

Kommunales EnergieManagement

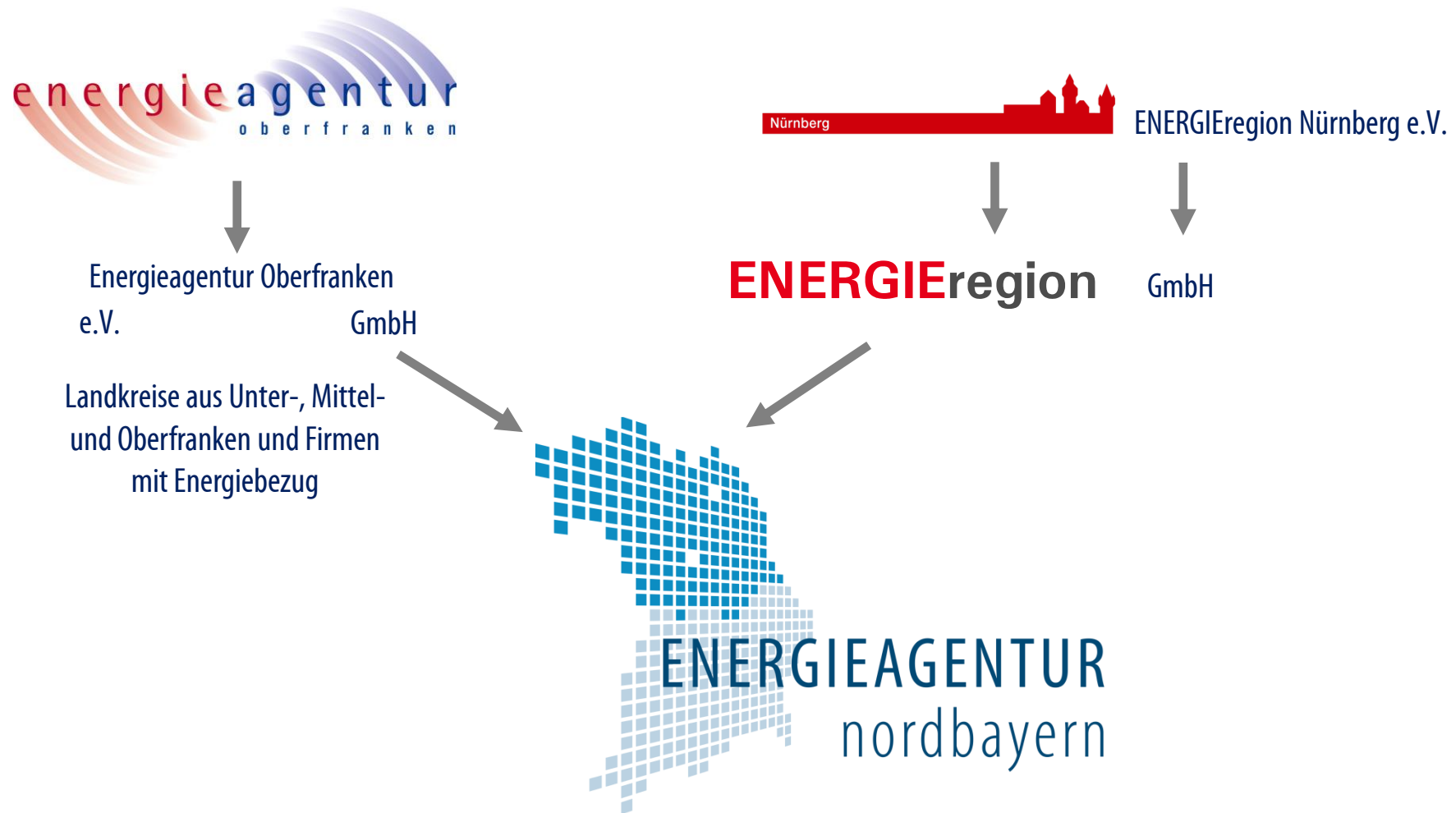
Kostengünstige und ökologisch sinnvolle Gebäudebewirtschaftung

Uwe Täuber

Staatlich geprüfter Techniker, Installations- und Heizungsbaumeister, Energieberater (HWK)

