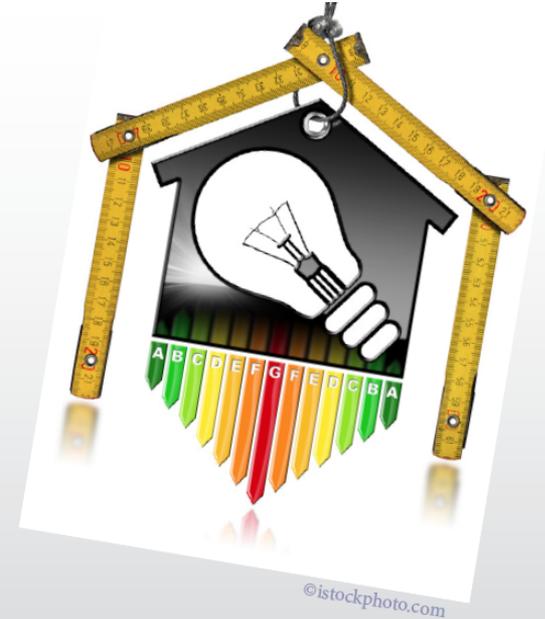


26.09.2023

Neues zum Thema Intracting – Ergebnisse des Forschungsprojektes & geplante Fortführung

Forum Energie 2023

Energie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit
in Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen



Arbeitstagung des HIS-Instituts für Hochschulentwicklung e. V.
in Kooperation mit der Technischen Universität Clausthal

Montag, 25. bis Mittwoch, 27. September 2023 in Clausthal-Zellerfeld

M.Sc. Stina Fox
Universität Kassel
Fachgebiet: Technische
Gebäudeausrüstung
fox@uni-kassel.de



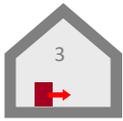
Neues zum Thema Intracting – Ergebnisse des Forschungsprojektes & geplante Fortführung

Gliederung

- Abgeschlossenes Forschungsprojekt: IntrHo
 - Wie funktioniert Intracting?
 - Im Projekt untersuchte Parameter
 - Überblick der Forschungsergebnisse

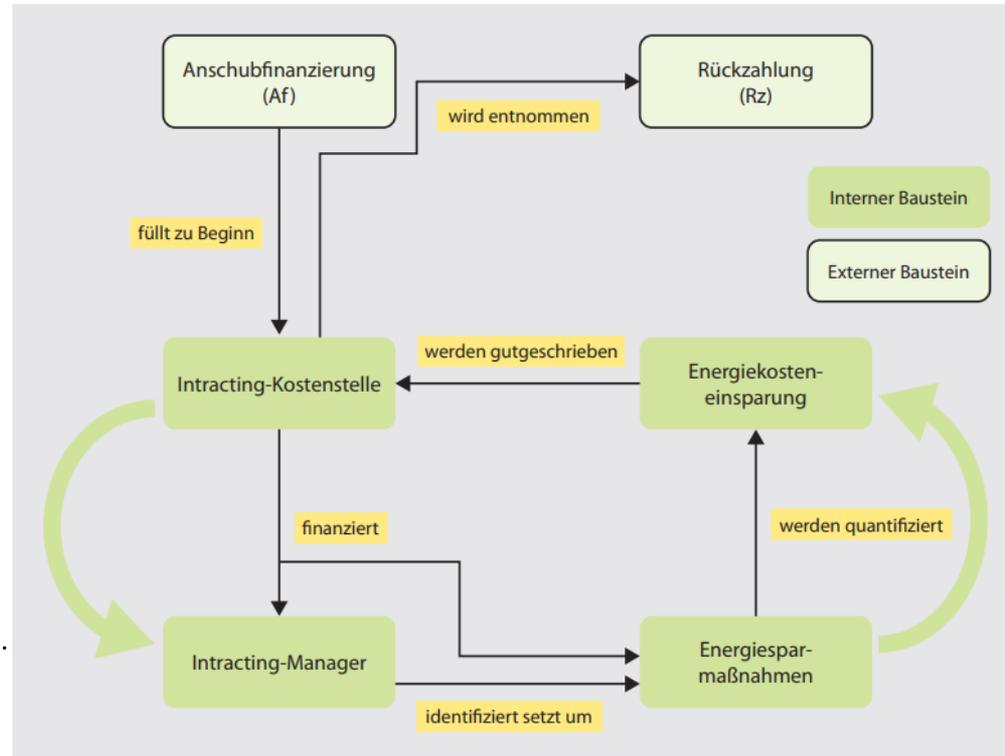
- Intracting an der Universität Kassel

- Projektskizze: IntrAct



Wie funktioniert Intracting?

