



Kommunale Energiewende: Gemeinsam geht's leichter

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

1. Netzwerktreffen, 22. Januar 2020
95326 Kulmbach, Gasthaus „Zum Gründla“
Wolfgang Böhm, Energieagentur Nordbayern

Energieagentur Oberfranken / Energieagentur Nordbayern

Energieagentur Oberfranken e.V. / Energieagentur Nordbayern GmbH – Wer sind wir



- Neutrale Beratungseinrichtung für die Region;
- Trägerverein Energieagentur Oberfranken e.V., gegründet 1998, hat rund 180 Mitglieder und eine Vielfalt an Akteuren;
- **Kommunale Dominanz stellt Neutralität sicher;**
- **Vorsitzender ist Landrat Klaus Peter Söllner, LK Kulmbach;**
- Sitz der Gesellschaft in Kulmbach, Niederlassung in Nürnberg
- 20 Mitarbeiter: Ingenieure, Betriebswirte, Architekten, Techniker, Energieberater, Medienfachleute, Fachwirte für dezentrale Energietechnik, Pädagogen;



Für Gebietskörperschaften

Energienutzungspläne

z.B. Metropolregion Nürnberg, Marktredwitz, Kulmbach, Kronach, Rehau, Niederwerrn, Bischofsgrün, Aurach...

Kommunales Energiemanagement

Betreuung von bislang mehr als 800 öffentlichen Gebäuden in ganz Nordbayern

Coaching bayerischer Gemeinden

Impulsberatung von 176 Gemeinden durchgeführt, aktuelle 40 Kommunen bis Ende 2020

Lernende Netzwerke für Kommunen

Kommunales EnergieEffizienznetzwerk Oberfranken KEENO I, KEENO II startet am 22.11.19

Integrierte Klimaschutzkonzepte

z.B. Stadt Nürnberg, Stadt Marktredwitz, Landkreis Kulmbach, Landkreis Bamberg, Landkreis Forchheim, Nördliches Fichtelgebirge

Sinnvolle Wege der regionalen Energiewende

Klimaschutzberatungsstellen in Oberfranken

- Landkreis Kronach
- Landkreis Kulmbach
- Landkreis Bayreuth
- Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge



Unabhängigkeit garantiert!

Die Energieagentur Oberfranken mit Sitz in Kulmbach berät seit rund zwei Jahrzehnten unverbindlich, unabhängig und neutral in allen Energiefragen.

Die Klimaschutzberatung wird von den Landkreisen finanziert. Deshalb ist dieses Beratungsangebot für Privathaushalte kostenlos!

KOSTENLOSE KLIMASCHUTZBERATUNG
09221 / 82 39 18
beratung@eao.bayern



Energieagentur Oberfranken e.V.
Kressenstein 19 · D-95326 Kulmbach
Telefon: 09221/82 39-0
www.energieagentur-oberfranken.de



KOSTENLOSE KLIMASCHUTZBERATUNG



in den Landkreisen Kulmbach, Kronach, Bayreuth und Wunsiedel

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Herausgeber Förderkompass Energie

Förderkompass Energie

Die wichtigsten Programme für Bürger, Kommunen und Unternehmen
auf einen Blick

Wir bringen Licht in den Förderdschungel!



The image shows the cover of a brochure titled 'Förderkompass Energie'. At the top left is the logo for 'bayerische Energie agenturen' (municipal, industrial, agricultural). At the top right is the logo for 'energieagentur nordbayern'. The central graphic features a compass with the words 'förderkompass' and 'energie' on either side. Surrounding the compass are icons for a house, a wind turbine, a sun, and a house with a leaf. Below the compass, the text reads: 'für Kommunen', 'für Unternehmen und Freiberufler', and 'und für private Energieverbraucher'. On the right side, there are three red callout boxes with white text: 'KfW, BAFA und Freibaut: Mehr Geld denn je für energetische Sanierung', 'Neues KfW-Gesetz: Verbesserte Konditionen für kleine BtW', and 'Mit Links direkt zu allen passenden Förderprogrammen!'. At the bottom, there is a row of logos for various partner organizations including 'ENERGIE WIRTSCHAFTS VERBAND', 'GIZ', 'OG', 'ENERGIE-AGENTUR', 'Energieagentur', 'KfW', 'Mittelstand', and 'Bayerische Energieagentur'.

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Wertschöpfungspotenziale



► Mittelabfluss durch den Einkauf von Energie (meist aus fossilen Quellen):

