

Regionale Biomassepotenziale und Standortbewertung am Beispiel von Stroh in Sachsen

GIS-basierte Ermittlung von Biomasse-Bereitstellungskosten

André Brosowski

GeoForum MV 2012, Rostock-Warnemünde, 16.04.2012



► **Einleitung**

Erneuerbare Energien in Zahlen

Definition Biomassepotenziale (am Beispiel Stroh)

Warum Stroh?

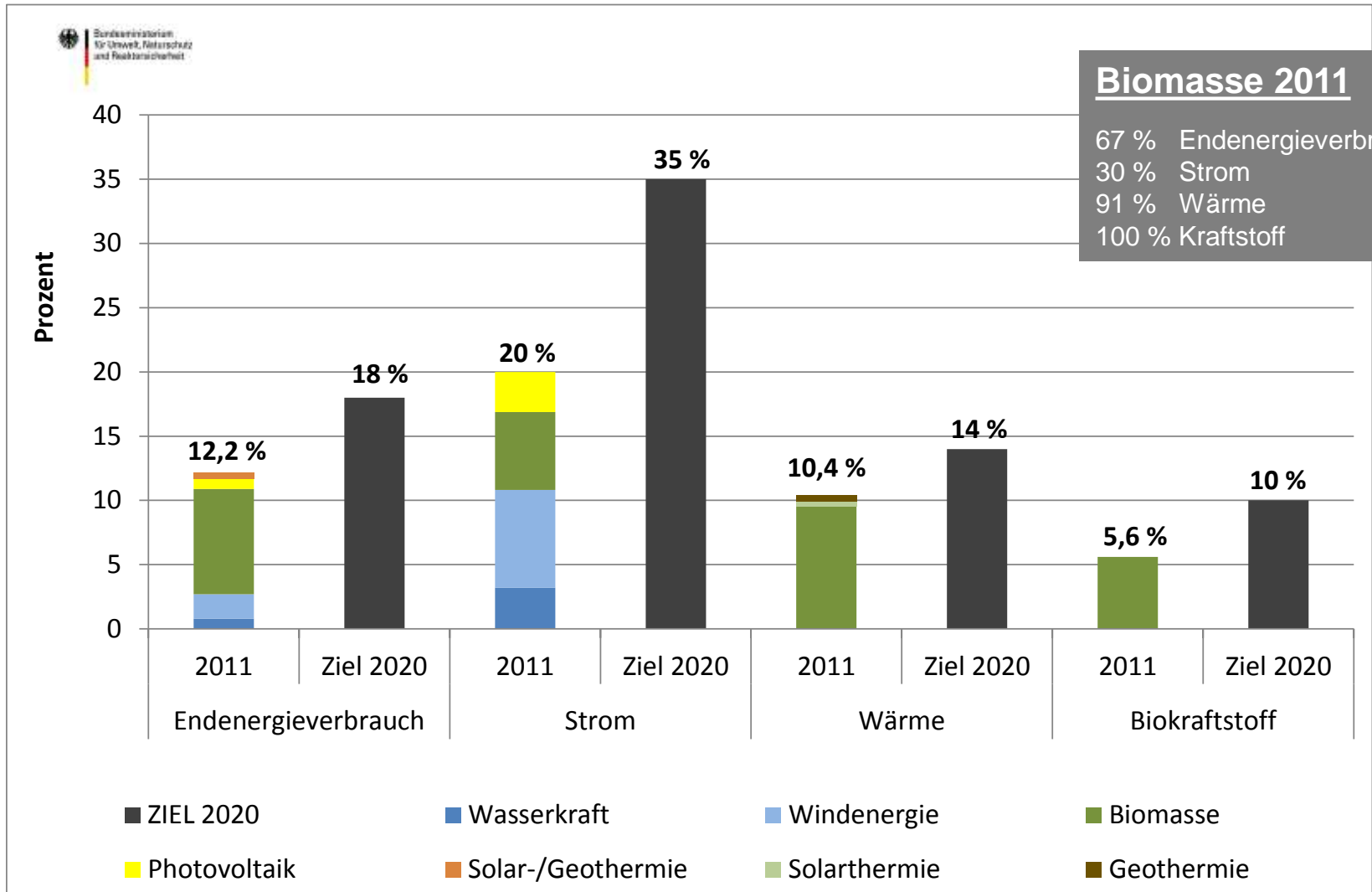
Methodik

Ergebnisse

Fazit & Ausblick

Einleitung

Erneuerbare Energien in Zahlen (Stand März 2012)



(Quelle: Eigene Darstellung, nach AGEE-Stat)

