



Welche ökologischen Sanierungsmaßnahmen sind im Altbau kosteneffizient? - IEA EBC Annex 56

David Venus, Karl Höfler

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
AUSTRIA

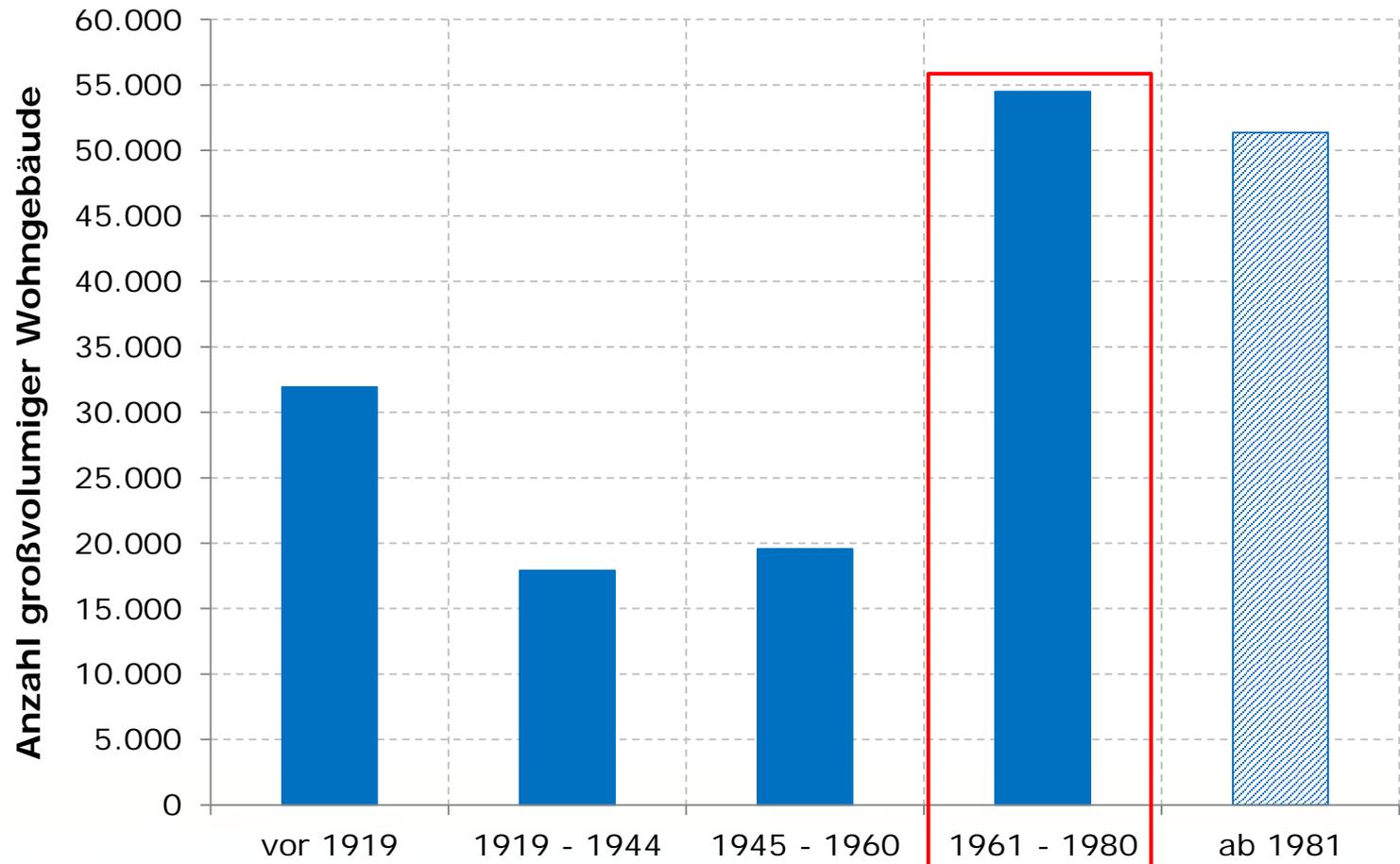


Inhalt

- Hintergrund
- Forschungsprojekt IEA EBC Annex 56
- Berechnungsmethodik
- Untersuchte Gebäude
- Ergebnisse
- Schlussfolgerungen
- Verbreitung der Projektergebnisse