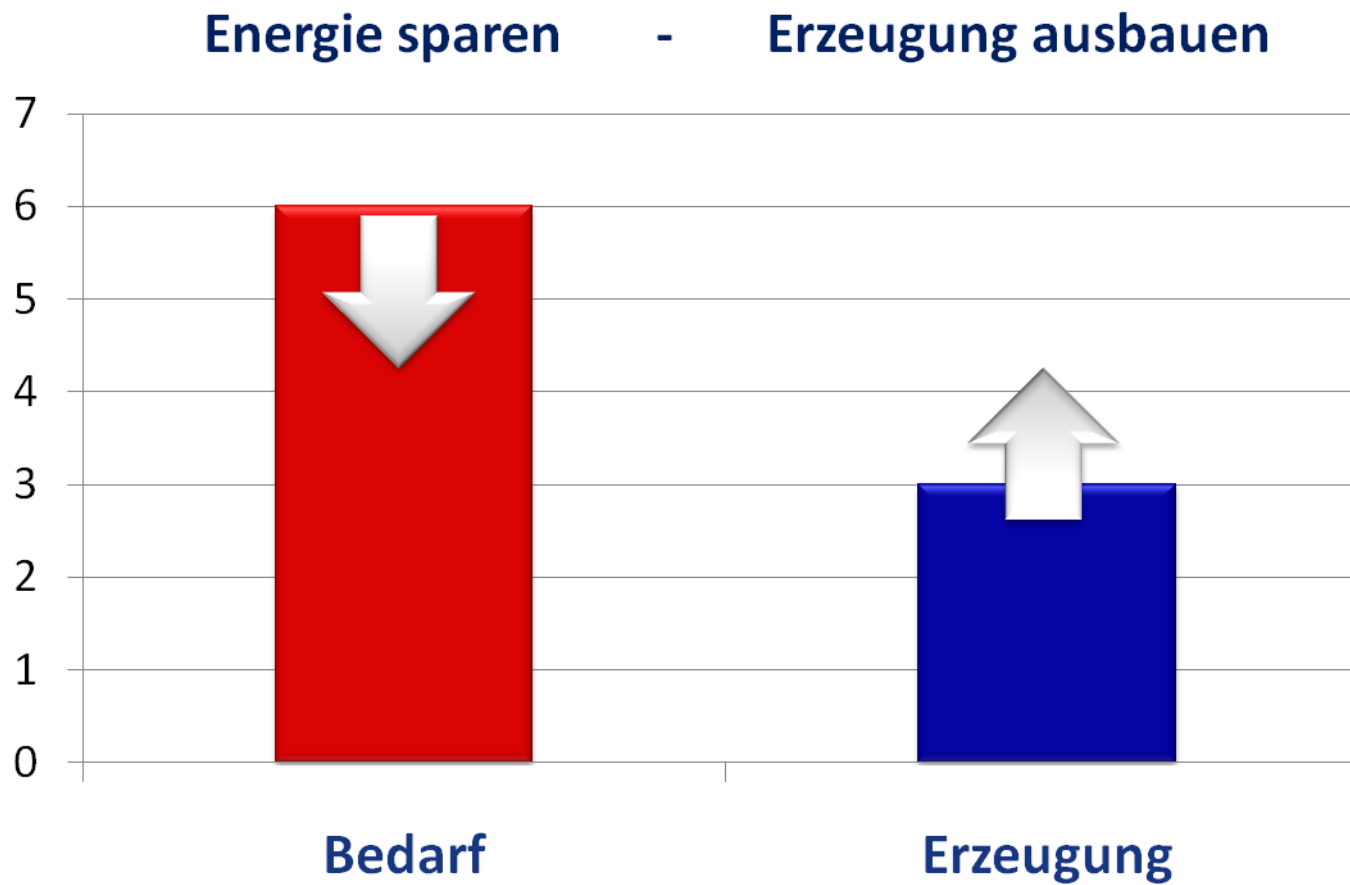
► rd. **2.000 Euro pro Kopf und Jahr**

► **1.100.000 EW in Oberfranken = 2,2 Milliarden €**

► Unser gemeinsames Ziel muss es sein, diesen Abfluss zu stoppen und möglichst viel davon dauerhaft in der Region zu halten.

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Energiewende auf kommunaler Ebene



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Energietransparenz in kommunalen Gebäude - Fehlanzeige

- ✓ Wer hat Energietransparenz in seinen Gebäuden ?
- ✓ Wer hat messbare Einsparung ?
- ✓ Wie reagiere ich bei Verbrauchsanstieg ?
- ✓ Wie erkenne ich die Handlungsbedarfe in meinen Anlagen bei Wärme und Strom ?
- ✓ Wie optimiere ich die Wärmegestehung im Heizungsraum mit der vorhandenen Regelung ?
- ✓ Wie reduziere ich gezielt die Energiekosten ?



- Überdimensionierte Heizungsanlagen
- Falsche Reglereinstellungen
 - Veraltete Pumpen
 - Hydraulikfehler
 - Keine abgestimmte Hydraulik auf das Gebäude
 - Ineffiziente Effizienzpumpen
 - Nutzung Erneuerbarer Energien in unzureichendem Maß und wenn oftmals nur bedingt funktionsfähig
 - WW-Bereitung im Übermaß
 - Beleuchtungen veraltet,

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken I - Teilnehmer

- ✓ Markt Ebensfeld
- ✓ Stadt Helmbrechts
- ✓ Gemeinde Himmelkron
- ✓ Stadt Hollfeld
- ✓ Markt Kasendorf
- ✓ Gemeinde Michelau
- ✓ Gemeinde Röslau
- ✓ Gemeinde Schonungen
- ✓ Gemeinde Sonnefeld
- ✓ Gemeinde Speichersdorf
- ✓ Schulverband Stadtsteinach-Untersteinach
(Stadtsteinach, Untersteinach, Presseck, Ludwigschorgast)
- ✓ Gemeinde Weißenbrunn



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken II - Teilnehmer




- ✓ Gemeinde Nagel
- ✓ Markt Plech
- ✓ Stadt Betzenstein
- ✓ Stadt Schwarzenbach am Wald
- ✓ Markt Steinwiesen
- ✓ Gemeinde Ahorntal
- ✓ Stadt Lichtenfels
- ✓ Markt Marktleugast
- ✓ Stadt Rödentel
- ✓ Markt Mitwitz
- ✓ Stadt Weismain
- ✓ Stadt Bad Staffelstein

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Aufbau einer Projekthomepage

KEENO I


ÜBER UNSER NETZWERK NETZWERKTEILNEHMER IMPRESSUM DATENSCHUTZERKLÄRUNG BILDNACHWEIS



3. Netzwerktreffen am 26.09.2018 in Sonnefeld

3. Aug 2018 - Lesezeit: 1 Minuten

Herzliche Einladung nach Sonnefeld:




Follow @EANordBayern 80 followers

Tweets by @EANordBayer

Energieagentur Nordbayern @EANordBayern

...und immer an die Lüftung denken: 3. Treffen im Netzwerk keeno I. Diesmal in #Sonnefeld zum Thema "Lüftungsanlagen" - und warum man sie bei der Schulsanierung besser nicht vergessen sollte...! Danke an unsere Lüftungsexperten R. Kolb von DEOS und Chr.Behrschmidt aus Wallenfels!



