

Arbeitskreis Energieberatung – 22. Oktober 2008 in Darmstadt

Vorstellung der EU-Projekte ESAM und EPI-SoHo

Dr. Andreas Enseling
Institut Wohnen und Umwelt (IWU)
Darmstadt

- Hintergrund und Ziele
- Pilotvorhaben Frankfurt (NH) und Darmstadt (BV)

Programm Intelligent Energy Europe

- ein Schwerpunkt: Energieeffiziente Gebäude
- ein Teilaspekt: Verbesserung der Energieeffizienz im Mietwohnungsbestand (Social Housing)
- **Energy Strategic Asset Management (ESAM)**
- **Energy Performance Integration in Social Housing (EPI-SoHo)**
- ...

With the support of

Intelligent Energy  Europe

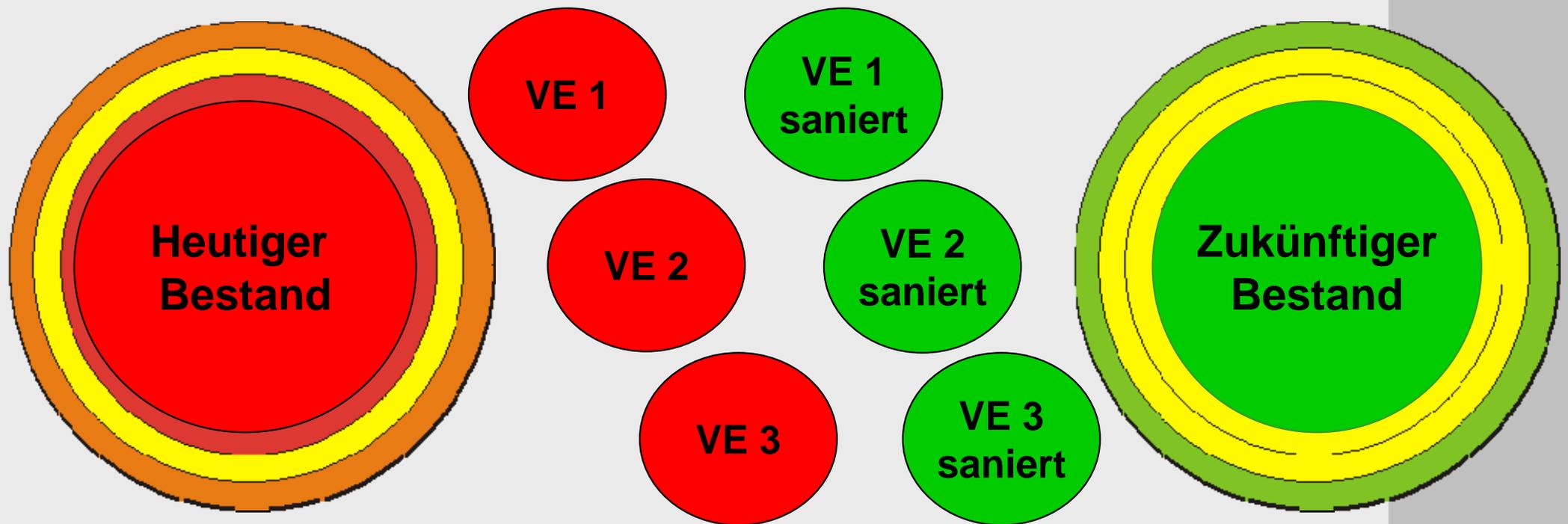
Europaweite Herausforderungen an eine nachhaltige Wohnungswirtschaft

- Gesetze und Verordnungen zur Energieeffizienz
 - Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamteffizienz von Gebäuden (EPBD)
 - Energieeinsparverordnung
- Verbesserung der energetischen Qualität des Bestandes
- Energieausweiserstellung ist Pflicht
- Energieausweise nicht in der Schublade verschwinden lassen
- Mieter, kommunale Behörden, Energieversorger etc. nicht vergessen

- Energieausweiserstellung ist Pflicht:
 - Entwicklung von Verfahren zur kostengünstigen Erfassung der energetischen Gebäudequalität in großem Umfang
- Energieausweise nicht in der Schublade verschwinden lassen:
 - Integration energierelevanter Aspekte ins Management großer Wohnungsbestände (Portfoliomanagement)
- Mieter, kommunale Behörden, Energieversorger etc. nicht vergessen:
 - verbesserte Kooperation zwischen Wohnungsunternehmen, Mietern und externen Partnern



