



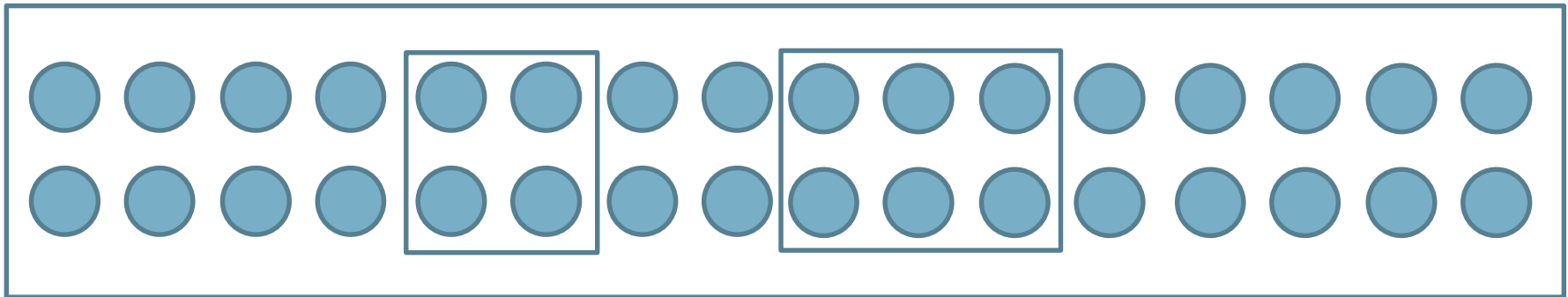
Stand 01 / 2012

Energieeinsparung durch Gebäudeautomation

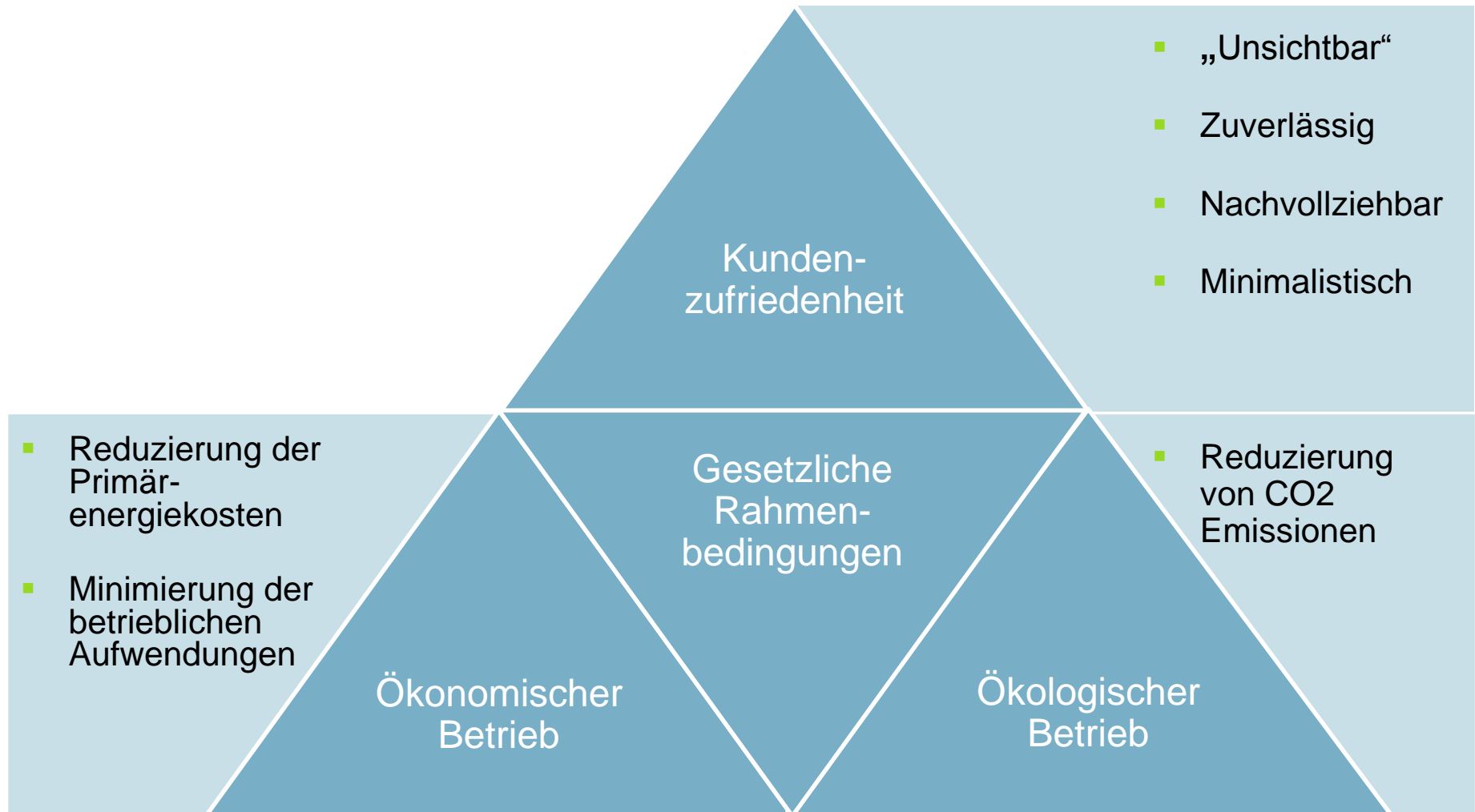
Komponenten – Systeme – Prozesse

Welche Rolle spielt die Gebäudeautomation ?

Die Gebäudeautomation verbindet Komponenten und Teilsysteme zu einem Gesamtsystem, in dem die thermodynamischen Prozesse im Vordergrund stehen.



Welche Ansprüche haben wir an die Gebäudeautomation ?

