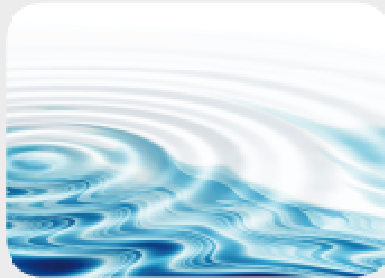


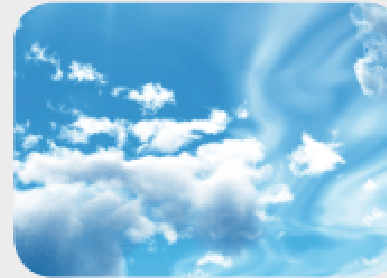
Energie aus



Erde



Wasser



Luft

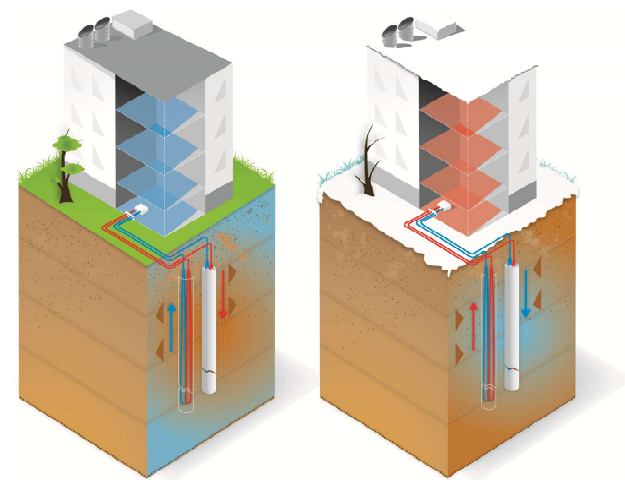
Erdwärme in Deutschland:

Potentiale und Grenzen

12. März 2015, Tagung Boden und Energiewende, Geozentrum Hannover
Dr. Martin Sabel, Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.

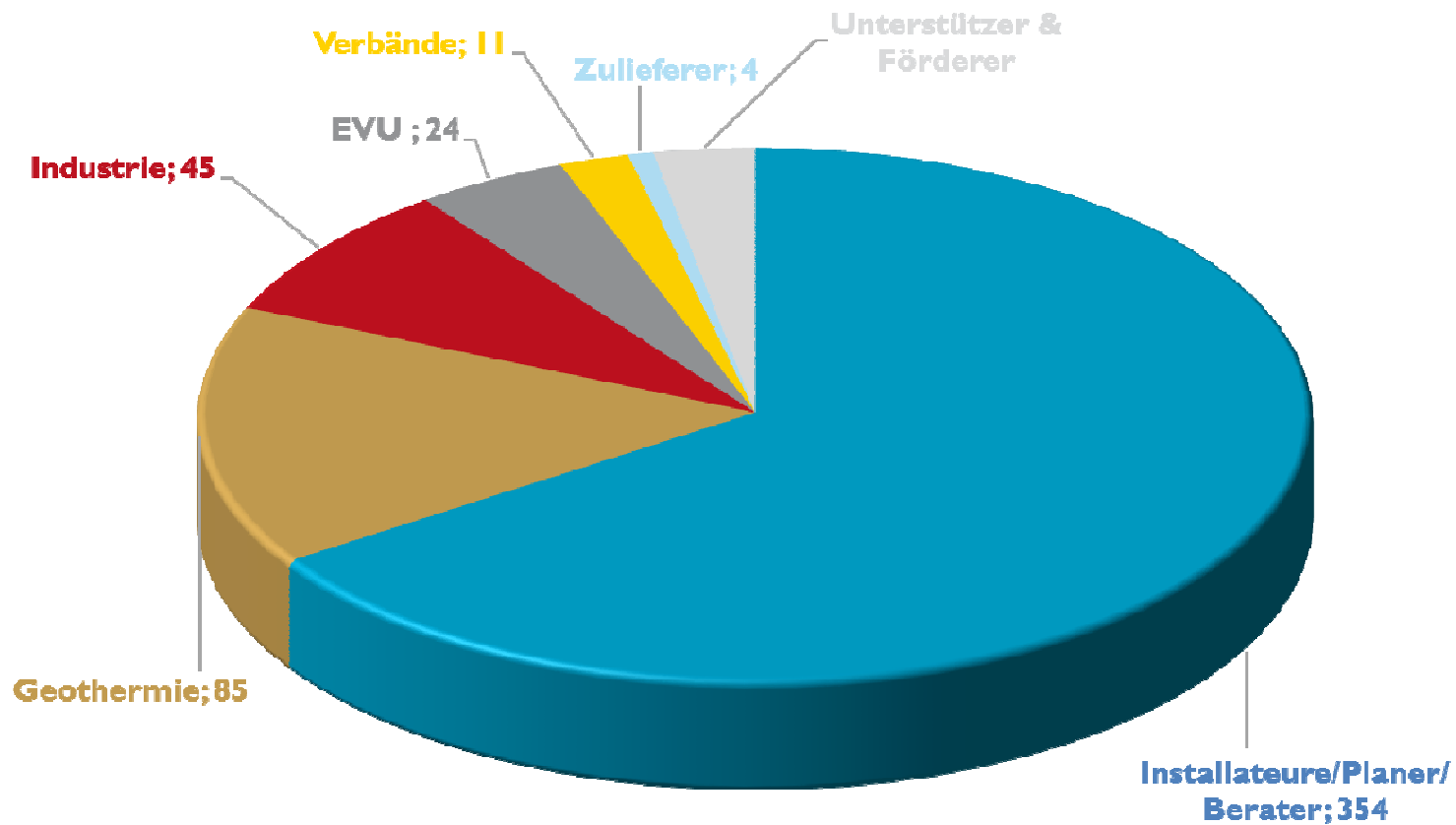
Erdwärme in Deutschland

- Erdwärme & Energiewende
- Potential
- Marktsituation in Deutschland
- Grenzen und Hindernisse



Der BWP

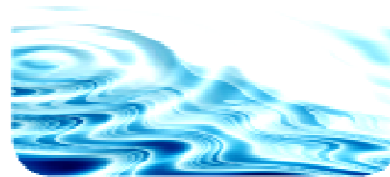
- Branchenverband mit Sitz in Berlin
- 550 Mitglieder aus der gesamten Wertschöpfungskette



Energie aus



Erde

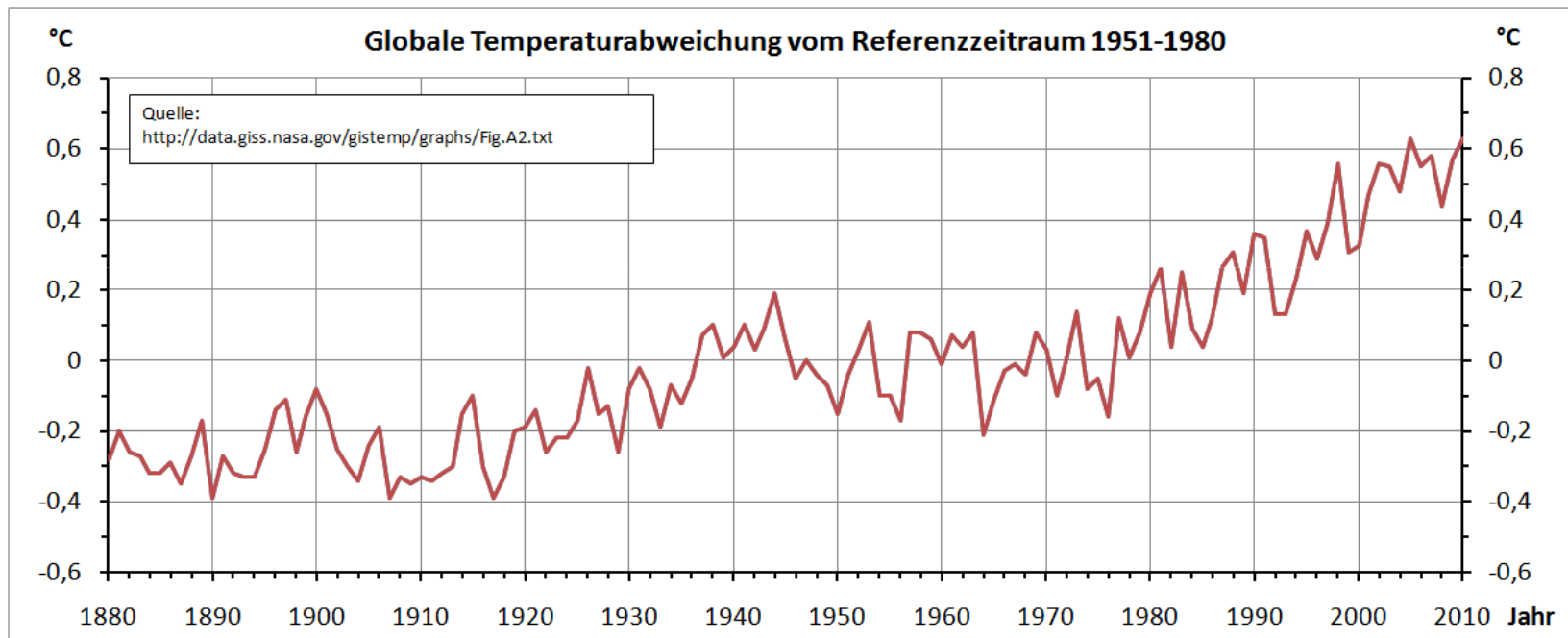


Wasser



Luft

Erdwärme & Energiewende



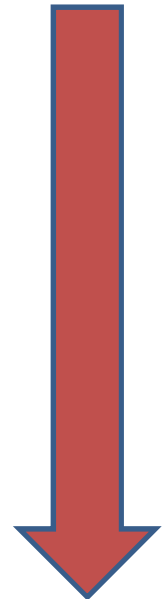
Die Erkenntnisse zum Klimawandel lassen folgende Auswirkungen auf Böden erkennen:

- Gefahr der Abnahme an Humus sowie Humus bildender Prozesse
- Gefahr der Verringerung der Abbauleistung von Schadstoffen
- Gefahr zunehmender Mobilisierung von Schadstoffen aus Böden und Einträge in Oberflächengewässer und Grundwasser
- Gefahr zunehmender Wasser- und Winderosion, damit einhergehender Bodenabtrag
- zunehmende Verdichtungsgefährdung
- jahreszeitliche Verschiebung (Verringerung oder Erhöhung) der Grundwasserneubildungs- und der Sickerwasserraten
- zunehmende Hochwassergefahr
- Dürreschäden und Ertragsminderung auf Böden mit geringer Wasserhaltefähigkeit
- Gefahr verminderter Nährstoffverfügbarkeit im Boden
- Gefahr des Rückgangs der biologischen Vielfalt

Quelle: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz - MV

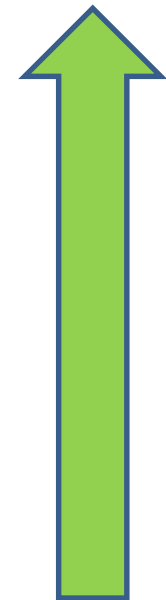
Die Ziele der deutschen Energie- und Klimapolitik

- Die **klimaschädlichen Treibhausgasemissionen** sollen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis 2020 um 40 Prozent sinken
- **Ausstieg aus der Kernenergie bis Ende 2022**
- Der **Primärenergieverbrauch** soll bis 2020 um 20 Prozent sinken.
- **Verringerung der Abhängigkeit** von Energieimporten

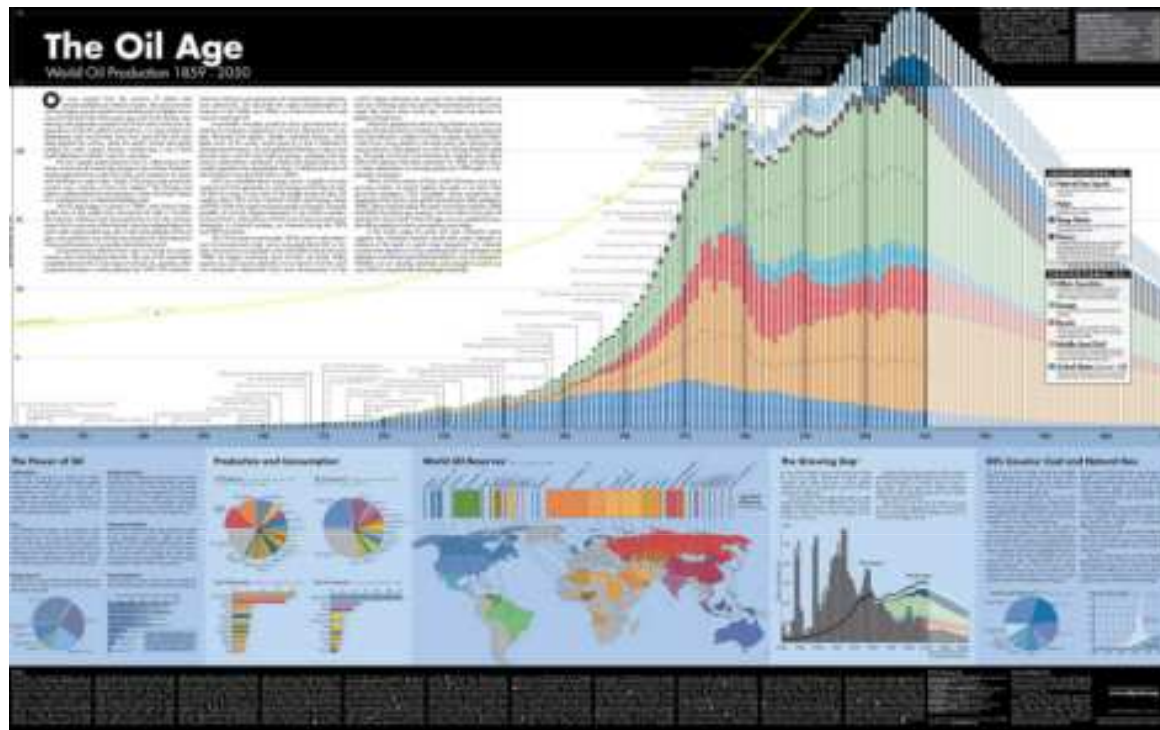


Die Ziele der deutschen Energie- und Klimapolitik

- Erneuerbare Energien sollen bis 2020
 - mit 35 Prozent zur Deckung des **Bruttostromverbrauchs** beitragen
 - einen Anteil von 18 Prozent am **Bruttoendenergieverbrauch** erreichen
 - im **Wärmebereich** einen Anteil von 14 Prozent erreichen
- Die **Energieeffizienz** soll gesteigert werden



IEA - Standpunkt



„We should leave oil
before it leaves us.“

Quelle: Faith Birol, (chief economist at the International Energy Agency)

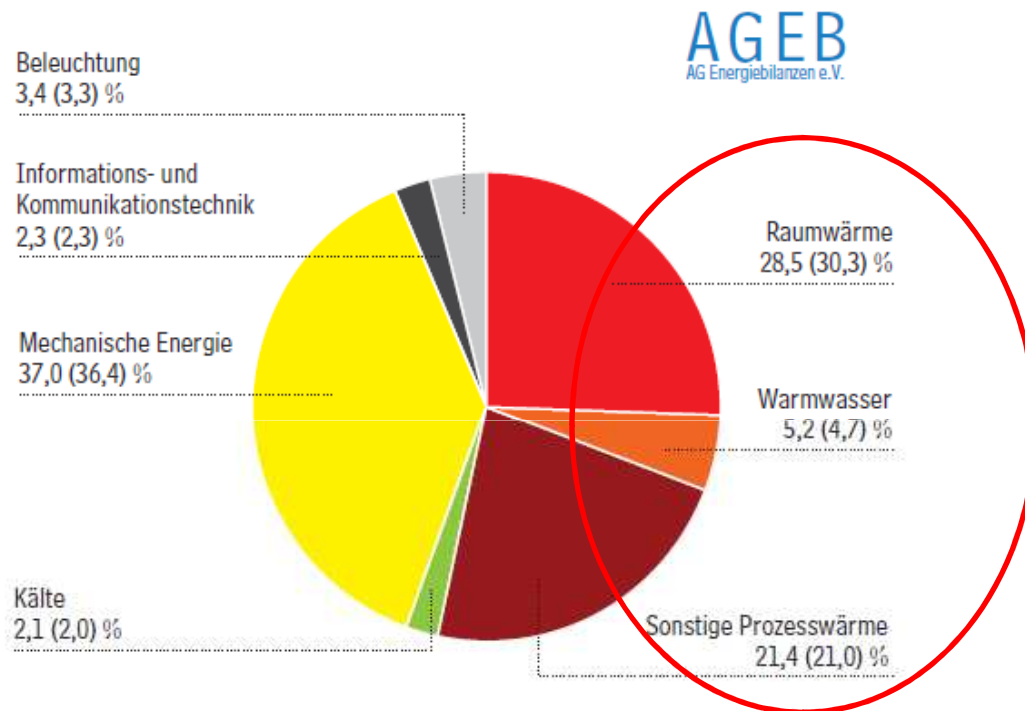
“The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C”

Christophe McGlade & Paul Ekins, **Nature 517, 187–190 (08 January 2015)**

- max. 1.100 Gt CO₂ dürfen von 2011-2050 noch emittiert werden, um wenigstens eine 50% Chance zu haben das 2 Grad Ziel zu erreichen
- Demnach müssten weltweit 35 Prozent der gegenwärtig förderbaren Ölreserven ungenutzt bleiben. Bei Gas sollten es gut 50 Prozent und bei Kohle rund 90 Prozent sein



Energieverbrauch in Deutschland



Bilanz für die Energieanwendung in Deutschland 2012 - Grafik © Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.

