

(Bio)Energiedorf Coaching im Landkreis Birkenfeld

Regionale Wertschöpfung durch (Bio)Energiedörfer

Prof. Dr. Peter Heck

Geschäftsführender Direktor des IfaS

Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

Internet: <http://www.stoffstrom.org>

Das Institut der Ideen.

Nach seiner Gründung im Jahr 2001 konnte sich das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) nicht nur als feste Größe in der Forschungslandschaft von Rheinland-Pfalz etablieren, sondern hat sich einen Namen und Anerkennung in der gesamten Bundesrepublik erarbeitet.

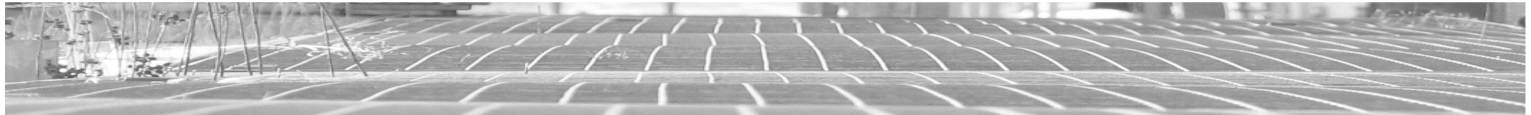
Deutschland
Land der Ideen
Ausgewählter Ort 2011

IMAT
Stoffstrommanagement

Angewandte Forschung
Next Practice
Biomasse
Sustainable development
Teilhabe
Kreislaufwirtschaft
Solare Rente
Reisende Hochschule
Wirtschaftsförderung
Bildung für Nachhaltigkeit
Umwelt
Fundraising
Elektromobilität
Interdisziplinarität
Energienmanagement
Geschäftsmodelle
Erneuerbare Energien
Carbon Footprint
Sustainable Business
turn-key solution
Klimaschutz
Kulturlandschaftsmanagement
Netzwerk
Biomasse-Tagung

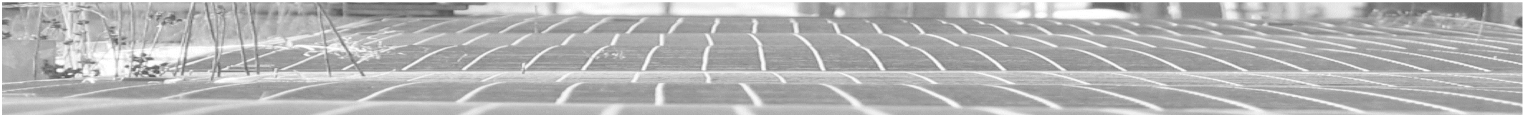
Regionale Wertschöpfung
Change Management
Sustainable financing
Energie und Rohstoffe
Mehrwert vom Hektar
Carbon Trading
Null-Emissions-Campus

HOCHSCHULE TRIER
Umwelt-Campus Birkenfeld
Umwelt macht Karriere.



Agenda

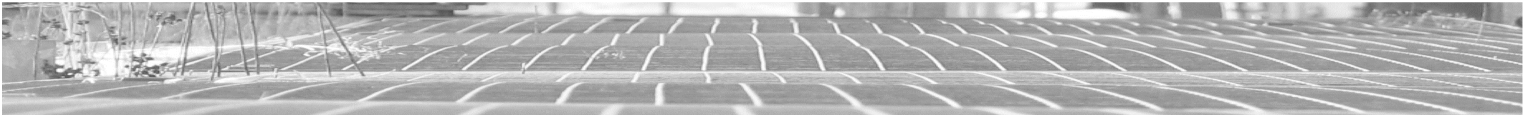
1. Vorstellung des IfaS
2. Warum Dezentralisierung der Energieversorgung
3. Definition (Bio)Energiedörfer des IfaS
4. Beispiele und Wirtschaftlichkeit
5. Zusammenfassung



Anspruchsvolle Ziele „Null-Emissions-Campus“



- 100% Wärme aus Biogas, Holz, Solarthermie...
- 100% Strom aus Photovoltaik und KWK
- 100% Effizienz als Ziel
 - ✓ Wärmerückgewinnung
 - ✓ Klimatisierung über Erdwärme und Solar (Adsorption)
 - ✓ Regenwassernutzung (Zisternen, Mulden, Rigolen, Teiche)
 - ✓ Passiv und Null-Energie Studentenwohnheime,
 - ✓ Campus als Biotop (standortgerechte Pflanzen nachhaltige Pflege)
 - Null Abwasser und Rohstoffrückgewinnung (ab 2012 geplant)



Strom ist nicht das Problem der dt. Haushalte

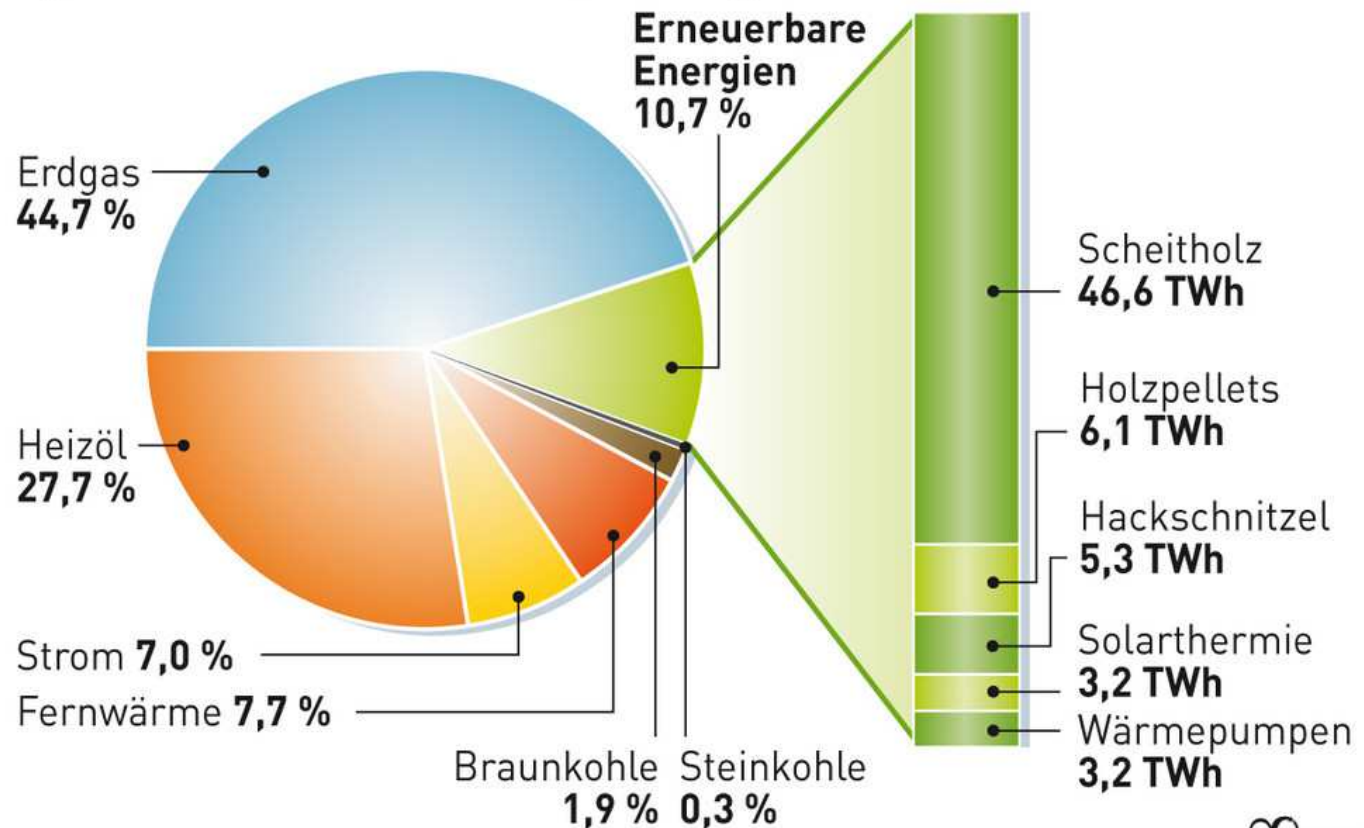
Endenergieverbrauch dt. Haushalte ca. 644 Mrd. kWh

davon:

11,3 % Strom
88,7% Wärme

Wärmeverbrauch in privaten Haushalten 2009

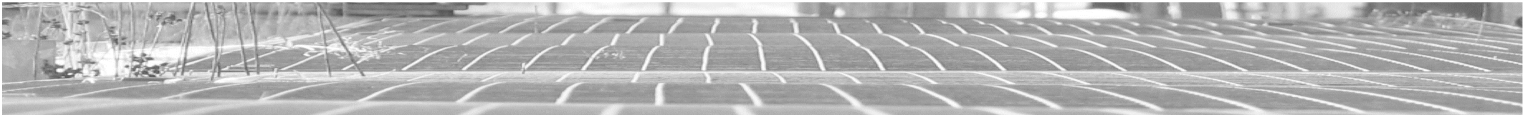
insgesamt 601 Terawattstunden (Endenergie)



Quelle: ZSW 2010; Stand: Oktober 2010

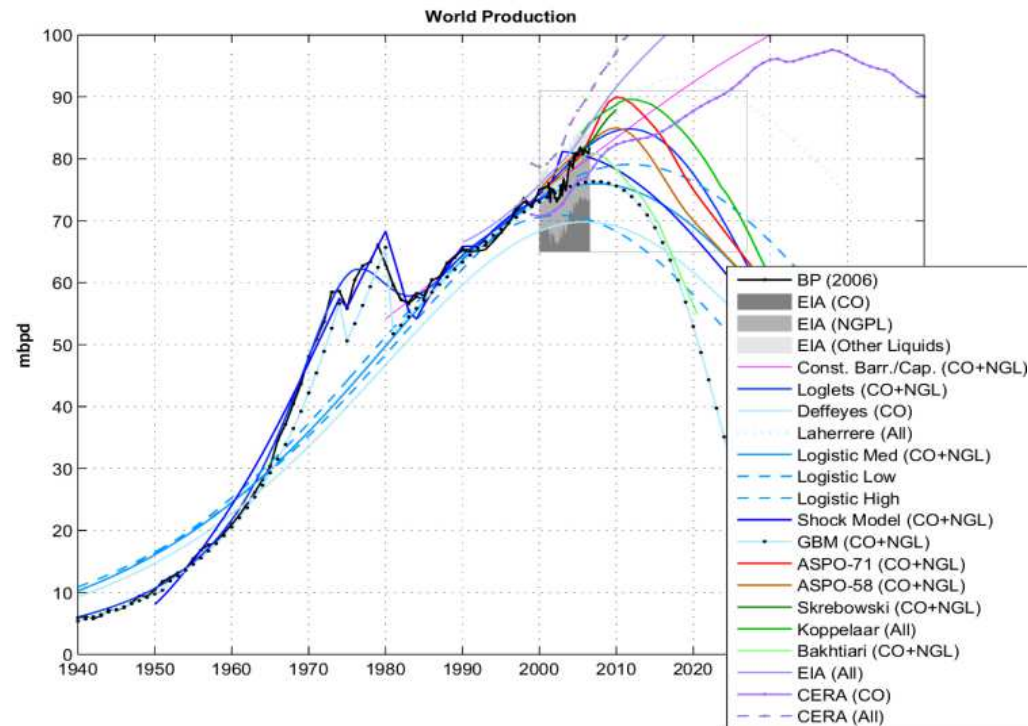
www.unendlich-viel-energie.de





Versorgungssicherheit: Neue Studie der Energy Watch Group (2013) präsentiert alarmierende Ergebnisse

Globale Versorgungslage fossiler Energieträger angespannter als erwartet

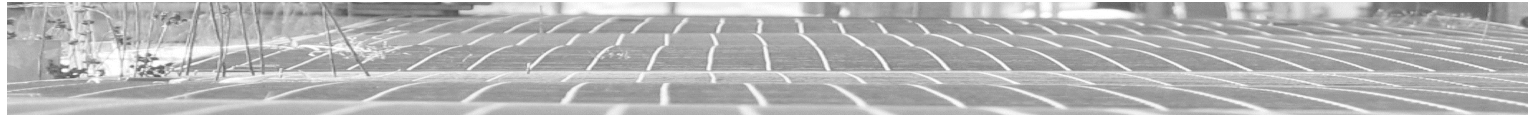


ASPO (Association for the Study of Peak Oil and Gas)



"Die Welt steht am Scheideweg ihrer Energieversorgung. Politik, Wirtschaft und Verbraucher müssen verstehen, dass wir jetzt Maßnahmen ergreifen müssen, um zukünftige Versorgungsengpässe zu vermeiden.“*

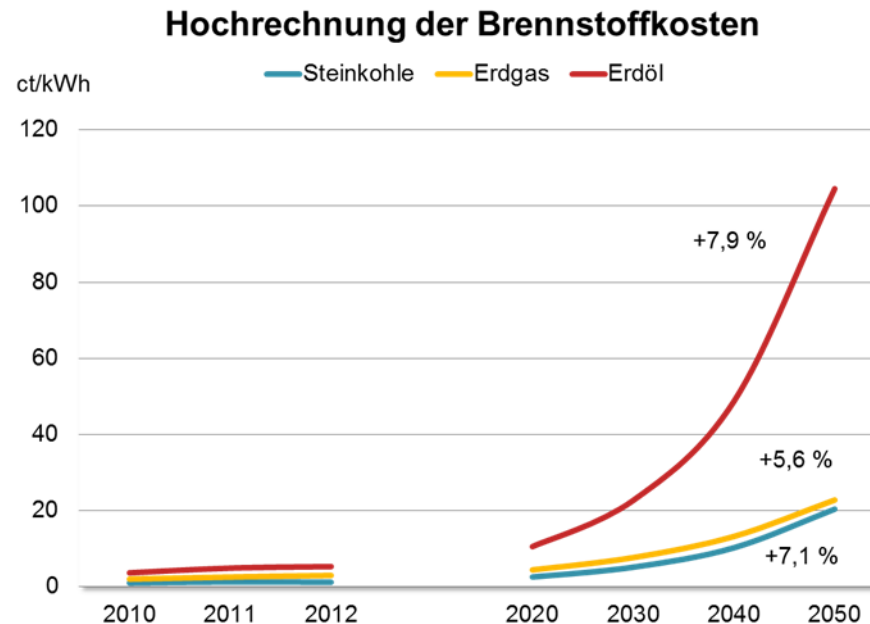
*Werner Zittel, Autor der Studie und Vorstand der Ludwig-Bölkow-Stiftung



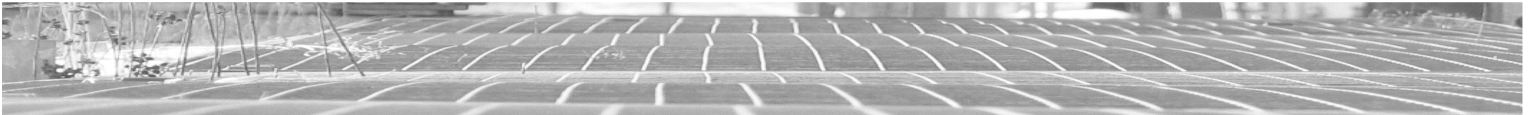
Hochrechnung der Brennstoffkosten (Importpreise)

- konventionelle Energie wird unbezahlbar
 - 1 kWh Strom benötigt 1,7...3 kWh Wärme
 - in 2050 kostet Strom aus Kohle ca. 0,50 €/kWh
 - in 2050 kostet Strom aus Erdgas ca. 0,60 €/kWh
 - in 2050 kostet Heizöl ca. 20 €/l

Ab 2030 kostet Strom aus erneuerbaren Energien ca. **7,6 Cent**



Zahlen:
Bafa, eigene Berechnung



Kleines Dorf – hohe Kosten!!!

