

Forschungsvorhaben „Ist-Stand und Minderungspotenziale der Treibhausgas-Emissionen der sächsischen Landwirtschaft“



Abschlussveranstaltung des LfULG
am 13.06.2014 in Pillnitz

Einführung

Methodik

Teil 1: THG-Emissionen – Ist-Stand 2010

Teil 2: Klimaschutzleistungen – Ist-Stand 2010

**Teile 3/4: Klimaschutzpotenziale bis 2020 /
Bewertung / Vorschläge von vorrangigen Maßnahmen**

Teil 5: Zusammenfassung

Einführung

Ziele der Studie:

Unterstützung der Umsetzung des „Energie- und Klimaprogramms Sachsen 2012“ bezogen auf den Sektor Landwirtschaft

Empfehlungen für vorrangige Maßnahmen

*„Wie kann es erreicht
werden?“*

weitere Minderungspotenziale

*„Was kann noch erreicht
werden?“*

bereits erbrachte
Klimaschutzleistungen
*„Was wurde bereits
erreicht?“*

Ist-Stand der Emissionen
„Wo stehen wir?“

Einleitung

Auftragnehmer/ Autoren

GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH

Tiergartenstr. 48
01219 Dresden
Tel.: 0351/47878-0



Stefan Zorn
Falk Rebbe
Thomas Freitag
Axel Dobmaier (Sächs. Landeskontrollverband e.V.)

agrathaer GmbH

Eberswalder Str. 84
15374 Müncheberg
Tel.: 033432/82-141



Barbara Ilg

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Eberswalder Str. 84
15374 Müncheberg
Tel.: 033432/82 0



Prof. Dr. Frank Eulenstein

IGLU – Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Bühlstraße 10
37073 Göttingen
Tel.: 05 51/54 88 5-0

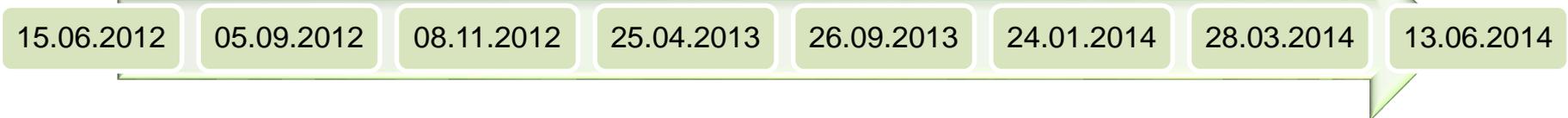


Dr. Christine von Buttlar
Daniela Müller

Projekttablauf



8 Arbeitsgruppentreffen

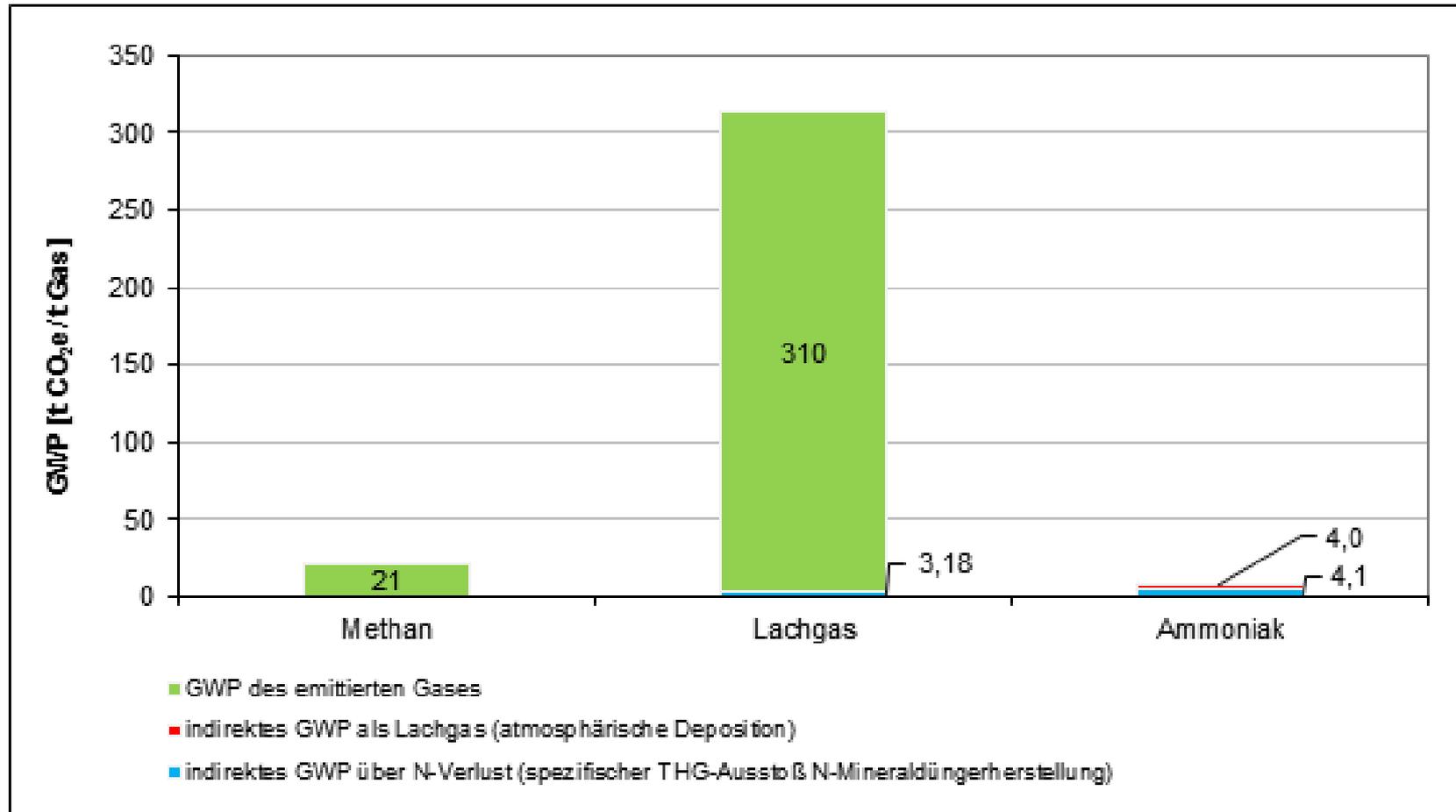


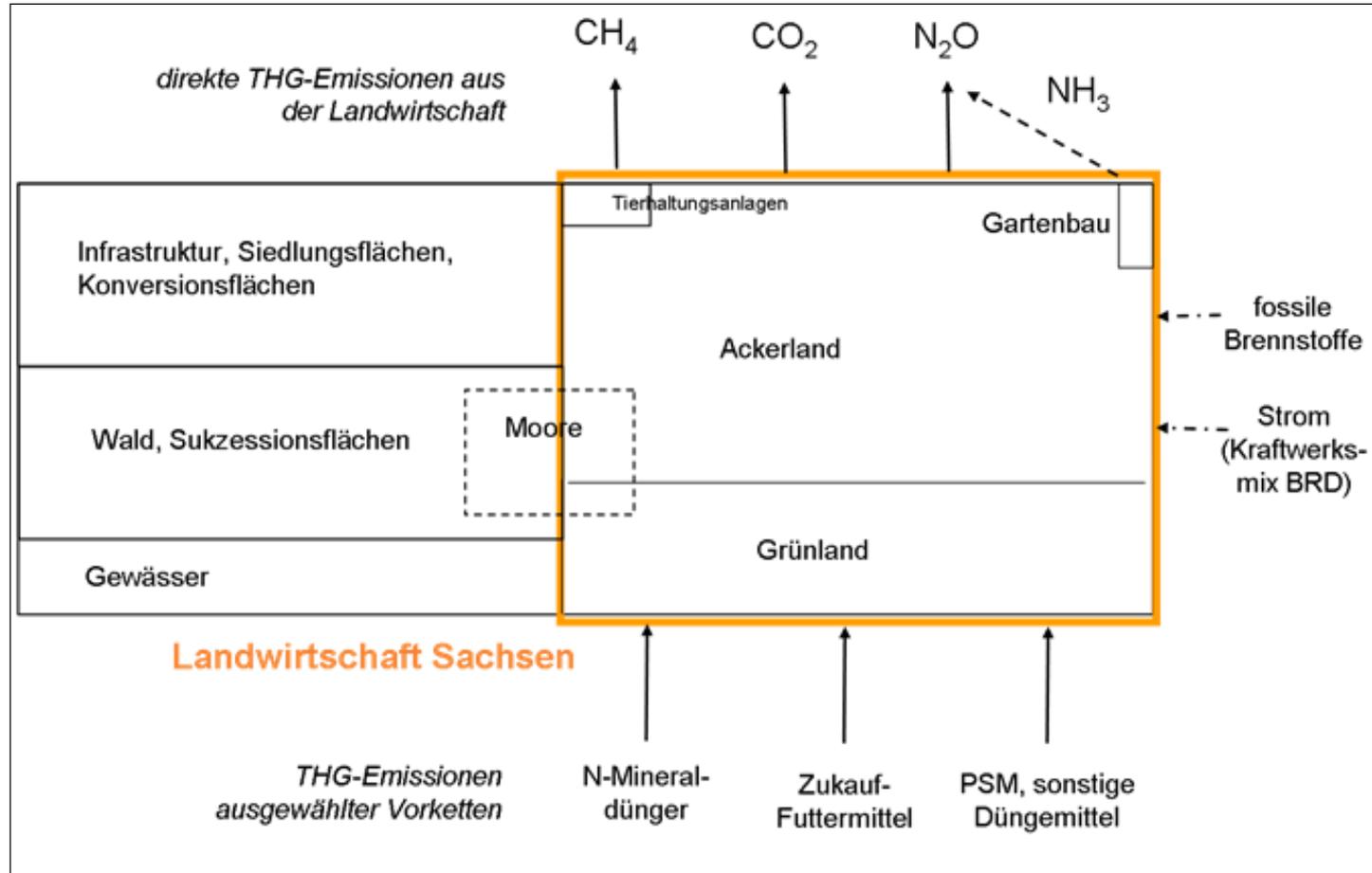
10 Berichtsfassungen (einschl. Konzept und Zwischenbericht)



Methodik

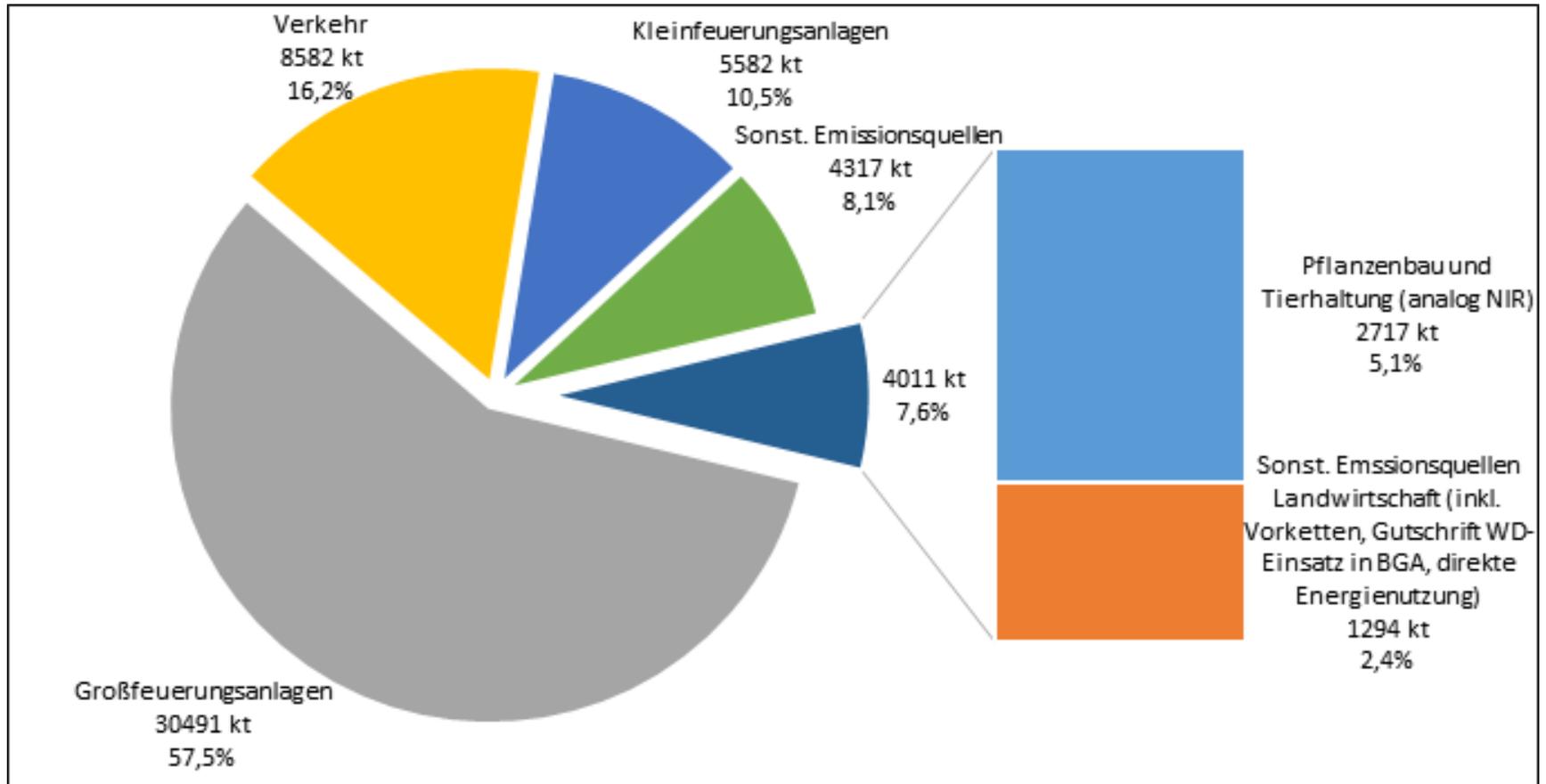
Zusätzlich betrachtete Treibhausgase (neben CO₂)