Verbesserung der energetischen Qualität des Wohnungsbestandes



Jahr 1

Strategische Entwicklung

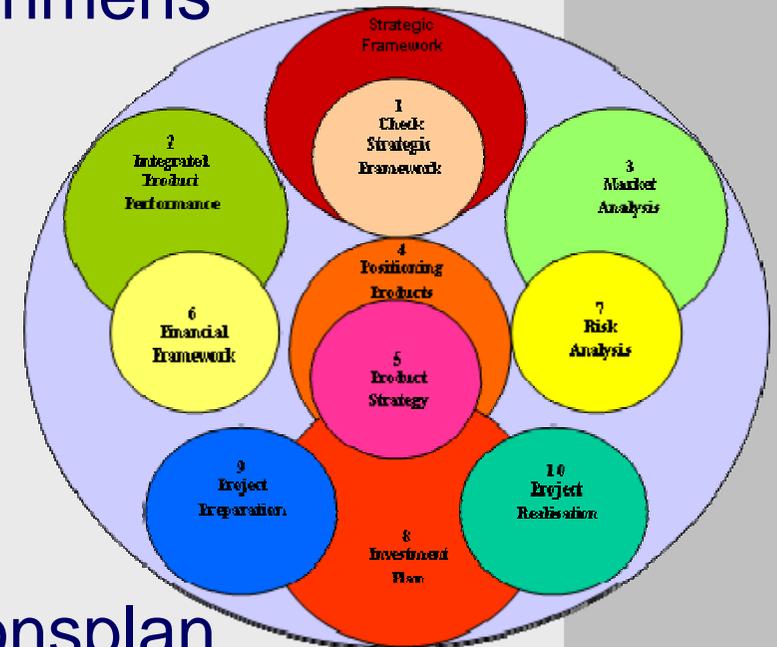
Jahr 1 + X

**Energetisch schlechter
Wohnungsbestand**

**Energieeffizienter
Wohnungsbestand**

Strategisches Management – Portfoliomanagement in 8 Schritten

1. Überprüfung des strategischen Rahmens
2. Messung der Produktleistung
3. Marktanalyse
4. Segmentierung des Bestandes
5. Ableitung von Produktstrategien
6. Finanzieller Rahmen und Investitionsplan
7. Risikoanalyse
8. Projektvorbereitung und -durchführung



