

Tagung „Strom und Wärme aus Biomasse – Gute Beispiele aus der Praxis“



Wege zu Bioenergiedörfern am Beispiel Jühnde

Leipzig, 28. November 2007

**PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan,
Universität Göttingen**

Gliederung

- **Motivation für Projekt**
- **Biomasse als universeller Energieträger**
- **Das Projekt „Das Bioenergiedorf“**
 - **Technische und landwirtschaftliche Aspekte**
 - **Sozialwissenschaftliche Aspekte**
 - **Wirtschaftliche Aspekte**
- **Bioenergiedörfer Chancen für die ländliche Region**
- **Fazit**

Historie: Von der Idee „Bioenergiedorf“ zur Umsetzung

| | |
|-------------|---|
| 1998 | Idee wird geboren in „Zukunftswerkstatt“ an der Uni Göttingen |
| 1999 | Projektantrag bei FNR |
| Ende 2000 | Projektstart Dorfsuche |
| Ende 2001 | Auswahl Jühnde |
| 2002 – 2003 | Planungsphasen |
| Ende 2003 | Vorverträge mit Wärmekunden |
| Aug. 2004 | Förderbescheid für Investition der Anlagen |
| Nov. 2004 | 1. Spatenstich November 2004 |
| Sept. 2005 | Beginn der Wärmeversorgung |
| Ende 2006 | Fertigstellung der Energieanlagen in Jühnde |
| Dez. 2006 | Kreistagsbeschluss: neue Bioenergiedörfer im LK |

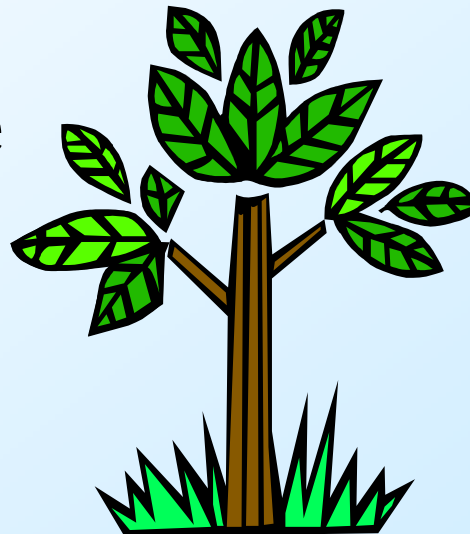
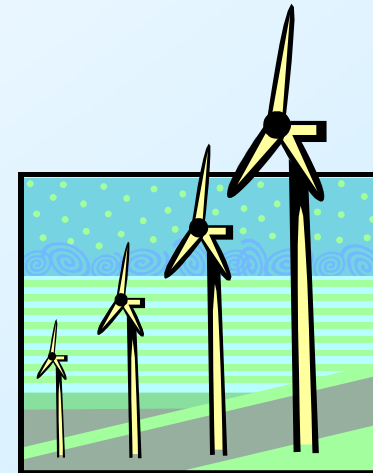
Klimawandel findet statt!!



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Zukunftsenergien

- Sonne
- Wind
- Wasser
- Geothermie
- **Biomasse**



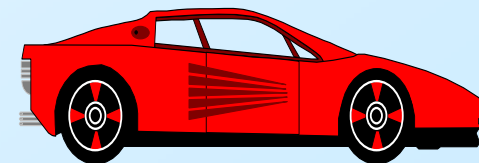
Eingelagerte Sonnenenergie



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Biomasse – universeller Energieträger

Strom – Wärme – Kälte – Kraftstoffe



- Ressourcen in Form von Biomasse sind vorhanden
- Techniken zur Energiewandlung von Biomasse in Strom und Wärme sind vorhanden
- Was verhindert die Nutzung von Bioenergie???

