

Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung



Prof. Dr.-Ing. Jens Knissel

Gottschalkstraße 28
34109 Kassel

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



Jens Knissel
Professor



Birgit Vesterling
Sekretärin



Stefan Reuther
Lehrbeauftragter



Marius Ehlert
Wiss. Mitarbeiter



Norman Witteborg
Wiss. Mitarbeiter



Stephanie Hagedorn
Wiss. Mitarbeiterin



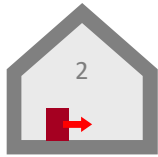
Verena Stutrucker
Wiss. Mitarbeiterin

Stud. Hilfskräfte

Meral Kilic
Florian Eberhard
Abdelouahed Admant

Externe Promovenden

Charlotte Ellerbrock
Adrian Schünemann



Intracting an Hochschulen

Ausgangslage:

- Großes Wirtschaftliches Einsparpotenzial
- In Studentenprojekt konkrete Maßnahmenvorschläge entwickelt
- Interesse der Uni, die Maßnahmen umzusetzen

Jedoch: (fast) nichts passierte.

Fragestellung Forschungsprojekt:

kann der aus dem Bereich der Kommunen bekannte Intractingansatz auch an Hochschulen angewendet werden und die Rahmenbedingungen verbessern?

Inhalt:

- Grundidee
- Forschungsprojekt
- Umsetzungsbeispiel der Universität Kassel