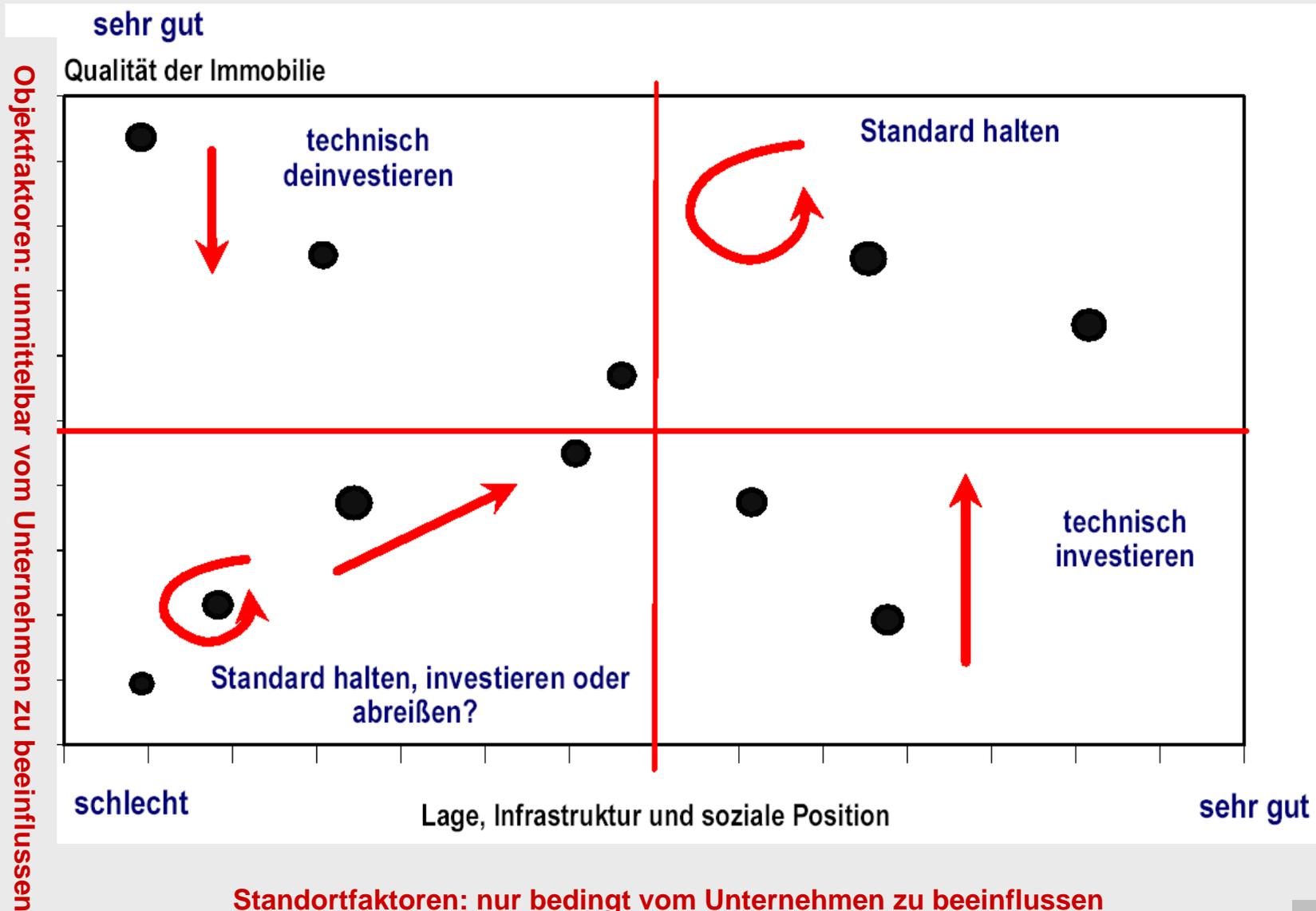
Beispiel Messung der Produktleistung

fig. 1: Questionnaire for the simplified data collection – thermal envelope

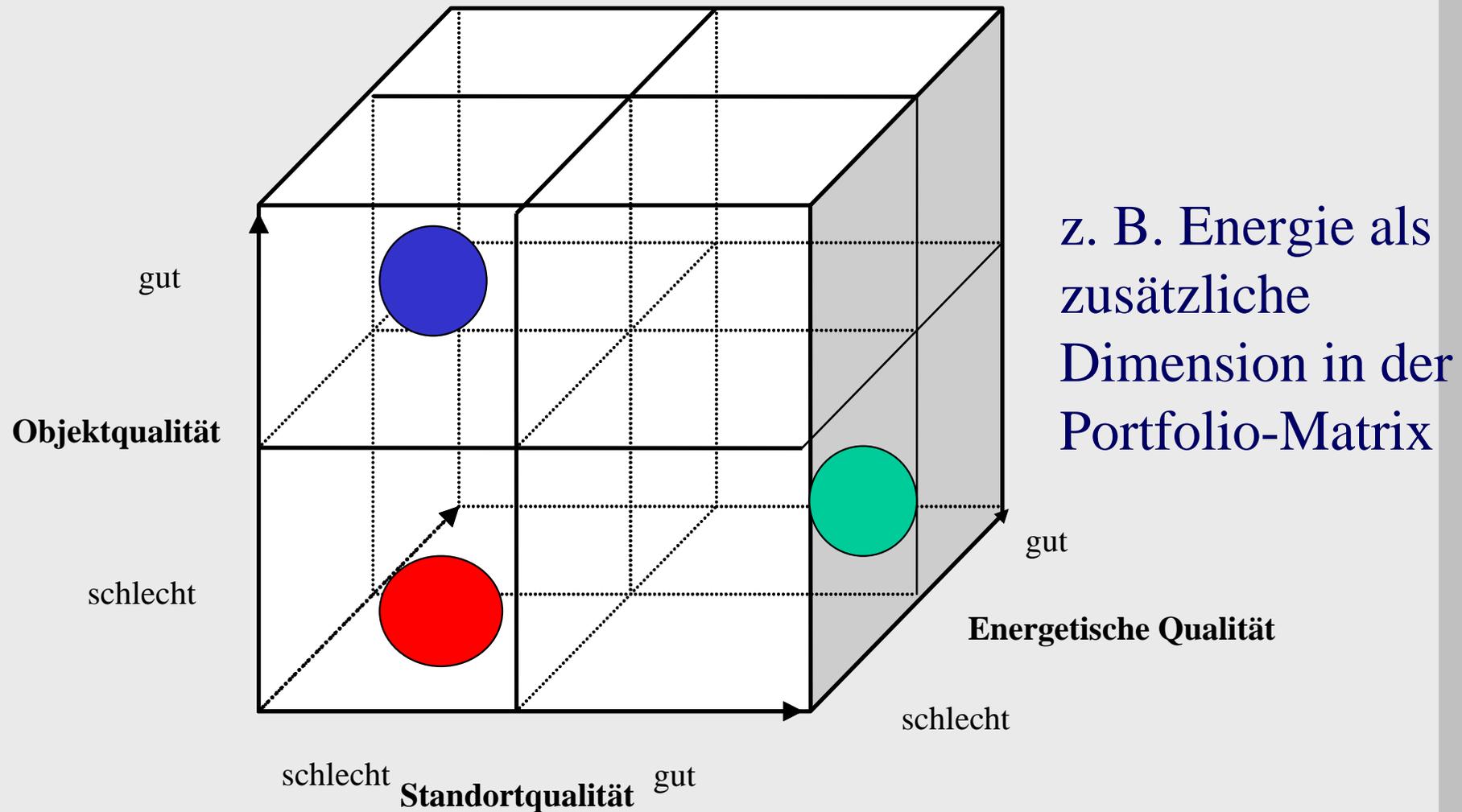
<p>① Gebäude</p> <table border="1"> <tr><td>Hauptstraße</td><td>12</td></tr> <tr><td>12345</td><td>Musterstadt</td></tr> </table>	Hauptstraße	12	12345	Musterstadt	<p>② Eigentümer Anton Jedermann</p> <table border="1"> <tr><td>Hauptstraße</td><td>12</td></tr> <tr><td>12345</td><td>Musterstadt</td></tr> </table>	Hauptstraße	12	12345	Musterstadt																						
Hauptstraße	12																														
12345	Musterstadt																														
Hauptstraße	12																														
12345	Musterstadt																														
<p>③ Anzahl Vollgeschosse 4</p> <p>Anzahl Wohnungen 10</p>	<p>⑤ Baujahr 1934</p>																														
<p>④ beheizte Wohnfläche 1.000 m²</p>	<p>⑥ lichte Raumhöhe (ca.) 2,50</p>																														
<p>⑦ direkt angrenzende Nachbargebäude</p> <p><input type="radio"/> keins (freistehend) </p> <p><input type="radio"/> auf einer Seite </p> <p><input checked="" type="radio"/> auf zwei Seiten </p>	<p>⑧ Grundriss</p> <p><input checked="" type="radio"/> kompakt </p> <p><input type="radio"/> langgestreckt oder gewinkelt oder komplex </p>																														
<p>⑨ Dach</p> <p><input type="radio"/> Flachdach oder flach geneigtes Dach </p> <p><input checked="" type="radio"/> Dachgeschoss unbeheizt </p> <p><input type="radio"/> Dachgeschoss teilweise beheizt </p> <p><input type="radio"/> Dachgeschoss voll beheizt </p> <p><input type="checkbox"/> Dachgauben oder andere Dachaufbauten vorhanden</p>	<p>⑩ Keller</p> <p><input type="radio"/> nicht unterkellert </p> <p><input checked="" type="radio"/> Kellergeschoss unbeheizt </p> <p><input type="radio"/> Kellergeschoss teilweise beheizt </p> <p><input type="radio"/> Kellergeschoss voll beheizt </p>																														