„Das Bioenergiedorf“

Voraussetzungen und Folgen einer eigenständigen Wärme- und Stromversorgung durch Biomasse für Landwirtschaft, Ökologie und Lebenskultur im ländlichen Raum

- **Projekt der Universitäten Göttingen und Kassel**
- **Projektbeteiligte Disziplinen:** Bodenwissenschaften, Geologie, Nutzpflanzenkunde, Politologie, Ökonomie, Psychologie, Soziologie
- **Gefördert:** von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Jühnde (Gemeinde Dransfeld)



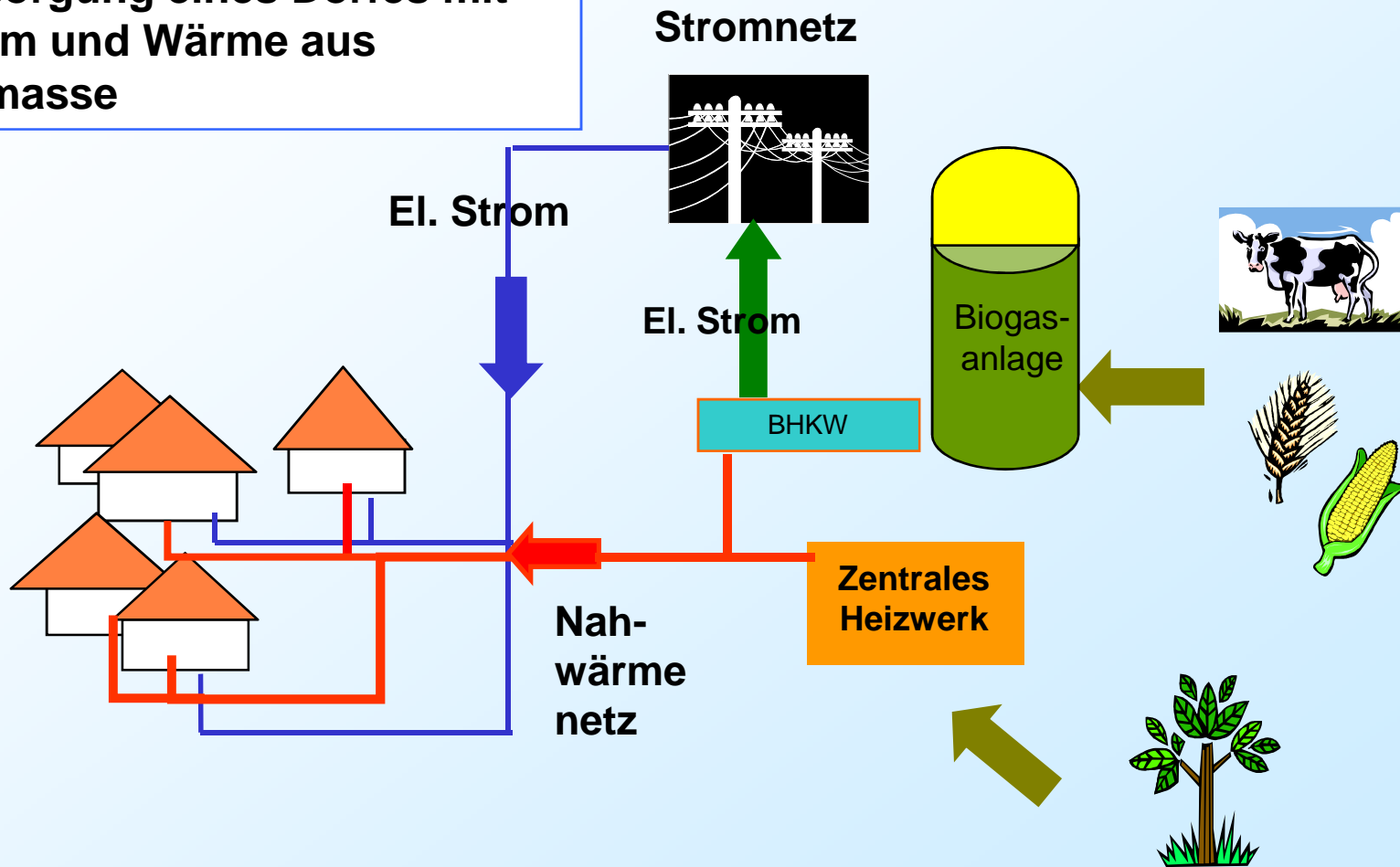
800 Einwohner

9 landwirtschaftliche Betriebe

1300 ha landwirtschaftliche Nutzfläche

800 ha Wald

**Technisches Konzept zur
Versorgung eines Dorfes mit
Strom und Wärme aus
Biomasse**



Technisches Konzept

**Energieverbrauch in
Jühnde (800 Einwohner):**

2 Mio. kWh Strom
4.5 Mio. kWh Wärmeenergie

**Energieanlagen in
Jühnde**

- *Biogasanlage* mit
700 kW_{el} BHKW - 4,5 Mio kWh Strom
 - *Holzhackschnitzelheizwerk*
550 kW
 - *2 Wärmespeicher*
 - *Spitzenlastkessel (Öl)*
1500 kW
- Nahwärmenetz 5,5 km

