



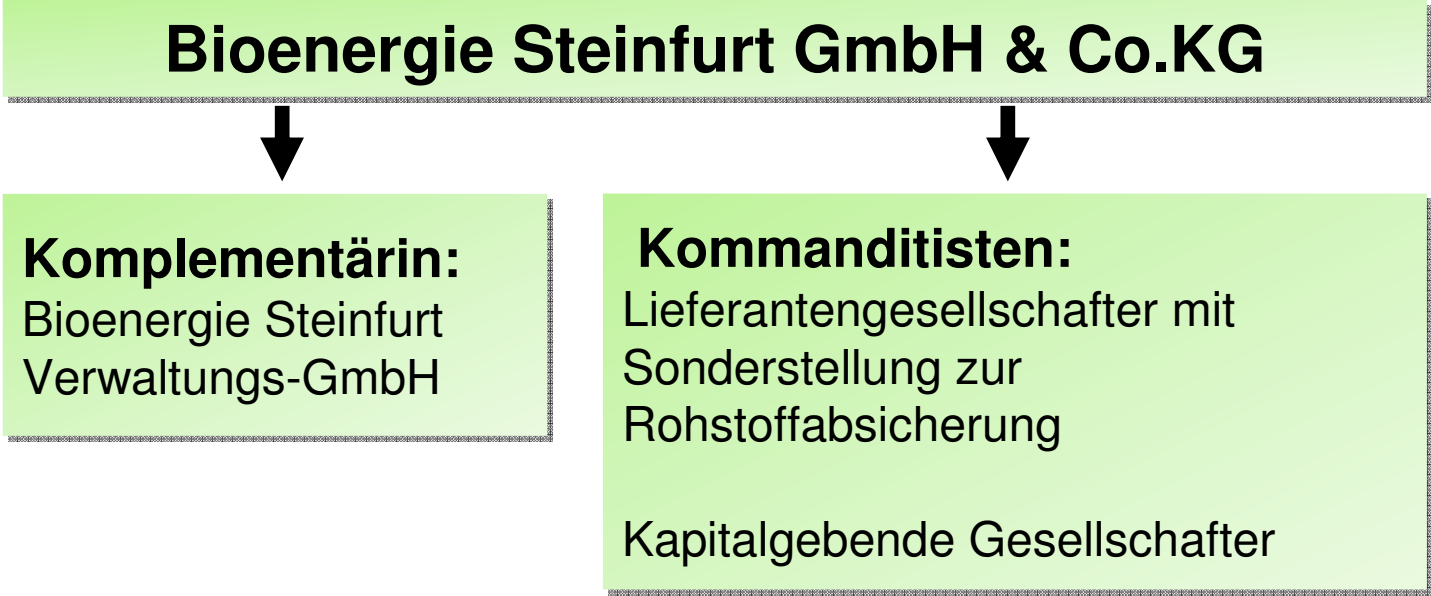
Bioenergienutzung in der Praxis



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Der Gesellschaftsvertrag der Bioenergie Steinfurt GmbH & Co.KG

Struktur der Gesellschaft



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich



Lieferkontingente – Bedeutung für die Gesellschaft

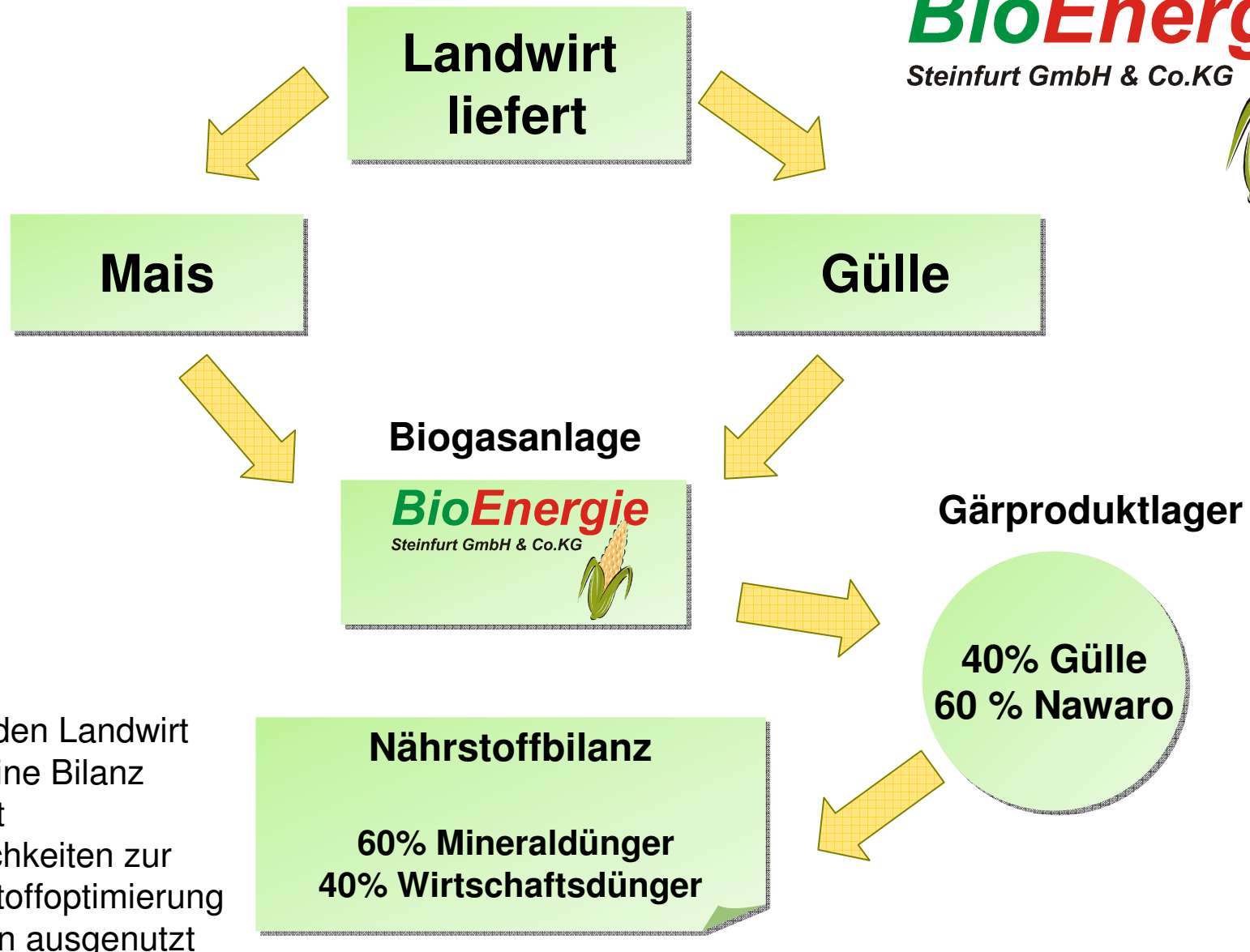


- Kombination aus Lieferanten- und Mitunternehmerstellung
- Vorabgewinnberechtigung bei Erfüllung des Lieferkontingentes
- Lieferkontingente haben eine Laufzeit von 10 Jahre
- Erfüllung des Lieferkontingentes sichert wirtschaftlichen Erfolg der Anlage durch kalkulierbare Rohstoffversorgung
- Sonderrechte für Lieferkommanditisten führt zu Interessenausgleich gegenüber „einfachen Kapitalgebern“
- Anreiz zur Erfüllung des Lieferkontingentes durch Teilhabe am Erfolg der Anlage und durch Sondervergütung auf Kommanditkapital

