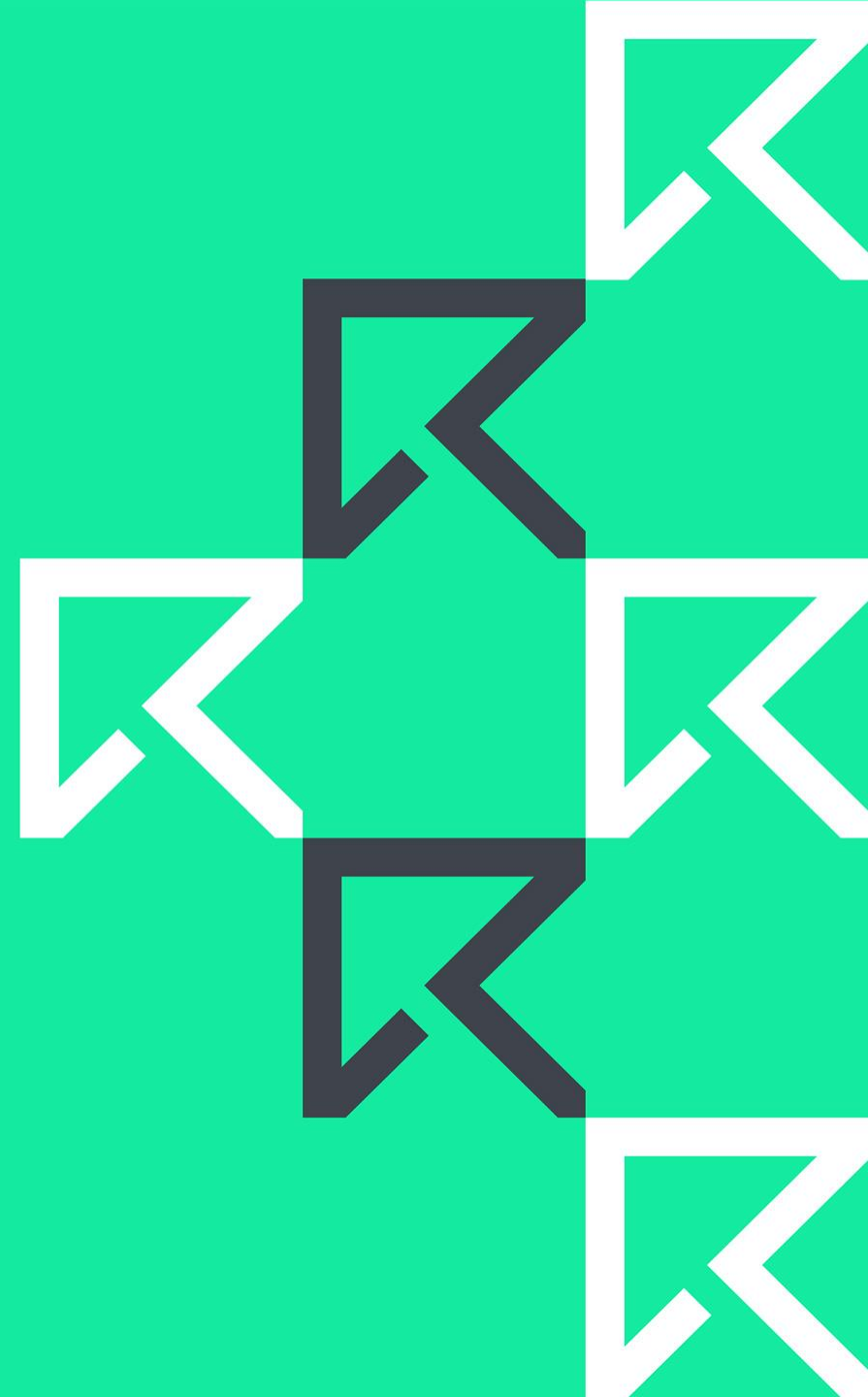


SERIELLE SANIERUNG als Weg zur Klimaneutralität in Österreich

Mag. Arch. Constance Weiser


Bauzentrum München - Fachforum

23. September 2024





Innovationslabor für klimaneutrale Gebäude- & Quartierssanierungen

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

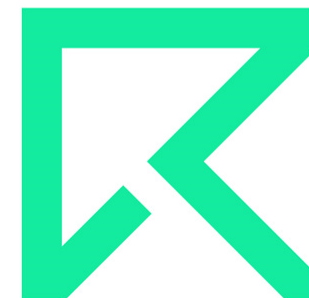




Leonore Gewessler

BM für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation & Technologie

„Das Innovationslabor
RENOWAVE.AT verfolgt
als genossenschaftlicher
Zusammenschluss das Ziel, ganze
Quartiere & Stadtteile klimaneutral
weiterzubauen. Dabei wird die
Baukultur, die Mobilität, die
Freiräume & natürlich auch der
Sozialbezug mitgedacht.“



Interesse der
Genossenschaft
RENOWAVE.AT
beizutreten?

OPEN

operatives
TEAM

32 Genosschafter:innen
(> 300 Personen)

Partner:innen,
Unterstützer:innen,
Interessierte

RENOWAVE.AT NETZWERK

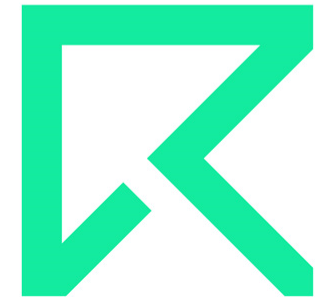
32 Genosschafter:innen

2 Privatpersonen

23 Unternehmen aus Planung,
Beratung

5 Universitäten /
Fachhochschulen

2 Fachverbände



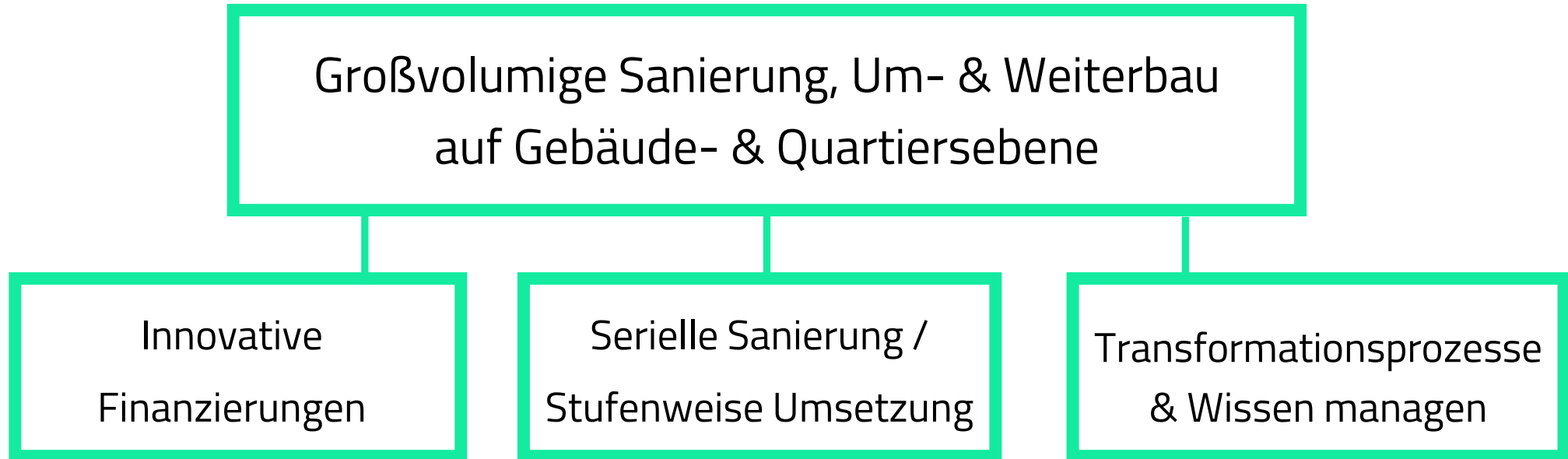


Neue
Genossenschafter:
innen willkommen!

