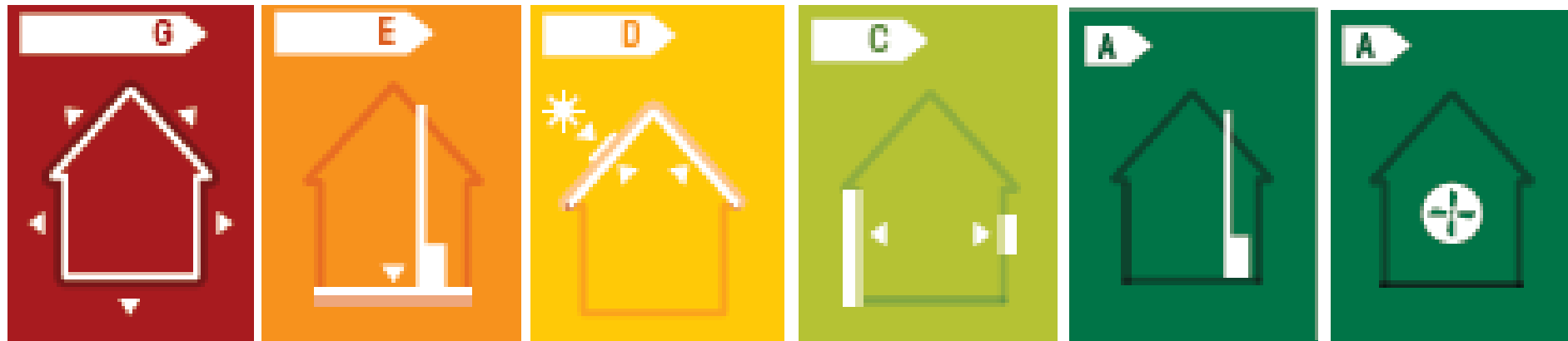


SANIERUNGSFAHRPLAN



Der Sanierungsfahrplan BW

IFEU-Projekte 2014 im Gebäudekontext (Auswahl)

- Weiterentwicklung der Gebäudeinstrumente (mit IWU, Ecofys)
- Perspektiven des Marktanreizprogramms (mit DLR, iTG, ZSW)
- Leitstudie 2014 (mit Consentec, FhG-ISI)
- Instrumente zur Steigerung des EE-Anteils (mit Ökoinstitut, FhG-ISI, Klinski)
- 100 % EE-Wärme im Gebäudebestand? (mit dena, BUW, Ecofys, TUD, Klinski)
- Dämmrestriktionen (mit Beuth HS)
- Dämmpotenziale - Gebäudemodell GEMOD (mit Beuth HS)
- Sanierungsfahrplan BW (mit Econsult)
- Begleitung der Nationalen Klimaschutzinitiative (mit Ecologic, Ökoinstitut)
- Mini-KWK-Richtlinie (mit Prognos, BHKW Consult)
- Evaluierung der BAFA-Vorort-Beratung und VZ NRW/VZBV (mit Emnid)
- Handlungsempfehlungen Energiewende im Effizienzbereich (mit FhG ISI, FÖS, SUER, Ziesing)
- Transformation Fernwärme (mit GEF)
- Weiterentwicklung Produkt- und Stromeffizienz
- Zahlreiche kommunale Klimaschutzkonzepte

Sanierungsfahrpläne auf verschiedenen Ebenen

Art. 4 EED:
Gebäuderenovierung,
„Langfristige Strategie“

	Nationaler Sanierungsfahrplan	Portfolio-Sanierungsfahrplan	Gebäudeindividueller Sanierungsfahrplan
Ziel	Monitoring der Gesamtentwicklung, ggf. Nachjustierung des politischen Instrumentariums	Bewertung und Sanierungsempfehlungen für Gebäudekohorten	Bewertung und Sanierungsempfehlungen für einzelne Gebäude, ggf. ökonomische Anreize
Methodische Vorgehensweise	Szenarioentwicklung, Modellierung des Gebäudebestands	Vor-Ort-Analyse von Typgebäuden, Übertragung auf das gesamte Portfolio, Wirtschaftlichkeitsberechnungen	(Vor-Ort-)Analyse des Ist-Zustandes des Einzelgebäudes, Ableitung sinnvoller Sanierungsschritte, langfristige Zielorientierung an einem dynamischen Benchmark

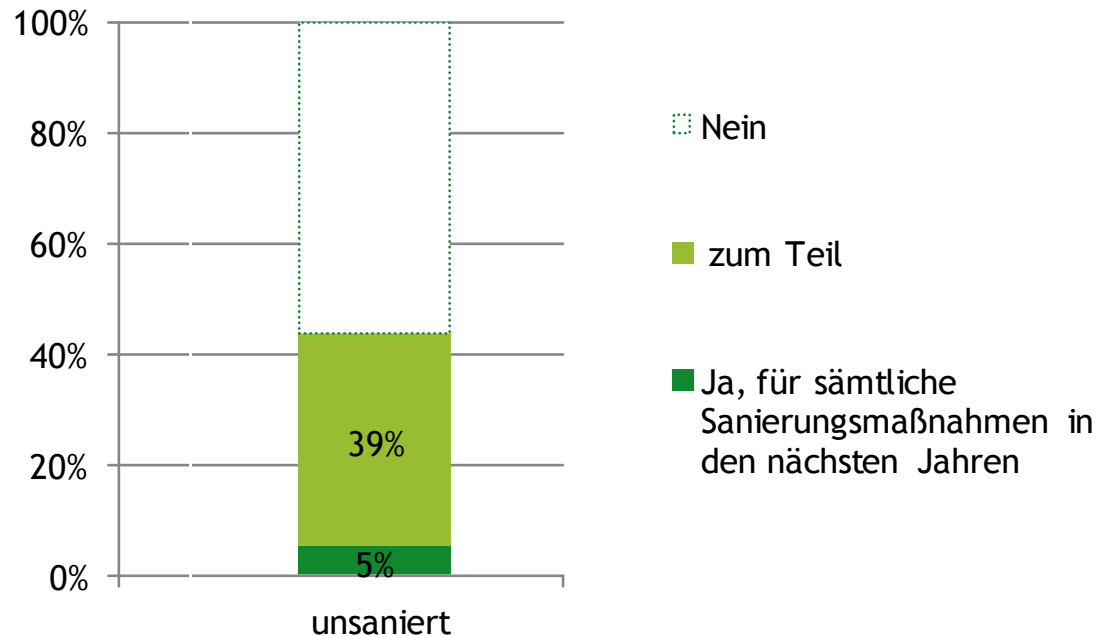
Tab. 1:
Ausgewählte Varianten des Sanierungsfahrplans