Lieferkontingente – Bedeutung für die örtliche Landwirtschaft

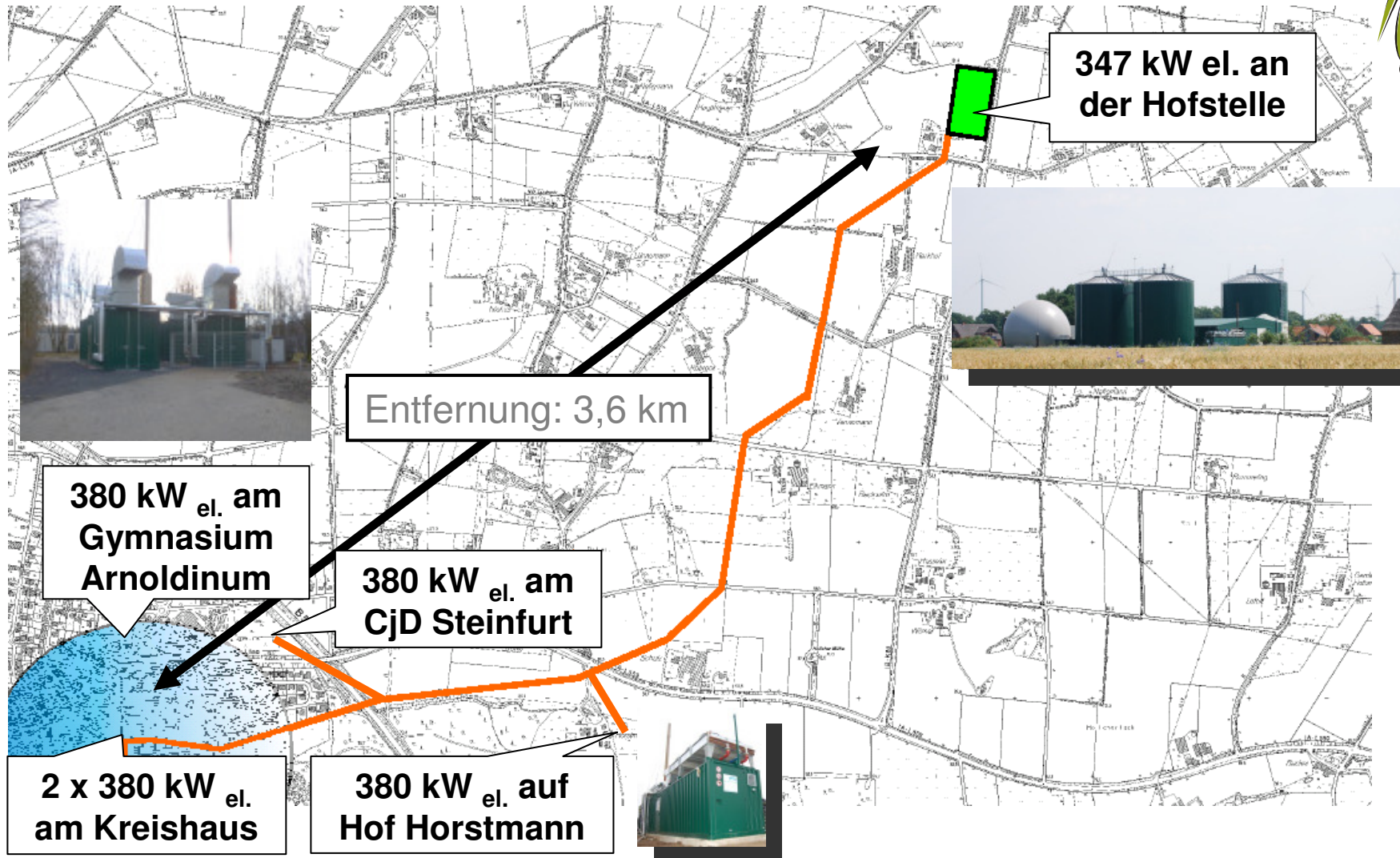


- Vermeidung der Konkurrenzsituation zwischen Futterbau und Nachwachsenden Rohstoffen
- Langfristige, für alle Parteien planbare Beschaffung der Rohstoffe auf Flächen, die nicht für den Futterbau eingeplant sind (größtenteils Stilllegungsflächen)
- Keine unterjährigen „Kampfpreise“ für Rohstoffe oder Pachtflächen
- Attraktive, kalkulierbare Erlöse für die Lieferanten



- Für jeden Landwirt wird eine Bilanz erstellt
- Möglichkeiten zur Nährstoffoptimierung werden ausgenutzt

Standort der Biogasanlage



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich



techn. Grundkonzept der Biogasanlage



- Räumliche Trennung von Vergärung und Strom-/ Wärmeproduktion
- Optimierung von KWK–Nutzung
- Optimierung des Standorts der Vergärungsanlage (Außenbereich)
- Biogas-Leitung: Entfernung von ca. 3,6 km
- Vermeidung von Biomassetransporten
- Effiziente Wärmenutzung
- Biogas ersetzt fossile Brennstoffe im städtischen Umfeld
(langfristige Vertragsgestaltung mit dem Kreis Steinfurt)

Biogasanlage Hollich

- 5.500 m² Silagefläche
- 3 Fermenter (2x1.800 m³ u. 1x 3.750 m³ Faulraum)
- 1 Gasspeicher a 1.500 m³
- 1 Gastrocknungs- und Verdichtungsstation
- 1 Blockheizkraftwerk mit 347 kW_{el.} Leistung und 388 kW_{th.} Leistung (2.700 MWh Strom)
- 1 Notfackel
- 2 Flüssigdüngerlager à 5.000 m³



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Zentrale Maschinenhalle



- Biomassebunker für 90 m³ Vorrat



- zentrales Feststoffeintragssystem

Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Gastrocknung



- Gaseintritt mit 32 °C und 34 g/m³ Gasfeuchte
- Vorkühler auf 18 °C
- Nachkühler auf 3-5 °C und 6,8 g/m³ Gasfeuchte

- Leistung für 550m³/h Biogas
- 3-stufiger Kälte-verdichter für
- Kältespeicher - 500L



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich



Gasverdichtungsstation



Zwei Verdichter:
550 m³/h und 380 mbar für
Kreis-BHKW
200 m³/h und 100 mbar für
BGA-BHKW

Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich



Biogasleitung – 3.600 m



- DN 160 PN10 SDR 11
- erdverlegt mit min. 1 m Deckung
- nach DVGW-Regelwerk errichtet
- mit gerichteten Tiefpunkten verlegt



- Betriebsdruck: ca. 500 mbar
- Volumenstrom 500 Nm³/h
- 1 bis 2 MW_{el.} Anschlussleistung
- spez. Kosten 50 – 60 €/m

Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Anlage 2 am Kreishaus - 2005

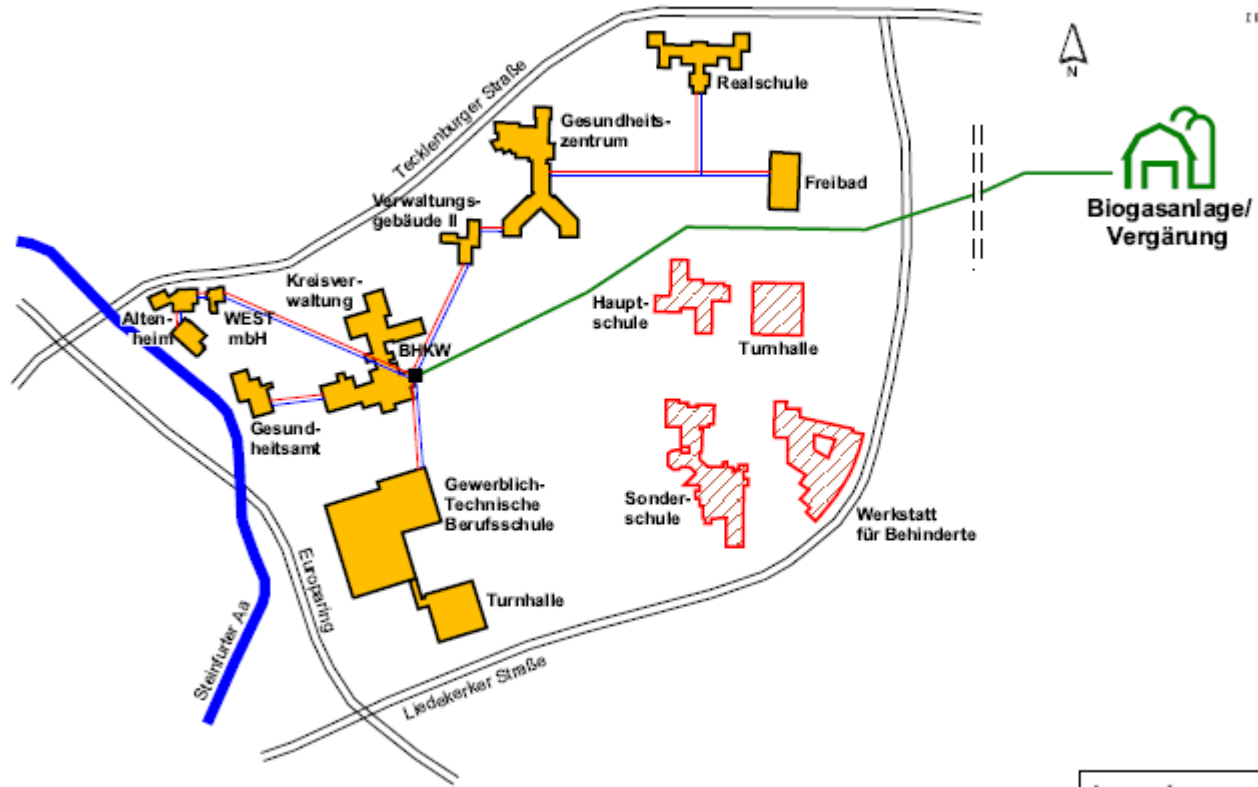


Dauerlastbetrieb:



- 536 kW_{el.}
- ca. 4 Mio. kWh/a Strom

- 505 kW_{th.}
- ca. 4 Mio. kWh/a Wärme

Biogasnetz

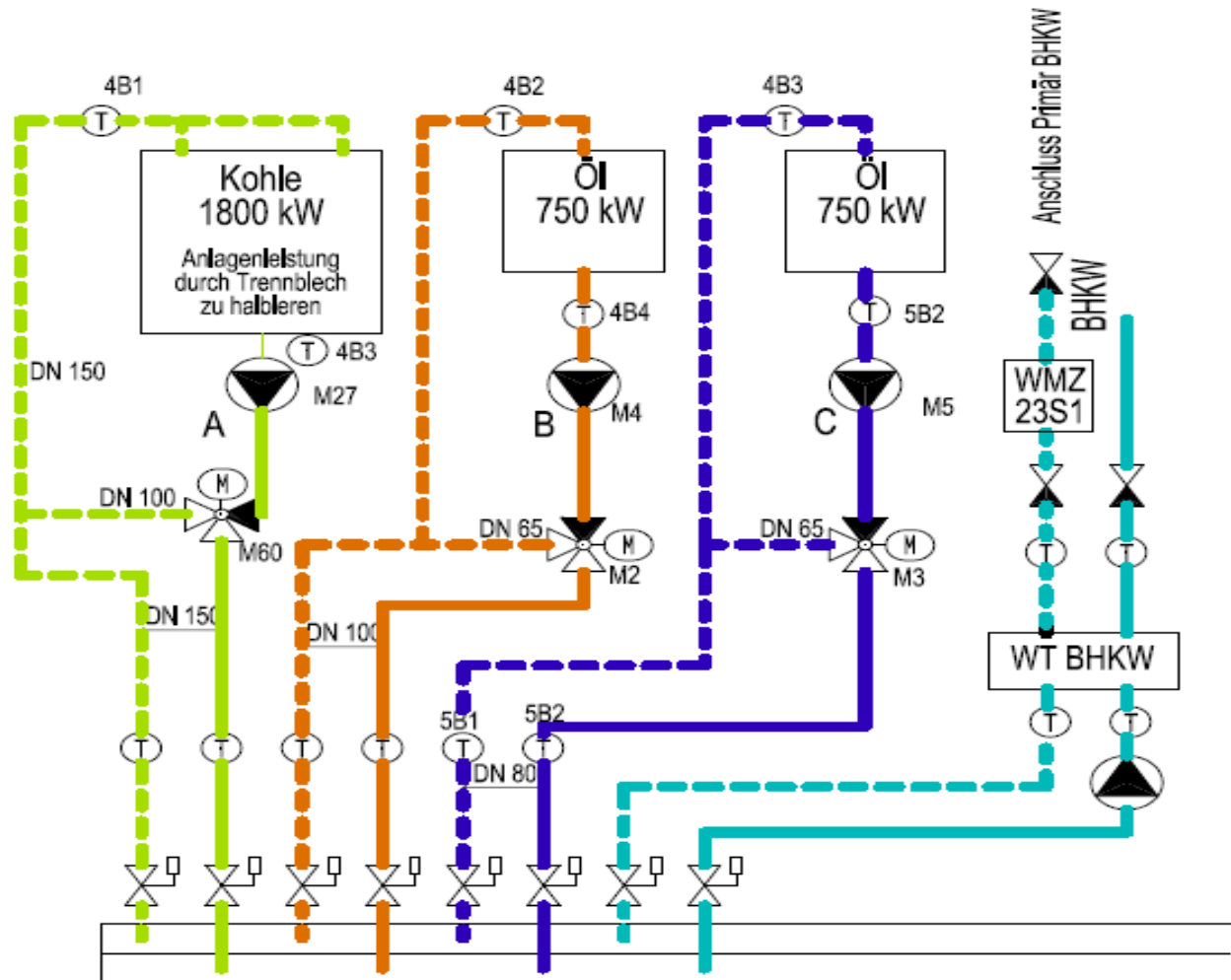


Legende:

-  angeschlossene Gebäude
-  mögliche Erweiterungen

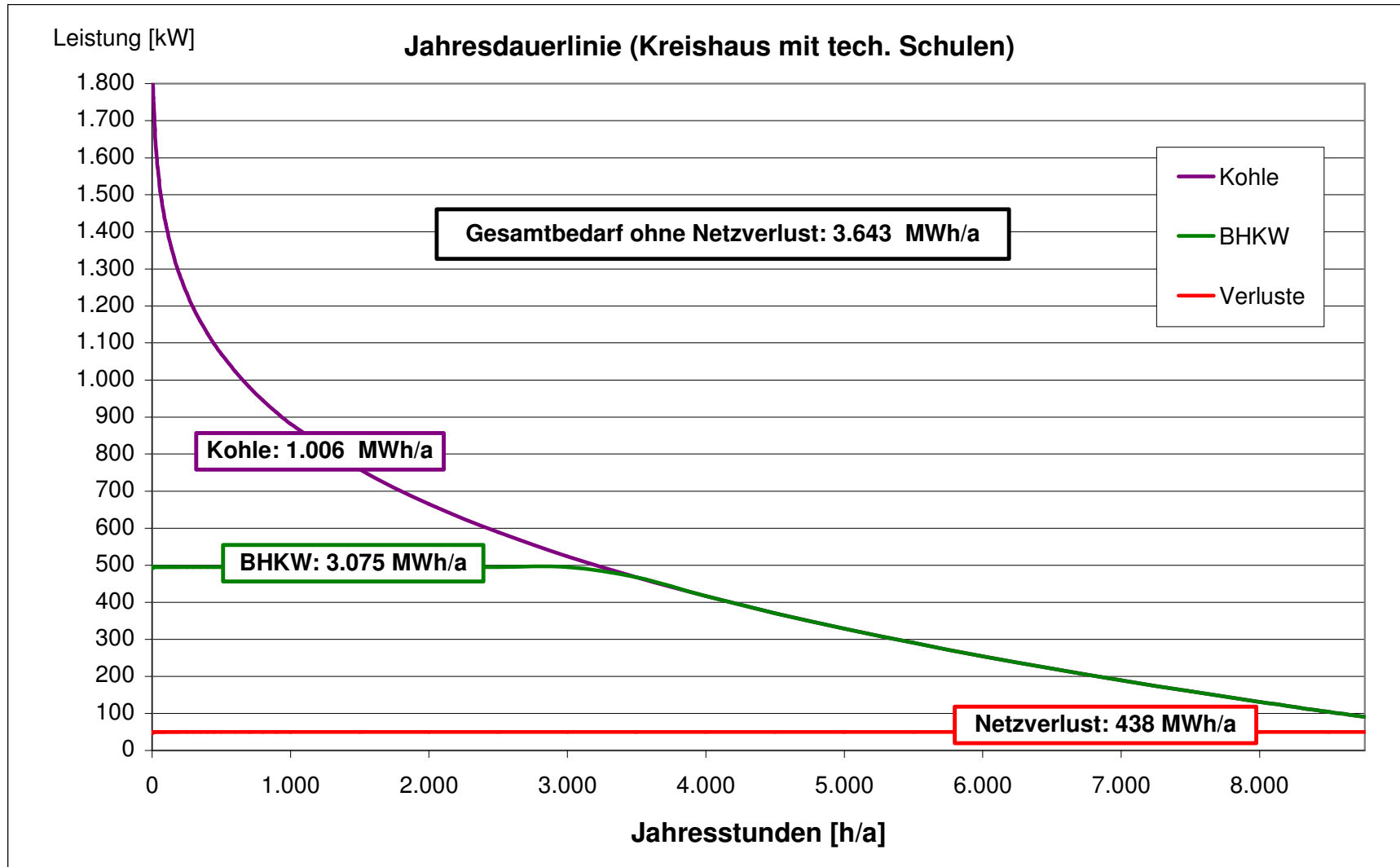
Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Kreishaus - Wärmeerzeuger



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Jahresdauerlinie Nahwärmenetz Kreishaus



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich



Wärmeversorgung des Kreishauses in Steinfurt



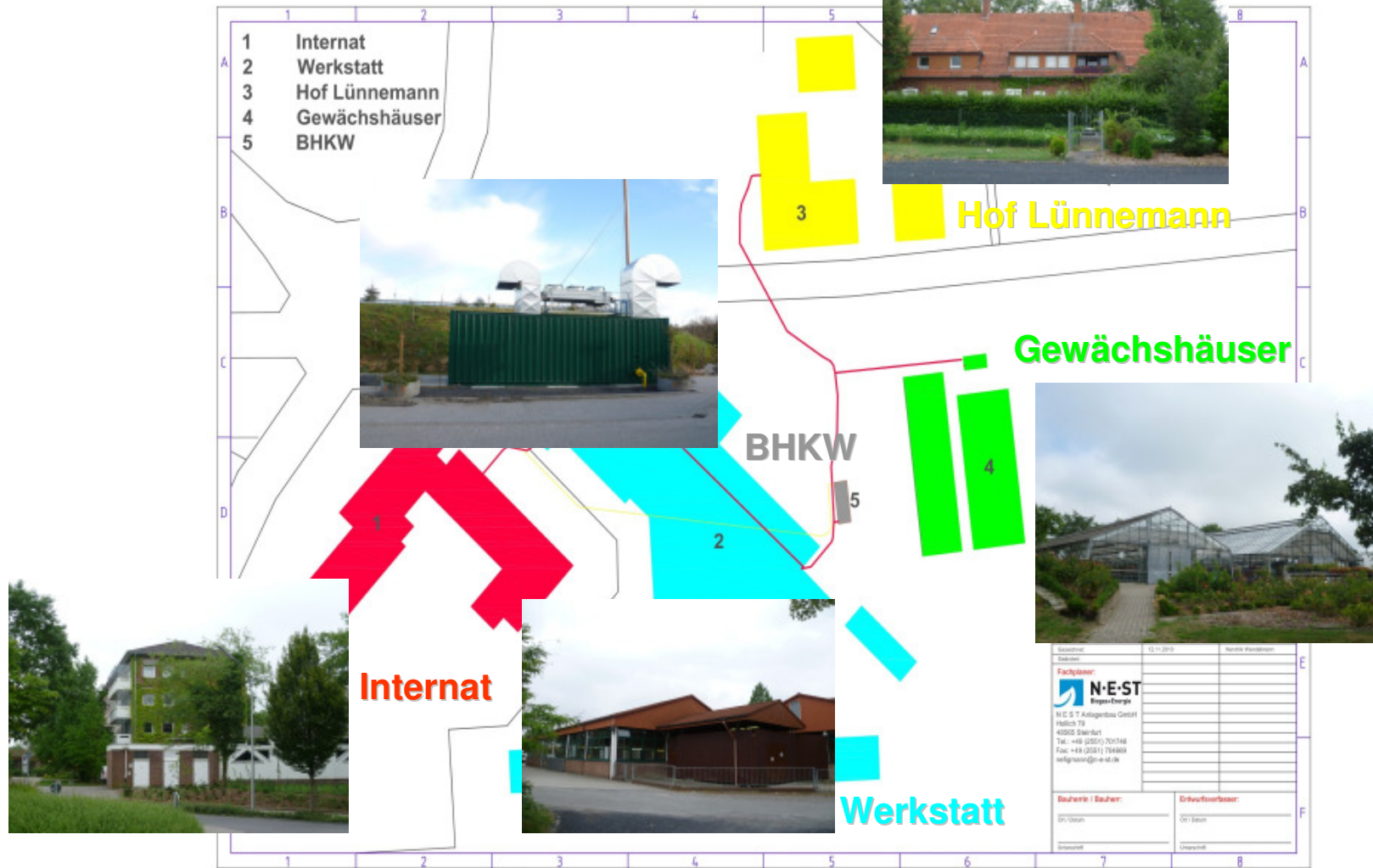
- 2 x 380 kW_{el.}
- Nahwärmenetz mit direkter Wärmeübergabe
- Wärmenetzerweiterung und Erschließung weiterer Liegenschaften im näheren Umfeld
- Pufferspeicher zur Besicherung bzw. Heizspitzen

