

# Informationsveranstaltung

Landwirtschaft & Gewässerschutz –  
Optionen am Übergang von Fluss und Land

## Biomasseheizwerk Malchin – Wärme aus Niedermoorbiomasse

Agrotherm GmbH  
Ludwig Bork

[niedermoor-nutzen.de](http://niedermoor-nutzen.de)

# Paludikultur - ein Model mit Potenzial

- Was ist Paludikultur für uns?
- Was ergeben sich für positive Effekte?
- Welche Ansprüche werden an das Ernteregime und an die Feuerung gestellt?
- Perspektiven

# Brennstoff aus dem Niedermoor – Warum?

**Veränderung der  
Bewirtschaftung**

**Energiekosten steigen –  
Biomasse wird  
konkurrenzfähig**

**Positive CO<sup>2</sup>-Bilanz**

**Regionale  
Wertschöpfung**

# Paludikultur (lt. Palus = Sumpf)



## Renaturierung

- Natürlicher Aufwuchs

## Grenzstandort

- Überschwemmungsgebiet
- Ernte im Sumpf – Anspruch an die Technik
- Enge Zeitfenster zur Bewirtschaftung
- Fläche wird nicht gewalzt, geschleppt

# Positive Effekte

1. regionale Wertschöpfung
2. Sicherung von Existenzen durch den Erhalt von Arbeitsplätzen
3. sinnvolle Nutzung von renaturiertem Grünland
4. Durch die Bewirtschaftung von renaturiertem Grünland bleiben Pachteinahmen für die öffentliche Hand bestehen.
5. umweltgerechte Bewirtschaftung von Niedermoorflächen
6. Beitrag zur Stabilisierung von sensiblen Ökosystemen
7. seltene Fauna und Flora wird geschützt
8. seltene Tier- und Pflanzenwelt lockt Touristen in die Region
9. Energieerzeugung auf Grenzstandorten nimmt Druck von Ackerflächen, und diese werden somit „frei“ zur Lebensmittelproduktion
10. Die Bewirtschaftung in Paludikultur (lt. Palus = Sumpf) ermöglicht die Konservierung von CO<sub>2</sub> im Torfkörper. Auf diese Weise wird die Nutzung der Biomasse CO<sub>2</sub>-positiv.
11. Nutzung von regenerativen Energien
12. Schonung von fossilen Ressourcen
13. Beitrag zum Umweltschutz
14. teilweise Unabhängigkeit vom Gasmarkt
15. beispielgebendes Leuchtturmprojekt für weitere Regionen

# Positive Effekte



1. regionale Wertschöpfung
2. **Sicherung von Existenzen durch den Erhalt von Arbeitsplätzen**
3. sinnvolle Nutzung von renaturiertem Grünland
4. Durch die Bewirtschaftung von renaturiertem Grünland bleiben Pachteinnahmen für die öffentliche Hand bestehen.
5. umweltgerechte Bewirtschaftung von Niedermoorflächen
6. Beitrag zur Stabilisierung von sensiblen Ökosystemen
7. seltene Fauna und Flora wird geschützt
8. seltene Tier- und Pflanzenwelt lockt Touristen in die Region
9. Energieerzeugung auf Grenzstandorten nimmt Druck von Ackerflächen, und diese werden somit „frei“ zur Lebensmittelproduktion
10. Die Bewirtschaftung in Paludikultur (lt. Palus = Sumpf) ermöglicht die Konservierung von CO<sub>2</sub> im Torfkörper. Auf diese Weise wird die Nutzung der Biomasse CO<sub>2</sub>-positiv.
11. Nutzung von regenerativen Energien
12. Schonung von fossilen Ressourcen
13. Beitrag zum Umweltschutz
14. teilweise Unabhängigkeit vom Gasmarkt
15. beispielgebendes Leuchtturmprojekt für weitere Regionen

