GEWOBAU
Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Erlangen

KLIMASCHUTZMASSNAHMEN BEI DER GEWOBAU

Vorstellung im Stadtrat

28. APRIL 2022

INHALT

ZAHLEN UND FAKTEN - GEWOBAU

↓

KLIMASCHUTZ BEI DER GEWOBAU

- **Fair Wohnen 1.0**
- **Fair Wohnen 2.0**
- **Sonstiges**

GEWOBAU
Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Erlangen

UNTERNEHMENSDATEN

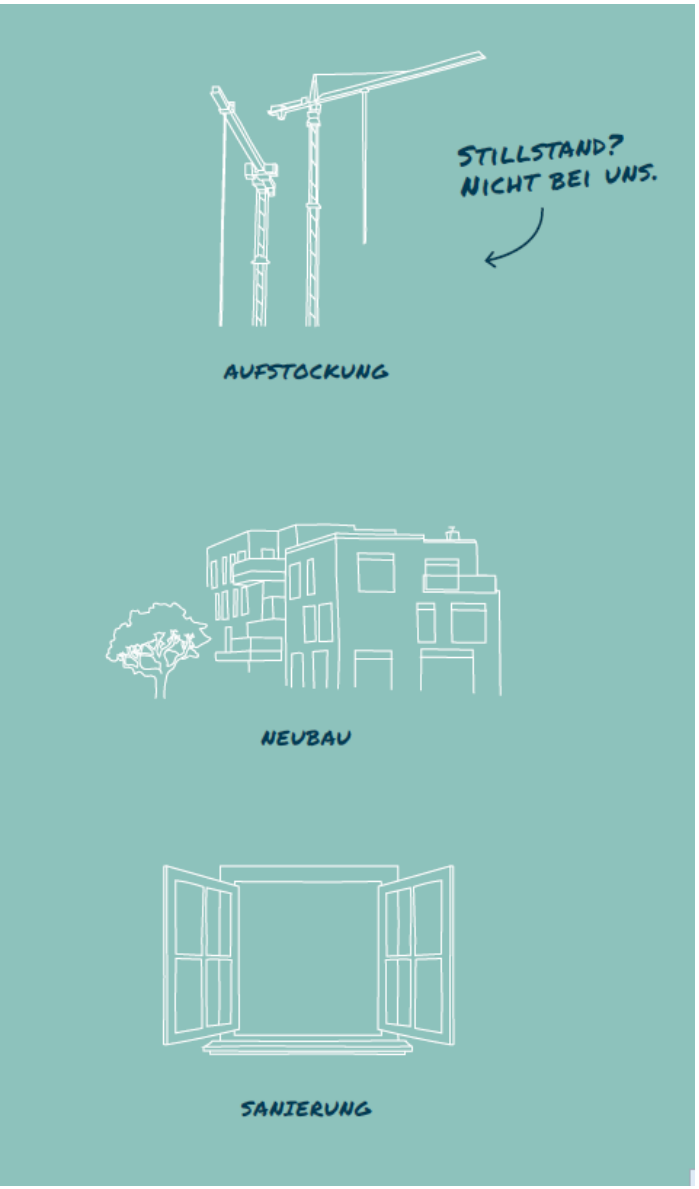
	2010	2021	2025
» Bilanzsumme	278,4 Mio. €	697,9 Mio. €	1.042,1 Mio.€
» Jahresüberschuss	2,4 Mio. €	4,1 Mio. €	4,8 Mio.€
» Investitionsvolumen	16,9 Mio. €	52,0 Mio. €	112,0 Mio.€
» Eigenkapital	65,7 Mio. €	277,9 Mio. €	293,4 Mio.€
» Umsatzerlöse	43,1 Mio. €	58,1 Mio. €	80,2 Mio.€

DIE GEWOBAU ERLANGEN 2010 BIS 2025

GEWOBAU
Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Erlangen mbH

- Anstieg der Bilanzsumme von 278,4 Mio. € auf 697,9 Mio. € (Plan 2025=1.042 Mio. €)
- Anstieg der belegungsgebundenen WE von 31,5% auf 47,8% (2025 = dito)
- Anstieg der barrierefreien-/armen WE von 11,7 % auf 27,5 % (2025= 42,1%)
- Erfolgreiche Bautätigkeit (über 1.300 neue, bezahlbare WE – Fair Wohnen 1.0)
- Neubaumieten 5,50 € / m²
- Sozialverträgliche Mieten in Zeiten steigender Kosten (5,65 €/m²)
- Gründung der GEWOBTG Beteiligungsgesellschaft mbH Grünunterhalt; Regiebetrieb, inkl. Kanalsanierung
- Gründung der GEWOLAND Gesellschaft mit beschränkter Haftung (enge Abstimmung mit den acht Bürgermeistern, zahlreiche weitere Bauprojekte im Umland)
- Fair Wohnen 2.0 – Serielles Sanieren von 6.000 WE nach dem Energiesprong-Konzept + weitere rund 1.000 Neubauwohnungen
- GEWOBAU bei serieller Sanierung einer der Vorreiter (enge Abstimmung mit BMWK und dena)
- CO2-Einsparung aktuell = 80 %. In 2025 sollen mehr als 100% CO2 eingespart sein

„WIR HABEN SCHON VIEL ERREICHT, DOCH WER RASTET, DER ROSTET“



Klimaschutz
- (Serielle) Sanierung EH40 EE / EH55-Standard
- Neubau / Aufstockung EH40 EE
- PV-Anlagen
- Strategie Grünunterhalt

Wohnumfeldgestaltung
- Strategie Grünunterhalt
- Biodiversität
- 200 neue Jungbäume
- Rund 60 Insektenhotels
- Blumenwiesen
- Insektenfreundliche Bepflanzung

u.v.m.