500 Einwohner, 300 Häuser:



Heizkosten:

2000 € pro Haus und Jahr = **600.000 €**

Stromkosten (3000 KWh, 0,27Euro/KWh) :

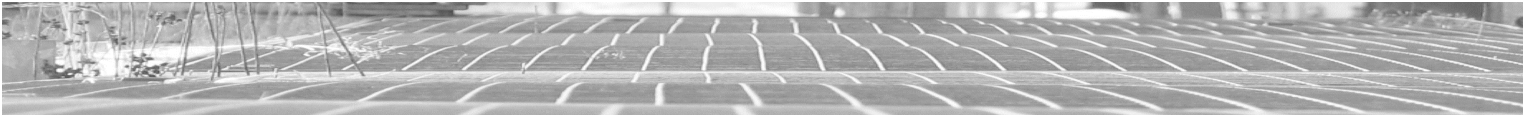
810 € pro Haus und Jahr = **243.000 €**

Gesamt:

ca. 843.000 €



Heute: Keine regionale Wertschöpfung,
keine Entwicklungsperspektive,
keine Innovation, kein Klimaschutz,
keine Ressourcensicherheit etc.

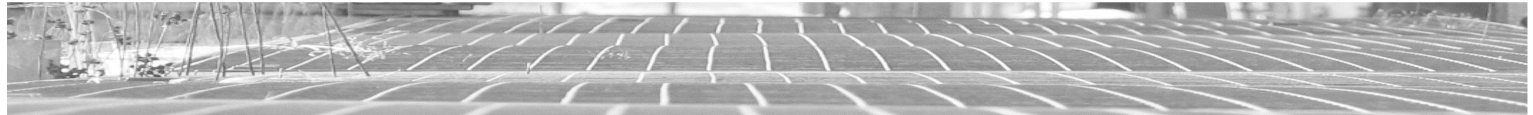


Wirtschaftliche Auswirkungen des Anlagen- u. Kfz Bestandes im Ist-Zustand im Landkreis Birkenfeld

Aktuell müssen erhebliche finanzielle Mittel für fossile Energieträger aufgewendet werden!



➔ Bilanzuell ergibt sich ein **Geldmittelabfluss** von insgesamt **ca. 220 Mio. €/a**
Bei 4% Preissteigerung ca. 325 Mio. €/a in 10 Jahren



Kleines Dorf – Heute und Morgen

Heute Strukturprobleme

500 Einwohner, 300 Häuser:

Heizkosten: 600.000 €

Stromkosten: 243.000 €

Verlust: ca. 843.000 €

- Keine regionale Wertschöpfung,
- Keine Entwicklungsperspektive,
- Keine Innovation,
- Kein Klimaschutz,
- Keine Ressourcensicherheit etc.

Morgen Chancenvielfalt

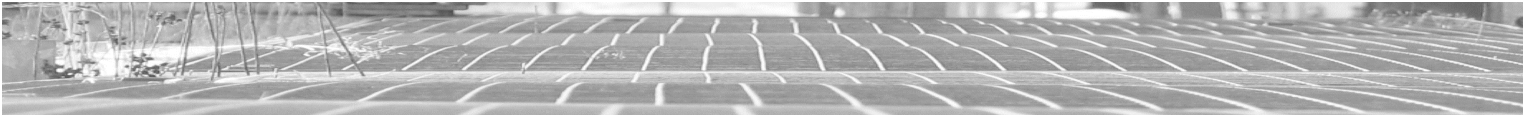
500 Einwohner, 300 Häuser:

- Photovoltaik, Solarthermie
- Windstrom und Windgas
- Biogas, Wärmepumpen
- Gebäudeeffizienz
-

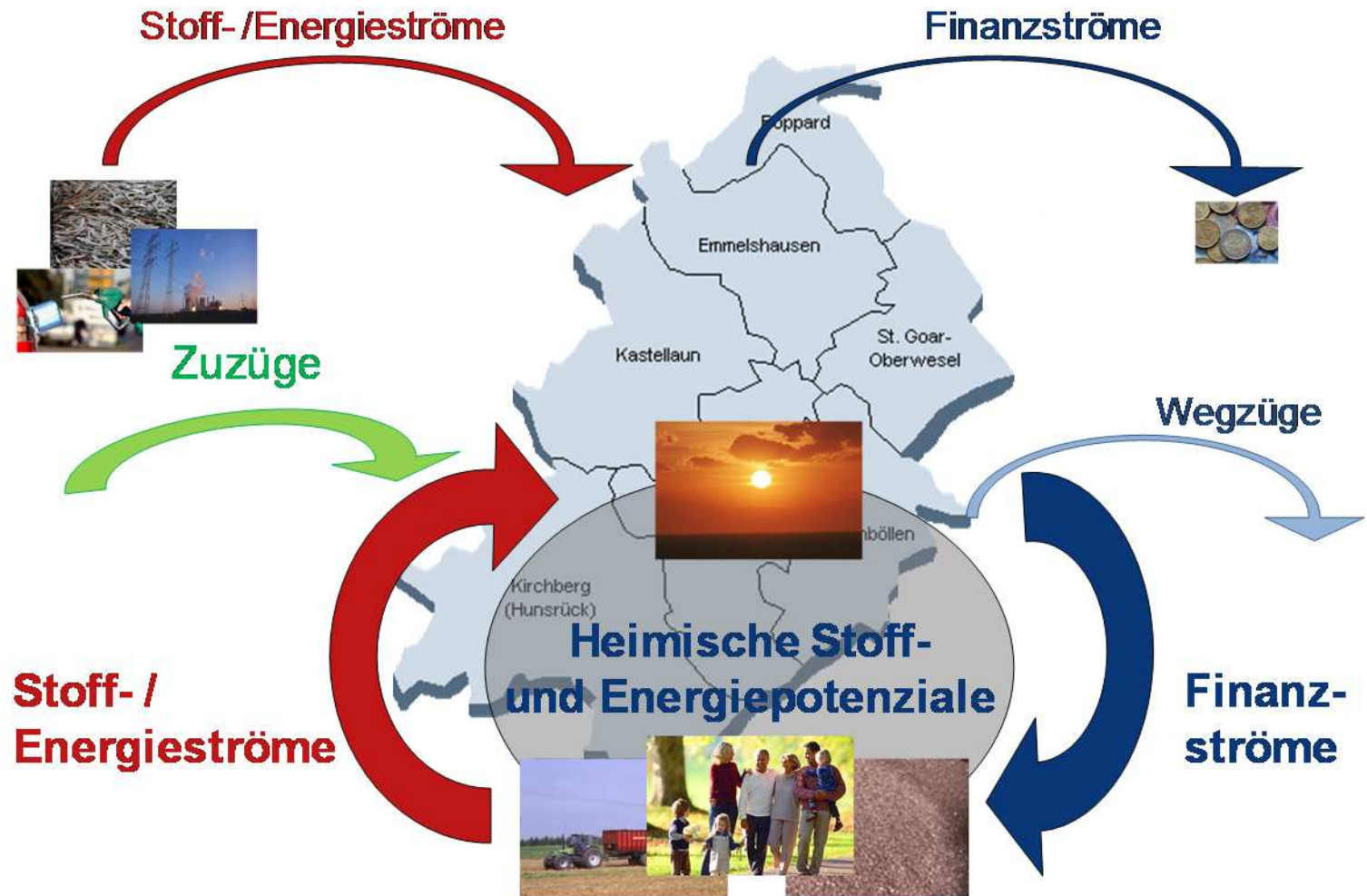
Regionale Wertschöpfung

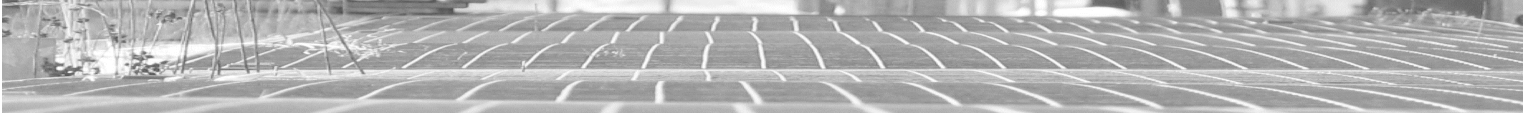
- Versorgungssicherheit,
- Mehrgenerationenhäuser,
- Alternative Bedienformen,
- Gemeindegewerke,
- Bürgerteilhabe etc.





Optimierte regionale Energie- und Stoffströme = lokale Nachhaltigkeit





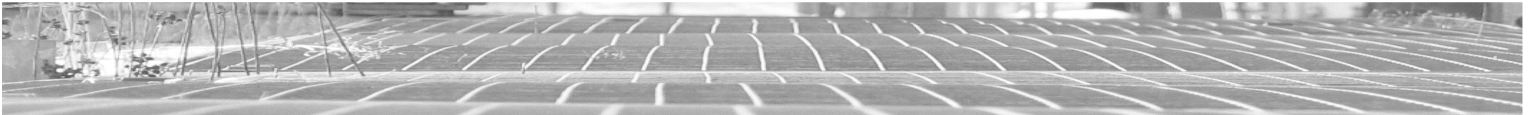
Friedrich Wilhelm Raiffeisen (1818 - 1888)

Das Geld
des Dorfes
dem Dorfe!

Spart
bei Eurem
Darlehenskassenverein



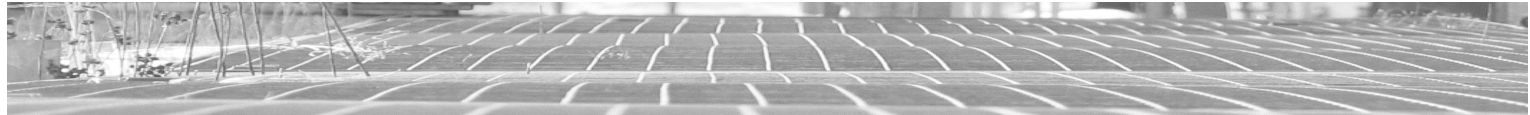
Vortrag von Landrat Bertram Fleck Rhein Hunsrück Kreis



Regionale Wertschöpfung

- Aufträge an lokale Wirtschaft
- Umsatz regionaler Banken
- Kosteneinsparung der öffentlichen Haushalte und privaten Haushalte
- Gewinne aus Anlagenbetrieb für regionale Unternehmer
- Verkauf von Betriebsmitteln (Biomasse)
- Verpachtung von Land (Wind)
- Image und Zukunftsfähigkeit
- Umweltschutz (Klima etc.)





Wirtschaftliche Auswirkungen bis zum Jahr 2050 im Landkreis Birkenfeld

Durch den Ausbau regenerativer Energieträger im Strom- und Wärmebereich kann die **regionale Wertschöpfung** in 2050 auf ca. 25 Mrd. € gesteigert werden!