Die Ausgangslage in Baden-Württemberg

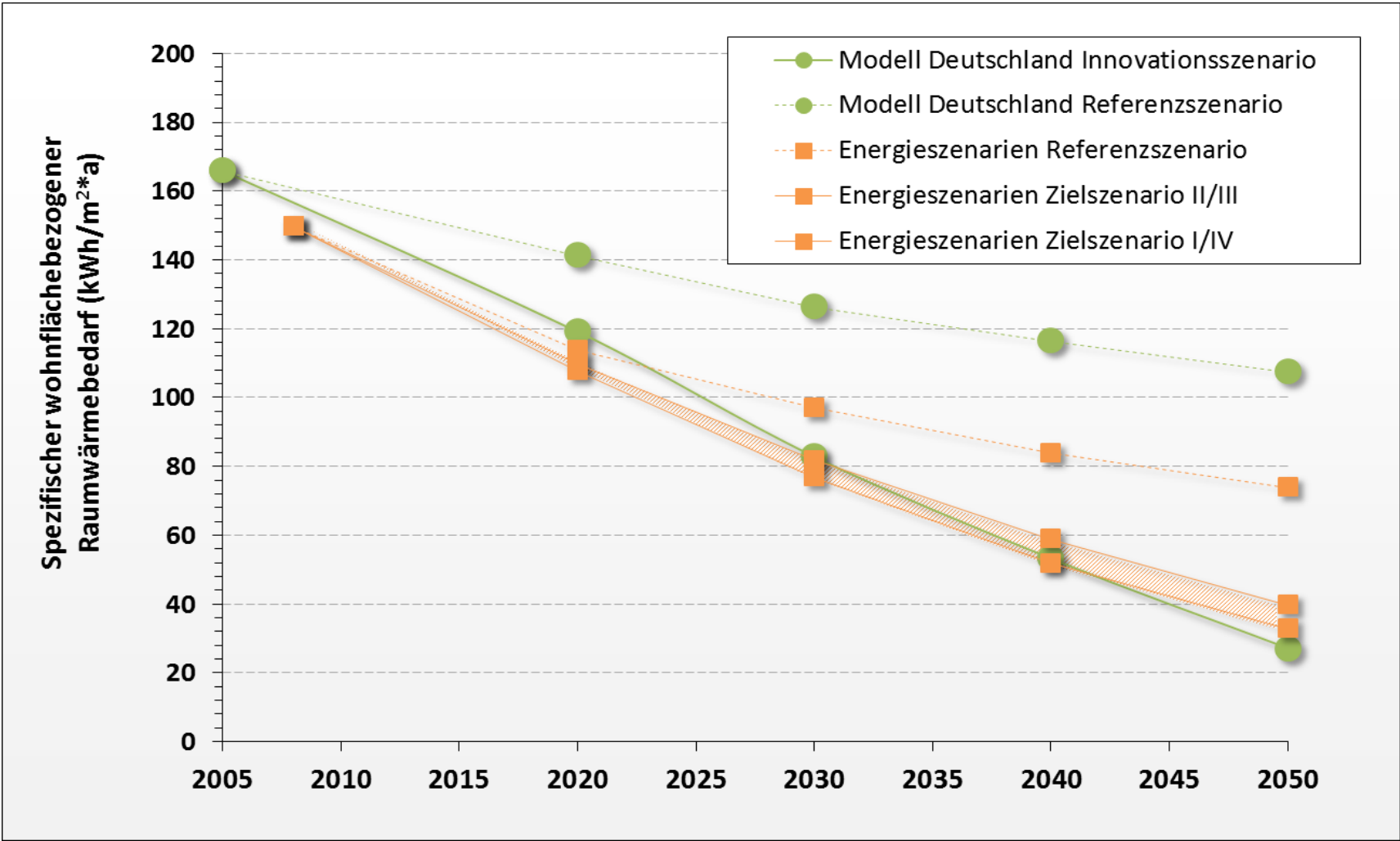
- Das E WärmeG formuliert eine Nutzungspflicht für Bestandsgebäude (10 % EE-Anteil bei Kesseltausch).
- Das E WärmeG soll novelliert werden.
 - Erhöhung der Nutzungspflicht auf 15 %.
 - Erweiterung des Spektrums der Ersatzmaßnahmen
 - Biomethan und Bioöl sind weiterhin als Pflichterfüllung zugelassen.
- Zugleich ist die Aktivität an Gebäudeberatungen in Baden-Württemberg eher gering.
 - Größenordnung 2000 BAFA-VOB und 2000 Energiesparchecks



Frage an Kunden, die eine neue Heizung mit erneuerbaren Energien in einem unsanierten Gebäude eingebaut haben: Haben Sie sich eine Sanierungsstrategie überlegt?