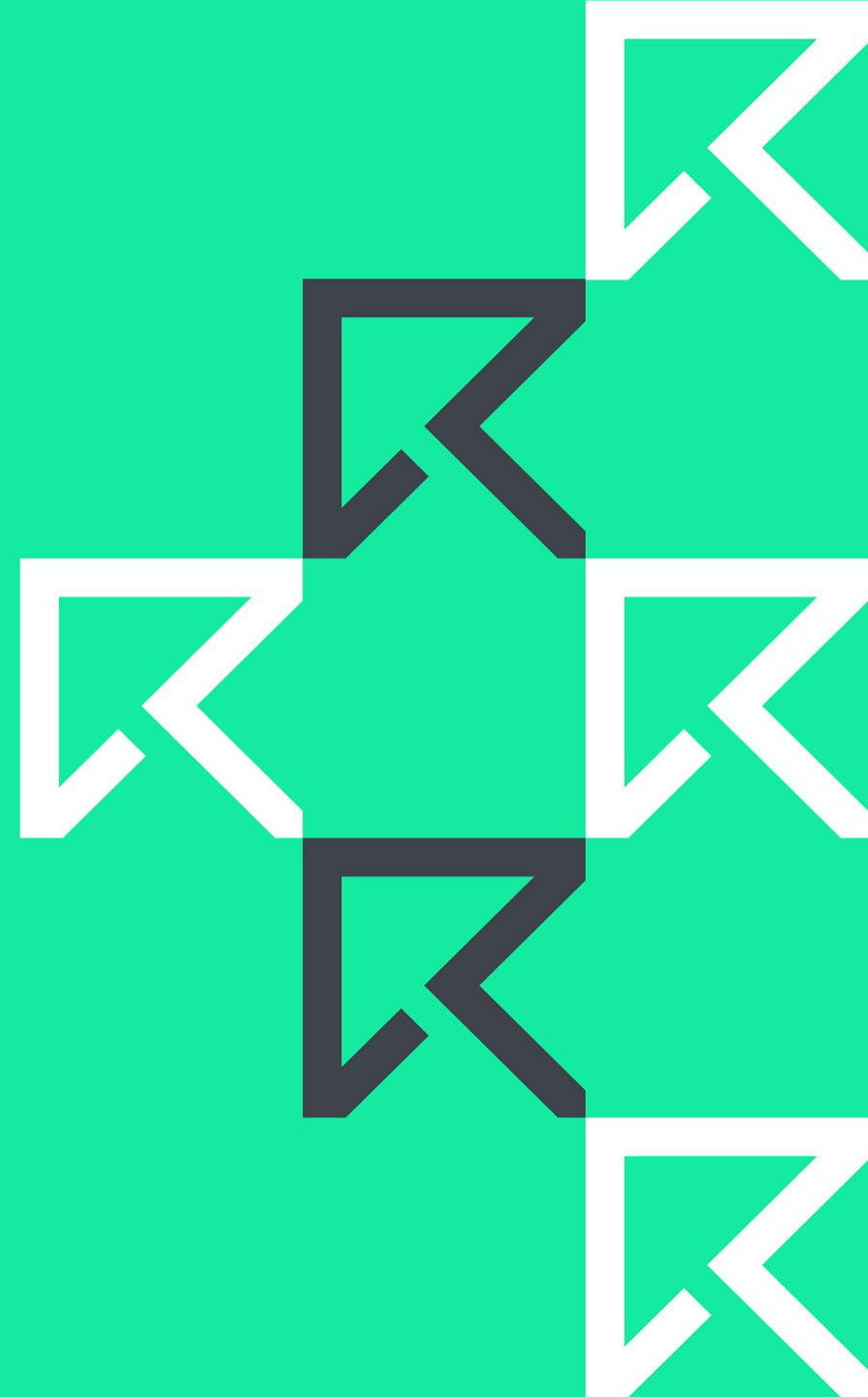




Forschungs- & Aktivitätsfelder



**SANIERUNGSBEDARF /
-NOTWENDIGKEIT!**

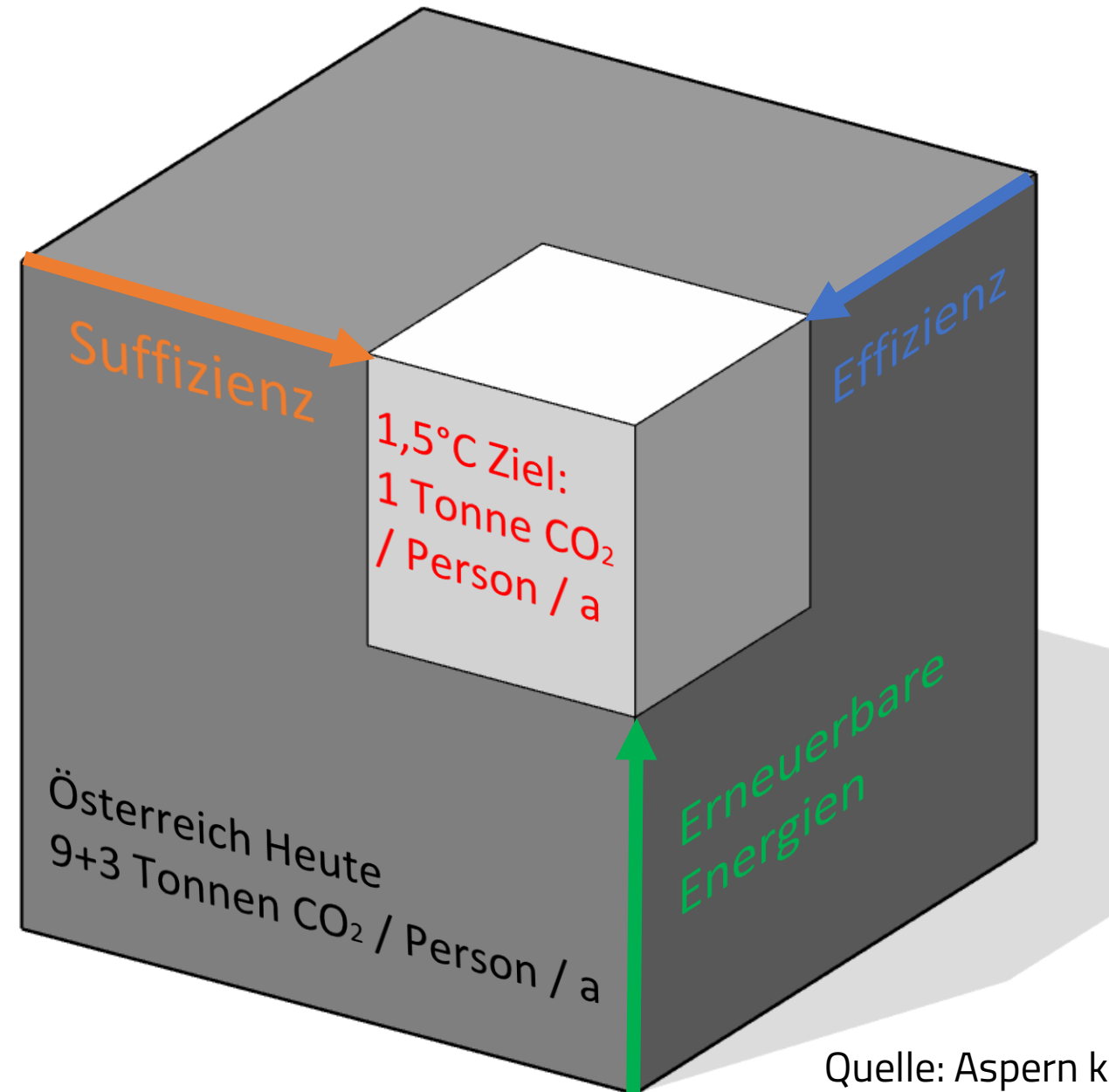


Wege zur Klimaneutralität

3 Achsen der CO₂-Reduktion:

- Effizienz
- Erneuerbare Energien
- Suffizienz

Großes Potential zur
Klimaneutralität im
Gebäudesektor



Die Herausforderung: Klimaneutraler Gebäudebestand

- Mehr als 1/3 des Endenergieverbrauch auf den Gebäudesektor zurückzuführen (Raumwärme & Warmwasser)
- $\frac{3}{4}$ der Gebäude vor 1990 gebaut
- **60% energetisch sanierungsbedürftig**
- Sanierungsrate nur ca. 1%

KLIMA

Rekord bei CO₂-Ausstoß im Gebäudesektor

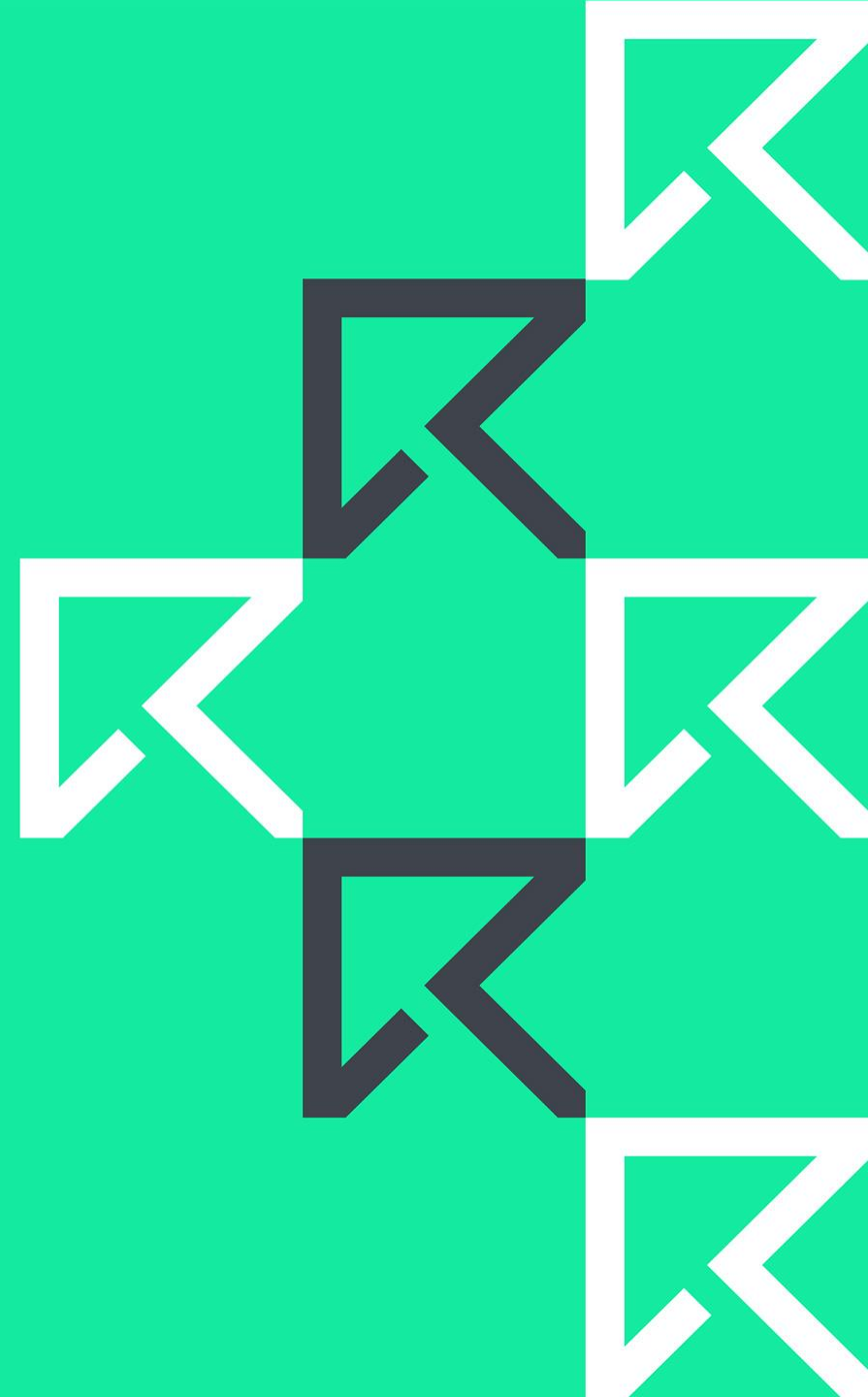
SANIERUNGEN

Der lange Weg zum grünen Gebäudebestand

Alte Gebäude energieeffizienter machen

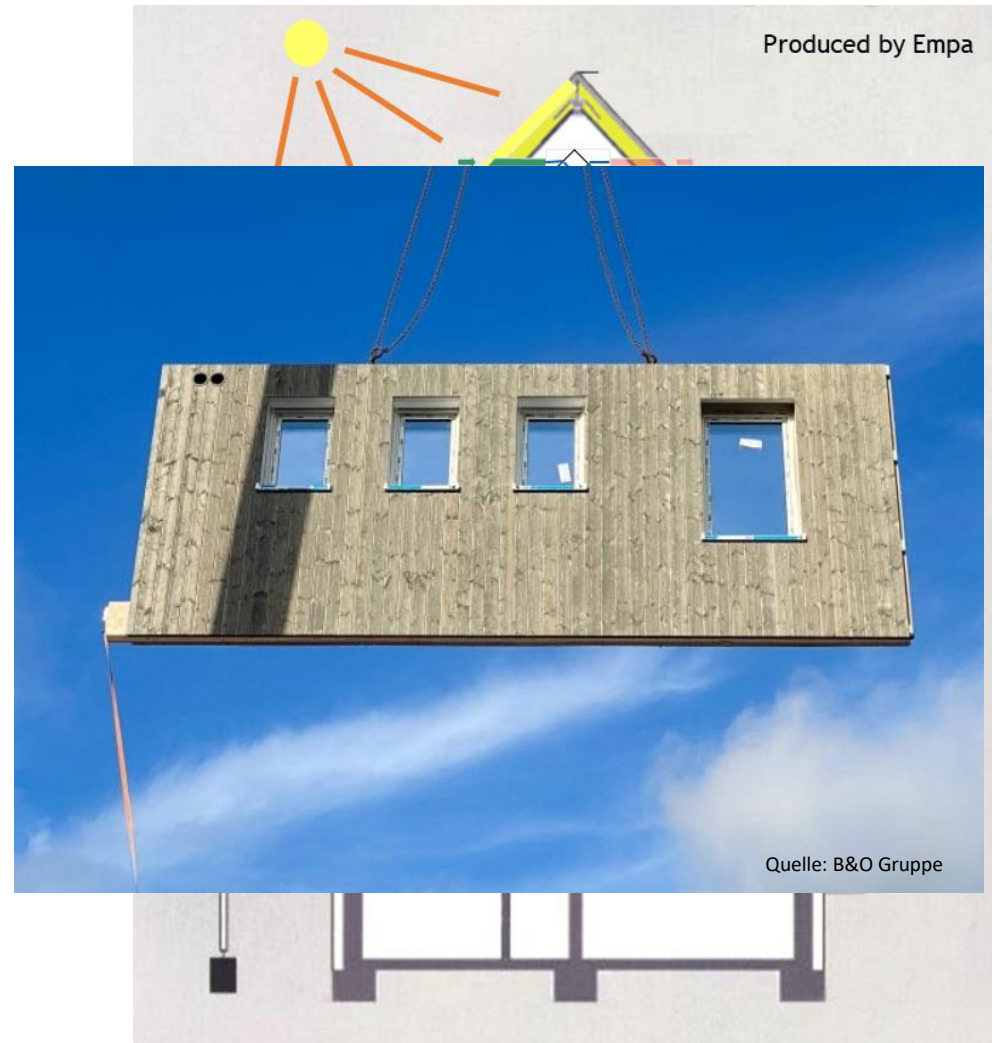
Gebäude: Wichtig für den Klimaschutz!

SERIELLE SANIERUNG



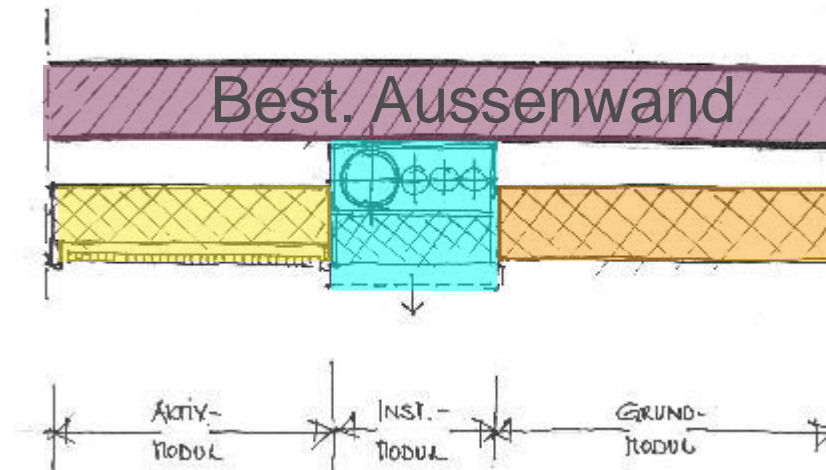
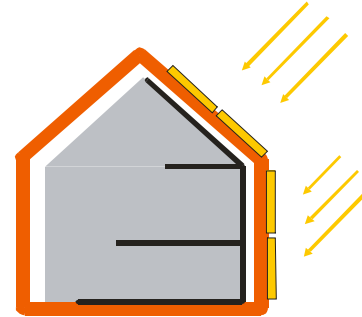
Die serielle Sanierung.....

