



smood[®] – smart neighborhood: Quartierstechnologien auf dem Weg in die Praxis

DR. KERSTEN ROSELT

JENA-GEOS-INGENIEURBÜRO GMBH

Wir schaffen gemeinsam lebenswerte, effiziente und umweltfreundliche Wohnquartiere im Bestand!
Der Weg ist eine annähernd wärmietenneutrale energetische Sanierung & Treibhausgasreduzierung.

- 21 Partner, 5 Verbundprojekte, Abschluss 2022
- 10 Mio. € Förderung BMBF, 4 Mio. Eigenanteil



www.youtube.com/watch?v=VgtG2oP-FVQ
www.youtube.com/watch?v=A837y_bWwoo

Entwicklung von Bestandsquartieren vor » smood®«



IEQK



EMS

Technologieplattform » smood® – smart neighborhood «



Planung

Bestandstechnologien

Betrieb



Zusammenführung / -kopplung

Technologieplattform » smood® – smart neighborhood «



Planung

Umsetzung / Systemintegration

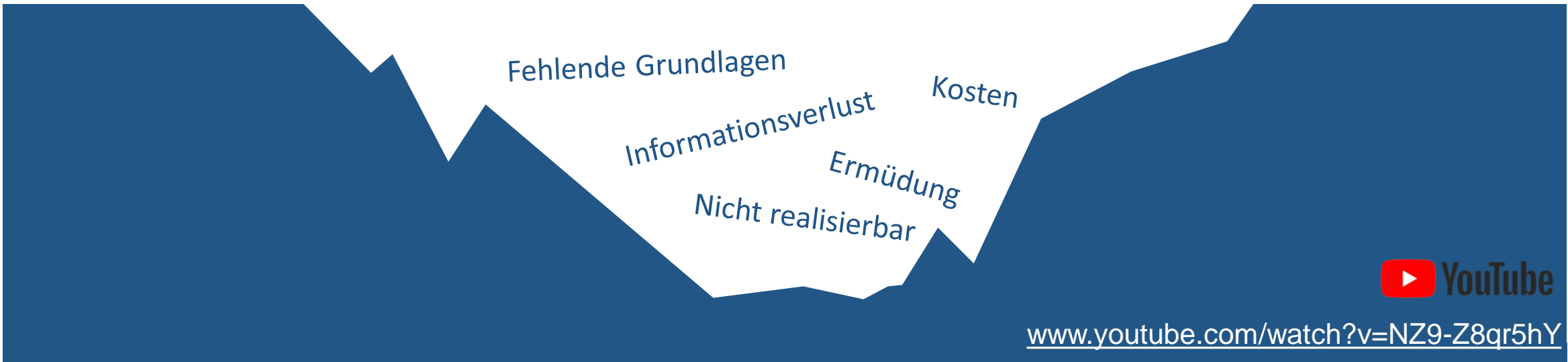
Betrieb



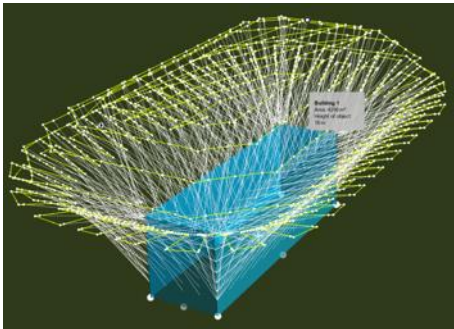
smood **PLAN**

smood **HARDWARE**

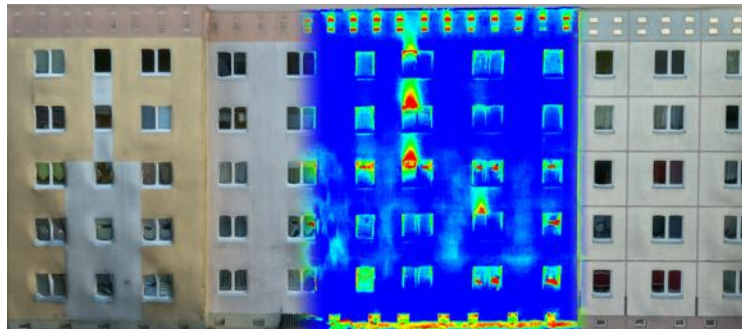
smood **ACT**



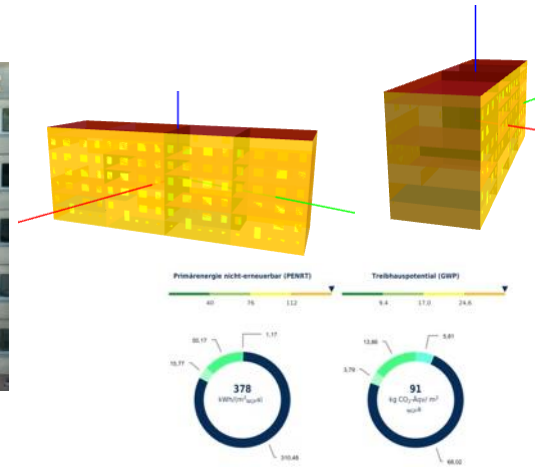
- Ergebnis / Status
 - prototypische Lösung realisiert
 - Erprobung anhand konkreter Umsetzungsvorhaben im Rahmen von Integrierten Quartierskonzepten (KfW 432)
 - Überführung in Produktlösung, Marktreife als komplettes Leistungsangebot in ca. 1 Jahr