NEUESTE BEITRÄGE

[Medien](#)

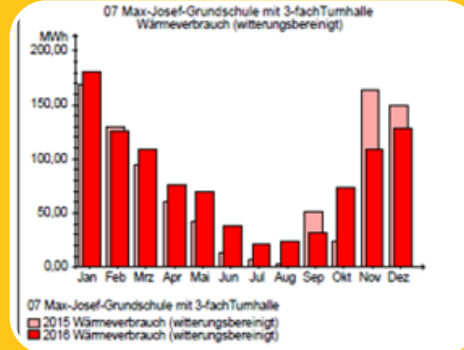
[Downloads zum 3. Netzwerktreffen](#)

[3. Netzwerktreffen am 26.09.2018 in Sonnefeld](#)

[Downloads zum 2.](#)

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Unser Netzwerk – Drei Säulen



I.

Netzwerk- Treffen

Fachlicher Input zu unterschiedlichen Aspekten der kommunalen Energiewende

II.

Energie- Management

Überwachung und Senkung des Energieverbrauchs in eigenen Liegenschaften

III.

Ausbildung

eines eigenen Mitarbeiters zum „kommunalen Energie-Beauftragten“

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Unser Netzwerk – Drei Säulen – I. Netzwerkarbeit



- ▶ Vierteljährlicher Austausch zu praktischen Aspekten der Energiewende:
Von den Erfahrungen anderer profitieren

Angedachte Themen bei Netzwerktreffen:

Nahwärmenetze / LED Straßenbeleuchtung / LED Innen und Hallenbeleuchtung / Eigenversorgung durch Photovoltaik und Stromspeicher / Nutzerschulung / Sanierung / Heizungsoptimierung und hydr. Abgleich / Lüftungsanlagen / Heizungserneuerung / Biomasse / BHKW / Wärmepumpen / Kühlung und Klimatisierung / GLT, Automation, Smart Metering / Handlungsspielraum für Windkraft / Kläranlagen, Klärschlamm-trocknung / Elektromobilität / Bürgerenergie u.v.a.m.

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken I – Schulungen und Weiterbildung



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Unser Netzwerk – Drei Säulen – II. Kommunales Energiemanagement

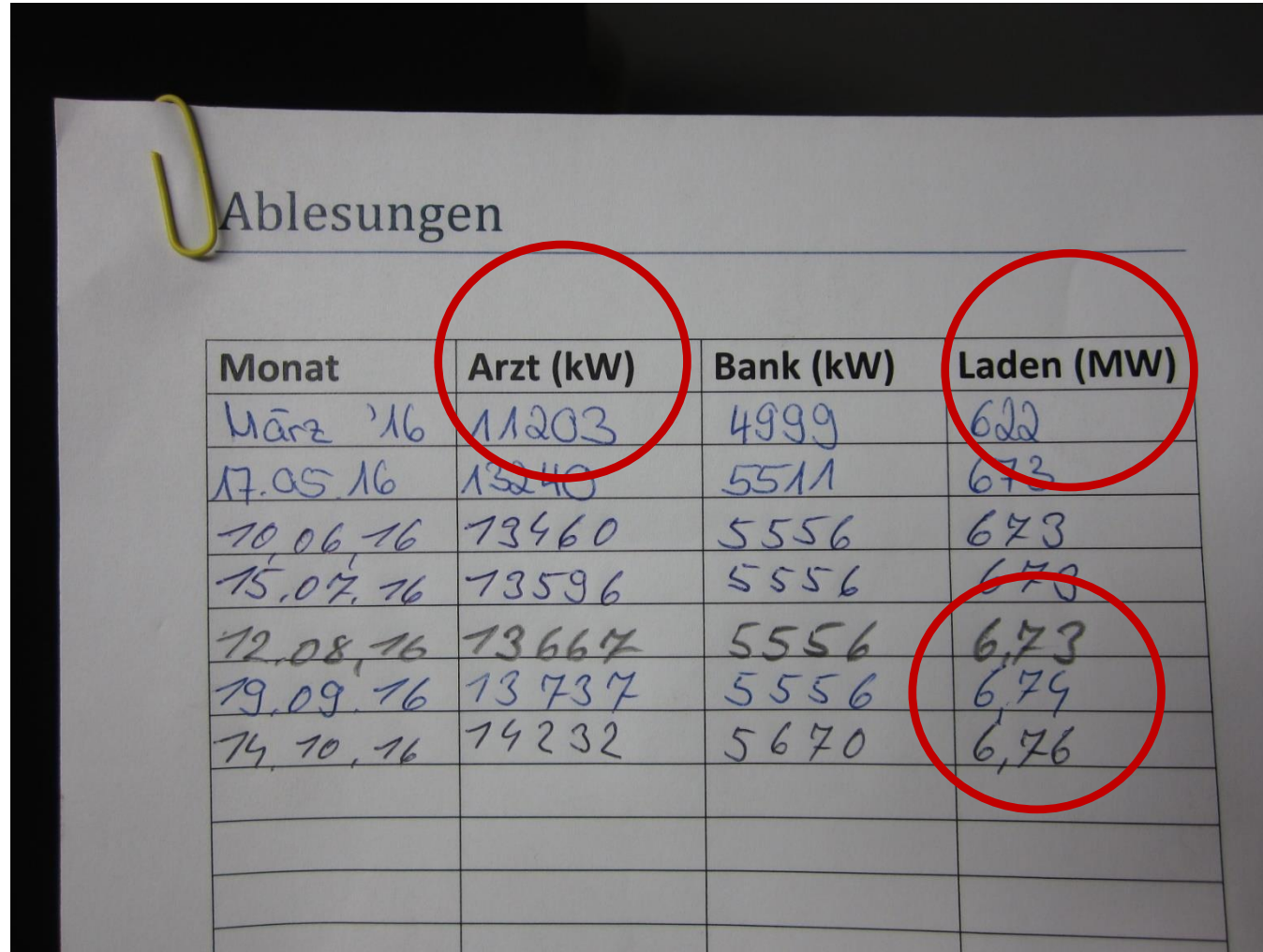


- ▶ Energiesparen im Verbund:
Gemeinsam den Überblick bekommen
 - Kommunales Energiemanagement mit **Einführung einer transparenten Energiebuchhaltung, regelmäßigen Energieberichten und fachlicher Unterstützung im Heizungskeller**
 - **kontinuierliche und konsequente Gebäudeoptimierung im geringinvestiven Bereich**
 - **Entwicklung investiver Maßnahmen und Benennung von Energieeffizienz-Zielen**
- > **Umsetzung eines nachhaltigen Liegenschaftsmanagements**

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken

Kommunales Energiemanagement ist eine Pflichtaufgabe!