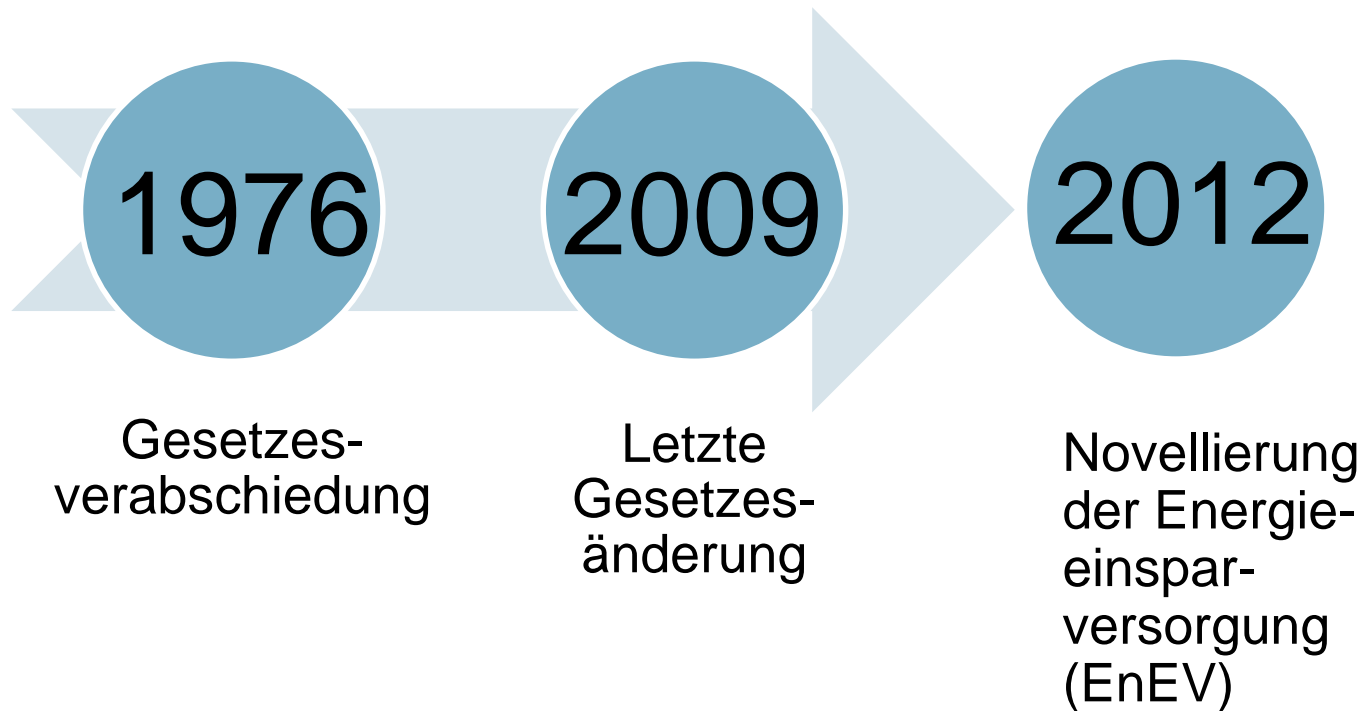


Energiewende



Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden

Historie



Novellierung der Energieeinsparverordnung

Kernaussage

- „Ambitionierte Verschärfung der Erhöhung der energetischen Anforderungen...“

Hauptziele

Weiterer Ausbau
der Nutzung
erneuerbarer
Energien

bis 2016

Weitere Energie-
einsparungen
von 9%

ab 2019

Für öffentliche
Gebäude nur
noch
Passivhaus- oder
Nullenergie-
hausstandard

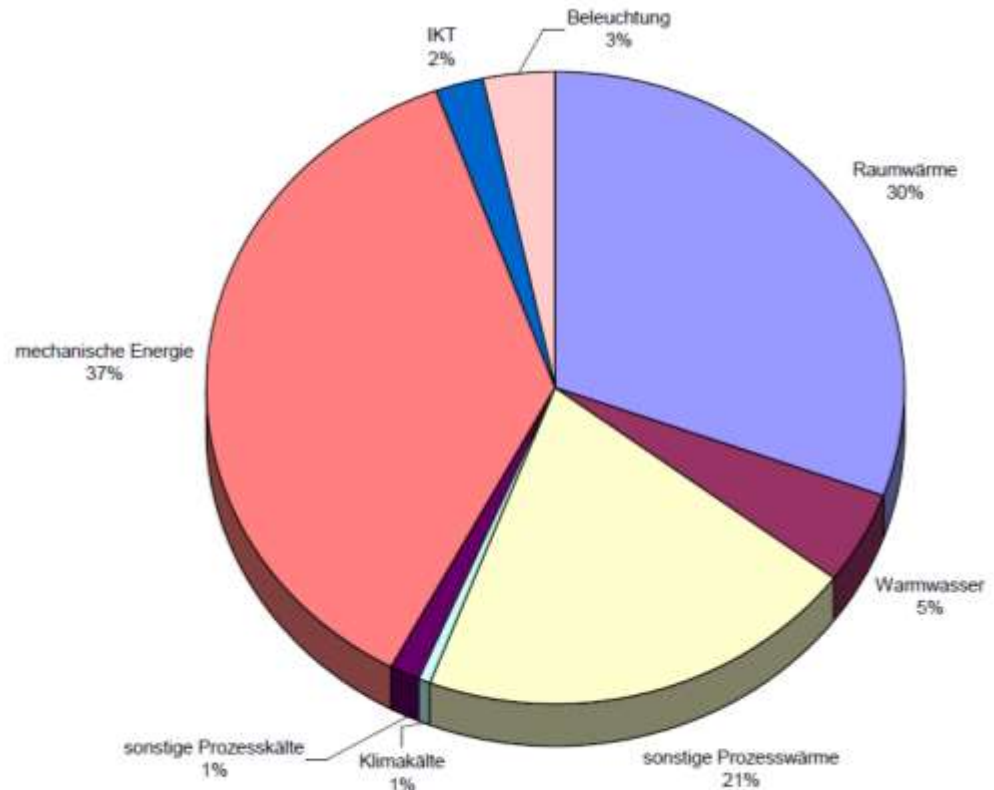
ab 2021

Im allgemeinen
Nichtwohnungs-
bau nur noch
Passivhaus- oder
Nullenergie-
hausstandard

Energieverbrauch in Deutschland (Industrie, Verkehr, Gebäude)