Hintergrund

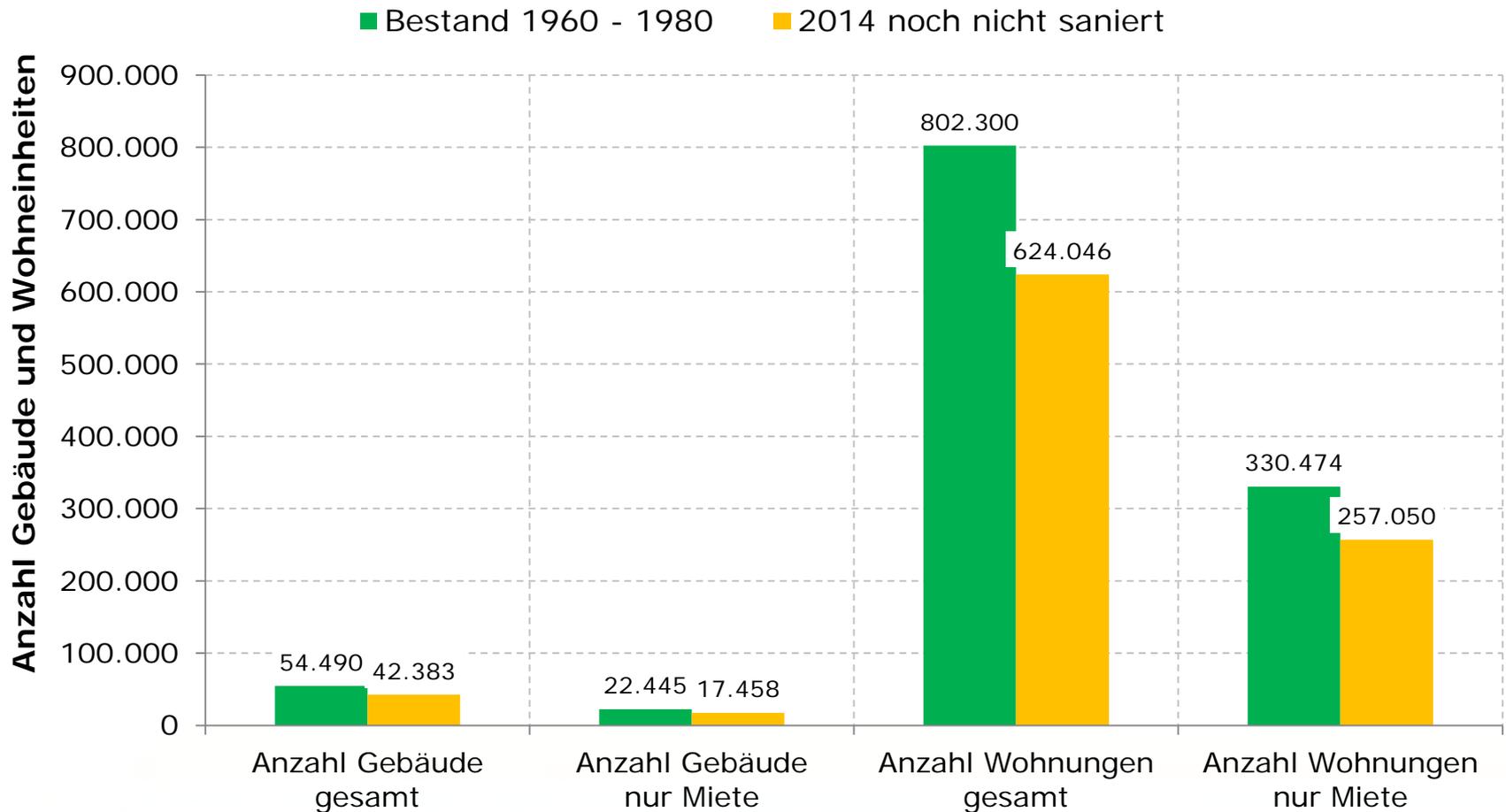
Großvolumige Wohngebäude in Österreich



Quelle: Basisdaten von Tabula - Episcopo

Hintergrund

Großvolumige Wohngebäude in Österreich



Quelle: Basisdaten von Tabula - Episcopo

Hintergrund

Fragen?

1. Was ist die beste Gebäude-Performance einer kosteneffizienten Sanierung in Bezug auf:
 - geringen Energieverbrauch
 - geringe Treibhausgasemissionen
 - Erreichung von zusätzlichem Nutzen

?
2. Durch welche thermische und haustechnische Sanierungsmaßnahmen kann diese erreicht werden??

