# NETZAUSBAU DURCH FÖRDERUNG

ANREIZE FÜR WÄRMENETZE -SPEICHER UND WÄRMEERZEUGER

Expertenworkshop Rechtsfragen und Lösungsansätze zur Transformation der Wärmenetze

**Stiftung Umweltenergierecht** 

Würzburg, 26. Oktober 2016

Max Fette



# **Agenda**

- Hintergrund Fraunhofer IFAM und Energiesystemanalyse
- KfW Förderprogramme
  - Energieeffizienzprogramm Abwärme
  - Programm Erneuerbare Energien "Premium"
- KWKG
  - KWK-Anlagenförderung
  - Förderung von Wärme- und Kältenetzen
  - Förderung von Wärmespeichern
- Förderprogramme der Bundesländer (Auswahl)
- Forschungsförderung



#### Fraunhofer IFAM

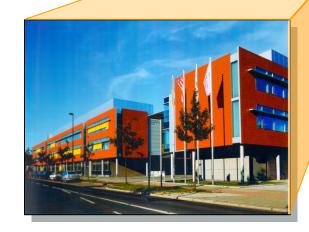
#### Standorte

insges. ca. 550 MA

- Bremen (Stammsitz)
- Dresden (Pulvermetallurgie)
- Stade ("CFK-Valley")
- Oldenburg (Energiespeicher)
- Wolfsburg

#### Kompetenzfelder

- Klebtechnik
- FVK und Polymere
- Oberflächentechnik
- Gießereitechnologie
- Pulvertechnologie
- Metallische Sinter-, Verbund- und zellulare Werkstoffe
- <u>Elektrische Komponenten und Systeme (u.a. Energiesystemanalyse)</u>





# Energiesystemanalyse: Fernwärme

z.B. Erstellung von Wärmebedarfskarten (Darstellung kWh / (m² a) oder

Wärmeliniendichten (kWh / (m a)





## Energiesystemanalyse: Forschungsprojekt MuGristo

"Analyse der Maßnahmen zum Ausgleich unflexibler Stromerzeugung durch Verknüpfung der Strom-, Gas- und Wärmeversorgung im Vergleich zu den übrigen Puffermöglichkeiten"

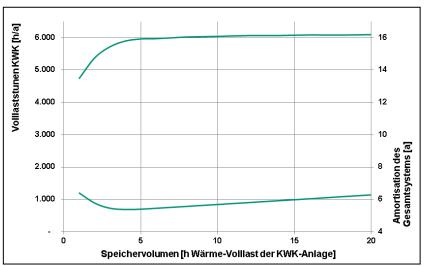


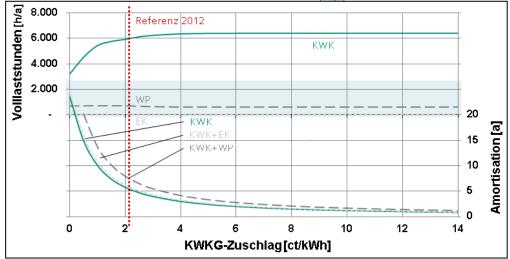






Beispielhafte Ergebnisse:





Optimierung der Speichergröße

Auswirkung des KWKG-Zuschlages



Gasleizkesse

Wärme -netz

**KWK** 

#### Förderung in Deutschland

- KfW-Energieeffizienzprogramm Abwärme (Programm Nr. 294)
  - Industrielle Abwärmenutzung, auch zur <u>Einspeisung in Wärmenetze</u>
- KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" (Nr. 271, 272, 281, 282)
  - Solarkollektoranlagen, auch zur Einspeisung in Wärmenetze
  - Biomasseanlagen
  - Große, effiziente Wärmepumpen
  - Anlagen zur Erschließung und Nutzung der Tiefengeothermie
  - Wärmenetze, die mit Erneuerbaren Energien gespeist werden
  - Große Wärmespeicher
- KWKG (Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung)
  - KWK-Anlagen
  - Wärmenetze
  - Wärmespeicher



#### KfW-Energieeffizienzprogramm – Abwärme

**Gefördert werden:** Investitionen in die Modernisierung, die Erweiterung oder den Neubau von Anlagen oder von Verbindungsleitungen zur Vermeidung oder Nutzung von Abwärme (technologieoffen).