<p>⑪ Konstruktionsart und nachträgliche Dämmung</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Konstruktionsart massiv</th> <th>Holz</th> <th>nachträglich aufgebrachte Dämmung Dämmstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dach (wenn Dachgeschoss beheizt)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>cm auf</td> <td></td> <td>% der Fläche</td> </tr> <tr> <td>oberste Geschossdecke (wenn Dachgeschoss nicht beheizt)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>4</td> <td>cm auf</td> <td>100 % der Fläche</td> </tr> <tr> <td>Außenwände</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>cm auf</td> <td></td> <td>% der Fläche</td> </tr> <tr> <td>Fußboden zum Keller oder Erdreich</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>cm auf</td> <td></td> <td>% der Fläche</td> </tr> </tbody> </table>		Konstruktionsart massiv	Holz	nachträglich aufgebrachte Dämmung Dämmstärke			Dach (wenn Dachgeschoss beheizt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm auf		% der Fläche	oberste Geschossdecke (wenn Dachgeschoss nicht beheizt)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	cm auf	100 % der Fläche	Außenwände	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm auf		% der Fläche	Fußboden zum Keller oder Erdreich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm auf		% der Fläche	
	Konstruktionsart massiv	Holz	nachträglich aufgebrachte Dämmung Dämmstärke																												
Dach (wenn Dachgeschoss beheizt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm auf		% der Fläche																										
oberste Geschossdecke (wenn Dachgeschoss nicht beheizt)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	cm auf	100 % der Fläche																										
Außenwände	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm auf		% der Fläche																										
Fußboden zum Keller oder Erdreich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cm auf		% der Fläche																										
<p>⑫ Fenster</p> <p>Jahr des Festereinbaus (ca.) 1980</p> <p><input type="checkbox"/> Holzfenster, einfach verglast</p> <p><input type="checkbox"/> Holzfenster, zwei Scheiben (Isolierverglasung, Kastenfenster, Verbundfenster)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kunststofffenster, Isolierverglasung</p> <p><input type="checkbox"/> Alu- oder Stahlfenster, Isolierverglasung</p>																															