Sonstiges
- E-Fuhrpark
- Carsharing
- uRyde
- Digitalisierung
- Umweltfreundliche Ressourcennutzung

UNTERNEHMENSSTRATEGIE - KLIMASCHUTZ

uRyde

CAR SHARING Erlangen

GEWOBTG

Beteiligungsgesellschaft mbH

GRÜNUNTERHALT

2016 – 2022

FAIR WOHNEN 1.0

ÜBER 1.000 NEUE, BEZAHLBARE WOHNUNGEN
UNSERE (FAST) FERTIGEN PROJEKTE IM ÜBERBLICK

WINKELBAU

HOUSING AREA

JUNKERSSTRASSE

AM ANGER / HERTLEINSTRASSE

SPARDORF

BRÜXER STRASSE

WALDSPORTPARK

AM ERLANGER WEG

JOHANN-JÜRGEN-STRASSE

FAIR WOHNEN 2.0

UNSERE VORHABEN IM ÜBERBLICK

Neue PV-Anlagen auf den Parkhäusern in der Housing Area.

CO_2-Einsparung im Bestand

Die GEWOBAU hat ihre CO_2-Bilanz zum 31.12.2020 ermittelt. Sie schätzt die bis Ende 2021 erreichte CO_2-Einsparung auf rd. 80 %. Bis spätestens 2025 plant die GEWOBAU klimaneutral zu sein. Die hierzu notwendigen Maßnahmen sind identifiziert und werden unter Einbeziehung des Aufsichtsrats und der Energierunde der GEWOBAU abgestimmt.

Die GEWOBAU treibt die Erfassung des Gebäudebestandes intensiv voran – insbesondere unter den Gesichtspunkten Energie und Nachhaltigkeit.

- → Einsatz des EPIQR-Verfahrens zur Erfassung und Dokumentation aller Objekte.
- → Ausarbeitung einer Strategie zur Umsetzung der energetischen Sanierung.
- → Erstellung von Maßnahmen und Konzepten für die Gebäude und ihr Umfeld – das Quartier.
- → Die Gebäude in ihren Quartieren werden analysiert nach Städtebau, Bauwerk, Erschließung, Außenanlagen und vor allem energetische, soziale und ökonomische Aspekte werden betrachtet.

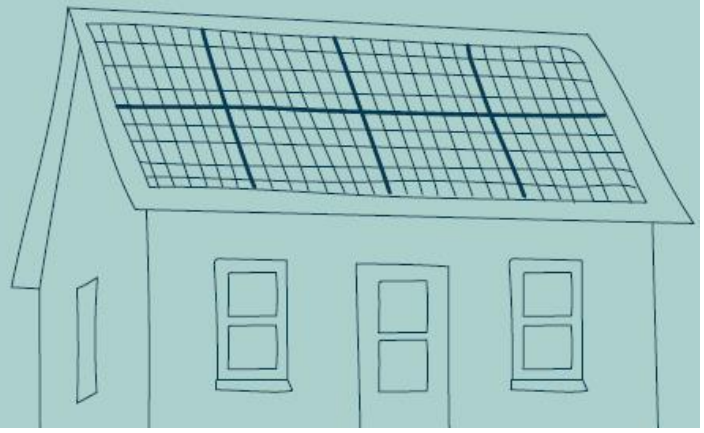
Energetische Sanierung, Neubau und Aufstockung im Zeichen des Klimaschutzes und Fair Wohnen 2.0

- → Photovoltaik-Anlagen auf allen belegbaren Dächern
- → Anlagentechnik
- → Speichertechnik
- → Dämmung
- → Mieterstrom

Zielsetzung:

- → Möglichst hohe CO_2-Einsparung
- → Einsatz nachhaltiger Baustoffe
- → Wahrung der bezahlbaren Mieten
- → Zeitfaktor, um die Belastung der Bewohner*innen möglichst gering zu halten
- → Wirtschaftlicher Kosteneinsatz

ALS ERSTES ERHALTEN DIE FLACHDÄCHER DER PARKHÄUSER IN DER HOUSING AREA NEUE PV-ANLAGEN.



