

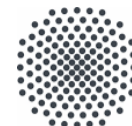


**SWIVT II**  
Siedlungsbausteine  
für bestehende Wohnquartiere  
– Impulse zur Vernetzung  
energieeffizienter Technologien

Industriepartner:



Forschungspartner:



Universität Stuttgart

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



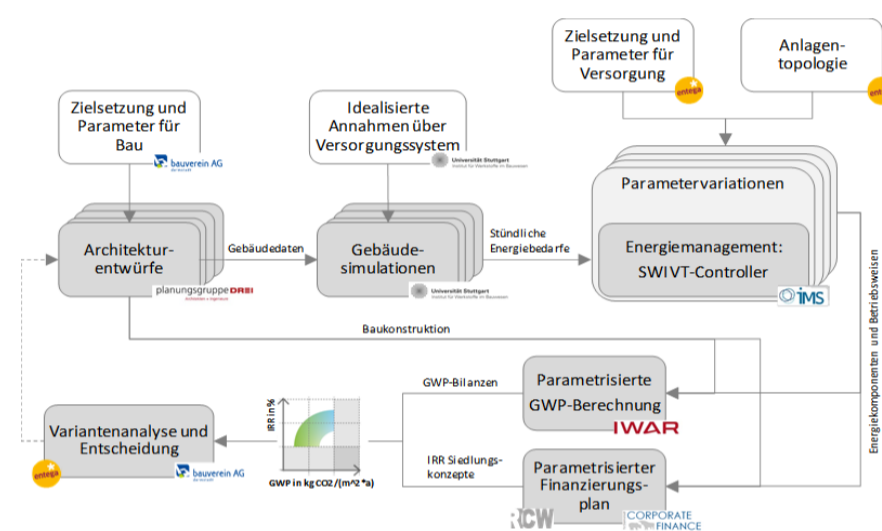
# SWIVT II – Siedlungsbausteine für bestehende Wohnquartiere – Impulse zur Vernetzung energieeffizienter Technologien

Im Anschlussvorhaben SWIVT II: „Umsetzungsphase zu Siedlungsbausteinen für bestehende Wohnquartiere Impulse zur Vernetzung energieeffizienter Technologien“ wird die im Vorfeldprojekt entwickelte Strategie für die Verknüpfung von Gebäudekonzepten im vernetzten Betrieb mit steuerungsoptimierten, innovativen Energietechnologien in der Postsiedlung in Darmstadt real umgesetzt.

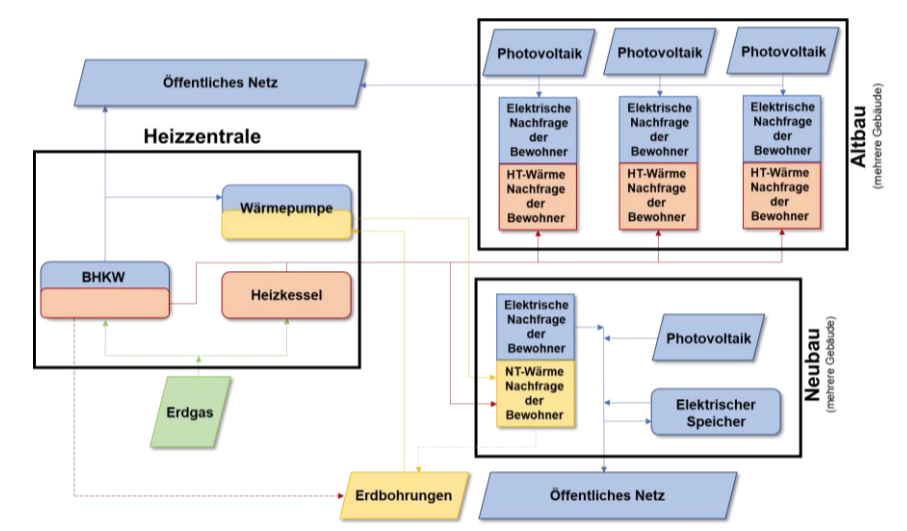
Nach erfolgreicher Verifizierung des SWIVT Ansatzes durch theoretische und experimentelle Untersuchungen, Prototypenaufbau und gekoppelte Simulationen, wollen die Projektpartner die Wirksamkeit der Ansatzlösung auf Systemebene unter all seinen Teilaspekten validieren. Modelle werden in die Praxis überführt und das Konzept einer Siedlung als energieeffiziente, systemdienliche Einheit konkret umgesetzt, messtechnisch überwacht und validiert.



