

ZUKUNFT BAU

19. Projektetage der Bauforschung, Web-Konferenz 24.03.2022

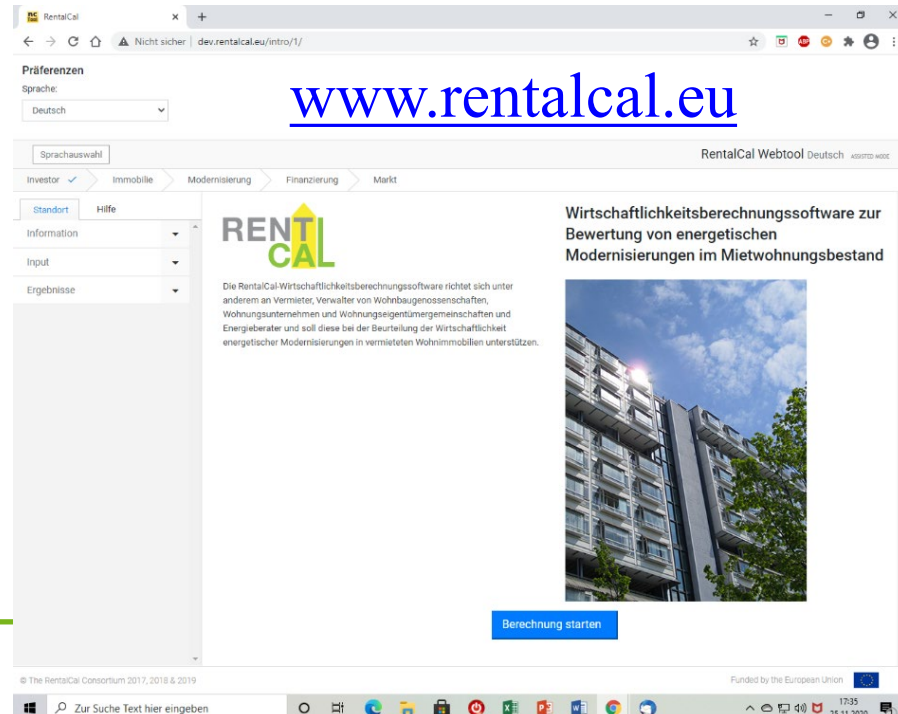
Weiterentwicklung und Verbesserung eines webbasierten Berechnungsmodells für Bestandsinvestitionen in Mietwohngebäuden (RentalCal 2.0)