DEUTSCHER MIETERBUND - POSITIONSPAPIER

Positionspapier Deutscher Mieterbund (DMB)	GEWOBAU Erlangen
Sorge vor Verdrängung der Mieter*innen bei Sanierung und Verschärfung der Wohnungsnot ▪ Durchschnittsmieten zw. 9 und 12 Euro/m² in Ballungszentren und Großstädten ▪ Mieten nach Sanierung deutlich über den Kosten der Unterkunft	Mieter- und klimafreundliche Ertüchtigung des Gebäudebestands ▪ Durchschnittsmiete von 5,65 Euro/m² ▪ Mieten nach Sanierung im Bereich der Kosten der Unterkunft ▪ Erweiterung um barrierefreie Wohnungen (923 barrierearme/-freie WE in 2010; 4.398 WE bis 2025)
Deutliche Mehrbelastung der Mieter*innen ▪ Modernisierungsumlagen von 2 bis 3 Euro/m² ▪ Bezug auf Kaltmiete ▪ Keine Weitergabe der vermieterseitigen Kosteneinsparung durch Inanspruchnahme von Fördermitteln ▪ Mehrbelastung der Mieter*innen durch CO2-Bepreisung	Keine Mehrbelastung der Mieter*innen ▪ Modernisierungsumlage von 1 - 2 Euro/m² wird kompensiert durch Energieeinsparung ▪ Gesamtkonzept zielt auf die Warmmiete ab ▪ Weitergabe der kostensenkenden Fördermittel auf die Modernisierungsumlage ▪ CO2-Bepreisung wird kompensiert durch Energieeinsparung
Gebäudeenergiegesetz (GEG) legt die energetischen Anforderungen an den Wohnungsneubau fest ▪ Mind. KfW 55-Standard	Die GEWOBAU orientiert sich am Passivhausstandard ▪ Neubau EH-40 EE-Standard ▪ Sanierung EH-40 EE/ EH 55-Standard
Sanierungsquote von 1% des Gebäudebestands	Sanierungsquote bis zu 100 % des Gebäudebestands bis 2025
Mieterstrommodelle werden nicht ausreichend umgesetzt	Photovoltaik-Anlagen auf allen belegbaren Dächern bis 2025

Ziel der GEWOBAU ist ein klimaneutraler Gebäudebestand bis 2025 / Sanierung von 6.000 WE + Neubau von 1.000 WE

Grundsätzliche Problematik

- **Wohnungsmangel in Erlangen**
- **Baualter (50er, 60er,70er –Jahre –Bauten) erfordert Vollmodernisierung (z.B. Stränge, Elektrik)**
- **Problem: Wegen Wohnungsmangel können max. 100 WE/p.a. saniert werden**

- **Lösung: „Serielles Sanieren“**

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
Behörde

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

dena
Deutsche Energie-Agentur

Sofortiges Handeln erforderlich!

Ziele:

- Einfache und kostensparende Modernisierung mit möglichst geringer Mieterbelastung
- Hohe Umsetzungsgeschwindigkeit

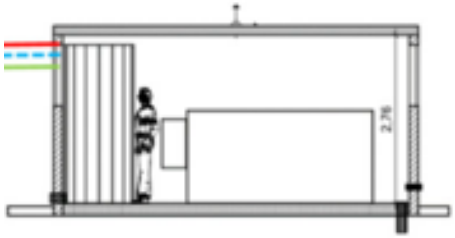
Herausforderungen:

- CO2-neutrale Versorgungskonzepte
- Enormes Investitionsvolumen
- Unsichere Wirtschaftlichkeit
- Komplexe Lösungsansätze

ELEKTRIFIZIERTE WÄRME-VERSORGUNG

PV-WÄRME-KOPPLUNG

NEUE GESCHÄFTS-MODELLE



Ziel: Reduktion fossiler Brennstoffe

Wärmepumpe mit Netzstrom-betrieb

Ziel: CO2- u. kostenminimierter Betrieb der Wärmepumpe

Wärmeversorgung über erneuerbare Energien

Ziel: Refinanzierung der Investitionen über neue Geschäftsmodelle

Nutzung der PV-Überschüsse für ein Mieterstrom-/ Ladestromangebot

CO2- Einsparung

Eingangsdaten → Simulation → Ergebnis

Quartiersbezogene Analyse

Eingangsdaten

Anlagedaten
- Wärmepumpe
- PV
- Wärmespeicher
- Gas-/Öl
- Fernwärme

Verbrauchsdaten
- Strom- / Wärmeverbrauch
- Lastgänge

Infrastruktur
- Elektr. Hausanschlüsse
- Wärmeverteilung im Gebäude

Kosten
- Arbeitspreis
- Leistungspreis
- Investitionen
- Betriebskosten

Erträge
- Fördermittel Bund
- Fördermittel Land
- Modernisierungsumlagen
- Neubaumieten

Simulation

Szenarien

Pilotprojekt

Ausgewähltes Quartier

Szenario 1 (Modernisierung Einzelobjekt)
Bissingerstraße 25 – 27

Szenario 2 (Modernisierung 2- 3 Objekte)
Bissingerstraße 25 – 27, 29-31

Szenario 3 (Modernisierung Quartier)
Bissingerstraße 25 – 27, 29-31
Aufseßstraße 18-22, 24 – 28, 30 – 34, 36 – 40
Jaminstraße 16 - 22

Simulation

Prozentuale Einsparmöglichkeiten durch energetische Maßnahmen

Dämmung letzte Geschoßdecke/Dach	5 %
durch Dämmung der Kellerdecke	5 %
durch Dämmung Fassade	10 %
Einbau Zentralheizung	30 %
Fenster erneuern	10 %
Photovoltaik / Speicher / Lüftungsanlagen	.....
Einsparung durch Sanierung p.a. (in Tonnen CO_2)	*79.880 (110%)*

Analyse

Ergebnis

Ziele
- Eigenverbrauch / Autarkie
- Spitzenlast
- Netzbezug / Einspeisung
- CO2-Reduktion

