Ergebnisprotokoll Workshop „Energiewende und Klimaschutz“ Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Nagold am 11.01.2016

1. Überblick Workshop



Teilnehmer/innen

Anwesende	ca. 50 Teilnehmer/innen
Begrüßung	Herr Jürgen Großmann, Oberbürgermeister Nagold
Partner	EnBW Baden-Württemberg AG
Fachlicher Input	Herr Dr. Scholtes, EnBW AG, Nachhaltige Stadt Herr Angele, EnBW AG, Nachhaltige Stadt Erhan Arslan
Ort	Kubus Nagold
Uhrzeit	19.00 Uhr bis 21.00 Uhr



Ergebnisprotokoll „Energiewende und Klimaschutz“ Workshop am 11.01.2016

Inhaltliche Gliederung



> Vorstellung Visionäres Konzept für moderne, klimaschonende Quartiersentwicklung in Esslingen-Zell (Bachelorthesis Erhan Arslan, Karlsruher Institut für Technologie)

> Bilanzdaten Nagold

- Energiedaten
- Treibhausgase

> Private Haushalte

- Stromverbrauch
- Heizwärme
- Energieeinsparung und Energieeffizienz

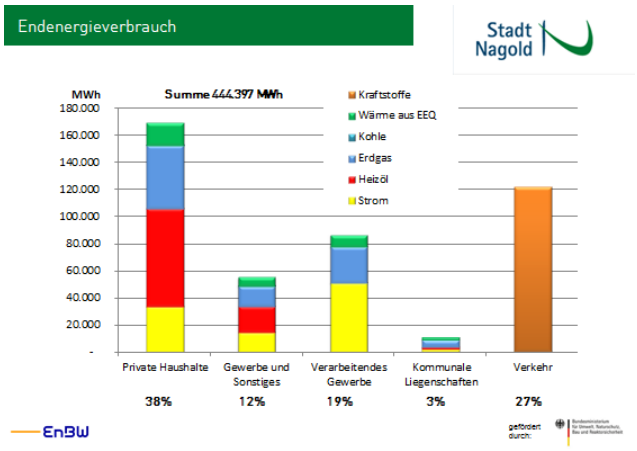
> Solarenergienutzung heute

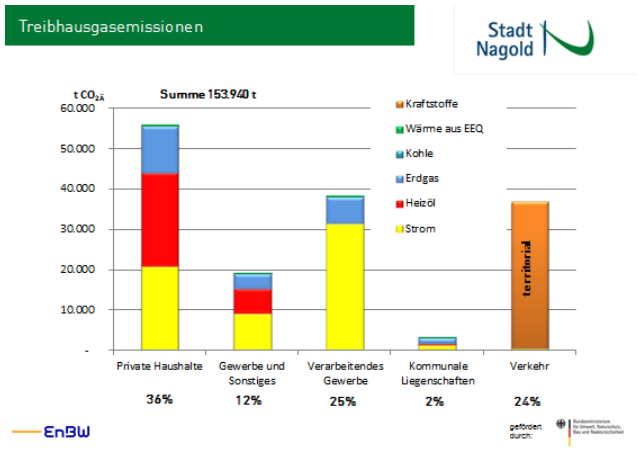
> Diskussion und Anregungen

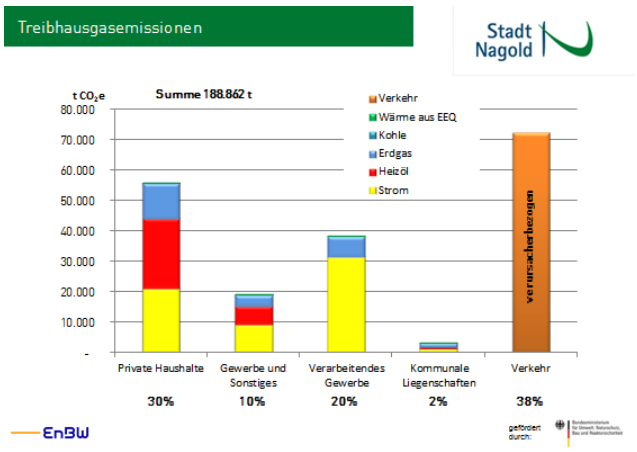


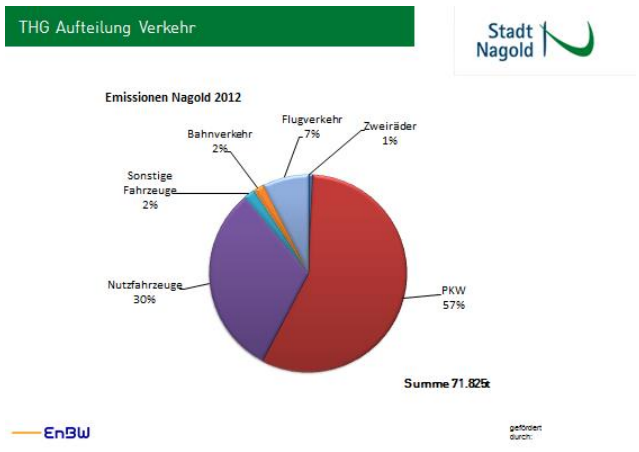


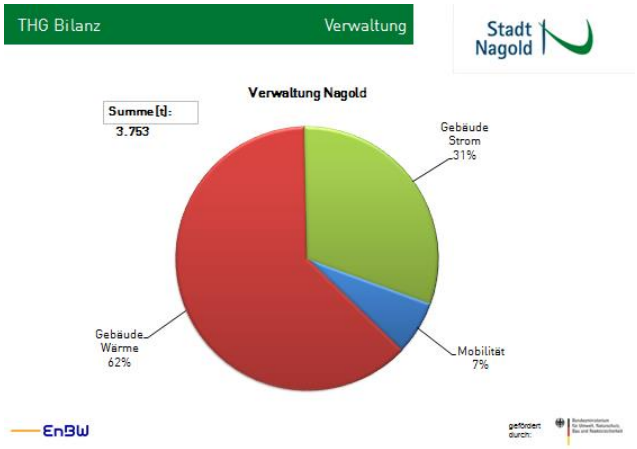
2. Bilanzdaten Nagold

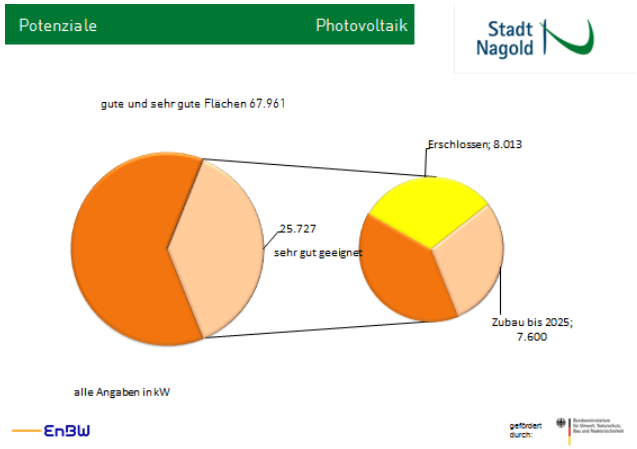


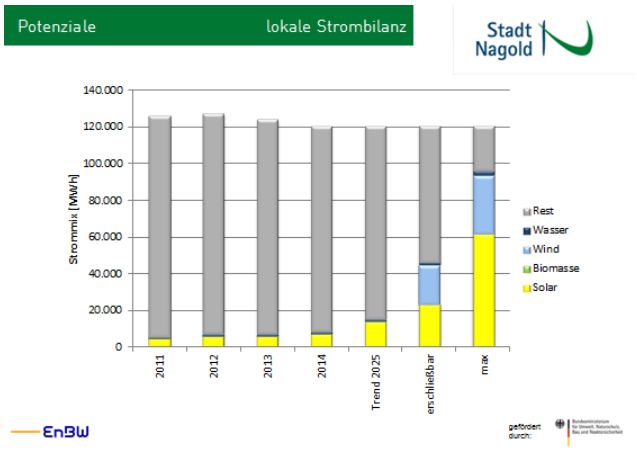






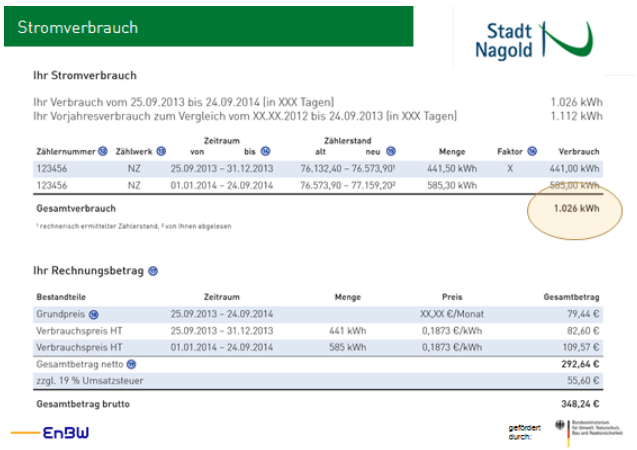


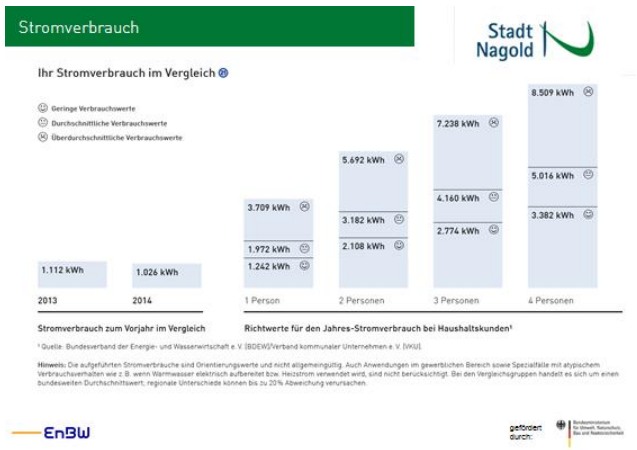




3. Impuls: Private Haushalte

3.1 Stromverbrauch





Stromverbrauch

Jährlicher Stromverbrauch in kWh

Warmes Wasser über Zentralheizung

Personen	sehr gut	gut	durchschnittl.	zu hoch
1	900	1.500	2.100	3.200
2	1.600	2.600	3.700	5.600
3	2.200	2.900	4.200	6.300
4	2.600	3.400	4.900	7.400
5	3.100	4.000	5.900	8.900

Warmes Wasser wird elektrisch erzeugt:

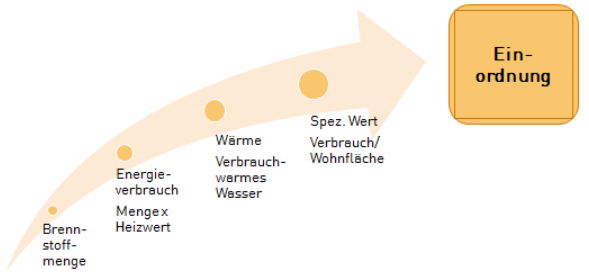
Personen	sehr gut	gut	durchschnittl.	zu hoch
1	1.500	2.200	3.300	5.000
2	2.200	3.300	4.900	7.500
3	3.000	4.100	6.000	9.000
4	3.700	4.800	7.100	11.000
5	4.400	5.700	8.600	13.000

EnBW

gefördert durch:

3.2 Heizwärme

Heizwärme Vorgehen



EnBW

gefördert durch:

Heizwärme Rechnung



Produkt: natürlichgas premium

Ihr Verbrauch vom 09.06.2011 - 08.06.2012 (in 366 Tagen) ..... 21.849 kWh

Zum Vergleich: Vorjahresverbrauch vom 09.06.2010 - 08.06.2011 (in 365 Tagen) ..... 22.521 kWh

So setzt sich Ihr Gasverbrauch im Einzelnen zusammen:

Zählernr.	Zeitraum von	bis		Zählerstände alt	neu	Differenz
1019687	09.06.2011	08.06.2012	VB	35.472,000	37.517,000[1]	2.045,000 m³
1019687	13.06.2012		VB		37.517,000[2]	
Summe						2.045 m³

[1] umgerechnet auf Basis der Ablesung [2] von Ihnen abgelesen

So wird Ihr Gasverbrauch in Kilowattstunden umgerechnet:

Zählernr.	Zeitraum von	bis	Verbrauch in m³	Brennwert kWh/m³	Zustandszahl	Verbrauch
1019687	09.06.2011	08.06.2012	2.045,000	11,263	0,9486	21.849,00 kWh
Summe						21.849 kWh

Am Gaszähler wird Ihr Verbrauch in Kubikmeter (m³) abgelesen. Um eine einheitliche Berechnungsgrundlage zu schaffen, wird der Gasverbrauch immer in Kilowattstunden (kWh) umgerechnet. Hierzu wird der Verbrauch in m³ mit dem Brennwert und der Zustandszahl multipliziert.

EnBW

gefördert durch:

Heizwärme Energieinhalt

Energieträger	Mengenangabe	Heizwert	Einheit
Heizöl	Liter	10	kWh/l
Erdgas H	Kubikmeter	10	kWh/m³
Erdgas L	Kubikmeter	9	kWh/m³
Flüssiggas	Kilogramm	13	kWh/kg
Flüssiggas	Liter	7,4	kWh/l
Koks/Steinkohle	Kilogramm	8	kWh/kg
Holzpellets	Kilogramm	5	kWh/kg
Holzhackschnitzel	Schüttraummeter	ca. 650	kWh/SRm
Scheitholz	Raummeter / Ster	ca. 2.000	kWh/Rm

Brauchwasser:
12,5kWh/m² nach EnEV
ca. 400kWh je Person

EnBW

gefördert durch:

Heizwärme Rechenbeispiel

Annahme:
Haus mit 140m² Wohnfläche
4 Bewohner
Ölverbrauch 2.000 Liter
Scheitholz 3 Raummeter
Standort Nagold
Abrechnungsjahr 2013

Verbrauch gesamt:
(2.000l * 10kWh/l) + (3Rm * 2.000kWh/Rm) = **26.000kWh**

Davon Brauchwasser:
4 Personen * 400 kWh/Person = **1.600kWh**

Heizenergie:
26.000kWh – 1.600kWh = **24.400kWh**

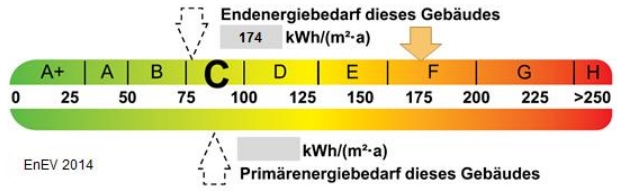
Spezifischer Wert: $\frac{24.400\,kWh}{140m^2} = 174\frac{kWh}{m^2a}$

EnBW

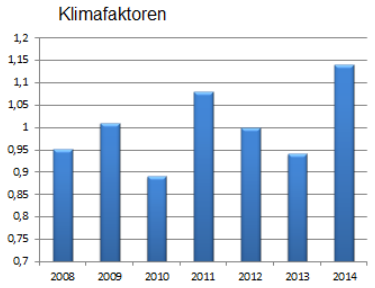
gefördert durch:

Ergebnisprotokoll „Energiewende und Klimaschutz“ Workshop am 11.01.2016

Heizwärme — Einordnung



Heizwärme — Witterungskorrektur



Unser Rechenbeispiel:
2013: 174kWh/m²a

0,94 * 174kWh/m²a =
164kWh/m²a
Vielleicht gerade noch Effizienzklasse E

$$Klimafaktor = \frac{Summe\ Gradtagzahlen\ des\ Jahres}{Summe\ Gradtagzahlen\ langjähriges\ Mittel\ (am\ Referenzstandort)}$$

Heizwärme — Witterungskorrektur

Gradtagzahl

Festlegung:
Raumtemperatur: 20°C
Heizgrenztemperatur: 15°C

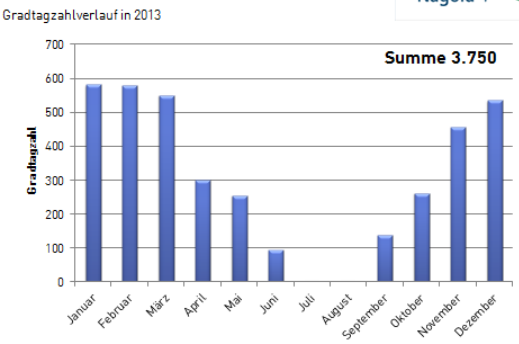
Vorgehen:
Bilde das Mittel der Tagestemperatur

