Acht Jahre Erfahrung mit dem Energieholzanbau

Biomass to Power and Heat; 06. und 07. Juni 2018 in Zittau

Jan Grundmann
Energy Crops GmbH

Was ist Energieholzanbau?

Energieholz aus **Kurzumtriebsplantagen** (KUP):

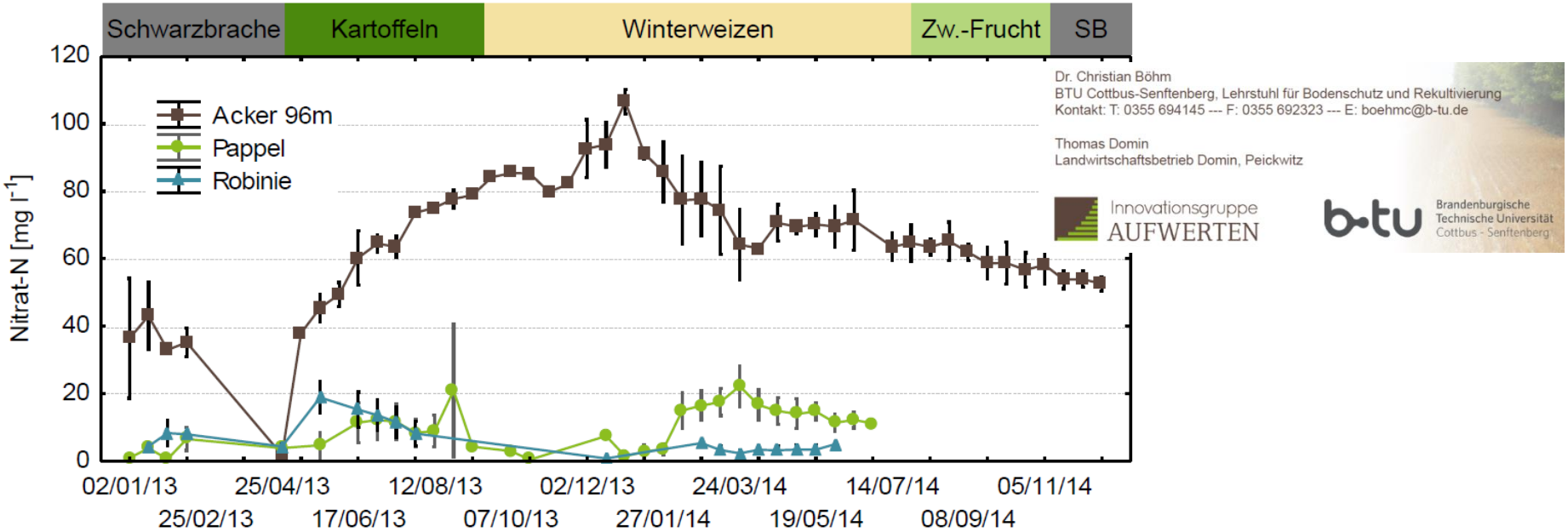
- Begriff leitet sich **von dem forstlichen Ernterhythmus** (Umtrieb) ab, beim normalen Hochwald 80 bis 120 Jahre, hier alle 3 bis 5 Jahre
- **Landwirtschaftliche Kultur**, d.h. Energieholz ist kein Wald und im Wald nicht umsetzbar (Kahlschlagverbot)
- Geeignete Baumarten zeichnen sich durch **Wiederaustrieb nach Ernte** aus (Pappel, Weide, Robinie und andere)
- Kultur steht weitgehend am Beginn der züchterischen und pflanzenbaulichen Entwicklung, d.h. **mittelfristig hohe Ertragssteigerungs-Potentiale**

Ökologische Vorteile des Energieholzanbaus

- Wenig Einsatz von Pflanzenschutzmittel
- Bei Pappelanbau keine mineralische Düngung erforderlich (kein Nitrat im Grundwasser, keine klimaschädlichen N_2O Emissionen)
- Extensiv bewirtschaftete Kultur, nach erfolgreicher Etablierung nur noch alle drei Jahre Ernte, dadurch
  - Rückzugsraum für Tierwelt mit hoher Artenvielfallt
  - Bodenruhe fördert Humusaufbau und damit Ertragskraft des Bodens
  - wenig Energieeinsatz macht KUP-Holz sehr energieeffizient
- Erosionsschutz in hängigen Lagen oder an Gewässern

