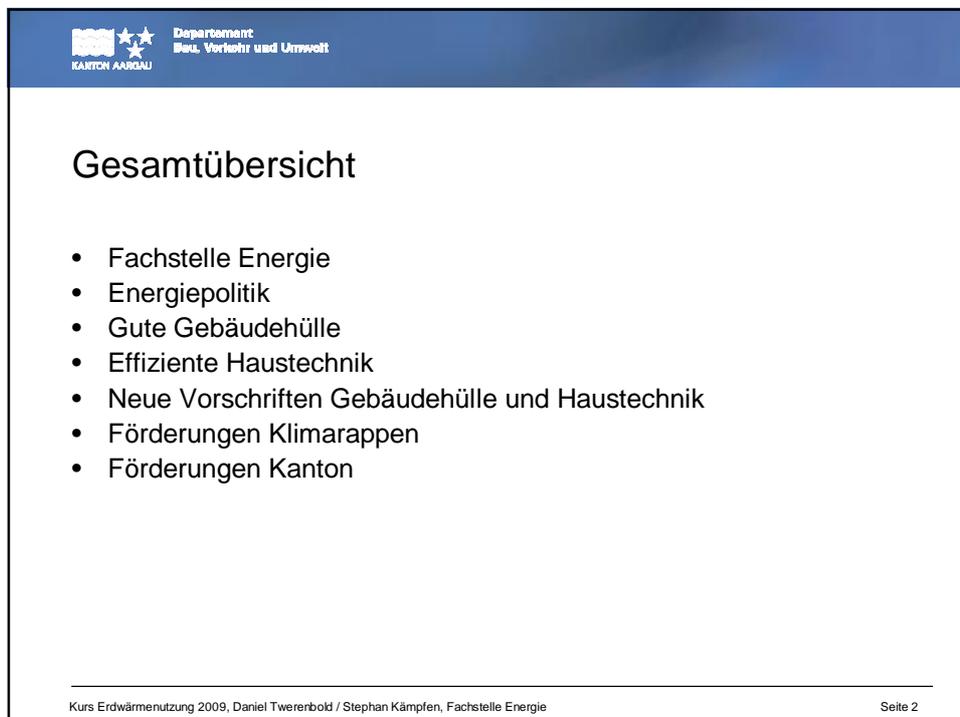


Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



The slide features a blue background with a blurred image of a person's hand holding a pen. In the top left corner, there is a logo for 'KANTON AARGAU' with three stars and the text 'Departement Bau, Verkehr und Umwelt'. The main title 'Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge' is centered in white. At the bottom, there is a thin white line with the text 'Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie' on the left and 'Seite 1' on the right.



The slide has a white background with a blue header bar. The header bar contains the 'KANTON AARGAU' logo and the text 'Departement Bau, Verkehr und Umwelt'. The main title 'Gesamtübersicht' is centered. Below it is a bulleted list of topics. At the bottom, there is a thin white line with the text 'Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie' on the left and 'Seite 2' on the right.

Gesamtübersicht

- Fachstelle Energie
- Energiepolitik
- Gute Gebäudehülle
- Effiziente Haustechnik
- Neue Vorschriften Gebäudehülle und Haustechnik
- Förderungen Klimarappen
- Förderungen Kanton

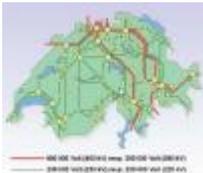
Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement
Bau, Verkehr und Umwelt**

Fachstelle Energie im Überblick

 **Vollzug Energiegesetz und Energiepolitik**

 **Strom- und Gasleitungen**

 **Energiewirtschaft**

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 3

 **Departement
Bau, Verkehr und Umwelt**

Aktivitäten und Massnahmen

 **Direkte Massnahmen**

- Finanzielle Unterstützung
- MINERGIE- Erneuerung
- Holz, Wärmepumpe, Sonnenkollektor
- Vorbildfunktion

 **Indirekte Massnahmen**

- Motivation und Information
- Ausbildung von Fachleuten
- Regionale Energieberatung
- Messe-Auftritte, Tage der offenen Tür