Wenn größer Heizgrenztemperatur
Gradtagzahl = 0

Wenn kleiner
Gradtagzahl = Raumtemperatur - Tagesmittel

Tag	Außentemperatur	Gradtagzahl
1	17,0 °C	0
2	15,5 °C	0
3	16,8 °C	0
4	14,2 °C	5,8
5	11,1 °C	8,9
6	8,6 °C	11,4
7	5,2 °C	14,8
8	1,9 °C	18,1
9	-2,0 °C	22
10	-5,6 °C	25,6
11	-8,7 °C	28,7
12	-10,0 °C	30
13	-3,2 °C	23,2
14	-2,0 °C	22
15	-5,6 °C	25,6
16	-8,7 °C	28,7
17	-10,0 °C	30
18	-3,2 °C	23,2
19	2,0 °C	18
20	5,1 °C	14,9
21	7,5 °C	12,5
22	8,3 °C	11,7
23	4,6 °C	15,4
24	5,9 °C	14,1
25	3,6 °C	16,4
26	2,9 °C	17,1
27	1,0 °C	19
28	4,3 °C	15,7
29	8,5 °C	11,5
30	15,1 °C	0
31	18,0 °C	0
	Summen:	484,3

Heizwärme — Witterungskorrektur



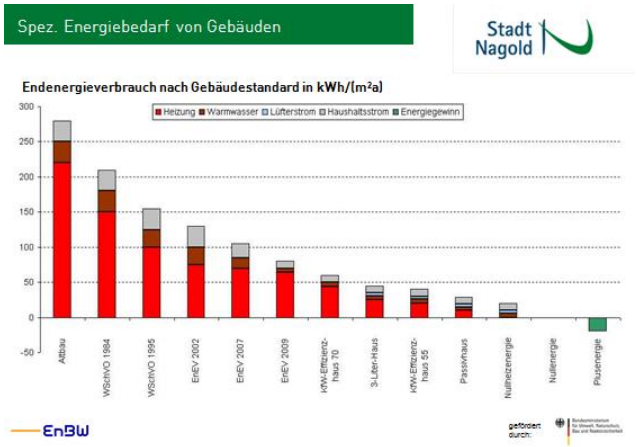
Kleinigkeiten und ihre Wirkung

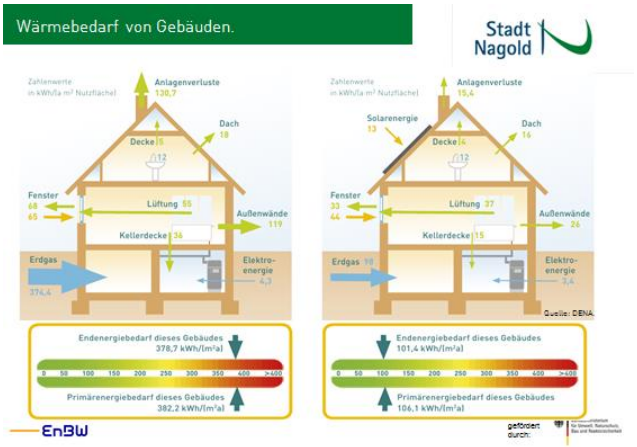
Maßnahmen Heizen	Kg CO_2 pa	€ pa	Maßnahmen Stromverbrauch	Kg CO_2 pa	€ pa
Sparduschkopf benutzen	280	290	Füllmenge Wasserkocher	25	10
Elektr. Thermostate	540	135	Energiesparlampen	310	110
Heizkörper entlüften	65	15	Keine Klimaanlage	165	60
Rollläden nachts schließen	160	40	Kühlschrank	255	85
Kuscheldecke statt Heizpilz	200	70	Laptop statt PC	140	50
Lüften im Winter	500	125	Keine Vollwäsche	35	10
Duschen statt Baden	135	70	Wäsche bei 30°C	85	30
Heizungspumpen tauschen	340	120	Keine Wäschetrockner	395	135
Heizungsrohre isolieren	750	200	Abtauen der Geräte	30	10
Hydraulischer Abgleich	350	100	kein Standby	255	90
Professionelle Analyse	1440	360	Warmes Wasser für Waschmaschine	45	15