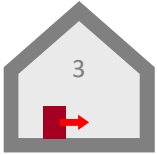
© Universität Kassel / Kurt Wiarda



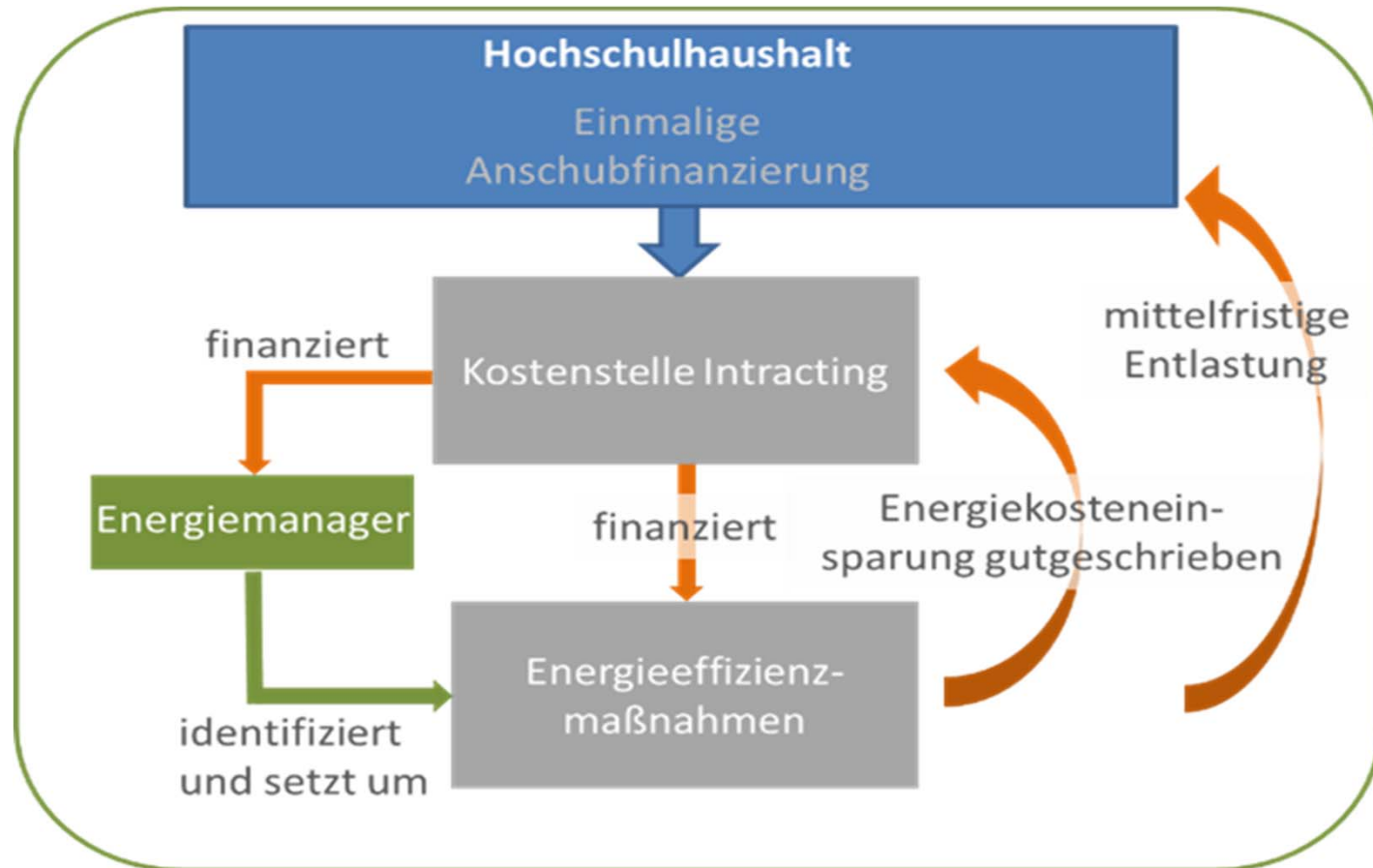
© Universität Kassel / Kurt Wiarda

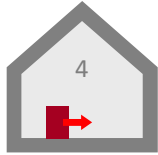


© Universität Kassel / Thomas Rosenthal



Prinzipskizze zur Implementierung von Intracting





Forschungsprojekt „Intracting an Hochschulen - IntrHo“

Titel: Kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz an Hochschulen durch Implementierung des Intracting-Modells – FKZ.: 03ET1323A

Laufzeit: 10.2015 bis 09.2020

Projektteam

Universität Kassel

- Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung (Projektleitung)
 - Fachgebiet Bauphysik
 - Fachgebiet Solar- und Anlagentechnik
 - Fachgebiet dezentrale Energietechnik
 - Abteilung Bau, Technik, Liegenschaften
-
- Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA)
 - Institut Wohnen und Umwelt (IWU)
 - HIS-Institut für Hochschulentwicklung (HIS-HE)
 - fünf Hochschulen: Universität Kassel, Universität Osnabrück, Universität Heidelberg, Universität Marburg, (FH Aachen)

Gefördert durch:

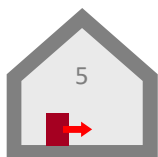


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

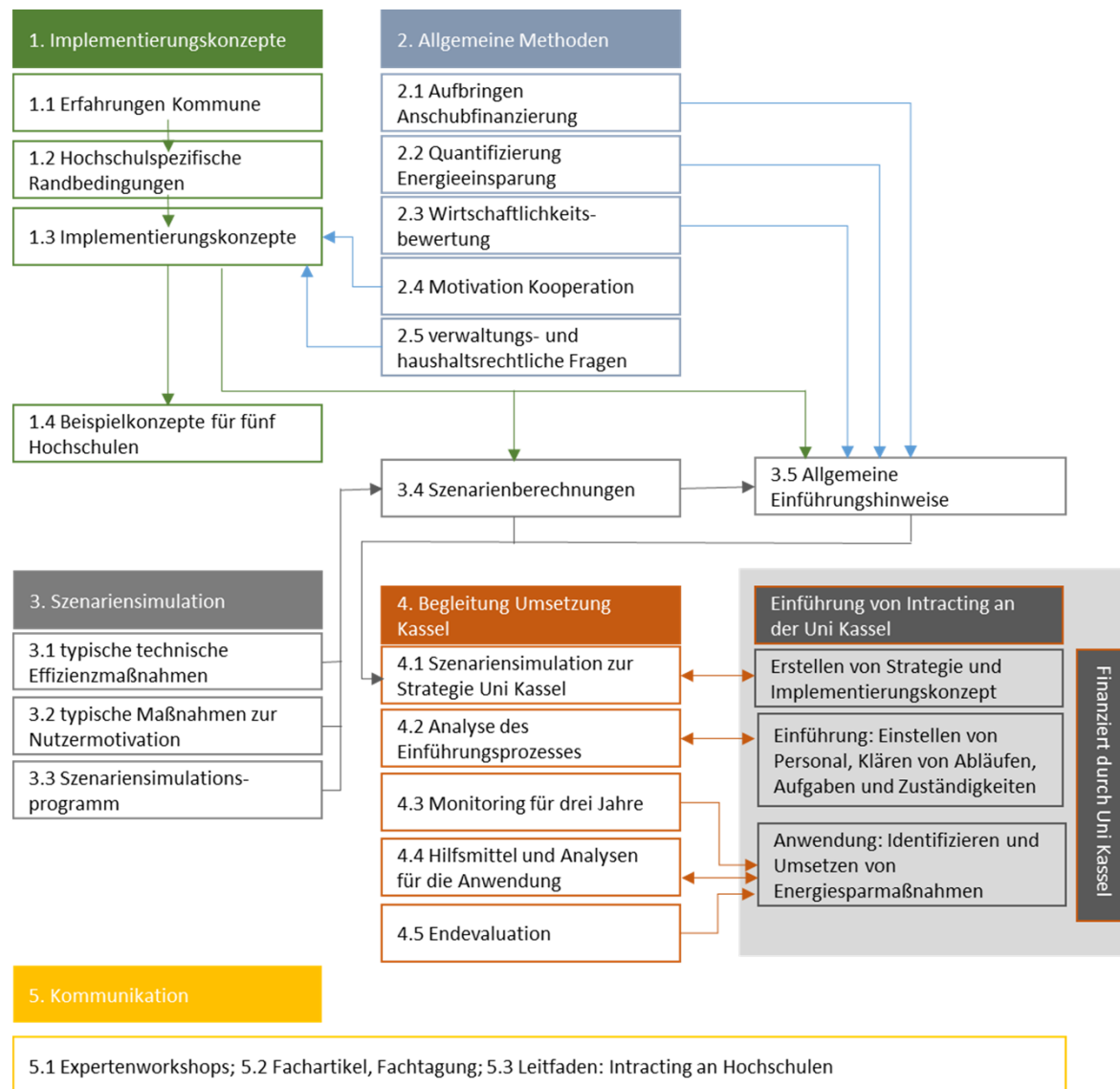
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

