

epiqr[®]



Dipl.-Kfm., Dipl.-Phys. Christian Wetzel



Ausgegründet vom



Fraunhofer

Institut
Bauphysik

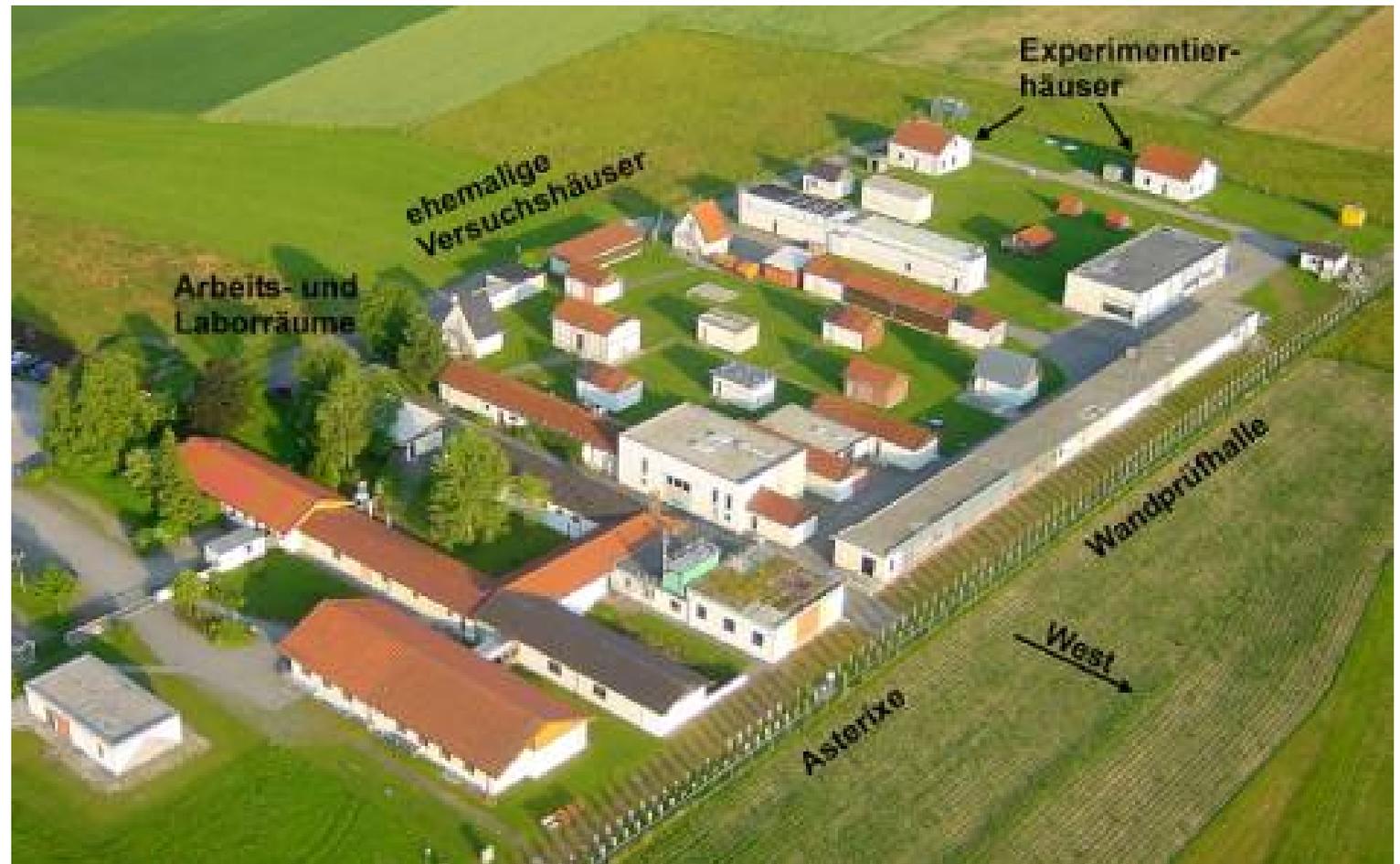
Das europäische Verfahren epiqr



Ausgegründet vom



Fraunhofer Institut
Bauphysik



Versuchsgelände des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Holzkirchen bei München

- **CalCon steht für Calculation**

Weiterentwicklung und Vermarktung des Europäischen Softwareprogramms epiqr

mit epiqr wurden in den letzten 7 Jahren

mehr als 100.000.000 m² BGF aufgenommen

- Wohngebäude mit über 1.500.000 Wohnungen
- Kommunale Liegenschaften (seit 2007)
- Gewerbeimmobilien (seit 2008)

- **CalCon steht für Consulting**

Energetische Beratung

(CalCon hat bis Mitte September bereits über 14.000 Energieausweise erstellt)

Ökonomische Beratung

(Implementierung von Portfolio-Management-Systemen)

Beratung zur Nachhaltigkeit

(CalCon ist einer von 9 Initiatoren der DGNB)

Landeshauptstadt Hannover

kompletter städtischer Immobilienbestand (Schulen, Kindergärten, Verwaltungsgebäude, Sondergebäude)

BGF: 1.017.920 m²

Anzahl der Gebäude: 398



Stadtsparkasse München

Gemischtnutzung (Büro & Wohngebäude)

BGF: 241.158 m²

Anzahl der Gebäude: 108

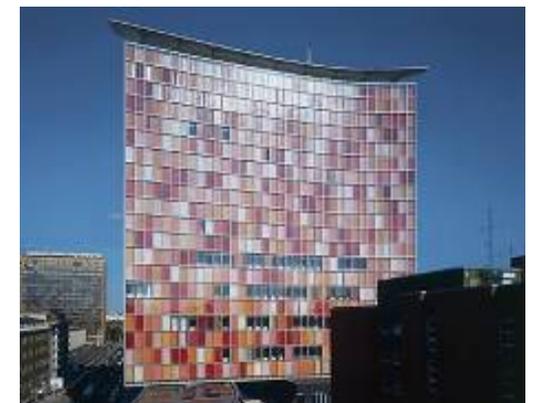


GSW Berlin

Wohngebäude mit insgesamt 55.274 Wohnungen

BGF: 4.784.536 m²

Anzahl der Gebäude: 1.449



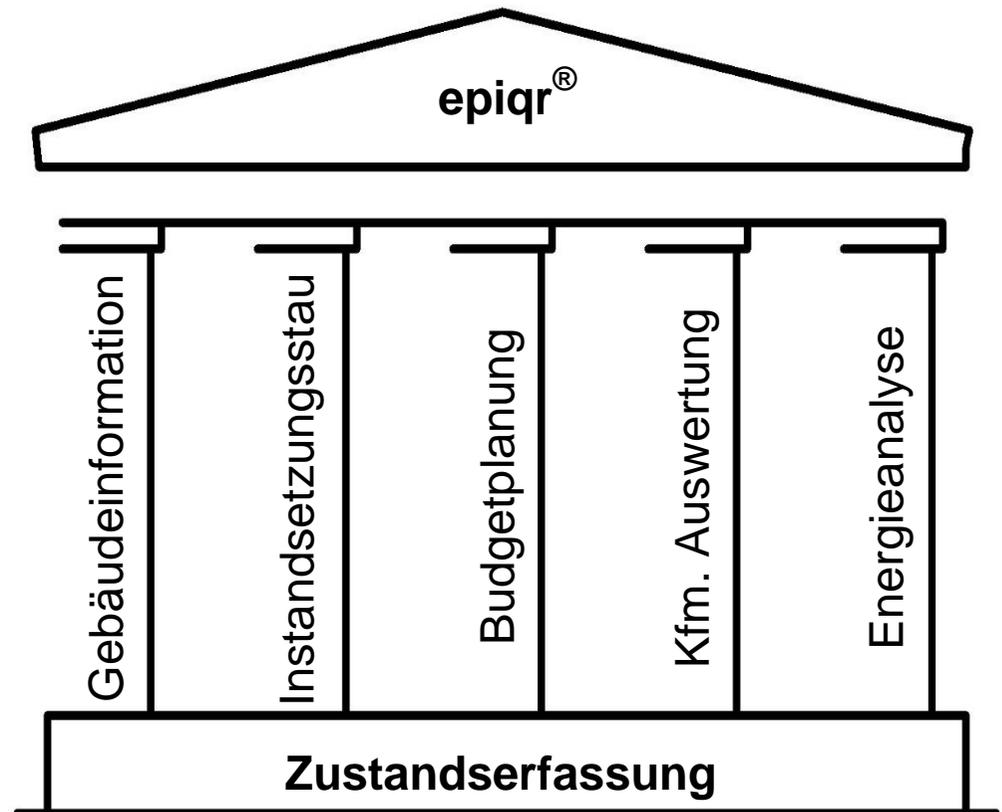
Epikur

Griechischer Philosoph
341-270 v. Chr.