Intracting-Kreislauf



Annahmen: Personalkosten finanziert; 5 Jahre Amortisationszeit

Jährliche Zuflüsse aus Energiekosteneinsparung

1. Jahr: 20.000 €
2. Jahr: 44.000 €
3. Jahr: 72.000 €
4. Jahr: 106.000 €

Mögliche Maßnahmen

- Neue Heizungspumpen
- Ersatz Halogen/Glühbirnen
- Betriebszeiten einstellen
- Wärmedämmung
- Neue Fenster

Jährliche Investitionen

1. Jahr: 100.000 €
2. Jahr: 20.000 €
3. Jahr: 44.000 €
4. Jahr: 72.000 €

Idealfall: Das jährl. Finanzvolumen wird in jedem Jahr vollständig in Energiesparmaßnahmen umgesetzt.





Kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz an Hochschulen durch Implementierung des Intracting-Modells (FKZ 03ET1323A)

Laufzeit: 10/2015 – 02/2022

Projektteam:

Uni Kassel

- FG Technische Gebäudeausrüstung (Projektleitung)
- FG Bauphysik
- FG Solar- und Anlagentechnik
- FG Mikroökonomik und empirische Energieökonomik
- Abteilung Bau, Technik, Liegenschaften

Extern

- KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA)
- IWU Institut Wohnen und Umwelt
- HIS-HE Institut für Hochschulentwicklung
- Uni Marburg, Uni Heidelberg, Uni Osnabrück, FH Aachen



Abschlussbericht Intracting an Hochschulen

Kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz durch Implementierung des Intracting-Modells

Gefördert durch:
Energieeffizienz
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Handlungsleitfaden



32 Seiten

DOI:10.17170/kobra-202109274813

<https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/13269>

Abschlussbericht



302 Seiten

DOI:10.17170/kobra-202208236747

<https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/14371>

Download (pdf) unter <https://kobra.uni-kassel.de/>

Handlungsleitfaden ist als Druckexemplar vorhanden und kann angefragt werden.



- Grundlagen
 - Hochschulspezifische Rahmenbedingungen
 - Haushaltsrechtliche Fragen
 - Implementierungskonzepte
- Konzeptionelle Ausgestaltung
 - Methodik zur Bewertung/Prognose mittels Softwaretool (ISt)
 - Szenariensimulationen (Beispiel)
 - Identifikation wichtiger Einflussfaktoren
- Intracting an der Uni Kassel
 - Analyse des Einführungsprozesses
 - Monitoring der Umsetzung
 - Lessons Learned





- **Intracting funktioniert.**
- Intracting-Performance wurde untersucht in Hinblick auf:
 - Höhe der **Anschubfinanzierung**
 - Umfang und Zeitpunkt der **Rückzahlung**
 - Anzahl und Zeitpunkt von Intracting-MangerInnen (**Personalkapazität**)
- Voraussetzungen für erfolgreiches Intracting wurden analysiert. Grobe Anhaltswerte:
 - Anschubfinanzierung ca. 10% der Energiekosten (Wärme u. Strom)
 - Rückzahlungsprozentsatz von 25% bis 50%

- Das entwickelte **Intracting-Szenarientool** dient zur:

- Prognose zur Implementierung von Intracting
- fortlaufenden Dokumentation

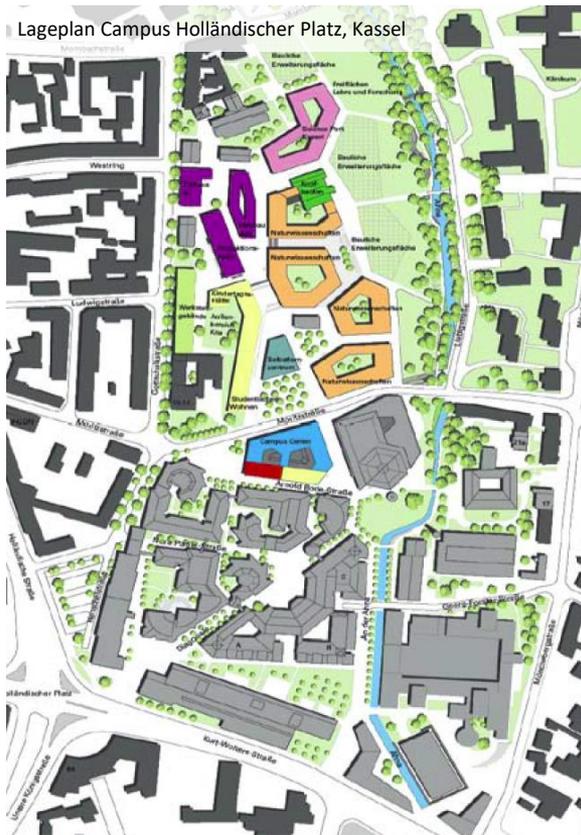
Rahmenbedingung	ungünstig	günstig
Finanzierung Energiekosten	Landeshaushalt	Hochschulhaushalt
Bauherreneigenschaft	Keine	Teilweis Vollständig
Verantwortlichkeit Bauunterhaltung	Keine	Teilweise Vollständig
Finanzierung Bauunterhaltung	Landeshaushalt	Teilweise Hochschulhaushalt
Finanzierung Baumaßnahmen	Landeshaushalt	Teilweise Hochschulhaushalt
Energieeinsparpotential des Gebäudebestands	Gering	Mittel Hoch



Intracting an der Uni Kassel

(Gebäude-)Kenndaten

Lageplan Campus Holländischer Platz, Kassel



Universität Kassel (Stand 2017)

Studierende: 25.000
Gebäude: 100 Stück
(340.000 m²)
Wärmeverbr.: 36.000 MWh/a
Stromverbr.: 24.000 MWh/a
Energiekosten: 7,65 Mio. €/a
CO_{2,eq}-Emissionen*: 9.175 t/a



*(CO_{2,eq}-Faktoren: Strom 560 g/kWh; Gas 240 g/kWh; Fernwärme 188 g/kWh)

Fotos: Bilddatenbank Universität Kassel



Intracting an der Uni Kassel

Zwischenstand Ende 2022 und Prognose für 15 Jahre

Universität Kassel (Stand 2017)

Studierende: 25.000
Gebäude: 100 Stück
(340.000 m²)
Wärmeverbr.: 36.000 MWh/a
Stromverbr.: 24.000 MWh/a
Energiekosten: 7,65 Mio. €/a
CO_{2,eq}-Emissionen*: 9.175 t/a

Universität Kassel (Stand 2022)

Studierende: 23.000
Gebäude: >100 Stück
(365.000 m²)
Wärmeverbr.: 27.000 MWh/a
Stromverbr.: 20.500 MWh/a

Start 2017 (Input)

- 350 T€ aus Uni-Haushalt
- 500 T€ Personalkostenförderung durch Land Hessen
- Arbeitsbeginn des ersten Energieeffizienzmanagers

Anschub



Zwischenstand Ende 2022 (nach 6 Jahren)

- 1,6 Mio. € Investitionen (49 Maßnahmen)
- Zwei unbefristete Intracting-Personalstellen
- 600 T€/a: Generierte jährliche Energiekosteneinsparung
- 8,0 GWh / 1.300 t: Endenergie/CO_{2,eq}-Einsparung* (kumuliert)

Investitionen

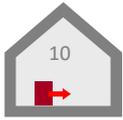


Prognose Ende 2031 (nach 15 Jahren)

- 9,8 Mio. € Investitionen (kumuliert)
- 3,7 Mio.€ Rückzahlung an Haushalt (kumuliert)
- Drei unbefristete Intracting-Personalstellen
- 2,25 Mio. €/a: generierte jährliche Energiekosteneinsparung
- 119 GWh / 34.300 t: Endenergie/CO_{2,eq}-Einsparung* (kumuliert)