Christliches Jugenddorf Burgsteinfurt – 2010



- Erweiterung der vorhanden Biogasleitung um 650 m
- BHKW - $380 \text{ kW}_{\text{el.}}$, $430 \text{ kW}_{\text{th.}}$
- Nahwärmenetz: Länge ca. 380 m (Isoplus)
- Benötigte Energiemenge aller Gebäude ca. 2.200 MWh/a
- Wärmelieferung durch Biogas BHKW ca. 1.925 MWh/a

Christliches Jugenddorf Burgsteinfurt



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Übergabestationen



BHKW



Internat



Hof Lünemann



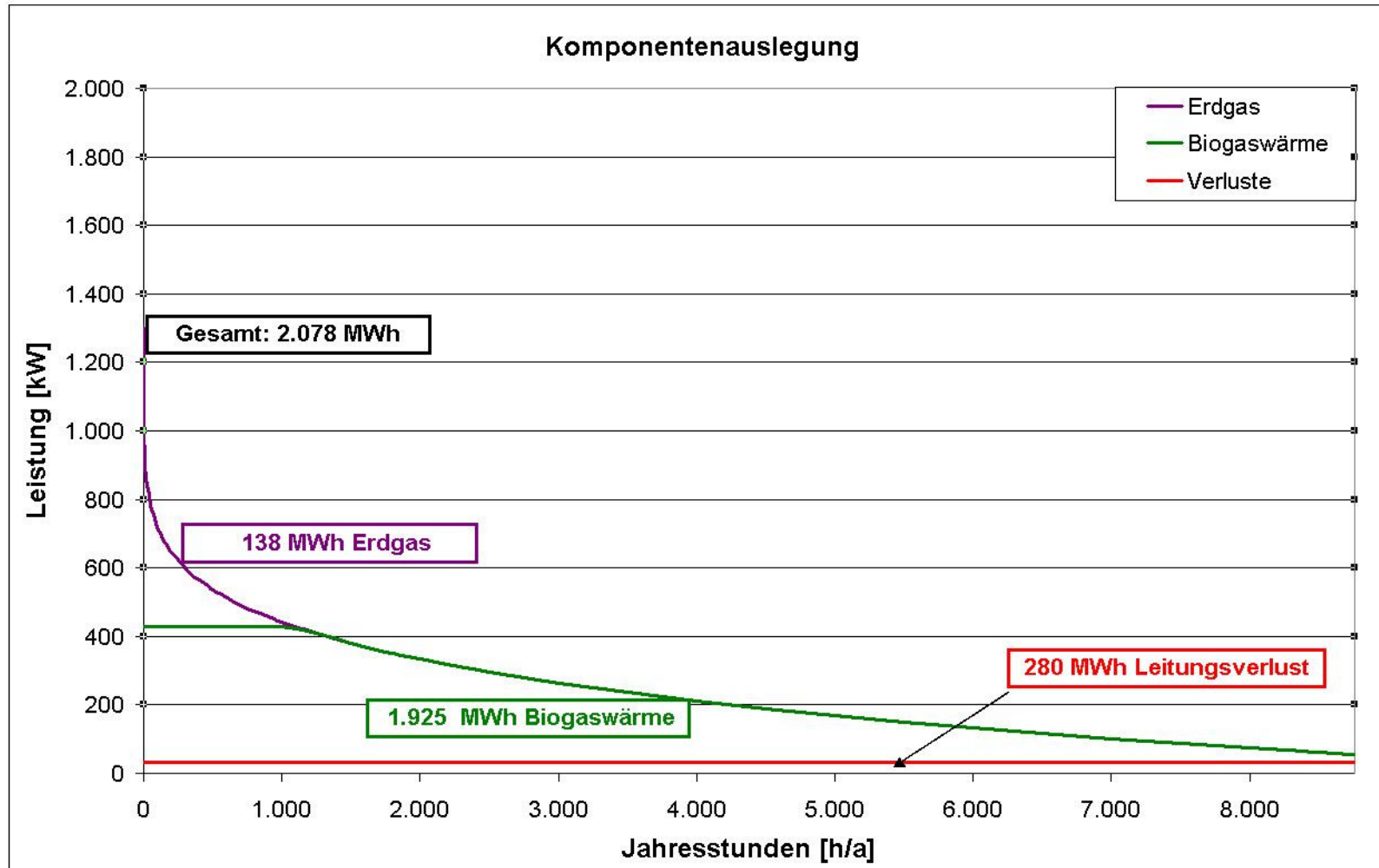
Werkstatt



Gewächshaus

Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Jahresdauerlinie (Sochinsky)