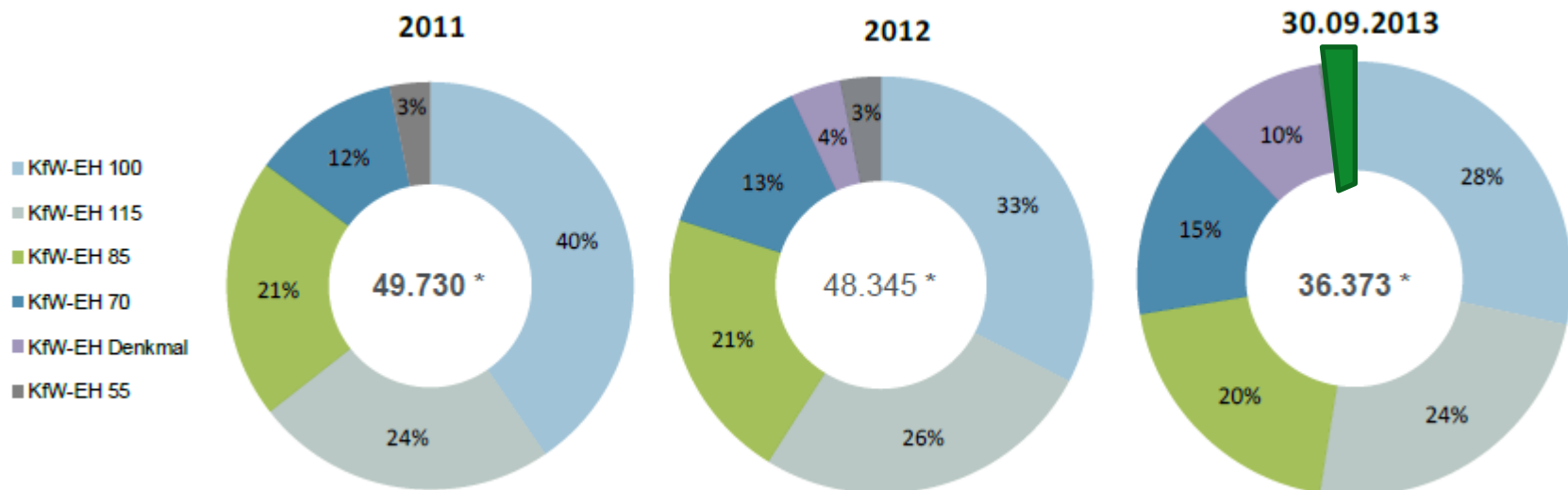


Gebäudebestand: Anspruch ...



