

# CRREM | Carbon Risk Real Estate Monitor

*Dr. Jens Hirsch | IIÖ Institut für Immobilienökonomie*

*Frankfurt a.M. | 10.01.2019*



IIÖ  
INSTITUT FÜR  
IMMOBILIENÖKONOMIE



*This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 785058*

*WIRTSCHAFTLICHKEIT/  
SOWIESOKOSTEN*

*EMBODIED  
CARBON*

*CARBON  
ACCOUNTING /  
REPORTING*

*REGULATED /  
UNREGULATED*

*VERÄNDERUNG VON  
EMISSIONSFAKTOREN,  
HDD/CDD, PREISE ETC.*

## IMMOBILIEN UND KLIMASCHUTZ

*STRATEGISCHE OPTIONEN  
(SELL, HOLD, RETROFIT –  
TIMING)*

*SCOPE  
1,2,3*

*INVESTOR / TENANT /  
AUSLASTUNG*

Mehr als nur Energiesparen

*CO<sub>2</sub>-  
BEPREISUNG*

*THG-EINSPARUNG  
DURCH RETROFIT*

*HERLEITUNG CARBON BUDGET  
DOWNSCALING*

*VERANTWORTUNGSDAUER  
EINES VORSTANDES*

*PLANBARKEIT/VERLÄSSLICHKEIT  
DER REGULIERUNG*

**Projekttitle: CRREM: Carbon Risk Real Estate Monitor - Framework for science based decarbonisation pathways, toolkit to identify stranded assets and push sustainable investments**

**Laufzeit: Februar 2018 – Januar 2021**

**Finanzierung: EU H2020-Rahmenprogramm**

**Ziele:**

- Steigerung energetischer Sanierungsaktivitäten und Dekarbonisierung des EU-Gewerbeimmobiliensektors
- Aufzeigen von Stranding Risiken durch verschärfte Regulierung und Anforderungen von Investoren und Nutzern: Monetäre Bewertung des Risikos und Aufzeigen von Handlungsoptionen
- Ableitung länder- und sektorspezifischer Dekarbonisierungspfade: "Science-based targets" kompatibel zu 1,5°C / 2°C-Ziel und EU-INDC