■ **Investitionen:**

ca. 7,2 Mrd. €

■ **Einsparungen / Erlöse:**

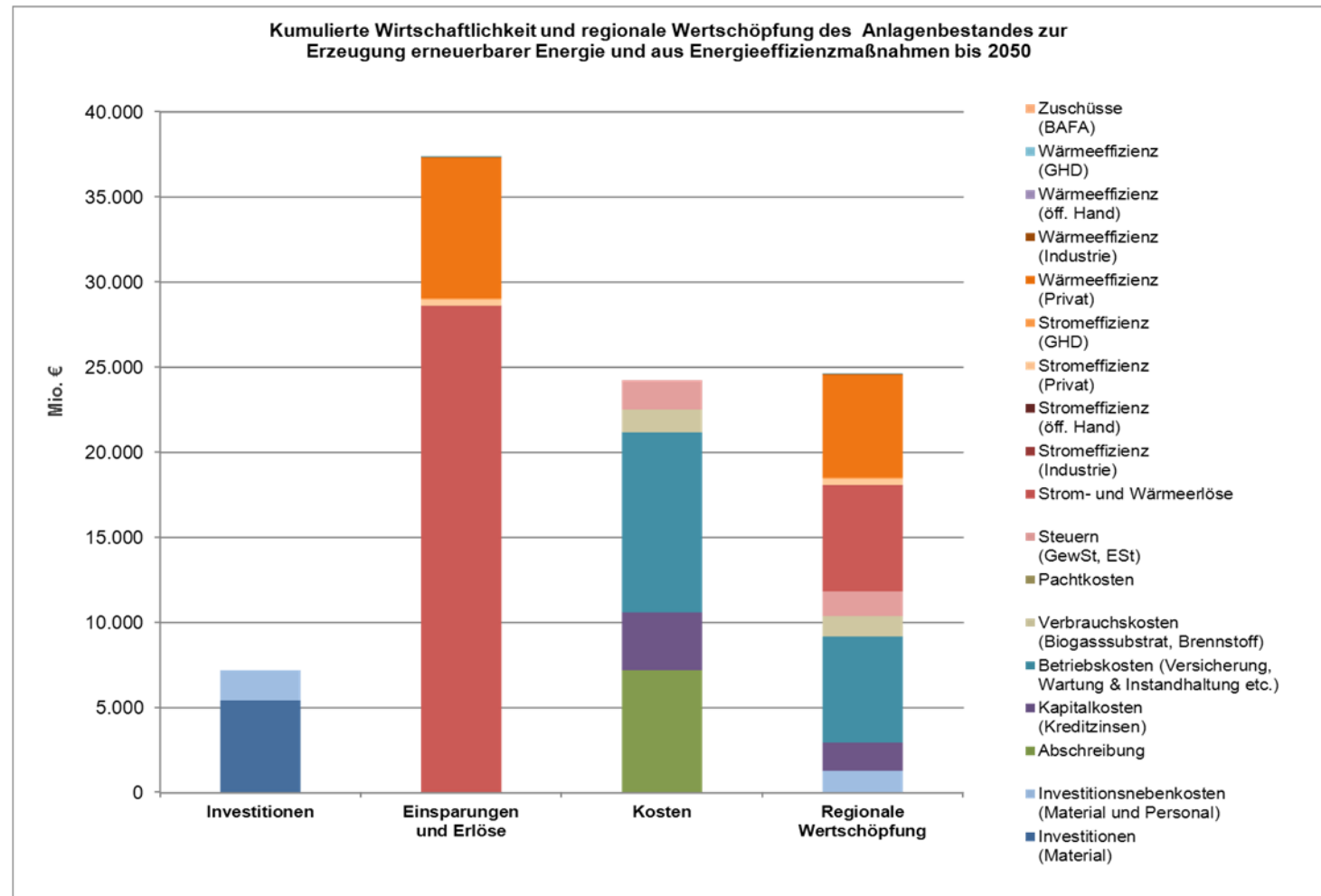
ca. 37 Mrd. €

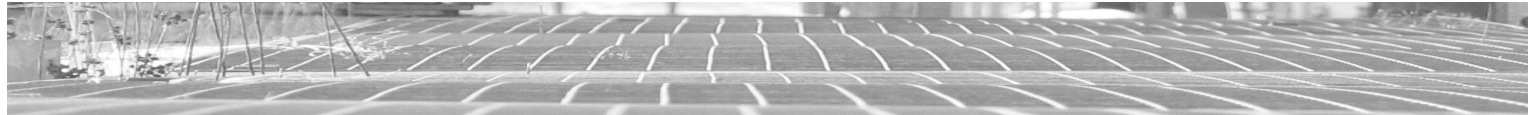
■ **Kosten:**

ca. 24 Mrd. €

■ **RWS:**

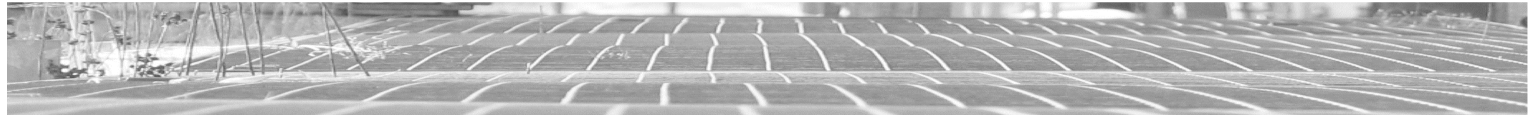
ca. 25 Mrd. €



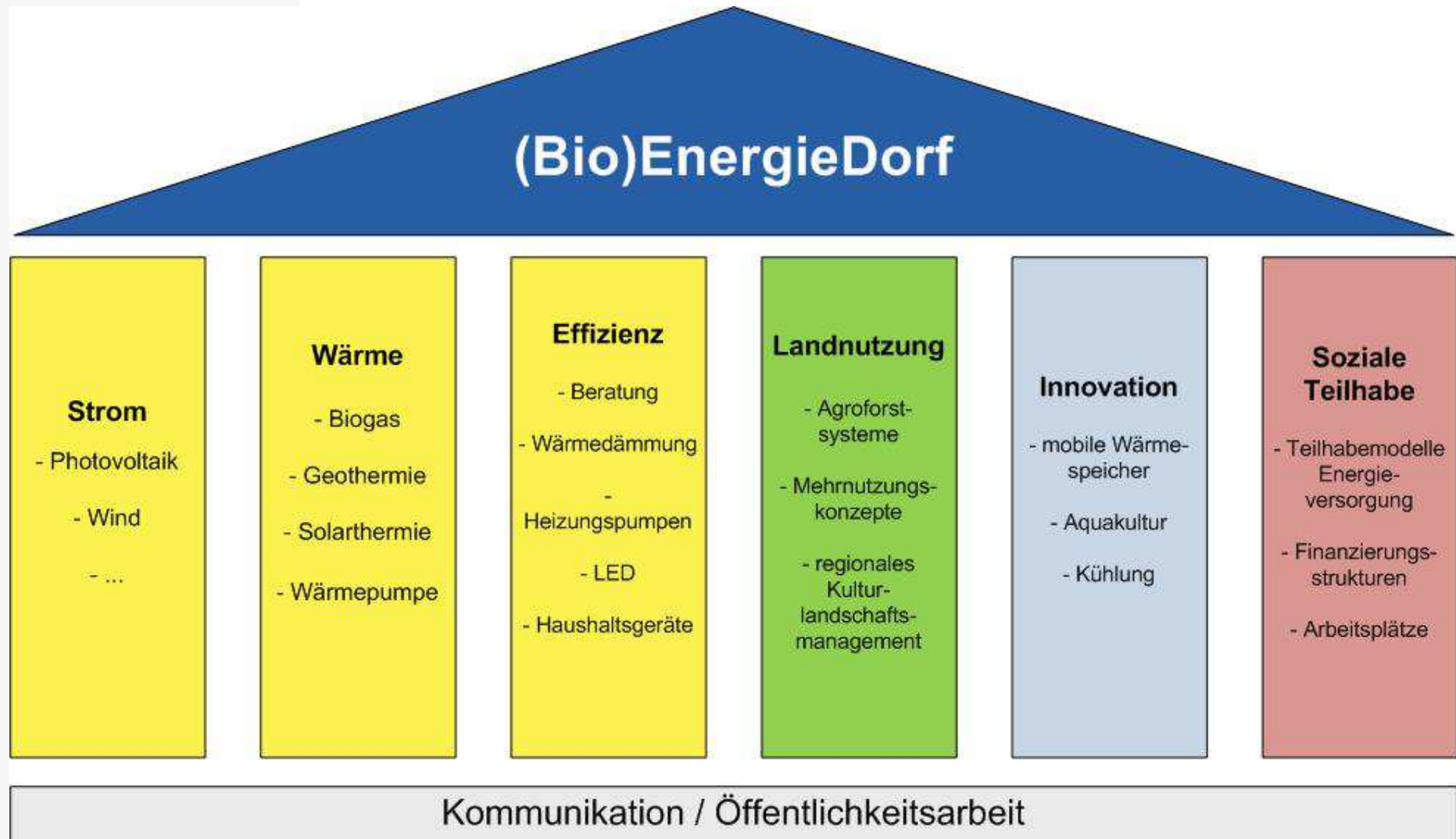


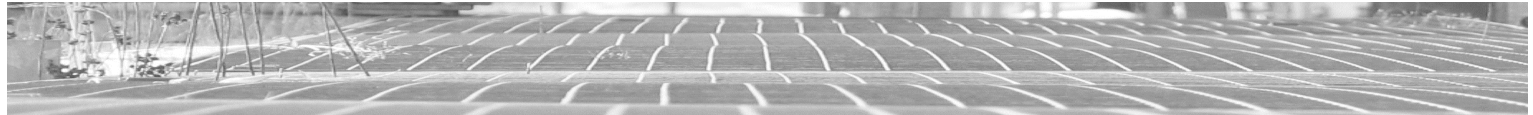
Was ist ein (Bio)EnergieDorf? (IfaS)





Die 6 Säulen des (Bio)EnergieDorfes



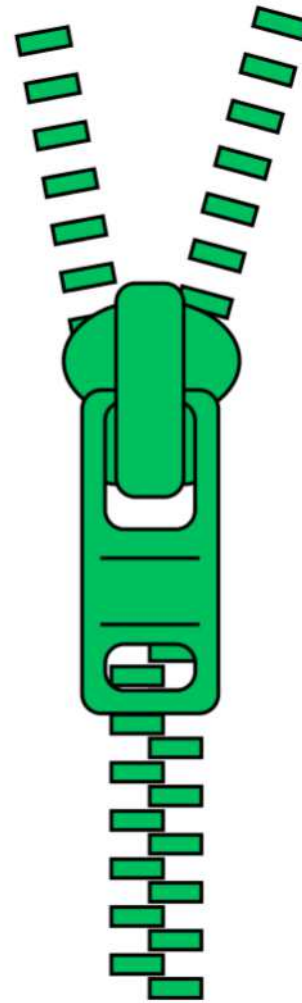


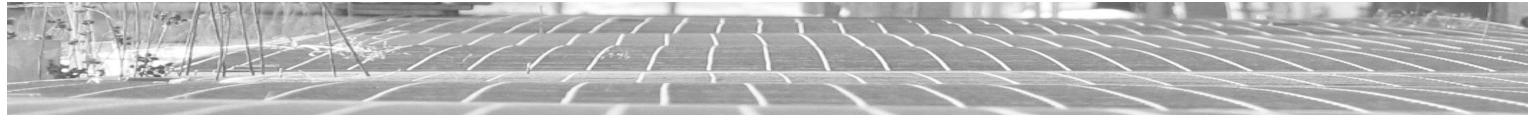
Schnittstellen erkennen und nutzen!

Erneuerbare Energien / Energieeffizienz

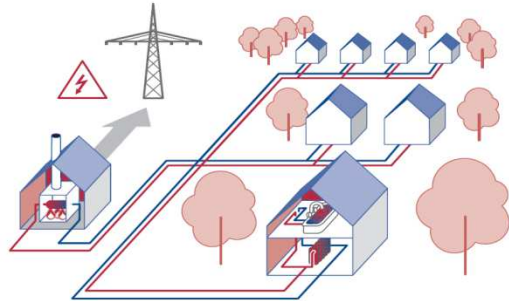


Demografischer Wandel / Daseinsvorsorge

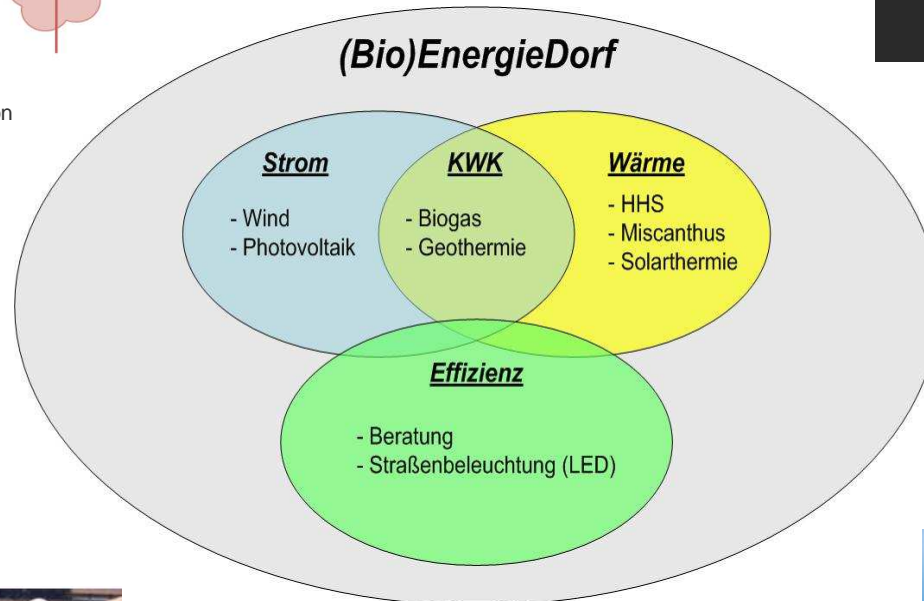


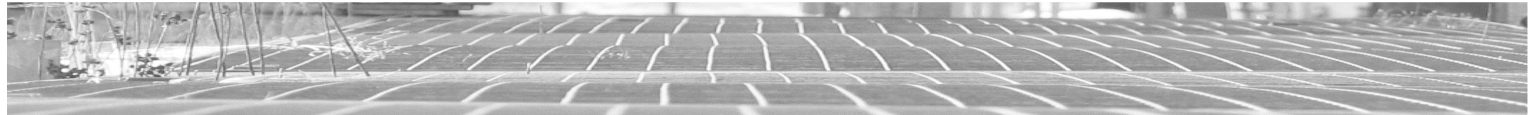


Was ist ein (Bio)EnergieDorf: Die Technik



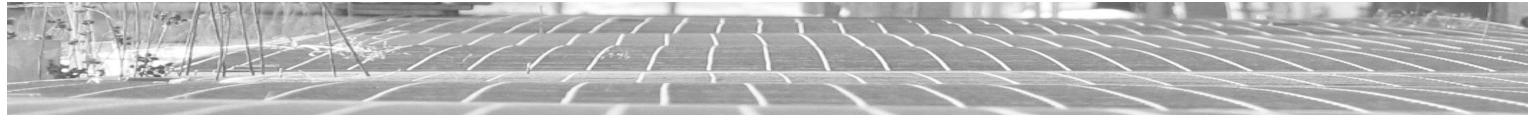
Ratgeber zur Planung und Errichtung von
Nahwärmenetzen, 2006





