

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE)



Prof. Dr.-Ing.
Konstantinos
Stergiaropoulos

Prüftätigkeiten und Dienstleistungen

IGTE-FORUM 2023 in Stuttgart

am 30.03.2023



Prüftätigkeiten

- Akkreditierte Prüf- und Inspektionsstellen bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS)

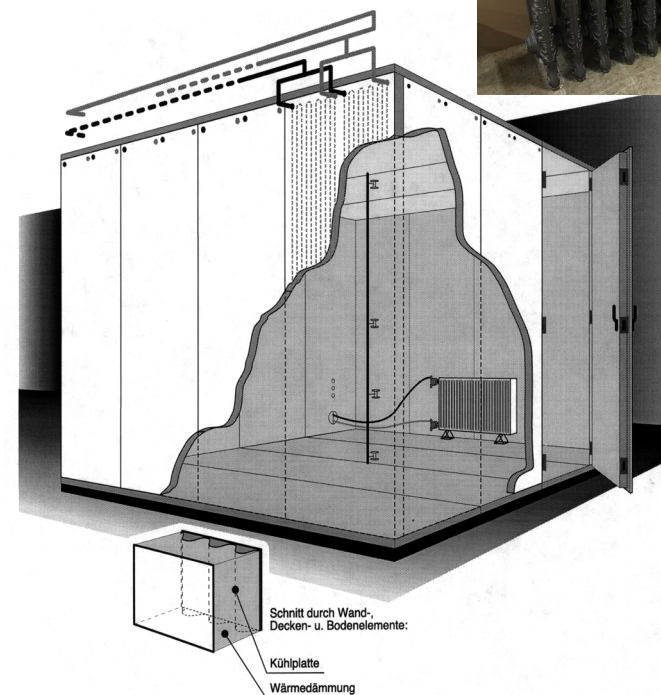
PL-11027-01 und IS-11027-01
Universität Stuttgart, IGTE



PL-11026-01 und IS-11026-01
HLK Stuttgart GmbH



- Raumheizkörper („Radiatoren“)
 - ohne und mit Gebläse-Unterstützung
- Wand-Konvektoren
 - ohne und mit Gebläse-Unterstützung
 - ohne und mit Verkleidung
- Unterflur-Konvektoren („Bodenkanalheizung“)
 - ohne und mit Gebläse-Unterstützung
- Mehrere Referenz-Prüfräume nach DIN EN 442-2
- Anlage zur Überprüfung des maximal zulässigen Betriebsdrucks



Sachverständige Stelle A1 für HKV nach §5 Heizkostenverordnung

- HKV nach dem Verdunstungsprinzip
- Elektronische HKV ohne und mit Funkübertragung („fernauslesbar“)
- Sondersysteme

- DIN EN 835:
Heizkostenverteiler nach dem Verdunstungsprinzip
- DIN EN 834:
Heizkostenverteiler mit elektrischer Energieversorgung

- Für die Zulassung der Geräte nach §5 Heizkostenverordnung



Quelle: Werkbild Techem und Minol

- Ventile mit
 - eingebautem Fühler
 - Fernfühler
 - Voreinstellung für den hydraulischen Abgleich
- integrierte Ventile