Energieagentur Nordbayern

Neugründung einer kommunal getragenen,
überregionalen Energieberatungsagentur - Arbeitsbeginn Januar 2011



Unsere Aufgaben:

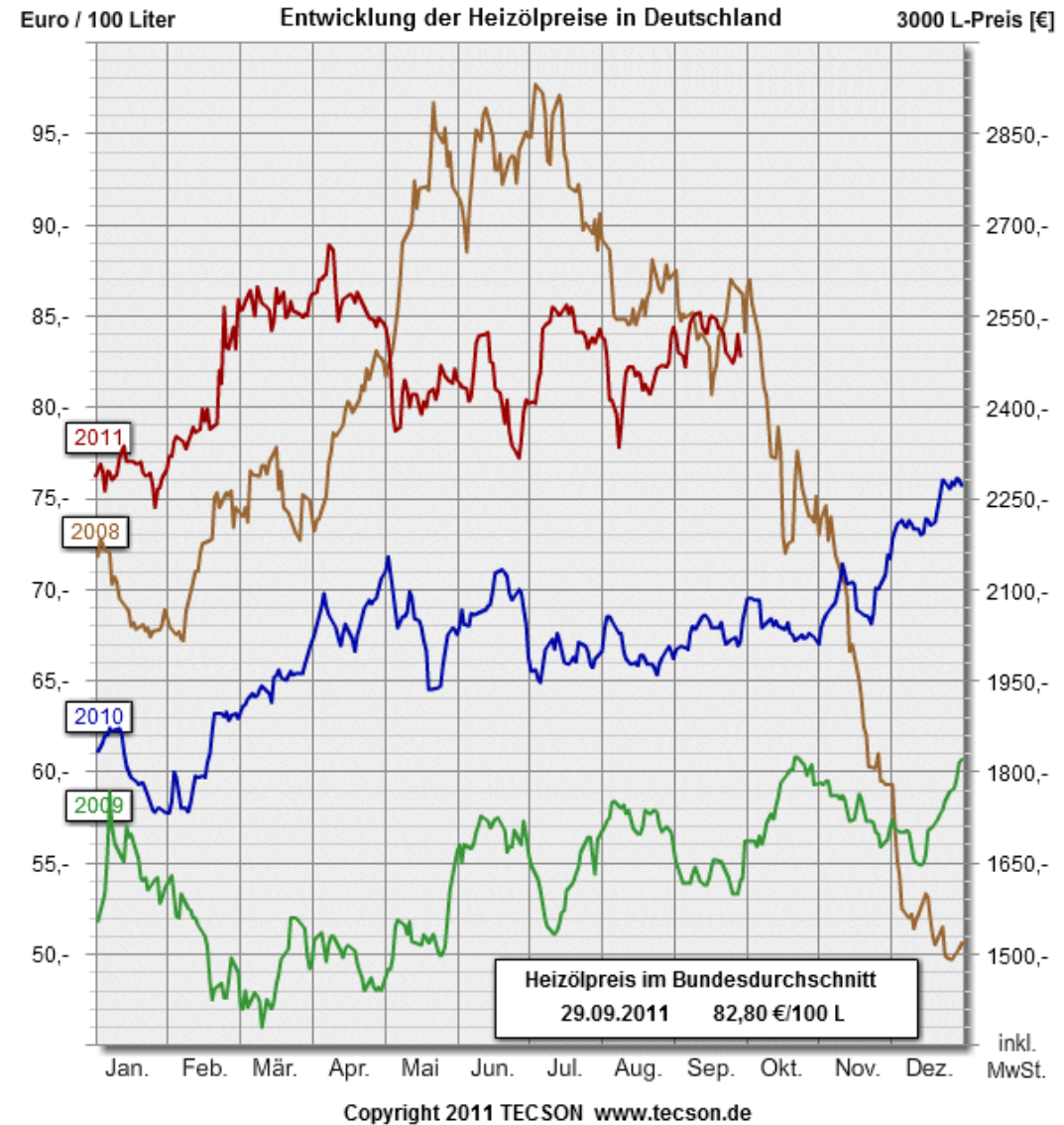
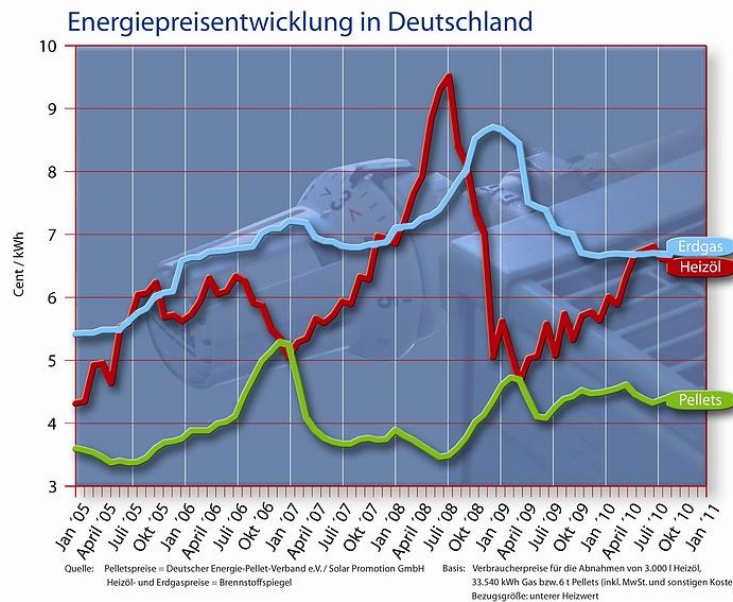