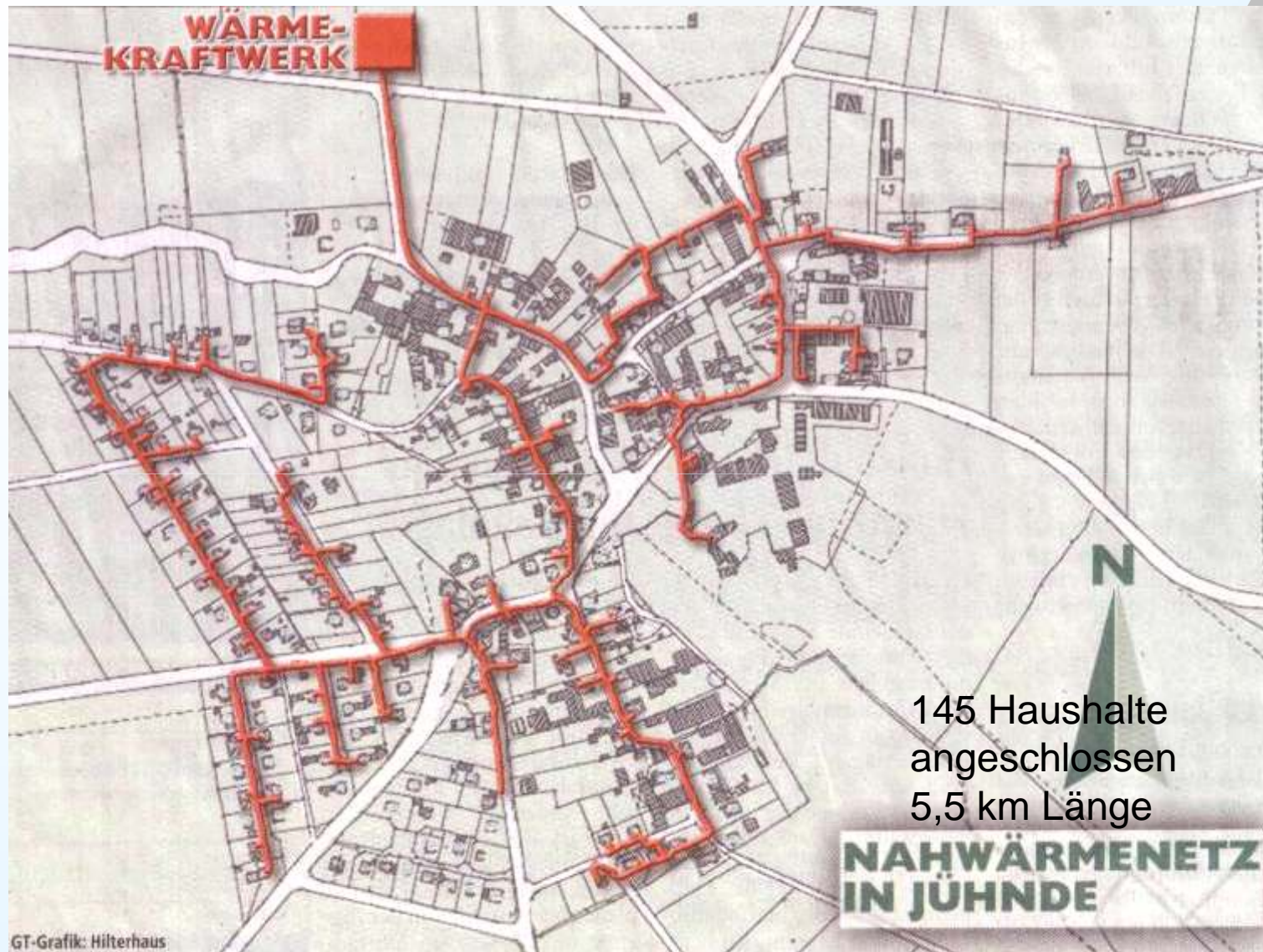
Brennstoffbedarf für die Energieanlagen/Jahr in der Gemeinde Jühnde

Biogasanlage

| | |
|-----------------|---|
| Rindergülle | 8000 m ³ |
| Schweinegülle | 1000 m ³ |
| Energiepflanzen | ca. 15.000 t Silage ca. 300 ha Ackerfläche entspricht ca. 20 % der Feldmark |