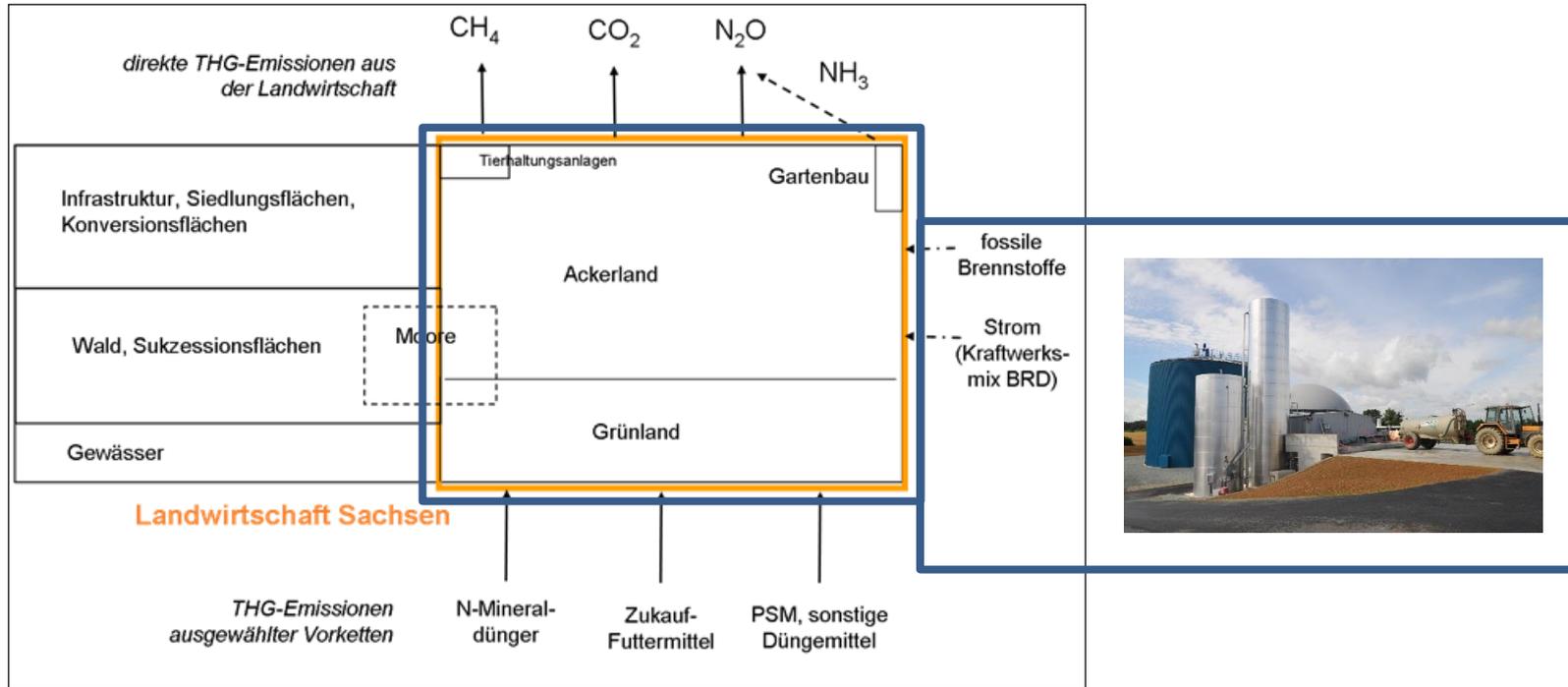
- Flächenbezug
- Bilanzrahmen umfasst mehr als der NIR-Bericht für die Landwirtschaft

THG-Emissionen in Sachsen nach Emissionsquellen (Bezugsjahr 2010) - Bilanzraum Landwirtschaft gesamt -



Quelle: LfULG (2012), eigene Berechnungen

Methodik: Erweiterter Bilanzrahmen



„Landwirtschaftliche (Ur-)Produktion“

„erweiterter“ Bilanzraum inkl. energetischer Biomassenutzung

(Biogas, KUP, Pflanzenöl, Biodiesel, Bioethanol)

Bezugsbasis: Verarbeitungskapazität der sächsischen Produktionsanlagen

Wesentliche Datenquellen

- Nationale Emissionsberichtserstattung zum deutschen Treibhausgasinventar (NIR) (UBA, 2012b; Haenel et al., 2012) und deren Berechnungsmethodik (i.W. IPPC)
- Statistische Daten (DESTATIS, StaLA SN, LfULG, SMUL) zu Flächenangaben, Tierbestände, Flächennutzung, Fördermaßnahmen, Verarbeitungskapazitäten...
- Buchführungsergebnisse sächsischer Landwirtschaftsbetriebe
- persönliche Informationen LfULG/ SMUL, Thünen Institut, Fachverband Biogas u.a.
- Datenbanken, z.B. European Reference Life-Cycle Database, GEMIS
- aktuelle Fachliteratur (> 500 zitierte Quellen)

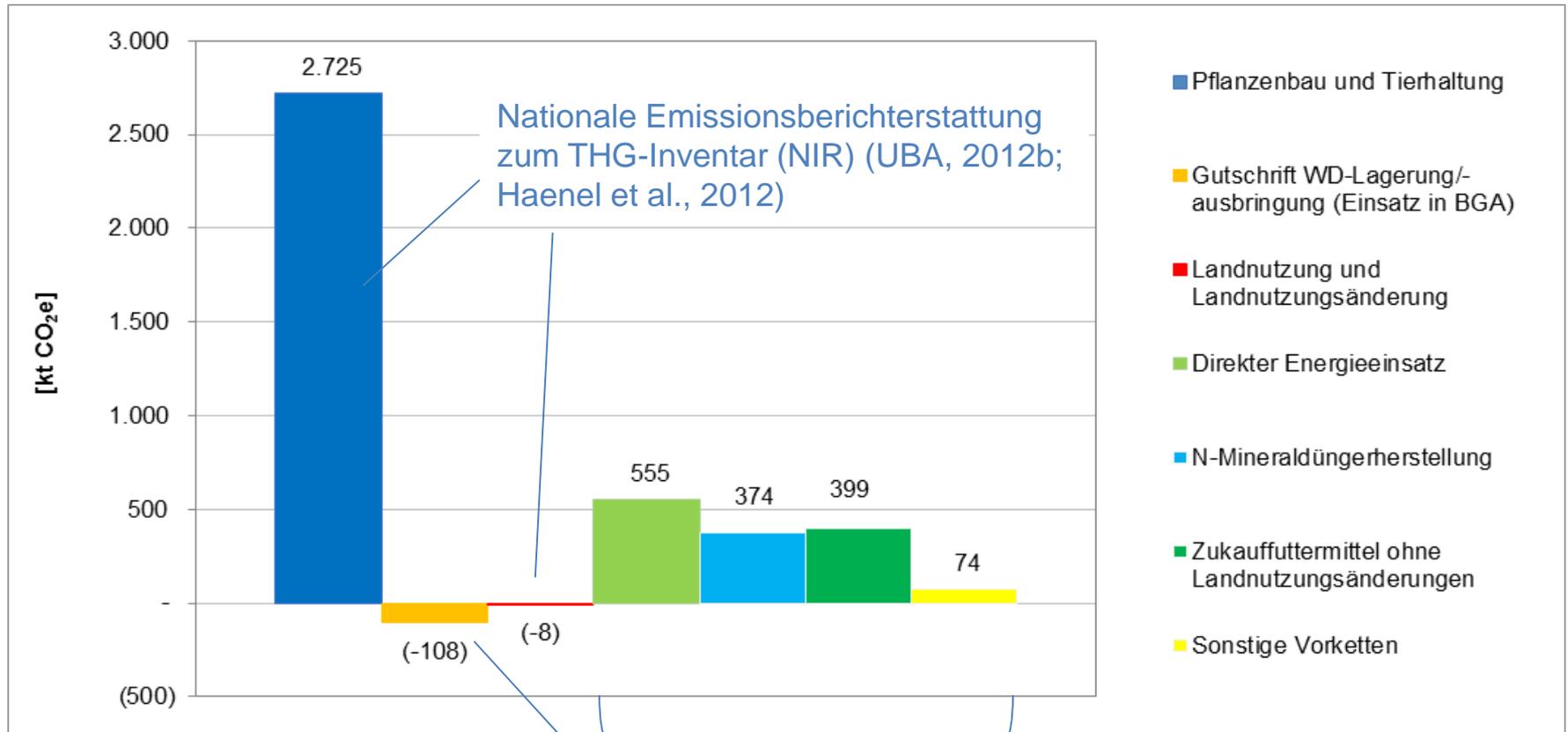
Bilanzübergreifende Effekte (qualitative Betrachtung)

- weltweiter Druck auf Landflächen und andere natürliche Ressourcen durch Zunahme Fleischverzehr, Biomassenutzung, Lebensmittelproduktion
- Europa: Kontinent mit dem höchsten Bedarf an „importierter“ land- und forstwirtschaftlicher Fläche
- DESTATIS (2013a): Deckung des deutschen Bedarfs an Ernährungsgütern mit Flächendefizit (fast 30 % der LN hierfür im Ausland).
- Einbindung der (sächsischen Landwirtschaft) in globale Handelsstrukturen
- FAO (Gustavsson et al., 2011): weltweit gesehen Nahrungsmittelverluste fast ein Drittel
- Effekte indirekter Landnutzungsänderungen (iLUC): Reduzierung auf konkrete Ursache-Wirkungsbeziehungen i.d.R. nicht möglich (Tierhaltung, (Lebensmittel)-Industrie, Energie)

Teil 1: Ist-Stand 2010 der THG-Emissionen der sächsischen Landwirtschaft (2010)

Teil 1: Zusammenfassung

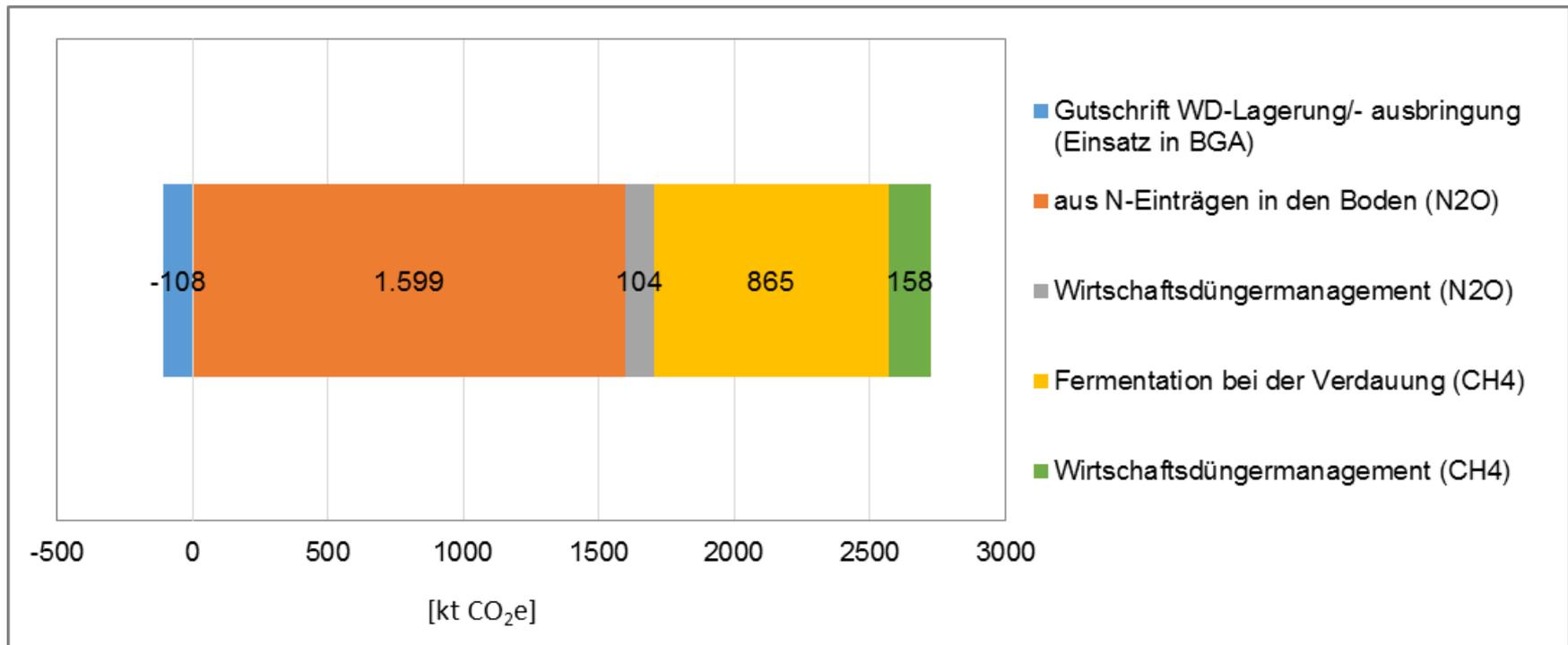
IST-Stand THG- Emissionen (2010): 4.011 kt CO₂e



eigene Berechnungen auf Basis unterschiedlicher Quellen

THG- Emissionen 2010: 2.617 kt CO₂e

(Bilanzrahmen NIR, korrigiert in Bezug auf die Wirtschaftsdünger-Nutzung)



