

---

# Energieeffizienz und Wärmenutzung - Wo stehen wir?

**Dingolfing - 21.05.2015**

Ludwig Friedl  
Geschäftsführer Energieagentur Regensburg




























REGENSBURG  
energieagentur

## Inhalte & Leistungen



Beratung – Bildung – Information –  
Projektsteuerung – Moderation - Monitoring







Anreizgemeinschaft  
der Bayerischen  
energieagenturen

## Energie-Dreisprung


**1. Energie einsparen**



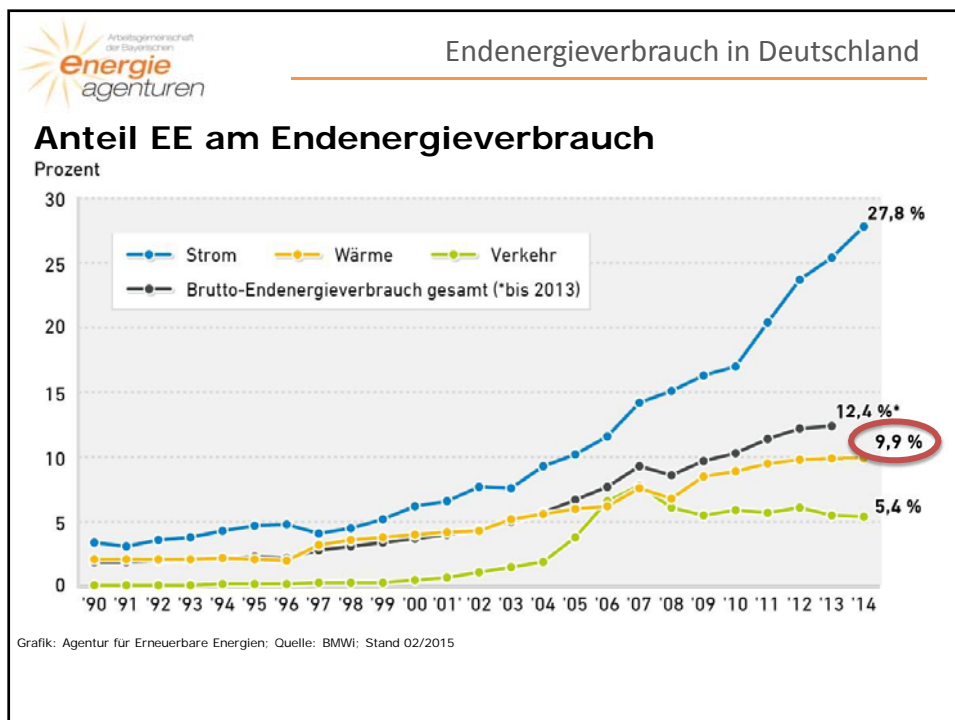
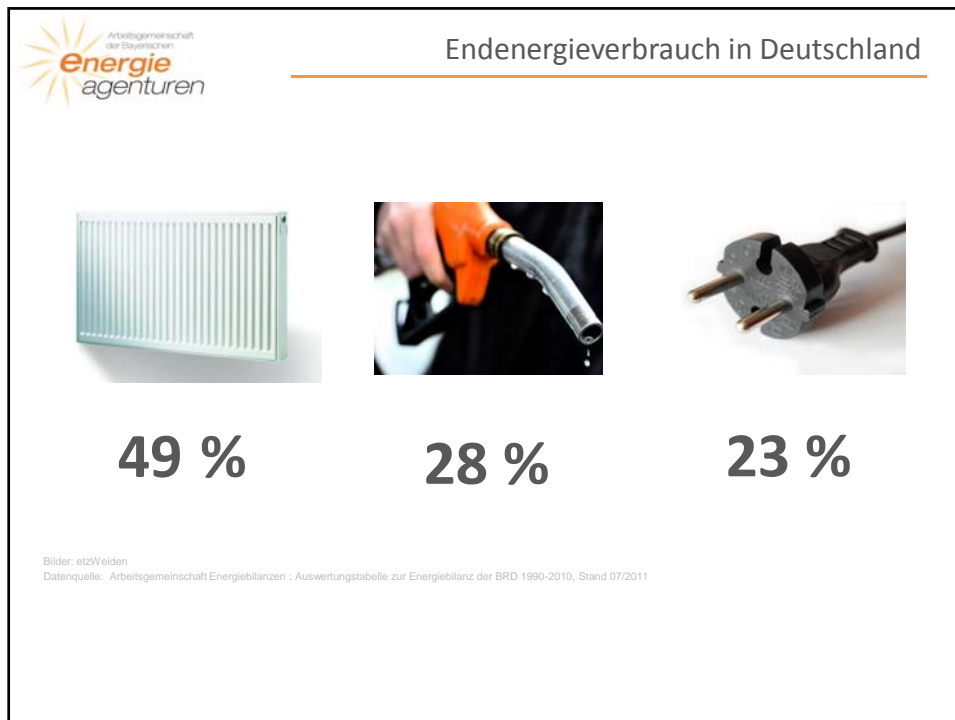
**2. Effizienz steigern**

