



ENERGIE 2000 e.V.
Energieagentur im Landkreis Kassel

Raiffeisenweg 2

34466 Wolfhagen

05692/987-3157

www.energie2000ev.de

Erfahrungen mit dem Einsatz von Bioenergie in Kommunen

Battenberg, 15. April 2010

Manfred Schaub



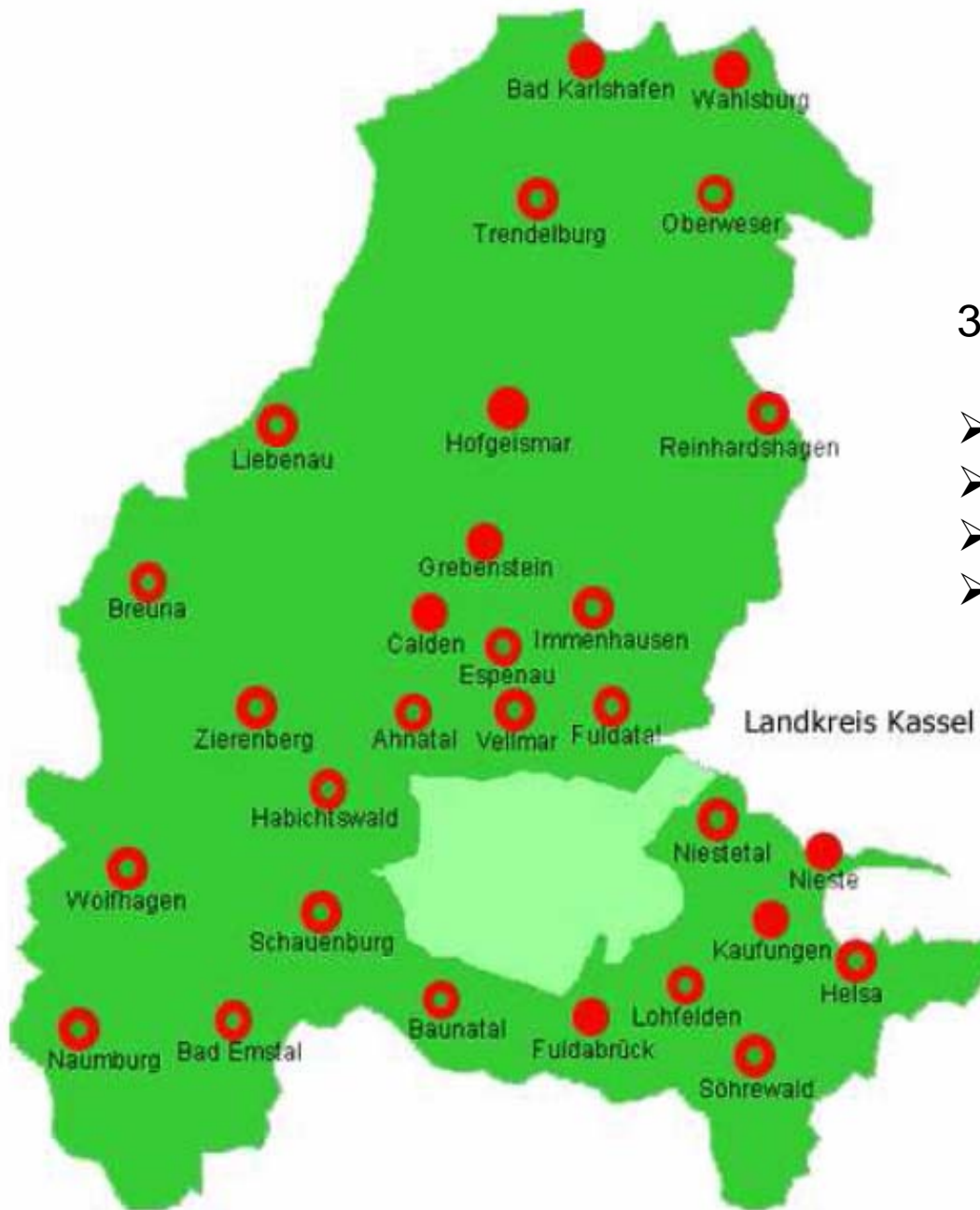
Regionale Energieagentur im Landkreis Kassel

Gegründet im Dezember 1997 durch Landkreis Kassel und Kommunen

tätig seit März 1998 in Wolfhagen.