Energieverbrauch nach Anwendungsbereichen in Deutschland 2008

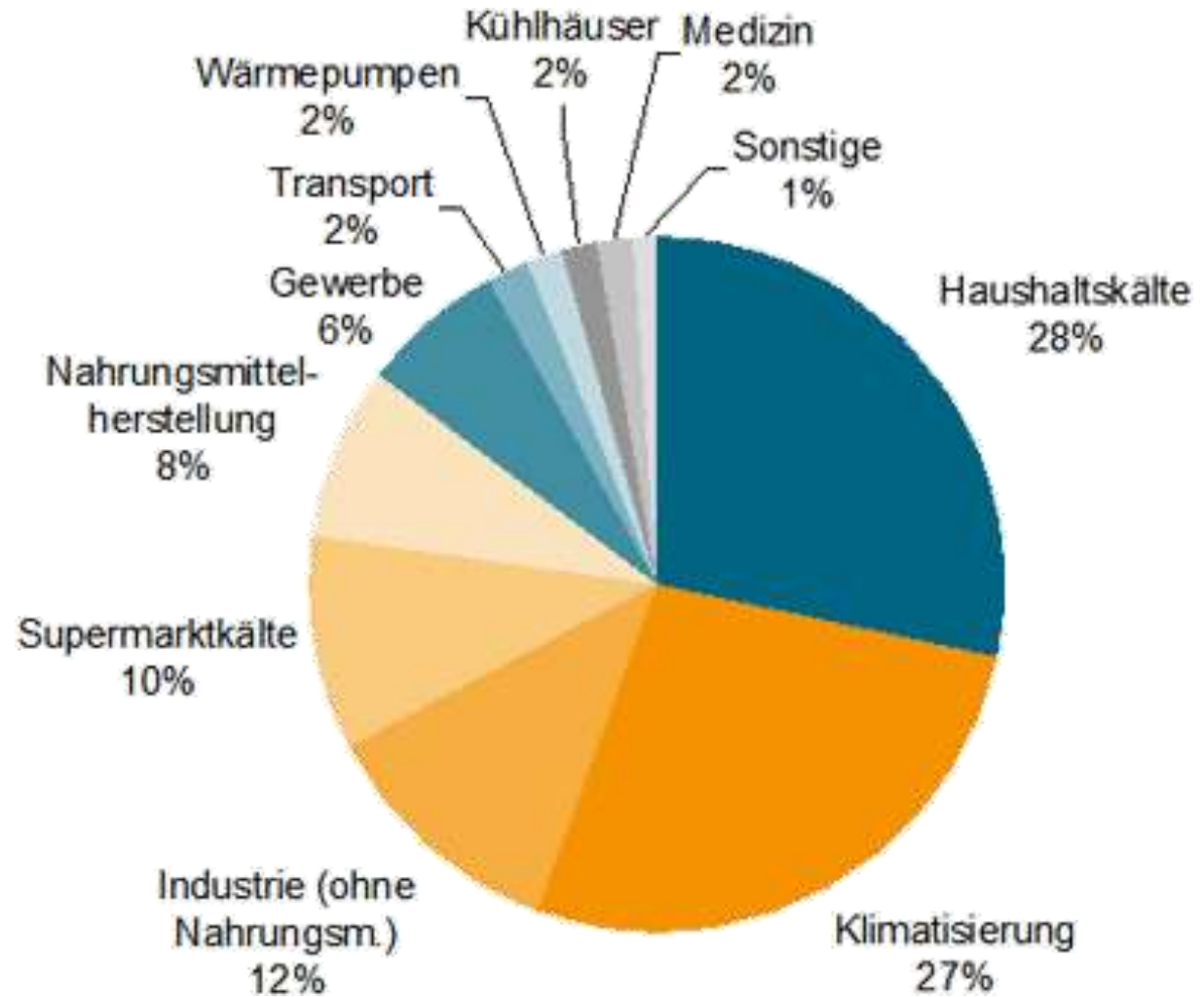
- Insgesamt 9.098 PJ



Quelle : AG Energiebilanzen, BDEW

Energieverbrauch in Deutschland (Industrie, Verkehr, Gebäude)

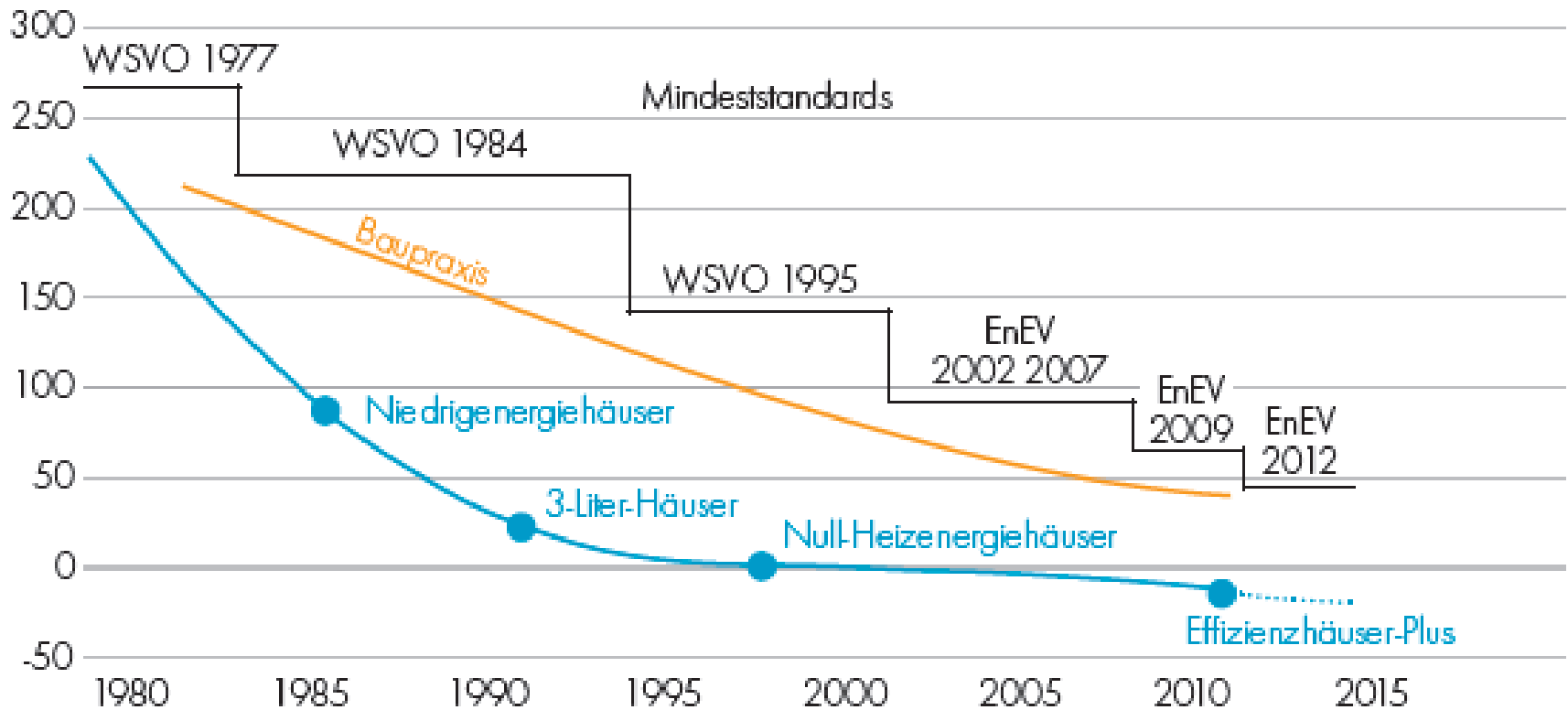
Zuordnung des Energieverbrauches für Kälte