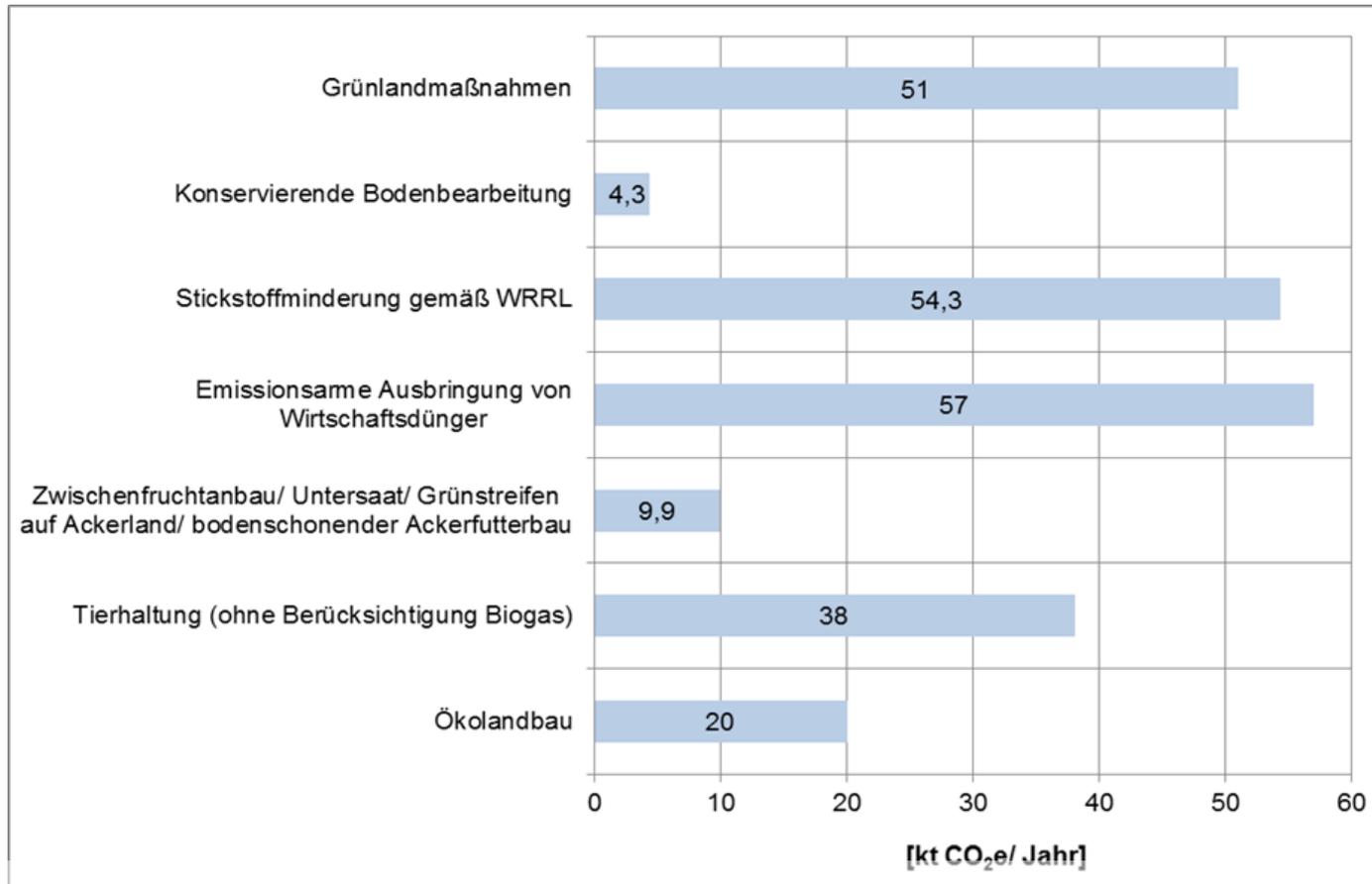
N₂O aus der Düngung und CH₄ aus Fermentation bei der Verdauung sind Hauptquellen

Teil 2: Ist-Situation der Klimaschutzleistungen (2010)

Teil 2: Klimaschutzleistungen

Summe Klimaschutzleistungen 2010: 206 kt CO₂e/ Jahr

⇒ entspricht einer Reduktion um ca. 5% auf den IST-Stand 2010



Nicht berücksichtigt: bilanzübergreifende Biomassenutzungstechnologien

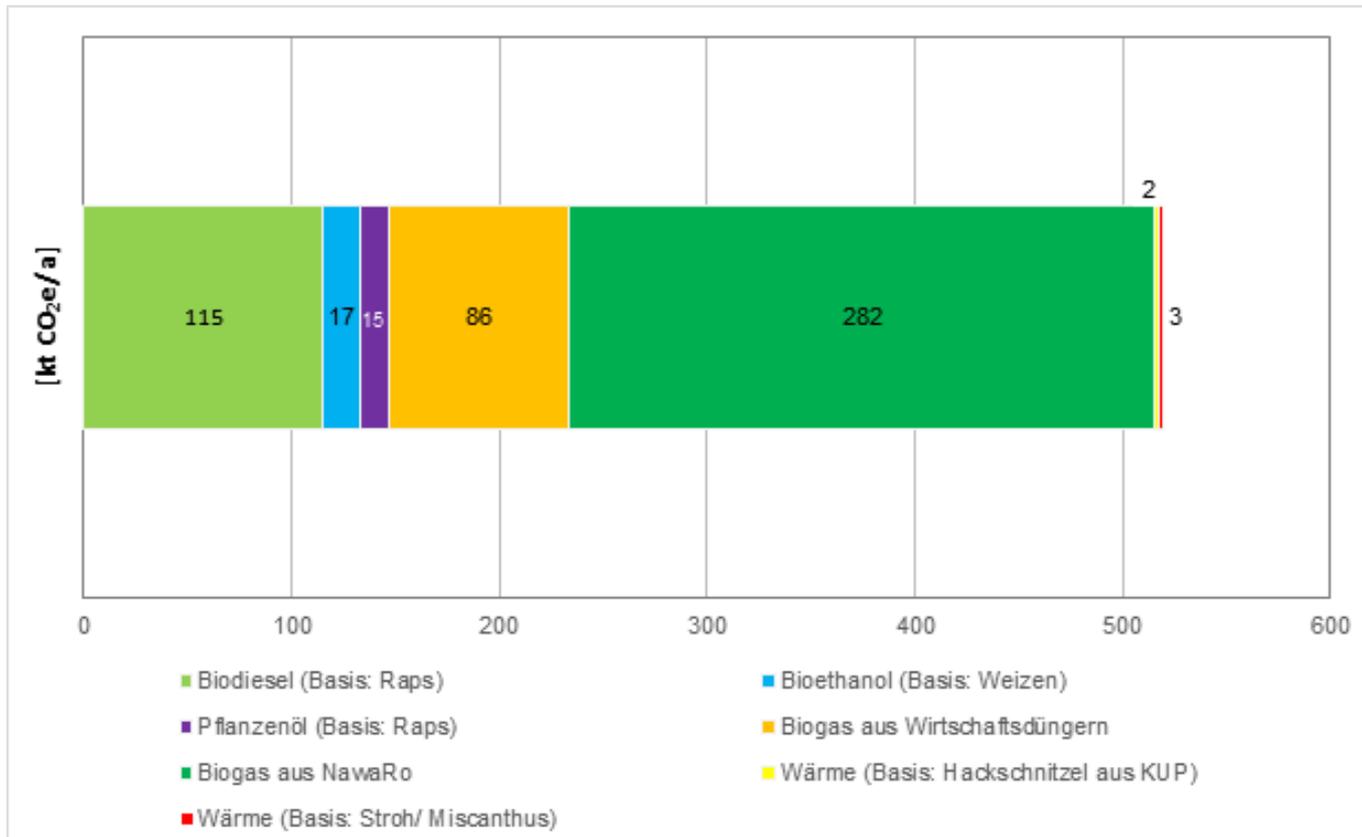
Nur anteilig berücksichtigt: WRRL-Maßnahmen

- **Grünlanderhalt ist eine zentrale Klimaschutzforderung!**
- Umbruch bedingt N₂O Emissionen
- Langfristigkeit von Grünlandmaßnahmen ist für den Effekt der CO₂-Sequestrierung im Boden maßgeblich.
- Der **sächsische Grünlandbestand (2011) legt rund 53.000 kt CO₂ fest!**
- Durch Verzicht auf Grünlandumbruch werden pro Hektar ~ 72 t CO₂e in 20 Jahren an Emissionen vermieden.
- **Grünlandumfang:**
 - ist bis 2010 in der Summe stabil geblieben.
 - Dauergrünlandverluste regional aber vorhanden. Wird durch ca. 5000 ha Neuanlage im Rahmen AuW G10 „ausgeglichen“.
 - ⇒ Daher neutrale THG-Leistung.
- **Maßnahmen zur Extensivierung des Grünlandes** erfolgten im Rahmen der AuW.G1-9. Reduzierung der Schnitthäufigkeit u. reduzierte N-Düngung und verminderter Treibstoffbedarf wirken THG mindernd.
Grünlandmaßnahmen machen rund ¼ der Gesamtleistungen aus!

- **Reduktion des Treibstoffeinsatzes und Steigerung der N-Effizienz sind wesentliche Stellschrauben der Landnutzung**
- **Die Vermeidung von 1 kg N aus mineralischer Düngung mindert die THG-Emissionen um ~15 kg CO_{2e}!**
- **Ausbringung von Wirtschaftsdüngern:** es kommt überwiegend Rindergülle zum Einsatz. 80% werden schon emissionsmindernd ausgebracht. Nur ~ 20% werden noch breitverteilt. Die Hälfte wird unmittelbar eingearbeitet. **THG- Minderung macht rund ¼ der Gesamtleistungen 2010 aus!**
- **WRRL Maßnahmen:** N-Effekte wurden auf Basis Stoffbilanzmodell berechnet und zeigen deutliche N₂O-Minderung. Zusätzlicher Treibstoffbedarf mindert die Gesamt-THG-Leistung jedoch wieder.

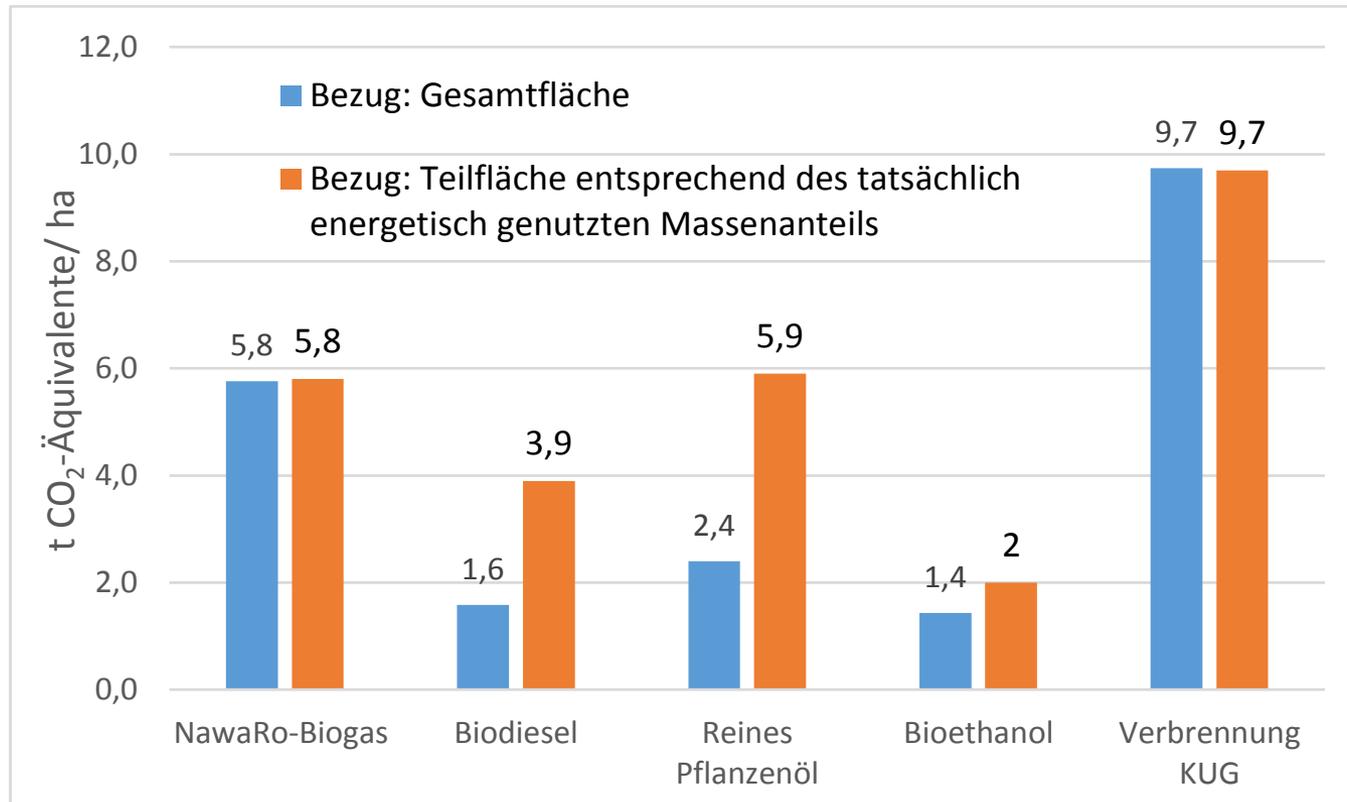
Teil 2: Energetische Biomassenutzung

Zusätzliche (bilanzübergreifende) Klimaschutzleistungen 2010: 520 kt CO₂e/ a



- Biogastechnologie erbringt 71% der Klimaschutzleistungen
- Energetische Nutzung Gülle in BGA: RiGü ca. 60%, Schweinegülle ca. 25%
- Energiepflanzenanbau auf > 12 % der Acker- und ca. 4 % der GL-Flächen