So soll es nicht sein !



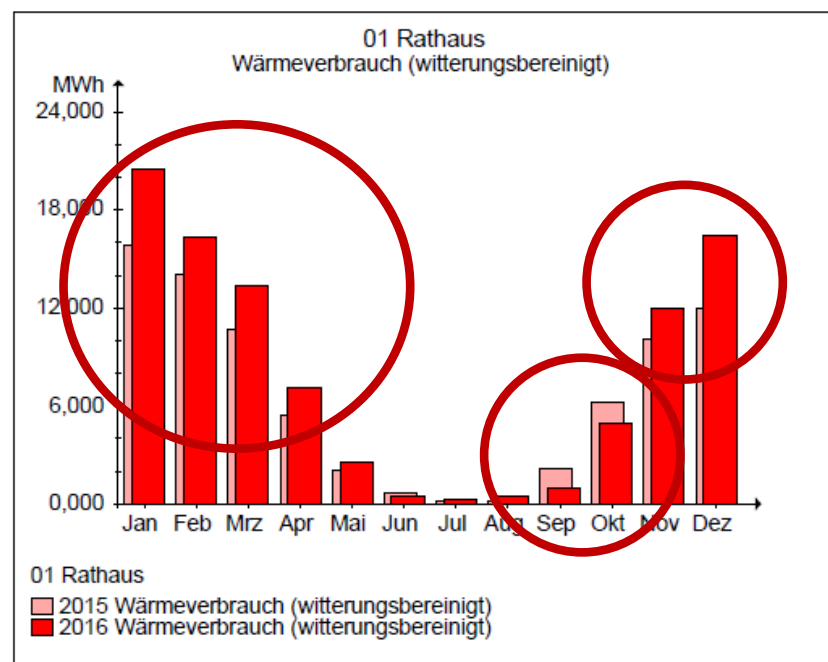
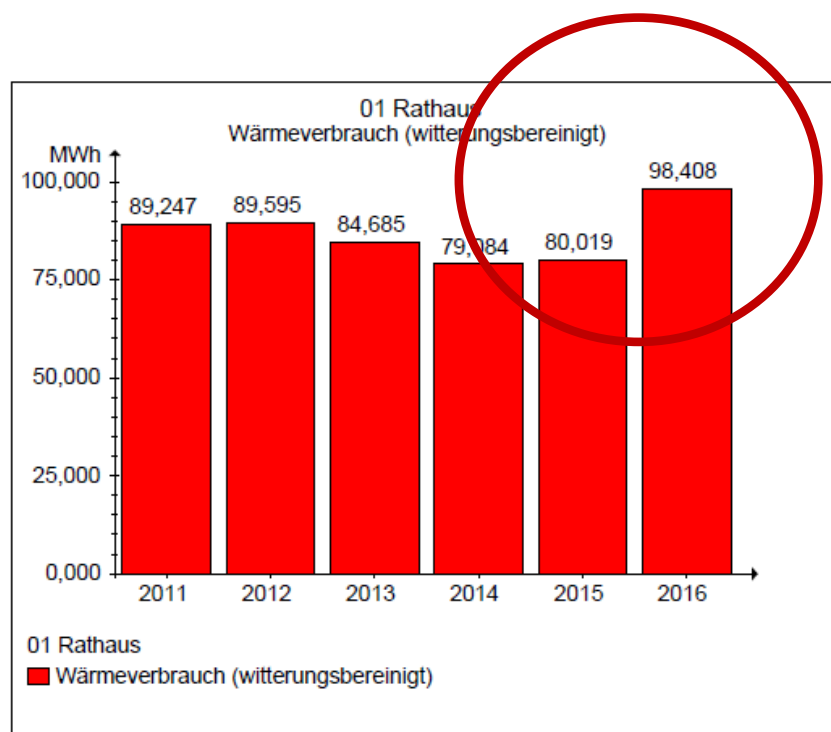
A photograph of a handwritten table titled 'Ableesungen' (Readings) on a piece of paper held by a yellow paperclip. The table has four columns: 'Monat', 'Arzt (kW)', 'Bank (kW)', and 'Laden (MW)'. The data is handwritten in blue ink. Red circles are drawn around the 'Arzt (kW)' and 'Laden (MW)' columns to highlight errors. The 'Arzt (kW)' values are 11203, 13240, 13460, 13596, 13667, 13737, and 14232. The 'Laden (MW)' values are 622, 673, 673, 673, 6,73, 6,79, and 6,76. The 'Bank (kW)' values are 4999, 5511, 5556, 5556, 5556, 5556, and 5670.