Einleitung

Definition Biomassepotenziale



Theoretisches Potenzial

Gesamtmenge
Strohaufwuchs



Technisches Potenzial

Technische
Restriktionen

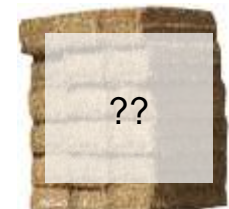
Nachhaltige
Bodennutzung

Stoffliche Nutzung



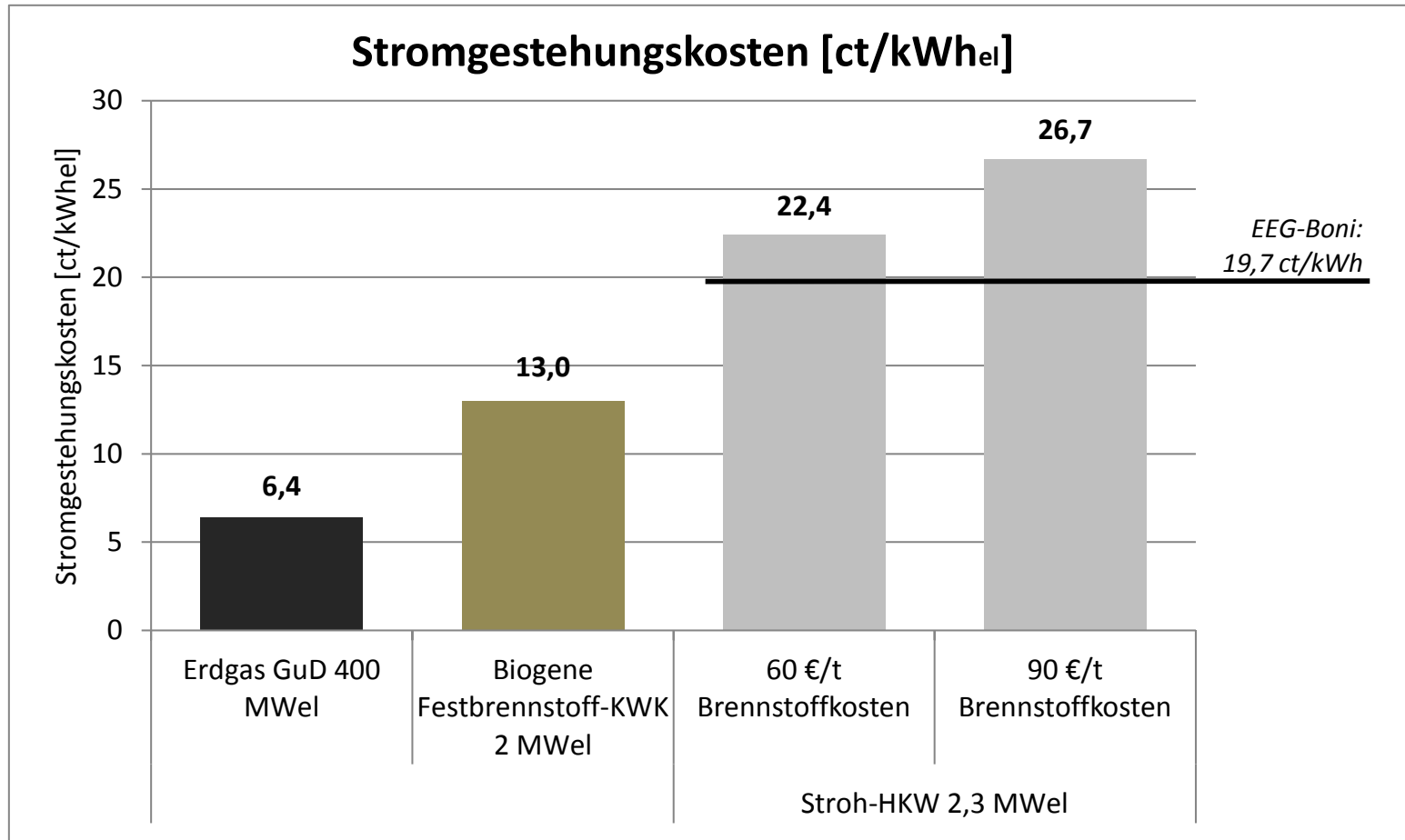
Wirtschaftliches Potenzial

Konkurrenzfähigkeit?



Erschließbares Potenzial

Verkaufsbereitschaft?



Einleitung



Methodik

GIS-Analyse zur Ermittlung standortbezogener Strohpotenziale

Excel-Tool zur Berechnung von Bereitstellungskosten

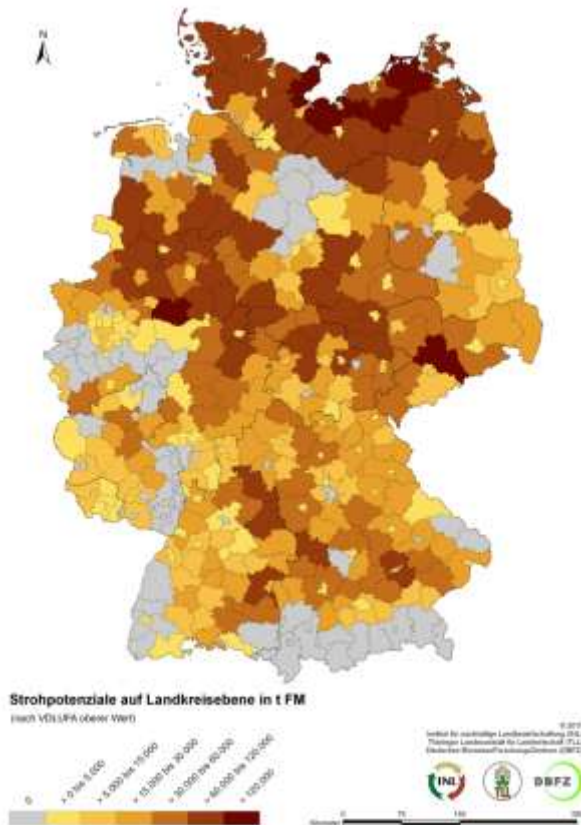
Ergebnisse

Fazit & Ausblick



Was steht zur Verfügung?