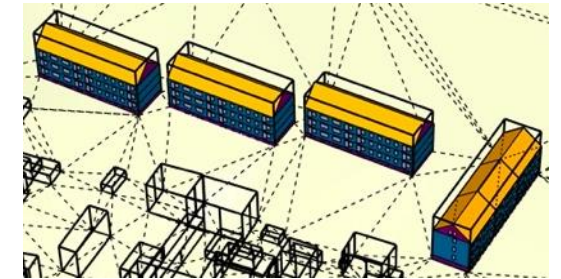
Planung Flugroute



„Begehbares“ 3D-Modell

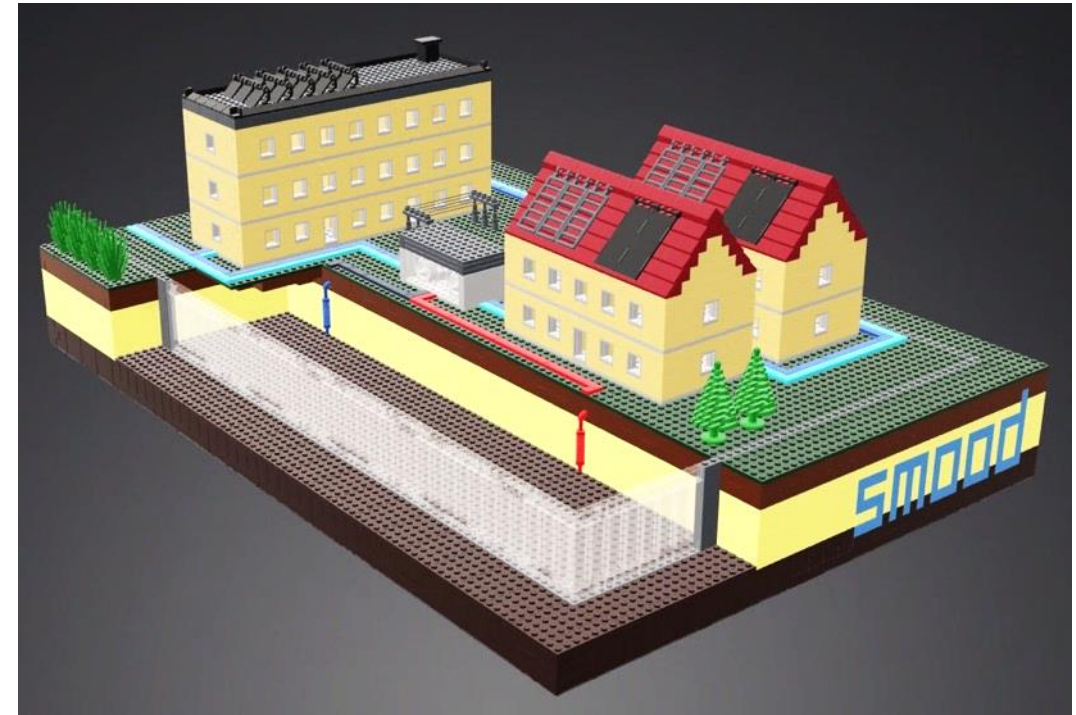


Optimierung Gebäudehülle

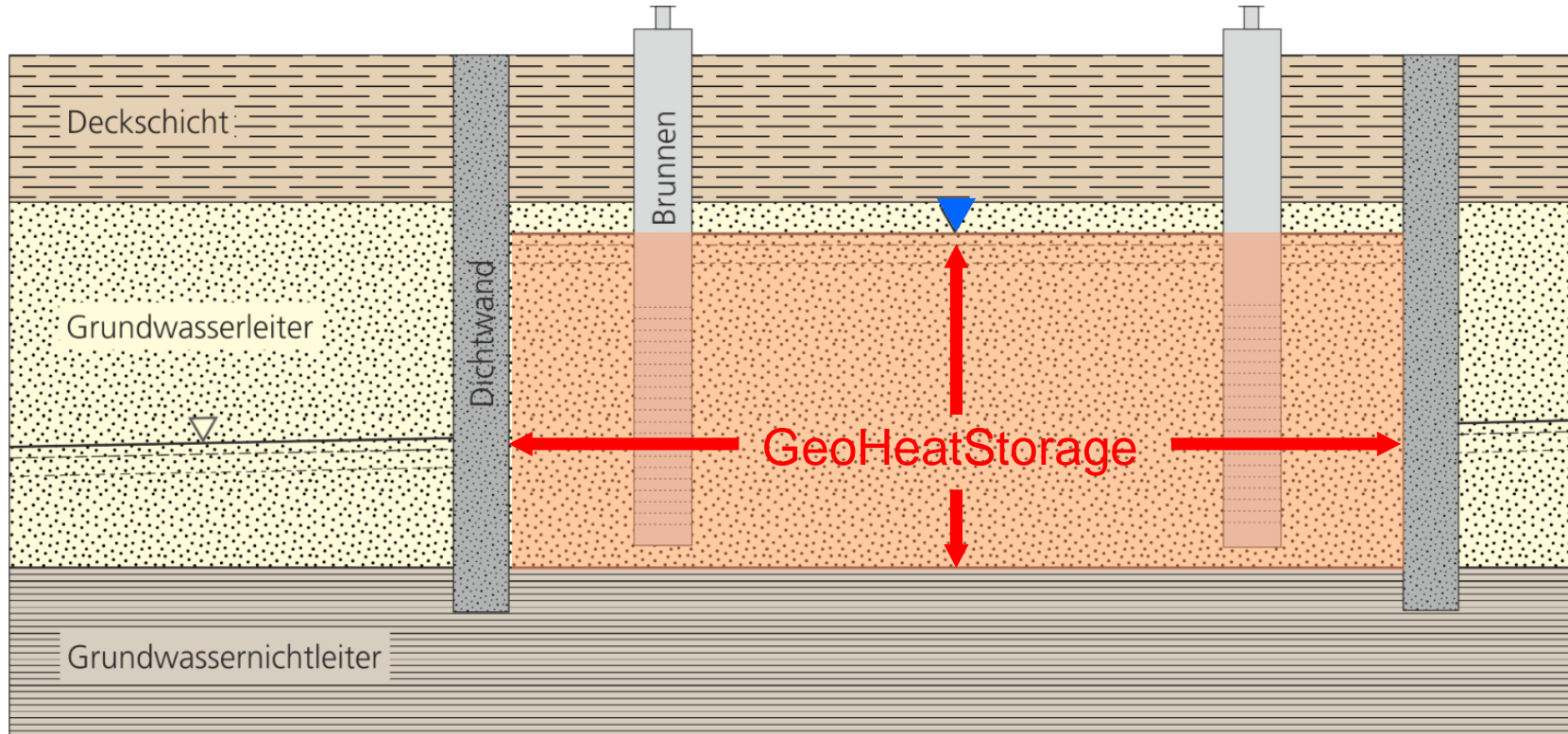




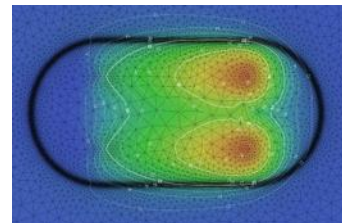
- **neuartige Wärmespeicher im Untergrund des Bestandsquartiers**
 - oberflächennahe Kies-Grundwasserleiter (Aquifere)
 - bautechnische Erschließung über Spezialtiefbauverfahren
