

Vortrag

Studie zur

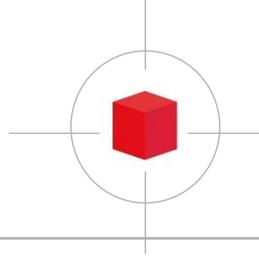
energetischen Gebäudesanierung

und Finanzierung

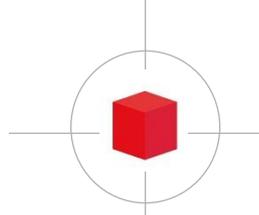
in Dnepropetrowsk (Ukraine)

Dipl. Ing (FH) Ralf Protz

Kompetenzzentrum Großsiedlungen e.V.



Dnepropetrowsk
Ostukraine
ca. 1,2 Mio. Einwohner
Industriestadt am Dnepr

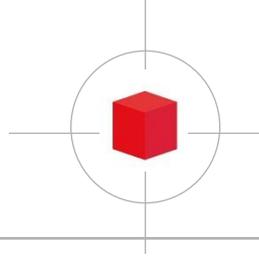


Projekt Dnepropetrowsk

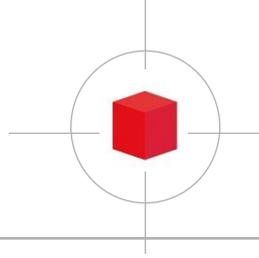
Projektstudie:

- ❖ Studie zur energetischen Sanierung des vorhandenen Wohnungsbestandes im Auftrag des BMWI und KfW
- ❖ Technische Untersuchung von drei Gebäudetypen
- ❖ 935 Wohnhäuser
110.852 Wohnungen
5.658.252 m² Wohnfläche
- ❖ Kostenhochrechnung je Gebäudetyp und insgesamt
- ❖ Kostenvergleich Neubau versus Sanierung
- ❖ Empfehlungen