Strohpotenziale auf LK-Ebene
Weizen, Roggen, Gerste, Triticale, Hafer



Ackerflächen aus ATKIS BasisDLM

Auflösung: 25m
Flächenerfassung: > 1 ha

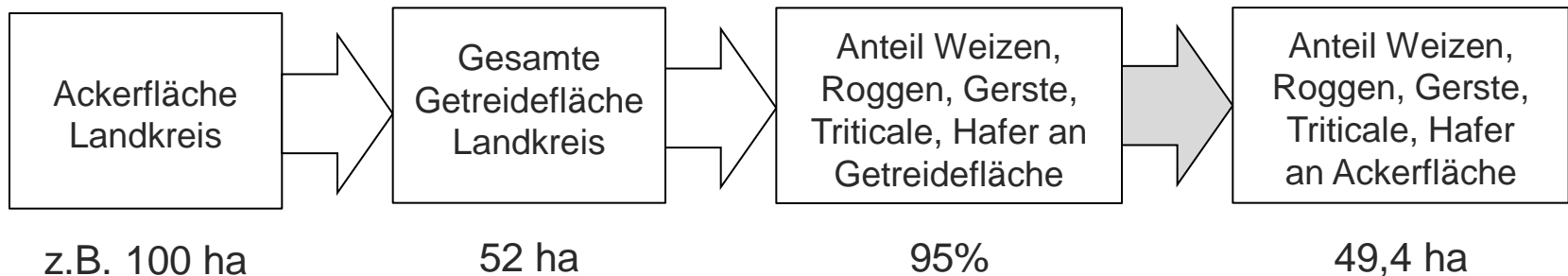


45.714 Ackerflächenpolygone aus BasisDLM
(Ebene veg01_f, OBA 4101)
Luftbild: BING Maps Aerial (ESRI Online Map)

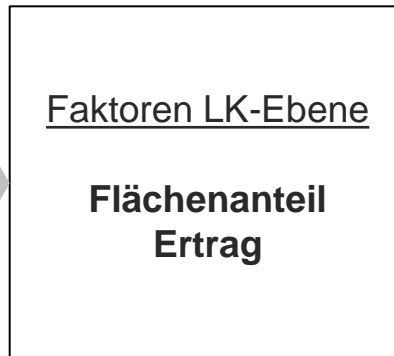


- Modellierung durch Auswertung der statistischen Datenbasis
- Jedes Ackerflächenpolygon repräsentiert den Durchschnitt des jeweiligen Landkreises

