

# Wohnungsbau: Langfristig planen – zukunftsfähig betreiben

Heizungs- und Energieversorgung Neue Wege gehen – Neue Perspektiven



# Vita Dipl.-Ing. Jens Polanetz-Otto

#### Zertifiziert Für:

- §21 der EnEV 2009 / 2014
- KfW (Sanierung und Neubau / KMU)
- Energieausweise nach EnEV und DIN 18599
- Energie-Effizienz-Berater der KfW (ID 17099)
- Investition- und Förderbank Hamburg (E-Pass-Büro U200)
- Dena z. Ausstellung Energieausweis m. Gütesiegel (ID 232122)
- Qualitätssicherung im Bestand (Investitions- und Förderbank HH)
- Nachweise u.a. EEG, EEWärmeG, DIN 1946, DIN 13821
- Wirtschaftlichkeitsberechnung BHKW
- Lüftungskonzepte nach DIN 1946-6
- •









# Die neue innovative Heizungstechnik

- Bis zu 36°C
- Regulierbar
- Persönliche Voreinstellung möglich
- Flexibel
- Kostengünstig verfügbar
- Auf Anfrage auch Verleih
- · Wir kommen auch zu Ihnen!



Patentnummer: SH-1234567GSNA!





Neue Wege durch Innovation?



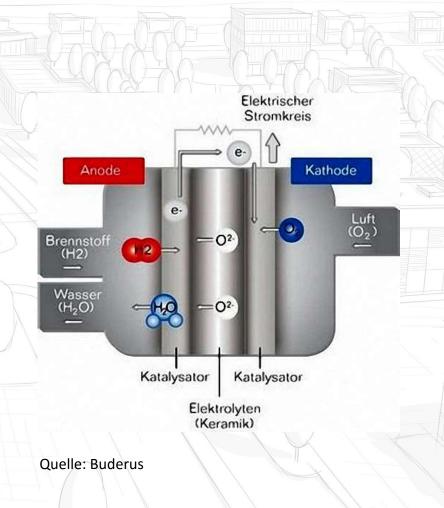
## Die Brennstoffzelle

Funktionsprinzip:

Wasserstoff und Sauerstoff reagiert in einer exothermen Reaktion zu Wasser, dabei entsteht elektrische und thermische Energie.

#### Notwendigkeit:

- Kombination aus Brennwert und Brennstoffzelle (Grundbedarf + Spitzenbedarf)
- Fossiler Brennstoff für Gewinnung von Wasserstoff notwendig!



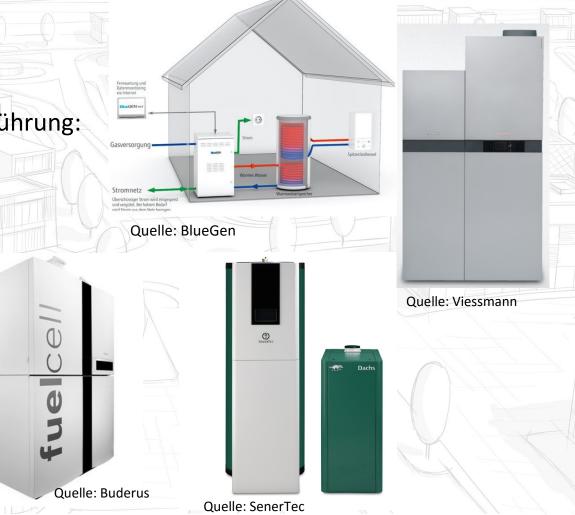
# İ Ingenieurbüro Otto

## Die Brennstoffzelle

Produkte kurz vor der Markteinführung:

- Viessmann Viotolor 300-P
- Buderus Logapower FC10
- SenerTec Dachs innoGen
- Elcore 2400
- HEXIS Galileo 1000N
- Junkers Cerapower BZH192I
- Solidpower EnGen 2500
- VAILLANT
- BlueGen

• /...