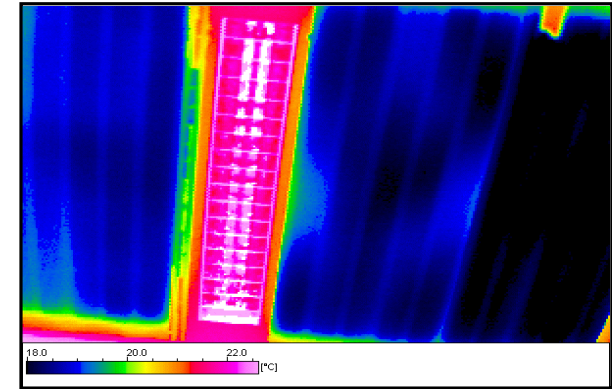
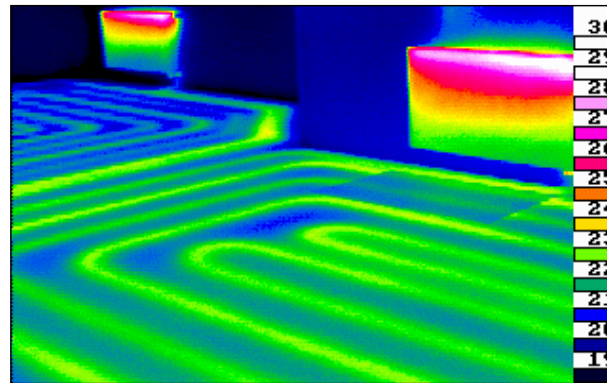
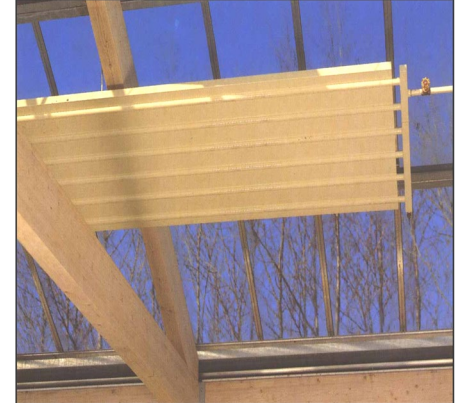
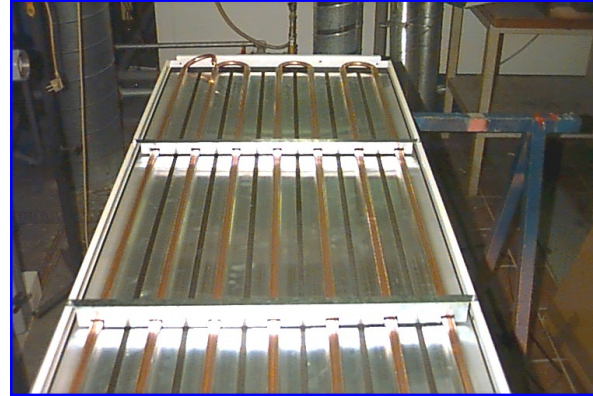
Prüfgrundlagen: EN 215, CEN Keymark Zertifizierungsprogramm, CCC3-Specific Rules, Energie-Labeling (TELL: Thermostatic Efficiency Labelling)

- Elektronische Heizungsthermostate
- Sonstige Raumtemperatur-Regler



Quelle:
Werkbild IMI-Heimeier

- Deckensysteme
- Wandsysteme
- Fußbodensysteme



- Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung
 - zentral (mit Kanalnetz bis 3.000 m³/h)
 - dezentral (Raumweise ab 5 m³/h)
- Abluftgeräte
- Kompaktgeräte (mit integrierter Wärmepumpe)



Prüfbericht als Basis für Zertifizierung

- DIBt (bauaufsichtliche Zulassung)
- PHI (Passivhaus geeignet)
- ErP



- Luft/Wasser bis 25 kW
- Sole/Wasser bis 50 kW
- Gaswärmepumpen
- Trinkwarmwassereffizienz bis Tagesprofil XXL
- Schallmessräume und Intensitätssonde

Prüfbericht als Basis für Zertifizierung

- EHPA Gütesiegel
- Keymark (CEN/DINCertco)
- Eurovent (ECC Certita)
- BEG (BAFA)



Gerätearten

- Ein- und Zweikanal
- Split und Multisplit
- VRF (in Planung)

- Kalorimeterraum bis 12 kW
- Heiz- und Kühlleistung (COP/EER)
- Schallemissionen