Gebäudebestand: ... und Wirklichkeit

Förderung Energieeffizient Sanieren nach geförderten WE

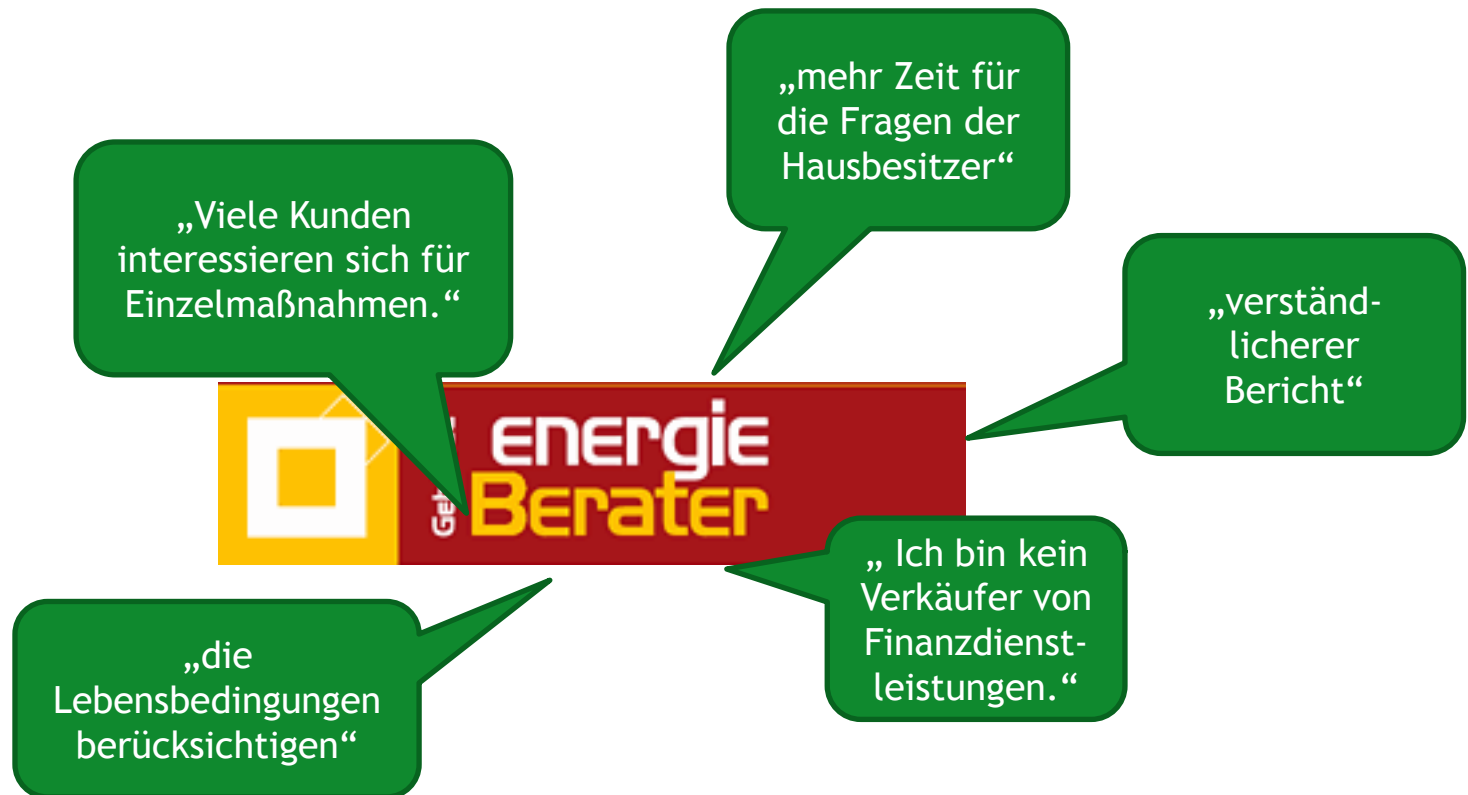


Einführung KfW-EH Denkmal zum 01.04.2012

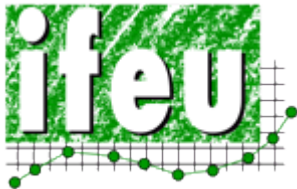
- ➔ Geringer Anteil sehr ambitionierter Niveaus, aber
- ➔ Steigender Anteil höherer Niveaus und
- ➔ Deutlich zunehmende (ambitionierte) Einzelmaßnahmen

Umfrage Vor-Ort-Berater

„Die Beratungsempfänger sollten stärker dort abgeholt werden, wo sie stehen.“



Das SFP-Team



Philosophie des g-Sanierungsfahrplans

■ Der Sanierungsfahrplan

- führt das Denken vom Ziel her und für das gesamte Gebäude ein (**Langfristigkeit**),
- reizt eine möglichst ganzheitliche Sanierung des Gebäudes an (**Anreizwirkung**),
- prüft, ob die Maßnahmen mit den langfristigen Erfordernissen übereinstimmen (**Zielkompatibilität**),
- nimmt als Ausgangspunkt das konkrete Objekt und die Situation seiner Nutzer (**Sanierungskontext**),
- führt eine Sanierung in sinnvollen Schritten und mit Beachtung der Folgeschritte herbei (**Reihenfolge/Zeitplan**) und
- weist auch auf kurzfristig und niederschwellig Machbares hin.

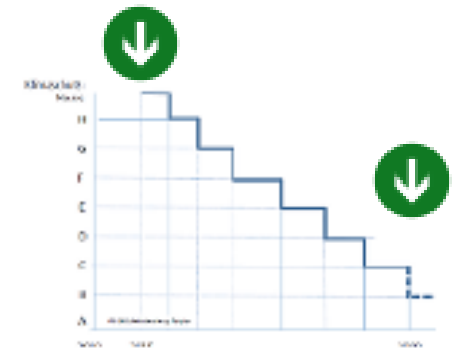


Abbildung 5: Orientierende, beispielhafte Treppenkurve

Der Sanierungsfahrplan BW als Beratungsprodukt

Eckpunkte

- Vor-Ort-Beratung, die auf das Gebäude und die Nutzerinnen und Nutzer **angepasste Maßnahmenpakete definiert**.
 - auch bei schrittweiser Sanierung wird ein Gebäudezustand erreicht, der im Rahmen des Wirtschaftlichkeitsgebots als **dauerhaft energetisch saniert und mit dem Gebäudeziel kompatibel** angesehen werden kann.
- Alle vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen müssen die Anforderungen von EnEV Anlage 3 (...) um mindestens 20 Prozent unterschreiten (...).
- Bei der Auswahl vorzuschlagender Heizungstechniken ist das Ziel leitgebend, den Anteil erneuerbarer Energieträger im Wärmemarkt zu steigern. (...) Der Einsatz von Solartechnik (thermische Sonnenkollektoren und Photovoltaik) ist zu prüfen.
- Wenn es nach heutigem Stand der Technik oder auf Grund der Gegebenheiten vor Ort im Einzelfall bzw. für einzelne Komponenten nicht möglich ist, ambitionierte Einzelmaßnahmen umzusetzen, so soll im SFP gezeigt werden, welche Maßnahmen statt dessen erreicht werden können und auf welche Weise. Die Abweichung ist zu erklären.
- Bei der Planung der Maßnahmen sind auch die baukulturellen und städtebaulichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.



Unser erster Entwurf: S. 1 Motivation

- Ziel: Motivation zu Sanierung und zu langfristiger Perspektive auf das Gebäude
- Kontextabhängige Motivation (hier werden vorgefertigte Textblöcke zum Anklicken angeboten), welchen Mehrfachnutzen der Sanierung es gibt

Sehr geehrte Familie XXXX / Sehr geehrter Herr YYYY!

Weniger Verbrauch, mehr Komfort

Energetisch sanieren – das bedeutet für Sie weniger Heizkosten, mehr Wohnkomfort, mehr Behaglichkeit in Ihrem Zuhause. Kalte Fußböden, Zugluft und Unbehaglichkeit gehören in einem sanierten Haus der Vergangenheit an. Eine energetische Sanierung schützt auch die Bausubstanz und sichert langfristig den Marktwert und die Vermarktbarkeit Ihrer Immobilie. Und: Sie leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und schonen Ressourcen.