Wirtschaftlichkeit
- Investition pro m²
- Erlös pro m²
- Amortisation
- Rendite

Energiekonzept
- Komponentenauswahl
- Dimensionierung

Empfehlung zur Umsetzung
- Geschäftsmodell
- Maßnahmen

Aufbau Auswertungs-tabelle

- Straße
- WIE
- Baujahr
- Hauseingänge
- Anzahl Wohnungen
- Beheizte Fläche
- Nutzfläche gesamter Block
- Sanierungsjahr
- Endenergie KWh/m²/a
- Primärenergie
- Fläche An
- 1990 KWh/m2
- Aktuelle Sanierung
- 1990 Primärenergiebedarf in kWh/ (m² a)
- 1990 CO2 in [t]
- Endenergie 2020
- 2022Primärenergiebedarf in kWh/ (m² a) Angaben aus Energieausweis (GEWOBAU)
- 2020 CO2 in [t]
- CO2-Einsparung 1990-2020 in %
- 2020 Primärenergiebedarf in kWh/ (m² a) ohne PV Abzug
- 2020 WP fiktiv
- 2020 CO2 mit Wärmepumpe in [t]
- 2025 erzeugter Strom aus PV in [kWh/a] PV-Strom: 188kWh/m² und 90kg CO2/m²
- 2025 CO2-Einsparung aus PV in [t]
- 2025 CO2-Verrechnung (Gebäude abzgl. PV-Anlage)
- 1990 Primärenergiebedarf in kWh/ (m² a) Werte aus Energieausweis?
- 1990 Primärenergiebedarf in kWh/ (m² a)
- Vollmodernisierung
- Teilmodernisierung
- Zählerzentralisierung
- Elektroinstallation
- Dämmung oberste Geschossdecke
- Dämmung Kellerdecke
- Dämmung Fassade
- Fenster erneuern
- Fenster erneuern
- Fenster BJ
- Dach, Ziegel erneuern, Ortgang verlängern usw.
- Heizungszentrale / Unterstation modernisieren
- Einbau Zentralheizung
- Strangsanierung ggf. zentrale WW Versorgung
- Heizungsart
- Energieträger
- WW Versorgung
- V= Vollmod + Jahr E= Energetische + Jahr
- Sanierung geplant
- PV-Anlagen
- PV-Anlage, Größe in m² (Faktor 0,9 * GF)
- mögliche CO2-Einsparung durch PV in [t]
- Geschätzte Einsparung 1990-2020 in [%]
- durch Ansatz der bisherigen Maßnahmen"
- 5% Dämmung letzte Geschoßdecke / Dach
- 5% Dämmung Kellerdecke
- 10% Dämmung Fassade
- 30% Einbau Zentralheizung
- 10% Fenster erneuern oder ab 1990 gebaut
- Lüftung WRG %
- Einsparung Dachdämmung 10 kWh/m²a
- Einsparung Dämmung Kellerdecke 8 kWh/m²a
- Einsparung Fassadendämmung 28kWh/m²a
- Einsparung Fenster Isolierverglasung 18 kWh/m²a
- Einsparung durch PV-Anlage 6,4 kWh/m²a je 25m² PV-Fläche
- Einsparung durch Sanierung in Tonnen CO2 (bei Erdgaseinsatz 350g CO2 je kWh)
- Einsparung durch PV in Tonnen CO2 (500g CO2 je kWh)
- Einsparung durch Heizungstausch, Tonnen CO2
- Grundfläche Gebäude
- Alles mit PV
- nur Fassade
- Dach solo
- Fenster mit PV
- nur PV
- KOSTEN SANIERUNG
- Maßnahmen ausgewählt
- CO^2 t / Jahr Ausstoß nach Sanierung
- 5% Dämmung letzte Geschoßdecke / Dach
- 5% Dämmung Kellerdecke
- 10% Dämmung Fassade
- 10% Fenster erneuern oder ab 1990 gebaut
- CO2 Einsparung Gesamt Dämmung
- mögliche CO2-Einsparung durch Wärmepumpe bereinigt um Strom
- mögliche CO2-Einsparung durch PV Eigenanteil
- Einsparung Nach Maßnahme
- CO2 Einsparung Dämmung + PV

2022

GEWOBAU

4	Baujahr	Hauseingänge	Anzahl Wohnungen	Beheitzte Fläche	Nutzfläche Gesamterblock	Sanierungsjahr	KOSTEN SANIERUNG	mögliche CO2-Einsparung durch PV Eigenanteil	Einsparung Nach Maßnahme	CO2 Einsparung Dämmung + PV
5	1963	3	24	1.523,52	1.576,80	1999	1.795.750,00	42,9	87,1	52,8
6	1962	2	12	761,76	788,40	1997	955.325,00	14,4	45,2	33,7
7	1963	4	24	1.523,52	1.576,80	1999	1.824.375,00	57,1	115,6	69,9
8	1963	3	24	1.523,52	1.576,80	1999	1.795.750,00	21,5	69,1	51,9
9	1963	3	24	1.523,52	1.576,80	1999	1.795.750,00	21,5	68,4	51,2
10	1963	3	24	1.523,52	1.576,80	1999	1.796.150,00	21,5	68,2	51,0
11	1962	1	32	2.616,24	2.616,24	x	3.198.865,00	38,2	81,7	51,2
12	1972	2	12	863,37	896,13	x	1.112.295,00	31,8	58,9	33,4
13	1972	2	12	863,37	896,13	x	1.112.295,00	31,8	59,8	34,3
14	1955	4	22	1.266,34	1.546,00	1997	1.588.400,00	51,8	107,1	65,7
15	1955	2	12	898,71	898,71	1997	1.145.740,00	32,1	66,9	41,2
16	1955	2	12	898,71	898,71	1997	1.145.740,00	32,1	67,0	41,3
17	1955	2	12	898,71	898,71	1997	1.145.740,00	32,1	68,7	43,1
18	1955	3	16	1.036,74	1.036,74	1996	1.347.735,00	21,4	70,3	53,1
19	1955	3	16	1.036,74	1.036,74	1996	1.347.735,00	42,8	87,4	53,1
20	1957	2	16	1.077,60	1.179,50	1997	1.328.765,00	30,1	63,5	39,4
21	1957	2	16	1.077,60	1.179,50	1997	1.328.765,00	30,1	63,5	39,4
22	1957	2	16	1.077,60	1.179,50	1998	1.328.765,00	30,1	63,5	39,4