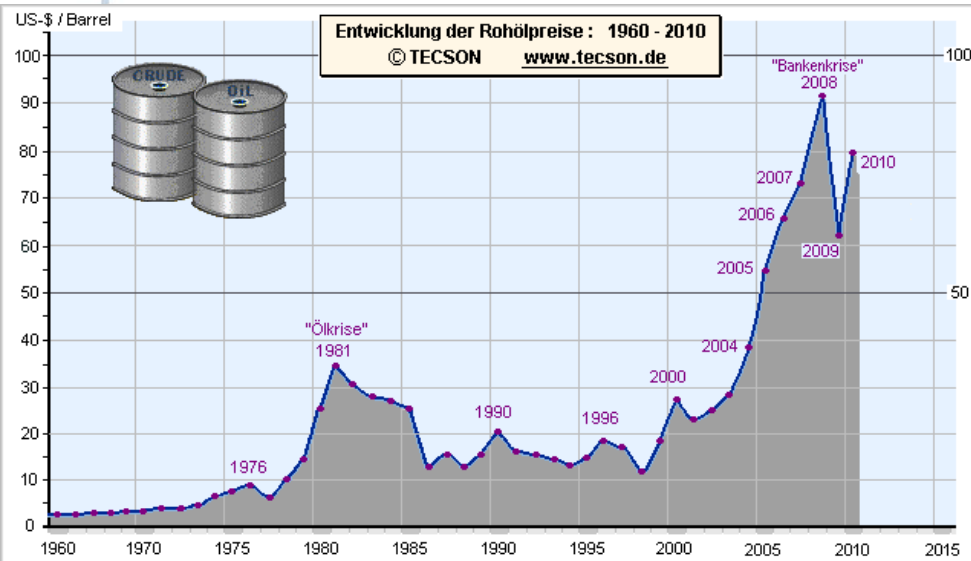
- Realisierung des **EnergieEinsparPotenzials**
- Steigerung der **EnergieEffizienz**
- Förderung des **Einsatzes Erneuerbarer Energieträger**
- Nutzung **heimischer Ressourcen**

