

Nahwärmenutzung einer Biogasanlage

- Praxisbeispiel Erfurtshausen

Energiegenossenschaft Erfurtshausen eG (EGE)

Bernd Riehl; Mitarbeiter LLH u. Vorstand EGE

Erfurtshausen

- Rund 600 Einwohner
- Landwirtschaftlich geprägter alter Ortskern ohne aktive Landwirtschaft im Innenbereich!
- Noch praktizierende Landwirte haben die Produktionsstätten ausgesiedelt.
- Umnutzung ehemaliger Gebäude in Wohnund Geschäftsräume findet statt.

Bau der Biogasanlage "Mardorf I"

- Kuhstall wurde außerhalb des Ortes in der Nachbargemarkung errichtet.
- Gesellschaft errichtet in 2009 eine Biogasanlage mit 250 kWel beim Kuhstall.
- Überbauung mit weiteren 250 kWel.
- Wärmenutzung im Bereich Melkstand des Kuhstalls sowie Prozessenergie.

Dorferneuerung in Erfurtshausen mit dem Motto:



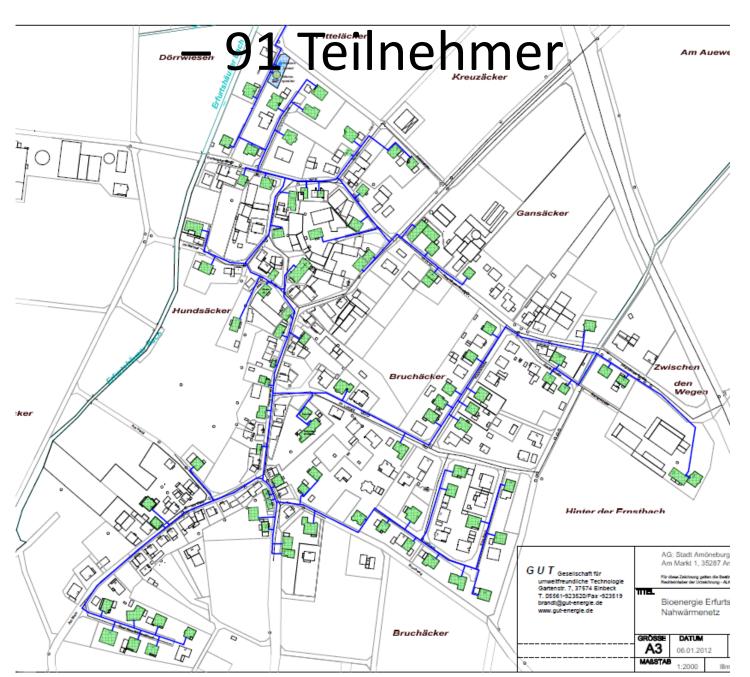
Sommer 2011

4.	Ziele	e und Strategien in den Handlungsfeldern	32
	4.1.	Handlungsfeld Dorfgemeinschaft & Identität	32
	4.2.	Handlungsfeld Funktionalität & Ortsbild	33
	4.3.	Handlungsfeld Bioenergiedorf 2012/13	34

Meilensteine "große" Wärmenutzung

- 2011 Idee für ein Nahwärmenetz mit Nutzung der Wärmeenergie der BGA
- 30.11.2011 Auftrag für eine Machbarkeitsstudie
- 30.03.2012 Vorstellung der Ergebnisse
- 16.08.2012 Gründung der Genossenschaft
- 27.12.2012 Wärmeliefervertrag EGE-BGA-Betreiber
- 10.01.2014 Einweihungsfeier Nahwärmezentrale
- 15.11.2014 Nebenbei: Vermarktung Glasfasernetz für Breitband

Die Machbarkeitsstudie



Machbarkeitsstudie in zwei Varianten – Die Energiewende wurde gewollt!

Mit Spitzenlastkessel Heizöl

Ohne Spitzenlastkessel Heizöl

Wärmepreis Nahwärme aus BGA	ohne / mit	MWSt	69,87 / 83,14	•
jährliche Kosten			154.362	€/a
Bedienung, Verwaltung, Betreuung Kundenanlager	1		12.000	€/a
Wartung/Rücklagen Wärmeverteilung	1,50 %		19.430	€/a
ergibt Annuität	8,02 %		76.399	€/a
Kapitalzins / Kapitalrücklaufzeit	5 %	/ 20 Jahre		
Kapitaldienst	,			