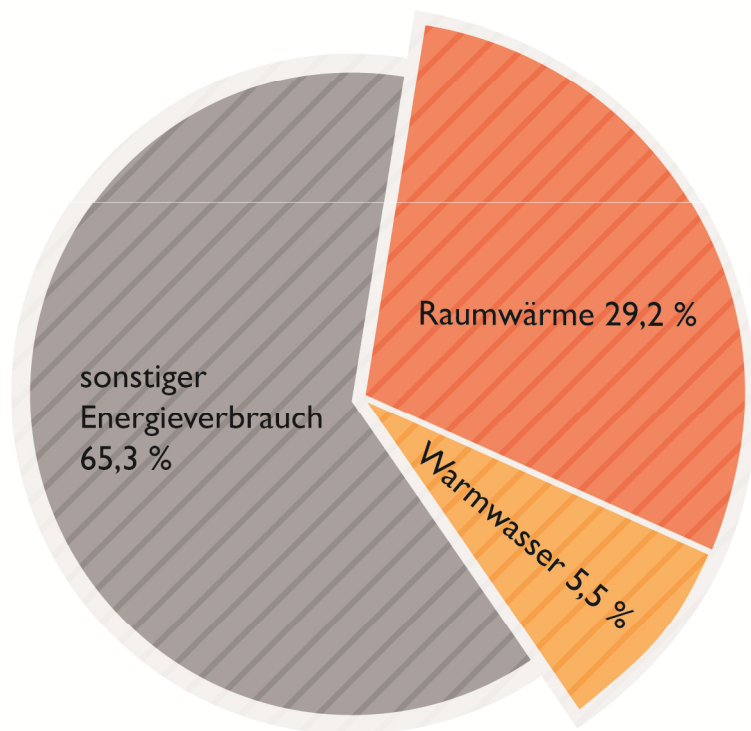
→ Über die Hälfte des Endenergieverbrauchs entfallen auf den Wärmemarkt

→ 85 % des Energiebedarfs in Privathaushalten machen Raumwärme und Warmwasser aus

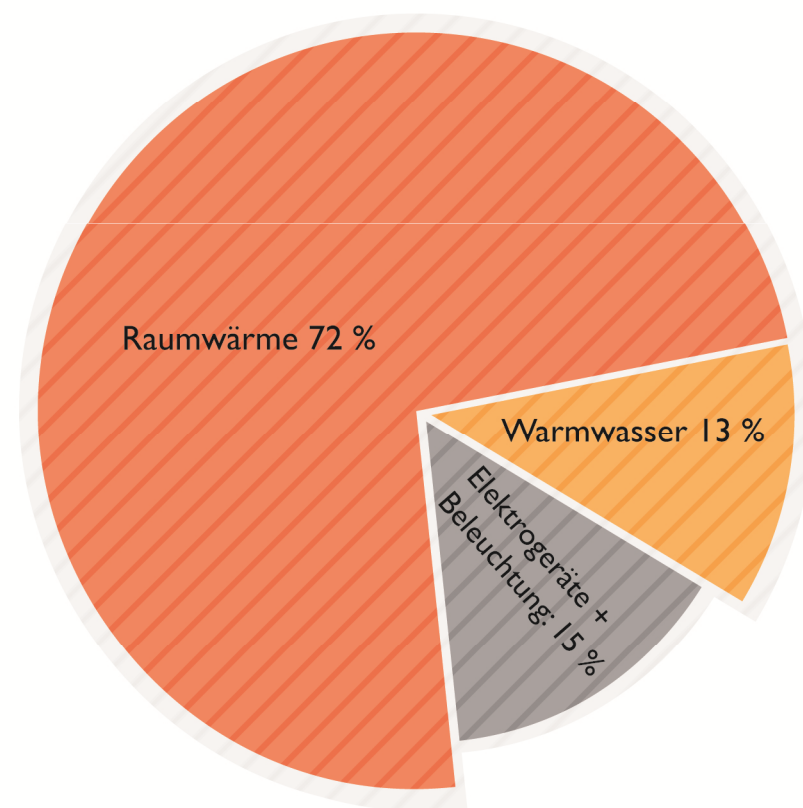
→ **Noch immer wird Heizwärme überwiegend fossil erzeugt**

Anteil der Wärmeerzeugung am Endenergieverbrauch...

...in Deutschland (2013)



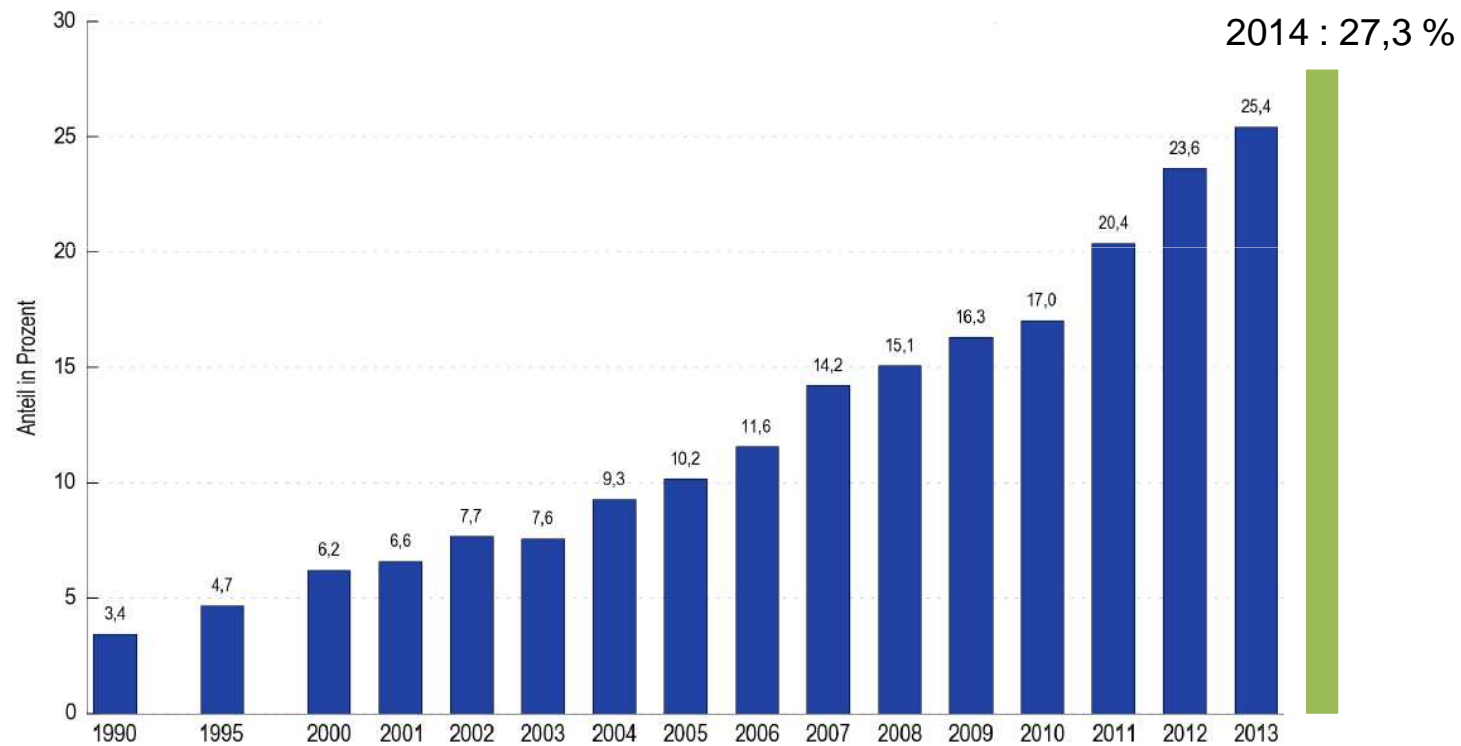
...eines Durchschnittshaushalts



Erneuerbarer Strom



Entwicklung der Anteile erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland



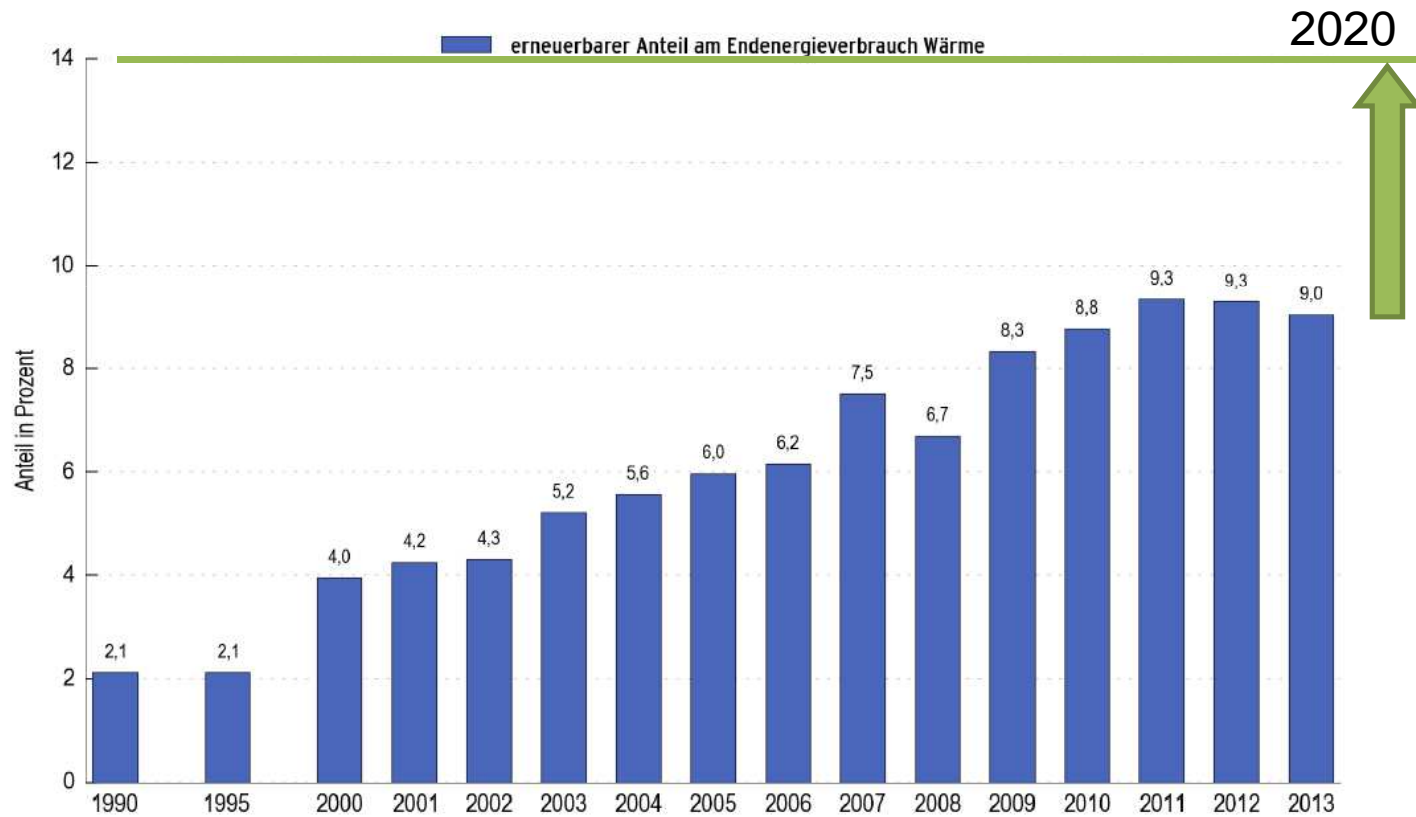
ZSW nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2014; Angaben vorläufig

Erneuerbare Energien in Deutschland 2013

Erneuerbare Wärme



Entwicklung der Anteile erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme in Deutschland



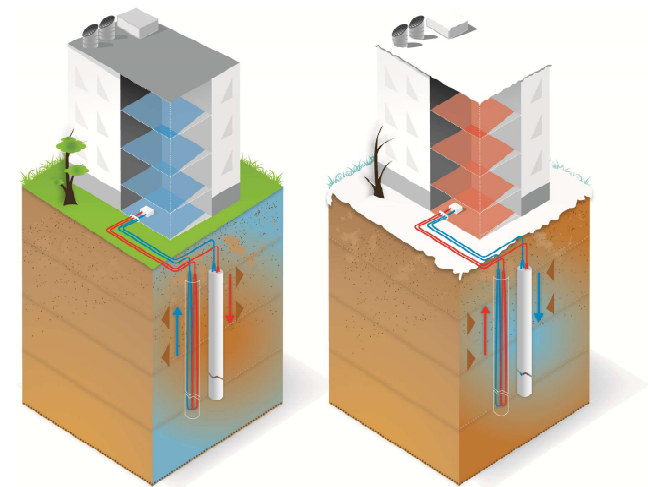
ZSW nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2014; Angaben vorläufig

Erneuerbare Energien in Deutschland 2013

- „Der Wärmemarkt ist mitentscheidend für eine erfolgreiche Energiewende.“
- „In einem Strommarkt mit einem weiter zunehmenden Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien werden wir Strom, der sonst abgeregelt werden müsste, für weitere Anwendungen, etwa im Wärmebereich, nutzen.“



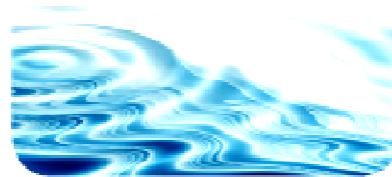
- § 1 Abs. 2 EE Wärme G:
Ziel: Der Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl- und Prozesswärme sowie Warmwasser) ist bis **zum Jahr 2020 auf 14 Prozent zu erhöhen**
- nach § 2 Abs. 1 EE Wärme G
ist der Ausbau der Nutzung von Erdwärme nicht nur Bestandteil der energiepolitischen Debatte, **sondern klare gesetzgeberische Vorgabe**