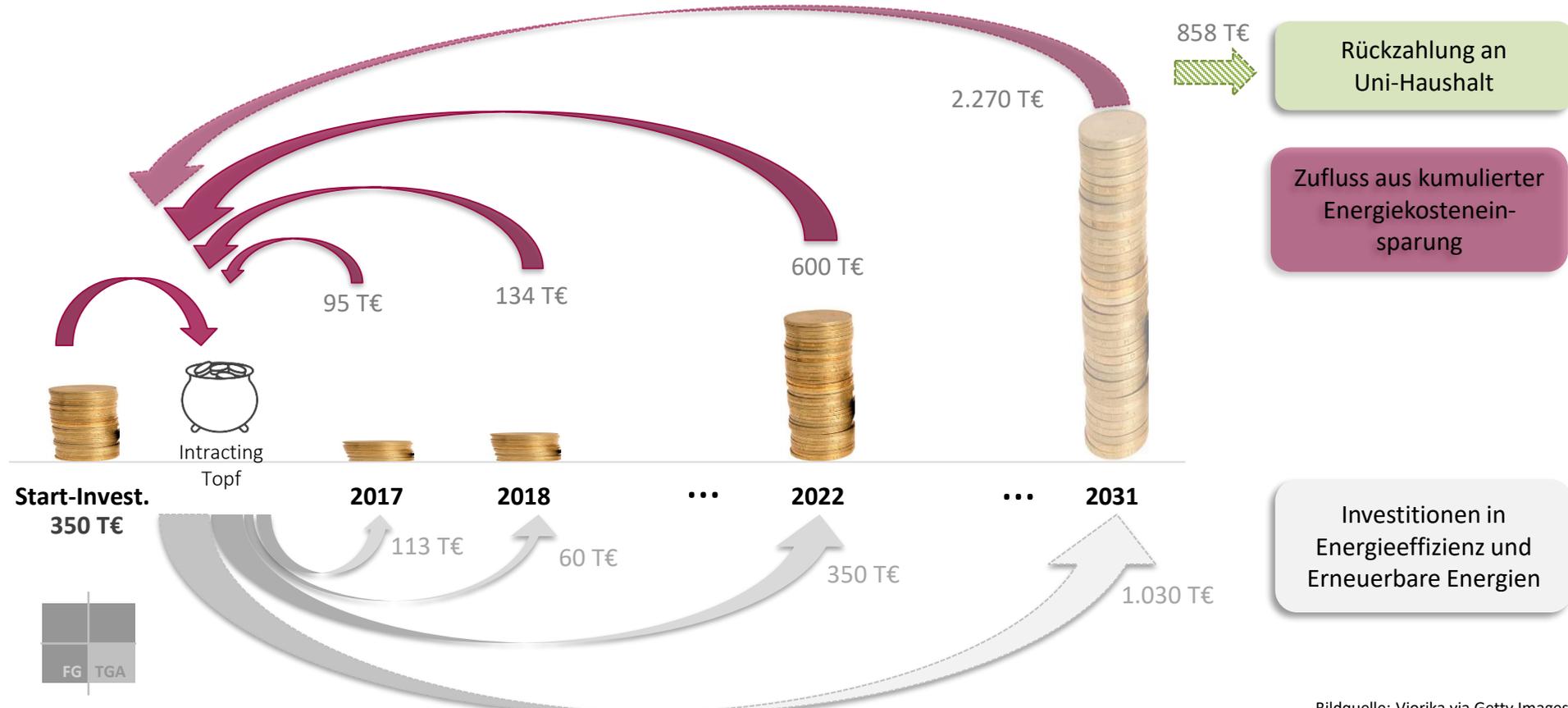


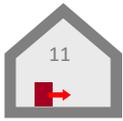
*(CO_{2,eq}-Faktoren: Strom 560 g/kWh; Gas 240 g/kWh; Fernwärme 188 g/kWh)



Intracting an der Uni Kassel

Zwischenstand Ende 2022 und Prognose für 15 Jahre





Implementieren von Intracting – IntrAct

Zentrales Ziel: Vorbereiten eines Rollouts durch Diversifizieren der Zielgruppen

Zielgruppe

- Hochschulen, Universitäten, Forschungszentren → 7 Teilnehmende
- Kommunen, Landkreise, kommunale Einrichtungen → 7 Teilnehmende

