

# Vorstellung

## Integriertes Quartierskonzept

## Stadt Bad Salzdetfurth

## „Saline“

Referent: Frank Melchior Geschäftsführer **ebz**-Hildesheim



# Energie-Beratungs-Zentrum

Ihr unabhängiger Energie- und Bauberater



## Zur Person



**Frank Melchior**

**Architekt und Energieberater**

**BAKA Vorstandsmitglied**



Architektenkammer  
Niedersachsen



Energieeffizienz-Experten  
für Förderprogramme des Bundes



05121 281910

## Förderpartner



Zuschuss in Höhe von 65%

NBank

Zuschuss als Pauschale

## Die Frage nach dem Warum...?



Die  
Bundesregierung



...hat Klimaschutzziele definiert

CO<sub>2</sub>

Bezugsjahr 1990

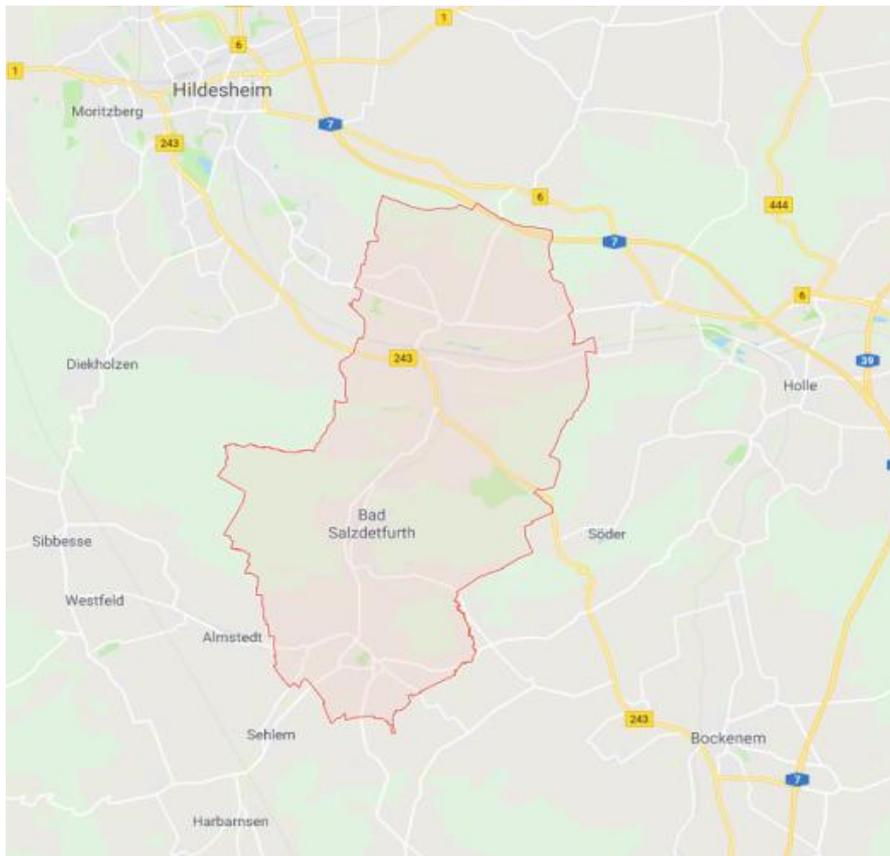
Reduzierung um 40%  
bis 2020

Reduzierung um 80-95%  
bis 2050



CO<sub>2</sub>

## Lage der Stadt Bad Salzdetfurth

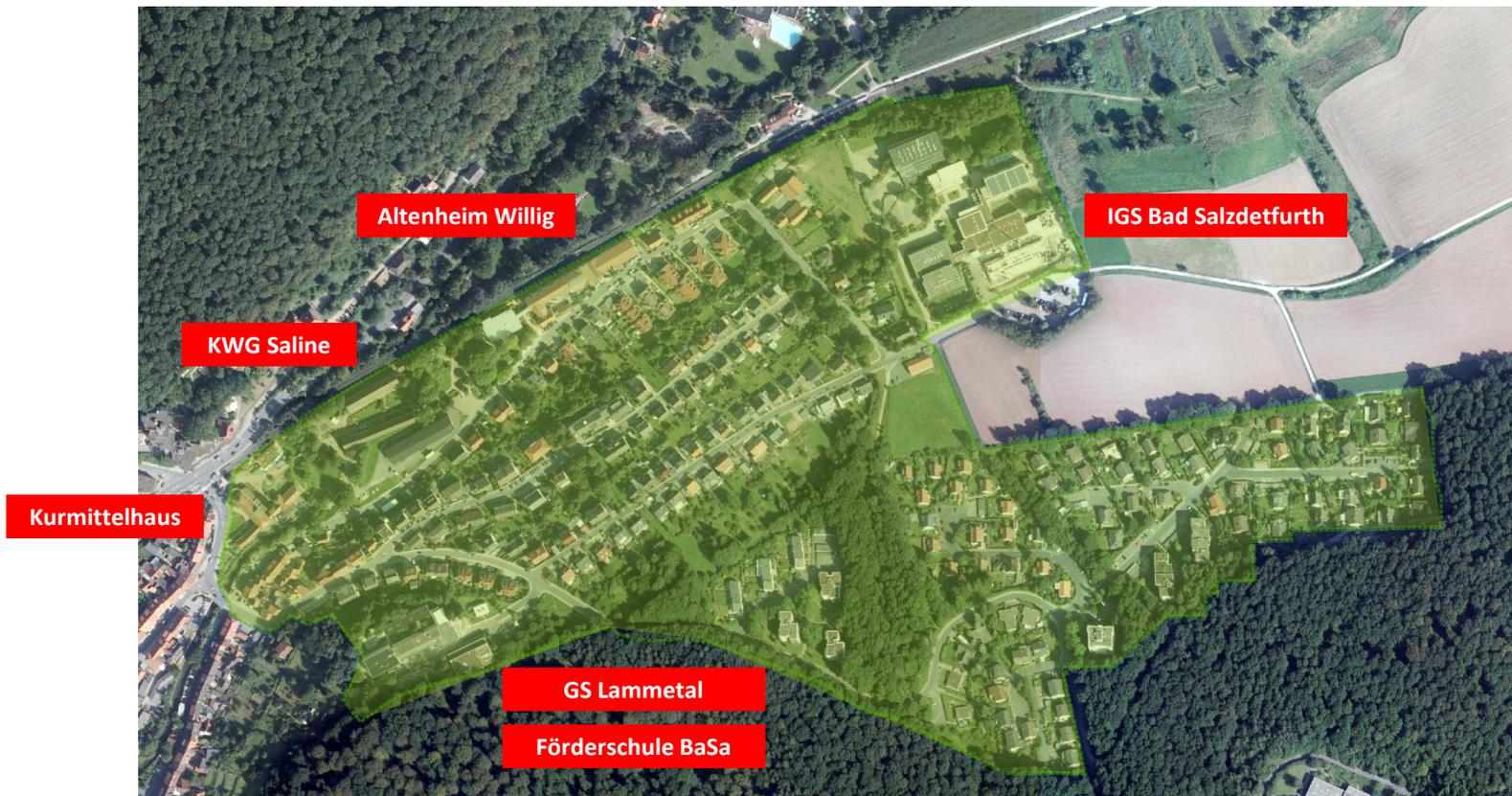


### Stadt Bad Salzdetfurth

- Bad Salzdetfurth
- Bodenburg
- Breinum
- Detfurth
- Groß Düngen
- Heinde
- Hockeln
- Klein Düngen
- Lechstedt
- Listringem
- Östrum
- Wehrstedt
- Wesseln



## Das Quartier „Saline“



## Nutzungsmischung



-  Öffentliche Gebäude
-  Private Gebäude

ca. 207 Ein-/Zweifamilienhäuser

ca. 26 Mehrfamilienhäuser



## Gebäudetypen



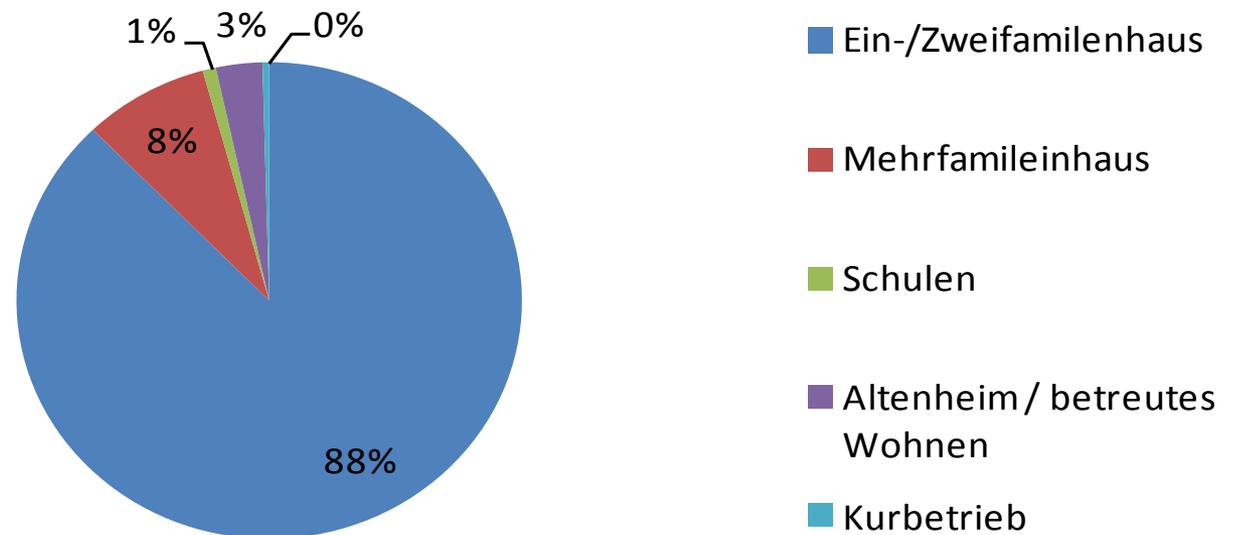
## Gebäudetypen

Gebäudetyp*			Anzahl der Gebäude											
Typ	Baualter-klasse	Beispielobjekte	Salinenstrasse	Am Mühlbusch	Wermeierfeld	Birkenweg	Salzbergweg	Eichenkamp	Ahornweg	Ernst-Höfel-Strasse	Ulmenweg	Lärchenstrasse	Erlenweg	Summe
EFH_A	vor 1859		11											11
EFH_D	1949 - 1957						4							4
EFH_E	1958 - 1968		7	12	2	18				9				48
EFH_F	1969 - 1978		4	7	27	13	2		6	8	10	5	23	105
EFH_G	1979 - 1983					1			4					5
EFH_H	1984 - 1994				3									3



## Gebäudenutzung

### Gebäudenutzung Auswertung aller Gebäude im Quartier



## Beispielgebäude - öffentlich



Kurmittelhaus



IGS



Sothenbergschule



IGS

## Beispielgebäude – Mehrfamilienwohnhaus, betreutes Wohnen und Altenpflege



## Beispielgebäude – Ein- und Zweifamilien-, Reihenhäuser



## Auswertung Fragebogen



Angeschrieben ca. 275 Haushalte

Fragebogenrückläufer 40

Rücklaufquote 15%

## Auswertung Fragebogen

**Integriertes Quartierskonzept Saline Bad Salzdetfurth**  
Datenerhebung der Wohngebäude

**Datenschutz**  
Alle Daten werden vertraulich behandelt. Rückschlüsse auf Sie oder Ihr Gebäude werden im Konzept nicht möglich sein. Jede Teilnahme ist wichtig für Ihr Quartierskonzept.

**Datengrundlage**  
Straße Nr.: \_\_\_\_\_  
Ansprechperson: \_\_\_\_\_  
Tel.-Nr. für Fragen: \_\_\_\_\_  
Baujahr Gebäude: \_\_\_\_\_  
Baujahr Heizung: \_\_\_\_\_

**STADT BAD SALZDETURTH**  
**ebz**  
Energie-Beratungs-Zentrum Hildesheim

Sofern Ihnen nicht alle Angaben vorliegen, können plausible Angaben getätigt oder Freilassungen vorgenommen werden.

**Teil A - Gebäudedaten**

**1. Gebäudetyp**  
 Einfamilienhaus    Zweifamilienhaus    Mehrfamilienhaus    \_\_\_\_\_  
 Freistehend    Doppelhaushälfte    Reihenhendhaus    Reihemittelhaus  
 vermietet    teilweise vermietet    steht unter Denkmalschutz

**2. Wohneinheit**  
Anzahl der Wohneinheiten: \_\_\_\_\_ beheizte Fläche: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>   Anzahl Vollgeschosse: \_\_\_\_\_

**3. Nutzung**  
 Wohnfläche \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>    Gewerbefläche \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>    Leerstand \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

**4. Keller**  
 voll unterkellert    teil unterkellert    nicht unterkellert  
 voll beheizt    teil beheizt    unbeheizt

**5. Dachkonstruktion**  
 Satteldach    Walmdach    Krüppelwalmdach    Putzdach    Flachdach  
  
 Neigung \_\_\_\_\_ °    Baujahr Dachkonstruktion \_\_\_\_\_    Baujahr Dacheindeckung \_\_\_\_\_

**6. Außenwand**  
 einschaliges Mauerwerk    zweischaliges Mauerwerk    Fachwerkwand    Holzbaueise  
 Klinkerfassade    Putzfassade    Holzfassade    \_\_\_\_\_

**7. Fenster**  
 Einschleibenverglasung    Zweifachleibenverglasung    Dreifachleibenverglasung    Kastenfenster  
 Kunststoffrahmen    Holzrahmen    Holz-/ Aluminiumrahmen  
 Bestandsfenster    teilweise erneuert, Baujahr \_\_\_\_\_    komplett erneuert, Baujahr \_\_\_\_\_

**8. Dämmung**  
 Kellerwände \_\_\_\_\_ cm Dämmstärke, Baujahr \_\_\_\_\_    Wärmeleitgruppe (WLG) \_\_\_\_\_  
 Kellerdecke \_\_\_\_\_ cm Dämmstärke, Baujahr \_\_\_\_\_    Wärmeleitgruppe (WLG) \_\_\_\_\_  
 Außenwände \_\_\_\_\_ cm Dämmstärke, Baujahr \_\_\_\_\_    Wärmeleitgruppe (WLG) \_\_\_\_\_  
 Dach \_\_\_\_\_ cm Dämmstärke, Baujahr \_\_\_\_\_    Wärmeleitgruppe (WLG) \_\_\_\_\_  
 oberste Geschossdecke \_\_\_\_\_ cm Dämmstärke, Baujahr \_\_\_\_\_    Wärmeleitgruppe (WLG) \_\_\_\_\_

**9. Sanierungsmaßnahmen**  
 sind geplant    sind nicht in den nächsten Jahren geplant  
 sind auszuschließen    sind in Erwägung zu ziehen, wenn \_\_\_\_\_

**Teil B - Energieversorgung**

**10. Energieträger Beheizung**  
 Erdgas    Heizöl    Holz / Pellets    Strom    Flüssiggas

**11. Heizungsleitung**  
 ungedämmt    gedämmt    teilweise gedämmt    Dämmstärke \_\_\_\_\_ cm

**12. Energieträger Warmwasser**  
 Erdgas    Heizöl    Holz / Pellets    Strom    Flüssiggas

**13. Warmwasserleitung**  
 ungedämmt    gedämmt    teilweise gedämmt    Dämmstärke \_\_\_\_\_ cm

**14. Speicher**  
 Pufferspeicher \_\_\_\_\_ Liter    Trinkwarmwasser \_\_\_\_\_ Liter    Kombispeicher \_\_\_\_\_ Liter    Dämmung Speicher \_\_\_\_\_ cm

**15. Hydraulischer Abgleich des Heizungssystems**  
 ja    nein    weiß ich nicht    kenne ich nicht

**16. Lüftungsanlage**  
 nicht vorhanden    ja, ohne Wärmerückgewinnung    ja, mit Wärmerückgewinnung

**17. Erneuerbare Energien**  
 Photovoltaik    Solarthermie    Wärmepumpe    Holzpellets    Holzhackschnittel/Stückholz

**18. Energieverbrauch Heizen (möglichst 3 Jahre)**

Abrechnung von - bis	Energieträger (Gas, Öl, Holz, Strom)	Verbrauch	Einheit (m <sup>3</sup> , kWh, Liter)	ggf. Verbrauch Warmwasser

**19. Energieverbrauch Haushaltsstrom (möglichst 3 Jahre)**

Abrechnung von - bis	Verbrauch (kWh)	ggf. Verbrauch Warmwasser

**20. Energieausweis**  
 ist nicht vorhanden    ist vorhanden    ist vorhanden und könnte zur Verfügung gestellt werden

**21. Ausblick**  
 Würden Sie sich mit Ihrem Nachbarn eine Heizungsanlage teilen?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_  
 Würden Sie sich an ein Nahwärmenetz anschließen?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_  
 Würden Sie erneuerbare Energien nutzen?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_  
 Hätten Sie Interesse an einer Photovoltaikanlage?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_

**Teil C - Wohnen und Leben**

**22. Bewohner im Haushalt**  
 0 - 16 Jahre, Anzahl \_\_\_\_\_    17-25 Jahre, Anzahl \_\_\_\_\_    26-35 Jahre, Anzahl \_\_\_\_\_  
 36 - 50 Jahre, Anzahl \_\_\_\_\_    51-65 Jahre, Anzahl \_\_\_\_\_    > 66 Jahre, Anzahl \_\_\_\_\_

**23. Anwesenheit Zuhause**  
 ganztägig Zuhause    überwiegend Zuhause    halbtags Zuhause  
 überwiegend tagsüber abwesend    tagsüber abwesend

**24. Nutzung von PKW**  
 Wie viele PKW gibt es in Ihrem Haushalt? \_\_\_\_\_ Stück    Benzin  
 Wie viele Kilometer fahren Sie durchschnittlich täglich? \_\_\_\_\_ km/Tag  
 Wie viele Kilometer fahren Sie jährlich? \_\_\_\_\_ km/a    Diesel  
 Wie viele Elektroautos gibt es in Ihrem Haushalt? \_\_\_\_\_ Stück  
 Würden Sie Car-Sharing-Angebote nutzen?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_  
 Würden Sie sich mit Ihrem Nachbarn ein Auto teilen?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_  
 Würden Sie auf die Nutzung eines Elektroautos umstellen?    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_

**25. Wohnen im Alter**  
 Eine altersgerechte Wohnung ist mir wichtig.    ja    nein  
 Eine altersgerechte Wohnung ist mir später wichtig.    ja    nein  
 Meine Wohnung ist altersgerecht.    ja    nein    teilweise  
 Meine Wohnung würde ich altersgerecht umbauen.    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_  
 Für eine altersgerechte Wohnung würde ich umziehen.    ja    nein    ja, wenn \_\_\_\_\_