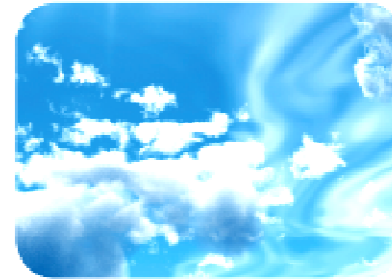
Energie aus



Erde



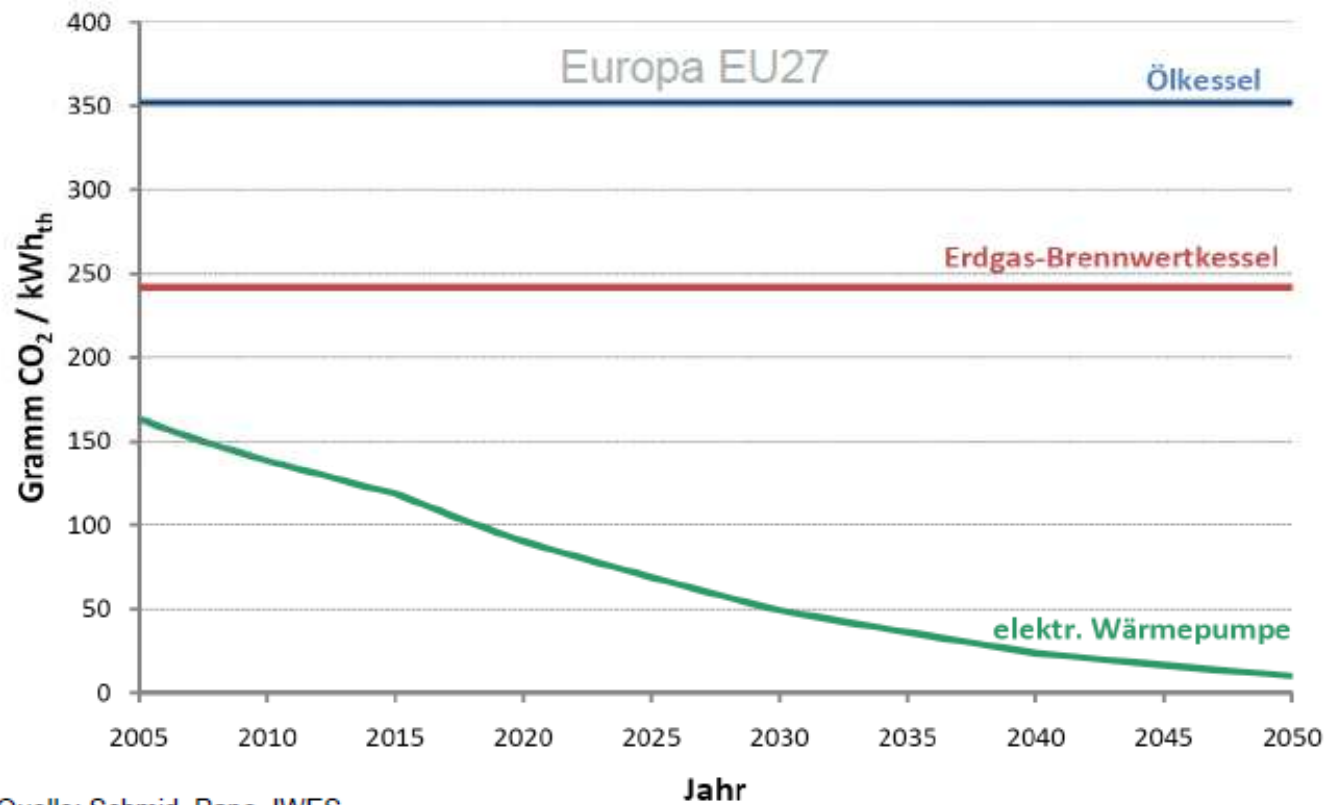
Wasser



Luft

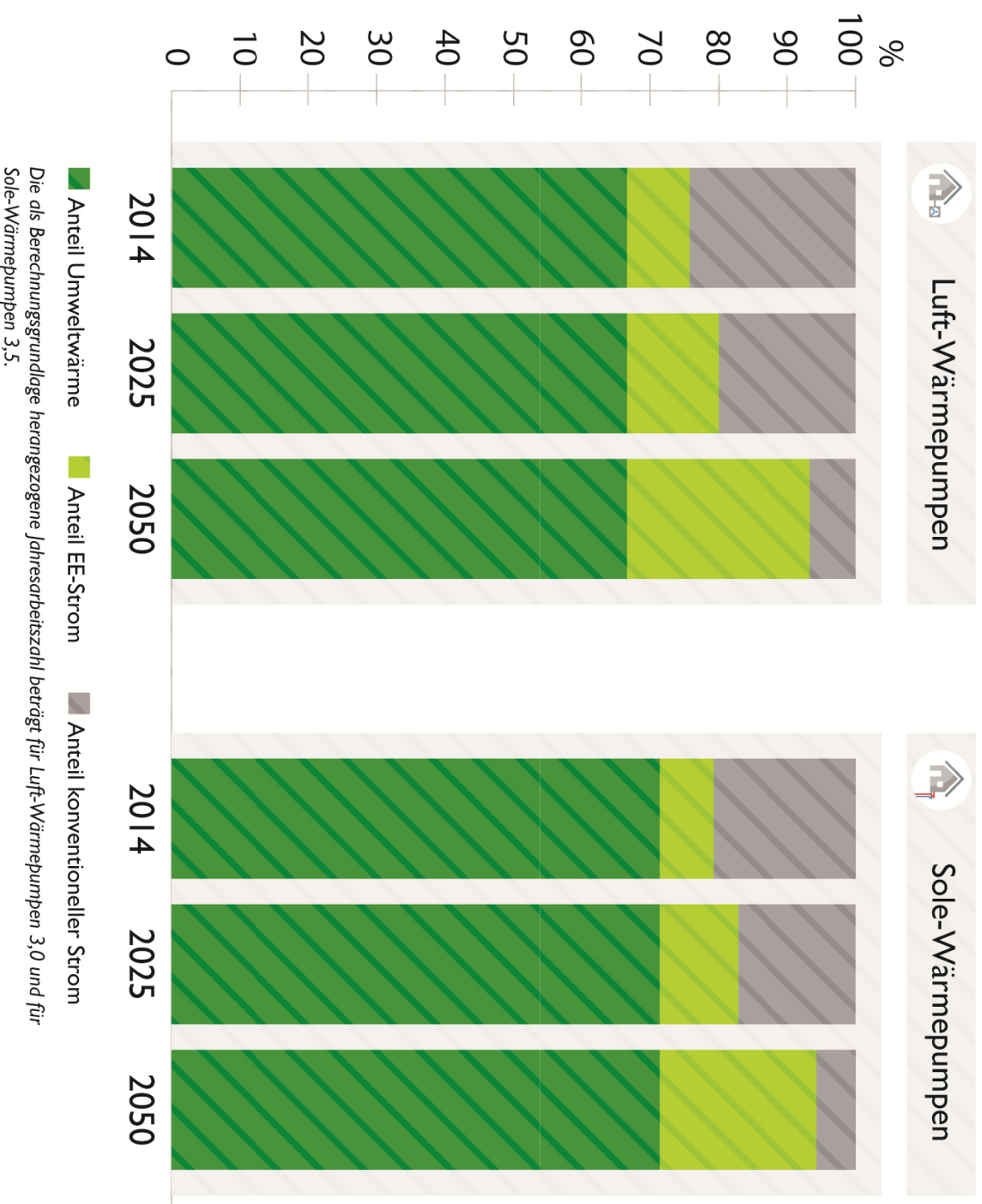
POTENTIAL

CO₂ Emissionen



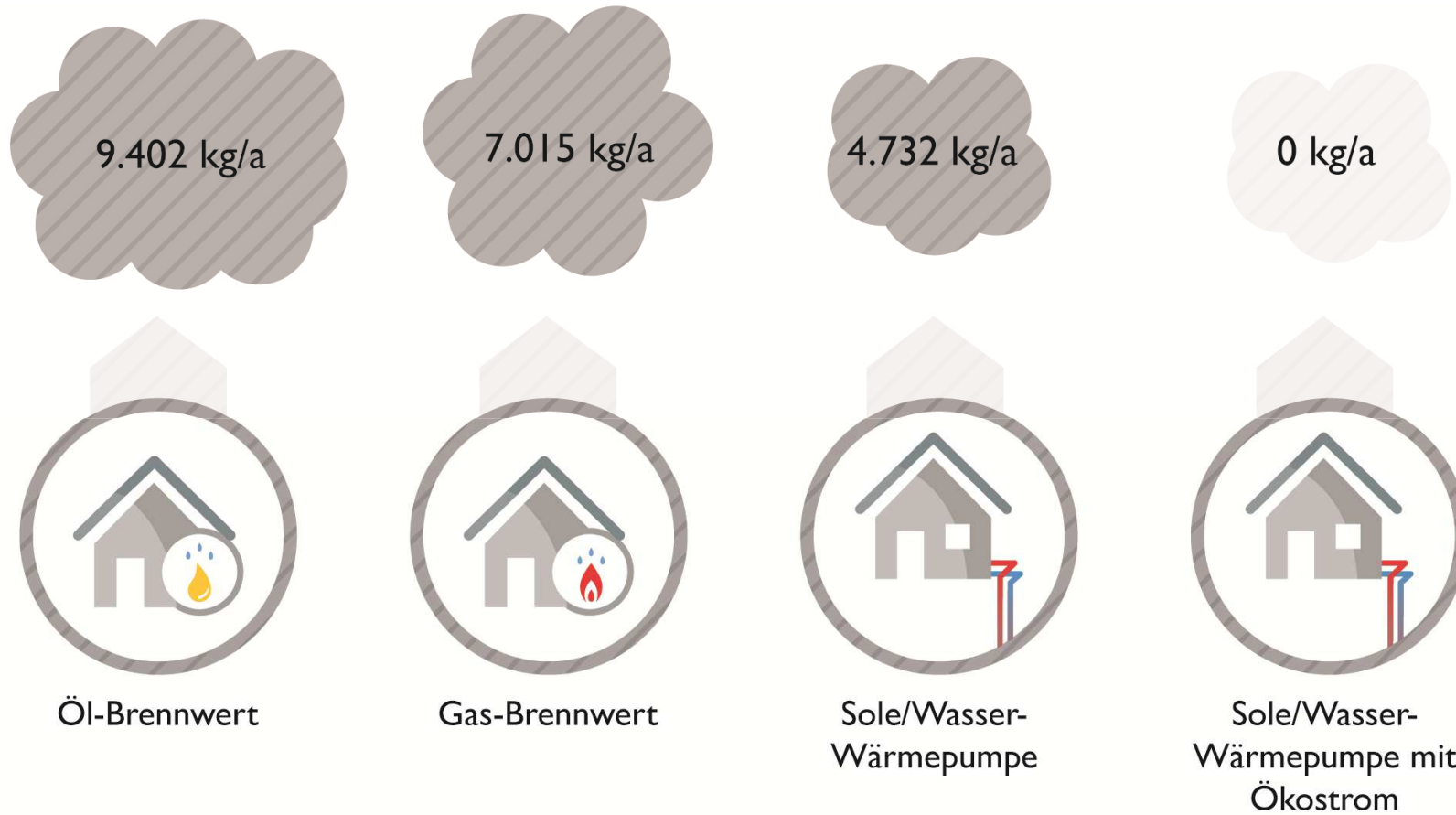
Quelle: Schmid, Pape, IWES

Anteil Erneuerbarer Energien an der erzeugten Nutzwärme durch eine Wärmepumpe

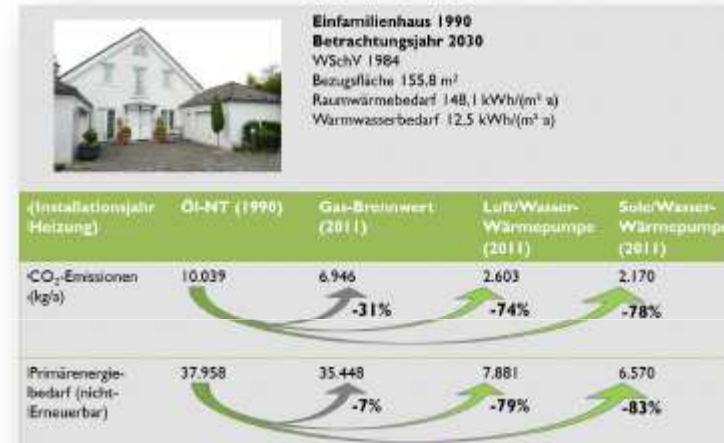


■ Anteil Umweltwärme
 ■ Anteil EE-Strom
 ■ Anteil konventioneller Strom
 Die als Berechnungsgrundlage herangezogene Jahresarbeitszahl beträgt für Luft-Wärmepumpen 3,0 und für Sole-Wärmepumpen 3,5.

Umweltbilanz: CO₂

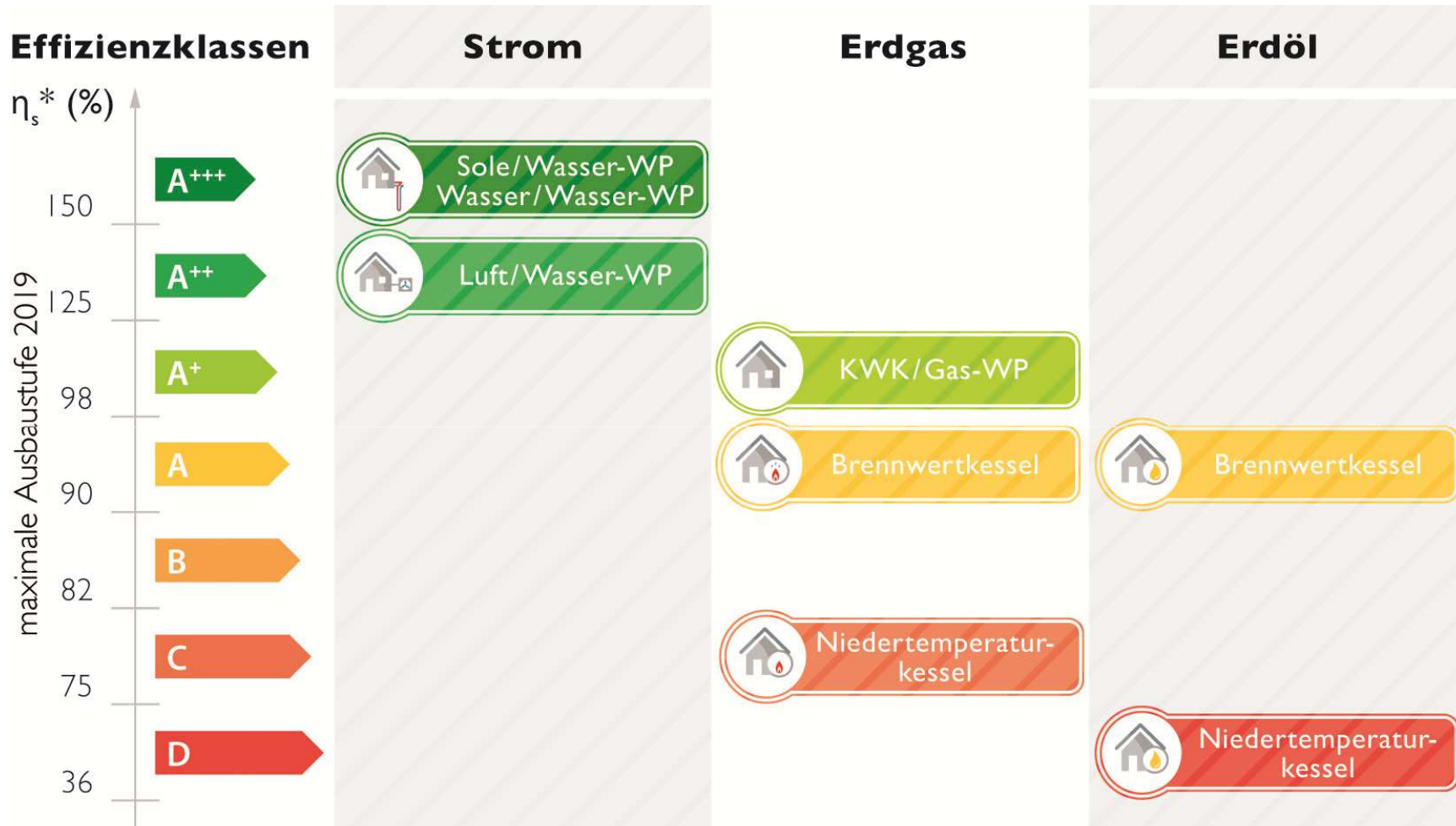


Umweltbilanz: CO₂



- Allein durch den Einsatz von Wärmepumpen wurden in der Heizperiode 2012/2013 500.000 t CO₂ Emissionen vermieden (Quelle: AG Wärme BEE)

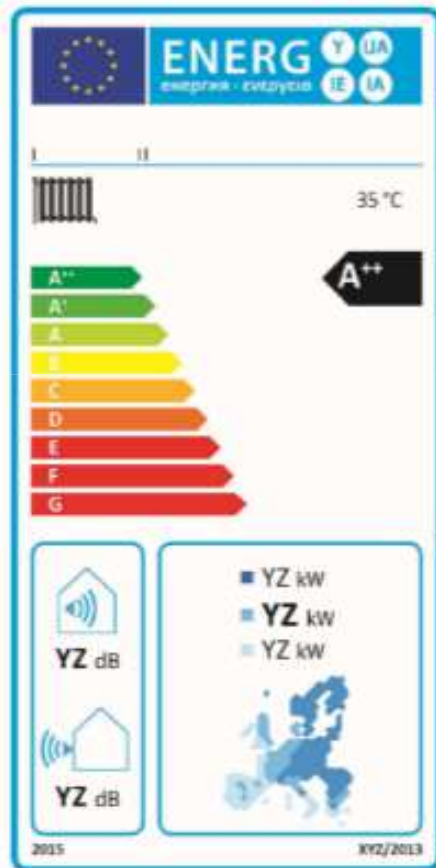
Energieeffizienzklassen



*jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz

Infografik: infotext-berlin.de

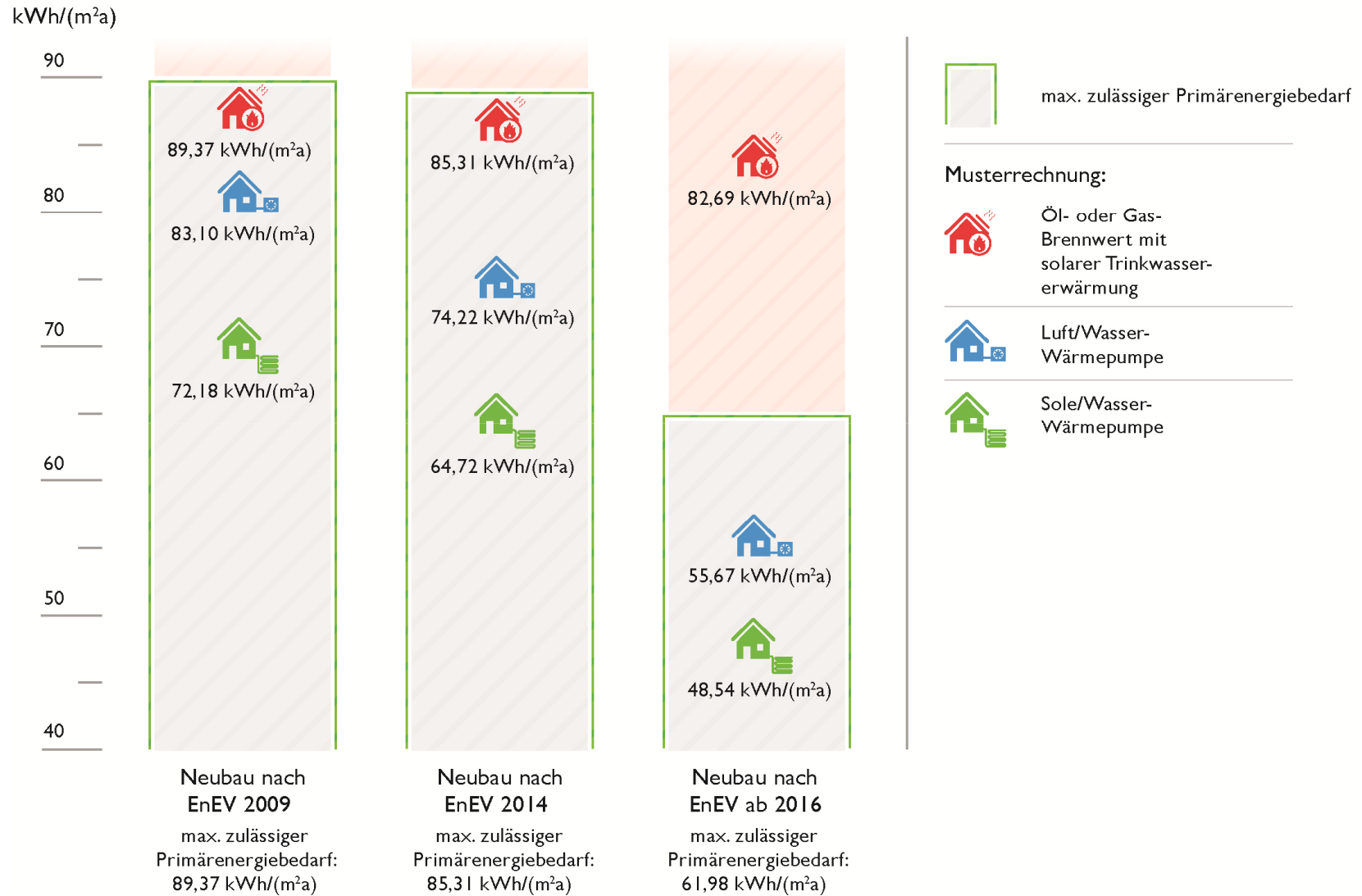
Gemeinsames Label für erneuerbare und fossile Systeme



