

# Passivhäuser mit Energiegewinn: Neubauprojekt Cordierstraße Frankfurt

Erstes Geschosswohnungsbauprojekt im Passivhausstandard in Ffm



Folkmer Rasch und  
Petra Grenz

Inhaber des Planungsbüros  
faktor**10** GmbH Darmstadt

# **Wohnen und Umwelt**

**Vom Bemühen**

**kostengünstigen Wohnraum zu bauen**

**bis zur Herstellung von preiswertem  
energieeffizienten Wohnraum ohne  
Nebenkosten**

# **Wohnen**

**Eine Alternative zum sozialen  
Mietwohnungsbau wurde 1978  
gesehen im Eigenheim mit  
öffentlichen Mitteln  
erreichbar durch  
kosten- und  
flächensparendes Bauen**

# 26 Einfamilienhäuser im kosten-und flächensparendem Bauen - 1978 – 1980

- Initiiert: vom IWU – Darmstadt,
- gefördert: vom Land Hessen,
- Architekten: T.Herzog,K.Gitter,  
B.Brackrock, G.Hamacher,
- wirtschaftliche Baubetreuung:  
durch Folkmer Rasch.



# Umwelt

**Eine Antwort zur Energieeffizienz  
waren der Niedrigenergiestandard  
mit ca.50kWh/qm Jahr  
Heizendenergie bei Gebäuden**

**und z.B. zentraler**

**Nahwärmerversorgung**

**Niedrigenergiesiedlung 1988 – 1990,  
46 Einfamilienhäuser ca 50 kWh/qm Jahr  
in Niedernhausen/Wiesbaden  
mit zentraler Nahwärmeversorgung  
und erstes Klein-BHKW DAX**





1992 Geschossbau in  
Niedrigenergiebauweise  
mit ca.50kWh/qm Jahr  
in Maintal Hochstadt



# **Wohnen**

**energieeffizientes und  
kostensparendes Bauen wird  
erreicht durch industriell  
vorgefertigte preiswerte  
Elementierungstechniken**



Geisenheim 1- so begann alles!





# Umwelt

**Aus den Erkenntnissen des  
elementierten Bauens ergab sich ,  
dass die Mehrkosten vom  
Niedrigenergiehaus zum  
Passivhausstandard nur noch bei  
100-200 €/qm lagen.**

# Das kostengünstige Passivhaus Projekte von Rasch & Partner und ihre Baukosten



Ansicht Eingangsseite-Nord

## Wiesbaden „Lummerlund“

- 22 Reihenhäuser im Passivhausstandard (zusammen mit 23 NEH –Reihenhäuser)
- 1996 - Erste Passivhaussiedlung weltweit
- Viele Komponenten wurden zum ersten Mal eingesetzt, z.B.
- Fenster mit wärmegeämmten Holzrahmen und 3-Scheibenverglasung
- Der Entwurf des Hauses stammt von den NEH - Reihenhäusern Geisenheim1, und dies führte zu einer schwierigen Leitungsführung im Bereich der Lüftung
- Zur Deckung des Heizwärmebedarfs werden Heizkörper installiert
- Baukosten:  
Haus Jangster:  
95 qm Wohnfläche: 2.000 DM/qm  
Haus Jangster de LUX:  
115 qm Wohnfläche: 1.900 DM/qm



19 2 2006



19 2 2006



**EXPO 2000 in Hannover**



# Wohnen und Umwelt

Erstes Geschosswohnungsbauprojekt in  
Frankfurt im Passivhausstandard

# Wohnen bei St.Jakob im Ffm



# Das kostengünstige Passivhaus Projekte von faktor10 und ihre Baukosten



Gesamtansicht von Süd-Ost

## Frankfurt-Bockenheim Wohnen bei St. Jakob



Einweihung  
und Einsegnung



- 19 Wohnungen im Geschosswohnungsbau im Passivhausstandard - 2002
- Bauzeit bis Bezug nach Herstellung der Gründung und Fundamente: 5 Monate
- dezentrale Ausstattung der Wohnungen mit Lüftungsanlagen
- Sehr aufwändige Erschließung und hohe Auflagen durch die Feuerwehr
- Insgesamt 14 Maisonette-Wohnungen, 16 WE mit 2 Bädern ausgestattet
- Baukosten: 1.927 qm Wohnfläche , 1.095 Euro/qm

# Wohnen, Sanierung und Umwelt

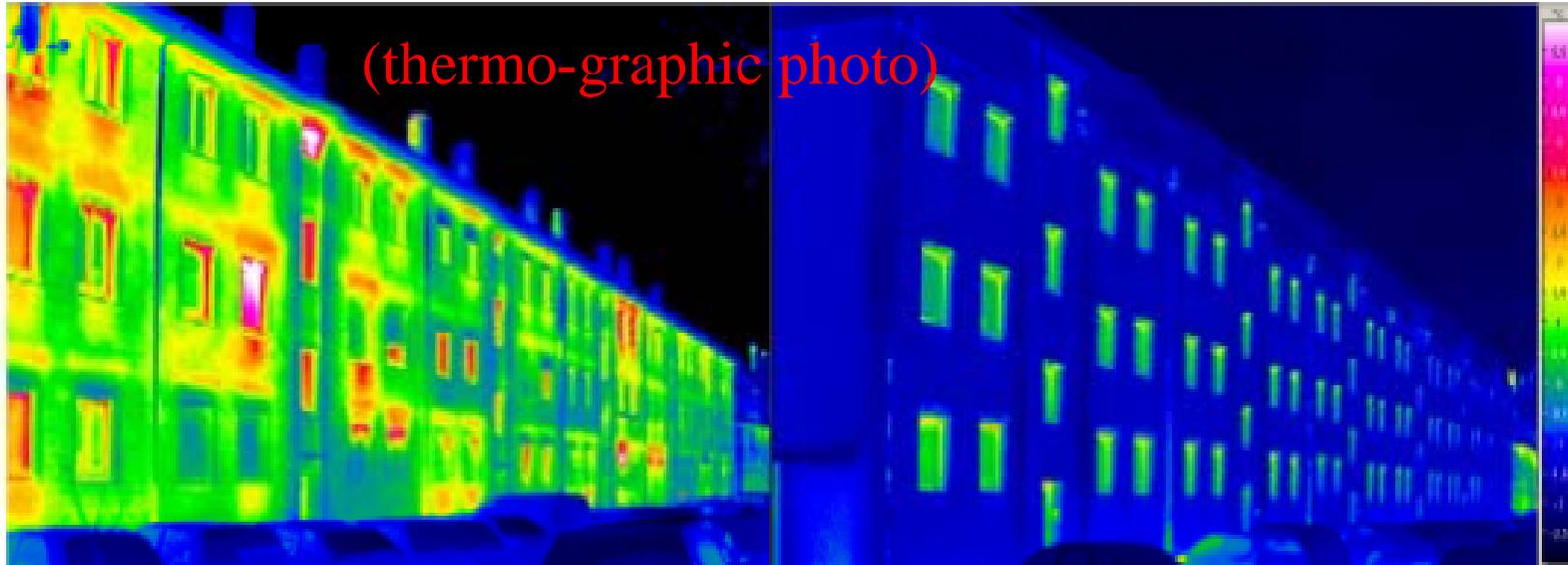
Erste kostengünstige Sanierung im  
Passivhausstandard  
von Beständen der 1950er Jahre  
in Frankfurt am Main



Altbau (Old building)



Saniert (rehabilitated)





### Vor der Sanierung:

Heizenergieverbrauch gerechnet  
mit Heizöl = **22 l/qm Jahr**

z.B. eine 50qm große Wohnung  
verbraucht pro Jahr ca. **1.100 l**  
Heizöl

### Nach der Sanierung:

Heizenergieverbrauch gerechnet  
mit Heizöl = **1,75 l/qm Jahr**

z.B. eine 50qm große Wohnung  
verbraucht pro Jahr nur noch  
ca. **87,5 l** Heizöl = **92,1% Reduktion**

faktor **10**



# Sanierung, Wohnen und Umwelt mit Warmmiete

Erste Sanierung zum  
“zero-emission-house“ mit Warmmiete  
von Beständen der 1960er Jahre  
in Frankfurt am Main





# Neubau, Wohnen und Umwelt mit Warmmiete

Erster Neubau im Passivhausstandard  
mit in der Warmmiete integrierten  
Energiekosten Heizung und Warmwasser  
in Darmstadt/Kranichstein

# Warmmietenmodell Darmstadt



# Fertigstellung 2011



# Was ist eine Warmmiete ? und wie ermittelt sich eine Warmmiete ?

- Ortsübliche Vergleichsmiete oder Marktmiete inkl. Kapitaldienste, Verwaltungskosten, Instandhaltungsrücklagen und Mietausfallwagnis
- **+(plus)**
- Energiekosten für Heizung und Warmwasser zuzüglich Verwaltung, Wartung und Instandhaltung der Heizungstechnik
- **-(minus)**
- Erträge aus z. B. Stromeinsparungen
- **=(gleich) Warmmiete**
  
- Nach § 11 Abs. 1 Heizkostenverordnung kann auf eine verbrauchsabhängige Abrechnung in Gebäuden verzichtet werden, wenn diese einen Heizwärmebedarf von unter 15 kWh/qm Jahr aufweisen oder wenn ...

# Und wo soll das Thema Nebenkosten in der Warmmiete enden ?

## Wie sieht die Vision aus?

- **Heute:** Kaltmiete + abrechnungsfähige Nebenkosten + Energieverbrauchskosten Heizung, Warmwasser, Haushaltsstrom
- **Morgen:** Warmmiete 1 = Kaltmiete inkl. Energieverbrauchskosten Heizung, Warmwasser mit Flatrate (beim Projekt Rotlintstraße der ABG oder Neubau Kranichstein heute schon Realität) + abrechnungsfähige Nebenkosten + Haushaltsstrom
- **Übermorgen:** Warmmiete 2 = Warmmiete 1 inkl. aller abrechnungsfähigen Nebenkosten...+ privater Haushaltsstrom
- **Über-Übermorgen:** Warmmiete 3 = Warmmiete 2 inkl. Haushaltsstrom und Wasserverbrauch mit Vorgabebudget, inkl. aller sonstigen Nebenkosten...denn an denen könnte ein Vermieter noch mitverdienen, ohne dass es den Mieter zusätzlich belastet.

# Welche Vorteile bietet eine Warmmiete?

- Wegfall von Wärmezählern und Warmwasseruhren; dadurch Kosten- und Organisationsersparnisse! (Kaltwasseruhren bleiben, denn die Wasserverbräuche müssen gemessen und abgerechnet werden.)
- Energieverbrauchserfassungen und -berechnungen entfallen; dadurch Kosten- und Organisationsersparnisse!

Abrechnungskonflikte entfallen; dadurch Rechts- und Verwaltungskostenersparnisse!

- Erhöhte Attraktivität bei der Vermietung (derzeitig ein Alleinstellungsmerkmal), denn man kann dem Mieter eine z. B. 5-jährige Energiekonstante/-pauschale (Flatrate) bieten.
- Der Vermieter kann den Energiekostenanteil in der Warmmiete immer so kalkulieren, dass er auch bei einem extremen Energiekostenanstieg immer noch mitverdient.
- Die Nebenkosten könnten um bis zu einem Drittel sinken
- Es kann eine win-win-Situation für den Mieter und Vermieter werden.

# Prognostizierte Energiekosten (Verbrauch und Wartung)

Energie-Verbrauchsarten in kWh/Jahr Heizung und Warmwasser	Bestand 200+25+15	EnEV- Standard 90+25+10	Niedrigenergie- Standard 50+25+10	High-level-energy- efficiency-Standard 11+12+4
Summe Jahresverbräuche	929.280	503.360	329.120	107.093
kWh/qm Jahr	240	129	89	28
Summe Verbrauchskosten	65.400	35.585€	23.388€	9.563€
Verbrauchskosten/qm/Mo	141Cent/qm	77Cent/qm	50Cent/qm	21Cent/qm
	100%	55%	35%	15%

Bildung einer Energie-Flatrate von 50 Cent/qm Monat auf 5 Jahre

	Miete im Bestand vor der Sanierung ohne allg.Kosten	Miete im Bestand nach der Sanierung ohne allg.Kosten	Differenz
Miete pro qm / Monat	6,27€/qm	9,00€/qm	+2,73€/qm
Energie Hz + WW	1,40€/qm	0,50€/qm	-0,90€/qm
Reduktion Hausstrom		-0,13€/qm	-0,13€/qm
Wassersparnis		-0,15€/qm	-0,15€/qm
Summe vorher/nachher	7,67€/qm	9,22€/qm	+1,55€/qm

# Neubau Wohnen und Umwelt, Warmmiete und Plus-Energie

Erstes Effizienzhaus-Plus in Frankfurt  
im Passivhausstandard.

Ein Wohnungsbauprojekt, das mehr  
Energie gewinnt als verbraucht!