## Blockheizkraftwerk

#### **Funktionsweise:**

Durch Verbrennen eines fossilen Energieträgers wird Wärme **UND** Strom produziert.

**Hinweis:** Rentabilität durch Eigen-Stromnutzung.



Quelle: www.staudt-haustechnik.de



## Blockheizkraftwerk

### Vorteile:

- Wirkungsgrad der Anlage von über 90%
- Verringerung der Energiekosten und Einsparung von bis zu 40% Primärenergie
- Lange Laufzeiten durch ausgereifte und erprobte Technik
- Wettbewerb vorhanden

### Nachteile:

- Hohe Anschaffungskosten
- Wartungskosten
- mit fossilen Brennstoffen betreibt, sorgt zudem für verhältnismäßig hohe Emissionen
- Handling mit Zoll, EEG, EVU...

# İ Ingenieurbüro Otto



•Gas-BW

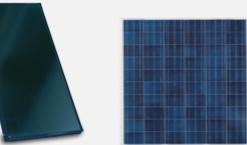


Infrarotheizung

Infrarotheizung Decke
Quelle: Vitramo

•Solarthermie •PV-Anlage

SONNE



Quelle: Viessmann

•Wärmepumpe



Biomasse



Quelle: Viessmann



#### Windgas Windstrom Stromnetz Stromkunde Strom Windgas Kunde mit Mikro-BHKW Windstrom Sauerstoff überschüssiger Windstrom Wasserstoff Windgas Erneuerbare Wasser Elektrolyseur Erdgasnetz Windgaswärmekunde

Quelle: Greenpeace

http://www.greenpeace-energy.de/windgas.html

Ingenieurbüro Otto

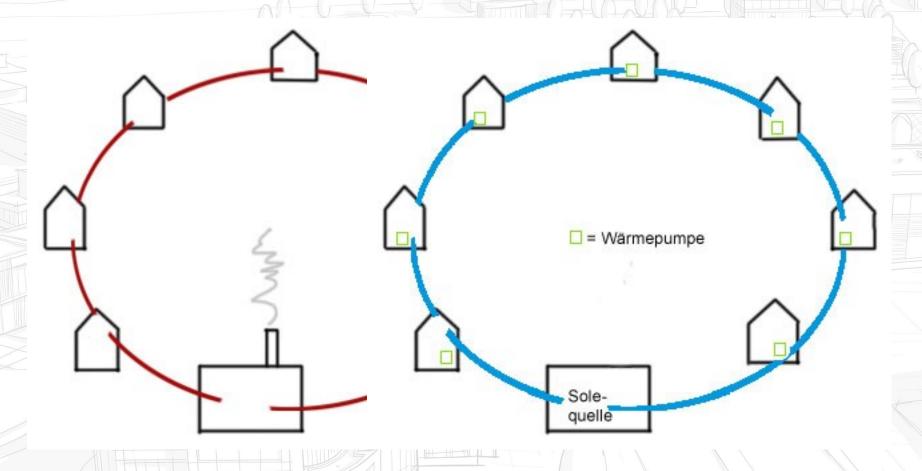
energie.effizient.optimieren.

Datum 23.03.2016

Folie 11 von 36



# Das "kalte Netz"





# Eisspeicher

#### Heizen mit Eis



Quelle: Viessmann



Galab Laboratories, Hamburg



Quelle:Viessmann, Boulahrout

Amortisation?



# Einsatzgebiete

Welches System passt für welchen Gebäudetyp?