I, II
III
IV
VII, V
VI

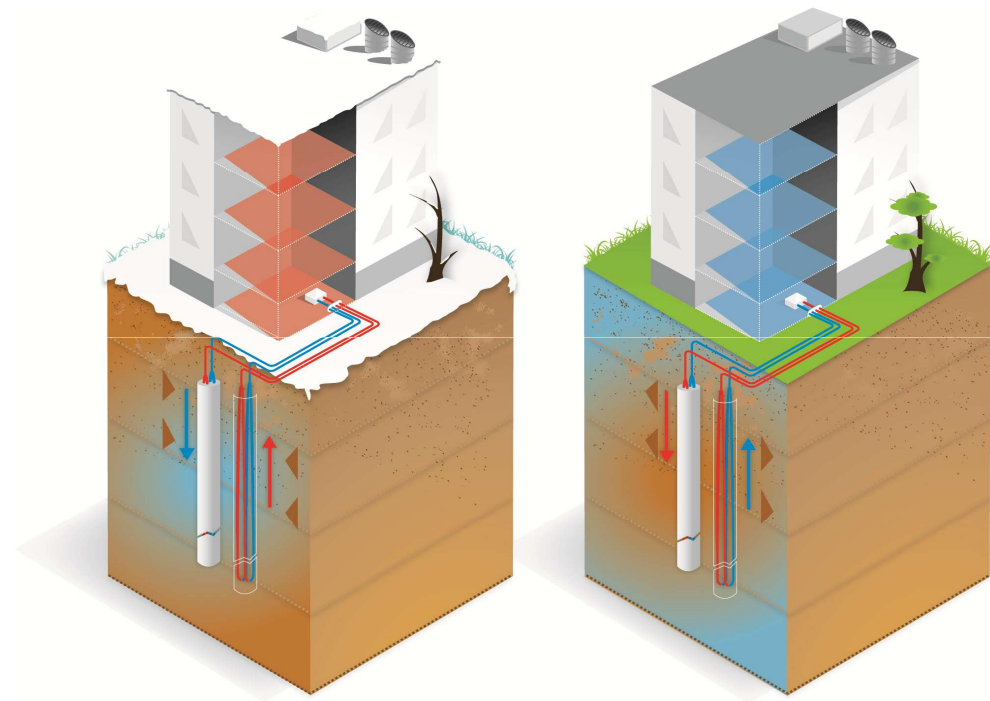


I, II
III
IV
VII, V
VI



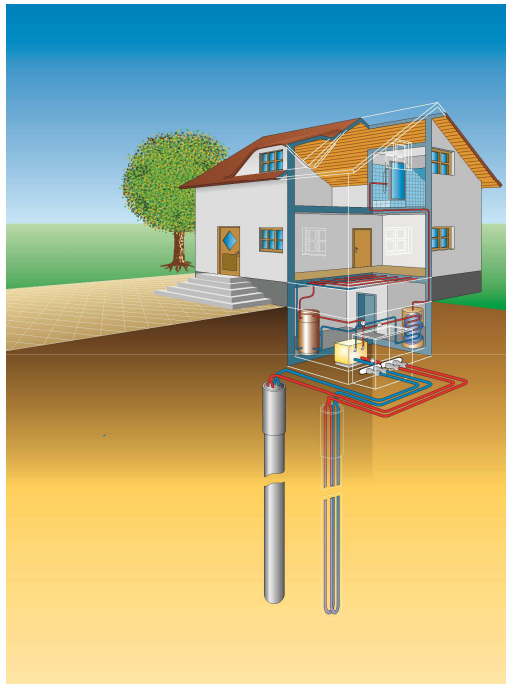
Erdwärmesonden / Brunnen

- Hohe Effizienz, insbesondere auch bei der Nutzung für sommerliche Temperierung durch passive Kühlung

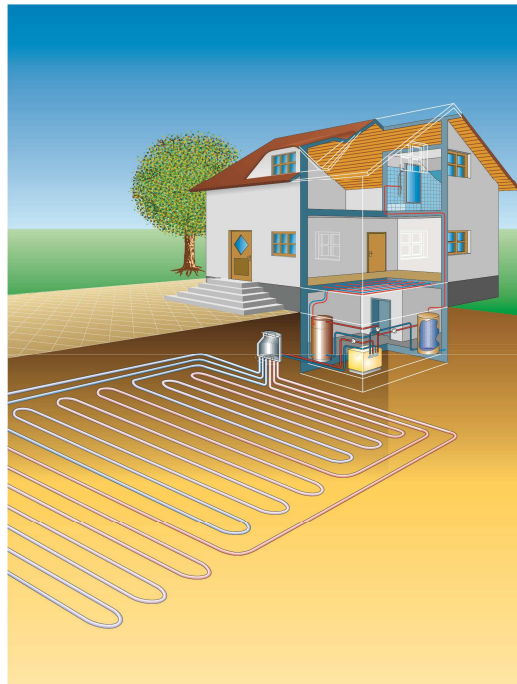


Wärmequellen

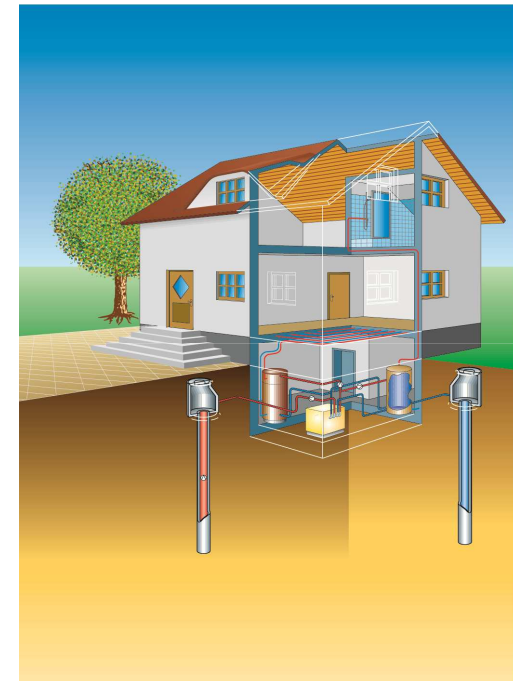
Sonde



Kollektor



Grundwasser

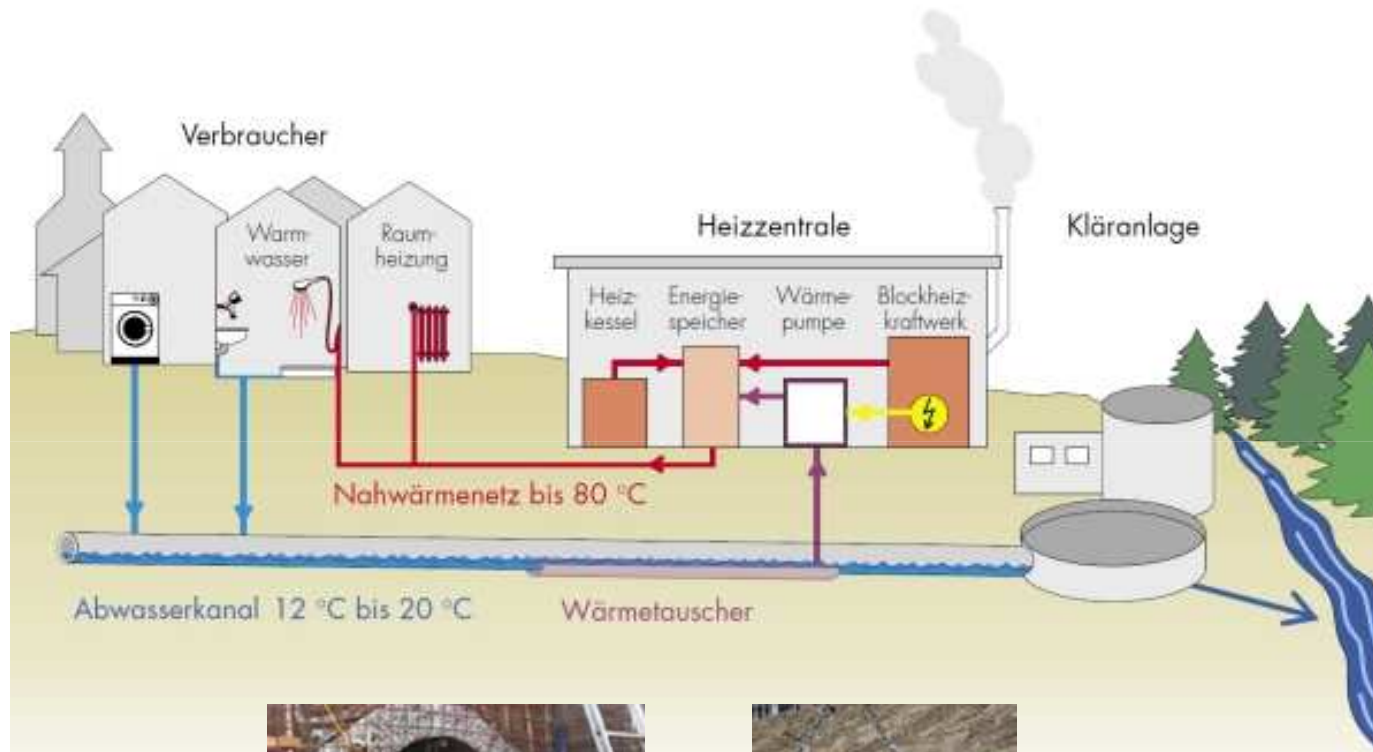


Wärmequellen

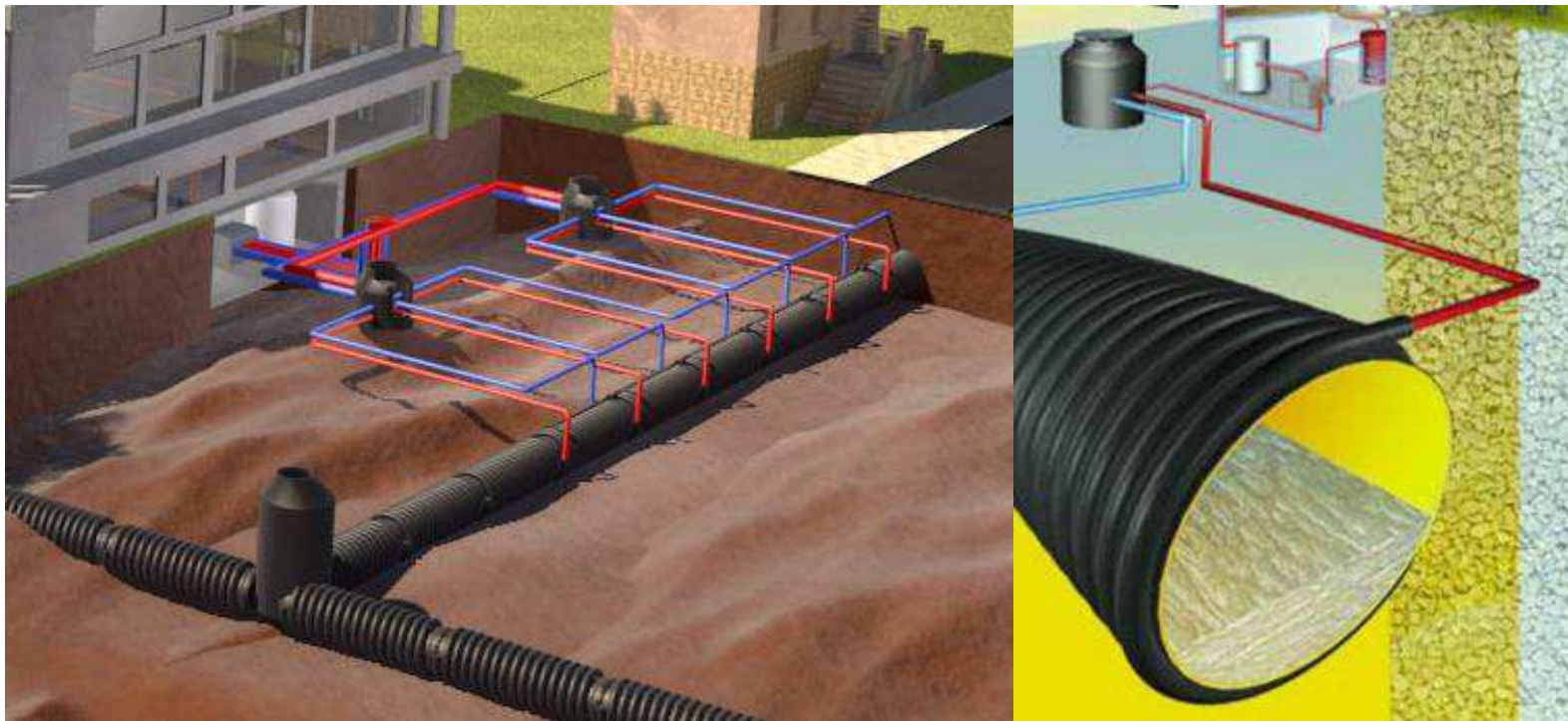


Fotos: tewag

Wärmequelle Abwasser

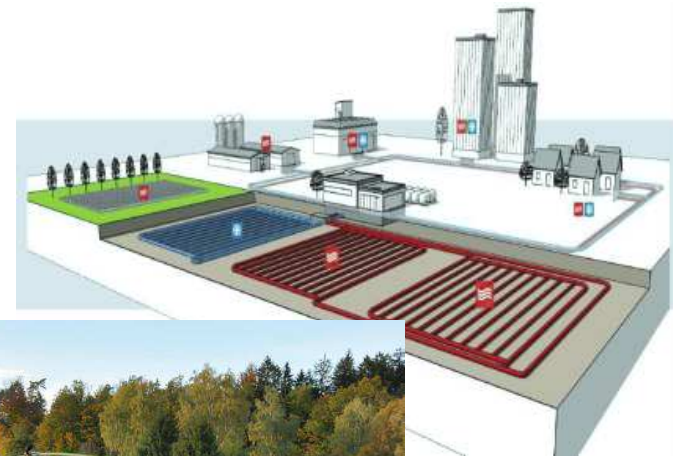


Wärmequelle Abwasser



Quelle: Frank GmbH

- oberflächennahe geothermische Nutzung (in ca. 2m Tiefe) von landwirtschaftlichen und kommunalen Flächen
- kaltes Nahwärmenetz mit insgesamt 1,4 ha Agrothermie-Kollektoren



Wärmequelle Grubenwasser

- Bochum / Schacht Arnold: Nutzbarmachung des Grubenwassers als Energieträger zur Wärmeversorgung für zwei Schulen und die Bochumer Hauptfeuerwache.



