ für Saatbettbereitung																																															
Saattermin: _____ Ablageweite in der Reihe: _____ cm																																															
Anzahl eingesetzter Einh./ha _____																																															
Umbruch/Neusaat: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein Datum: _____ Fläche: _____ ha																																															
<b>DÜNGUNG</b>																																															
Mineral.: Anzahl N-Düngungen: _____ Unterfußdg: <input type="checkbox"/> ja/ <input type="checkbox"/> nein																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>mineral. N-Dünger</th> <th>ZN ges.</th> <th>KAS</th> <th>HS 46</th> <th>SSA/ SA</th> <th>AHL</th> <th>Alzon</th> <th>ASS</th> <th>so nst</th> </tr> <tr> <td>Menge kg min. N/ha</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst	Menge kg min. N/ha																																		
mineral. N-Dünger	ZN ges.	KAS	HS 46	SSA/ SA	AHL	Alzon	ASS	so nst																																							
Menge kg min. N/ha																																															
organischer Dünger: <input type="checkbox"/> Gärrest <input type="checkbox"/> Gülle <input type="checkbox"/> Stallmist <input type="checkbox"/> Kompost, etc.																																															
Tierart: _____ Menge: _____ m/ha _____ t/ha																																															
<b>BESTANDSPFLEGE</b>																																															
Handhacke: _____ Std./ha Schosserbeseitigung: _____ Std./ha																																															
mech. Rübenhacke: _____ Anzahl incl. Bandspritzung: _____ Anzahl																																															
<b>CHEMISCHER-PFLANZENSCHUTZ</b>																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Fläche</th> <th>Mittel, Maßnahme</th> <th>Menge E./ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																								
Datum	Fläche	Mittel, Maßnahme	Menge E./ha																																												
Sollte der Platz zur Beantwortung nicht ausreichen, bitte Zusatzblatt oder Ausdruck der betrieblichen Ackerschlagdatei senden.																																															
Biogaserüben, verfütterte Rüben: _____ t Rüben bei _____ *S																																															
Beregnung: Menge gesamt: _____ mm; Aufwand _____ EUR/ha																																															