# Ph+E Passivhaus mit Energiegewinn



PERSPEKTIVE SÜDOST

+0.00 = 95.35 m ü. NN  
OK Cordierstraße  
Ecke Eingangsseite

faktor10

Datum	Unterschrift	Einheit
Projekt		
<b>Neubau eines Wohngebäudes im Passivhausstandard mit Laubgangerschließung, freistehendem Treppenhaus und Stellplatzanlage Cordierstraße 2-6, Frankfurt am Main</b>		
Bauherr:		
<b>ABG FRANKFURT HOLDING GmbH Elbestraße 48, Frankfurt</b>		
Planname:		
<b>Perspektive Südost</b>		
Maßstab	0.	
Datum	21.07.20	
Ges. von:	faktor10	
Planung:		
<b>faktor 10 GmbH Herta-Mansbacher-Str. 124 64289 Darmstadt</b>		
Tel: 06151 / 971970, Fax: 06151 / 9719729 e-mail: <a href="mailto:info@faktor10.de">faktor10@online.de</a>		

# PH+E Passivhaus mit Energiegewinn

- 1. Maßnahme
- Reduktion des Energiebedarfs:
- Heizung
- Warmwasser
- Hilfsstrom
- Privater Haushaltsstrom

# PH+E Passivhaus mit Energiegewinn

- 2. Maßnahme
- Bemessung der möglichen  
Energieproduktion z.B.
- Photovoltaik
- Solarthermie
- KWK
- Windkraft

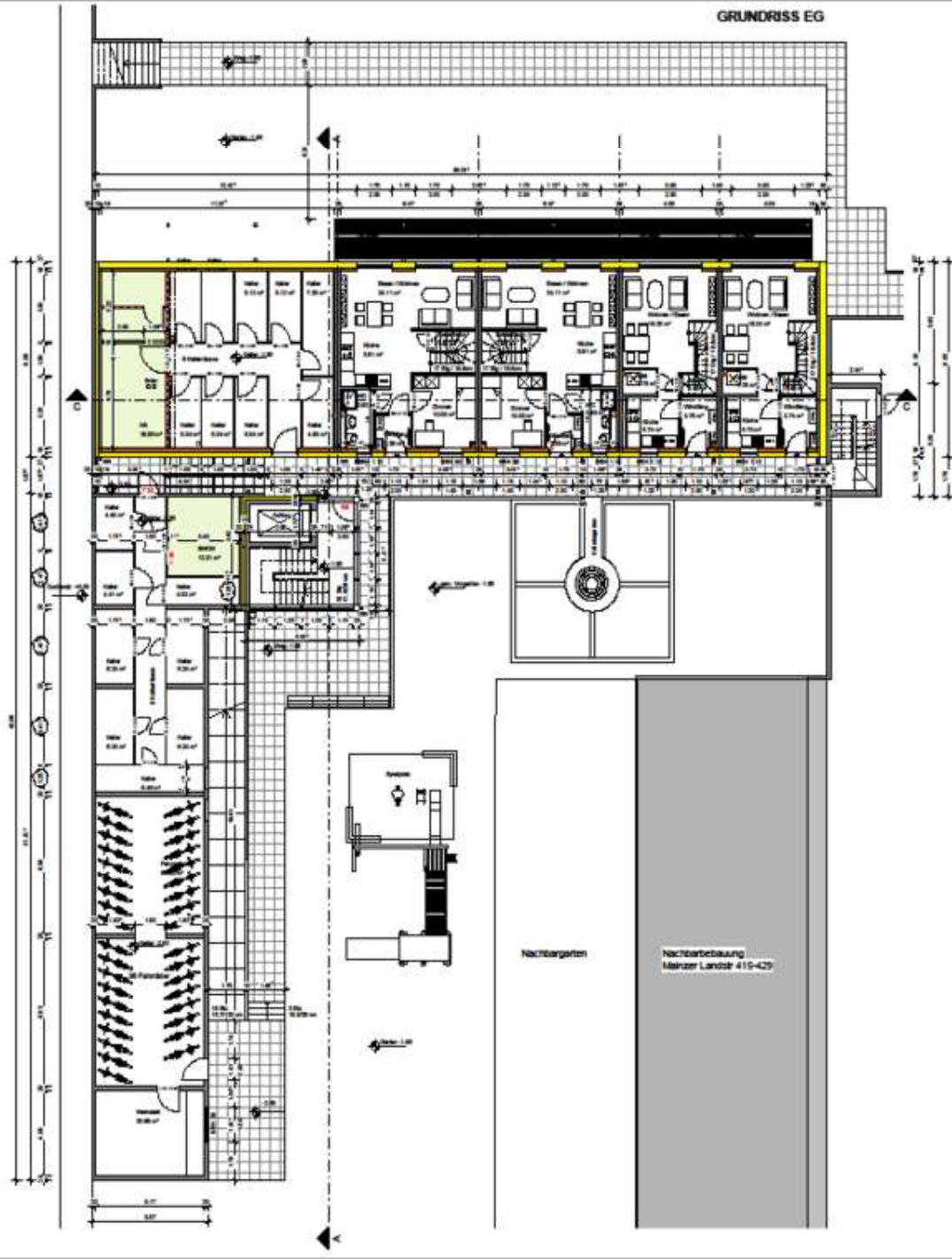
# PH+E Passivhaus mit Energiegewinn

- 3. Maßnahme
- Ermittlung der Herstellungsenergie für das Gebäude über den möglichen Energiegewinn/Energieüberschuss
- Festlegung der Rückführung der Erstellungsenergie
- Bestimmen und Finden von CO<sub>2</sub> reduzierten Baustoffen

# PH+E Passivhaus mit Energiegewinn

- 4. Maßnahme
- Ermittlung der Miete und in die Miete zu integrierende Nebenkosten wie:
- Heizung
- Warmwasser
- zusätzliche Wohnungsausstattung
- Strom

GRUNDRISS EG



Wärmedämmung

+0.00 = 95.35 m ü. NN  
OK Corderstraße  
Ecke Eingangsseite

Nachbargarten  
Nachbarbebauung  
Makler Landstr. 410-420

Besten ohne Wertangaben in  
Pauschalangebot mit  
Leistungsbeschreibung  
Kalkulation, Transport und  
Baukosten (Gesamt)  
Corderstraße 4, Frankfurt am Main

Alle Preisangaben sind ohne  
Einkaufspreise, Frankfurt

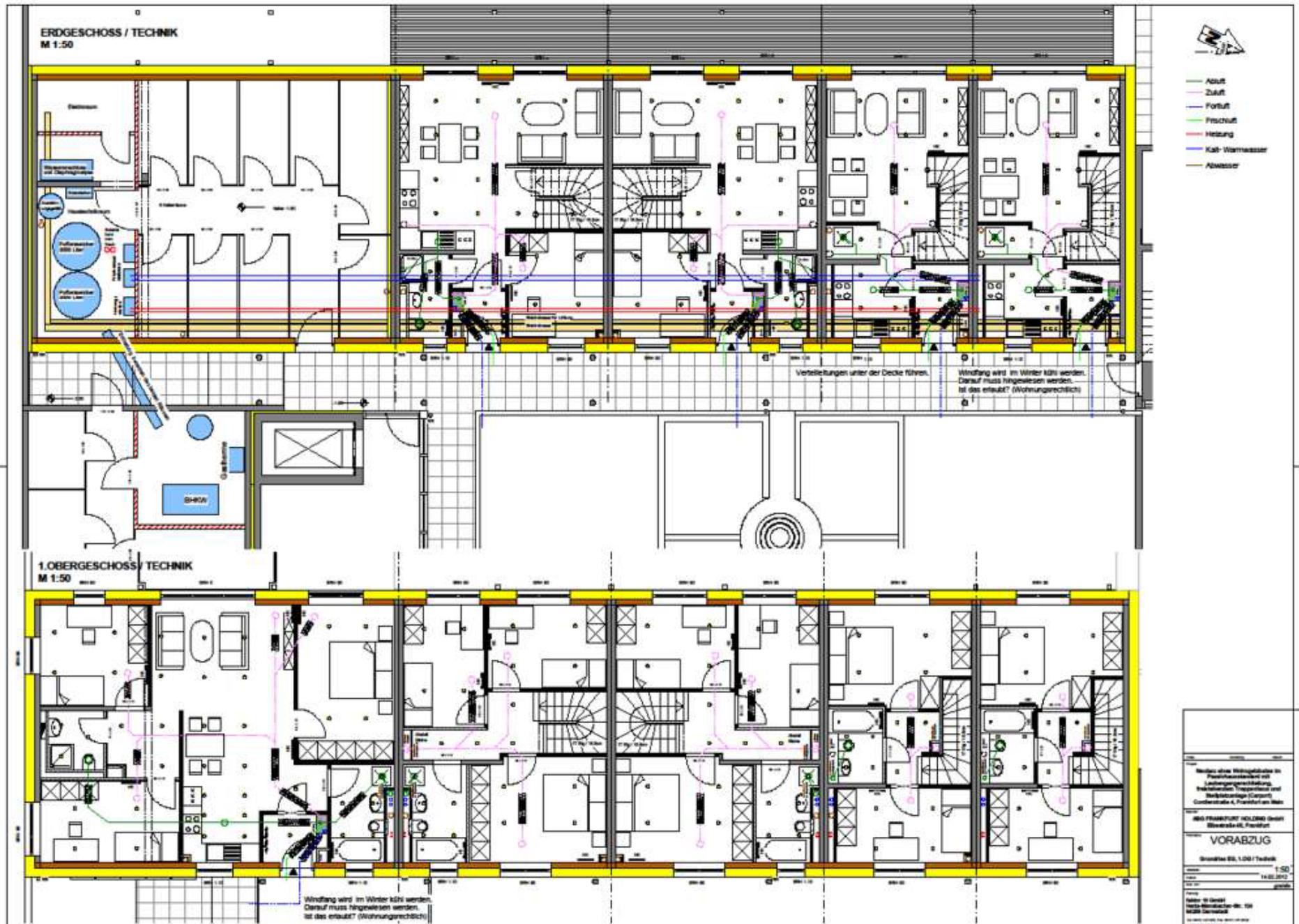
**VORABZUG**

Grundriss Erdgeschoss

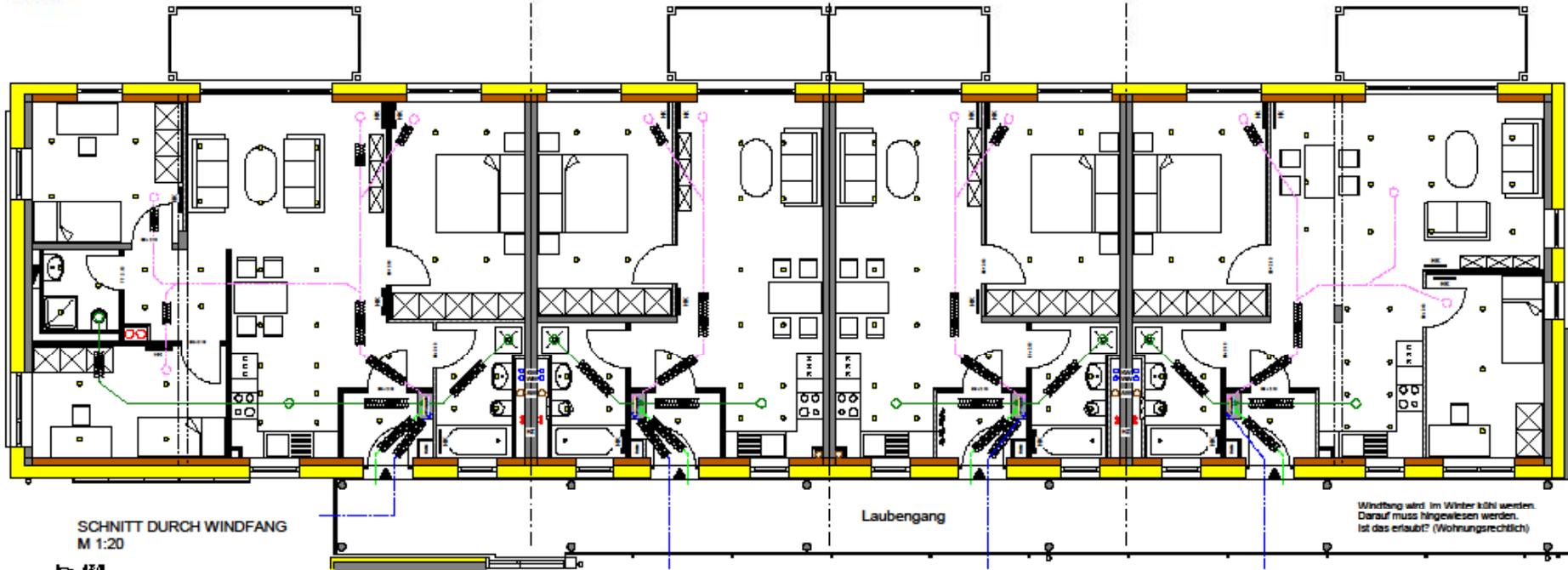
Maßstab: 1 : 100  
Datum: 14.03.2017  
Blatt: 01

Maßstab: 1 : 100  
Datum: 14.03.2017  
Blatt: 01  
Maßstab: 1 : 100  
Datum: 14.03.2017  
Blatt: 01