# Positive Effekte



1. regionale Wertschöpfung
2. Sicherung von Existenzen durch den Erhalt von Arbeitsplätzen
3. **sinnvolle Nutzung von renaturiertem Grünland**
4. Durch die Bewirtschaftung von renaturiertem Grünland bleiben Pachteinnahmen für die öffentliche Hand bestehen.
5. umweltgerechte Bewirtschaftung von Niedermoorflächen
6. Beitrag zur Stabilisierung von sensiblen Ökosystemen
7. seltene Fauna und Flora wird geschützt
8. seltene Tier- und Pflanzenwelt lockt Touristen in die Region
9. Energieerzeugung auf Grenzstandorten nimmt Druck von Ackerflächen, und diese werden somit „frei“ zur Lebensmittelproduktion
10. Die Bewirtschaftung in Paludikultur (lt. Palus = Sumpf) ermöglicht die Konservierung von CO<sub>2</sub> im Torfkörper. Auf diese Weise wird die Nutzung der Biomasse CO<sub>2</sub>-positiv.
11. Nutzung von regenerativen Energien
12. Schonung von fossilen Ressourcen
13. Beitrag zum Umweltschutz
14. teilweise Unabhängigkeit vom Gasmarkt
15. beispielgebendes Leuchtturmprojekt für weitere Regionen

# Projekt Malchin 2009 - 2014

- **800 kW Nennwärmeleistung**
- **Nutzung des vorhandenen Nahwärmenetzes in Malchin / Gaskessel**
- **Erzeugung von Warmwasser (Grund- / Mittellast)**
- **Spitzenlast trägt der vorhandene Gaskessel**
- **Brennstoff Niedermoorbiomasse**



# Standort Malchin

~~543WE + 2 Schulen + KITA + Bürogebäude~~

490 WE



# Technologie: Linka

bewährte Technik - Kessel für Stroh entwickelt



[niedermoor-nutzen.de](http://niedermoor-nutzen.de)

# Betriebsablauf

- Anzahl Mitarbeiter 1 + 1 Aushilfe
- Lager befüllen während der Ernteperiode
- Transportfahrten Biomasse
- Transportfahrten Asche
- Bestückung Ballenannahme
  - Winter 1x Täglich
- Bestückung Hackgut

# Bestückung



# Vom Futter zum Brennstoff

## Brennstoff

- Biomasse ist überständig (abgestorben)
- trocken
- Frei von mineralischen Bestandteilen

## Herausforderung

- Erntezeitpunkt
- Wasserstand im Moor
- Feldliegezeiten
- Keine Bodenbearbeitung (Naturschutz)

# CO<sub>2</sub> Bilanz Heizwerk Malchin

Energieträger	Heizwert	CO <sub>2</sub> -Faktor	Menge	CO <sub>2</sub> ges.
Gas 1),2),3)	10 kWh / m <sup>3</sup>	2,43 kg / m <sup>3</sup>	400.000 m <sup>3</sup> / a	972 t / a
Niedermoor- biomasse Ernte 5t/ha a (4)	4,5 kWh / kg	14 t / ha	178 ha	2.492 t / a
<b>Bilanz</b>				<b>3.464 t / a</b>

## Quellenangabe

- 1) Dem "Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe" des LfU
- 2) Der GEMIS-Datenbank in der Version 4.6
- 3) Der ProBas-Datenbank
- 4) <http://www.moorfutures.de>

# Wirtschaftlichkeit

## Preiskonkurrenz zu Erdgas

- Wertschöpfung in die Wärmeerzeugung
- Biomasse wird nur mit den Erzeugungskosten bewertet