Cost-Effective Energy and Carbon Emissions Optimisation in Building Renovation

2011-2015

OA: Manuela Almeida, University of Minho, Portugal

A) Methodology - Leader: Walter Ott, econcept, Schweiz

B) Tools - Leader: Piercarlo Romagnoni, University of Venice, Italien

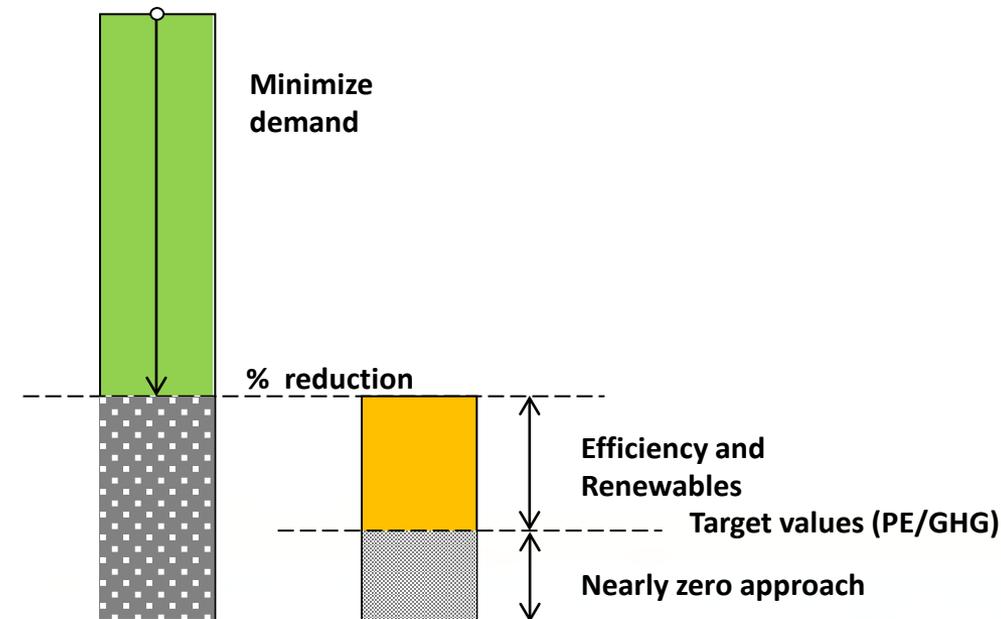
C) Case-Studies - Leader: Karl Höfler, AEE INTEC, Österreich

D) User Acceptance and Dissemination - Leader: Rui Fragoso,
Portuguese Energy Agency,
Portugal

Ziele

Entwicklung einer **neuen Methode** zur Berechnung von kosten-
effizienten Sanierungen zur Erfüllung von **nearly zero-energy** und
nearly zero-emissions Zielen

Bestimmung der **optimalen Balance** zwischen “Bedarfsreduktion” und
“Erneuerbarer Energiegewinnung vor Ort” unter Betrachtung des
Kosten / Nutzen Verhältnisses

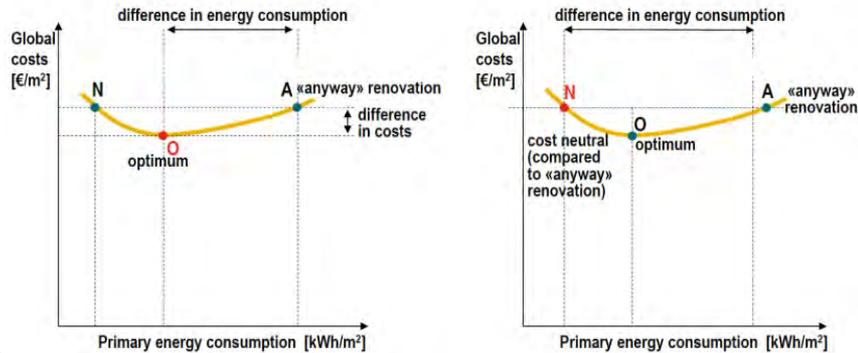


Fragen?