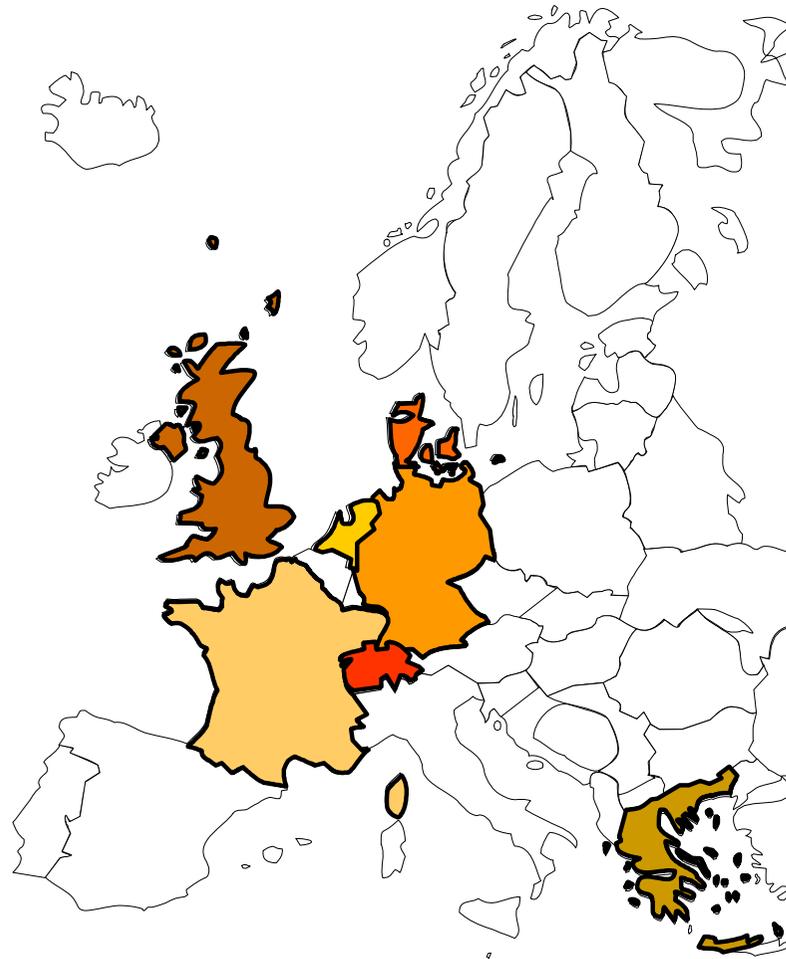


epiqr[®]

energy performance
indoor environment quality
refurbishment/retrofit



epiqr® wurde von folgenden europäischen Forschungseinrichtungen entwickelt:



Fraunhofer - Institut für Bauphysik (IBP)

SBI (DK)

TNO (NL)

BRE (GB)

CSTB (F)

**ETH - Lausanne
(CH)**

NOA (GR)

Motiv der Europäischen Kommission für die Einführung von epiqr®

Europaweit existiert vor allem in der
Wohnungswirtschaft eine Lücke zwischen

"Zettelwirtschaft"

d. h. technische Bestandsverwaltung
basierend auf Erfahrung und "Leitz-
Ordnern"

und

"Facility-Management"

jeder redet davon, keiner macht es...



Leitsatz des Verfahrens:

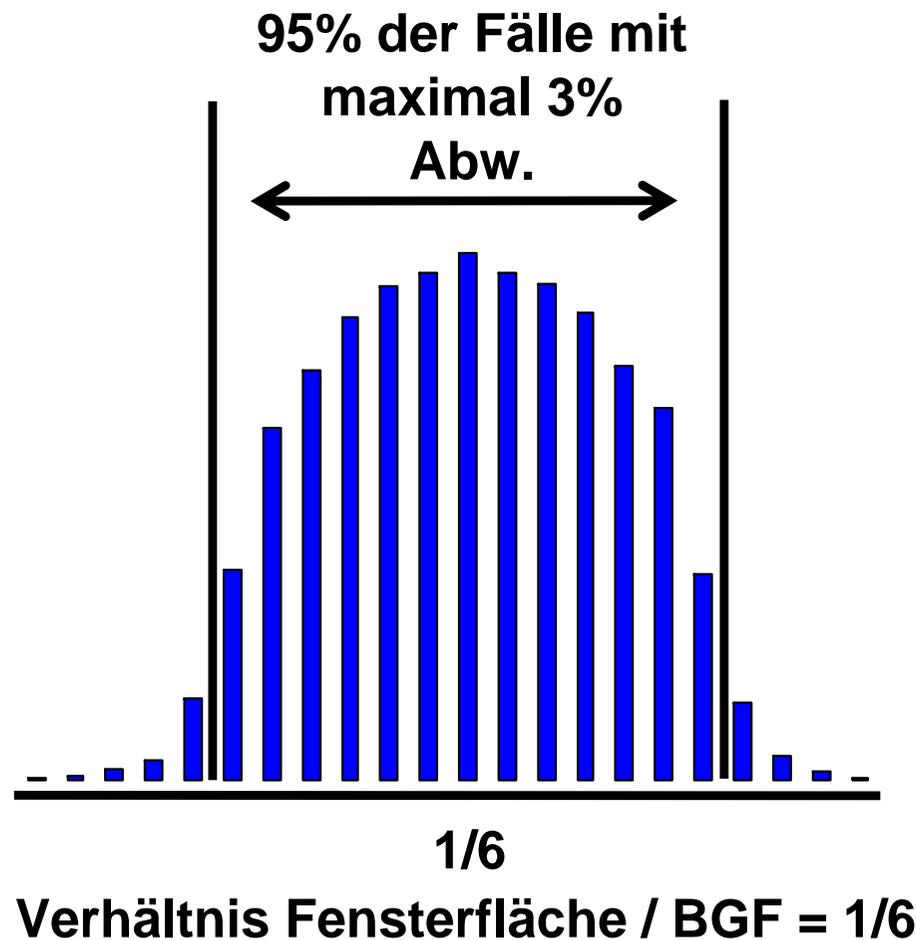
Ein Gebäude muss möglichst **benutzerfreundlich**, **ganzheitlich** und **unabhängig**, innerhalb **maximal eines Tages** erfasst werden.



Dabei ist **vom Groben ins Detail** vorzugehen.

Vorgehensweise epiqr[®] am Beispiel Fensterflächen

Verhältnis Fensterfläche zu BGF wurde statistisch untersucht:
In 95% der geprüften Gebäude weichen die Fensterflächen mit weniger als 3% vom Faktor 1/6 ab.