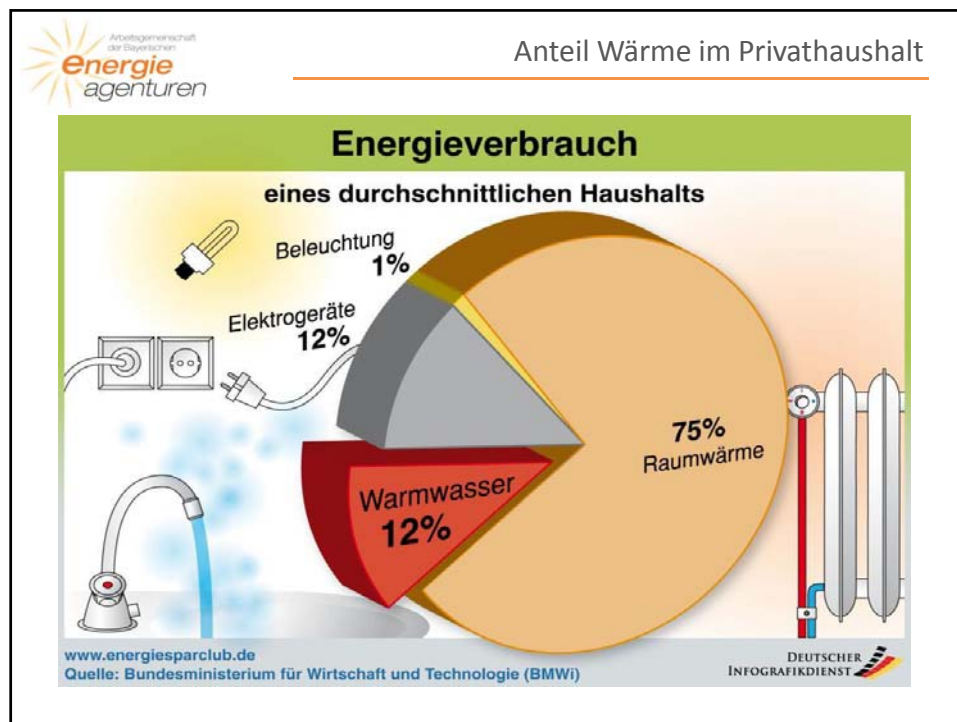


**3. Einsatz erneuerbarer Energien**

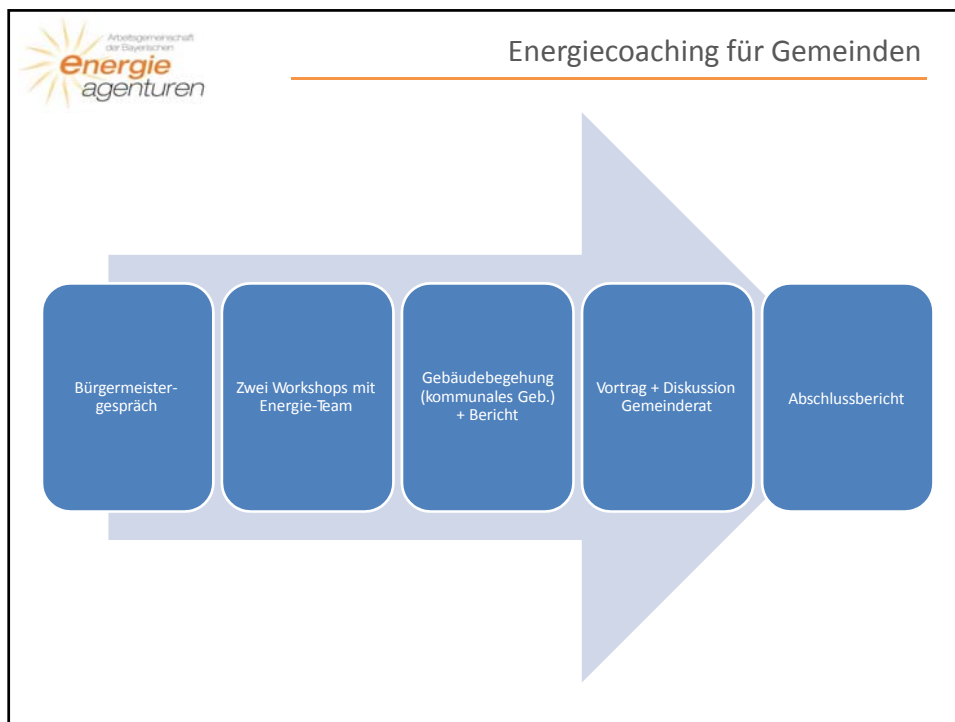


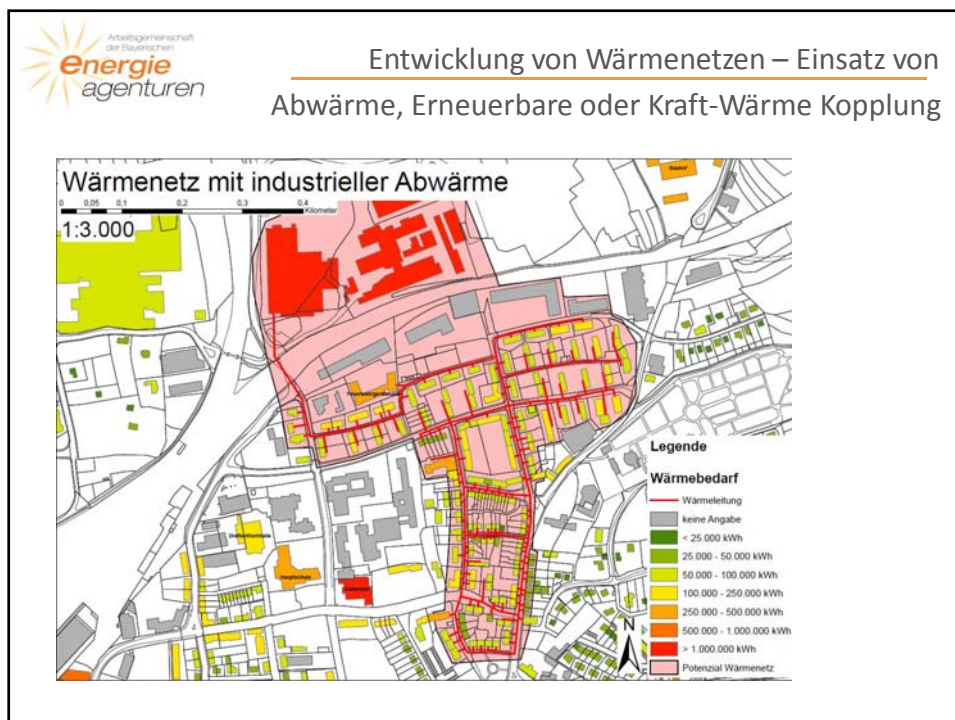
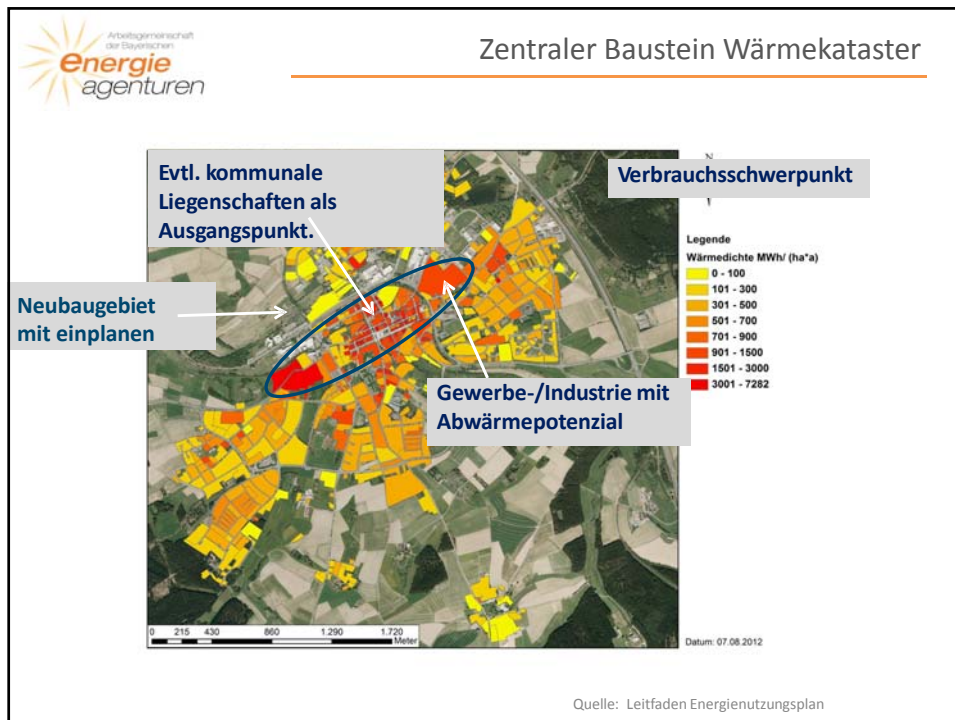
Bildquelle: LfU / Ökoenergie-Institut Bayern





**Lösungshilfen & Handlungsfelder  
für Kommunen**







Arbeitsgemeinschaft  
der Bayerischen  
**Energie**  
agenturen

## Förderung Energieeinsparkonzepte

**Bayerisches Förderprogramm für  
Energienutzungspläne / Energieeinsparkonzepte  
Fördersatz bis zu 70 % / Fördersatz bis zu 50 %**

Achtung! Es wird keine Öffentlichkeitsarbeit gefördert!