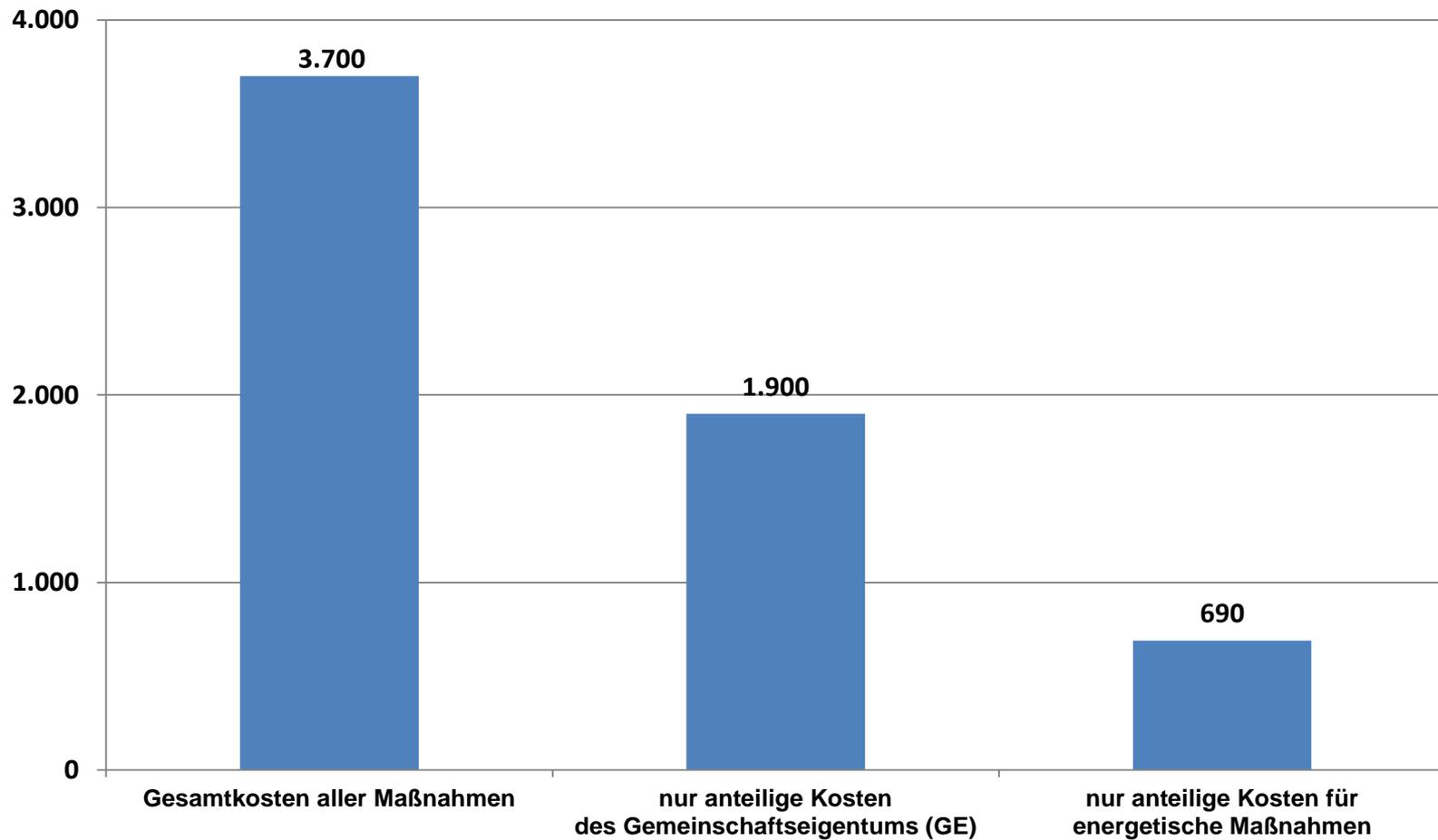


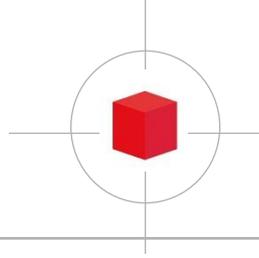
**Untersuchung von drei
Gebäudetypen
mit ca.
110.000 Wohnungen**