# Innovation Contra Fakten Ingenieurbüro Otto energie.effizient.optimieren. Folie 15 von 36 Datum 23.03.2016



## Innovation / Fakten

### Einzuhaltende Kriterien:

- Energie-Einspar-Verordnung
- DIN EN 18599
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

DIN 4108

DIN EN ISO 10211 (WB)

EED

EPBD

DIN EN 12831-2

**DIN 4701** 

ErP-Richtlinia IN

IN 1946-6

VDI / DVGW 6023

sommerl. WS

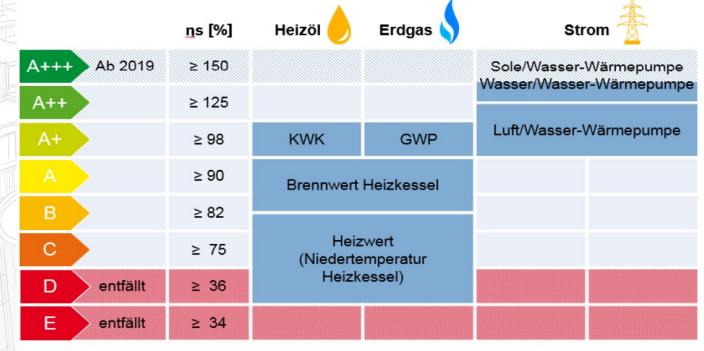
agie.effizient.op

36



Innovation / Fakten

# EPBD – EU Gebäuderichtlinie 2010 für energieeffiziente Gebäude seit 01.01.2016



Quelle: Buderus



Innovation / Fakten

# Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz

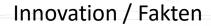
#### **Erneuerbare Energien**

- Solare Strahlungsenergie
   Deckungsanteil 15%
- Geothermie und Umweltwärme Deckungsanteil 50%
- KWK mit gasförmiger Biomasse Deckungsanteil 30%
- Flüssige Biomasse
   Deckungsanteil 50%
- Feste Biomasse

  Deckungsantail FOW
  - Ziel: Reduzierung Qp`

#### Ersatzmaßnahmen

- Nah/-Fernwärme aus erneuerbaren Energien entsprechend einer oder mehrerer der anderen Erfüllungsopt.
- KWK-Anlagen
   Deckungsanteil 50%
- Anlagen zur Nutzung von Abwärme Deckungsanteil 50%
  - Einsparung von
     Energieverlusten
     Unterschreitung EnEV um
     15% (U-Wert)

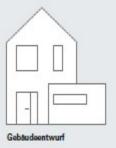


# Anforderungen EnEV

#### Transmissionshüllfläche / Volumen:

#### Schritt 1

Aus den maximalen U-Werten der geplanten Bauteile ergibt sich der Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes.







#### Schritt 2

Der berechnete Transmissionswärmeverlust H', darf nicht größer sein als der Referenzwert.



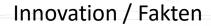


Quelle: Viessmann

H',

H'\_ = Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes

H', = Transmissionswärmeverlust des geplanten Gebäudes



# Anforderungen EnEV

#### Gebäudetechnik / Primär-Energiebedarf:

#### Schritt 3

Der Endenergiebedarf Q, des geplanten Gebäudes wird ermittelt (vereinfacht, ohne solare Gewinne etc.).

Endenergiebedarf des geplanten Gebäudes

Transmissionswärmebedarf

Lüftungswärmebedarf Trinkwasserwärmebedarf

#### Schritt 4

Die Integration der Referenzanlagentechnik und die Einbeziehung des Primärenergiefaktors f, ergibt den Primarenergiebedarf Q, au des Referenzgebäudes.

Q = Primärergiebedarf des Referenzgebäudes mit Referenzanlagentechnik



#### Der berechnete Primärenergiebedarf Q, darf nicht größer sein als

 $Q_T + Q_V + Q_{TW} = Q_E$ 



Q = Primärergiebedarf des Referenzgebäudes

Schritt 5

der Referenzwert.

Q = Primärergiebedarf des geplanten Gebäudes



Referenzgebäude



Quelle: Viessmann

Gebäude, geplant



## Innovation / Fakten

Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001)

- Novellierung / Änderungsverordnungen 2011 / 2012 / 2015
- Einhaltung der allg. a.R.d.T. u.a.
  - Planung getrennte Leitungen (kalt / warm)
  - Bestimmungsmäßiger Betrieb ist einzuhalten
  - regelmäßige Wartung / Inspektion durchführen

Lösung für Planung Bestand:

- Gefährdungsanalyse

Erhöhter Planungsaufwand im Neubau



Quelle: Stiebel Eltron



# Innovation

# Contra

# Betriebswirtschaft

Ingenieurbüro Otto

energie.effizient.optimieren.