Bayerns Umweltminister Markus Söder am 14. März 2011:

„Japan ändert alles – auch bei mir.“



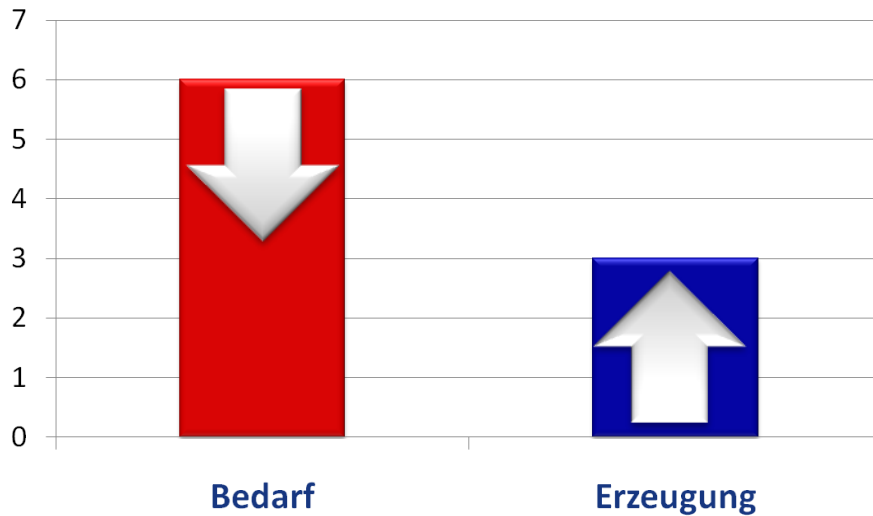
Öl- / Gaspreis-Entwicklung



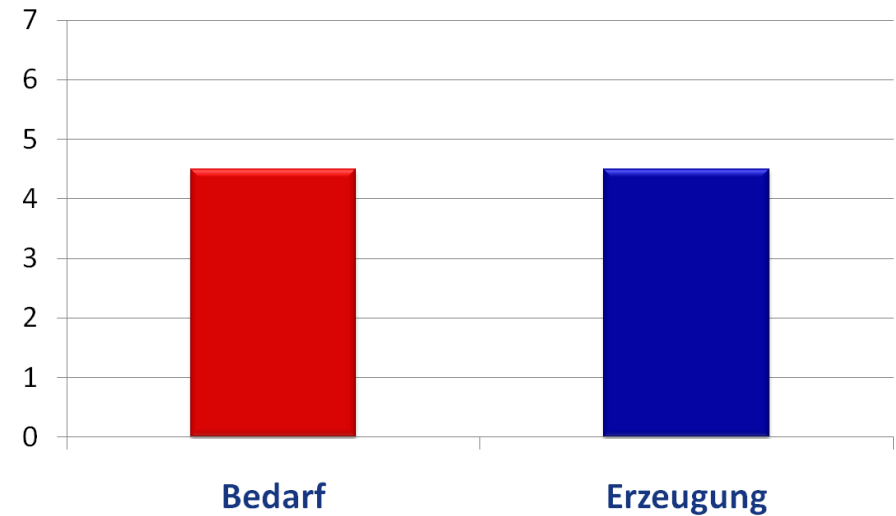
Energiewende auf kommunaler Ebene

Energiepotenziale

Energie sparen - Erzeugung ausbauen



Energie – Balance!



Energiemanagement für die Gebäude der Stadt Kitzingen

Beginn 01.10.2009 bis 30.09.2012



1. Energiebericht

Betreute Liegenschaften

Liegenschaftsverzeichnis

Liegenschaften Stadt Kitzingen:

- VHS und Stadtbücherei, Hindenburgring Süd 3
- Alte Synagoge, Landwehrstraße 1
- Jugendhaus und Bürgerzentrum, Schrankenstraße 35
- Dreifachturnhalle Sickergrund, Sickerhäuser Straße 4
- Florian Geyer-Halle, Repperndorfer Straße 7
- Städtischer Bauhof, Äußere Sulzfelder Straße 16
- Archiv und Museum, Landwehrstraße 23
- Bauamt, Schulhof 2
- Rathaus, Kaiserstraße 13 / 15
- Grundschule Sulzfeld, Schulstraße 24
- D.-Paul-Eber-Schule und Turnhalle, Hindenburgring Nord 24
- Grund-/Hauptschule Siedlung und Turnhalle, Danziger Straße 1
- FFW Kitzingen, Landwehrstraße 21
- Kläranlage Hohenfeld, Hohenfelder Straße
- Friedrich-Bernbeck-Schule (Staatliche Wirtschaftsschule), Kaiserstraße 2
- St.-Hedwig-Schule (Grundschule), Schulhof 3