Quelle : VDMA

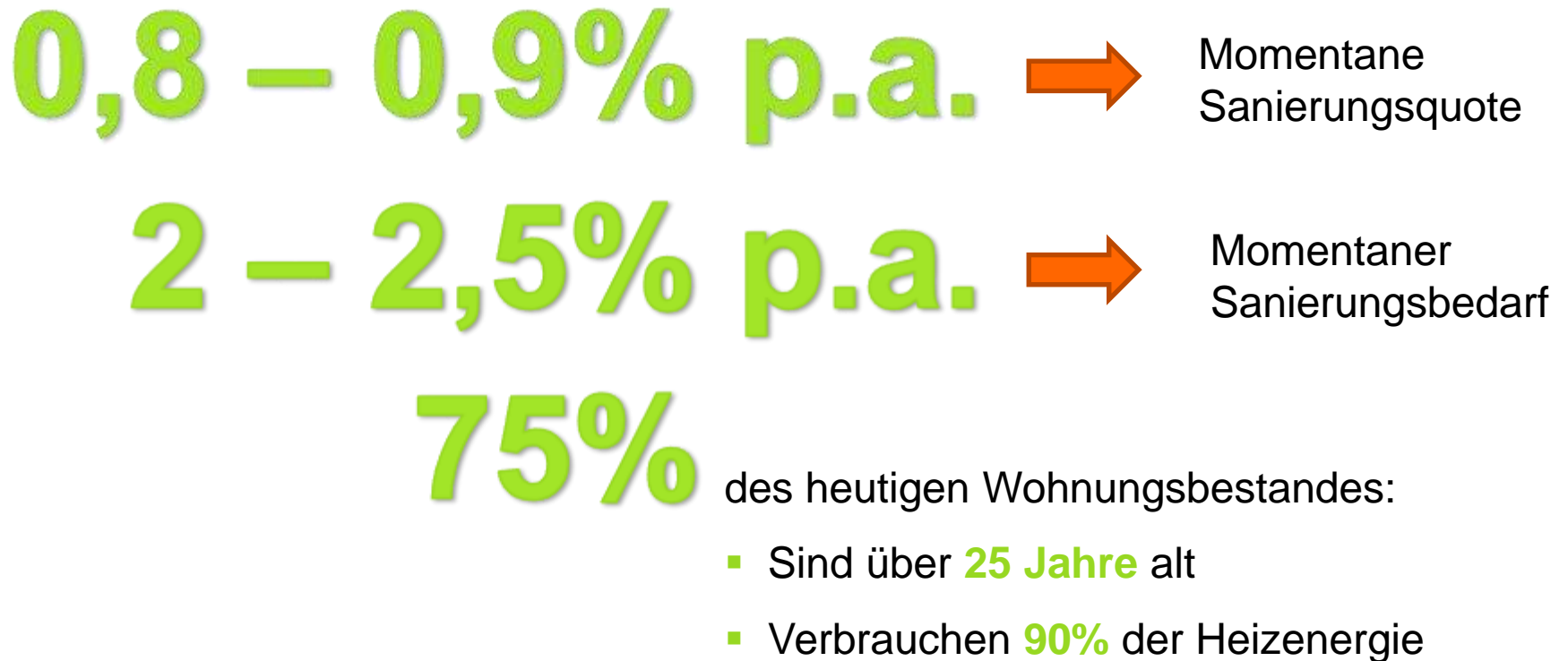
Entwicklung der Gebäudestandards im Wohnungsbau (Shell Studie 2012)

Primärenergiebedarf Heizung (kWh/m²a)



Quelle : IPB Fraunhofer (2011): eigene Darstellung

Gebäudebestand in Deutschland (WB + NWB)



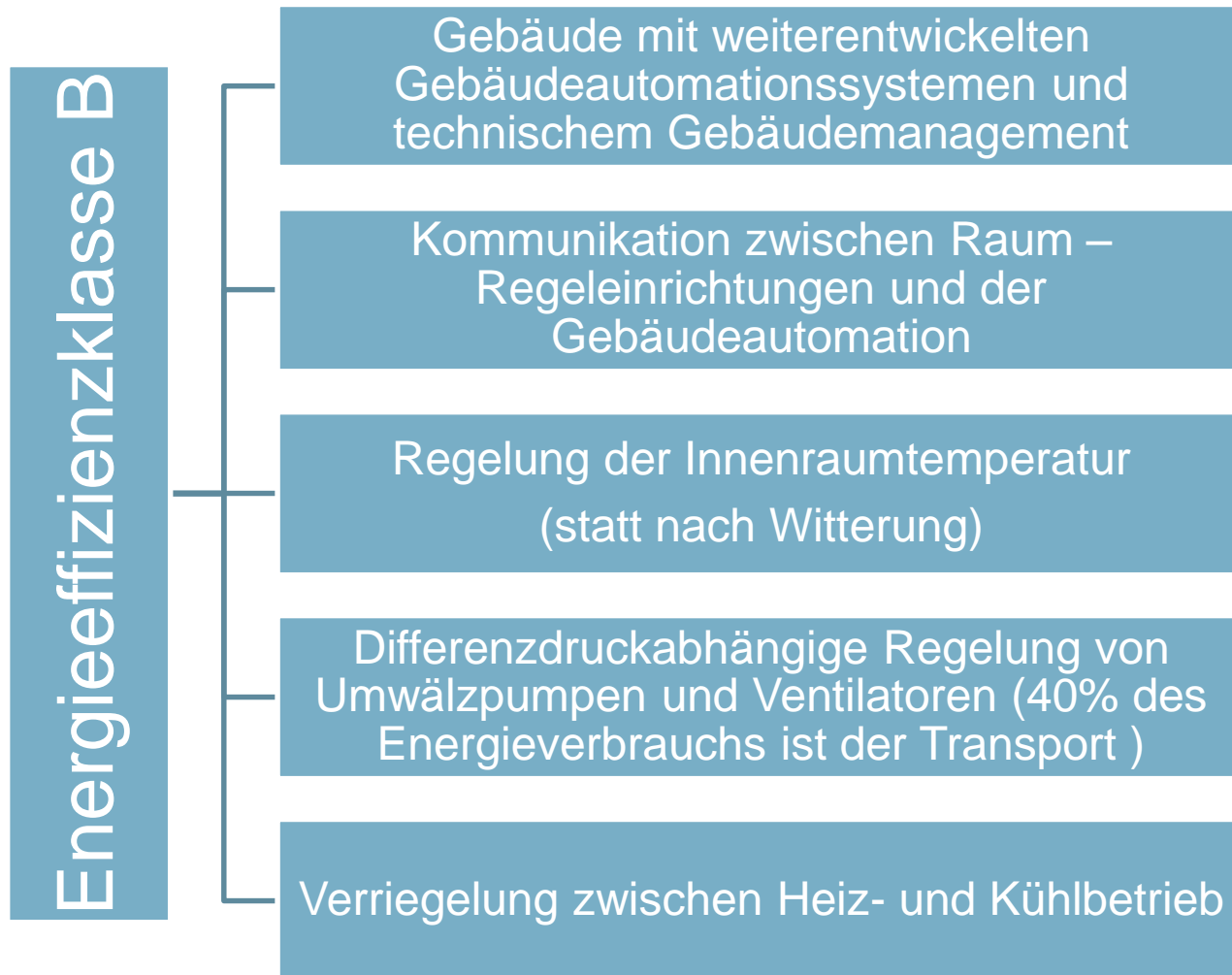
Welche Maßnahmen lohnen sich? Wie ist die Kosteneffizienz?