Vorpommern  
 ingsanstalt für  
 ft und Fischerei

Kurze Vorstellung

Ausgangslage

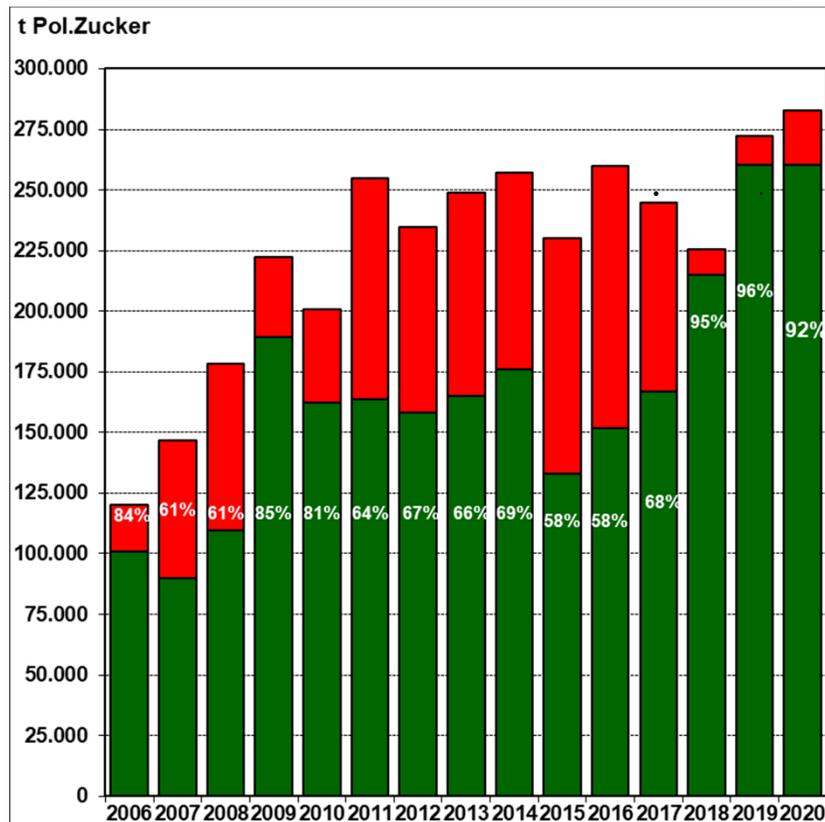
Datengrundlage

**Bisherige Erfolge der Anbauerberatung**

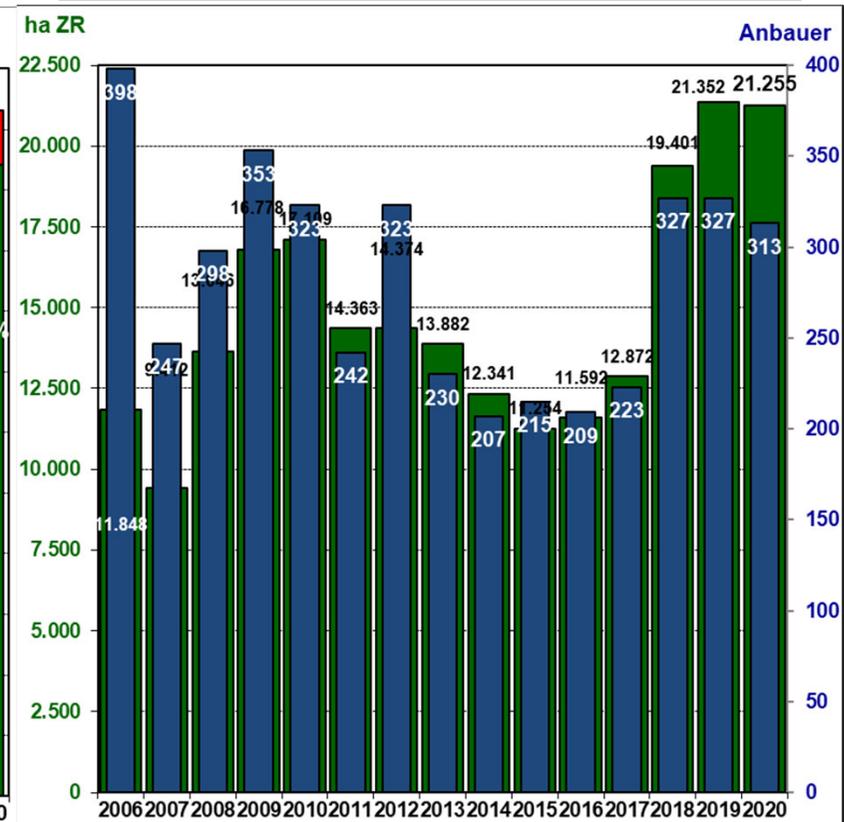