Dr. Andreas Enseling

Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Darmstadt

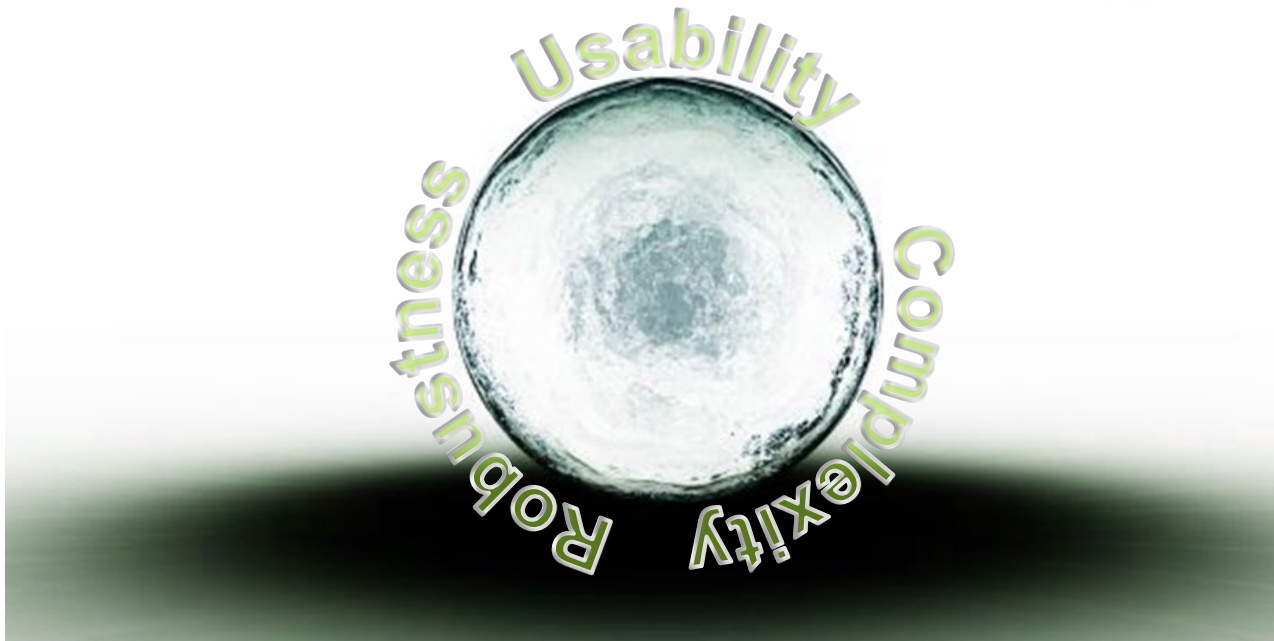
Ziel und Zweck des Forschungsvorhabens

- Ziel ist es, das freiverfügbare RentalCal-Tool zu verbessern.
- Insbesondere private Vermieter sollen von den Verbesserungen profitieren.
- RentalCal: Horizon 2020-Projekt (2015-2018) mit 11 Partnern aus 8 Ländern (D: IWU, KIT, IREBS)
- Das RentalCal-Onlinetool war ein wesentliches Projektergebnis



The screenshot shows the RentalCal website interface in a browser window. The address bar displays "dev.rentalcal.eu/intro/1/". The page title is "RentalCal Webtool Deutsch". The main content area features the "RENTALCAL" logo and a heading: "Wirtschaftlichkeitsberechnungssoftware zur Bewertung von energetischen Modernisierungen im Mietwohnungsbestand". Below the heading is a photograph of a modern apartment building. A blue button labeled "Berechnung starten" is visible at the bottom right of the main content area. The footer includes the text "© The RentalCal Consortium 2017, 2019 & 2019" and "Funded by the European Union".

- Komplexität abbilden (Eingabedaten, Information etc.)
- Stabilität der Ergebnisse (Änderung Eingabedaten)
- Benutzerfreundlichkeit (Menüführung, Zeitbedarf)



Verbesserungen RentalCal-Tool 2.0

Eingabedaten / Hilfsmittel	RentalCal-Tool	RentalCal-Tool 2.0
Energieverbrauch vor Mod.	Freie Eingabe	Vorgabewerte basierend auf TABULA-Typologie (AP 2)
Energieverbrauch nach Mod.	Freie Eingabe	Vorgabewerte für zwei Maßnahmenpakete (AP 2)
Kosten der Maßnahmen	Freie Eingabe	Vorgabewerte für zwei Maßnahmenpakete (AP 2)
Emissionsfaktoren (PE, CO2)	Hinterlegte Standardwerte (nicht veränderbar)	Veränderbare Werte (AP 3 Submodul)
Energiepreise (spez.)	Vorschlagswerte (überschreibbar)	Veränderbare Werte mit Grund- und Arbeitspreisen (AP 3 Submodul)
Wertsteigerungen (CAP-Rate)	Vorschlagswerte (überschreibbar)	Veränderbare Werte mit Risikoabschätzung (AP 3 Submodul)
Sensitivitätsanalyse	keine	Möglich für wesentliche Eingabeparameter (AP 4)
Nutzerhandbuch	Englisch	zusätzlich Deutsch (AP 5)

Auswahl des Betriebsmodus

Das RentalCal-Wirtschaftlichkeitsberechnungstool bietet verschiedene Varianten, um von hier aus fortzufahren, je nachdem, ob es bereits ein Energiekonzept gibt (z.B. erstellt von einem Energieberater), ob es sich um ein bestimmtes Gebäude handelt (aber ohne ein abgeschlossenes Energiekonzept) oder ob die Berechnung für ein Beispielgebäude aus der TABULA-Datenbank durchgeführt werden soll (Innerhalb des Projekts TABULA und seinem Nachfolgeprojekt EPISCOPE wurde eine Typologie für Gebäude und ihren energetischen Eigenschaften für mehrere europäischen Länder erstellt). Für die verschiedenen Ansätze gibt es verschiedene Sätze von erforderlichen Eingangsdaten, die im Folgenden betrachtet werden können. Die Eingabevoraussetzungen für die verschiedenen Modi sind aufgelistet und können ausgedruckt werden, so dass der Anwender die notwendigen Informationen beurteilen und bei Bedarf die Daten aus verschiedenen Quellen beziehen kann, bevor er mit der eigentlichen Dateneingabe beginnt.