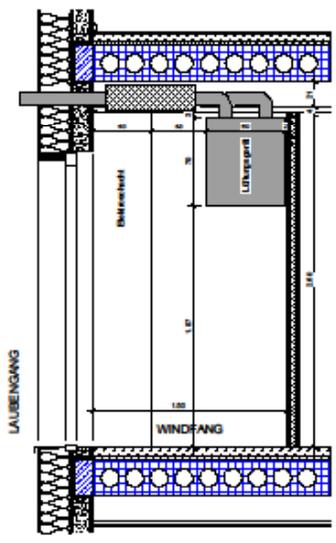
# Grundriss EG oder UG



2. OBERGESCHOSS / TECHNIK  
M 1:50



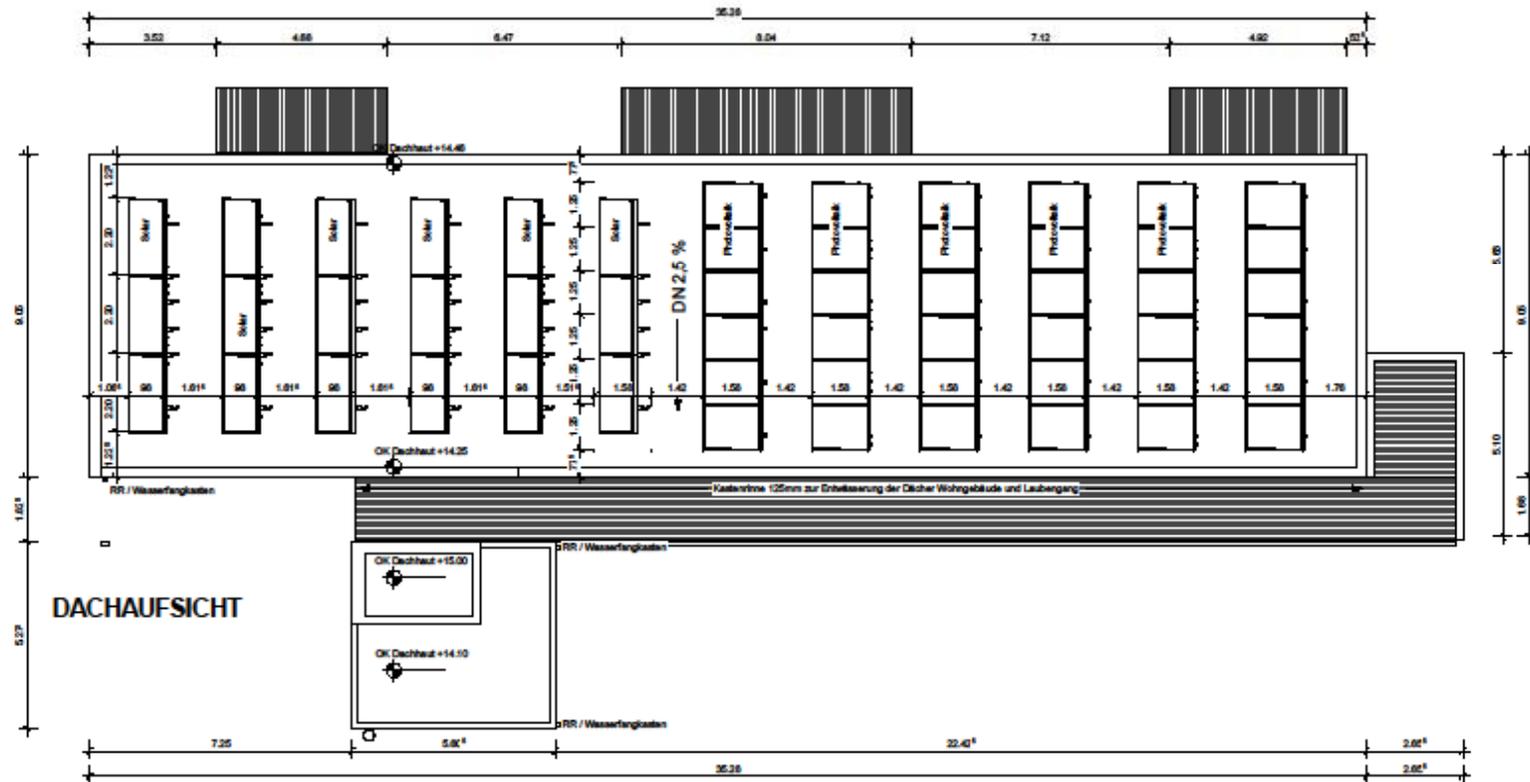
SCHNITT DURCH WINDFANG  
M 1:20



Windfang wird im Winter kühl werden.  
Darauf muss hingewiesen werden.  
Ist das erlaubt? (Wohnungsrechtlich)



# Dachaufsicht mit Kollektoren

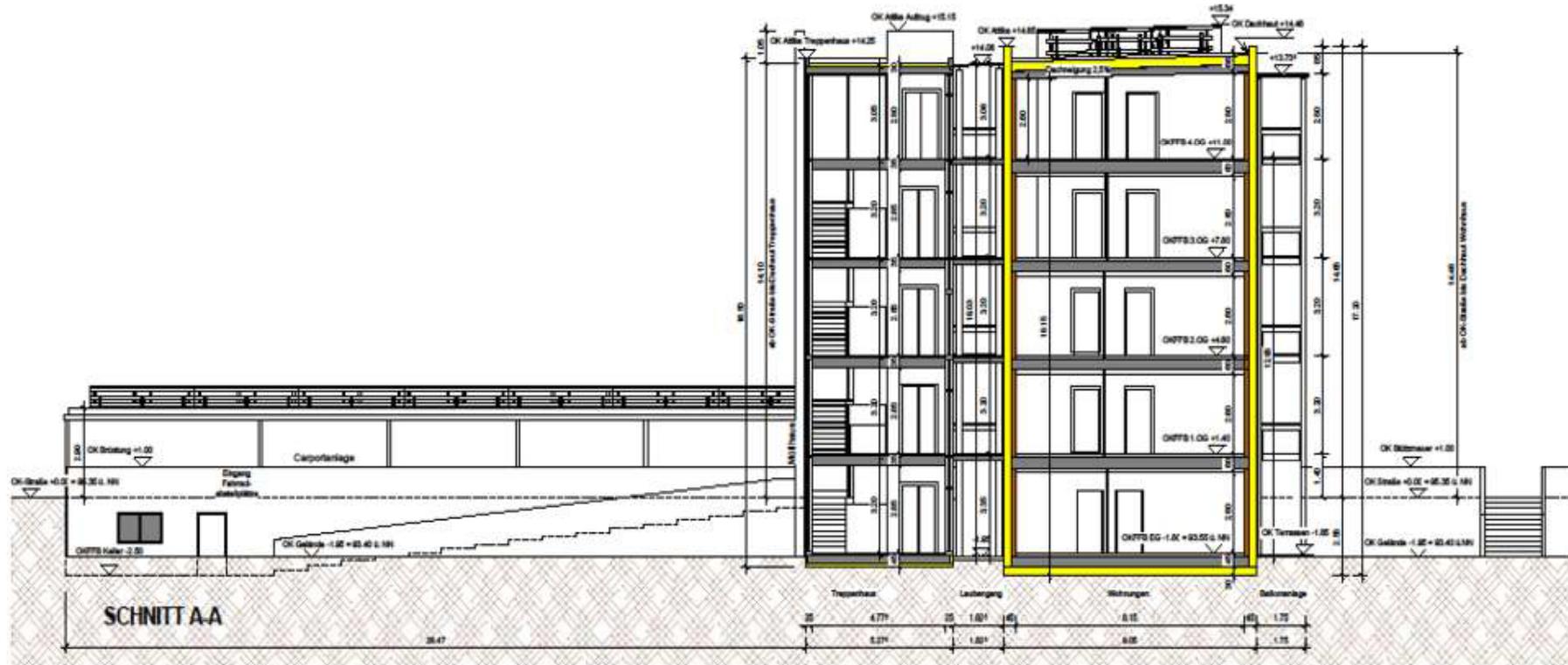


DACHAUFSICHT

+0.00 = 95.35  
OK Corderstral  
Ecke Eingangs

Titel	Architektur
Projekt	Neubau eines Wohn- Passivhausstand- Laubengangsch freistehendem Trepp Stellplatzanlage (C Corderstraße 4, Frank
Bauherr	ABG FRANKFURT HOL Elbstraße 48, Fri
Planname	VORABZ Dachaufsicht
Verfahren	
Datum	
Obj. von	
Planung	faktor 10 GmbH Herta-Mansbacher-Str. 124 64289 Darmstadt Tel. 06151 871875, Fax 06151 8718728 e-mail: info@faktor10.de

# Schnitt durch Fahrrad- und Autoabstellplätze



 Wärmedämmung

+0.00 = 95.35 m ü. NN  
OK Corderstraße  
Ecke Eingangsseite

Arch.	Architekt	Zeichner
Projekt	Neubau eines Wohngebäudes im Passivhausstandard mit Laubengangschleifung, freistehendem Treppenhaus und Stellplatzanlage (Carport) Corderstraße 4, Frankfurt am Main	
Bauherr	ABO FRANKFURT HOLDING GmbH Elbstraße 48, Frankfurt	

# Längsschnitt



SCHNITT C-C



+0.00 = 95.35 m ü. NN  
OK Condensstraße  
Ecke Enggasse

Neubau eines Wohngebäudes im  
Passivhausstandard mit  
Laubengangschalung,  
inkludiert dem Treppenhall und  
Stellplatzanlage (Carport)  
Condensstraße 4, Frankfurt am Main  
AGG FRANKFURT HOLDING GmbH



+0.00 = 95.  
OK Cordiers  
Ecke Eingar

**PERSPEKTIVE OST**

Index	Änderung
<b>Projekt</b> Neubau eines Wol Passivhaus Laubenganger freistehendem Tr Stellplatzanlag Cordierstraße 4, Fr	
<b>Zeichner:</b> ABG FRANKFURT I Elbestraße 48	
<b>Planname:</b> VORA  Perspekti	
<b>Maßstab:</b>	
<b>Datum:</b>	



ANSICHT SÜD

geplanter Geländeverlauf entspricht vorhandenem Gelände

+0.00 = 95.35 m ü. NN  
OK Cordierstraße  
Ecke Eingangsseite

Ansicht Süd

Titel	Ansicht	Seite
<b>Projekt</b> Neubau eines Wohngebäudes im Fachhausstandard mit Laubengangschließung, freistehendem Treppenhause und Stellplatzanlage (Carport) Cordierstraße 4, Frankfurt am Main		
<b>Kunde</b> ABO FRANKFURT HOLDING GmbH Eberstraße 40, Frankfurt		
<b>Zeichnung</b> VORABZUG Ansicht Süd		
Maßstab	1 : 100	
Datum	14.02.2012	
Zeichner	faktor105g	
<b>Planung</b> Faktor 10 GmbH Herta-Mansbacher-Str. 124 64289 Darmstadt Tel. 06181 4191971, Fax 06181 4191970 Email: info@faktor10.de		

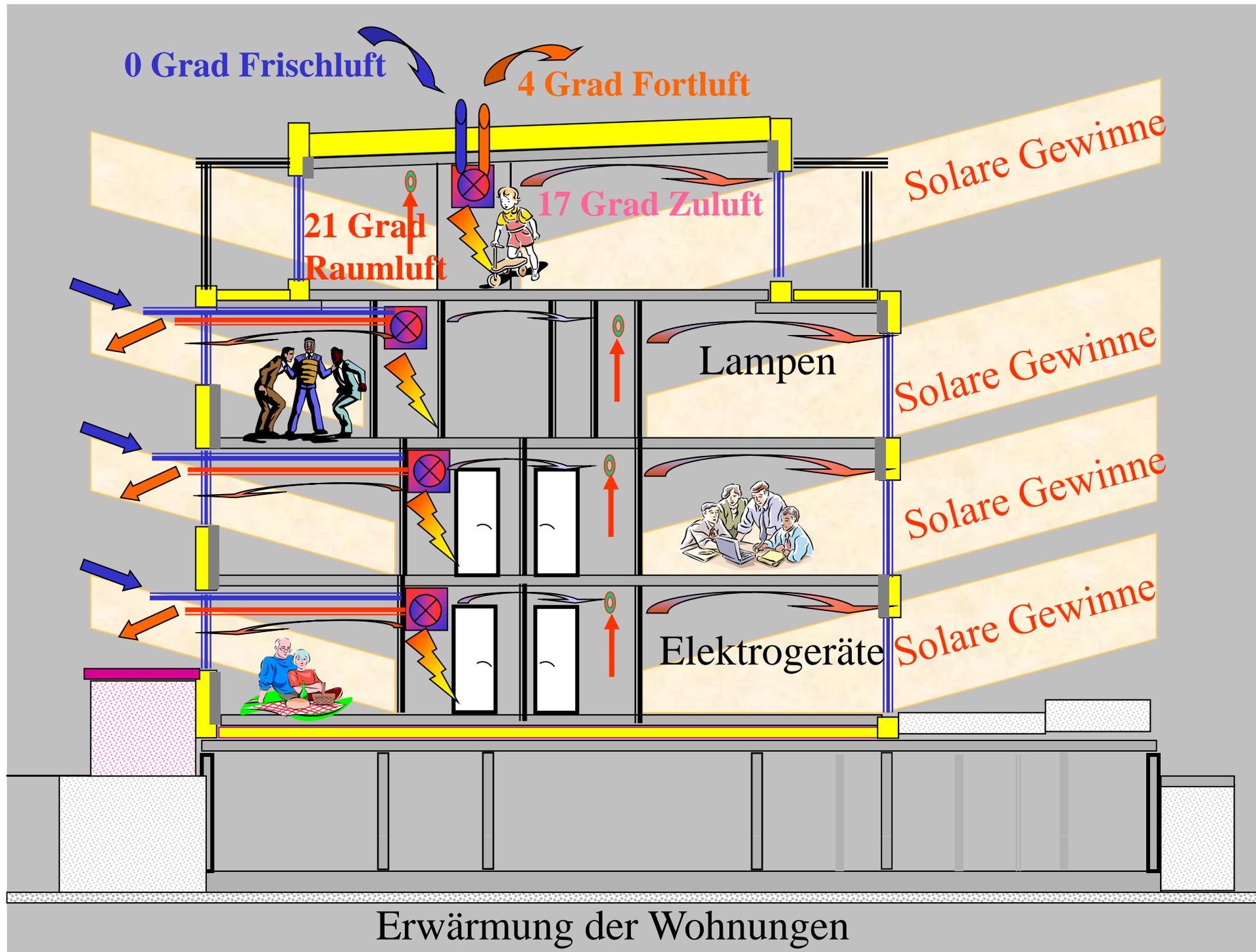






# **Energie-Plus**

**Wie ist das Projekt Cordierstraße  
ausgestattet und wie werden  
Wohnungsbauprojekte zukünftig  
ausgestattet werden?**