1. Energiebericht

Betreute Liegenschaften

- Frankenstudio Sickershausen, Kirchplatz 9
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- Jugendtreff, Ritterstraße 3
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- Jugendtreff, Innere Sulzfelder Straße 7
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- Umkleidegebäude Etwashausen, Bleichwasen 12a
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- Neuer Friedhof, Buchbrunnerstraße 61
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- Fremdenverkehrsamt, Schrankenstraße 1
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- FFW Hohenfeld, Rathausgasse 12
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- FFW Sickershausen, Schulstraße 22
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)
- Musikschule, Kapuzinerstraße 19
(1-jährliche Begehung, kein Controlling)

- Bestandsaufnahme aller Gebäude mit Erstellung einer Zählerstruktur
- Optimierung der Regelungen, z.B. Heizzeiten: Anpassung an den tatsächlichen Bedarf
- Optimierung der vorhandenen Umwälzpumpen
- Erkennen und Ansprechen von Defekten
- Einweisung der Gebäudeverantwortlichen
- Nutzerschulung (Umweltbildung Grund- und Hauptschule Kitzingen-Siedlung, 20 Energiedetektive in 10 Klassen)

Analyse möglicher investiver Maßnahmen

- Schwachstellenanalyse
- Erarbeiten von bedarfsgerechten Lösungskonzepten für investive Maßnahmen unter Berücksichtigung der Nutzung Erneuerbarer Energien
- Wirtschaftliche und ökologische Darstellung der geplanten Investitionen
- Aufzeigen von Finanzierungs- und Betreiberformen
- **Begleitung der Umsetzung investiver Maßnahmen**
- **Kontrolle der Energieeinsparung, evtl. Fehlersuche**

Wärme – Verbrauch des Gebäudepools der Stadt Kitzingen (Referenzverbrauch 2006 bis 2008)

5.138.040 kWh

Wärmeenergie pro Jahr

1. Energiebericht

Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)

Liegenschaft	Referenz- ver- brauch [MWh]	Verbrauch [MWh]					Entwicklung 2009		Entwicklung 2010	
		2006	2007	2008	2009	2010	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]
Alte Synagoge	110,98	98,39	114,91	119,65	117,62	121,59	+6,64	+5,98	+10,61	+9,56
Archiv und Museum	211,48	206,06	202,23	226,16	190,21	165,57	-21,28	-10,06	-45,92	-21,71
Bauamt	129,84	125,04	104,04	160,44	137,74	134,59	+7,90	+6,09	+4,75	+3,66
Dreifachturnhalle	470,31	496,75	407,37	506,81	500,09	481,50	+29,78	+6,33	+11,19	+2,38
Energieverbund DPES/FBS/St.-Hedwig-Schule	1.139,62	1.258,17	1.027,25	1.133,46	549,52	694,53	-590,10	-51,78	-445,09	-39,06
FFW Kitzingen ¹	261,56	-	268,82	254,30	252,88	303,14	-8,68	-3,32	+41,58	+15,90
Florian Geyer Halle	201,71	-	209,59	193,83	204,88	259,03	+3,17	+1,57	+57,32	+28,42
Grundschule Sulzfeld	150,27	-	131,90	168,64	164,13	140,12	+13,86	+9,22	-10,15	-6,75
Grund u. Hauptschule Siedlung mit Turnhalle	863,53	835,05	974,25	781,29	701,03	813,93	-162,50	-18,82	-49,60	-5,74
Jugendhaus und Bürgerzentrum	63,34	67,24	69,24	53,54	113,30	75,97	+49,97	+78,89	+12,63	+19,94
Kläranlage Hohenfeld	638,98	613,79	757,15	546,00	537,93	591,44	-101,05	-15,81	-47,54	-7,44
Rathaus	365,25	337,67	366,04	392,03	404,93	432,58	+39,69	+10,87	+67,34	+18,44
Städtischer Bauhof	368,59	346,59	326,01	433,18	406,56	409,58	+37,97	+10,30	+40,99	+11,12
Volkshochschule und Stadtbücherei	162,58	138,97	178,62	170,14	186,30	204,15	+23,72	+14,59	+41,57	+25,57
Summe	5.138,04	4.523,71	5.137,41	5.139,46	4.467,12	4.827,71	-670,91	-13,06	-310,33	-6,04
Summe ohne DPES/FBS/SHS	3.998,41	3.265,55	4.110,16	4.006,00	3.917,60	4.133,18	-80,81	-2,02	+134,77	+3,37