Seite 1

386	1922	1	6	351,34	351,34	x	0,00	20,3	0,0	20,3
387	1930	1	2	235,45	235,45	x	0,00	11,9	0,0	11,9
388	1928	1	2	178,70	178,7	x	0,00	9,3	0,0	9,3
389	1829	1	6	349,11	349,11	x	0,00	16,0	0,0	16,0
390	1929	1	7	410,60	410,6	x	0,00	13,6	0,0	13,6
391	1929	1	8	480,20	480,2	x	0,00	10,8	0,0	10,8
392	1929	1	8	519,50	519,5	x	0,00	15,4	0,0	15,4
393	1929	1	6	391,90	391,9	x	0,00	13,9	0,0	13,9
394	1929	1	6	407,21	405,86	x	0,00	16,4	0,0	16,4
395	1929	1	4	294,80	294,8	x	0,00	13,8	0,0	13,8
396	1928	1	3	249,70	249,7	x	0,00	9,4	0,0	9,4
397	1927	1	1	41,05	41,05	x	0,00	4,8	0,0	4,8
398	1924	1	3	241,14	241,14	x	0,00	7,5	0,0	7,5
399	1924	1	3	204,53	204,53	x	0,00	15,1	0,0	15,1
400	1924	1	3	193,27	193,27	x	0,00	7,3	0,0	7,3
401	1924	1	6	450,59	450,59	x	0,00	7,5	0,0	7,5
402			8684	545.927,47	547.611,79		389.835.015,50 €			
403								14.483,34	23.282,78	19.186,60
404									rd. 110%	
405										

Seite 13

Energetischer Nachweis

404,04 m²	823,99 m²	210,43 m²	224,15 m²	13,65 m²	404,04 m²	13,65 m²	50,35 m²	27,57 m²
DA - Dach	4 x WA	15 x FA	4 x WA	4 x TA	BK - Kellerdecke	WA - AW	3 x WK	BK - BodenplatteTre...
ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung	ohne detaillierte Bauteilerfassung
U-Wert **0,10 W/m²K**	U-Wert **0,15 W/m²K**	U-Wert **0,78 W/m²K**	U-Wert **0,12 W/m²K**	U-Wert **1,00 W/m²K**	U-Wert **0,18 W/m²K**	U-Wert **0,19 W/m²K**	U-Wert **0,16 W/m²K**	U-Wert **0,34 W/m²K**

Wärmebrücken

Art der Berechnung

pauschal - Wärmebrückenzuschlag berechnet ?

pauschaler spezif. Wärmebrückenzuschlag - Fläche 2.171,87 m²

ΔU_{WB} = 0,025 W/m²K

$H_{T,D,WB}$ = **54,3** **W/K**

UNTERNEHMENSSTRATEGIE

ZIEL: OBJEKTQUALITÄT

z.B. SANIERUNG IM BEWOHNTEN ZUSTAND

Mieterkommunikation / Akzeptanzsicherung

Mit der (energetischen) Sanierung ihrer Mietwohnungsbestände verfolgt die GEWOBAU das Ziel, komfortable und zeitgemäße Wohnungen bereitzustellen, deren Vermietbarkeit langfristig gewährleistet ist und die zudem die Klimaschutzziele erfüllen. Für die Umsetzung der Ziele ist die Akzeptanz durch die Mieterhaushalte Voraussetzung – insbesondere bei einer Sanierung bzw. Modernisierung im bewohnten Zustand.

Die Zusammenarbeit mit dem Mieterverein ist hier ein wesentliches Kriterium. Bereits im Vorfeld der Planungen hat die GEWOBAU Kontakt mit dem Mieterverein aufgenommen, um sich über die Zumutbarkeit für die Mieter/innen zu verständigen.

Wichtig sind – ergänzend zu den individuellen Gesprächen – die Information der Mieterschaft mit Hilfe von Medien, die die Haushalte erreichen, sowie die Präsenz vor Ort.

Ein entscheidender Faktor, um die Akzeptanz der Mieter zu gewinnen, ist jedoch die Vermittlung des monetären Nutzens, vor allem durch die reduzierten Nebenkosten (Heizkostenersparnis und Mieterstrommodelle).