Flächenbezogene Klimaschutzleistungen nach Biomasetechnologien



- Vorteilhafte Biomassepfade:
 - Nutzung ertragsstarker Ganzpflanzen (NawaRo-Biogas, KUG)
 - geringe Verarbeitungstiefe (Direktnutzung PÖL)

Teil 2: Konsum tierischer Lebensmittel

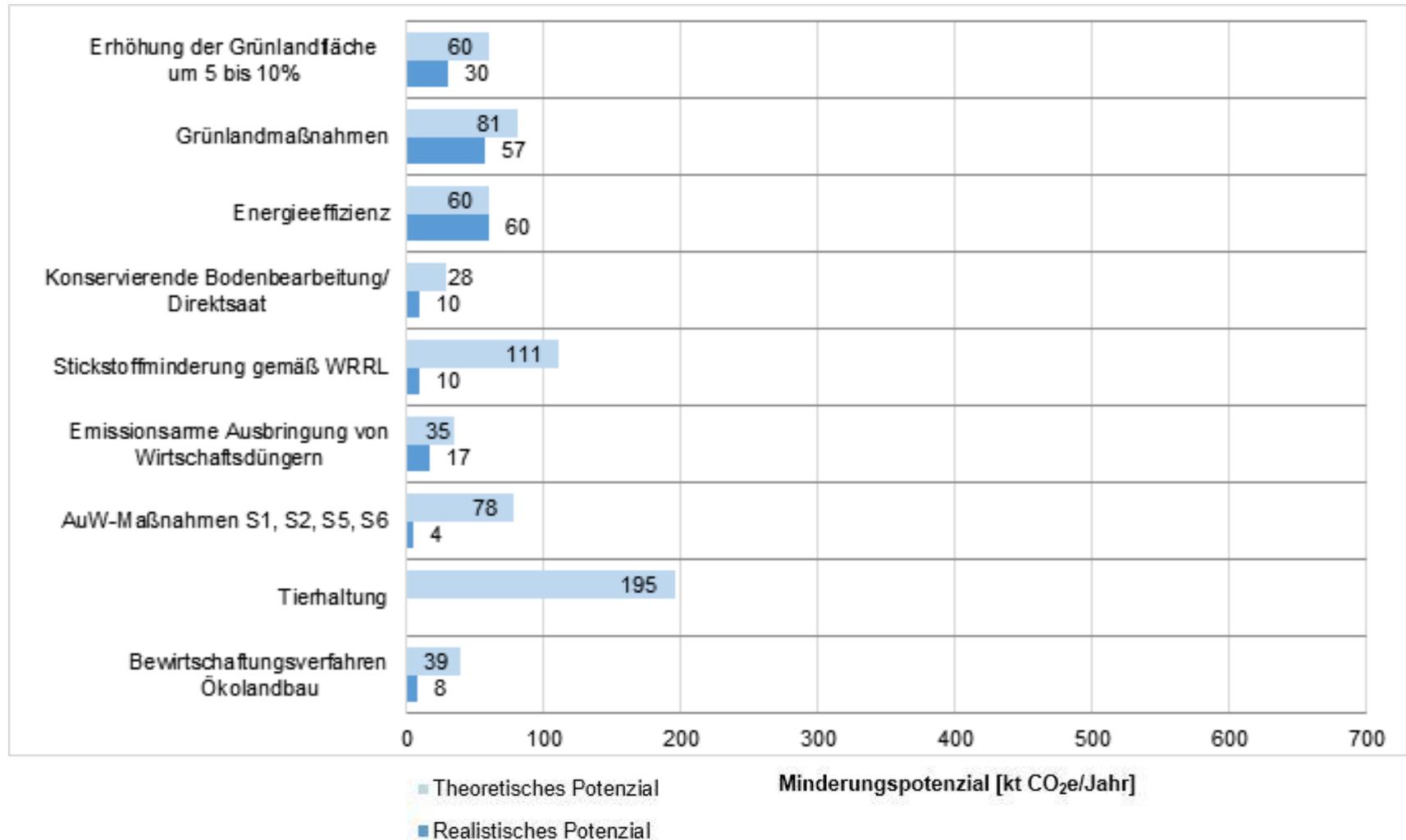
- Verzehr tierischer Lebensmittel deutlich über den empfohlenen Werten nach DGE
- bilanzielle Deckung des sächsischen Bedarfs nur für das Produkt Milch:



- **mehr als 800 kt CO₂e/ a wurden 2010 mit tierischen Lebensmitteln „importiert“ und sind nicht in der sächsischen THG-Bilanz enthalten (> 20% des Konsums)** (Bilanzraumdefinition: „Landwirtschaft gesamt“)

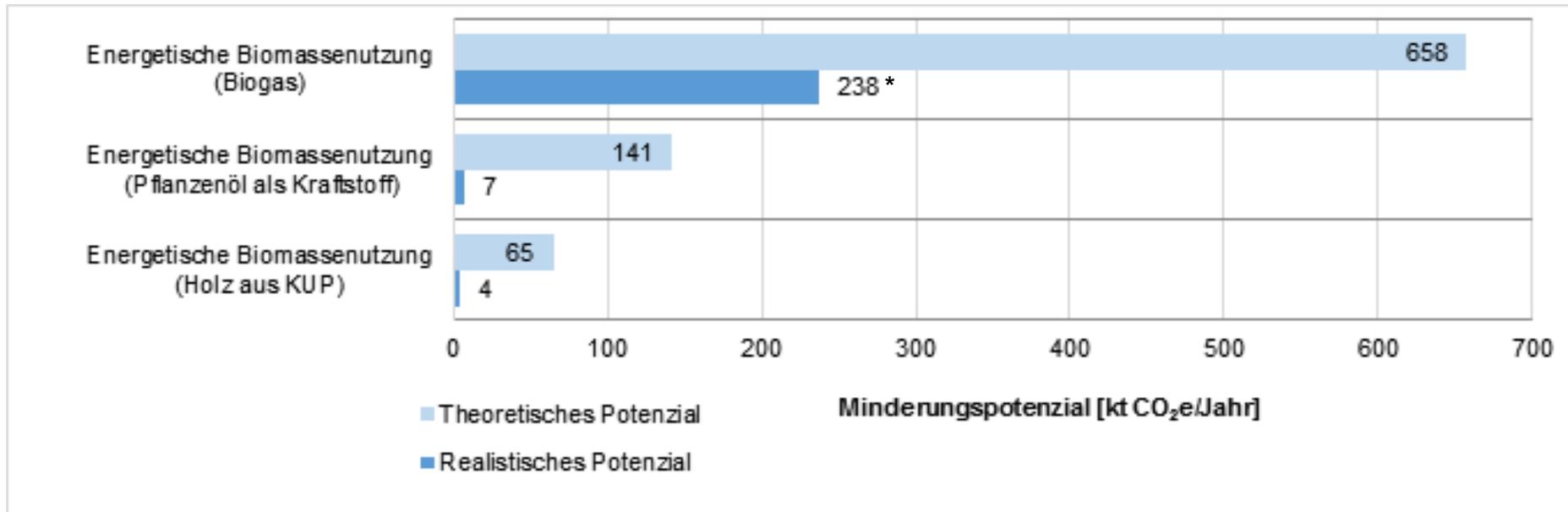
Teil 3: Klimaschutzpotenziale und deren Bewertung/ Teil 4: Vorschlag von vorrangigen Maßnahmen

Ermittelte THG-Minderungspotenziale ab dem Jahr 2010 bis 2020 (Bilanzraum Landwirtschaft)



Teil 3: Zusammenfassung

Ermittelte THG-Minderungspotenziale ab dem Jahr 2010 bis 2020 (Erweiterung des Bilanzraums)

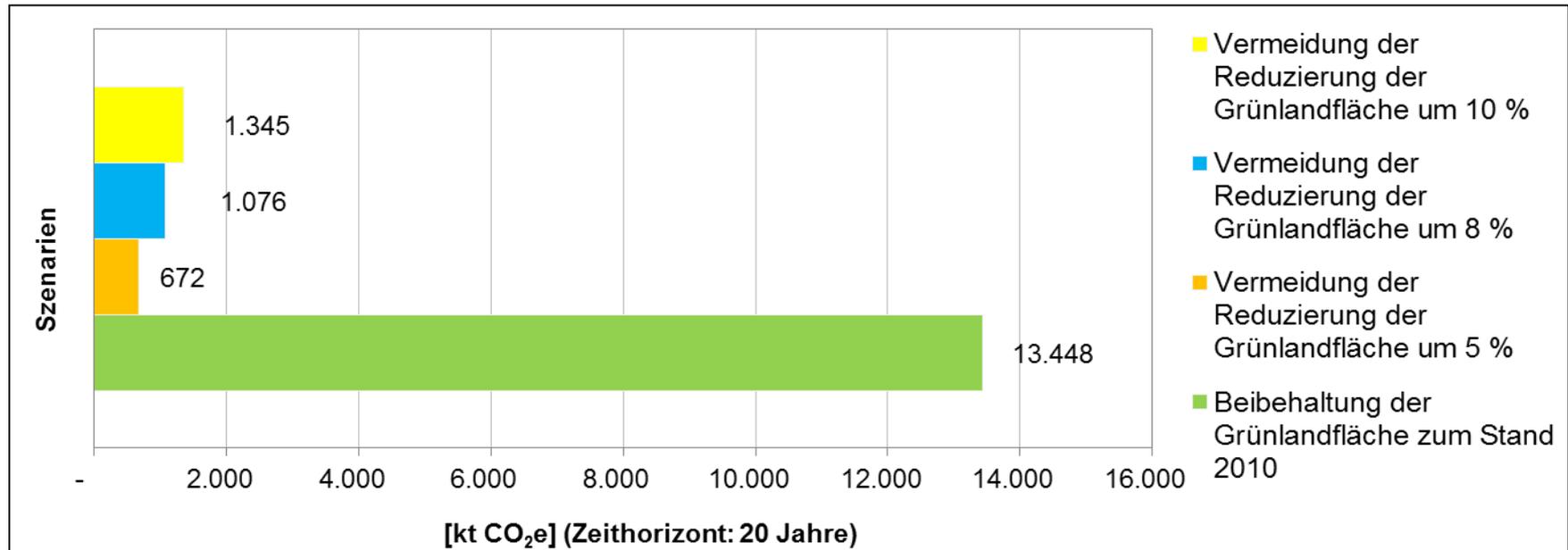


* entspricht Minderungsleistung 2013 in Bezug auf Stand 2010

THG-Minderungspotenziale und Maßnahmenempfehlungen für den Bereich der Landnutzung

Teil 3: Erhalt u. Etablierung von Grünland

- Bewertet wird ein Verzicht von Umbruch
- **Minderungspotenzial bis 2020: 672 – 13.448 kt CO₂e über 20 Jahre**
- entspricht z. B. bei 5% rechnerisch 34 kt/ Jahr u. bei 100% 672 kt/Jahr



THG-Vermeidungspotenzial durch Verzicht auf Grünlandumbruch in Sachsen unter Berücksichtigung der betrachteten Szenarien (Summe in 20 Jahren)

- Erst bei Neuanlage von Grünland kann tatsächlich von eine THG Minderung gesprochen werden. **Daher keine Berücksichtigung im Gesamtminderungspotenzial!**

Teil 3: Erhalt u. Etablierung von Grünland

- Bewertet wird die Erhöhung der Grünlandfläche um 5 – 10%
Minderungspotenzial bis 2020: 596 – 1.192 kt CO₂e über 20 Jahre
- entspricht rechnerisch **30 – 60 kt/Jahr**