z.B. IWU-
Kurzverfahren
Energieprofil

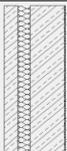
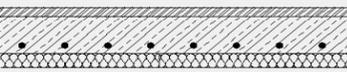
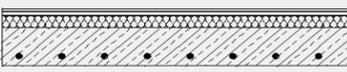
Beispiel Segmentierung und Strategieableitung: Portfoliomatrix ohne Energie

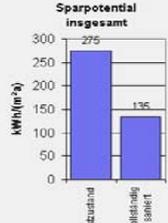
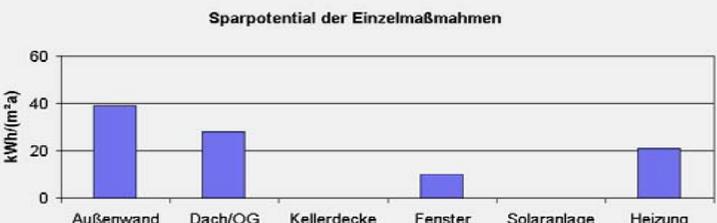
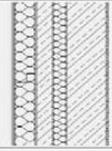


Beispiel Segmentierung und Strategieableitung: Portfoliomatrix mit Energie

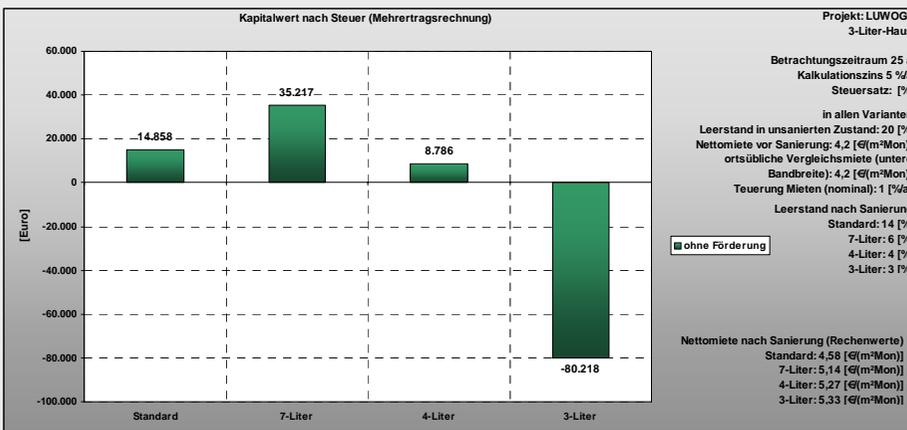
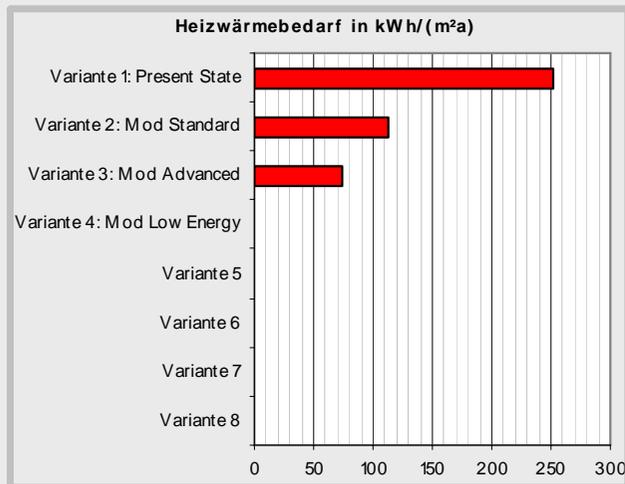