**Trotzdem: ~ gleiche Wärmepreis im Vergleich zu Erdgas erwartet !**

**Gesamtkostenbewertung bei voller Förderausschöpfung:**

**36% = Brennstoffkosten**

**28% = Tilgung + Zinsen**

**20% = Produktionskosten**

**16% = Personal + Bürokosten**

# Aktueller Stand

**26. Juni 2014 feierliche Einweihung durch  
Herrn Dr. Till Backhaus**

**20.000 Ballen Niedermoorbiomasse  
15.000 MWh Wärme produziert**

**Brennstoff ist und bleibt anspruchsvoll  
ABER Überraschungen  
gibt es keine mehr**

**In die neue Ernte werden die Erfahrungen  
der letzten Monate einfließen**



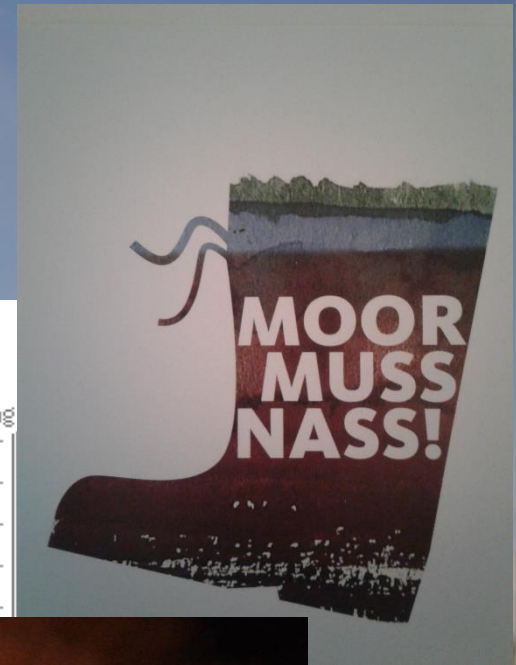
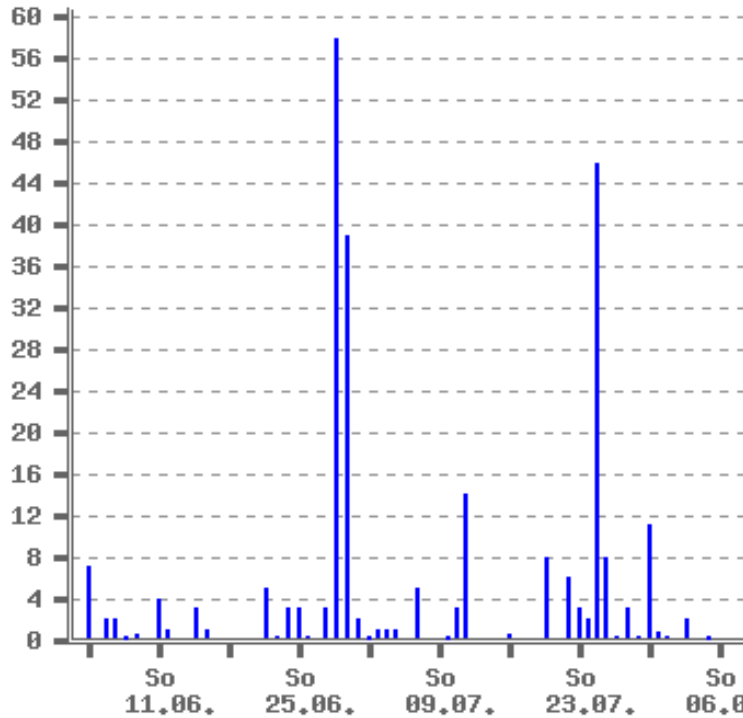
# Ernte 2017

## Wetterstation Waren

Niederschlag [mm] 04.06.2017 bis 24.09.2017

WetterOnline

X: keine Meldung



# Perspektiven

Heizwerk Malchin  
zukunftsfähig

Weitere Heizwerke  
Können auf etablierte  
Systeme und Erfahrung  
zurückgreifen