Bereich	Maßnahmen	Einspar- potenzial	Amortisation
Betrieb	Nutzerverhalten, Energiesparen „aktives Energiemanagement“	5-20 %	0-5 Jahre

Quelle: Hochschule Biberach Prof. Dr. Martin Becker 2007

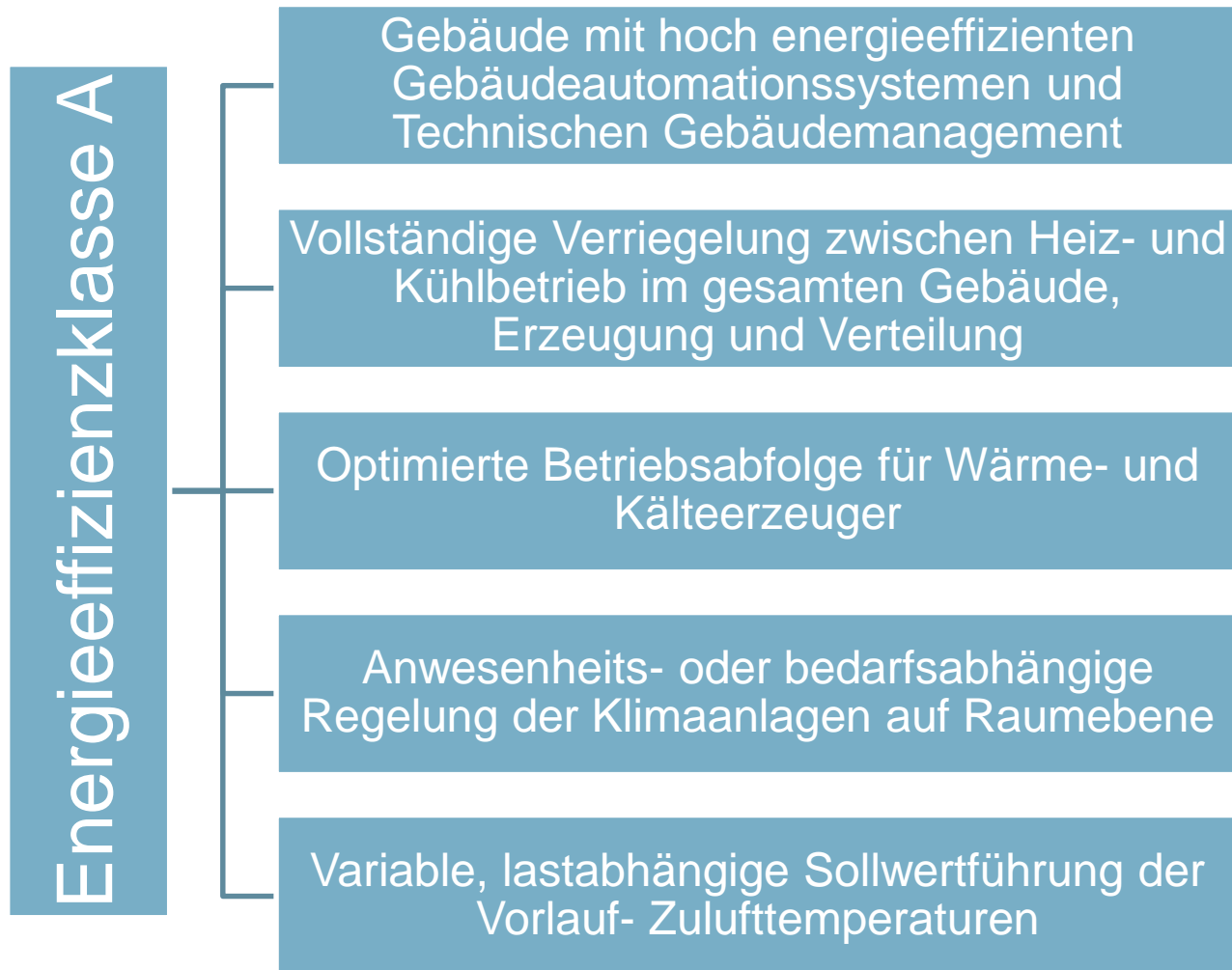
Beschreibung der Energieeffizienzklassen



Klasse

B

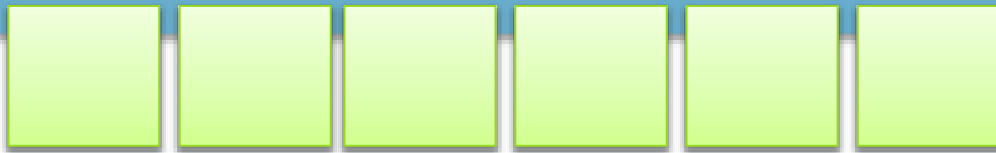
Beschreibung der Energieeffizienzklassen