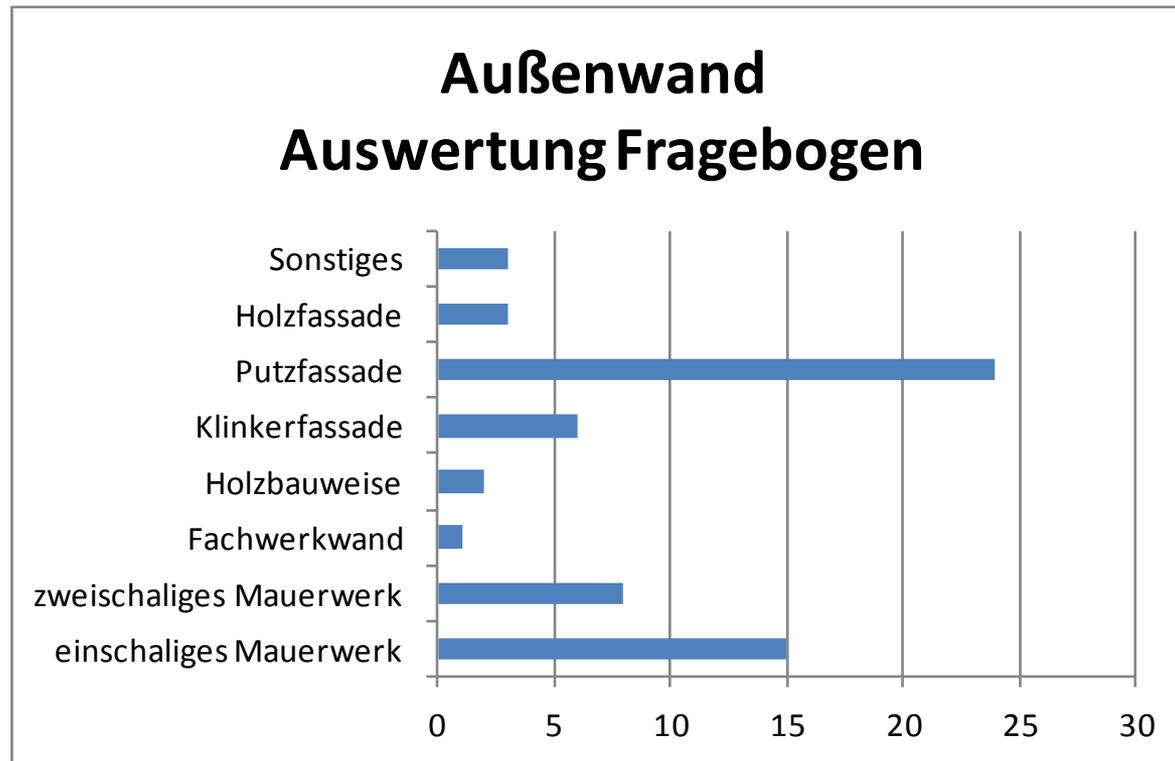
**26. Mobilität**  
 Mobilität im Alter ist mir wichtig.    ja    nein  
 Für Mobilität im Alter würde ich öffentliche Angebote nutzen.    ja    nein  
 Derzeit nutze ich öffentliche Verkehrsmittel.    ja    nein    teilweise

**27. Anregungen**  
 Welche Entwicklung würden Sie sich für das Quartier Saline wünschen?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

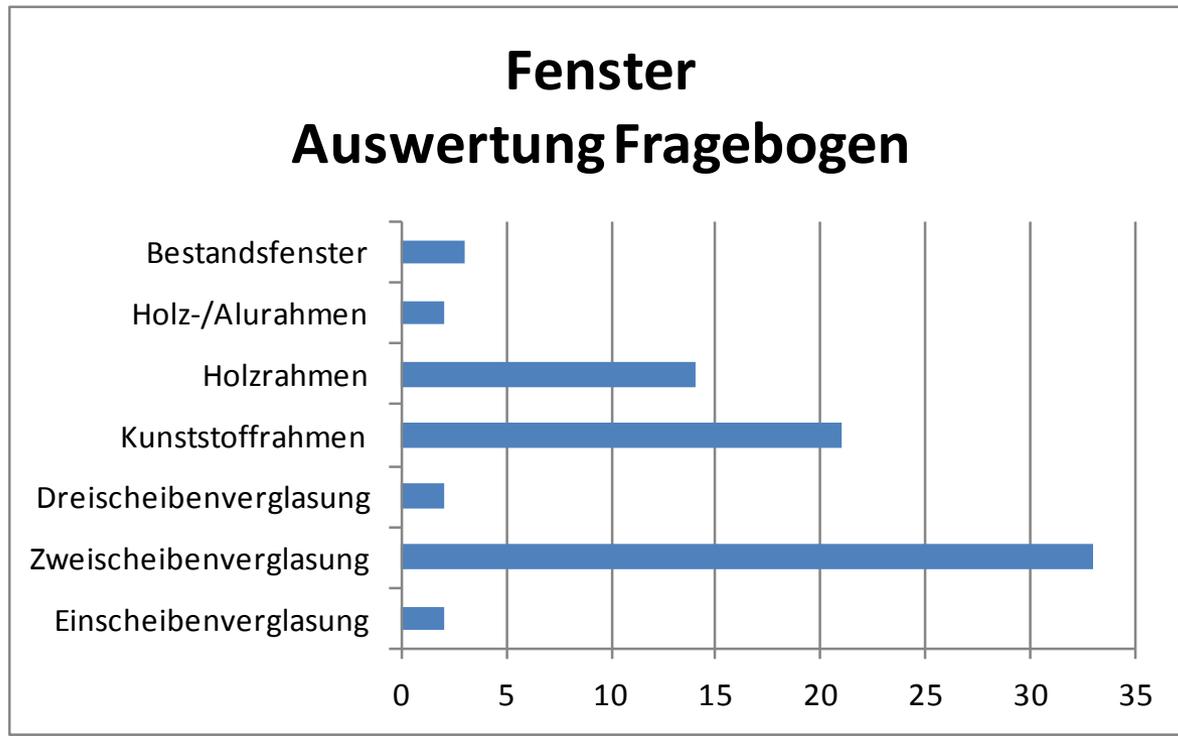
**Abgabe**  
 Den ausgefüllten Fragebogen können Sie per E-Mail senden an [info@ebz-hildesheim.de](mailto:info@ebz-hildesheim.de) oder postalisch senden an Energie-Beratungs-Zentrum Hildesheim, Osterstraße 12a, 31134 Hildesheim oder Sie geben diesen im Rathaus der Stadt Bad Salzdetfurth, Osterstraße 6, 31162 Bad Salzdetfurth ab:  
 Öffnungszeiten MO - FR 9.00 - 12.00 Uhr, MO 14.30 - 17.00 Uhr, DO 14.30 - 19.00 Uhr, MI geschlossen.  
 Die Stadt Bad Salzdetfurth und das Energie-Beratungs-Zentrum Hildesheim danken Ihnen für Ihre Teilnahme.



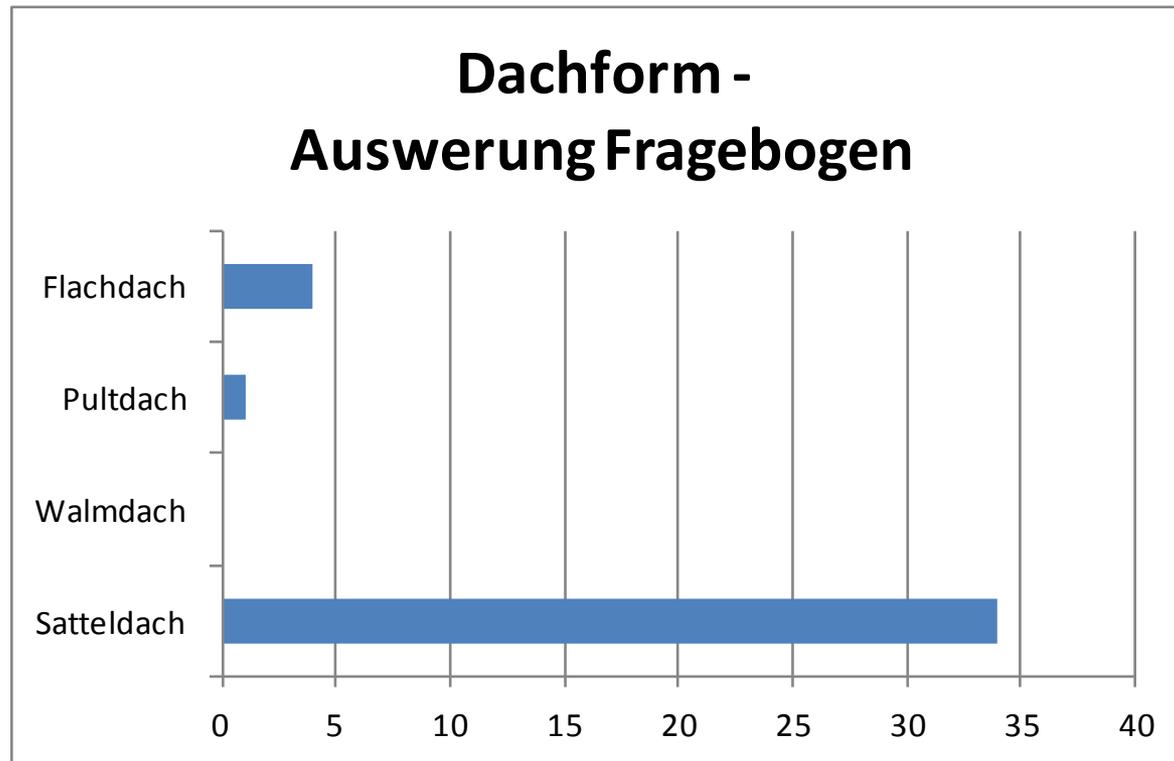
## Auswertung Fragebogen - Gebäudehülle



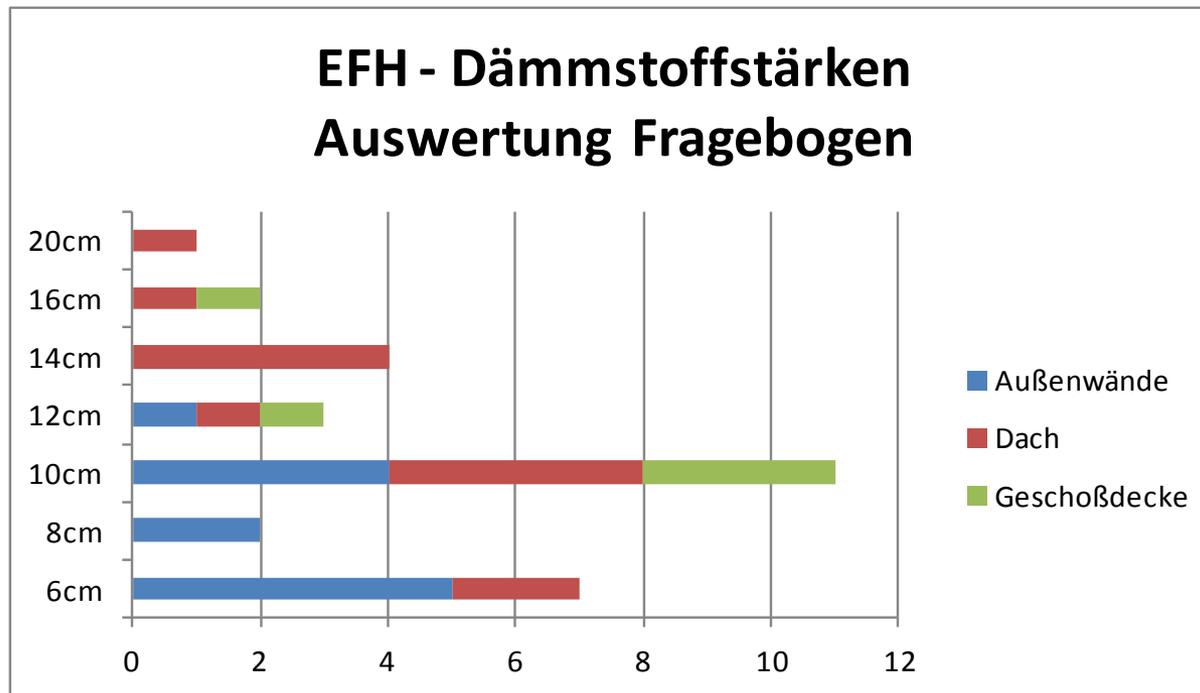
## Auswertung Fragebogen - Gebäudehülle



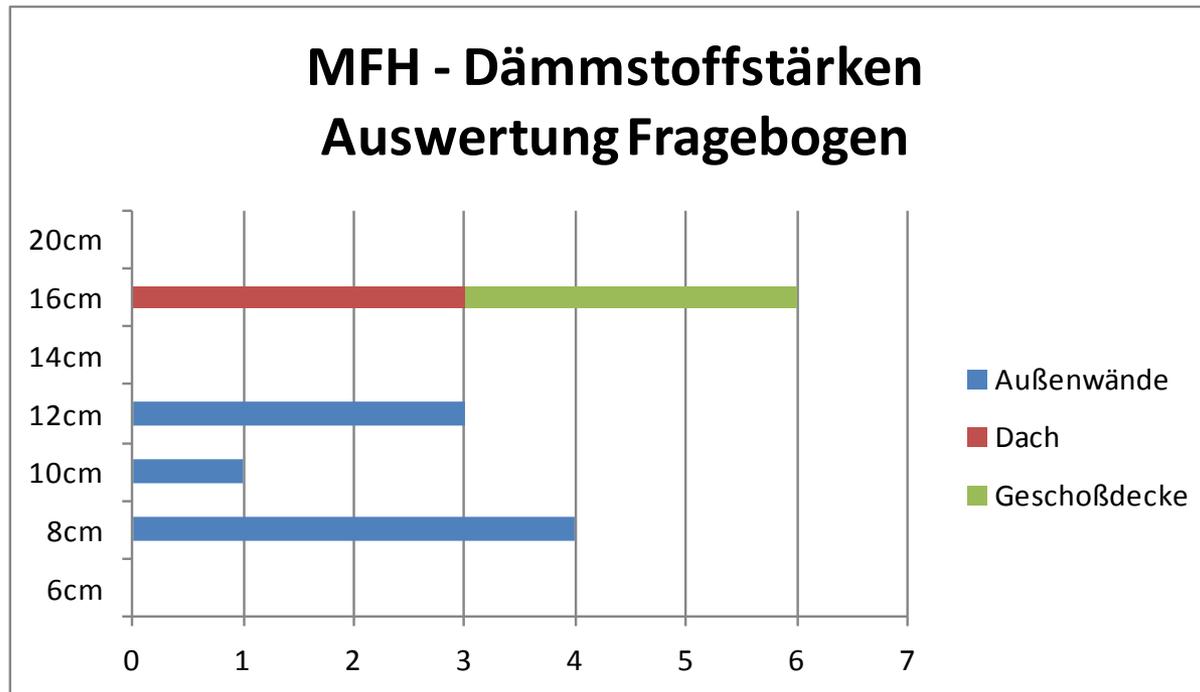
## Auswertung Fragebogen - Gebäudehülle



## Auswertung Fragebogen - Gebäudehülle



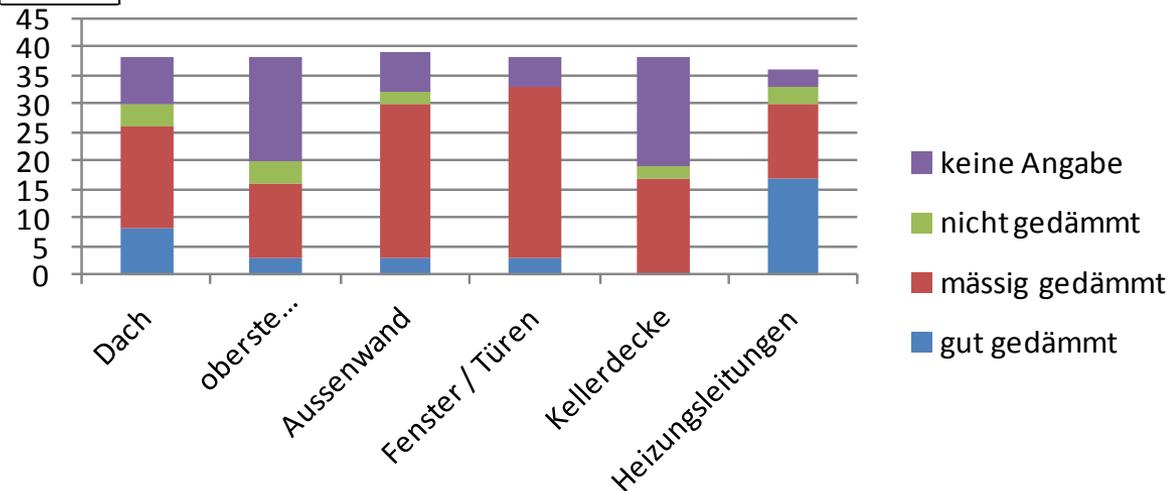
## Auswertung Fragebogen - Gebäudehülle



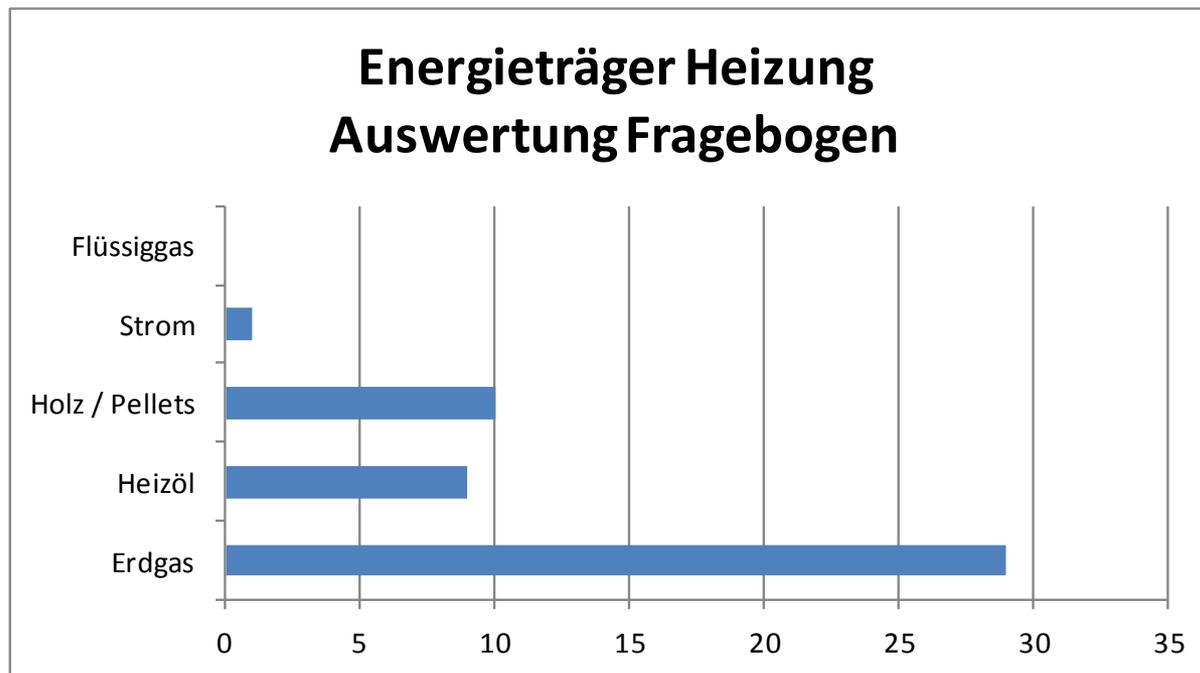
## Fragebogen Auswertung - Gebäudehülle

Bauteilqualitäten aus Fragebogenauswertung	gut gedämmt	mässig gedämmt	nicht gedämmt	keine Angabe
Dach	8	18	4	8
oberste Geschossdecke	3	13	4	18
Aussenwand	3	27	2	7
Fenster / Türen	3	30	0	5
Kellerdecke	0	17	2	19
Heizungsleitungen	17	13	3	3