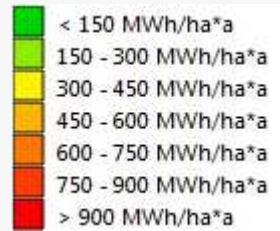
Energieträger



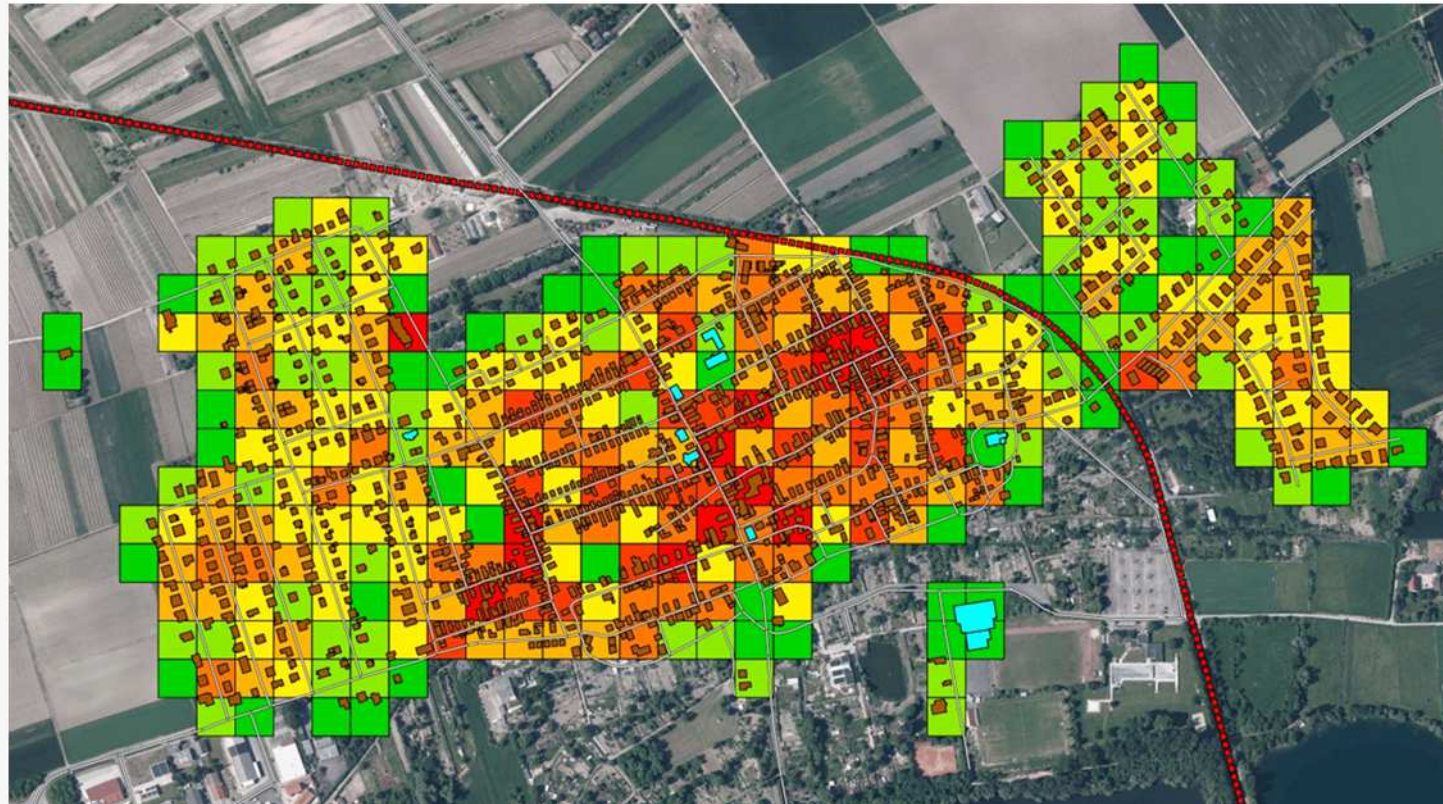
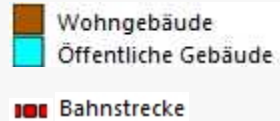


Beispiel Wärmekataster

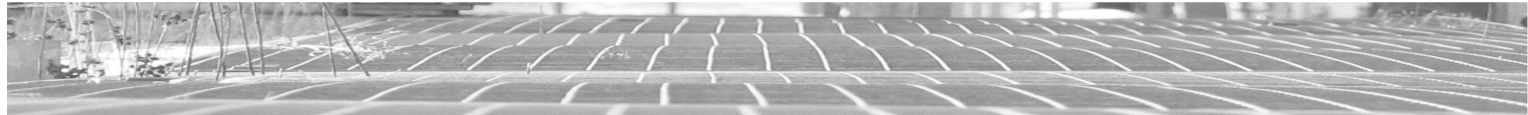
Wärmebedarfsdichte



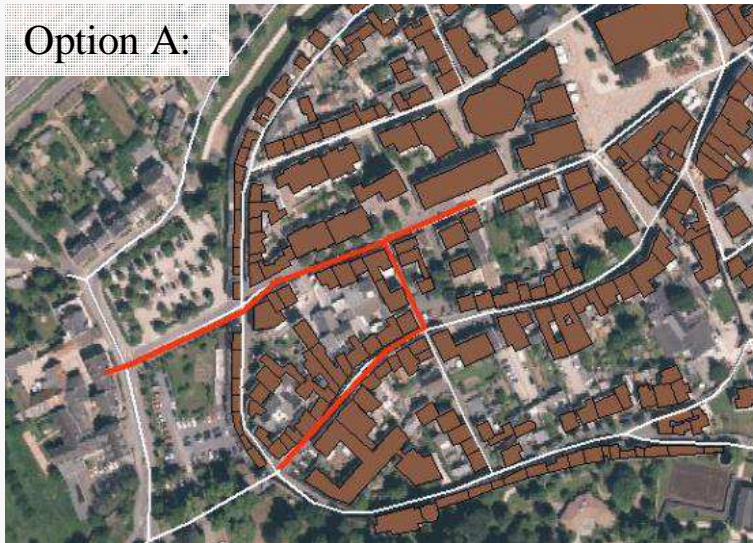
Gebäude



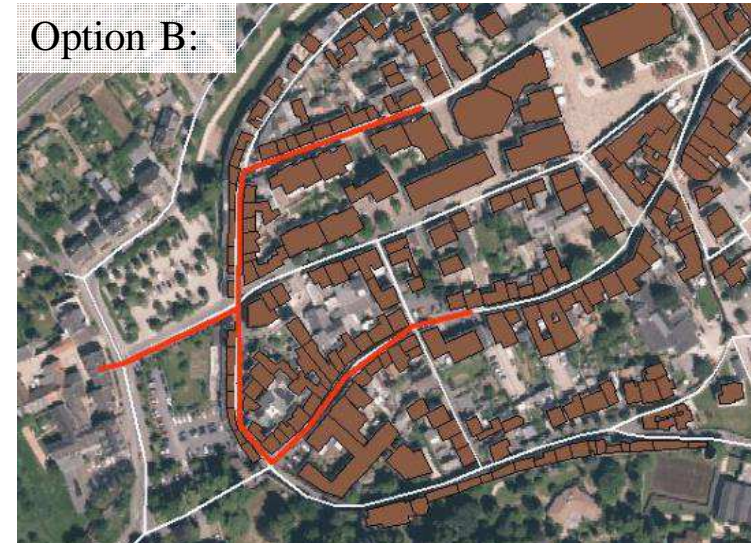
Grafik: IfaS



Wärmenetzmaßnahmen - Rahmendaten

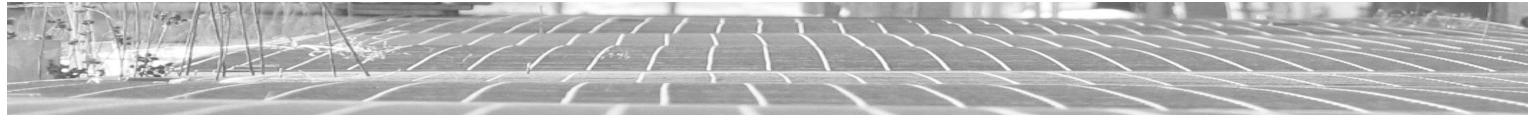


363 m Netzlänge (ohne Hausanschlüsse)
44 Gebäude im Anschlussbereich.

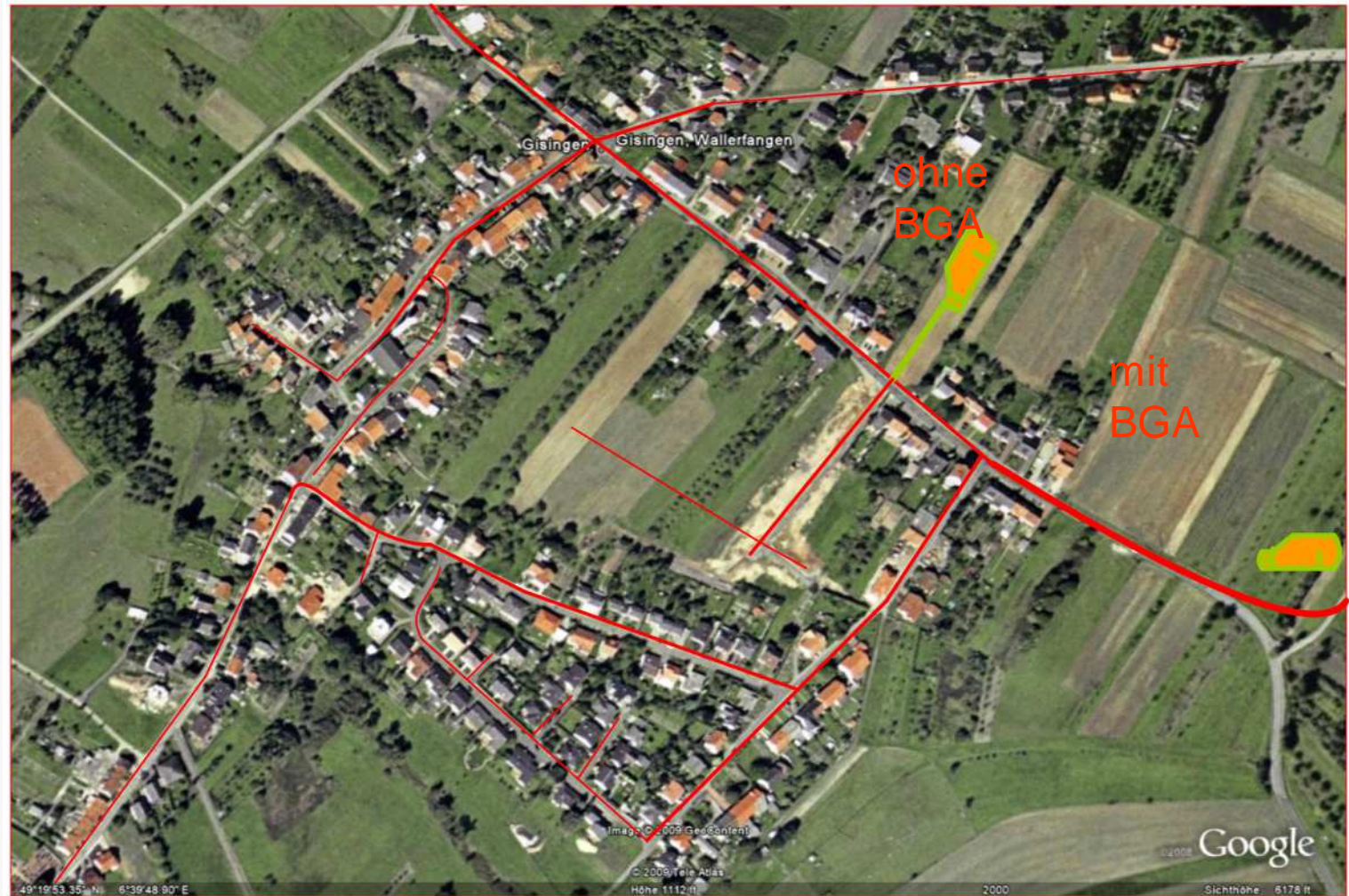


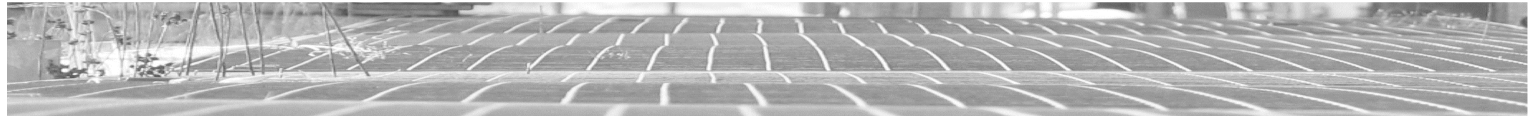
475 m Netzlänge (ohne Hausanschlüsse)
70 Gebäude im Anschlussbereich.