## Projekt-Partner:

IIÖ  
INSTITUT FÜR  
IMMOBILIENÖKONOMIE

IIÖ Institut für Immobilienökonomie  
Koordinator | Österreich



TiasNimbas Business School  
Tilburg University | Niederlande



University of Ulster | UK



Universität Alicante | Spanien



GRESB

## European Investor Committee:

*Aberdeen Standard*

*alstria*

*BNP Paribas Real Estate Consult*

*CDP*

*Credit Suisse Asset Management*

*DGNB*

*ECE*

*EPRA*

*Grosvenor*

*ista International*

*LandSecurities*

*METRO AG*

*Nelson Group*

*PGGM*

*RE-sponsibility*

*Savills Investment Management*

*TLG Immobilien*

*ULI Greenprint*

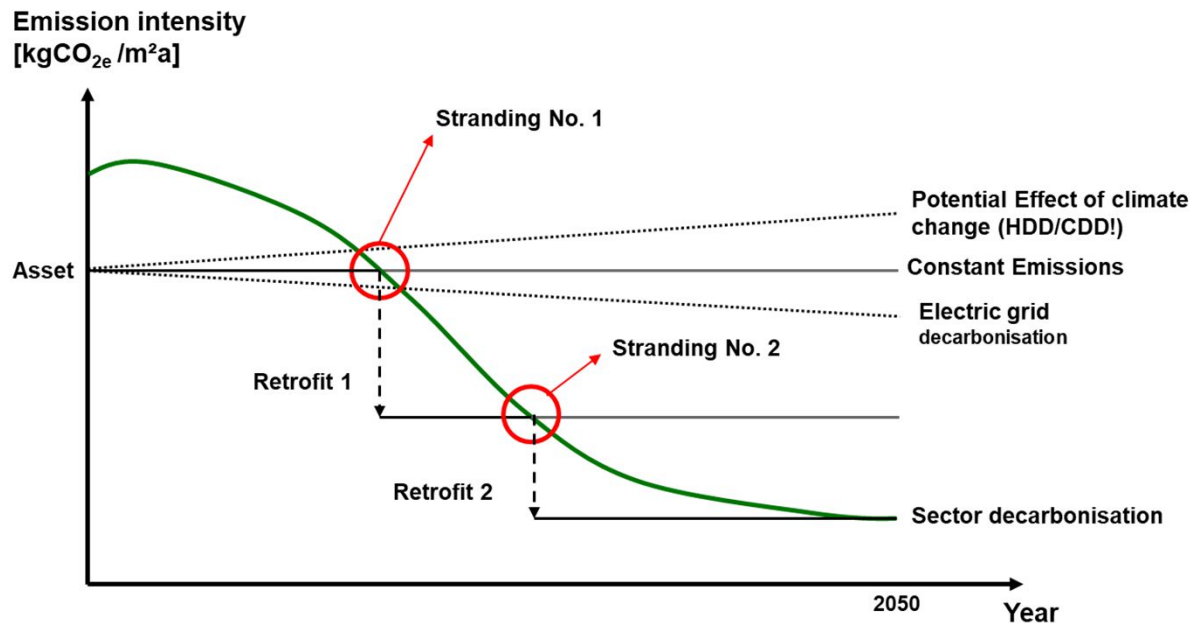
*Union Investment*

*WorldGBC*

*ZIA*

## Konzept „Stranded Asset“

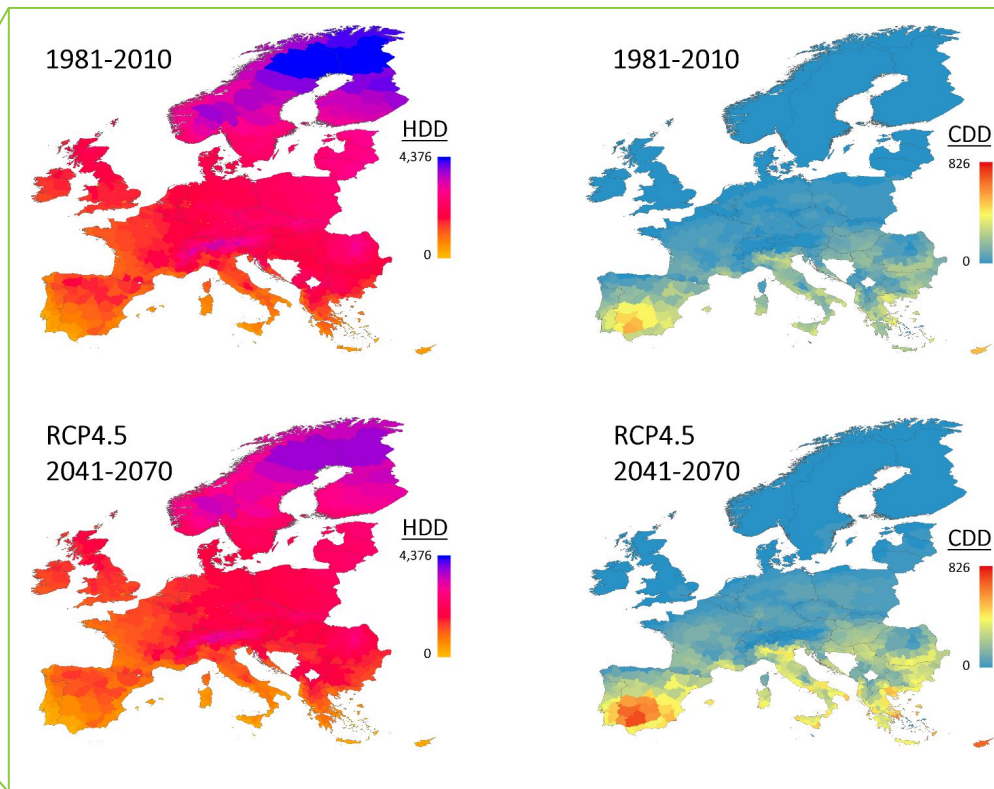
- Treibhausgasintensität ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2/\text{a}$ )
- Länder- und sektorspezifischer Zielpfad
- Berücksichtigung der Effekte von verändertem Heiz- und Kühlbedarf und der Dekarbonisierung der Stromerzeugung
- Stranding Risiko: Erwartete Kosten zur Einhaltung des Zielpfads (Sanierungs-/Vermeidungskosten)



Quelle: Eigene Darstellung

## Konzept „Stranded Asset“

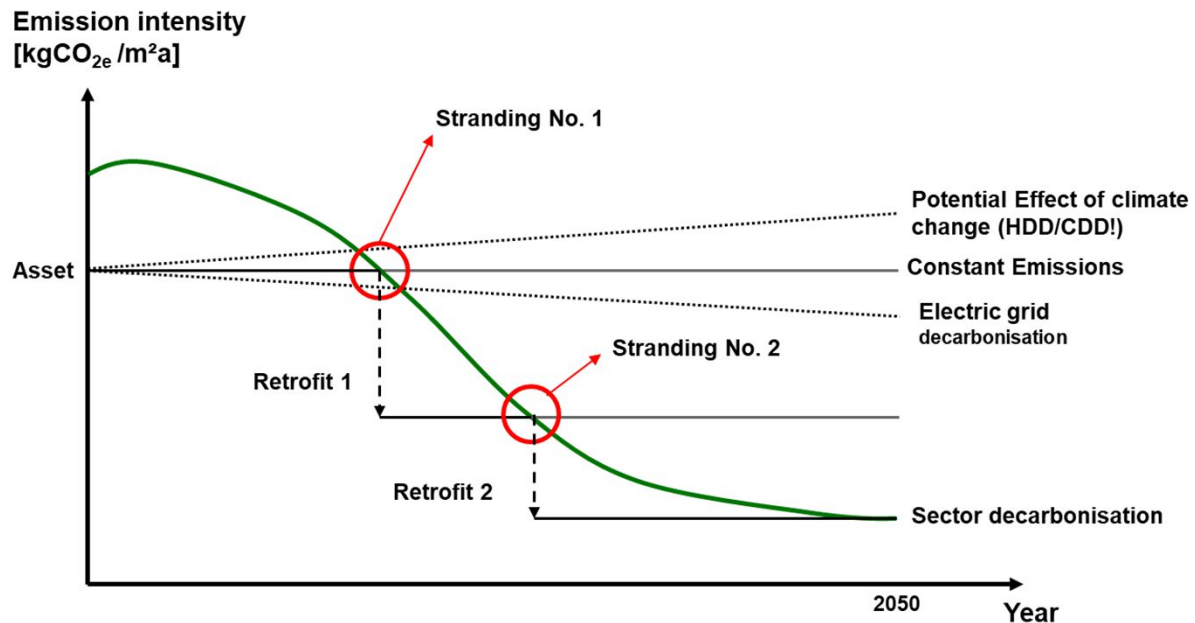
- Treibhausgasintensität ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2/\text{a}$ )
- Länder- und sektorspezifischer Zielpfad
- Berücksichtigung der Effekte von verändertem Heiz- und Kühlbedarf und der Dekarbonisierung der Stromerzeugung
- Stranding Risiko: Erwartete Kosten zur Einhaltung des Zielpfads (Sanierungs-/Vermeidungskosten)



Quelle: Spinoni et al. (2018), eigene Berechnung und Darstellung.