Datenbasis: Agrarstrukturerhebung Ø 1999, 2003, 2007, 2010

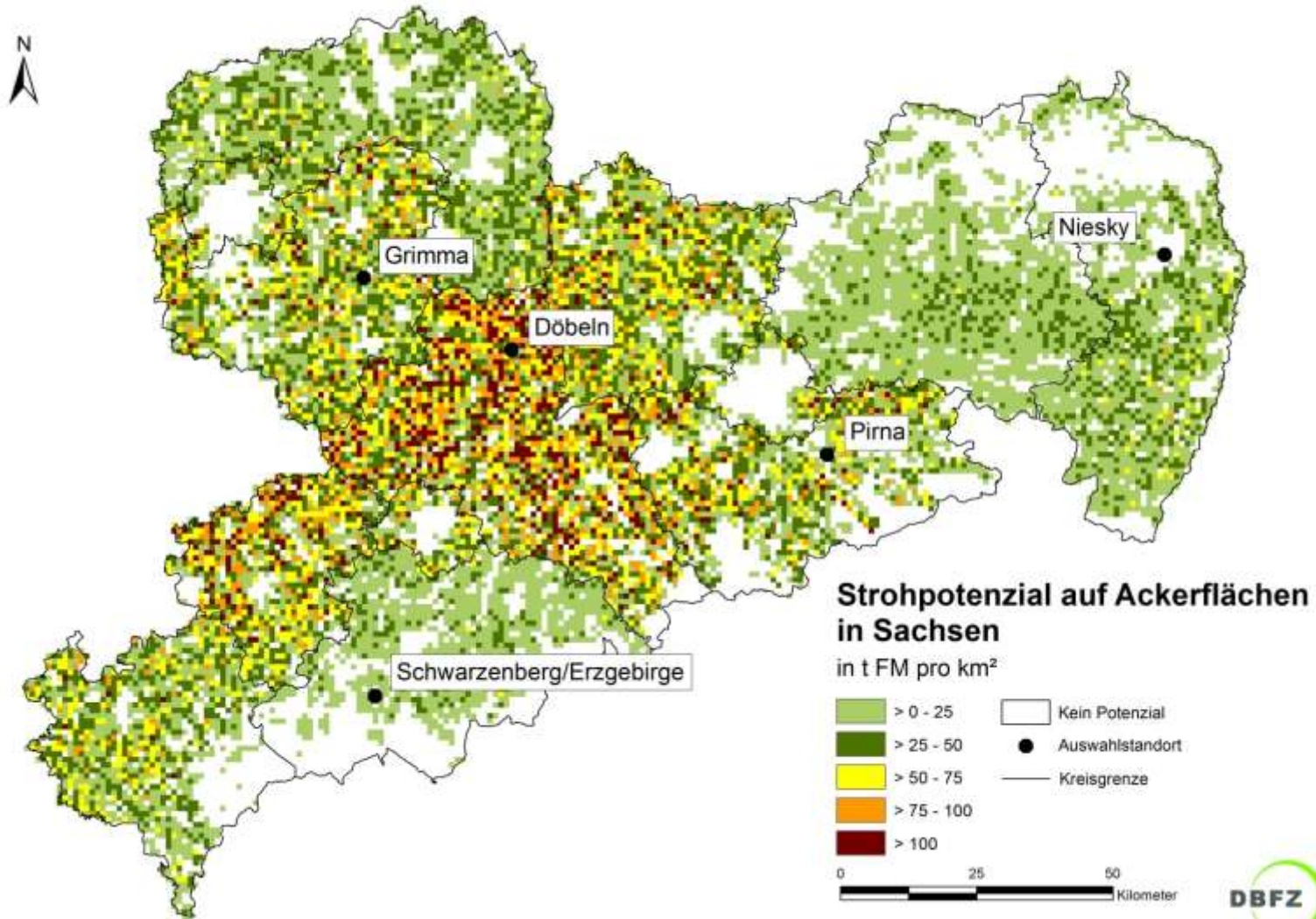


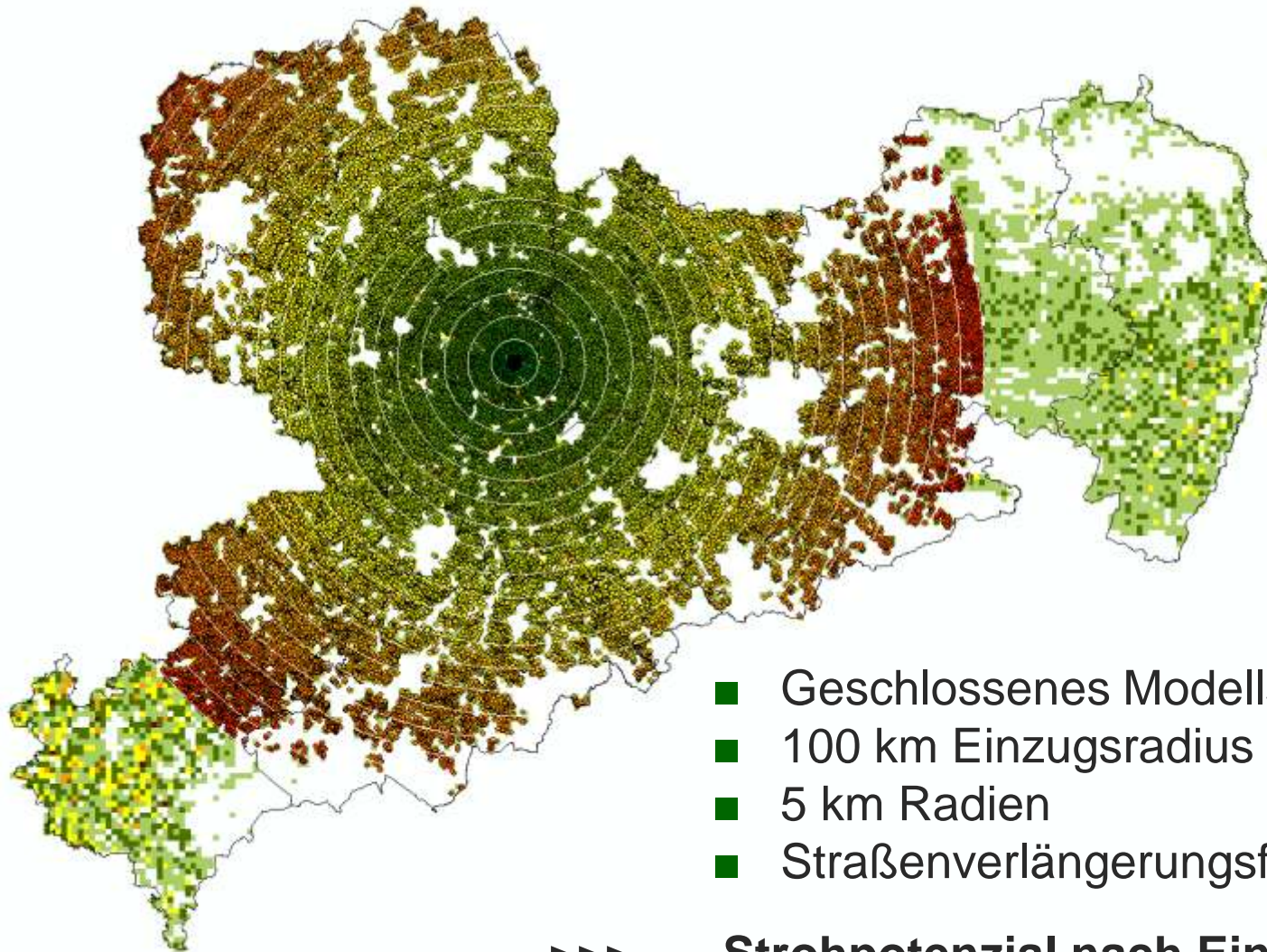
>>> In Verbindung mit den Strohpotenzialen wird Ertrag abgeleitet