- Als ganzheitliches Sanierungskonzept
- mit vorgefertigten Modulen
- ermöglichen hochwertige thermische Sanierung
- Qualität wird gesteigert
- Modulbauweise ist billiger
- Schnelle & wetter-unabhängige Bauweise
- Bewohner müssen nicht ausziehen

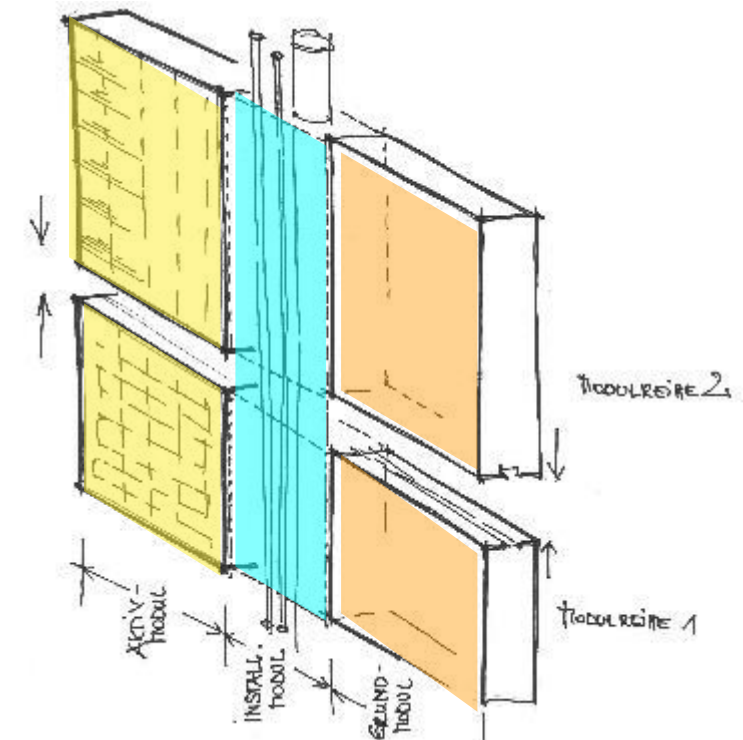


Neue Funktionen der Gebäudehülle:

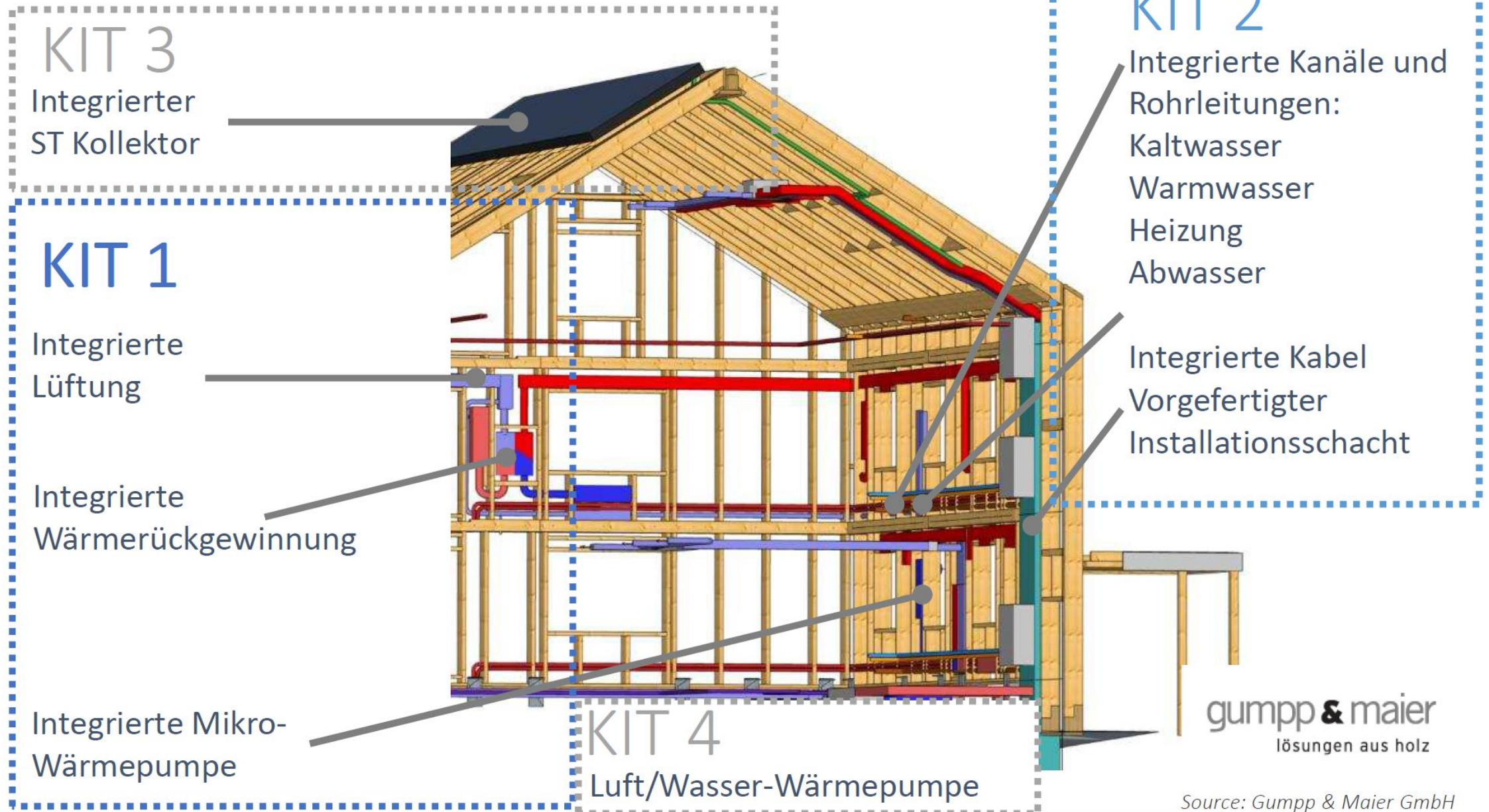
- Energielieferant
- Verteilleitungen
- Haustechnik
- zusätzliche Balkone
- ...!



Quelle: AEE INTEC



Integration von Gebäudetechnik - Überblick

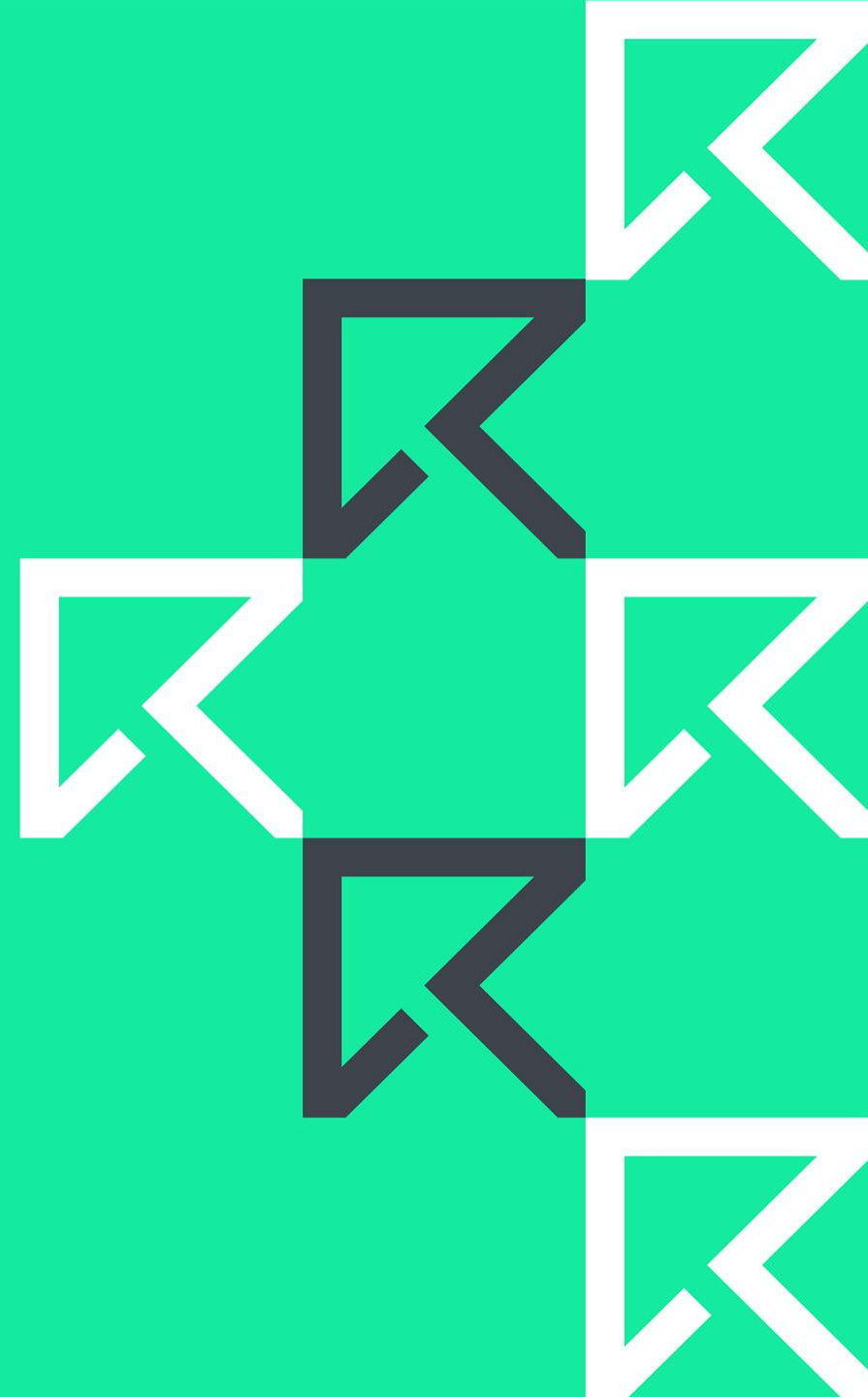


gumpp & maier
lösungen aus holz

Source: Gumpp & Maier GmbH

 **RENOWAVE.AT**

ENERGIESPRONG & ÖSTERREICH



Ansprechstelle ENERGIESPRONG ÖSTERREICH

Wer ist dabei?

- 16 Projektpartner aus Nordwesteuropa: dena, ressorts, Edera, energiesprong.uk
Niederlande, Deutschland, Frankreich, Italien, Großbritannien & weitere Länder in Anbahnung

www.energiesprong.org

Energiesprong Countries

- Energiesprong Projects
- Projects inspired by Energiesprong

California



New York State



ENERGIESPRONG

- Ursprung 2013: Ausgehend von den Niederlanden, wo bereits über **5.000 Gebäude** (meist EFH) nach dem Energiesprong-Konzept saniert wurden

ENERGIESPRONG-Prinzip = klimaneutrale & hochwertige Wohnungs- & Gebäudesanierungen durch modulare Bauweise mit Net-Zero Standard

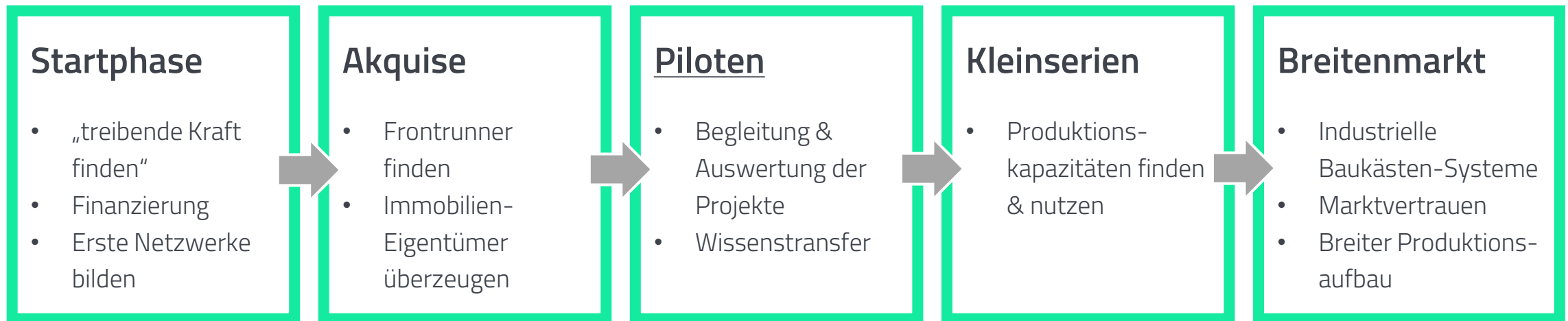
- Komfortable, architektonisch ansprechende Gebäude-Sanierungen, die für jedermann erschwinglich & innerhalb weniger Wochen Bauzeit umsetzbar sind.
- **Net-Zero-Standard:** Wärmeerzeugung vorzugsweise über Wärmepumpe & Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung & PV: über Photovoltaik wird Energie erzeugt zur Bedarfsdeckung von Heizwärme, Trinkwarmwasser, Lüftung & Haushaltsstrom.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH



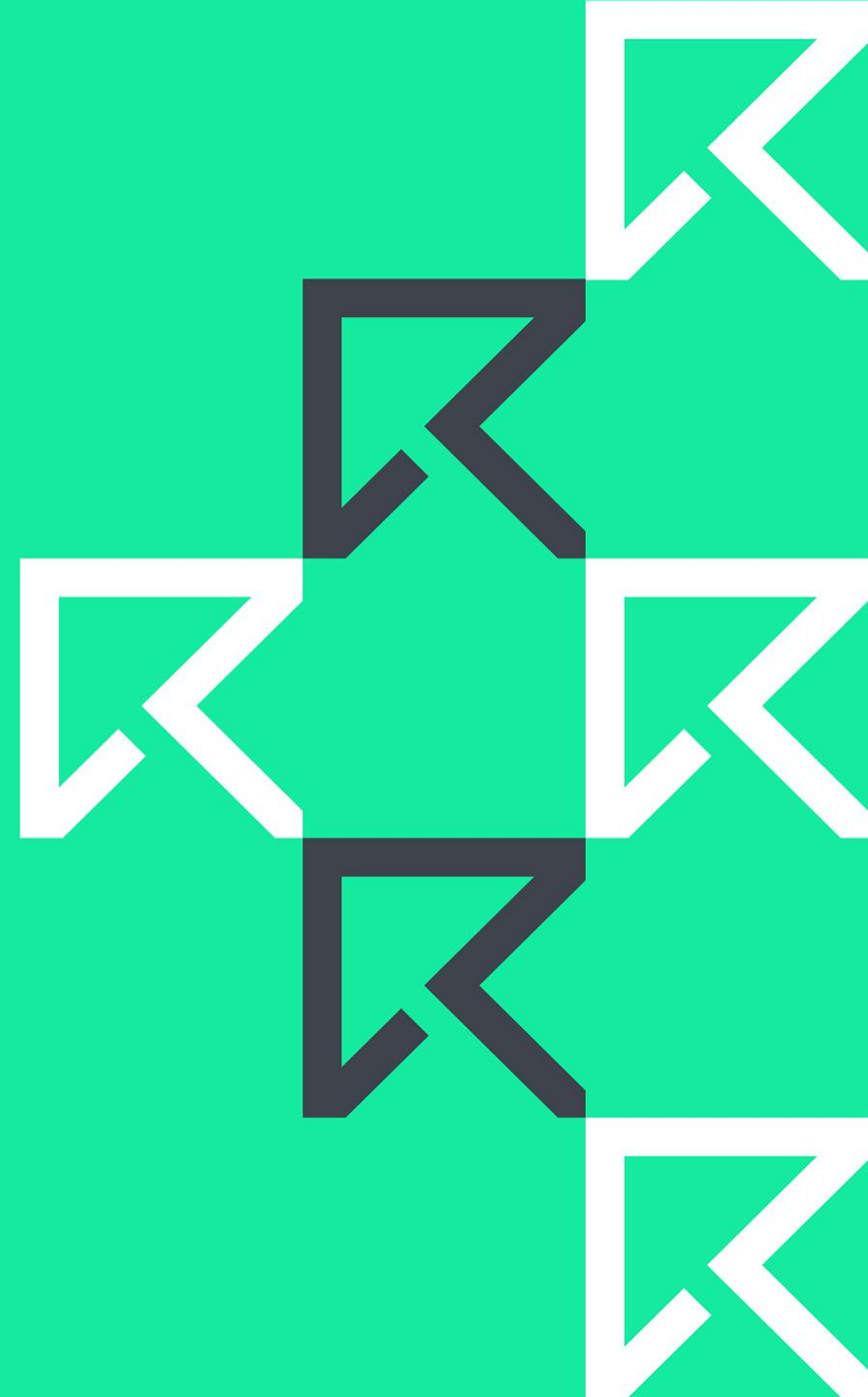
Eignung & Potentiale für serielle Sanierung

- + Serielles Sanieren nach dem Energiesprung-Prinzip eignet sich insbesondere für architektonisch einfachere & typenähnliche Gebäude mit relativ **schlichter & gleichförmiger / wenig gegliederter Fassade**
 - + für **Mehrfamilienhäuser** aus den **1950er - 1970er-Jahren** mit kompakter Kubatur & einem Energieverbrauch von **mind. ca. 130 kWh/m²a**
 - Gebäude, die aufgrund von Denkmalschutz oder Stuckfassade handwerkliche Detailarbeit erfordern sind nicht geeignet!
-
- Schätzungsweise **500.000** dieser Gebäude allein in **Deutschland**
= **rund 120 Mrd. Euro Bauvolumen**
 - Energiesprung-„Kernländer“ (D, F, GB, NL & I) mit rund 43 Millionen Wohnungen, die in den nächsten < 30 Jahren saniert werden müssen, um die EU-Klimaziele für 2050 zu erreichen.



- **Machbarkeitsstudie MasSan** (F&E Dienstleistung in TIKS Ausschreibung)
- Es braucht noch rechtliche Anpassung & bessere Rahmenbedingungen (zB. Bundesförderung serielle Sanierung nach dt. Vorbild)

ÖSTERREICHISCHE BEISPIELE SERIELLER SANIERUNG



2004 (1976), Landeck, Tirol | Umbau Pflegeheim Landeck



<https://www.sarch.at/blog/umbau-pflegeheim-landeck>



© Sandbichler Architekten

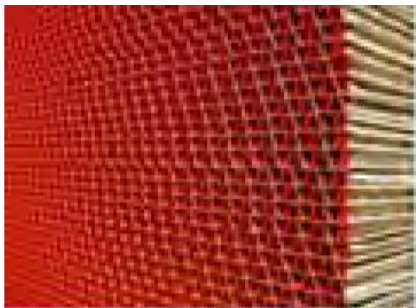
2004 (1976), Landeck, Tirol | Umbau Pflegeheim Landeck

- Abbruch der Betontröge & der Glasfassaden > Raumergänzung > kompakterer Baukörper
- Modulbauweise mit Holz löst bauphysikalische & energetische Defizite der Terrassenstruktur
- Funktionale & strukturelle Modernisierung in nur **10 Wochen ohne Unterbrechung des Betriebs**
- Impulswirkung für eine nachhaltig orientierte Bauwirtschaft (lokale Unternehmen)



2006 (1957), Linz, Makartstraße 30-34 | Wohnanlage & 50 WE

Sanierung in Passivhausqualität, vorgefertigte, hinterlüftete GAP-Solarfassade & transluzente Wärmedämmung



© <https://gap-solutions.at/>

Solarwabe

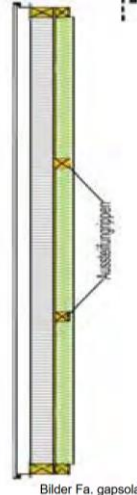
Die gap-solarfassade
gap•solar•••

Aufbau

Schicht	Stärke
ESG Floatglas blank	6 mm
Luftspalt (schwach belüftet)	31 mm
Solarwabe B1, Farbton lt. RAL	50 mm
Rückwand aus einer Holzwerkstoffplatte	4 mm
Variable Ausgleichsdämmung	40 mm
Gesamtaufbaustärke	131 mm
Paneelgewicht ca. (je m ²)	36 kg



Maximales Paneel Format: 1.250 x 3.059mm



Bilder Fa. gapsolar

© Arch+More



http://www.archmore.cc/cms/projekte/wohnen-und-leben/idart_54-content.html

2007 (1972), NMS Schwanenstadt, Ö | Sanierung einer Schule

Erste Passivhaus Schulsanierung im Rahmen vom Forschungsprojekt RENEW School





Forschungsprojekt **RENEW School**
von AEE Intec mit den Projekten:

Musik-NMS & PTS Schwanenstadt, ÖO
2007 von Arch. Plöderl, PAUAT Architekten

Volksschule St. Leonhard bei Siebenbrunn, K
2010 von ARCH + MORE

Naturparkmittelschule Neumarkt, Stmk
2011 von ARCH + MORE

Talenteschule Doren im Bregenzerwald, V
2012 von Fink Thurnher Architekten

Neue Mittelschule Rainbach im Mühlkreis, ÖO
2013 von ARCH + MORE

RENEW SCHOOL

**Nachhaltige Schulgebäude in Europa
mit vorgefertigten Holzelementen**

BEISPIELE UND ERFAHRUNGEN



2009 (1950), Dieselweg, Graz | Wohnbau (GIWOG)

Sanierung mit vorgefertigter, hinterlüfteter GAP-Solarfassade & transluzenter Wärmedämmung



2012 (1972), Spittal an der Drau, Kärnten Lieserpark Wohnhochhaus & 56 WE



**Niedrigstenergie Sanierung
vorgefertigte, hinterlüftete
Alucobond-Fassade &
zus. Loggienverglasung**



2012 (1965), Bruck an der Mur | Sanierung Finanzamt & Bezirksgericht



Solarwabenfassade,
Photovoltaikanlage &
Fernwärme-Heizung &
Biomasse

als „Haus der Zukunft“
Projekt von bmvit, FFG,
aws & ÖGUT gefördert

2014 (1976), Graz, Liebenauer Hauptstraße | Sanierung Wohnanlage

Sanierung mit vorgefertigten Elementen, GAP-Solarfassade, PV, Be- & Entlüftung mit Wärmerückgewinnung



127 Wohneinheiten,
10.000m² Fassadenfläche
integrierte PV speist WW-Boiler
ca. 300m² Fassade / Tag

Reduktion Endenergieverbrauch
Warmwasser & Heizung
vorher ~ 135 kWh/m²a
nachher ~ 8 kWh/m²a

Gesamtenergieverbrauchs-
Reduktion um ~ 94%
für Raumwärme 95%
für Warmwasser 45%

2014 (1961), Kapfenberg, Ö | Plus-Energie-Sanierung Wohnbau, 32 WE

Umstellung der Energieversorgung auf Fernwärme, Solarthermie, Wärmepumpen & Photovoltaik





Forschungsprojekt > 2 Systeme:
Abluft-Wasser-Wärmepumpen /
Lüftung mit Wärmerückgewinnung

2014, Kapfenberg, Ö | Plus-Energie-Sanierung Wohnbau



<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/hdz/news/2014/20140811-feierliche-uebergabe-der-plus-energie-sanierung-in-kapfenberg.php>

https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/berichte/schriftenreihe-2015-42-e80-3_sp4.pdf