Inhalte

- Erweitern der methodischen Basis und Werkzeuge (Modul 1)
- Generieren und Dokumentieren von weiterem Erfahrungswissen (Modul 2 und 3)

Aufbau und Inhalte:

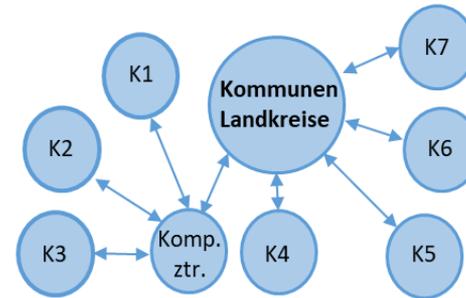
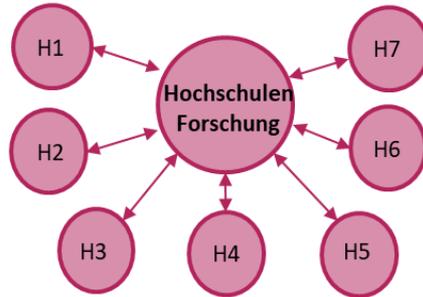
Modul 1: Methodische Weiterentwicklung

Zielgruppenspezifische Implementierungskonzepte; haushaltsrechtliche Fragen; Ausarbeiten von Varianten für Anschubfinanzierung; Zusammenstellen hochwirtschaftlicher Maßnahmen, Entwickeln eines Intracting-Prächecks; Weiterentwickeln des Intracting-Szenarien-Tools für Kommunen

Modul 2: Implementierung in unterschiedlichen Institutionen

Kommunikation

Infoveranstaltungen, Runder Tisch; Internetseite; Fachtagung, internationaler Austausch



Beirat
Verbände, Wissenschaft und Politik

Modul 3: Kommunikation und Wissenstransfer

Zielgruppenspezifische Handlungsleitfäden und Anwendungswerkzeuge

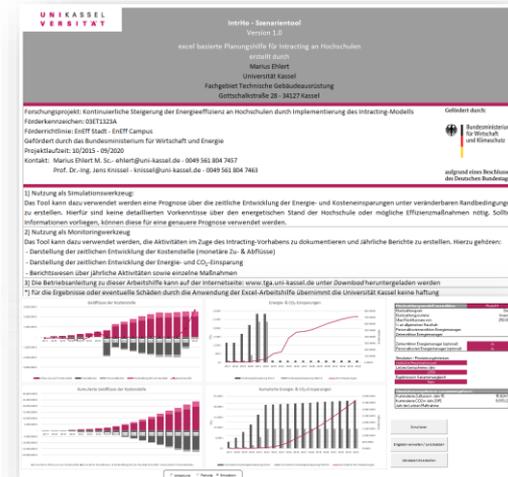
Modul 1

Zielgruppenspezifische Lösungen & Werkzeuge

Ist - Weiterentwicklung:

- Mögliche Einbindung weiterer Stoffströme (z.B. Wasser)
- Abbilden von Kommunen & Kompetenzzentren
- Datensammlung (Maßnahmen) der teilnehmenden HS => Erweiterung Maßnahmendatenbank
- Abbilden individueller Gebäudebestände

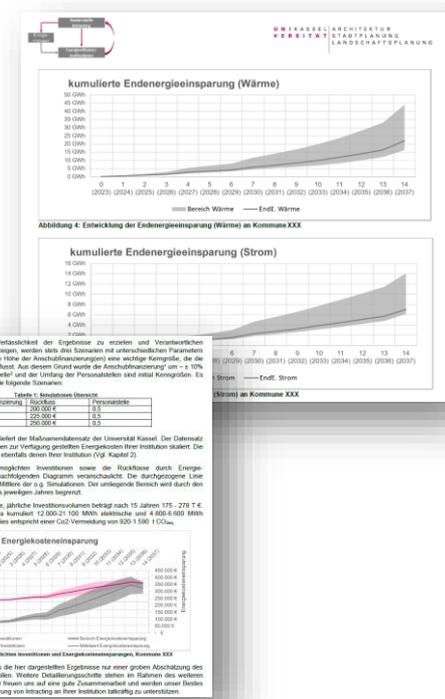
Erstellen eines Prächecks

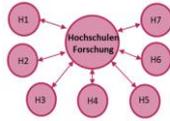
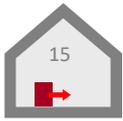