Bayerisches Staatsministerium für  
Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie




**Merkblatt zur Förderung  
von  
Energieeinsparkonzepten  
und  
Energienutzungsplänen**

Quelle: BMWi

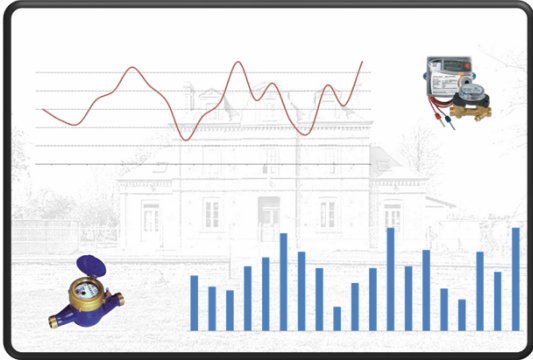
vom 02. April 2015

**Beantragung:**  
Bayern Innovativ  
Gesellschaft für Innovation  
und Wissenstransfer mbH  
ITZB Nürnberg  
Gewerbemuseumsplatz 2  
90403 Nürnberg  
Tel. (09 11) 2 06 71 – 6 11

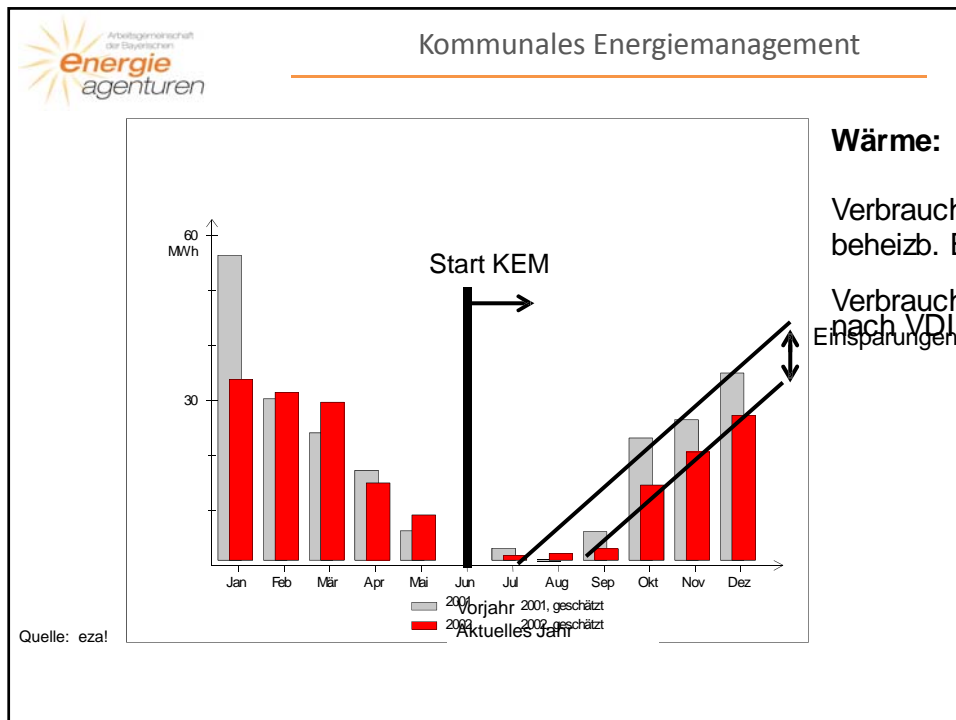


Arbeitsgemeinschaft  
der Bayerischen  
**Energie**  
agenturen

## Kommunales Energiemanagement



## Energie-Monitoring



**Kommunales Energiemanagement**

**Prüfung/Anpassung von...**



- Pumpen
- Regelungen
- Hydraulik
- Funktionsfähigkeiten
- Laufzeiten


Quelle: eza!



## Kommunale Bürgerberatung


- Telefonische Beratung
- Initialberatungen
- Detailberatungen






## Energie-Dreisprung

### 1. Energie einsparen



z.B. durch **Kommunales Energiemanagement** und **Energieeinsparkonzepte**

### 2. Effizienz steigern




z.B. durch

- Heizkesselerneuerungen
- Kraft-Wärme-Kopplung
- weniger Energieimporte

z.B. durch

- Wärmenetze
- Wärme durch Erneuerbare Energien
- Regionale Energieträger

### 3. Einsatz erneuerbarer Energien



Bildquelle: LfU / Ökoenergie-Institut Bayern



---

**... machen Sie mit!**





Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt

## Aufbau

- 1 Überblick über bisherige Veranstaltungen
- 2 Instrumente für Kommunen
  - Allgemeine kostenlose Werkzeuge
  - Der Energie-Atlas Bayern

© LfU / Andreas Foag

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt

## Größe des betrachteten Raums

Veranstaltungsreihe 1  
Energiemanagement kommunaler Liegenschaften (KEM)



Schule

Einzelgebäude

Veranstaltungsreihe 2  
Energienutzungsplan & Energiekonzept



Gemeindegebiet bzw. Teilbereiche

Veranstaltungsreihe 3  
Wärmewende in Kommunen



Rathaus Kirche Wohnhaus Schule

Einzelgebäude mit Umgriff

3

© LFU / Andreas Foag

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt

## Nutzbare Instrumente der Planungsräume

Einzelgebäude



- Regelmäßige Verbrauchsdatenerfassung  
Vergleich mit Referenzgebäuden  
u.a.



Gebäude

- Fragebogen zur Bestandserfassung Gebäude
- dena-Excel-Werkzeug zur Erfassung und Auswertung des Gebäudebestands

- Ableiten von Kennwerten aus Gebäudetypologie Nichtwohn-Gebäude u.a.

IWU et al.: TEK-Tool





dena  
Deutsche Energie-Agentur


Energie- und Klimaschutzmanagement:  
Handlungsfeld Gebäude.

4

© LFU / Andreas Foag

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen


Bayerisches Landesamt für Umwelt



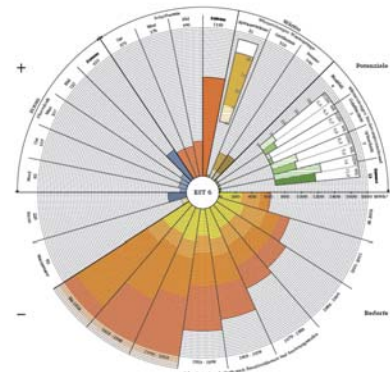
---

## Nutzbare Instrumente der Planungsräume

**Einzelgebäude mit Umgriff**




- Erstellung von Wärmedichtekarten, ggf. im Zuge von
  - Klimaschutzkonzept
  - Energiekonzept oder Energienutzungsplan
- UrbanReNet u.a. Siedlungssteckbriefe



**Legende**

Kategorie	Jahre									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Heizwärme	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Kälte	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Strom	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Energetischer Stadtzustand 6



© LfU / Andreas Foag

5

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt



---

## Energie-Atlas Bayern - weit mehr als eine Karte





**www.energieatlas.bayern.de**

© LfU / Andreas Foag

6

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt

## Aufbau

**Karten**

- Bestand
- Potenziale
- Planungsgrundlagen
- Statistiken
- Mischpult
- Datenrecherche/-export
- 3D-Analyse
- Abwärmeinformationsbörse
- Solarflächenbörse
- Standortcheck Geothermie

**Text**

- Wie geht's – Schritt für Schritt
- Zahlen / Daten
- Förderung, Genehmigung
- Grundlagen / Hintergrundinfos
- FAQs
- Vorlagen / Materialien

**Karten und Text**

- Praxisbeispiele
- Ansprechpartner

7

© LfU / Andreas Foag

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt

## Abwärmeinformationsbörse im Energie-Atlas Bayern

Die Abwärmebörse im Textteil

Die Abwärmebörse im Kartenteil

Erläuterungen zur Börse

8

© LfU / Andreas Foag

© LfU / Andreas Foag

© LfU / Andreas Foag

11

12

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt

---

## Praxisbeispiele recherchieren und melden

13

© LFU / Andreas Foag

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen


Bayerisches Landesamt für Umwelt

---

## Praxisbeispiel im Textteil mit Beschreibung

© LFU / Andreas Foag

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt 

---


## Fazit

- Verschiedene Planungsräume = verschiedene Instrumente
- Kostenlos


**WICHTIG:**

Alle Tools geben eine grobe Übersicht für das Projekt!