- zur Prüfung konstruktiver, funktioneller, mechanischer, thermischer und chemischer Anforderungen



■ Sonnenkollektoren

ASHRAE Standard 93-77, NBS Standard, BSE Norm,
DIN 4757-3,
DIN 4757-4, EN 12975-1, EN 12975-2, AS/NZS 2712,
ICC901/SRCC 100,
ISO 9806

■ Solarthermische Systeme

EN 12976-1, EN 12976-2,
ISO 9459-4, ISO 9459-5,
ICC 900/SRCC300, SASO-2884

■ Speicher, Regelungen und Systeme

EN 12977-1, EN 12977-2, EN 12977-3,
EN 12977-4, EN 12977-5, EN 12897,
EN 15332, EN 60379, SASO-2884



Klimatische Belastung und Alterungstests von Bauteilen

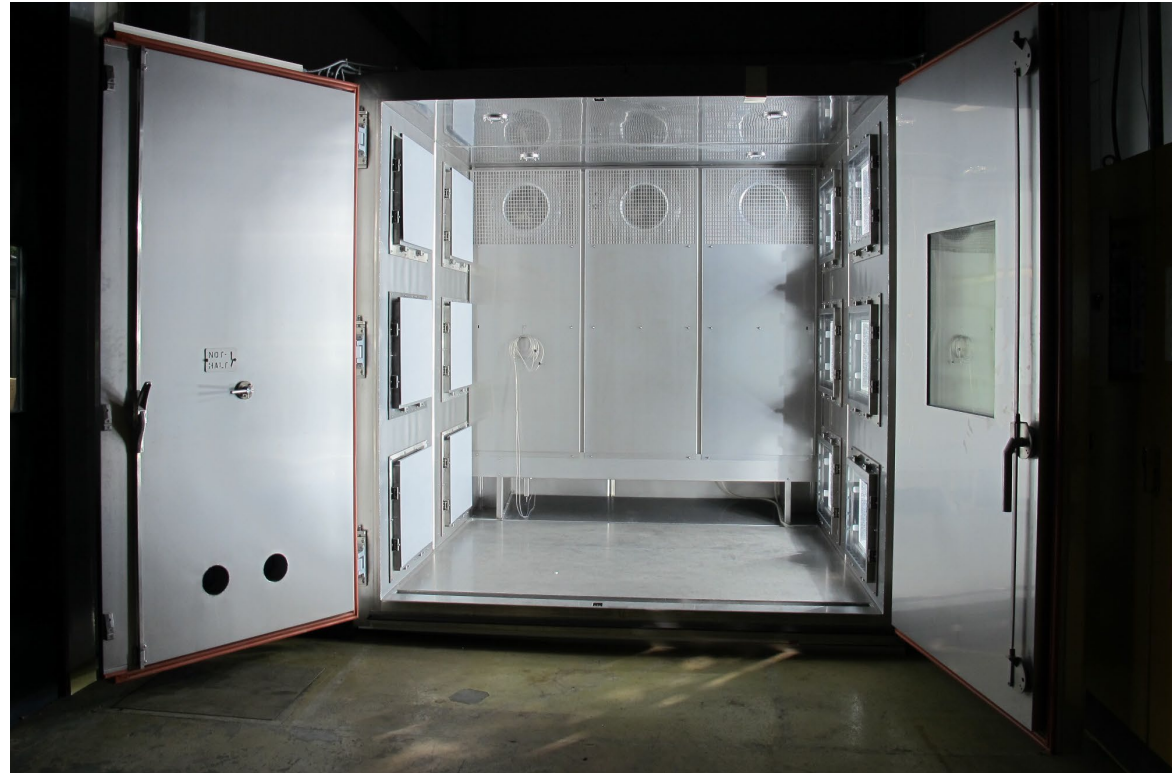
Klimakammer „KlimSim“

Technische Daten:

- Temperaturbereich -50 °C bis +100 °C
- Rel. Feuchte 10 bis 95 % (10°C bis 90°C)
- Künstliche Sonne 1.100 W/m²
- UV Simulator 250 W/m²

Einsatzmöglichkeiten:

- Temperaturwechselprüfungen
- Hochtemperaturprüfung
- UV Prüfungen
- Langzeitprüfungen
- ...