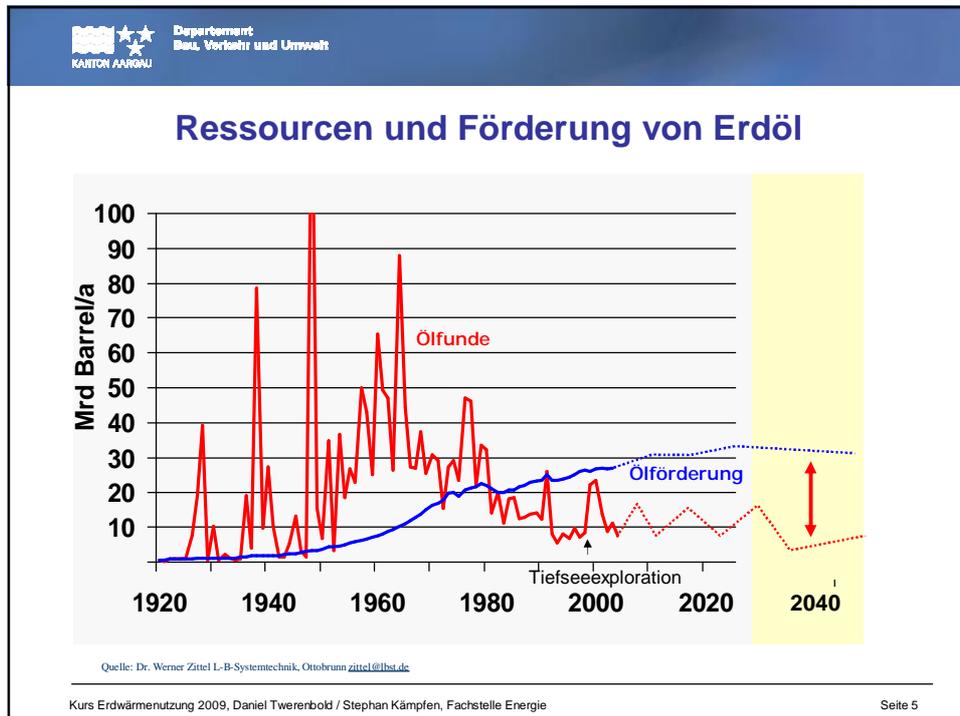
 **Gesetzgebung**

- Energiegesetz
- Energiesparverordnung

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 4

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 7



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Energieverbrauch in Gebäuden

Rund die **Hälfte** des Energieverbrauchs der Schweiz
wird **für Gebäude** aufgewendet:

- 30 % Heizung, Klimatisierung und Warmwasser
- 14 % Elektrizität
- 6 % Herstellung und Unterhalt

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 8

Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

KANTON AARGAU  Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Nutzen der Wärmedämmung

- **Wärmeverlust**
viel geringer
- **Heizung**
kleiner dimensionieren
- **Heizkostenabrechnung** tiefer



Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 9

KANTON AARGAU  Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Kosten der Wärmedämmung