Monat	Arzt (kW)	Bank (kW)	Laden (MW)
März '16	11203	4999	622
17.05.16	13240	5511	673
10.06.16	13460	5556	673
15.07.16	13596	5556	673
12.08.16	13667	5556	6,73
19.09.16	13737	5556	6,79
14.10.16	14232	5670	6,76

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Effizienzpotenziale dauerhaft senken

► Kontrolle der Verbräuche



Verbrauch	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Einheit
Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt)	89,25	89,59	84,68	79,08	80,02	98,41	MWh
Wärmeverbrauch	82,44	87,16	85,43	69,07	72,78	92,32	MWh

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken

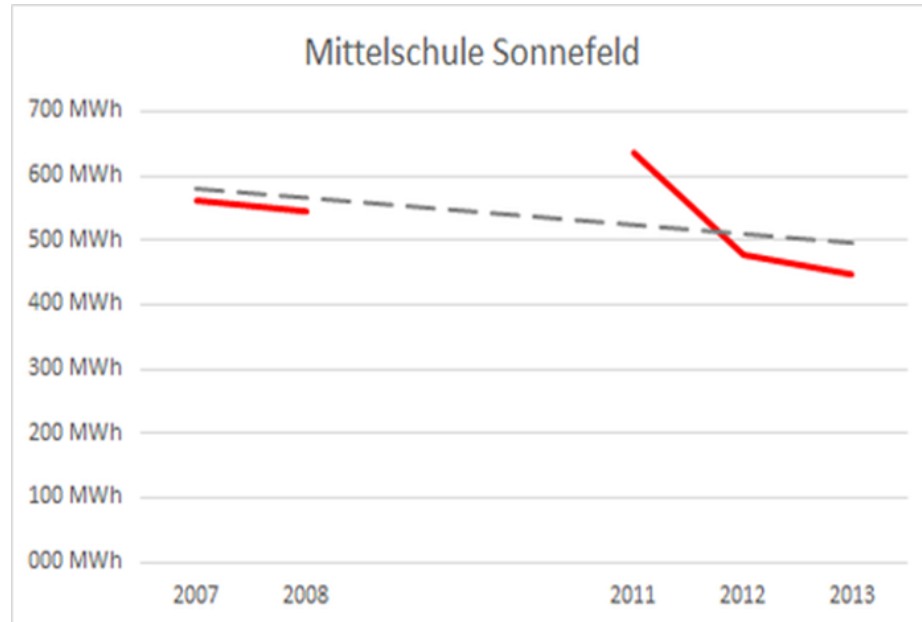
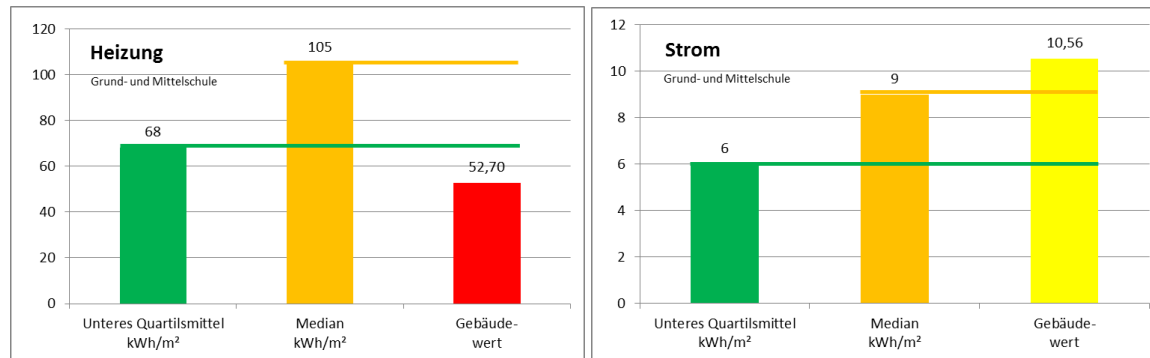
Beispiel Grundschule (teilsaniert) Heizzentrale – Auszug aus dem Begehungsprotokoll

- Heizungsanlage in den Sommermonaten in Betrieb
- Heizkreisregelung völlig veraltet, keine entsprechende Kommunikation zwischen Regelung Heizkreise und Regelung Kessel möglich
- Bedienungsunfreundlich, Regelungsoptimierung durch den Hausmeister nicht möglich
- Schulung des Hausmeisters / Gebäudeverantwortlichen bezüglich Anlagentechnik erforderlich, vorhandene Regelung optimieren
- Ungeregelte Heizungspumpen, kein hydraulischen Abgleich vorhanden



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken

Beispiel Grund- und Mittelschule energetisch saniert



Relativ niedriger Wärmeverbrauch - jedoch hoher Stromverbrauch

Wärmeverbrauch durch Sanierung **kaum** reduziert!

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken

Beispiel Grund- und Mittelschule energetisch saniert



Ursachen für den Stromverbrauch:

- Raumluftechnische Anlagen?
- Heizungspumpen?
- Beleuchtung?

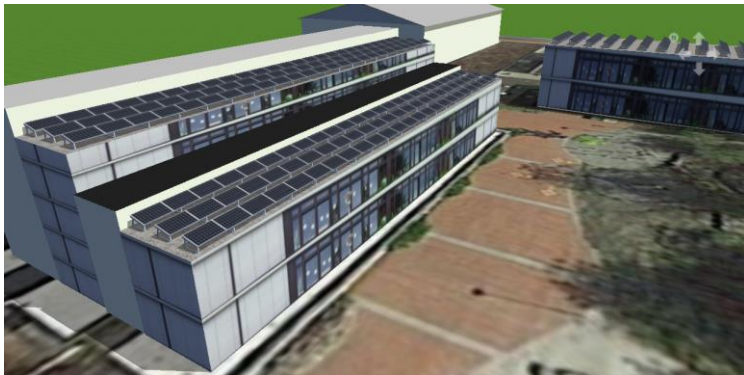
Ursachen für die geringe Wärmeeinsparung:

- Heizungsanlage wurde nicht erneuert
- Hausmeister kennt sich mit der Regelung nicht aus
- Heizungsparameter wurde nach der Sanierung nicht angepasst – gekippte Fenster während der Heizperiode