Klassische Vorgehensweise
:
Fensterflächen alle ausmessen

epiqr[®] :
Fensterflächen zunächst genähert über die BGF ermitteln und damit einen Fehler von 3% akzeptieren

Es müssen nur wenige geometrische Grundgrößen eingegeben werden:

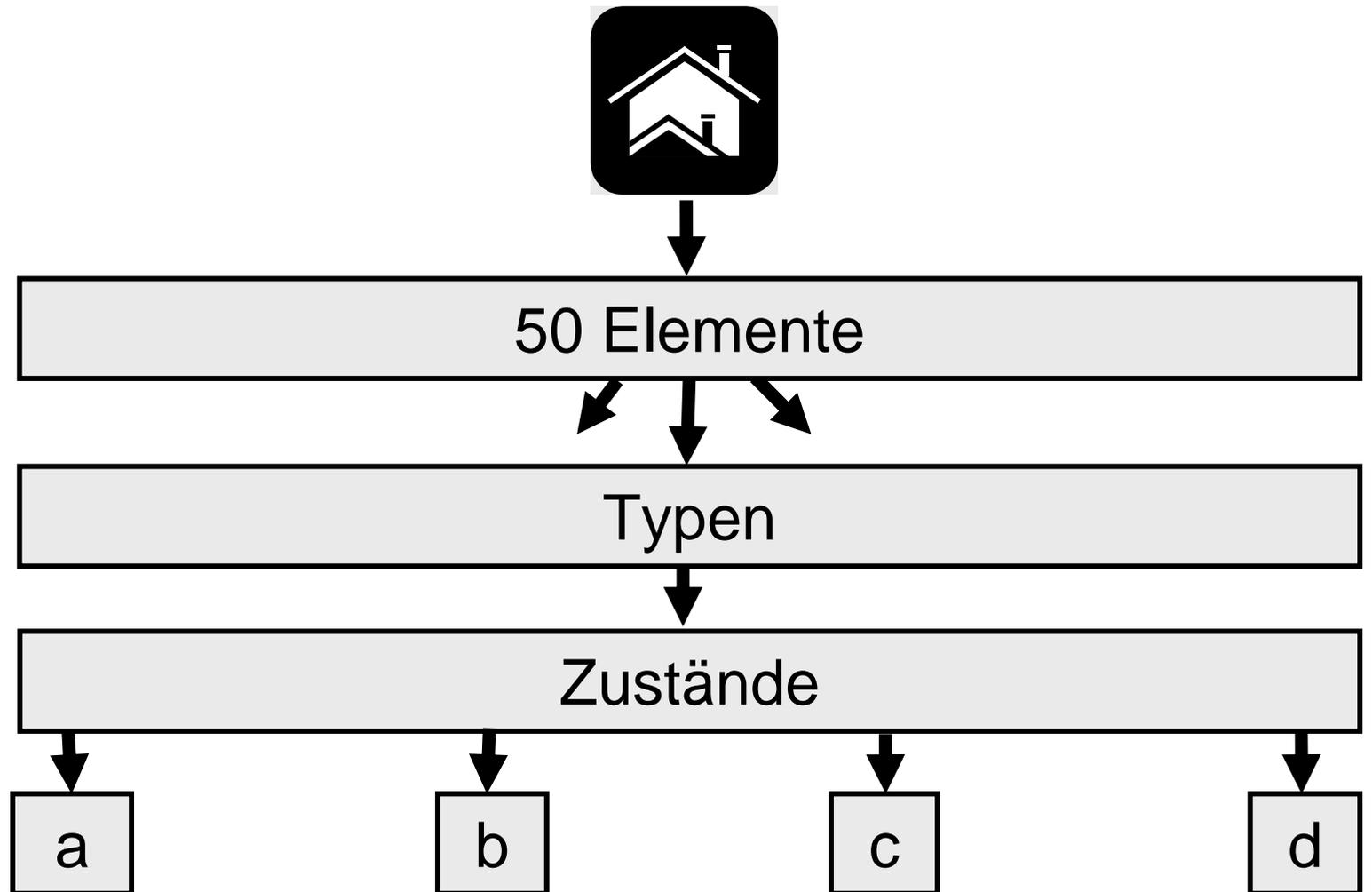
z. B. bei Wohngebäuden:

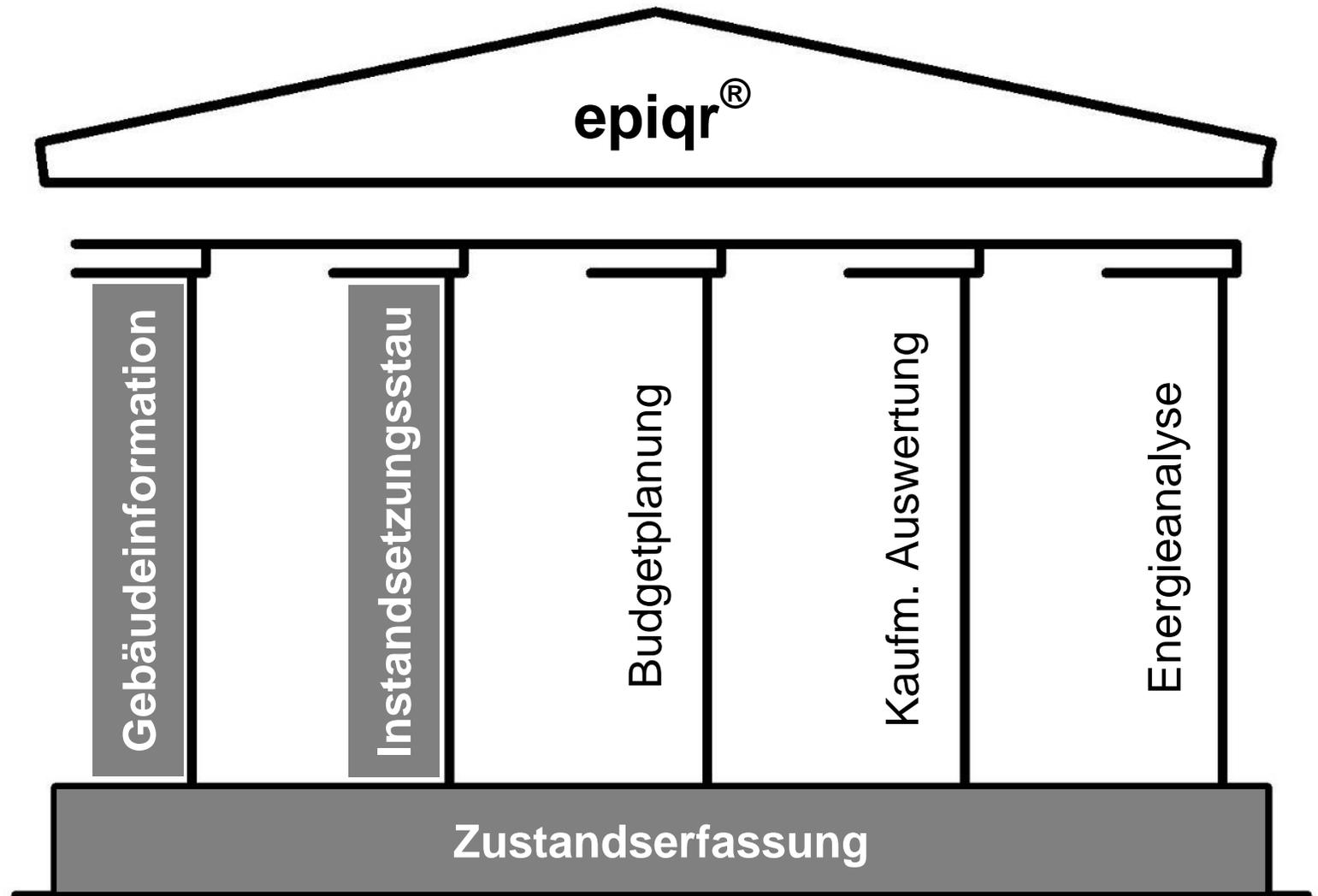
- Fassadenfläche
- Traufhöhe
- Grundstücksfläche
- Gebäudegrundfläche
- Gewerbefläche
- Anzahl der Stockwerke
- Anzahl der Treppenhäuser
- Anzahl der Wohnungen
- vermietbare Wohnfläche