Liste der benötigten Eingabedaten (Unterstützter Eingabemodus)

Wirtschaftlichkeitsberechnung für ein ausgewähltes Referenzgebäude und eine Auswahl von Standard-Maßnahmenbündeln aus TABULA und der RentalCal-Datenbank. Standardwerte für Energieverbrauch, durchschnittliche Kosten für Maßnahmen und Energieeinsparungen werden vom Tool bereitgestellt, die aber vom Anwender überschrieben werden können, wenn genauere Informationen verfügbar sind. Darüber hinaus hat das RentalCal-Konsortium Schätzungen für Maßnahmenkosten erarbeitet, die als Vorschlagswerte zur Verfügung gestellt werden.

Diese Option ist besonders für Nutzer geeignet, die kein bestimmtes Gebäude vor Augen haben, sondern einen allgemeinen Einblick in die Wirtschaftlichkeit der energetischen Sanierung von Mietwohnungen bei verschiedenen Gebäudetypen, Altersgruppen und Maßnahmen in den acht beteiligten europäischen Ländern gewinnen möchten.

Diese Option ist für Vermieter gedacht, die eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für ein bestimmtes Gebäude durchführen wollen, das den angebotenen Referenzgebäuden nicht nahe genug kommt und für das noch kein vollständiges Energiekonzept (aktueller Energieverbrauch, Maßnahmenbündel und erwartete Einsparungen) vorliegt.

Liste der benötigten Eingabedaten (Freihand-Eingabemodus)

Wirtschaftlichkeitsberechnung für ein eigenes Energiekonzept ohne Vorgabewerte für Energieverbrauch und Einsparung, Maßnahmenkosten oder Vorschläge für das Maßnahmenpaket.

Wenn die erforderlichen Eingangsdaten vorhanden sind, ist diese Option schneller und präziser.

Diese ist speziell für Energieberater, Bauingenieure, Architekten, Bauherrenverbände und andere Experten aus dem Immobiliensektor gedacht, welche die technischen Details und möglichen Kosten der Modernisierung kennen und eine schnelle Wirtschaftlichkeitsberechnung durchführen wollen. Darüber hinaus können auch Vermieter, die von diesen Gruppen konsultiert werden, diese Option nutzen.



Starte den unterstützten Eingabemodus

Starte den Freihand-Eingabemodus

AP 2: Objektdaten aus TABULA

Objektbeschreibung

Gebäudetyp:

Baualtersklasse:

Referenzgebäude in der TABULA-Datenbank?

Ja

Die TABULA-Datenbank beinhaltet die folgenden Referenzgebäude, die als Ausgangspunkt für die Wirtschaftlichkeitsberechnung verwendet werden können:



Gebäudetyp: **SFH**
Baualtersklasse: **1969-1978**
Anzahl der Stockwerke: **1**
Anzahl der Wohneinheiten: **1**
Vermietbare Fläche: **157.5 m²**

Vermietbare Fläche (falls diese vom Referenzgebäude abweicht) des Gebäudes für das die Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt werden soll:
(Dieser Wert wird als Bezugswert für alle weiteren Berechnungen verwendet!)

Heizungssystem:



[« Zurück](#)

[Werte zurücksetzen](#)

[Weiter »](#)

AP 2: Wahl Maßnahmenpaket

Modernisierungsmaßnahmenpaket

Um die Energieeffizienz des Gebäudes zu verbessern, schlägt die Software vordefinierte Modernisierungsmaßnahmenpaket zur Durchführung vor. Abhängig von den Ansprüchen des Nutzers kann er zwischen einem Standardpaket, das sich an den gesetzlichen Mindestanforderungen der vergangenen Jahren orientiert, und einem fortgeschrittenen Paket mit anspruchsvolleren Maßnahmen wählen.