## Konzept „Stranded Asset“

- Treibhausgasintensität ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2/\text{a}$ )
- Länder- und sektorspezifischer Zielpfad
- Berücksichtigung der Effekte von verändertem Heiz- und Kühlbedarf und der Dekarbonisierung der Stromerzeugung
- Stranding Risiko: Erwartete Kosten zur Einhaltung des Zielpfads (Sanierungs-/Vermeidungskosten)

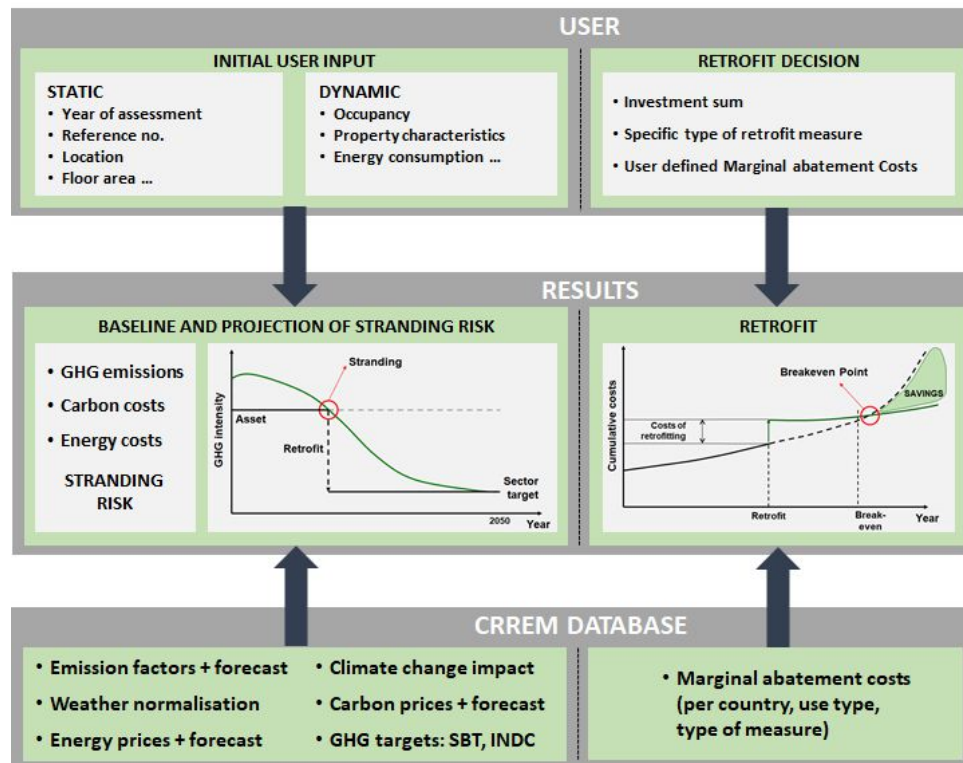


Quelle: Eigene Darstellung



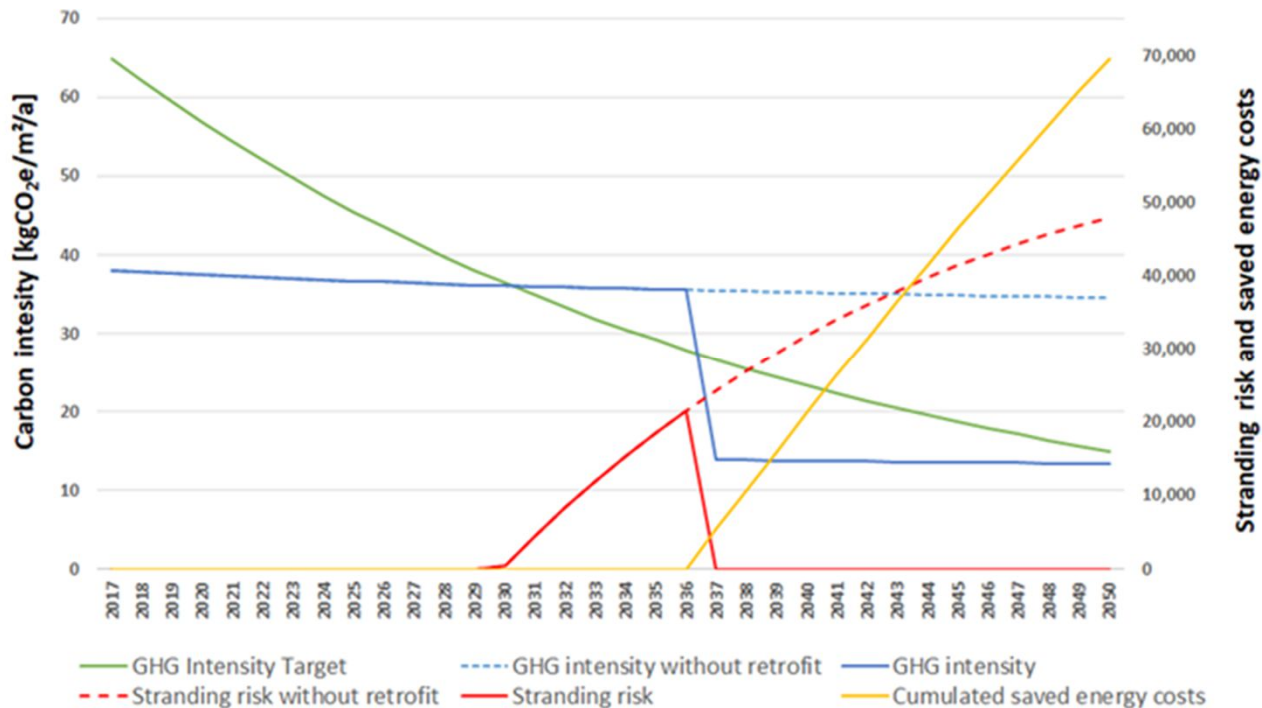
## CRREM-Tool

- Datenbank: Emissionsfaktoren, Winternormalisierung, Energiepreise, CO<sub>2</sub>-Preis, HDD/CDD, THG-Reduktionsziele, Vermeidungskosten...
- Nutzereingaben:
- Gebäudemerkmale: Standort, Baujahr, energetische Merkmale, Auslastung/Leerstand, Energieverbräuche, THG-Emissionen
- Eigene Annahmen: Diskontierung, CO<sub>2</sub>-Preis, Energiepreise, Vermeidungskosten, eigene Reduktionsziele...
- Ergebnis: „Stranding Diagramm“, Stranding Risiko, Sanierungsoptionen...