Bestrahlungsstärke:

- Im Bereich von 100 bis 1.100 W/m²
- In Kombination von Spannungsregelung der Lampen und mechanischer Abschattungsvorrichtung
- Mechanische Abschattungsvorrichtung durch Jalousien realisiert

Einsatzmöglichkeiten:

- Standard Kollektor- und Systemprüfungen
- Fassaden
- Sonderuntersuchungen, z. B. Luft-Solewärmeübertrager
- ...

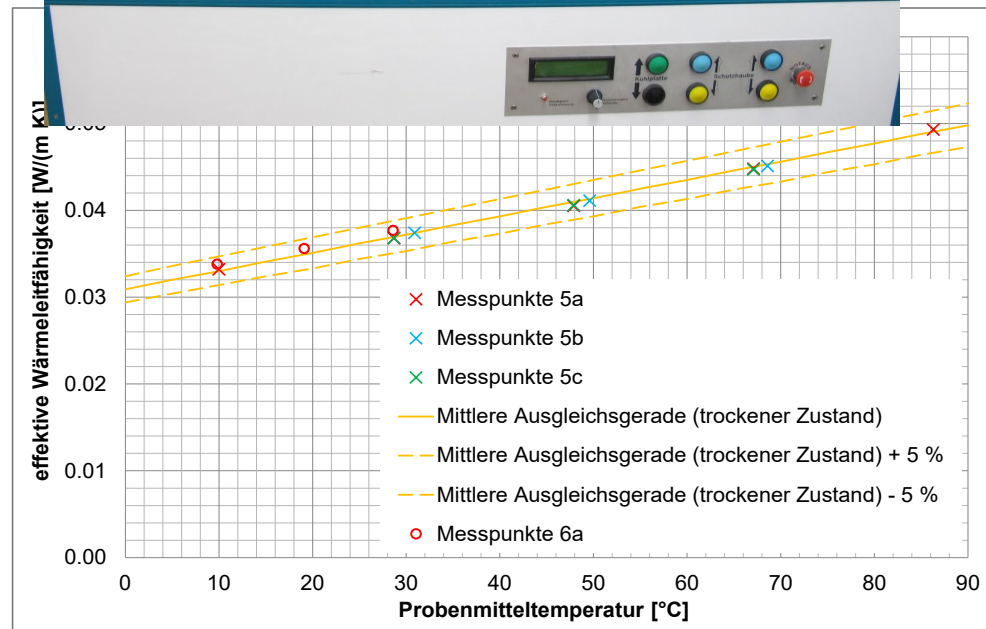
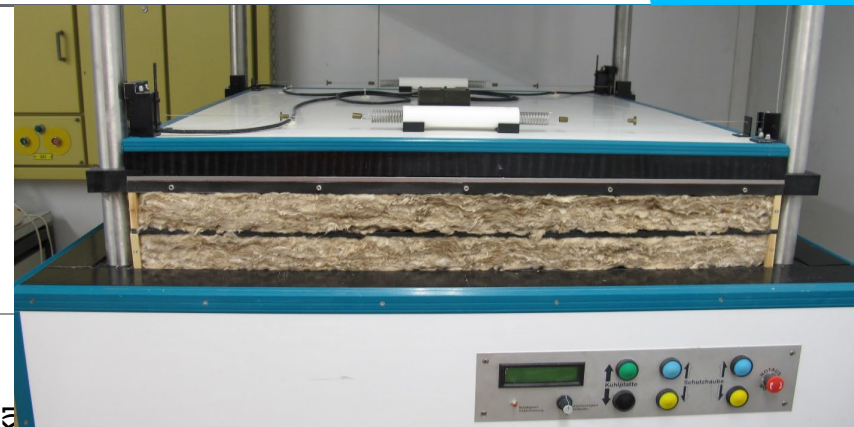