Praxisbeispiele bitte melden, sprechen Sie uns einfach an!



Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für Umwelt 

---

## Links zu Instrumenten

- Dena: Energieeffiziente Kommune
  - Broschüre: [www.dena.de/publikationen/gebäude/broschüre-energie-und-klimaschutzmanagement-handlungsfeld-gebäude.html](http://www.dena.de/publikationen/gebäude/broschüre-energie-und-klimaschutzmanagement-handlungsfeld-gebäude.html)
  - Excel-Tool: [www.energieeffiziente-kommune.de/handlungsempfehlungen/werkzeuge/schritt-3-analysieren/](http://www.energieeffiziente-kommune.de/handlungsempfehlungen/werkzeuge/schritt-3-analysieren/)
- Energie-Atlas Bayern: [www.energieatlas.bayern.de](http://www.energieatlas.bayern.de)
- IWU: TEK-Tool
  - Beschreibung: [www.bine.info/themen/gebäude-stadt/betriebsführung-optimierung/publikation/komplexe-bestandsgebäude-energetisch-bewerten/](http://www.bine.info/themen/gebäude-stadt/betriebsführung-optimierung/publikation/komplexe-bestandsgebäude-energetisch-bewerten/)
  - Projektinformation: [www.iwu.de/forschung/energie/laufend/teilenergiekennwerte-von-nicht-wohngebäuden/](http://www.iwu.de/forschung/energie/laufend/teilenergiekennwerte-von-nicht-wohngebäuden/)
- TU Darmstadt: Energie-Steckbriefe für Siedlungstypen
  - Steckbriefe: [www.eneff-stadt.info/fileadmin/media/Projektbilder/Planungsinstrumente/UrbanReNet/Anlage\\_2\\_UrbanReNet\\_Phase\\_1.pdf](http://www.eneff-stadt.info/fileadmin/media/Projektbilder/Planungsinstrumente/UrbanReNet/Anlage_2_UrbanReNet_Phase_1.pdf)
  - Projektinformation: [www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/urbanre-net-verbundene-regenerative-energiekonzepte-im-siedlungs-und-landschaftsraum/](http://www.eneff-stadt.info/de/planungsinstrumente/projekt/details/urbanre-net-verbundene-regenerative-energiekonzepte-im-siedlungs-und-landschaftsraum/)

Übersicht: Instrumente zur Unterstützung der Kommunen

Bayerisches Landesamt für  
Umwelt

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**



# Schulsanierung im Passivhausstandard 80 % Heizkostenersparnis



Christian Mayer, 1. Bürgermeister  
Schulverband Mittelschule  
Hengersberg

- Schule ist im Umgang mit Energie und Technik ein Vorbild
- Schulen verursachen 53 % des Energieverbrauchs in Kommunen
- Hengersberg und Marktoberdorf im Allgäu waren die ersten beiden Passivhausstandardsanierungen für Schulen in Deutschland



**2009: nationaler „Green Building Award“  
Kategorie „Innovativstes Gebäude“ (DENA)**

**2010: „European Green-Building-Award“  
Von 37 Gewinnern aus 9 EU-Ländern  
gewann Hengersberg als einziges  
deutsches Projekt einen der vier Awards  
Kategorie „Bestes Sanierungsprojekt“**

### ***Was ist eigentlich ein Passivhaus?***

- *Ein Passivhaus ist so stark wärmegeklämt (Thermoskanne), dass keine aufwendige Heizungsanlage erforderlich ist.*
- *Über ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung wird die Energie, die im Haus durch Sonneneinstrahlung, Menschen und Haushaltsgeräte erzeugt wird, für das Wärmen eindringender Außenluft genutzt.*
- *Die Temperatur bleibt zu jeder Jahreszeit konstant und behaglich.*
- *Ein Passivhaus ist ca. 8 % teurer als bei konventioneller Bauweise, kommt aber mit 80 % weniger Heizenergie aus.*
- *Umgerechnet entspricht der Verbrauch 1,5 Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr.*

Energiekosten gemeindliche Gebäude						
Energiekosten gemeindlicher Gebäude						
Bezeichnung	Nutzfläche	Wasser	Kosten für Strom	Heizkosten	Heizungsart	Gesamt
FFW-Haus Altenufer	370,81	55,08 €	3.267,58 €	0,00 €	Elektroheizung	3.322,66 €
Turnhalle	4.123,47	714,14 €	16.148,26 €	1.345,44 €	Gas	18.207,84 €
Hauptschule	3.716,99	1.236,53 €	16.148,26 €	6.220,44 €	Hackschnitzel	23.605,23 €
Grundschule	2.423,45	358,79 €	6.420,19 €	4.166,31 €	Gas	10.945,29 €
FFW-Haus Hengersberg	786,31	186,89 €	3.630,28 €	3.589,37 €	Gas	7.406,54 €
Frauenbergkirche	418,56	74,92 €	853,42 €	0,00 €	keine	928,34 €
Spital	842,04	59,49 €	1.254,52 €	5.786,86 €	Öl	7.100,87 €
Archiv	204,89	100,00 €	42,72 €	100,00 €	Gas	242,72 €
KiGa/KiKri (OCV)	255,37	259,39 €	1.166,52 €	4.436,90 €	Pelletz	5.862,81 €
Leichenhaus	131	575,27 €	2.308,13 €	0,00 €	keine	2.883,40 €
Aufbereitungsanlage		0,00 €	365,05 €	0,00 €	keine	365,05 €
Mehrfamilienhaus	668,47	0,00 €	57,18 €	0,00 €	???	57,18 €
Bäderanlage	2.615,36	67.201,20 €	0,00 €	120.897,87 €	Gas/Öl	188.099,07 €
GWH Kaufmännisch	103,8	90,20 €	4.525,58 €	1.433,01 €	Gas	6.048,79 €
Rathaus	592,99	357,06 €	5.117,40 €	5.954,30 €	Gas	11.428,76 €
GWH Betriebshof	1.692,06	340,13 €	6.350,77 €	8.696,29 €	Gas	15.387,19 €
Bauhof	2.034,39	276,04 €	9.165,32 €	6.436,50 €	Gas	15.877,86 €
Kläranlage Schwanenk.	130,77	8.413,75 €	51.794,57 €	0,00 €	keine	60.208,32 €
FFW-Haus Schwanenkirchen	335,86	171,91 €	2.493,48 €	0,00 €	Elektroheizung	2.665,39 €
Gemeindehaus	809	940,72 €	378,04 €	0,00 €	???	1.318,76 €
FFW-Haus Schwarzach	341,99	114,60 €	1.575,44 €	4.550,09 €	Gas	6.240,13 €
Kindergarten (OCV)	506,74	177,84 €	566,19 €	16.475,24 €	Öl	17.219,27 €
FFW-Haus Frohnstetten	140,84	61,70 €	2.791,26 €	0,00 €	Elektroheizung	2.852,96 €
FFW-Haus Waltersdorf	94	0,00 €	1.159,04 €	0,00 €	Elektroheizung	1.159,04 €
Kläranlage Niederalteich	247,91	1.152,00 €	55.663,00 €	0,00 €	Wärmepumpe/Abwärme	56.815,00 €
	23.587,07	82.917,65 €	193.242,20 €	190.088,62 €		409.433,47 €