Digitale Visualisierung mit Implementierung des SWIVT-Konzeptes



Workflow des integralen Planungsprozesses



Systemstruktur Postsiedlung SWIVT II

## Forschungszweck

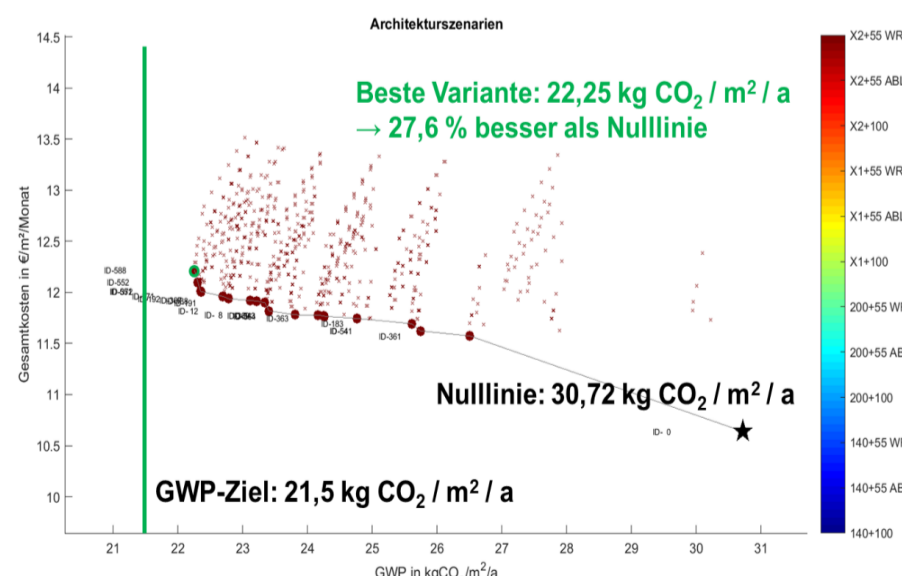
Die Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 durch Integration der erneuerbaren Energien und Maximierung der Energieeffizienz im Gebäudesektor stellt folgende zu lösende neue Herausforderungen dar: 1. Diversifizierung der Erzeuger und Energieträger, 2. Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität, 3. Bi- und multidirektionale Wechselwirkung zwischen Erzeuger und Verbraucher, 4. Notwendige Energieflexibilität für volatile Erzeugung, 5. Suffizienz, 6. Neue, kleinteilige Geschäftsmodelle zur Vermarktung von volatil verfügbarer Energie.

Um diese Herausforderungen bewältigen zu können, bedarf es einer neuen, ganzheitlichen Planung von Gebäuden und Quartieren. Nur durch die Zusammenarbeit der beteiligten Fachdisziplinen gelingt es das komponenten-bezogene Wissen zu einer Gesamtlösung auf Quartiersebene zu integrieren. Hierfür wird ein Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen Forschung und Anwendung generiert und in der Praxis erprobt. Dabei werden Chancen und Hemmnisse klar aufgezeigt und transparent dargestellt.

Die daraus entstehenden, ganzheitlichen Ansätze werden im wissenschaftlichen Kontext durch Publikationen in Fachzeitschriften, Dissertationen, Lehre und themenbezogene wissenschaftliche Symposien verwendet, um sie im Diskurs zu betrachten, zu verbessern und in die Anwendung ausrollen zu können.

## Ziel

Ziel des Anschlussvorhaben SWIVT II ist es, eine 30 % bessere GWP-Bilanz in der Herstellung, im Betrieb und im Rückbau realisieren zu können, als eine Sanierung nach den 2018 vorherrschenden Energieeinsparungsgesetzen auf Siedlungsebene. Darüber hinaus soll eine betriebswirtschaftliche Einsparung gegenüber dem Referenzobjekt für beide Hauptinvestoren Energieversorger und Wohnunternehmer demonstriert werden, sowie eine durch die Einsparung an Baumaßnahmen ermöglichte minimierte Amortisationszeit für den Aufwand kumulierter Energie bewiesen werden. Die Übertragung eines Energieeffizienz-Projektes für Wohnquartiere im Bestand auf weitere Siedlungen soll demonstriert, Investitionsanreize für innovative Technologien und Vernetzungen geschaffen und soziopolitische und technische Voraussetzungen für eine umweltschonende und kostengünstige Umsetzung der Energieversorgung gestaltet werden.



Auswertung der optimalen Gebäude-Anlagenkonfiguration nach IRR und GWP

## Zielerreichung

Für die Bestimmung der ökologisch und ökonomisch optimalen Komponentenkonfiguration ist ein iteratives Verfahren entwickelt worden, das sich in die integrale Umsetzungsplanung einfügt. In den Iterationen werden Gebäude und Anlagenvariationen für das Gesamtsystem simuliert und bewertet. Es werden so viele Iterationen durchgeführt bis das Interessenkonsortium die Entscheidung zur Umsetzung trifft.

Der dabei zweiachsige Lösungsraum setzt sich aus dem GWP „global warming potential“ und dem IRR „Internal rate of return“ zusammen. Das GWP wird aus dem Treibhausgaspotential der Baukonstruktion, der Energieanlagentechnik und der Energieträger bilanziert. Der IRR geht aus den Investitionen, Betriebskosten und den Erlösen hervor. Die Bilanzen werden stündlich automatisch für die Ergebnisse der unterschiedlichen Gebäude generiert. Zusätzlich werden bei der Bilanzierungsberechnung zwischen Endenergiesenke und -quelle schon in der Planungsphase prognoseunterstützte Betriebsweisen durchgeführt und erprobt, die später in der realen Siedlung durch die Kommunikation zwischen SWIVT-Steuerung und Gebäudeleittechnik durchgeführt werden sollen. Des Weiteren wird die gesamte Siedlung energetisch und bauphysikalisch mit geeigneter Sensortechnik überwacht, im Betrieb ausgewertet und validiert.

## Kontakt:

Henry Schneider  
h.schneider@ismd.tu-darmstadt.de

L506 | 426  
Franziska-Braun-Str.3  
64287 Darmstadt, Germany

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Statik und Konstruktion  
Energy Efficiency Group