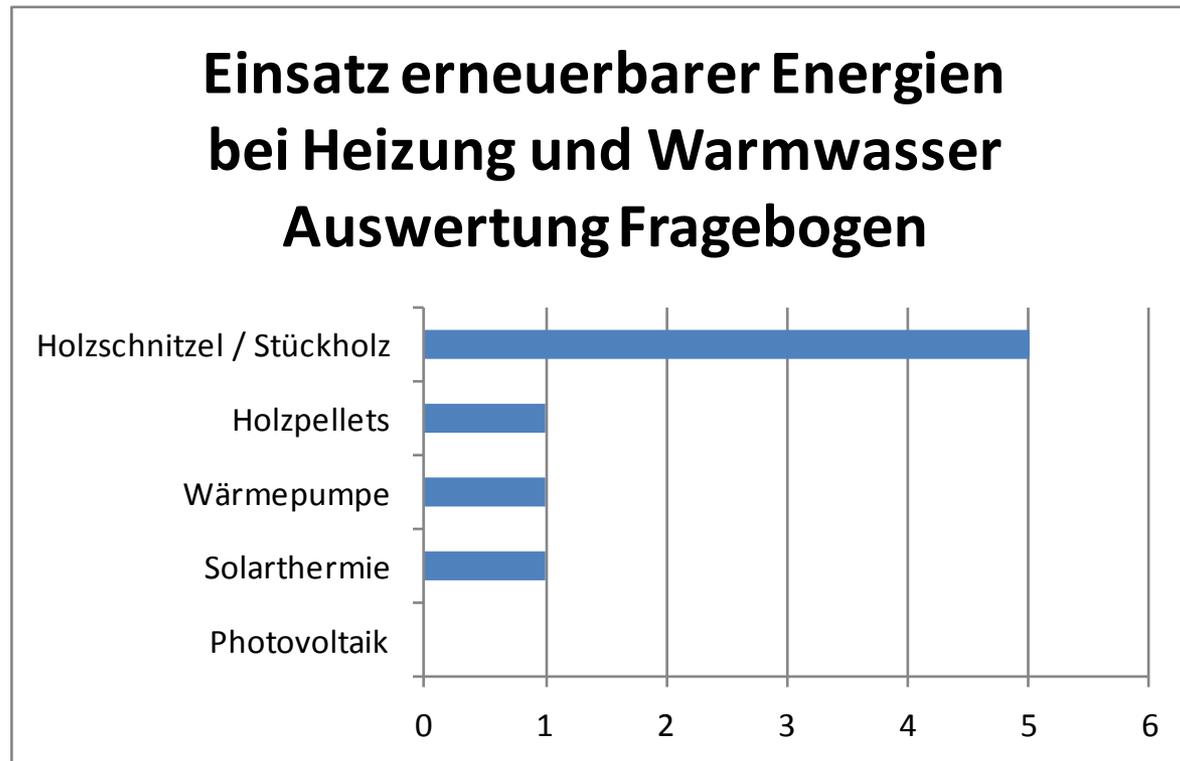
### Bauteilqualitäten aus Fragebogenauswertung



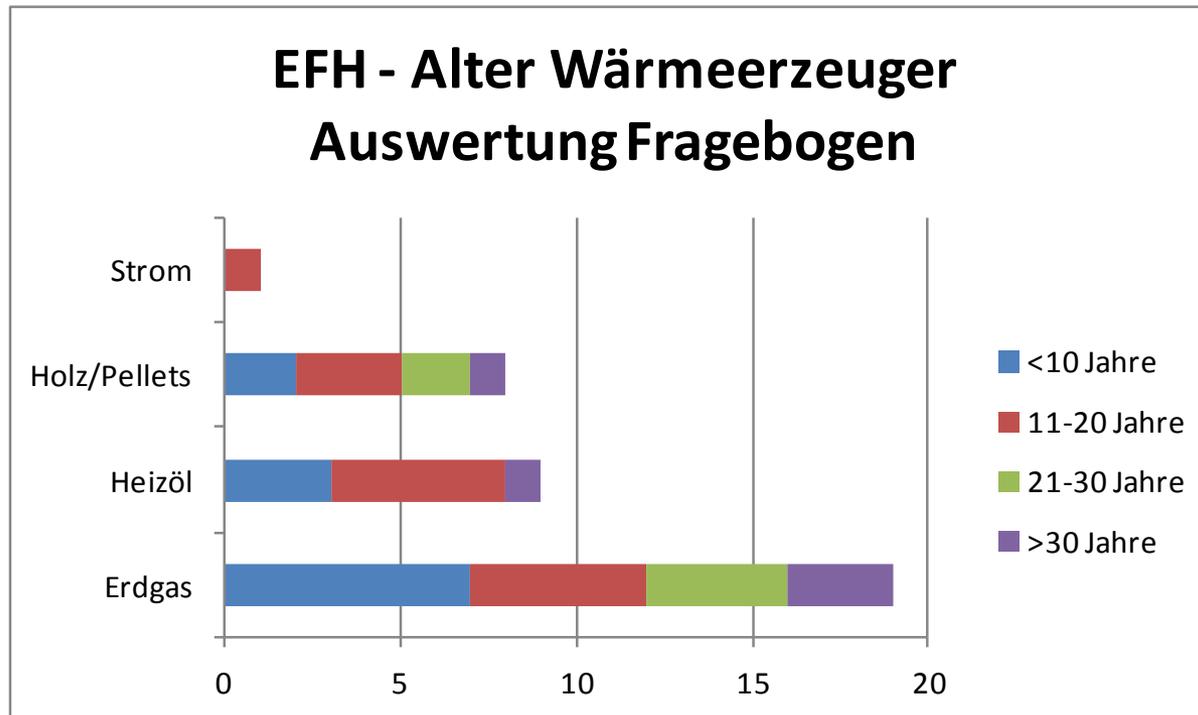
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



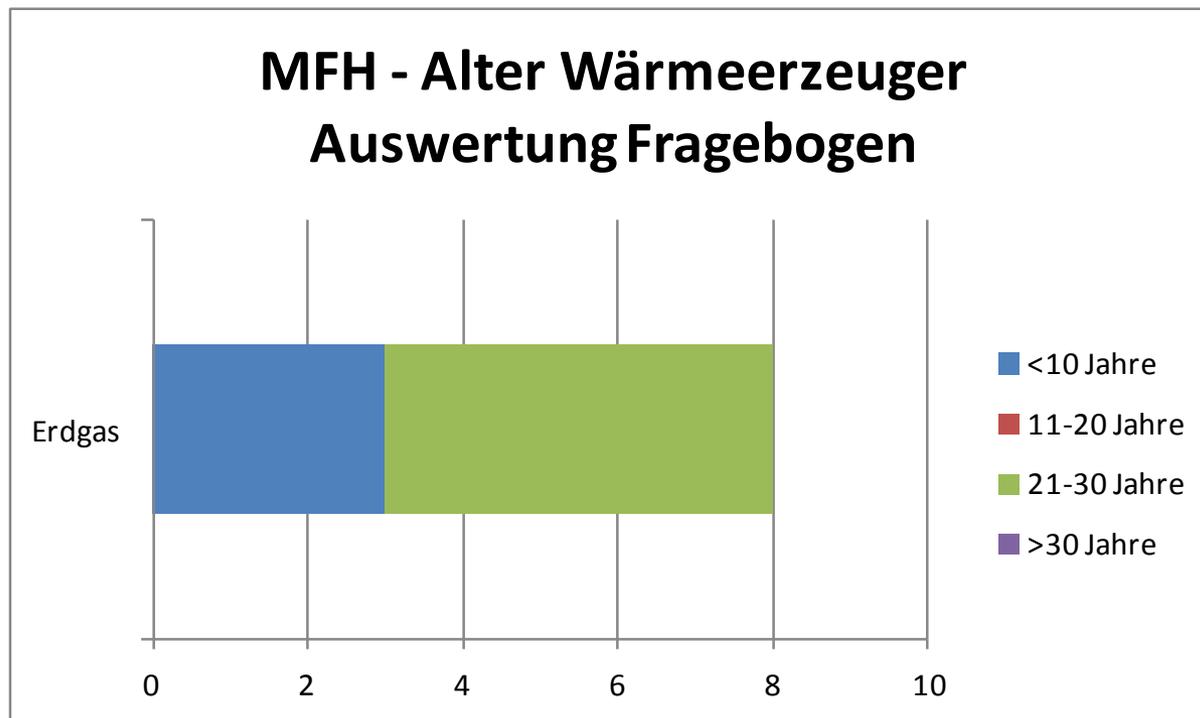
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



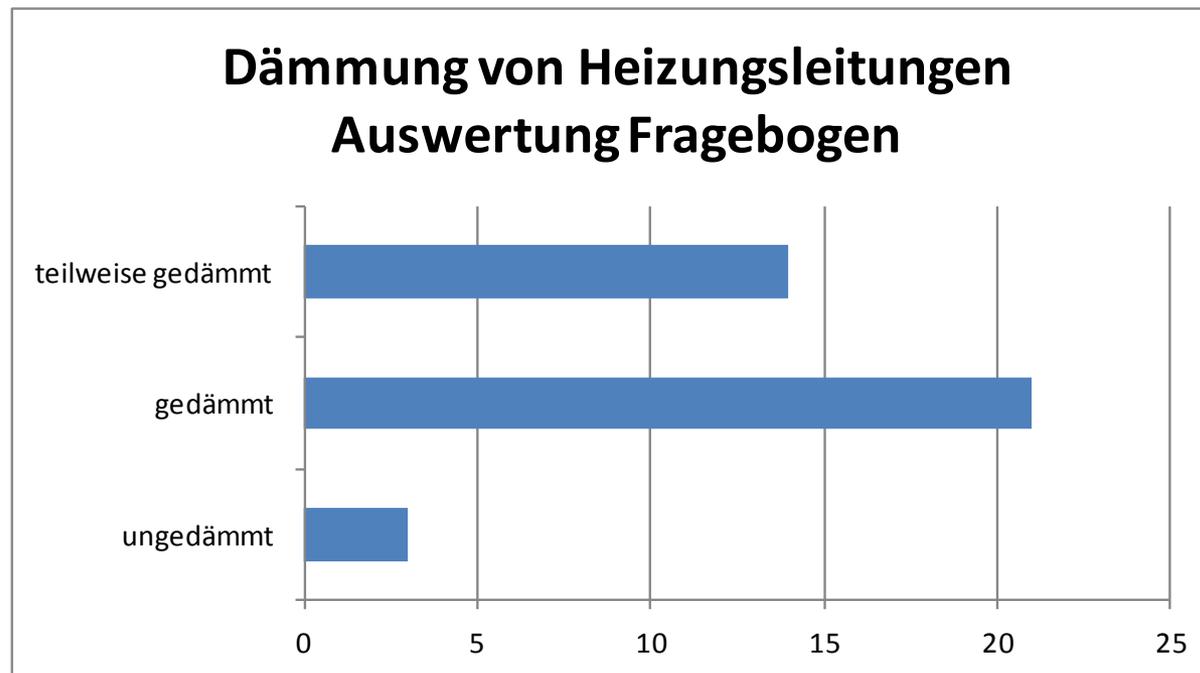
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



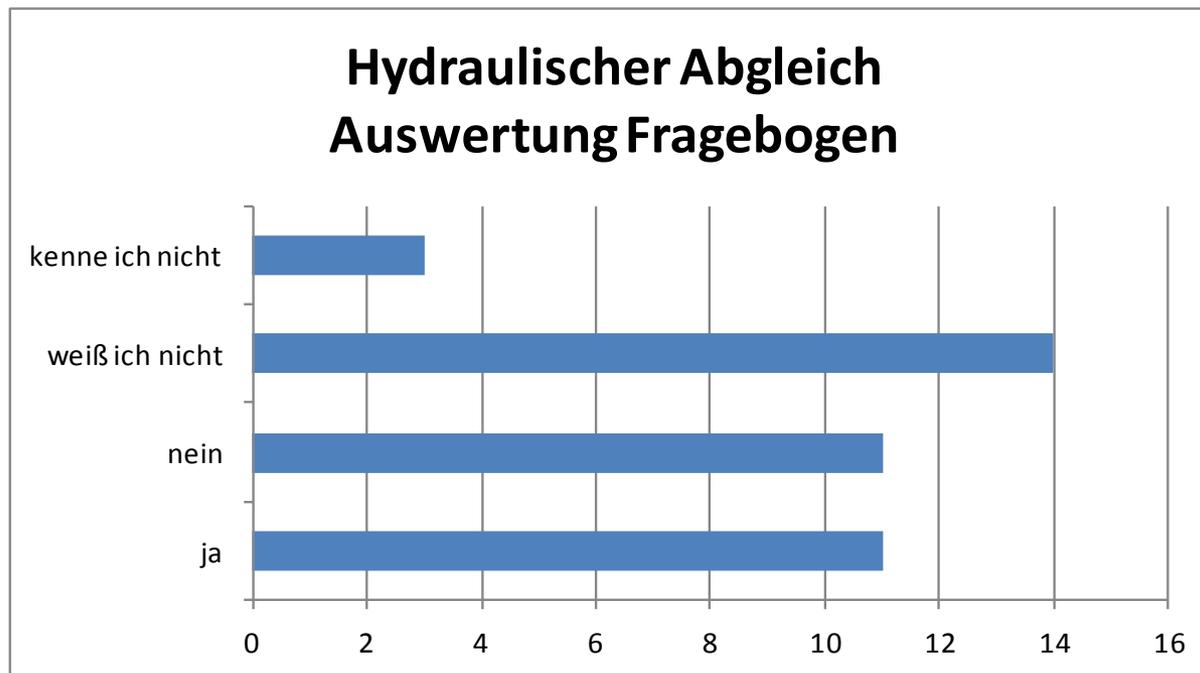
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



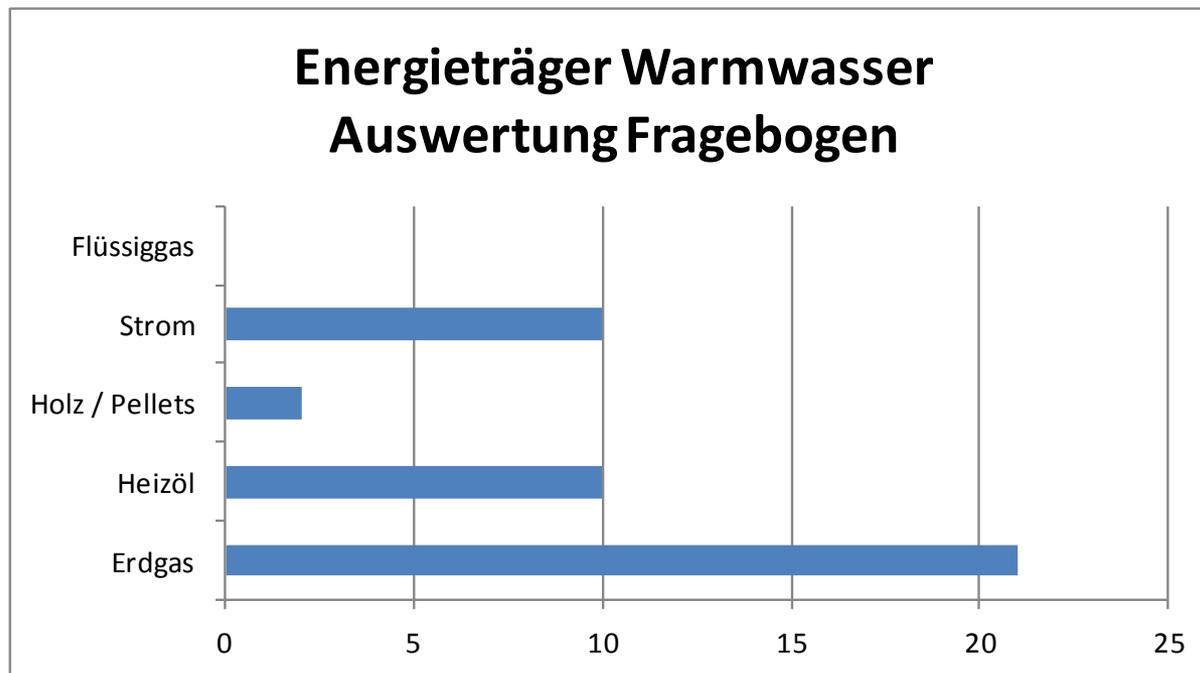
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



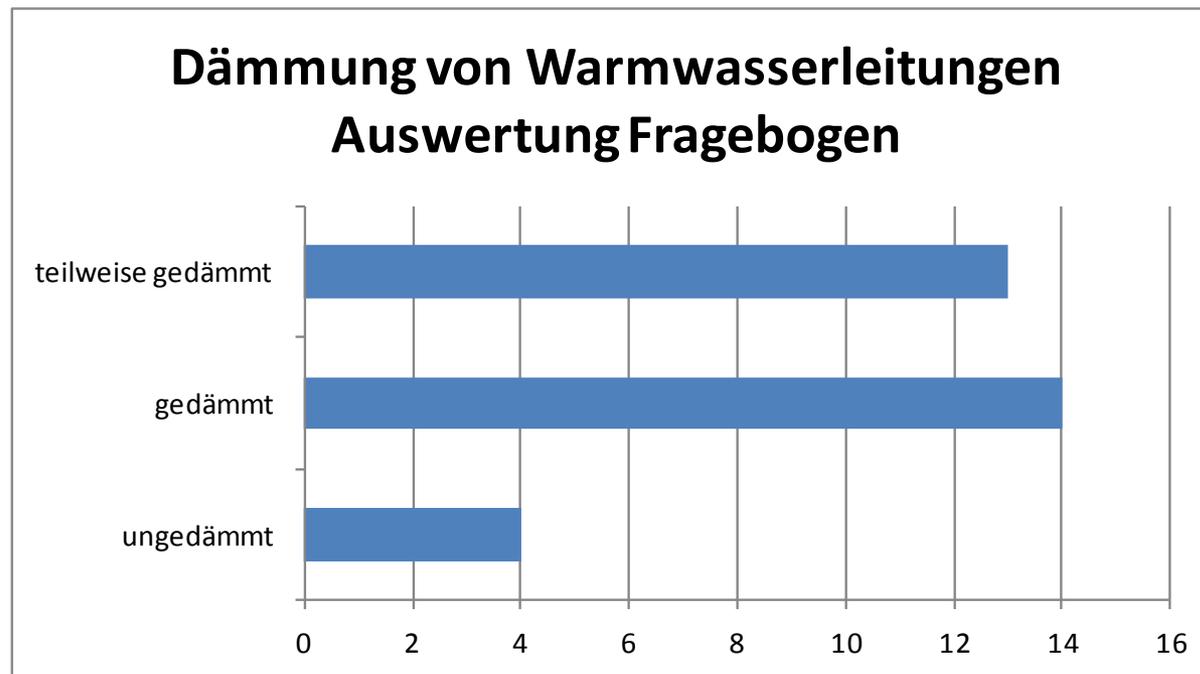
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



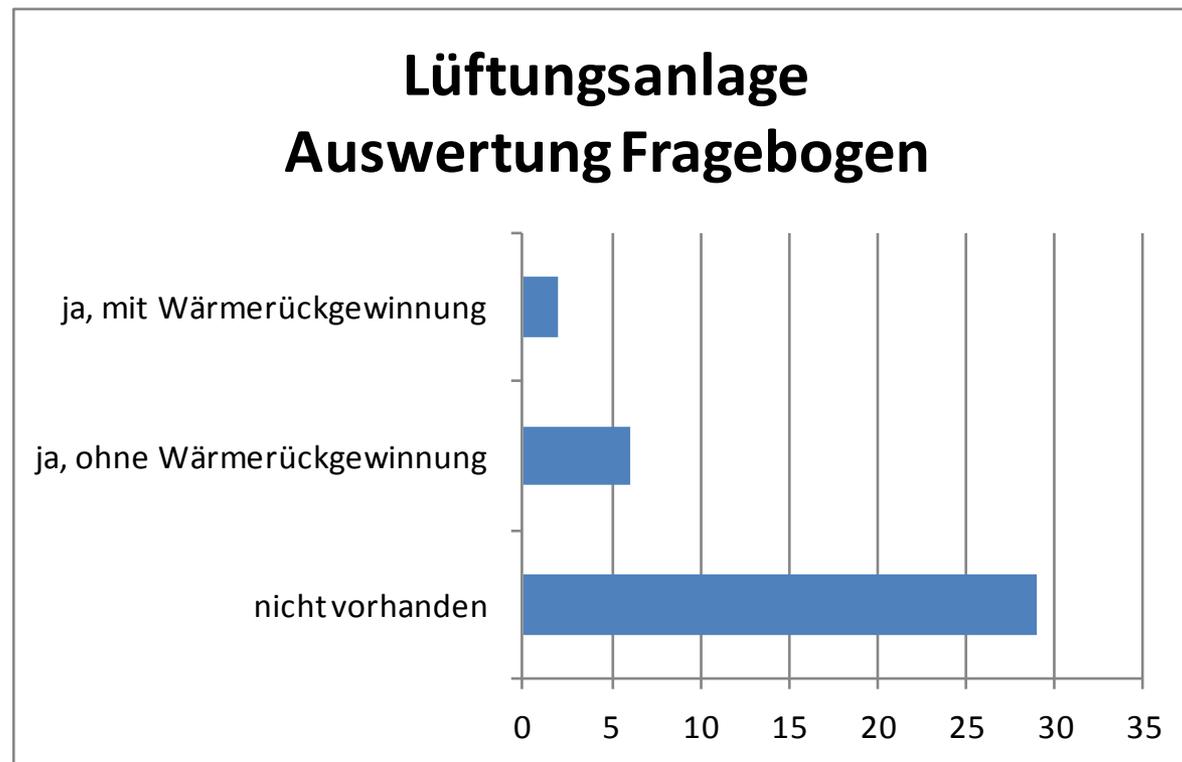
## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik

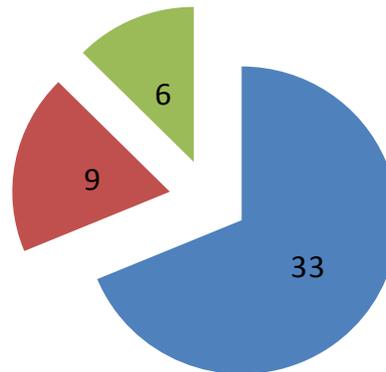


## Auswertung Fragebogen - Anlagentechnik



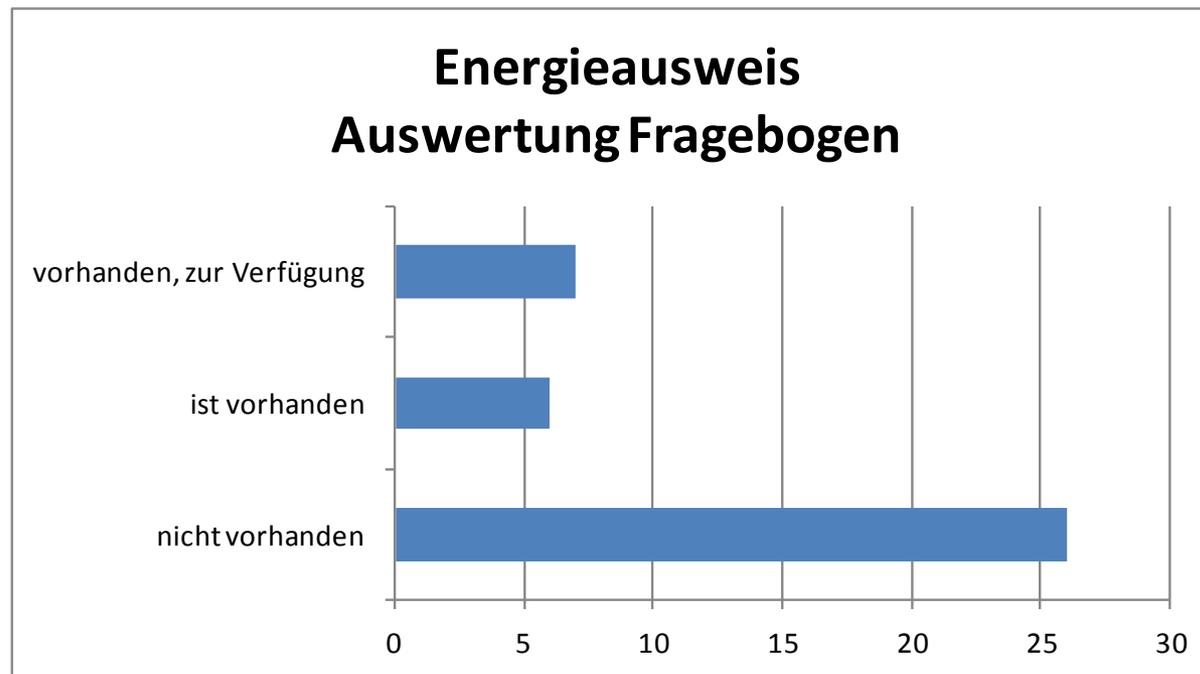
## Fragebogen Auswertung - Energieversorgung

### Energieträger aus Fragebogenauswertung

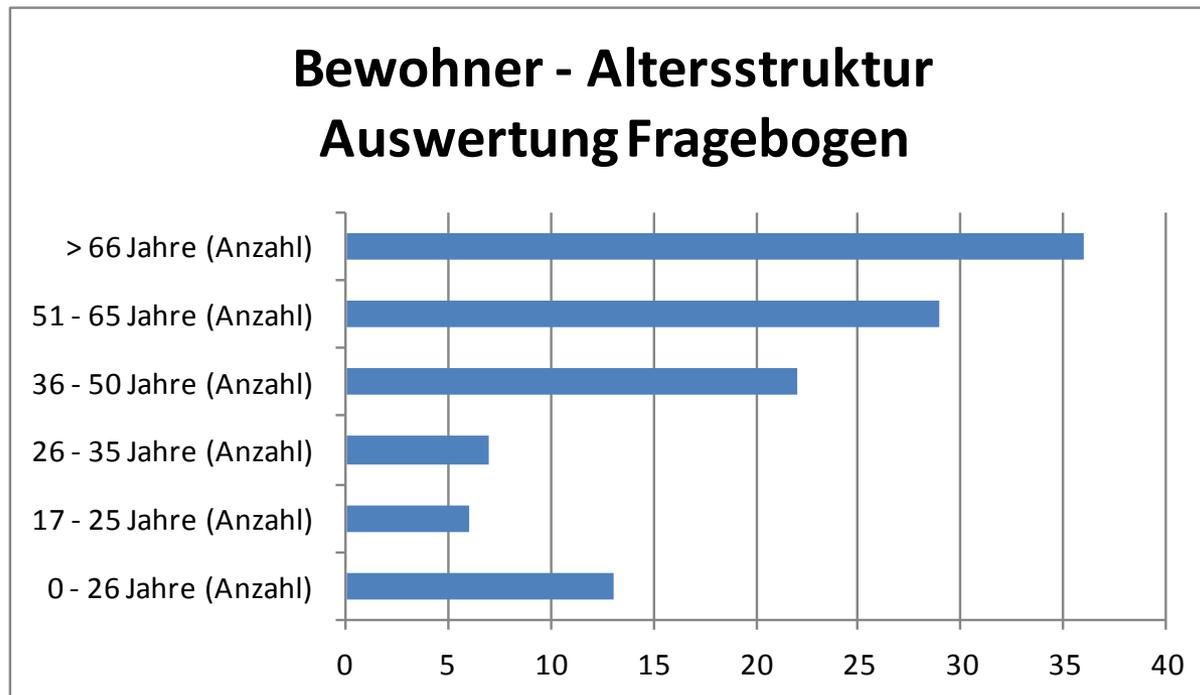


■ Erdgas ■ Heizöl ■ Fernwärme / Holz

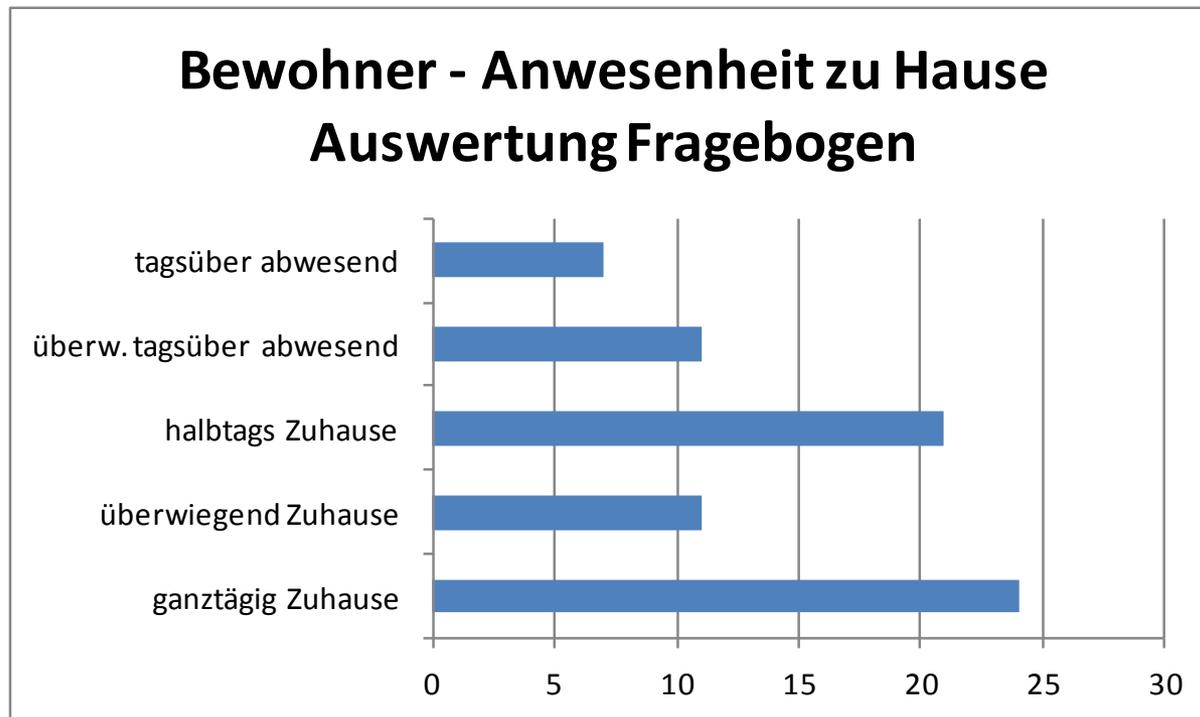
## Fragebogen Auswertung - Energieausweis



## Fragebogen Auswertung - Altersstruktur



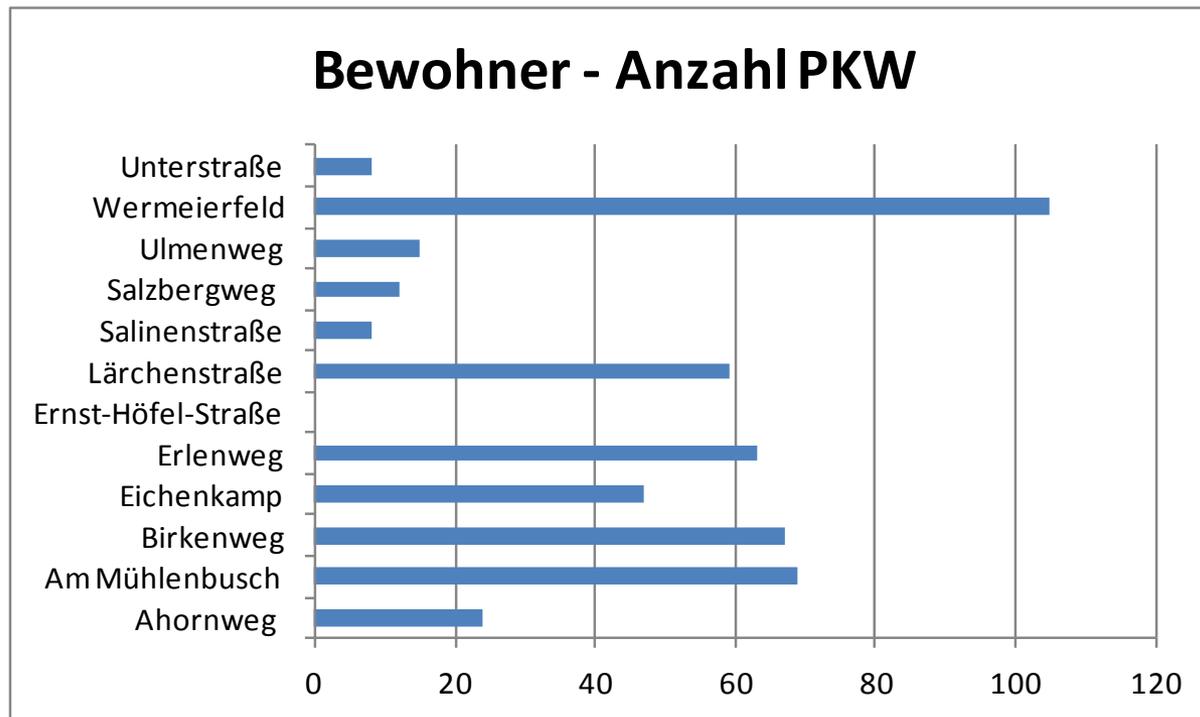
## Fragebogen Auswertung - Anwesenheit



## Fragebogen Auswertung - Mobilität

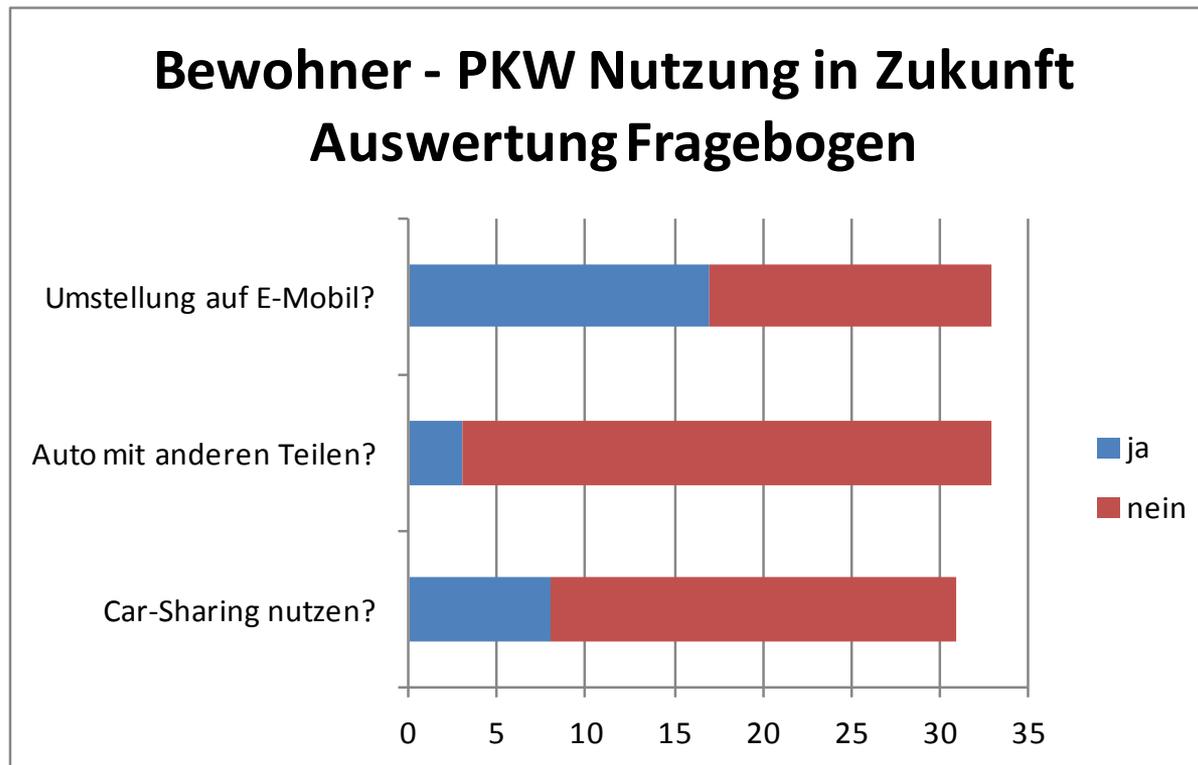


## Fragebogen Auswertung - Mobilität



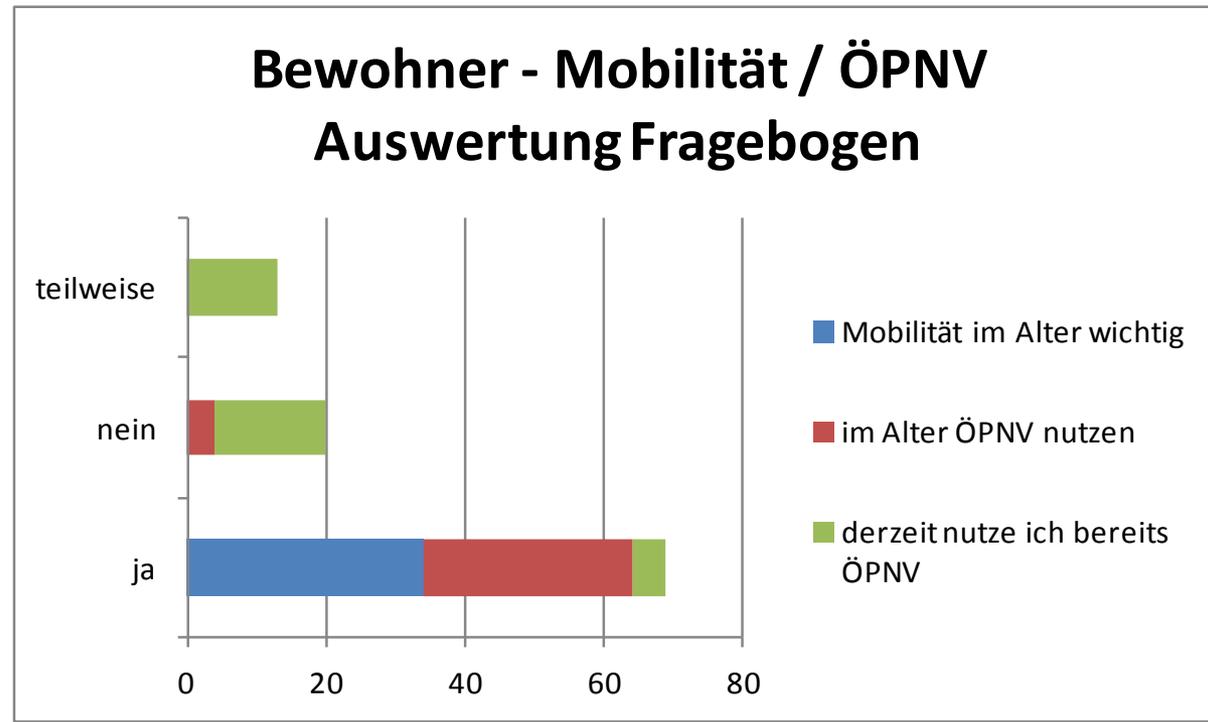
Im Quartier gibt es 477 PKW, davon 1 E- bzw. Hybridfahrzeug