Bildquelle: Schacht Arnold auf Robert Müser
© Stadtwerke Bochum GmbH

Wärmequelle Tunnel

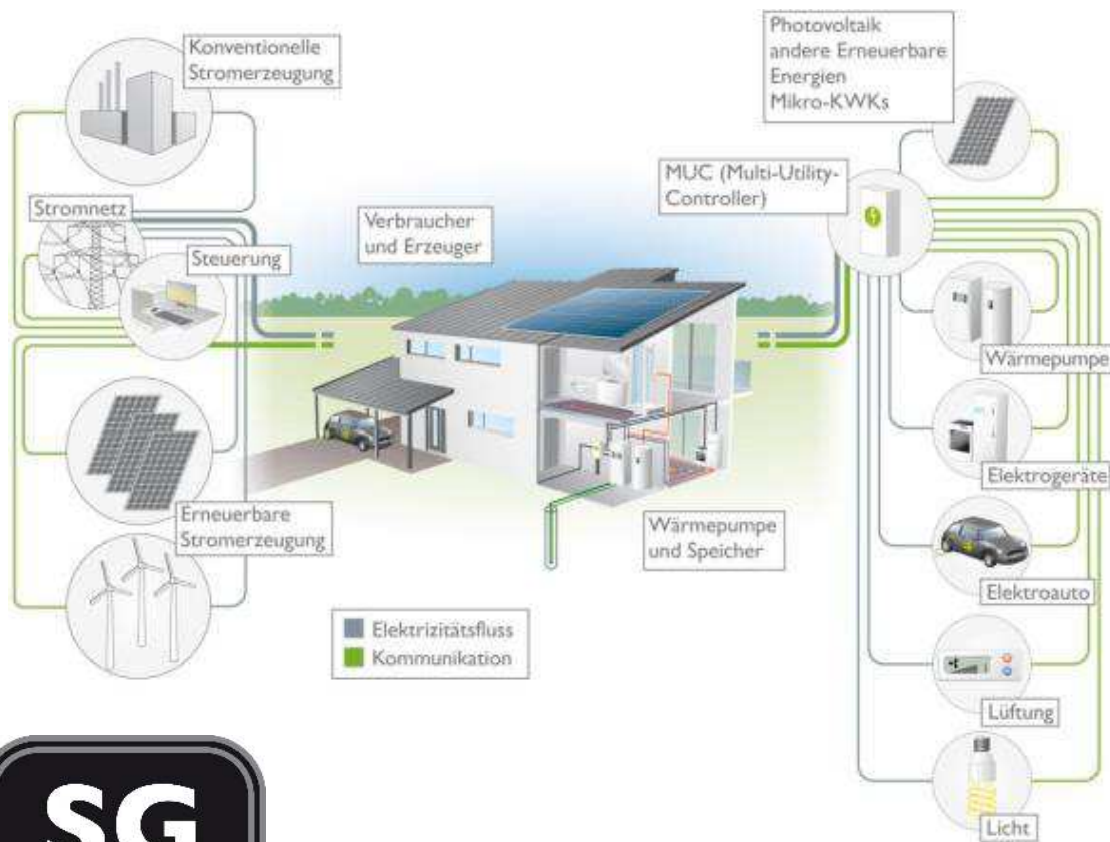
- Energietübbinge
- Tunnelschale besteht aus Fertigteilen (Tübbinge)
- Geothermie:
Absorberleitungen +
Kopplungssystem müssen in
Tübbinge integriert werden



Bildquelle: Züblin / Rehau

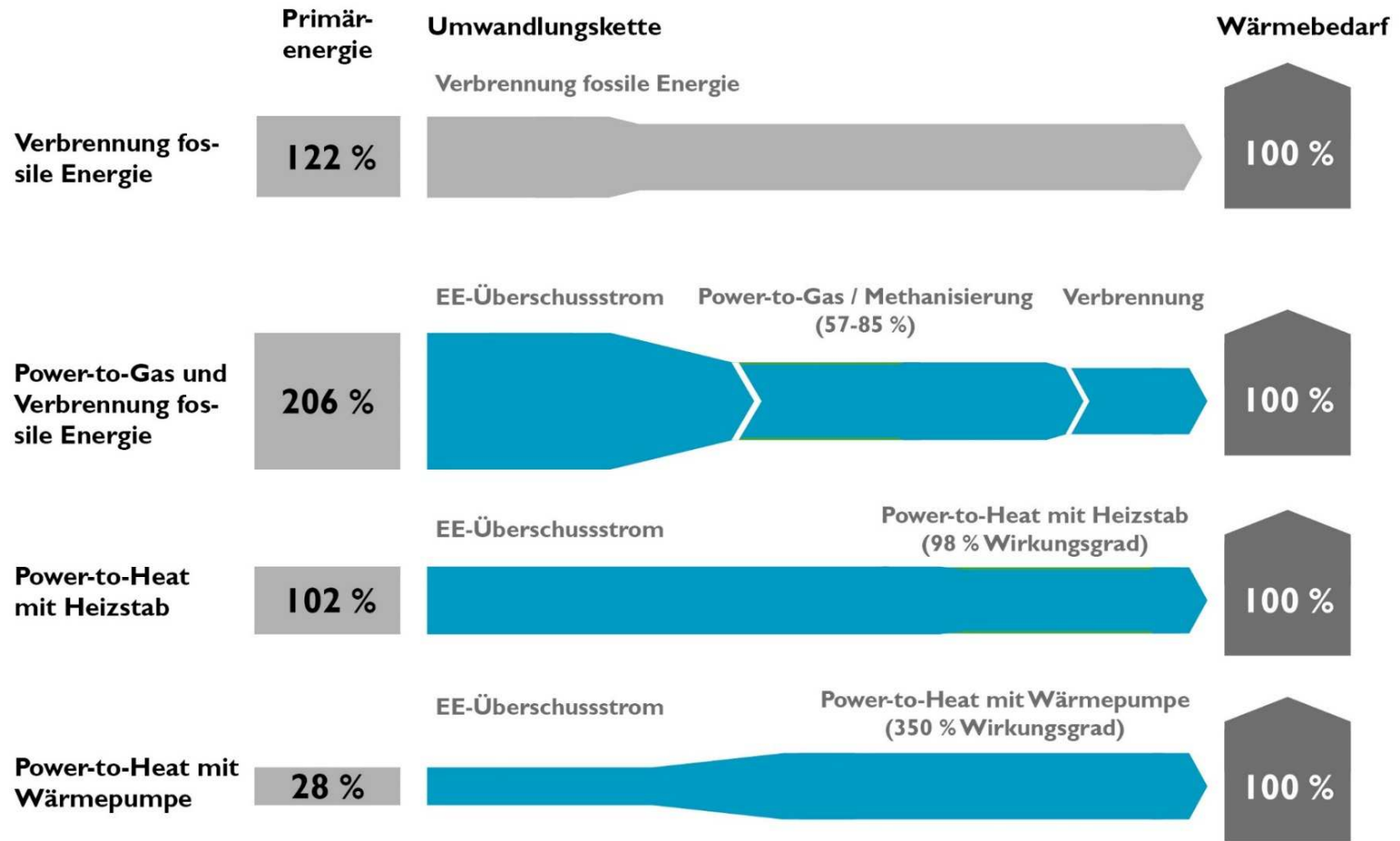
Smart Heat Pumps

- Der steigende Anteil an regenerativen, volatilen Energien stellt eine Herausforderung für das Lastmanagement dar
- Wärmepumpen mit entsprechenden Pufferspeichern dienen als flexible Lasten und dezentrale Speicher



Wärmepumpe als Speicher

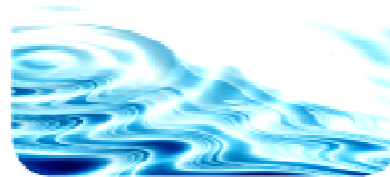
Power-to-Heat und Power-to-Gas aus EE-Überschüssen für 100 Tage WW in allen Privathaushalten