Holzheizwerk

| | |
|-------------------|---------------|
| Holzhackschnitzel | ca. 1.800 SRM |
|-------------------|---------------|



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Verlegung der Nahwärmerohre



Hausübergabestation



Jühnder Landwirte und Energieerzeuger



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Anbaukonzepte - Artenvielfalt



rpenstein-Machan



Umweltfreundlicher und ertragreicher Anbau von Energiepflanzen

Gesunde Fruchtfolgen

Ganzjährige Bodenbedeckung gegen Bodenerosion
und Humusabbau

Möglichst keine Nitratauswaschung

Wenig Pflanzenschutzmittel

Ordnungsgemäße Rückführung des Gärrestes
aus der Biogasanlage auf den Acker

1. Energieernte in Jühnde im Juli 2005



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Einlagerung der Biomasse ins Silo



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Ist das auch in anderen Dörfern möglich?

Technisch: Ja!

Ressourcen: Holz, Gülle, Energiepflanzen: Ja

Wer stößt das Projekt an ?

Wer macht mit ?

Eignungskriterien für Dörfer

- **aktive Gruppe und aufgeschlossener Bürgermeister/in**
- **Interessierte und engagierte Landwirte mit entsprechenden Biomassepotenziale**
- **Gutes Miteinander im Dorf**
- **Kompakte Dorfstruktur (Nahwärmenetz)**

Gemeinsam planen und entscheiden



75% der Jühnder
Haushalte schließen an das
Nahwärmenetz an!

Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Arbeitsgruppenstruktur

AG Öffentlichkeit → Information und Einbindung aller Bürger/-innen

AG Biomasse → Vorverträge Landwirtschaft (Flächen, Konditionen)