Nitrat im Sickerwasser unter Acker und Gehölzstreifen

Nitrat-N-Konzentration Sickerwasser



Datenpunkte = Mittelwerte; Fehlerbalken = Standardfehler; n = zwischen 1 und 5

- Untersuchungen der btu Cottbus in 8 m breiten Gehölzstreifen (Böhm et.al.) zwischen Ackerflächen belegen die in Größenordnungen geringere Nitrat-N Konzentration im Sickerwasser unter Pappel und Robinie gegenüber Acker

Nachhaltigkeit des Energieholzanbaus

- Neben erläuterter ökologischer Vorteilswirkung und Minderung von N-Emissionen ist der Energieholzanbau **sehr energieeffizient** bzw. reduziert die CO_2-Emissionen in der Landwirtschaft
  - Bewirtschaftung (Kraftstoff, Düngemittel etc.) normaler einjähriger Kultur führt zu rd. 1,6 t CO_2-Emissionen/ha, a
  - Bewirtschaftung KUP über 20 Jahre emittiert nur 0,2 t CO_2/ha, a
- KUP- Holz Primärenergiefaktor von den Flächen der Energy Crops in der Lieferbeziehung zum Biomasse-Heizkraftwerk in Berlin: **0,07**
- **Steigerung** der **ökologischen Vorteilswirkung** des Energieholzanbaus möglich durch
  - Anbau in Steifen (Agrarholz) oder kleinen Flächeneinheiten (Randbereiche sind besonders wertvoll)
  - Mischung verschiedener Baumarten
  - Freiflächen in der KUP

➢ **Aber:** Energieholzanbau zurzeit noch an der Grenze zur Wirtschaftlichkeit, weitergehende Forderungen daher **gegenwärtig** kontraproduktiv (Marktanreiz muss erhalten bleiben bis alle Effizienzmaßnahmen ausgeschöpft)

energy crops

Pappel mit hoher Wuchskraft

Für die sandigen Böden im Berliner Umland und die Gefahr einer Trockenheit im Frühsommer sind Pappeln die Baumart der Wahl; Wuchsleistung nach 13 Monaten:

Die selben Reihen nach 13 Monaten

energy crops

Notwendige Pflege im Rahmen der Etablierung

Schritte der Pflege

- Auflaufherbizid direkt nach der Pflanzung
- Scheibenegge in den ersten beiden Vegetations-perioden und ggfs. nach der ersten Ernte

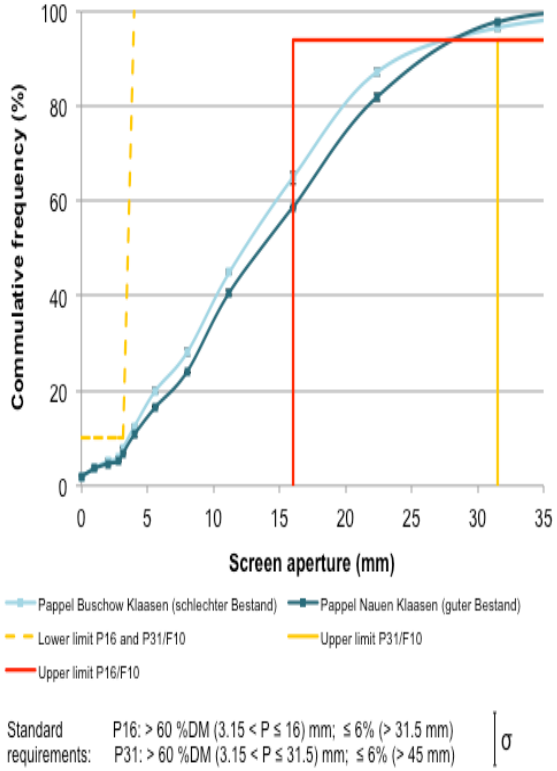
Beispiel einer zu späten Reaktion:

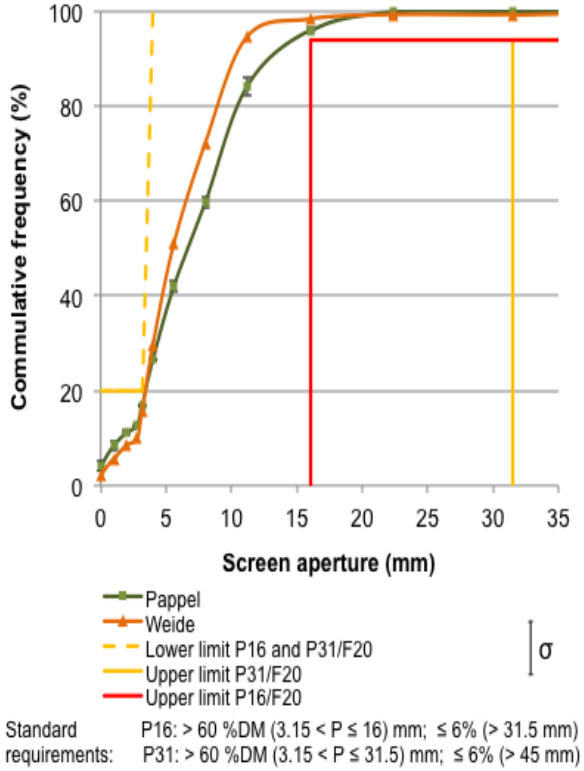
Erntetechnik und Brennstoffqualität

Feldhäcksler mit hoher Leistungsfähigkeit auf großen Flächen

- maschinentechnische Ausrüstung beeinflusst Hackschnitzelqualität

Korngrößenverteilung



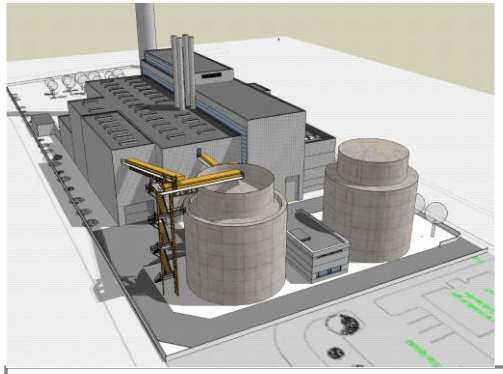


- Schlechte Hackschnitzelqualität mit hohem Feinanteil (rechts) behindert das Abtrocken auf dem Lager
- Der hohe Anteil grober Hackschnitzel gem. linker Korngrößenverteilung liefert einen trockneren Brennstoff nach 2 bis 4 Monaten Lagerzeit

Lager- und Lieferlogistik

- Zwischenlagerung wegen hohem Wasserhalt des frischen Ernteguts erforderlich
- Beladung der Transport-LKW vom Acker ohne Bodenkontakt sichert hohe Brennstoff-Qualität

Einsatz in Biomasseheizkraftwerk von Vattenfall



BMHKW „Märkisches Viertel“

- Bedarf: 45.000 t_{TM}/a
- In Betrieb seit 2014
- 7 MW el. im Gegendruck
- 20 MW th. Fernwärme