## Fragebogen Auswertung - Mobilität



Umsetzungshemmnis Carsharing

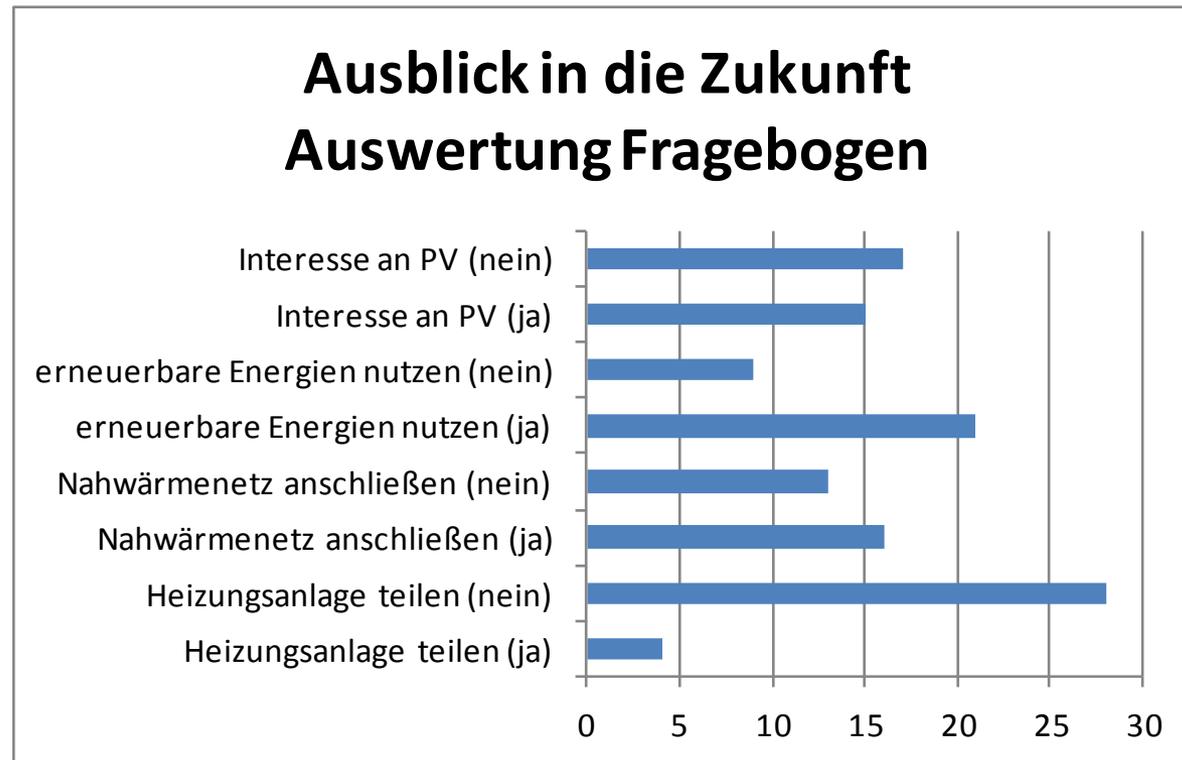
## Fragebogen Auswertung - Mobilität



## Fragebogen Auswertung – Wünsche und Anregungen

- Verkehrsberuhigung bzw. weniger Verkehr und ruhender Verkehr
- Bessere Anbindung an den ÖPNV
- Deutlich weniger Busse
- Bessere Wege, mehr Barrierefreiheit
- Umgehungsstraße
- Ernst-Höfel-Straße, 2 Reihen Bäume fällen für mehr Licht
- Steighilfen für Fahrräder
- Fachliche Unterstützung bei Sanierungen

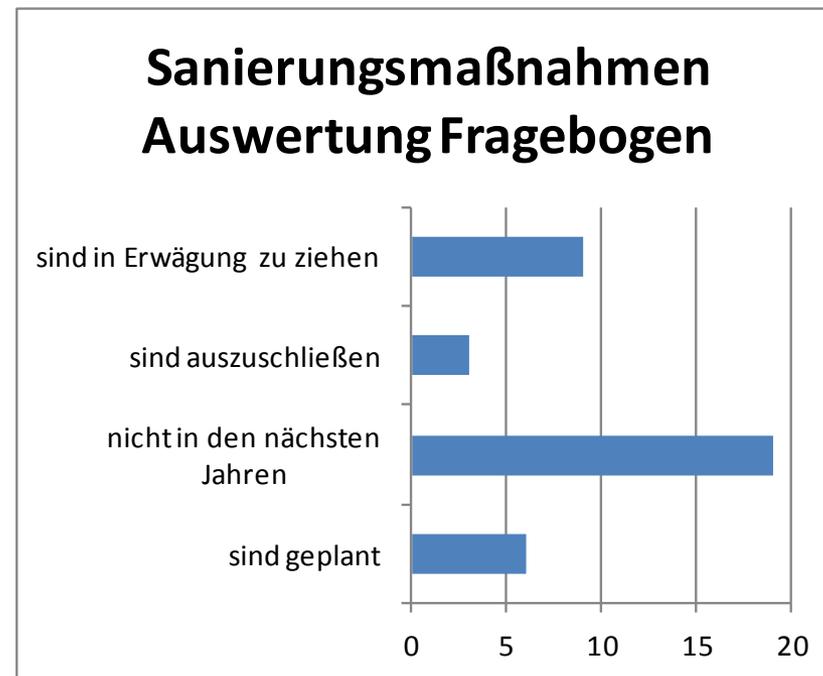
## Fragebogen Auswertung - Zukunft



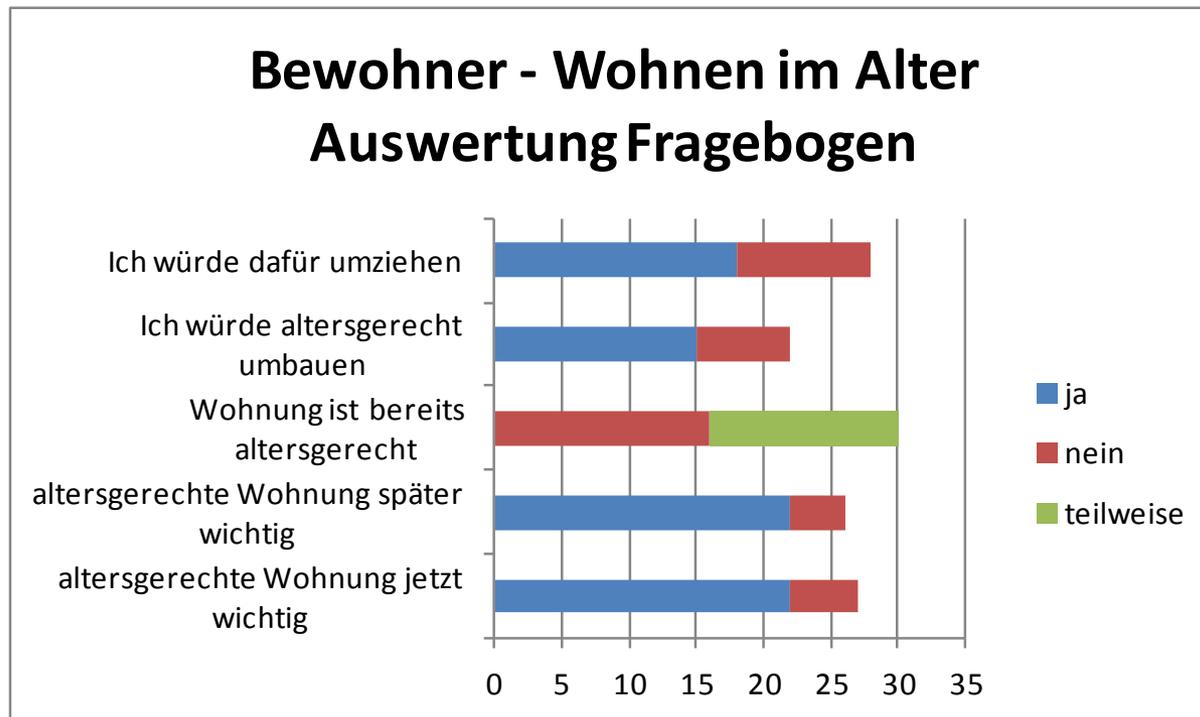
Umsetzungshemmnis bei PV und dem „Teilen“ einer Heizung