 - Rechtsstatus: „behältergebundenes Untergrundbauwerk“
 - Wasserrecht greift an Außenwand
 - Speichertemperaturen: 4°C / 40°C



skalierbar, kostengünstig, saisonal



Optimierung
im Zuge der
Realisierungs-
planung



Dichtwände / Spezialtiefbauverfahren
Bauer Mixed-in-Place Verfahren (MIP)
Bauer Hochdruckinjektionsverfahren (HDI)



■ Ergebnis / Status

- funktionsfähiger Prototyp im Labormaßstab, Patenterteilung steht bevor
- aktuell signifikante Zunahme bei der Nachfrage nach herkömmlichen Aquiferspeichern
- daher Bau eines Demonstrators in Aussicht, Optimierungsphase bzgl. Auslegung, Betrieb & Einbindung in moderne Sektorenkopplung
- Marktreife in 1-2 Jahren





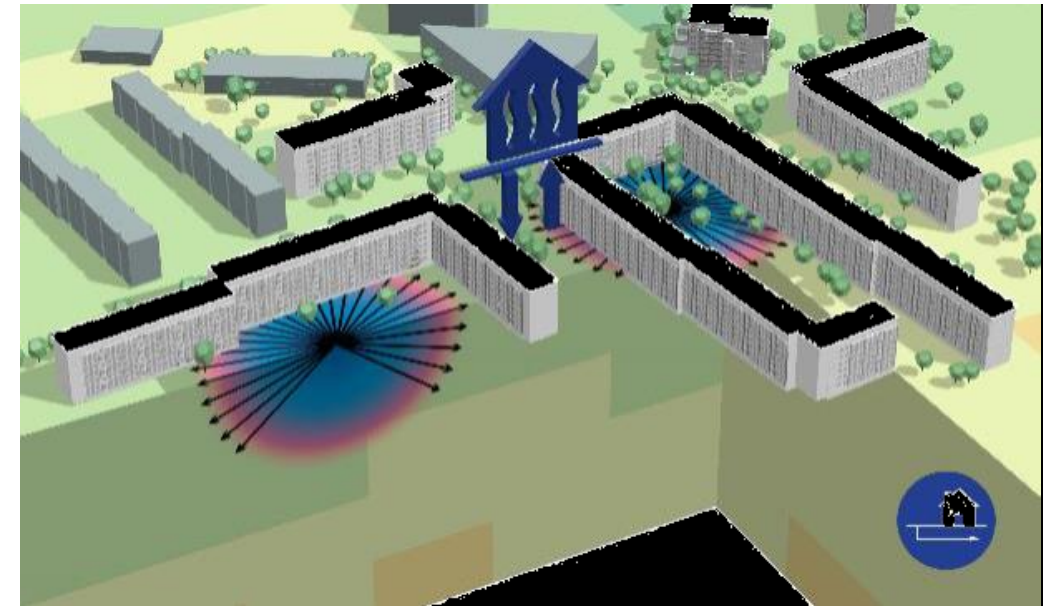
■ Innovative Erschließung von Erdwärme unter Bestandsquartieren mit horizontaler Bohr- und Sondentechnik