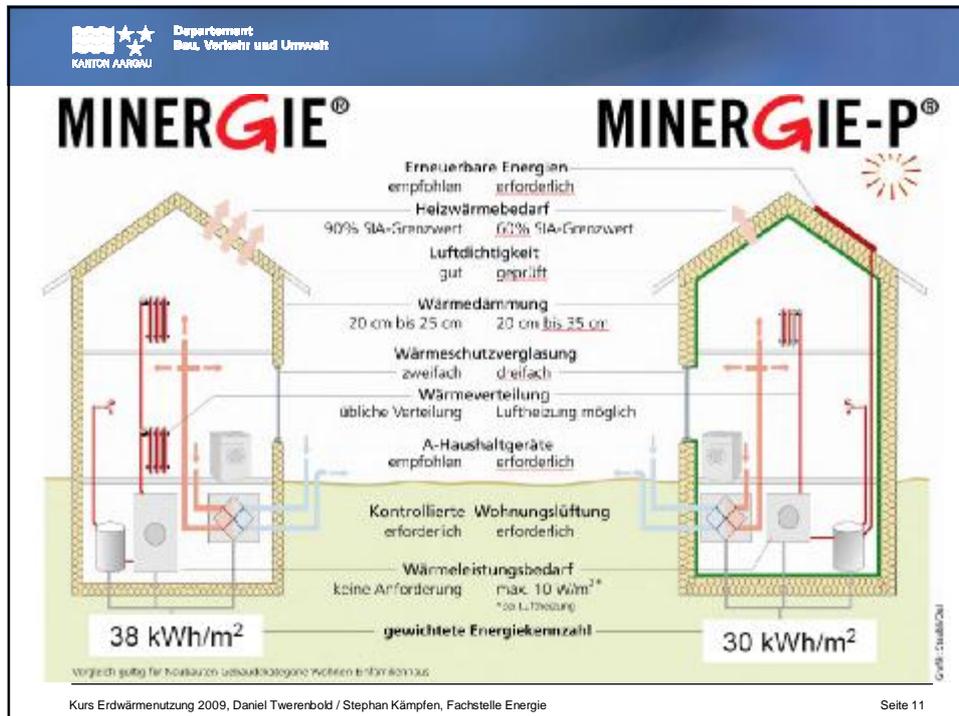


160 Fr./m² – 250 Fr./m²
1 cm zusätzliche Dämmung
kostet nur 2 – 5 Fr./m²!

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 10

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Luft-Wasser Wärmepumpe

- Wärmereservoir: Aussenluft (kalte Temperaturen?)
- Vorlauftemperaturen max. 50 °C (Vorsicht bei Sanierungen mit Radiatoren!)
- Wichtig: Luftgeräusche beachten
- JAZ 2.5

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 12

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

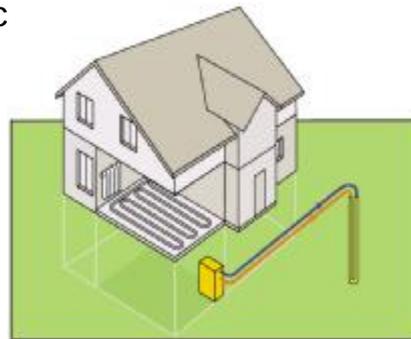
Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Sole-Wasser Wärmepumpe

- Wärmereservoir: Erdreich (konstante Temperatur)
- Geringer Platzbedarf
- Vorlauftemperaturen max. 60 °C
- Bewilligung notwendig
- Wichtig: Genügende Länge der Erdsonde
- JAZ 3.0



Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 13



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Erdsondenbohrung



Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 14

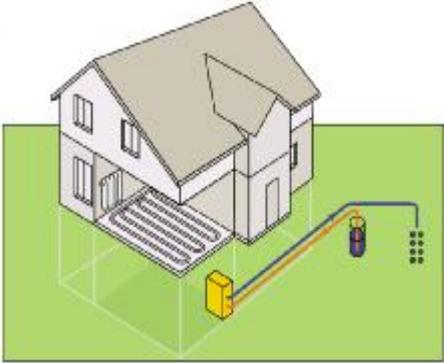
Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

KANTON AARGAU  Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Grundwasser-Wärmepumpe

- Wärmereservoir: Grundwasser (konstante Temperatur)
- Geringer Platzbedarf
- Vorlauftemperaturen max. 70
- Bewilligung notwendig
- Mehrere Bezüger an einer Fassung möglich
- JAZ 3.5



Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 15

KANTON AARGAU  Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Thermodynamische Wärmeerzeugung

Heizsystem	Jahresarbeitszahl (Verhältnis Wärmeproduktion zu Stromverbrauch)		
	alt	Stand der Technik	Zukunft
Wärmepumpe Aussenluft	2	2.5 – 3.0	3.0 – 4.0
Wärmepumpe Erdsonde	2.5 - 3.0	3.0 – 4.0	4.0 – 7.0
Wärmepumpe Grundwasser	3.0 – 4.0	3.5 – 5.0	4.5 - 8.0

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 16

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Warmwassererzeugung

- Kombination mit Heizung während Heizsaison
- Wärmepumpenboiler
- Solare Wassererwärmung

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 17



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Wieso neue Vorschriften per 1.März 2009?