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

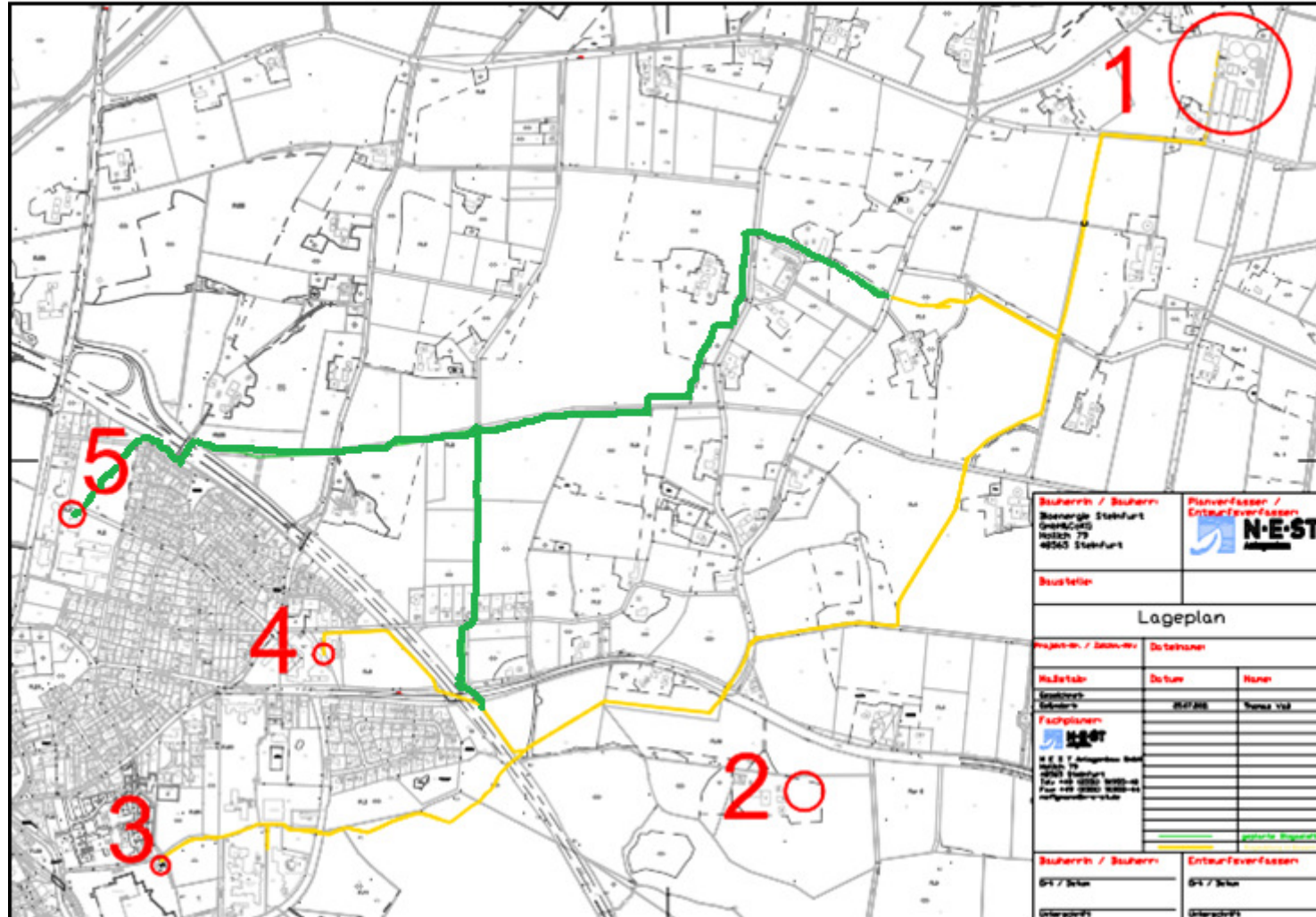


Wärmeversorgung des Gymnasium Arnoldinum in Steinfurt



- 380 kW elektrische Leistung
- 430 kW thermische Leistung
- Bereitstellung von 900.000 kWh
thermischer Nutzenergie durch
das BHKW

Ausblick Biogasleitung



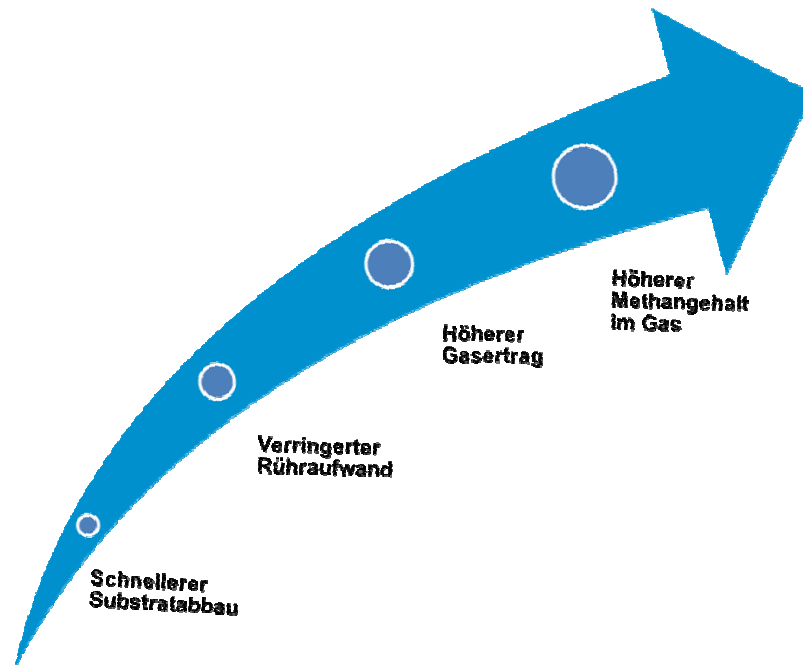
Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Steigerung der Wirtschaftlichkeit



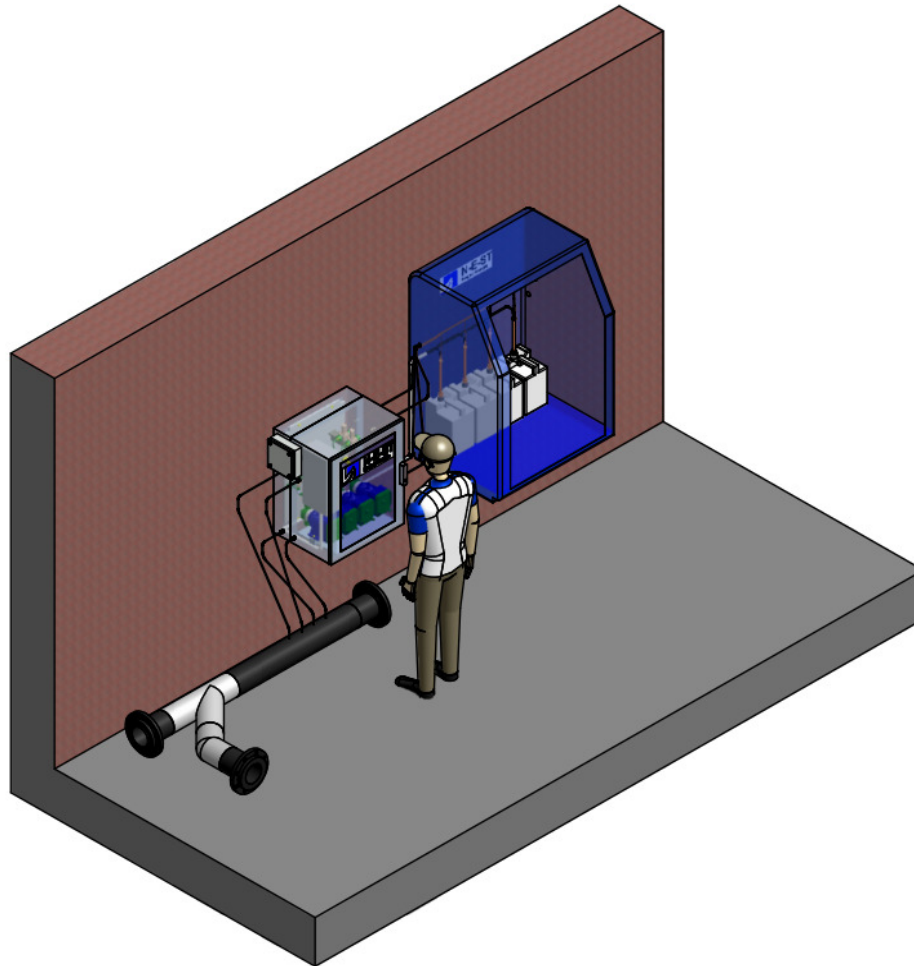
- ➔ Steigerung des Gasertrags durch Zugabe von Spurenelementen
- ➔ EEG 2012 - Teilnahme an der Stromdirektvermarktung in Verbindung mit den Stadtwerken Steinfurt

Was leisten Spurenelemente?