Obera Kirchgasse 22
77898 Musterdöhlen
Eigentümer/in: Klaus Petri
Einfamilienhaus
Baujahr: 1990
Heizbare Wohnfläche: 165 m²
Wohnheiten: 1

In Ihrem Haus ist eine energetische Sanierung auch aus weiteren Gründen sinnvoll:

- Sie wollen Ihr Gebäude altersgerecht umbauen.
- In den Dachräumen windet es im Sommer zu heiß.
- Die Fenster und Türen sind undicht.
- Die Außenwände sind im Winter von innen kalt.
- Die Räume werden nicht richtig warm, obwohl die Heizung an ist.
- Es zieht in den Räumen.
- Wenn Sie die Außenwände dämmen, vermeiden Sie das Schimmelplätzchen.

Sanierung mit System statt „Löcher stopfen“

Um den Energiebedarf in Ihrem Gebäude wirkungsvoll zu senken, müssten mehrere Bauteile modernisiert werden: beispielsweise Heizkessel, Außenwände, Dach, Kellerschale und Fenster. Wenn Sie diese Arbeiten nicht auf einmal angehen können, führt Sie auch eine schrittweise Sanierung zum Ziel. Bei dieser Vorgehensweise müssen allerdings bei jedem Schritt schon die nächsten Schritte bedacht werden, damit auch alle Maßnahmen zueinander passen. Das wird Ihnen auf den folgenden Seiten erläutert.

Der Sanierungsfahrplan weist Ihnen den Weg zu einem energieeffizienten und zukunftsfähigen Gebäude. Es ist zwar noch eine lange Zeit bis 2050, aber Bauteile von Gebäuden haben häufig eine Lebensdauer von 40 Jahren und mehr. Mit den Baumaßnahmen von heute beeinflussen wir unseren Energieverbrauch in der Zukunft. Allerdings gilt: Dämmstoffe und Holztechnik werden sich in den kommenden Jahren weiterentwickeln, Kosten und Fördermittel werden sich verändern. Daher sollten Sie vor der Ausführung der einzelnen Schritte immer eine sorgfältige Planung nach dem jeweiligen Stand der Technik vornehmen lassen.

Wie sparsam soll Ihr Gebäude werden?

Wenn Sie nur nach den heute gültigen Mindestanforderungen sanieren, ist der energetische Standard Ihres Gebäudes in wenigen Jahren schon wieder veraltet. Es lohnt sich daher, vorausschauend zu handeln. Der Bund setzt mit der Förderung von „KfW-Effizienzhäusern“ vorbildliche energetische Standards. Je besser Sie modernisieren, umso mehr Förderung können Sie erhalten. Mit diesem Sanierungsfahrplan schlage ich Ihnen als Energieberaterin die optimalen Maßnahmen für Ihr Gebäude vor.

Darum ist Ihr Beitrag zum Klimaschutz so wichtig!

Die Beheizung der Gebäude in Deutschland ist für einen großen Teil der Treibhausgasverantwortlich. Gas und Öl sind außerdem begrenzt vorhandene Energieträgerstoffe. Deshalb hat die Bundesregierung beschlossen, dass der deutsche Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 nahezu klimaneutral werden soll. In Baden-Württemberg hat die Landesregierung das Ziel, bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen um 90% gegenüber 1990 zu verringern, im Klimaschutzgesetz verankert.

Für das mir entgegengebrachte Vertrauen bedanke ich mich. Als Energieberaterin verstehe ich mich als Ihre neutraler Partnerin in Sachen Energieeinsparung und Umweltschutz und stehe Ihnen für weitere Fragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Petra Muster, Energieberaterin

Ort, Datum

Unterschrift, Stempel

Gültig für eine Anfertigung im DINmaß bis 00.00.0000



Unser erster Entwurf: S. 2 Ist-Stand

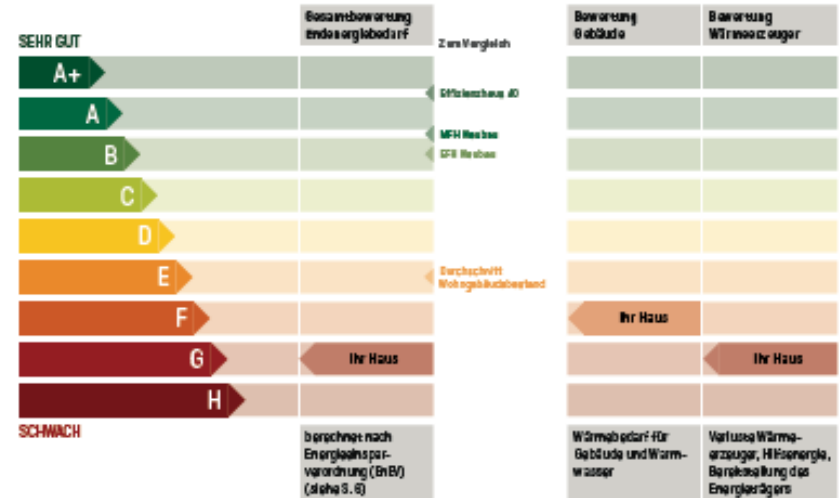
- Ziel: Information über den Ist-Zustand des Gebäudes und die zu erwartenden Energiepreisentwicklungen
- Bewertung des Gebäudes (Bedarf)
 - Endenergie nach EnEV („Pflicht“)
 - Gebäude: Erzeugernutzwärmeabgabe
 - Wärmeerzeuger: $Q_p - Q_{outg}$

02

IHR GEBÄUDE HEUTE

- Gebäudehülle wie zur Entstehungszeit und folgender Verbesserung: Dämmung der obersten Geschossdecke 2007
- Anlagentechnik: Gas-Wiedertemperatur-Brenner 1995
- Ihr Primärenergiebedarf: 250 kWh/m²a
- Ihr Endenergiebedarf: 210 kWh/m²a

Energetische Bewertung Ihres Gebäudes



Die medienweit erteilten Vergleichswerte der Gesamtbewertung beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird. Solche Energieverbräuche eines mit Fern- oder Heizwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 20% geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Gasheizung zu erwarten ist. Bei Biomasse-Heizungen ist die Bewertung nach EnEV in der Regel schlechter als die Einzelbewertung des Wärmeerzeugers, da erstere Biomasse mit fossilen Energieträgern gleichgesetzt.