Bewertungsgrundlage:





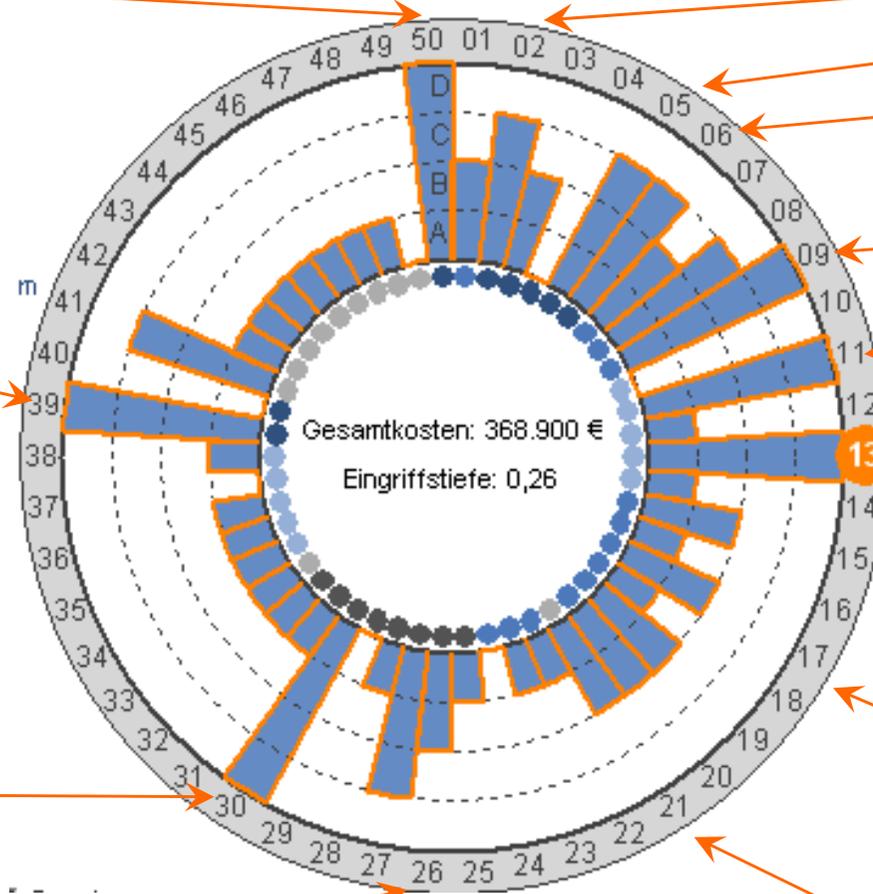
Begehungsergebnis Franzstr. 34, 36, 38

Gerüste und
Baustelleneinrichtung

Fenster und
Fenstertüren

Dach
Wärmedämmung

Dacheindeckung



Tragkonstruktion

Balkone

Fassade Wärmedämmung

Keller Wärmedämmung

Wärmeerzeugung

Hausanschlüsse

Treppenhaus: Wände,
Fenster

Strom Hauszuleitung,
Messung, Verteilung

Gesamtkosten: 368.900 €

Eingriffstiefe: 0,26

Zwischenergebnis



Beispiel 1: Franzstr. 34, 36, 38

Baujahr:	1955
Anz. WE:	12
Wohnfläche:	675 m ²
Instandsetzungs- kosten:	368.900 €
Kosten/m ² :	547 €
Eingriffstiefe:	0,26



Beispiel 2: Westring 15, 16, 17

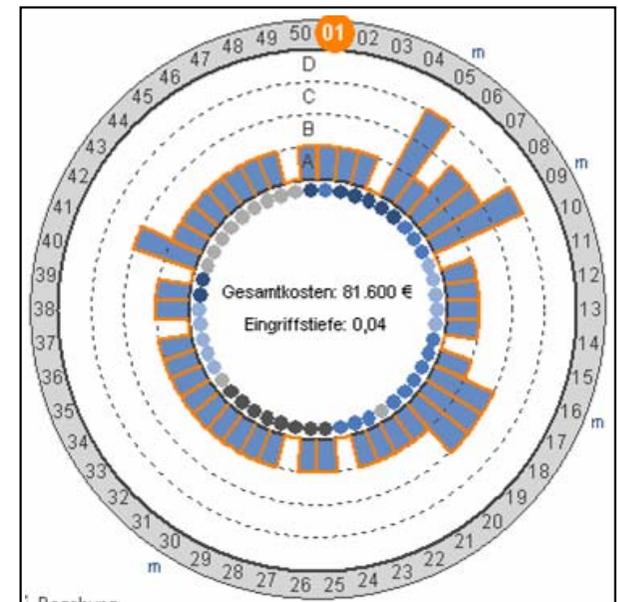
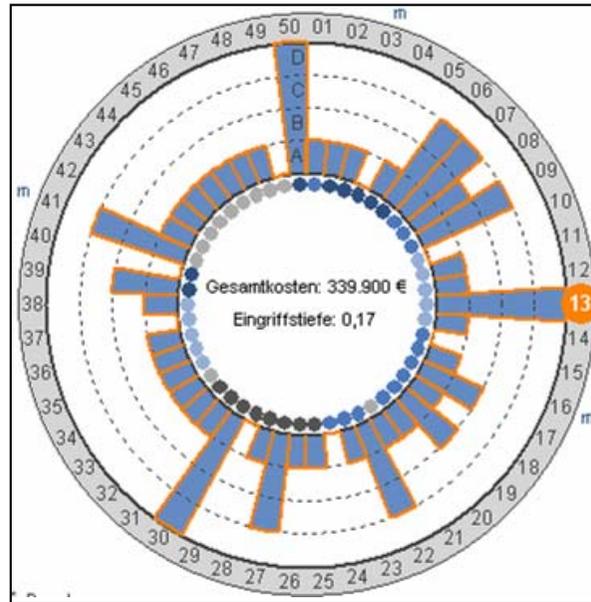
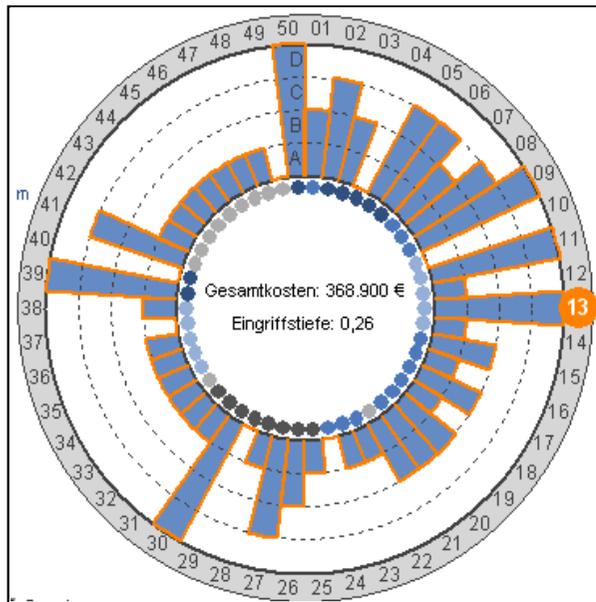
Baujahr:	1956
Anz. WE:	18
Wohnfläche:	1.018 m ²
Instandsetzungs- kosten:	339.300 €
Kosten/m ² :	333 €
Eingriffstiefe:	0,17



Beispiel 3: Pretzfelder Str. 2

Baujahr:	1994
Anz. WE:	20
Wohnfläche:	1.350 m ²
Instandsetzungs- kosten:	81.600 €
Kosten/m ² :	60 €
Eingriffstiefe:	0,04