Wärmeleitfähigkeitsmessung

Zwei-Plattenapparat

Technische Daten:

- Probenmitteltemperatur: 10 °C bis 95 °C
- Wärmeleitfähigkeit: 0,002 bis 1,5 W/(m K)
- Messgenauigkeit: Abweichung < 3 %
- Abmaße der Probe:
500 mm x 500 mm x 40 mm bis
900 mm x 900 mm x 200 mm
- Standards:
 - EN 12664:2001
 - EN 12667:2001



Inspektionen, Gutachten und Sonderuntersuchungen

Inspektionen, Gutachten und Sonderuntersuchungen

- Wärmeerzeuger insbes. Wärmepumpen
- Thermische Solaranlagen und Komponenten
- Deckenstrahlplatten, integrierte Kühlflächen, Fußbodenheizungen
- Heizkörper, Heizkostenverteiler und Thermostatventile
- Raumluftechnische Komponenten und Anlagen
- Sanitärprodukte

Anforderungen von DIBt, CEN, DINCERTCO, RAL, Qplus, EHPA, Eichdirektion Baden-Württemberg im Benehmen mit der PTB, Beweisbeschlüsse (Gerichtsgutachten)

- Erstellung von Gutachten bzw. gutachterlichen Stellungnahmen zur:
 - Beurteilung von Leistungen
 - Vollständigkeit
 - Mängelfreiheit
 - Übereinstimmung der Ausführung mit den a.a.R.d.T.
 - Übereinstimmung der Ausführung mit dem Leistungssoll
 - Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung von Schäden/Fehlfunktionen und ihren Ursachen
- Leistungsspektrum nach Kostengruppen
 - Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und Klimatechnik sowie Gebäudeautomation (KG 400 exkl. Elektro)
 - Bauwerk (KG 300) und Elektro (KG 400) mit Kooperationspartnern

Prüfstandsba



Raumluftströmungslabor



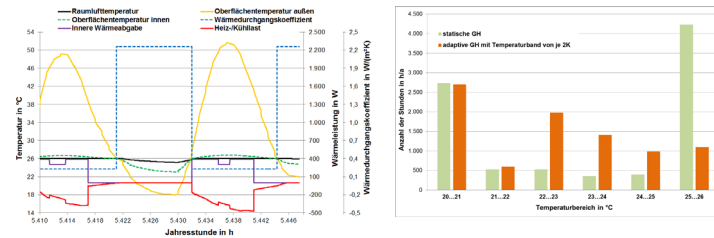
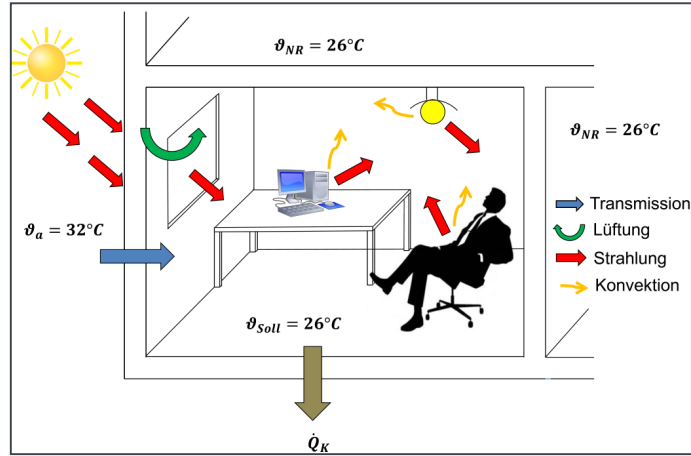
System- und Kollektorprüfstand