Beispiel Segmentierung und Strategieableitung: Gebäudetypologie und Maßnahmen

VE 1230 Vorhandene Konstruktion/Heiztechnik		
<p>Haustyp Mehrfamilienhaus, 32WE</p> <p>Baualterklasse 1958 bis 1968 Wohnfläche 2384 m² Endenergiebedarf Heizung & Warmwasser 259 kWh/(m²a)</p> 		
Bauteilskizze	Beschreibung	U-Wert [W/(m ² K)]
Außenwand 	Beton-Sandwich-Bauweise Holzmann-Coignet 16-Stb/3-WD/6-Stb	1,40
Kellerdecke 	Stahlbetondecke mit unters. Holzwolleleichtbaupl. 15-Stb/4,5-HWL	1,00
Flachdach 	Stahlbetondecke mit PS und Korkdämmplatten, bit. Abdichtung 15-Stb/2-PS/2-Kork/Bitumen	2,10
Fenster	Isolierverglasung im Kunststoffrahmen (1991)	3,0
im Treppenhaus	Doppelschaliges Profilglas	3,0
Heizungstechnik		
Heizsystem	Fernwärme Heizwerk Niederrad KWK	
Warmwasserbereitung	Speicher indirekt beheizt	

Verbesserter Wärmeschutz/Heiztechnik							VE 1230	
<p>Sparpotential insgesamt</p> 		<p>Sparpotential der Einzelmaßnahmen</p> 						
Dämmkonstruktion	Beschreibung	U-Wert neu [W/(m ² K)]	Vollkosten [€]		energiebedingte Mehrkosten [€/m ² B]	Kosten der eingesparten kWh [Cent/kWh]		
Außenwand 	12 cm Wärmedämmverbundsystem, Lambda 0,035, gewebearmierter Neuputz	0,24	175000	107	54	6,7		
Kellerdecke		1,00	0	0	0	0,0		
Flachdach	Flachdachdämmung 16 cm 035	0,22	79000	100	50	4,2		
Fenster	Kunststoff-Fensterelement	1,40	27000	57	28	4,0		
Modernisierung der Heizungstechnik und der Warmwasserbereitung			Vollkosten [€]		Mehrkosten [€]			
Heizsystem	Regelungs- und Hydraulik-anpassung		18400		18400	#NV		
Warmwasserbereitung	Installation einer thermischen Solaranlage Deckungsgrad ca. 50%		0		0	#NV		
Alle Maßnahmen							6,2	
ausgehend von 5,9 Cent/kWh beträgt der mittlere Energiepreis bei 20 Jahren Betrachtungszeitraum und:								
3 % Energiepreissteigerung							7,9	
4 % Energiepreissteigerung							8,7	
5 % Energiepreissteigerung							9,6	
Die Maßnahmen sind rentabel, wenn die Kosten der eingesparten kWh kleiner sind als der mittlere Energiepreis über den Betrachtungszeitraum!								

Beispiel Risikoanalyse



Einstellungen

Excel Berechnung

Überwachungsfenster

Überwachung aktiv

Vergleichsvariante: Var. 1 - Present State

Heizwärmebedarf
 Endenergiebedarf Gesamt (H+W, ohne Hilfsstrom)
 Vollkosten der energiesparenden Maßnahmen
 Kosten der eingesparten kWh

Neues Projekt / Laden von Vorlagen

Auswahl Vorlage: **neuer Datensatz (EnEV)**
 '[EProf-Templates.xls]DB Templates General!\$A\$11:\$A\$1010