Anlaufförderung im Förderprogramm SAVE II der Europäischen
Kommission.

Nationale und Internationale Zusammenarbeit beispielsweise mit
unserer österreichischen Partneragentur Energieagentur Waldviertel/
Energieagentur der Regionen



31 Mitglieder:

- Landkreis Kassel
- Städte und Gemeinden
- Vereine und Verbände
- Energieversorger



Aufgaben:

- **Information und Beratung zu Energieeinsparung und Energieanwendung,**
- **Informationen zu erneuerbaren Energien und deren Fördermöglichkeiten**
- **Einführung eines konsequenten Energiemanagements / Energiecontrollings**



Leistungen für die Mitgliedskommunen:

- **Energetechnische Untersuchung von kommunalen Gebäuden**
- **Energieeinsparungen und regenerative Energien in Gebäuden von Kommunen und Vereinen**
- **Beratung zur Nutzung erneuerbarer Energien**
- **Beratung zu Energielieferverträgen und Rechnungen**
- **Nutzerschulungen**

Leistungen für Bürger und Gewerbe



Beratung in baulichen Fragen:

- **Beratung und Information zu energiesparenden Neubauten.**
- **Möglichkeiten der Energieeinsparung bei Modernisierungsmaßnahmen.**
- **Informationen zur energetischen Altbausanierung in Hinblick auf Steigerung des Komforts und der Behaglichkeit.**
- **Beratung zu haustechnischen Fragen, wie z. B. Lüftungsanlagen.**
- **Betreuung und Abwicklung von Förderprogrammen der Kommunen.**

Leistungen für Bürger und Gewerbe



Beratung zu erneuerbaren Energien:

- **Beratung und Auslegungsberechnungen von solarthermischen Anlagen**
- **Beratung zum Einbau und Nutzung von Photovoltaikanlagen.**
- **Informationen zur Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen wie z. B. Holzhackschnitzel, Holzpellets, Pflanzenöl u.a.**



ENERGIE 2000 e. V.

Energieagentur im Landkreis Kass

Bioenergie- Projekte im Landkreis Kassel in folgenden Bereichen:

- **Holzhackschnitzel**
- **Pellets**
- **Pflanzenöl- BHKW**
- **Biogas**
- **Holzvergasung**

Holzhackschnittelfeuerungen im Landkreis Kassel:



- 1996 erste Überlegungen zum Einsatz von Holz
Planung der ersten Anlage des LWV in Bad Emstal
- 1997 erster Studie für eine Grundschule
nicht realisiert wegen Gasversorgung der Gemeinde
- 1998 Energiekonzept für vier Standorte am Reinhardswald
Schulen, z.T. mit benachbarten Objekten
- 1999 Liefervertrag mit dem hessischen Staatsforst
2000 Festmeter Industrieholz pro Jahr, Laufzeit 10 Jahre
- 2000 Inbetriebnahme der ersten Anlage
Gymnasium und Berufsschule Hofgeismar
- 2009 Inbetriebnahme der achten Anlage
zwischenzeitlich weitere Anlagen mit Pellets

kommunale Holzhackschnitzelanlagen im Landkreis Kassel



Standort	Versorgte Objekte	Leistung Holzkessel	Inbetrieb- nahme	Holz- bedarf	CO ₂ - Einsparung
		[kW]	Jahr	[SRm/a]	[t/a]
Hofgeismar	Oberstufengymnasium, Berufsschule, Sporthalle	750	2000	1.600	330
Bad Karlshafen	Gesamtschule, Sporthalle	350	2002	1.000	205
Grebenstein	Gesamtschule, Grundschule, Sport- und Kulturhalle	350	2002	1.280	260
Immenhausen	Gesamtschule, Grundschule, Sporthallen Hallen- und Freibad	500	2003	2.300	470
Calden	Grundschule, Sport- und Mehrzweckhalle, Kindergarten	300	2003	1.100	225
Tierpark Sababurg	Gaststätte, Jagdmuseum, Winterschauhaus, Nebengebäude	110	2003	270	55
Zierenberg	Gesamtschule, Sporthalle, Bürgerhaus, Kindergarten, Clubhaus, Gewerbeobjekt	450	2003	1.450	295
Jugendburg Sensenstein	Jugendburg mit Sportbildungsstätte und Hallenbad	360	2009	2.000	430