THG-Bilanz der Zuckerrübe

Fazit und Ausblick

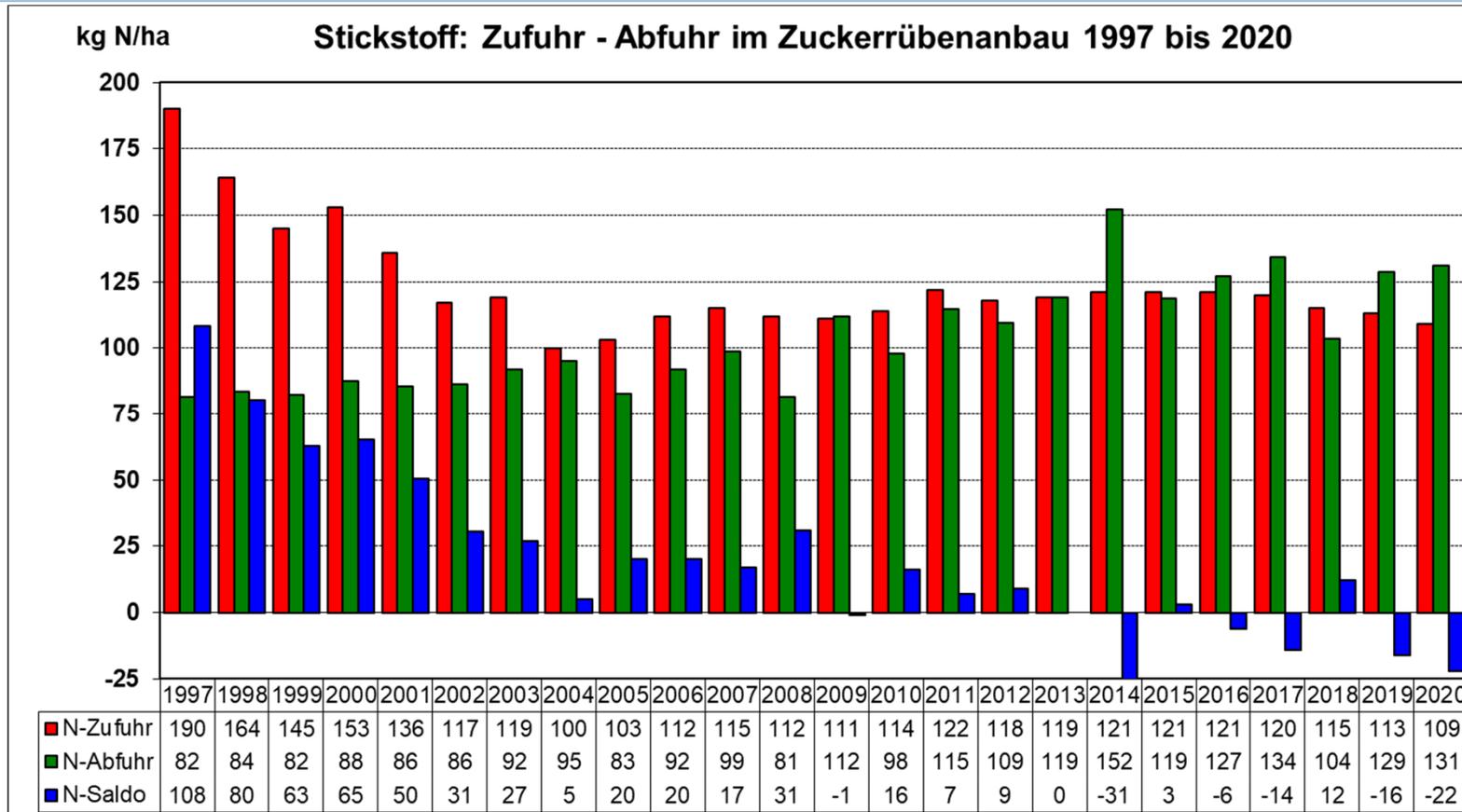
## ausgewertete Zuckermenge



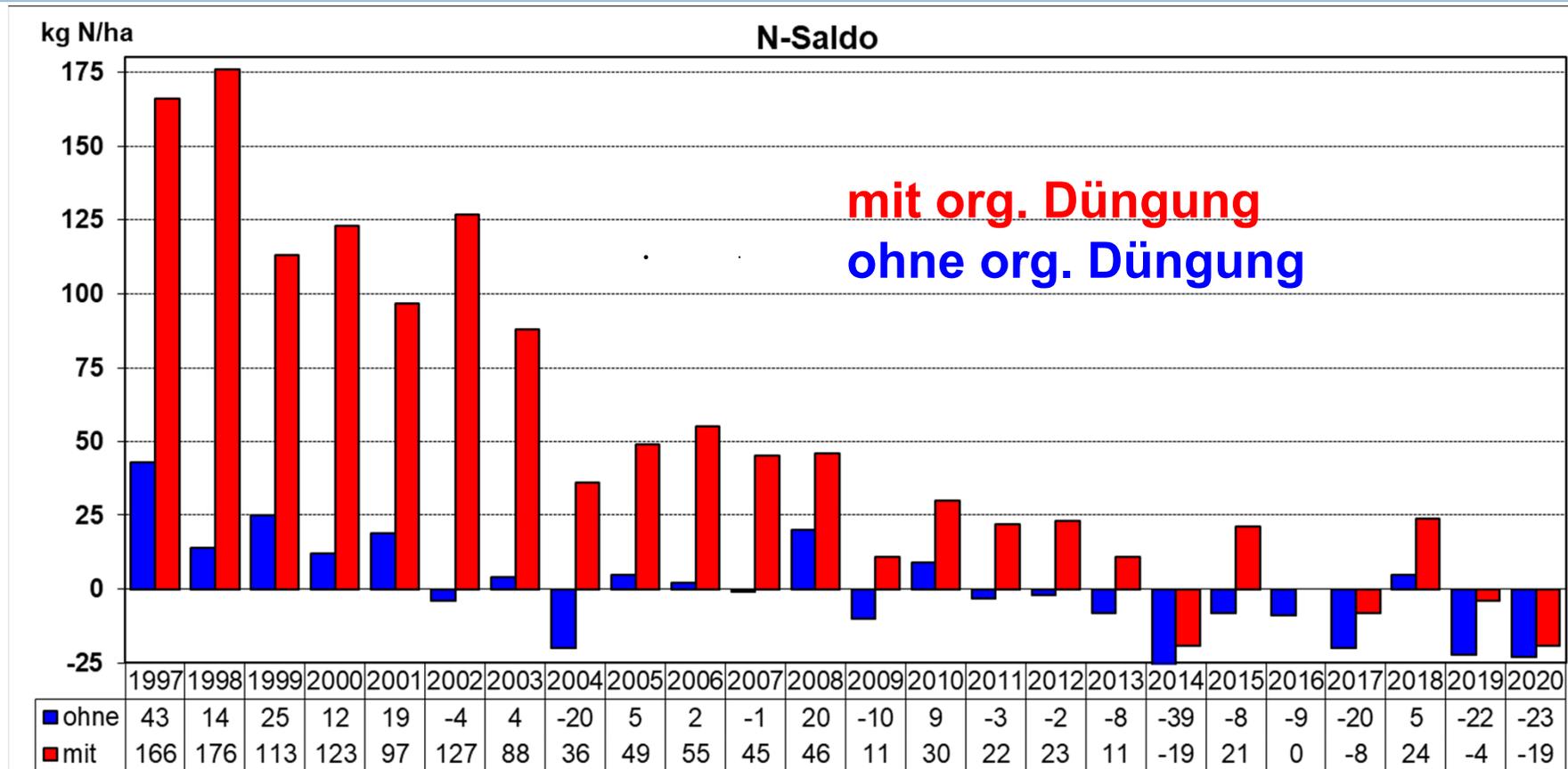
## Fläche und Anzahl Anbauer



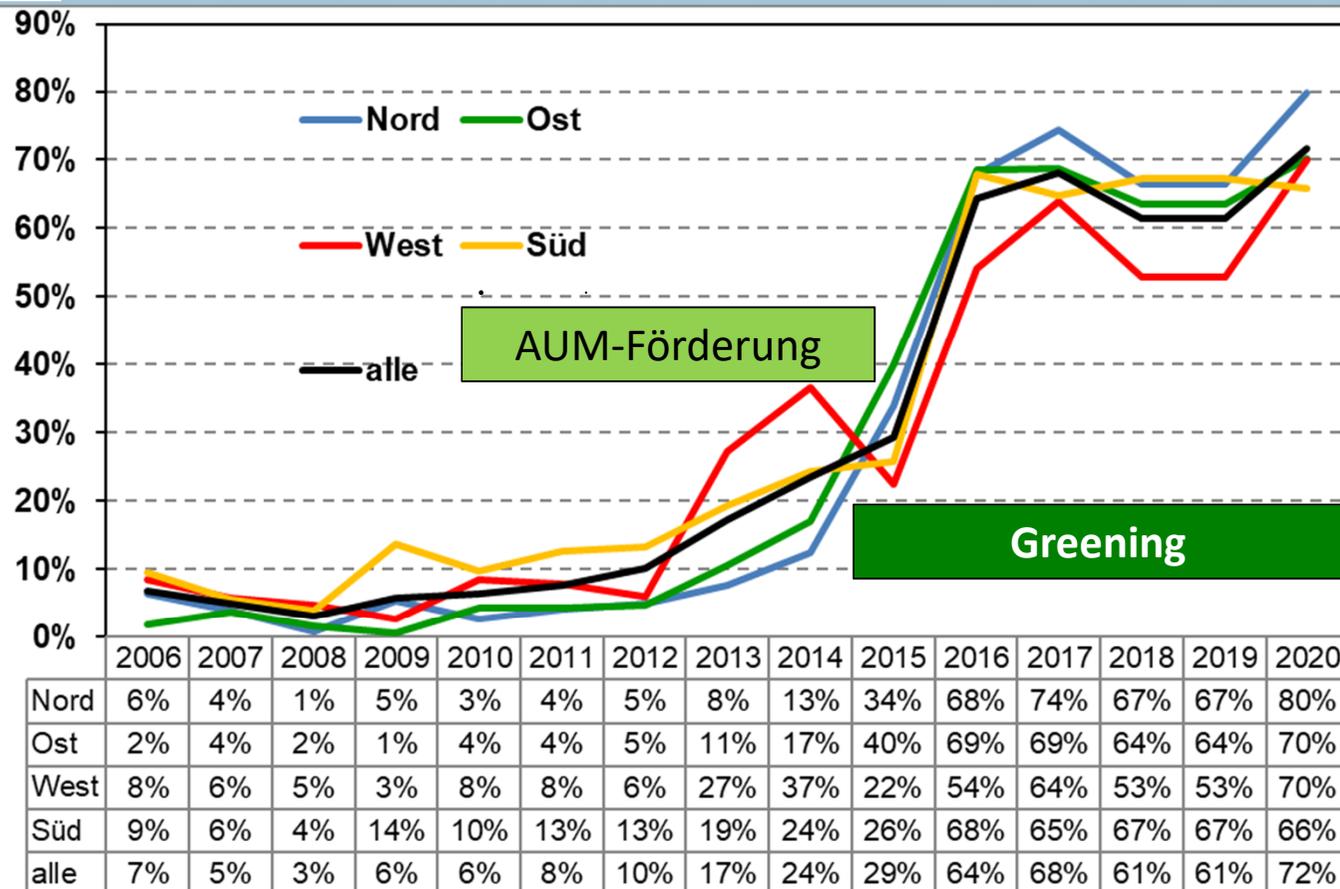
hohe Teilnahmequote = gute Datenbasis (Gesetz der großen Zahlen)



seit 1997 ackerbauliche und ökonomische Auswertungen mit Unterstützung des Anbauverbandes und der Zuckerfabrik