1. Energiebericht

Wärmeverbrauchskennwerte (witterungsbereinigt)

Liegenschaft	Verbrauchskennwerte [kWh/m² a]					Vergleichswert (Bundesdurchschnitt)	Zielwert (Durchschnitt der bundesweit besten 26%)
	2006	2007	2008	2009	2010		
Alte Synagoge	90,74	105,97	110,34	108,47	112,14	137,00	85,00
Archiv und Museum	121,93	119,67	133,83	112,56	97,97	109,00	50,00
Bauamt	93,78	78,03	120,33	103,31	100,94	92,00	50,00
Dreifachturnhalle	130,00	106,60	132,63	130,87	131,46	120,00	43,00
Energieverbund DPES/FBS/SHS ⁸	-	-	-	-	-	92,00	50,00
FFW Kitzingen ⁹	-	94,88	89,75	89,25	106,99	129,00	63,00
Florian Geyer Halle	-	109,41	101,18	106,95	135,21	120,00	43,00
Grundschule Sulzfeld ¹⁰	-	-	-	-	-	113,00	66,00
Grund u. Hauptschule Siedlung mit Turnhalle	117,52	137,11	109,95	98,66	114,55	110,00	75,00
Jugendhaus und Bürgerzentrum	92,56	95,31	73,70	155,98	104,58	140,00	81,00
Kläranlage Hohenfeld ¹¹	-	-	-	-	-	-	-
Rathaus	80,93	87,73	93,96	97,05	92,00	92,00	50,00
Städtischer Bauhof	132,95	125,06	166,17	155,95	171,59	-	-
Volkshochschule und Stadtbücherei	79,28	101,91	97,07	106,28	116,47	102,00	50,00

Tabelle 5: Entwicklung der Wärmeverbrauchskennwerte der Stadt Kitzingen

Erreichte Wärmeeinsparung (witterungsbereinigt)

des Jahres 2009/2010

980 MWh

rd. 98.000 m³ Gas / Liter Öl

(gegenüber dem Referenzzeitraum 2006 bis 2008)

Erreichte CO₂-Emissions-Einsparung (Wärme-Strom)

der Jahre 2009/2010

Wärme: = - 219,8 t

Strom: = - 530,47 t

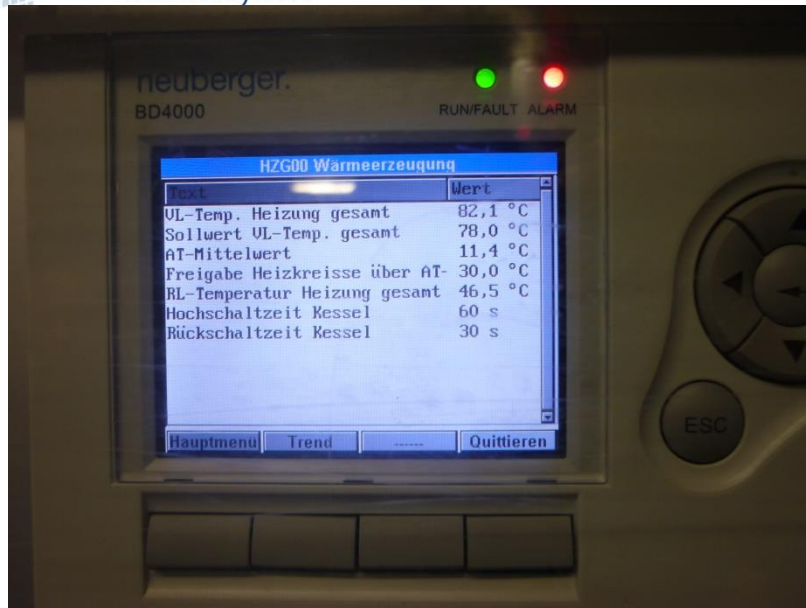
(Ökostrombezug ab 2010)

(gegenüber dem Referenzzeitraum 2006 bis 2008)