- Grosses Potential im Gebäudebereich
 - 1) Senkung des Bedarfs
 - 2) Einsatz von Abwärme und erneuerbaren Energien
- Verordnung anpassen auf den Stand der Technik
 - SIA Normen
- Harmonisierung der Kantonalen Vorschriften (MuKE)
 - Einheitliche Vorschriften
 - Einfache Vorschriften
 - Gemeinsame Vollzugsmittel

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 18

Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

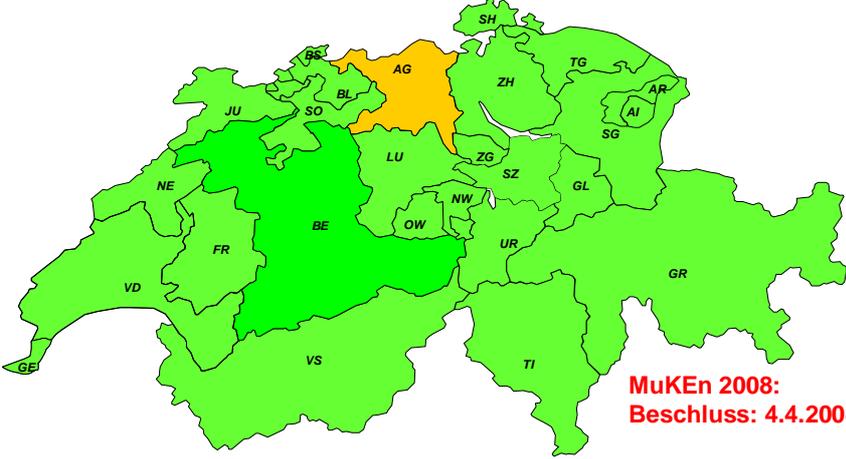
Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

MuKE n 2008

Musterverordnung der Kantone im Energiebereich



**MuKE n 2008:
Beschluss: 4.4.2008**

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 19

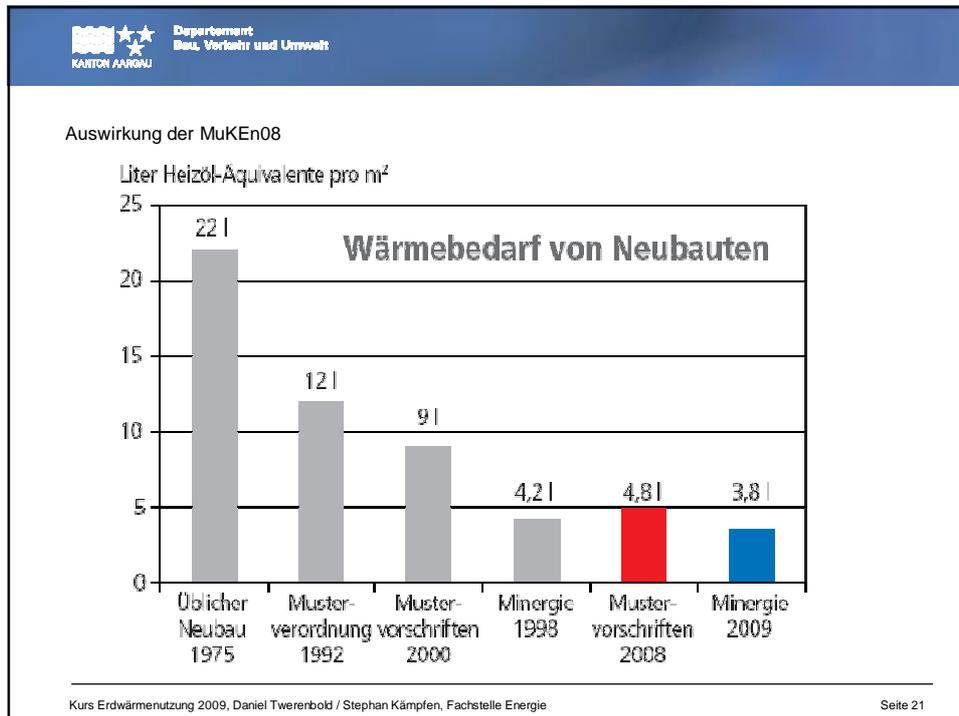
 Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Was ändert?