Kostenbetrachtungen

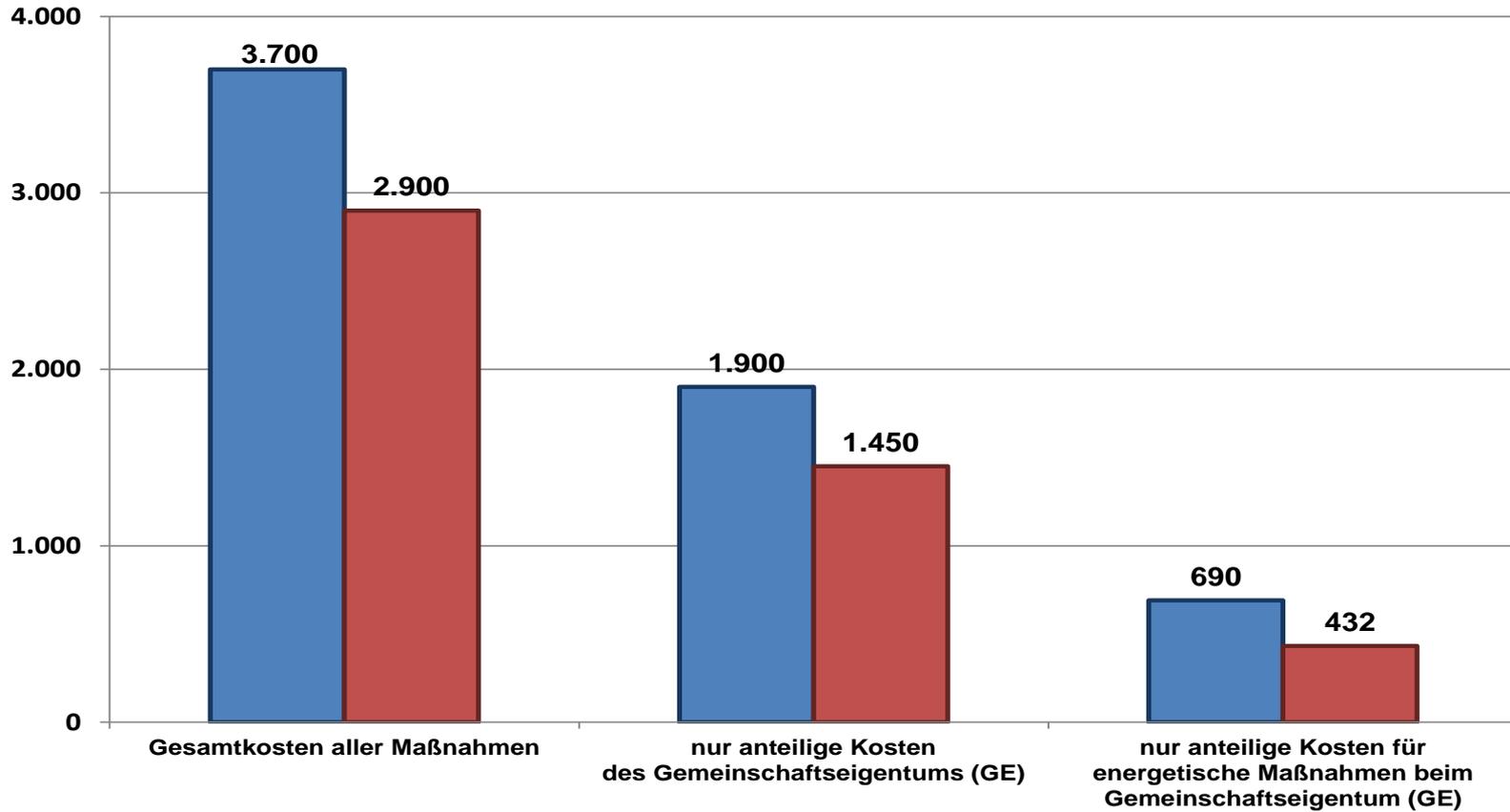
(Deutsche Baukosten in Mio. €)





Kostenbetrachtung

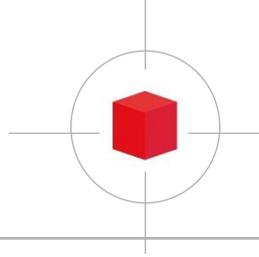
Vergleich deutscher und ukrainischer Baukosten (in Mio. €)



Kosten/Wohnung (in t€)	33,1	26,3
Kosten/m ² WFl. (in €)	645	512

Kosten/Wohnung (in t€)	17,2	13,2
Kosten/m ² WFl. (in €)	336	256

Kosten/Wohnung (in t€)	6,2	3,9
Kosten/m ² WFl. (in €)	122	76



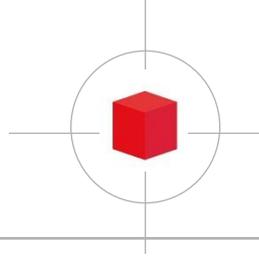
Berechnung der Gaspreissubventionen in der Ukraine

(Grundlage: Newsletter Nr. 44 Deutsche Beratergruppe in der Ukraine)

Ausgangsdaten:

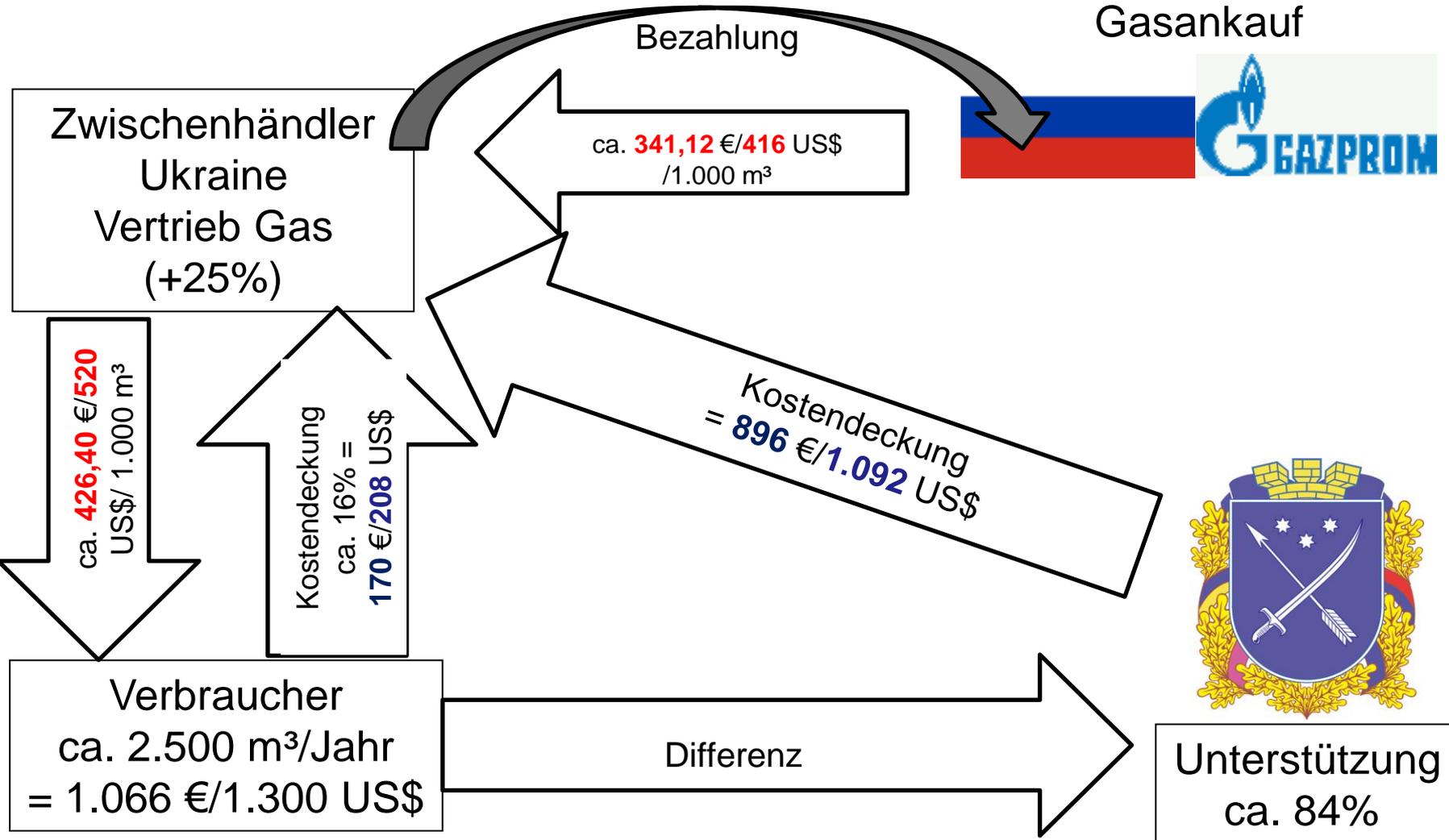
- Ø Wohnungsgröße: **51 m²**
- Ø Gasverbrauch pro Wohnung und Jahr: **2.500 m³**
- Wohnungsanzahl (Studie): **110.852 Wohnungen**
- Gesamtwohnfläche (Studie): **5.658.252 m²**