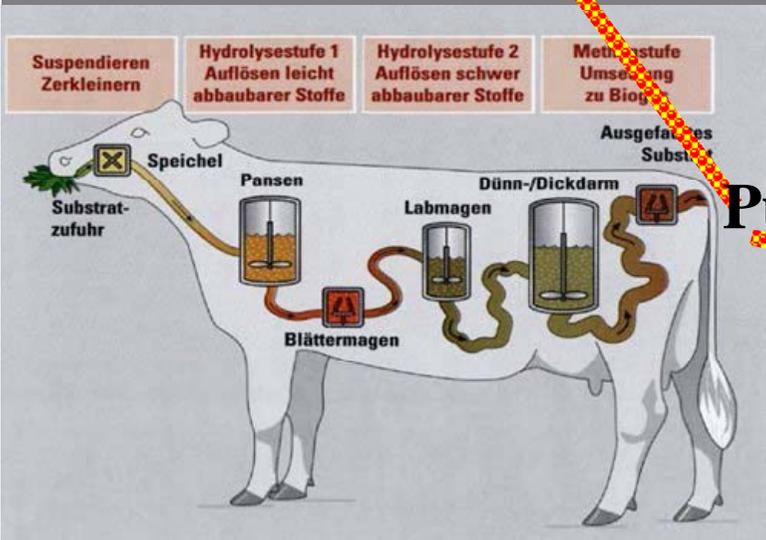


# Großvolumige Speicher

BHKW DAX



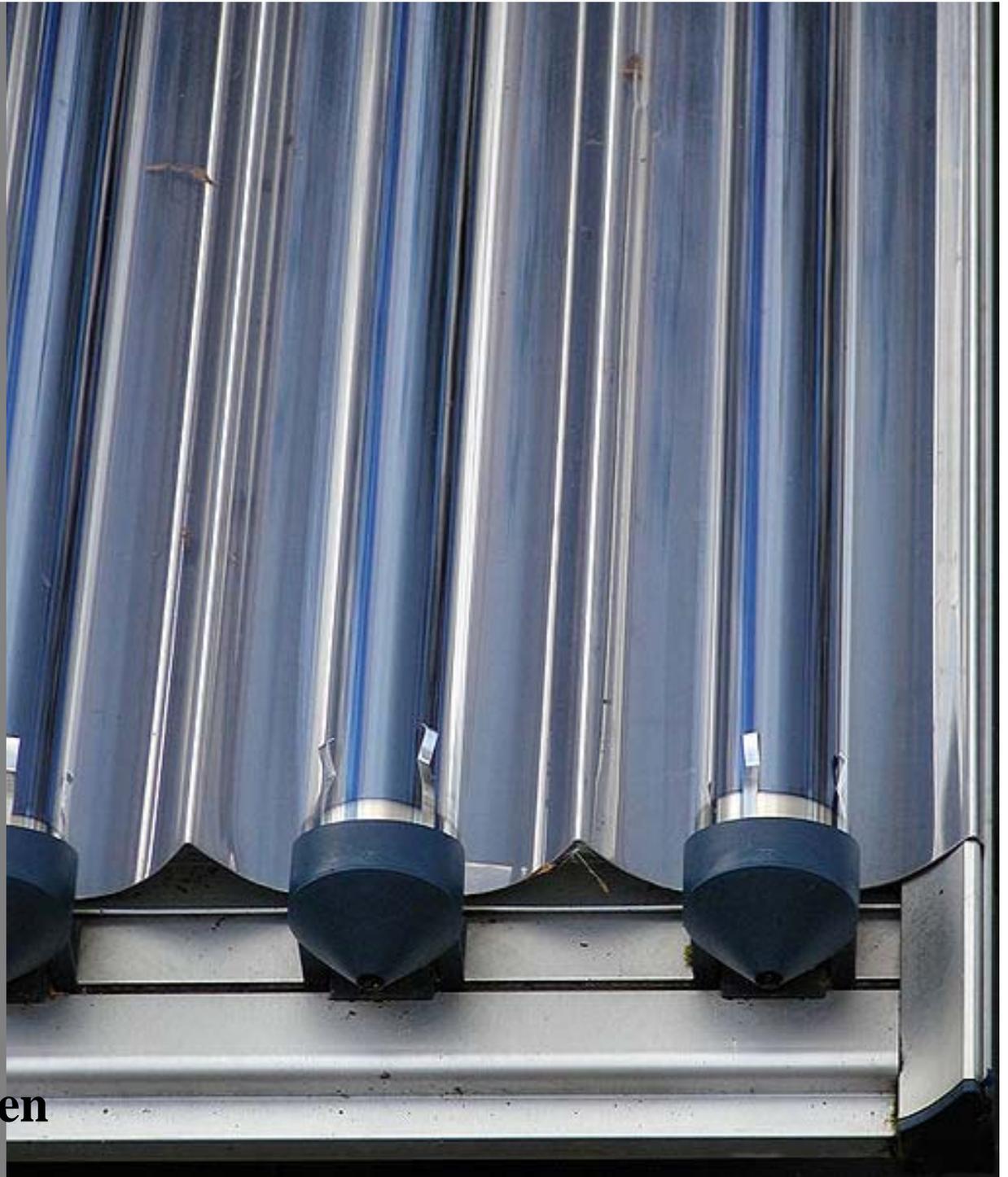
Redundanz-Therme  
nur im Notfall



Pups



**Solarthermie mit  
Vakuurröhrenkollektoren**



# Photovoltaik



Tablett-PC  
für Monitoring



Photovoltaik  
KWK und Wind

Batteriespeicher

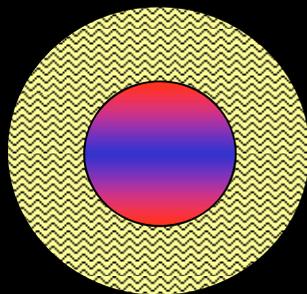


faktor10



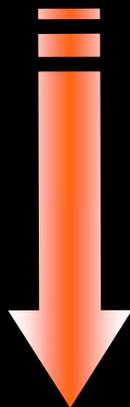
Lüftung mit  
Wärmerückgewinnung

# Superdämmung von wärmeleitenden Leitungen

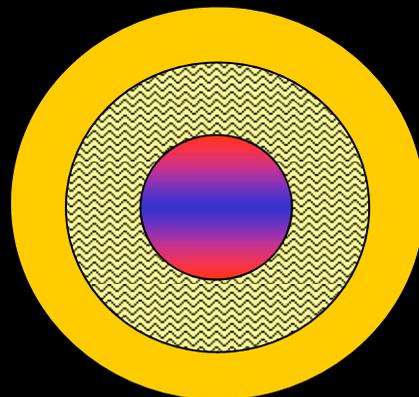


Standarddämmung

100 %

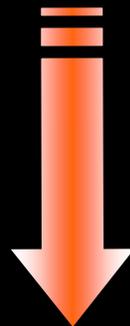


ca. 10 – 14 kWh/qm Jahr



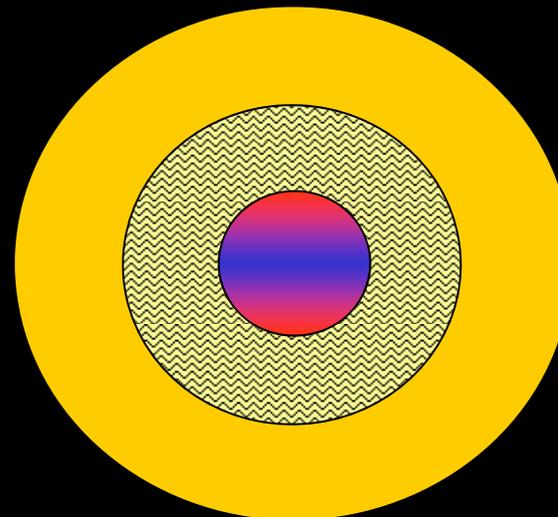
Bessere Dämmung

150 %



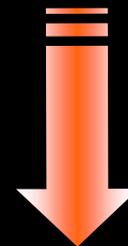
ca. 7,5 kWh/qm Jahr

(gemessen beim Projekt  
Wohnen bei St. Jakob  
vom Passivhaus Institut)



Superdämmung

200 – 250 %



ca. 3 – 4 kWh/qm Jahr

Neu Diaphragmanalyse zur Desinfektion des  
Trinkwasser-somit Vermeidung von  
Legionellen –dadurch Absenkung der Vorlauf-  
temperaturen Warmwasser auf ca. 48 Grad

Mischer



# Optimierung der Heizungssysteme mit hocheffizienten Umwälzpumpen in größeren Gebäuden

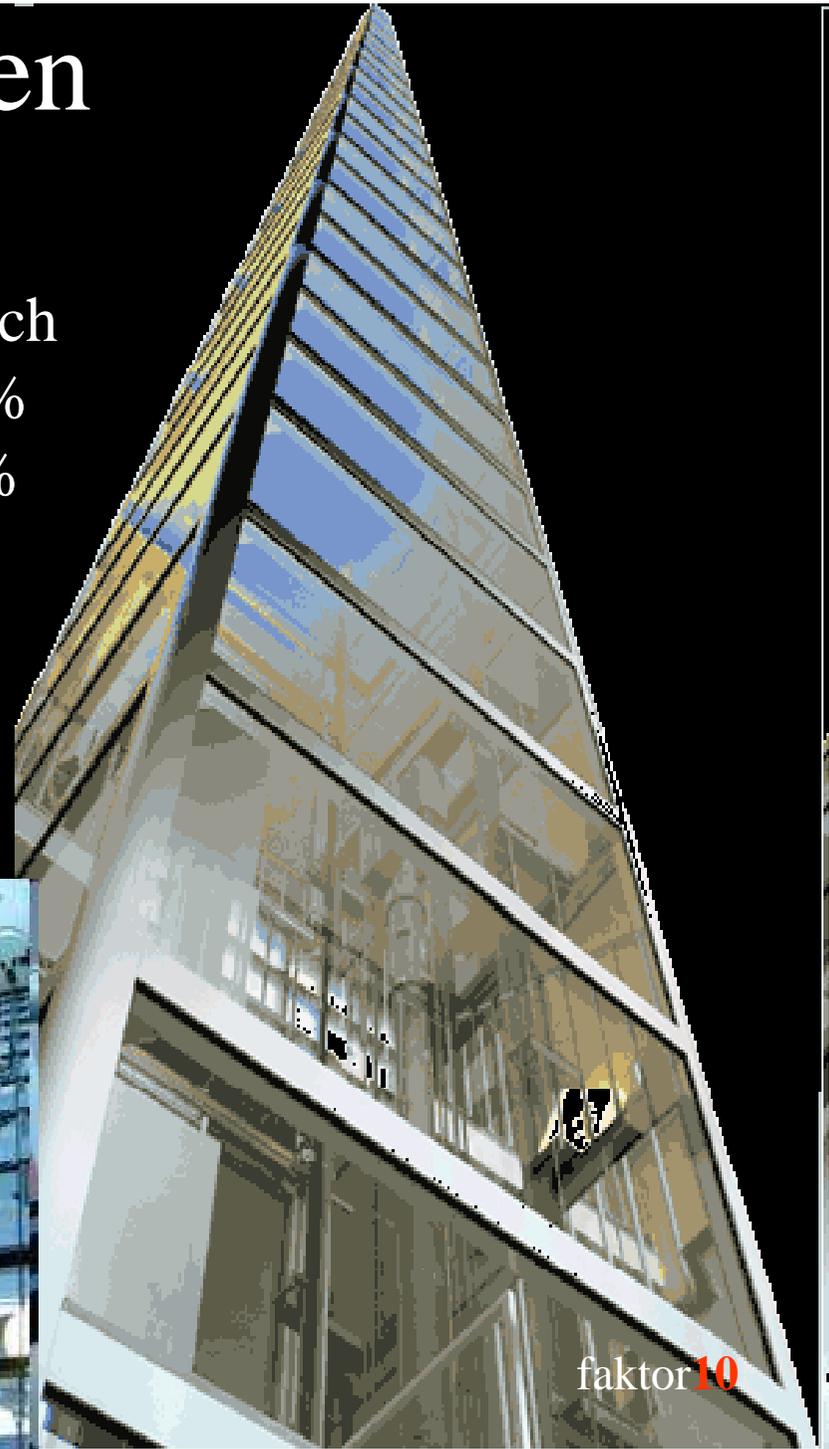
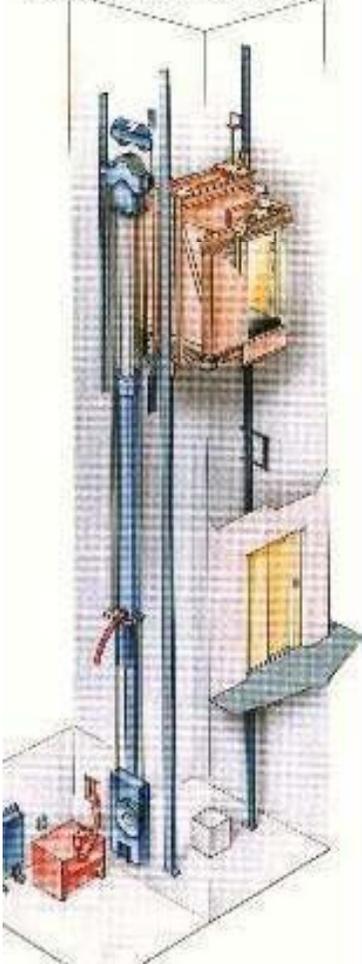