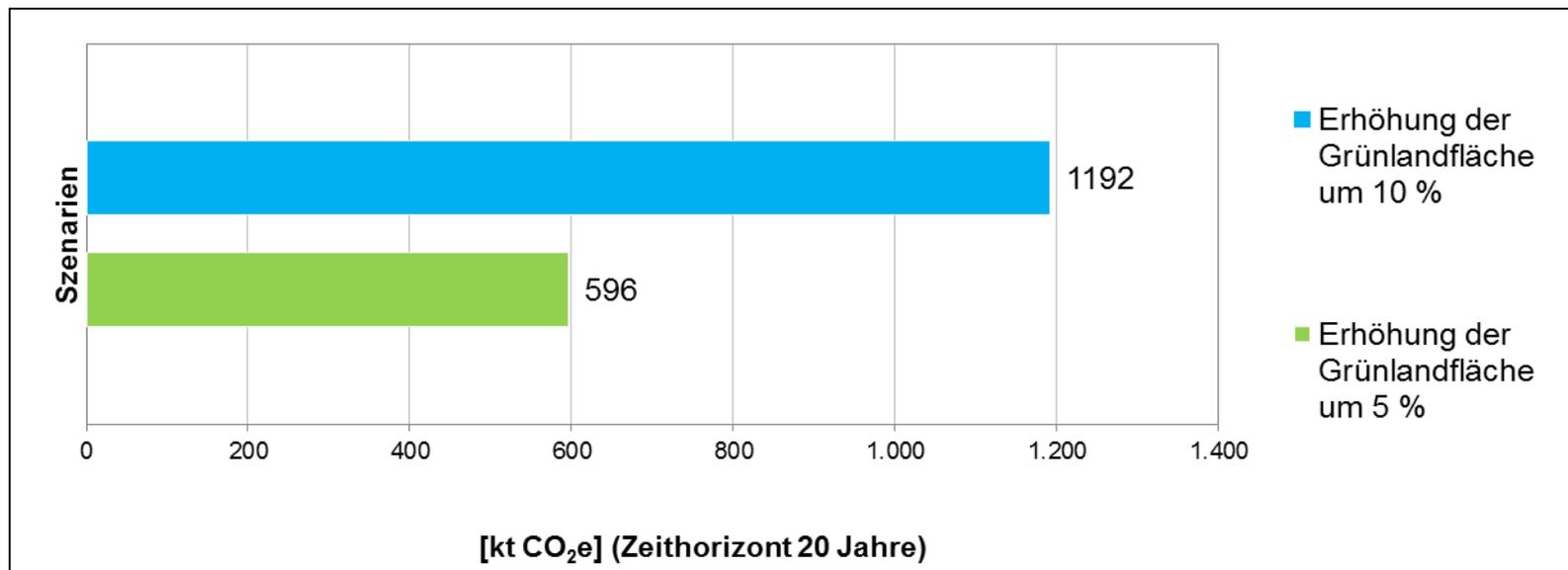
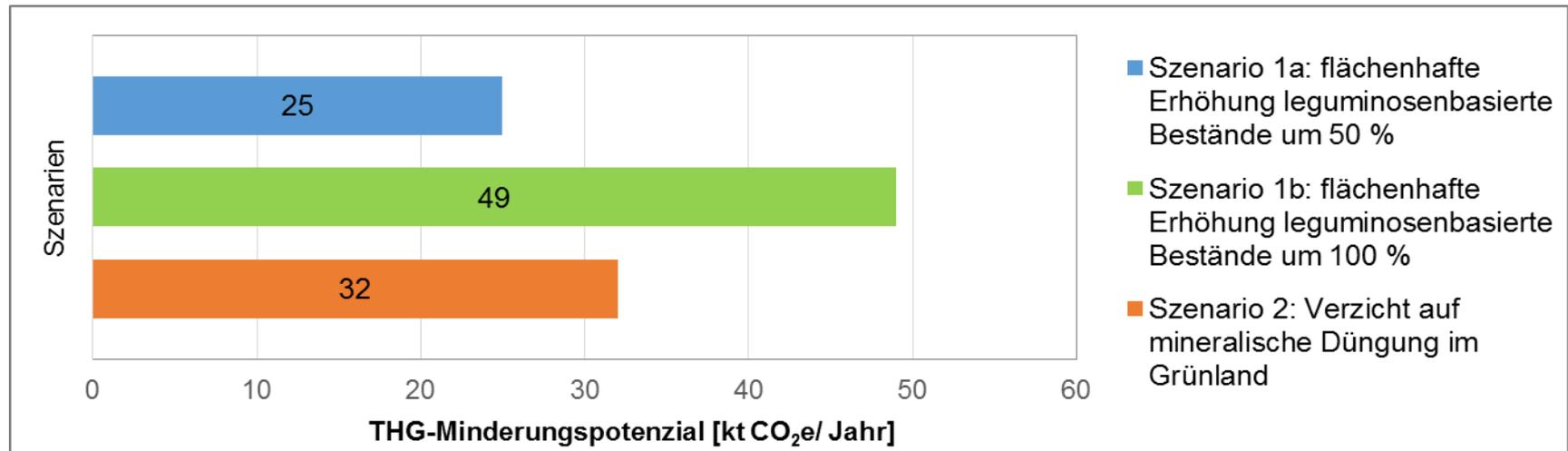


Abb: THG-Minderungspotenziale bei Erhöhung der Grünlandfläche in Sachsen (Summe in 20 Jahren)

- Erhöhung der Grünlandflächen bedarf politischer Anreize

Teil 3: Grünlandmaßnahmen

- Bewertet werden a) die Erhöhung des Leguminosenanteils und b) Verzicht auf Mineraldünger + höherer Anrechnung + Verringerung von Lager- und Ausbringungsverlusten
- **Minderungspotenzial bis 2020: 49 kt CO₂e/Jahr aus Leguminosen + 32 kt CO₂e/Jahr aus Mineraldüngereinsparung u. reduzierten Verlusten**



THG-Minderungspotenzial bis 2020 bei Erhöhung der leguminosenbasierten Bestände in Futterbausystemen und Verzicht auf mineralische Düngung im Grünland, optimiertem Gülle-Management, erhöhter Anrechnung

Erläuterung:

- Leguminosen: Einsparung an Mineraldünger wird berechnet
- ohne Mineralische Ergänzungsdüngung nach BEFU = 50 kg N reduziert
- Lager mit Abdeckung, Einsatz von Schlitztechnik
- MDÄ: von 50 auf 70% erhöht

- **Grünlanderhalt:** Langfristigkeit sichern, Umbrüche vermeiden, auch wenn CC Grenzen noch nicht erreicht sind, ggf. durch Landesregelung. Förderung der umbruchlosen GL- Erneuerung.
- **Ausdehnung von Grünland:** ist hocheffizient, solange keine Verdrängungseffekte resultieren. Aufzeigen von Nutzungsalternativen, z.B. Grünlandverwertung, z.B. in Biogasanlagen. Förderung von Biotopverbundstrukturen durch Grünstreifen. Gezielte Integration von Zielkulissen mit geringem Wertschöpfung aber hohem Naturschutzpotenzial.
- **Klimaschonende Nutzung von Grünland:** Anforderungen an Futterqualität, zu beachten. Emissionsmindernde Bewirtschaftung ist anzustreben, z.B. Reduzierung Mineraldüngereinsatz, N-Effizienz bei WD-Einsatz, Verlängerung der Weidezeiten, Erhöhung Leguminosenanteil, Vermeidung von Verdichtung durch Fahrgassen, Radialreifen usw.

Teil 3: Emissionsarme Ausbringung von Wirtschaftsdüngern

- Bewertet werden a) Emissionsminderung durch 100% Schlitzverfahren auf GL und 100% Einarbeitung innerhalb 1 Stunde + Schleppschauch sowie b) Steigerung des MDÄ und dadurch Mineraldüngereinsparung
- **Minderungspotenzial bis 2020: 35 kt CO₂e/ Jahr**

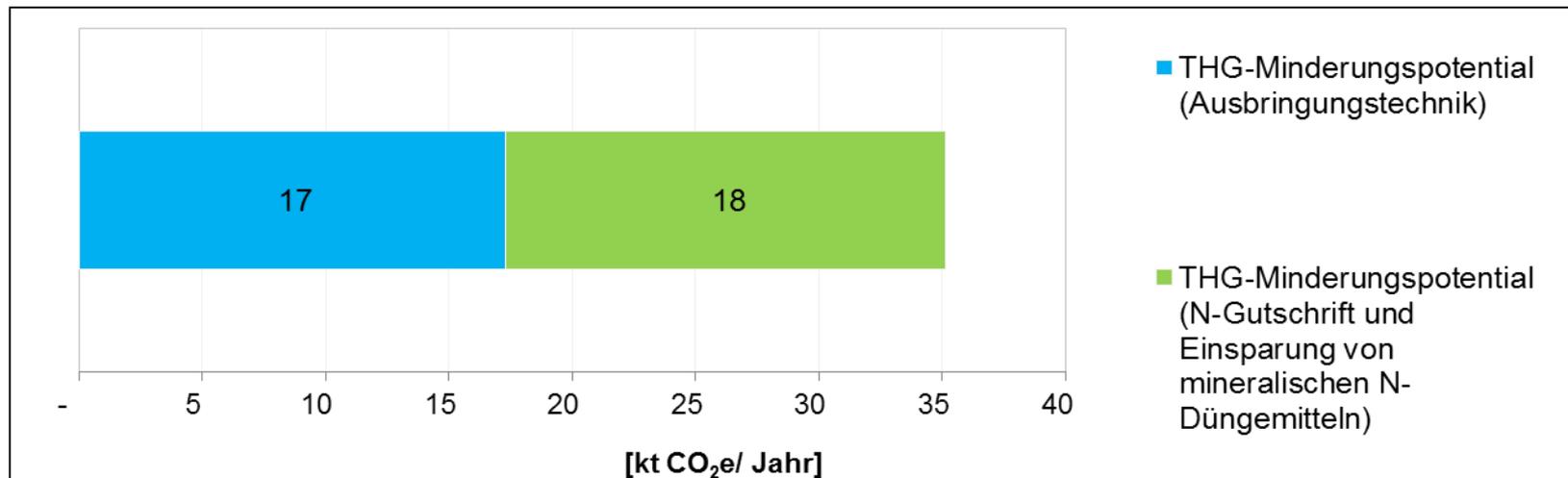


Abb: THG-Minderungspotenzial gegenüber dem Ist-Stand bei Optimierung der Ausbringungstechnik und Verkürzung der Einarbeitungszeiten

- Effizienter Umgang mit Wirtschaftsdünger ist wichtige Gewässerschutzmaßnahme UND fördert den Klimaschutz durch Minderung der NH₃ und N₂O Emissionen

Teil 3: Konservierende Bodenbearbeitung

- Dargestellt werden Maßnahmen für die WRRL Zielkulisse (600.000ha)
- Minderungspotenzial bis 2020: **aus reduziertem Treibstoffverbrauch bis 28 kt CO₂e/ Jahr** bei dauerhaft kons. Bearbeitung, red. Treibstoffverbrauch und 50% Direktsaat
- Zusätzlich THG-Minderung durch **red. N- Nachlieferung** laut Stoffbilanzmodell

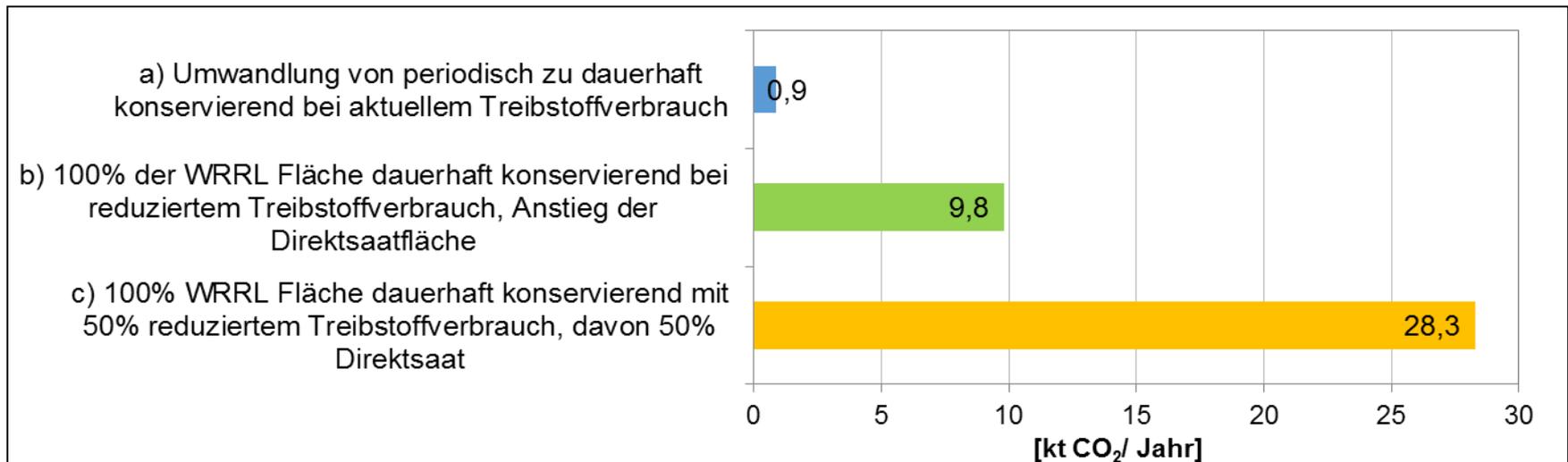


Abb: Potenzielle Klimaschutzleistungen ausgewählter Szenarien zur Ausdehnung der konservierenden Bodenbearbeitung bis 2020. Flächenbezug ist jeweils die WRRL- Maßnahmenfläche