Zwischenergebnis



Beispiel 1: Franzstr. 34, 36, 38

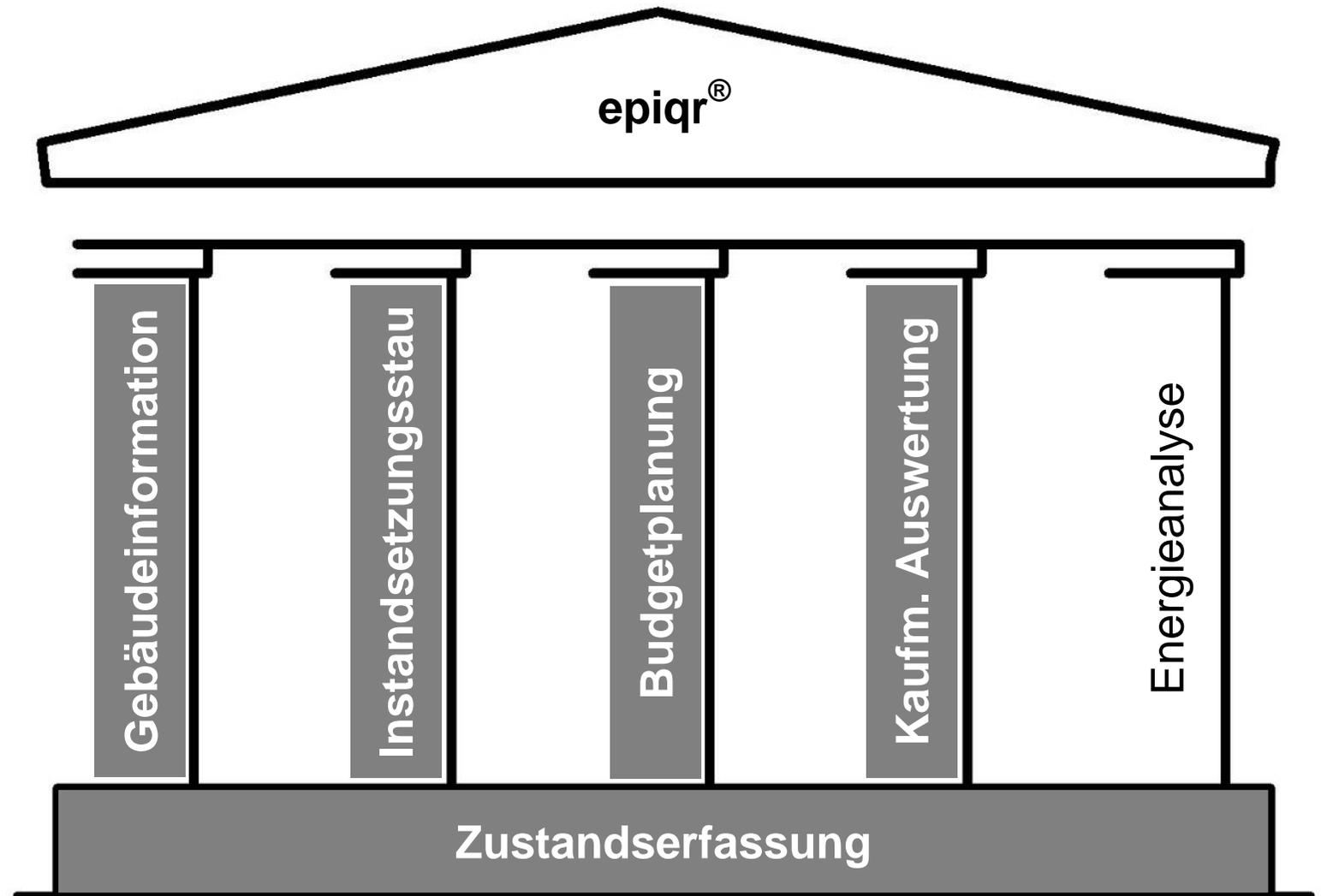
Baujahr:	1955
Anz. WE:	12
Wohnfläche:	675 m ²
Instandsetzungs- kosten:	368.900 €
Kosten/m ² :	547 €
Eingriffstiefe:	0,26

Beispiel 2: Westring 15, 16, 17

Baujahr:	1956
Anz. WE:	18
Wohnfläche:	1.018 m ²
Instandsetzungs- kosten:	339.300 €
Kosten/m ² :	333 €
Eingriffstiefe:	0,17

Beispiel 3: Pretzfelder Str. 2

Baujahr:	1994
Anz. WE:	20
Wohnfläche:	1.350 m ²
Instandsetzungs- kosten:	81.600 €
Kosten/m ² :	60 €
Eingriffstiefe:	0,04



Schritt 3: Planung von einzelnen Instandhaltungsmaßnahmen und Gesamt-Budgetplanung

Notinstandhaltung

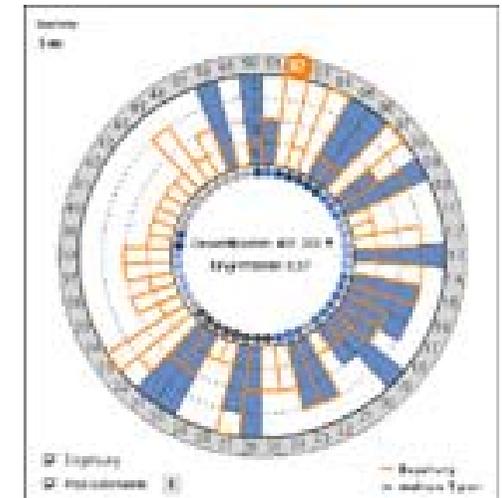
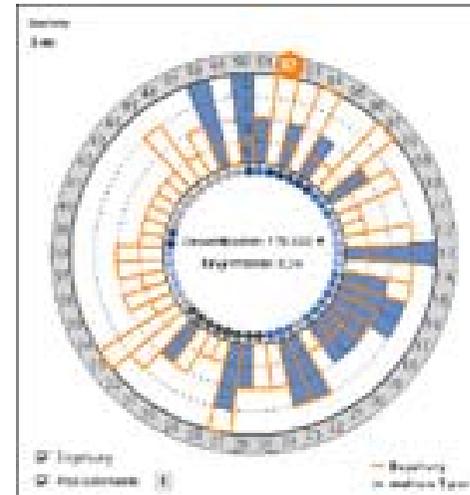
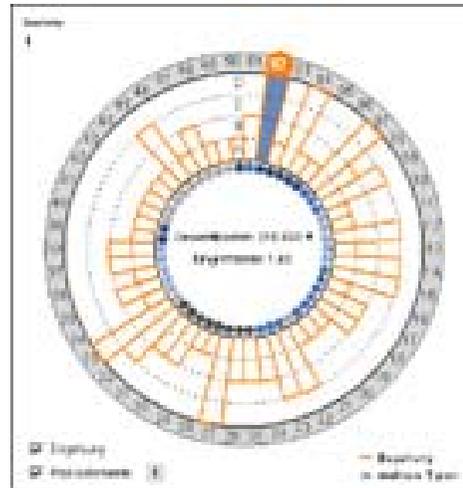
Plan-Instandhaltung

Wertsteigerung

Kurzfristig
(Jahr 1 - 2)

Mittelfristig
(Jahr 3 - 5)