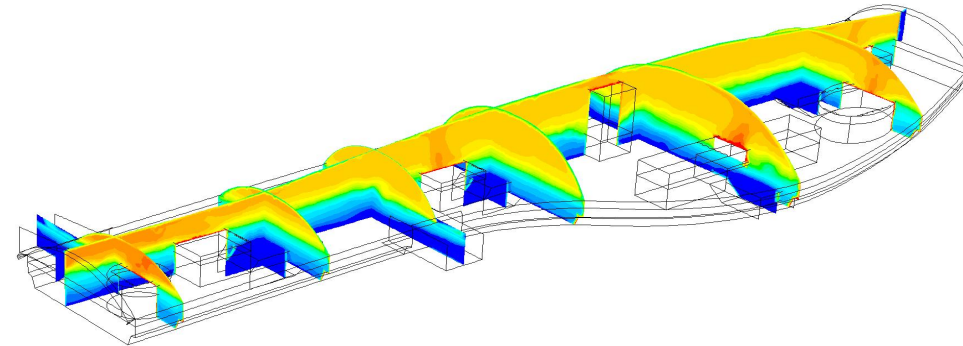
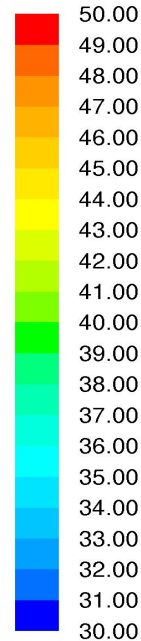
Sonnensimulator

Dienstleistungen

Beispiel: Simulation des thermisch-energetischen Verhaltens eines Raums

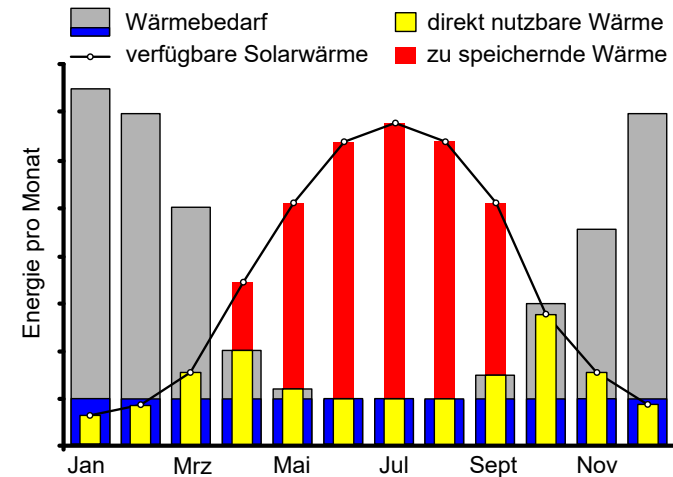


Beispiel: Lufttemperaturen in einer Bahnhofshalle



- Machbarkeitsstudien für Wärmenetze und Quartierskonzepte
- Transformationspläne für Wärmenetze

} entsprechend Anforderungen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)



- Abnahme bzw. Monitoring von Energieversorgungssystemen

- Energieversorgungskonzepte für Smart Cities
- Simulation solarer Energieversorgungskonzepte für Gebäude und Quartiere
- Solare Nahwärmekonzepte – ggf. in Kombination mit saisonaler Wärmespeicherung
- Innovative Energiekonzepte, u. a. mit Wasserstoff als integralem Bestandteil