© AEE INTEC

Serielle Sanierung
Arch. Nussmüller
Kapfenberg



© Nussmüller Architekten



Serielle Sanierung
Arch. Nussmüller
Kapfenberg



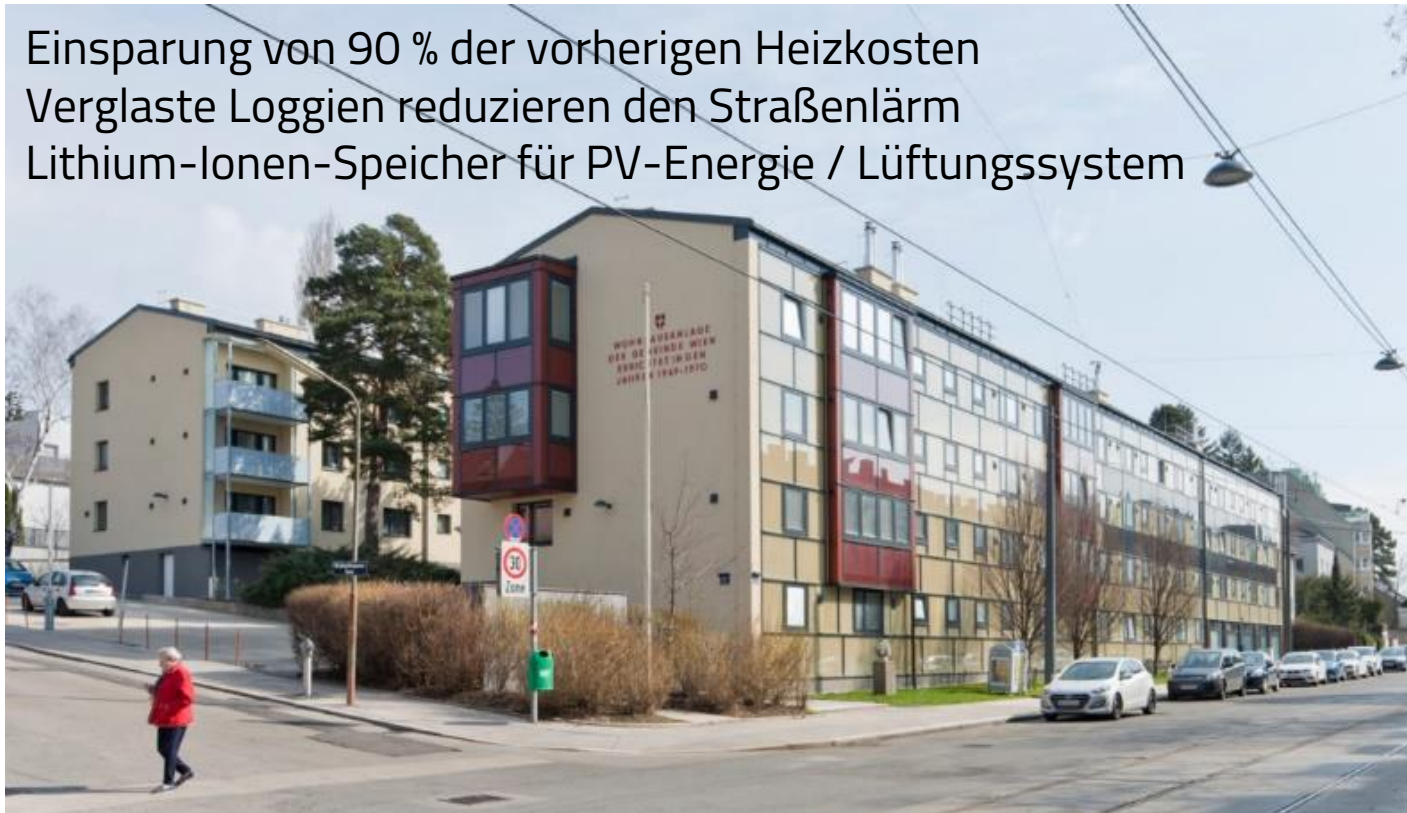
© Nussmüller Architekten



2020 (1970), Wien, W | Hütteldorferstraße, Wiener Wohnen, 33 WE

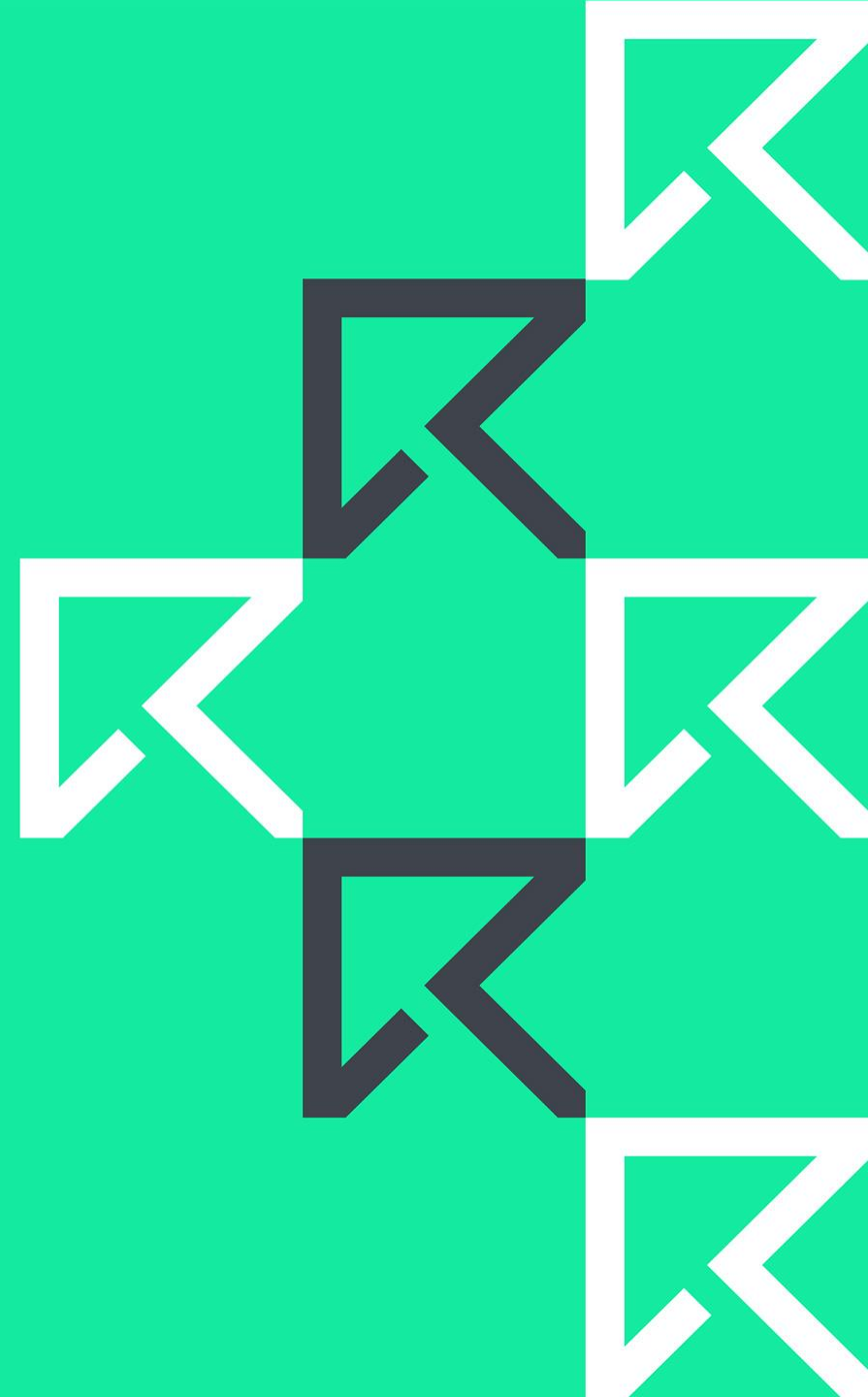
Sanierung in Passivhausqualität mit Multi-Aktiv-Klima-Fassade von GAP-Solution

Einsparung von 90 % der vorherigen Heizkosten
Verglaste Loggien reduzieren den Straßenlärm
Lithium-Ionen-Speicher für PV-Energie / Lüftungssystem





**MARKTERHEBUNG
WIENER WOHNEN
IÖB-CHALLENGE**





IÖB Challenge von Wiener Wohnen - Innovative öffentliche Beschaffung Modulares Fertigteil-System – öffentliches Bewerbungsverfahren & Jurie



Gewinnerlösung

RENOWATE - Effizient.Energetisch.Erneuern. Seriell sanieren im System

RENOWATE GMBH

3 10



Gewinnerlösung

Serielle Vorfertigung für mehr Effizienz

WEISSENSEER HOLZ-SYSTEM-BAU GMBH

3 3



Gewinnerlösung

Serielles Sanieren mit der HAAS VITaL©-Fassade

HAAS FERTIGBAU HOLZBAUWERK GES.M.B.H. & CO KG

2 100



Gewinnerlösung

Holzbau-Initiative für serielle Sanierung

HOLZBAU-INITIATIVE FÜR SERIELLE SANIERUNG

2 21

RENOWAVE.AT

IÖB Challenge von Wiener Wohnen

Modulares Fertigteil-System

6 Siegerlösungen:

Renowate



Haas - VITaL Fassade



KMT Prefab & Niersberger



DataB – FutureFIT SYSTEMS



Weissenseer & gernergernerplus



Holzbau-Initiative für serielle Sanierung



HANDLER



weitere Einreichungen:

CEPA

GAP Solution

Hartl

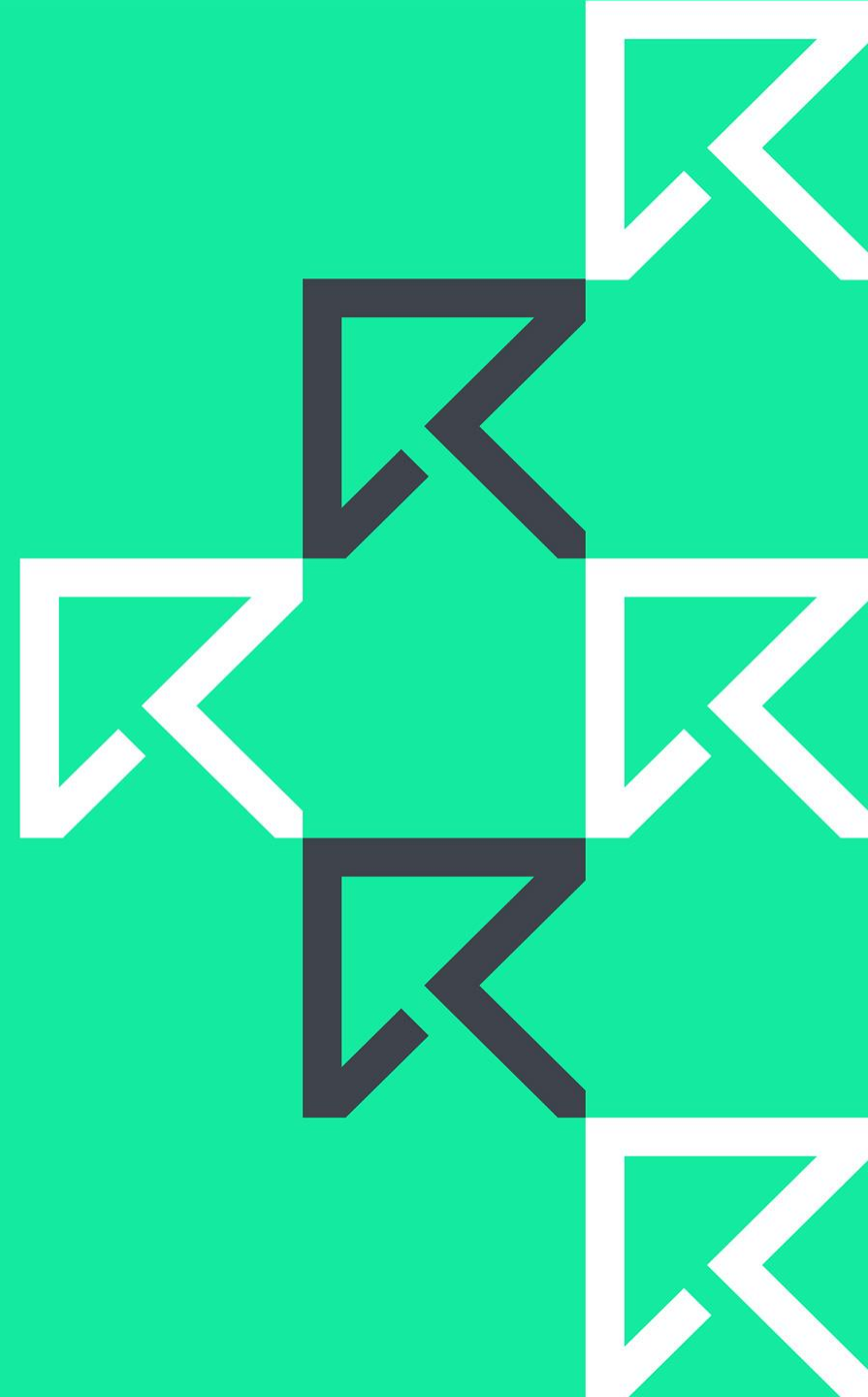
Obenauf

Renvelope

SeMoSa

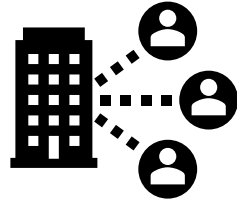
...

FORSCHUNGSPROJEKTE
> SERIELLE SANIERUNG





RENOWAVE.AT

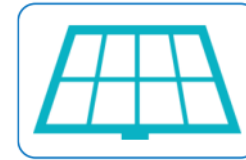


MasSan - Machbarkeitsstudie serieller Sanierungskonzepte & Sanierungsmodelle in Österreich - Feasibility study - TIKS 2023

Ziele der Studie

- **Machbarkeit** von „Energiesprung Österreich“
- **Erkenntnisse** aus dem europäischen Kontext & laufenden Projekten
- **österreichischen Markt** & Stakeholder identifizieren
(Marktzahlen, Screening & Analyse der Datenlage für Umsetzung serieller Sanierungen)
- **Handlungsempfehlungen** zur Verbesserung der erforderlichen Rahmenbedingungen
- **Förderungen zur Unterstützung der Markteinführung** industrieller Sanierung
- erste **konkrete Schritte** planen ...