Flächenberechnung
Ackerflächenpolygone

Ergebnisse als
Punkt-Shape
(Mittelpunkte der Polygone)





- Geschlossenes Modellsystem
- 100 km Einzugsradius
- 5 km Radien
- Straßenverlängerungsfaktor: 1,2

>>>

Strohpotenzial nach Einzugsradien



Ergebnisse
aus GIS
Analyse

■ Variable Parameter:

- Anlagebedarf
- Lagerkapazität des Anlagenlager
- Strohverfügbarkeit
- Personalkosten
- Kraftstoffpreise
- Arbeitsgeschwindigkeiten der Maschinen
- Maximale Arbeitsentfernungen für Maschinenkombinationen
- Mittlere Entfernung zum Zwischenlager
- Dauer der Beladung
- Verzögerungszeiten (Standzeit, Umsetzzeit)
- Gewinnmarge

■ Kostengrundlage KTBL „Betriebsplanung Landwirtschaft“

>>> Vollkostenrechnung

Einleitung

Methodik

 **Ergebnisse**

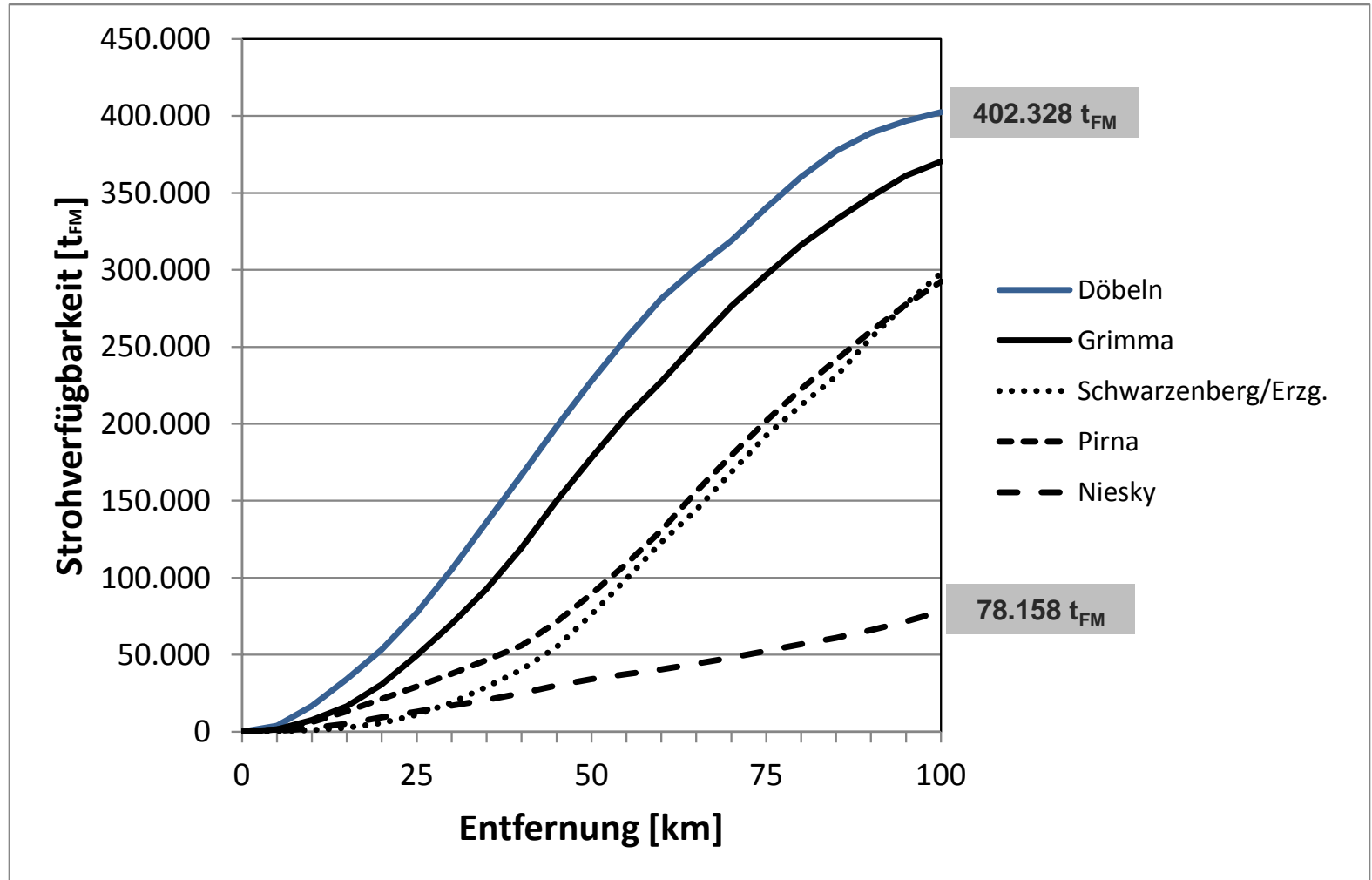
Standortbezogen

Anlagenbezogen

Fazit & Ausblick

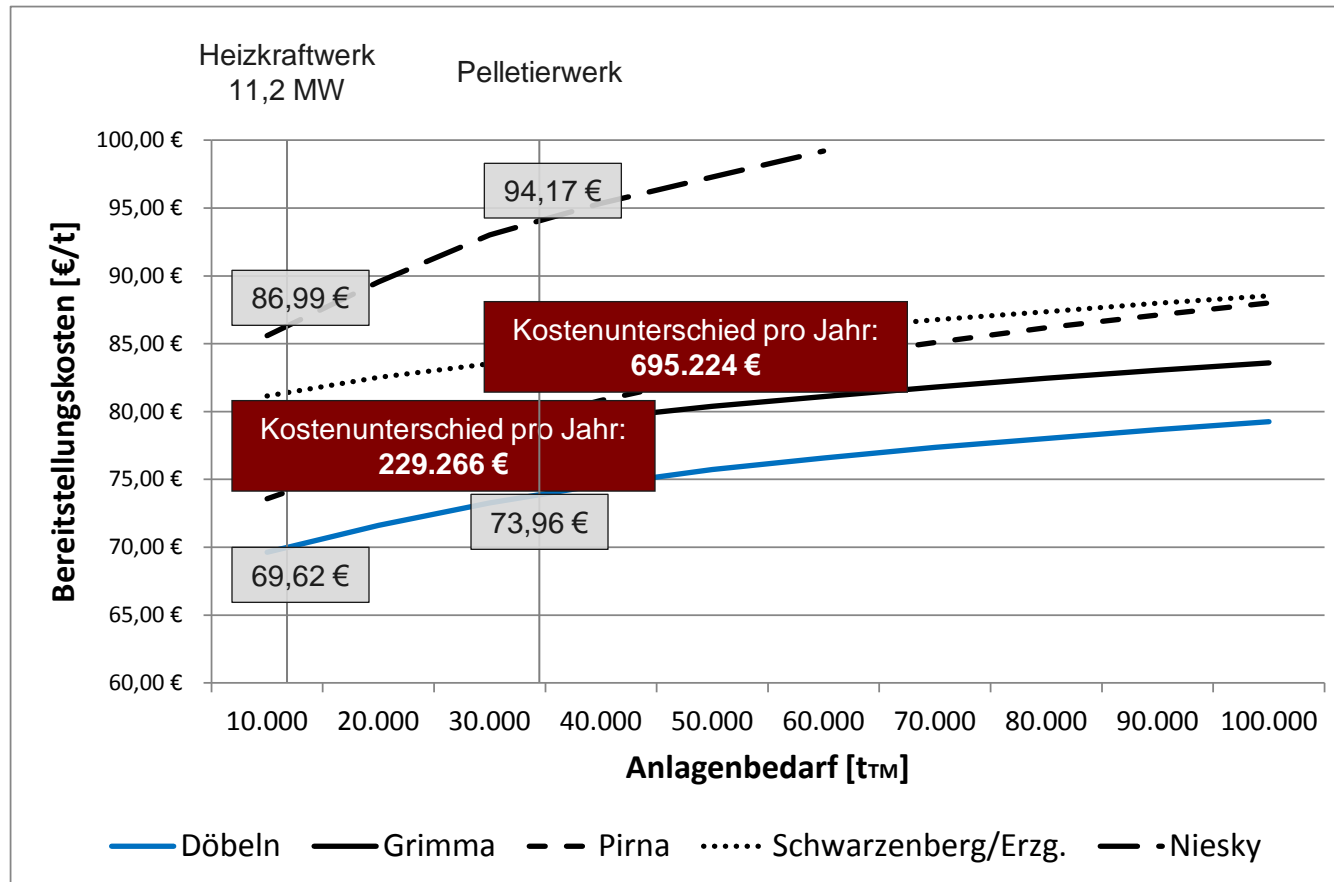
Ergebnisse

Standortbezogene Strohverfügbarkeit



Ergebnisse

Standort-/anlagenbezogene Bereitstellungskosten

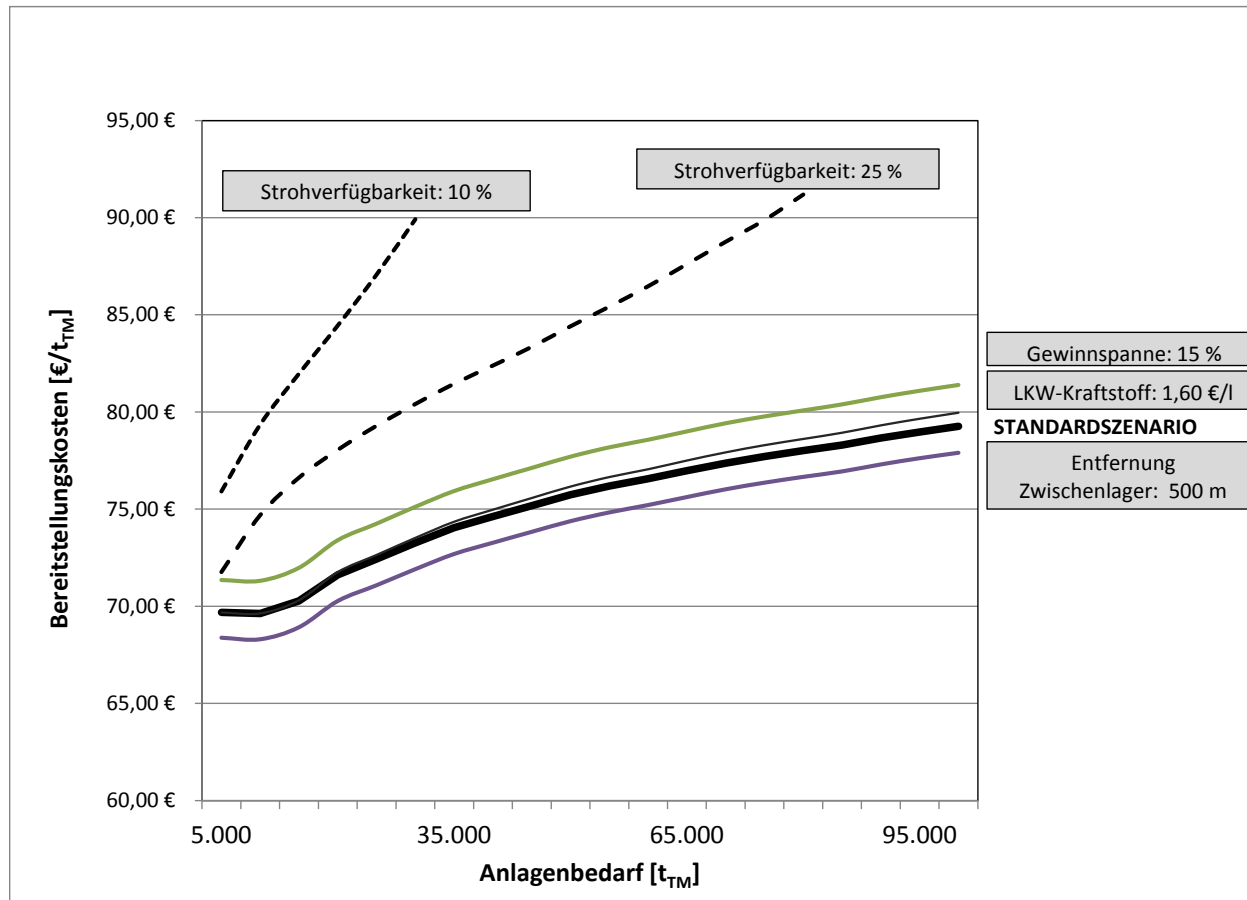


Rahmenbedingungen Standardszenario:

Strohverfügbarkeit: 100 %; Personalkosten Traktor/LKW: 15/15 €/h; Kraftstoffpreise Traktor/LKW: 0,70/1,40 €/l; Entfernung zum Zwischenlager: 2 km; Stand-/Reparaturzeiten: 10%; Arbeitsgeschwindigkeit Traktor Feld/Straße: 8/25 km/h, LKW: 40 km/h; Bergezeit pro Ballen: 1 min; Be-/Entladezeit pro Ballen: 0,5 min; Anlagenlager: 250 t; Max. Transportentfernung Traktor: 10 km; Gewinnspanne: 10%; Kosten Kompensationsdüngung: 27,70 €/t_{TM}; Ballengröße: 220x120x70 cm (auf Basis von KTBL 2010, FNR 2007)