**Durch Pumpenoptimierung und hydraulischen Abgleich lassen sich in Zentralheizungen im Mittel ca.60% und im Einzelfall bis zu 90% elektrische Hilfsenergie für die Wasserumwälzung einsparen**

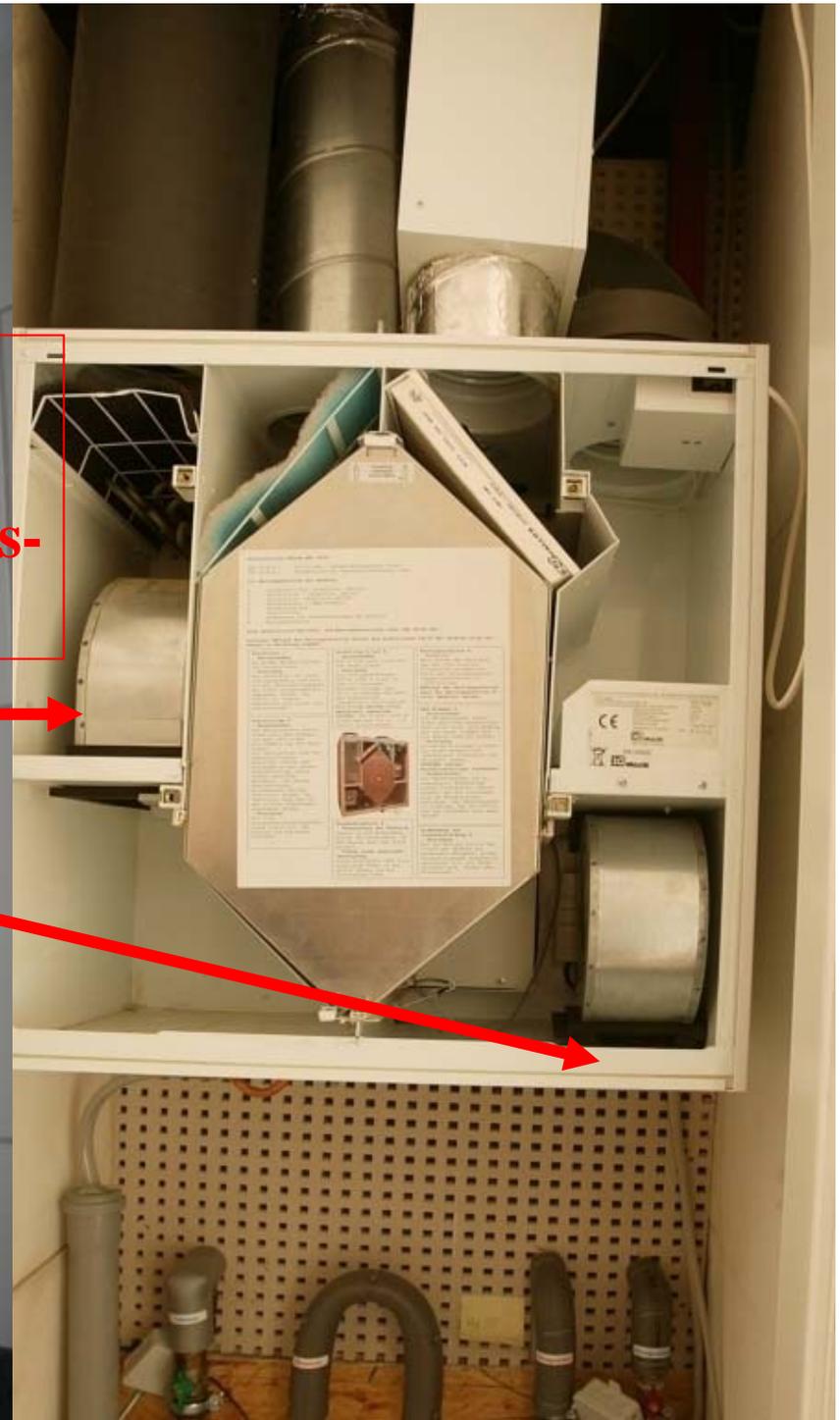
# Aufzugsanlagen

Reduktion Stromverbrauch  
im Stand by-Modus 85%  
und im Fahrbetrieb 50%

Hydraulischer Aufzug



**Lüftungsanlage mit  
Wärmerückgewinnung  
und neuartigen, energieverbrauchs-  
reduzierten Lüftermotoren**



# Wasserspararmaturen, effiziente Perlatoren



Neue Perlatorentechnik



Sparduschbrausen



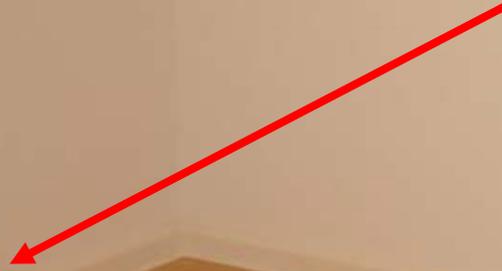
Trockenschrank statt  
Trockner mit Strom

Trockenschrank geschlossen



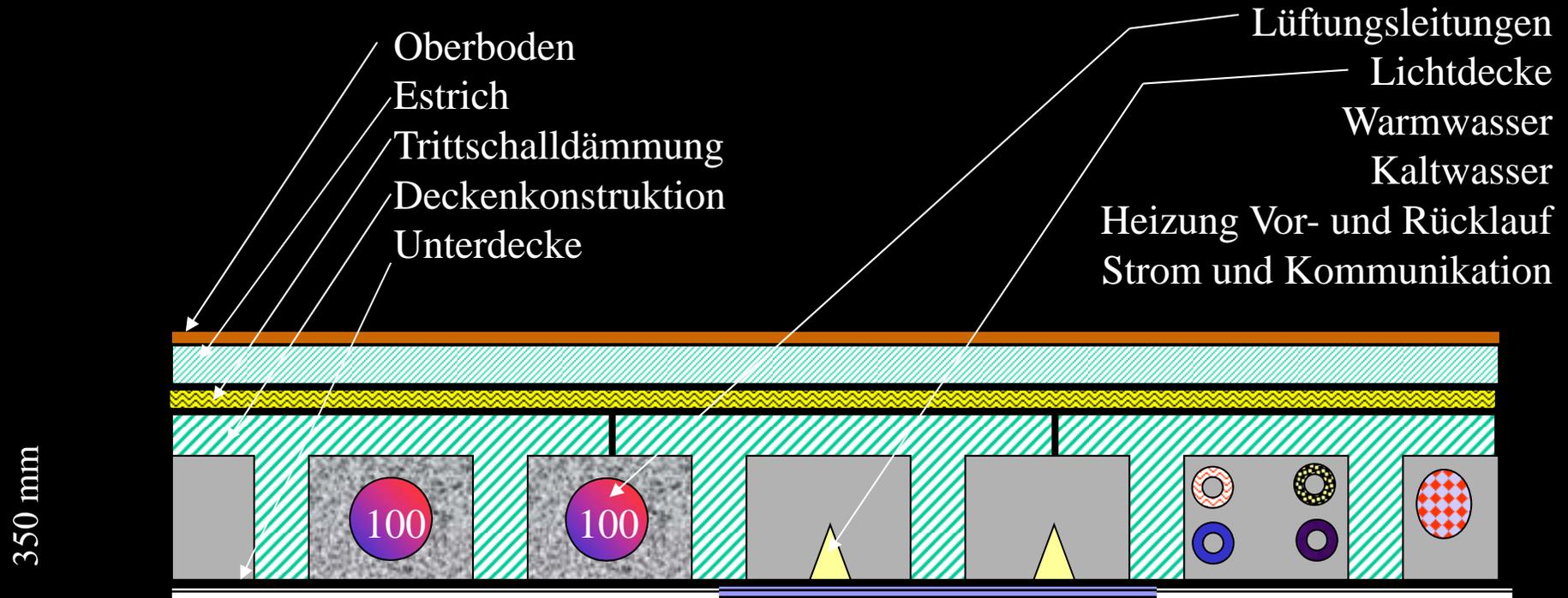
Trockenschrank geöffnet

**Steckdose für Fernseher, Video usw.**



**Standby-Ausschalter  
neben der  
Wohnzimmertür**

# Licht in allen Räumen aus der Decke



Gewicht /qm = 375kg

Licht aus Deckenbeleuchtung von Ökostrom



**Küchen mit  
den energieeffizientesten  
Elektrogeräten,  
die heute auf dem Markt  
erhältlich sind.  
Geringster  
Energie- und Wasserverbrauch**



**Geschirrspüler**



**Induktionsherd + Backofen**

**Kühl-Gefrierkombi**

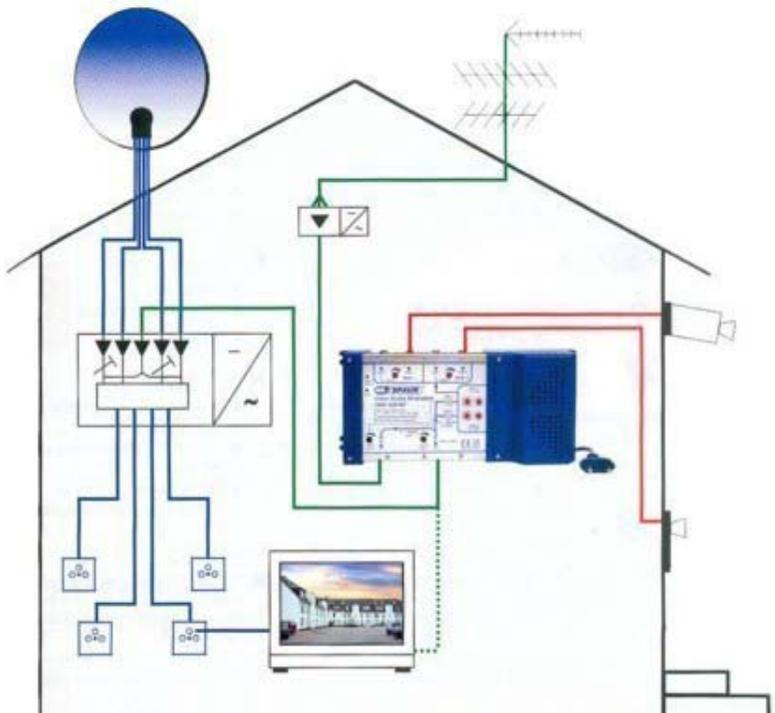
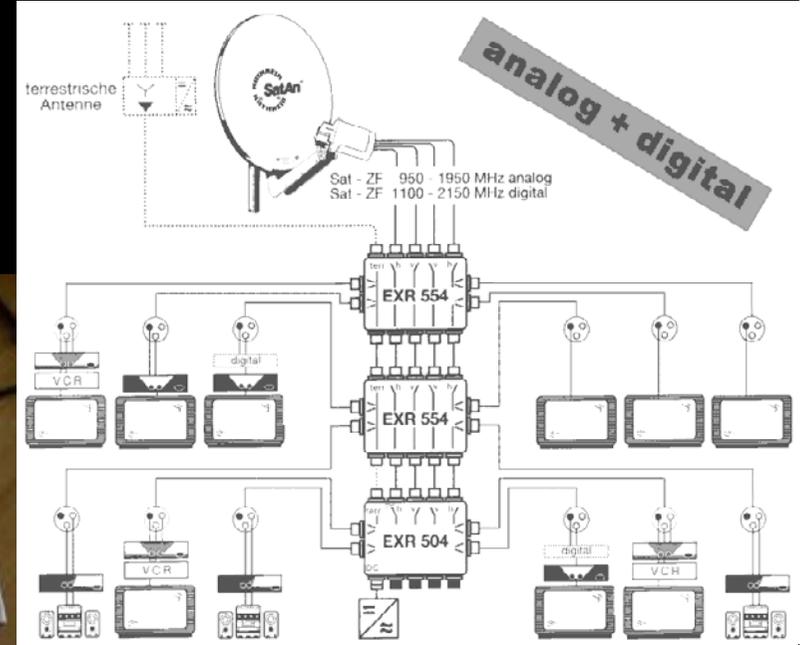