➤ Motivation / Herausforderungen

- Nutzung von Erdwärme in (dicht) bebauten urbanen Gebieten
- bestehende Infrastruktur, begrenzter Platz
- bislang ungenutzte Wärmepotenziale im Untergrund von Quartieren / Gebäuden

➤ Lösung

- horizontale und schräge Verlegung der Erdwärmesonden (zusätzlich zu vertikal verlegten) zur Erschließung bisher ungenutzter Fläche



■ Bohren / Einbau EWS

- kleine Startgrube / komplettes Bohrgerät
- Bohrlänge 25 - 30 m
- 1 m – Segmente als Halbschalen



Einbau der Halbschalen

■ Verankerung der Sonde

- Verankerung der Erdwärmesonde während des Ausbaus des Bohrgestänges
- Bodenklasse II bis V



Sonden-Anker

■ Radialverteiler f. 12 EWS

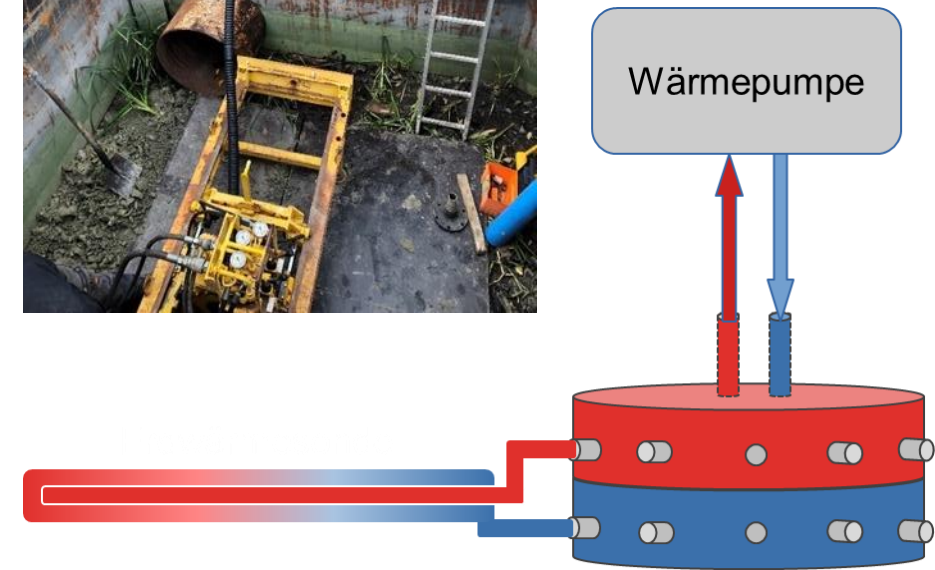
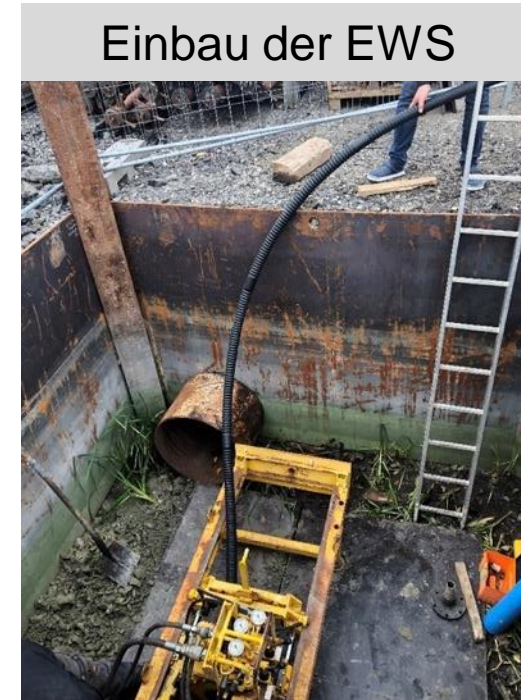
- Verbindung zwischen sternförmigen Sondenfeld und Wärmepumpe
- Sammelanschluss jeweils 12 Vorlauf- und Rücklaufstutzen