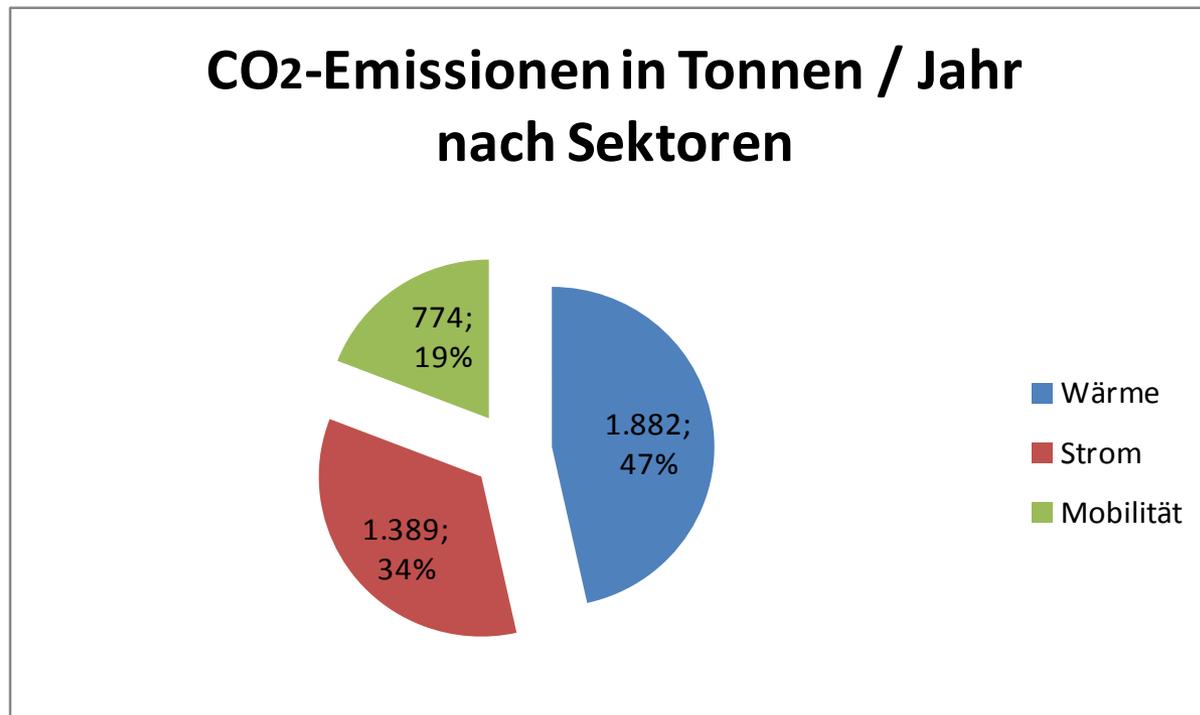
## Fragebogen Auswertung - Zukunft



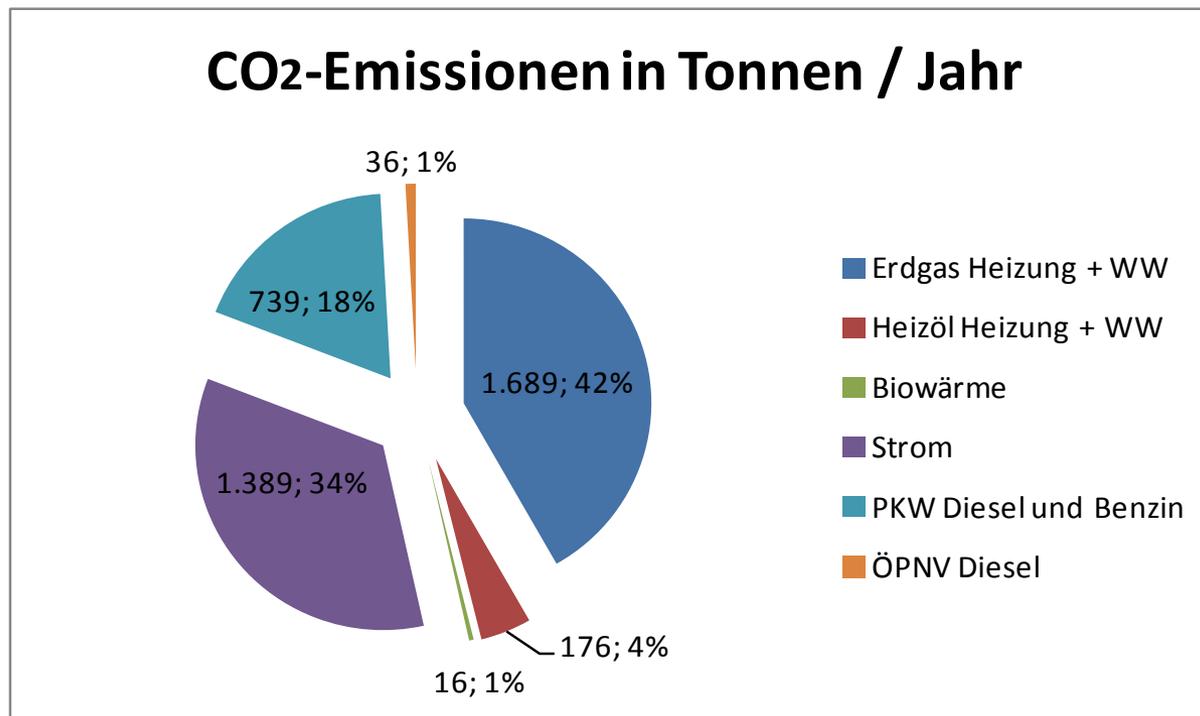
## Fragebogen Auswertung - Zukunft



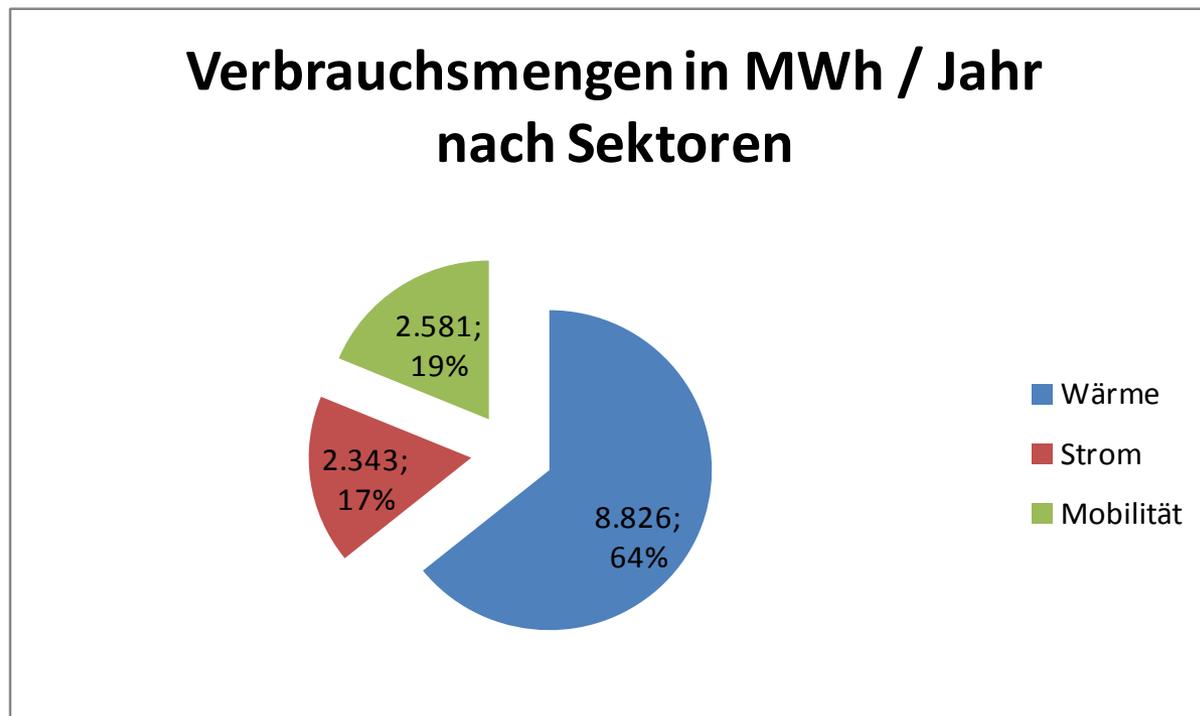
## Energie- und CO<sub>2</sub> Bilanzen



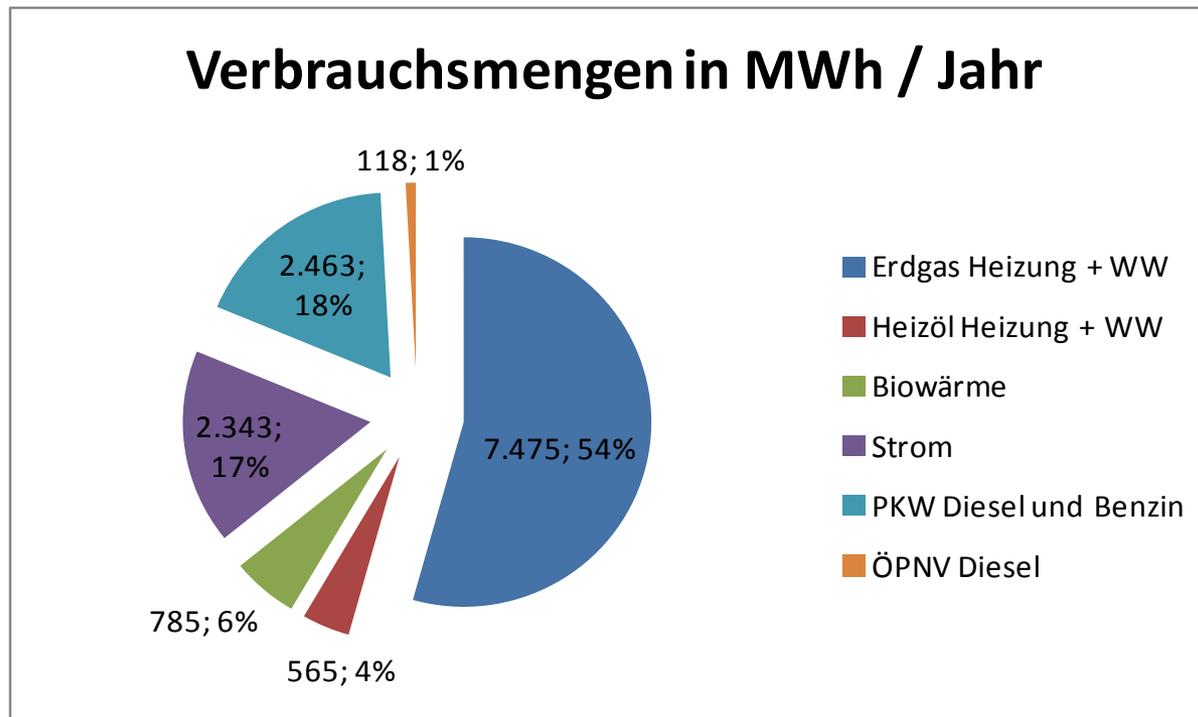
## Energie- und CO<sub>2</sub> Bilanzen



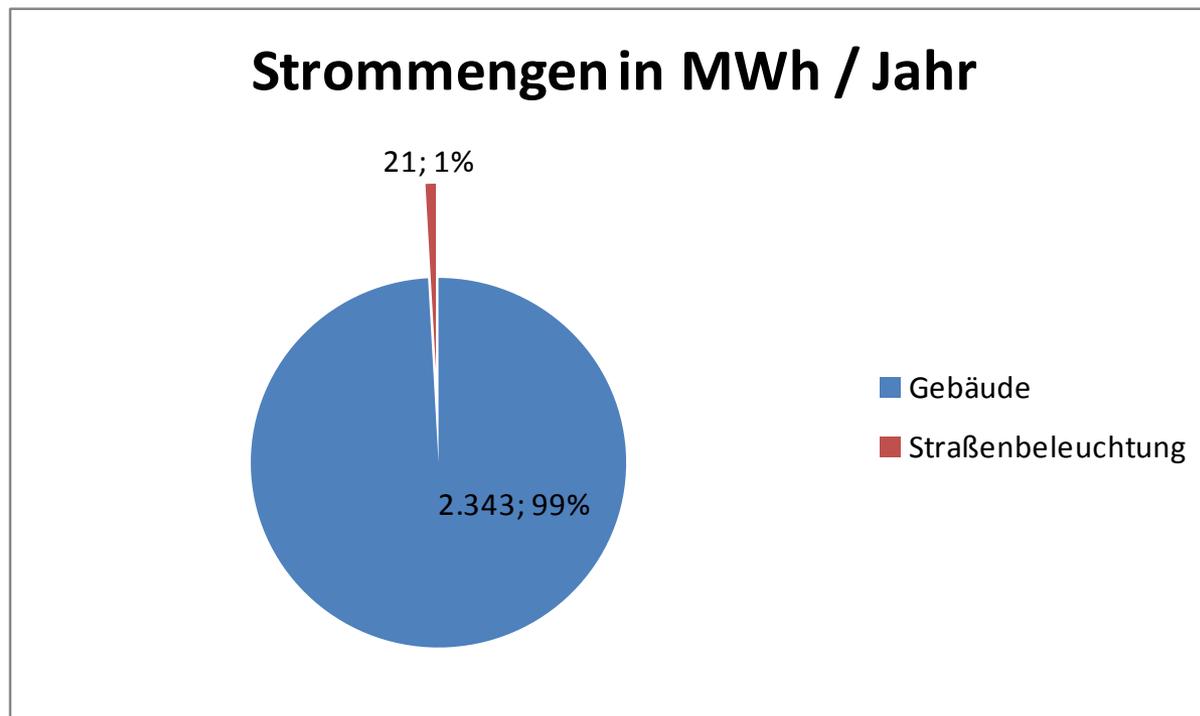
## Energieverbräuche nach Sektoren



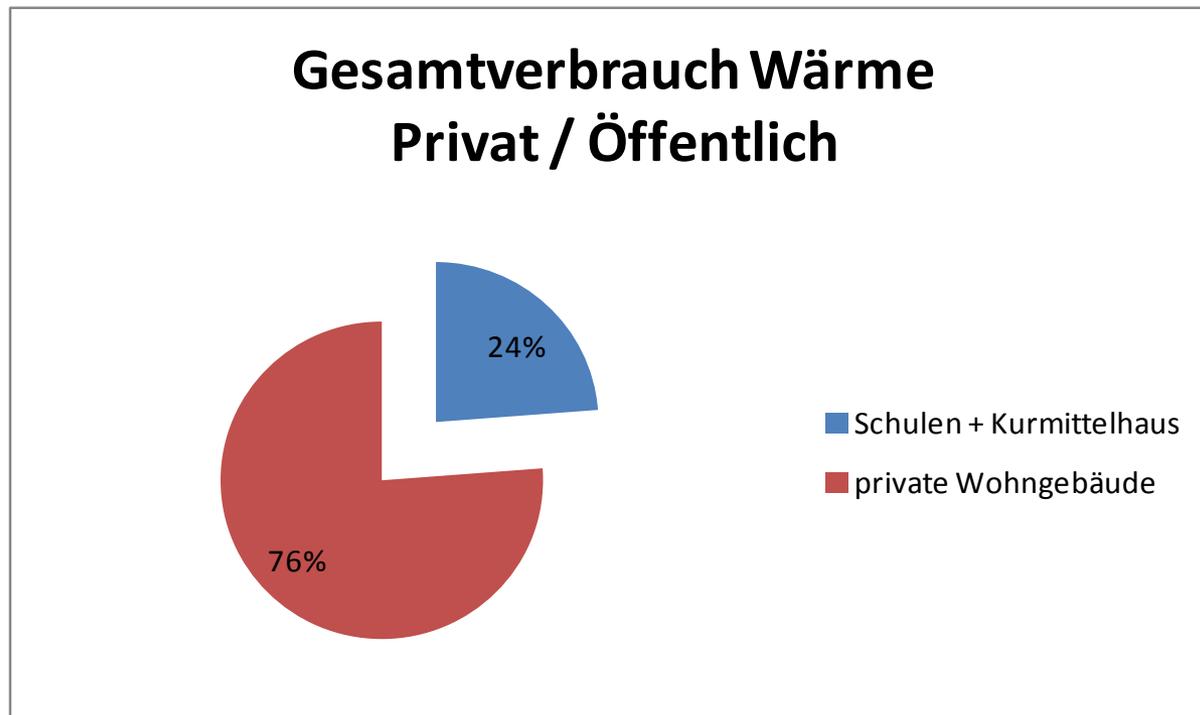
## Energieverbräuche nach Sektoren



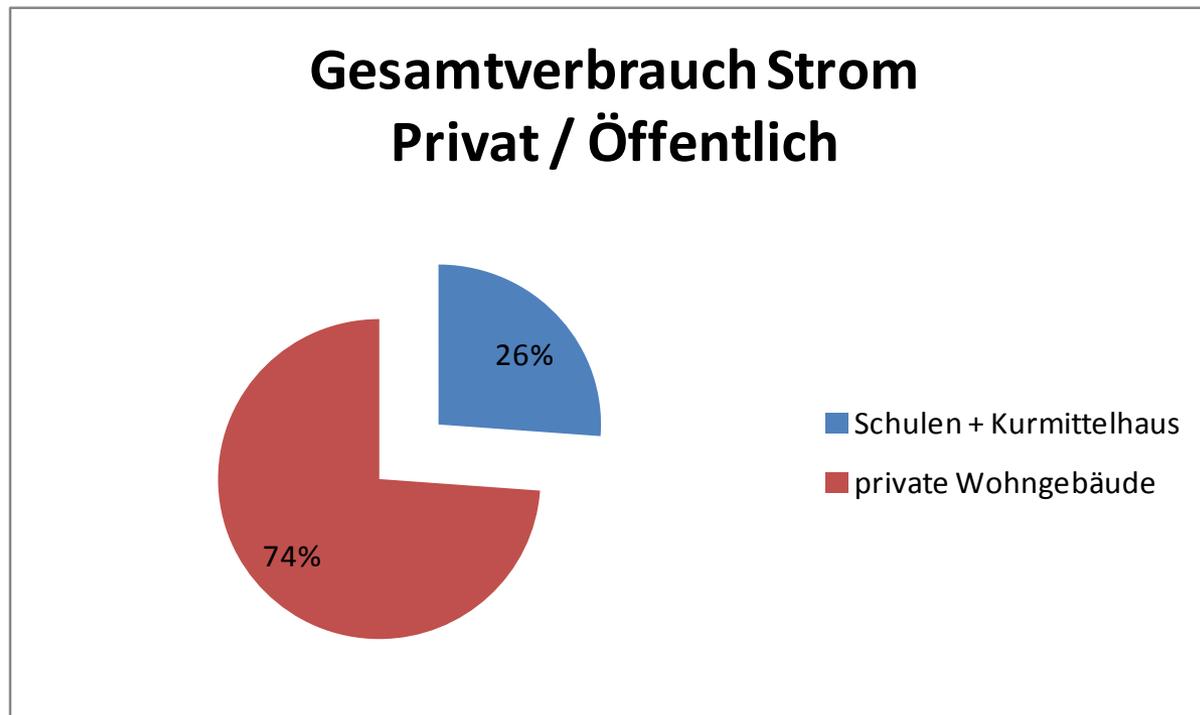
## Energieverbrauch Straßenbeleuchtung



## Gesamtverbrauch Wärme



## Gesamtverbrauch Strom



## Ermittlung der Potenziale



## Ermittlung der Potenziale

- Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung
- Energieversorgung der Gebäude
- Mobilität
- Barrierefreiheit
- Effizienz über Nutzerverhalten

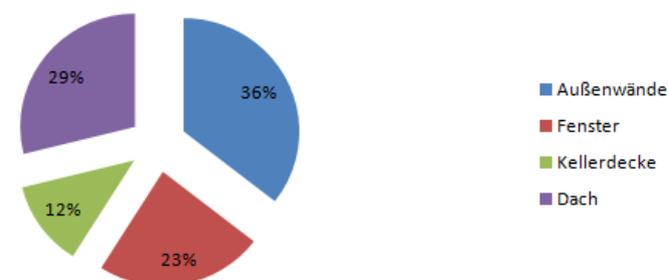
## Handlungsbereich

# Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung

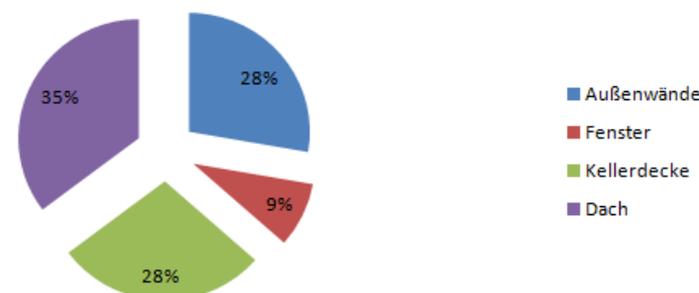
### Einfamilienwohnhaus aus den 1960er Jahren:

Gebäudevolumen $V_e$	934,20 m <sup>3</sup>
Luftvolumen	709,99 m <sup>3</sup>
Wohnfläche	242,00 m <sup>2</sup>
Gebäudenutzfläche $A_N$	298,94 m <sup>2</sup>
A/V Verhältnis	0,55 1/m
Gebäudehüllfläche A	513,34 m <sup>2</sup>
Außenwandfläche $A_{AW}$	323,19 m <sup>2</sup>
Fensterfläche $A_W$	45,15 m <sup>2</sup>
Fensterflächenanteil	12,30 %

### Energieverluste über Bauteile



### Bauteilflächenverteilung

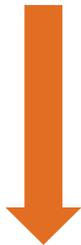


Bauteil	Konstruktion	U-Wert (W/m <sup>2</sup> K)	
		IST Zustand	EnEV
<b>Außenwände</b>	Ziegelmauerwerk	1,44	0,24
<b>Fenster</b>	Holzfenster, 2-fach	2,90	1,30
<b>Kellerdecke</b>	Betondecke	0,97	0,30
<b>Dach</b>	Sparrendach	0,92	0,24
<b>Heizung, WW</b>	NT-Kessel, Heizkörper	ep 1,405	

## Handlungsbereich

# Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung

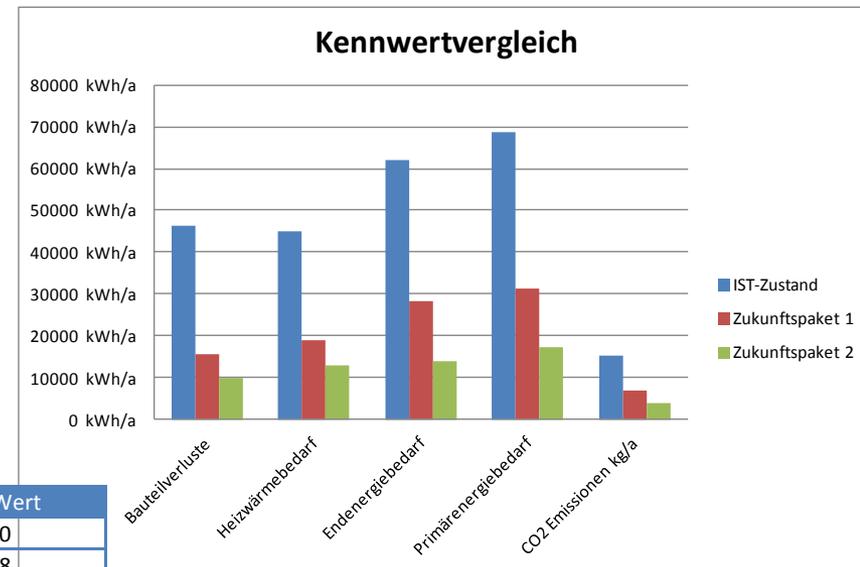
**EnEV  
Standard**



**KfW Effizienzhaus  
100**



Zukunftspaket 1	U-Wert	Zukunftspaket 2	U-Wert
Dachdämmung	0,41	Dachdämmung	0,20
Außenwanddämmung	0,23	Außenwanddämmung	0,18
Fenster austausch	1,30	Fenster austausch	0,90
Kellerdeckendämmung	0,34	Kellerdeckendämmung	0,25
Gas-Brennwertheizung mit Warmwasserbereitung		Gas-Brennwertheizung mit Warmwasserbereitung	
		Lüftungsanlage mit WRG 80%	

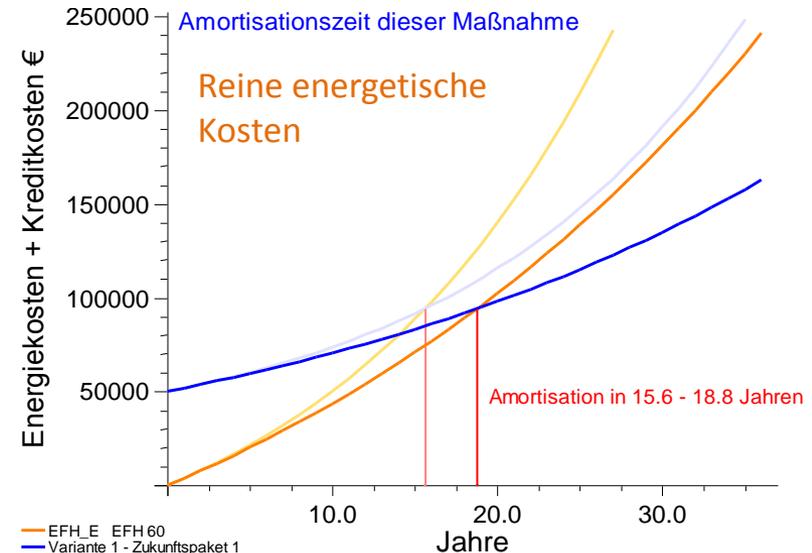
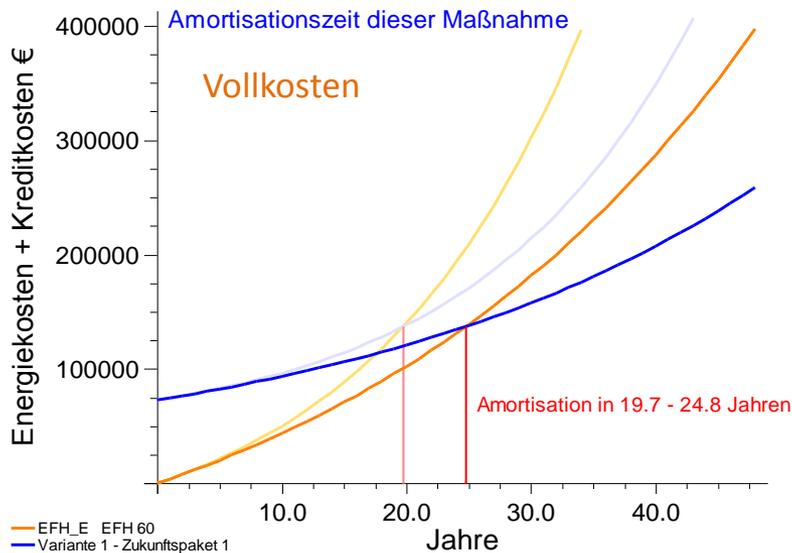


## Handlungsbereich

# Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung

### Zukunftspaket 1

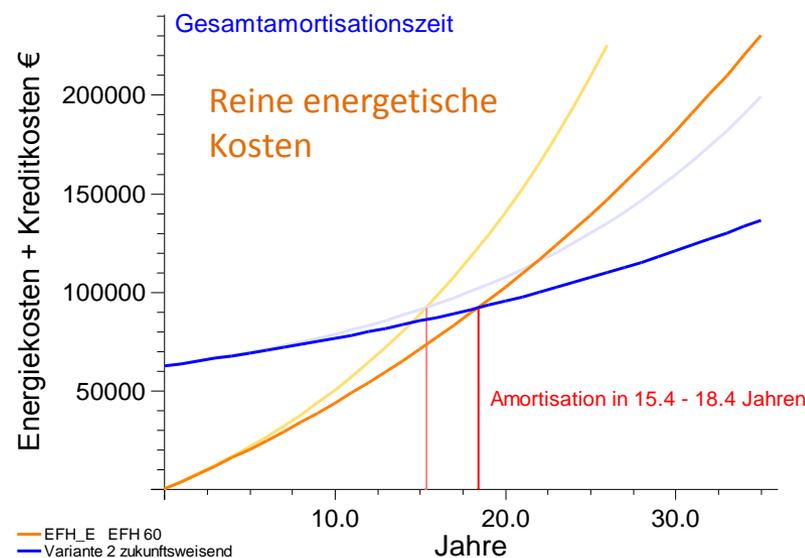
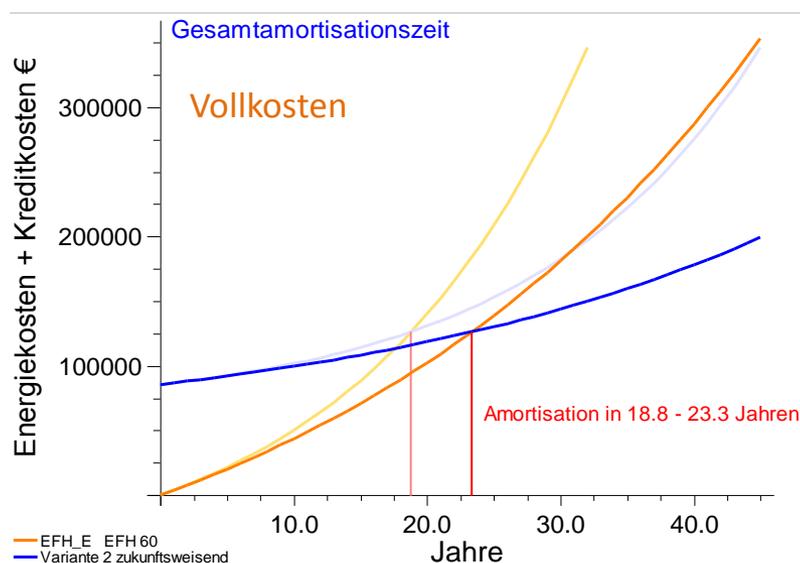
Eigenkapital:	10.000,- €
Darlehen KfW	50.000,- €, Zinssatz 0,75%, Tilgung 3,0%
Tilgungszuschuss bei KfW 100	15%, max. 15.000,- €
Bankdarlehen	Zinssatz 2,0%, Tilgung 3,0%
Energiekostensteigerung	3,0 bis 6,0 %
Energiekosten Erdgas	0,06 €/kWh
Energiekosten Strom	0,25 €/kWh



## Handlungsbereich

# Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung

### Zukunftspaket 2



## Handlungsbereich

### Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung

- Mehrfamilienwohnhäuser mehrheitlich energetisch teilsaniert
- Viele in den 90er Jahren gebaut
- Schwerpunkt Anlagentechnik
- Umstellung auf Brennwerttechnik ergibt Einsparung von 19 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr

## Handlungsbereich

### Substanzerhaltung der Gebäude und Gebäudesanierung

- Schulen mehrheitlich energetisch teilsaniert
- IGS wurde durch Anbauten ergänzt.
- IGS Gutachten errechnete eine Einsparung von 172 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahmen ist nur bedingt gegeben.