## Mittelschule Bestand seit 1969 140.000 Liter Heizöl jährlich



## Visualisierung des Zieles



Dämmmaterial 1,5 m im Boden 30 cm stark



Dämmmaterial 50 cm auf dem Dach



## Wärmedämmung außen 30 cm



## Daten Mittelschule Hengersberg

- *Hauptschule errichtet: 1967 bis 1969*
- *Bauzeit Generalsanierung u. Erweiterung in 3 Bauabschnitten: Juni 2009 bis Juli 2013*
- *Gesamtnutzfläche vor Sanierung: 3.973 m<sup>2</sup>*
- *Nutzfläche Abbruch: 899 m<sup>2</sup>*
- *Nutzfläche Sanierung: 3074 m<sup>2</sup>*
- *Nutzfläche Neubau: 1.318 m<sup>2</sup>*
- *Gesamtnutzfläche nach Sanierung: **4.392 m<sup>2</sup>***
- *Bruttorauminhalt: 24.260 m<sup>3</sup>*
- *Schülerzahl: 290*
- ***Heizenergiebedarf, absolut vor Sanierung**                      **1.086.671 kWh/a***
- *Heizenergiebedarf/m<sup>2</sup> vor Sanierung 274 kWh/m<sup>2</sup>a*
- *U-Wert Gebäudehülle nach Sanierung: 0,179 W/m<sup>2</sup>K*
- ***Heizenergiebedarf, absolut, nach Sanierung:**                      **75.162 kWh/a***
- *Heizenergiebedarf/m<sup>2</sup>, nach Sanierung: 17,11 kWh/m<sup>2</sup>a*
- ***Heizenergieeinsparung absolut: 93 %***
- *Stromverbrauch: 12,4 kWh/m<sup>2</sup>a*
- ***Stromeinsparung: 34 %***
- ***Einsparung Primärenergie: 83 %***

## Daten Doppelturnhalle Hengersberg

- *Bauzeit: Juni 2009 bis Okt.2010*
- *Gesamtnutzfläche (incl. Tiefgarage 919 m<sup>2</sup>): 2.870 m<sup>2</sup>*
- *Bruttorauminhalt incl. Tiefgarage u. Heizzentrale: 16.797 m<sup>3</sup>*
- *Wärmeversorgung f. Schule und Turnhalle,  
Hackschnitzelheizung: 150 kW*
- *Thermische Solaranlage 30 m<sup>2</sup>*
- ***Heizenergiebedarf (TH) 150.000 kWh/a                      1951 qm***
- ***Heizenergiebedarf Schule 75.000 kWh/a                      4392 qm***

## Kosten

- **Schule Sanierung und Erweiterung** einschl. Ganztagsbetreuung  
(Stand August 2013) **11 200 000.-- €**
- Staatszuschuss (Sanierung und Erweiterung) 3 400.000.-- €
- Staatszuschuss (Ganztagsbetreuung) 247.000.-- €
- Eigenanteil Schulverband Mittelschule Hengersberg 7 553 000.-- €
  
- **Doppelsporthalle** **4 200 000.-- €**
- Staatszuschuss 1 295 000.-- €
- Eigenanteil Schulverband Mittelschule Hengersberg 2 905 000.-- €
  
- **Gesamtkosten (Mittelschule und Doppelsporthalle)** **15 400 000.-- €**
- Gesamt-Staatszuschuss 4 942 000.-- €
- Gesamteigenanteil Schulverband Mittelschule Hengersberg 10 458 000 €

## Elektroverteilung

KNX-Bussystem zur Steuerung Sonnenschutzanlagen,  
Beleuchtung in den Klassenzimmern nach Lichteinfall



- Elektrosteuerung

Beleuchtung (Automatik oder manuell - Lichteinfall)  
Steckdosen  
RWA-Anlagen für Nachtlüftung (Sommerkühlung)  
Sonnenschutz (fährt im Juli um 5.00 Uhr runter)  
Notraffung für Fluchttüren  
Notruf Behinderten-WC  
Magnetkontakte an Fenstern und Türen  
Oberlichtfenster steuern  
Verdunkelung  
Türöffner von Sekretariat aus  
Anwesenheitsmelder in Räumen  
Sonne, Wind, Regen erfassen  
Zutrittskontrolle mit Transponder

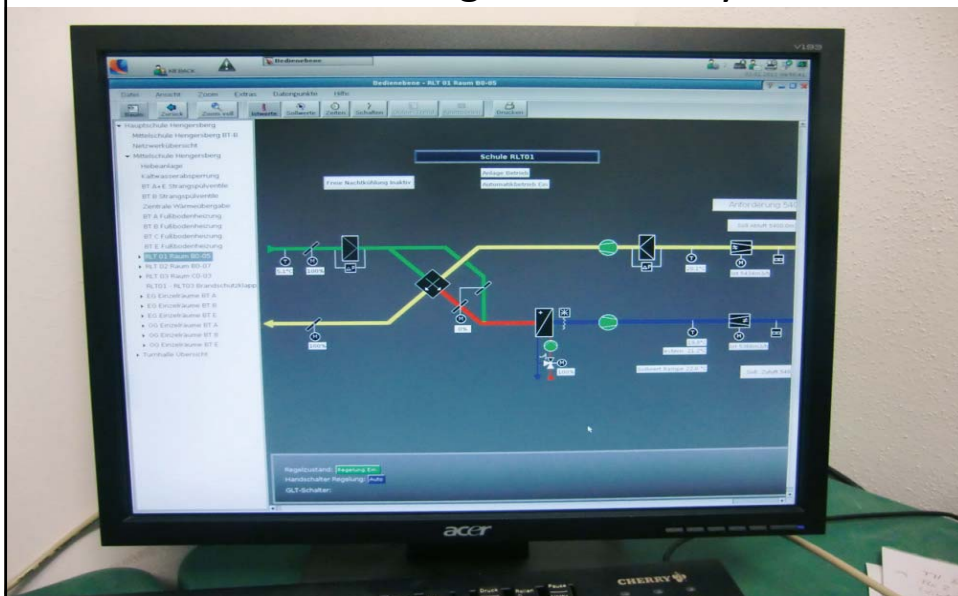
## Innenausbau



## Hackschnitzelheizung für Grundlast Gasbrennwertgerät für Spitzenlast 30 qm Solaranlage



## Gebäudeautomation mit zentralem Leitrechner Störmeldungen auf Handy



Die erste niederbayerische Schullüftungsanlage  
mit Wärmerückgewinnung (keine Klimaanlage)  
Fußbodenheizung (Klassenzimmer)