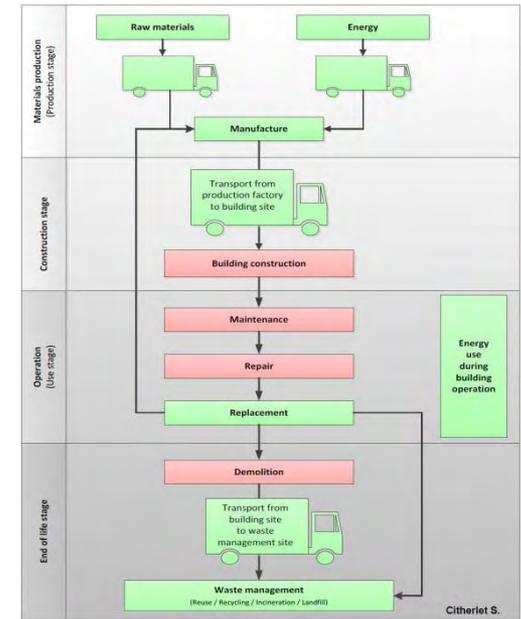
- Wie weit kann man mit **Energieeffizienzmaßnahmen** gehen?
- Ab welchem Punkt sind **Maßnahmen zum Einsatz Erneuerbarer Energieträger** wirtschaftlicher?