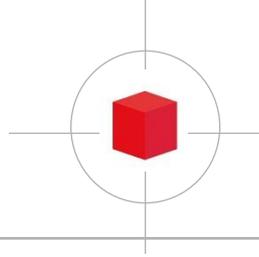
	US\$	€uro	Griwna
1 Gaspreis (Import)/1.000 m ³	416,00	341,12	3.377,92
2 Gaspreis (Intern + 25%)/1.000 m ³	520,00	426,40	4.222,40
Kosten 1 pro WE + Jahr	1.040,00	852,80	8.444,80
Kosten 1 pro m ² + Monat	1,70	1,39	13,80
Kosten 2 pro WE + Jahr	1.300,00	1.066,00	10.566,00
Kosten 2 pro m ² + Monat	2,12	1,74	17,25



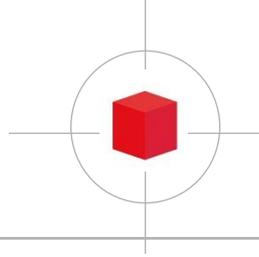
Kreislauf

Gasankauf



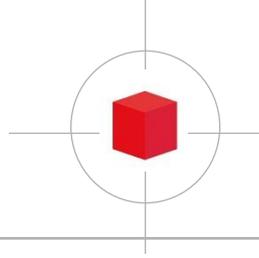


Bei
110.852 Wohnungen
gehen jedes Jahr rund
67 Mio. € oder 82 Mio. US\$
verloren!
=
Finanzierungsmasse



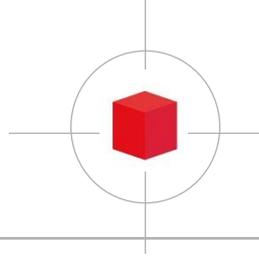
Gordischen Knoten durchschlagen!





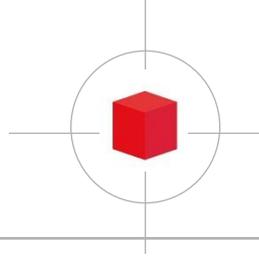
Unsere Empfehlungen aus der Studie!

1. Keine weitere Zeit verlieren!
2. Rechtlicher Rahmen muss Sanierung und Modernisierung befördern!
3. Wohnungseigentümer müssen handlungsfähig sein!
4. Eigentumsrechte müssen eindeutig geklärt sein!
5. Organisation der Wohnungsverwaltung durchführen!
6. WEG-Verwaltungs- und Abrechnungssystem einrichten!
7. Unterstützung der Eigentümer durch ein Förderprogramm!
8. Pilotprojekte durchführen!
9. Abbau von Subventionen!
10. Öffentliche Einrichtungen nicht vergessen!
11. Nutzen für die öffentliche Hand darstellen!
12. Bereits jetzt an die Zukunft denken!

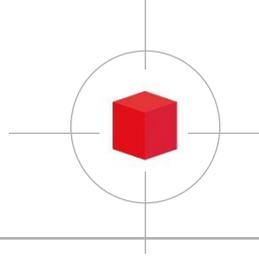


Unsere Herangehensweise, Motivation und Empfehlung!

- **Reduzierung des Gasverbrauchs!**
 - = **Kosten- und Subventionseinsparung!**
- **Reduzierung der Kostendeckung durch den Staat/Stadt (Subvention)!**
 - = **Schaffung von Finanzierungsspielräumen im öffentlichen Haushalt!**
- **Minimale Investitionskosten (Anschubfinanzierung) bei hoher Energieeffizienz!**
 - = **hohe Kosteneffizienz und ggf. selbsttragendes Sanierungsprogramm!**
- **Minimaler baulicher Aufwand zu Beginn!**
 - = **Minimierung der Risiken aus dem Bausektor (Qualität und Kapazitäten)!**
- **Berücksichtigung zukünftiger Risiken!**
 - = **Verringerung der Gefahr zukünftiger Investitionserfordernisse!**
- **Pilotprojekte schnell umsetzen!**
 - = **Schaffung von Kosten- und Ergebnissicherheit!**
- **Eindruck erwecken: Wir schaffen es selbst!**
 - = **nach Außen nicht als Bittsteller sondern Partner auftreten!**