Allgemeine Daten bei 100% Anschlussquote				
Netz	Rohrnetzlänge gesamt	Angeschl. Gebäude	Leistung	Verbrauch
	[m]	[Stk]	[kW]	[kWh/a]
Option A	803	44	821	2.192.834
Option B	1.175	70	900	2.404.160



BED Gisingen – Lageplan

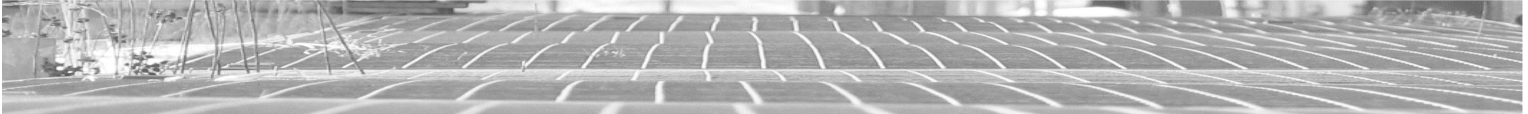




Modelle (B)ED

- Varianten Wärmeversorgung:
 - Bestehende BGA – HHS – Öl
 - BGA – HHS - Öl
 - HHKW – Öl (Redundanz)
 - HHS – ST - Öl
 - Tiefengeothermie (Kraftwerk) – Öl (Redundanz)

- Ergänzende Technologien:
 - Windkraft
 - PV Freifläche
 - PV Dachflächen
 - Solarthermie
 - LED-Straßenbeleuchtung



Bioenergiedorf Mauenheim

Besonderheiten:

Erstes Bioenergiedorf
Baden-Württemberg

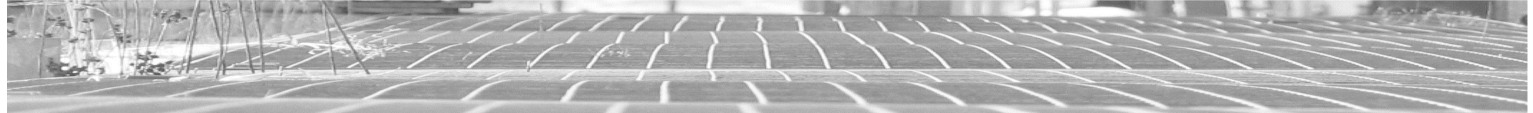
Betreibergesellschaft:

- GmbH&CoKG
- GmbH Gesellschafter sind 2 Landwirte und ein Unternehmen
- Beteiligung der Bürger als Komanditisten der KG
- Weitere Bundesweite Komanditisten



Angeschlossene Haushalte:

100 Gebäude am Nahwärmenetz



Bioenergiedorf Ascha

Besonderheiten:

Projekt „Heizölfreie Gemeinde“

Betreibergesellschaft:

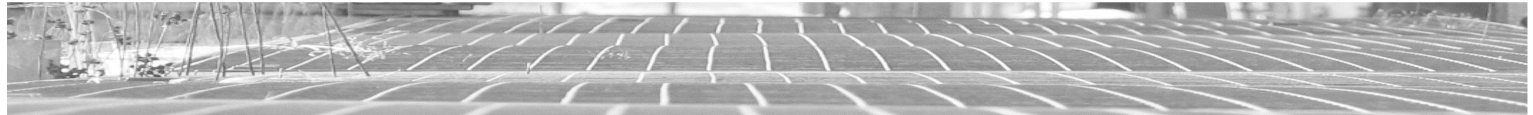
Nahwärme Ascha GmbH (**6 Landwirte + Gemeinde**)

Angeschlossene Haushalte:

80 Gebäude am Nahwärmenetz

88% des gesamten Energieverbrauchs aus NaWaRo gedeckt

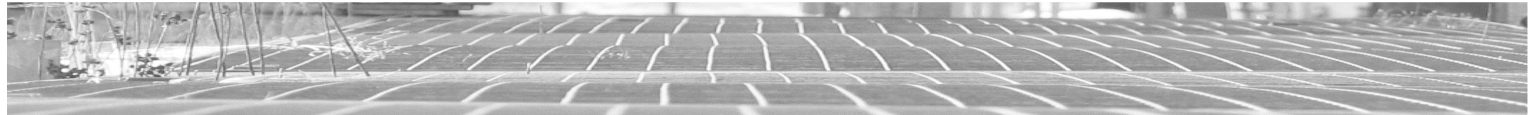
Einsparung: **100.000 Liter Heizöl**
 1500 t Co₂/Jahr



Bioenergiedorf Rai-Breitenbach

Technik:	Holzhackschnitzelheizwerk Holzvergassungs-BHKW Ölheizungskessel für Spitzenlast
Betreibergesellschaft:	Genossenschaft
Am Nahwärmenetz:	150 Haushalte + Schulen + Turnhallen und Hallenbad
Förderung:	460.000 € (14%)
Einsparung:	100.000 Liter Heizöl 1.500 t CO₂ /Jahr

Quelle: www.bioenergiedorf-odenwald.de



Bioenergiedorf Neuhof

Technik: Biogasanlage
BHKW

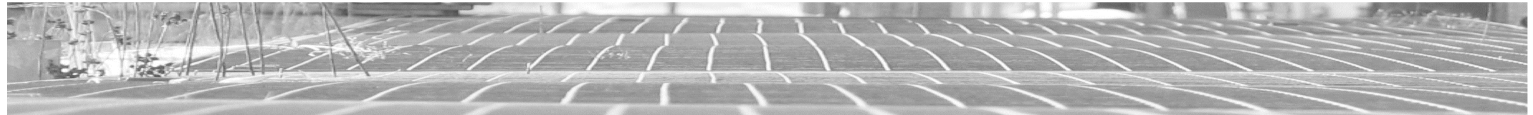
Betreibergesellschaft: Bioenergie Neuhof GmbH & Co KG

Am Nahwärmenetz: 45 Haushalte

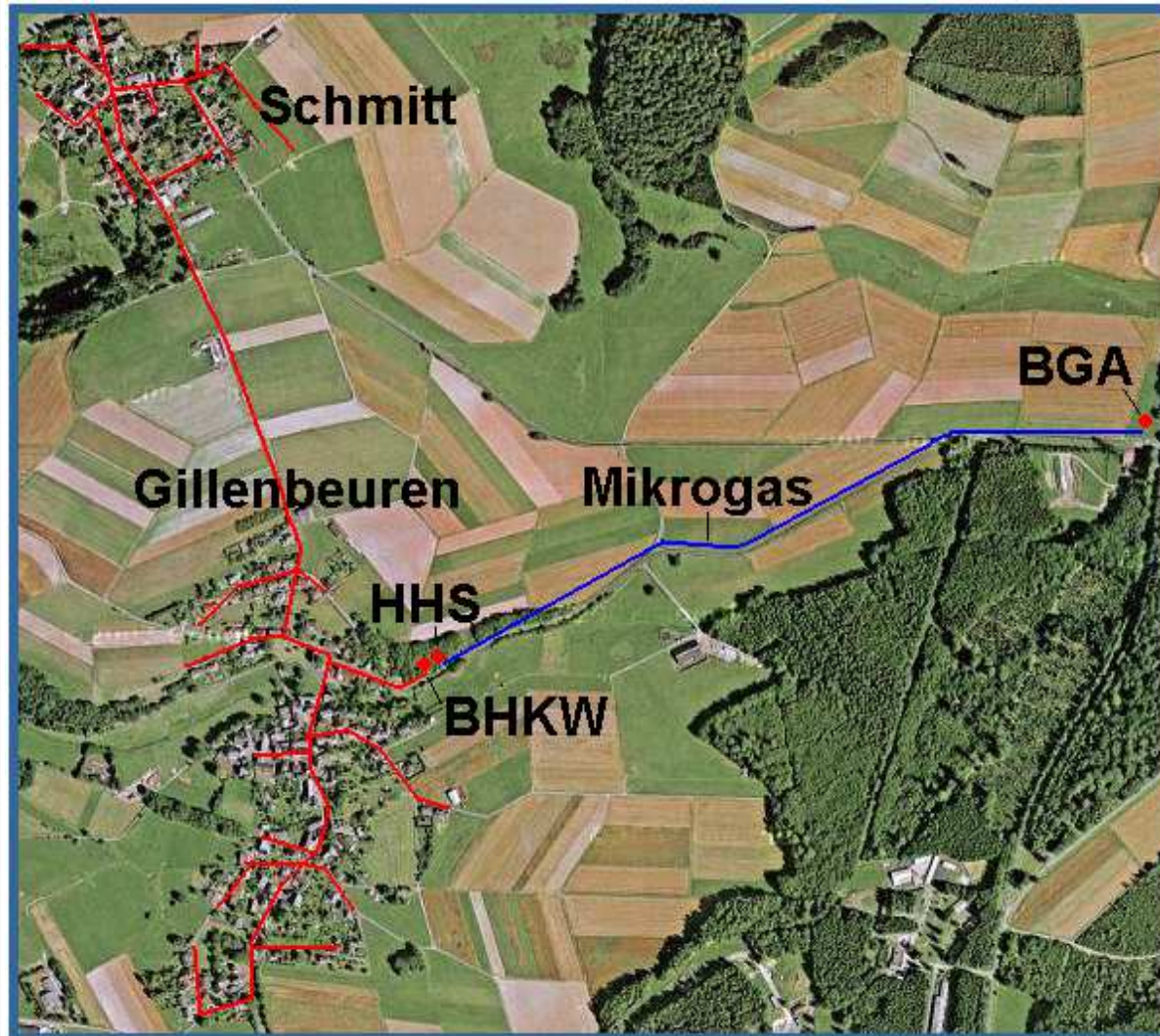
Förderung: 400.000,- €

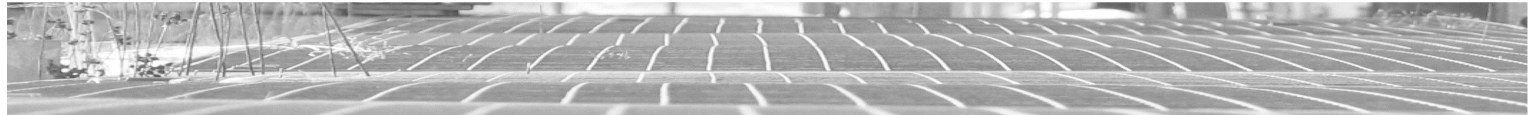
Einsparung: ca. 550.000 Liter Heizöl
ca. 1.500 t CO₂ /Jahr

Quelle: www.bioenergiedorfneuhof.de



BED Schmitt/Gillenbeuren – Lageplan

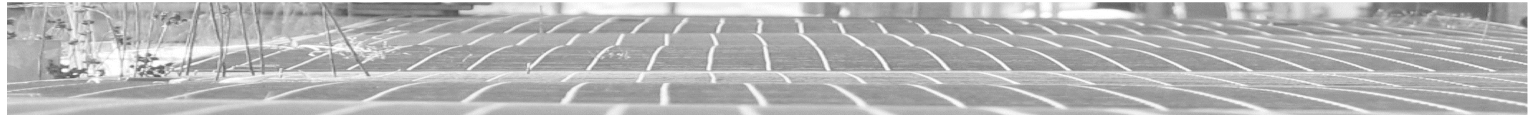




BED Schmitt/Gillenbeuren – Varianten

Untersuchungsvarianten		Beschreibung
Energieträger	1A - BGA, HKW, HHS, Öl	Beide Orte angebunden an Nahwärmenetz ab Standort BGA
	1B - BGA, HHS, Öl	Beide Orte angebunden an ein Nahwärmenetz ab Ortsanfang Gillenbeuren, Verbindung BGA mit Mikrogasleitung
	2A - BGA, HKW, HHS, Öl	Gillenbeuren angebunden an Nahwärmenetz ab Standort BGA
	2B - BGA, HHS, Öl	Gillenbeuren angebunden an Nahwärmenetz ab Ortsanfang, Verbindung BGA mit Mikrogasleitung
	3 - HHS, Öl	Schmitt angebunden an Nahwärmenetz ab Ortsanfang
	Referenz Öl (Sanierung)	Sanierung einer Ölzentralheizung (Durchschnittsverbrauch aller Wohngebäude)

- 5 Varianten verschiedener Energieträger(kombinationen)
- Einzelversorgung mit Heizöl als Referenzvariante
- BGA: Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk
- HKW: Holzheizkraftwerk
- HHS: Holzhackschnitzelheizwerk



Solare Wärmeerzeugung



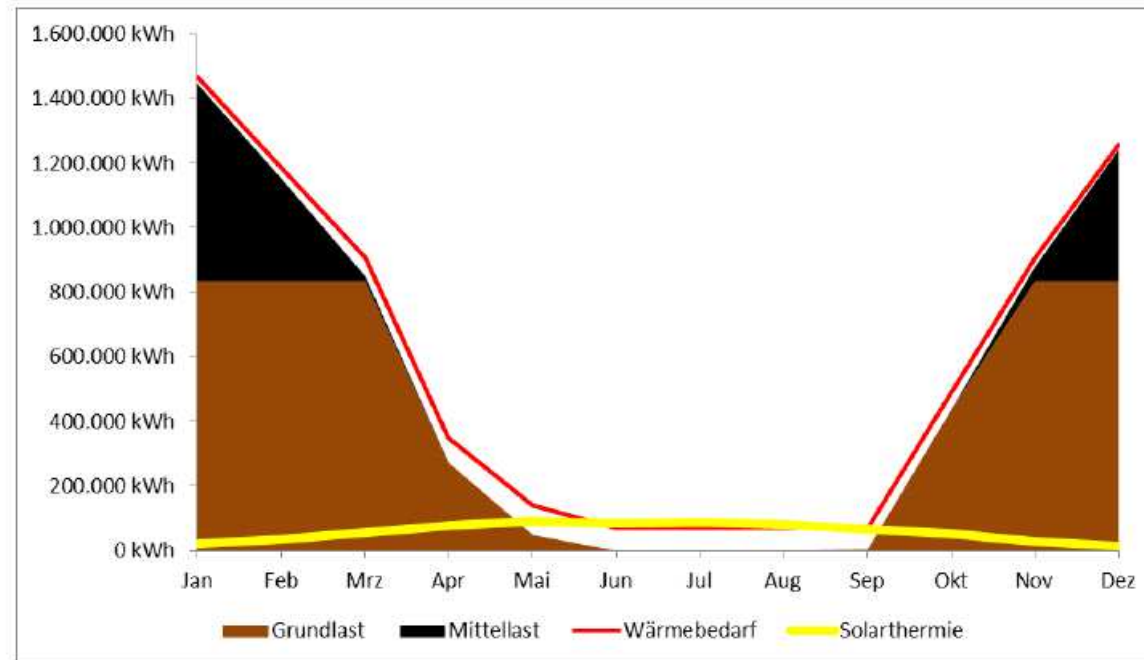
Quelle: http://www.aee.at/aee/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=113



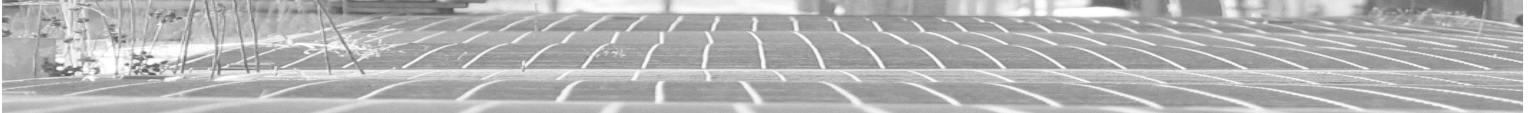
Quelle: http://www.stoffstrom.org/fileadmin/user_upload/bilder/Veranstaltungen/Solar10/6_Solartagung_Rheinland_Pfalz_-_ARCON-Raif_Winnemoeller.pdf