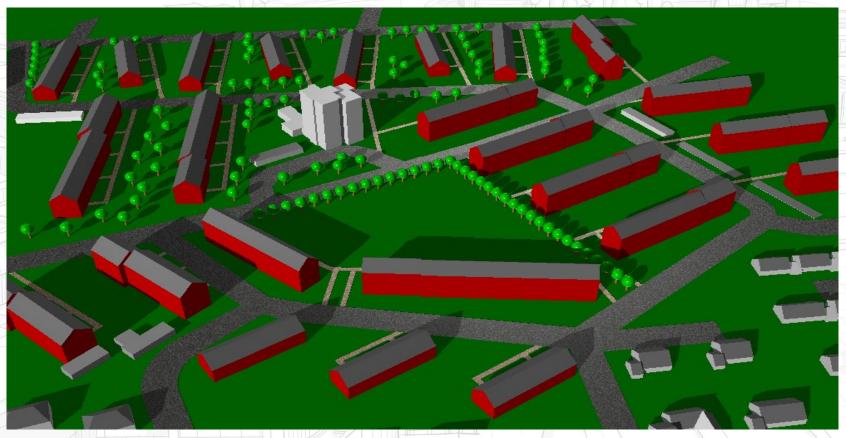
Datum 23.03.2016

Folie 23 von 36



## Innovation / Betriebswirtschaft

Projekt: Uetersen



Ingenieurbüro Otto

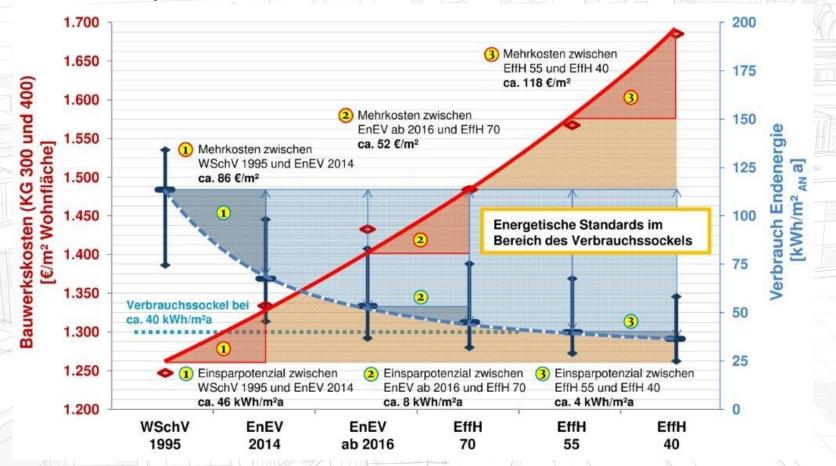
energie.effizient.optimieren.

Datum 23.03.2016

Folie 24 von 36



## Innovation / Betriebswirtschaft



Quelle: ARGE e.V.