Quelle: Eigene Darstellung

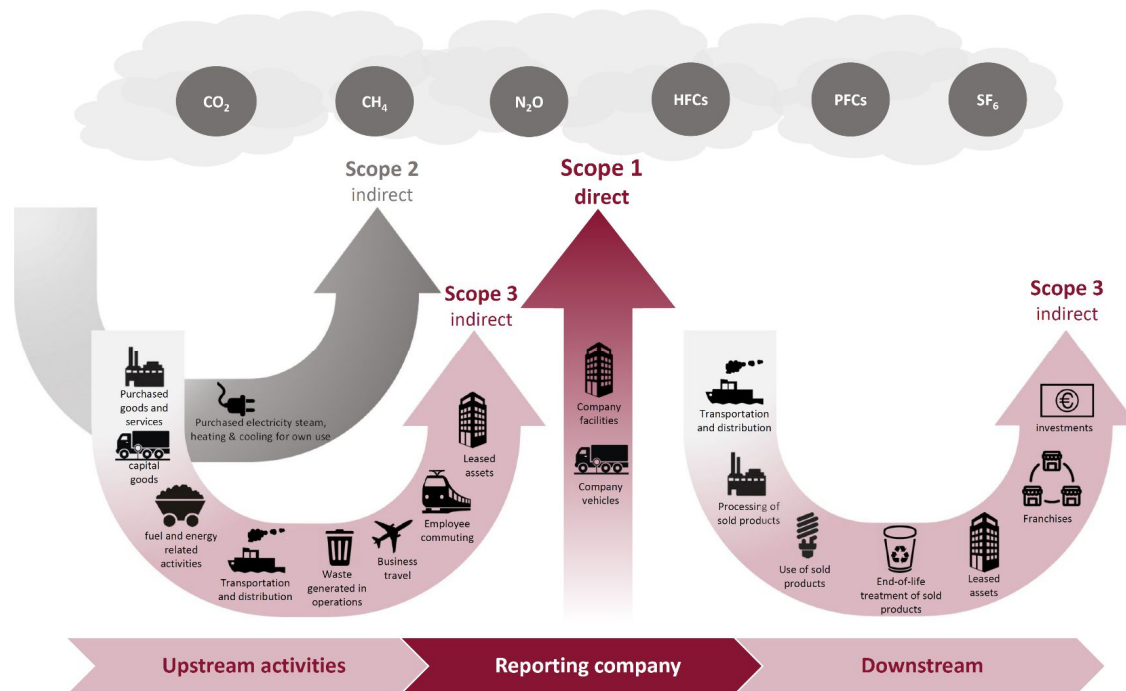
## CRREM-Tool: THG-Intensitätsziele, Stranding Risiko, Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Darstellung

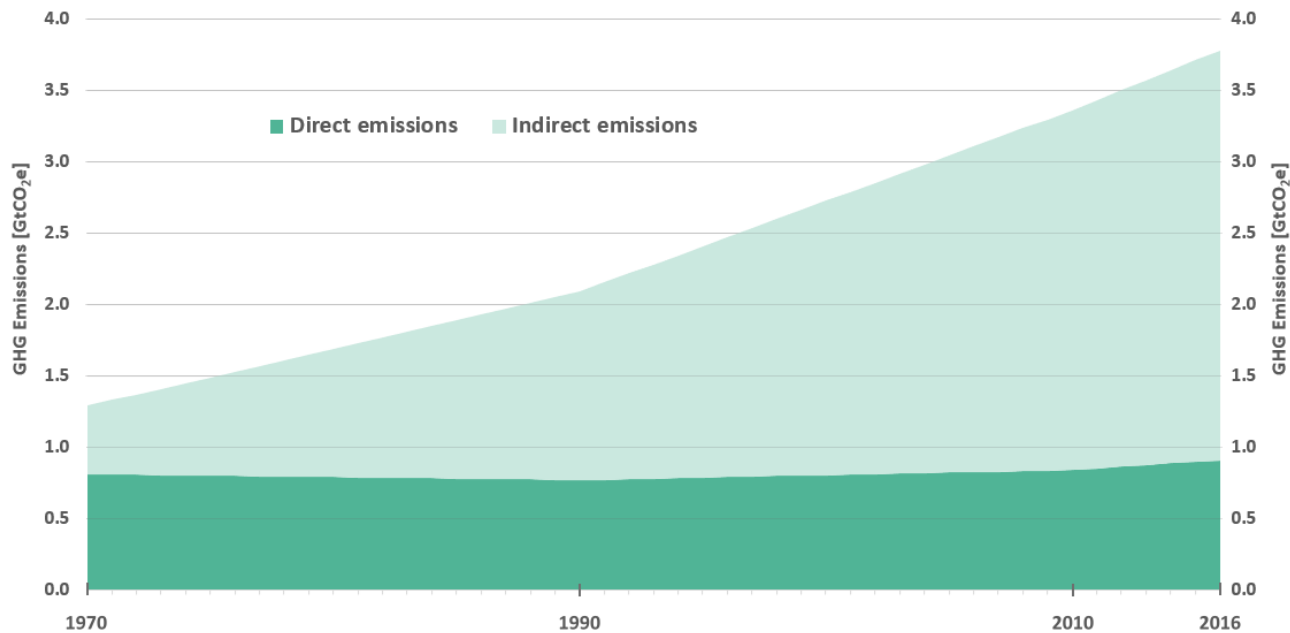
## Carbon Accounting und Reporting

- GHG Protocol: Standards zu Erfassung, Bilanzierung und Reporting von THG-Emissionen (*World Resources Institute WRI & World Business Council for Sustainable Development WBCSD*)
- Messung: Energieverbrauch (Brennstoffe, Elektrizität), Umrechnung in THG über Emisisonsfaktoren, Mieterdaten zu Stromverbrauch fehlen häufig
- Reporting: Emissions-Scopes 1, 2, 3
  - S1: Direkte Emissionen
  - S2: Indirekte Emissionen durch Energieverbrauch
  - S3: Indirekte Emissionen durch vor- und nachgelagerte Prozesse



Quelle: GHG Protocol, 2013; eigene Darstellung.