Klasse

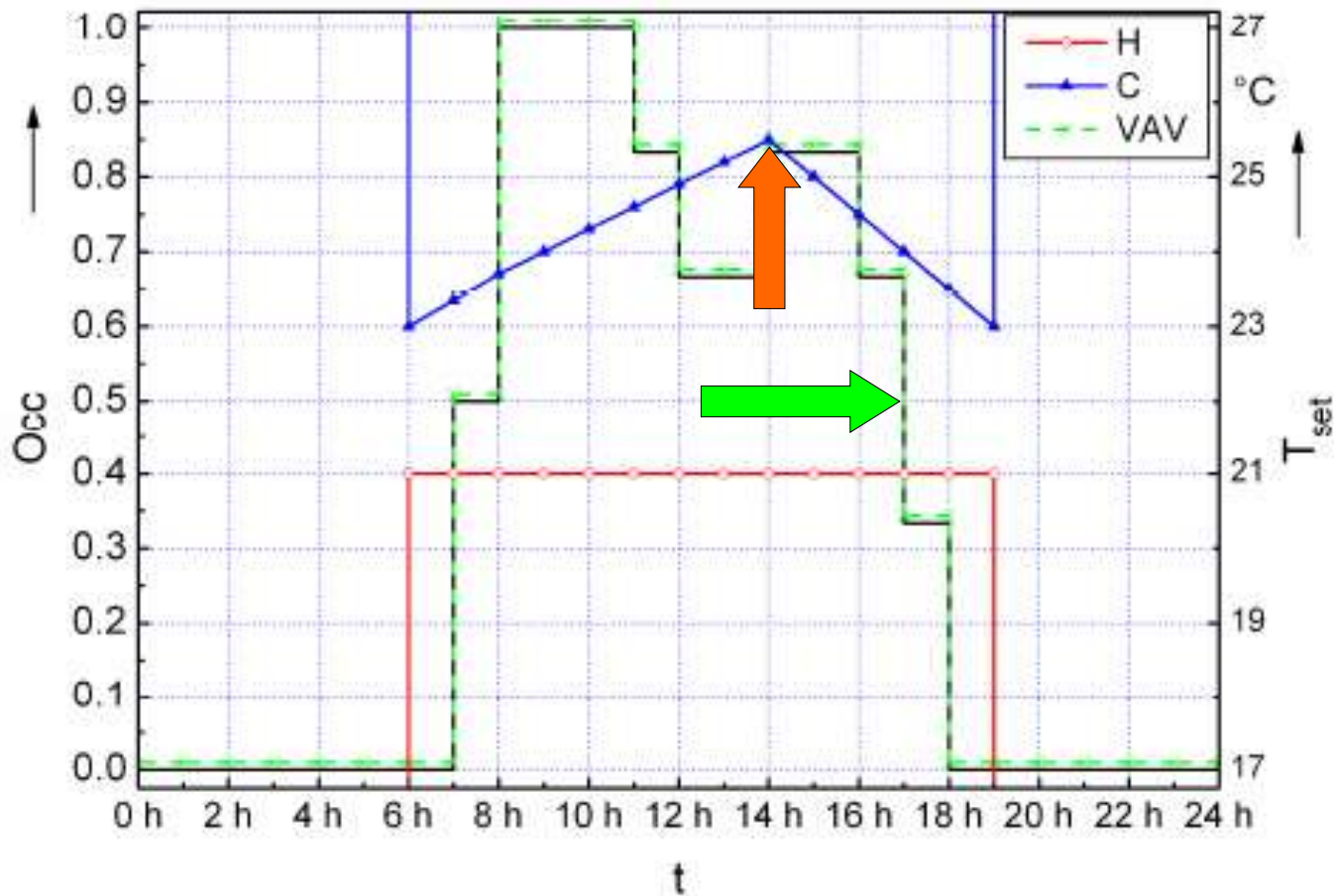
A

Was bedeuten die Nutzungsprofile?



- Stellen wir nur die Energie (Medien) entsprechend den Anforderungen des Nutzungsprofils zur Verfügung, reduzieren wir die aufgenommene Energie.

Nutzungsprofil eines Büroraums

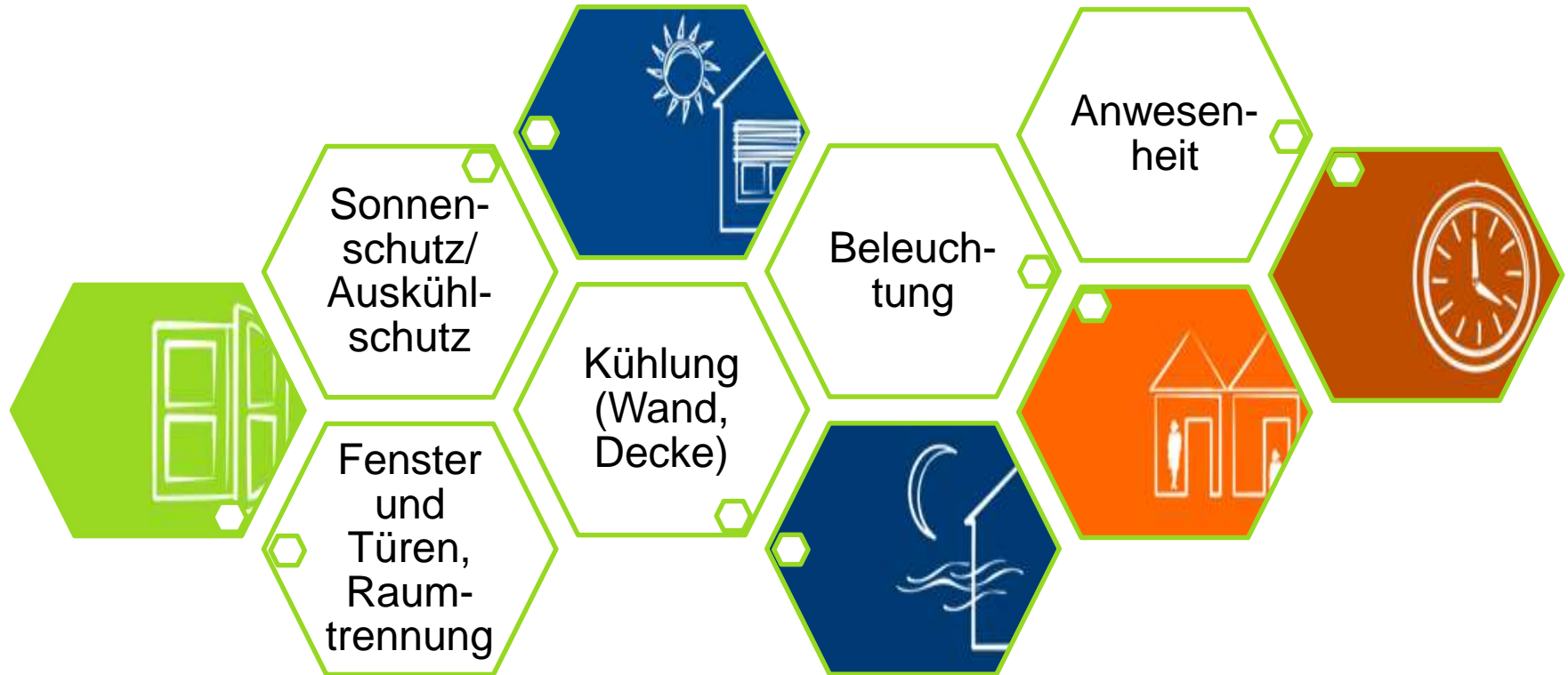


Klasse

A

Quelle: DIN 15232/2007

Kernthemen = Elemente und Funktionen



Potential der integrierter Raumautomation:

bis zu **25%** Wärmeenergieeinsparungen

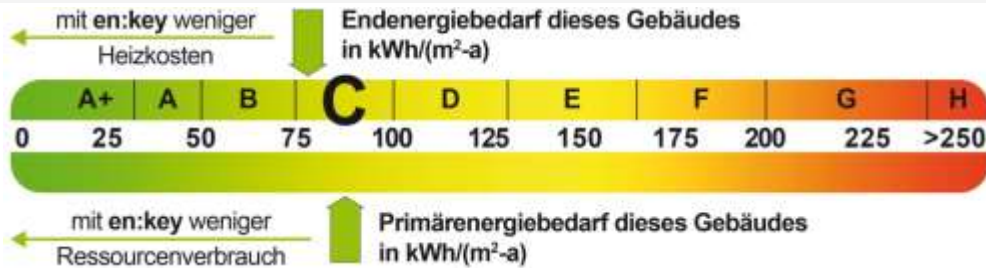
bis zu **40%** Energieeinsparungen in der Klimatechnik

VDI Richtlinie 3813-2

Allgemeine Funktionen

6.5.2	Belegungs- auswertung	Präsenzsensoren oder Belegungstaste melden An- oder Abwesenheit von Personen im Raum zur entsprechenden Steuerung der Raumfunktion
6.5.3	Steuerung über Raumnutzung	Für festgelegte Nutzungen gespeicherte „Szenen“ für Beleuchtung, Sonnenschutz, Raumklimatisierung zur Aktivierung bei entsprechender Nutzung
6.5.4	Zeitprogramme	Festgelegte Nutzungszeiten je Wochentag – mit Kalender für Ausnahmen – zur Anpassung der Raumfunktionen an die zu erwartende Raumnutzung
6.5.5	Trennwand- steuerung	Individuelle Regelung zweier Bereiche in einem durch Trennwand unterteilten Raum

en:key schafft Planungsspielraum für die EnEV 2014



Anlage zu den Merkblättern

Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152),
Energieeffizient Sanieren Investitionszuschuss (430),
Energieeffizient Bauen (153)



[Liste der Technischen FAQ](#)



5.30	Einzelraumregelung, selbstlernende	Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern ist es zulässig, dass beim Einsatz einer selbstlernenden Einzelraumregelung mit Präsenzerfassung die dadurch erzielte Effizienzverbesserung wie folgt berücksichtigt wird:	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2014)
		<ul style="list-style-type: none"> - Bei Bilanzierungen gemäß DIN V 18599: 2011-12 kann gemäß Teil 11 die Gebäudeautomation und das Gebäudemanagement als "Klasse A" dazu festgelegt werden. - Bei Bilanzierungen gemäß DIN V 4701-10 kann in diesen Fällen der Heizwärmebedarf des Gebäudes um pauschal 5 % reduziert werden. <p>Der Einsatz energieautarker Systeme ist zu bevorzugen.</p>	

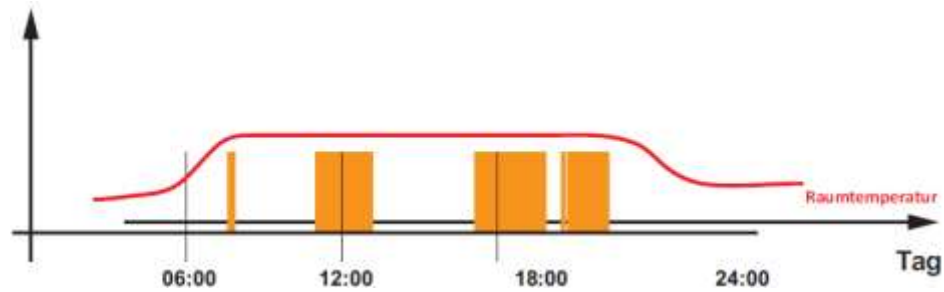
KfW-Effizienzhäuser mit statischen Heizflächen und en:key!

<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Partner-der-KfW/Architekten-Bauingenieure-Energieberater/Tools-Rechner/Online-Bestätigung/index.html>

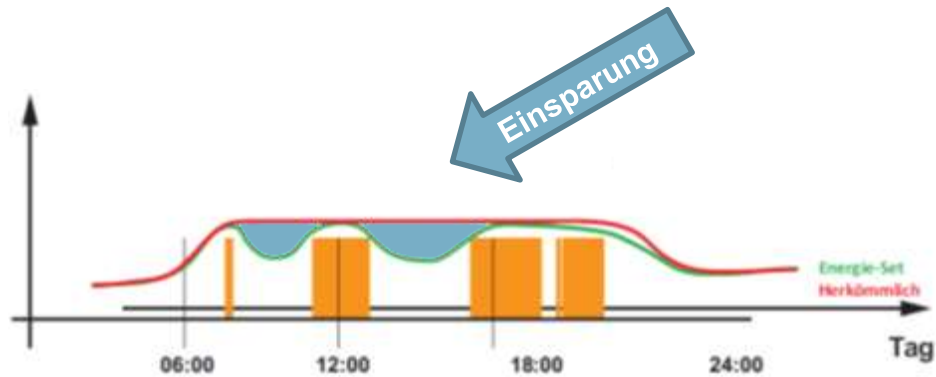
Belegungsprofil Wohnzimmer

Gewohnt gespart

Herkömmlich



technoLive®





Merkblatt

Bauen, Wohnen, Energie sparen

KfW
Bank aus Verantwortung

Energieeffizient Sanieren - Kredit

Finanzierung der energetischen Sanierung von Wohngebäuden im Rahmen des "CO₂-Gebäudesanierungsprogramms" des Bundes.