Heizkosten

Ihre Heizkosten und Verbrauch für Heizung und Warmwasser betragen in den letzten Jahren durchschnittlich 1.800 Euro pro Jahr bei einem Verbrauch von xxx MWh. Wenn sich die Energiepreise in Zukunft so weiterentwickeln wie in den letzten Jahren, dann werden Ihre Brennstoffkosten in 25 Jahren 5.000 Euro pro Jahr betragen (Annahme: 5% Preissteigerung). Die Heizkosten würden sich bis dahin auf rund 72.000 Euro summieren.

Sanierungsfahrplan

Auf den folgenden Seiten finden Sie einen Vorschlag für einen sinnvollen Sanierungsfahrplan mit Maßnahmenpaketen, die Ihnen helfen, die Heizkosten um fast 80% und den Primärenergiebedarf um über 80% zu reduzieren. Die einzelnen Schritte sind so gewählt, dass sie aufeinander aufbauen. Dadurch werden schon beim ersten Schritt alle folgenden Schritte bedacht und vorbereitet. Die empfohlenen Zeitpunkte richten sich nach den Instandhaltungen, die ohnehin durchgeführt werden müssen. Dadurch werden unnötige Kosten vermieden.

Unser erster Entwurf: S. 3 Fahrplanübersicht

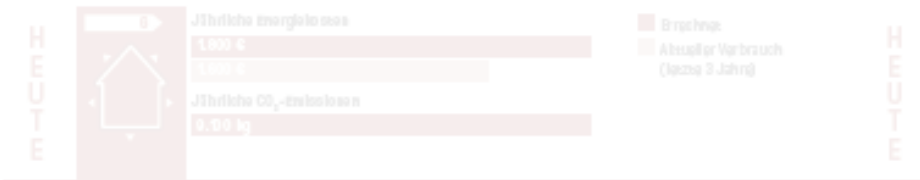
- Ziel: Kompakte Info über Sanierungsschritte, Förderung, Kosten und Förderung, Einsparung und richtigen Zeitpunkt
- Nicht für jeden Schritt wirtschaftl. Bewertung wegen abnehmendem Grenznutzen und Abhängigkeit von Reihenfolge

ÜBERBLICK (Alle Zahlen nur beispielhaft)



ÜBERBLICK (Alle Zahlen nur beispielhaft)

Unser erster Entwurf: S. 3 Fahrplanübersicht



Baumaßnahme ist schon zug

Sie können die Sanierung in einem Zug umsetzen. Dies erspart mehrere Kosten für Baueinstufung, verschiedene Anträge und die Einbindung von Gewerken. Sie können die Sanierung in einem Zug umsetzen. Dies erspart mehrere Kosten für Baueinstufung, verschiedene Anträge und die Einbindung von Gewerken.

-

HEUTE



Jährliche Energiekosten

1.800 €

1.600 €

Jährliche CO₂-Emissionen

9.100 kg

Errechnet
Aktueller Verbrauch (letzte 3 Jahre)

- Nicht für jeden Schritt wirtschaftl. Bewertung wegen abnehmendem Grenznutzen und Abhängigkeit von Reihenfolge

3		Wärmedämmung Außenwand, Passivhausstandard	Investition/davon für Energie sparende Bauteile	30.500 €/19.500 €
		Förderung		2.700 €
		empfohlener Zeiterasmus	Baubestand umfangreiche Freisanpassung erforderlich	
4		Netzparallelität (zentraler Heizregler)	Investition/davon für Energie sparende Bauteile	14.000 €/9.500 €
		Förderung		2.900 €
		empfohlener Zeiterasmus	Speicherung 30/37 oder wenn Kapital günstig	
5		Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Investition/davon für Energie sparende Bauteile	4.000 €/4.000 €
		Förderung		800 €
		empfohlener Zeiterasmus	möglichst bald	
ZIEL		Jährliche Energiekosten Ziel (ohne Prämienbegünstigung)		Errechnet
		Jährliche Energiekosten Ziel (mit 5% Prämienbegünstigung, 30/37)		Bausparung gegenüber heute
		Jährliche CO ₂ -Emissionen (mit Heizregler, Speicher)		

Unser erster Entwurf: S. 3 Fahrplanübersicht

- Ziel: Kompakte Info über Sanierungsschritte, Förderung, Kosten und Förderung, Einsparung und richtigen Zeitpunkt
- Nicht für jeden Schritt wirtschaftl. Bewertung wegen abnehmendem Grenznutzen und Abhängigkeit von Reihenfolge

ÜBERBLICK (Alle Zahlen nur beispielhaft)



Unser erster Entwurf: S. 3 Fahrplanübersicht

- Ziel: Kompakte Info über Sanierungsschritte,

2		C	Dachdämmung, Solaranlage, Kleinmaßnahmen	Investition/davon für Energiesparmaßnahmen	44.500 €/25.500 €
				Förderung	3.000 €
				Empfohlener Zeitraum	spätestens 2025

wirtschaftl. Bewertung wegen abnehmendem Grenznutzen und Abhängigkeit von Reihenfolge



Unser erster Entwurf: S. 4/5 Detailinfos

- Ziel: Detaillierte Info, inklusive Kleinmaßnahmen und Niederschwelliges
- Was ist zu beachten, wenn ich schrittweise saniere?