Laden

Filter automatisch

Filter

Datensatz-Name (ID)
 Datum
 Status Datensatz
 Ort
 Straße und Hausnummer

5000.S5606.001 - 25.06.2008 17:32:53 - Bad Homburg - Fischbacher Straße 5,7
 5000.S5607.001 - 25.06.2008 16:25:29 - Bad Homburg - Hofheimer Straße 24,26
 5000.S1865 - 01.07.2008 13:53:45 - Bad Homburg - Fischbacher Straße 9,11
 5000.S1234.004 - 16.07.2008 18:18:35 - Frankfurt - Am Waldgraben 10, 12
 5000.S1234.005 - 16.07.2008 18:26:35 - Frankfurt - Zum Heidebuckel 1-17
 5000.S1235.003 - 16.07.2008 19:09:46 - Frankfurt - Bickenbacher Weg 11
 5000.S1235.005 - 16.07.2008 19:14:23 - Frankfurt - Zum Heidebuckel 2-4
 5000.S1235.004 - 16.07.2008 19:02:01 - Frankfurt - Bickenbacher Weg 13-19
 5000.S1235.006 - 16.07.2008 19:17:59 - Frankfurt - Zum Heidebuckel 6-10
 5000.S1454.002 - 17.07.2008 14:18:44 - Frankfurt - Adolf-Miersch-Straße 40A
 5000.S1655.003 - 17.07.2008 15:51:13 - Frankfurt - Ingelheimer Straße 51-57
 5000.S1236.008 - 17.07.2008 17:32:38 - Frankfurt - Straßburger Straße 19
 TEST 5000.S1439.002 - 10.09.2008 08:23:22 - Frankfurt - Heinrich-Seliger-Straße 85-89
 Test 4 - 07-07-2008 22:33 - Darmstadt - Teststraße
 esam.5000.S1439.002 - 02.10.2008 15:14:41 - Frankfurt - Heinrich-Seliger-Straße 85-89
 esam.5000.S1652.001 - 02.10.2008 16:53:59 - Frankfurt - Rheinlandstraße 52,54
 esam.5000.S1651.002 - 08.10.2008 09:48:46 - Frankfurt - Sicherstraße 33-35
 esam.5000.S1230.001 - 02.10.2008 14:40:58 - Frankfurt - Zur Frankfurter 199-205
 esam.5000.S1231.001 - 02.10.2008 15:35:54 - Frankfurt - Henriette-Fürth-Straße 14
 esam.5000.S1234.001 - 02.10.2008 15:41:00 - Frankfurt - Am Försterpfad 24-28

Datensatz aus Datenbank laden:
 5000.S1071.001 - Frankfurt - Karbener Straße 8,10

Monitor

Szenarioberechnungen bezüglich Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit

Projektpartner EPI-SoHo



- **Beteiligte Partner**
 - 7 Wohnungsunternehmen
 - Stadt Tilburg (NL)
 - 5 Forschungs- bzw. Beratungseinrichtungen
- **Beteiligte Länder**
 - Frankreich / Italien
 - Deutschland / Niederlande / Dänemark
- **Projektlaufzeit**
 - 1.1.2006 – 31.12.2008