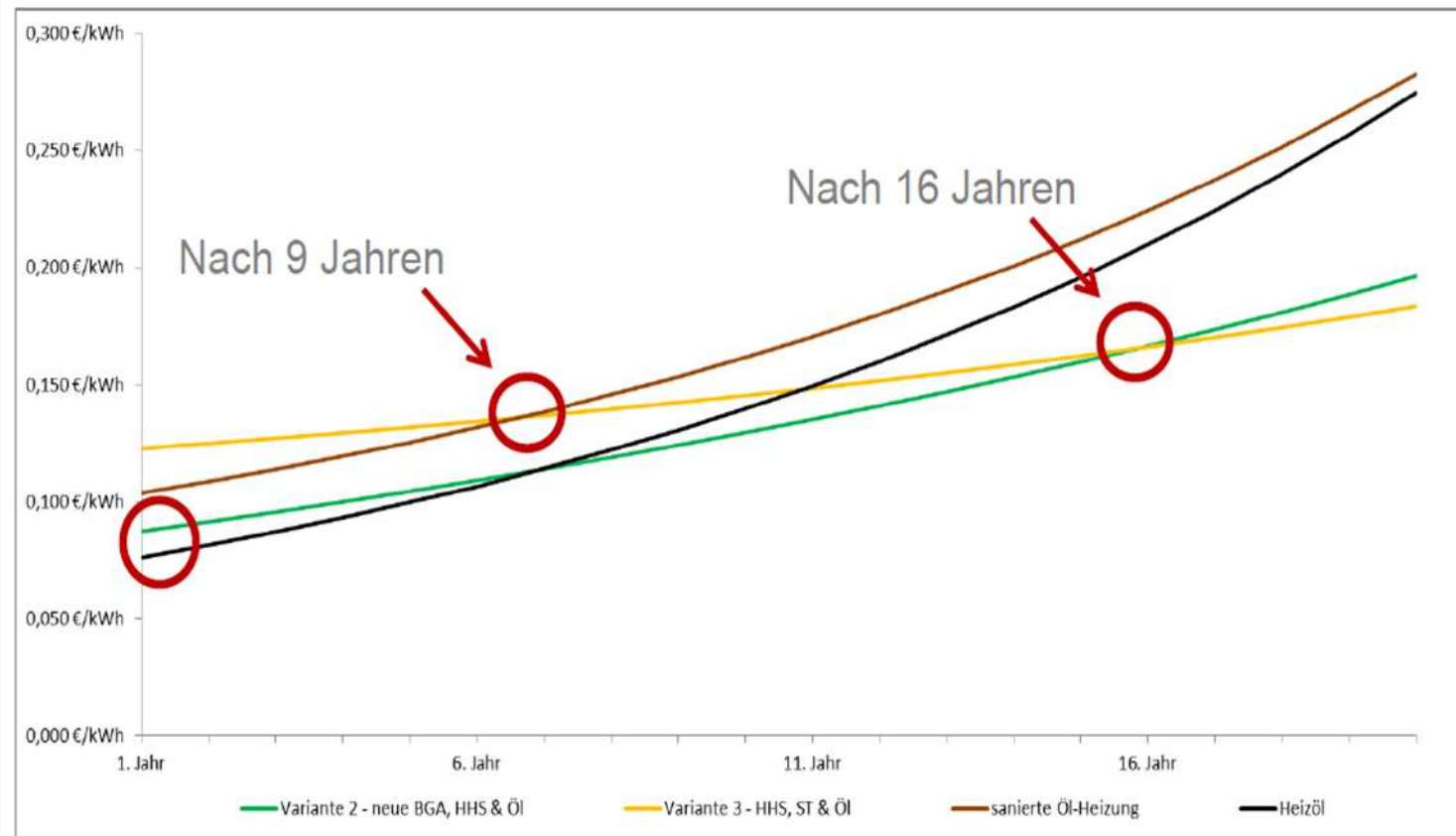
Quelle: http://www.solarserver.de/uploads/pics/st_flandern.jpg



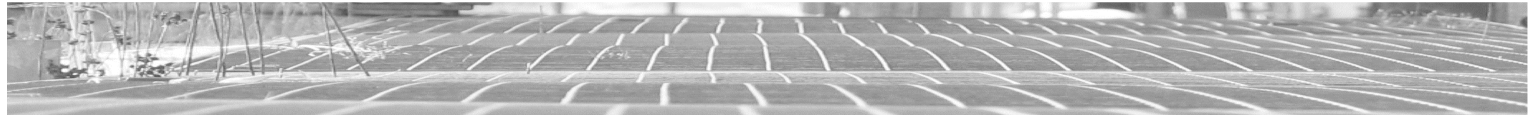
- Solarthermie erzeugt ca. 10% des Gesamtenergiebedarfs



Sensitivitätsanalyse



- HHS mit ST nach 9 Jahren günstiger als Referenz
- Auf lange Sicht günstiger als Biogas/HHS

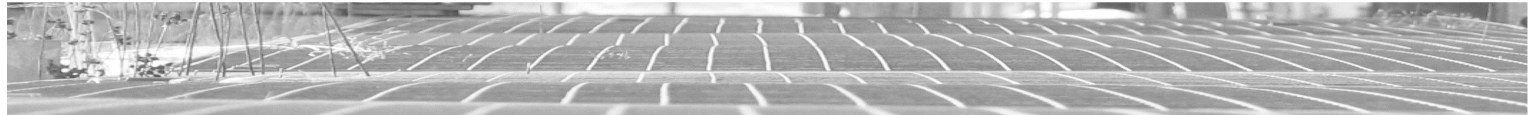


Wärmenetzmaßnahmen – Wirtschaftlichkeit

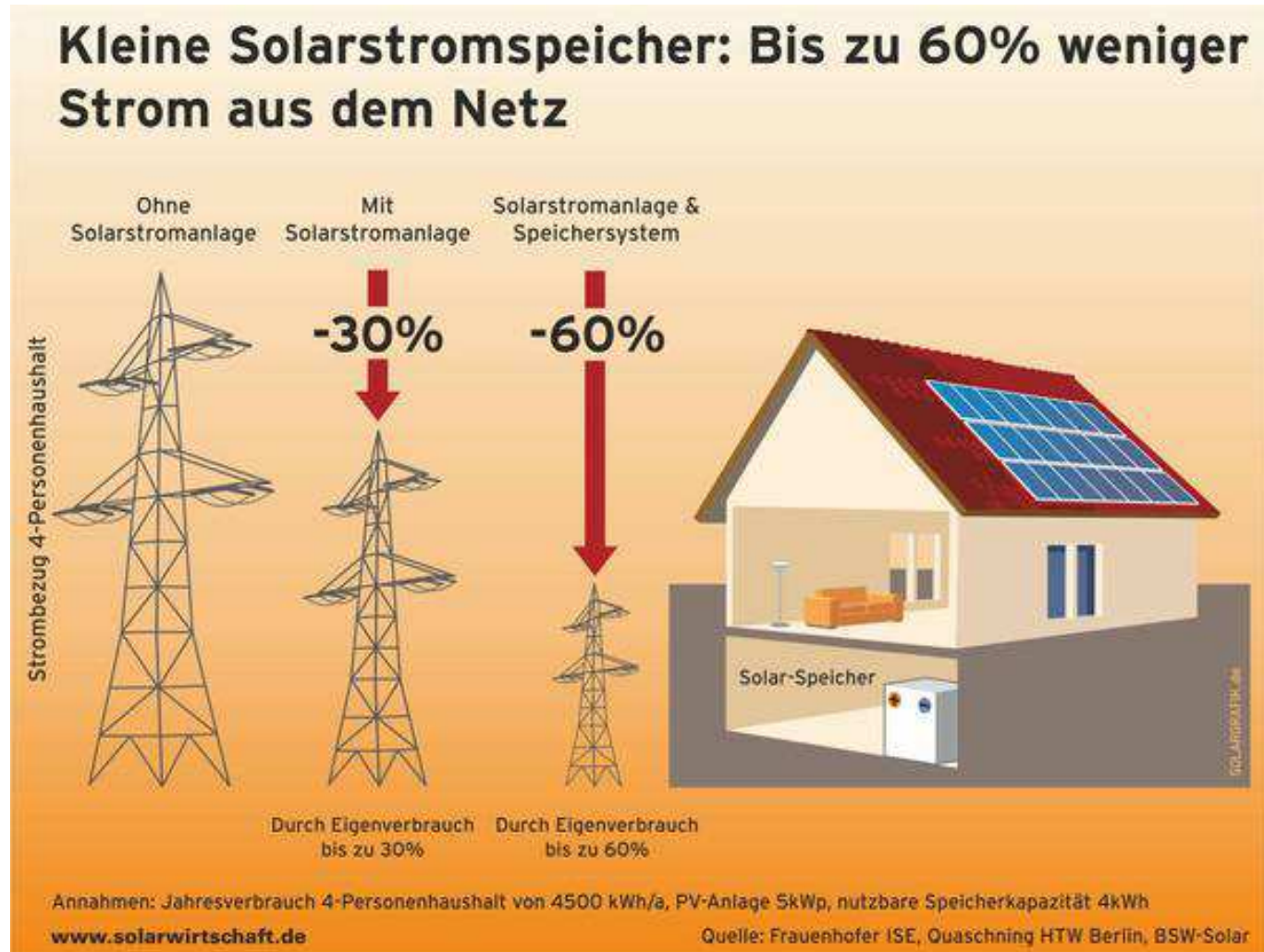
Rohrnetzkenzahl						
Netz	Rohrnetzkenzahl in kWh/a*m _T rasse					
	bei versch. Anschlussquoten					
	25%	40%	50%	60%	75%	100%
Option A	1.159	1.627	1.881	2.098	2.373	2.731
Option B	925	1.274	1.457	1.612	1.803	2.046

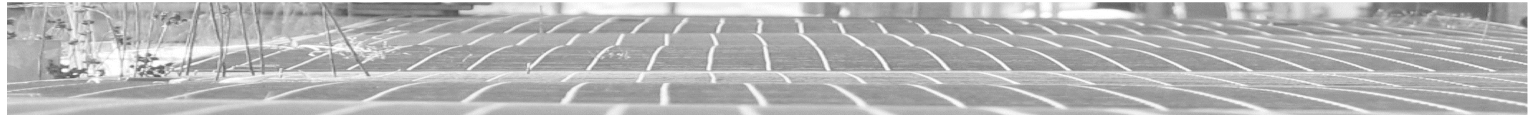
Bewertung der voraussichtlichen Wirtschaftlichkeit				
Netz	HHS-Erdgas	Erdgas-BHKW-HHS mit Stromvergütung und Netzförderung	Biogas-BHKW-HHS mit Stromvergütung und Netzförderung	HHS-HHS mit Netzförderung
Option A	Positiv	Neutral	Positiv	Positiv
Option B	Positiv	Neutral	Neutral	Positiv

- → Anschlussquote 60%
- Positiv → Wärmepreis < 12,5 ct/kWh



Solarstrombedarfsdeckung





Regionale Wertschöpfung Solarpotenziale mit Speicherlösung inkl. Förderung

**Photovoltaikanlage (Stand September 2013)
ohne Speicher 10% Eigennutzung**

Invest	1.600 €/kWp
installierbare Leistung	5 kWp
spez. Stromertrag	950 kWh/(kWp*a)
Investition (50% FK)	8.000 €
Stromerträge*	15.600 €
Planung, Montage (€) **	1.280 €
laufende Kosten***	3.800 €
Zinsen*	1.300 €
Verzinsung Kapitalkonto	490 €
Einkommensteuer*	1.000 €
effektiver Überschuss (n. St.)	1.900 €
Regionale Wertschöpfung	9.770 €

* über 20 Jahre

** 16% der Investitionskosten für Planung + Montage

*** inkl. Rückstellungen, Versicherung, Wartung (20 Jahre)
angenommener Einkommenssteuersatz 35%

**Photovoltaikanlage (Stand September 2013)
Lithium 60% Eigennutzung**

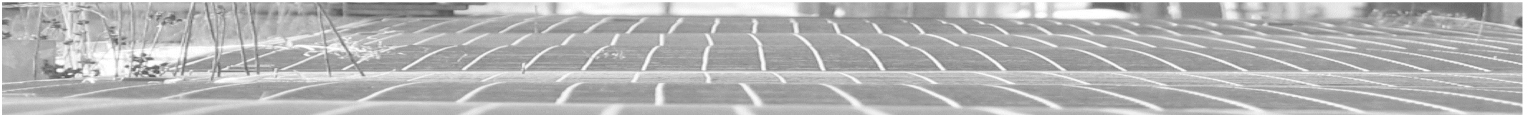
Invest	3.300 €/kWp
installierbare Leistung	5 kWp
spez. Stromertrag	950 kWh/(kWp*a)
Investition (50% FK)	16.500 €
Stromerträge*	25.180 €
Planung, Montage (€) **	2.640 €
laufende Kosten***	3.800 €
Zinsen*	2.700 €
Verzinsung Kapitalkonto	520 €
Einkommensteuer*	903 €
effektiver Überschuss (n. St.)	1.800 €
Regionale Wertschöpfung	12.363 €

* über 20 Jahre

** 16% der Investitionskosten für Planung + Montage

*** inkl. Rückstellungen, Versicherung, Wartung (20 Jahre)
angenommener Einkommenssteuersatz 35%

- Beispiel: Kombination 5 kWp mit einem Batteriesystem, das bis zu 3,3 kWh Strom speichern kann
- Speicherförderung: 600€/kWp
- Relativ knappe Wirtschaftlichkeit je nach Finanzierung
- Sofern Absatzzahlen steigen, ist mit sinkenden Kosten aufgrund von Skaleneffekten und technologischem Fortschritt zu rechnen



Wirtschaftlichkeit Eigenstromverbrauch Supermarkt

- Annahmen:
 - Strombedarf: 80.000 kWh/a, 18 ct/kWh netto,
 - PV-Anlage: 65 kWp, 1.500 €/kWp, ca. 13ct/kWh, 100% EK, 60% Eigenbedarfsdeckung, Strompreiserhöhung 3%/a