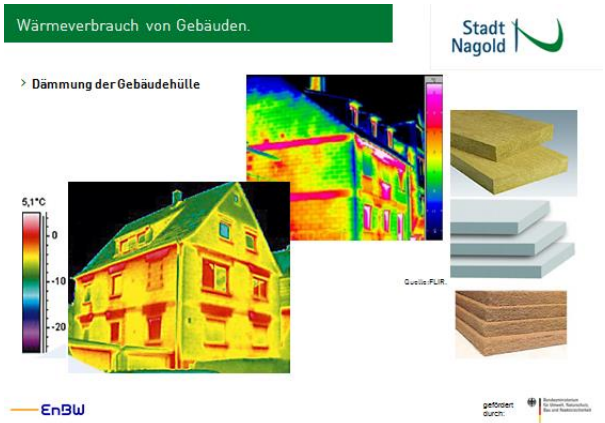
Sanierungsregeln

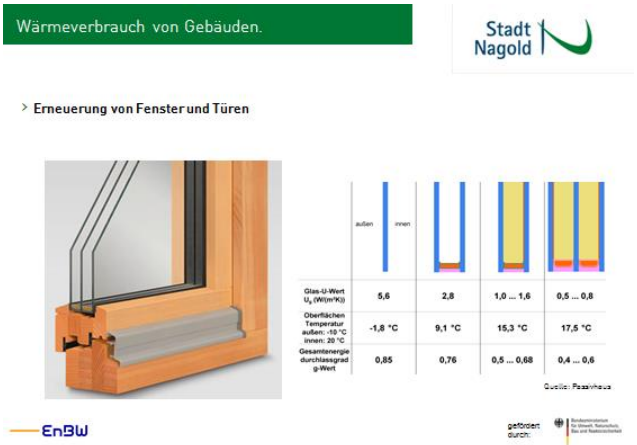
Das haben Sie vor	Das sollten Sie beachten
Instandsetzung / Modernisierung von Außenwänden, Fenstern, Dach ?	energetische Sanierung prüfen
Fenster erneuern ?	moderne Fenster nicht in schlecht gedämmte Wände einbauen ⇨ Schimmelgefahr (Faustregel: $U_W > 2\ U_{Wand}$)
Heizungsanlage erneuern ?	erst Sanierung Gebäudehülle prüfen ⇨ sonst Überdimensionierung
Einsatz von modernen Raumregeleinrichtungen geprüft ?	hohe Effizienz und viel Komfort für relativ wenig Geld
Einsatz regenerativer Energie geprüft ?	Möglichkeiten offenhalten
bevor Sie anfangen	Fördermittel Staat / Energieversorger prüfen (Energieberater)
	unabhängig beraten lassen ⇨ fehlende Objektivität, Substanz gefährdende Fehler
bei der Durchführung	auf einwandfreie Ausführung insbesondere bei der Gebäudehülle achten

3.3 Energieeinsparung und Energieeffizienz







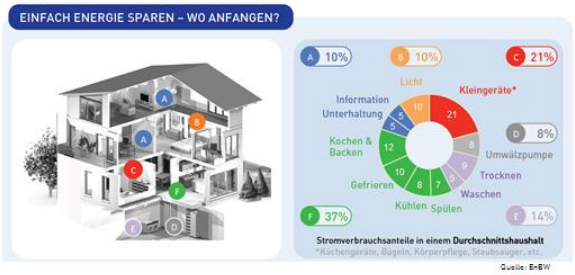






Ergebnisprotokoll „Energiewende und Klimaschutz“ Workshop am 11.01.2016

Stromverbrauch und Einsparmöglichkeiten.



EnBW

gefördert durch:

Stromverbrauch und Einsparmöglichkeiten.

- **Kurzfristige Maßnahmen zur Energieeinsparung**
  - Austausch der bestehenden Heizungsumwälzpumpe und Verwendung einer modernen Hocheffizienzpumpe
  - Umstellung der Leuchtmittel und auf LED-Beleuchtung
- **Langfristige Maßnahmen zur Energieeinsparung**
  - Kauf von A+++ Haushaltsgeräten bei Neuanschaffung oder Austausch eines Altgerätes
- **Anschaffung einer PV-Anlage zur Eigenstromversorgung mit Stromspeicher**
  - Damit lassen sich eventuell Kosten sparen jedoch keine Energie





EnBW

gefördert durch:

Kleinigkeiten und ihre Wirkung

Maßnahmen Heizen	Kg CO_2 pa	€ pa	Maßnahmen Stromverbrauch	Kg CO_2 pa	€ pa
Sparduschkopf benutzen	280	290	Füllmenge Wasserkocher	25	10
Elektr. Thermostate	540	135	Energiesparlampen	310	110
Heizkörper entlüften	65	15	Keine Klimaanlage	165	60
Rollläden nachts schließen	160	40	Kühlschrank	255	85
Kuscheldecke statt Heizpilz	200	70	Laptop statt PC	140	50
Lüften im Winter	500	125	Keine Vollwäsche	35	10
Duschen statt Baden	135	70	Wäsche bei 30°C	85	30
Heizungspumpen tauschen	340	120	Keine Wäschetrockner	395	135
Heizungsrohre isolieren	750	200	Abtauen der Geräte	30	10
Hydraulischer Abgleich	350	100	kein Standby	255	90
Professionelle Analyse	1440	360	Warmes Wasser für Waschmaschine	45	15

Kleinigkeiten und ihre Wirkung

Maßnahmen Konsum	Kg CO_2 pa	€ pa	Maßnahmen Mobilität	Kg CO_2 pa	€ pa
Verpackung vermeiden	10	10	Fahrgemeinschaften	570	250
Deckel beim Kochen	120	40	Campen im Urlaub	120	0
Regenwasser zum Gießen	5	15	Energiesparreifen	280	180
Bibliothek statt Buchhandel	5	100	Kein Ballast im Auto	215	75
Regionales Bier trinken	25	0	Energiesparend fahren	370	240
Frischluft statt Fitnessstudio	100	400	Mit dem Rad zur Arbeit	425	280
Saisonales Obst u. Gemüse	20	0	Rote Ampel Motor aus	85	55
Margarine statt Butter	145	15	Bahn fahren	185	0
Weniger Fleisch	700	500	Flüge vermeiden	9000	0
Leitungswasser trinken	230	45	Kurzstrecken ohne Auto	170	110
Regionales Essen bevorzugen	250	0	Mit Bus verreisen	320	90

4. Impuls: Solarenergienutzung heute

Unterschied Solarthermie / Photovoltaik

Solarthermie

Umwandlung von Sonnenlicht in Wärme.
Nutzung:
- Warmwasserbereitung
- Heizungsunterstützung