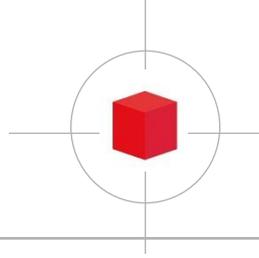
Das Finanzierungsmodell für Dnepropetrowsk



Finanzierungsmodell für Dnepropetrowsk

Vorschlag für ein zweistufiges Vorgehen:

- 1. Identifizierung einer Maßnahme die Energie- und Kosteneffizient ist**
 - Ziel: mit geringen Investitionskosten viel Gas und Geld einsparen
 - Überschaubarer baulicher Aufwand, damit Qualitätssicherheit
 - Reduzierung zukünftiger Kostenrisiken (Modernisierungs- und Instandhaltungsaufwand)
- 2. Aus den eingesparten Haushaltsmitteln (Gaspreissubventionen) können weitere Maßnahmen finanziert werden**
 - Die konkreten Maßnahmen können nach den Siedlungen oder den gewünschten Maßnahmen organisiert werden.
- 3. Eine Kostenbeteiligung der Bewohner kann eingeplant werden**
 - Damit werden zusätzliche Investitionsmittel erschlossen
 - Das Bewusstsein für und reale Verhaltensweisen für Energieeinsparung steigen



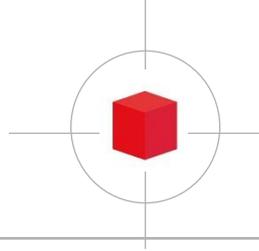
Gasleitung



Fernwärme



Gasbrennwerttherme

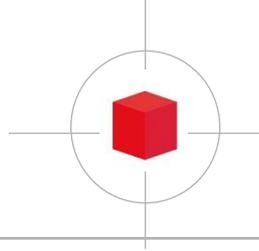


Finanzierungsmodell für Dnepropetrowsk

Die Ausgangsparameter

Parametermenü

Sprache	deutsch	
Gaspreis	0,00	EUR/m ² /Monat
Inflation Gaspreis	0%	p.a.
Kosten GBT/BHKW 5-Geschosser	0	EUR/Stück
Kosten GBT/BHKW 9-Geschosser	0	EUR/Stück
Kosten GBT/BHKW 12-Geschosser	0	EUR/Stück
Sichere Energieeinsparung GBT/BHKW	0%	p.a.
Nutzerbeteiligung 5-Geschosser	0,00	EUR/m ² /Monat
Nutzerbeteiligung 9-Geschosser	0,00	EUR/m ² /Monat
Nutzerbeteiligung 12-Geschosser	0,00	EUR/m ² /Monat



Finanzierungsmodell für Dnepropetrowsk

Die Ausgangsparameter

Parametermenü

Sprache	deutsch	
Gaspreis	1,74	EUR/m ² /Monat
Inflation Gaspreis	2%	p.a.
Kosten GBT/BHKW 5-Geschosser	80.000	EUR/Stück
Kosten GBT/BHKW 9-Geschosser	120.000	EUR/Stück
Kosten GBT/BHKW 12-Geschosser	150.000	EUR/Stück
Sichere Energieeinsparung GBT/BHKW	50%	p.a.
Nutzerbeteiligung 5-Geschosser	0,00	EUR/m ² /Monat
Nutzerbeteiligung 9-Geschosser	0,00	EUR/m ² /Monat
Nutzerbeteiligung 12-Geschosser	0,00	EUR/m ² /Monat



Hauptmenü

Hauptmenü:

Schritt 1

Auswahl der Objekte für GBT/BHKW - Investition

	5-Geschosser	9-Geschosser	12-Geschosser	Gesamt
Anzahl Häuser	0	0	0	0
Anzahl Wohnungen	0	0	0	0
Wohnfläche in m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Anzahl GBT/BHKW	0	0	0	0
Kosten GBT/BHKW	0 €	0 €	0 €	0 €
Energieeinsparung p. a.	0 €	0 €	0 €	0 €

Schritt 2

Auswahl der Objekte für Komplexsanierung

	5-Geschosser	9-Geschosser	12-Geschosser	Gesamt
Anzahl Häuser	0	0	0	0
Anzahl Wohnungen	0	0	0	0
Wohnfläche in m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²

Schritt 3

Festlegung der Sanierungsmaßnahmen

	5-Geschosser	9-Geschosser	12-Geschosser	Gesamt
Anzahl Maßnahmen	0	0	0	0
Kosten pro m ²	0 €	0 €	0 €	0 €
Kosten gesamt	0 €	0 €	0 €	0 €

Schritt 4

Refinanzierung

	5-Geschosser	9-Geschosser	12-Geschosser	Gesamt
Kosten der Sanierung	0 €	0 €	0 €	0 €
Refinanzierte Summe	0 €	0 €	0 €	0 €
Unterdeckung	0 €	0 €	0 €	0 €
<hr/>				
Dauer Refinanzierung GBT/BHKW in Jahren	0	0	0	
Dauer Komplexsanierung in Jahren	0	0	0	

Ergebnis

Keine Objekte in der Komplexsanierung ausgewählt.

Anschubfinanzierung:	0 €
Baukosten:	0 €
in %	0,00%

Objektauswahl GBT/BHKW



Objektauswahl:

Nr	Bezirk	Angaben	Anzahl Häuser	Wohnfläche in m²	Anzahl Wohnungen
1.	Анж. Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
2.	Бабусолин Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
3.	Jovtnewyj Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
4.	Peremoga-serwis*	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
5.	Industrial Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
6.	Klroweki Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
7.	Krasnogwardejski Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
8.	Lenin Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
9.	Samara Bezirk	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
10.	Komunalbetrieb "Jiliserwis-4"	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
11.	"Pivdenne"	6-stöckig Block			
		5-stöckig Großplatten			
		9-stöckig Block			
		9-stöckig Großplatten			
Summe		5-0schosser	0	0	0
		9-0schosser	0	0	0



Finanzierungsmodell: Schritt 1 Auswahl der Objekte für GBT/BHKW Investition

Schritt 1

Auswahl der Objekte für GBT/BHKW - Investi

Anzahl Häuser

Anzahl Wohnungen

Wohnfläche in m²

Anzahl GBT/BHKW

Kosten GBT/BHKW

Energieeinsparung p.a.

Nr	Bezirk	Angaben	Anzahl Häuser	Wohnfläche in m ²	Anzahl Wohnungen
1.	AHD Bezirk	6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
		9-stoekig Großplatten			
2.	Babusohrn Bezirk	6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
3.	Jovtnewyj Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
4.	Peremoga-serwis*	9-stoekig Block			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
5.	Industrial Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
6.	Klroweki Bezirk	9-stoekig Block			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
7.	Krasnogwardejski Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
8.	Lenin Bezirk	9-stoekig Block			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
9.	Samara Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
10.	Komunalbetrieb "Jiliserwic-4"	9-stoekig Block			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
11.	"Pivdenne"	9-stoekig Block			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
Summe		5-0eochosser	0	0	0
		9-0eochosser	0	0	0