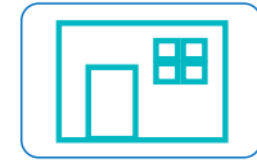
RenoTides - LIFE Call - Better Reno stufenweise serielle Sanierung



Roof systems



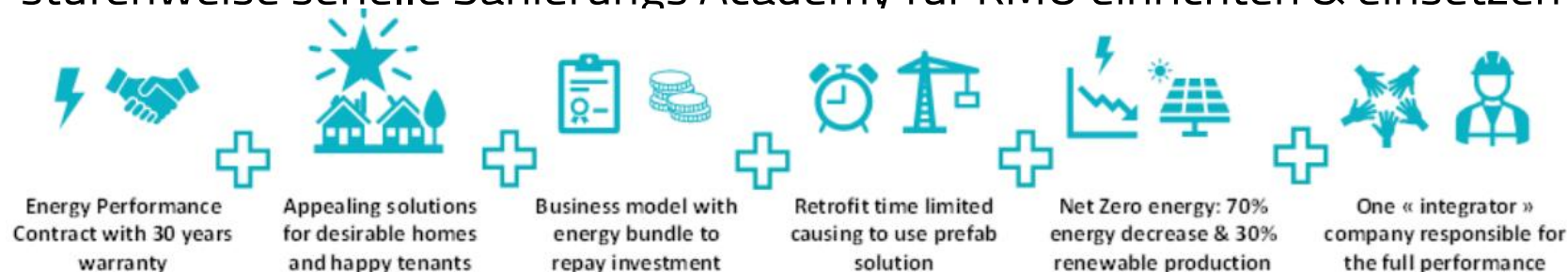
Energy modules



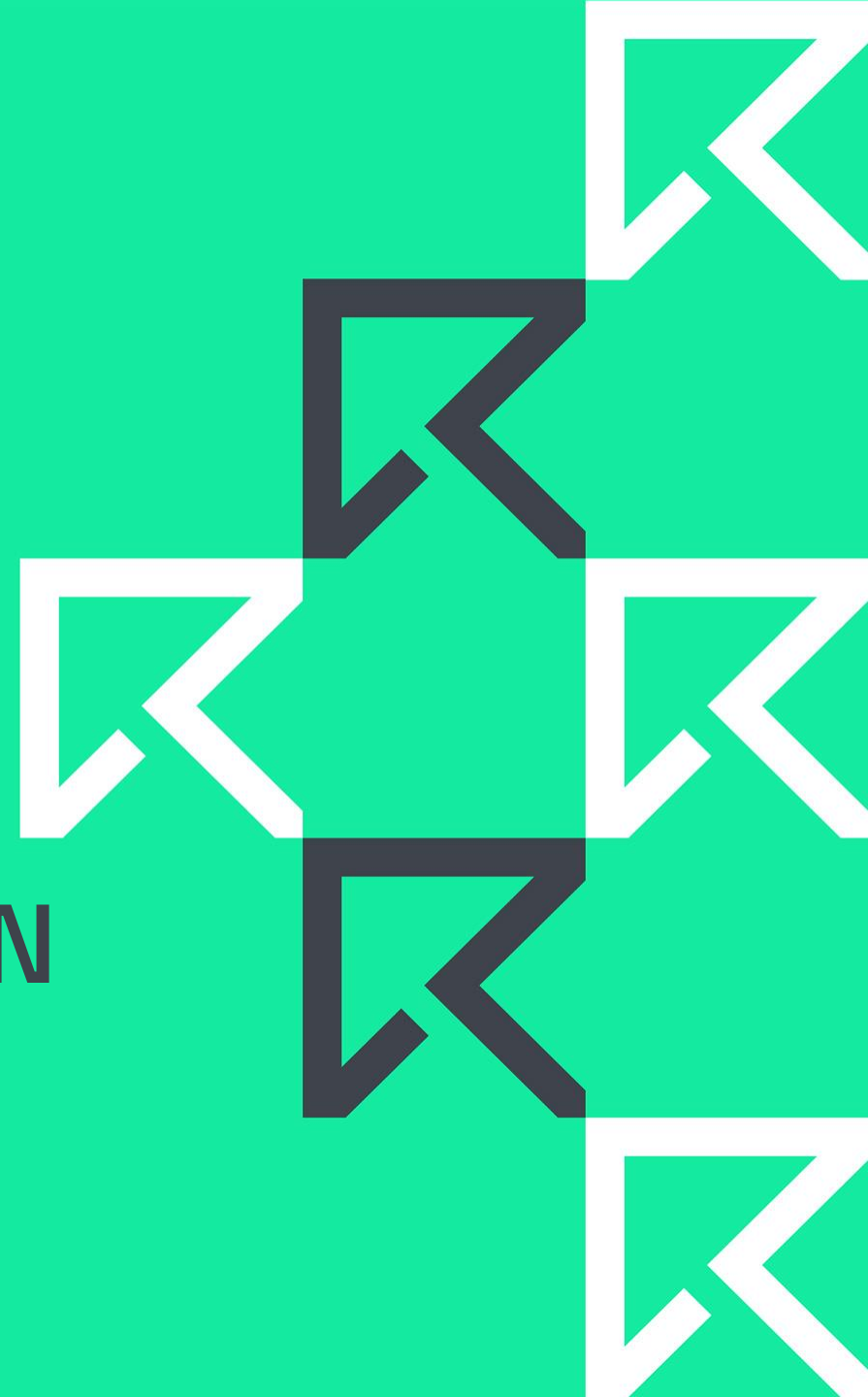
Façade systems

Konsortium: Frankreich, Italien, Belgien, Deutschland, Litauen, Niederlande & Österreich

- stufenweise serielle Sanierung mit synchronisierten, abgestuften Nachrüstungswellen
- Prozessinnovation zur schrittweisen Sanierung auf Netto-Null mit angemessenen Garantien
- Entwicklung von standardisierten Renovierungsstrategien für Wohnbaugesellschaften
- Festlegung geeigneter Verträge & Verbesserung der Finanzierungssysteme
- stufenweise serielle Sanierungs Academy für KMU einrichten & einsetzen



**WEITERE
FORSCHUNGSPROJEKTE
ANDERER ORGANISATIONEN**



Prefab.facade - Branchenprojekt

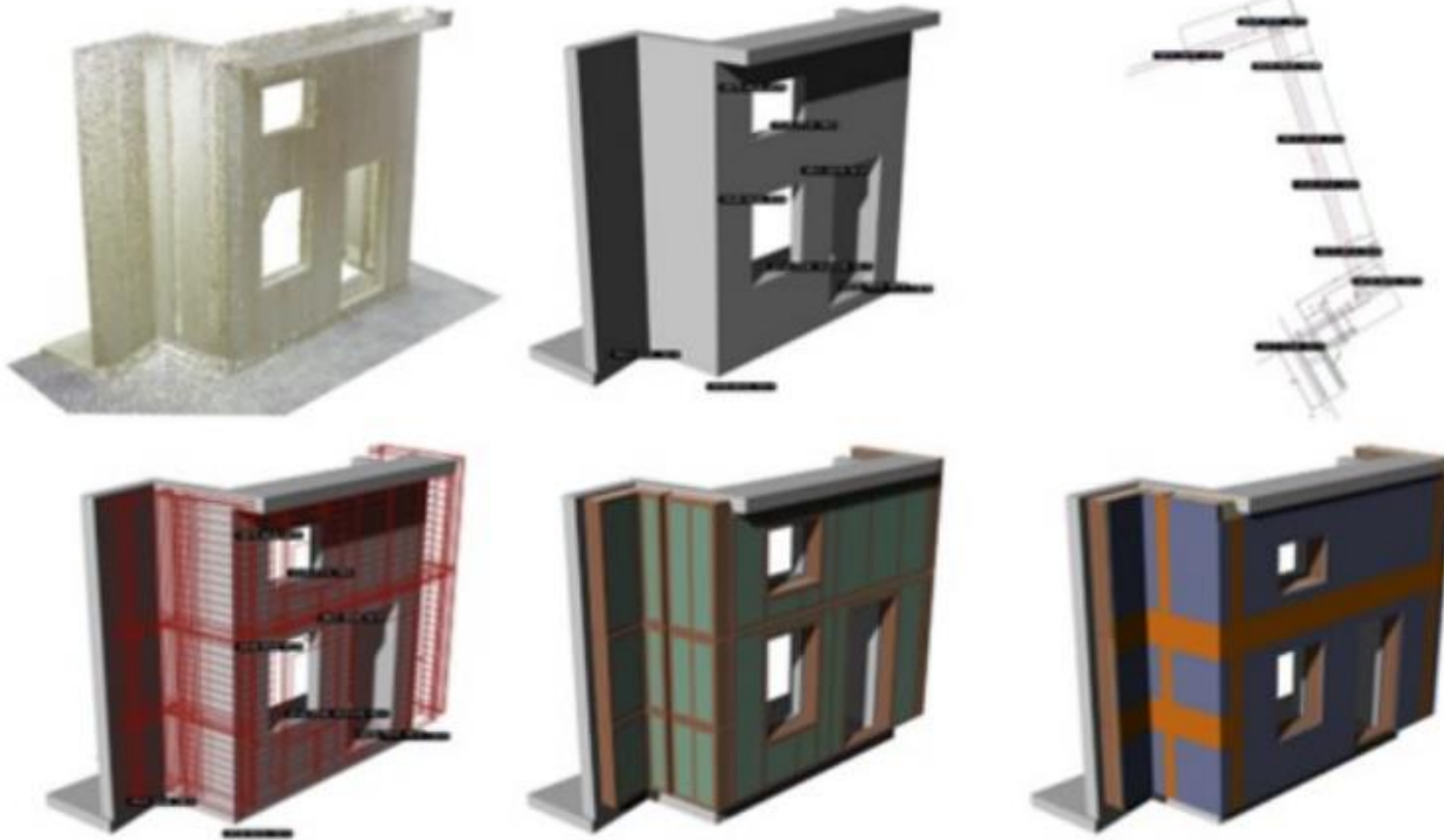
(2022 – 25)

Branchenprojekt zur Performance-Steigerung von kreislauffähigen, seriell vorgefertigten Fassadenelementen

Prof. Benjamin Kromoser & Jörg Koppelhuber -
BOKU Institut für Hochbau, Holzbau & kreislaufgerechtes Bauen (IHB)

17 Unternehmen &
2 Forschungspartner

<https://www.ecoplus.at/newsroom/prefabfacade-vorgefertigte-kreislauffaehige-loesungen-fuer-die-gebaeudehuelle>



Parametrische Elementierung

Finalisierung der Details

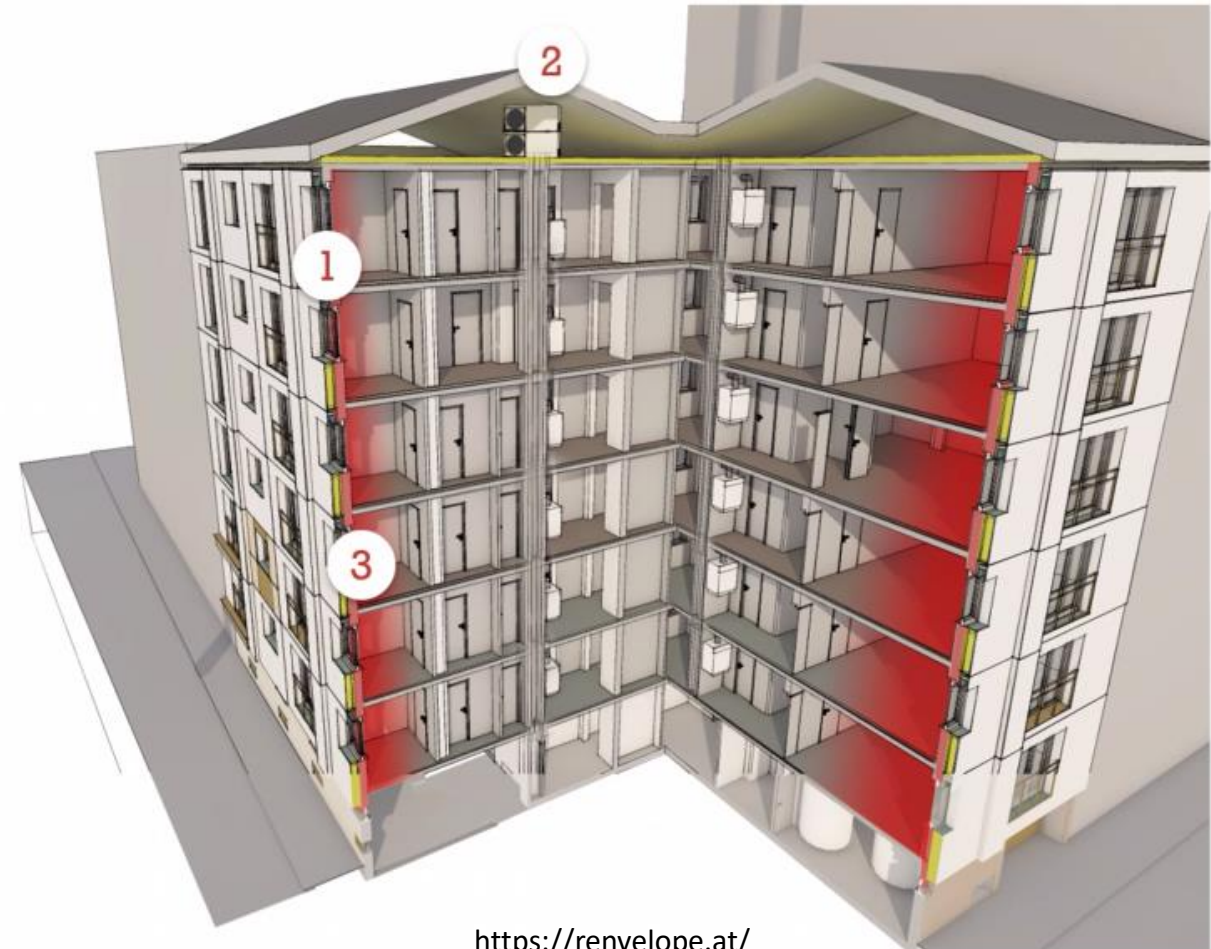
Abbildung: © BOKU – Institut für Hochbau, Holzbau und kreislaufgerechtes Bauen