- Grenzwerte Gebäudehülle Neubau ca. 30% strenger
- Anpassungen Vorschriften Haustechnik
 - Reine Elektroboiler nicht mehr erlaubt
 - Kondensation bei Öl- und Gasheizkesseln
 - Kein Bedarfsnachweis Kühlanlagen
- Fremdänderungen ABauV:
Die Aussenwandkonstruktion wird nur noch bis zu einer Dicke von 35cm zur Baumassenziffer (BZ) und zur Ausnützungsziffer (AZ) gerechnet.

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Vieles bleibt gleich

- Vollzug bei Gemeinden
- Nachweisverfahren
 - Systemnachweis
 - Einzelbauteilnachweis
- Max. Nichterneuerbare Energie
 - Rechnerische Lösung
 - Standardlösungen

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Nachweis MINERGIE® -Standard

- Nachweis auf den Minergie-Formularen
- Das Minergiegesuch kontrolliert die Fachstelle Energie
- Liegt ein provisorische MINERGIE-Zertifikat vor, kann auf den Energienachweis verzichtet werden.

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 23



Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Bestehende Gebäude: Grosses Potenzial

- Rund 45 % Energieverbrauch durch Gebäude
- Mit Umsetzung MuKE sind neue Gebäude auf guten Niveau
- ABER:
 - Erneuerungsrate ist ungenügend (Sanierungsstau)

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie

Seite 24

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Stiftung Klimarappen

Hintergrund

- § Rahmenvertrag zwischen Bund und Stiftung Klimarappen
- §  1,5 Rp/l auf Benzin- und Dieselimport 
- § Gebäudeprogramm seit 1. Juni 2006

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 25

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Stiftung Klimarappen

Gebäudeprogramm

Es gibt Beiträge an:

- § Wärmedämmung von Dach bzw. Estrichboden 
- § Fenstererneuerung 
- § Wärmedämmung von Wand 

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 26

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement
Bau, Verkehr und Umwelt**

Stiftung Klimarappen

Informationen und Gesuche per Internet www.klimarappen.ch

- § Gesuchsformulare **nur online**
- § Kantonale Energiefachstelle macht Vorprüfung
(will heissen: **Vollständigkeit der Dokumente**)
- § Definitive Prüfung und Entscheid durch die Stiftung
- § Kontaktstelle und Fragen Hotline der Stiftung
Telefonnummer **0840 220 220**
(Bedient von 08.30 – 12.00 Uhr / 13.30 – 16.00 Uhr)

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 27

 **Departement
Bau, Verkehr und Umwelt**

Stiftung Klimarappen und danach?

- § Das Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen ist zeitlich befristet bis Ende 2009.
- § Das vorgeschlagene Massnahmenpaket des Bundes sieht ein Gebäudeprogramm vor.
(Zeitliche und organisatorische Abwicklung zur Zeit noch nicht bekannt.)

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 28

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Kantonale Förderungen


Wärmepumpen
Erdsonden oder Grundwasser
bei Ersatz einer Öl-, Gas oder Elektroheizung


Holzfeuerungsanlagen
Vollheizung, keine Zimmeröfen


Sonnenkollektoranlagen


Erneuerung

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 29

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Kantonale Förderungen



Wärmepumpen

Förderung von Sole- und Grundwasser-Wärmepumpen (WP) bei Ersatz von Öl-, Gas- oder Elektroheizung sowie beim Ersatz einer Luft-Wasser-WP.
(Keine Förderung von neuen Luft-Wasser-WP oder bei Ersatz einer bestehenden Wärmepumpe.)

- bis 20 kW Heizleistung **Pauschal CHF 3'000 pro Anlage**
- ab 20 kW Heizleistung Grundbeitrag CHF 2'000 plus CHF 50 pro kW Leistung
- ab 100 kW Fallweise Beurteilung

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 30

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**
KANTON AARGAU

Kantonale Förderungen

Holzheizungen



- **Stückholzheizungen bis 70 kW Leistung Pauschal CHF 2'000** (keine Förderung Ersatz)
- **Automatische Holzfeuerungen bis 70 kW Leistung:**
 - Neuanlagen bis 20 kW Leistung **Pauschal CHF 2'200**
 - Neuanlagen ab 20 kW Leistung Grundbeitrag CHF 500 plus CHF 85 pro kW Leistung
 - Der Ersatz eines Stückholzkessels durch eine autom. Holzfeuerungen wird gefördert.