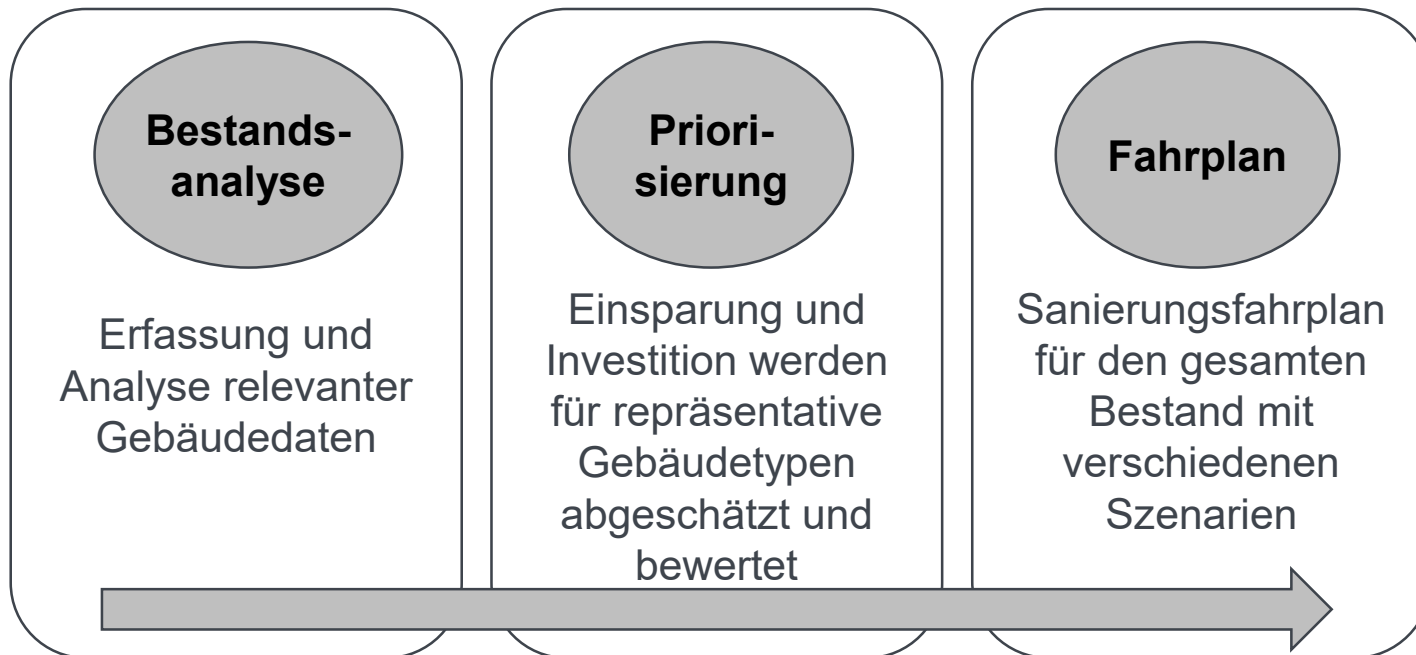
■ Ökologische und ökonomische Lebenszyklusanalysen (LCA: Life Cycle Assessment)

für

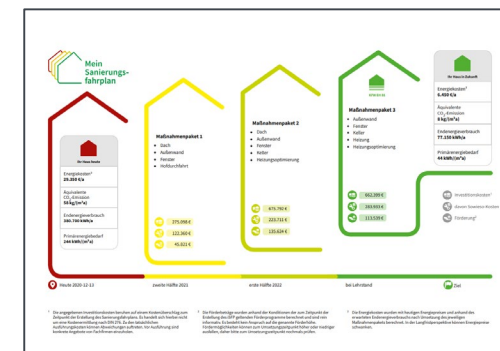
- Produkte
- Technologien
- Energieversorgungssysteme
- Gebäude und Quartiere
- Dienstleistungen



DENA Sanierungsstrategien für große Wohnungsbestände



Portfoliobewertung



Sanierungsfahrplan



Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE)

Prüftätigkeiten und Dienstleistungen



Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos

E-Mail konstantinos.stergiaropoulos@igte.uni-stuttgart.de

Telefon +49 (0) 711 685 - 62084

www.igte.uni-stuttgart.de

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung

70550 Stuttgart