Wärmepreis Nahwärme aus BGA	ohne / mit	MWSt	74,41 / 88,55	€/MWh
jährliche Kosten			164.404	€/a
Bedienung, Verwaltung, Betreuung Kundenanlage	n		12.000	€/a
Wartung/Rücklagen Wärmeverteilung	1,50 %		19.430	€/a
ergibt Annuität	8,02 %		88.461	€/a
Kapitalzins / Kapitalrücklaufzeit	5 %	/ 20 Jahre		
Kapitaldienst				
Strom Netz und HSHW 12.265 KWN/a	0,19	€/KWN	2.550	€/a

83,14 Euro je MWh

versus

88,55 Euro je MWh

Energiegenossenschaft Erfurtshausen eG

- Karl-Heinz Lohmer
- Ivonne Linne
- Bernd Riehl

Vorstand



- Erhard Müller
- Theobald Fischer
- Dr. Volker Seumer
- Wolfgang Rhiel

Aufsichtsrat



 Zahlreiche Personen engagieren sich bei den Themen Finanzen, Technik u. Öffentlichkeitsarbeit

Projektgruppen



- Mitgliederversammlung wählt Aufsichtsrat. Der Aufsichtsrat bestellt den Vorstand.
 - Mitgliederversammlung legt die Ziele der Genossenschaft fest!
 - Fast alle wesentlichen Beschlüsse!
 - Bestimmt über die Gewinnverwendung bzw. über die Verluste

Mitgliederversammlung



Energielieferung BGA gem. Studie

Energiebilanz & Kosten-Nutzenbetrachtung				
Wärmeverluste im Netz			53	kW
dito per anno			369	MWh/a
Wärmeleistung der Abnehmer (Spitze)			1.100	kW
Wärmebedarf der Abnehmer			2.209	MWh/a
Wärmebedarf inkl. Netzverlusten			2.578	MWh/a
mögliche Netzeinspeisung aus BGA	500 kW _{elt}	430 kW _{therm}	3.454	MWh/a
genutzte Wärme aus BGA			2.578	MWh 🤇
Restwärmebedarf			488	MWh/a
Betriebskosten Hackschnitzelheizwerk			25.000	€/a
Brennstoffkosten Hackschnitzel, eta 88%	31,00	€/MWh	17.184	€/a
Strom Netz und HSHW 12.263 kWh/a	0,19	€/kWh	2.330	€/a
Kapitaldienst				
Kapitalzins / Kapitalrücklaufzeit	5 %	/ 20 Jahre		
ergibt Annuität	8,02 %		88.461	€/a
Wartung/Rücklagen Wärmeverteilung	1,50 %		19.430	€/a
Bedienung, Verwaltung, Betreuung Kundenanlagen			12.000	€/a
jährliche Kosten			164.404	€/a
Wärmepreis Nahwärme aus BGA	ohne / mit	MWSt	74,41 / 88,55	€/MWh

Tatsächliche Auslieferung von 2014 bis 2018

(11/2018 und 12/2018 ges.)

Lieferung BGA

2014 1.995.521

2015 2.448.106

2016 2.588.618

2017 2.538.214

2018 2.598.000 (Durchschnitt Nov./Dez. Vorjahre)



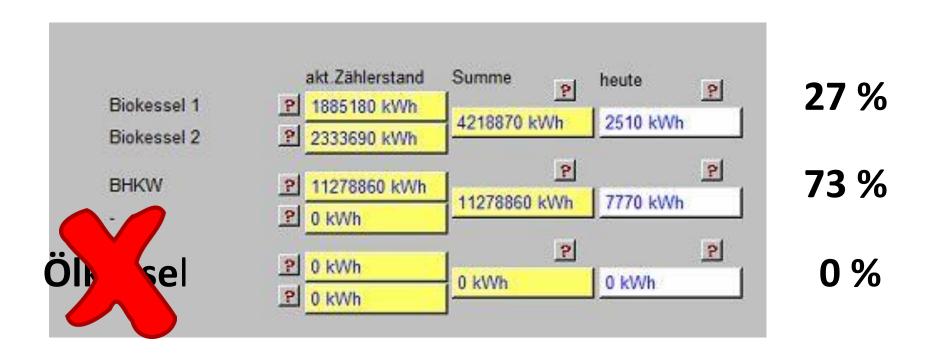


Standort Heizzentrale





Die Wärmeproduktion seit 2013



15.497.730 kWh entsprechen rund 1.550.000 Liter Heizöl – und das Geld ist dafür nicht mehr abgeflossen!

Stand: 30.10.2018

Benefiz in jedem Haus! Die Hausübergabestation!