Quelle: Solarserver



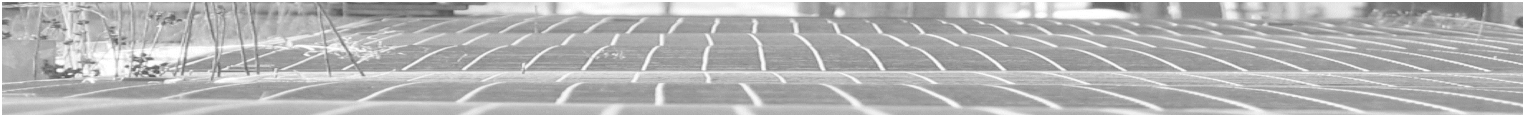
Quelle: Energieatlas Bayern

Hauptmerkmale der Anlage	
Art der Anlage	Dachanlage
Anlagengröße	65,00 kWp
Inbetriebnahme	09 / 2013
Ø Stromertrag p.a.	950 kWh/kWp
Grundlage der Einspeisung	b) nach Novellierung dt. EEG (ab 1.4.2012)
Planungszeitraum	20 Jahre + Erstjahr
gesetzl. Vergütung pro kWh	0,1333 €/kWh

Investitionskosten und Finanzierung		
Investition / Mittelverwendung		
PV-Anlage	100%	97.500,00 €
Sonstige Baukosten		- €
Leistungsanschluss		- €
Summe		97.500,00 €
Finanzierung / Mittelherkunft		
Eigenkapital	100%	97.500,00 €
Darlehen 1		- €
Darlehen 2		- €
Restfinanzierung		- €
Summe		97.500,00 €

Rückflüsse aus der Investition		
	erstes volles Jahr	gesamte Laufzeit
<i>Stromeinspeisung</i>	61.750 kWh	1.223.724 kWh
Stromerträge	10.162 €	283.913 €
vermarktungsabh. Kosten	- €	- €
individuelle Posten, Arbeit	- €	- €
laufende Kosten	- 1.259 €	29.517 €
Kapitaldienst	- €	- €
Verzinsung Kapitalkonto	16 €	20.760 €
Rückfluss vor Steuern	8.919 €	275.156 €
Gewerbesteuer	- 478 €	21.761 €
Einkommensteuer	- 1.414 €	60.724 €
Rückfluss nach Steuern	7.027 €	192.671 €
eingesetztes Eigenkapital	-	97.500 €
effektiver Überschuss		95.171 €

Kennzahlen	
Rendite der gesamten Anlage (=Gesamtkapitalrendite)	9,0% p.a.
Rendite auf das Eigenkapital	9,0% p.a.



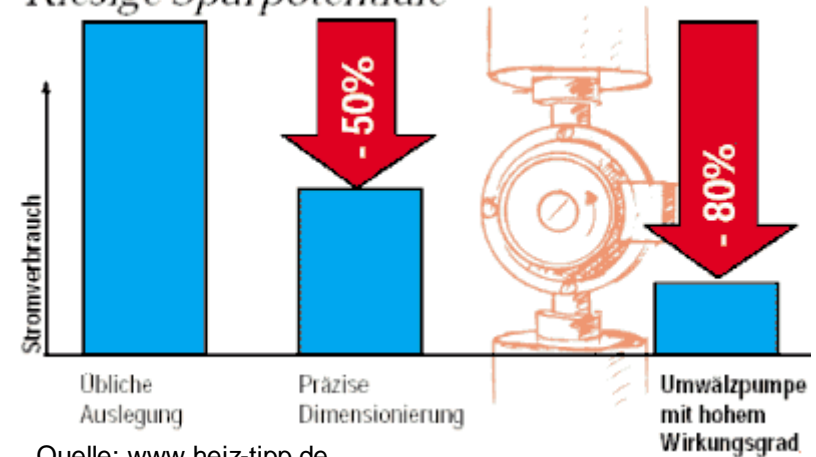
Leistungsgeregelte Pumpen

Energie		Kühlschrank
Hersteller Modell		Logo ABC 123
Niedriger Energieverbrauch		A+
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
Hoher Verbrauch		
Energieverbrauch kWh/Jahr <small>(Auf der Grundlage von Ergebnissen der Normprüfung über 24 h)</small>		123
<small>Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Nutzung und vom Standort des Gerätes ab.</small>		
Nutzinhalt Kühlteil I		123
Nutzinhalt Gefrierfach I		123
Geräusch dB(A) re 1 pW <small>Ein Dezibelwert mit weiteren Gefüßangaben ist in den Prospekten anzufinden.</small>		12

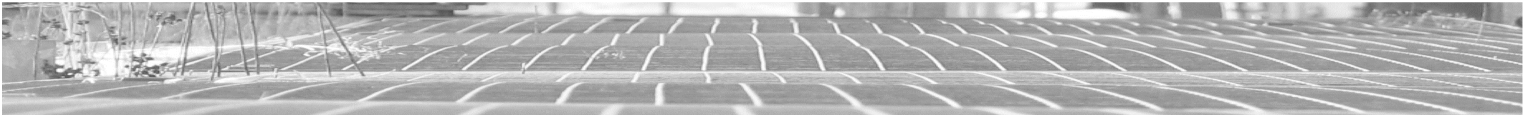


Quelle: Grundfos

Riesige Sparpotentiale



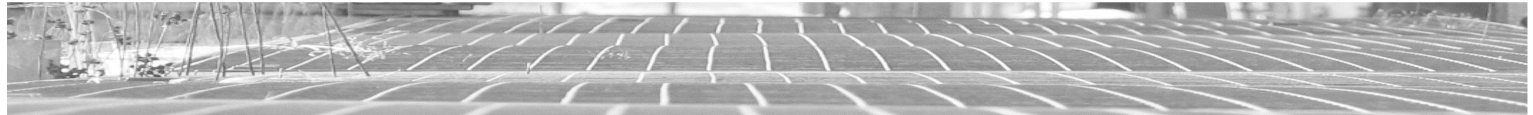
Quelle: www.heiz-tipp.de



Beispiel: Heizungspumpenkampagne Landkreis Birkenfeld

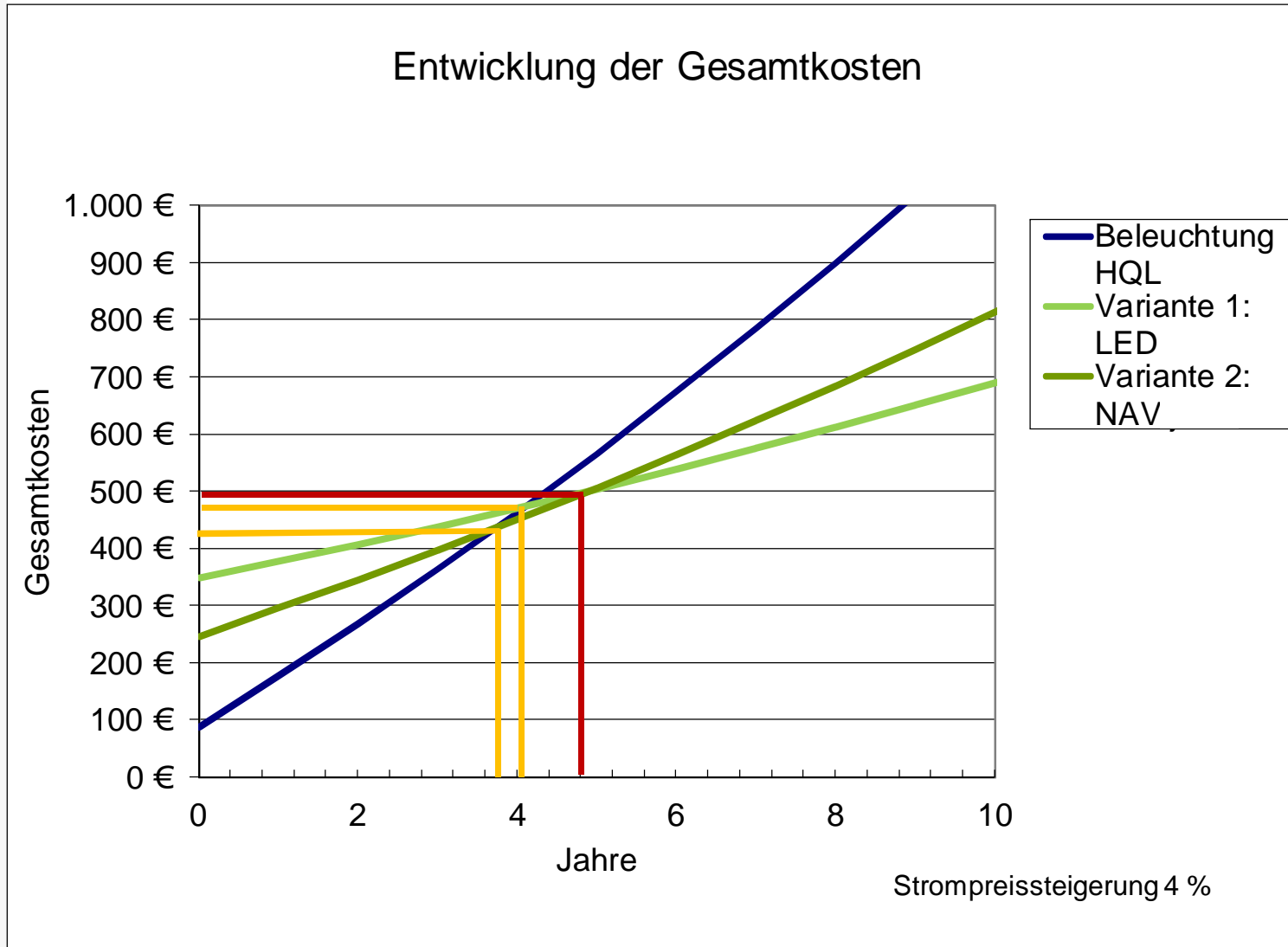


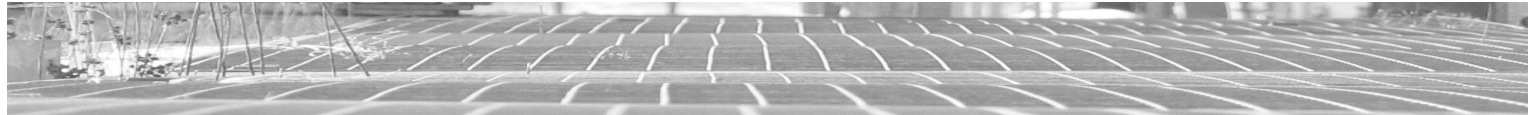
➔ Austausch von 288 Heizungspumpen
(Zeitraum August bis Dezember 2012)



Vergleich HQL, LED und NAV für einen Lichtpunkt

- **HQL (80W)**
89 W (inkl. VVG)
356 kWh/a
- **NAV (35 W)**
40 W (inkl. EVG)
160 kWh/a
- **LED**
26,5 W (inkl. EVG)
106 kWh/a
- **Strompreis**
0,2 €/kWh
- **Wartung**
HQL, NAV 15 €/a
LED 7 €/a
- **Investition**
NAV 200 €
LED 320 €
(Inkl. Förderung)

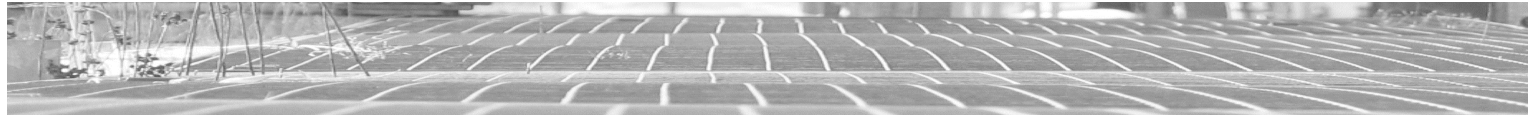




Einsparpotenzial durch LED-Straßenbeleuchtung – Beispiel Gimbweiler

Allgemeine Daten		
Strompreis HT	0,2019 €/kWh	
Strompreis NT	0,1448 €/kWh	
Anteil HT	47,57 %	
Strompreissteigerung	4,40 %	
Betriebsstunden gesamt	4.000 h	
Berechnungszeitraum	15 a	
Anzahl der Lampen	61 Stk	
	Bestand	LED
Fördergelder (Zuschuß) in Prozent	0,00 %	25,00 %
Preis Leuchtenkopf	0,00 €	590,00 €
Wartung Lampe *	29,31 €/a	20,00 €/a
Lebensdauer	12.000 h	60.000 h
Installierte Leistung (Leuchtmittel + Vorschaltgerät)	123 W	38 W

* Wartung = Reinigung (Insekten, Staub, etc.), inkl. Montage der Ersatz-Leuchtmittel