faktor**10**

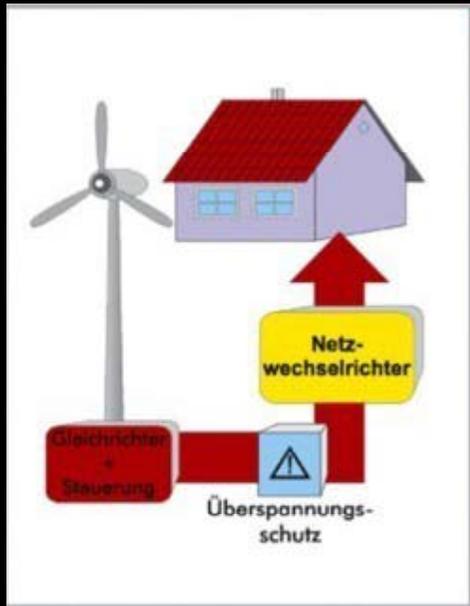
# **Energie-Plus**

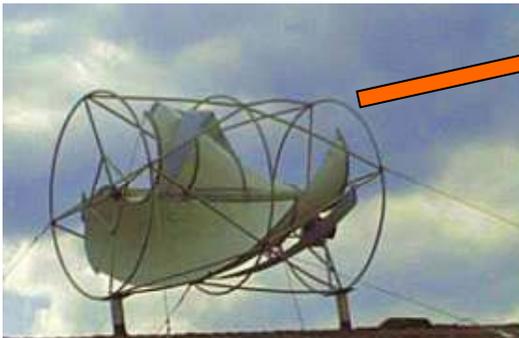
**.....und wie werden  
Wohnungsbauprojekte zukünftig noch  
weitergehend ausgestattet ?**

# Antennenanlagen

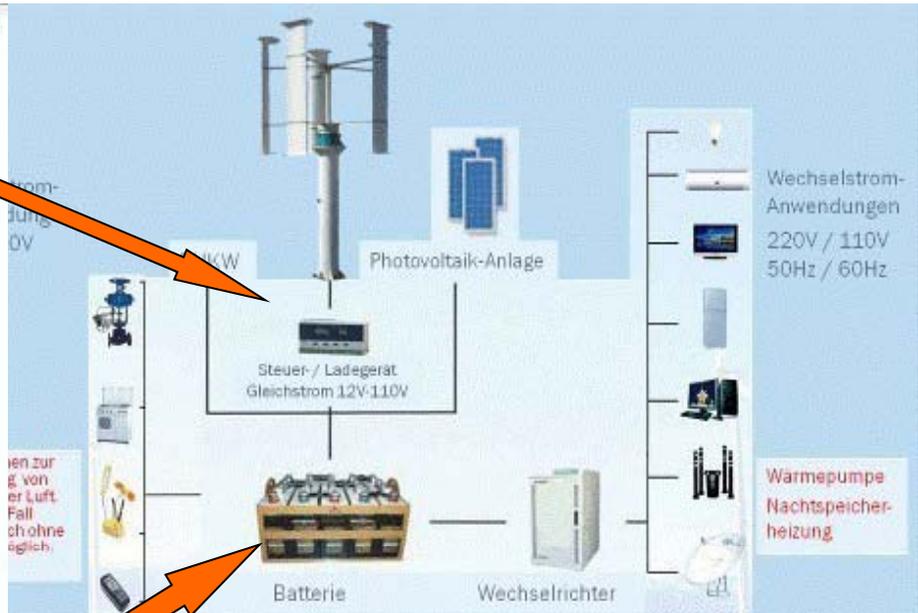
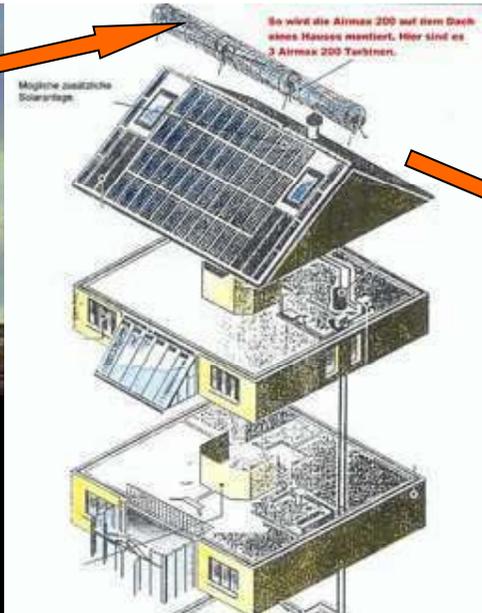


Die unbedachte  
Entscheidung zu einer  
Antennenanlage führt zu  
Energienmehrverbräuchen  
von bis zu 500% im Jahr





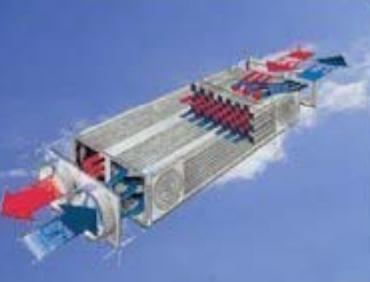
**Ergänzende  
Eigenversorgung  
mit Gleichstrom  
12V – 110V  
oder Wechselstrom  
230V – 110V**



**Akkumulatorentechnik in  
Wohnhäusern zur Speicherung  
von preiswertem Öko-Nachtstrom  
z. B.: Windkraft, Wasserkraft, KWK  
sonstige Stromangebote**

**Für die Mobilität**

**Versorgung von :  
Licht allgemein + privat  
Lüftungsanlagen  
Radio, Fernseher gr. Bildschirme  
Computer und Sonstiges**





**Integrierter Bildschirm für TV und Internet...Gebühren in der Wohnungsmiete enthalten**



**Musik und CD vom Wohnraum bis ins Bad + Station für I-POD**



**Flächenlautsprecher in Decken und/oder Wänden**



## Regenwassernutzung für Toiletten und Gartenbewässerung



## Wasserspararmaturen, effiziente Perlatoren



## Neue Perlatorentechnik

Vacuum Sanitärtechnik  
z. B. von **VacuSaTec**

Reduktion Wasser ca. 85%  
Toilette mit 1,0 Liter Wasser  
Urinal mit 0,5 Liter Wasser

Mehrkosten heute noch  
ca. 3.000 €/Bad  
Eventuell entfallen  
starre Steigstränge



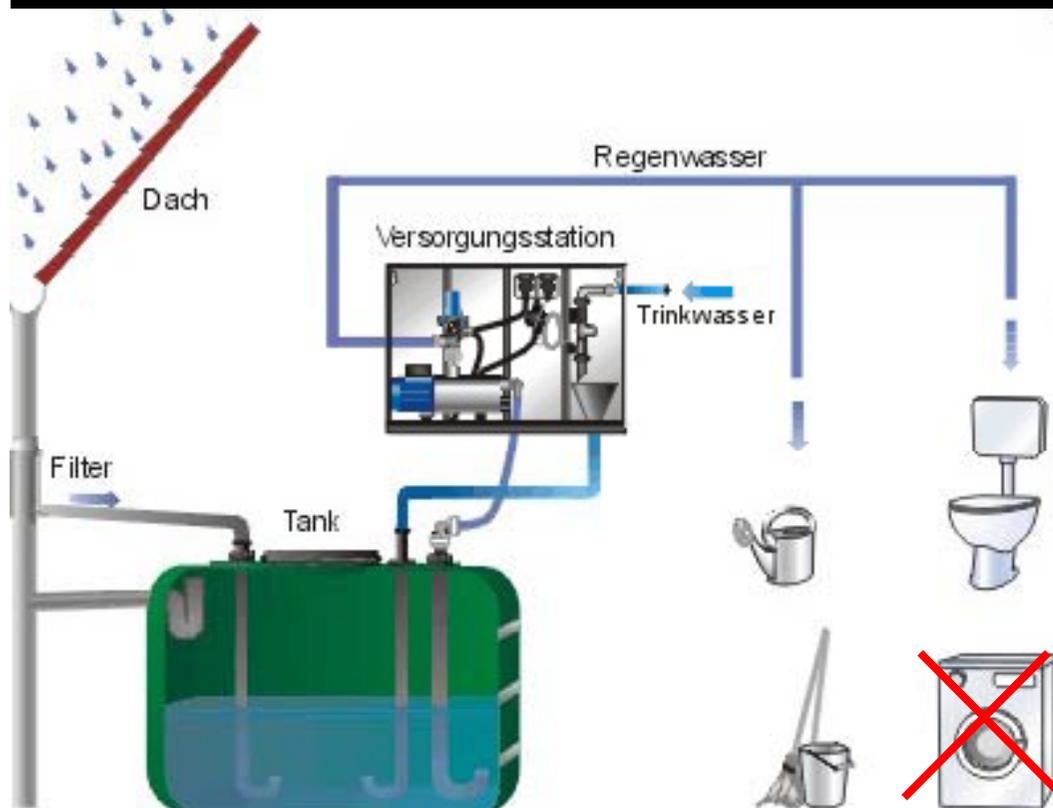
Wasserverbrauchseffiziente  
Geschirrspüler und  
Waschmaschine

Verbrauch:  
0,80 kW Strom  
7 Liter Wasser  
pro Spülgang

faktor**10**



# Regenwassernutzung mit Speicher, der unter anderem befüllt wird aus den gereinigten Abwässern einer biologischen Kleinkläranlage

