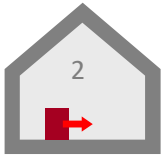


3. Netzwerktreffen: Klimaneutraler kommunaler Gebäudebestand in Baden-Württemberg

Finanzierungsoption Intracting

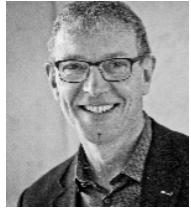


Prof. Dr.-Ing. Jens Knissel
Universität Kassel
Fachgebiet: Technische Gebäudeausrüstung
knissel@uni-kassel.de

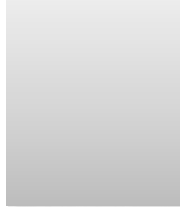


Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung

Stand März 2024



Jens Knissel
Professor



Petra Grenzbach-Berg
Sekretärin



Stefan Reuther
Lehrbeauftragter



Norman Witteborg
Wiss. Mitarbeiter



Stephanie Hagedorn
Wiss. Mitarbeiterin



Verena Stuttrucker
Wiss. Mitarbeiterin



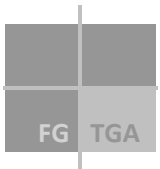
Henrik Neusüß
Wiss. Mitarbeiter



Stina Fox
Wiss. Mitarbeiterin



Janis Matthes
Wiss. Mitarbeiter



Tobias Liersch
Wiss. Mitarbeiter

Stud. Hilfskräfte

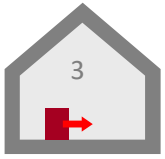
Jonas Scholz
Roman Schiebel
Sebastian Görs
Till Skupin



Prof. Dr.-Ing. Jens Knissel

Gottschalkstraße 28 a
34109 Kassel

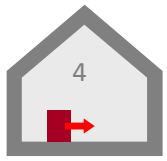
Tel: 0561 804-7463
knissel@uni-kassel.de



Gliederung

- Wie funktioniert Intracting?
- Welche Erfahrungen gibt es aus der Uni Kassel mit Intracting?
- Was braucht Intracting?
- Was bringt Intracting?