Radialverteiler



- Prototyp im realen Maßstab vorhanden
- Validierung an Modellstandort in Vorbereitung
- weitere Demonstratoren zur Überführung in Marktreife gesucht



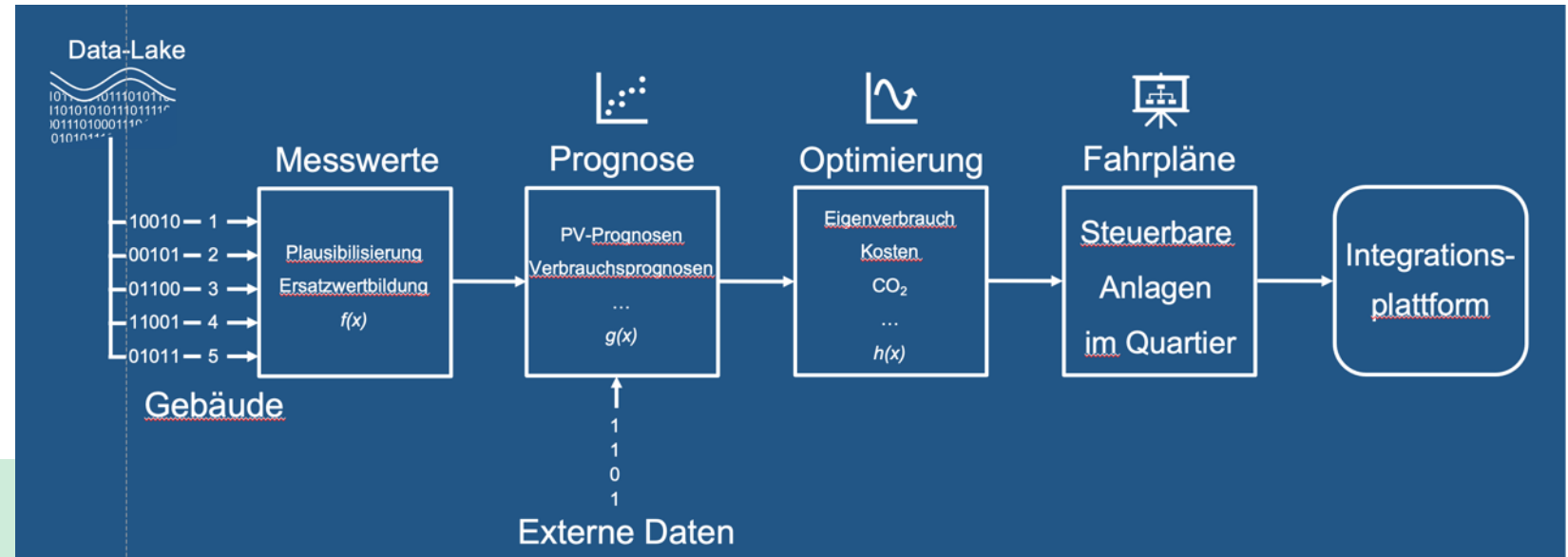


- **sichere Alternative zu Lithium-Ionen-Speichern**
 - Verwendung verfügbarer Rohstoffe (kein Li oder Co, Strom speichern mit Salz)
 - hohe Robustheit und geringe technische Anforderungen
 - sehr hohe Sicherheit (Safety by the Chemistry): nicht brennbar, keine Gasentwicklung, kein „thermal runaway“
- **Ergebnis / Status**
 - aktuell 10 kWh Demonstrator in Einsatzumgebung
 - JointVenture mit Produzent, Grundsteinlegung zur Errichtung Produktionsanlage erfolgt
 - Produktionsbeginn 2025