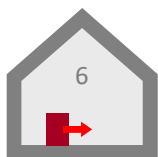
UNIKASSEL
VERSITÄT





Forschungsprojekt IntrHo Struktur





Forschungsprojekt IntrHo

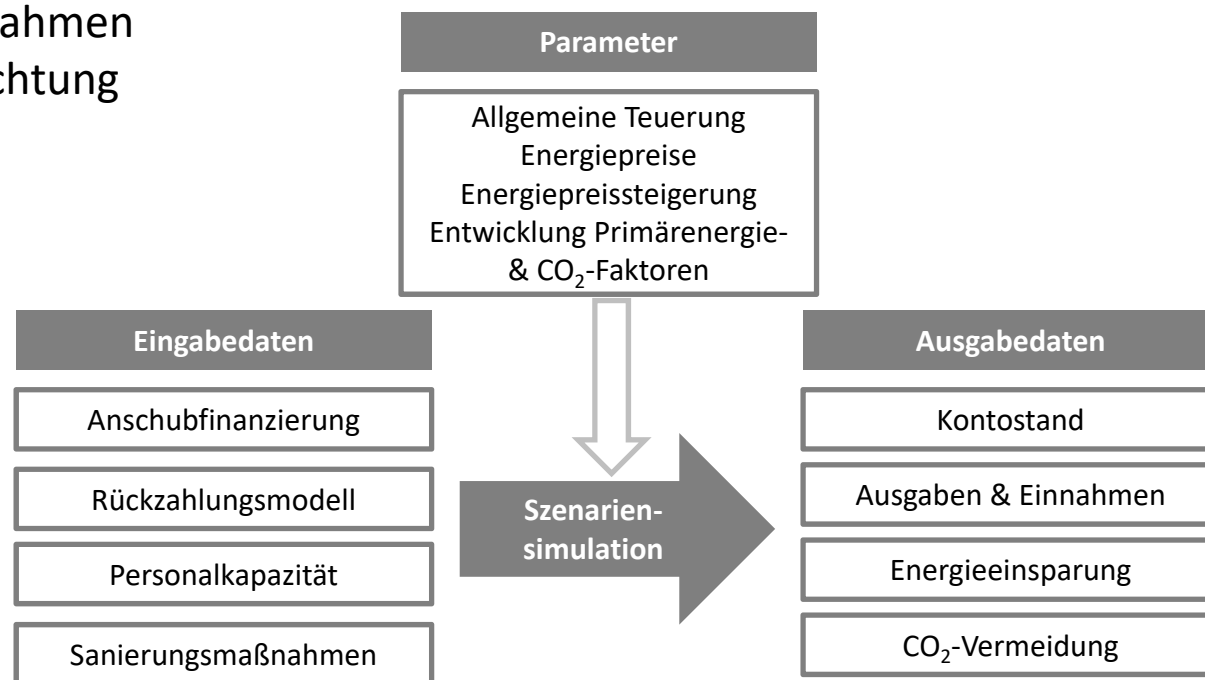
Prinzipieller Aufbau des Szenarientools

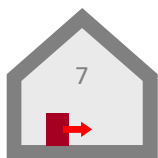
Planung und Konzeption

- Optimierung des Intracting-Ansatzes durch konzeptbezogene Prognosen
- Visualisierung & erste Ergebnisse als Entscheidungsgrundlage