Berechnungsmethodik

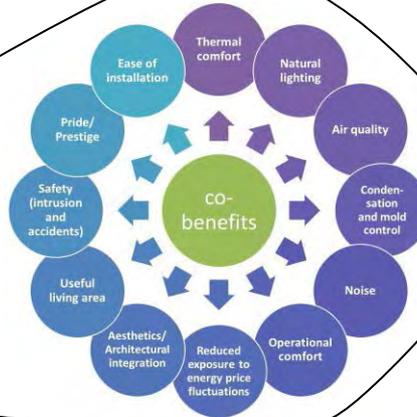
Life Cycle Costs (LCC)



Life Cycle Assessment (LCA)



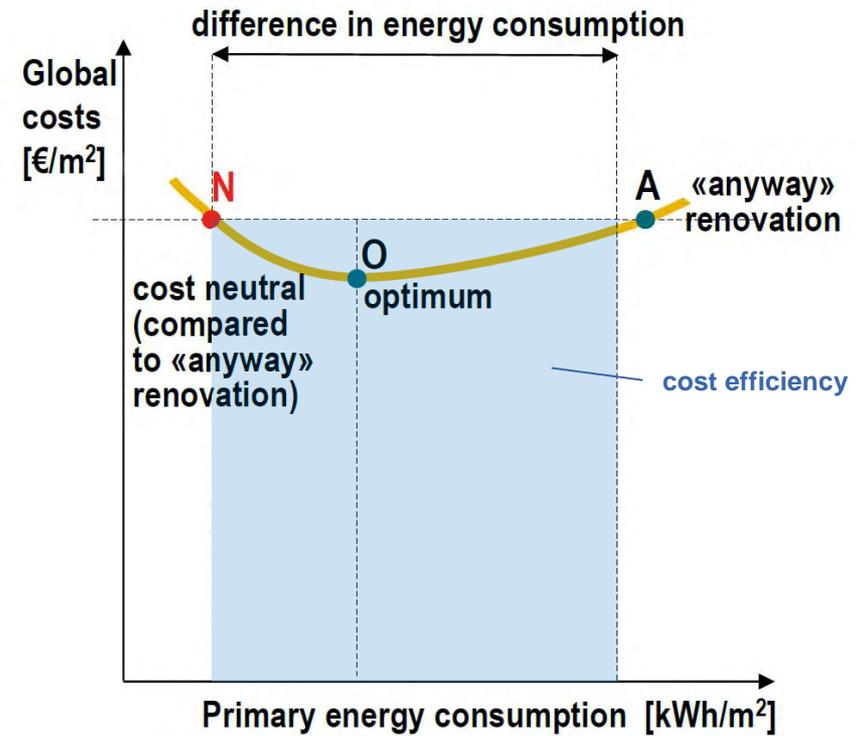
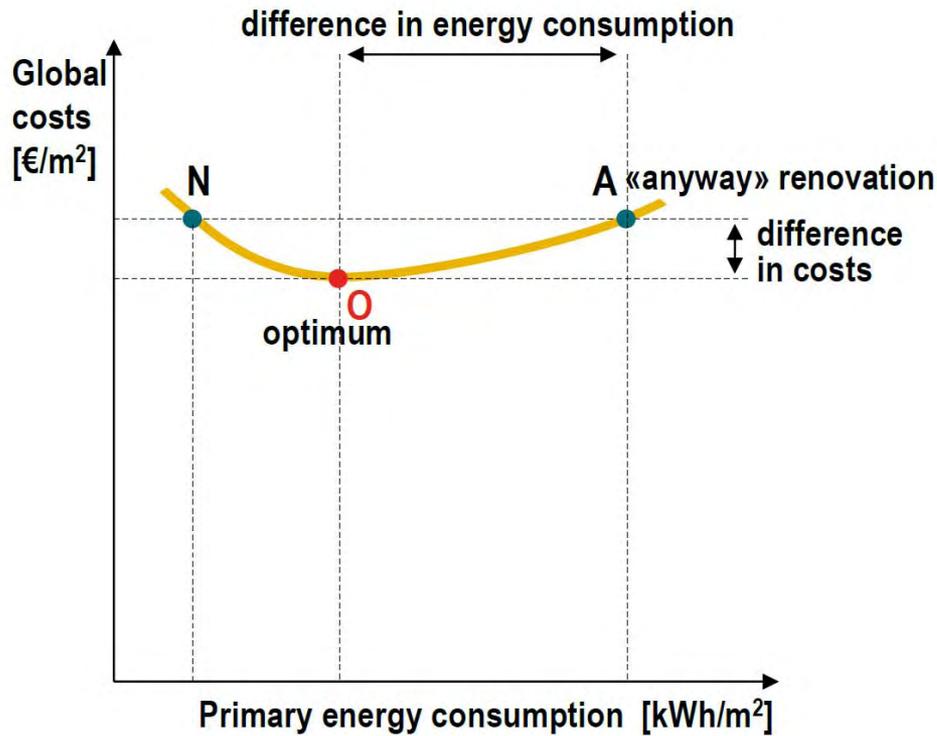
Co-benefits