#### Energiepreise in Deutschland - Heizöl, Gas und Holzpellets

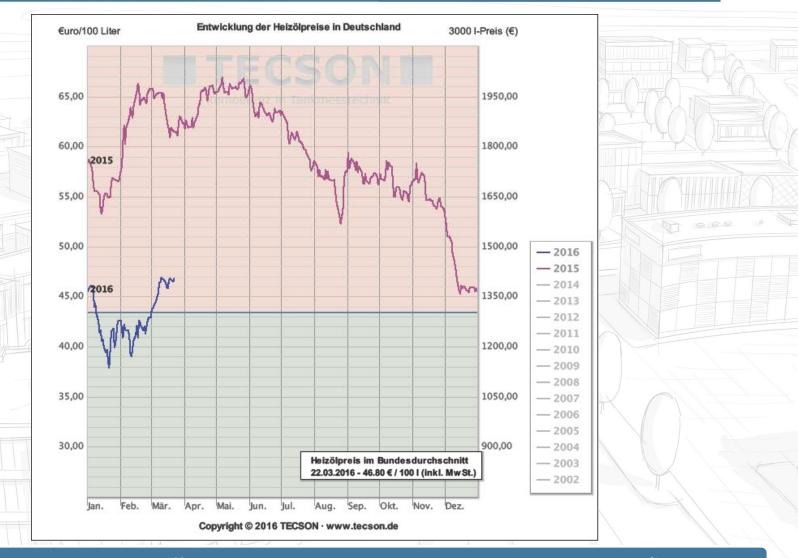


- Heizöl ••• Holzpellets
- Gas

Preise zum jeweils 1. Tag des Monats bzw. Monatsmittel (Bezug: Heizwert Hi)

Datenquellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; C.A.R.M.E.N.e.V., Tecson-Digital, BRENNSTOFFSPIEGEL, destatis, e&u energiebüro gmbh

# İngenieurbüro Otto



# İ Ingenieurbüro Otto

	Gas-Brennwert- technik	Öl-Brennwer- technik	Wärmepumpe Luft-Wasser	Wärmepumpe Sole-Wasser	Pelletkessel	Solarthermie	ВНКМ	PV
Investitions- Kosten	+	+	0	-	-	0	-	0
Hausanschluß notwendig	-	+	+	+	+	+	-	-
Lagerraum	+	-	+	+	-	+	0	+
Schornstein	-	-	+	+	-	+	-	+
Erdarbeiten	+	+	+	-	+	+	+	+
Energiekosten	0	0/+	0/-	0/-	+	++	+	++
Klimaschutz	0	0	+	+	++	++	0	++
EnEV/EEWärme	-	-	+	+	++	++	+	++

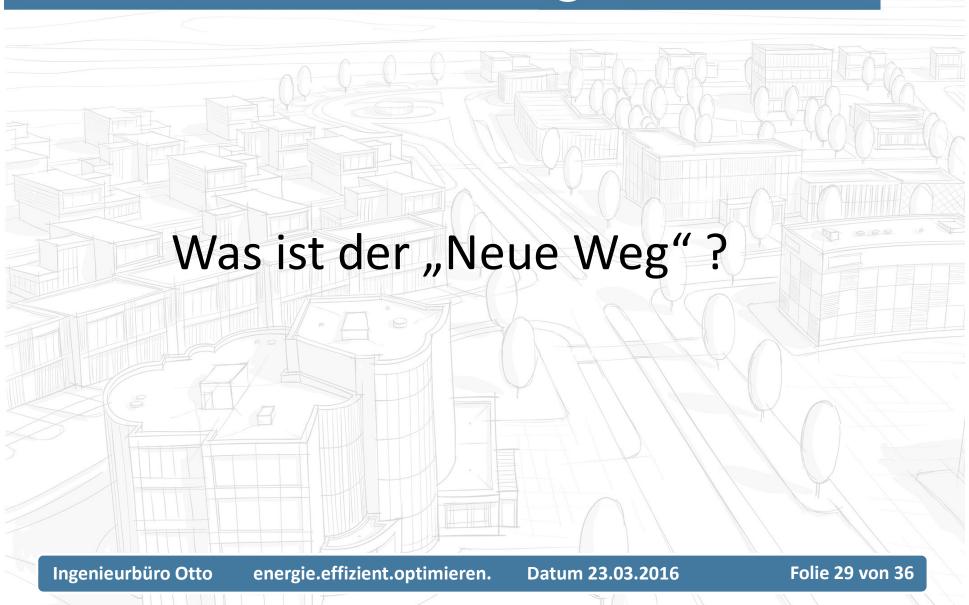
Ingenieurbüro Otto

energie.effizient.optimieren.