→ **Förderung durch**

- Bund
- Land
- EIB

Pressemitteilung 05/2021 vom 22.07.2021

75 Mio. Euro von der Europäischen Investitionsbank (EIB) für die Klimaschutzprojekte der GEWOBAU – Ziel CO2-Neutralität bis 2025

ERLANGEN – Die Europäische Investitionsbank unterstützt die GEWOBAU Erlangen bei der Erreichung ihres Klimaziels „CO2-Neutralität bis 2025" mit europäischen Fördermitteln in Höhe von 75 Mio. Euro für die Klimaschutzmaßnahmen des Wohnungsunternehmens. Die Europäische Investitionsbank bewertet die GEWOBAU als wichtigen Projektpartner im sozialen und nachhaltigen Wohnungsbau.

Durch das Projekt wird ein Investitionsprogramm mit einem Investitionsvolumen von rund 370 Mio. Euro finanziert, das darauf abzielt den Wohnungsbestand umfassend und nachhaltig zu modernisieren, aber auch die Zahl der verfügbaren barrierefreien und bezahlbaren Wohneinheiten zu erhöhen. Die Energieeffizienz der Wohneinheiten soll verbessert werden, um den CO2-Fußabdruck zu reduzieren. Mit dem Einsatz neuester Bautechnologie und Anlagentechnik sollen geringstmögliche CO2-Emissionen und Ressourcenschutz erreicht werden.

«Die Europäische Investitionsbank hat uns mitgeteilt, dass das Projekt das erste Projekt der Europäischen Investitionsbank unter vielen mit einer städtischen Wohnungsbaugesellschaft in Deutschland ist, das das Prädikat 100-prozentiger Beitrag zum Klimaschutz verdient hat», freut sich Geschäftsführer Gernot Küchler. Diese Förderung wird der GEWOBAU entscheidend dabei helfen, ihre Klimaziele zu erreichen.

PILOTPROJEKT „ENERGIESPRONG“

– serielle Sanierung im bewohnten Zustand

dena
Deutsche Energie-Agentur

dena • Chausseestraße 128 a • 10115 Berlin

GEWOBAU Erlangen
Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft
der Stadt Erlangen mbH
Herrn Gernot Küchler
Geschäftsführer
Nägelsbachstraße 55a
91052 Erlangen

Berlin, 07.12.2021

Serielle Sanierung des Gebäudebestands der GEWOBAU Erlangen

Sehr geehrter Herr Küchler,

wir freuen uns sehr, dass die GEWOBAU Erlangen ihren Wohnungsbestand hocheffizient sanieren möchte und dabei Serielle Sanierungslösungen (Energiesprong-Ansatz) einsetzen möchte. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt Wohnungs- und Bauunternehmen im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) bei ersten Pilotprojekten und Projektserien, damit es gelingt, wirksamen Klimaschutz mit bezahlbaren Mieten zu vereinen. Mit der geplanten Größe Ihres Sanierungsvorhabens (rd. 6.000 Wohneinheiten) sendet dieses einen wichtigen Impuls und regt Bauunternehmen dazu an, innovative Sanierungslösungen zu entwickeln. Durch die wiederkehrende Typenbauweise aus den 50er bis 70er Jahren sind viele der Gebäude der GEWOBAU Erlangen besonders für eine serielle Herangehensweise geeignet.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
info@dena.de • www.dena.de

Bereich:
Energieeffiziente Gebäude

Ansprechpartner:
Uwe Bigalke
Tel: +49 (0)30 66 777-668/0
Fax: +49 (0)30 66 777-699
bigalke@dena.de

Geschäftsführung:
Andreas Kuhlmann (Vorsitzender)
Kristina Haverkamp

Aufsichtsratsvorsitzender:
Thomas Bareiß

Handelsregister:
Amtsgericht Charlottenburg
HRB 78 448

Maßnahmen / Komponenten

Ground Cube / Aufbau Nahwärmenetze
- i.d.R. Wärmepumpe
- Speicher

Fassadenelement
- seriell vorgefertigt,
- Fenster integriert

In Fassade integriert: Backpacker / Strang:
- Entwässerung, Kaltwasser, Heizung (Vor-/Rück), Wohnungsstation
- Lüftung mit WRG, Elektro-Steigleitung, Steuerleitung

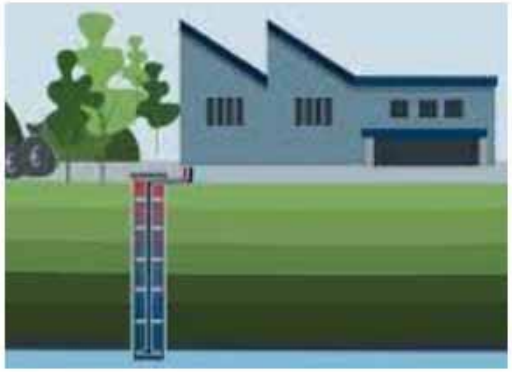
Bad - Kompletterneuerung
- Demontage/Montage 1 Tag
- Anbindung Küche
- Anbindung Elektro…

Sonstiges: Dämmung Kellerdecke, Dämmung Keller, Dämmung Kellerabgang, Feuchtigkeitsschäden?.....

Dach – jeweils mit PV: Belassen/Dämmen OG/ Flachdach/Pultdach
- Aufstockung : 100 Gebäude (Sanierung/ Sanierungszeitplan?)