- Fördertatbestände sind, u.A.:
  - Außerbetriebliche Nutzung von Abwärme, z.B. Maßnahmen zur Auskopplung der Abwärme; Verbindungsleitungen zur Weiter-gabe von Wärme, z. B. Einspeisung in bestehende Wärmenetze
- Ausgeschlossen sind Maßnahmen, die nach dem KWKG förderfähig sind
- Kreditbetrag: bis zu 100% der f\u00f6rderf\u00e4higen Investitionskosten, bis zu 25 Mio. € pro Vorhaben
- Kreditlaufzeiten: max. 5 Jahre mit 1 tilgungsfreiem Jahr (5/1), 10/2 o. 20/3
- <u>Tilgungszuschuss</u> (Förderung):
  - 30% der f\u00f6rderf\u00e4higen Investitionsmehrkosten, 10% Bonus f\u00fcr KMUs und
  - 40% der Kosten für Verbindungsleitungen zur Weitergabe der Wärme an Dritte



#### KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" (1/5)

#### **Kreditbetrag:**

bis zu 100% der f\u00f6rderf\u00e4higen Investitionskosten (80% bei Tiefen-geothermie), bis zu 10 Mio. € pro Vorhaben

#### Kreditlaufzeiten:

max. 5 Jahre mit 1 tilgungsfreiem Jahr (5/1), 10/2 o. 20/3

#### Was wird gefördert?

- Nicht gefördert werden Investitionen, die über das KWKG gefördert werden oder werden könnten
- Solarkollektoranlagen über 40 m², u.A. zur überwiegender Bereitstellung von Wärme für ein Wärmenetz

#### Förderung über Tilgungszuschuss:

- entweder jährlicher Mehrertrag pro Kollektor nach Keymark \* Anzahl Kollektoren \* 0,45 € oder
- Anteil der Investkosten:
  - 30% bei kleinen Wärmenetzen
  - 40% bei Wärmenetzen mit mindestens 4 Abnehmern
  - 50% für solare Prozesswärme



## KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" (2/5)

- Biomasseanlagen zur Verbrennung fester Biomasse für die thermische Nutzung <u>Förderung über Tilgungszuschuss:</u>
  - bis zu 20 €/kW (max. 50 T€ je Anlage),
  - plus: bis zu 20 € / kW Bonus für niedrige Staubemissionen plus
  - plus: bis zu 10 € / kW Bonus für Installation von Pufferspeicher wenn mindestens 30 l/kW Nennleistung installiert wird
- Große effiziente Wärmepumpen (über 100kW) inkl. Erdsonde
  - Nicht gefördert werden Luft/Wasser und Luft/Luft Wärmepumpen Förderung über Tilgungszuschuss:
  - 80 € / kW Wärmeleistung im Auslegungspunkt, mind. 10 T€, max. 50 T€ je Anlage
  - Förderfähige Erdsonden bis 400m vertikale Tiefe: 4 € je Meter, ab 400 m: 6 €
- Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas Förderung über Tilgungszuschuss:
  - 30% der förderfähigen Investitionskosten



## KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" (3/5)

- Tiefengeothermie-Vorhaben für die ausschließliche Wärmeversorgung oder kombiniert mit Stromerzeugung
- Förderung über Tilgungszuschuss:
  - Anlagenförderung: 200 €/kW, max. 2 Mio. € je Einzelanlage
    - Bei kombinierter Stromerzeugung max. 1 Mio. € und Zuschuss abhängig von Verhältnis Wärme/Stromleistung
  - Bohrkostenförderung:
    - Keine F\u00f6rderung f\u00fcr Erkundungsbohrungen
    - Max. 2,5 Mio. je Bohrung, max. 4 Bohrungen je Projekt
    - Bei kombinierter Stromerzeugung: max. 975 T€, je Bohrung
    - für Bohrtiefen von 400 100m: 375 €/m
    - für Bohrtiefen von 1000 2500m: 500 €/m
    - für Bohrtiefen unter 2500m: 750 €/m
  - Förderung für "Mehraufwendungen" (z.B. durch Instabilitäten in der Bohrlochwand, Beschädigungen des Bohrloches etc.): max. 50% des nachgewiesenen Mehraufwandes pro Bohrung, höchstens jedoch 50% der ursprünglichen Plankosten und 1,25 Mio. € pro Bohrung

## KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" (4/5)

- Wärmenetze, die aus erneuerbaren Energien gespeist werden, wenn Mindest-Wärmeabsatz im Mittel 500kWh pro Jahr und Meter Trasse und:
  - Mindestens 20% aus Solarthermie, Rest fast ausschließlich aus hocheffizienter KWK, Wärmepumpen oder Abwärme
  - Mindestens 50% aus EE, Wärmepumpen oder Abwärme
  - Mindestens 60% aus EE, Wärmepumpen oder Abwärme, bei überwiegender Versorgung von Neubauten

#### Förderung über Tilgungszuschuss:

- 60 € / m, maximal 1 Mio. € je Projekt bzw. 1,5 Mio., wenn Wärme aus Tiefengeothermie eingespeist wird.
- plus 1800 € je Hausübergabestation von Bestandsgebäuden ohne Anschlusszwang
- **Große Wärmespeicher** (über 10m³) die überwiegend aus EE gespeist werden und bestimmte Qualitätskriterien erfüllen <u>Förderung über Tilgungszuschuss:</u>
  - 250 €/m³, max. 30% der Nettoinvestitionskosten, max. 1 Mio. € je Projekt

### KfW-Programm Erneuerbare Energien "Premium" (5/5)

#### Zusatzförderung für KMUs:

- Wenn die Errichtung der Anlage auch dem Betrieb eines KMUs dient, kann der Förderbetrag in allen Fällen für KMUs um 10% des gesamten Zuwendungsbetrages erhöht werden.
- Zusatzförderung: Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE) zur beschleunigten Modernisierung von Heizungsanlagen bei der Nutzung erneuerbarer Energien:
  - Erhöhung des Tilgungszuschusses um 20% für Wärmeerzeuger und Netze wenn:
    - Zentraler Wärmeerzeuger in Wärmenetzen oder Gebäuden durch Biomasse Kessel oder –KWK oder Wärmepumpe ersetzt wird
    - Ersatz von Wärmeerzeugern in Gebäuden durch Anschluss an ein Wärmenetz (Zusatzbonus für Hausanschlussleitung und Hausübergabestation).
    - Wenn bei Wärmenetzinvestitionen der überwiegende Teil der neuen Hausanschlüsse der Ersetzung ineffizienter dezentraler Wärmeerzeuger dient, können die Hauptleitungen zusätzlich die Zusatzförderung erhalten
    - Als ineffizient gelten fossile Wärmeerzeuger ohne Brennwert-technik oder Brennstoffzellentechnologie ohne Austauschpflicht

#### KWKG (1/12) - Geschichte

- 2000 KWK-Vorschaltgesetz zur Bestandsicherung existierender KWK-Anlagen
- 2002 Inkrafttreten des ersten KWKGs
- 2008 erste größere Novellierung des KWKGs
- 2012 weitere Novellierung (erstmalige Förderung von Wärmespeichern)
- 2015 Evaluation des KWKGs →
- Anfang 2016 Verabschiedung des KWKG-2016 durch den Bundestag, aber:
  - seither keine Anwendung wg. ausbleibender Verständigung mit der EU-Kommission
  - Neuerungen:
    - Ausschreibungsmodell für Anlagen größer 1 MW (bis 50MW)
    - keine vermiedenen Netzentgelte
    - keine Steuerbegünstigung nach Stromsteuergesetz