Gesamte Einsparung: rd. 700t

- Regelung im Rathaus nicht funktionsfähig - mittelfristig Erneuerung der Heizungsanlage Rathaus — hier sehen wir ein großes Einsparpotenzial
- Solaranlagen der Dreifachturnhalle war zum Zeitpunkt der Begehung nicht funktionsfähig — muss überprüft werden
- Wartungen der Regelungen der Firma Neuberger im Beisein der Energieagentur Nordbayern in verschiedenen LS durchführen
- Warmwasserbereitung muss überprüft werden, da zum Teil zu große Bevorratung in verschiedenen LS, z.B. Turnhalle Siedlungsschule
- Folgende Angebote werden z.Z. eingeholt :
Erneuerung der Umwälzpumpen — Berechnung der Energieagentur Nordbayern liegt vor

Kommunales EnergieManagement



- Optimieren der Heizungsregelungen
- Optimieren bzw. wirtschaftlicher Austausch der Heizungsumwälzpumpen durch Hocheffizienzpumpen
- Prüfen der bestehenden Wartungsverträge für Heizung und Regelung
- Berechnungen für den Einbau von Renecost-Anlage (Spannungsstabilisierung) für geeignete Gebäude
- Funktionsprüfung der Anlagen
- Gezielte Eingriffe nach Auswertung der Daten im 1. Jahresbericht
- Nutzerschulungen

Spannungsstabilisierung

Spannungsreduzierung am Einspeisepunkt des EVU

Die von den Energieversorgungsunternehmen (EVU's) zu liefernde Nennspannung beträgt 230/400 Volt.

Bedingt durch immer mehr werdende Solar- und Windenergie, treten permanent Spannungsschwankungen auf.