Gebäudetechnik Ground Cube

GROUND CUBE / Energiepfähle



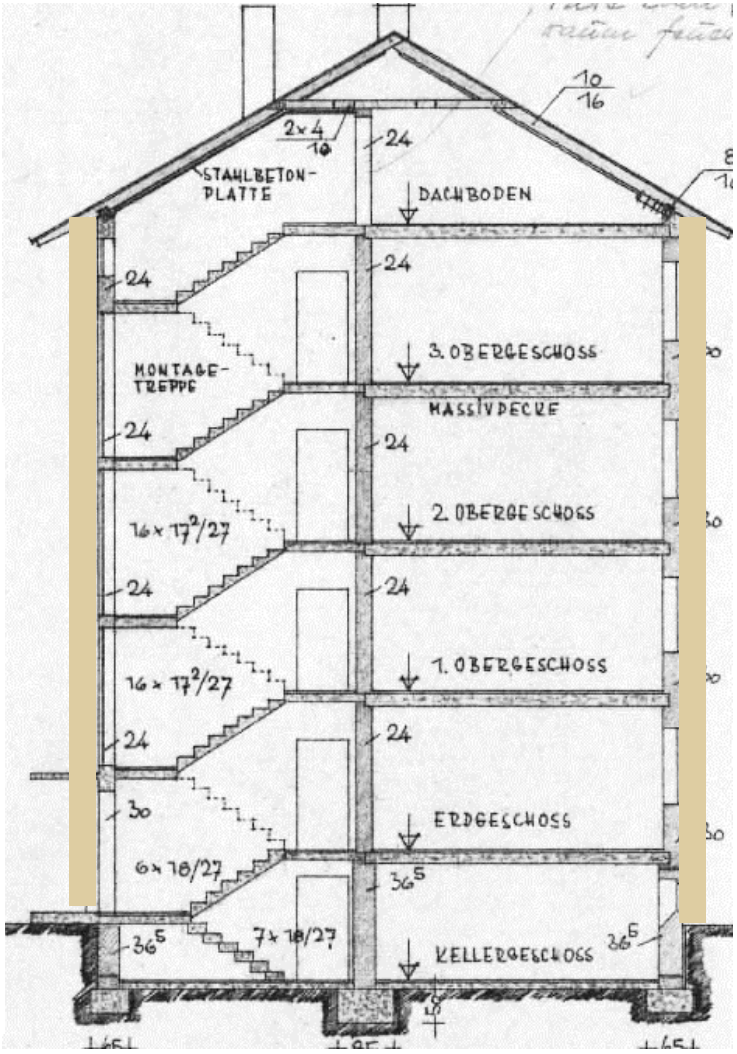
- Innovationsförderung
- Monitoring/Forschung
- Temperaturfühler
- Auswertung
- Optimierung für Wärme

- nur 3 – 5 Pfähle je Quartier notwendig
- ein Pfahl ersetzt bis zu 3000 Sondenmeter
- Schlankeres Netz gegenüber Sondenausbau
- patentiert und wissenschaftlich zertifiziert
- Einsatz von H_2O als Speichermedium
- i.d.R. bis WGK 0 einsetzbar
- 28 Meter lang – i.d.R. keine Bohrtiefenbeschränkung

Seriell gefertigte Fassaden-Elemente

Angaben zum Angebot

- Oberfläche fertig – keine bauseitigen Putz- und/oder Malerarbeiten
- bis drei Vollgeschosse keine Gerüststellung
- 3-Scheibenverglasung - fertig eingebaut, inkl. Abdichtung zum Bestand
- Brandschutzvorgaben erfüllt
- keine Taupunktbildung an sog. Brandriegeln
- Dämmwirkung Fertigwand mind. U-Wert 0,15 W/m²*K
- hagel- und starkregensicher
- Farbauswahl möglich
- Holzfassade möglich



Dach – jeweils mit PV:
- Belassen/Dämmen OG
- Flachdach/Pultdach
- Aufstockung

Fassadenelement seriell vorgefertigt, Fenster integriert

Statische Lösung Abtragung Sockelausbildung

Dämmung Keller Feuchtigkeitsschäden?

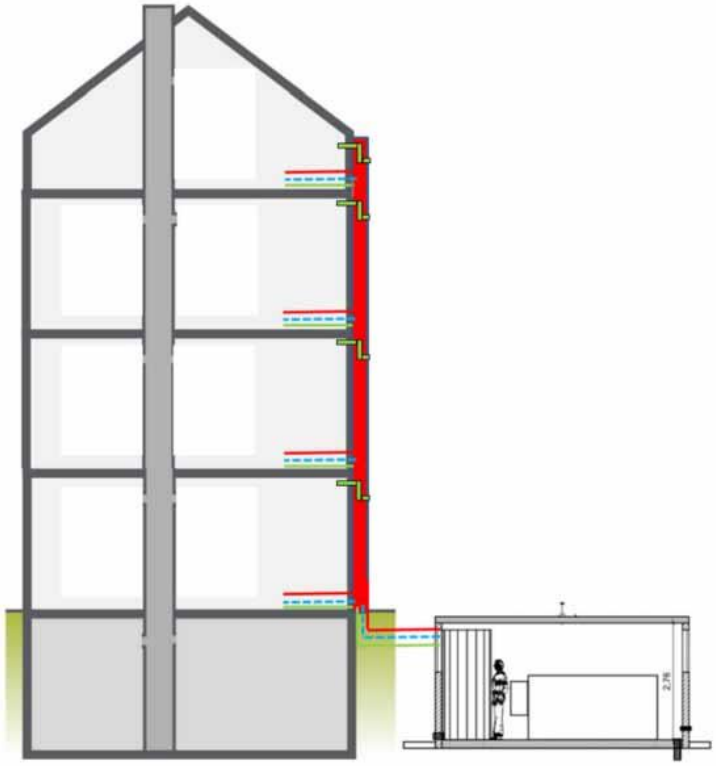
Dämmung Kellerdecke

Dämmung Kellerabgang

alt. Aluwelle?
Farbe?
MINERAL EARTH
APHITE
MINERAL RUST
MINERAL LIMESTONE
ATINUM
CONCRETE ASH
CONCRETE SAND
Material
Struktur
Farbe
Pinufix PAR
Unterkonstruktion R4R
Montageclip K