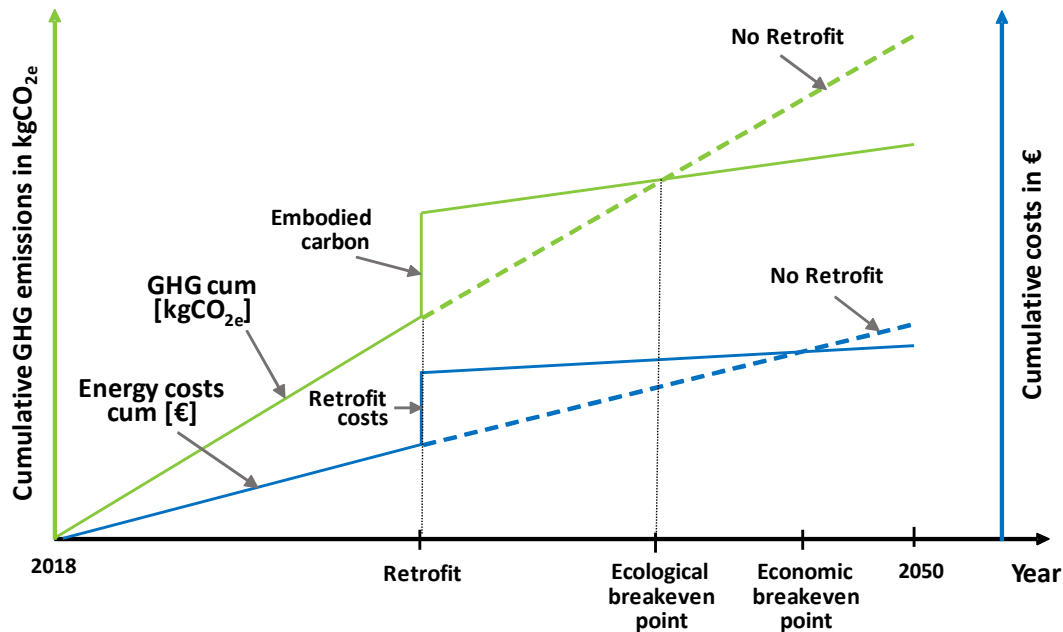
## Wachsende Bedeutung indirekter Emissionen im Gebäudebereich



Quelle: IPCC, 2014; UN Environment and International Energy Agency, 2017.

## Bewertung energetischer Sanierungsmaßnahmen

- Ökonomisch: Eingesparte jährliche (CO<sub>2</sub>- und) Energiekosten vs. Investitionskosten: „Klassische Bewertung“ des Kapitalwerts einer energetischen Sanierungsmaßnahme
- Ökologisch: Eingesparte jährliche THG-Emissionen vs. embodied carbon → Ergänzung des ökonomischen um einen ökologischen Break-Even-Punkts
- Embodied carbon von Sanierungsmaßnahmen bisher nicht im Reporting von Unternehmen enthalten

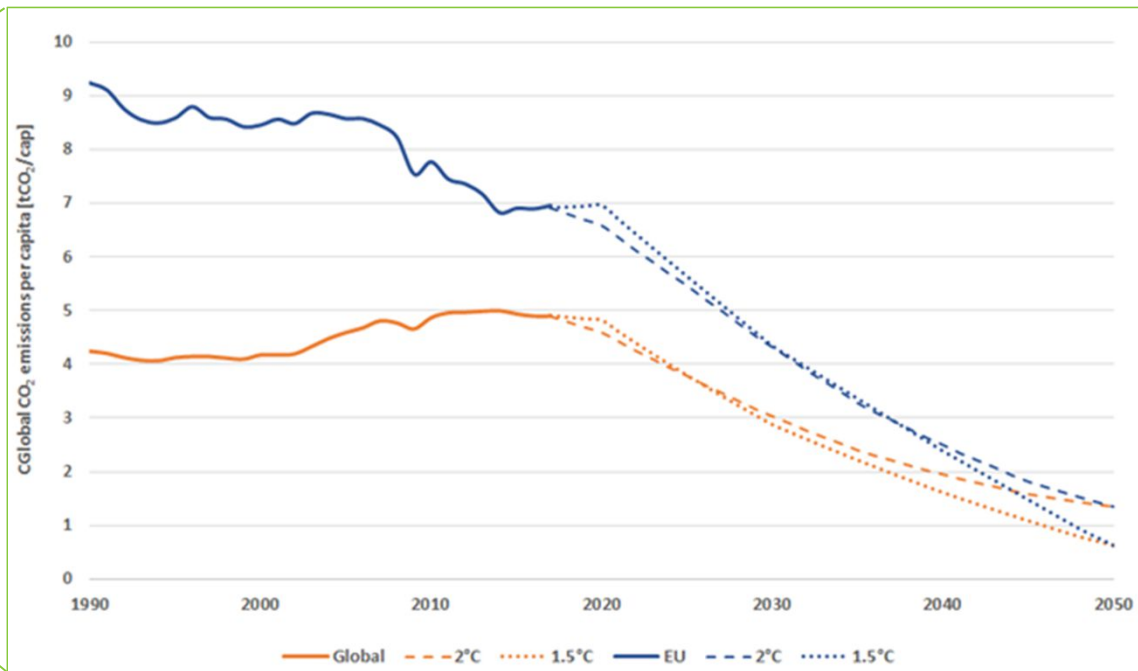


## ***Embodied Carbon***

- THG-Emissionen durch Herstellung, Transport und Installation neuer Materialien sowie Entsorgung alter Materialien
- Lebenszyklusanalyse
- Embodied carbon von Sanierungsmaßnahmen bisher nicht im Reporting von Unternehmen enthalten
- Standardwerte oder Nutzereingabe (Herstellerangaben, Angaben des Sanierungsdienstleisters, eigene Berechnungen)
- Starke Abweichungen im Einzelfall möglich