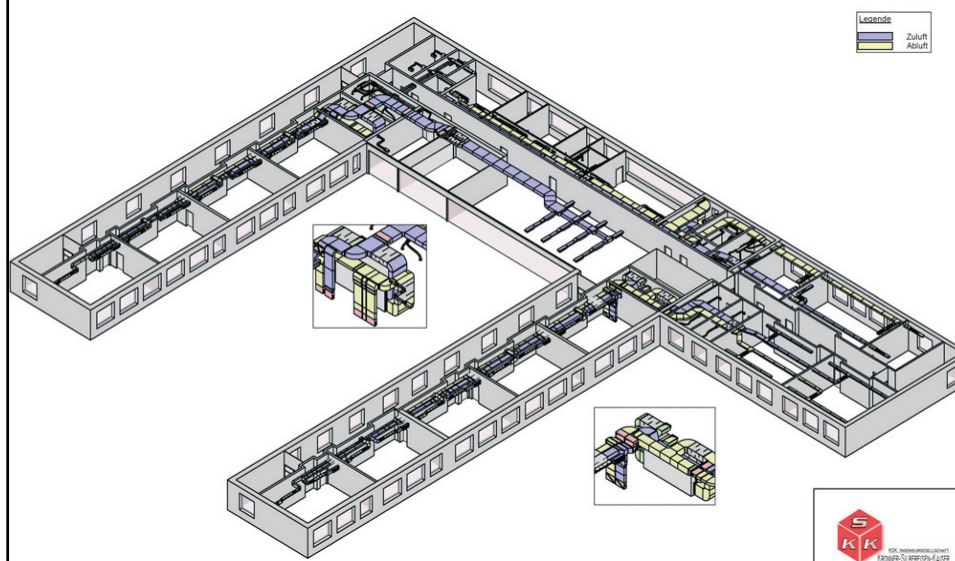
Lüftungskanäle  
Luftqualität über CO2 Sensoren  
(Fenster dürfen trotzdem geöffnet werden)



## 3 zentrale Lüftungsgeräte + 1 x TH



## Raumlufttechnik Wärmerückgewinnung 80-90 %



## Pausenhalle mit Lüftungsanlage



## Außenanlagen





## Schule Passivhausstandard



### Für den Betrieb

- geschultes Personal
- regelmäßige Wartung
- Kompromisse bei Temperatur und Raumluftqualität erforderlich
- regelmäßige Schulung der Nutzer (Lehrer) zu Lüftungsverhalten und Funktion der Gebäudetechnik

# Danke für die Aufmerksamkeit

Ihr

Christian Mayer, 1. Bürgermeister

Schulverband Mittelschule

Hengersberg

[bgm@hengensberg.de](mailto:bgm@hengensberg.de)




## Die Wärmewende aus kommunaler Sicht



1

### Gemeinde Tiefenbach im Landkreis Passau





### Optimierung der Wärme- und Energienutzung durch Aufbau einer Nahwärmeversorgung im Ortszentrum


2

Zu meiner Person:

Mein Name ist Georg Silbereisen, bin 61 Jahre alt und seit 01.05.2008 berufsmäßiger 1. Bürgermeister der Gemeinde Tiefenbach.  
Ausbildung zum Verwaltungsfachangestellten in der Gemeinde Tiefenbach, von 1976 bis 2008 Leiter des Standesamtes und des Umweltamtes.

Zur Kommune:


Ländliche Gemeinde am Stadtrand von Passau, 6.700 Einwohner, 50 qkm Fläche, 72 Ortsteile, seit 1972 besteht die Gemeinde aus den früheren Gemeinden Tiefenbach, Haselbach und Kirchberg vorm Wald.



### Zur Ausgangslage:

3

- ◆ Gemeinde war finanzschwach und mit 800 € pro Kopf verschuldet.
- ◆ regenerative Energien kamen nicht zum Einsatz
- ◆ gemeindliche Liegenschaften waren sanierungsbedürftig



### Ziele der Gemeinde Tiefenbach

4

- ◆ Gemeinde leistungsmäßig besser aufstellen
- ◆ Erschließung neuer Einnahmequellen  
Photovoltaikanlagen, Gewerbesteuerhebesatz (380%), Neukalkulationen von Gebühren (Friedhof- u. Abwassergebühren)
- ◆ Energieeinsparungen durch Einsatz regenerativer Energien, energetische Gebäudesanierungen und Einsatz von LED-Lampen in der Straßenbeleuchtung, Absorber Anlage für Beheizung Freibad-Badewasser  
Hackschnitzel, LED-Beleuchtungsmittel, Gelblicht, Sonnenenergie,

### Leistungsfähigkeit der Gemeinde stärken:

5

Anhebung des Gewerbesteuerhebesatzes auf 380 %  
Bisheriger Hebesatz war 330 %  
Mehreinnahmen von 15 % an Gewerbesteuer  
Durchschnittliche Mehreinnahmen jährlich ca. 300.000 €

Installation von Photovoltaikanlagen auf gemeindlichen Dächern  
9 Liegenschaften wurden mit 232 kWp bestückt.  
Erzeugter Strom von 2009 bis 2014 837.000 kWh  
Jährliche Mehreinnahmen ca. 70.000 €



### Anbringung einer Photovoltaikanlage auf dem Schulhausdach

6



7

### Energetische Sanierungen, Ausgangslage

Grund- u. Teilhauptschule  
Tiefenbach im Jahr 2009

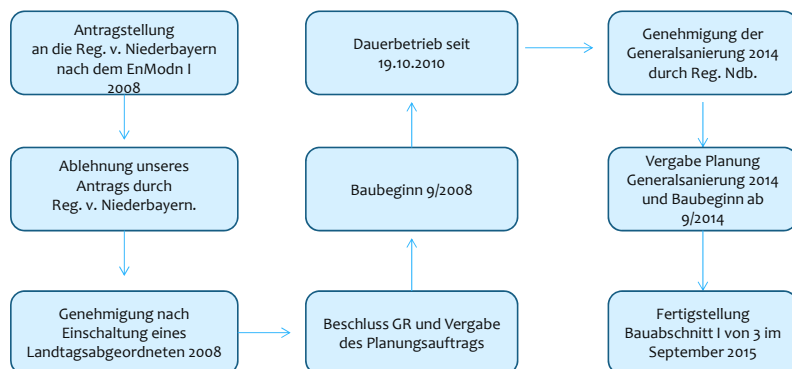
Baujahr des Gebäudes 1967  
Hauptnutzungsfläche 1.500 m<sup>2</sup>

Energieaufwand vor energ. Sanierung 540.000 kW/h jährlich

Kosten für Erdgasbezug 21.000 € pro anno

8

### Der Weg zur energ. Sanierung und zum Nahwärmenetz






## Schulgebäude vor der Sanierung

9





- Keinerlei energetische Ausstattung
- Alte Holzfenster in schlechten Zustand
- Hohe Heizkosten (Gas)
- Installation von Leitungen 50 Jahre alt
- Wasserverluste im Schulgebäude



## Erneuerung der Heizanlage und Aufbau Nahwärmenetz

10

- ➔ Erste Überlegungen zur Umstellung auf regenerative Energiequellen
- ➔ Miteinbeziehung des nahen Kindergartens in die Wärmeversorgung über die Schule
- ➔ Gedanke zum Aufbau eines Nahwärmenetzes
- ➔ Anschluss aller öffentlichen Gebäude  
(Neues Rathaus, altes Rathaus, Heimatmuseum mit Schützenheim und Musikschule, Massagepraxis, Kindergarten)
- ➔ Start einer Umfrageaktion bei Gebäudeeigentümern naheliegender Gebäude
- ➔ Gewinnung der Pfarrkirchenstiftung mit Pfarrhof und Pfarrheim