Finanzierungsmodell: Schritt 2 Auswahl der Objekte für Komplexsanierung

Schritt 2

Auswahl der Objekte für Komplexsanierung

Anzahl Häuser

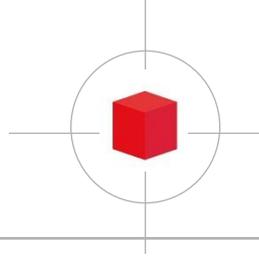
Anzahl Wohnungen

Wohnfläche in m²

Nr	Bezirk	Angaben	Anzahl Häuser	Wohnfläche in m ²	Anzahl Wohnungen
1.	АНД Bezirk	6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
		9-stoekig Großplatten			
2.	Babusohrn Bezirk	6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
3.	Jovtnewyj Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
4.	Peremoga-serwis*	9-stoekig Block			
		9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
5.	Industrial Bezirk	5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
		9-stoekig Großplatten			
6.	Klroweki Bezirk	6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
7.	Krasnogwardejski Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		9-stoekig Block			
8.	Lenin Bezirk	9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
9.	Samara Bezirk	9-stoekig Block			
		9-stoekig Großplatten			
		6-stoekig Block			
10.	Komunalbetrieb "Jiliserwic-4"	5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
		9-stoekig Großplatten			
11.	"Pivdenne"	6-stoekig Block			
		5-stoekig Großplatten			
		9-stoekig Block			
Summe		5-stoekiger	0	0	0
		9-stoekiger	0	0	0

Konsolidierung 5-Geschosser

Jahr	Nutzer- beteiligung	Energie- einsparung	Finanzierungs- potential	Refinanzierung		freie Mittel Haushalt EUR p.a.	sanierte m ²
	EUR p.a.	EUR p.a.	EUR p.a.	GBT/BHKW EUR p.a.	Komplex- sanierung EUR p.a.		
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
Summe	0	0	0	0	0	0	0



Finanzierungsmodell: Ergebnis

Ergebnis

Keine Objekte in der Komplexsanierung ausgewählt.

Anschubfinanzierung:

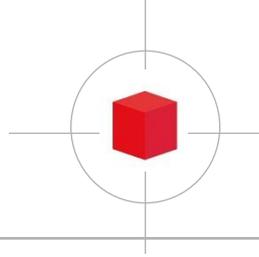
0 €

Baukosten:

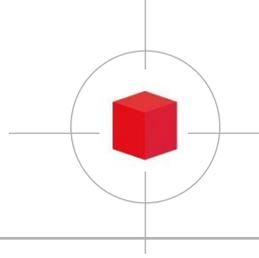
0 €

in %

0,00%



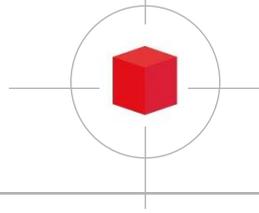
Umgang mit dem Finanzierungsmodul und Finanzierungsbeispiele



Finanzierungsmodell für Dnepropetrowsk

Ergebnis und Empfehlungen:

- zweistufig Vorgehen! Mit Gasbrennwerttechnik beginnen!
- Nur noch ein Medium für Wärmeerzeugung pro Haus erforderlich
- Abkopplung Fernwärme (Instandhaltungs- und Modernisierungsaufwand für Fernwärme wird eingespart)
- BHKW später möglich, wenn Stromeinspeisung und Wärmespeicherung rechtlich geklärt sind
- Klärung der Vertragsbedingungen mit Fernwärmeversorger (ggf. Contracting)
- Eingesparte Haushaltsmittel für weitere Sanierungsmaßnahmen sichern
- Die konkreten Maßnahmen bzw. Sanierungsobjekte sollten transparent festgelegt werden (z.B. nach baulichem Zustand oder Bereitschaft zur Gründung einer Kondominium oder örtlichen Notwendigkeit)
- Es ist auch möglich und ggf. empfehlenswert, Teile der eingesparten Haushaltsmittel für die Sanierung öffentlicher Gebäude einzusetzen.
- Eine Kostenbeteiligung der Bewohner sollte ernsthaft geprüft werden!
- Externe Finanzierungsquellen sollten geprüft und erschlossen werden (Anschubfinanzierung)!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