■ KI-basiertes Gebäude- und Quartiers-Energie-Management-System

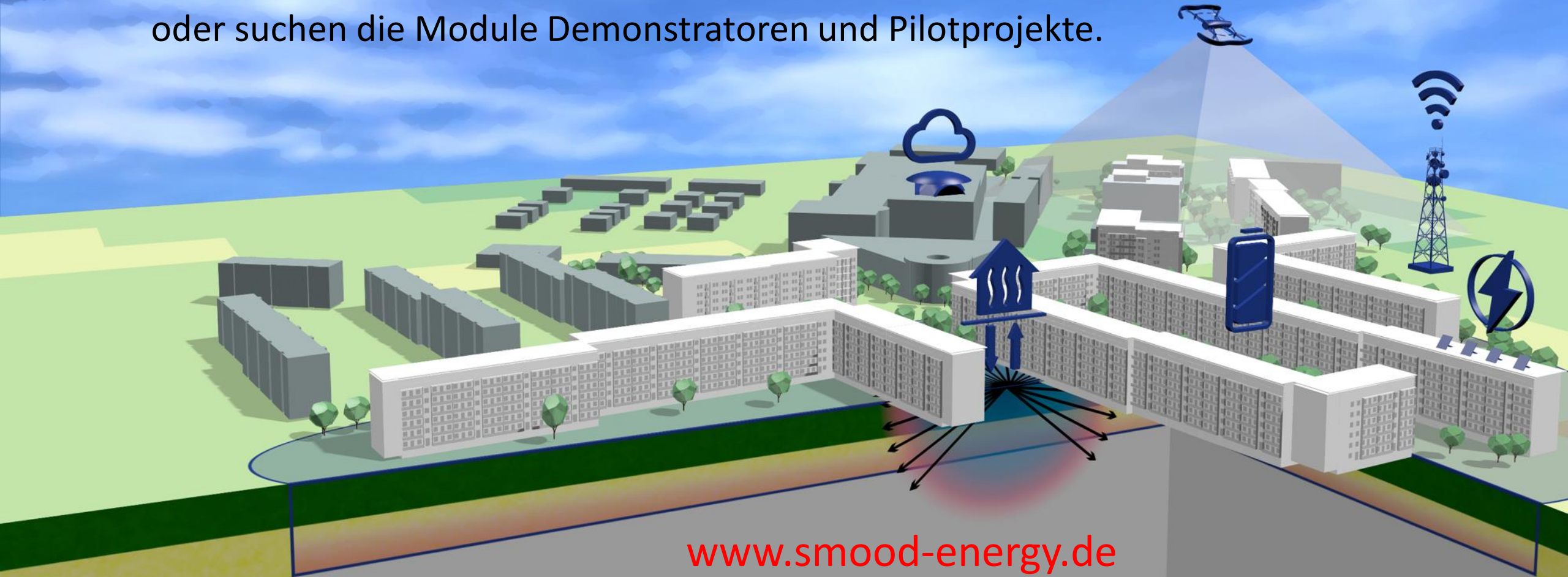


■ Ergebnis / Status

- Intelligente Betriebsführungsplattform »smoodACT« als Prototyp verfügbar und im Labor unter Echtzeitbedingungen anhand synthetischer Daten erprobt
- Anbindung an Modellquartier zum Test des IT-Systems gesucht



Die smood Produkte / Dienstleistungen haben außer smoodACT die Laborphase verlassen. Alle Teilkomponenten funktionieren mindestens unabhängig voneinander, benötigen jedoch zumeist noch eine Einbettung und Tests im energetischen Gesamtsystem. Zur Überführung in die Marktreife in den kommenden Jahren planen oder suchen die Module Demonstratoren und Pilotprojekte.



www.smood-energy.de

Vielen Dank!

Dr. Kersten Roselt

Geschäftsführer JENA-GEOS

Vorstand smood® e.V.

EnergieWerkStadt® e.G.

roselt@jena-geos.de