Quelle: IEA EBC Annex 56

Bericht "Methodology for Cost-Effective Energy and Carbon Emissions Optimization in Building Renovation (Annex 56)"

Kosteneffizienz



Quelle: IEA EBC Annex 56

Untersuchte Gebäude

Referenzgebäude („generic buildings“)

- weisen **weit verbreitete Typologien und Aufbauten** auf
- 8 europäischen Ländern (AT, CH, DK, ES, IT, NO, PT, SE) untersucht

Reale Gebäudesanierungen („Case Studies“)

- **Wohn- und Nicht-Wohngebäude**, die als **Vorzeigeprojekte** im jeweiligen Land angesehen werden
- Untersuchung in 6 europäischen Ländern (AT, CZ, DK, ES, PT, SE)



Quelle: IEA EBC Annex 56

Sanierungsmaßnahmen

Gebäudehülle

Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle, wie z.B. Wärmedämmung der Fassade, des Daches, des Fußbodens und/oder Fenstertausch

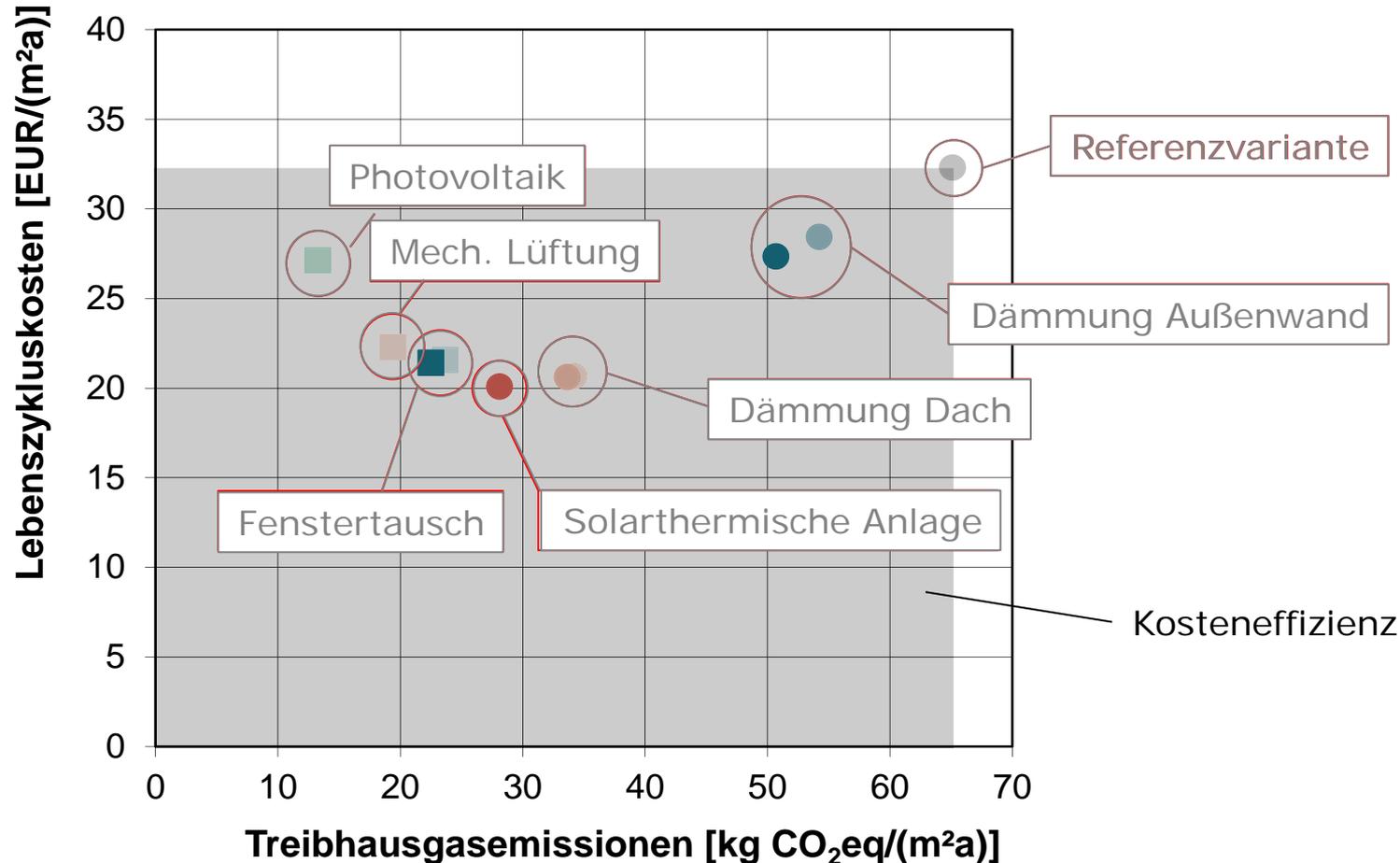
Haustechnik

Modernisierung bzw. Erneuerung von Heizungsanlagen, Brauchwarmwasserbereitung, Kühlung, Lüftung sowie Allgemein- und Haushaltsstrom (z.B. Beleuchtung)