### Umstellung auf regenerative Energien

Ersetzung alter Gasheizkessel mittels zentraler Hackschnitzelheizung

**11**

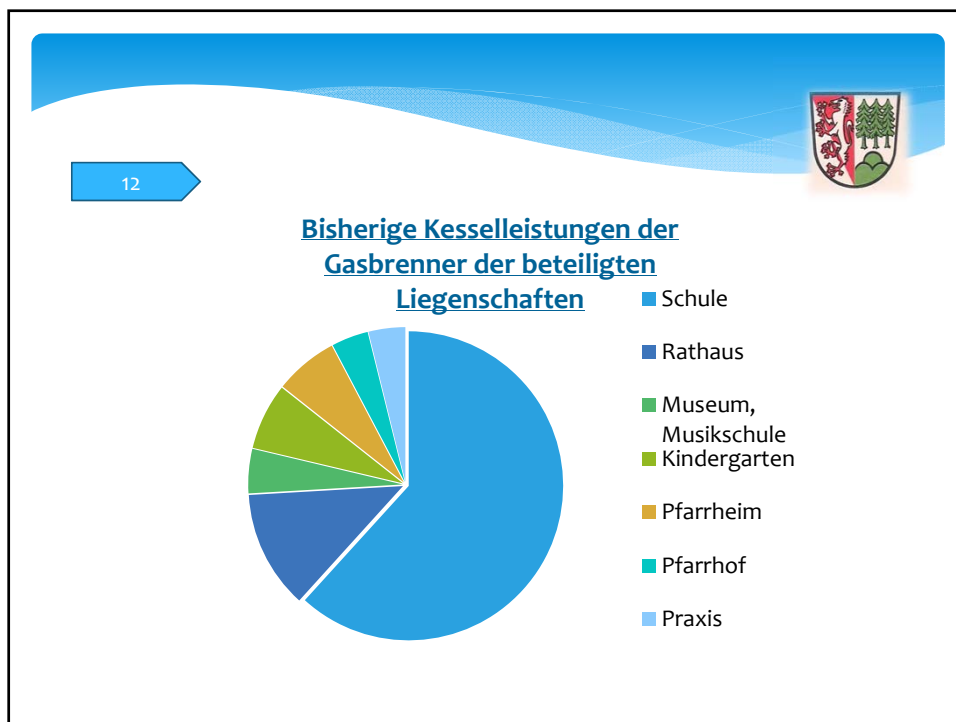
Durchschnittlicher Verbrauch an Erdgas ca. 52.000 cbm/a allein für das Schulgebäude

CO<sub>2</sub> Einsparung nach Umrüstung insgesamt ca. 160 t/a

Energiekosten wurden halbiert und Kesselleistung heute 220 kw/h

#### Thermische Leistungen alter Gasbrenner

Wärmeabnehmer	Art des Heizung	Kesselleistung
Alfons-Lindner-Schule	2 Stück Gaskessel	Je 200 kW
Rathaus / Verwaltung	Gas-Brennwert-Kessel	80 kW
Altes Rathaus	Beheizung durch das neue Rathaus mittels Wärmeleitung	
Vermietet als Büroräume		
Gebäude mit Schützenhaus, Musikschule und Museum	Gas-Wandthermen	30 kW
Kita St. Margareta	Gas-Kessel	45 kW
Pfarrheim	Gas-Kessel	43 kW
Pfarrhof / Wohnnutzung	Gas-Wandtherme	25 kW
Altes Mesnerhaus	Gas-Wandtherme	25 kW
Physiotherapie		
<b>Summe</b>		<b>684 kW</b>



13

### Bauliche Maßnahmen

- ❖ Anbau eines Spänebunkers an die Schule
- ❖ Umbau der Heizzentrale
- ❖ Bau eines Nahwärmenetzes
- ❖ Einbau von Übergabestationen in die Liegenschaften
- ❖ Energetische Sanierung der Schule und des Kindergartens



### Der Spänebunker

14

Spänebunker mit Schubboden

Fassungsvermögen 200 cbm



15

### Hydraulischer Schubboden

Schubboden garantiert  
einen vollständigen  
Austrag des Heizmaterials

Schnecken verteilten  
Schüttmaterial gleich-  
mäßig im Bunker



### Befüllung des Spänebunkers

16



## Heizzentrale

17

Biomassekessel links  
und Gaskessel rechts  
für Spitzenleistungen

Technische Daten:  
220 kw/h Biomasseheizkessel  
200 kw/h Gaskessel

Ersatz für Gaskesseln mit 684 kw/h




18

## Nahwärmenetz

Nahwärmenetz  
Länge 316 m  
Kunststoffrohre

Kurze Wege, da alle  
8 Gebäude im Zentrum  
des Ortes liegen.



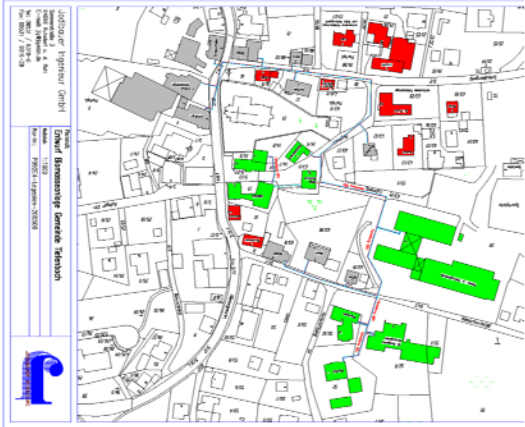


### Angeschlossene Liegenschaften (grün)

19

Grüne Gebäude  
angeschlossen

Rote Gebäude:  
Mit diesen  
Gebäudeeigen-  
tümern wurden  
Gespräche  
geführt bezüglich  
Anschluss-  
möglichkeiten.





20

### Energetische Sanierung

- ❖ Dämmung der Gebäudehülle
- ❖ Austausch aller Fenster, Dreifachverglasung mit integriertem Sonnenschutz
- ❖ Wärmedämmung der obersten Geschossdecke

Weitere Maßnahmen im Zuge der Generalsanierung

- ❖ Dachhaut gedämmt
- ❖ Zentrale automatische Belüftungsanlage eingebaut mit Wärmerückgewinnung damit geringere Wärmeverluste und kontrollierte Luftqualität CO<sub>2</sub>
- ❖ Decken in den Schulräumen schallgedämmt, ruhigerer Unterricht
- ❖ Einsatz von MSR-Technik, zeitabhängig geregelte Be- und Entlüftung.




## Wöchentlicher Jour Fix mit dem Bauleiter

### Hier: Einbau der neuen Fenster

21

Planung:  
Architekturbüro Berger,  
Rotthalmünster  
Heizung-Sanitär:  
Ing. Jodlbauer





## Kosten Nahwärmenetz und energetische Sanierung

Die Gesamtkosten für die energetische Sanierung incl. Heizung und Nahwärmenetz beliefen sich auf 1,2 Mil. €

Für die Generalsanierung sind Kosten von 3,5 Mil. € kalkuliert.

Ohne die Förderungen der Konjunkturprogramme wäre dies für uns nicht möglich gewesen.

### Kosten für das Nahwärmenetz und die Heizanlage

Aufteilung nach Gewerken, Fertigstellung 2011	Herstellkosten incl. Mehrwertsteuer
Biomassenspezifische Anlagenteile	119.000 €
Spitzenlastspezifische Anlagenteile	4.100 €
Hydraulik	76.500 €
Bauliche Anlagen und Erschließung (z.B. Spänebunker)	98.000 €
Nahwärmenetz mit Übergabestationen	146.000 €
Planungskosten	75.000 €
<b>Projektkosten</b>	<b>519.000 €</b>

23



### Resümee

- ❖ Die Investitionen haben sich gelohnt. Energieeinsparungen ca. 60 %
- ❖ Kostenersparnisse für Wärme jährlich ca. 20.000 €
- ❖ Einsparung von Co2 a ca. 200 t
- ❖ Abrechnung der Biomasse nach erzeugten KWh, dadurch erleichterte Abrechnung mit anderen Wärmebezieheren
- ❖ Gemeinde steht dank Einsatz regenerativer Energiequellen finanziell besser da
- ❖ Die Energiewende kann sowohl für die Umwelt wie für die Kommunen eine Chance sein, wenn wir sie nutzen.