04

DIE SCHRITTE IM DETAIL

1 Energie	
Gas-Brennwertkessel mit Kleinmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> → Austausch des vorhandenen Heizkessels gegen einen Gas-Brennwertkessel (Beispiel mit Biomasse) → Leitungen für eine Solaranlage für Heizung und Trinkwasser vorrüsten → hydraulischer Abgleich des Heizsystems → Dämmung der Rohrleitungen im unbesetzten Bereich → Dämmung der Kellertür von der Umräumung (neuer U-Wert = 0,25 W/m²K) → Abdichten der Fenster mit angefrästen Dichtungsprefilgen → Erstellen eines Lüftungskonzeptes → Dämmen der Heizkörperflächen (neuer U-Wert = 0,8 W/m²K) → Einbau von wassersparenden Duschköpfen
Empfohlener Zuluftaum	20/15 – 20/18
Energiebedarf	Primärenergie: 180 kWh/m ² a Endenergie: 100 kWh/m ² a
Investitions/darüber für Energiekleinmaßnahmen	15.000 € 9.500 €
Flüßmittel	Für den neuen Brennwertkessel und die Dämmung der Kellertür können der KfW-Förderbankerhöhung (Programm Energieeffiziente Sanieren, Einzelgünstige Darlehen möglich)
Begründung	Der vorhandene Heizkessel hat die übliche Nutzungsdauer überschritten. Nutzen den Brennstoff wesentlich besser aus. Der hydraulische Abgleich verbessert die Heizleistung. Die Rohrleitungen müssen laut EN 12526:2007 gedämmt sein. Die Abdichtung der Fenster sind einfache Maßnahmen, mit denen wir sparen können.
Zu beachten	Auch wenn die Solaranlage noch nicht installiert wird, sollten Rohrleitungen verlegt. Wenn der Brauchwasserspeicher ausgetauscht wird, soll ein Solar durch die Abdichten der Fenster und Zugluft verhindert, ggf. muss aber geändert werden, um ausreichend Frischluft zuzuführen.
Konfortsteigerung	Der hydraulische Abgleich bewirkt eine bessere Regelung der Raumtemperatur. Die Maßnahmen bei Lüftung gleichzeitige Erhöhung der Luftfeuchtigkeit. Dieses Feature verhindert unangenehme Zugluft.

Wenn ein Dach gedämmt wird....

- Dachüberstand auf Wärmedämmverbundsystem vorbereiten
- Fallrohranschlüsse auf Wärmedämmung vorbereiten
- Wärmeerzeuger und Heizkreistemperaturen anpassen
- Die Frisch- und Fortluftdurchlässe für spätere Lüftungsanlage
- Dichtheit im Dachraum auf kontrollierte Wohnraumlüftung vorbereiten
- Rohrleitungsdurchführungen für spätere thermische Solaranlage
- ...

.... gleichzeitiger Austausch von Fenstern mit Außenwanddämmung

....



Herausforderungen des Sanierungsfahrplans

- **Langfristhorizont führt zu neuen methodischen Fragen.**
 - **zeitliche Entwicklungen technischer Determinanten**
Welches sind robuste technische Empfehlungen?
 - **zeitliche Entwicklungen immobilienökonomischer Determinanten**
Energiepreise, Bewertung und Lage der Immobilie, die Nutzeranforderungen
 - **Wirtschaftlichkeitsbewertung**
Immer nur auf Basis des heutigen Wissens und nicht für alle konsekutiven Einzelmaßnahmen

Der Sanierungsfahrplan BW

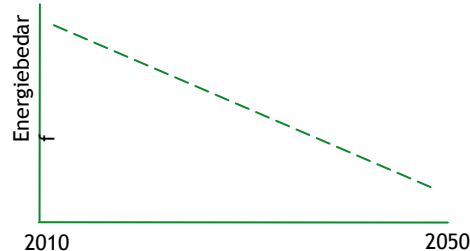
- Implementation in Softwaretools
- Integration in das EWärmeG
 - Zulassung eines SFP als teilweise Pflichterfüllung (ein Drittel bei Wohngebäuden). Ganzheitliches Gebäudekonzept ergänzt EE als Pflichterfüllung, beispielsweise in den Einsatzbereichen Biomethan und Bioöl und solare Brauchwasseranlagen (dort, wo heizungsunterstützende Solaranlagen nicht möglich sind)
- Als SFP in BW sind gleichrangig zugelassen:
 - BAFA-Vor-Ort-Beratung
 - Sanierungsfahrplan BW
- Auch für Wohnungsunternehmen und Nicht-Wohngebäude wird derzeit ein Procedere erarbeitet.