## Ableitung länder- und sektorspezifischer THG-Intensitätspfade

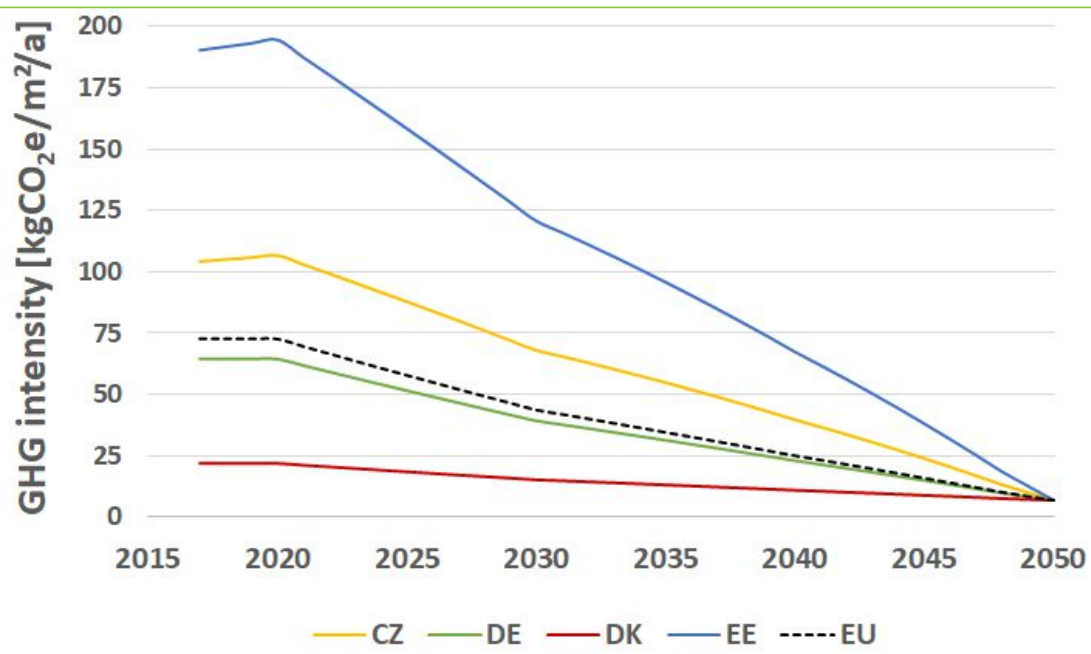
- Globales THB-Budget und Emissionspfad (kompatibel mit bestimmtem Wert globaler Erwärmung und Eintrittswahrscheinlichkeit)
- EU-Emissionspfad (Konvergenz der pro Kopf-Emissionen bis 2050)
- EU Gewerbeimmobiliensektor
- Länderspezifische Ziele (Konvergenz der THG-Intensität)
- Sektorspezifische Ziele: Inhärente Unterschiede der THG-Intensität je nach Sektor. Annahme: Relative Unterschiede in 2050 wie in 2018



Source: Own calculations; IEA, 2017; Rockström et al.; 2017; UN DESA, 2017; PBL, 2018

## Ableitung länder- und sektorspezifischer THG-Intensitätspfade

- Globales THB-Budget und Emissionspfad (kompatibel mit bestimmtem Wert globaler Erwärmung und Eintrittswahrscheinlichkeit)
- EU-Emissionspfad (Konvergenz der pro Kopf-Emissionen bis 2050)
- EU Gewerbeimmobiliensektor
- Länderspezifische Ziele (Konvergenz der THG-Intensität)
- Sektorspezifische Ziele: Inhärente Unterschiede der THG-Intensität je nach Sektor. Annahme: Relative Unterschiede in 2050 wie in 2018

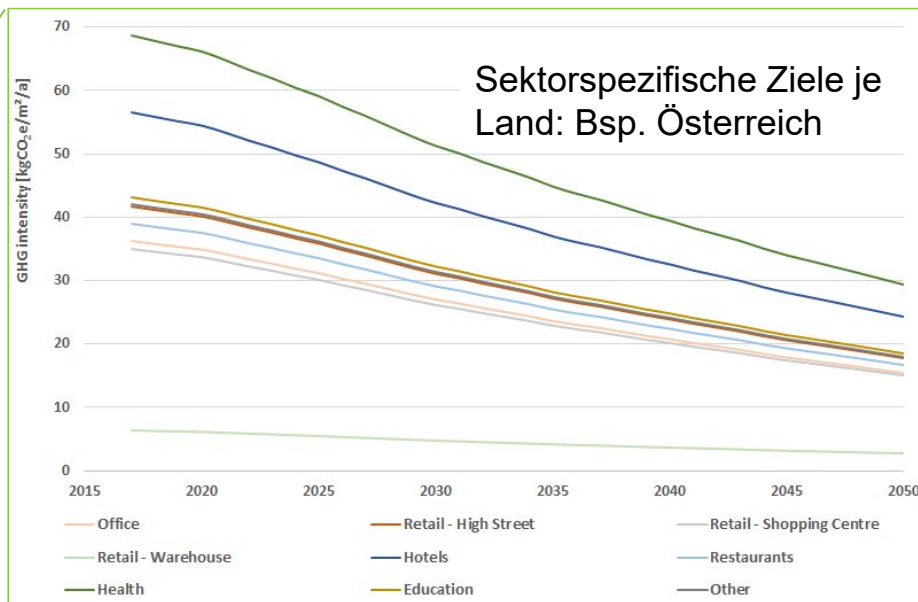


Source: Own calculations; IEA, 2017; Rockström et al.; 2017; UN DESA, 2017; PBL, 2018