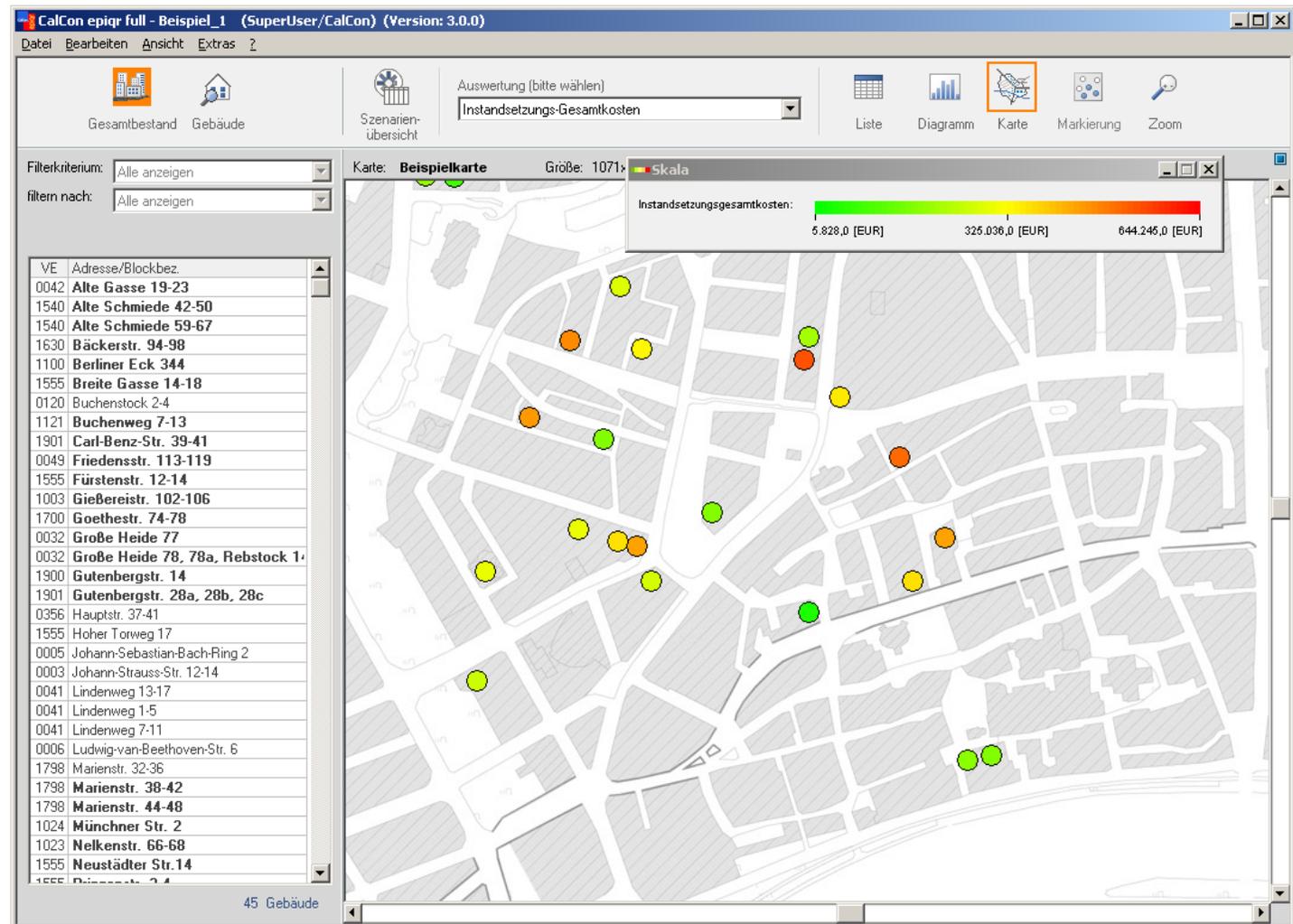
Langfristig
(Jahr 6 - 10)



- subjektive Planung der durchzuführenden Maßnahmen
- Einarbeitung von unternehmensinternen technischen Standards
- Planung von verschiedenen alternativen Instandhaltungs-Strategien, die im Anschluss einer Investitionsrechnung unterzogen werden können

Zusammenführung und Auswertung der Begehungs- und Planungsergebnisse - Auswertungsmöglichkeiten:

- aggregierte Instandsetzungskosten, auch nach m²-Wohnfläche
- Gewerke nach Normengruppen und Leistungsbuch
- Portfolio-Auswertungen in einem Bubble-Diagramm
- Gebäudedaten, Kosten nach Verwaltungseinheiten u.v.m.



Kurz-, mittel- und langfristige Budgetplanung

- schnelles Zusammenstellen der Budgets für z. B. 1-2, 5 und 10 Jahre
- Ermittlung eines Erwartungswert für den jährlich anfallenden Betrag für Wohnungsinstandsetzung bei Mieterwechsel
- Exportmöglichkeit nach MS-Excel zur weiteren Bearbeitung (gilt für alle Auswertungen)

CalCon epiqr full - Beispiel (SuperUser/CalCon) (Version: 3.0.0)

Auswertung (bitte wählen):

Filterkriterium:
 filtern nach:

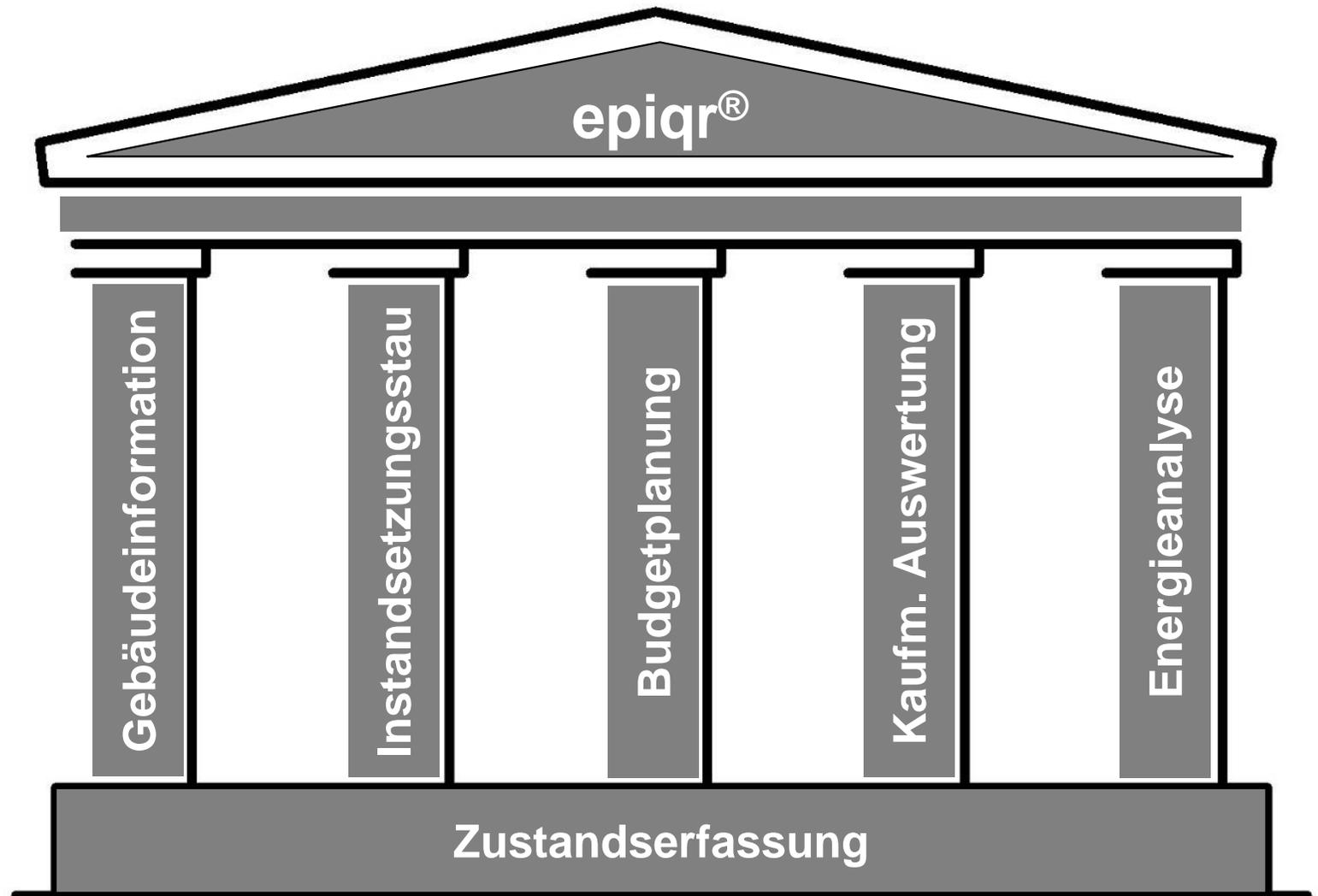
aktiviertes Szenario
 kein Szenario vorhanden
 keine Kostenanalyse

Hinweis: Zelle anklicken um Szenario zu aktivieren!