## Handlungsbereich

### Energieversorgung der Gebäude - Stromerzeugung

- Photovoltaikanlagen als Standardanlagen
- Photovoltaik als Minianlagen
- Photovoltaik als Mieterstrommodell

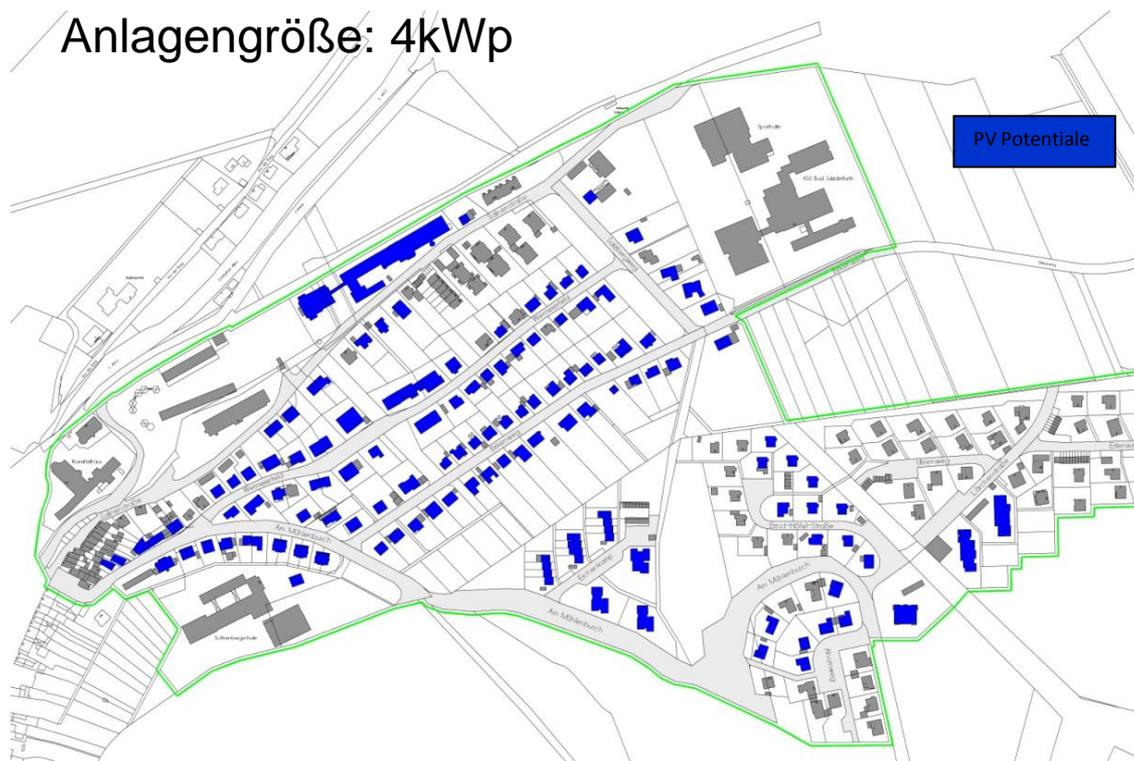


Quelle: [www.greenakku.de](http://www.greenakku.de)

## Handlungsbereich

# Energieversorgung der Gebäude - Stromerzeugung

Anlagengröße: 4kWp



	Anzahl der Gebäude	Anlagengröße (kWp)	Erzeugung (MWh/a)	Bemerkungen
Salinenstraße	9	4	25	
	1	40	28	
Am Mühlenbusch	25	4	70	
Wermeierfeld	29	4	81	
	3	10	21	
Birkenweg	33	4	92	
Salzbergweg	5	4	14	
Eichenkamp	12	4	38	
	3	20	48	
Ahornweg	4	4	11	
Ernst-Höfel-Straße	10	4	6	
Ulmenweg	0	4	0	
Lärchenweg	5	20	70	
Erlenweg	0	4	0	
IGS 1		136,6	96	Bestandsanlage
IGS 2		23	16	Bestandsanlage
			<b>617</b>	
Gesamtstromverbrauch Quartier in MWh/a			2.343	
Einsparung an CO <sub>2</sub> /a			<b>366</b>	
Deckungsrate in Prozent			26	
Ertrag der PV Anlage pauschal: 800 kWh/kWpeak Süden ; 600 kWh/kWpeak West/Osten ; 700 kWh/kWpeak Südwest/Südost				



## Handlungsbereich

## Energieversorgung der Gebäude - Solarthermie

- Reine Warmwassererzeugung
- Kombination aus WW + Heizungsunterstützung



	Anzahl der Gebäude	PV Anlagengröße (kWp)	Stromerzeugung (MWh/a)		Einsparung CO <sub>2</sub> / Jahr (Tonnen)		Ertrag Solarthermie (MWh/a) Deckung: 55%	Einsparung CO <sub>2</sub> / Jahr (Tonnen)
Salinenstraße	9	4	25				41	
	1	40	28					
Am Mühlenbusch	25	4	70				113	
Wermeierfeld	29	4	81				131	
	3	10	21					
Birkenweg	33	4	92				149	
Salzbergweg	5	4	14				23	
Eichenkamp	12	4	38				54	
	3	20	48					
Ahornweg	4	4	11				18	
Ernst-Höfel-Straße	10	4	6				45	
Ulmenweg	0	4	0					
Lärchenweg	5	20	70				23	
Erlenweg	0	4	0					
IGS 1		136,6	96	Bestandsanlage				
IGS 2		23	16	Bestandsanlage				
			<b>617</b>		<b>366</b>		<b>597</b>	<b>135</b>
Ertrag der PV Anlage pauschal: 800 kWh/kWpeak Süden ; 600 kWh/kWpeak West/Osten ; 700 kWh/kWpeak Südwest/Südost Deckungsrate der Solarthermieanlage 55%								

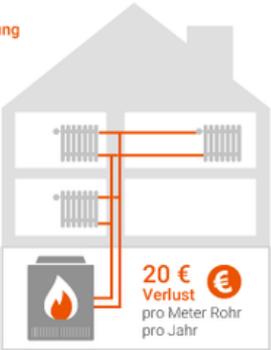
# Handlungsbereich

## Energieversorgung der Gebäude - Effizienzverbesserung

### Rohrdämmung: Kosten und Ersparnis

Beispiel: Einfamilienhaus, 125 m<sup>2</sup> Wohnfläche, Baujahr 1983, beheizt mit Erdgas zum Preis von 7,6 ct/kWh

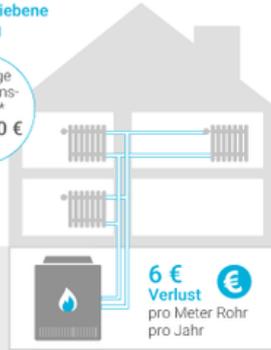
**keine Dämmung**



20 € Verlust pro Meter Rohr pro Jahr

**vorgeschriebene Dämmung**

einmalige Investitionskosten\*  
50 – 200 €



6 € Verlust pro Meter Rohr pro Jahr

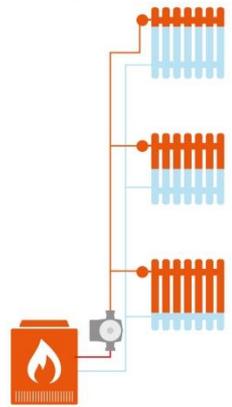
315 € jährliche Ersparnis\*

\* bei einer durchschnittlichen Rohrlänge von 22,5 Metern im unbeheizten Bereich

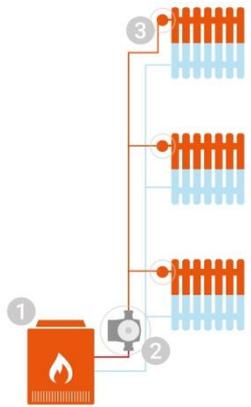
Stand 11/2017 | Daten: EOS Ostfalia, www.co2online.de | Grafik: www.meine-heizung.de

### Das bewirkt ein hydraulischer Abgleich der Heizung

vor Abgleich



nach Abgleich



- 1 **Heizkosten sparen**  
Die Wärme wird nun gleichmäßig im Haus verteilt, so dass der **Heizkessel** weniger Brennstoff benötigt.
- 2 **Stromkosten senken**  
Eine moderne **Hocheffizienzpumpe** unterstützt den hydraulischen Abgleich und reduziert die Stromkosten der Pumpe.
- 3 **Fließgeräusche vermeiden**  
Durch das Einregulieren voreinstellbarer **Thermostatventile** erhalten alle Heizkörper stets die richtige Menge Wasser. Das Pfeifen und Rauschen entfällt dadurch.

Stand 02/2017 | Daten: www.co2online.de/DMB | Grafik: www.meine-heizung.de



## Handlungsbereich

### Energieversorgung der Gebäude - Substitution

- Die Substitution von Heizöl auf einen Energieträger wie z.B. Erdgas
- Der CO<sub>2</sub> Emissionsfaktor von Heizöl liegt im Vergleich **38%** höher als der von Erdgas

## Handlungsbereich

### Energieversorgung der Gebäude - Wärmeinseln

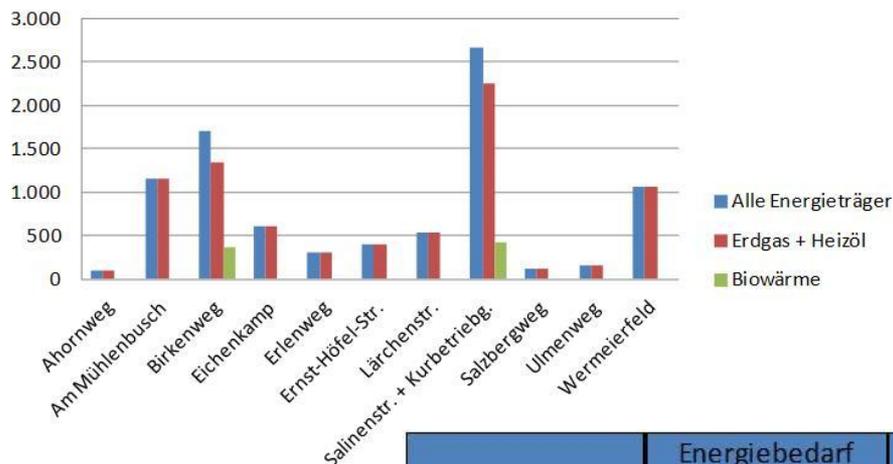
- Bereiche mit hohen Wärmemengen herausfiltern
- Biogasanlage stark ausgelastet, eine Quartiersversorgung ist ausgeschlossen, somit konzentrieren auf Salinenstrasse
- Kurbetriebsgesellschaft hat eine Umstellung auf erneuerbare Energien bereits geprüft und als nicht wirtschaftlich eingestuft



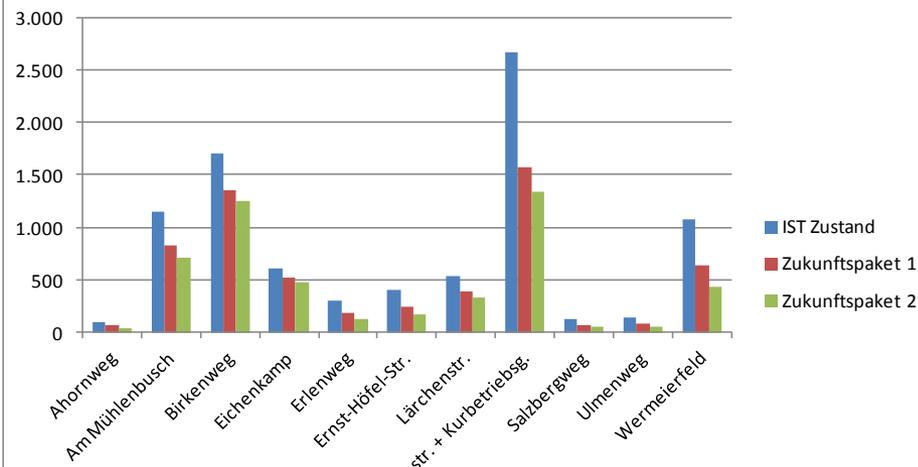
## Handlungsbereich

## Energieversorgung der Gebäude - Wärmeinseln

Wärmemengen in MWh/a  
IST Zustand



Wärmemengen in MWh/a  
Vergleich vorher - nachher



	Energiebedarf (MWh/a)	Quartiersfläche (ha)	Wärmedichte (MWh/ha)
IST-Zustand	8.826	35,4	249
Zukunftspaket 1	5.964	35,4	168
Zukunftspaket 2	4.981	35,4	141



## Handlungsbereich

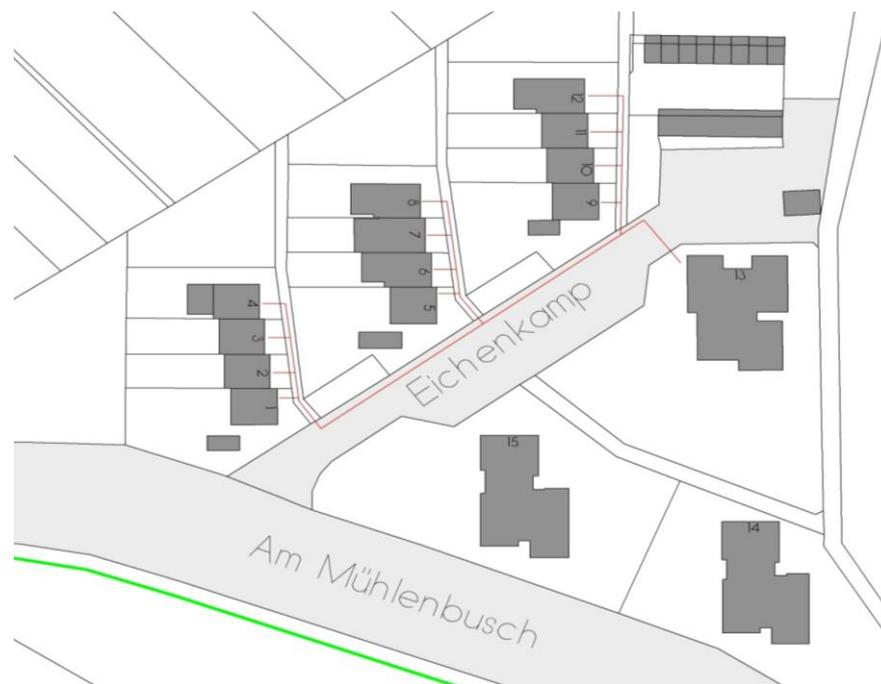
## Energieversorgung der Gebäude - Wärmeinseln

Wärmeinsel Eichenkamp	Erdgas		Gas / Pellets je 50%		Gas / Pellets je 50%	
	Energiemenge IST-Zustand (kWh/a)	Kesselleistung* (kW)	Energiemenge Zukunftspaket 1 (kWh/a)	Kesselleistung Zukunftspaket 1 (kW)	Energiemenge Zukunftspaket 2 (kWh/a)	Kesselleistung Zukunftspaket 2 (kW)
Eichenkamp 13-15 (MFH)	398.000	199	398.000	199	398.000	199
Eichenkamp 1-12 (RH)	208.000	104	124.800	62	83.200	42
Wärmeverluste Netz 10%	20.800	10	12.480	6	8.320	4
Wirkungsgradverschlechterung	0	0	53.528	27	48.952	24
	626.800	313	588.808	294	538.472	269
Wärmeabsatz (kWh/m²a)	2.507		2.355		2.154	
CO <sub>2</sub> Ausstoß (t)**	199		98		90	
CO <sub>2</sub> Einsparung in %			51		55	
CO <sub>2</sub> Einsparung in (t)			100		109	

\*bei 2.000 Betriebsstunden pro Jahr; \*\*Auslegung je 50% Erdgas bzw. Pellets  
CO<sub>2</sub> Fernwärme Erdgas = 0,317 kg/kWh; CO<sub>2</sub> Fernwärme Holzpellets = 0,017 kg/kWh

Wärmeinsel Eichenkamp	IST-Zustand dezentral Erdgas/Heizöl	IST-Zustand zentral Erdgas	IST-Zustand zentral Gas / Pellets je 50%	Zukunftspaket 1 Gas / Pellets je 50%	Zukunftspaket 2 Gas / Pellets je 50%
Kosten Gas-Kessel Eichenkamp 13-15 (MFH)	39.800	0	0	0	0
Kosten Gas-Kessel Eichenkamp 1-12 (RH)	120.000	0	0	0	0
Kosten Pelletkessel	0	0	125.360	117.762	107.694
Kosten Gas Kessel	0	62.680	31.340	29.440	26.924
Kosten für bauliche Maßnahmen	0	0	75.000	75.000	75.000
Kosten für Wartung, Betrieb	6.392	2.507	9.402	8.832	8.077
Kosten Wärmenetz	0	90.000	90.000	90.000	90.000
Kosten Hausanschlüsse	0	30.000	30.000	30.000	30.000
Gesamtkosten (€)	166.192	185.187	361.102	351.034	337.695
Energiemenge (kWh/a)	606.000	626.800	658.140	588.808	538.472
Kosten (€/kWh)	0,27	0,30	0,55	0,60	0,63
Energiekosten (€)	36.360	37.608	36.198	32.384	29.616
Amortisation statisch (Jahren)			1200,92	46,49	25,43

Energiekosten Erdgas/Heizöl = 0,08 €/kWh; Holzpellets = 0,05 €/kWh



## Handlungsbereich

# Energieversorgung der Gebäude - Wärmeinseln

100% Anschlußquote

Wärmeinsel Bereich Schulen	Erdgas+Biowärme		Gas / Pellets je 50%		Gas / Pellets je 50%	
	Energiemenge IST-Zustand (kWh/a)	Kesselleistung* (kW)	Energiemenge Zukunftspaket 1 (kWh/a)	Kesselleistung Zukunftspaket 1 (kW)	Energiemenge Zukunftspaket 2 (kWh/a)	Kesselleistung Zukunftspaket 2 (kW)
Schule IGS	1.165.435	832	932.348	666	932.348	666
Sothenbergschule	553.096	395	442.477	316	442.477	316
restliche Bebauung**	5.001.894	2.501	3.001.136	1.501	2.000.758	1.000
Wärmeverluste Netz 10%	672.043	336	437.596	219	337.558	169
Wirkungsgradverschlechterung	0	0	240.678	120	185.657	93
	7.392.468	4.064	5.054.235	2.822	3.898.798	2.244
Wärmeabsatz (kWh/m²*a)	3.520		2.407		1.857	
CO <sub>2</sub> Ausstoß (t)	2.343		843		650	
CO <sub>2</sub> Einsparung in %			64		72	
CO <sub>2</sub> Einsparung in (t)			1.500		1.693	

\*bei 2.000 Betriebsstunden pro Jahr  
\*\*Restliche Bebauung inkl. Kurzbetrieb Anschlußquote 100%  
CO<sub>2</sub> Fernwärme Erdgas = 0,317 kg/kWh; CO<sub>2</sub> Fernwärme Holzpellets = 0,017 kg/kWh



Wärmeinsel Bereich Schulen 100%	IST-Zustand dezentral Erdgas/Heizöl	IST-Zustand zentral Erdgas	IST-Zustand zentral Gas / Pellets je 50%	Zukunftspaket 1 Gas / Pellets je 50%	Zukunftspaket 2 Gas / Pellets je 50%
Kosten Kessel IGS	166.491	0	0	0	0
Kosten Kessel Sothenbergschule	79.014	0	0	0	0
Kosten Kessel restliche Bebauung	1.410.000	0	0	0	0
Kosten Pelletkessel	0	0	1.625.796	1.128.689	897.602
Kessel für Redundanz	0	812.898	812.898	564.345	448.801
Kosten für bauliche Maßnahmen	0	75.000	200.000	200.000	200.000
Kosten für Wartung, Betrieb	66.220	32.516	146.322	101.582	80.784
Kosten Wärmenetz	0	945.000	945.000	945.000	945.000
Kosten Hausanschlüsse	0	352.500	352.500	352.500	352.500
Gesamtkosten (€)	1.721.725	2.217.914	4.082.516	3.292.116	2.924.687
Energiemenge (kWh/a)	6.720.425	7.392.468	7.762.091	5.054.235	3.898.798
Kosten (€/kWh)	0,26	0,30	0,53	0,65	0,75
Energiekosten (€)	403.226	443.548	426.915	277.983	214.434
Amortisation statisch (Jahren)			keine Amortisation	12,54	6,37