- Die Mikroorganismen im Gärsubstrat benötigen Spurenelemente zur Aufrechterhaltung ihrer Stoffwechselfunktion
- Steigerung der Gasproduktion bzw. eine Verringerung der benötigten Inputmenge bei gleicher Gasproduktion
- Höherer Methangehalt führt zu besserer Motorenauslastung

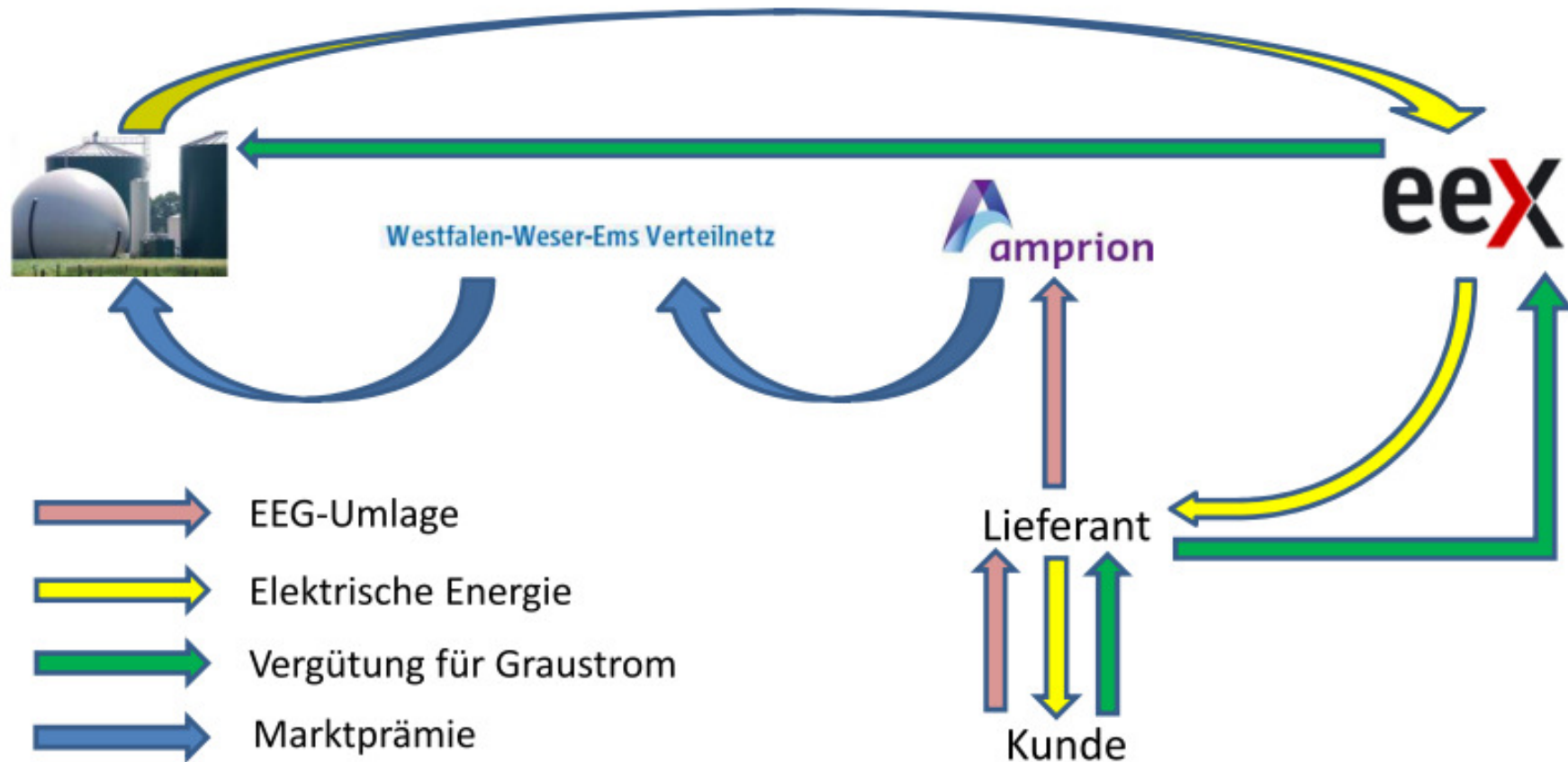
Automatische Dosierung



Vollautomatische Dosieranlage:

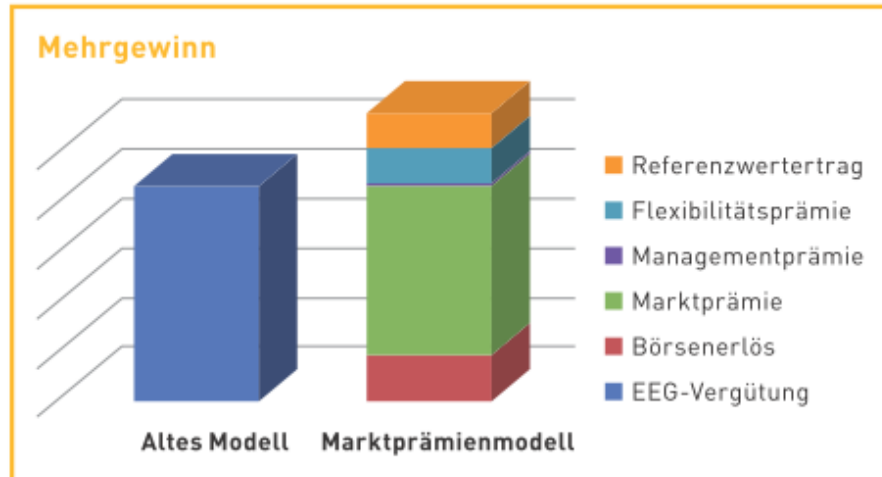
- mehrere Flüssigkeiten individuell dosierbar
- online Fernsteuerung
- Zudosierung bei jeder einzelnen Fütterung
- optimale Vermischung zwischen Chemikalien und Substrat
- maximal möglicher Personenschutz vor den Chemikalien
- Aufwands- und Zeitersparnis