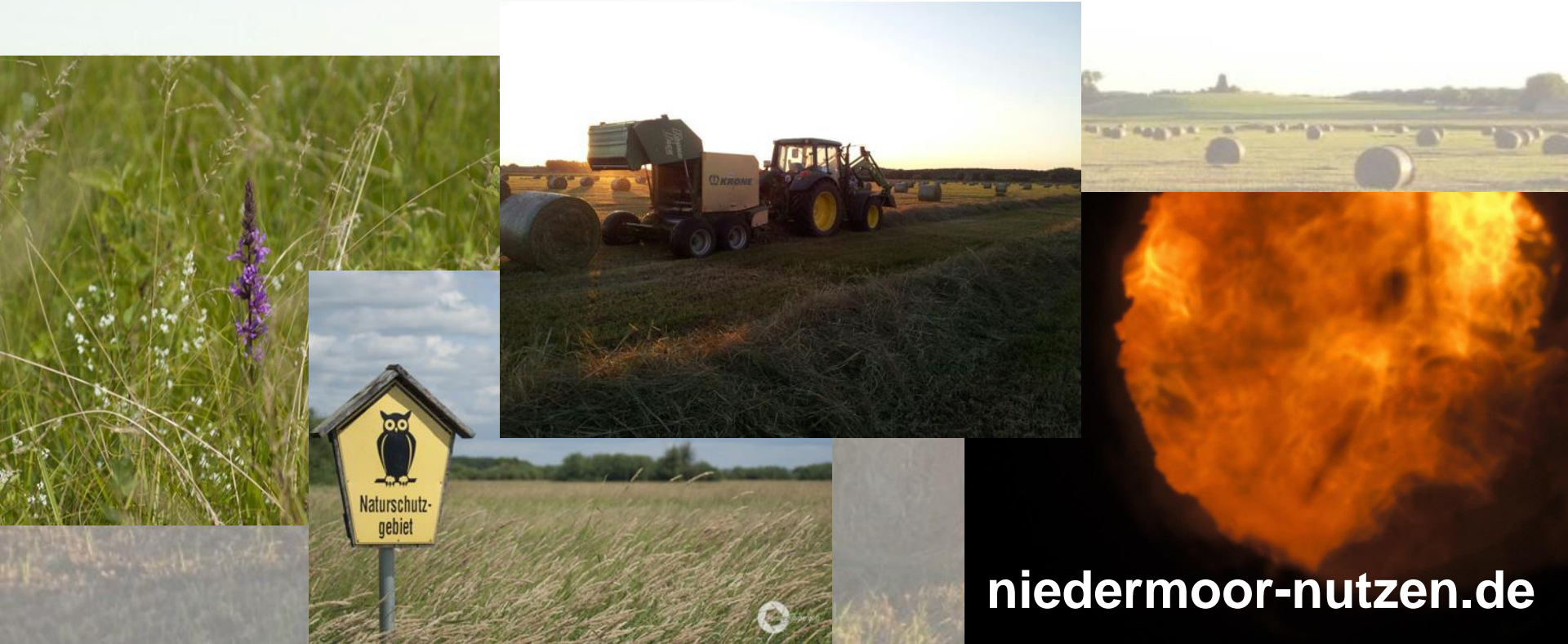
Stoffliche Verwertung  
größte Potential  
Ziel: nasse Ernte

1. regionale Wertschöpfung
2. Sicherung von Existenzen durch den Erhalt von Arbeitsplätzen



9. Energieerzeugung auf Grenzstandorten nimmt Druck von Ackerflächen, und diese werden somit „frei“ zur Lebensmittelproduktion
10. Die Bewirtschaftung in Paludikultur (lt. Palus = Sumpf) ermöglicht die Konservierung von CO<sub>2</sub> im Torfkörper. Auf diese Weise wird die Nutzung der Biomasse CO<sub>2</sub>-positiv.
11. Nutzung von regenerativen Energien
12. Schonung von fossilen Ressourcen
13. Beitrag zum Umweltschutz
14. teilweise Unabhängigkeit vom Gasmarkt
15. **beispielgebendes Leuchtturmprojekt für weitere Regionen**

# Biodiversität / Erholungsraum / Bioenergie Umweltregulator / Landwirtschaft



[niedermoor-nutzen.de](http://niedermoor-nutzen.de)

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**