- Hinweis: bei Ausdehnung auf 100% der AF steigt das Minderungspotenzial aus reduziertem Treibstoffverbrauch auf 92 kt CO₂e/ Jahr

Teil 3: Stickstoffminderung gemäß WRRL

- Bewertet wurde N- Einsparung laut Stoffbilanzmodell. Grundlage sind unterschiedliche Flächenausdehnungen der AuW-Maßnahmen
- **Minderungspotenzial bis 2020: 9,5 bis 110 kt CO₂e/ Jahr**

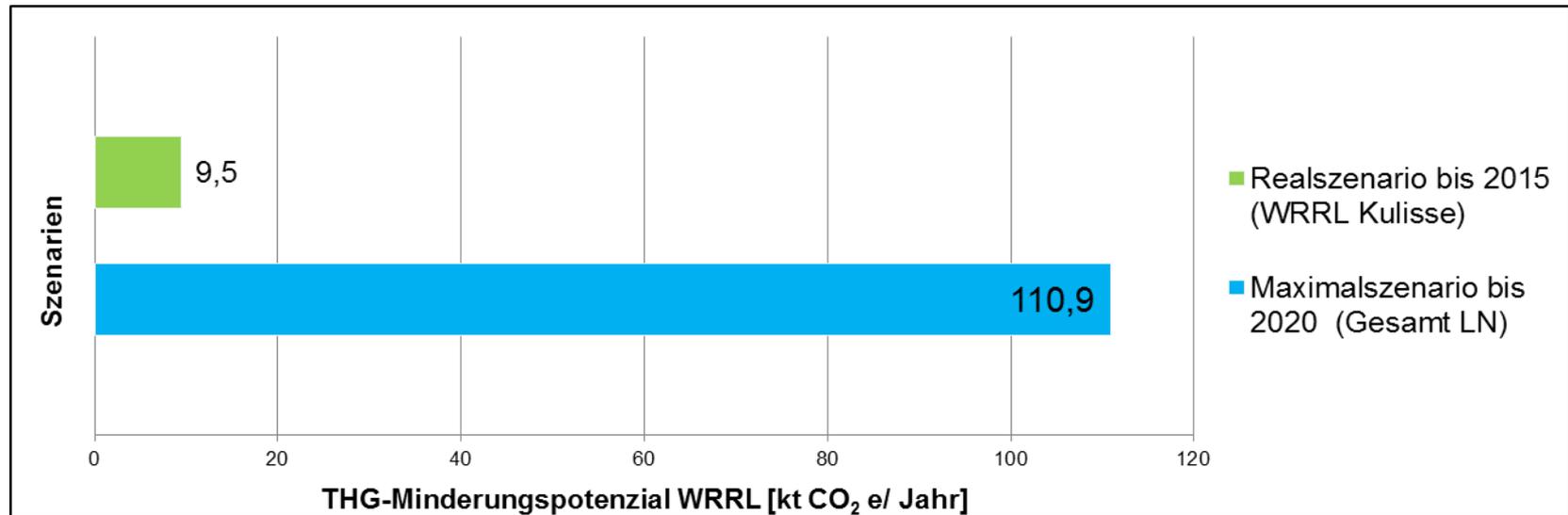


Abb: Potenzielle Klimaschutzleistungen durch AuW-Maßnahmen zur Minderung des Stoffaustrags nach WRRL

- Größte Einzelpotenziale haben S1 Zwischenfrucht (real 40.000 ha= 4,7 kt und max 170.000 ha= 44 kt) und S2 Untersaaten im Mais (real 750 ha = 0,1 und max. 100.000 ha 10,6 kt CO₂e/Jahr)
- Durch zusätzliche Bewertung des Treibstoffverbrauchs sinken die THG Minderungspotenziale der AUW Maßnahmen, siehe Vertiefungskapitel

Teil 3: Zwischenfrucht/ Untersaaten/ Ackerstreifen/ Ackerfutter

- Bewertet werden S1, S2, S5 und S6, jeweils N-Düngung, Leguminosen, Treibstoff. Jeweils Ausdehnung d. Maßnahmenfläche
- **Minderungspotenzial bis 2020: 4,4 bis max. 78 kt CO₂e/ Jahr**

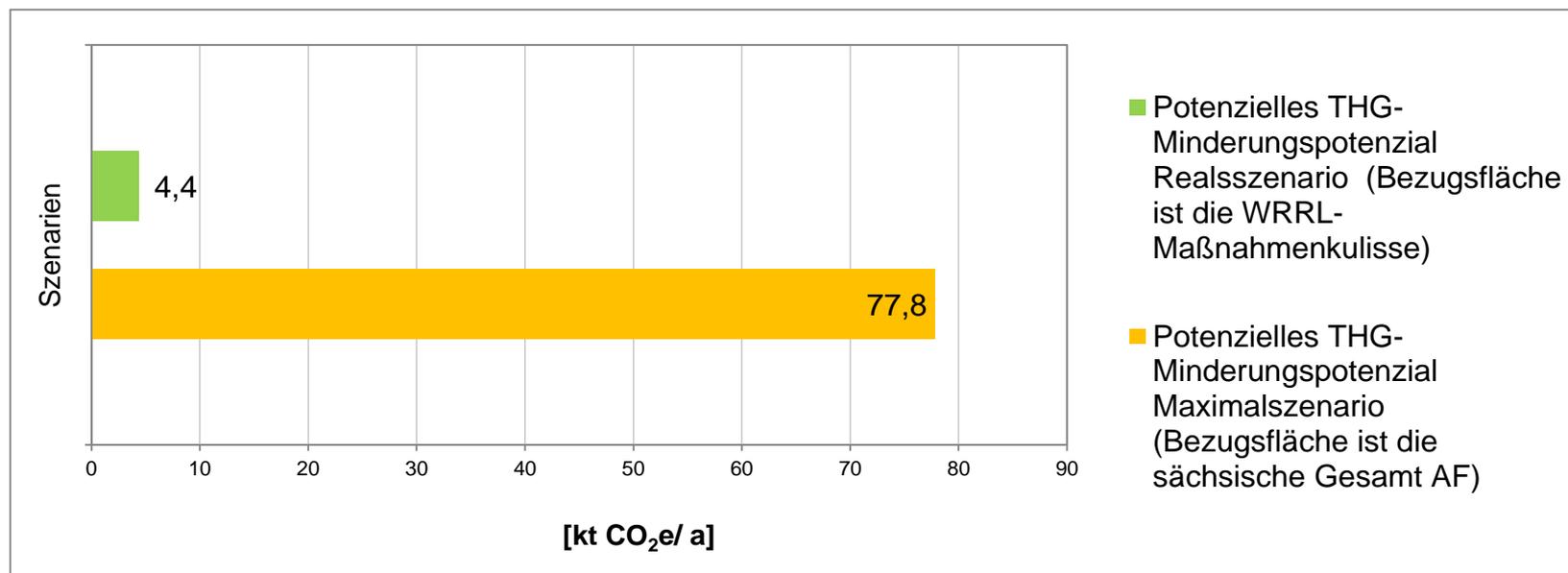


Abb: THG- Minderungspotenzial gegenüber dem Ist-Stand der AuW-Maßnahmen S1- Zwischenfruchtanbau, S2- Untersaaten, S5-Randstreifen und S6-bodenschonender Ackerfutteranbau

- Größte Einzelpotenziale durch Flächenausdehnung haben S1 Zwischenfrucht (real 40.000 ha= 10,7 kt und max 170.000 ha= 46 kt) und S2 Untersaaten im Mais (real 750 ha = 0,2 und max. 100.000 ha 27 kt CO₂e/Jahr)
- Größte Leistung je Hektar zeigt d. Randstreifen (Null Düngung, 5 jährig). Erfordert Förderung, Greening

- Bewertet wird eine weitere Flächenausdehnung für Ackerbau auf 25.245 bzw. 53.257 ha. Tierhaltung nicht bewertet
- **Minderungspotenzial bis 2020: 8 bis 39 kt CO₂e/ Jahr aus Ackerbau.** Produktbezogene Vorteile fallen geringer aus.

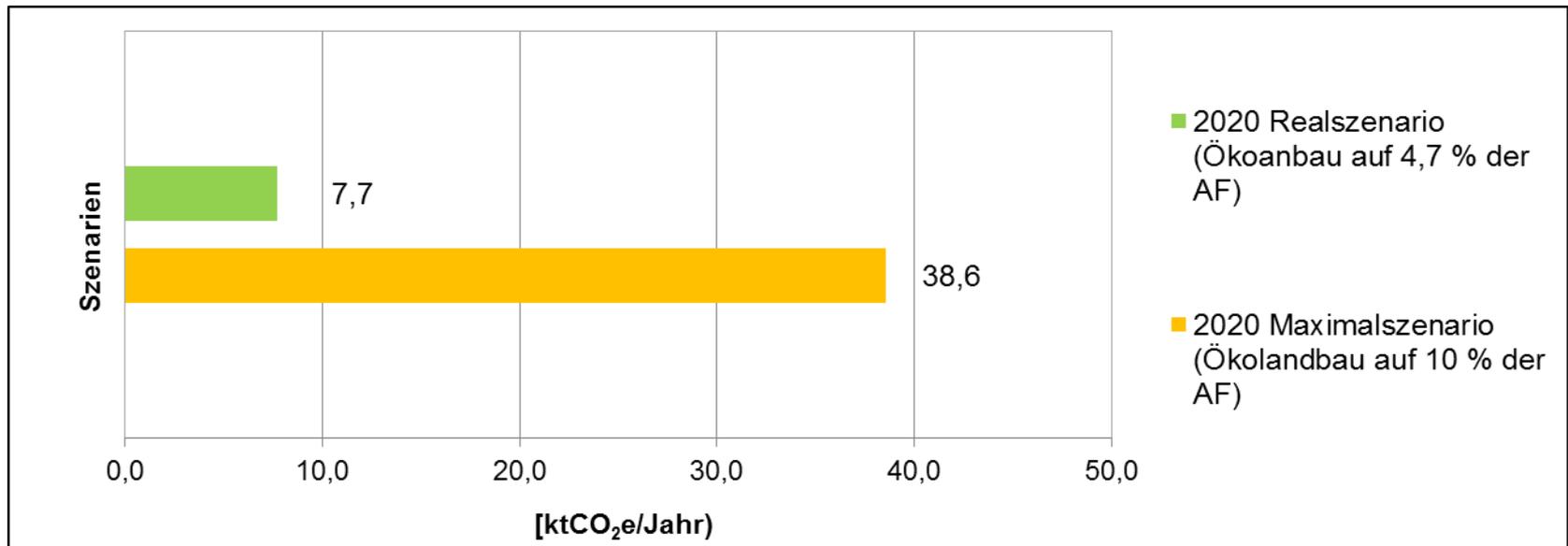


Abb: Potenzielle Klimaschutzleistungen durch Ökologischen Ackerbau, Real- und Maximal-Szenarien bis 2020, berechnet auf Basis von Flächenausdehnungen

- Ökolandbau erbringt vielfache weitere Umweltleistungen
- Optimierungspotenziale u.a. durch wassereffiziente Anbauverfahren, Fruchtfolge, Wirtschaftsdüngermanagement, Züchtung
- Es besteht Forschungsbedarf

- **Optimierung Wirtschaftsdüngerausbringung:** Schlitz- und Injektionstechnik, Strip-Till, schnelle Einarbeitung, Einsparung von Mineraldünger durch erhöhte WD- Anrechnung
- **AUW Maßnahmen Stoffaustragsminderung:** Nutzung der noch vorhandenen Flächenpotenziale. Akzeptanz für Zwischenfrüchte ist hoch (keine Konkurrenz zur Hauptfrucht). Anreizförderung insb. bei Untersaat, Randstreifen, extensivem Ackerfutter erforderlich.
- **Konservierende Bodenbearbeitung:** Nutzung der noch vorhandenen Flächenpotenziale. Wandel von periodisch zu dauerhaft konservierend. Weitere Reduktion der Bearbeitungstiefe, Förderung der Direktsaat.
- **Ökologische Landwirtschaft:** Gleiche Anforderungen an optimale Bodenbearbeitung, N- Effizienz u. effizientes Betriebsmanagement wie konventionell. Systemimmanenter Vorteil durch WD- Obergrenzen und Verzicht auf Mineraldünger. Wichtig sind hohe Hektarerträge/ kg N, bzw. Verbesserung produktbezogener Emissionen anzustreben.

- Synergieeffekte sind bei den meisten Maßnahmen vorhanden.
- Klimaschutz ist teilweise eher ein Nebenziel als ein Hauptziel.
- Synergien bei der Effizienzbewertung mit in Betracht ziehen. Kosten könnten auf mehrere Schutzziele verteilt werden.