Beachten Sie, dass davon ausgegangen wird, dass die Energieeffizienzmaßnahmen zusammen mit einer Modernisierung aller beteiligten Gebäudeteile durchgeführt werden, so dass ein Teil ihrer Gesamtkosten aufgrund von Synergieeffekten standardmäßig diesen "Ohnehin"-Maßnahmen zugeschlagen wird. Muss z.B. der Putz unabhängig von energetischen Maßnahmen ohnehin zu ersetzen, entstehen keine zusätzlichen Kosten für Gerüste für den Einbau einer zusätzlichen Wanddämmung.

Auf den folgenden Seiten erhält der Anwender die Möglichkeit, die Auswahl der Maßnahmen durch Löschen, Hinzufügen oder Anpassen einzelner Maßnahmen und deren Kosten- und Kostenverteilung individuell anzupassen.

Modernisierungsmaßnahmenpaket Standardmodernisierung Weitergehende Modernisierung 

Beachten Sie, dass das vorgeschlagene Maßnahmenpaket nicht notwendigerweise die rechtlichen Mindestanforderungen für energetische Modernisierungen erfüllt und auch andere baurechtliche Bestimmungen nicht selbstständig berücksichtigen kann. Außerdem ist nicht gewährleistet, dass das angebotene Maßnahmenpaket die Bausubstanz nicht schädigt, z.B. durch Schwarzsimmelbefall. Lassen Sie sich von einem professionellen Energieberater, Architekten oder Bauingenieur beraten, bevor Sie eine Investitionsentscheidung allein auf Grundlage dieses Tools treffen!

Maßnahmen betreffend:

Dach / oberste Geschossdecke

Dämmung 30 cm (WLS 035) auf der Decke + Dachabdichtung

Wände:

Dämmung 24 cm (WLS 035) + Verputz (Wärmedämmverbundsystem), alternativ: hinterlüftete Fassade (z.B. Zellulose zwischen Tragholzern, größere Dämmstärke für gleichen Wärmeschutz)

Kellerdecke:

Dämmung 12 cm (WLS 035) unter der Decke (bei ausreichender Kellerraumhöhe) / alternativ: auf der Decke (im Fall einer Fußb.-sanierung) oder Kombin. unter/auf

Türen:

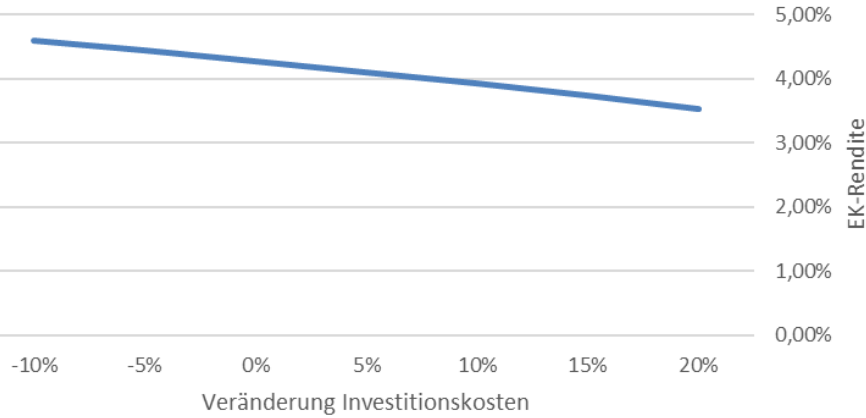
Haustür mit Dämmkern ($U = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Fenster:

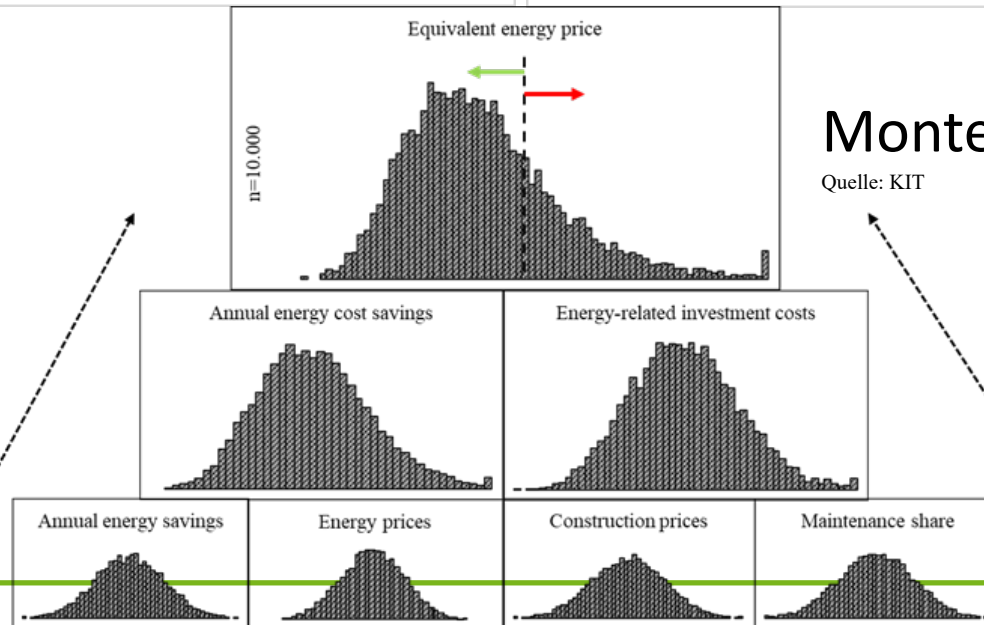
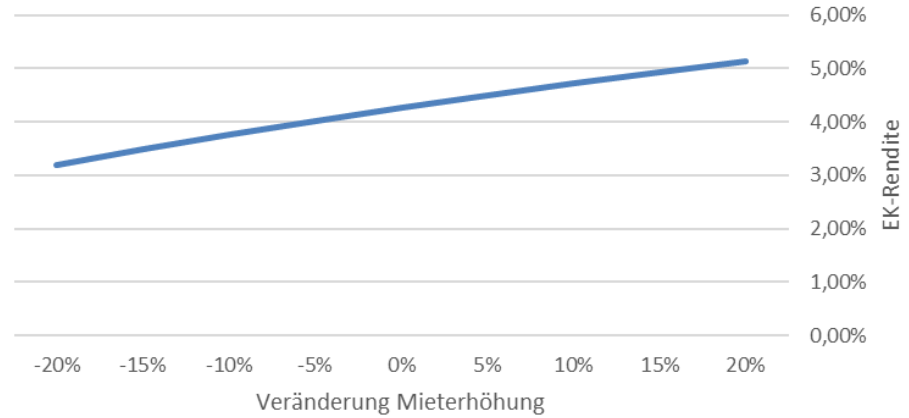
Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutz-Verglasung und gedämmtem Rahmen (Passivhaus-Fenster)

AP 4: Sensitivitätsanalysen

Sensitivität - Investitionskosten



Sensitivität - Mieterhöhung



Monte-Carlo-Simulation

Quelle: KIT

Im Vergleich zu bestehenden Hilfsmitteln und Tools zeichnet sich RentalCal 2.0 aus durch:

- Eignung als Entscheidungshilfe im vermieteten Bestand für private Vermieter
- Bereitstellung von Vorgabewerten für den Energieverbrauch der Gebäude im IST-Zustand und nach Durchführung von zwei energetischen Modernisierungspaketen mit Kostenangaben
- Verbesserung der Transparenz von Berechnungsabläufen (durch die Submodule)
- Berücksichtigung von Datenunsicherheiten und Bandbreiten im Rahmen der Sensitivitätsanalyse

- Aktualisierung der hinterlegten Kosten und Energiepreise?
- Ausweis und Aufteilung der CO₂-Bepreisung?
- Zusätzliche Maßnahmenpakete (z.B. mit Wärmepumpen)?
- Darstellung von Einzelmaßnahmen?
- Weitere Verbesserungen bei der Benutzerfreundlichkeit (weniger Text, mehr Grafiken, Kurzversion etc.)?
- Integration mietrechtlicher Änderungen (z.B. Teilwarmmiete)?
- Monte-Carlo-Simulation für die Zielgruppe geeignet?
- ...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