## Ableitung länder- und sektorspezifischer THG-Intensitätspfade

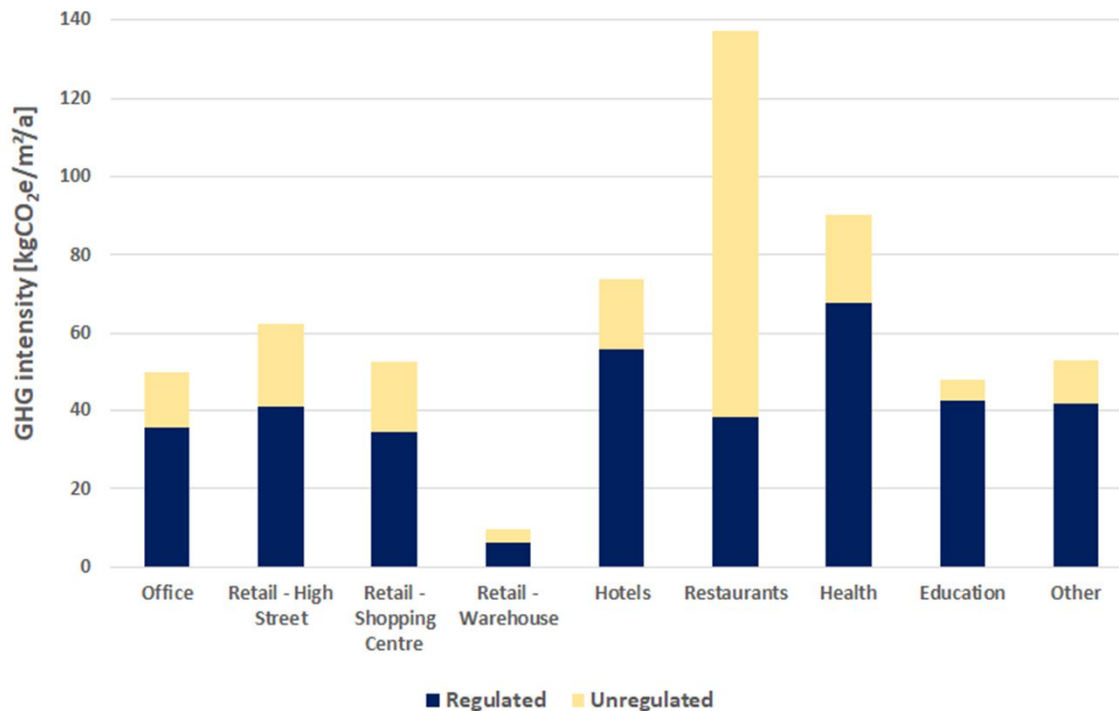
- Globales THB-Budget und Emissionspfad (kompatibel mit bestimmtem Wert globaler Erwärmung und Eintrittswahrscheinlichkeit)
- EU-Emissionspfad (Koknvergenz der pro Kopf-Emissionen bis 2050)
- EU Gewerbeimmobiliensektor
- Länderspezifische Ziele (Konvergenz der THG-Intensität)
- Sektorspezifische Ziele je Land: Inhärente Unterschiede der THG-Intensität je nach Sektor. Annahme: Relative Unterschiede in 2050 wie in 2018



AVERAGE ENERGY INTENSITIES BY PROPERTY TYPE (KWh/m<sup>2</sup>)