**N-Effizienzsteigerung in ZR auch mit organischer Düngung**  
=> 2020 hielten nur 2% den „50 kg-Grenzwert“ nicht ein



**Zwischenfruchtanbau zur Erfüllung der 5% ÖVF (Greening)  
auf Fruchtfolge- bzw. Betriebsebene betrachten**

Kurze Vorstellung

Ausgangslage

Datengrundlage

Bisherige Erfolge der Anbauerberatung

**THG-Bilanz der Zuckerrübe**

Fazit und Ausblick

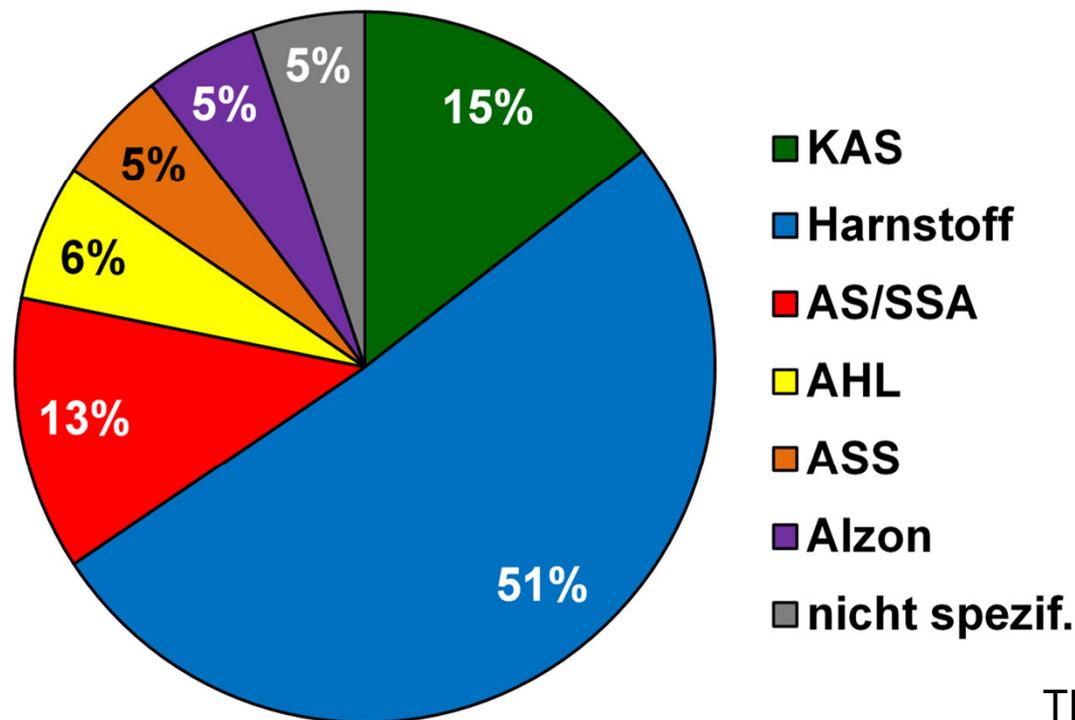
### THG Anbau gesamt =

- THG-Emissionen aus Herstellung des **Saatguts**
- + THG-Emissionen verursacht durch **Energiebedarf**
- + THG-Emissionen aus Herstellung der **Pflanzenschutzmittel**
- + THG-Emissionen aus Herstellung der **Düngemittel und Kalk**
- + **Feldemissionen aus der N-Düngung**

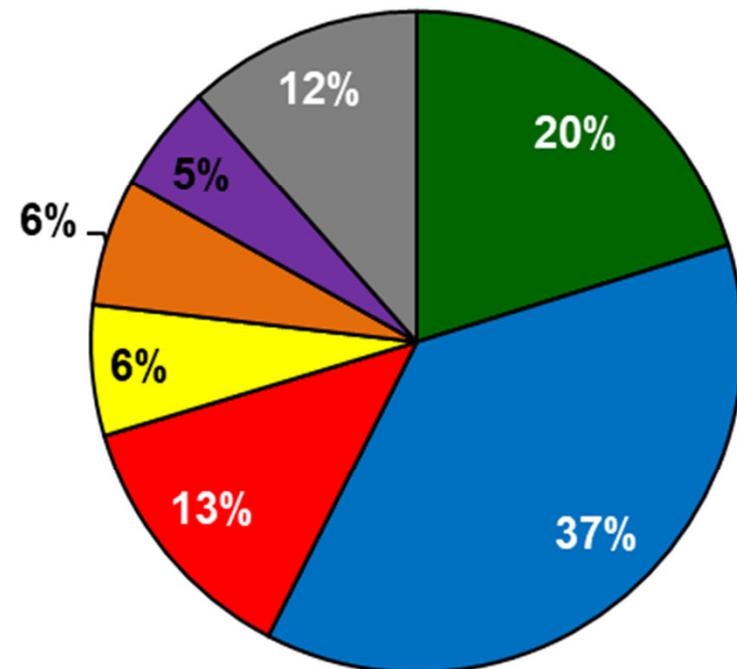
Quelle	Angabe auf der SE/ Ackerschlagkartei	Annahmen und Methode zur Mengenbestimmung
<b>Saatgut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl eingesetzter Einheiten/ ha</li> <li>Ablageweite in der Reihe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewicht der Saatguteinheit empirisch erhoben</li> <li>Plausibilisierung der Angaben mit der eingekauften Saatgutmenge</li> </ul>
<b>Dieserverbrauch der landwirtschaftlichen Maschinen und der Beregnung</b>	Erfassung der Arbeitsgänge und Anzahl <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundbodenbearbeitung ZR</li> <li>Saatbettbereitung ZR</li> <li>Dünge- und Pflanzenschutz</li> <li>Umbruch/ Neusaat</li> <li>Maschinenhacke</li> <li>Beregnung</li> <li>(Ernte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spezifischer Dieserverbrauch pro Arbeitsgang vom KTBL</li> </ul>
<b>Stromverbrauch</b>	n.r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird mit 0 angenommen</li> </ul>
<b>Pestizideinsatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datum</li> <li>Fläche</li> <li>Bezeichnung des PSM</li> <li>Menge / ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umrechnung mittels BVL-Datenbank der zugelassenen PSM in Wirkstoffmenge</li> <li>Formulierungshilfsstoffe bei Debut und Safari werden ebenfalls berücksichtigt (und anhand der Mengenangabe zu Debut und Safari berechnet)</li> </ul>
<b>Düngemiteinsatz</b>	N-Düngung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Angabe Art und Menge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N-Düngung wird berechnet aus angegebener Menge /ha x ha</li> <li>K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und MgO wird nach Entzug berechnet, CaO je nach Bodentyp</li> </ul>
<b>Feldemissionen (Lachgas, Ammoniak, Nitrat)</b>	n.r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnung erfolgt nach Methode des GNOC-Rechners</li> <li><a href="http://gnoc.jrc.ec.europa.eu/">http://gnoc.jrc.ec.europa.eu/</a></li> </ul>