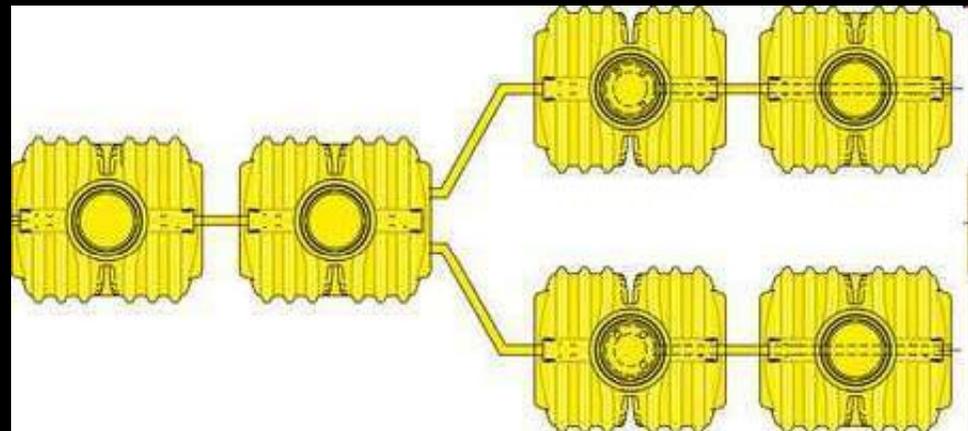


40% des Trinkwassers wird für Toiletten, Garten und Hausreinigung benötigt

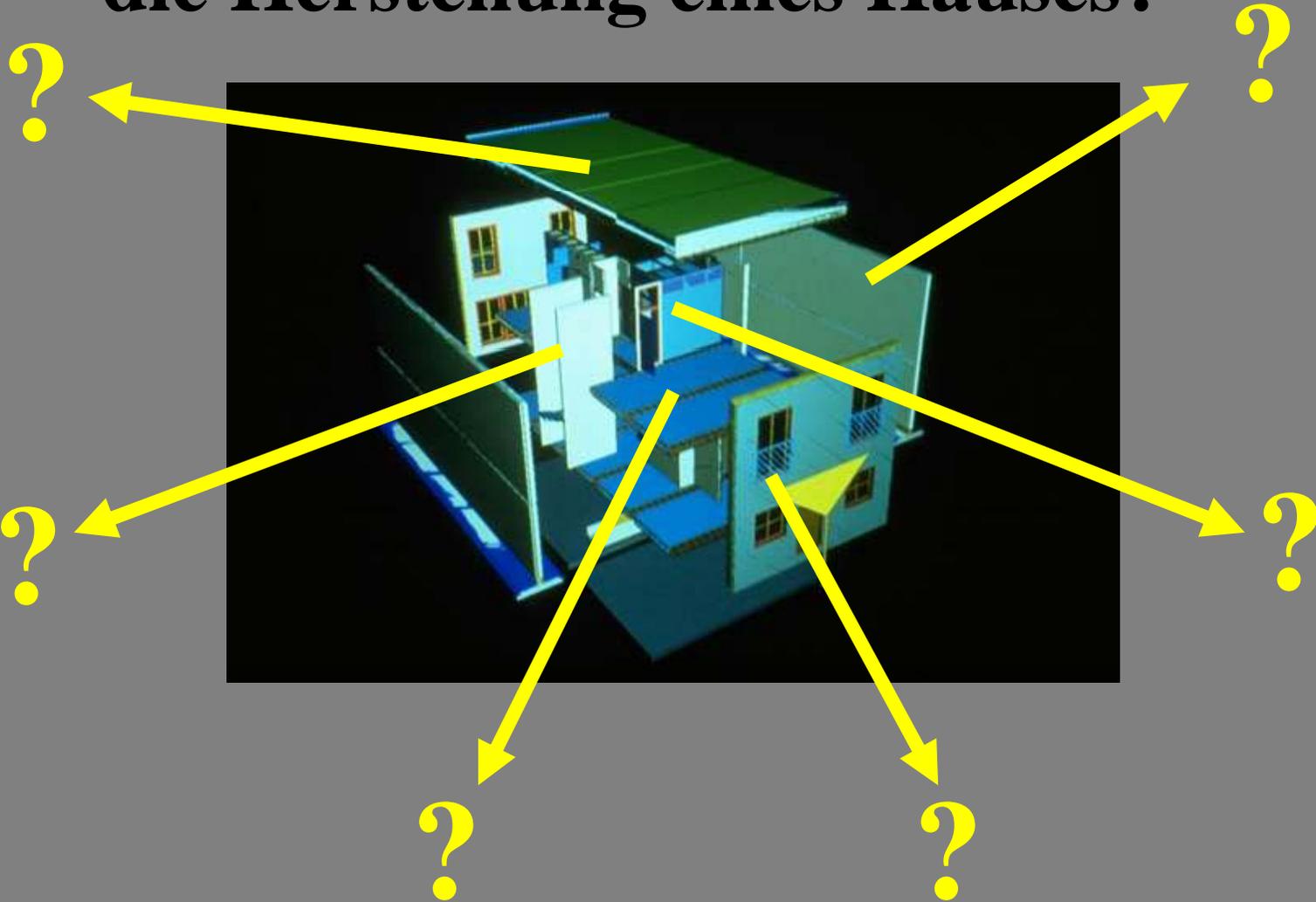
Regenwasseranlagen kosten heute nur noch 4.000 – 8.000€  
faktor **10**

# Kleinkläranlagen für 12 – 50 Personen

- Investition für 50Pers. 20 – 25.000€uro
- 35 cbm/Jahr Person x 50Pers.= 1.750 cbm
- 1.750cbm x ca.2,50€/cbm = 4.375 €uro
- Unterhaltskosten/Jahr ca. 250 €uro
- **Gewinn nach 6 Jahren ca. 4.125 €uro**



# Der Energieaufwand für die Herstellung eines Hauses?

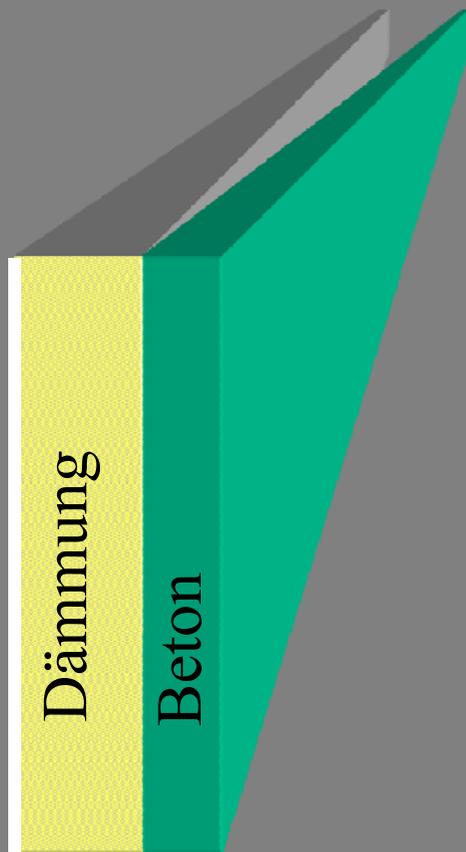


# Treibhausemissionen für 2,5qm passivhaustaugliche Wand

EPS	ca. 35kg CO <sub>2</sub>
Beton	ca.139kg CO <sub>2</sub>
<hr/>	
Additiv	ca.174kg CO <sub>2</sub>

EPS	ca. 21kg CO <sub>2</sub>
Ziegel	ca. 102kg CO <sub>2</sub>
<hr/>	
Additiv	ca. 123kg CO <sub>2</sub>

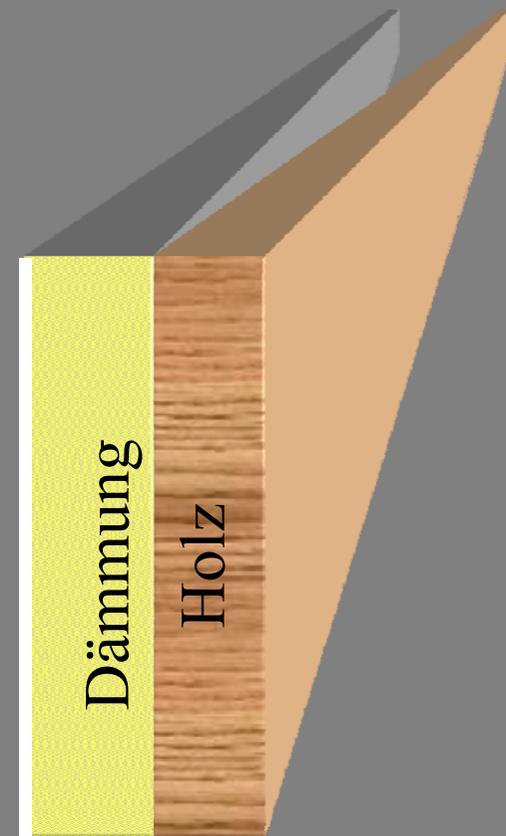
EPS	ca. 35kg CO <sub>2</sub>
Holz	ca. 21kg CO <sub>2</sub>
<hr/>	
Additiv	ca. 56kg CO <sub>2</sub>



| 30 | 12 |



| 20 | 30 |



| 28 | 12 |

faktor10

**Neubau, Wohnen und  
Umwelt, Plus-Energie  
und Warmmiete ohne  
zusätzliche Nebenkosten**

# Wie könnten die Nebenkosten in einer Zukunftswohnung aussehen?

Wasser/Abwasser/ Niederschlagswasser	0,36€	Reduktion	50%	0,18€
Allg. Stromkosten /Fahrstuhl	0,22€	Reduktion	75%	0,06€
Grundsteuer	0,28€	Reduktion	0%	0,28€
Müllabfuhr	0,20€	Reduktion	0% ????	0,20€
Straßen-, Fußweg- u. Hausreinigung	0,26€	Reduktion	0%	0,26€
Schornsteinfeger u. Versicherungen	0,19€	Reduktion	50%	0,10€
Hauswart	0,14€	Reduktion	0%	0,14€
Breitbandkabel	0,13€	Reduktion	95%	0,01€
Sonstige Betriebskosten	0,05€	Reduktion	20%	0,04€
<b>Summe A</b>	<b>1,94€</b>	<b>Reduktion</b>	<b>35%</b>	<b>1,27€</b>
Heizung ohne WW	0,85€	Reduktion	87%	0,10€
Warmwasser	0,24€	Reduktion	70%	0,13€
<b>Summe B</b>	<b>1,09€</b>	<b>Reduktion</b>	<b>76%</b>	<b>0,23€</b>
<b>Summe NK</b>	<b>3,03</b>	<b>Reduktion</b>	<b>48%</b>	<b>1,50</b>

# Der Anreiz für die Politik, für die Mieter- und Vermieterverbände sowie die Wohnungswirtschaft

- Durchschnitt Nebenkosten heute ca.3.00€/qm Mo
- Durchschnitt Haushaltsstromkosten bei 2500kWh/J ca.1.00€/qm Mo

---

- Durchschnitt Summe Nebenkosten Haushalt ca.4.00€/qm Mo
  
- Vorschlag an die Politik:
- Nebenkostenpauschale für Warmmiete auf 2.00€/qm Mo
- Hausstromkostenpauschal bei 1.500kWh/J 0.50€/qm Mo

---

- Summe pauschalierter Nebenkosten Haushalt 2,50€/qm Mo





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Thank you for your attention**

**Merci pour votre attention**

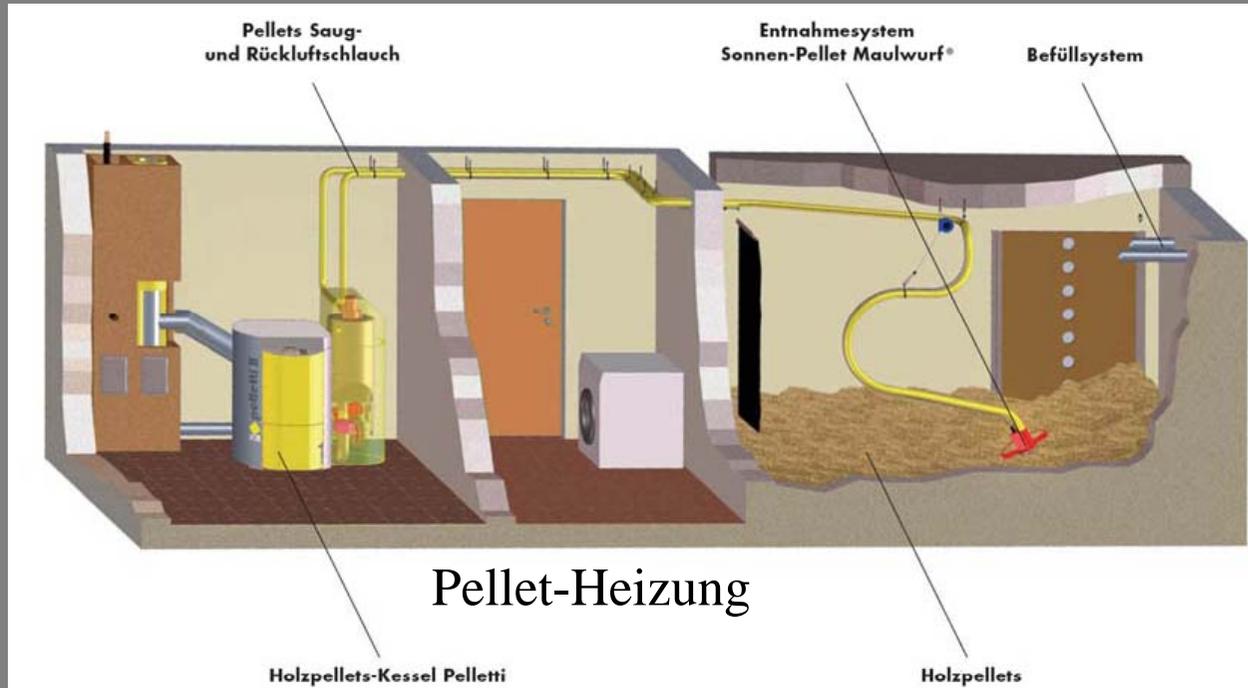




20 02 2013



Gas-Therme mit Speicher



Pellet-Heizung



Kompakt-Maico



BHKW DAX



Sterling-Motor

Brennstoffzelle



Heutige (noch) Mehrkosten des Passivhausstandards,  
die sich aber leicht kompensieren lassen  
(ermittelt an einem EFH mit 200qm GFZ)

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| • Mehr Dämmung + 1,2%  | • z.B steht dagegen:      |
| • Bessere Fenster + 1,8%                                       | • Kleinere Heizung - 0,4% |
| • Hauseingangstür +0.6%  | • ohne Heizkörper -1,2%   |
| • Lüftungstechnik + 3,5%                                       | • Red.Heizk./ 10J - 2,8%  |
| • Sonstiges + 1,0%   | • Werterhöhung -1,0%      |
| <hr/>  | • KfW– red. Zins und      |
| • Summe Beispiel + 8,1%  | • Tilgungserlass - 5,0%   |
| • Im Durchschnitt je nach<br>Größe der Wohnung von<br>3% - 10% | <hr/>                     |
|  | • Summe Beispiel - 10,4%  |

**Die Mehrkosten eines Passivhauses werden heute durch die gewonnenen Vorteile fast immer kompensiert bzw. die Vorteile überwiegen die Mehrkosten**