- Wegfall Zentralheizung mit den alten Komponenten
- Wegfall "Öllager"
- Wegfall "Schornsteinfeger"
- Wegfall "TÜV"

Es bleibt: Warmwasserspeicher oder besser ein neuer WWS

Es kommen neu: Hocheffizienzpumpen in der HÜS

Effizienz – im Haushalt der Anschlussnehmer sorgt für Kaufkraft!

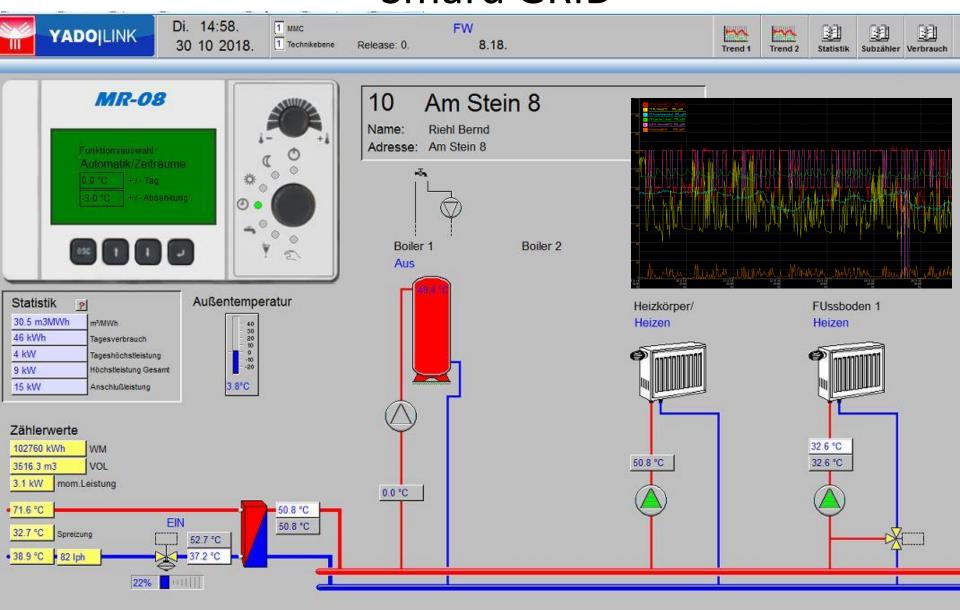
- Effizienzpumpen sorgen für Stromeinsparung, da in der Regel alte Pumpen im Einsatz waren
- Verstärkt wird dieser Effekt durch Wegfall von Ölbrenner, Ölvorwärmung und Gebläse!
- Rückmeldung der Anschlussnehmer:
 - Einsparungen von 30 bis 500 Euro per anno!

Breitband FTTH im Ort

Erfurtshausen liegt an der Datenautobahn: 200 MBit/S

Erfurtshausen. Der kleine Amöneburger Stadtteil Erfurtshausen hat jetzt mit 200 MBit pro Sekunde das schnellste Internet Mittelhessens, Das Tollste daran ist: Die Dorfgemeinschaft hat sich ihre Datenautobahn selbst gebaut. Die Energiegenossenschaft des Bioenergiedorfs verlegte beim Bau ihres Nahwärmenetzes gleich 40 Kilometer Glasfaserkabel und sechs Kilometer mehrzügige Leerrohre mit. Über diesen Kabelstrang wird das von einer Biogasanalge mit Abwärme aufgeheizte Nahwärmenetz online gesteuert. Gleichzeitig hat die Energiegenossenschaft ihr Glasfasernetz an die Stadtwerke Marburg vermietet, die über das superschnelle Kabel jetzt schnelles Internet und Telefonie verkaufen. Die zusätzlichen Einnahmen erlauben der Genossenschaft, den Wärmepreis niedrig zu halten. So profitieren die Erfurtshäuser doppelt. Seite 8