### Zusammensetzung der N-Düngung im Zuckerrübenanbau 2019

Mineralische N-Düngung = 113 kg N/ha (%)



THG-Emissionen N-Düngung (%)



THG-Emissionen aus N-Düngern: 256 kg CO<sub>2</sub>eq/ha

individuelle THG-Emissionen der min. N-Dünger „spart“ bei ZR (-11%) THG-Anbauemissionen

Grundlage der Methodik: „The Global Nitrous Oxide Calculator - GNOC“, European Commission  
Joint Research Centre Institute for Energy and Transport, 2013

**Direkte**  
Feldemissionen

aus  
der N-Düngung

Einflussgröße: **Bodenparameter**

aus  
Ernterückständen

Einflussgröße: **N-Saldo** – die Zuckerrübe entzieht  
auch dem Boden N (nicht nur aus der Düngung)

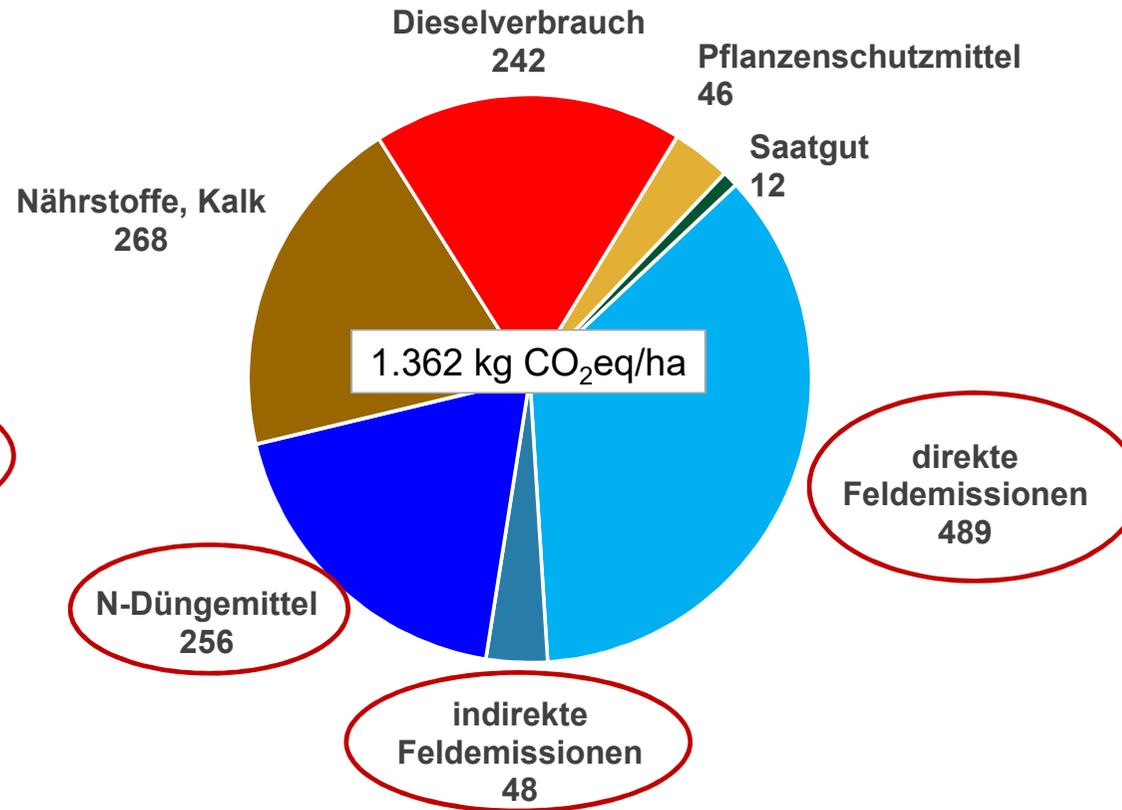
**Indirekte**  
Feldemissionen

durch  
Auswaschung

Einflussgröße: im Anbauzeitraum der Zuckerrübe  
bildet sich kein **Sickerwasser** → keine Auswaschung

durch  
Verflüchtigung

Einflussgröße: **Menge N** aus mineralischen und  
organischen Dünger



ca. 60% der THG-Emissionen gehen auf die N-Düngung zurück

direkte  
Feldemissionen  
489

N-Düngemittel  
256

indirekte  
Feldemissionen  
48

Sehr große Spannweite zwischen den Anbauern: 530 - 2.700 kg CO<sub>2</sub>eq/ha!