RENVELOPE – Energy Adaptive Shell

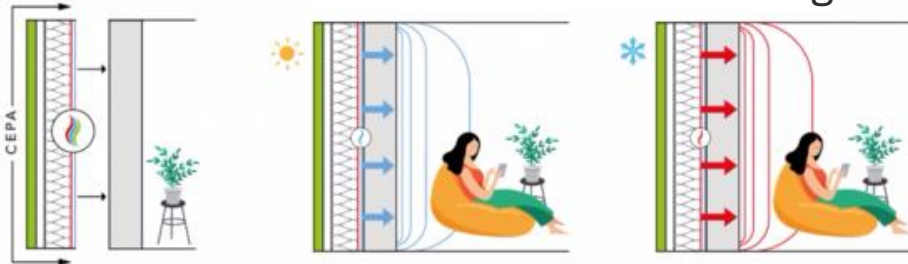
Gebäudesanierung als Gesamtkonzept (2023 - 26)

Knackpunkt: Zentrale Wärmeverteilung für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung
Demonstratoren: u.a. Arenbergstraße, Wien & Sozialbau AG

- ① Serielle Sanierung der Gebäudehülle
- ② Neue zentrale Wärmepumpe/ Zentralisierung der Wärmeversorgung über bestehende Kaminschächte und Fassade
- ③ Niedertemperatur-Heizen und Kühlen über außenliegende Bauteilaktivierung



CEPA - Bauteilaktivierung



AEE Intec & 17 Projektpartner

<https://renvelope.at/>

vorgefertigte All-in-One Technologien

(11/20-04/25)

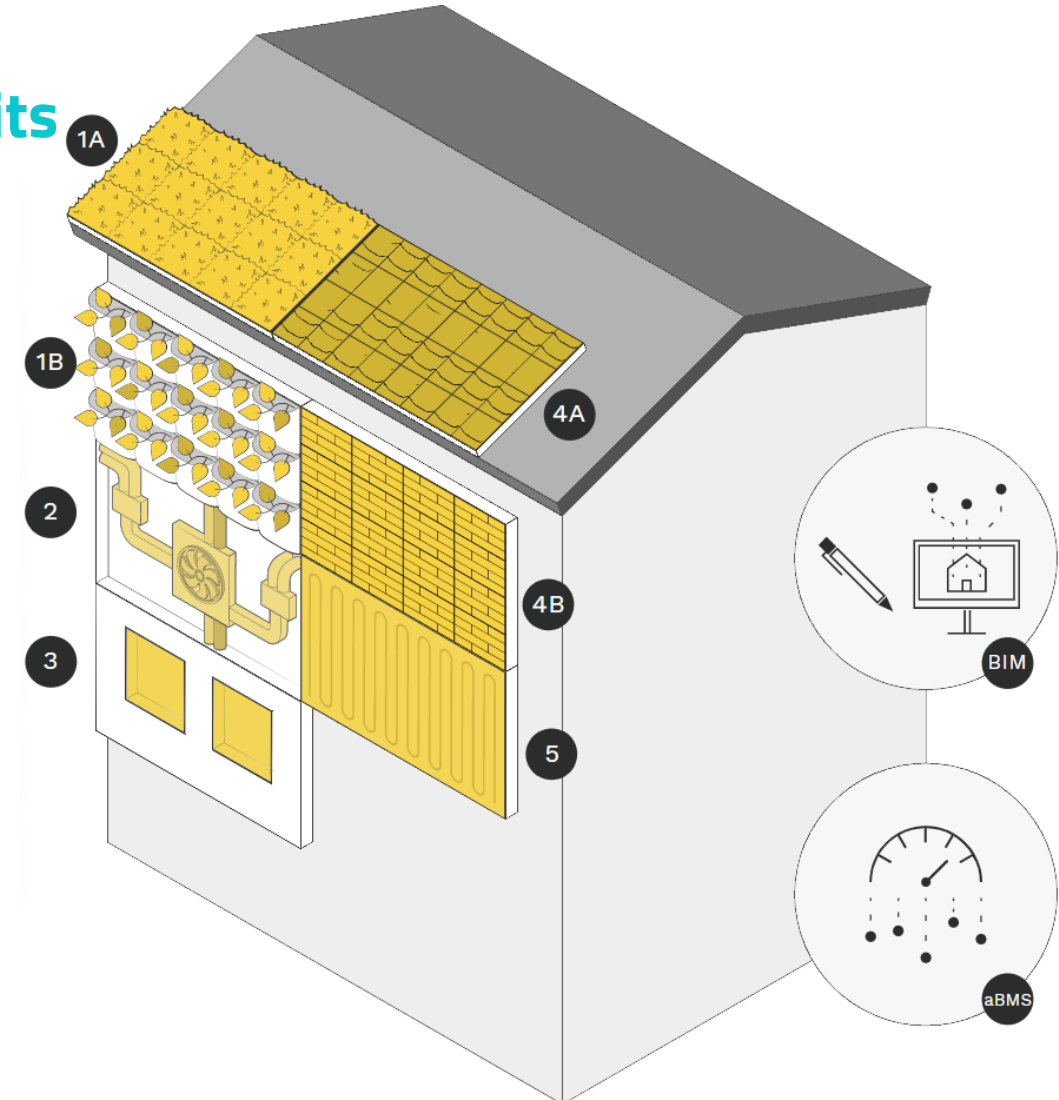
- Entwicklung von **5** vorgefertigten **All-in-One-Kits** für die Sanierung der Gebäudehülle

1. **Modulares Gründach & Grünfassade**
2. Energieeffizientes Lüftungssystem
3. Intelligente Fenster (Smart Glazing)
4. Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV)
5. Gebäudeintegrierte Solarthermie (BIST)

- Energieeffizienz & Lebensdauer von Bestandsgebäuden erhöhen

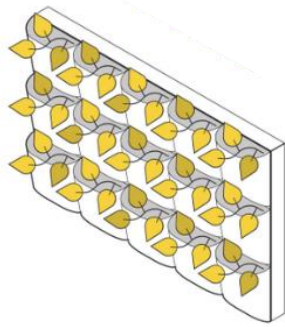
- Ziel: Zeit & Kosten bei Sanierung reduzieren

<https://gruenstattgrau.at/news/projekt/infinite>



BEGRÜNUNG...

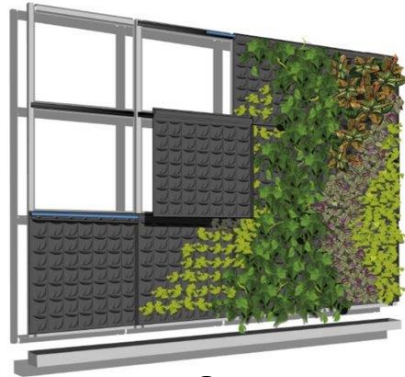
Fassadenmodul (Beispiele)



© Dachgrün



© Vertiss



© Terapia Urbana

Modulares Gründach



© Haas



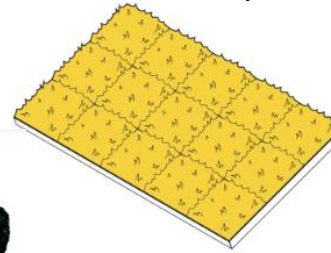
© Dachgrün

Dachmodul (Beispiele)

Sedummatten



© Vegetal.iD



© Sempergreen

Solargründach



© Bauder

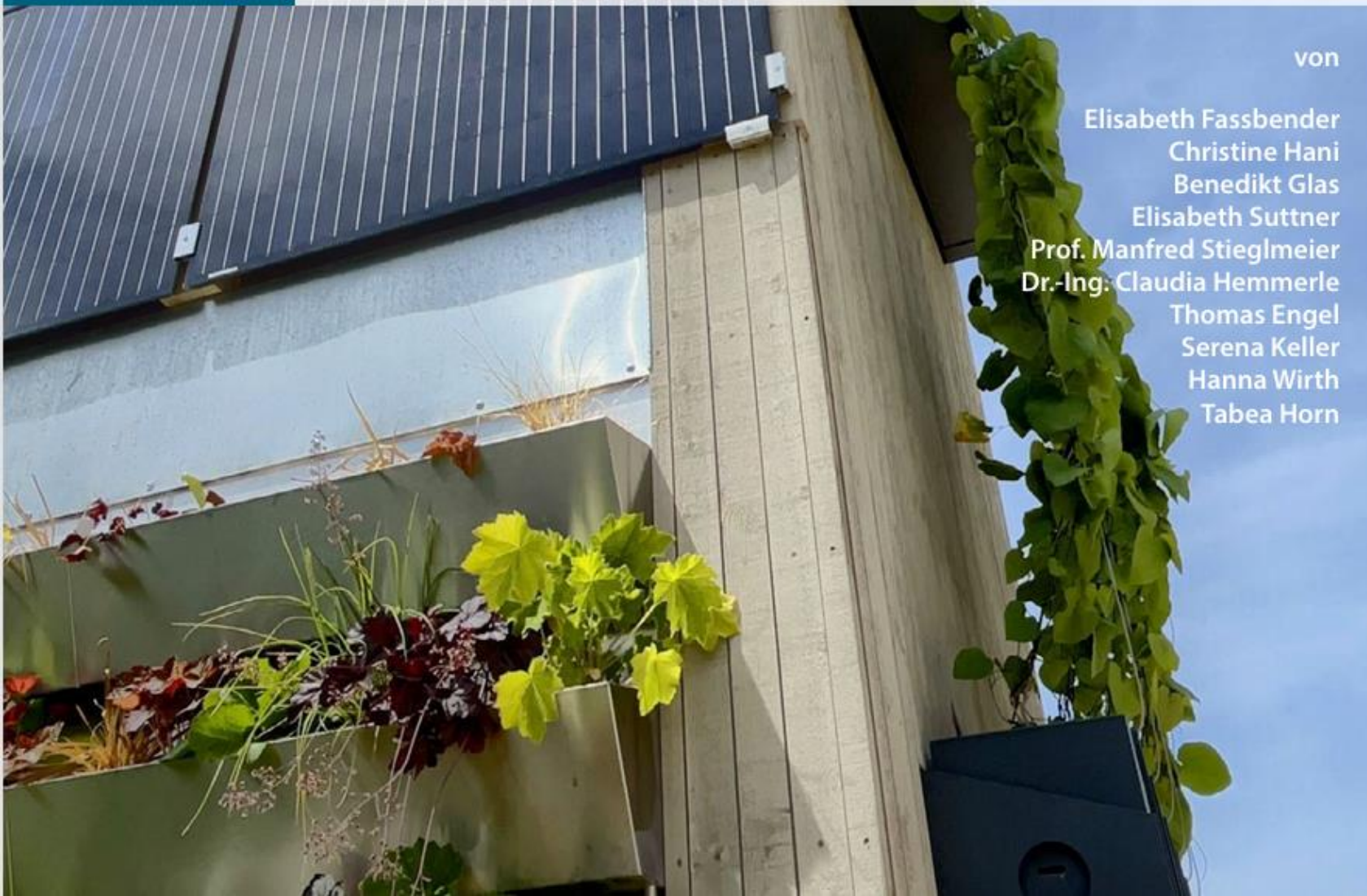


© Optigrün

Fassadenintegration von Photovoltaik und Begrünung im vorgefertigten Holzbausystem