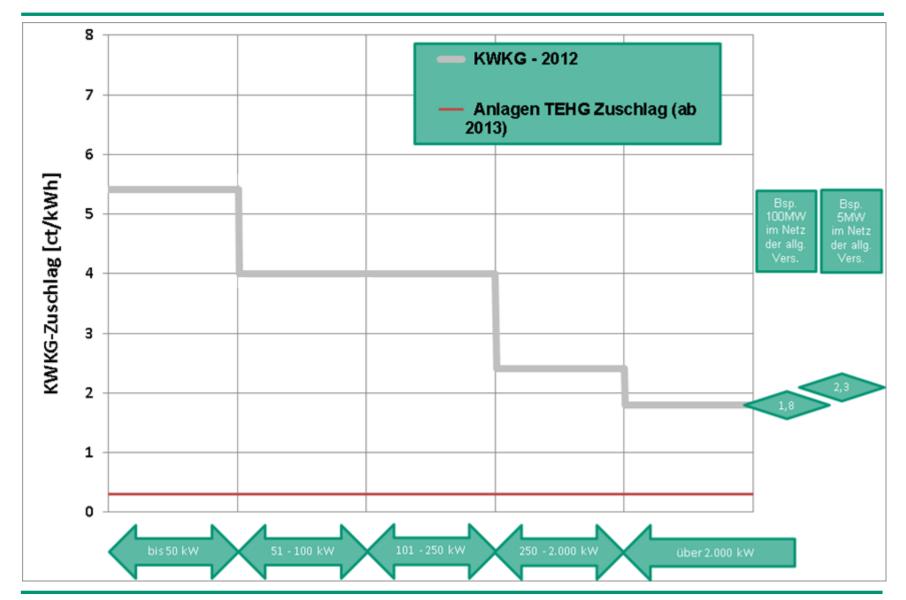


# KWKG (2/12) - Bestandteile

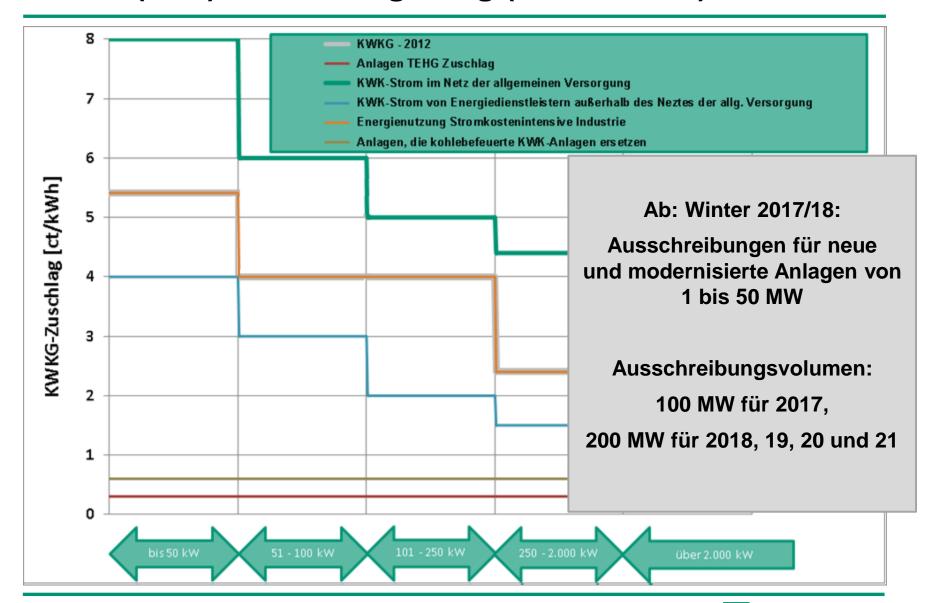
- Förderung von KWK-Anlagen durch Zuschläge auf den erzeugten Strom
- Förderung von Wärme- und Kältenetzen
- Förderung von Wärme- und Kältespeichern



# KWKG (3/12) – Stromvergütung (KWKG-2012)



## KWKG (4/12) - Stromvergütung (KWKG-2016)



**IFAM** 

# KWKG (5/12) – KWK-Anlagen

	Anzahl neuer oder modernisierter Anlagen								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
<= 2 kW	83	239	708	1.505	2.008	1.459	14% 975		
2 - 10 kW	3.222	1.695	1.929	2.193	2.497	2.630	1.987		
10 - 20 kW	932	649	786	950	1.116	1.451	867		
20 - 50 kW	545	475	598	520	681	879	537		
50 - 250 kW	170	239	253	262	407	594	371		
250 - 500 kW	52	55	71	89	97	167	95		
500 kW - 1 MW	18	19	36	51	47	107	56		
1 - 2 MW	40	42	53	52	81	85	49		
2 - 10 MW	18	14	17	19	46	31	8		
10 - 50 MW	5	5	3	9	12	13	3		
50 - 100 MW	-	6	-	1	6	1			
> 100 MW	1	-	1	1	1	5(	),04% 2		
Summe, Anlagen	7.095	5.448	6.466	7.664	9.012	9.436	6.965		