<u>Landnutzung</u>	Grundwasser- schutz	Oberflächenge- wässerschutz	Erosionsschutz	Humusaufbau	Biodiversität
Optimierung der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern	++	++	0	0	+
konservierenden Bodenbearbeitung	0	++	++	0(+)	0
Zwischenfrüchte (AuW S1)	++	++	++	+	+
Untersaaten bei Mais (AuW S2)	+	+	+	+	0
Grünstreifen auf Ackerland (AuW S5)	0	++	++	+	++
Ackerfutterbau (AuW S6)	++	++	++	++	+
Ökolandbau	++	+	+	+	+
Vermeidung von Grünlandumbruch	++	++	++	++	++
Grünlanderhalt- u. Ausdehnung	++	++	++	++	++
Reduzierung des Mineraleinsatzes auf Grünland	+	+	0	0	+
Erhöhung des Leguminosenanteils in Futterbeständen	0	0	0	+	+

Legende: ++ = sehr positiv; + positiv; 0 = keine Synergien (neutral oder negativ)

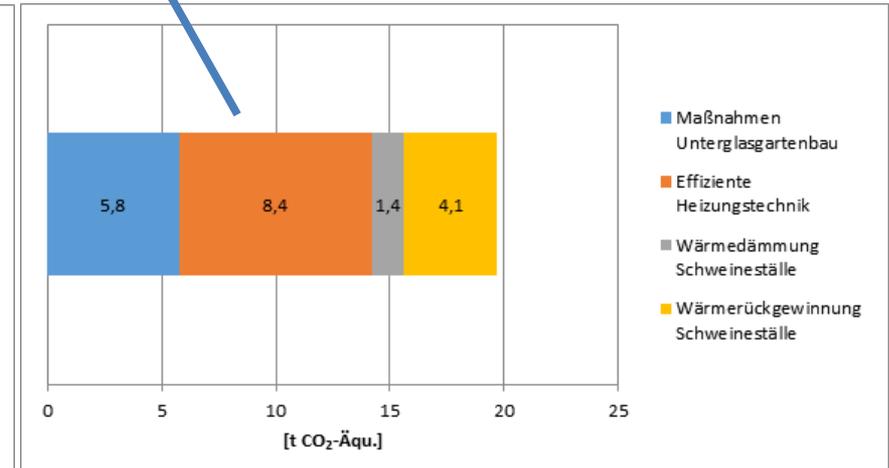
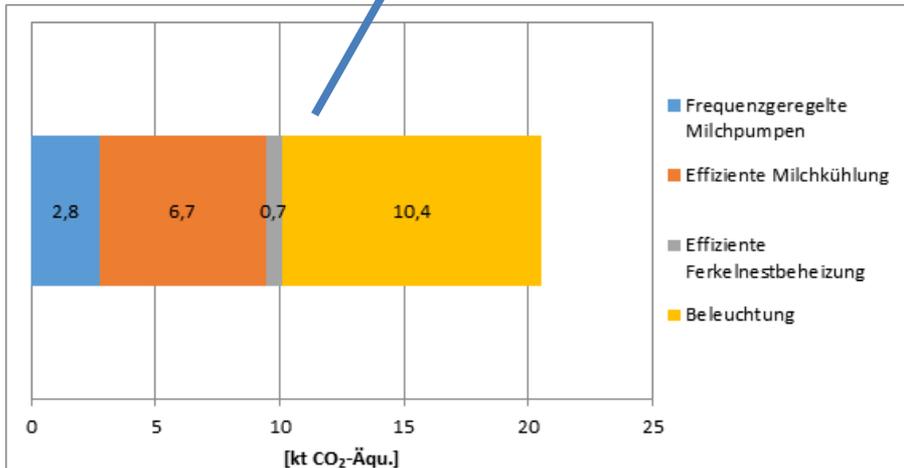
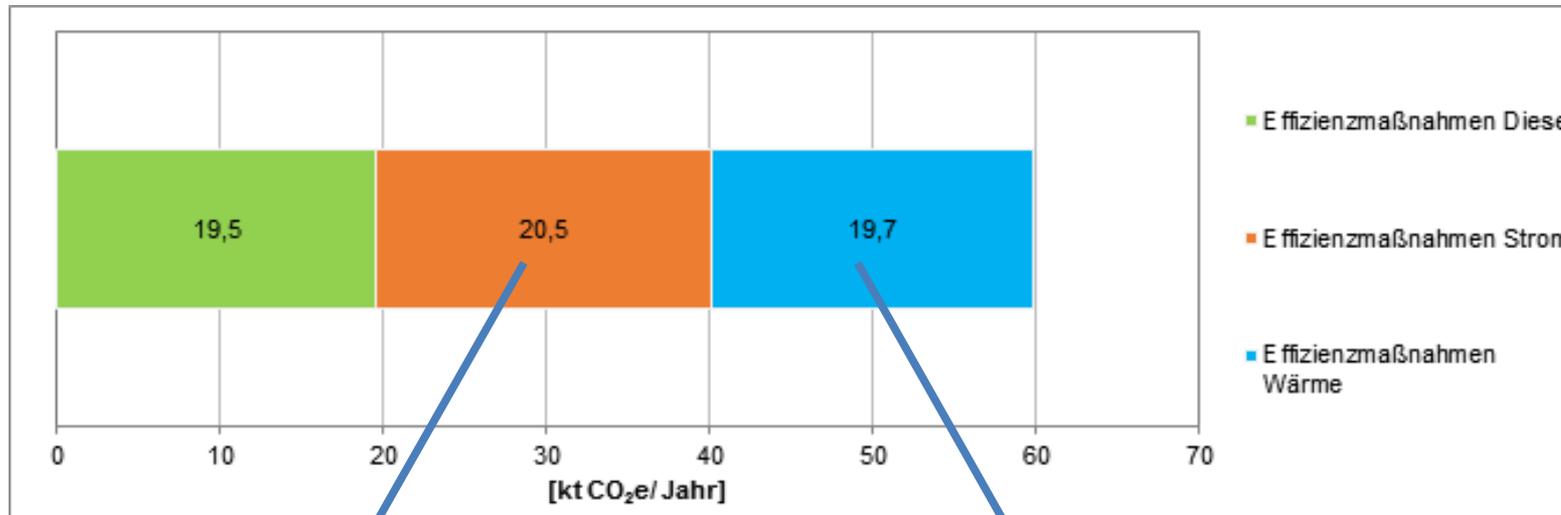
THG-Minderungspotenziale und Maßnahmenempfehlungen für den Themenkomplex Energieeinsatz, Tierhaltung, Ernährung

Handlungsfelder:

- Steigerung der Energieeffizienz in allen landwirtschaftlichen Bereichen einschließlich der Biogastechnologie
- Ausbau und Optimierung ausgewählter Biomassenutzungspfade (Biogas/ Biomethan, Pflanzenöl als Kraftstoff, Holz aus KUP)
- Förderung und Verstärkung des Wissenstransfers in Tierhaltungsbetrieben mit Vertiefung von Klimaschutzaspekten
- stärkere Verknüpfung von Anforderungen der Energieeffizienz, des Klimaschutzes und des Tierwohls an Förderanreize, z. B. im Rahmen des AFP
- *gesunde und klimafreundliche Ernährungsweise der Verbraucher*

Teil 3: THG-Minderungspotenziale

Energieeinsatz: realistisches Potenzial ca. 60 kt CO₂e/ Jahr



Energieeinsatz

- Förderung qualifizierter Energieberatungen für landwirtschaftliche Unternehmen
- Investitionsförderung für Maßnahmen zur Erhöhung der betrieblichen Energieeffizienz
- Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote für Berater und Landwirte
- Pilotprojekte (z.B. ÖKOPROFIT[®])

Gesunde Ernährung (bilanzübergreifend)

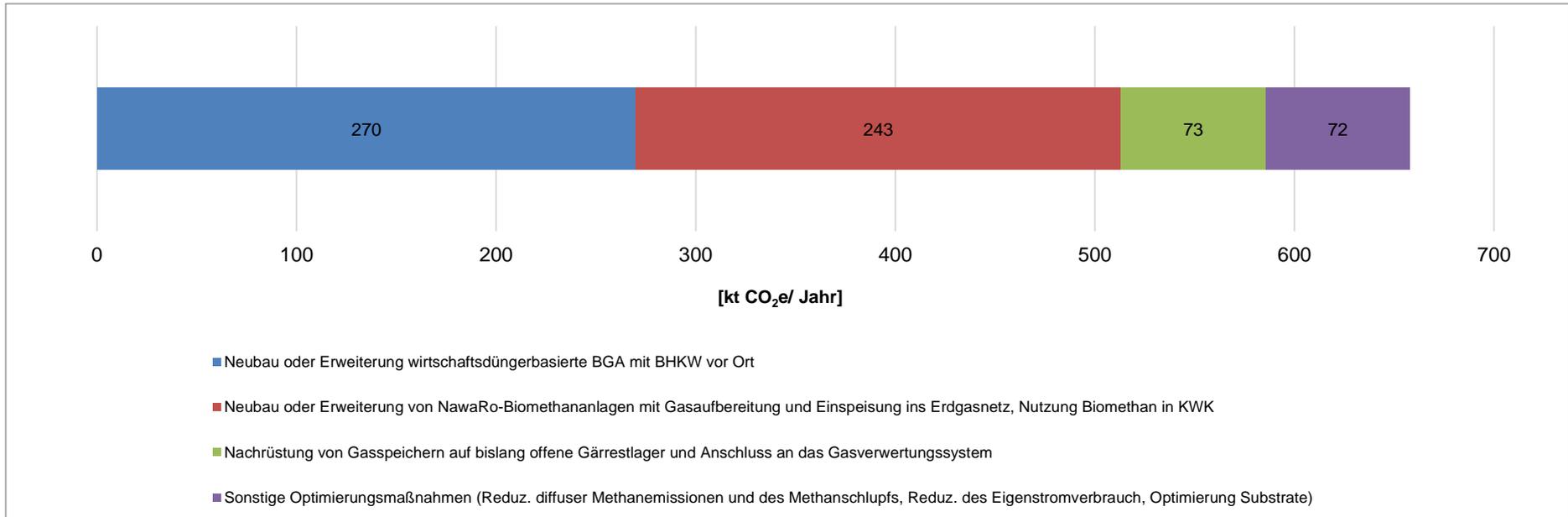
- **theoretisches Szenario:** gesamte Bevölkerung reduziert den Konsum tierischer Lebensmittel auf das von der DGE empfohlene mittlere Niveau, Tierbestände bleiben konstant
- (globales) THG-Minderungspotenzial: **ca. 1.258 kt CO₂e/ Jahr**
- theoretischer (bilanzieller) Effekt: **Erreichung bzw. deutliche Überversorgung** des sächsischen Bedarfs (resultierend: ca. 620 kt CO₂e/ Jahr „Exporte“ mit tierischen Lebensmitteln)
- weitere Minderungspotenziale durch Umsetzung von Empfehlungen einer gesunden und klimaschonenden Ernährung

Gesunde Ernährung (bilanzübergreifend)

- Information und Aufklärung der Verbraucher
- Weiterbildung von Personen, die als „Multiplikatoren“ wirken
- Förderung dezentraler Versorgungsstrukturen und Selbstvermarktungskonzepte
- Erhöhung regionaler Wertschöpfungsketten aus der Landwirtschaft heraus
- Förderung der ökologischen Landwirtschaft

→ Einflussmöglichkeiten des Staates auf das Verzehrverhalten nach Einschätzung des SMUL nur begrenzt

Biogastechnologie



theoretisches THG-Minderungspotenzial: ca. 658 kt CO₂e/ Jahr

2013 bereits realisiert: ca. 238 kt CO₂e/ Jahr

- ca. 22% THG-Minderungspotenzial im Anlagenbestand (2010)
- Potenzialausschöpfung Wirtschaftsdünger nur über kleine und mittlere Anlagen oder Anlagen mit hohem nawaRo-Anteil möglich