Anwendung & Monitoring

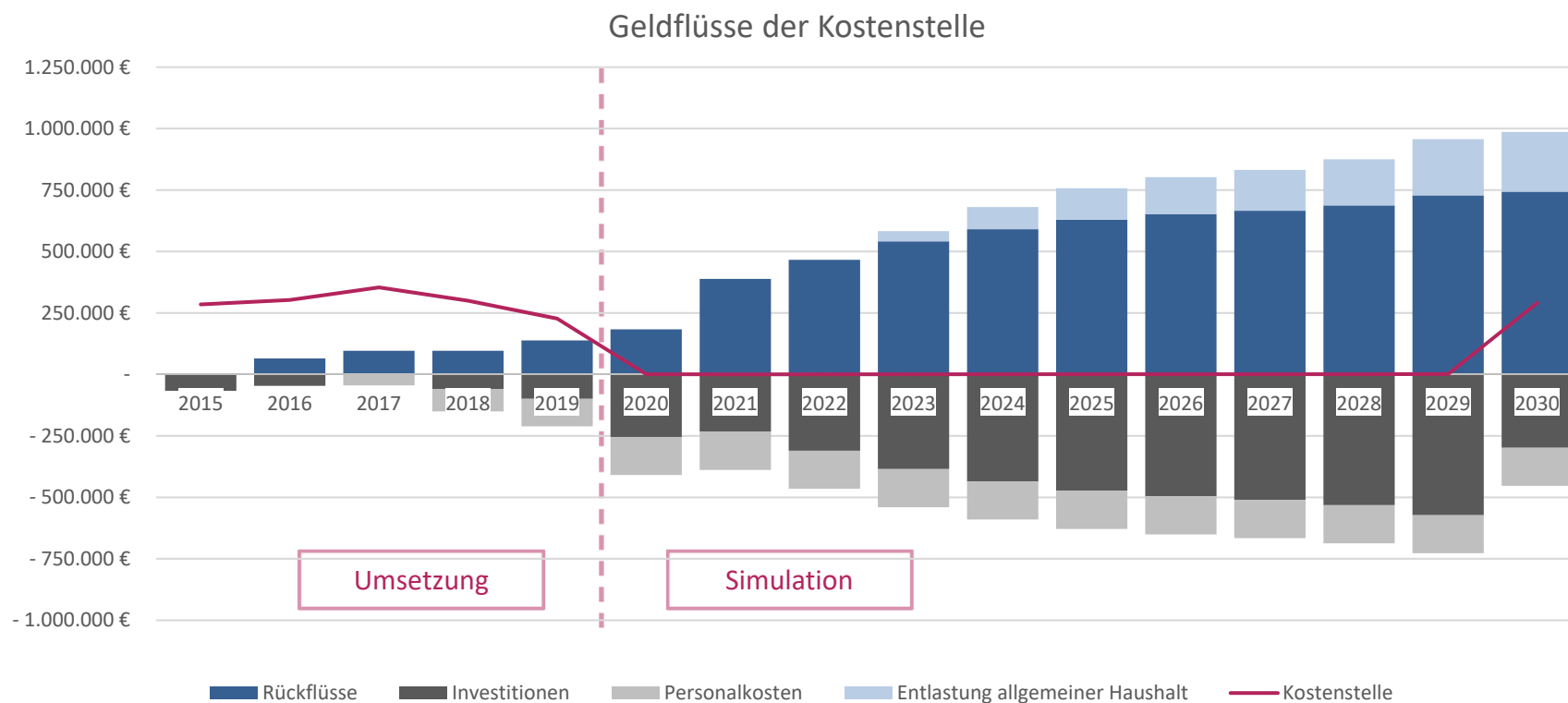
- Eingabe konkreter Maßnahmen
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Berichtswesen



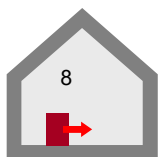


Forschungsprojekt IntrHo

Beispielhafte Entwicklung der Intracting-Kostenstelle



Randbedingungen	
Rückzahlungsart:	Annuitätisch
Rückzahlungssumme:	500.000 € + 50%
Priorisierungskriterium:	Annuität
Personalkostenrestriktion Energiemanager:	Ja



Intracting an der Universität Kassel

Universität Kassel:

- 115 Gebäude an 9 Standorten mit 402.000 m² BGF
- 25.365 Studierende im WS 17/18 (Höchstwert)
- Energiekosten: ca. 7,1 Mio. €

Finanzierung (u.a.)

Hessisches Förderprogramm „Innovations- u. Strukturentwicklungsförderung“
Förderlinie „Energieeffizienzkonzepte“

- Nachhaltigkeitsmanagement
- Potentiale und Zählerstruktur
- Intracting

Energieeffizienzmanager:

Dirk Schnurr, Erfahrungen aus 20 Jahre kommunalem Energiemanagement



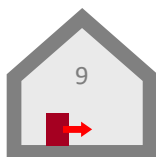
© Universität Kassel / Kurt Wiarda



© Universität Kassel / Kurt Wiarda



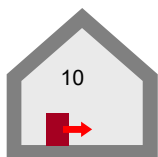
© Universität Kassel / Thomas Rosenthal



Intracting an der Universität Kassel

Investive Maßnahmen

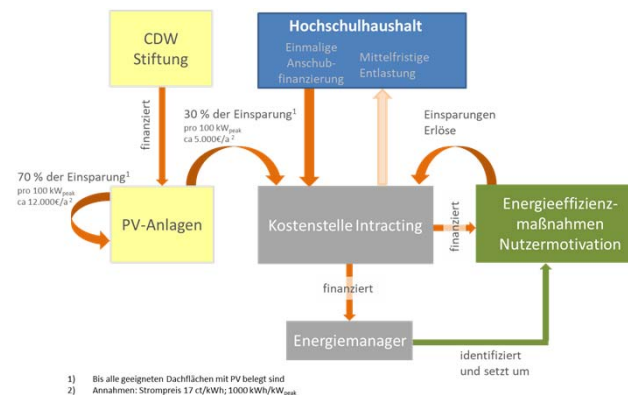
Maßnahme	Investition	Intractingrate	Stromeinsparung	Wärmeeinsparung	Eigenerzeugung
2015 / 2016					
Beleuchtung - Ing.-W I	21.400 €	39.500 €/a	130.000 kWh/a		
Beleuchtung - Ing.-W II	33.600 €	21.400 €/a	70.000 kWh/a		
Beleuchtung - Ing.-W III	46.400 €	31.300 €/a	100.000 kWh/a		
Wärmerückgewinnung Kühlung Mensa	11.800 €	3.600 €/a		30.000 kWh/a	
SUMME	113.200 €	95.800 €/a	300.000 kWh/a	30.000 kWh/a	-
2018					
Beleuchtung - Ing.-W III	28.200 €	12.500 €/a	42.000 kWh/a		
Pumpenaustausch	5.200 €	6.600 €/a	22.000 kWh/a		
Austausch Kältepumpen	27.000 €	9.200 €/a	31.000 kWh/a		
PV-Anlage Ing.-Schule*	0 €	10.100 €/a			39.000 kWh/a
SUMME	60.400 €	38.400 €/a	95.000 kWh/a	-	39.000 kWh/a
2019					
Innendämmung	61.000 €	8.400 €/a		80.000 kWh/a	
Beleuchtung - Ing.-W III	21.400 €	9.900 €/a	33.000 kWh/a		
Außenbeleuchtung	8.000 €	1.900 €/a	6.500 kWh/a		
Pumpensanierung	4.600 €	2.700 €/a	9.000 kWh/a		
PV-Anlage Kopfbauten*	0 €	3.700 €/a			14.350 kWh/a
PV-Anlage Ing.-W I*	0 €	4.500 €/a			17.600 kWh/a
PV-Anlage Geistes- & Kulturwissenschaften*	0 €	3.100 €/a			12.300 kWh/a
PV-Anlage Institut für Musik*	0 €	900 €/a			3.750 kWh/a
SUMME	95.000 €	35.100 €/a	48.500 kWh/a	80.000 kWh/a	48.000 kWh/a
Summe 2015 - 2019	268.600 €	169.300 €/a	443.500 kWh/a	110.000 kWh/a	87.000 kWh/a

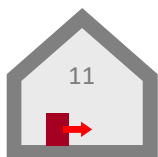


Intracting an der Universität Kassel Ergänzung durch PV-Projekt

cdw-Stiftung der SMA-Gründer Cramer, Drews, Wettlaufer finanziert PV-Anlagen auf Dächern der Hochschulgebäude.

Eingesparte Stromkosten werden entsprechend dem Intractingansatz auf Kostenstelle eingezahlt und für neue PV-Anlagen (70%) und Effizienzmaßnahmen (30%) reinvestiert.

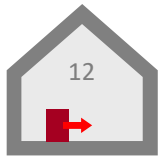




Intracting an der Universität Kassel

Zeitstrahl Einführungsphase





Zusammenfassung und Fazit

- Intracting war von Bauabteilung gewollt und Hochschulleitung war offen.
- Einführung war unter den gegebenen Rahmenbedingungen möglich, jedoch mussten neue Abläufe in der Verwaltung umgesetzt und eingeübt werden.
- Die größte Herausforderung war die Personaleinstellung, da qualifiziertes Personal nötig ist, die Stelle jedoch nur zeitlich befristet ausgeschrieben werden konnte.
- Insgesamt wird die Anwendung von den beteiligten Personen als sehr positiv bewertet.
- Durch die Erfahrungen des Umsetzungs- und Forschungsprojektes wird die Implementierung von Intracting für andere Hochschulen einfacher.