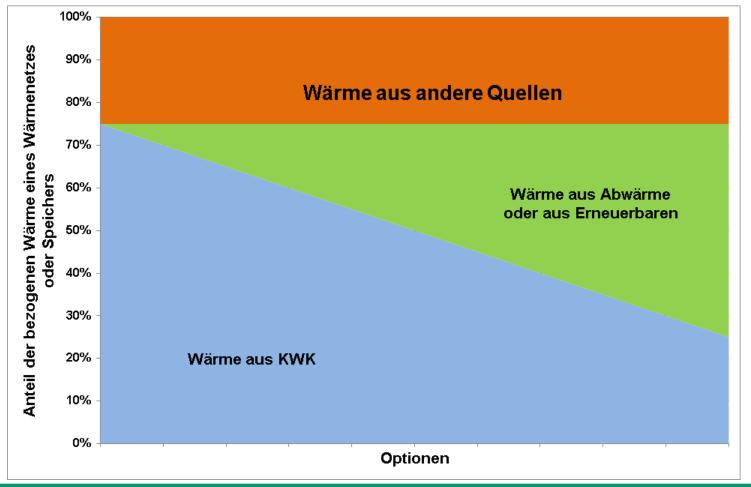
[Quelle: BAFA]

	elektrische Leistung der neuen oder modernisierten Anlagen [MW]								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
<= 2 kW	0,1	0,3	0,7	1,5	2,0	1,5 🖰	,03% 1,0		
> 2 <= 10 kW	17	9	10	11	13	15	11		
> 10 <= 20 kW	14	10	13	17	20	27	17		
> 20 <= 50 kW	23	20	25	22	29	38	25		
> 50 <= 250 kW	25	36	37	37	60	92	56		
> 250 <= 500 kW	19	19	26	34	37	63	35		
> 500 kw <= 1 MW	12	13	27	39	34	76	41		
>1 <= 2 MW	62	67	87	86	134	140	81		
> 2 <= 10 MW	97	52	94	90	206	131	33		
> 10 <= 50 MW	132	113	70	174	275	289	47		
> 50 <= 100 MW	-	442	-	98	391	62	·		
> 100 MW	140	-	184	106	191	779	15% 408		
Summe, Anlagen	2.551	2.791	2.585	2.728	3.405	3.727	2.770		
							[Quelle: BAFA]		

Fraunhofer

## KWKG (6/12) – Wärmenetze - Förderbedingungen

Spätestens 36 Monate nach Inbetriebnahme muss nachgewiesen werden, dass zischen 25 und <u>75%</u> der abgenommenen Wärme aus KWK-Anlagen stammt und mindestens <u>75%</u> aus KWK, industrieller Abwärme + EE



#### KWKG (7/12) – Wärmenetze – Förderhöhen

#### Förderhöhen:

- Mittlerer Nenndurchmesser kleiner DN100: 100€/m, aber höchstens 40% der umlagefähigen Investkosten, max. 20 Mio. € pro Projekt
- Mittlerer Nenndurchmesser > 100 mm: 30% der umlagefähigen Investkosten, max. 20. Mio. € pro Projekt
- Hausanschlusskosten (welche dem Kunden in Rechnung gestellt werden) müssen nicht abgezogen werden, die Zuschüsse müssen aber an Wärmekunden weitergegeben werden

### KWKG (8/12) – Wärmenetze – Fördersummen

25.436

944

1.020

43.729

#### Zulassungen KWK-Zuschlag Zahlungen 120,000 KWK-Zuschlag-Zahlungen [1000 €] 100.000 80.000 60.000 58.072 46.698 40.000 44.427 20.000 23.426 5.672 3.817 16.329 16.836 2.911 3.277 1.542 1.020 88 2013 2011 2012 2014 2009 2010 5.672 27.474 58.072 57.355 33.822 ■ Neubau 16.329

[Quelle: BAFA]