Photovoltaik

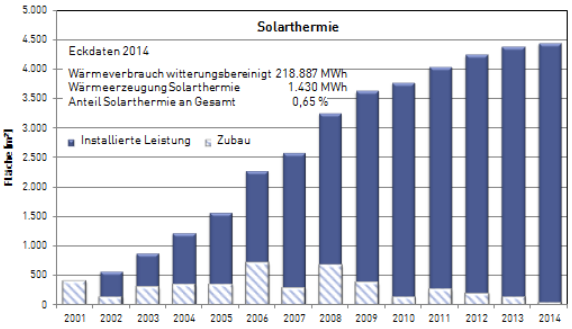
Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom.
Nutzung:
- Stromeinspeisung nach EEG
- Eigenstromnutzung

Interessante Links:

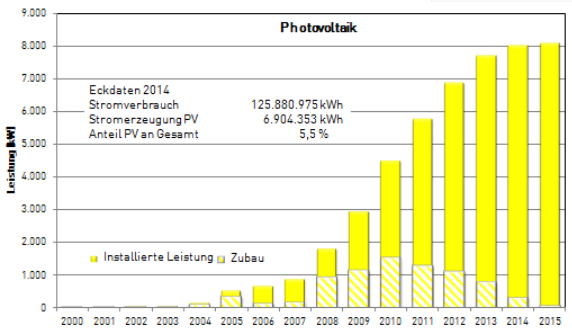
- www.solaranlagen-portal.com
- www.solarserver.de
- www.top50-solar.de