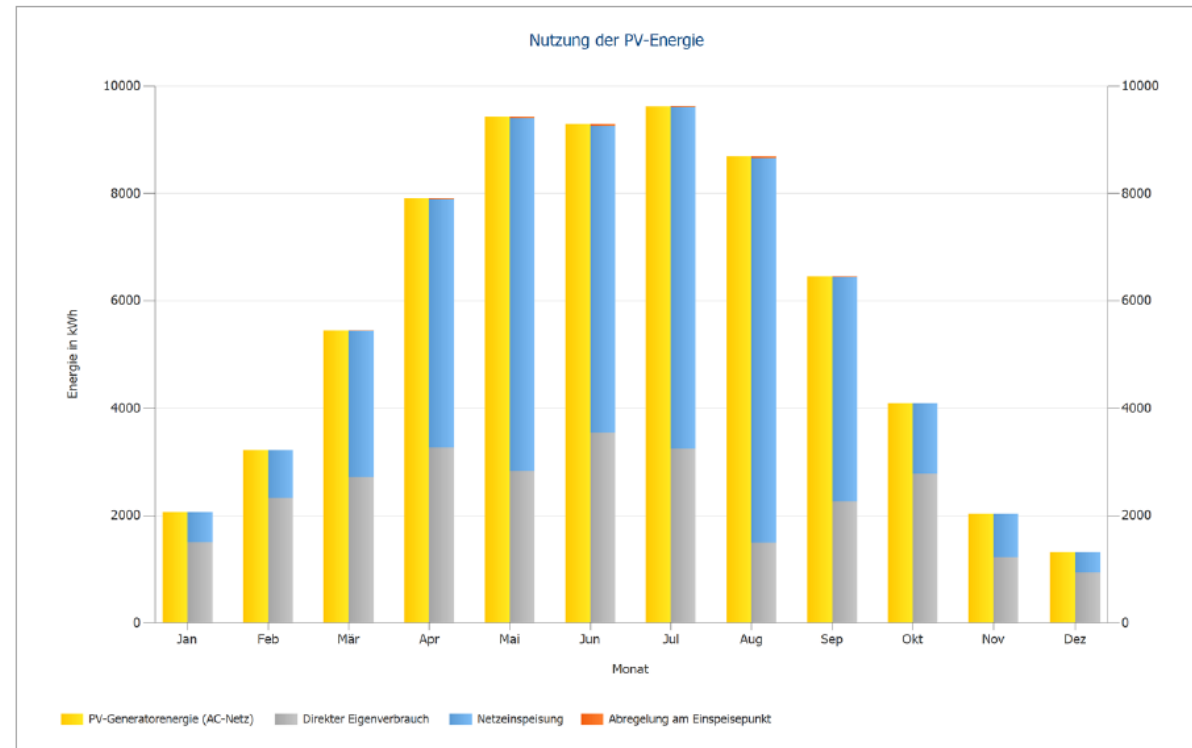
Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Investive Maßnahmen entwickeln und umsetzen

- ▶ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer PV-Dachanlage zur Eigenstromerzeugung auf einer Schule



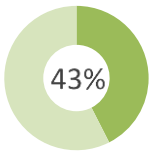
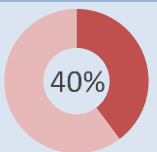
Eigenstromnutzung



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Investive Maßnahmen entwickeln und umsetzen

- ▶ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer PV-Dachanlage zur Eigenstromerzeugung auf einer Schule

Energetische Kennziffern	
64,0 kW _p	Gesamtleistung der PV-Anlage
1.017,30 kWh/kW _p	spezifischer Ertrag pro kW _p
65.107 kWh	Erzeugung jährlich
27.625 kWh	- davon Eigenverbrauch
37.360 kWh	- davon Einspeisung ins Netz
69.388 kWh	Stromverbrauch jährlich (inkl. Wechselrichter)
41.770 kWh	- davon Strombezug aus dem Netz
	Eigenverbrauchsanteil (Anteil der PV-Erzeugung, der direkt genutzt werden kann)
	Autarkiegrad (Anteil des Gesamtbedarfs, der durch Photovoltaik abgedeckt wird)
38.991 kg	vermiedene CO ₂ -Emissionen jährlich

Wirtschaftliche Kennziffern	
AUSGABEN	
1.200,00 EUR/kW _p	spezifische Investitionskosten PV-Anlage
76.800,00 EUR	Gesamt-Invest
1.536,00 EUR	Betriebskosten im ersten Jahr
703,73 EUR	EEG-Umlage auf Eigenverbrauch im ersten Jahr
EINNAHMEN	
3.501,20 EUR	Einspeisevergütung im ersten Jahr
5.511,33 EUR	vermiedener Strombezug im ersten Jahr
WIRTSCHAFTLICHKEIT	
6,71 %	Gesamtkapitalrendite
42.671,75 EUR	kumulierter Cashflow nach 20+1 Jahren
12,7 Jahre	Amortisationszeit
10,0 ct/kWh	Stromgestehungskosten

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Investive Maßnahmen entwickeln und umsetzen

► Entwicklung und Umsetzung einer Nachwärmeversorgung



- Wärmebelegungsichte von $>2.300 \text{ kWh/m}\cdot\text{a}$ deutet auf ausgesprochen wirtschaftlichen Betrieb hin
- Biomasse sinnvoll, z.B. in Form von Hackschnitzeln
- Heizzentrale könnte evtl. in bestehendem Heizraum untergebracht werden
- Welche Betreiberstruktur
- Erweiterung des Wärmenetzes auf private Wohnhäuser

Trassenlänge gesamt	230 m
Wärmebedarf Abnehmer	476.420 kWh
Verluste Wärmenetz	64.966 kWh
Wärmebedarf (inkl. Verluste)	541.387 kWh
Wärmebelegungsichte	2.354 kWh/m

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Unser Netzwerk – Drei Säulen – III. Ausbildung Kommunaler Energiebeauftragter



- ▶ Energieeffizienz vor Ort:
Ausbildung kommunaler Energiebeauftragter
- Ein Mitarbeiter aus jeder teilnehmenden Kommune bzw. VG soll allgemein, aber auch **im Umgang mit eigenen Anlagen** geschult werden, so dass **die Energie-Kompetenzen vor Ort gestärkt** werden.
- Dadurch wird nach drei Jahren eine **eigenverantwortliche Fortführung des Energiemanagements** möglich.
- **Zusätzlich: Begleitung der Kommunen bei Planung und Umsetzung von Effizienzmaßnahmen** (ähnl. Coaching)