Deshalb hat der Gesetzgeber nach

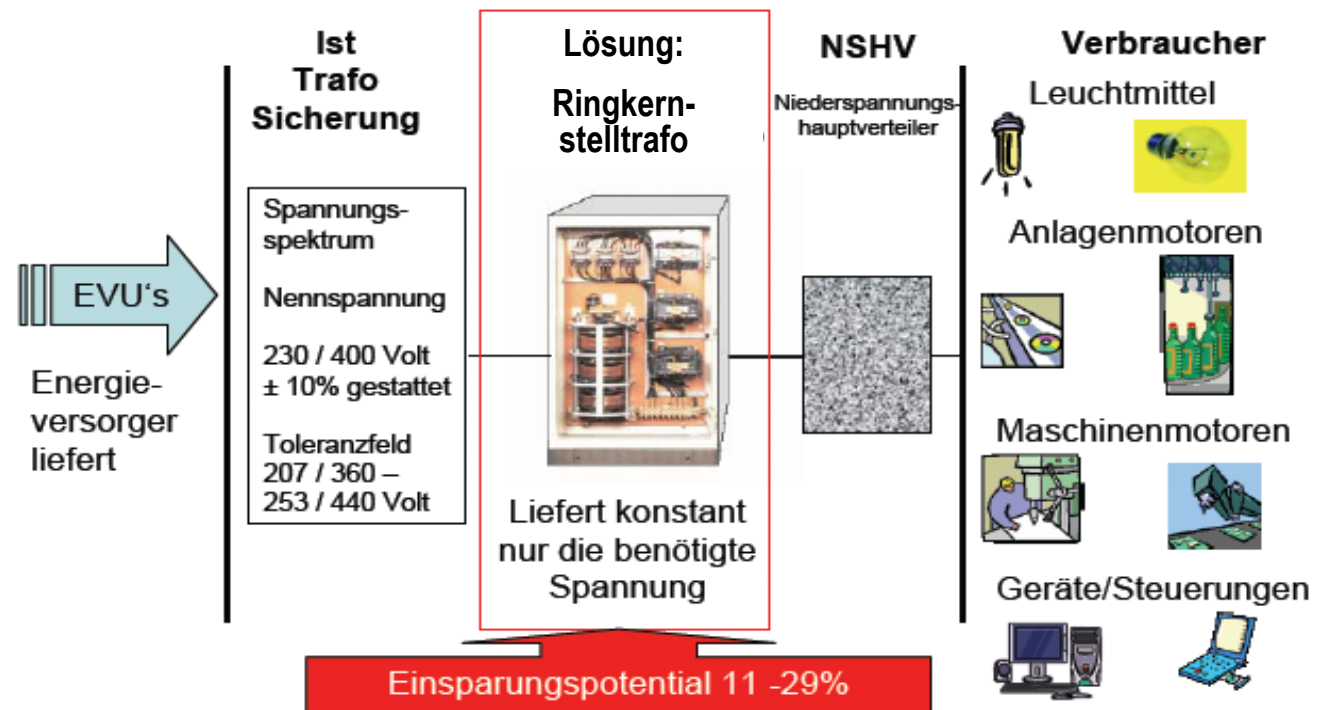
IEC 60038

den EVU's ein Spannungsspektrum von

Nennspannung 230 / 400 Volt $\pm$

-> 207 / 360 – 253 / 440 Volt

gestattet.



Spannungsstabilisierung

Gymnasium Spardorf und ZV

(Schulzentrum, 1150 Schüler, mit Mensa, Schwimmbad und Sporthalle)

Anlage-Kosten:

24.800,- € (netto)

31.900,- € (netto) incl. Installationskosten

vor Inbetriebnahme:

723.703,00 kWh p.a.

nach Inbetriebnahme:

633.240,13 kWh p.a.

Verbrauchs-/Kostenreduzierung:

12,60% p.a.

Amortisationszeit:

2,86 Jahre

Reduzierung der CO₂-Emissionen:

57 t/a

Rechnerischer Nachweis seit Einbau, Einbau Ende 2008

- ✓ fachliche Begleitung aller Maßnahmen zur energetischen Sanierung, z.B. beim Austausch der Heizungsanlagen und beim Umstieg auf **erneuerbare Energieträger** (Teilnahme bei den konzeptionellen Gesprächen mit den Planern)
- ✓ Kontrolle der **hydraulischer Systeme** (Massenströme im System), **Behebung von Fehler** oder deren Begleitung
- ✓ Nach Sanierung, Bewertung der Maßnahmen und Erfolgskontrolle, Betriebsoptimierung

Optimaler Erfolg



Unterstützung der Bemühungen
zur Energie-, Wasser- und Kosteneinsparung
durch kritisches und verantwortungsbewusstes Verhalten ALLER
Nutzer.

Niemand muss frieren. Energie wird zu den Bedarfszeiten mit der
erforderlichen Qualität bereitgestellt.

Kommunales Energiemanagement

Betreuung von bislang insgesamt mehr als 600 öffentlichen Gebäuden in ganz Nordbayern

Energiekonzepte für Unternehmen

z.B. für Cortal Consors (Nürnberg), BAUR (Burgkunstadt), HERMES Logistik Gruppe (Hamburg), SportScheck (Unterhaching), PDR (Thurnau)...

Integrierte Klimaschutzkonzepte

z.B. Landkreis Kulmbach, Landkreis Coburg, Landkreis Forchheim, Stadt Marktredwitz, Oberes Rodachtal, Nördliches Fichtelgebirge

Energienutzungspläne, 100%-Regionen, Bioenergiedörfer

Klimaschutzberatung für Bürger

z.B. in den Landkreisen Kulmbach, Kronach und Bayreuth

Energetische Sanierungskonzepte für Schulgebäude

z.B. MGF-Gymnasium Kulmbach, Grundschule Schwebfeld, Walter-Schottky-Volksschule Pretzfeld, Volksschule Untersiemau

KfW-Effizienzberatung für kleine und mittlere Unternehmen und vieles Andere mehr...

Ständig aktualisierte Förderprogramme für:

- **Kommunen**
- **Unternehmen**
- **Privatleute**



können im Internet unter

www.energieagentur-oberfranken.de

als PDF-Datei heruntergeladen werden

Vielen Dank

für Ihre Aufmerksamkeit!



Energieagentur Nordbayern GmbH
Uwe Täuber, Energiemanagement

Geschäftsstelle Kulmbach
Kressenstein 19
95326 Kulmbach

Tel. 09221 / 82 39 – 14
Fax. 09221 / 82 39 - 29
Email. taeuber@ea-nb.de

www.energieagentur-nordbayern.de