Holzheizungen in Neubauten werden nicht gefördert, wenn diese zur Erfüllung der 80%-Regel für nicht erneuerbare Energien mit den Standardlösungen gemäss der ESpV § 7 Abs. 2 dienen.

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 31

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**
KANTON AARGAU

Kantonale Förderungen

Sonnenkollektoren



- Flachkollektoren (FK) und Röhrenkollektoren (RK)
- Für Anlagen über 50 m² ist eine Nutzenergieberechnung notwendig.
- **FK 4-8 m² / RK 3-6 m² mit pauschal CHF 1'500**
- FK 8 bis max. 15 m² mit CHF 625 pauschal plus CHF 110 pro m²
- RK 6 bis max. 12 m² mit CHF 625 pauschal plus CHF 140 pro m²

Sonnenkollektoranlagen in Neubauten werden nicht gefördert, wenn diese zur Erfüllung der 80%-Regel für nicht erneuerbare Energien mit den Standardlösungen gemäss der ESpV § 7 Abs. 2 dienen.

Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 32

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

KANTON AARGAU **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Kantonale Förderungen

MINERGIE® Modernisierung

Übernahme der Zertifizierungskosten

- **Wohnbauten:**
 - bis 250 m² EBF Pauschal CHF 7'500
 - ab 250 m² EBF CHF 30 pro m² EBF (maximal 1000 m² EBF)
- **Nicht-Wohnbauten**
 - bis 250 m² EBF Pauschal CHF 5'000
 - ab 250 m² EBF CHF 20 pro m² EBF (Maximal 1500 m² EBF)

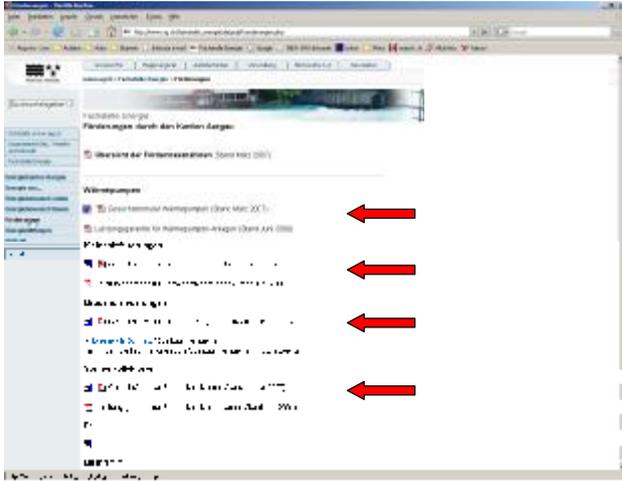
Bei Unterstützung durch Beiträge der Stiftung Klimarappen werden die Beitragssätze des Kantons Aargau halbiert.

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 33

KANTON AARGAU **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Kantonale Förderungen

Wie beantragen Sie Förderungen?



The screenshot shows a web browser window displaying a portal for energy subsidies. The page title is 'Fachstelle Energie Förderungen durch den Kanton Aargau'. Below the title, there is a section for 'Übernahme der Zertifizierungskosten (Sommer 2009)'. The main content area is divided into several sections, with red arrows pointing to specific links or buttons: 'Wärmepumpen', 'Photovoltaik', 'Energieeffizienz', and 'Energieeffizienz'. The page also includes a sidebar with navigation options and a footer with contact information.

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 34

Vergrößerung der Datei in Register 9.5

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

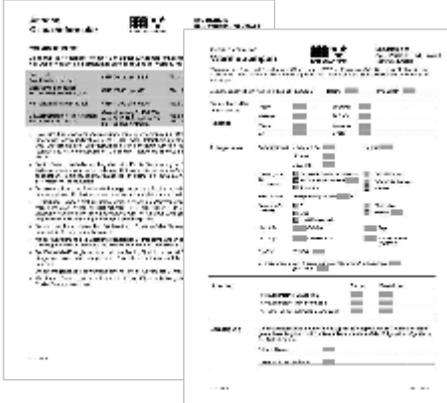
Kurs Erdwärmennutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Kantonale Förderungen

Wie beantragen Sie Förderungen?