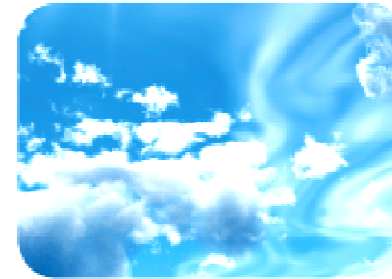
Energie aus



Erde



Wasser

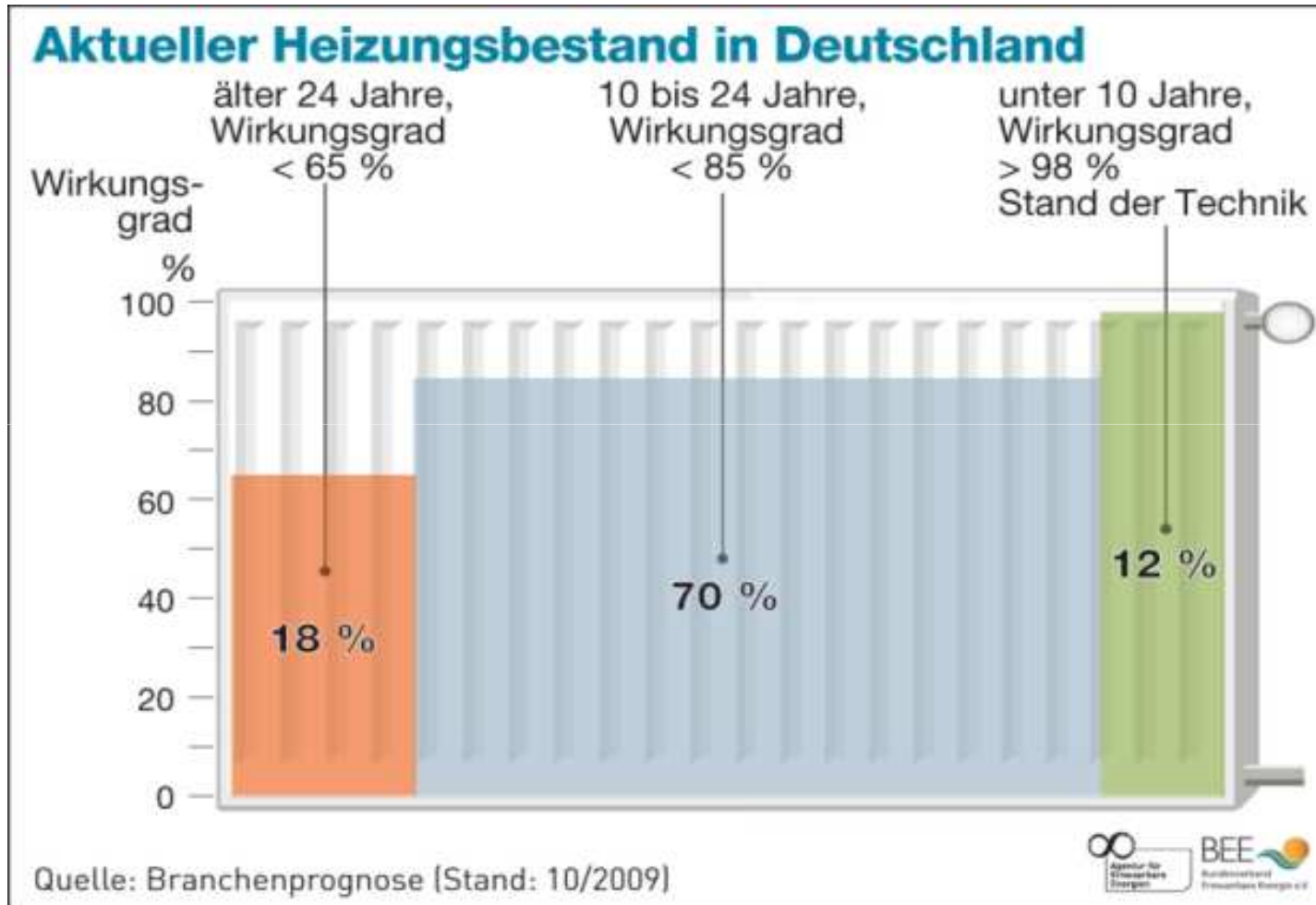


Luft

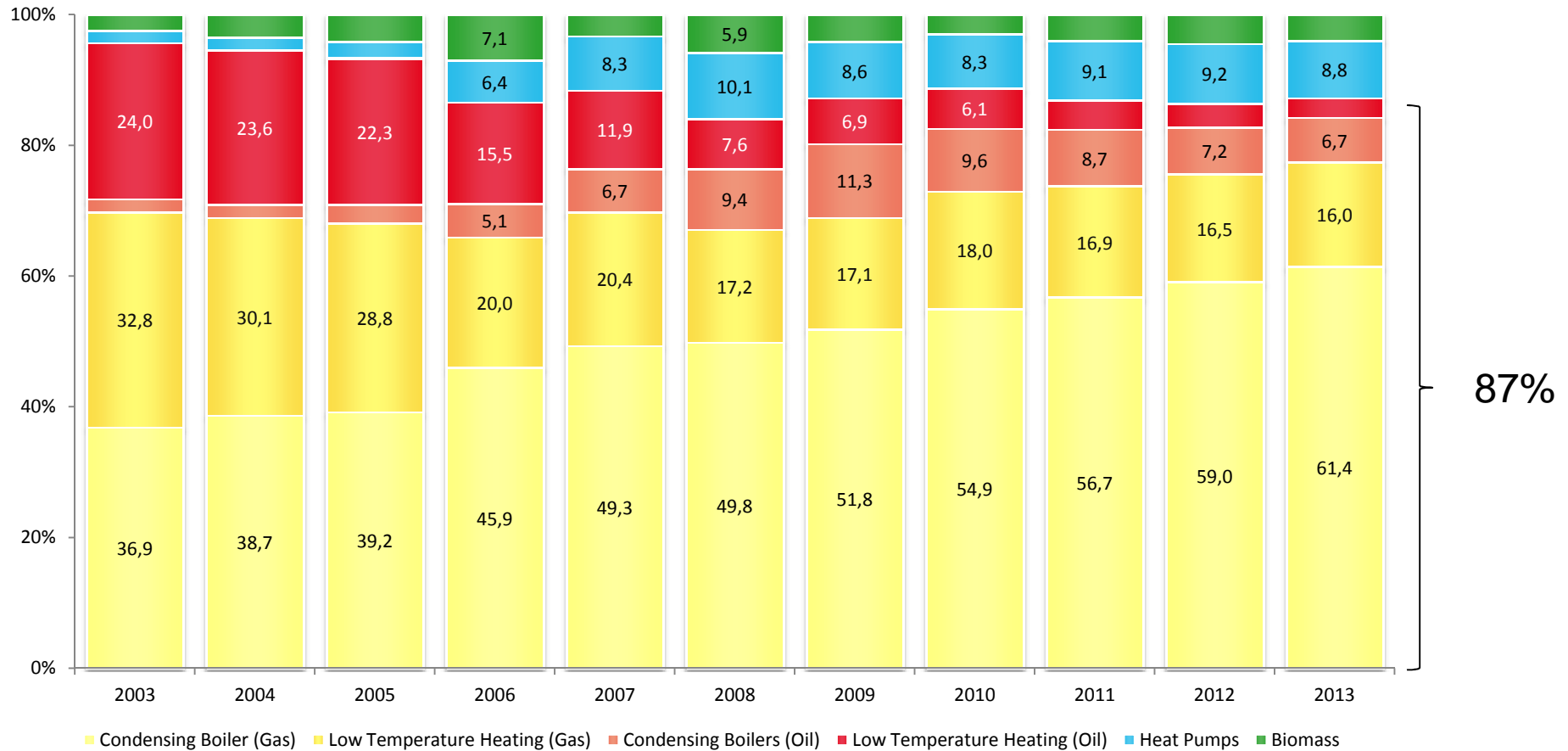
MARKTSITUATION

Heizungsbestand



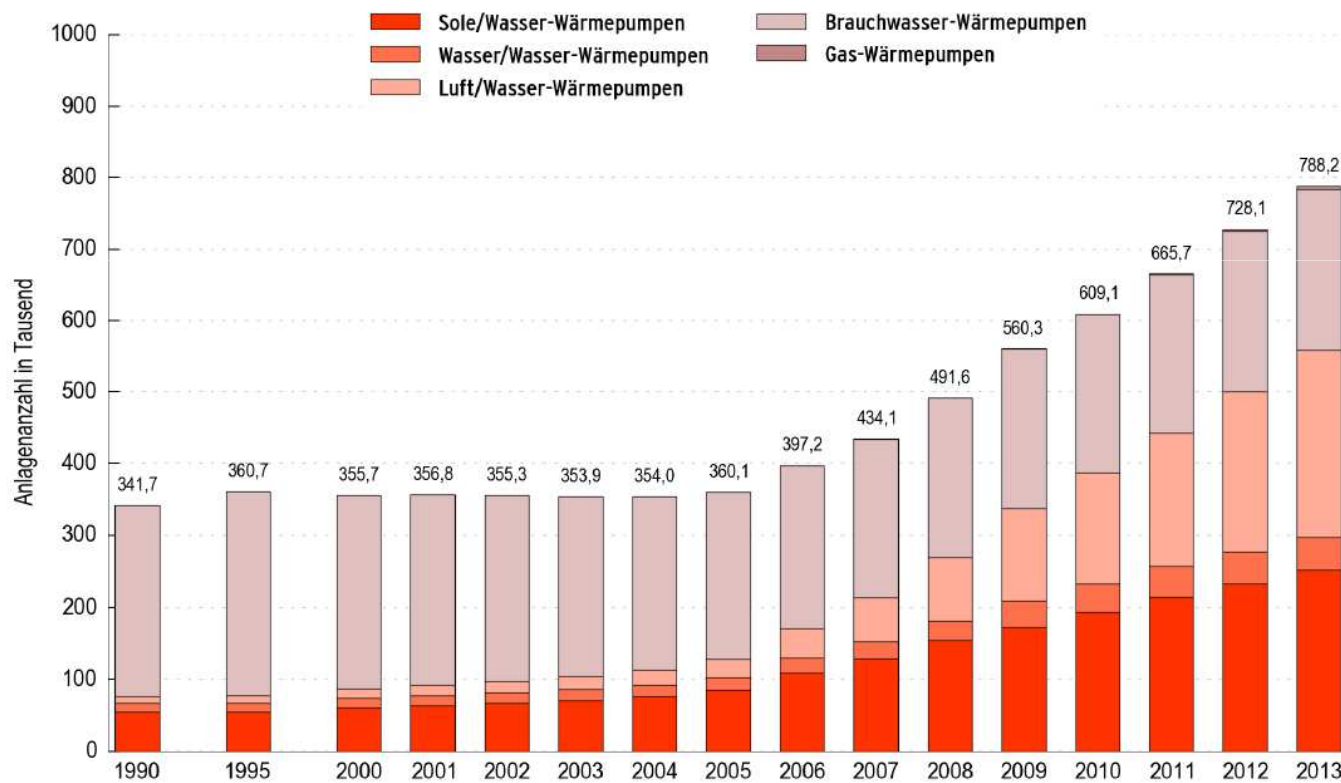


Heizungsmarkt



Wärmepumpen in Deutschland

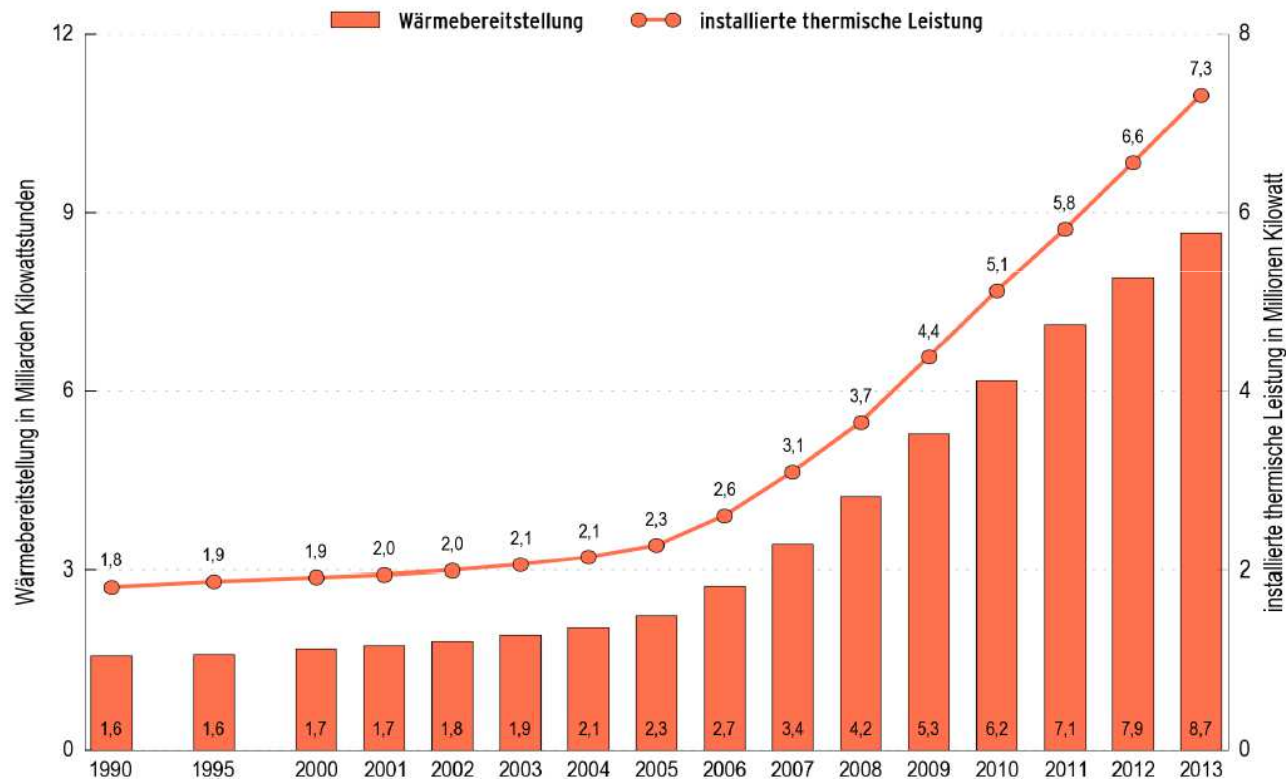
Entwicklung der Anzahl installierter Wärmepumpen in Deutschland



ZSW nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2014; Angaben vorläufig

Wärmepumpen in Deutschland

Entwicklung der Wärmebereitstellung und installierten thermischen Leistung von Wärmepumpen (oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme) in Deutschland



ZSW nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2014; Angaben vorläufig

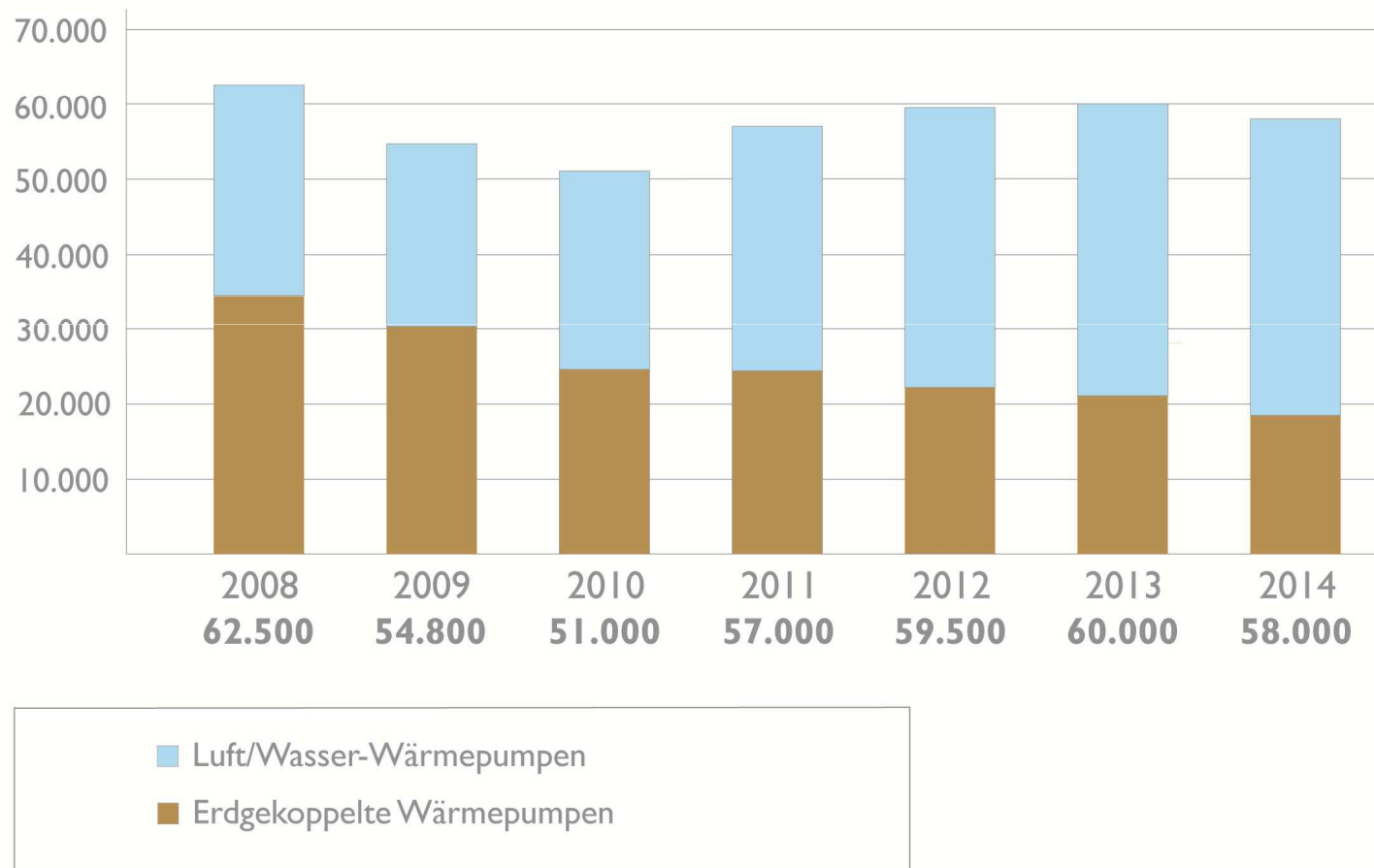
Erneuerbare Energien in Deutschland 2013

Wärmepumpen:

8700 GWh
Wärme

7,3 GW
installierte Leistung

Absatzzahlen von Heizungswärmepumpen in Deutschland von 2008 bis 2014



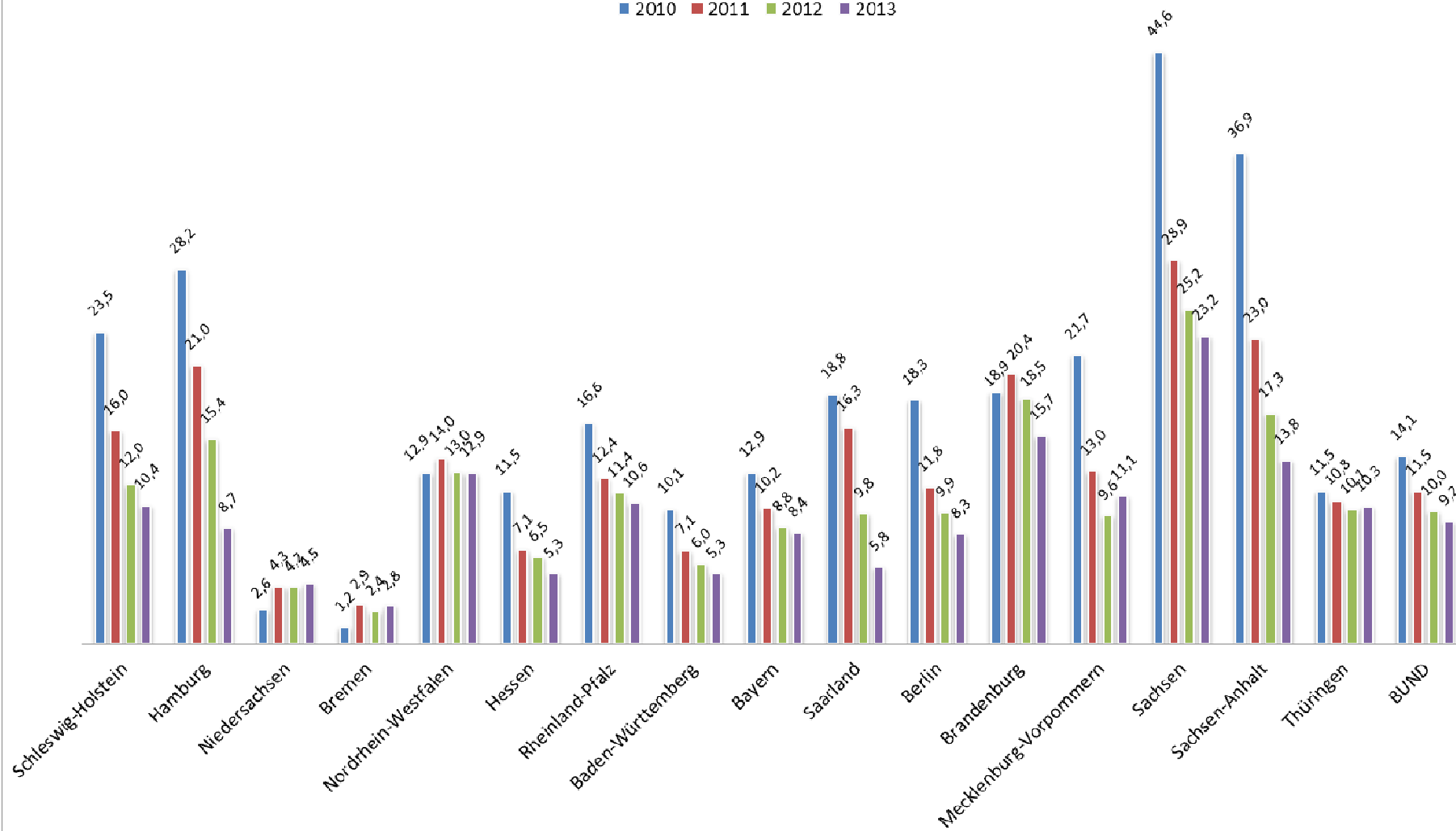
Absatzzahlen von Wärmepumpen in Deutschland 2014

	Absatz 2014	Vergleich zum Vorjahr	Anteil Quellen
Gesamtzahl Heizungswärmepumpen	58.000	-3,3 %	
Erdreich	18.500	-12,3 %	31,9 %
Luft	39.500	1,5 %	68,1 %
<i>Monoblock</i>	20.000	-3,8 %	
<i>Split</i>	19.500	7,7 %	
Warmwasserwärmepumpen	13.400	10,7 %	

Entwicklung des Anteils [%] der Geothermie als primäre Heizquelle im Bereich Neubau, Wohngebäude

(Quelle: Stat. Bundesamt)

■ 2010 ■ 2011 ■ 2012 ■ 2013



Maßnahme nur Gebäudebestand	Förderung	Basisförderung	Speicherbonus	Kombinationsbonus
Sole/Wasser + Wasser/Wasser-Wärmepumpe bis 10 kW JAZ: $\geq 3,8$ JAZ: $\geq 4,0$ (in Nichtwohngebäuden, wenn nur Raumheizung)		Fördersumme: 2.800 € je Anlage (Pauschale)	500 € Für Anlagen mit neu errichtetem Pufferspeicher mit einem Mindestspeichervolumen von 30l / kW erhöht sich die Basisförderung um 500€.	500 € Zusätzlich zur Basisförderung kann der Kombinationsbonus gewährt werden, wenn gleichzeitig eine förderfähige thermische Solarkollektoranlage installiert wurde.
Sole/Wasser + Wasser/Wasser-Wärmepumpe 11 kW–20 kW JAZ: $\geq 3,8$ JAZ: $\geq 4,0$ (in Nichtwohngebäuden, wenn nur Raumheizung)		Mindestfördersumme: 2.800 € + 120 €/kW für jedes kW über 10 kW		
Sole/Wasser + Wasser/Wasser-Wärmepumpe 21 kW–100 kW JAZ: $\geq 3,8$ JAZ: $\geq 4,0$ (in Nichtwohngebäuden, wenn nur Raumheizung)		Mindestfördersumme: 2.800 € + 100 €/kW für jedes kW über 10 kW (mindestens 4.000 €)		
Luft/Wasser-Wärmepumpe bis 20 kW JAZ: $\geq 3,5$		Fördersumme: 1.300 € je Anlage (Pauschale)	Effizienzbonus	
Luft/Wasser-Wärmepumpe 21 kW–100 kW JAZ: $\geq 3,5$		Fördersumme: 1.600 € je Anlage (Pauschale)	+ 50% der Basisförderung	
Gas-Wärmepumpe JAZ: $\geq 1,3$		Fördersumme wie erdgekoppelte Anlagen	Bei Wohngebäuden, die die Anforderungen an die Gebäudehülle eines KfW-Effizienzhauses 55 erfüllen, wird ein Bonus in Höhe von 50 % der Basisförderung (inkl. evtl. Speicherbonus) gewährt.	

Alle Angaben ohne Gewähr.