44.427

4.893

7.429

90.571



■Ausbau

■ Ge samt

■ Netzverstärkung ■ Netzzusammenschluss 16.836

79

839

23.426

23.763

3.277

2.184

46.698

54.332

3.817

1.542

117.763

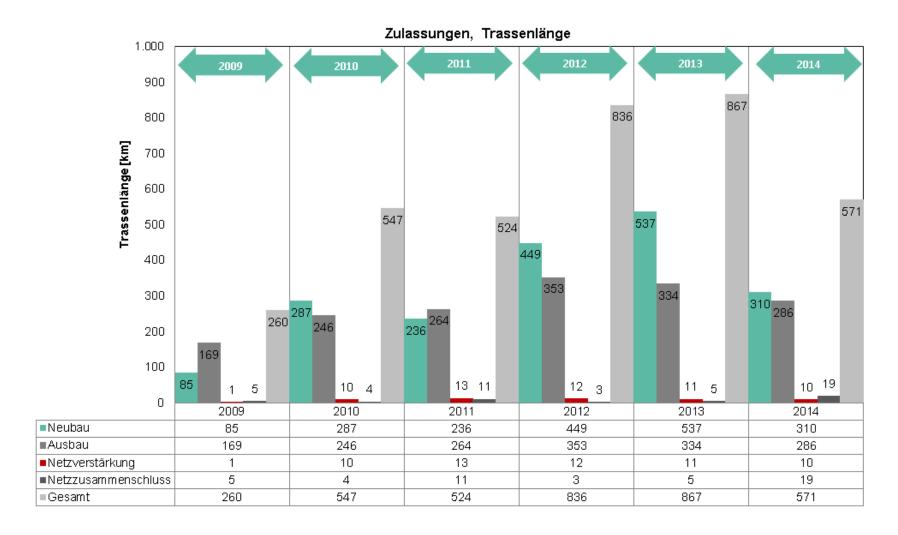
48.187

2.911

2.295

110.748

# KWKG (9/12) – Wärmenetze – Zubau

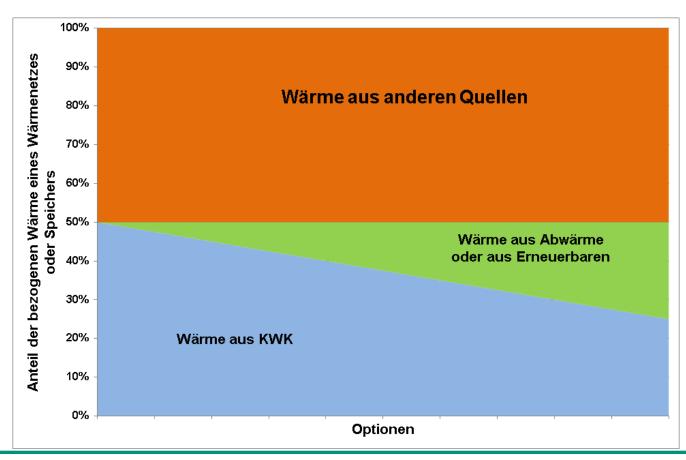


[Quelle: BAFA]