Energiekosten Erdgas/Heizöl = 0,08 €/kWh; Holzpellets = 0,05 €/kWh



## Handlungsbereich

# Energieversorgung der Gebäude - Wärmeinseln

Wärmeinsel Bereich Schulen	Erdgas+Biowärme		Gas / Pellets je 50%		Gas / Pellets je 50%	
	Energiemenge IST-Zustand (kWh/a)	Kesselleistung* (kW)	Energiemenge Zukunftspaket 1 (kWh/a)	Kesselleistung Zukunftspaket 1 (kW)	Energiemenge Zukunftspaket 2 (kWh/a)	Kesselleistung Zukunftspaket 2 (kW)
Schule IGS	1.165.435	832	932.348	666	932.348	666
Sothenbergschule	553.096	395	442.477	316	442.477	316
restliche Bebauung**	2.500.947	1.250	1.500.568	750	1.000.379	500
Wärmeverluste Netz 10%	421.948	211	287.539	144	237.520	119
Wirkungsgradverschlechterung	0	0	158.147	79	130.636	65
	4.641.426	2.689	3.321.079	1.955	2.743.360	1.666
Wärmeabsatz (kWh/m*a)	2.210		1.581		1.306	
CO <sub>2</sub> Ausstoß (t)	1.471		554		458	
CO <sub>2</sub> Einsparung in %			62		69	
CO <sub>2</sub> Einsparung in (t)			917		1.014	

50% Anschlußquote



Wärmeinsel Bereich Schulen 50%	IST-Zustand dezentral Erdgas/Heizöl	IST-Zustand zentral Erdgas	IST-Zustand zentral Gas / Pellets je 50%	Zukunftspaket 1 Gas / Pellets je 50%	Zukunftspaket 2 Gas / Pellets je 50%
Kosten Kessel IGS	166.491	0	0	0	0
Kosten Kessel Sothenbergschule	79.014	0	0	0	0
Kosten Kessel restliche Bebauung	700.000	0	0	0	0
Kosten Pelletkessel	0	0	1.075.588	782.058	666.514
Kosten Kessel für Redundanz	0	537.794	537.794	391.029	333.257
Kosten für bauliche Maßnahmen	0	75.000	200.000	200.000	200.000
Kosten für Wartung, Betrieb	37.820	21.512	96.803	70.385	59.986
Kosten Wärmenetz	0	675.000	675.000	675.000	675.000
Kosten Hausanschlüsse	0	175.000	175.000	175.000	175.000
Gesamtkosten (€)	983.325	1.484.306	2.760.185	2.293.472	2.109.758
Energiemenge (kWh/a)	4.219.478	4.641.426	4.641.426	3.321.079	2.743.360
Kosten (€/kWh)	0,23	0,32	0,59	0,69	0,77
Energiekosten (€)	253.169	278.486	255.278	182.659	150.885
Amortisation statisch (Jahren)			keine Amortisation	18,58	11,01

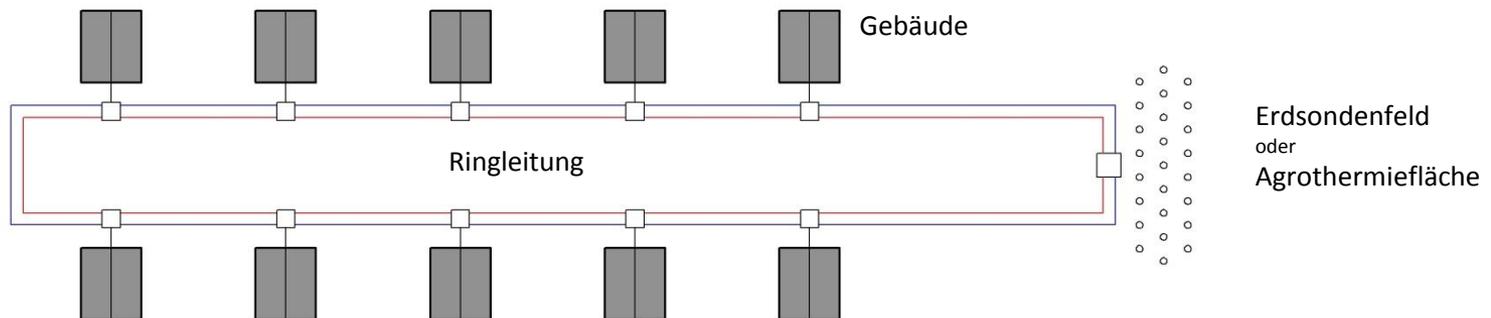
Energiekosten Erdgas/Heizöl = 0,06 €/kWh; Holzpellets = 0,05 €/kWh



## Handlungsbereich

### Energieversorgung der Gebäude – Kalte Nahwärme

- Geothermie mit Tiefenbohrungen und Nahwärmenetz
- Ohne Erkundungsbohrung kann keine Aussage gemacht werden
- Gips- und Anhydritvorkommen in ca. 30m Tiefe
- Abgestimmt mit Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie LBEG



## Handlungsbereich

### Mobilität

- Starke Beeinflussung durch ruhenden Verkehr und Schülertransport
- Busverkehr und ZAH Fahrzeuge kollidieren - Stautentstehung
- Schaffung eines Bürgerbus
- Kreuzungspunkte barrierefrei gestalten
- Ruhezone schaffen mit Abstellmöglichkeiten für Gehhilfen
- Fahrradwege schaffen, Überdachungen an Schulen
- E-Mobilität, Carsharing, Fahrgemeinschaften

## Handlungsbereich

## Barrierefreiheit

- Erhöhte Altersstruktur
- Umbau von Gebäuden geplant

NIEDERSACHSENBÜRO  
NEUES WOHNEN IM ALTER



**Wohnberatung**  
komfortabel und  
sicher wohnen  
in allen Lebenslagen

auch im Alter oder mit Behinderung

 **Senioren- und  
PflegeStützpunkt**  
Niedersachsen

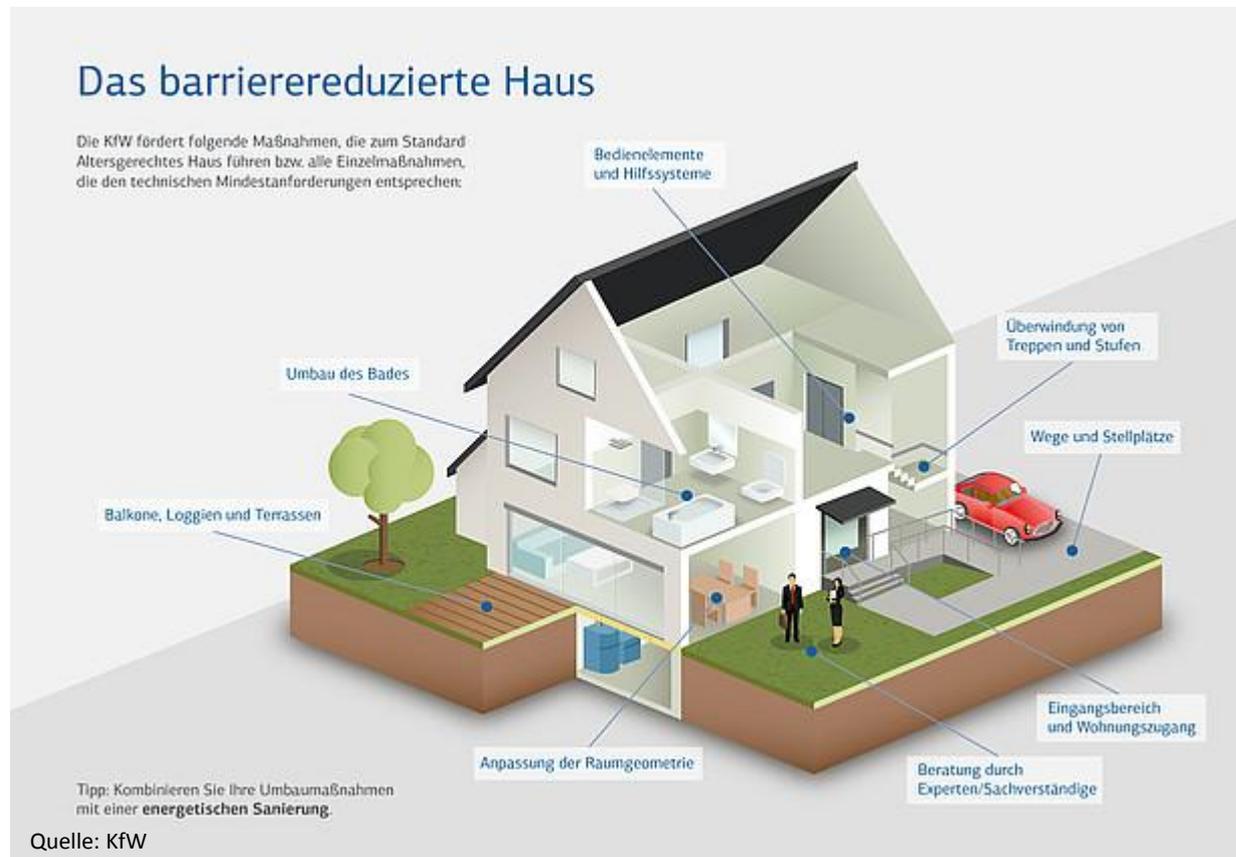
**Landkreis  
Hildesheim**

Fachdienst 404

Quelle: LK Hildesheim



## Handlungsbereich Barrierefreiheit



## Handlungsbereich

### Barrierefreiheit

- Alternative Wohnformen
- Betreutes Wohnen
- Mehrgenerationenhaus
- Untervermietung oder Wohngemeinschaft

## Handlungsbereich Effizienz über Nutzerverhalten

**dena**  
Deutsche Energie-Agentur

Einfach Strom sparen:  
Ich will großes Kino  
für kleines Geld.



**INITIATIVE EnergieEffizienz+**  
Private Haushalte

Energiespartipps  
für TV, PC & Co.

**dena**  
Deutsche Energie-Agentur

Einfach Strom sparen:  
Ich will mehr Licht  
für mein Geld.



**INITIATIVE EnergieEffizienz+**  
Private Haushalte

Energiespartipps  
für die Beleuchtung.

**dena**  
Deutsche Energie-Agentur

Einfach Strom sparen:  
Ich will mehr Genuss  
für mein Geld.

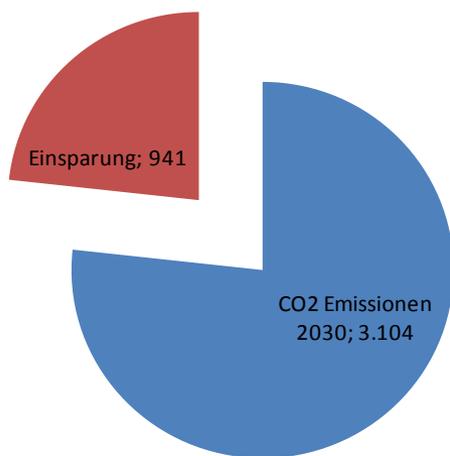


**INITIATIVE EnergieEffizienz+**  
Private Haushalte

Energiespartipps  
für Haushaltsgeräte.

## Potenzialszenario im Quartier – bis 2030

Szenario 2030



**CO<sub>2</sub> Einsparung 941 t**

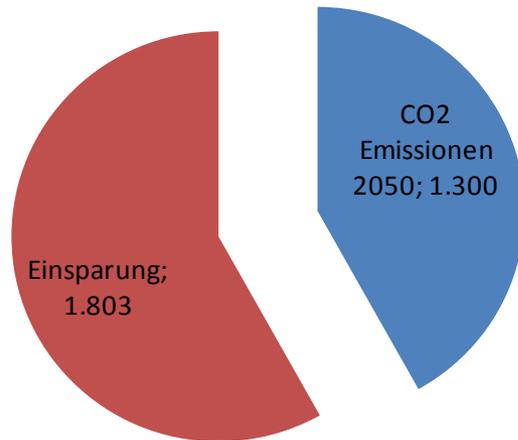
Kosten: ca. 5 Mio. €  
Im Bereich der privaten Gebäude

Szenario Quartier "Saline" 2030				CO <sub>2</sub> Bilanz 2018		4.045		t/a	
Betrachtungszeitraum 10 Jahre									
Profiteur	Handlungsbereich	Maßnahmen	Anteil	Anzahl	Einsparpotenziale				
					Energieträger	MWh/a	t CO <sub>2</sub> /a	%	
Wohngebäude EFH/RH/DH	Heizungs- modernisierung	neue Heizungsanlage, hydr. Abgleich und Optimierung der Verteilung	29%	60	Wärme	481	109	2,7	
	1 x Einzelmaßnahme	Dämmmaßnahme an der Gebäudehülle	19%	40	Wärme	420	95	2,3	
	2 x Einzelmaßnahme	Dämmmaßnahme an der Gebäudehülle	10%	20	Wärme	420	95	2,3	
	Zukunfts paket 1	Komplettsanierung EnEV Standard	10%	20	Wärme	672	152	3,8	
	Zukunfts paket 2	Komplettsanierung Neubaustandard	5%	11	Wärme	528	119	2,9	
	Stromeffizienz	Haushaltsstrom sparen inkl. Mehrfamilienhäuser	10%		Strom	173	103	2,5	
Mehrfamilien- häuser	Heizungs- modernisierung	neue Heizungsanlage, hydr. Abgleich und Optimierung der Verteilung	50%	13	Wärme	42	9	0,2	
Schulen / Gewerbe	Stromeffizienz	Beleuchtung, Pumpe, etc.	5%		Strom	31	18	0,4	
	Nutzerverhalten	Optimierung des Verhaltens am Arbeits-/ Lehrplatzes	5%		Strom Wärme	31 138	18 31	0,4 0,8	
	Gebäudeeffizienz	weitere Optimierung der Gebäudehüllen und der Anlagentechniken	5%		Wärme	138	31	0,8	
Mobilität	Nutzerverhalten	Optimierung der PKWs, Carsharing, E-Mobilität, Fahrtraining	10%		Kraftstoffe	246	74	1,8	
Photovoltaik	Photovoltaik	Errichtung von PV Anlagen	20%		Strom	101	60	1,5	
Solarthermie	Solarthermie	Errichtung von Solarthermieanlagen für WW, ca. 55% Deckungsanteil	20%		Wärme	119	27	0,7	
<b>Einsparung gesamt:</b>						<b>3.540</b>	<b>941</b>	<b>23,3</b>	
<b>Einsparung Strom:</b>							335	199	4,9
<b>Einsparung Wärme:</b>							3.205	742	18,4
<b>mittlere Zuwachsrate pro Jahr</b>								94	2,3



## Potenzialszenario im Quartier – bis 2050

### Szenario 2050



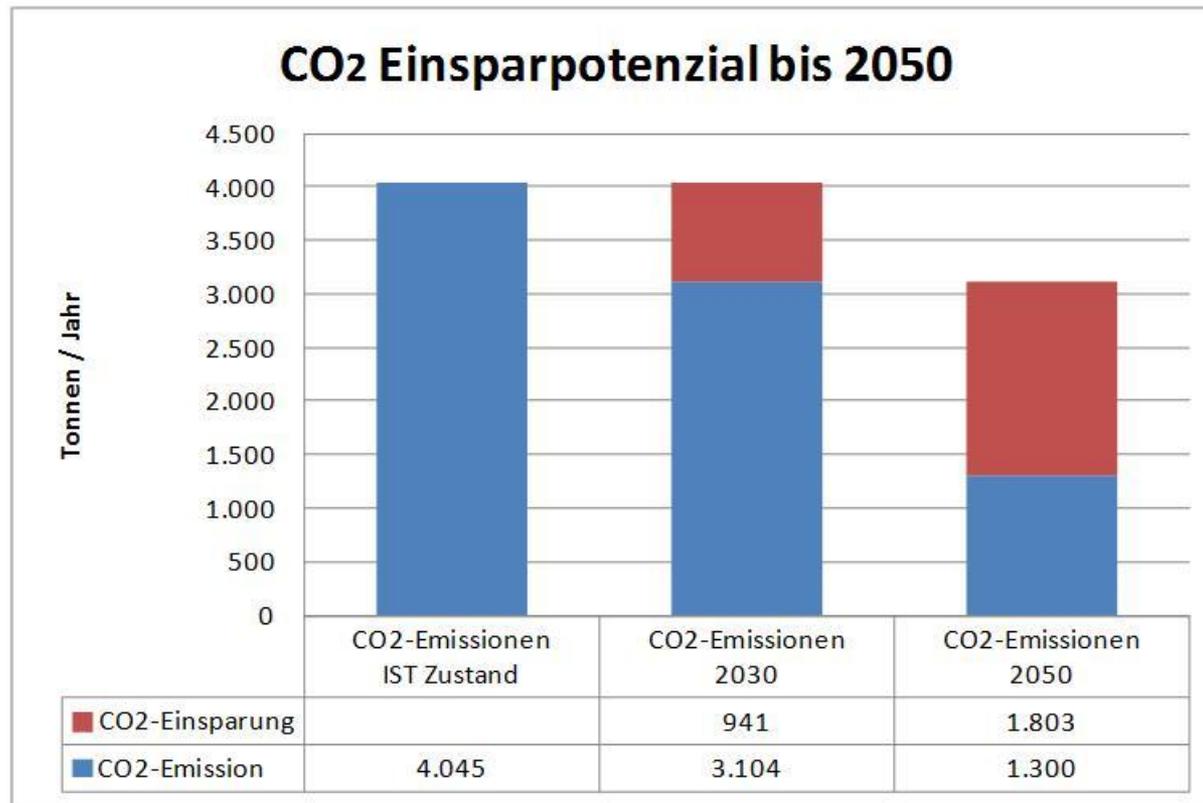
**CO<sub>2</sub> Einsparung 1.803 t**

Kosten: ca. 4,5 Mio. €  
Im Bereich der privaten Gebäude

Szenario Quartier "Saline" 2050					CO <sub>2</sub> Bilanz 2030		3.104	t/a
Profiteur	Handlungsbereich	Maßnahmen	Anteil	Anzahl	Einsparpotenziale			
					Energieträger	MWh/a	tCO <sub>2</sub> /a	%
Wohngebäude EFH/RH/DH	Heizungs- modernisierung	neue Heizungsanlage, hydr. Abgleich und Optimierung der Verteilung	10%	20	Wärme	160	36	1,2
	1 x Einzelmaßnahme	Dämmmaßnahme an der Gebäudehülle	10%	20	Wärme	210	47	1,5
	2 x Einzelmaßnahme	Dämmmaßnahme an der Gebäudehülle	31%	65	Wärme	1.366	309	9,9
	Zukunfts paket 1	Komplettsanierung EnEV Standard	5%	10	Wärme	336	76	2,4
	Zukunfts paket 2	Komplettsanierung Neubaustandard	2%	5	Wärme	240	54	1,7
	Stromeffizienz	Haushaltsstrom sparen inkl. Mehrfamilienhäuser	10%		Strom	156	35	1,1
Mehrfamilien- häuser	Heizungs- modernisierung	neue Heizungsanlage, hydr. Abgleich und Optimierung der Verteilung	50%	13	Wärme	42	9	0,3
Schulen / Gewerbe	Stromeffizienz	Beleuchtung, Pumpe, etc.	0%		Strom	0	0	0,0
	Nutzerverhalten	Optimierung des Verhaltens am Arbeits-/ Lehrplatzes	0%		Strom Wärme	0 0	0 0	0,0 0,0
	Gebäudeeffizienz	weitere Optimierung der Gebäudehüllen und der Anlagentechniken	5%		Wärme	131	30	1,0
Mobilität	Nutzerverhalten	Optimierung der PKWs, Carsharing, E-Mobilität, Fahrtraining	30%		Kraftstoffe	665	199	6,4
Photovoltaik	Photovoltaik	Errichtung von PV Anlagen	30%		Strom	152	90	2,9
Nahwärme Bereich Schulen	Wärme	Anschluss quote 50%	50%		Wärme	1.320	917	29,6
<b>Einsparung gesamt:</b>						<b>3.457</b>	<b>1.803</b>	<b>58,1</b>
Einsparung Strom:						307	125	4,0
Einsparung Wärme:						4.470	1.678	54,1
mittlere Zuwachsrate pro Jahr							90	2,9



## Potenzialszenario im Quartier – bis 2050



## Der Sanierungsmanager

- Planungsprozess der Konzeptumsetzung
- Vernetzung der Akteure
- Sanierungsmaßnahmen der Akteure koordinieren und kontrollieren
- Unterstützung bei Fragen zu Förderung und Finanzierung

**Start ist April 2019**



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