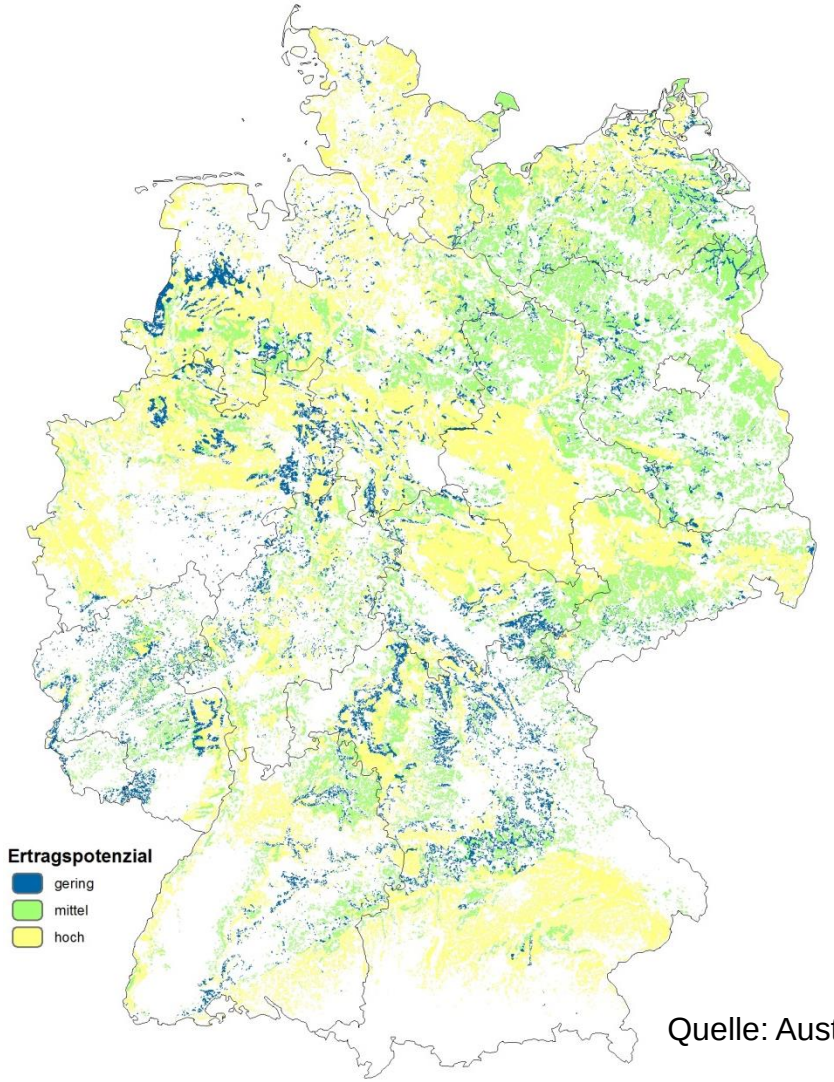
Auftrag:

Sichere und langfristige Versorgung des Biomasse-Heizkraftwerks (BM-HKW) von Vattenfall mit Holzbrennstoff aus dem Energieholzanbau

Brennstoffqualität für kleine Heizwerke

- Kleine Heizwerke bis zu einer Leistungsgröße von 300 bis 500 kW haben größere Anforderungen an die Hackschnitzelqualität
  - Wassergehalt unter 30 bis 35 % erfordert thermische Trocknung
  - Begrenzung von Feinanteil und Maximalkorn erfordert Siebung
  - Lagerhaltung unter Dach oder in Halle nach der Trocknung
- Eigene Versuche, KUP-Hackschnitzel zu blasen (Silofahrzeug), waren erfolgreich, jedoch hohe Anforderungen an ein definiertes Kornspektrum

Flächenpotentiale für KUP in Deutschland



Quelle: Aust, 2012

- Karte gibt das Ertragspotential aller Ackerflächen wieder
- Blaue Flächen entsprechen geringem Ertragspotential; somit gut für Energieholzanbau geeignet:
  - insgesamt 1,3 Mio. ha
  - ca. 11 % der Ackerfläche
  - theoret. Brennholzpotential 13 bis 16 Mio. t atro
  - resultierende Heizwärme: 60 bis 75 TWh