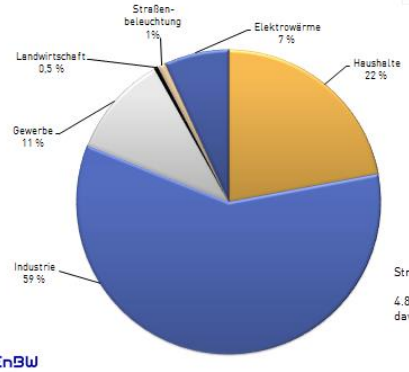
Status Quo Solarthermieanlagen



Status Quo Photovoltaikanlagen



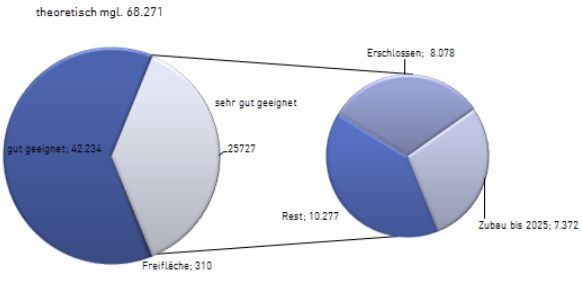
Status Quo Stromverbrauch



Stromverbrauch 125.881 MWh

4.899 Wohngebäude
davon 84 % Eigentümer

Status Quo Photovoltaik Zubau Möglichkeiten

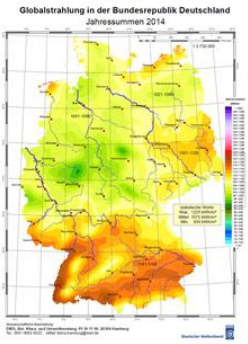


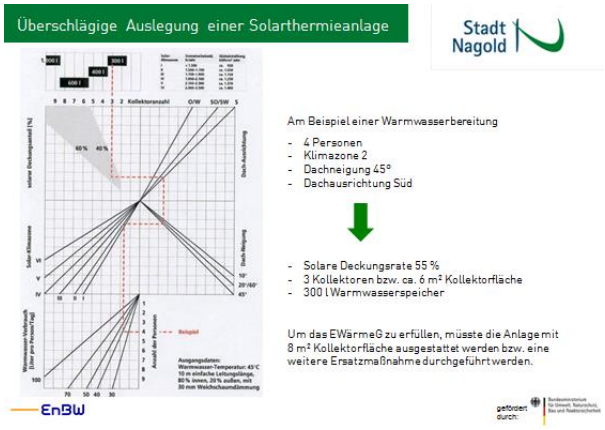
alle Angaben in kW

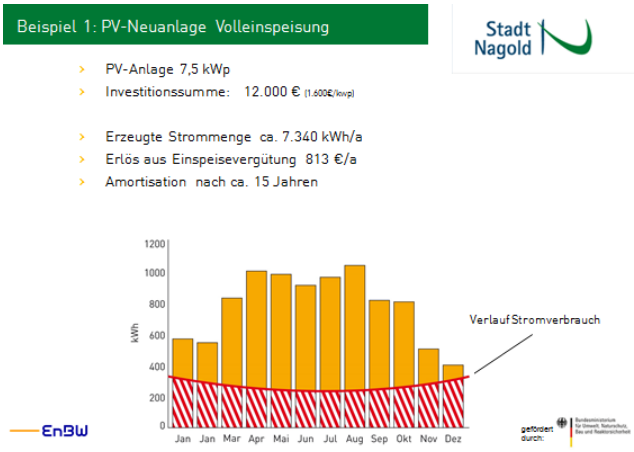
Eckdaten für ein Beispiel

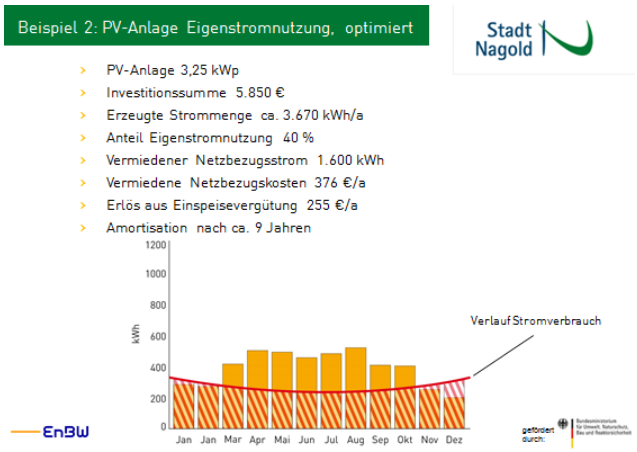
- Vier-Personen-Haushalt
- Wohnfläche ca. 130 m²
- Jährlicher Stromverbrauch 4.000 kWh
- Strompreis 23,5 ct/kWh
- Jährliche Stromkosten 940 €

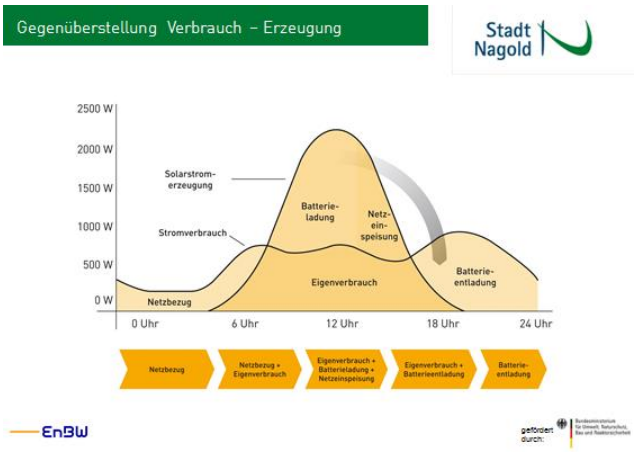
- Freie Dachfläche ca. 50 m²
- Südausrichtung
- 45° Dachneigung
- Einstrahlung ca. 980 kWh/kWp*a
- Inbetriebnahme Anfang 2016
- Einspeisevergütung 12,31 ct/kWh

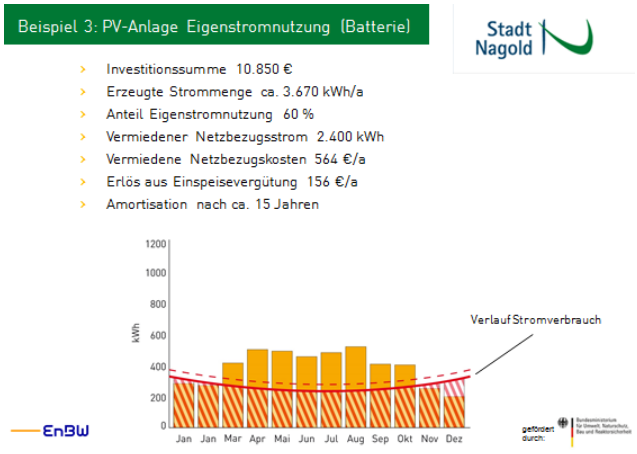


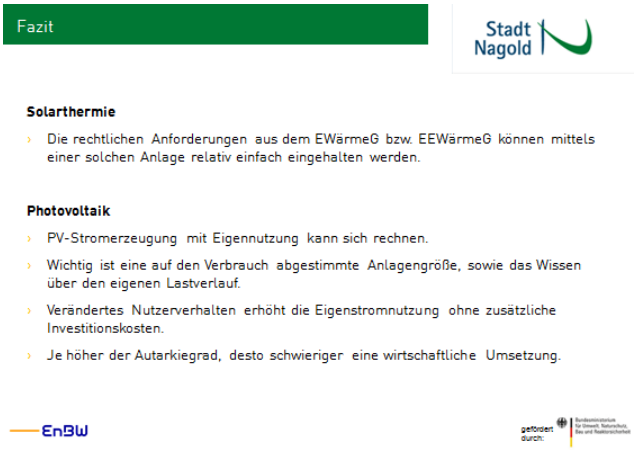








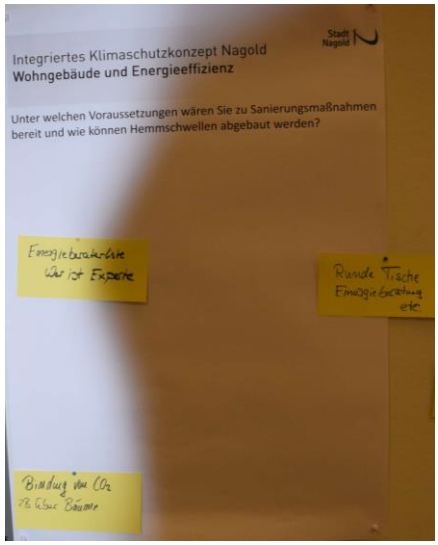




5. Dialog und Beteiligung/ Diskussion und Anmerkungen

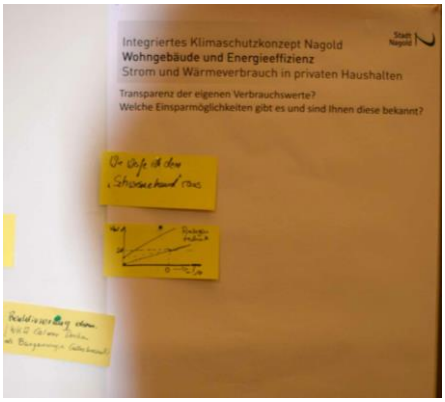
Im Rahmen der Dialogphase konnten die Teilnehmer/innen in zwangloser Form Ihre Ideen und Anregungen vorbringen und diese mit den anderen Teilnehmern/innen in konstruktiver Form gemeinsam erörtern, ggf. zusammenführen, neue Erkenntnisse gewinnen und die eigenen Ideen weiter entwickeln.