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken I – Schulungen und Weiterbildung



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

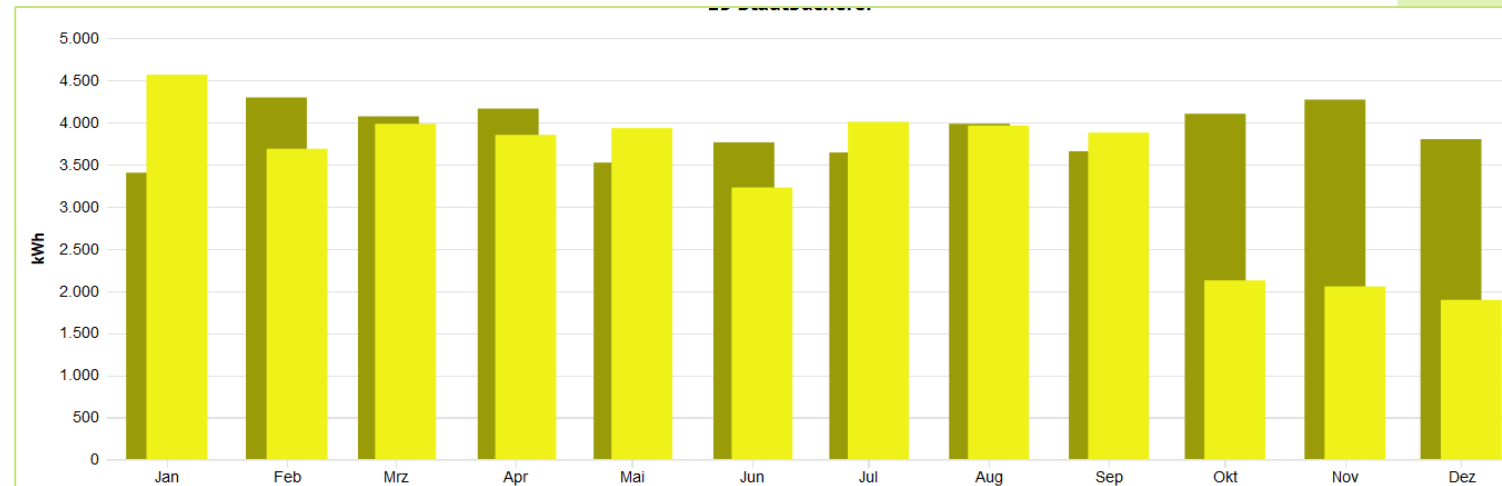
Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken I – Schulungen und Weiterbildung



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

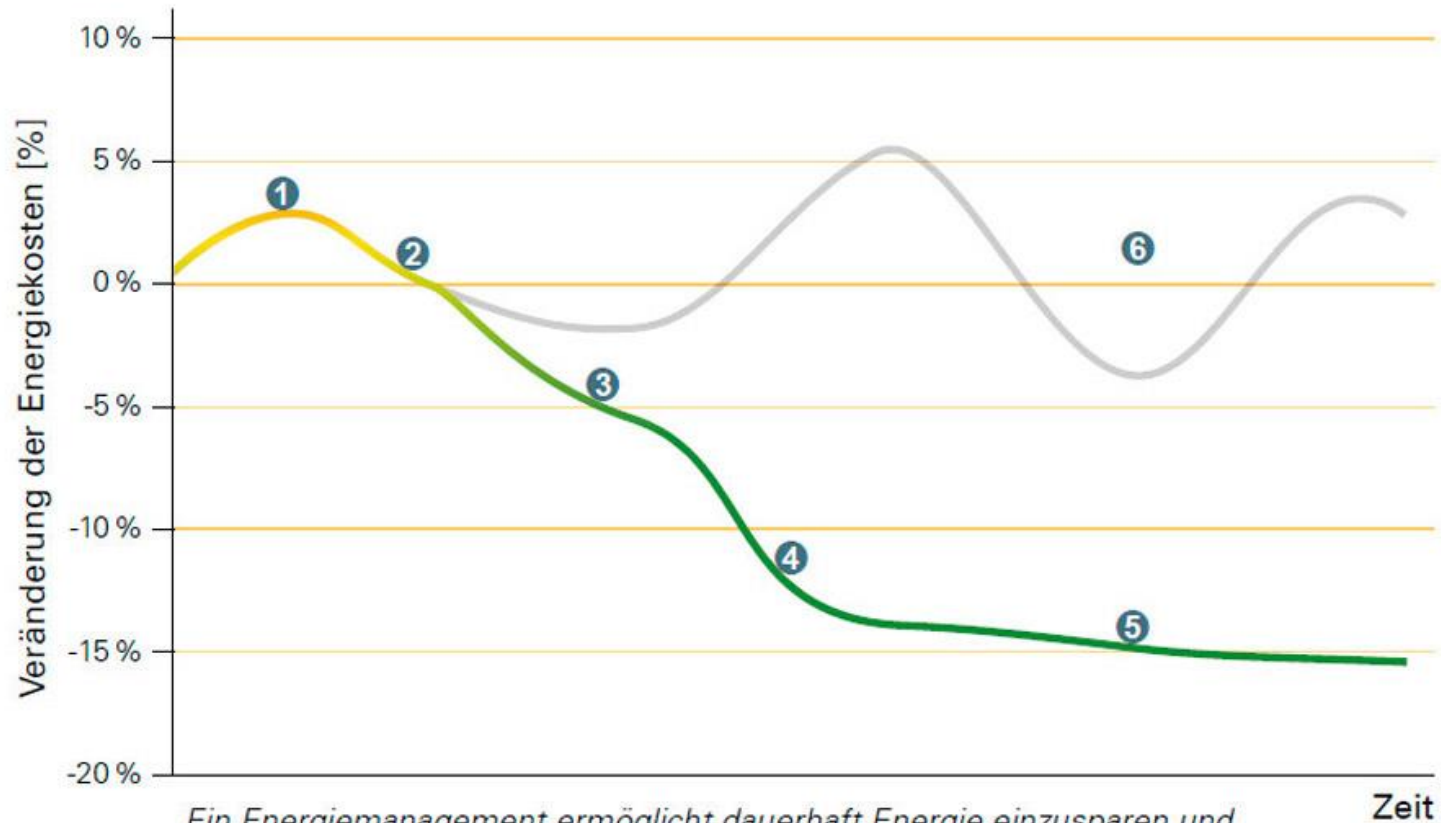
Effizienzpotenziale erkennen und umsetzen