# THG-Emissionen des Rübentransports

$$\text{CO}_2\text{eq}_{\text{Transport}} = ((\text{DK}_{\text{Fracht}} + \text{DK}_{\text{Leer}}) \times \text{EF}_{\text{DK}} \times \text{Transportleistung}) / \varnothing \text{Frachtmenge}$$

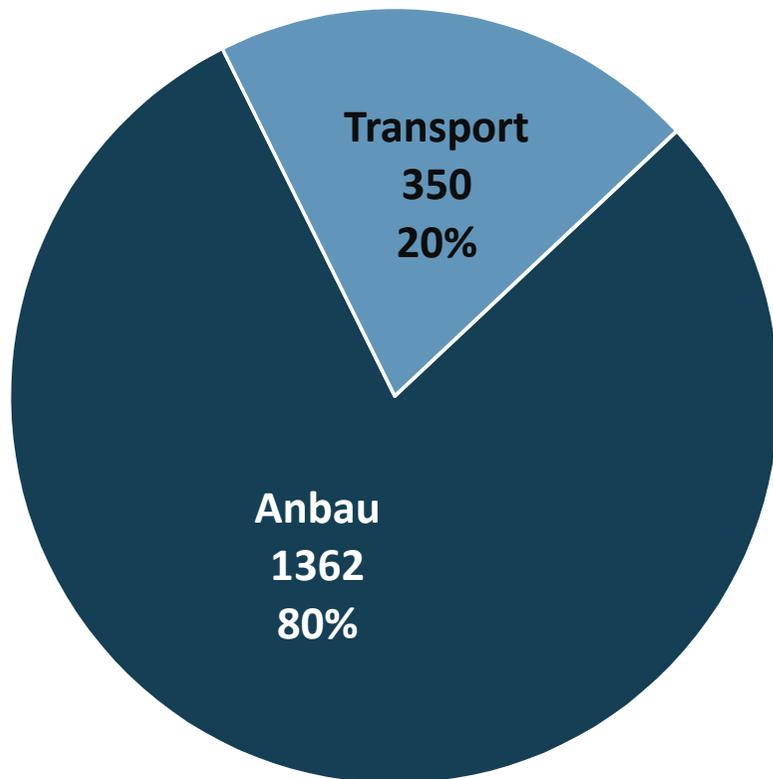
[kg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup>]

$$\text{EF}_{\text{DK}} = 2,64936 \text{ kg CO}_2\text{eq/l}_{\text{DK}} \quad (\text{nach BLE-Berechnungshilfe Version 1.2})$$

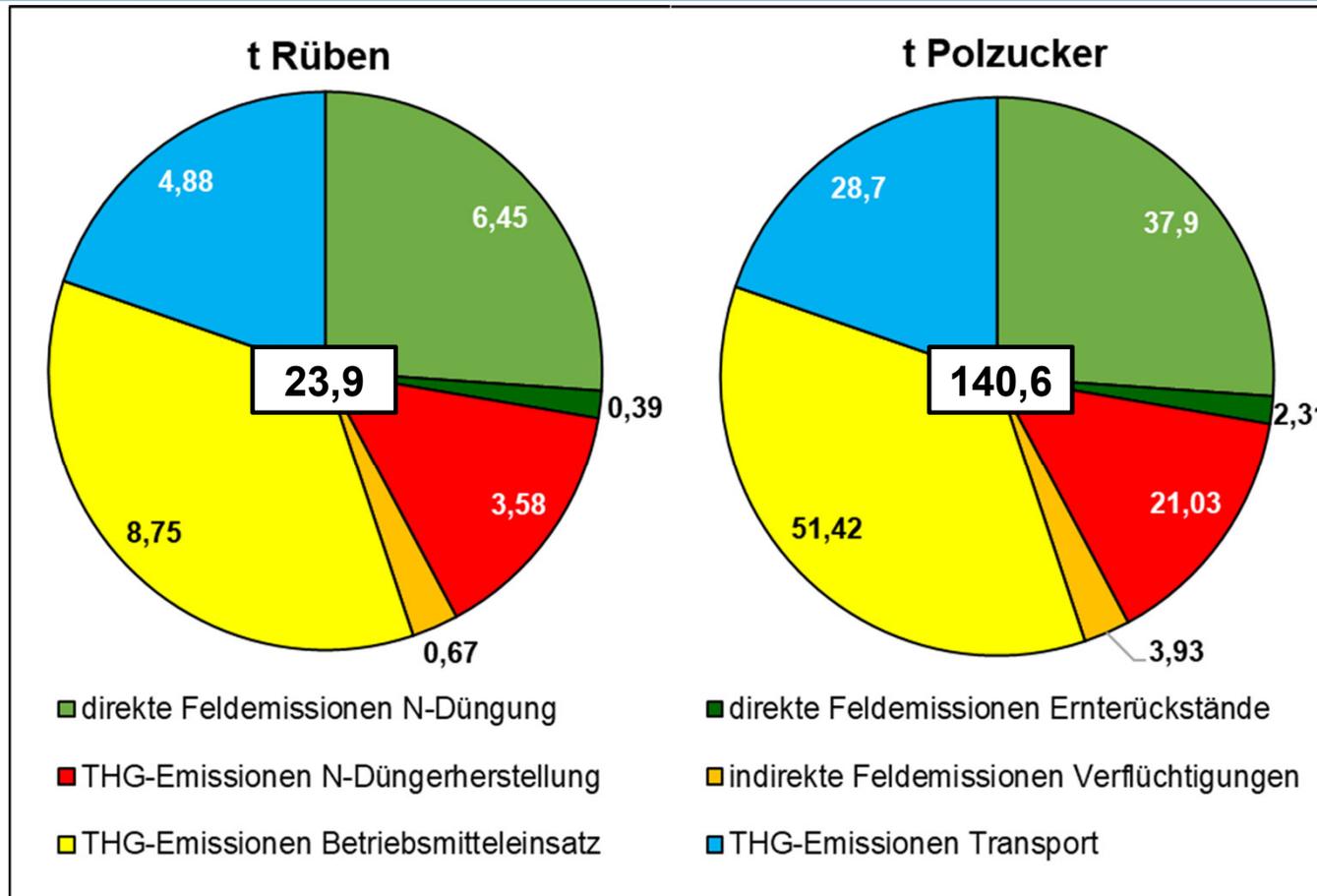
mittlerer DK-Verbrauch für Transportfahrten 0,285 l DK/km  
für Leerfahrten 0,235 l DK/km