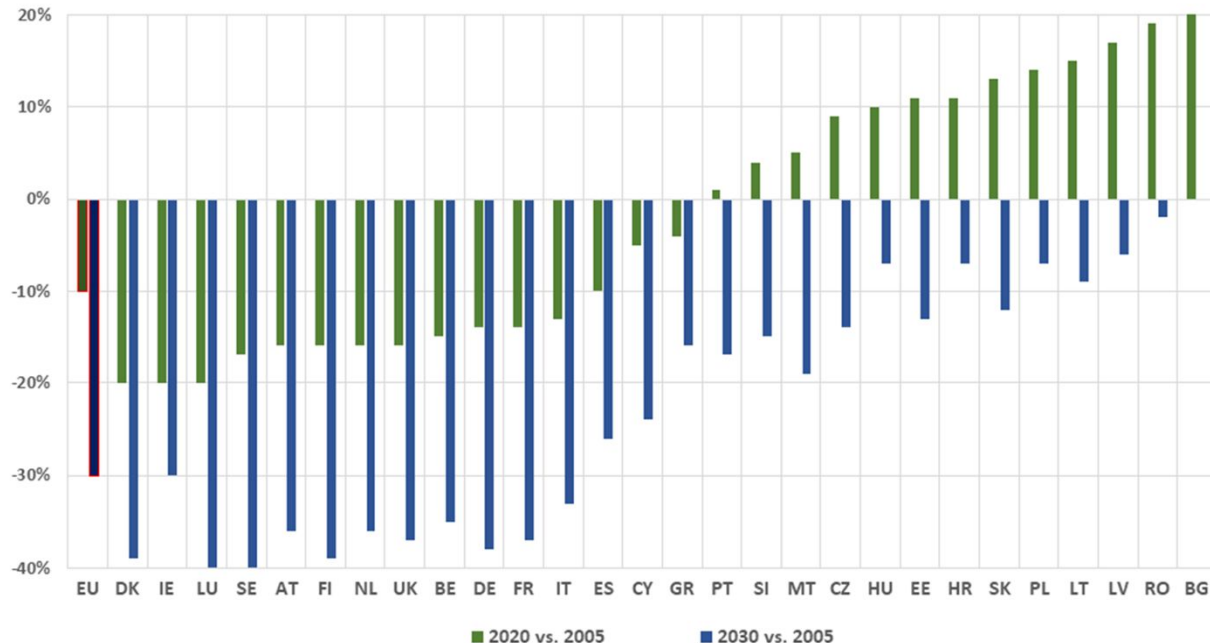


## Regulierte vs. Unregulierte Emissionen: Bsp. Österreich

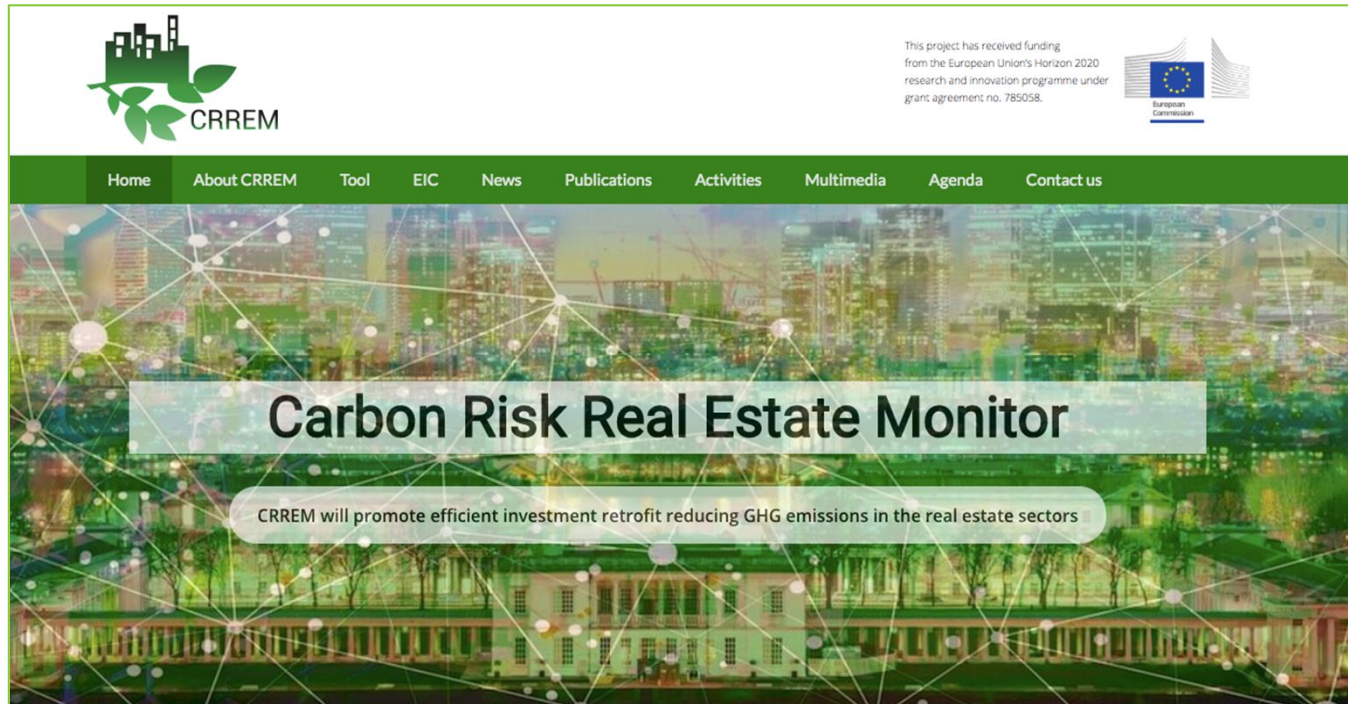


## ESD - „Effort Sharing Decision“

- Ziel: Erreichung des EU-INDC
- Nicht-ETS-Sektoren: Landwirtschaft, Gebäude, Verkehr, (nicht-ETS-)Industrie, Abfall
- Nur direkte Emissionen (=Scope 1):  
Ableitung von Scope 2-Reduktionszielen aus ETS-Zielen
- EU-weite THG-Reduktionsziele:
  - -10% bis 2020 vs. 2005
  - -30% bis 2030 vs. 2005
- Länderspezifische THG-Reduktionsziele (BIP → Minderungskapazität)



CRREM Projekt-Homepage: [www.crrem.eu](http://www.crrem.eu)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



**IIÖ**  
INSTITUT FÜR  
IMMOBILIENÖKONOMIE



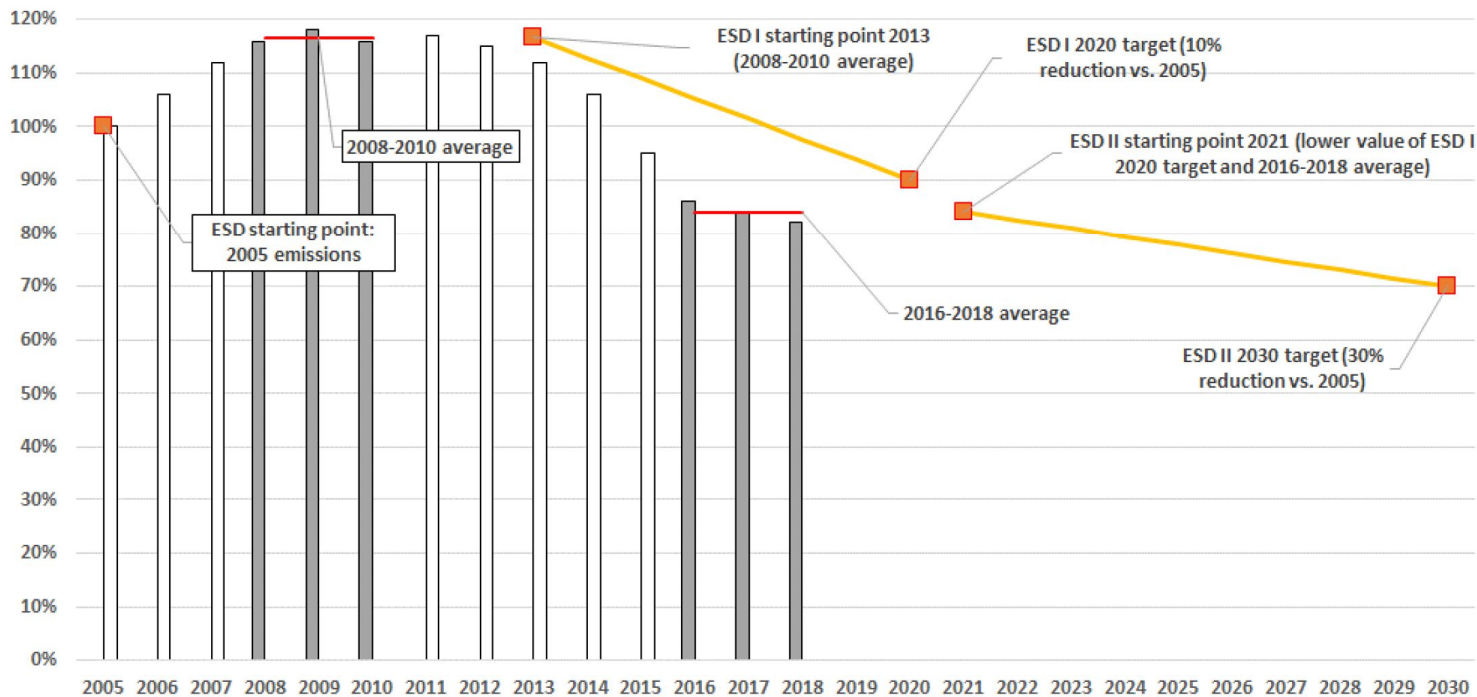
*This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 785058*

**Kontakt:**

*Dr. Jens Hirsch*  
*jens.hirsch@iioe.at*  
*+43 (5332) 239 26*

*Institut für Immobilienökonomie GmbH*  
*Josef-Steinbacher-Straße 1*  
*6300 Wörgl*

## ESD: Ableitung von Emissionszielen für 2020 und 2030



Quelle: Eigene Darstellung, Europäische Kommission, 2018.