# Kostengegenüberstellung

Marktübliche Baukosten bei Einfamilienhäusern in traditioneller Bauweise nach Wärmeschutzverordnung oder EnEV

Wohnfläche	90- 120 qm :	1.500 – 1.350 Euro /qm
Wohnfläche	120- 160 qm :	1.350 – 1.200 Euro /qm
Wohnfläche	über 160 qm :	1.200 – 1.100 Euro /qm

Kostengünstige Einfamilienhäuser im Passivhausstandard von Rasch & Partner oder faktor10 aus den Jahren 1997-2004

Wohnfläche	90- 120 qm :	1.300 – 1.100 Euro / qm
Wohnfläche	120- 160 qm :	1.100 – 1.000 Euro / qm
Wohnfläche	über 160 qm :	1.000 – 950 Euro / qm

Kostengünstige Mehrfamilienhäuser mit unterschiedlichsten Wohnungen im Passivhausstandard von faktor10 aus den Jahren 2001-2003

Wohnfläche	55 – 140 qm	1.050 – 1.100 Euro / qm
------------	-------------	-------------------------

# Liegen die Kosten des Passivhausstandards im Betrieb höher?

- Der Reduktion von Heizkosten stehen gegenüber die hinzugekommenen Stromkosten und der ein- bis zweimalige Filterwechsel pro Jahr bei der Lüftungsanlage. Kosten pro Jahr ca. 30€ Strom (bei Betrieb der Anlage von 6 Monaten) und ca. 70 bis 200€ Wartungskosten mit Filterwechsel pro Lüftungsanlage.
- **Diese Kosten können jedoch über eine Warmmiete wieder reingeholt werden!**



ANSICHT NORD

Titel	Änderung	Datum
<b>Projekt</b> Neubau eines Wohngebäudes im Passivhausstandard mit Laubengangarchitektur, freistehendem Treppenhaus und Stellplatzanlage (Carport) Cordierstraße 4, Frankfurt am Main		
<b>Kunde</b> ABG FRANKFURT HOLDING GmbH Ebbestraße 48, Frankfurt		
<b>Phase</b> VORABZUG Ansicht Nord		
Maßstab	1 : 100	
Datum	14.02.2012	
Gezeichnet	Sektor104g	
Prüfer		



+0.00 = 95.35 m  
 OK Cordierstraße  
 Ecke Eingangssse

# Ansicht Ost

Titel	Ansicht
Projekt	Neubau eines Wohnge- Passivhausstandard Laubengangschli freistehendem Treppen Stellplatzanlage (Ca cordierstraße 4, Frankfurt
Bauherr	ABG FRANKFURT HOLD Ebbestraße 48, Fran
Planer	VORABZ
Zeichner	Ansicht Ost
Maßstab	



**ANSICHT WEST**

+0.00 = 95.35 m ü. NN  
 OK Cordierstraße  
 Ecke Eingangsseite

<small>Name</small>	<small>Abteilung</small>	<small>Datum</small>
<small>Projekt</small> Neubau eines Wohngebäudes im Passivhausstandard mit Laubengangschließung, freistehendem Treppenhaus und Stellplatzanlage (Carport) Cordierstraße 4, Frankfurt am Main		
<small>Bauherr</small> ABG FRANKFURT HOLDING GmbH Elbstraße 48, Frankfurt		
<small>Planname</small> <b>VORABZUG</b> Ansicht West		
<small>Vermaß</small>	1 : 100	
<small>Datum</small>	14.02.2012	
<small>Gezeichnet von</small>	feldor10@gg	
<small>Planung</small> faktor 10 GmbH Ludwig-Maximilians-Str. 45a		

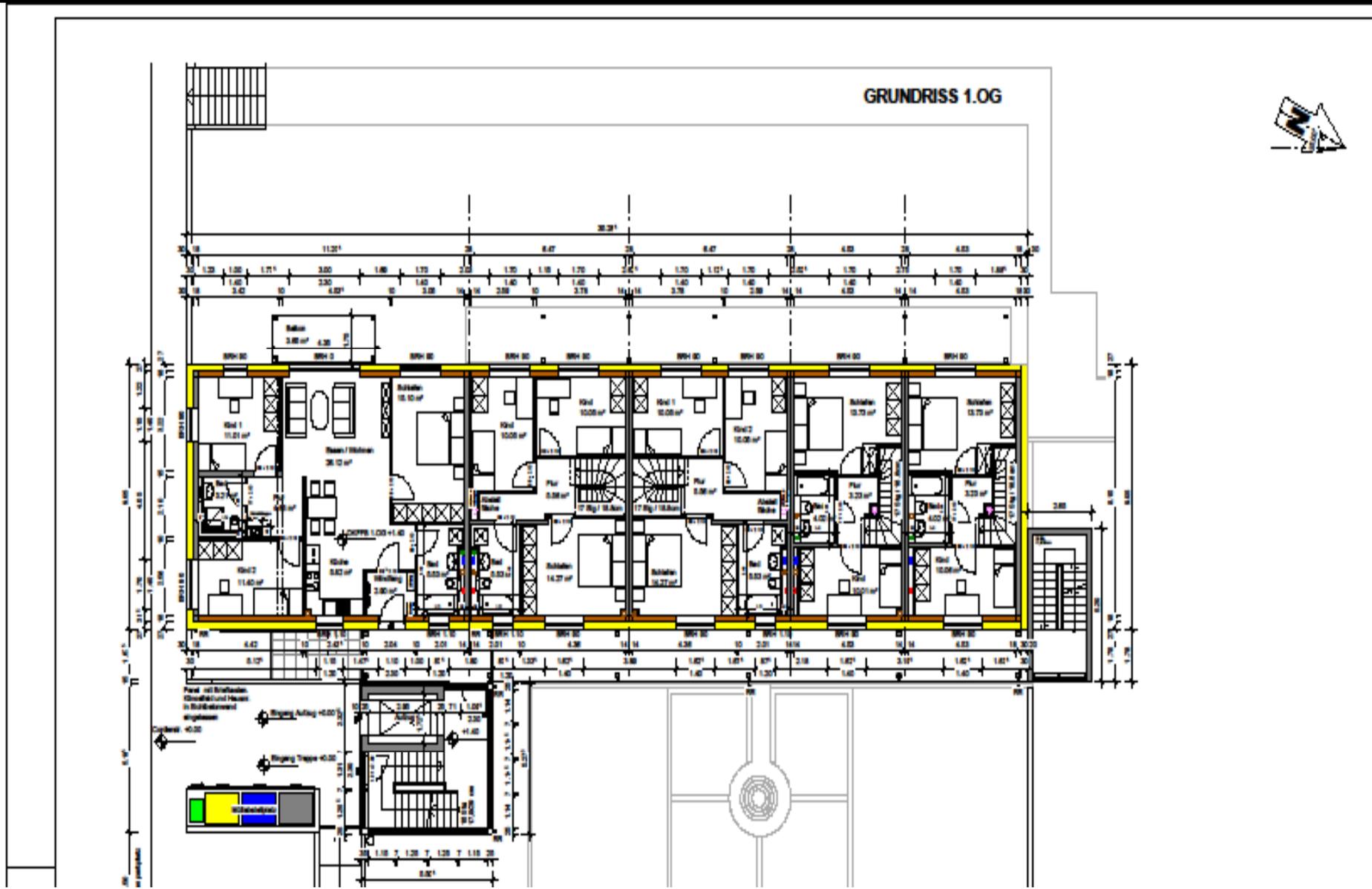
## Signifikante Steigerung von Energieeffizienz führt zu behaglichen, gesunden und preiswertem Wohnen mit :

(Significant increase of energy efficiency leads to comfortable, healthy and inexpensive housing with:)

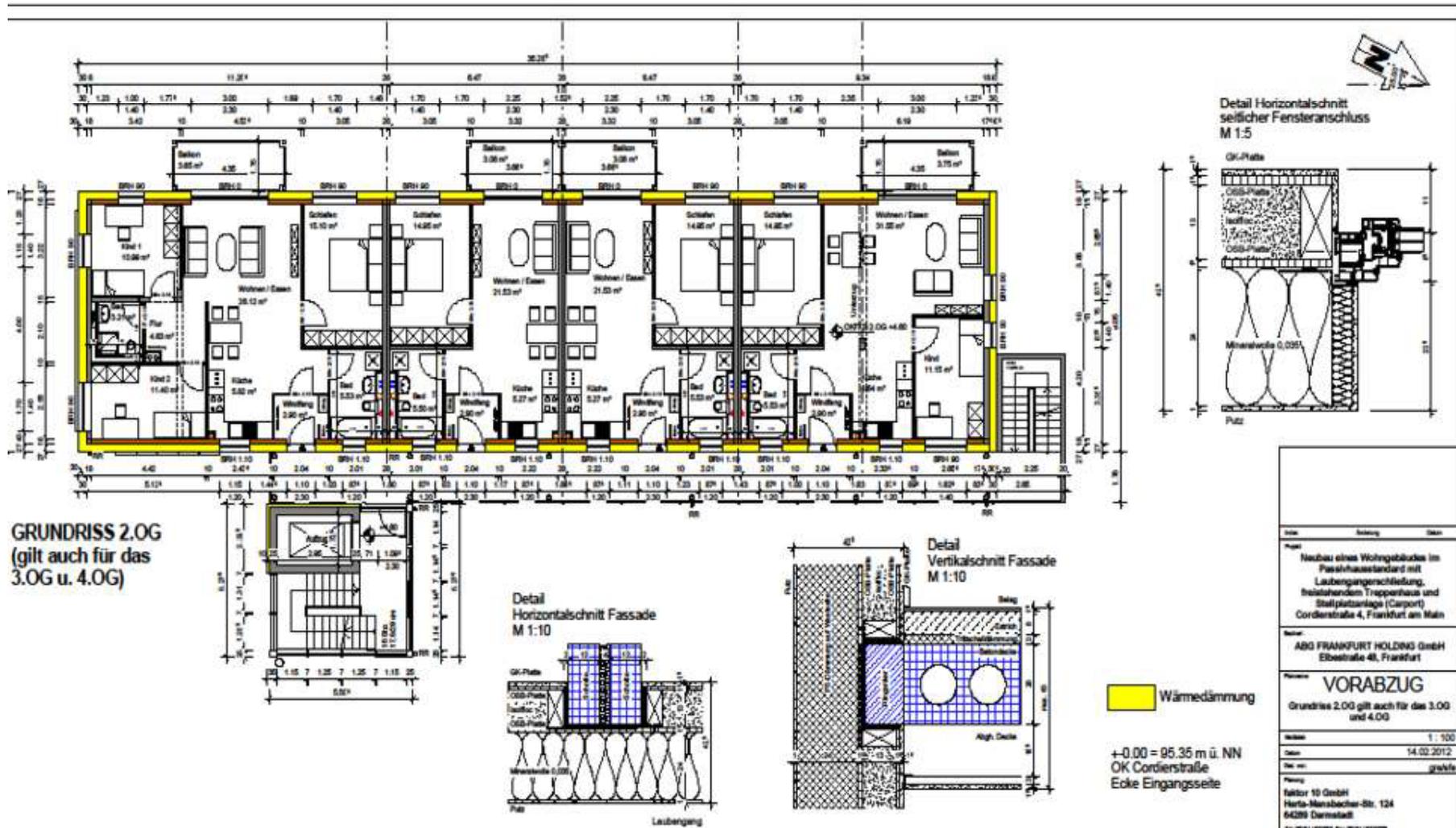
- warmen Wohnungen im Winter und nur geringster Zuheizung  
(warm homes in winter and only minimal ancillary heater)
- im Winter Tag und Nacht frischer und vorerwärmter gefilterter Luft  
(in the winter night and day of fresh filtered and prewarmed air)
- behaglichem Wohngefühl durch warme Wandoberflächen, dadurch auch schimmel- und pilzfreies Wohnen  
(cozy residential feel warm wall surfaces, thereby also mold and fungus-free home)
- keine Luftzugerscheinungen, weil durch Fehlen von heißen Heizkörpern keine Konvektion stattfindet  
(No air-draught because lack of hot convection is taking place not radiators)
- stark reduzierten Nebenkosten, da die Energiekosten für Heizung und Warmwasser bis zu 80% gesenkt werden können ; ein “Muss-Beitrag“ für Einkommensschwächere  
(greatly reduced costs, since the energy for heating and hot water up to 80% may be a "must-contribution" to lower-income people)



# Grundriss 1.OG



# Grundrisse 2.OG – 4.OG





+0.00 = 95.35 m  
 OK Cordierstraße  
 Ecke Eingangsse

PERSPEKTIVE SÜDWEST

Index	Änderung
<b>Projekt:</b> Neubau eines Wohngebäude Passivhausstandard Laubengängerschließ freistehendem Treppenhaus Stellplatzanlage (Carport) Cordierstraße 4, Frankfurt	
<b>Bauherr:</b> ABG FRANKFURT HOLDING Elbestraße 48, Frankfurt	
<b>Planname:</b> VORABZUG	
Perspektive Südwest	
<b>Maßstab:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Gez. von:</b>	
<b>Planung:</b> faktor 10 GmbH Untere Mainkaser Str. 124	