A Vattenfall company

VATTENFALL

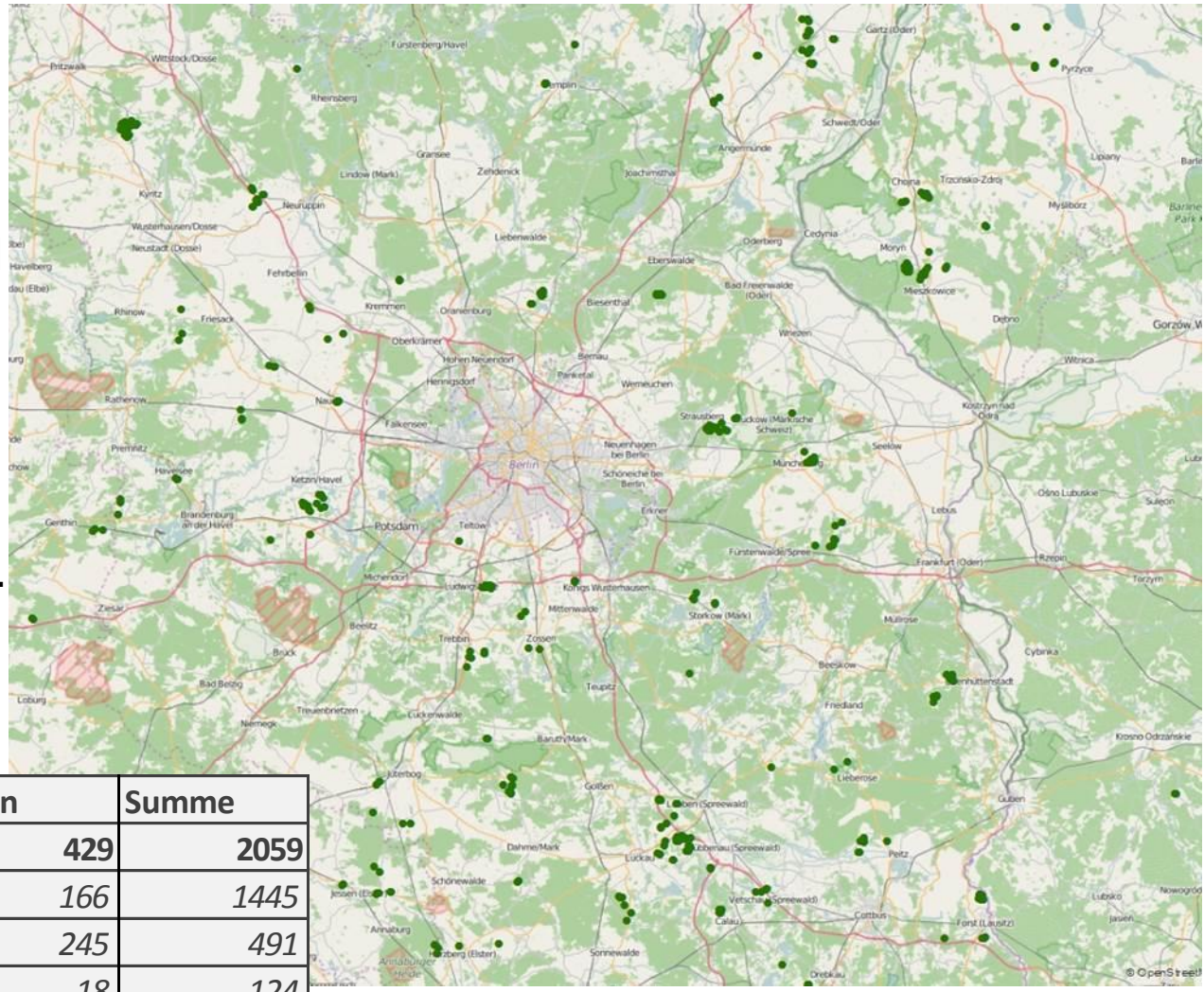
energy crops

Die Energy Crops GmbH

- Die Energy Crops GmbH (ENC) 2010 als 100 %ige Vattenfall-Tochter gegründet; Zweck: Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen (KUP)
- Ziel: Absicherung der Brennstoffversorgung für das Biomasse-Heizkraftwerk Märkisches-Viertel, Berlin
- Umsetzung durch Kooperation mit der regionalen Landwirtschaft durch
  - Kooperationsvertrag in Anlehnung an Vertragsanbau
  - Pacht

Flächenbestand der ENC und ENC Polska

- Über 2.000 ha etablierte Plantage:
  - 1.630 ha in Deutschland
  - 430 ha in Polen
- Flächen in Polen werden durch die 100 %ige Tochter der ENC, die Energy Crops Polska Sp. z o.o. bewirtschaftet



Flächenbestand 2015	Deutschland	Polen	Summe
Gesamt ha	**1631**	**429**	**2059**
Kooperation	*1279*	*166*	*1445*
Pacht	*246*	*245*	*491*
Ernterecht	*106*	*18*	*124*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:
www.energy-crops.de
Dr. Jan Grundmann
0171 / 33 46 410
040 / 2718 2280
jan.grundmann@vattenfall.de