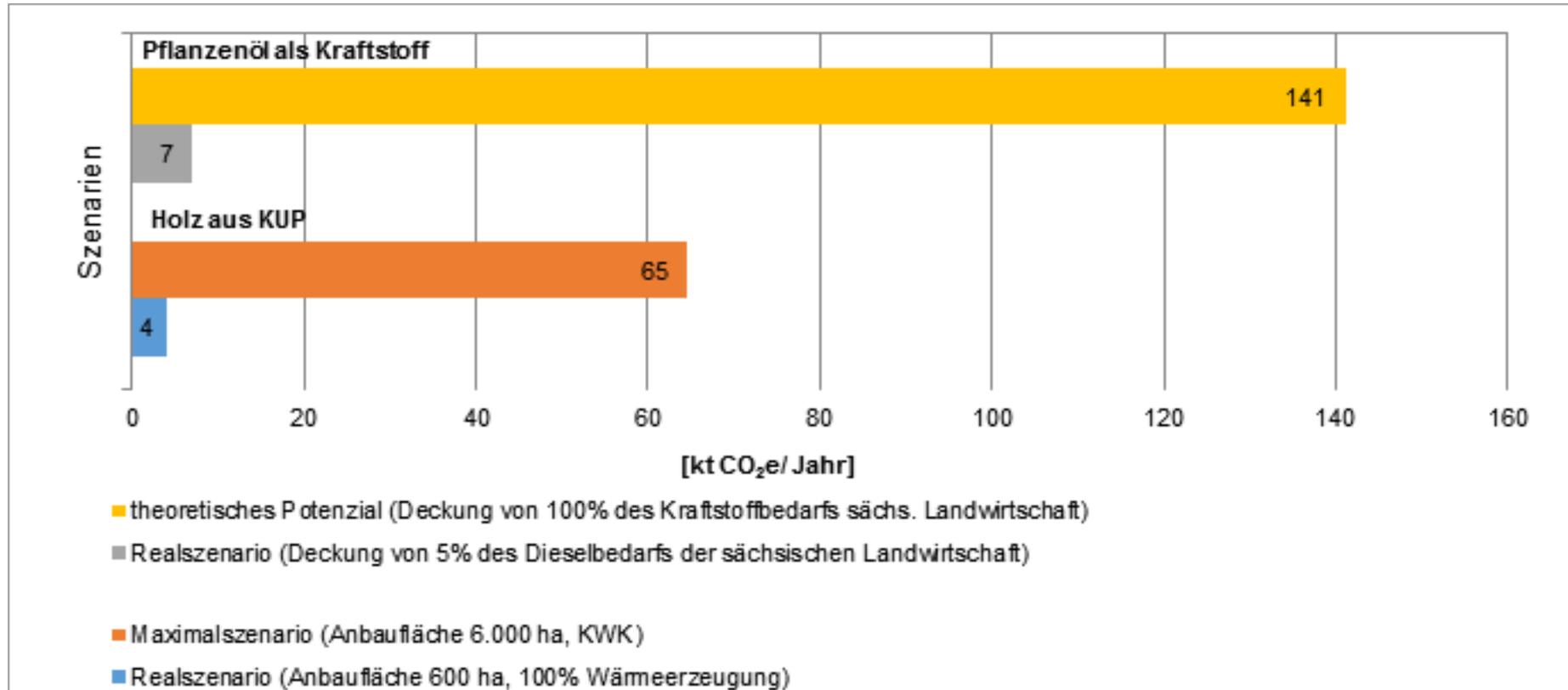
Neubau von Biogasanlagen

- Förderung/ Unterstützung wirtschaftsdüngerbasierter Biogasanlagen
- (soweit möglich:) politische Einflussnahme auf das Ergebnis der EEG-Novellierung im Jahr 2014 (Ziel: Erhaltung der Einsatzmöglichkeiten von Anbaubiomasse, Verbesserung der wirtschaftlichen Randbedingungen für kleine Gülle-Biogasanlagen und den Einsatz von Biomethan) und europäische Entscheidungen zur Biokraftstoffpolitik
- Prüfung ggf. zusätzlicher Fördermöglichkeiten für Klein-Biogasanlagen auf überwiegender Wirtschaftsdüngerbasis, ggf. Vereinfachung der Genehmigungspraxis
- Weiterführung der LfULG-Aktivitäten zum Wissenstransfer (Veranstaltungen, Publikationen etc.)

Erhöhung der Energieeffizienz und Klimafreundlichkeit von Bestandsbiogasanlagen

- Etablierung qualifizierter Energieberatungen, Weiterqualifizierung gewerblicher Energieberater
- Schaffung eines Investitionsförderprogramms „Energieeffizienz“
- Fortführung/ Vertiefung Biogasanlagen-Monitoring-Programm LfULG
- Prüfung von Investitions-Fördermöglichkeiten für freiwillig installierte thermische Nachverbrennungsanlagen an Biogas- (und Erdgas-) BHKW
- Förderung von Pilotprojekten mit ORC-Nachverstromungsanlagen
- Förderung von Maßnahmen zu gasdichten Abdeckung von GPL

Sonstige Biomasse



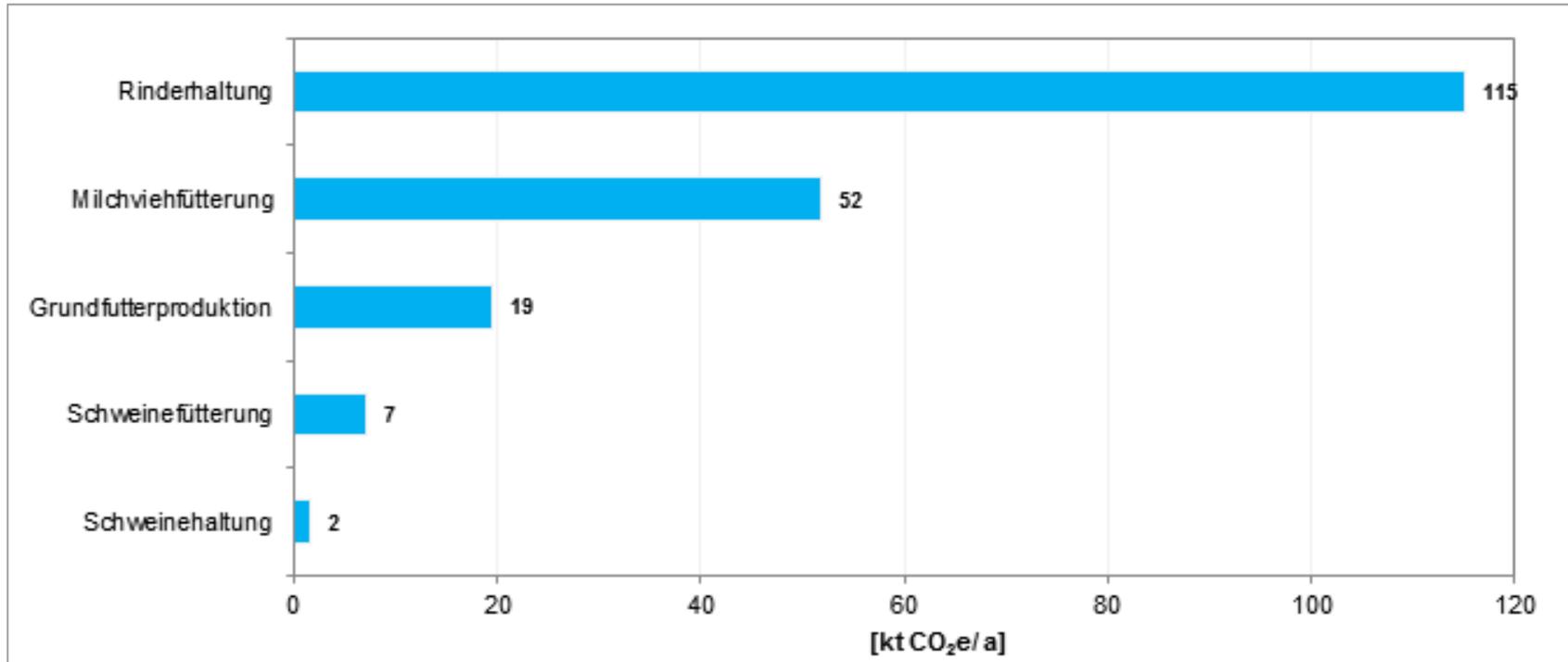
- kein realistisches Ausbaupotenzial für Produktionsanlagen zur Biodiesel- oder Bioethanolproduktion bei geltenden EU-Rahmenbedingungen

Sonstige Biomasse

- **Pflanzenöl als Fahrzeugkraftstoff:** Prüfung der Unterstützung der Initiative eines bundesdeutschen 10.000 Schlepper-Programms (BDOel, UFOP, DBV) mit folgenden Schwerpunkten zu prüfen:
 - Einführung eines Marktanreizprogramms
 - Vereinfachtes Steuerverfahren
 - Monitoring/ Beratung/ Öffentlichkeitsarbeit
- **Holz aus KUP:**
 - Förderung auch in Förderperiode ab 2014 (auch Verwertung?)
 - Anpassung der Förderbedingungen der RL LuE/2007
 - Prüfung der Ausnahmeregelungen KUP auf GL mit geringem Naturschutzwert
 - Abbau juristischer und administrativer Hemmnisse

Teil 3: THG-Minderungspotenziale

Tierhaltung (theoretisches Potenzial: 195 kt CO₂e/ Jahr)



- realistisches THG-Minderungspotenzial nicht abschätzbar
- je nach Entwicklung Bestandszahlen/ tierische Leistung: zusätzliche Emissionen von bis zu 800 kt CO₂e /a möglich
- Entwicklung Emissionen = zusätzl. Emissionen **minus** THG-Minderung

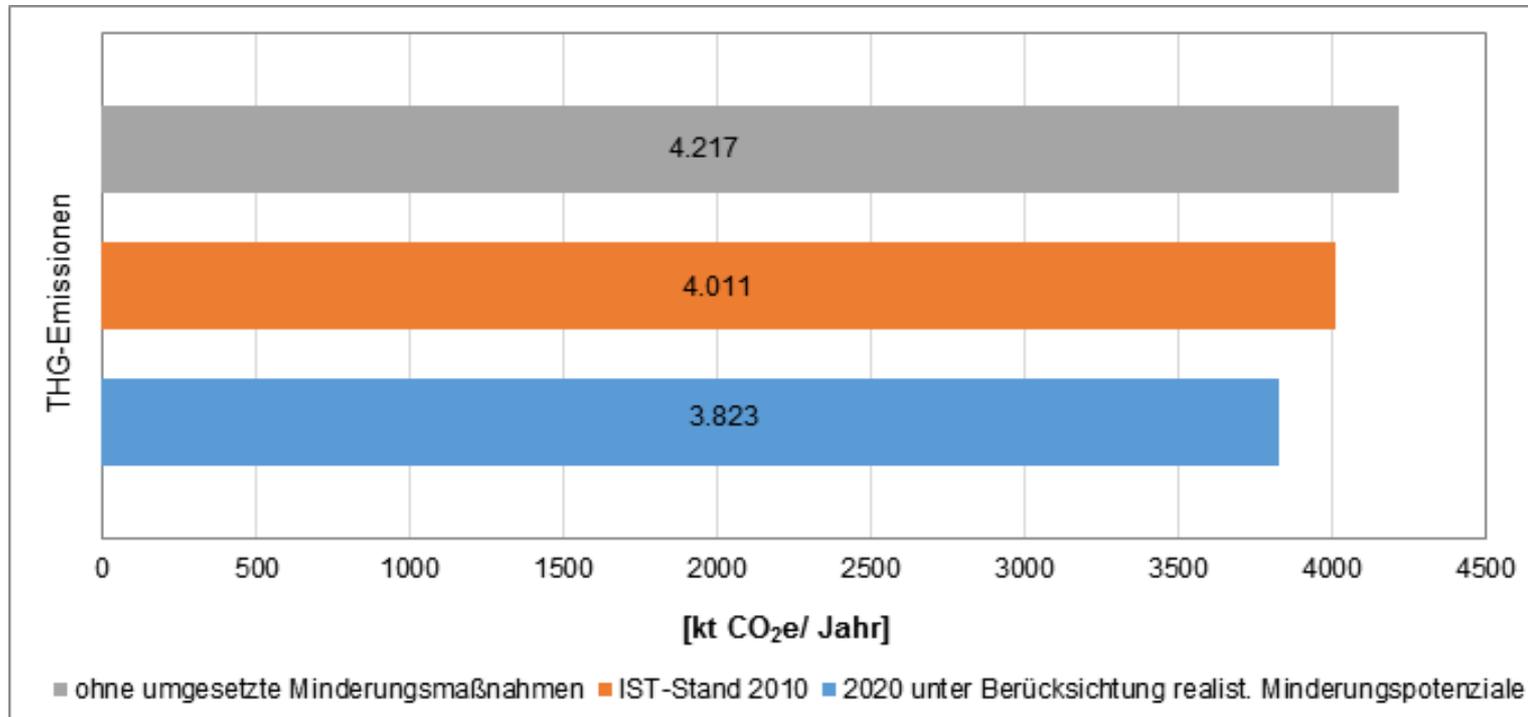
Tierhaltung

- Ausbau Wissenstransfer mit verstärktem Fokus auf THG-Minderungsmaßnahmen
- Aus- und Weiterbildung landwirtschaftlicher Berater im Bereich Klimaschutz
- Evaluierung, ob durch die bestehenden Fördermechanismen des AFP die Ziele verbesserter Tierhaltungsbedingungen erreicht werden (verbesserte Tiergesundheit → verbesserte Lebensleistung, verringerte Tierverluste)
- Stärkere Verknüpfung von Anforderungen der Energieeffizienz, des Klimaschutzes und des Tierwohls an Förderanreize, z. B. im AFP.

→ *sinnvolle THG-Minderungsmaßnahmen (Weidehaltung, Rationsgestaltung, Proteinträgerinsatz, Verlustminimierung Silagen) schwer über Förderprogramme beeinflussbar*

Teil 5: Zusammenfassung

THG-Emissionen Bilanzraum sächsische Landwirtschaft gesamt



- Maßnahmen der Landnutzung und des Energieeinsatzes: bis 2020 weitere 5% THG- Minderung realistisch möglich (188 kt CO₂e/a)
- zusätzlich (erweiterter Bilanzrahmen): 249 kt CO₂e/a THG- Minderung durch Ausbau empfohlener Biomasse-Nutzungspfade

- N-Effizienz
- Grünlanderhalt und –ausdehnung
- ökologischer Landbau
- Energieeffizienz (Ackerbau, Tierhaltung, Unterglas-Kulturen)
- Energieeffizienz und Klimafreundlichkeit von Bestands-Biogasanlagen
- energetische Biomassenutzung (Biogas/ Biomethan, KUP, Pflanzenöl)
- Wissenstransfer (Vertiefung von Klimaschutzaspekten)
- *Verbraucher: gesunde und klimafreundliche Ernährungsweise;
Land Sachsen: Förderung Direkt- und Regionalvermarktung und
regionaler Wertschöpfungsketten.*

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Zorn

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Telefon: 0351/ 47878-84, email: s.zorn@gicon.de

Dr. agr. Christine von Buttlar

IGLU-Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt
Telefon: 0551-54885-21, email: christine.vonbuttlar@iglu-goettingen.de