AG Betreibergesellschaft

→ Gründung der Vorgesellschaft

→ Vorverträge mit den Wärmekunden/-innen

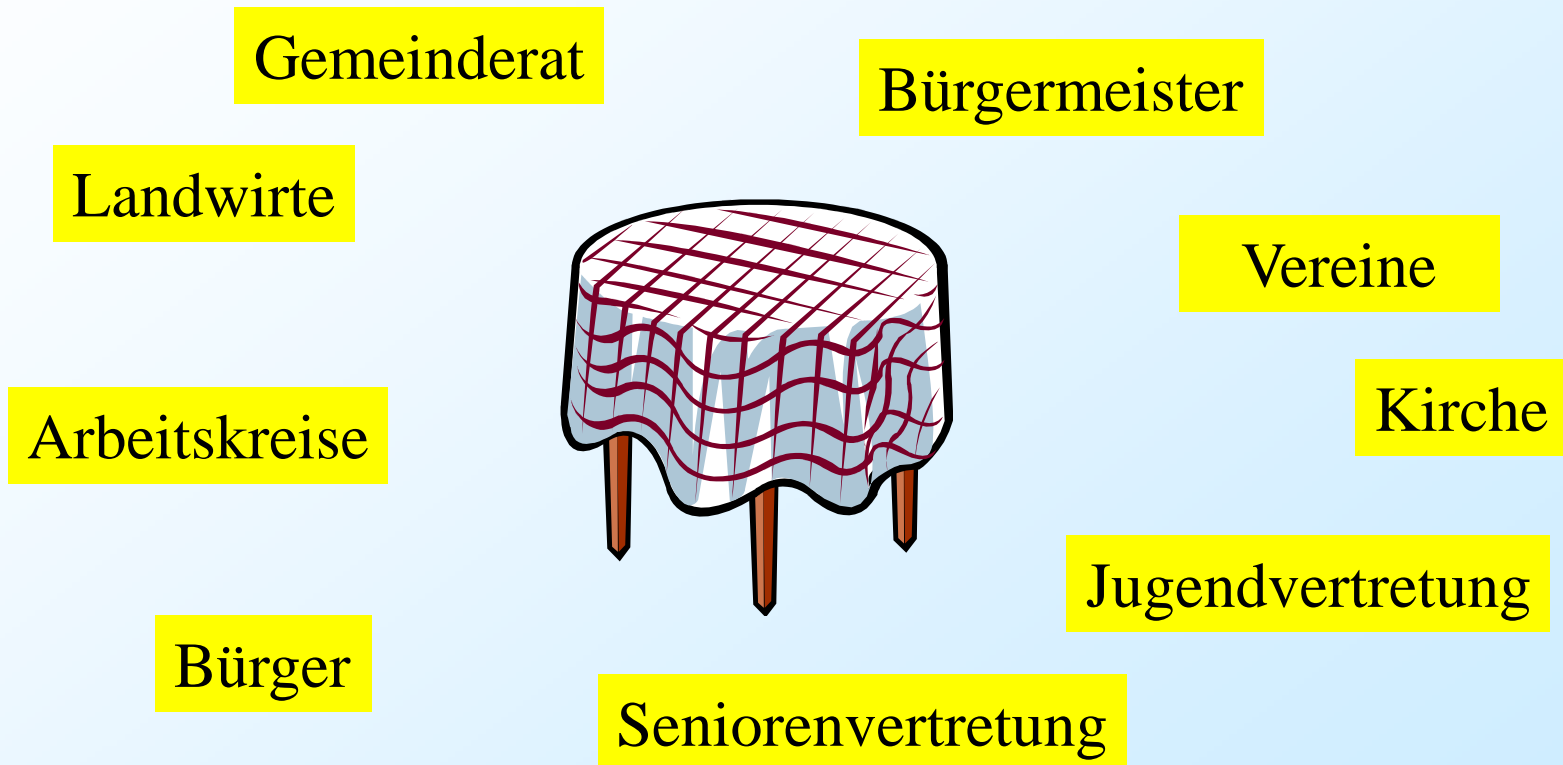
AG Technik → Machbarkeitsstudie



Organisation der Entscheidungsfindung

- ☀ **Diskussion in den **Arbeitsgruppen** und
Erarbeitung eines Vorschlages / Entwurfes**
- ☀ **Diskussion in der **Zentralen Planungsgruppe**
Erarbeitung einer „**Beschlussvorlage**“**
- ☀ **Diskussion und Verabschiedung auf einer
Dorfversammlung / Gesellschafterversammlung**

Grosses Werk gedeiht nur durch Einigkeit!



Besichtigen und Expertenwissen einholen



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

**Wer soll das bezahlen, wer hat so viel Geld?
Wer hat so viel Pinke Pinke**



Finanzierung:

Eigenkapital: ca. 0,5 Mio. €

Zuschuss: ca. 1,5 Mio. €

Fremdkapital: ca. 3,5 Mio. €

Summe ca. 5,5 Mio. €

Beispiel Jühnde:

WELCHE KOSTEN TRAGEN DIE HAUSHALTE?

- Einmalige Anschlußgebühr 1000 Euro
- Einmalige Einlage in die
Betreiber-gesellschaft 1500 Euro
(Genossenschaft)
- sekundär-seitige Umstellungskosten ca. 5000 Euro
(Entsorgung Heizkessel, Invest in Warmwasserspeicher,
sekundär-seitiger Anschluss an Hausübergabestation)

Wird die Wärmeversorgung in Jühnde teurer?

NEIN !

Stand 2007 in 3 – 4 Personen – Haushalt pro Jahr

Vollkostenrechnung Ölheizung

ca. 3000 l Öl + Abschreibungen + Wartung...

ca. 2.600 Euro

Nahwärmeversorgung

24.000 kWh Wärme

ca. 1.900 Euro

Ist das zu teuer?