Förderziel

151/152

Kredit

Gefördert durch:



KfW Energieeffizient Sanieren



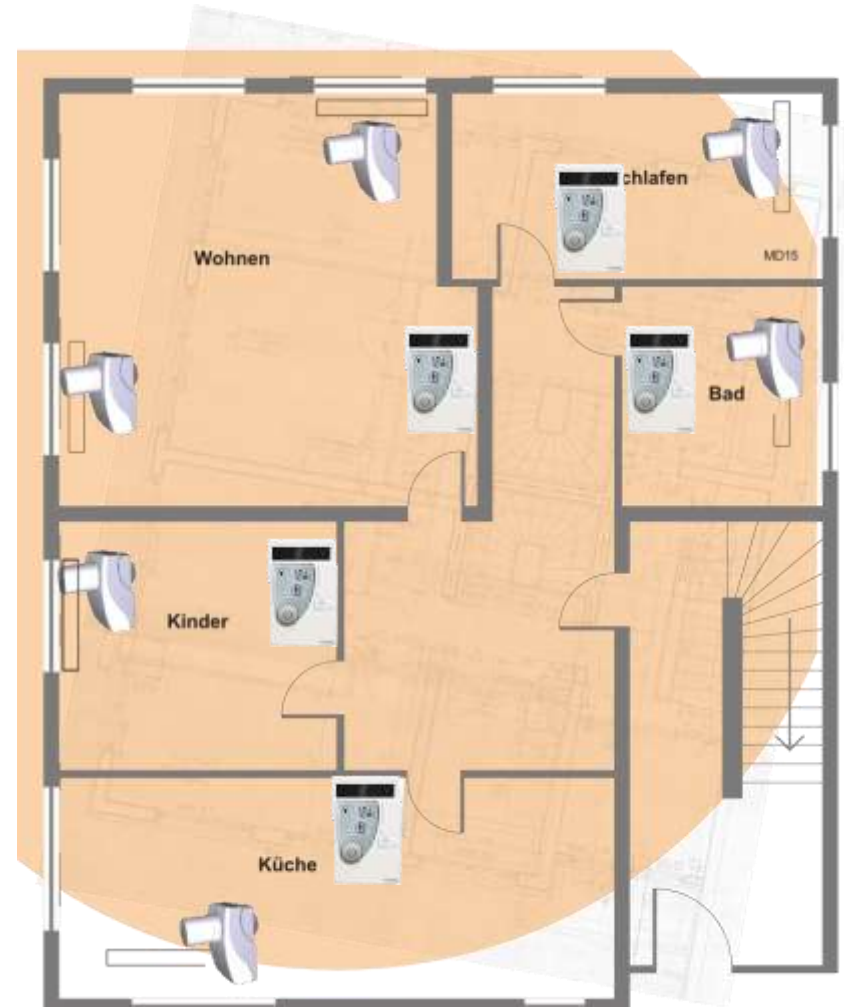
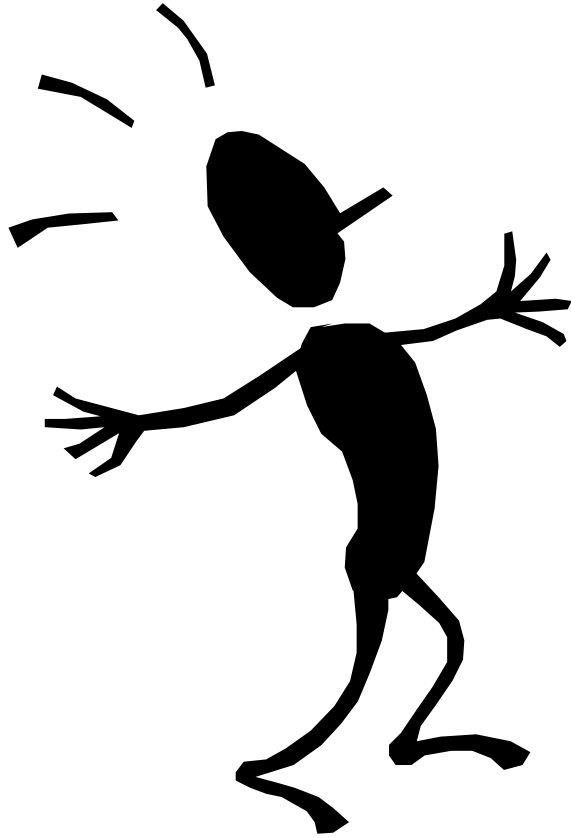
Optimierung der Heizungsanlage:

- Die Optimierung von Heizungsanlagen, die älter als zwei Jahre sind.
Dabei sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
 - die Bestandsaufnahme und ggf. die Analyse des Ist-Zustandes (z. B. nach DIN EN 15378),
 - die Durchführung des hydraulischen Abgleichs und
 - die Umsetzung aller erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz am gesamten Heizsystem (z. B. die Optimierung der Heizkurve, die Anpassung der Vorlauf-temperatur und der Pumpenleistung sowie der Einsatz von Einzelraumregler).
- Hinweis: Die Analyse des Ist-Zustandes sowie weitere Planungsleistungen gelten nicht als antragsrelevanter Vorhabensbeginn.

Dazu ergänzend sind förderfähig:

- Ersatz bestehender Pumpen durch Hocheffizienzpumpen (Effizienzklasse A oder baugleich), hocheffiziente Trinkwasserzirkulationspumpen.
- Einbau voreinstellbarer Heizkörperthermostatventile und von Strangdifferenzdruckreglern.
- In Einrohrsystemen Maßnahmen zur Volumenstromregelung mit dem Ziel der Energieeinsparung und der Umbau von Ein- in Zweirohrsystemen.
- Ersatz und erstmaliger Einbau von Pufferspeichern.
- Erstmaliger Einbau von Flächenheizsystemen, die mit System-Vorlauftemperaturen $\leq 35^\circ\text{C}$ betrieben werden sowie die erforderliche Anpassung oder Erneuerung von Rohrleitungen.
- Austausch vorhandener Heizkörper durch Niedertemperaturheizkörper und Heizleisten, wenn dadurch die notwendige Vorlauftemperatur auf maximal 60°C begrenzt wird.
- Austausch von Heizkörpern mit dem Ziel der Systemtemperaturreduzierung, die im Zuge der Berechnungen zum hydraulischen Abgleich als verantwortlich für hohe Systemtemperaturen identifiziert wurden (sogenannte "kritische" Heizkörper).

Belegungsprofil Wohnzimmer Gewohnt gespart



Ergebnisse der Potentialanalyse

Investitionskosten (Basisinstallation)

- Geringinvestive Maßnahme

Nutzen

- Einsparungen bis ca. **- 25%** Heizenergie
- Ø Einsparungen von **- 15%**

Hohe Akzeptanz beim Anwender durch

- Bedienungsfreien Betrieb
- Energieautarken und damit wartungsfreien Betrieb





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!