Einsparpotenzial LED-Straßenleuchten – Beispiel Gimbweiler



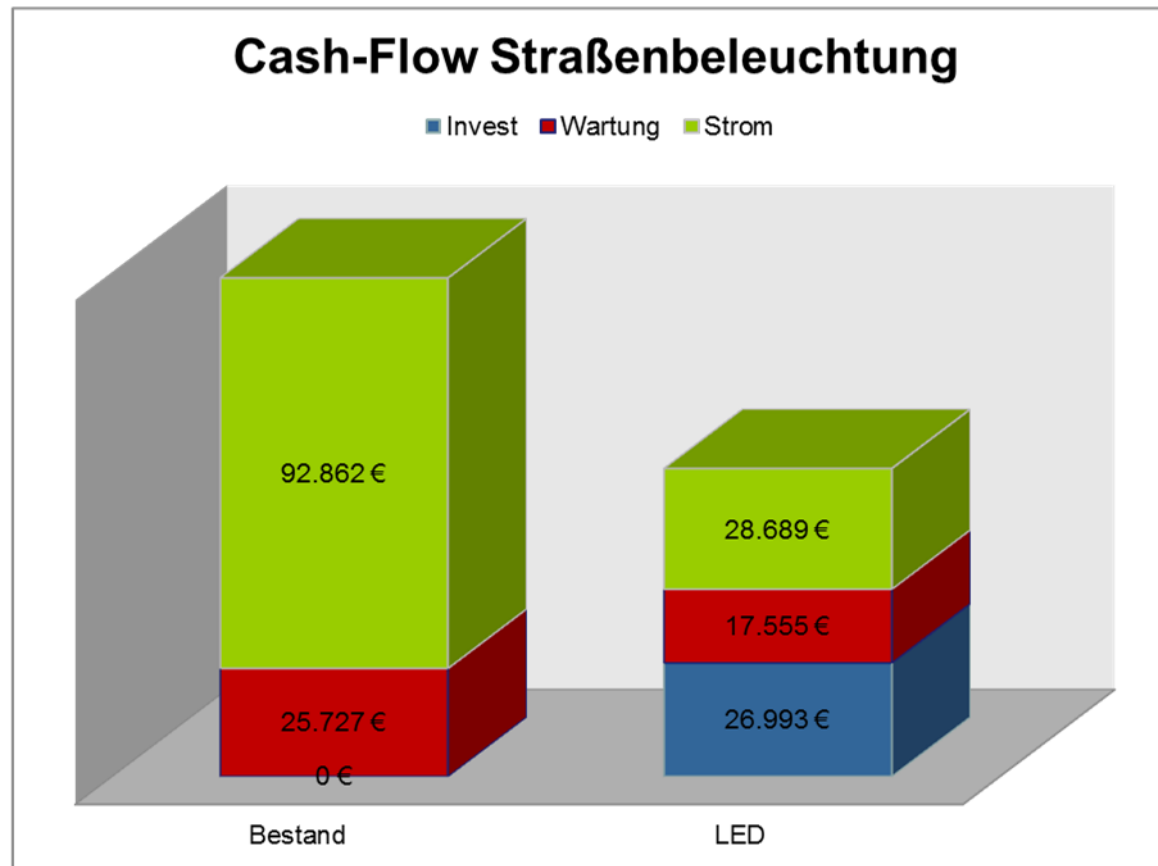
Quelle: Aton Lichttechnik

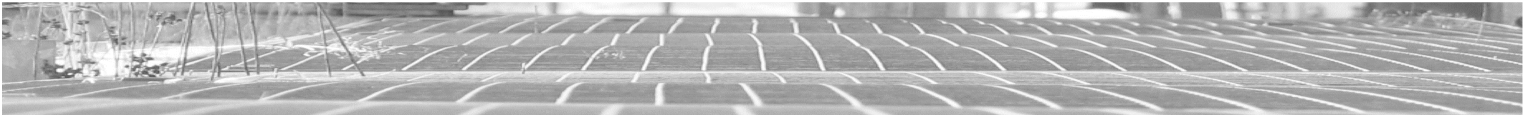
- Einsparung nach 15 Jahren: ca. 45.300 €
- Amortisation: ca. 8 Jahren



Quelle: Hella

**Beispiel zur Maßnahme
„11. Energieeffiziente
Straßenbeleuchtung“**





Mehrnutzungskonzepte - mehr Nutzen von einer Fläche! Beispiel Agroforstsysteme ...



Bioenergie



Naturschutz



Nahrungsmittelerzeugung



Mehrnutzungskonzepte



Tierhaltung

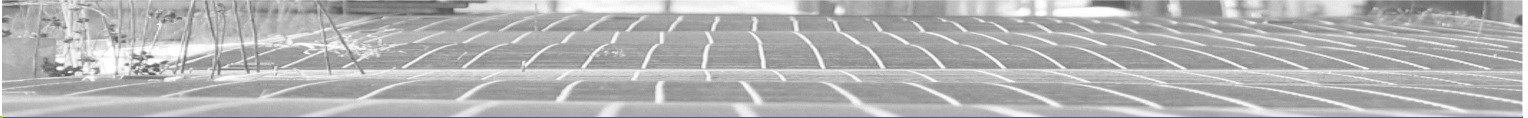


Trinkwassergewinnung

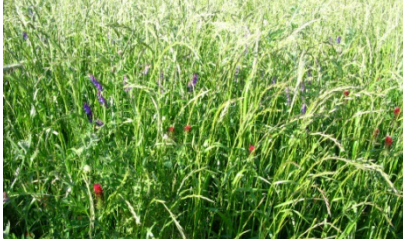


Erholung

„Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile“ (Aristoteles)



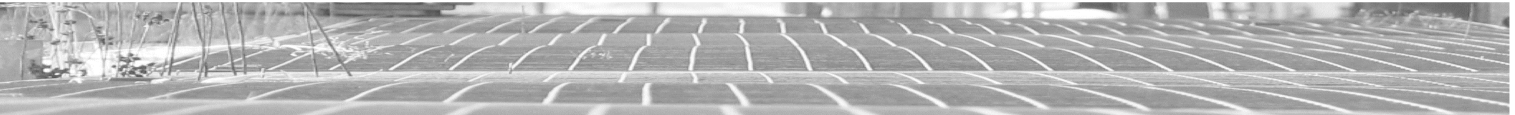
Was ist ein (Bio)EnergieDorf: Flächennutzung



Quelle Bilder 1-4: FNR



- Anbauvielfalt und Ressourceneffizienz erreichen
 - Effiziente Düngung und Bodenbearbeitung
 - Fruchtfolge: mind. 3-feldrig,
 - Maximale Anbaukonzentrationen, z.B. Maisanteil < 40 %
 - Nur Ackerland → Kurzumtriebsplantagen
 - Agroforstsysteme (auch auf Grünland)
 - Sonderkulturen (Hirsens, Silphie, Kräutergemenge etc.)
- Biodiversität und Biotopverbund unterstützen
 - Bundesnaturschutzgesetz: 10% Biotopverbund
 - Flächenanteil für Agrobiodiversität (Mehrnutzungskonzepte und Vielfalt im Raum erhöhen)
 - Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

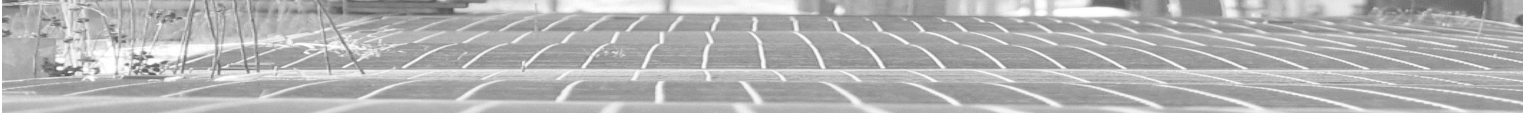


Die Marke (Bio)EnergieDorf – Teilhabe & Finanzierung

- Finanzierungsformen
 - Bürgergenossenschaft
 - Kreditfinanzierung
 - Zuschüsse von EU und Bund
 - Förderstruktur Land
 - Fonds- bzw. Investorenmodelle, z.B. (B)ED-Fonds
 - Etc.



Quelle: <http://www.kredite-net.de/kredit-ohne-Schufa.htm>



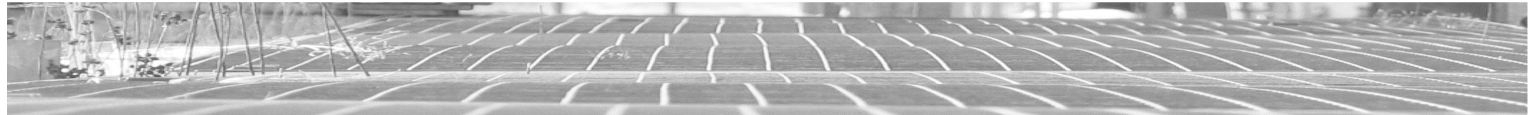
Was ist ein (Bio)EnergieDorf: Teilhabe

- Teilhabe der Bürger an der Energieversorgung
 - Bürger-Windparks
 - Bürger-Wärmenetze
 - Kommunale Stadtwerke
 - Bürger-Solaranlagen/ solare Renten
 - Kommunale Beteiligungsgesellschaften
- Ausbildung zum Projektentwickler Energiegenossenschaften (Landeszentrale für Umweltaufklärung RLP)
- Beratungsleistungen durch GENO Verband
- Fördermöglichkeiten durch EU über MUFV RLP



FNR





Wertschöpfung verschiedener Beteiligungsformen durch Windkraftanlagen



Beispiel: 1 Windkraftanlage	
Installierte Leistung	2,3 MW
Stromertrag	4.830 MWh/a



Finanzflüsse (über 20 Jahre)	t ₀	t ₁ - t ₂₀
Investition	1,77 Mio. €	
Investitionsnebenkosten	0,53 Mio. €	
Umsatzerlöse (EEG)		7,73 Mio. €
Abschreibung		2,30 Mio. €
Betriebskosten		2,48 Mio. €
Pachtkosten		0,38 Mio. €
Kapitalkosten		1,08 Mio. €
Gewinn vor Steuern		1,47 Mio. €
Steuern		0,44 Mio. €
Gewinn nach Steuern		1,03 Mio. €

Beteiligungsformen

- Kommunale Betreibergesellschaft GmbH
kommunale Fläche + Kreditinstitute +
Handwerk aus der Region
- Kommunale Betreibergesellschaft GmbH
private Fläche + Kreditinstitute +
Handwerk aus der Region
- Externe Betreibergesellschaft GmbH
private Fläche + Kreditinstitute +
Handwerk *nicht* aus der Region

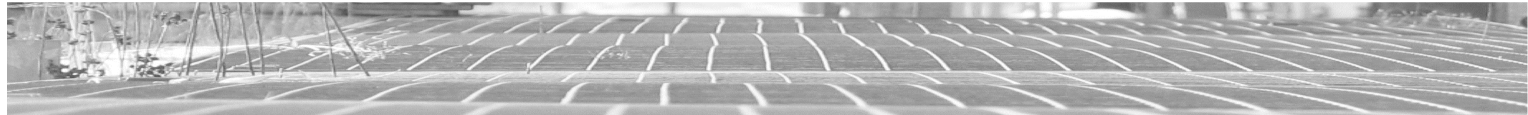


Diskontierte kommunale & Regionale Wertschöpfung

- Kommunale Wertschöpfung: ca. 1,1 Mio. €
- Regionale Wertschöpfung: ca. 4,0 Mio. €
- Kommunale Wertschöpfung: ca. 0,8 Mio. €
- Regionale Wertschöpfung: ca. 4,0 Mio. €
- Kommunale Wertschöpfung: ca. 0,1 Mio. €
- Regionale Wertschöpfung: ca. 1,0 Mio. €



Ziel: 
Die Finanzflüsse in der Region halten!!



Wertschöpfung verschiedener Beteiligungsformen bei PV Freiflächenanlagen



Beispiel: PV-Freiflächenanlage	
Installierte Leistung	2,0 MW
Stromertrag	1.800 MWh/a



Finanzflüsse (über 20 Jahre)	t_0	$t_1 - t_{20}$
Investition	2,02 Mio. €	
Investitionsnebenkosten	0,18 Mio. €	
Umsatzerlöse (EEG)		5,22 Mio. €
Abschreibung		2,20 Mio. €
Betriebskosten		0,79 Mio. €
Pachtkosten		0,40 Mio. €
Kapitalkosten		1,04 Mio. €
Gewinn vor Steuern		0,79 Mio. €
Steuern		0,24 Mio. €
Gewinn nach Steuern		0,55 Mio. €

Beteiligungsformen

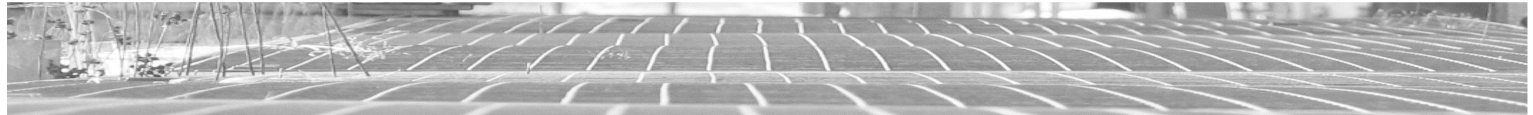
- Kommunale Betreibergesellschaft GmbH
kommunale Fläche + Kreditinstitute +
Handwerk aus der Region
- Kommunale Betreibergesellschaft GmbH
private Fläche + Kreditinstitute +
Handwerk aus der Region
- Externe Betreibergesellschaft GmbH
private Fläche + Kreditinstitute +
Handwerk nicht aus der Region



Diskontierte kommunale & Regionale Wertschöpfung

- Kommunale Wertschöpfung: ca. 0,7 Mio. €
- Regionale Wertschöpfung: ca. 2,0 Mio. €
- Kommunale Wertschöpfung: ca. 0,4 Mio. €
- Regionale Wertschöpfung: ca. 2,0 Mio. €
- Kommunale Wertschöpfung: ca. 0,05 Mio. €
- Regionale Wertschöpfung: ca. 0,2 Mio. €

Ziel: 
Die Finanzflüsse in der Region halten!!

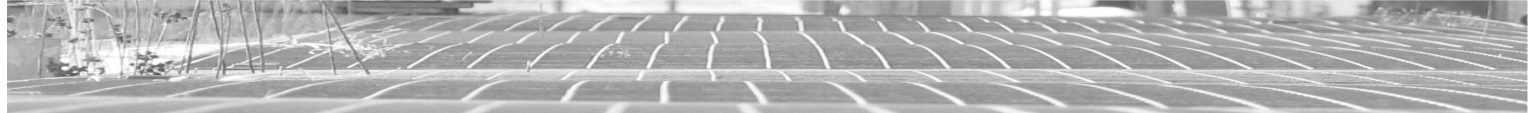


(Bio)Energiedorfstrategien



Quelle: FNR

- Bisher ca. 240 (nach Prognos) Bioenergiedörfer BRD weit
 - Unterschiedliche methodische Ansätze (nach FNR, 100% Kommunen, nach IfaS, usw.)
- Baden Württemberg
 - Ziel: 100 Bioenergiedörfer
 - Investitionsförderprogramm
- Mecklenburg Vorpommern
 - Gesteuerte Prozessbegleitung durch IfaS
 - Ziel: 500 Bioenergiedörfer (30% der landwirtschaftlichen Fläche)
 - Coaching Konzept für Kommunen
 - 70 Dörfer mit Umsetzungsbeschluss



Entwicklung des ländlichen Raumes eine Frage des **lokalen/regionalen** Engagements



Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)
Fachhochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld
Postfach 1380, D- 55761 Birkenfeld
Tel.: 0049 (0)6782 / 17 - 1221
Fax: 0049 (0)6782 / 17 - 1264

Internet: www.stoffstrom.org