von

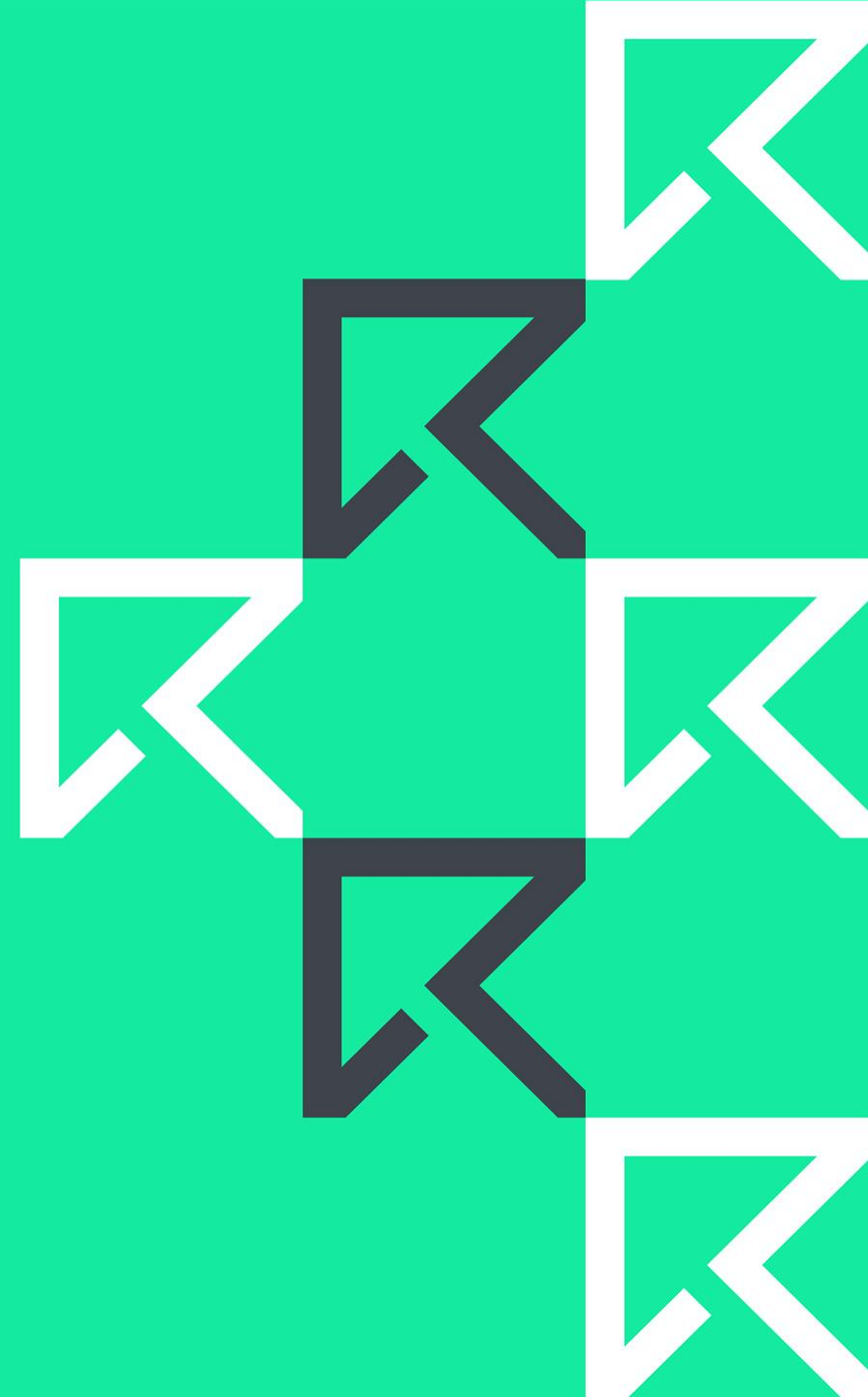
Elisabeth Fassbender
Christine Hani
Benedikt Glas
Elisabeth Suttner
Prof. Manfred Stieglmeier
Dr.-Ing. Claudia Hemmerle
Thomas Engel
Serena Keller
Hanna Wirth
Tabea Horn



 **RENOWAVE.AT**

ENERGIESPRONGREISE DEUTSCHE VORREITER

21-22 März 2023





2023 Energiesprung-Reise Köln Bochum, Mönchengladbach - D



© Foto: dena | Jens Willebrand



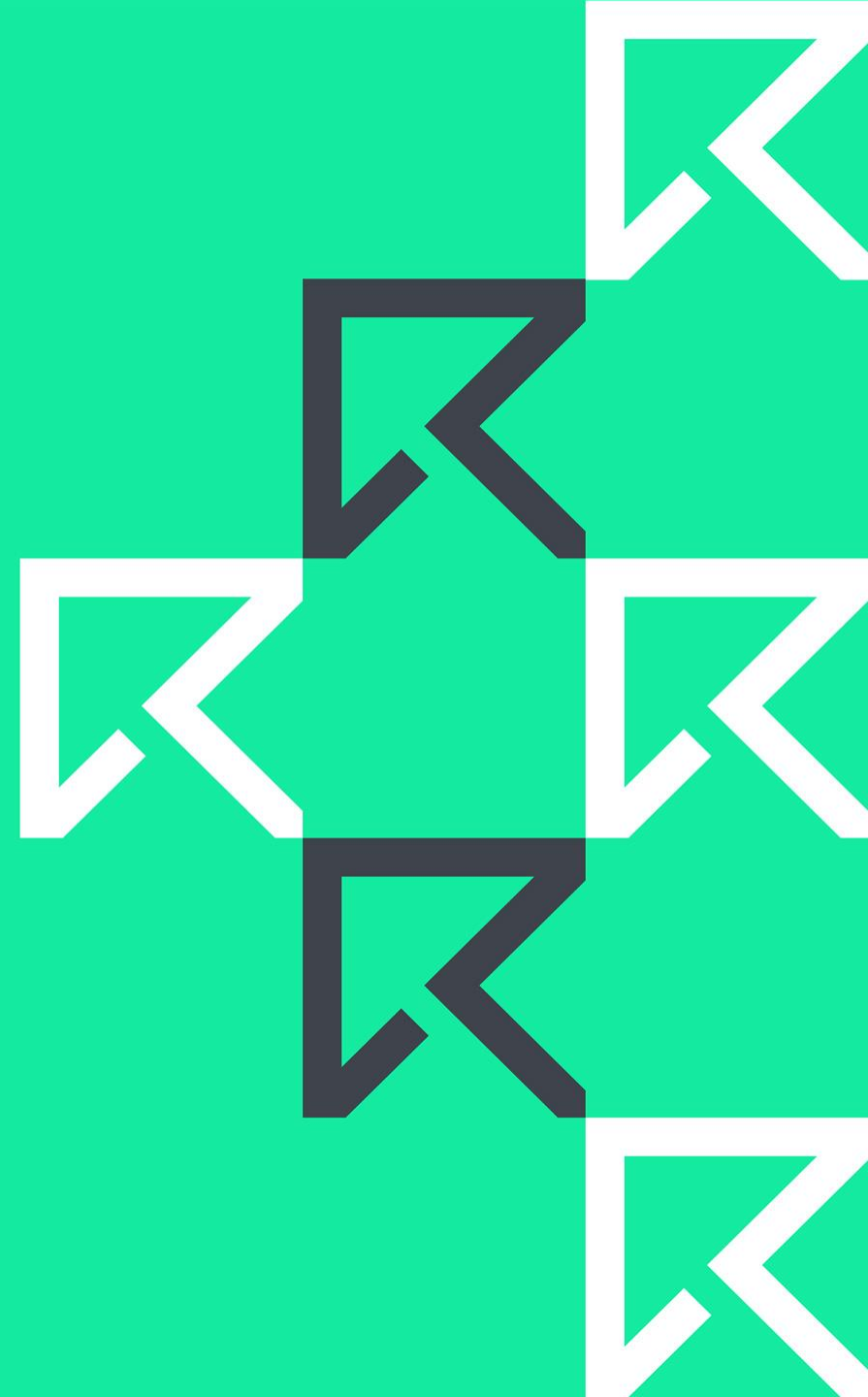
© RENOWAVE.AT/ Jens Leibold



© Foto: renowate.earth

 **RENOWAVE.AT**

RENOWAVE.AT
IMPACT DAYS





RENOWAVE.AT IMPACT DAYS 2024 23.-24. Oktober Hallein, SALZBURG

Wir bringen Menschen zusammen,
die die "große Transformation" des
Gebäudebestandes voranbringen
wollen.

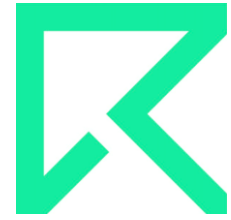
www.impact-days.at



RENOWAVE.AT

IMPACT DAYS | Programm

IMPACT DAYS
23-24 Okt 2024
in Salzburg



MI | 23. Oktober

Kreislauffähiges Sanieren +
Weiterbauen des Bestandes

DO | 24. Oktober

Wohnen, Quartiere,
Transformation

OPENING + Keynote

OPENING + Keynote

Kreislauf/
Recycling

SERIELLE
SANIERUNG

BLITZLICHTER >
PODIUMSDISKUSSION

Neue
Technologien

Digitalisierung
Tools

RAHMENBEDINGUNGEN

WS 1

WS 2

SPEED MEETING
Serielle Sanierung

Exkursion 1

Exkursion 2

NETWORKING RECEPTION

- **SERIELLE SANIERUNG / ENERGIESPRONG**
- **AUSSTELLUNG SERIELLE SANIERUNG**
- Klimaneutrale Sanierungen ganzer Quartiere
- Kreislaufwirtschaft, Recycling
- Neue Technologien
- Digitalisierung & Tools
- Wohnen, Quartiere
- Rechtliche & finanzielle Rahmenbedingungen
- Sanierung in der Lehre
- Workshops

RENOWAVE.AT studio

Zusatzprogramm
für Studierende &
junge Professionals

Infos & Anmeldung:
[https://impact-days.at/
renowave-studio-2024/](https://impact-days.at/renowave-studio-2024/)

2-Tages Sprint

RENOWAVE.studio

Umbaukultur: junge Talente für eine
klimagerechte Zukunft

22.-23.Okt., Alte Saline, Hallein, Sbg



- ca. 40 junge Professionals & Studierende
- Interdisziplinäre Teams & Coaches
- 9. Okt. Digitales Kick-off und Kennenlernen
- reale Challenges zur Auswahl: Industriebau, Gebäudeumnutzung
- freie Teilnahme bei den Impact Days
- Reisekostenzuschuß bis zu €250,- nach Vorlage von Rechnungen
- Zertifikat & Veröffentlichung

mach mit!

Anmeldung bis 8. Okt.





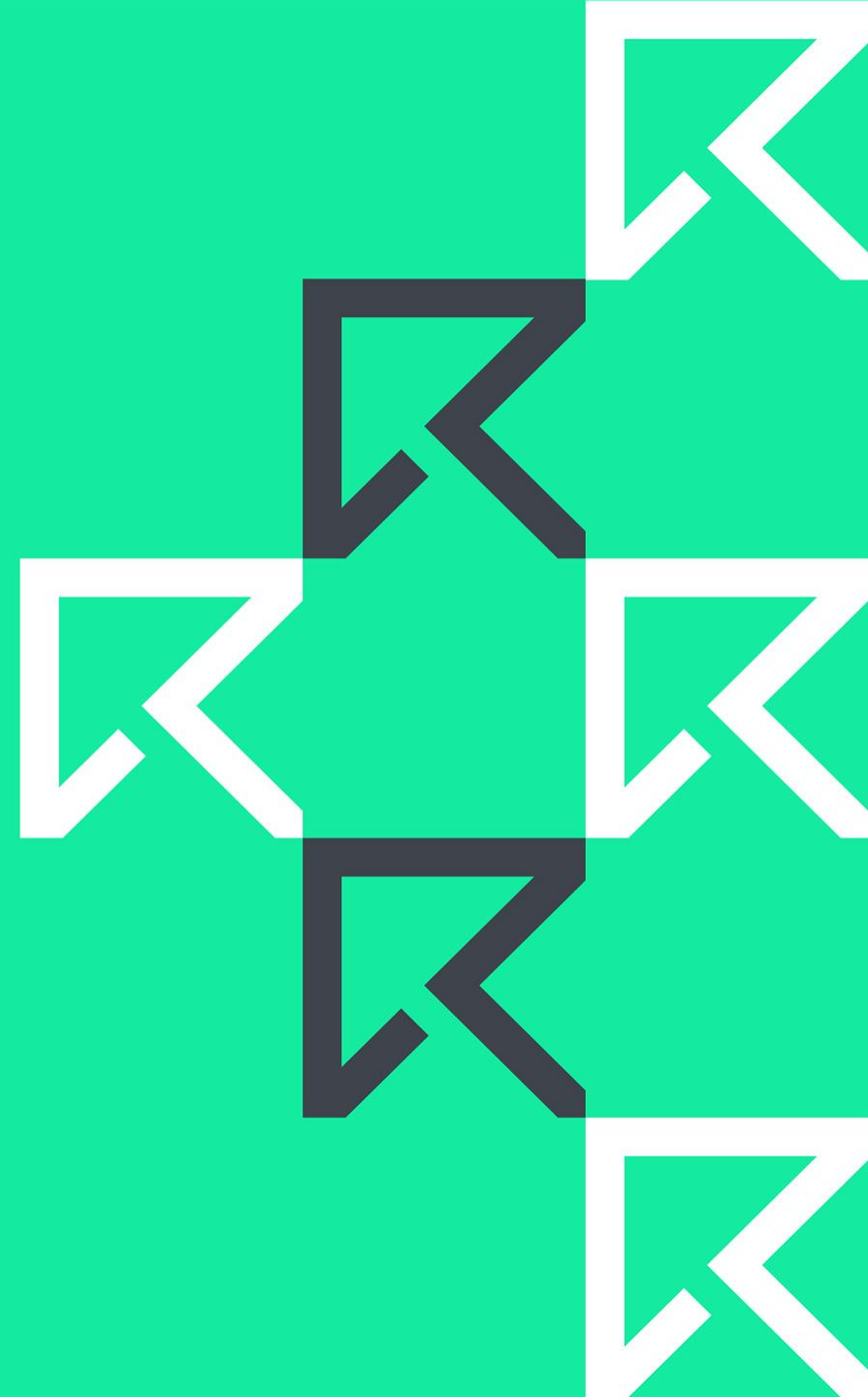
EXKURSION nach Erlangen

serielle Sanierung auf QUARTIERSEBENE

21.-22. November 2024

Infos & Anmeldung bis 20. Oktober:

www.renowave.at/21-22-11-exkursion-nach-erlangen/






Newsletter anmelden:

www.renowave.at/newsletter

Mag. Arch. Constance Weiser

constance.weiser@renowave.at

Danke für die Aufmerksamkeit!

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