KfW-Förderprogramm:	
Sole/Wasser + Wasser/Wasser-Wärmepumpe über 100 kW (auch kaskadierte Anlagen; auch Neubau) JAZ: $\geq 3,8$	Tilgungszuschuss von 80 €/kW Wärmeleistung im Auslegungspunkt, mindestens jedoch 10.000 €, höchstens 50.000 €

Grundlage: Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt vom 20. Juli 2012

MAP-Förderung für Wärmepumpen ab April 2015 (mehr Infos unter www.waermepumpe.de/foerderung)

Maßnahme (nur Gebäudebestand)		Basisförderung	Bonusförderung	NEU Innovationsförderung
Sole/Wasser-Wärmepumpen (mit Erdsonde) JAZ: $\geq 3,8$ (in Nichtwohngebäuden: JAZ: $\geq 4,0$)		100 €/kW, jedoch mind. 4.500 € je Anlage	Lastmanagement-Bonus + 500 € Pufferspeicher mind. 30 l/kW und Schnittstelle nach SG-Ready- Richtlinien.	Hohe JAZ / Systemeffizienz Altbau: max. Zuschlag von 50% der Basisförderung Neubau: max. Zuschuss in Höhe der Basisförderung
Sole- & Grundwasser-Wärmepumpen (sonstige) JAZ: $\geq 3,8$ (in Nichtwohngebäuden: JAZ: $\geq 4,0$)		100 €/kW, jedoch mind. 4.000 € je Anlage		
Gas-Wärmepumpen (alle Wärmequellen) JAZ: $\geq 1,25$ (in Nichtwohngebäuden: JAZ: $\geq 1,3$)		100 €/kW, jedoch mind. 4.500 € je Anlage	Kombinationsbonus + 500 € Gleichzeitige Errichtung einer Solarkollektor- oder Biomassean- lage bzw. den Anschluss an ein Wärmenetz.	1) Elektr. Wärmepumpen mit JAZ $\geq 4,5$ und Gas-Wärmepumpen mit JAZ $\geq 1,5$. 2) Wärmepumpen mit verbesserter System- effizienz: Einbindung von Anlagenteilen bzw. Sonderbauformen, die zur Redu- zierung des Strombedarfs beitragen. Verwendung von Flächenheizung ver- pflichtend. Qualitätscheck nach einem Jahr.
Luft/Wasser-Wärmepumpe (leistungsgeregelt oder monovalent) JAZ: $\geq 3,5$		40 €/kW, jedoch mind. 1.500 € je Anlage		
Luft/Wasser-Wärmepumpen (sonstige) JAZ: $\geq 3,5$		40 €/kW, jedoch mind. 1.300 € je Anlage	Effizienzbonus + 50 % der Basisförderung Erfüllung der Anforderungen an die Gebäudehülle eines KfW-Effizienzhauses 55.	Prozesswärme max. 30% der Nettoinvestitions- kosten und höchstens 60.000€ Effiziente Wärmepumpen zur über- wiegenden Prozesswärmebereitstellung.
NEU Einzelmaßnahme zur Optimierung der Heizungsanlage				
... bei Errichtung der Anlage	z.B. Heizkörpertausch. Nicht: Herstellung der Fördervoraussetzung		Max. 50% der Basisförderung und Max. 10% der Investitionskosten	
... bei bestehenden Anlagen	3-7 Jahre alte MAP-geförderte Anlagen; zur Effizienzverbesserung		100-200 € & max. 100% der Investitionskosten	
... nach einem Betriebsjahr	Qualitätscheck inkl. Vergleich berechneter und tatsächlicher JAZ		Max. 250 € & max. 100% der Investitionskosten	
KfW-Förderprogramm				
Sole/Wasser + Wasser/Wasser-Wärmepumpe über 100 kW (auch kaskadierte Anlagen und Neubau) JAZ: $\geq 3,8$		Tilgungszuschuss von 80 €/kW Wärmeleistung im Auslegungspunkt, mindestens jedoch 10.000 €, höchstens 50.000 €		
Errichtung einer Erdsonde in Verbindung mit einer förderfähigen Wärmepumpe. Nur eine Erdsonde wird gefördert.		Tilgungszuschuss 4 €/m bis 400 m und 6 €/m ab 400 m Gesamtbodentiefe.		

Quelle: Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt 2015
Alle Angaben ohne Gewähr.

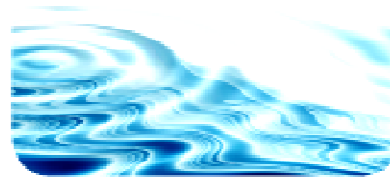
Maßnahme (nur Gebäudebestand)		Basisförderung	
Sole/Wasser-Wärmepumpen (mit Erdsonde) JAZ: ≥ 3,8 (in Nichtwohngebäuden: JAZ: ≥ 4,0)		100 €/kW, jedoch mind. 4.500 € je Anlage	
JAZ: ≥ 3,8 (in Nichtwohngebäuden: JAZ: ≥ 4,0)	mind. 4.000 € je Anlage	Kombinationsbonus + 500 € Gleichzeitige Errichtung einer Solarkollektor- oder Biomasseanlage bzw. den Anschluss an ein Wärmenetz.	1) Elektr. Wärmepumpen mit JAZ ≥ 4,5 und Gas-Wärmepumpen mit JAZ ≥ 1,5. 2) Wärmepumpen mit verbesserter Systemeffizienz: Einbindung von Anlagenteilen bzw. Sonderbauformen, die zur Reduzierung des Strombedarfs beitragen. Verwendung von Flächenheizung verpflichtend. Qualitätscheck nach einem Jahr.
Gas-Wärmepumpen (alle Wärmequellen) JAZ: ≥ 1,25 (in Nichtwohngebäuden: JAZ: ≥ 1,3)	100 €/kW, jedoch mind. 4.500 € je Anlage		
Luft/Wasser-Wärmepumpe (leistungsgeregelt oder monovalent) JAZ: ≥ 3,5	40 €/kW, jedoch mind. 1.500 € je Anlage		
Luft/Wasser-Wärmepumpen (sonstige) JAZ: ≥ 3,5	40 €/kW, jedoch mind. 1.300 € je Anlage		
Effizienzbonus + 50 % der Basisförderung Erfüllung der Anforderungen an die Gebäudehülle eines KfW-Effizienzhauses 55.			
Prozesswärme max. 30% der Nettoinvestitionskosten und höchstens 60.000€ Effiziente Wärmepumpen zur überwiegenden Prozesswärmebereitstellung.			
NEU Einzelmaßnahme zur Optimierung der Heizungsanlage			
... bei Errichtung der Anlage	z.B. Heizkörperaustausch. Nicht: Herstellung der Fördervoraussetzung	Max. 50% der Basisförderung und Max. 10% der Investitionskosten	
... bei bestehenden Anlagen	3-7 Jahre alte MAP-geförderte Anlagen; zur Effizienzverbesserung	100-200 € & max. 100% der Investitionskosten	
... nach einem Betriebsjahr	Qualitätscheck inkl. Vergleich berechneter und tatsächlicher JAZ	Max. 250 € & max. 100% der Investitionskosten	
KfW-Förderprogramm			
Sole/Wasser + Wasser/Wasser-Wärmepumpe über 100 kW (auch kaskadierte Anlagen und Neubau) JAZ: ≥ 3,8		Tilgungszuschuss von 80 €/kW Wärmeleistung im Auslegungspunkt, mindestens jedoch 10.000 €, höchstens 50.000 €	
Errichtung einer Erdsonde in Verbindung mit einer förderfähigen Wärmepumpe. Nur eine Erdsonde wird gefördert.		Tilgungszuschuss 4 €/m bis 400 m und 6 €/m ab 400 m Gesamtbodentiefe.	

Quelle: Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt 2015
Alle Angaben ohne Gewähr.

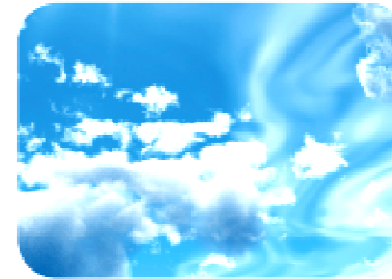
Energie aus



Erde



Wasser



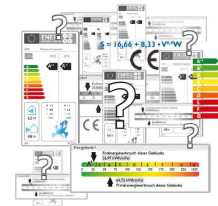
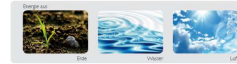
Luft

GRENZEN UND HINDERNISSE

Grenzen & Hindernisse

- Verhältnis Strom- / Gaspreis
- Mangelndes Wissen über die Vorteile der Technologie
- Negatives Image durch Schadensfälle
- Genehmigungsverfahren

Leitfaden Energieeffizienz:
EnEV, Ökodesign und Energielabel



Bauen auf Erdwärme

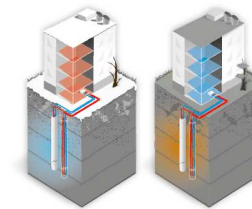
bwp Bundesverband
Wärmepumpe e.V.



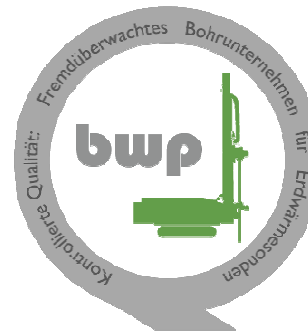
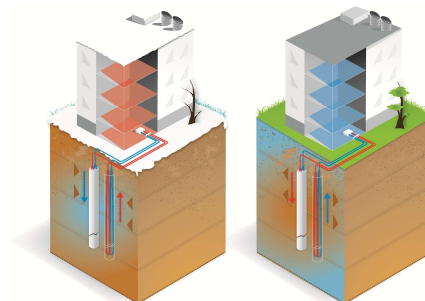
bwp Bundesverband
Wärmepumpe e.V.

Leitfaden Erdwärme

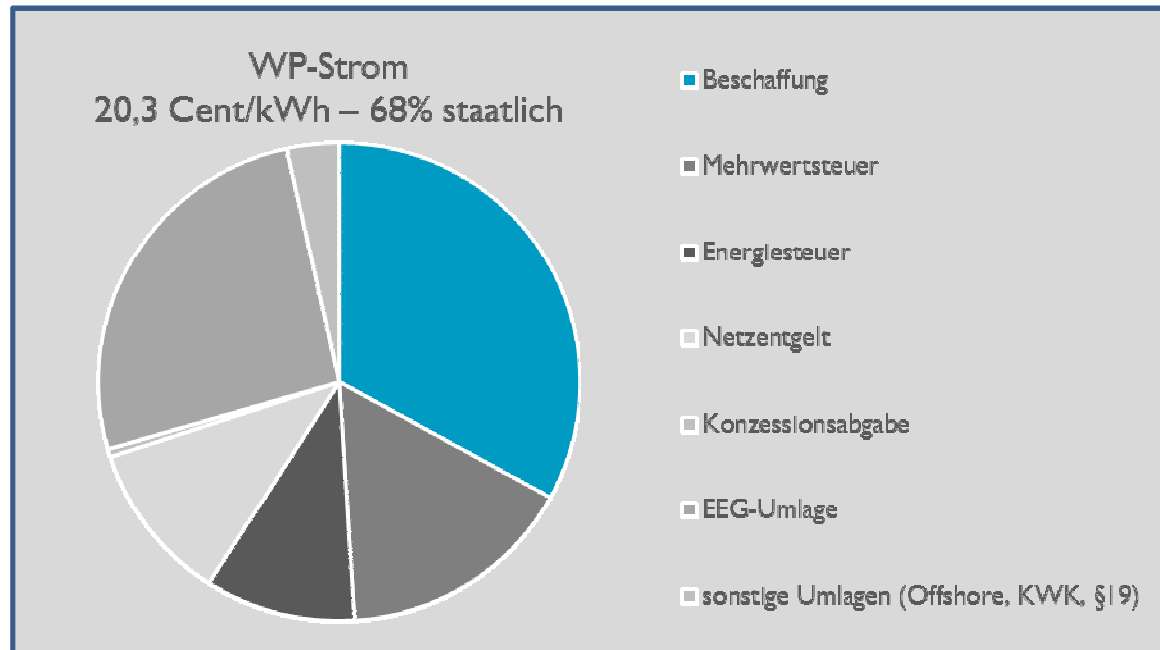
Informationen und Tipps für Einsteiger



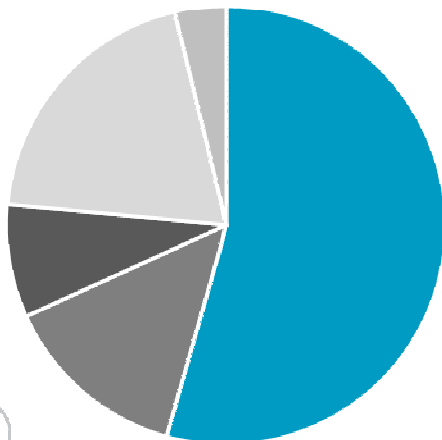
bwp Bundesverband
Wärmepumpe e.V.



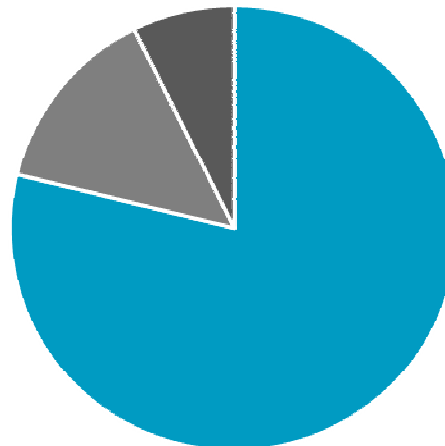
Energiepreise



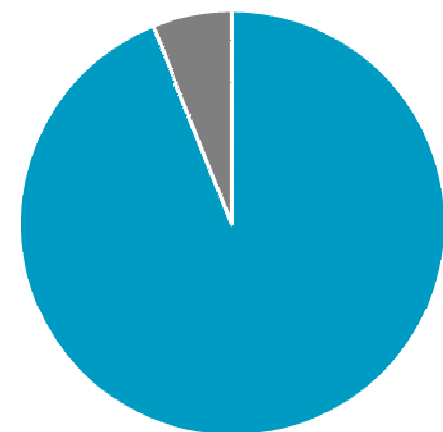
Erdgas
6,6 Cent/kWh – 48% staatlich



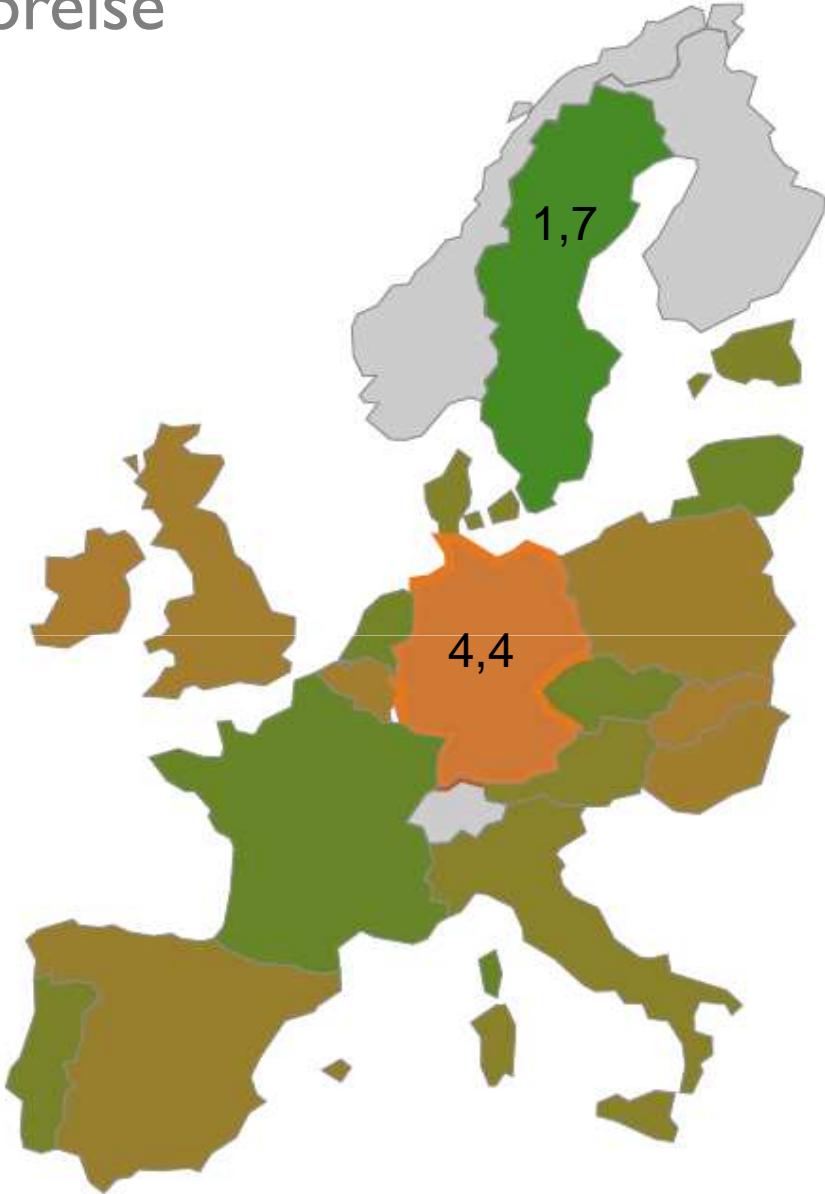
Heizöl
8,3 Cent/kWh – 23% staatlich



Pellets
5,6 Cent/kWh – 7% staatlich



Energiepreise



Strompreis / Gaspreis



Quelle: EHPA

Informationsdefizite

Bauen auf Erdwärme



BAUEN AUF ERDWÄRME

Gute Argumente

Leitfaden Erdwärme

Informationen und Tipps für Einsteiger

Energie aus

Erde Wasser Luft

wp Bundesverband Wärmepumpe e.V.



Qualität

- Schulung
- Qualität
- Kontrolle und Transparenz

Erdwärme-Audit



Die teilnehmenden Bohrunternehmen erkennen Sie an dem diesem Label.