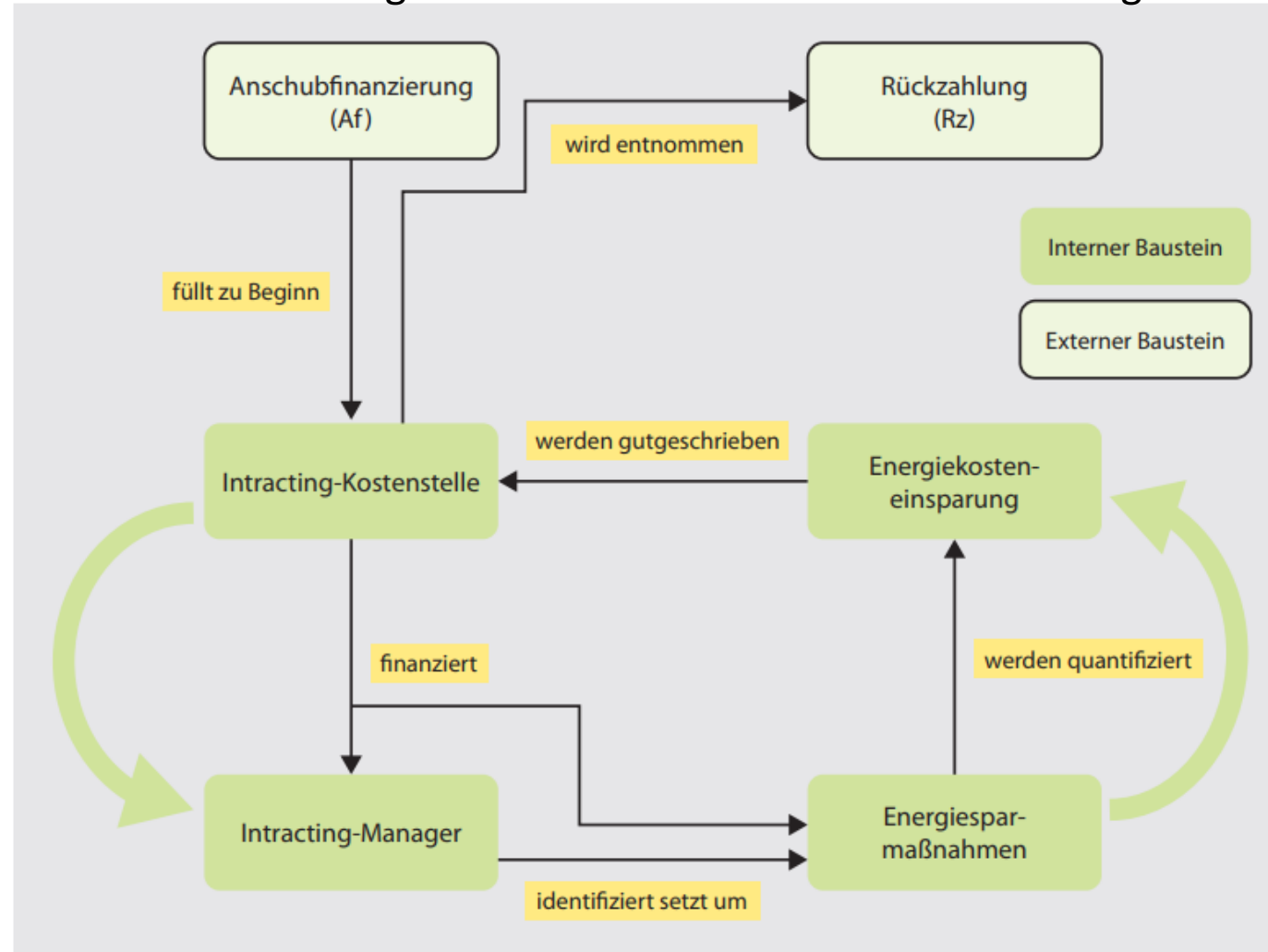




Wie funktioniert Intracting?

Anschubfinanzierung: 400.000 €

Keine Rückzahlung



Jährliche Zuflüsse aus Energiekosteneinsparung

- 1. Jahr: 20.000 €
- 2. Jahr: 44.000 €
- 3. Jahr: 72.000 €
- 4. Jahr: 106.000 €
- 5. Jahr: 127.000 €
- 6. Jahr: 152.000 €
- 7. Jahr: 182.000 €
- 8. Jahr: 218.000 €

Mögliche Maßnahmen

- Neue Heizungspumpen
- Umstellung auf LED
- Betriebszeiten einstellen
- Wärmedämmung, Fenster

Annahme: Personalkosten finanziert; 5 Jahre Amortisationszeit

Jährliche Investitionen

- 1. Jahr: 100.000 €
- 2. Jahr: 120.000 €
- 3. Jahr: 144.000 €
- 4. Jahr: 172.000 €
- 5. Jahr: 106.000 €
- 6. Jahr: 127.000 €
- 7. Jahr: 152.000 €
- 8. Jahr: 182.000 €

Erfahrungen aus Universität Kassel

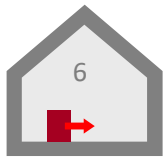
Universität Kassel (Stand 2017)