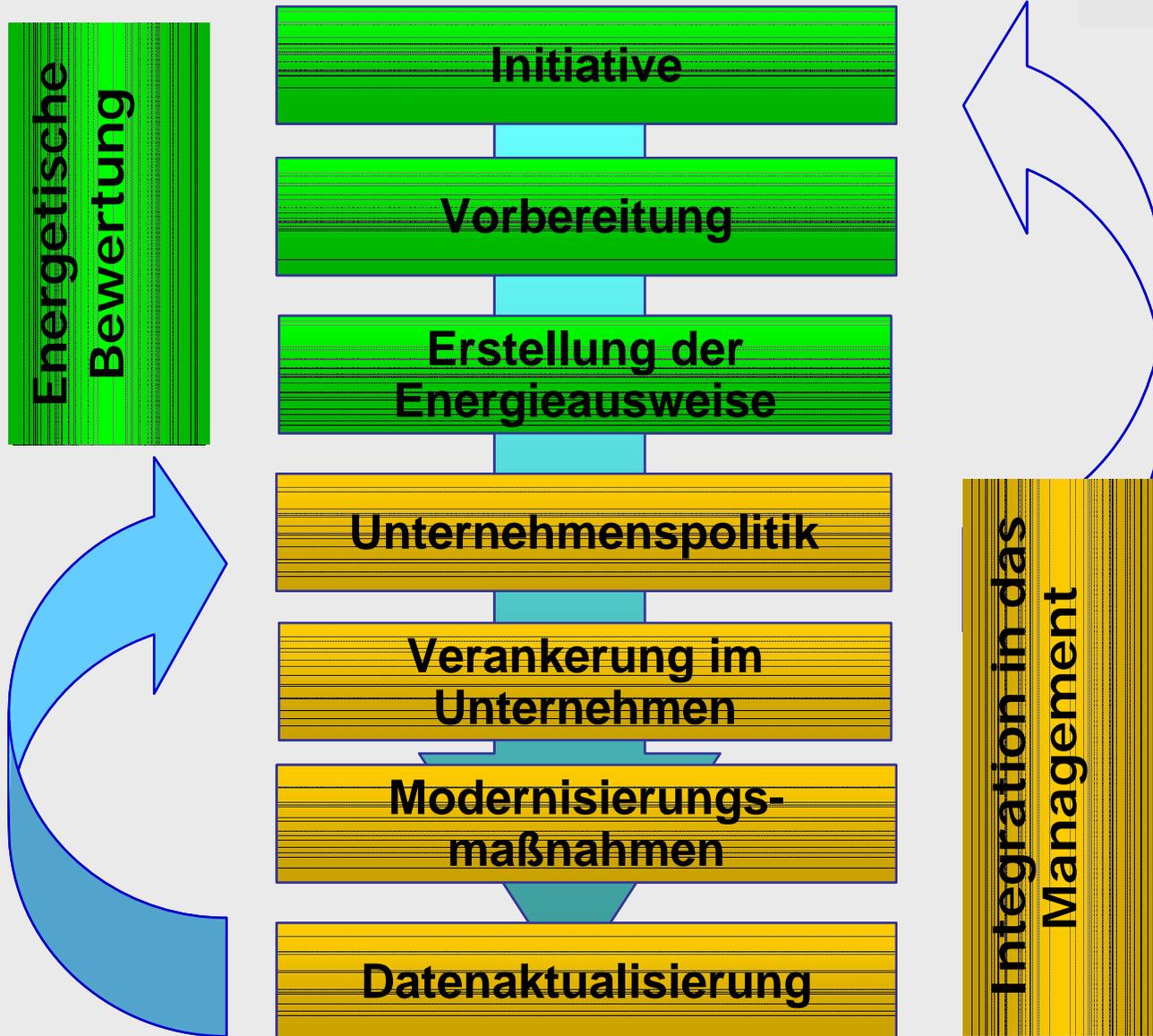
Nationales Pilotprojekt



- Erstellung von Energieausweisen
 - min. 2.500 durch Bauverein AG
 - bedarfsorientiert nach EPI-SoHo-Ansatz
 - durch epiqr energy
- Integration zusätzlicher energierelevanter Informationen ins Portfolio Management
 - Schnittstelle epiqr energy <-> PM-System
- Nutzung der zusätzlichen Informationen in der Diskussion mit externen Akteuren
 - z.B. Klimaschutzkonzept Darmstadt
 - z.B. „Ökologischer“ Mietspiegel Darmstadt



EPI-SoHo-Ansatz



Projektpartner ESAM



- **Beteiligte Partner**
 - 6 Wohnungsunternehmen
 - 3 Verbände
 - 5 Forschungs- bzw. Beratungseinrichtungen
- **Beteiligte Länder**
 - Frankreich / Deutschland / Italien
 - Estland / Österreich / Tschechische Republik
- **Projektlaufzeit**
 - 1.1.2006 – 31.12.2008



Nationales Pilotprojekt



- Vereinfachte Bewertung der energetischen Gebäudequalität
 - Anpassung IWU-Kurzverfahren Energieprofil an die Anforderungen der NH
 - Verbindung IWU-Kurzverfahren mit Wirtschaftlichkeitstool
 - Auswahl Testgebiet
- Integration energierelevanter Informationen ins Portfoliomanagement
 - Definition verschiedener Maßnahmenpakete und Investitionskosten
 - Definition der Schnittstelle zum PM-System

- Möglichkeiten der Berücksichtigung von Energie im Strategischen Management (SAM):
 - in allen Schritten des Strategischen Managements (ESAM in SAM)
 - hauptsächlich in der Projektdurchführungsphase (Energy after SAM)
 - ausschließlich zur Unterstützung strategischer Entscheidungen zur energetischen Modernisierung (Energy alone)