Modul 1

Intracting-Prächeck:

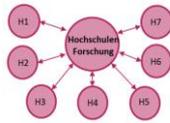
- Erstbewertung der Eignung für Implementierung von Intracting
 - Fragebogen: Erstanalyse Randbedingungen
 - Vor-Ort-Termin
 - Berechnung eines möglichen Umsetzungsszenarios





Modul 2

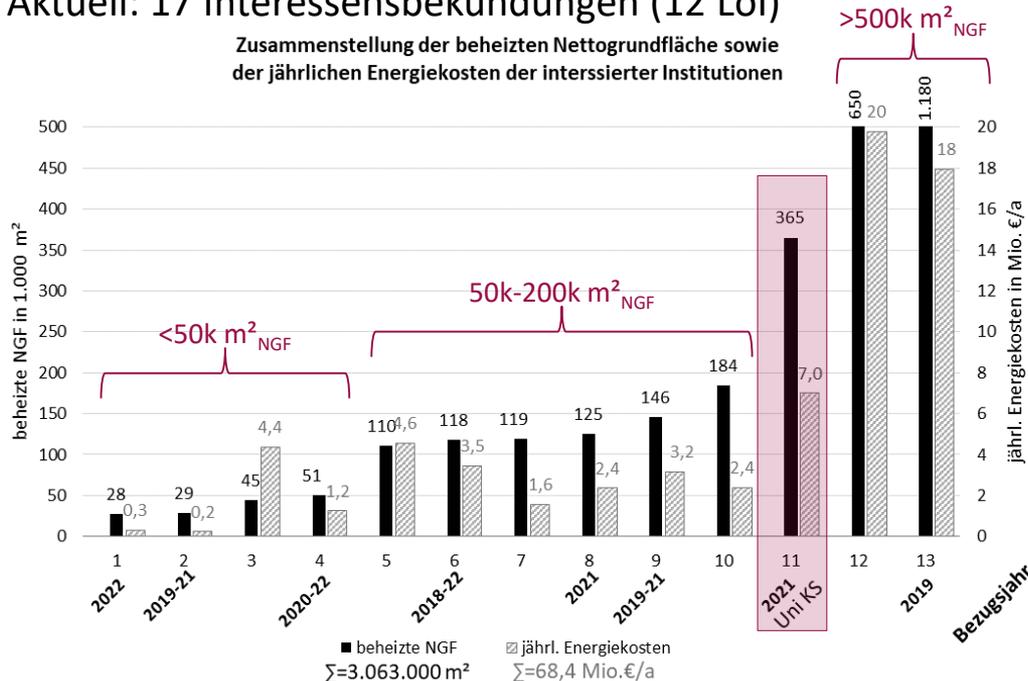
- Unterstützung bei der Einführung von Intracting
 - Implementierungskonzept und finanzielle Ausstattung
 - Individuelle Beratung und Fragen
- Unterstützung bei der Anwendung
 - Gruppenschulung
 - Individuelle Analysen und Unterstützung
- Monitoring, Querschnittsanalyse und Betreibermodell (nur Intensivbegleitung)
 - Dokumentieren der Maßnahmen
 - Monitoringbericht mit Darstellen der Entwicklung im Zeitstrahl

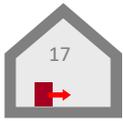


Modul 2

- „Mitmachen“ – Teilnahme am Intracting-Netzwerk
- Aktuell: 17 Interessensbekundungen (12 IoI)

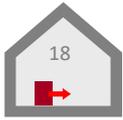
Zusammenstellung der beheizten Nettogrundfläche sowie der jährlichen Energiekosten der interessierter Institutionen





Modul 3

- Praxiserfahrungen und Anwendungsbeispiele -> Fachöffentlichkeit
- Interne/Externe Kommunikation:
 - Runder Tisch
 - Beirat
 - Info-Workshops
- Zielgruppenspezifische Handlungsleitfäden



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Tipp: Workshop (W4) – Vertiefung und Diskussion

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Jens Knissel

Universität Kassel – Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung

knissel@uni-kassel.de