Variation von **Energieträgern** für Heizung, Kühlung und Brauchwarmwasser

Erneuerbare Energieerzeugung vor Ort, wie z.B. Solarthermie oder Photovoltaik

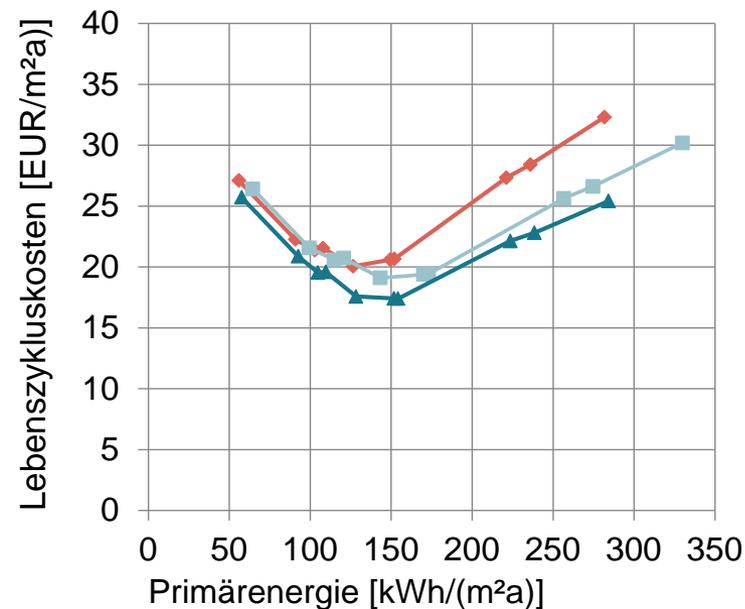
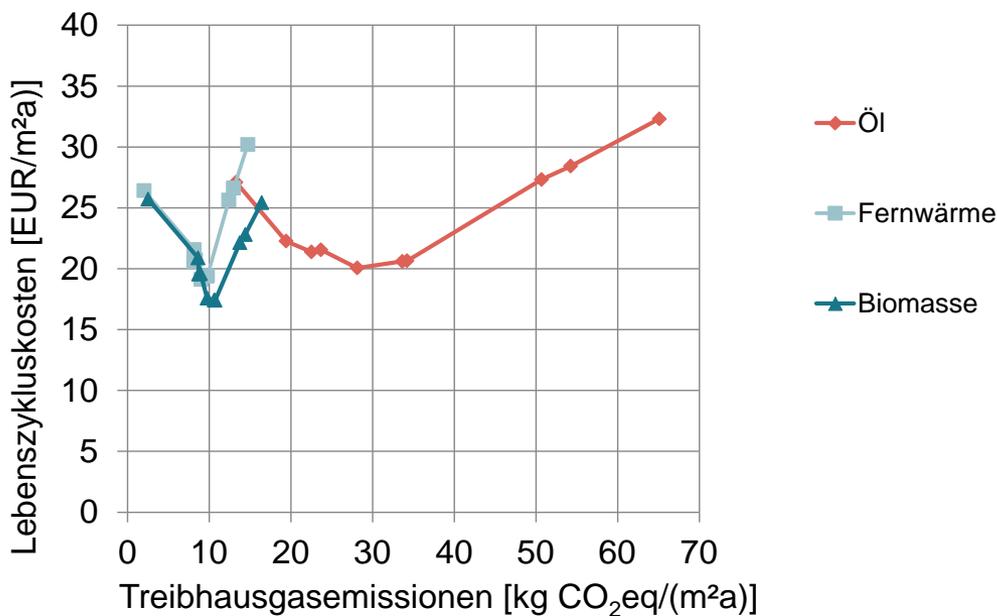
Berechnungsergebnisse eines typischen österr. MFH der Epoche 1960-1980



Quelle: IEA EBC Annex 56

Berechnungsergebnisse eines typischen österr. MFH der Epoche 1960-1980

Quelle: IEA EBC Annex 56



Schlussfolgerungen

- Die **Anzahl** der sanierten Bauteile ist wichtiger als die **Wärmedämmdicke** des einzelnen Bauteils.
- Ein Wechsel zu **Erneuerbaren Energieträgern** reduziert die **Treibhausgasemissionen** deutlicher als thermische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle.
- Umgekehrt haben Maßnahmen an der Gebäudehülle einen größeren Einfluss auf den **Primärenergiebedarf**.
- Wenn das **Sanierungsziel** ein „**net zero emissions**“ Gebäude ist, so ist eine Kombination von Maßnahmen an der Gebäudehülle und der Wechsel auf erneuerbare Energieträger erforderlich.
- **Kosteneffiziente Sanierungen** sind immer gegeben, wenn das Bestandsgebäude einen schlechten thermischen und haustechnischen Zustand aufweist.
- **Co-benefits** sind monetär nicht bewertbar, stellen jedoch einen wesentlichen Zusatznutzen (für Bewohner, Eigentümer, Entscheidungsträger) dar.

Verbreitung Projektergebnisse

- Website (<http://www.iea-annex56.org/>)
- Newsletter
- Reports
- **„Renovation Guidebooks“**

Renovation Guidebooks

- **2 „Sanierungsbrochüren“, abgestimmt auf die Bedürfnisse der Zielgruppen, als wichtigste Publikation des IEA EBC Annex 56**
- Inhalt (u.a.):
 - Informationen zu unterschiedlichen Sanierungsmaßnahmen und deren Auswirkungen auf Treibhausgasemissionen und Energieeinsparungen
 - Analyse zu den Auswirkungen einer energie- und emissionsoptimierten Sanierung auf Sanierungskosten und Co-Benefits
 - Hinweise zur Anwendung der im Annex 56 entwickelten Berechnungsmethodik

Renovation Guidebooks

- **2 „Sanierungsbrochüren“, abgestimmt auf die Bedürfnisse der Zielgruppen, als wichtigste Publikation des IEA EBC Annex 56**
- Zielgruppen:
 - (professionelle) Gebäudeeigentümer
 - politische Entscheidungsträger
- Geplante Veröffentlichungen:
 - 1. Quartal 2016: auf Website des IEA EBC Annex 56
 - 2. Quartal 2016: gedruckte Versionen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!!