**Süd-Ost-Umgehung Rosdorf (4,8 km): 14,5 Mio. €
(3,02 Mio. € / km)**

**B 247 OU Duderstadt (11,5 km): 42,9 Mio. €
(3,73 Mio. € / km)**

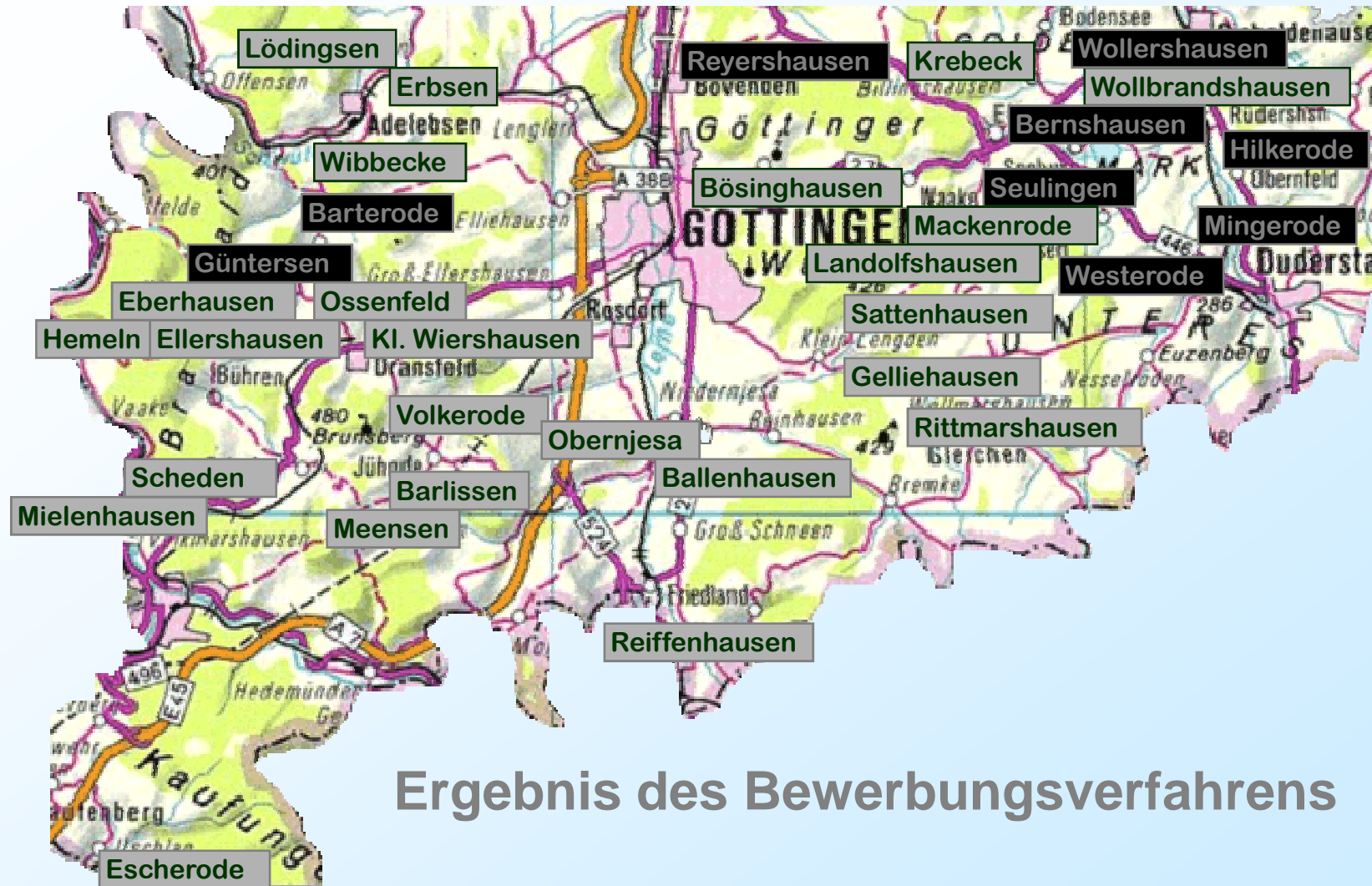
**A 38 AD Friedland – Uder (16,1 km): 93,8 Mio. €
(5,83 Mio. € / km)**

Landkreis Göttingen macht sich stark für weitere 8 Bioenergiedörfer

**Auswahlverfahren und wiss. Begleitung durch IZNE,
Machbarkeitsstudie durch Ing. Büro**

Was ist anders im Vergleich zum Bioenergiedorf Jühnde?

- **min. 50% des Stroms**
- **min 50% der Wärme aus Biomasse**
- **Vorbild Jühnde**
- **Eigene Konzepte**
- **Realisierung ohne Fördermittel
in der Investitionsphase**



Ergebnis des Bewerbungsverfahrens

Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Energieanlagen in Jühnde, September 2005

CO₂ – Reduktion 3.300 t/a =
60 % CO₂ Reduktion/Kopf/a in Jühnde



Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan

Fazit

- Die Veränderung ist möglich, denn
- Die Ressourcen sind vorhanden
- Die Menschen wollen den Wandel
- Die Veränderung ist nützlich,
 - nicht nur für die Zukunft - Klimaschutz
 - auch für die Menschen jetzt – Ökonomie
 - auch für die Menschen jetzt – Wohlbefinden

Bioenergiedörfer – Gemeinsam ist es möglich!