Stromdirektvermarktung für die Bioenergie Steinfurt



Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Stromdirektvermarktung für die Bioenergie Steinfurt



www.stromdirektvermarktung.de

- Direktvermarktung des Stroms zur regionalen Stromvermarktung
- Beim Marktprämiemodell erstattet der Netzbetreiber dem Anlagenbetreiber die Differenz aus Börsenpreis und Vergütung
- Für die Bereitstellung von höheren Leistungskapazitäten wird bei Biogas eine Flexibilitätsprämie gezahlt [§33i EEG 2012]

Mehrgewinn durch bedarfsorientierte Fahrweise der BHKWs

Direktvermarktung (bei 1.140 kW_{el})

	Lastverschiebung	0,65 ct/kWh
+	Flexibilitätsprämie	0,30 ct/kWh
+	Managementprämie	0,55 ct/kWh

= Maximale Mehrgewinne 1,50 ct/kWh

Jährliche Mehrerlöse 97.679 €/a

- Bei der eigenen Vermarktung des Stroms kann man durch die Markt- und Flexibilitätsprämie deutlich höhere Gewinne erwirtschaften
- Bei einer optimierten Fahrweise des BHKWs können die Erträge durch Inanspruchnahme der Flexibilitätsprämie und des Mehrertrags über den Referenzwert deutlich gesteigert werden

Gewinn durch Lastverschiebung



automatische, optimierte Steuerung
der Anlage und Abrechnungserstellung

7 ct/kWh

Stammdaten

Anlagen Status

BHKW Kalkulation

Auswertungen

Angemeldet als:
c.schnieder@n-e-st.de
[Abmelden](#) - [Passwort ändern](#)

BHKW Kalkulation

Berechnung für [BGA Stammdaten ändern](#)

Anlagenleistung 1 MW

Speichergröße 1000 Nm³

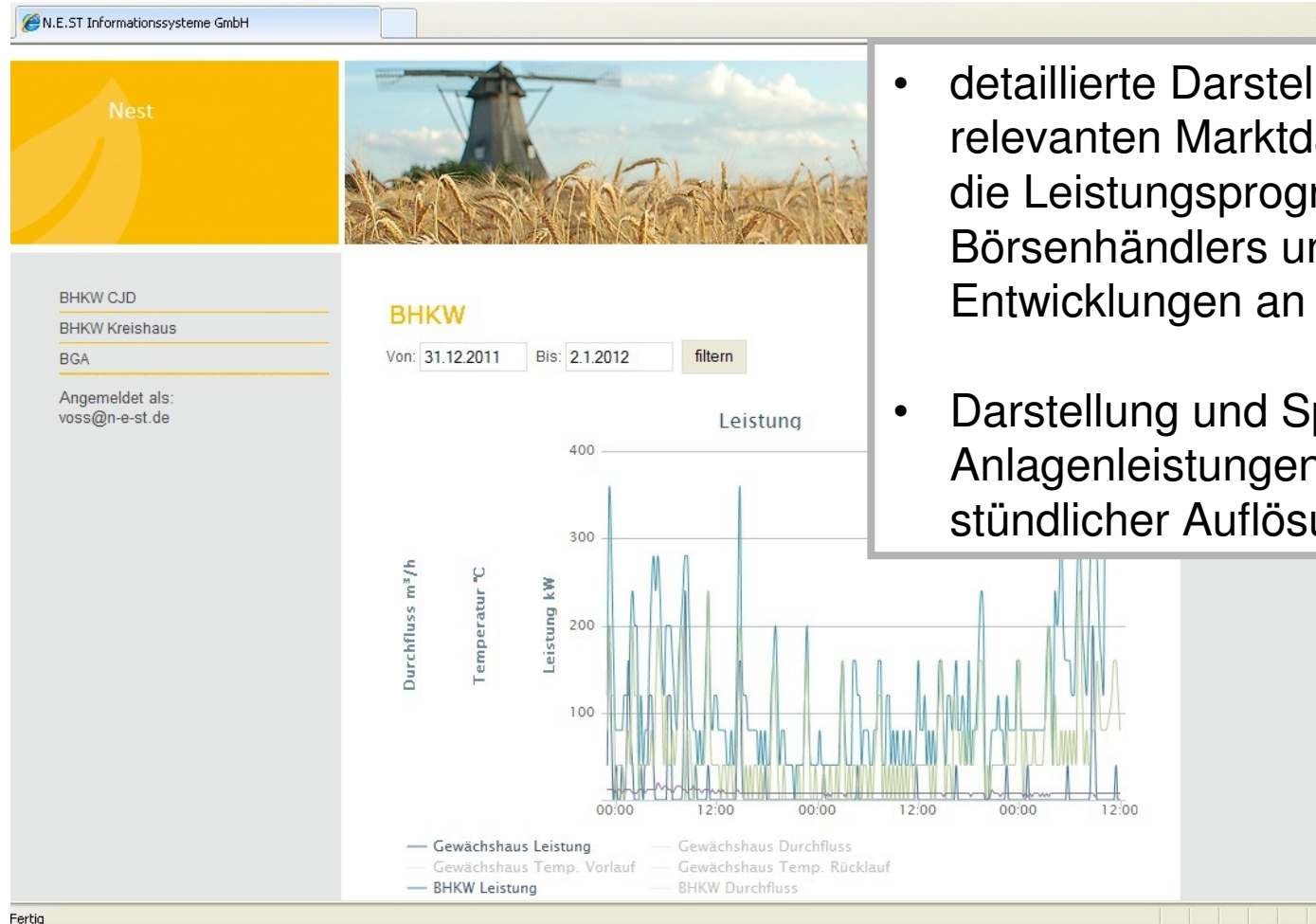
BHKW	CJD	KH BHKW 3	KH BHKW 5	Gesamt
Marktpremienmodell	x	x	x	
Leistung	0.38 MW	0.38 MW	0.38 MW	1.14 MW
Erzeugte Energie pro Jahr	3329 MWh	3051 MWh	3329 MWh	9709 MWh / 1.1MW
Bemessungsleistung	0.380 MW	0.348 MW	0.380 MW	
Zusatzleistung	-0.038 MW	-0.003 MW	-0.038 MW	
Laufzeit der BHKW	24 h/d	22 h/d	24 h/d	

Aufteilung

Uhrzeit	CJD	KH BHKW 3	KH BHKW 5	Speicher	Preisentwicklung
00 - 01 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	483Nm ³	3.946Eur -0.43Eur
01 - 02 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	413Nm ³	3.808Eur -0.57Eur
02 - 03 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	343Nm ³	3.686Eur -0.69Eur
03 - 04 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	273Nm ³	3.744Eur -0.64Eur

Konzept der Gemeinschaftsbiogasanlage in Hollich

Einfache Steuerung via Webportal



- detaillierte Darstellung der relevanten Marktdaten, wie z.B. die Leistungsprognose des Börsenhändlers und die Entwicklungen an der EEX
- Darstellung und Speicherung der Anlagenleistungen in 1/4-stündlicher Auflösung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sven Nefigmann

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. für Chemische Verfahrenstechnik

Hollich 79

48565 Steinfurt

Tel.: +49 (2551) 701746

Fax: +49 (2551) 704669

Email: nefigmann@bioenergie-steinfurt.de
<http://www.bioenergie-steinfurt.de>