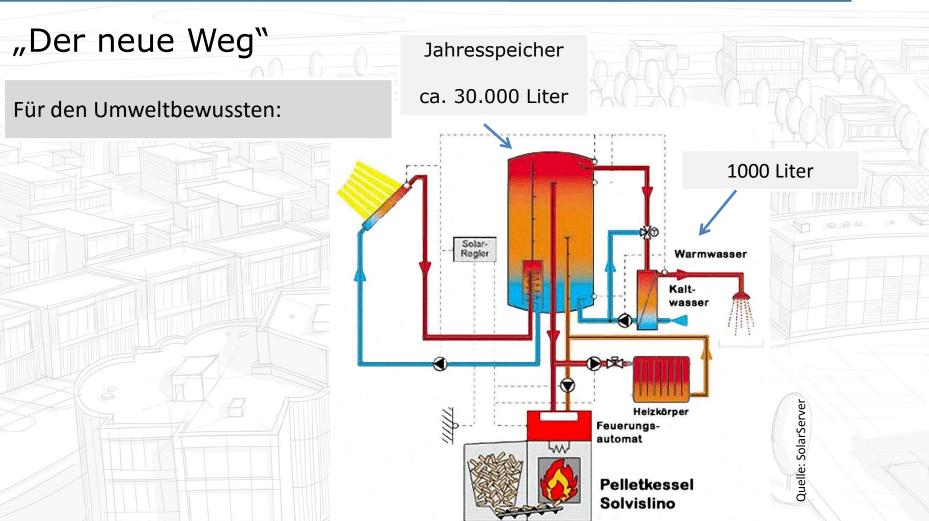
Datum 23.03.2016

Folie 28 von 36

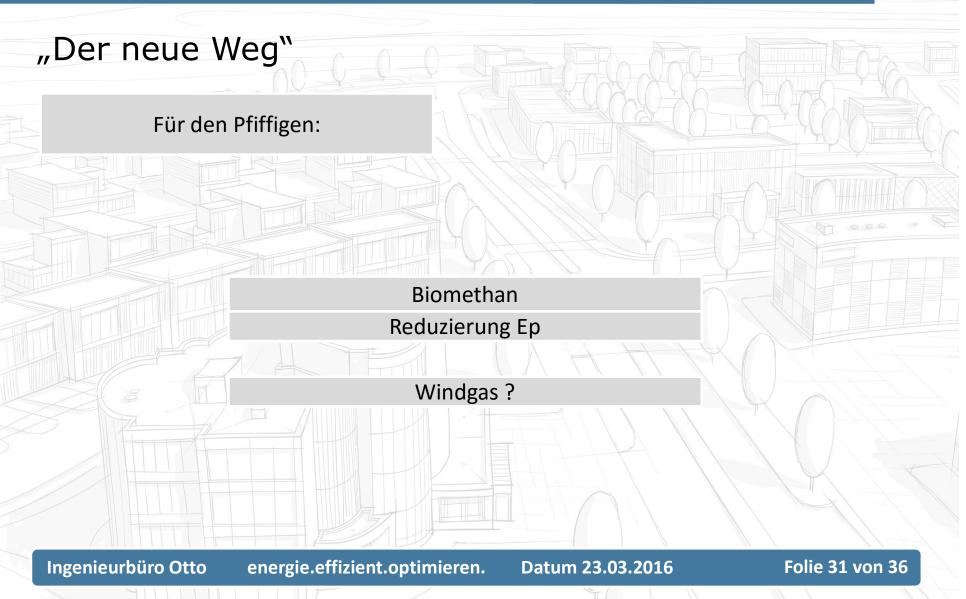




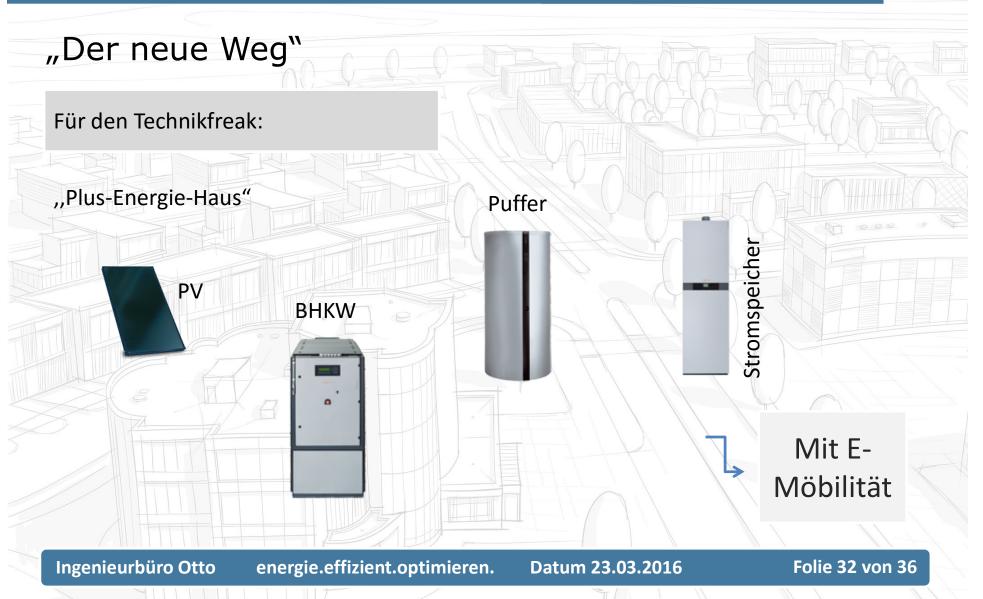
















Für Kommunen und KMU's:

Energie-Liefer-Contracting Energie-Einspar-Contracting

**Energie-Budget-Contracting** 



## "Energie-Einspar-Contracting"

Auftraggeber / Auftragnehmer

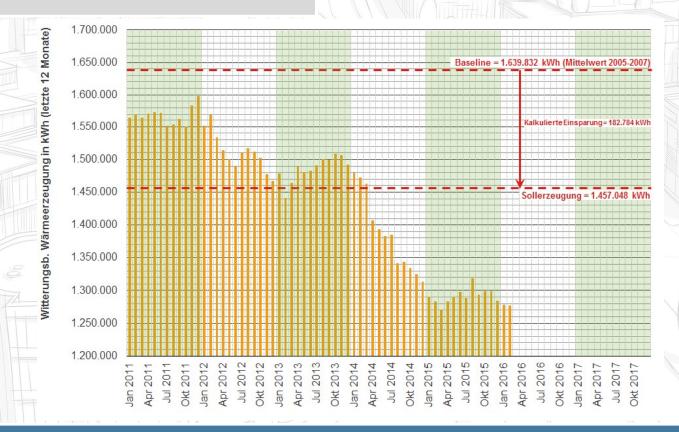
"Hardware" geht in Besitz des AG Contracting-Geber gibt "Einspargarantie"

"Win-Win"-Situation durch gem. Interesse



## "Energie-Einspar-Contracting"

#### Stadt Sehnde (Niedersachsen) - Schule



Ingenieurbüro Otto

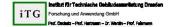
energie.effizient.optimieren.

Datum 23.03.2016

Folie 35 von 36



## Literaturbeispiele





Leitfaden zur Planung neuer Hallengebäude nach Energieeinsparverordnung EnEV 2014 und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz 2011



Gefördert durch:

Bundesministorium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Förderungsteham (1914) 27-25-



#### Kostentreiber für den Wohnungsbau

Untersuchung und Betrachtung der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gestehungskosten und auf die aktuelle Kostenentwicklung von Wohrraum in Deutschland



Dietmar Walber

Timo Gniechwitz

Michael Halstenber



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Für Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung!

www.io-energie.de

**Ingenieurbüro Otto** 

energie.effizient.optimieren.

Datum 23.03.2016

Folie 37 von 36