Vorratslager,
überdacht
und belüftet
im Bereich
der Kompost-
anlage auf
der Deponie
Hofgeismar

Wassergehalt
der
Hackschnitzel
30 bis 40 %

Lagermenge:
4000 m³



Zwischenlager für Hackschnitzel



Tiefbunker mit
hydraulischem
Deckel

Schubboden
und
Schnecken-
förderer

Kapazität
60 SRm

Nahwärmenetz
für 4 Gebäude



Tierpark Sababurg

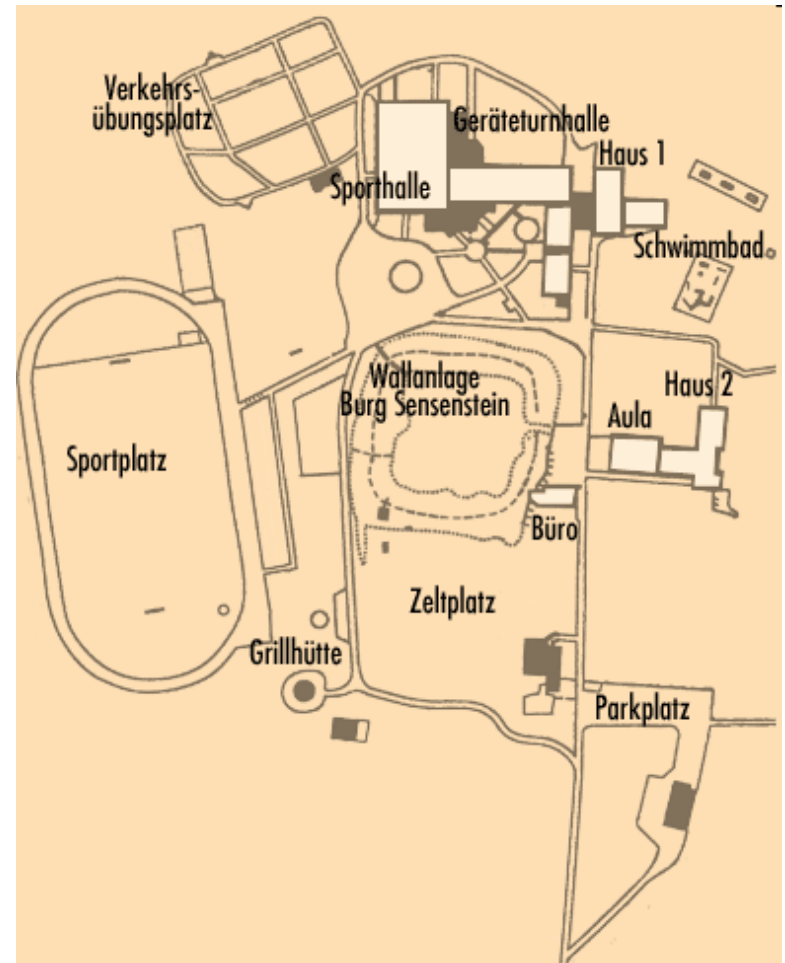


Kessel
Fabrikat
Fröhling und
Pufferspei-
cher im Keller
des Forst-
museums

Anlage wird
auch als
Anschauungs
objekt
genutzt,
durch Fenster
einsehbar



Tierpark Sababurg, Inbetriebnahme Kessel 110 kW



Anlage versorgt die Jugendburg (130 Betten) und Sportbildungsstätte (Sporthalle Turnleistungszentrum), mit Hallenbad