Qualitätsniveau, zu dessen Einhaltung sie sich verpflichtet haben, nicht eingehalten wird. Mehr Transparenz geht nicht

Die Bohrunternehmen des BWP sind Experten im Bereich von Erdwärmebohrungen. Diese Kompetenz weisen sie durch ein Zertifikat nach dem DVGW-Anheftblatt W 120-1 oder 2 nach. Um ein solches Zertifikat zu erhalten, unterziehen sich die Bohrunternehmen einer angekündigten Prüfung durch akkreditierte Zertifizierungsstellen und verpflichten sich zur Einhaltung der verlangten Qualitätskriterien in der täglichen Praxis.

Die nachfolgend aufgeführten Bohrunternehmen gehen noch einen Schritt weiter. Um das kontinuierlich hohe Qualitätsniveau ihrer Arbeiten unter Beweis zu stellen, verpflichten sich diese Bohrunternehmen freiwillig dazu, jederzeit unangekündigte Überwachungen durch qualifizierte Auditoren der Zertifizierungsstellen auf ihren Baustellen zuzulassen. Sie akzeptieren darüber hinaus empfindliche Sanktionen, falls das

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH

Maybachstraße 5
88410 Bad Wurzach
Tel.: +49 7564 9313-13
Fax: +49 7564 9313-50
E-Mail: info@baugrundsued.de
URL: www.baugrundsued.de

baugrund süd

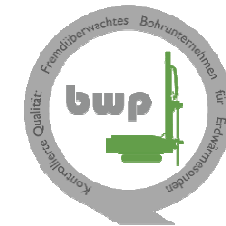
Burkhardt Geologische und hydrologische Bohrungen

Heinz Burkhardt GmbH & Co. KG
Geologische und hydrologische Bohrungen
Tulpenstraße 15
75389 Neuweiler
Tel.: +49 (0) 70 55 92 97 - 0
Fax: +49 (0) 70 55 92 97 - 77
E-Mail: info@burkhardt-bohrungen.de
URL: www.burkhardt-erdbwarme.de



Dietrich Erdwärme GmbH

Carl-Benz-Straße 16
73235 Weiheim/Teck
Tel.: +49 70 23 / 95 14-0
Fax: +49 70 23 / 95 14-20
E-Mail: info@dietrich-erdbwarme.de
URL: www.dietrich-erdbwarme.de



bwp

Schulung für
Fachkräfte/
personal

PraxisForum Erdwärme

In Kooperation mit dem ABZ Bau Geradstetten

Ausbildungszentrum Bau
Geradstetten

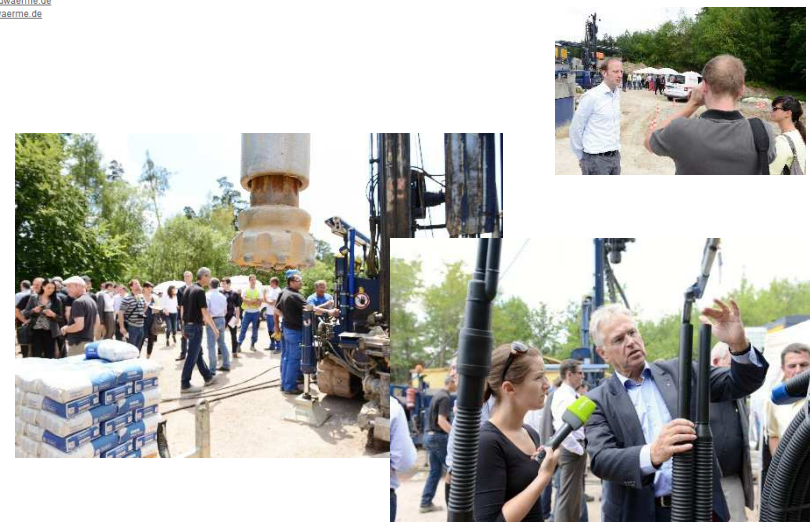
Oberer Wasen 4
73630 Remhalden Geradstetten

Mittwoch

3. Dez. 2014

9:30 – 16:15 Uhr

Das PraxisForum erfüllt die
Anforderungen an
Fortbildungen nach DVGW
W120 (-2)



- Regelungen der wasserrechtlichen Behandlung, zum Verfahrensablauf und zu den technischen Anforderungen werden in Leitfäden, Merkblätter und Broschüren veröffentlicht



- **Wasserhaushaltsgesetz (WHG):**
 - § 8 Erlaubnis, Bewilligung: Die Benutzung eines Gewässers bedarf der Erlaubnis oder der Bewilligung [...]
 - § 9 Benutzung: Einbringen von Stoffen, wenn eine nachteilige Veränderung möglich ist
 - § 49 Erdaufschlüsse: Arbeiten, die sich auf das Grundwasser auswirken können, sind einen Monat vor Beginne der Arbeiten anzuzeigen. Erlaubnis ist erforderlich, wenn nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser auftreten können
- **Landeswassergesetze & landesspezifische Regelungen**
- **Lagerstättengesetz (LagerstG)**

- **Bundesberggesetz (BBergG):**

- § 3 Erdwärme ist ein bergfreier Bodenschatz: Auf bergfreie Bodenschätze erstreckt sich das Eigentum an einem Grundstück nicht
- § 8: für die Gewinnung von Erdwärme ist grundsätzlich eine bergrechtliche Bewilligung erforderlich
- § 4: die Nutzung von Erdwärme innerhalb eines Grundstück gilt nicht als Gewinnung von Erdwärme
- § 127 Bohrungen: Bohrungen über hundert Meter unterliegen der Bergaufsicht

→ Für Sonden/Sondenfelder ist z.B. in Niedersachsen keine bergrechtliche Genehmigung notwendig, da eine Bewilligung (§ 8 BBergG) zur Erdwärmennutzung nach Bergrecht nur erforderlich ist, wenn die Energie direkt ohne einen Mittler (- Wärmepumpe -) gewonnen werden kann.

- Länderspezifische Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS); (künftig bundeseinheitliche AwSV)
- VDI 4640 Blätter I + 2
- SIA 384/6 Erdwärmesonden (Schweiz)
- DVGW Arbeitsblätter: WI 20, ab Juli 2013 WI 20-2
- Empfehlungen der LAWA für wasserwirtschaftliche Anforderungen an Erdwärmesonden

Tab. 2: Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden (vgl. Kap. 4.1.1).

Schutzzonen, -bereiche/sonstige Gebiete		Regelung bei Erdwärmesonden
Trinkwasserschutzzone	Zone I (Fassungsbereich)	unzulässig
	Zone II (Engere Schutzzone)	unzulässig
	Zone III, IIIA, IIIB (Weitere Schutzzone)	bedingt zulässig (Einzelfallprüfung erforderlich)
Heilquellenschutzgebiete	Zone I (Fassungsbereich)	unzulässig
	Zone II (Engere Schutzzone)	unzulässig
	Zone A (Innere Zone)	unzulässig
	Zone III, III/1, III/2 (Weitere Schutzzone) Zone B (Äußere Zone)	bedingt zulässig (Einzelfallprüfung erforderlich)
sonstige Gebiete	außerhalb von Schutzgebieten und Gebieten mit hydrogeologischen Besonderheiten	zulässig
	Gebiete mit hydrogeologischen Besonderheiten und einschränkenden/erschwerenden Untergrundverhältnissen	bedingt zulässig (Einzelfallprüfung erforderlich)
	Vorranggebiete Trinkwasserversorgung (LROP)	bedingt zulässig (Einzelfallprüfung erforderlich)
	Wassergewinnungsgebiete (öffentliche Trinkwasserversorgung)	bedingt zulässig (Einzelfallprüfung erforderlich)
Mineralwassergewinnungsgebiete	Innerer festgelegter Mineralwasserschutzbereich (≤ 100 m um Mineralwasserbrunnen)	unzulässig
	Äußerer festgelegter Mineralwasserschutzbereich (> 100 m um Mineralwasserbrunnen)	bedingt zulässig (Einzelfallprüfung erforderlich)

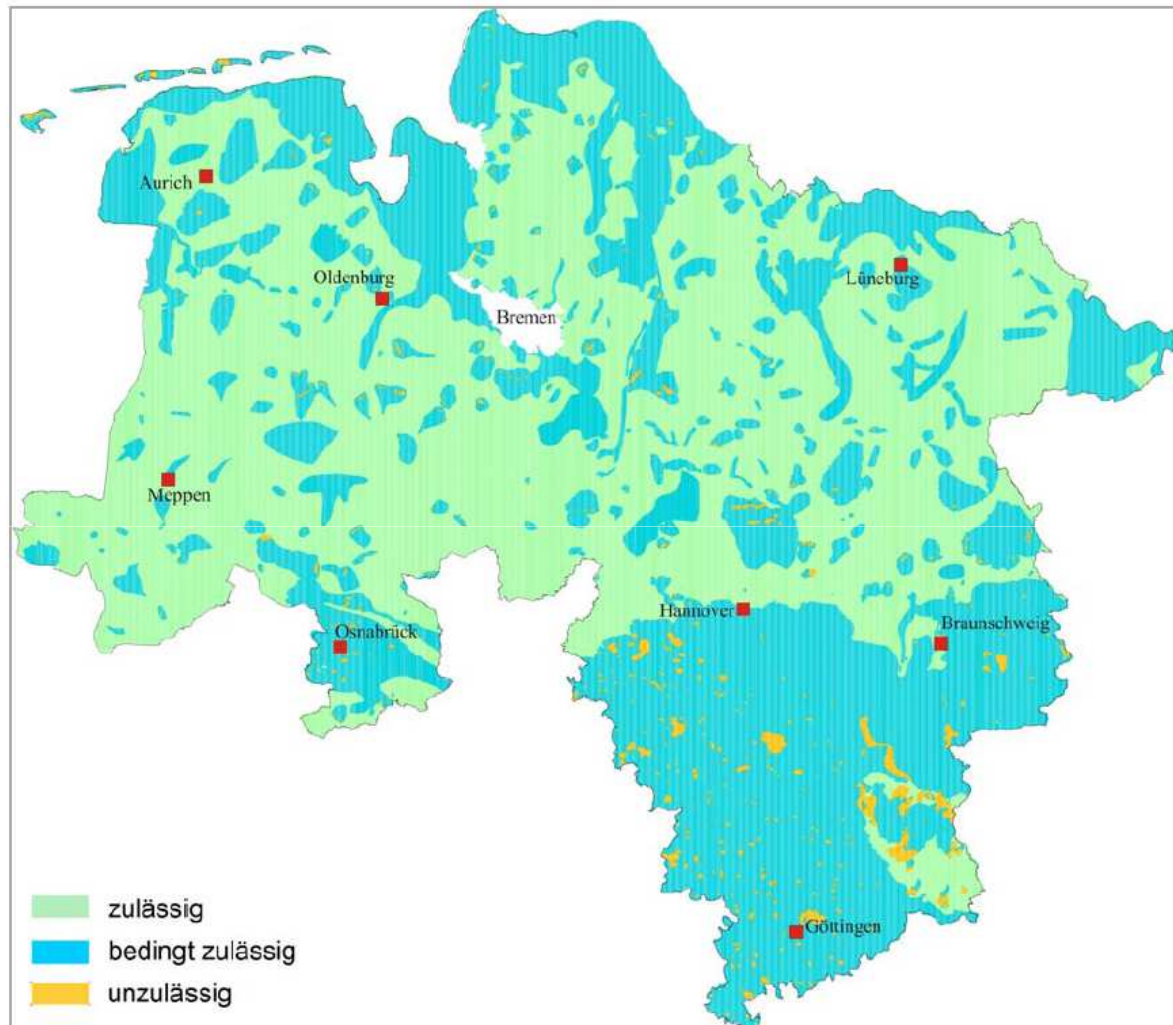


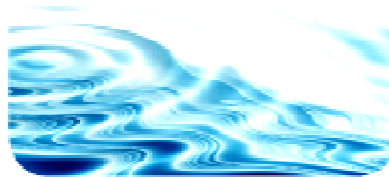
Abb. 10: Nutzungsbedingungen Erdwärmesonden.

Quelle: Leitfaden Erdwärmennutzung in Niedersachsen

Energie aus



Erde

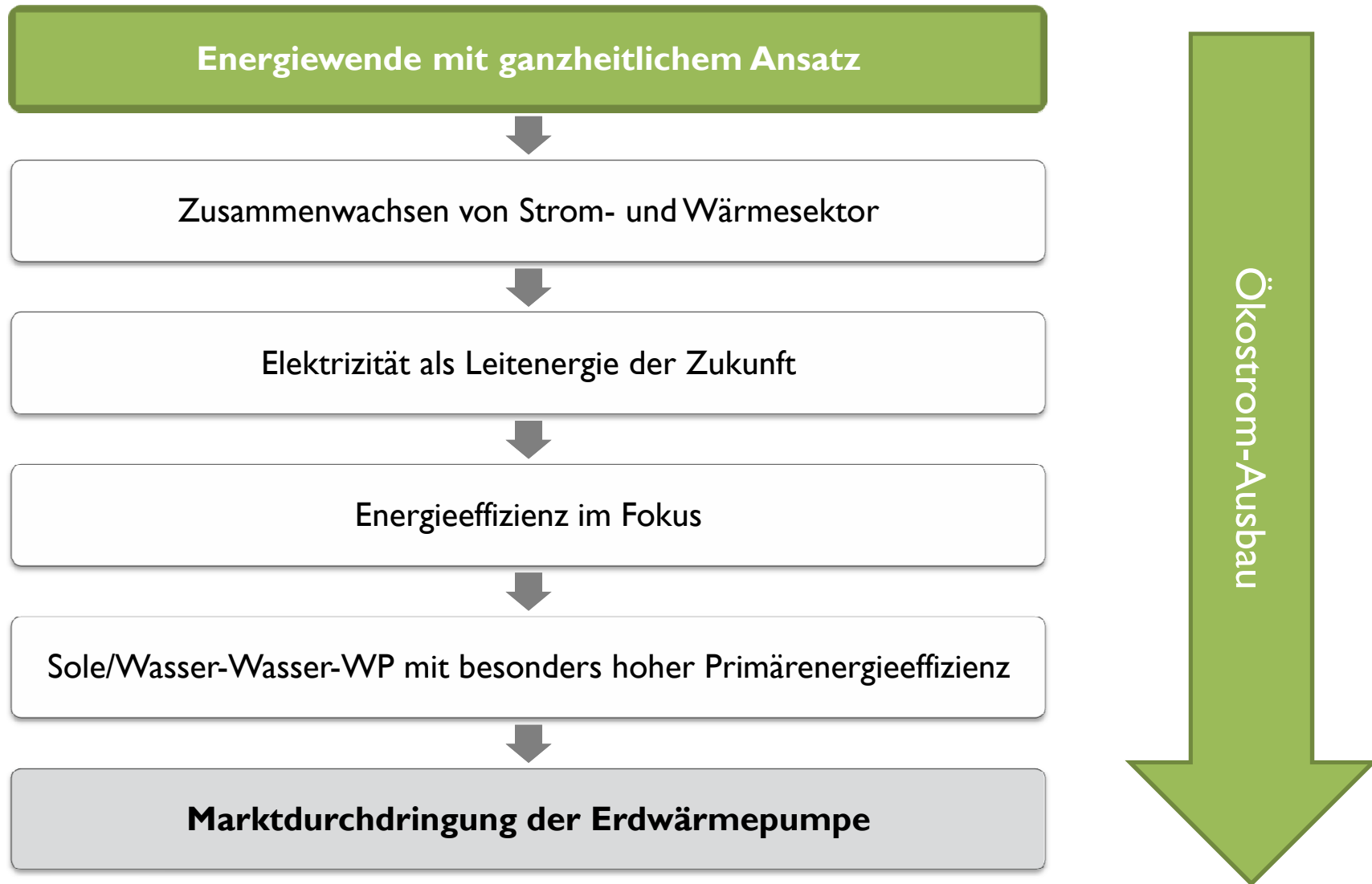


Wasser



Luft

FAZIT



Die Ziele der deutschen Energie- und Klimapolitik

- Die **klimaschädlichen Treibhausgasemissionen** sollen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis 2020 um 40 Prozent sinken.
- Der **Primärenergieverbrauch** soll bis 2020 um 20 Prozent sinken.
- **Verringerung der Abhängigkeit** von Energieimporten

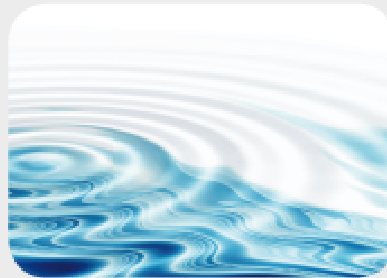


- **Qualität** bei Planung und Ausführung von Erdwärmeprojekten muss stimmen
- Die Nutzung von Erdwärme trägt zum Gelingen der Energie- und **Wärmewende** bei
- **Erdwärme ist gewollt**: deutliche Anhebung der Fördersätze ist ein klares Signal

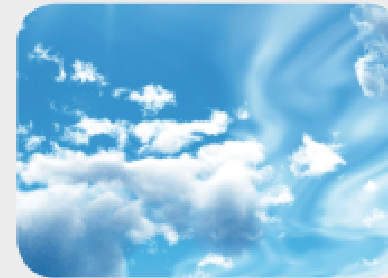
Energie aus



Erde



Wasser



Luft

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit

Martin Sabel

BWP Bundesverband Wärmepumpe e.V.

www.waermepumpe.de

sabel@waermepumpe.de