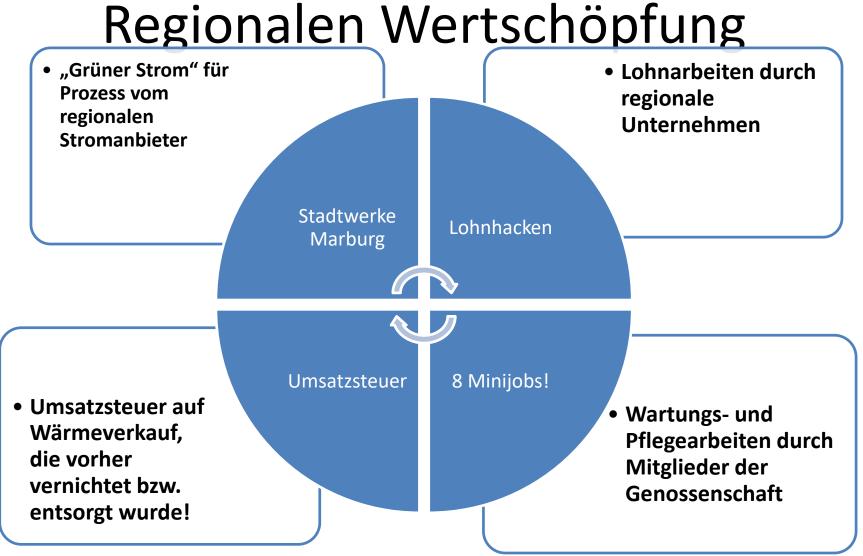
Die Heizungssteuerung im Haus – Smard GRID



Drei Maschinen zur Rohstoffversorgung aus der Region



Aspekte der alen Wertschöpfur



Netzausbau - Wärmebedarf

- BGA wird aktuell "überbaut" Stichwort Flexstrom
- Simulation einer "100%-Wärmeversorgung"
- Mehrbedarf an Energie ca. 950.000 kWh
- Verlagerung der Strom- und Wärmeproduktion in die "kalte Jahreszeit"
- Steigerung der Wärmelieferung möglich!
- Aktuell begrenzender Faktor ist die Lagerfläche
 - es fehlt ein Gärrestebehälter!

Steigerung von ca. 600.000 kWh/a

Monat	Bedarf alt	Bedarf neu	BHKW	HHS
Januar	467.347	610.328	334.800	250.328
Februar	403.486	526.930	334.800	166.930
März	408.203	530.949	334.800	170.949
April	282.150	366.110	334.800	6.110
Mai	140.673	181.460	181.460	- 0
Juni	92.889	117.517	117.517	- 0
Juli	87.083	110.172	110.172	- 0
August	87.083	110.172	110.172	- 0
September	226.417	290.994	290.994	- 0
Oktober	313.500	405.674	334.800	45.674
November	398.406	518.206	334.800	158.206
Dezember	476.397	620.969	334.800	260.969
	3.383.635	4.389.479	3.153.915	1.059.164

Preise für Heizöl steigen!

Heizölpreise



42. KW 2018

Die Literpreise für Heizöl (Premium-Qualität) sind Durchschnittswerte inklusive Mehrwertsteuer. Sie werden ermittelt von der Industrieund Handelskammer. Hinzu kommt je nach Entfernung der Transportaufschlag.

Liter- abnahme:	Betrag je Liter in Cent:
1501 - 2500:	93,89 - 90,32
2501 - 3500:	91,63 - 86,38
3501 - 4500:	90,44 - 87,23
4501 - 5500:	88,65 - 86,87
5501 - 6500:	86,80 - 85,92
6501 - 7500:	85,68
7501 - 8500:	85,56
8501 - 9500:	85,32
9 501 - 12 500:	84,97 - 84,96
12 501 - 15 000:	85,50 - 84,90
Quelle: Industrie- und Handelski Frankfurt/Main	ammer Aberheilische Presse

Heizölpreise



Berheififche Deeffe

43. KW 2018

Die Literpreise für Heizöl (Premium-Qualität) sind Durchschnittswerte inklusive Mehrwertsteuer. Sie werden ermittelt von der Industrieund Handelskammer. Hinzu kommt je nach Entfernung der Transportaufschlag.

Liter- abnahme:	Betrag je Liter in Cent:
1501 - 2500	0: 103,50 - 98,77
2501 - 3500	0: 101,50 - 93,83
3501 - 4500	0: 100,40 - 94,01
4501 - 5500	0: 99,90 - 92,05
5501 - 6500	0: 99,50 - 91,70
6501 - 7500): k. N.
7501 - 8500): 92,34
8501 - 9500	0: 92,34 - 91,86
9501 - 12500	0: 98,50 - 91,51
12501 - 15000	0: 91,41 - 91,09

Zusammenfassung

- Steigende Heizölpreise steigern die Attraktivität von Erneuerbaren Energien!
- Die Anzahl der Hausanschlüsse steigt. Aktuell werden vier Hausanschlüsse hergestellt und für 2019 liegen bereits drei Anmeldungen vor!
- Gemeinsame Ziele führen zur Verdrängung vom Ressourcenverbrach fossiler Brennstoffe.
- Wir haben eine sehr gute Zusammenarbeit mit dem "Energiewirt" der Biogasanlage!