Instrumentelle Anknüpfungspunkte des gebäudeindividuellen Sanierungsfahrplans

Beratung, Information,
Transparenz

- Kernelemente des SFP werden verbreitet.
- Konvoifahrpläne und Quartierbezug

Gebäudeindividueller
Sanierungsfahrplan

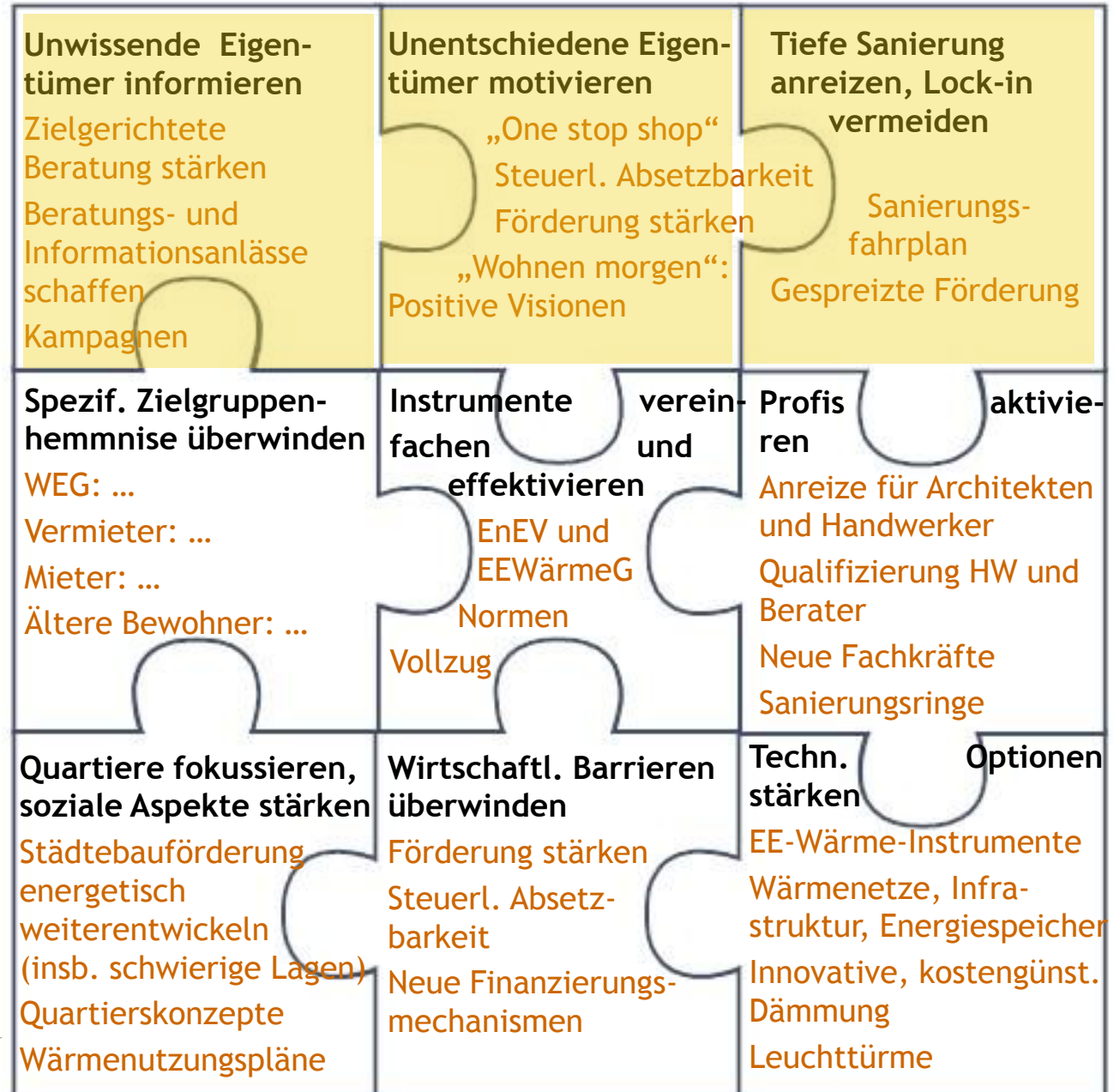


Ökonomische Anreize

SFP wird mit ökonomischen Anreizen verknüpft, z. B.

- Voraussetzung für Förderbausteine und **steuerl. Absetzbarkeit von Einzelmaßnahmen**
- **Bonus-Modell**, stärkere Spreizung und Dynamisierung der KfW-Förderung: „Je eher und tiefer ich saniere, desto höher die Förderung.“
- Wenn Anreizwirkung laut nationalem Fahrplan nicht ausreicht: Malus-Komponente

Das Sanierungs-Puzzle



...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Dr. Martin Pehnt

ifeu - Institut für Energie- und
Umweltforschung Heidelberg GmbH
Wilckensstraße 3
69120 Heidelberg

Fon: +49 (0) 6221 / 47 67 -36

Fax: +49 (0) 6221 / 47 67 -19

E-Mail: martin.pehnt@ifeu.de

Anforderungen an die Aussteller - Qualifikation Wohngebäude

- Voraussetzung nach § 21 EnEV liegt vor
- Weiterbildungsmaßnahme nach Anlage 1 innerhalb der letzte zwei Jahre
- Liegt der Abschluss länger als zwei Jahre zurück, ist mindestens **eine** der nachfolgenden Anforderungen zu erfüllen und nachzuweisen:
 - Durchführung und Dokumentation einer Energieberatung, die den Anforderungen dieser Richtlinie entspricht und deren Abschluss nicht länger als zwei Jahre zurückliegt.
 - Nachweis von Fortbildungen in den in Anlage 1 genannten Themenbereichen, deren Umfang mindestens 16 Unterrichtseinheiten beträgt. Die Fortbildungen dürfen nicht länger als zwei Jahre zurückliegen.

Anforderung an den Aussteller - Unabhängigkeitserklärung im SFP Wohngebäude

- Ich bestätige außerdem, dass alle Angaben sachlich richtig sind und ich gewerkeübergreifend, neutral und frei von wirtschaftlichen Eigeninteressen an bestimmten Investitionsentscheidungen des Beratenden berate und nicht durch diesbezügliche wirtschaftliche Interessen eines Dritten beeinflusst bin.
- Ich erhalte oder fordere keine Provisionen oder sonstige geldwerte Vorteile von am Sanierungsvorhaben betroffenen Unternehmen oder Personen.

oder

- Ich erhalte oder fordere Provisionen oder sonstige geldwerte Vorteile von am Sanierungsvorhaben betroffenen Unternehmen oder Personen. Ich nehme zur Kenntnis, dass dadurch eine Förderung des Landes für die Erstellung des Sanierungsfahrplans entfällt.