► Überprüfung der Zielsetzung



Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Kommunales Energiemanagement ist eine **Pflichtaufgabe!**



1 Reaktion auf steigende Energiekosten: Einführung eines Energiemanagements

2 Senkung der Kosten durch Energieeffizienzmaßnahmen

3 Kontinuierliche Kontrolle: Einsparungen bleiben erhalten

4 Investition in energieeffiziente Anlagen

5 Dauerhafte Kostenreduktion durch ein Energiemanagement

6 Kostenverlauf ohne Energiemanagement

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Förderung über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle



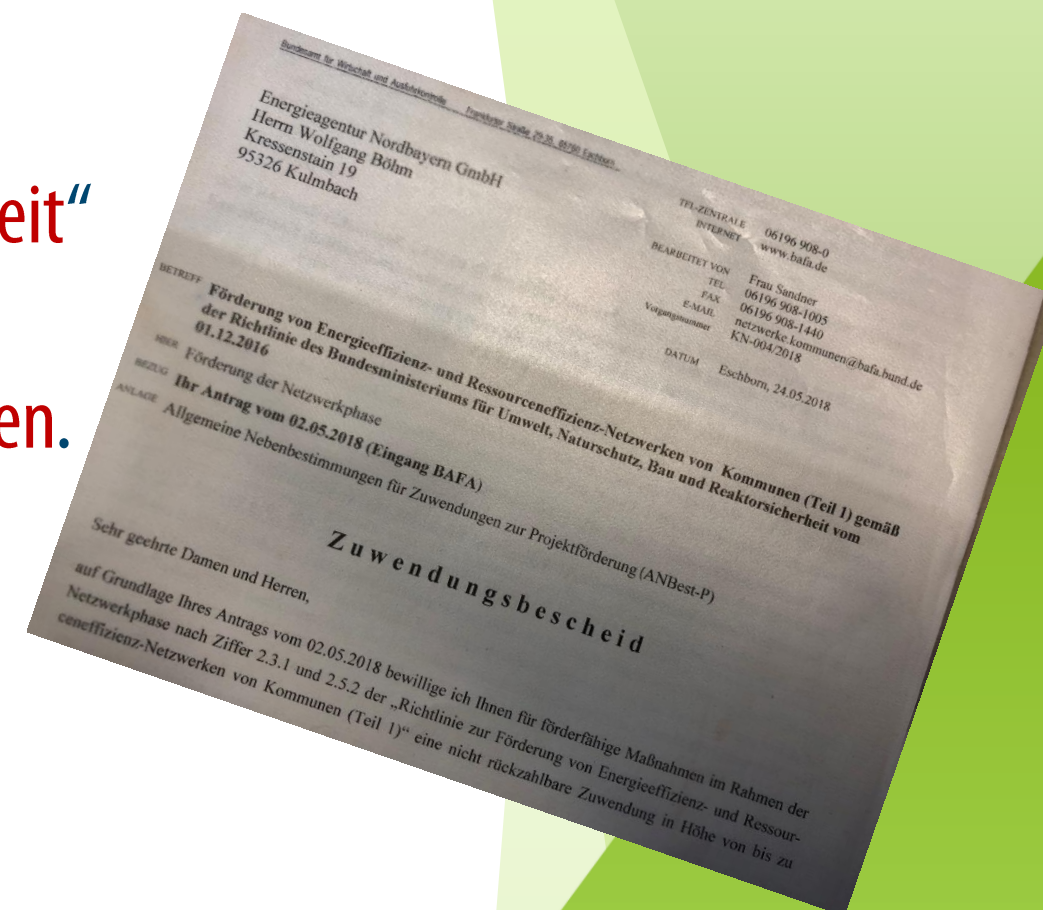
- ▶ BAFA fördert seit 2016
„Energieeffizienznetzwerke für Kommunen“



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

„Professionell betreute, mehrjährige Netzwerkzusammenarbeit“
mit dem Ziel: „Gemeinsam, mittels Unterstützung durch ein
Netzwerkteam, Energieeinsparungen erkennen und generieren.“

- Start: 22. November 2019
- Dauer: 3 Jahre
- 12 Teilnehmer im Netzwerk



► Konkreter Nutzen des Projekts:

- **Transparenz beim Energieverbrauch**
detaillierte Aufschlüsse über Strom- und Wärmeverbrauch
- **Fachliche Unterstützung**
bei der Planung und Umsetzung praktischer Effizienzmaßnahmen
- **Energieeffizienz im Netzwerk**
schnelleres Lernen und größere Erfolge durch Erfahrungsaustausch
- **Zukunftsweisende und nachhaltige Lösung**
Hilfe zur Selbsthilfe (zB. durch die Ausbildung von Energiebeauftragten)

Kommunales Energieeffizienznetzwerk Oberfranken II

Neue Kurse im Angebot !



WOLFGANG BÖHM

Energieeffizienz durch Handauflegen

Neuer Kurs ab Dezember 2019!

keeno

Kommunales EnergieEffizienzNetzwerk Oberfranken



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Energieagentur Nordbayern GmbH

Wolfgang Böhm, Netzwerkmanager

Geschäftsstelle Kulmbach

Kressenstein 19

95326 Kulmbach

Tel. 09221 / 82 39 – 0

Fax. 09221 / 82 39 - 29

Email. boehm@ea-nb.de