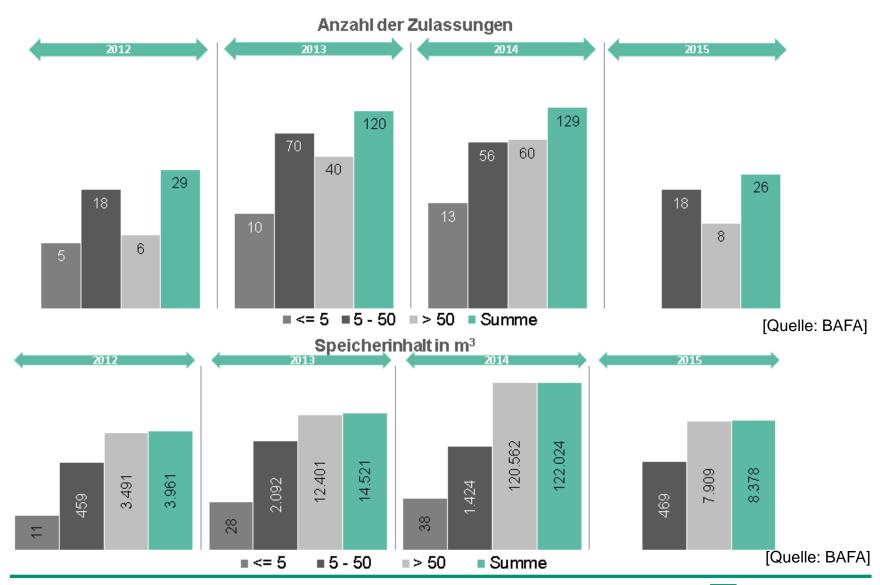


## KWKG (10/12) – Wärmespeicher - Förderbedingungen

Spätestens 36 Monate nach Inbetriebnahme muss nachgewiesen werden, dass zischen 25 und <u>50%</u> der abgenommenen Wärme aus KWK-Anlagen stammt und mindestens <u>50%</u> aus KWK, industrieller Abwärme + EE

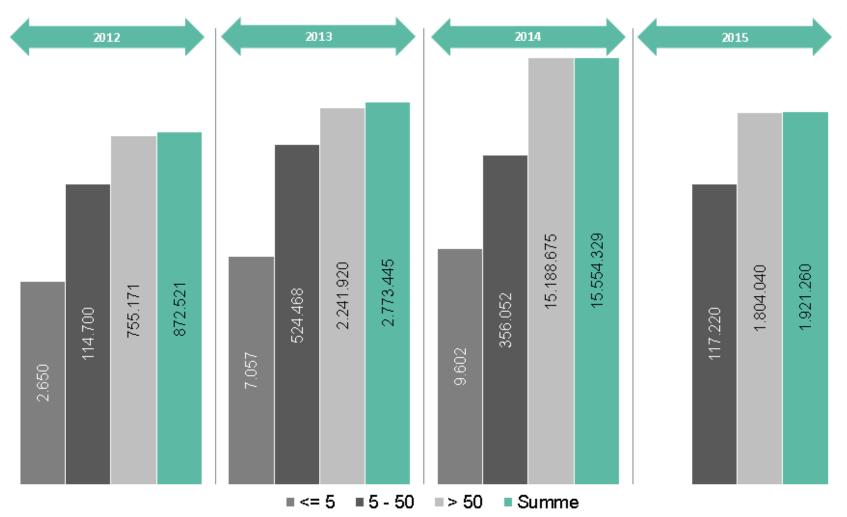


# KWKG (11/12) – Wärmespeicher – Zubau



# KWKG (12/12) – Wärmenetze – Fördersummen





[Quelle: BAFA]



#### einige Förderprogramme der Bundesländer

#### Quelle: <a href="http://www.foerderdatenbank.de">http://www.foerderdatenbank.de</a> des BMWi

- Baden-Württemberg
  - Förderung von energieeffizienten Wärmenetzen (VwV energieeffiziente Wärmenetze)
  - Förderung von Tiefengeothermie-Wärmenetzen / Infrakredit Tiefengeothermie
  - Ressourceneffizienzfinanzierung
- Bayern
  - Bayerisches Energiekreditprogramm / Energiekredit
  - Förderung zur Energieeinsparung in öffentlichen Infrastrukturen (EFRE 2014– 2020)
- Bremen
  - Ersatz von Elektroheizungen
- Hamburg (Hamburgische Investitions- und Förderbank):
  - Programm Erneuerbare Wärme, Modul Bioenergie und Wärmenetze
- Nordrhein-Westfalen
  - progres.nrw Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative
    Energien und Energiesparen Programmber. Wärme- und Kältenetze, KWK
- Rheinland-Pfalz
  - Zukunftsfähige Energieinfrastruktur



### Forschungsförderung

- 6. Energieforschungsprogramm Energieoptimiertes Bauen (EnOB)
- BMUB-Umweltinnovationsprogramm
  - großtechnische Erstanwendungen von technologischen Verfahren
- Energieforschungsförderung der Europäischen Union
  - Horizon 2020

# DANKE FÜR IHRE ZEIT UND AUFMERKSAMKEIT



Max Fette

Fraunhofer IFAM Energiesystemanalyse

max.fette@ifam.fraunhofer.de

+49 (0) 421 2246 - 7019