**=> 0,057 kg CO<sub>2</sub>eq je Tonnenkilometer Rüben bzw. 350 kg CO<sub>2</sub>eq/ha**

THG-Emissionen in kg CO<sub>2</sub>eq/ha; %



- Spannbreiten sehr hoch zwischen den Landwirten
- Wir bilden den Realwert für Bioethanol anhand der Ergebnisse der „besten“ Landwirte.
- Diese Methodik wird an ihre Grenzen stoßen.
- Wir setzen auf die weitere Verbesserung der Klimabilanz im konventionellen Anbau sowie auf eine nachhaltige Optimierung der ökologischen Landwirtschaft.
- Für den Transport mittels Speditionen und die landwirtschaftlichen Maschinen könnten wir zukünftig alternative Kraftstoffe anbieten.



Kurze Vorstellung

Ausgangslage

Datengrundlage

Bisherige Erfolge der Anbauerberatung

THG-Bilanz der Zuckerrübe

**Fazit und Ausblick**

- **pflanzenbauliche und ökonomische Erfolgskontrolle guter Ausgangspunkt für THG-Bilanzierungen in der Praxis**
- **enger, praxistauglicher Abstimmungsprozess zwischen allen Beteiligten der Wertschöpfungskette einschließlich Auditoren und Zertifizierungssystemen und -unternehmen erforderlich**
- **Transparenz schafft Glaubwürdigkeit!**

- **Klimaneutralität ist ein sehr ambitioniertes Ziel**
- **Vorgelagerte THG-Emissionen müssen unter die Lupe genommen werden**
- **Wir sind auf alle Mitwirkenden angewiesen, u.a.:**
  - **Die Expertise der Landwirte zur effizienten Bewirtschaftung und der Anpassung an den Klimawandel**
  - **Der Forschung & Entwicklung zum Aufzeigen von Innovationen (→ Praxistauglichkeit).**
  - **Die Potentiale der Düngemittelhersteller zur Reduzierung der THG-Emissionen**
  - **Die Schaffung der Rahmenbedingungen für Energieeffizienz, E-Mobilität und klimaneutrale Kraftstoffe in der Landwirtschaft**
  - **Die Bereitschaft der Speditionen zur Umstellung auf klimafreundliche Antriebe**

**Danke für die Aufmerksamkeit!**

**Jenny Stukenbrock**

**Externe Beraterin**

**Cosun Beet Company GmbH & Co. KG**

**E-Mail: [jenny.stukenbrock@cosunbeetcompany.com](mailto:jenny.stukenbrock@cosunbeetcompany.com)**

**Tel.: 03971-254 358**

**[www.cosunbeetcompany.de](http://www.cosunbeetcompany.de)**

**Dr. Hubert Heilmann**

**Institut für Pflanzenproduktion  
und Betriebswirtschaft**

**E-Mail: [h.heilmann@lfa.mvnet.de](mailto:h.heilmann@lfa.mvnet.de)**

**Tel.: 03843 789-200**

**[www.lfamv.de](http://www.lfamv.de)**