Packen wir es an, es gibt noch viel zu tun

24



### Den Menschen, der Natur und dem Geldsäckel zuliebe !!!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Durchhaltevermögen.




ENERGIE INNOVATIV  
ENERGIE INNOVATIV - REGIONAL  
REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

Regierung von Niederbayern 


## Übersicht: Finanzielle Unterstützung

Die Wärmewende aus kommunaler Sicht  
21.05.2015 Dingolfing






Laura Osterholzer  
Energie innovativ regional



ENERGIE INNOVATIV  
ENERGIE INNOVATIV - REGIONAL  
REGIERUNG VON NIEDERBAYERN



Regierung von Niederbayern 

### Fördermöglichkeiten für Gemeinden


-  Energie- und Klimaschutzkonzepte
-  Beratung
-  Energieeffizienz
-  Energetische Gebäudesanierung
-  Energieerzeugung und -verteilung

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing

2




Regierung von Niederbayern




## Förderwegweiser

- ▶ Energie-Atlas Bayern  
<http://www.energieatlas.bayern.de/kommunen.html>
- ▶ LfU Förderfibel Umweltschutz  
<http://www.izu.bayern.de/foerder/>
- ▶ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
<http://www.foerderdatenbank.de>
- ▶ BINE Informationsdienst / dena  
<http://www.energiefoerderung.info>
- ▶ Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Energieagenturen  
<http://www.energieatlas.bayern.de/kommunen/foerderung.html>
- ▶ C.A.R.M.E.N e.V.  
<http://www.carmen-ev.de/infothek/foerderung>



Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing

3



Regierung von Niederbayern





## Energie- und Klimaschutzkonzepte


- ▶ Energieeinsparkonzepte und Energienutzungspläne [[StMWi](#), [Bayern Innovativ](#)]  
Durchführung von Studien als Grundlage für Investitionen zur Energieeinsparung, zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien
- ▶ Klimaschutzmaßnahmen der Kommunen und anderer Körperschaften des öffentlichen Rechts (KlimR) [[StMUV](#), [Regierung von Niederbayern](#)]  
Planerische Maßnahmen zur Umsetzung von Energiesparkonzepten durch Einzelvorhaben (bspw. Einführung eines kommunalen Energiemanagements, vorbereitende Maßnahmen zum Energieeinsparcontracting, Umsetzung von Demonstrations- und Pilotprojekten)
- ▶ Erstellung von Klimaschutz(teil)konzepten [[BMUB](#), [Projektträger Jülich](#)]  
Ausarbeitung eines umfassenden Klimaschutzkonzeptes und von Teilkonzepten, die einen abgrenzbaren, klimarelevanten Bereich beschreiben

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing

4










## Beratung

- ▶ Qualifizierung zum/zur „Kommunalen Energiewirt/in (BVS)“ [[BVS](#), [StMWi](#)]  
Erstattung der Seminargebühren der modularen Qualifizierungsmaßnahme der Bayerischen Verwaltungsschule (BVS) für kommunale Mitarbeiter zur Gestaltung und Umsetzung der Energiewende vor Ort
- ▶ Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement [[BMUB](#), [Projektträger Jülich](#)]
  - Sach- und Personalausgaben für neu eingestelltes Fachpersonal zur fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung von integrierten Klimaschutzkonzepten und Teilkonzepten
  - Möglichkeit zur einmaligen Beantragung eines Zuschusses zur Umsetzung einer einzelnen ausgewählten Klimaschutzmaßnahme

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing

7







## Energieeffizienz


- ▶ Infrakredit Energie [[LfA Förderbank Bayern](#)]  
Förderung von Investitionen in die Steigerung der Energieeffizienz kommunaler Infrastruktur:
  - Energieeinsparung und Umstellung auf erneuerbare Energieträger
  - Energieeffiziente Stadtbeleuchtung
  - Energieeffiziente Quartiersversorgung
- ▶ Investive Klimaschutzmaßnahmen [[BMUB](#), [Projektträger Jülich](#)]  
Förderung von Maßnahmen die zu einer direkten und nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgasemissionen führen:
  - Klimaschutz bei Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen
  - Klimaschutz und nachhaltige Mobilität
  - Klimaschutz bei stillgelegten Siedlungsabfalldeponien

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing

8




Regierung von Niederbayern 





## Energetische Gebäudesanierung

- ▶ Bayerisches Modernisierungsprogramm (BayModR) [[StMi](#), [Regierung von Niederbayern](#)]  
  
Modernisierung von Gebäuden mit mind. drei Mietwohnungen im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung und von Pflegeplätzen in stationären Altenpflegeeinrichtungen
- ▶ Energiekredit Kommunal Bayern [[StMWi](#), [BayernLabo](#)]  
  
Energetische Sanierung von Gebäuden (Nichtwohngebäude) der kommunalen und sozialen Infrastruktur (einschließlich der notwendigen Nebenarbeiten)
- ▶ 10.000 Häuser Programm [StMWi]  
  
Energieeinsparung durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Erhöhung des Selbstversorgungsgrads (→ in Vorbereitung; für Privatpersonen)

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing 9




Regierung von Niederbayern 





## Energieerzeugung und -verteilung

- ▶ Nachhaltige Stromerzeugung durch Kommunen und Bürgeranlagen (NaStromE-För) [[StMWi](#), [Regierung von Niederbayern](#)]  
  
Vorprüfung der Standorteignung und Durchführung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen sowie Analyse und Beurteilung der zu wählenden Rechtsform für Vorhaben erneuerbarer Energien
- ▶ Marktanreizprogramm zur Förderung Erneuerbarer Energien (MAP) [[BMW](#); [Bafa](#) bzw. [KfW](#) (je nach Anlagengröße)]
  - Erneuerbare Energieanlagen zur Bereitstellung von Wärme und Kälte
  - Investitionen zur Nutzung von Wärme aus regenerativen Energien
- ▶ Förderung von Nahwärmenetzen im Rahmen der Dorferneuerung [[StMELF](#); [ALE Niederbayern](#)]

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing 10



Regierung von Niederbayern 

 **Ansprechpartner vor Ort**

- ▶ Regionale Ansprechpartner in den Landkreisen und kreisfreien Städten in Niederbayern → Energieberaterlisten  
[http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/aufgabenbereiche/3/gebaeude\\_energie/energieberatung/index.php](http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/aufgabenbereiche/3/gebaeude_energie/energieberatung/index.php)
- ▶ Beraternetzwerk LandSchafttEnergie  
<http://www.tfz.bayern.de/landschafttenergie/>
- ▶ Regionale Energieagenturen  
<http://www.energieagenturen.info/>
- ▶ Regierung von Niederbayern (Energie innovativ regional)  
<http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/energiewende>

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing 11





Regierung von Niederbayern 

 **Leihausstellung Energiewende**



Foto: Stefan Fink

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing 12



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gerne beantworte  
ich Ihre Fragen!

**?**

Laura Osterholzer  
Regierung von Niederbayern  
0871/808-1808  
[laura.osterholzer@reg-nb.bayern.de](mailto:laura.osterholzer@reg-nb.bayern.de)

Übersicht: Finanzielle Unterstützung - Laura Osterholzer - 21. Mai 2015 - Dingolfing

13