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}-Emiss.* 9.175 t/a



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

Fotos: Bilddatenbank Universität Kassel

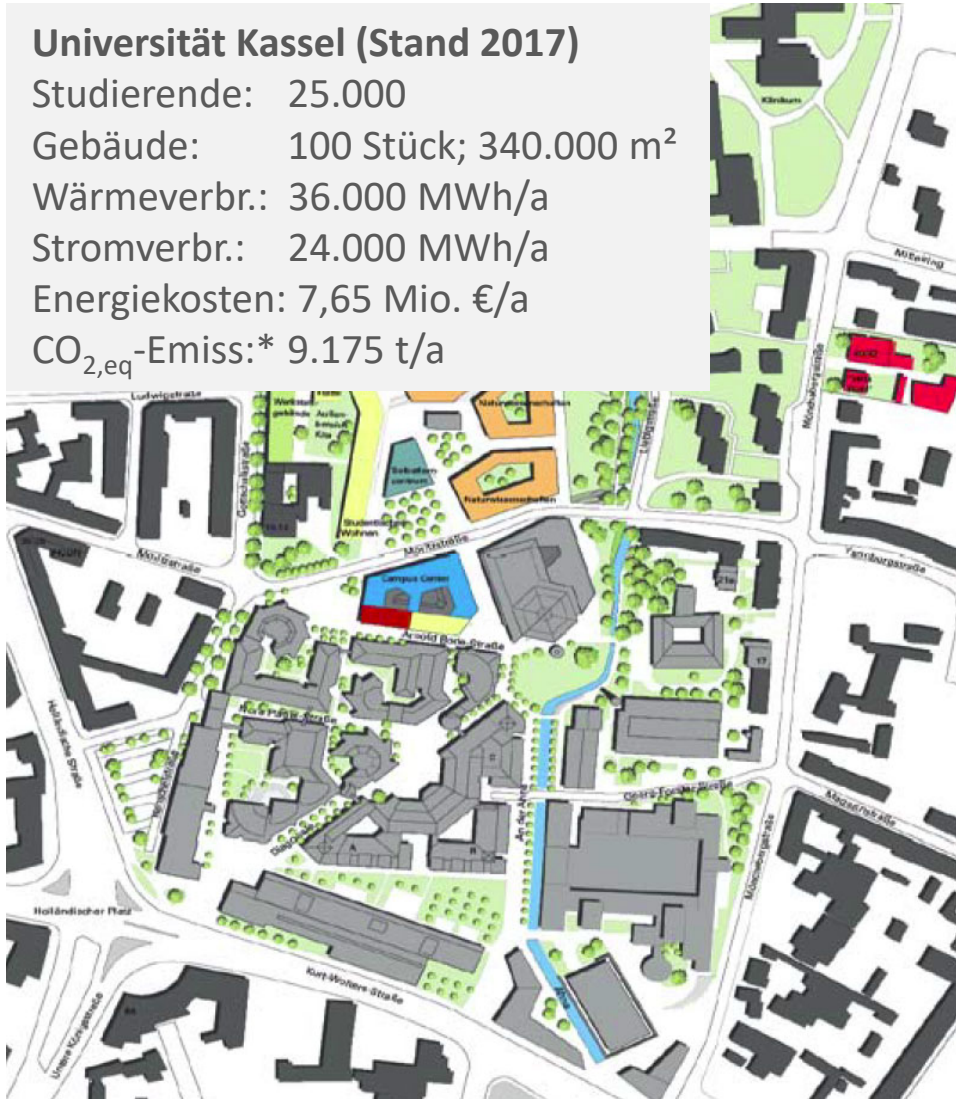


Intracting an der Universität Kassel

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}-Emiss.* 9.175 t/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

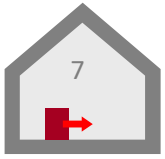


Prognose Ende 2031 (nach 15 Jahren)

- 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)



Forschungsprojekt: Intracting an Hochschulen

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

Laufzeit: 10/2015 – 02/2022

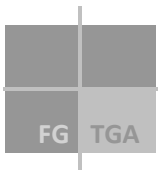
Projektteam:

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



Jens Knissel • Marius Ehlert

Handlungsleitfaden
Intracting an Hochschulen

– kontinuierliche Steigerung
der Energieeffizienz

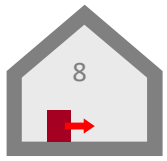
Gefördert durch:

 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

 kassel
university

 pross

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

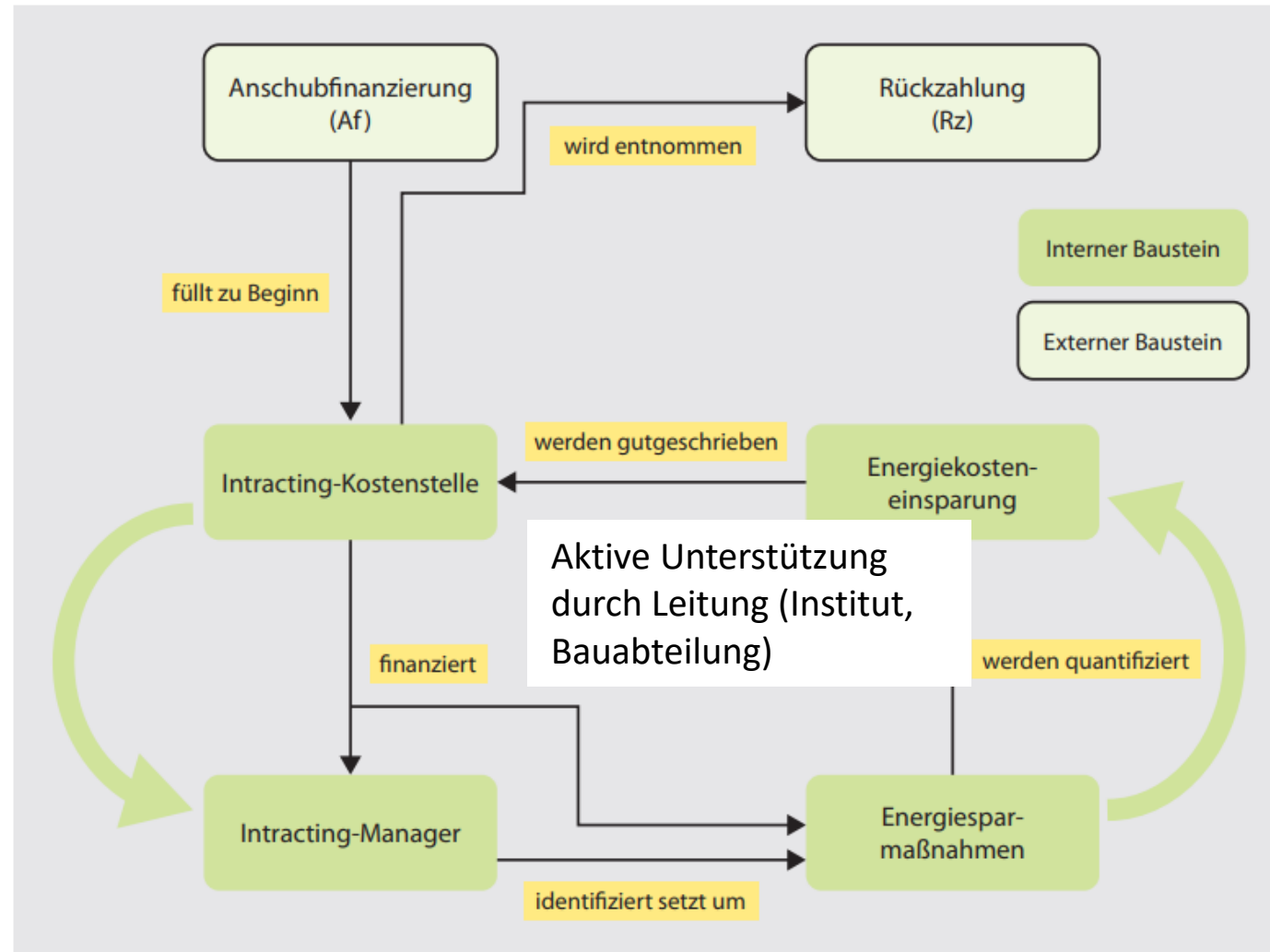


Was braucht Intracting?

Anschubfinanzierung für Personalkosten und Investitionen in der Anlaufphase: etwa 10% der jährlichen Energiekosten (Wärme + Strom)

Möglichst alle Investitionsmittel reinvestieren

Zusätzliches Personal – hohe Qualifikation -> möglichst unbefristet.



Rückzahlung erst, wenn jährlicher Zufluss auf Kostenstelle hoch genug

Gutschreiben der Energiekosteneinsparung für Lebensdauer (z.B. 15 Jahre)

Zu Beginn nur wirtschaftliche Maßnahmen (Amortisationszeit unter 3 Jahren)

Warum Intracting?

- Einmalige Anschubfinanzierung setzt selbst finanzierenden Prozess zur Senkung des Energieverbrauchs der eigenen Gebäude in Gang
- Anschubfinanzierung vervielfältigt ihr Volumen etwa um Faktor 20 und kann mit Gewinn zurückgezahlt werden
- Intracting verbessert die organisatorischen sowie finanziellen Rahmenbedingungen und schafft Transparenz bei erreichten Energie/CO₂-Einsparung
- Energieverbrauch und CO₂-Emissionen der Maßnahmen wird um 60-70% reduziert
- Wärme- und Stromverbrauch der Gebäude werden um ca. 30% reduziert
- Intracting auch für Ausbau der erneuerbaren Energien einsetzbar
- Intracting ergänzen um nachhaltige Beschaffung, Mobilität sowie Nutzerverhalten.



Jens Knissel - Marius Ehler

Handlungsleitfaden Intracting an Hochschulen

– kontinuierliche Steigerung
der Energieeffizienz

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:
Prof. Dr.-Ing. Jens Knissel
Universität Kassel – Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung
knissel@uni-kassel.de



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