Unter welchen Voraussetzungen wären Sie zu Sanierungsmaßnahmen bereit und wie können Hemmschwellen abgebaut werden?

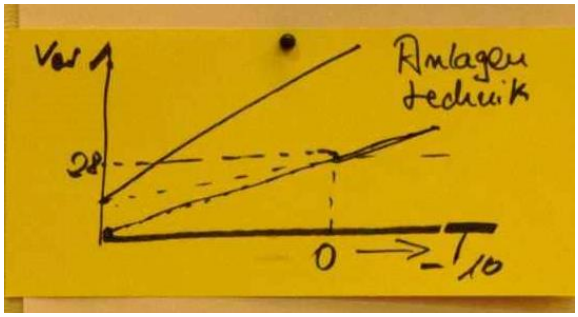


- Energieberaterliste (Wer ist Experte für was?)
- Bindung von CO2 (z. B. über Bäume)
- Runde Tische (z. B. Energieberatung etc.)

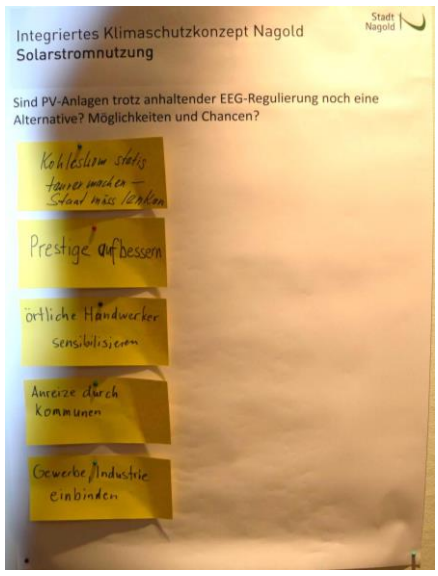
Transparenz der eigenen Verbrauchswerte? Welche Einsparmöglichkeiten gibt es und sind Ihnen diese bekannt?



- Wie werfe ich den „Schweinehund“ raus
- Reaktivierung des ehem. Wasserkraftwerks Calwer Decken als Bürgerenergie
- Heizungskonzept für Baugebiet Hasenbrunnen / Luftaustausch

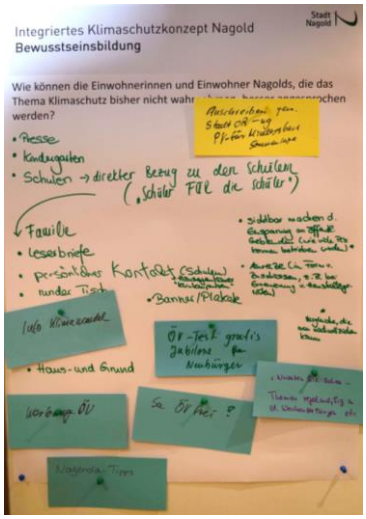


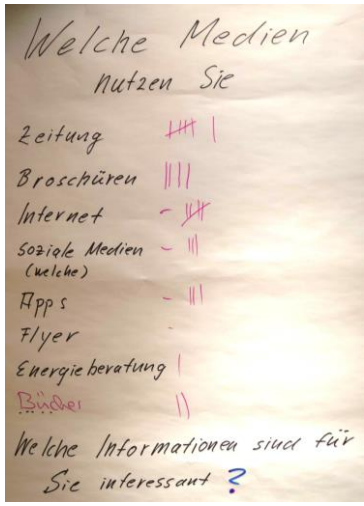
Sind PV-Analagen trotz anhaltender EEG-Regulierung noch eine Alternative? Möglichkeiten und Chancen?



- Kohlestrom stetig teurer machen – Staat muss lenken
- Prestige aufbessern
- Örtliche Handwerker sensibilisieren
- Anreize durch Kommunen
- Gewerbe/ Industrie einbinden

Wie können die Einwohnerinnen und Einwohner Nagolds, die das Thema Klimaschutz bisher nicht warnehmen besser angesprochen werden?





- Presse
- Kindergarten
- Schulen (direkter Bezug: „Schüler für Schüler“, Hausaufgabenführer)
- Familie
- Leserbriefe
- Persönlicher Kontakt („Klinken putzen“)
- Runder Tisch
- Info Klimawandel
- Haus und Grund
- Werbung ÖV (Öffentlicher Verkehr)
- Nagenda Tipps
- ÖV-Test: gratis Tickets für Neubürger
- Samstags ÖV frei?
- Anschreiben gemäß Stadt OR – wg PV – für Mindestbau Sonnenanlage
- Energieeinsparungen an öffentlichen Gebäuden sichtbar machen
- Anreize schaffen (in Form von Zuschüssen, z. B. bei Erneuerung von Haushaltsgeräten)
- Energiethemen regelmäßig in den lokalen Zeitung ansprechen: „Wussten Sie schon…“
- Pilotprojekt: OR Mindersbach und Stadt schreiben Mindersbacher Eigentümer an und machen auf die Möglichkeiten der Solarnutzung aufmerksam (Höhere Akzeptanz durch lokalen Bezug und konkrete Ansprache!)