Ergebnisse

Bereitstellungskosten am Standort Döbeln

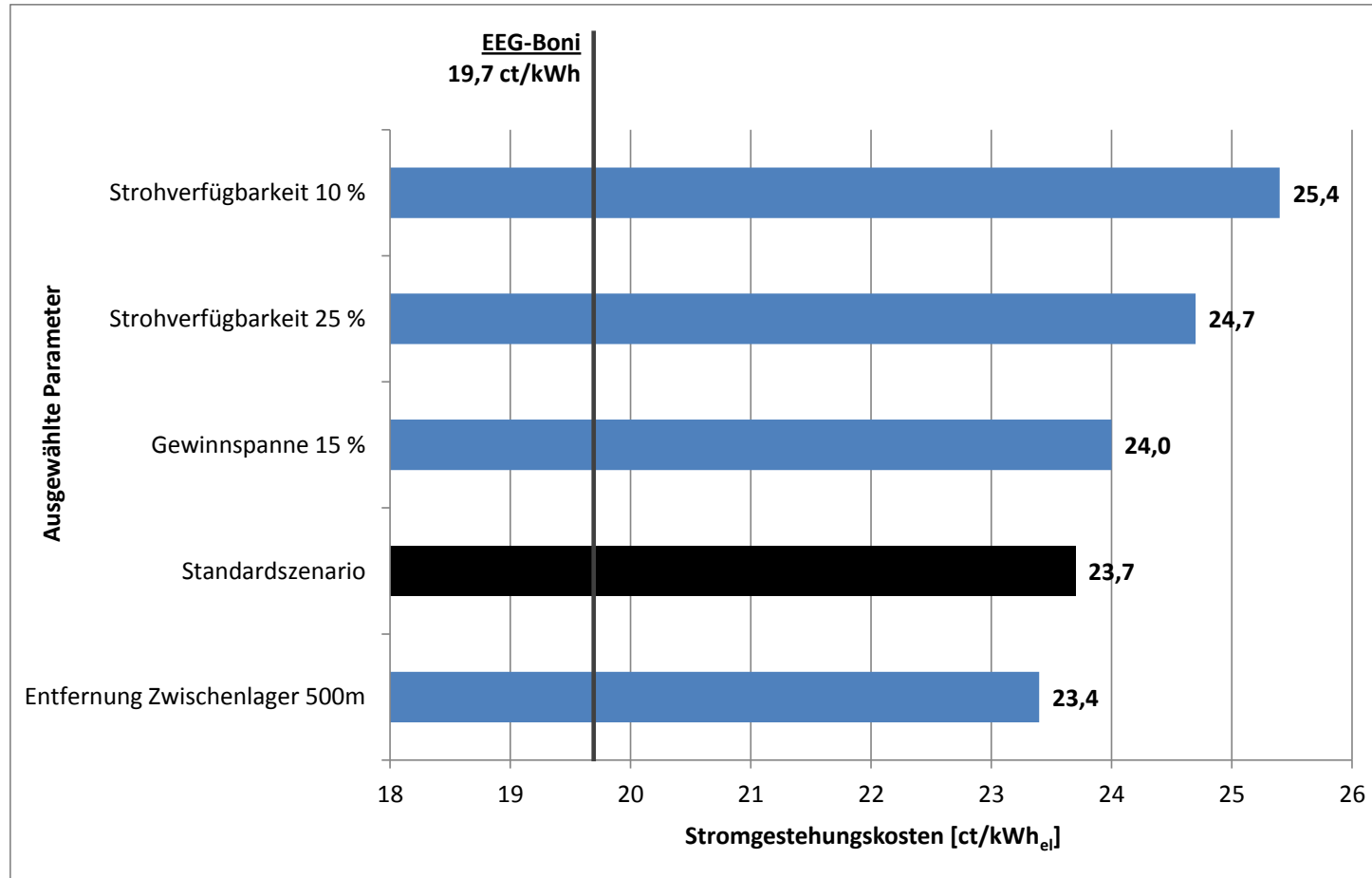


Rahmenbedingungen Standardszenario:

Strohverfügbarkeit: 100 %; Personalkosten Traktor/LKW: 15/15 €/h; Kraftstoffpreise Traktor/LKW: 0,70/1,40 €/l; Entfernung zum Zwischenlager: 2 km; Stand-/Reparaturzeiten: 10%; Arbeitsgeschwindigkeit Traktor Feld/Straße: 8/25 km/h, LKW: 40 km/h; Bergezeit pro Ballen: 1 min; Be-/Entladezeit pro Ballen: 0,5 min; Anlagenlager: 250 t; Max. Transportentfernung Traktor: 10 km; Gewinnspanne: 10%; Kosten Kompensationsdüngung: 27,70 €/t_{TM}; Ballengröße: 220x120x70 cm (auf Basis von KTBL 2010, FNR 2007)

Ergebnisse

Stromgestehungskosten am Standort Döbeln



Rahmenbedingungen Standardszenario:

Strohverfügbarkeit: 100 %; Personalkosten Traktor/LKW: 15/15 €/h; Kraftstoffpreise Traktor/LKW: 0,70/1,40 €/l; Entfernung zum Zwischenlager: 2 km; Stand-/Reparaturzeiten: 10%; Arbeitsgeschwindigkeit Traktor Feld/Straße: 8/25 km/h, LKW: 40 km/h; Bergezeit pro Ballen: 1 min; Be-/Entladezeit pro Ballen: 0,5 min; Anlagenlager: 250 t; Max. Transportentfernung Traktor: 10 km; Gewinnspanne: 10%; Kosten Kompensationsdüngung: 27,70 €/t_{TM}; Ballengröße: 220x120x70 cm (auf Basis von KTBL 2010, FNR 2007)

Einleitung

Methodik

Ergebnisse

 **Fazit & Ausblick**



- GIS-Analyse trägt dazu bei, das wirtschaftliche Potenzial der energetischen Strohnutzung standortbezogen bewerten zu können
- Unsicherheiten
 - Ansatz Ackerpolygon repräsentiert Durchschnitt des Landkreises
 - Logistikkette mit Vollkostenrechnung kalkuliert
 - Sachsen als geschlossenes Modellsystem betrachtet
 - Straßenverlängerungsfaktoren kritisch zu bewerten
- Ausblick
 - Analyse für ganz Deutschland
 - Netzwerkanalysen der Wegstrecken
 - Ausweitung Maschinenkombinationen
 - Identifikation von Vorzugsgebieten
 - Regionaler Abgleich der Rahmenbedingungen mit Experten
 - Übertragung auf weitere Reststoffe/Rohstoffe

Vielen Dank!



**Deutsches Biomasseforschungszentrum
gGmbH**

Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig

www.dbfz.de

**Dipl.-Geogr.
André Brosowski**

Tel. +49 (0) 341 2434 718
Fax +49 (0) 341 2434 133

andre.brosowski@dbfz.de