§ Förderantrag www.energie.ag.ch



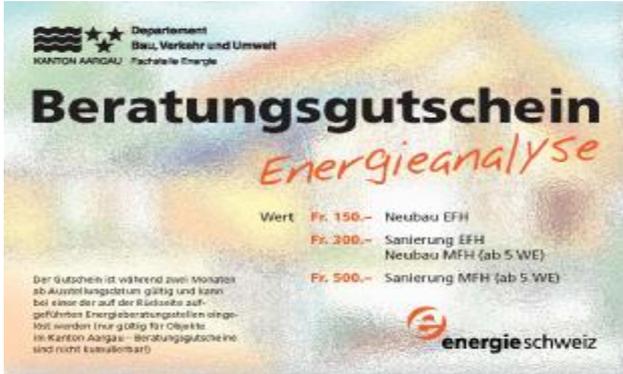
Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 35

Vergrößerung der Datei in Register 9.5

 **Departement Bau, Verkehr und Umwelt**

Kantonale Beratung

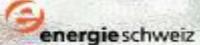
Sie brauchen fachtechnische Beratung?



Beratungsgutschein Energieanalyse

Wert	Fr. 150.-	Neubau EFH
	Fr. 300.-	Sanierung EFH Neubau MFH (ab 5 WE)
	Fr. 500.-	Sanierung MFH (ab 5 WE)

Der Gutschein ist während zwei Monaten ab Ausstellungsdatum gültig und kann bei einer der auf der Rückseite aufgeführten Energieberatungsstellen eingekauft werden (nur gültig für Objekte im Kanton Aargau - Beratungsgutscheine sind nicht übertragbar).



Kurs Erdwärmennutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 36

Gute Gebäudehülle, effiziente Haustechnik und Förderbeiträge

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Departement Bau, Verkehr und Umwelt
KANTON AARGAU

Kantonale Beratung

Sie brauchen fachtechnische Beratung?

www.energie.ag.ch



Energieberater Kanton AG	
Gebietsnummer Empfehlung	
1	Novas Energie GmbH/Arco, 062 534 63 00
2	H. Giesli Hölzigen, 062 629 95 92
3	R. Bachmann Fraubrunegg, 061 853 11 98
4	H. Huber Wädchwil, 056 441 05 48
5	H. Imhof Emmeteren, 060 222 96 93
6	Hugobühler AG Bülach, 076 282 22 89
7	S. Schweizer Hünen, 056 611 69 22
8	T. Schaefer Schönbühl, 062 251 58 12
9	Stalder Energie, 062 712 36 62
10	Energieberatung Oberwil, 062 525 22 31

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 37

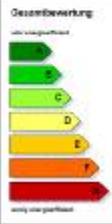
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
KANTON AARGAU

Gebäudeenergieausweis der Kantone

- Einheitlich in allen Kantonen
- Markttransparenz
- Voraussichtlich Frühjahr 2009



Gebäudeenergieausweis der Kantone GEAK - Etikett
Stand: 28.03.2008, Autor: Zentgraf

Gebäudeenergieausweis Nr. XXXXXXXXXX		
Adresskategorie:		
Strasse:	Nummer/Postleitzahl	
Objektbeschreibung:	Baujahr/Jahr	
Stadion:	Bauverfahren	
EGK:	Bauweise (Energie)	
Objektart:		
Gesamtbewertung:	Brennstoff GEAK	Verstärkt Gesamteffizienz
	B	C
<small> A: sehr energieeffizient B: energieeffizient C: energieeffizient D: energieeffizient E: energieeffizient F: energieeffizient G: wenig energieeffizient </small>		
<small> Bauweise: Bauweise 1: ... Bauweise 2: ... Bauweise 3: ... Bauweise 4: ... Bauweise 5: ... Bauweise 6: ... </small>	<small> GEAK: ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a </small>	<small> EEI: ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a ... kWh/m²/a </small>

Kurs Erdwärmenutzung 2009, Daniel Twerenbold / Stephan Kämpfen, Fachstelle Energie Seite 38