VE	UE	Adresse/Szenario	1	2-k	2-m	2-l	3-k	3-m	3-l	4
0042		Alte Gasse 19-23								
1540		Alte Schmiede 42-50								
1540		Alte Schmiede 59-67								
1630		Bäckerstr. 94-98								
1100		Berliner Eck 344								
1555		Breite Gasse 14-18								
0120		Buchenstock 2-4								
1121		Buchenweg 7-13								
1901		Carl-Benz-Str. 39-41								
0049		Friedensstr. 113-119								
1555		Fürstenstr. 12-14								
1003		GieBereistr. 102-106								
1700		Goethestr. 74-78								
0032		Große Heide 77								
0032		Große Heide 78, 78a, Rebstock 1								
1900		Gutenbergstr. 14								
1901		Gutenbergstr. 28a, 28b, 28c								
0356		Hauptstr. 37-41								
1555		Hoher Torweg 17								
0005		Johann-Sebastian-Bach-Ring 2								
0003		Johann-Strauss-Str. 12-14								
0041		Lindenweg 13-17								
0041		Lindenweg 1-5								
0041		Lindenweg 7-11								
0006		Ludwig-van-Beethoven-Str. 6								
1798		Marienstr. 32-36								
1798		Marienstr. 38-42								
1798		Marienstr. 44-48								
1024		Münchner Str. 2								
1023		Nelkenstr. 66-68								
1555		Neustädter Str.14								
1555		Prinzenstr. 2-4								
0003		Richard-Wagner-Str. 2-4								
0003		Richard-Wagner-Str. 6-8								
0054		Ringstr. 2								
0256		Ritter-Orterer-Str. 2-6								
0065		Rundfunkstr. 104-110								
0065		Rundfunkstr. 112-118								
1700		Schillerstr. 44-46								
0058		Schlüsselweg 9-13								
0048		Schollplatz 1-3								
0056		Talstr. 14-16								
1120		Wendelsteinstr. 775-783								
1120		Wendelsteinstr. 785-793								

Gesamtkosten: **5.756.964.800** €

45 Gebäude



- Verbrauchs- und Bedarfsausweise für Wohngebäude
- Verbrauchs- und wenn erforderlich auch Bedarfsausweise für Nicht-Wohngebäude

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß § 15 ff. Energieparagrafenordnung (EiBE)

Gültig bis: 03.05.2017 1

Gebäude		Gebäudefoto (freiwillig)
Gebäude typ	MFH	
Adresse	Ortberger Str. 1-7	
Gebäude teil	gesamtes Gebäude	
Baujahr Gebäude	1927	
Baujahr Anlagen/technik		
Anzahl Wohnungen	26	
Gebäudefläche (A _G)	2202	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Verstaatlichung / Verkauf <input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung) <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige (freiwillig)	

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes
 Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung der Energiebedarfe unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des Energieverbrauchs ermittelt werden. Als Bezugsgröße dient die energetische Gebäudeteilfläche nach der EiBE, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sind überschlägige Vergleiche ermöglichen (Befürwortungen – siehe Seite 4).

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des Energiebedarfs erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 2 dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des Energieverbrauchs erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 3 dargestellt.

Datenerhebung Bedarfs Verbrauch durch Eigenklima Ausklima

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beige (freiwillige Angabe).

Hinweise zu Verwendung des Energieausweises
 Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.



CalCon Holding GmbH
 Graftstr. 74
 0381336 Kitzbühel
 Tel. +49 0 393 55 26 98 0
 Fax. +49 108 955 26 98 75

04.05.2007

Datum

Unterschrift des Ausstellers

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß § 15 ff. Energieparagrafenordnung (EiBE)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes 3

Energieverbrauchskennwert

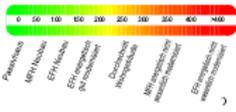
Die Energie des Gebäudes:
266,1 kWh/(m²a)



Energieverbrauch für Warmwasser: exklusive inklusive

Energieträger	Zeitraum		Energiever- brauch (kWh)	Anteil Warm- wasser (BWE)	Klima- faktor	Energieverbrauchskennwert (kWh/(m ² a)) (jährlich bereinigt, Mittelwert)		
	von	bis				Heizung	Warmwasser	
Sonstige	01.01.2002	31.12.2002	902.699	90,468	1,28	299,6	4,1	
Sonstige	01.01.2003	31.12.2003	902.699	90,468	1,16	217,1	4,1	
Sonstige	01.01.2004	31.12.2004	902.699	90,468	1,17	218,4	4,0	
							Durchschnitt	266,1

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Die mittelwert ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird. Ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserleistung je nach Gebäudegröße 20 – 40 kWh/(m²a) aufzuzurechnen sind. Ein Energieverbrauchskennwert eines mit 6 mm oder höherem Isolierglas versehenen Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier Normalwerte um ca. 15 – 20 % geringerer Energieverbrauch als hier vergleichbaren Gebäuden mit Isolierglas zu erwarten sind.

Erläuterungen zum Verfahren
 Die Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten (s. durch die Energieparagrafenordnung vorgegeben). Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudeteilfläche (A_G) nach Energieparagrafenordnung. Die tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Wärmeverlustes und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

* EPH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

epiqr energy

Zurück Verbrauch Bedarf Einf. Fortschritt Ausweis Info Hülle Lüftung etc. Heizung Warmwasser Mod.-Hinweis Ausweis

Gebäudeliste

VE	Adresse
0042	Alte Gasse 19-23
1540	Alte Schmiede 42-50
1540	Alte Schmiede 59-67
1630	Bäckerstr. 94-98
1100	Berliner Eck 344
1555	Breite Gasse 14-18
0120	Buchenstock 2-4
1121	Buchenweg 7-13
1901	Carl-Benz-Str. 39-41
0049	Friedensstr. 113-119
1555	Fürstenstr. 12-14
1003	Gießereistr. 102-106
1700	Goethestr. 74-78
0032	Große Heide 77
0032	Große Heide 78, 78a, Rebstock 14, 14a
1900	Gutenbergstr. 14
1901	Gutenbergstr. 28a, 28b, 28c
0356	Hauptstr. 37-41
1555	Hoher Torweg 17
0005	Johann-Sebastian-Bach-Ring 2
0003	Johann-Strauss-Str. 12-14
0041	Lindenweg 13-17
0041	Lindenweg 1-5
0041	Lindenweg 7-11
0006	Ludwig-van-Beethoven-Str. 6
1798	Marienstr. 32-36
1798	Marienstr. 38-42
1798	Marienstr. 44-48
1024	Münchner Str. 2
1023	Nelkenstr. 66-68
1555	Neustädter Str. 14
1555	Prinzenstr. 2-4
0003	Richard-Wagner-Str. 2-4
0003	Richard-Wagner-Str. 6-8

45 Gebäude

0042 Alte Gasse 19-23
Ausweisnummer: 123456789012345

Hülle

Dach Dachboden/Durchfahrt Boden (gegen Erdreich / Keller) **Außenwände** Fenster / Türen

Die Fassadenfläche beinhaltet auch die Fensterfläche!