Jugendburg Sensenstein, Kessel 360 kW

kommunale Holzpelletanlagen im Landkreis Kassel



Standort	Versorgte Objekte	Leistung Holzessel	Inbetriebnahme	Pelletbedarf	CO ₂ -Einsparung
		[kW]	Jahr	[t/a]	[t/a]
Naumburg	Elbetalschule mit Sporthallen	60	2004	60	95
Jugendburg Sensenstein	Heimleiterwohnungen	22	2004	9	14
Wasserschloss Wülmersen	Museum, Verwaltung, Unterkunftsbereich	150	2007	60	70
Gesamtschule Baunatal (EKS)	Gesamtschule, Sporthalle	250	2008	200	247
Gesamtschule Niestetal	Gesamtschule, Sporthalle	300	2009	120	148
Grundschule Ihringshausen	Schule und Sporthalle	150	2009	60	95
Grundschule Eschenstruth	Schule und Sporthalle	220	2009	60	74
Grundschule Hoof	Schule und Sporthalle	150	2010	60	74
Grundschule Gieselwerder	Schule und Sporthalle	100	2009	40	62

Weitere Pelletkesselanlagen in Rathäusern, Freizeitanlagen, Gemeinschaftshäusern etc.



Kessel Fabrikat Fröhling
in gemeinsamen
Container mit
Pelletlager,

betrieben durch
kreiseigene Gesellschaft

Pelletlager ca. 12 t

Einspeisung in vorhandenes
Nahwärmenetz, das ursprünglich
für ein Neubaugebiet konzipiert
war.



Grundschule Naumburg, Kessel 60 kW



Grundschule Breuna, Kessel 300 kW



Heizraum für

- Holzkessel, ausgelegt für Hackschnitzel, Pellets, später Gärrestpellets,....
- Öl- Spitzenlastkessel 400 kW
- Pufferspeicher 5 m³

versorgte Gebäude:

- Grundschule
- Sporthalle
- Hallenbad Märchenlandtherme
- Kindergarten
- Wohnhäuser



2 Pelletlager

Pflanzenöl- Blockheizkraftwerk



ENERGIE 2000 e. V.
Energieagentur im Landkreis Kass



- Einbau 2003
- Dezentrale Erzeugung von Wärme und Strom
- Durch die Nutzung von kalt gepresstem Rapsöl wird der CO₂-Ausstoß verringert und die regionale Wertschöpfung erhöht.
- Die Anlage dient an der Berufsschule als Schulungs- und Demonstrationsanlage.
- nach Motorschaden derzeit außer Betrieb, Schule wird verlagert

Anlagendaten:

Pflanzenöl – BHKW:	Typ: KWE20P-4AP
Kraftstoff:	kaltgepr. Rapsöl Betriebsweise: Netzparallelbetrieb
Elektrische Leistung	20 kW Thermische Leistung: 32 kW
Wirkungsgrad: 86 %	Kraftstoffverbrauch: 6,5 l/h

Biogasanlage Hombressen



Anschluss der Grundschule Hofgeismar-
Hombressen an Nahwärme aus
Biogasanlage

Öltank zum Pufferspeicher umgebaut
Anschlussleistung 120 kW,
Jahreswärmearbeit 300 MWh/a



Biogasanlage Reinhardshagen

Versorgte Objekte: Grundschule und Wesertalhalle



Anschlussleistung 180 kW,
Jahreswärmearbeit 780 MWh/a

Kooperationsprojekt von
örtlichen Landwirten
und Fa. FSAVE
(Ausgründung der UNI Kassel)



Hocheffizienter FLEXSAVE
Pufferspeicher ca. 40 m³



Holzgas

Projekt Kasernenkonversion Wolfhagen



Bestehendes Fernwärmenetz der Bundeswehr, betrieben von den Stadtwerken Wolfhagen, bisher versorgt durch Ölkessel

Geplant: 4 BHKW Module mit je, 250 kW_{el} Holzgas betrieben, vier Holzvergaser der Fa. Kuntschar Energietechnik, Wärmeeinspeisung ins vorhandene Netz

vorgesehener Betreiber: BioEnergie Wolfhagen GmbH & Co KG, Kooperation mit Stadtwerken Wolfhagen GmbH

Holztrocknung mit Überschusswärme und Produktion von Holzbrennstoffen (Scheitholz, Hackschnitzel, Briketts, Pellets) ist vorgesehen, Einsatz in regionalen dezentralen Anlagen wird angestrebt





ENERGIE 2000 e.V.
Energieagentur im Landkreis Kassel

Raiffeisenweg 2

34466 Wolfhagen

05692/987-3157

www.energie2000ev.de

**Vielen Dank für
Ihr Interesse**