Fassadenfläche: m² (1068 m²)

Massivkonstruktion: % m²
(z.B. Ziegel, Beton)
Baujahr (Wand):

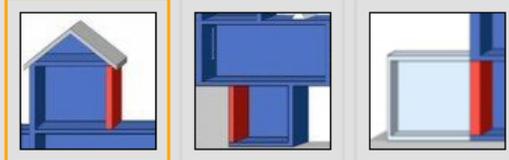
davon nachträglich gedämmt: % m²
Dämmstärke:

Leichtkonstruktion: % m²
(z.B. Fachwerk)
Baujahr (Wand):

davon nachträglich gedämmt: % m²
Dämmstärke:

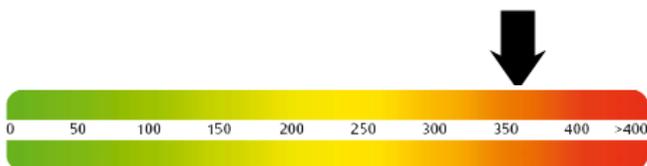
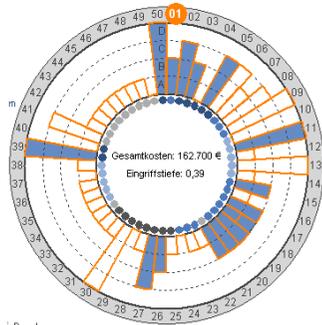
Sind Vor-/Rücksprünge < 0,5m übermessen worden?
 Ja Nein

Sind Heizkörpernischen vorhanden?
 Ja Nein



Gezielte Überprüfung einer Investitionsentscheidung

Planinstandhaltung

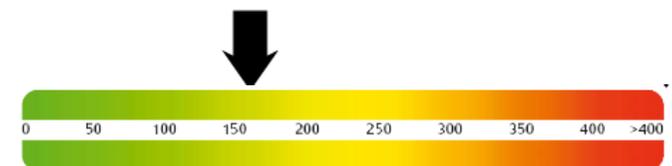
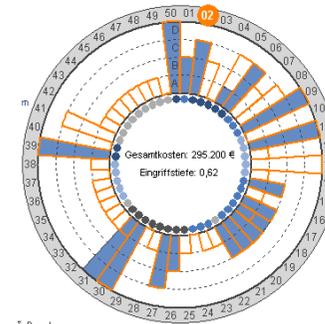


vs.

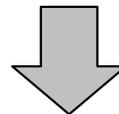
295.200 € Mod.
./ 162.700 € Plan-Inst.

~ 132.500 € Mod.-Anteil

Modernisierung



Energetischer
Einspareffekt



epiqr – einzige Kombinationsmöglichkeit von Kosten und Energie



- **Europäischer Standard**
(Vergleichbarkeit von Beständen)
- **Etabliertes erprobtes Verfahren**
(allein in Deutschland wurden Gebäude mit insgesamt 1,5 Mio Wohnungen mit epiqr[®] erfasst)
- **Optimierung/Strukturierung des technischen Managements**
(einheitliche und nachvollziehbare Abläufe und Planungsleistungen, Qualitätssicherung)
- **Mit epiqr[®] kann das Instandhaltungsbudget nachweislich um bis zu 10% verringert werden**

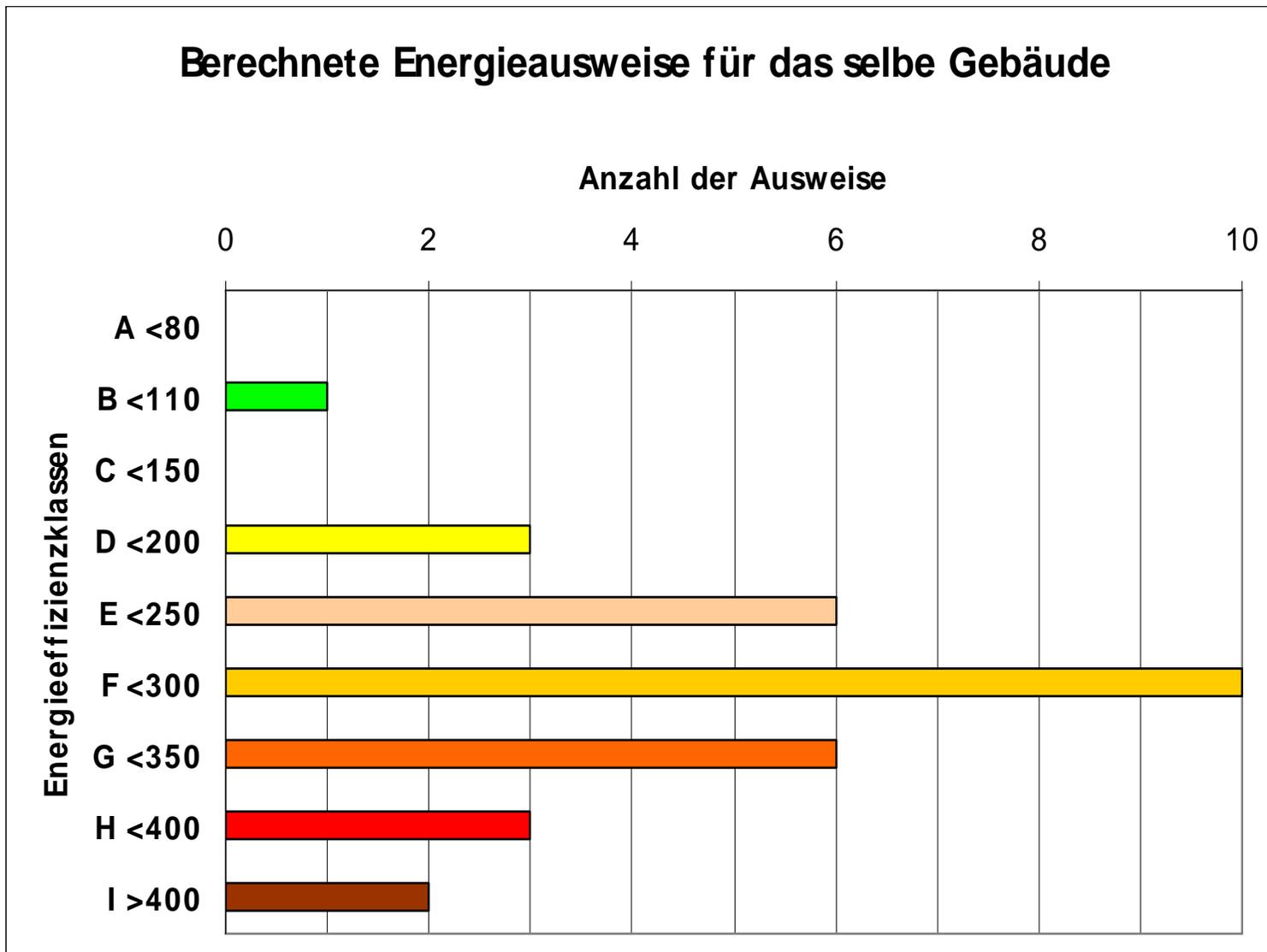
Untersuchung an der Hochschule Biberach



Baujahr 1965, 8 WE, Zentralheizung

Heizenergiebedarf [kWh/m ² a]	Abweichung in [%]	Heizenergiebedarf [kWh/m ² a]	Abweichung in [%]
223	-24%	252	-14%
410	+39%	229	-22%
295	0%	329	+11%
265	-10%	286	-3%
275	-7%	191	-35%
367	+24%	295	0%
223	-24%	231	-22%
318	+8%	364	+23%
179	-39%	252	-14%
337	+14%	337	+14%
257	-13%	257	-13%
84	-72%	218	-26%
301	+2%	344	+16%
399	+35%	449	+52%
257	-13%	232	-21%

"richtiger" Wert: 295 [kWh/m²a];



"richtiger" Wert: 295 [kWh/m²a],
entspricht Energieeffizienzklasse "F"

**Damit wir auch den Anforderung der
EU-Richtlinie 2099 gerecht werden!**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ausgegründet
vom
Fraunhofer



Institut
Bauphysik