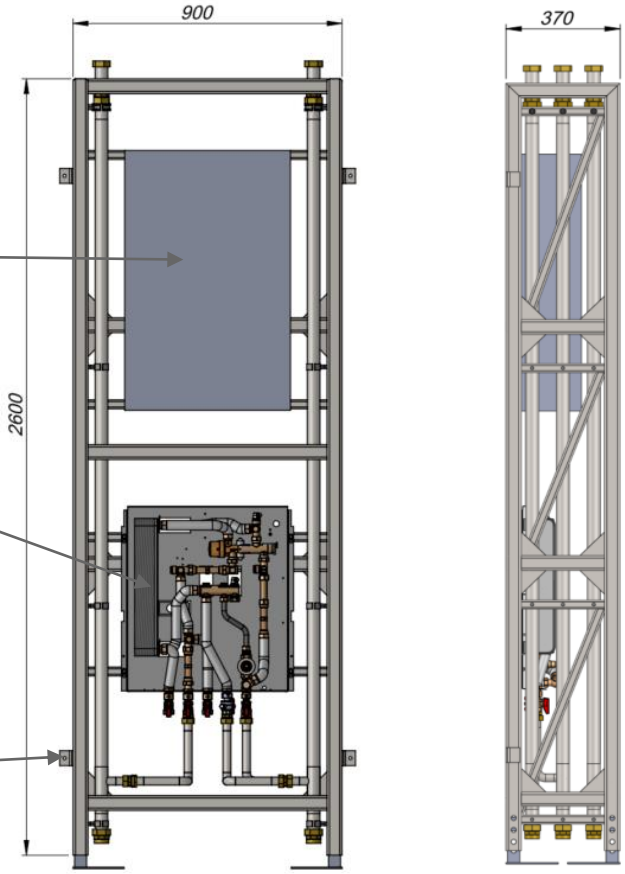
Gebäudetechnik Backpacker

KONZEPTDARSTELLUNG – ERZEUGUNG und VERTEILUNG



- unabhängig vom IST-Zustand einsetzbar
- unabhängig der jeweiligen Energiezentrale
- Wartung / Revision von außen – kein Zugang zur WE erforderlich
- hygienisch unbedenklich
- kompl. „Strangsanierung“ ohne Zugang zur WE
- minimalster Eingriff in den Bestand
- außerhalb Brandabschnitt / innerhalb thermischer Hülle
- Abrechnung erfolgt je WE, wie gewünscht

WÄRME, TWW, KWL – BACKPACKER, angepasst an die Energiezentralen



Kontrollierte Wohnraumlüftung

Wohnungsübergabe- oder Frischwasserstation

Befestigungspunkte

Befestigung der „neuen“ Dämmung an Stahlrahmen machbar.

Ver- und Entsorgungsleitungen

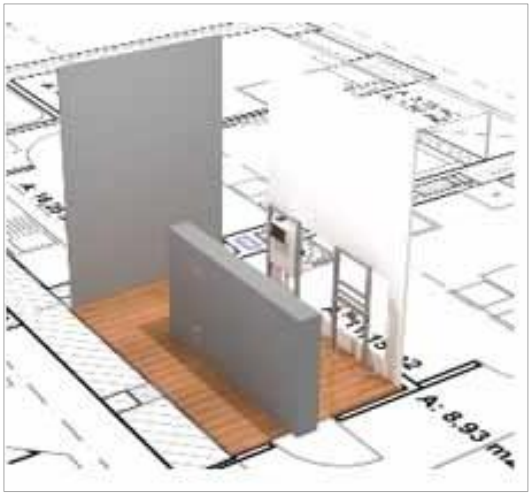
Badsanierung

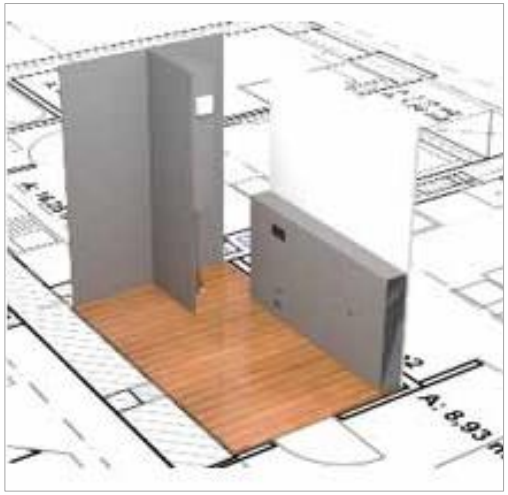
Ausstattungsmerkmale:

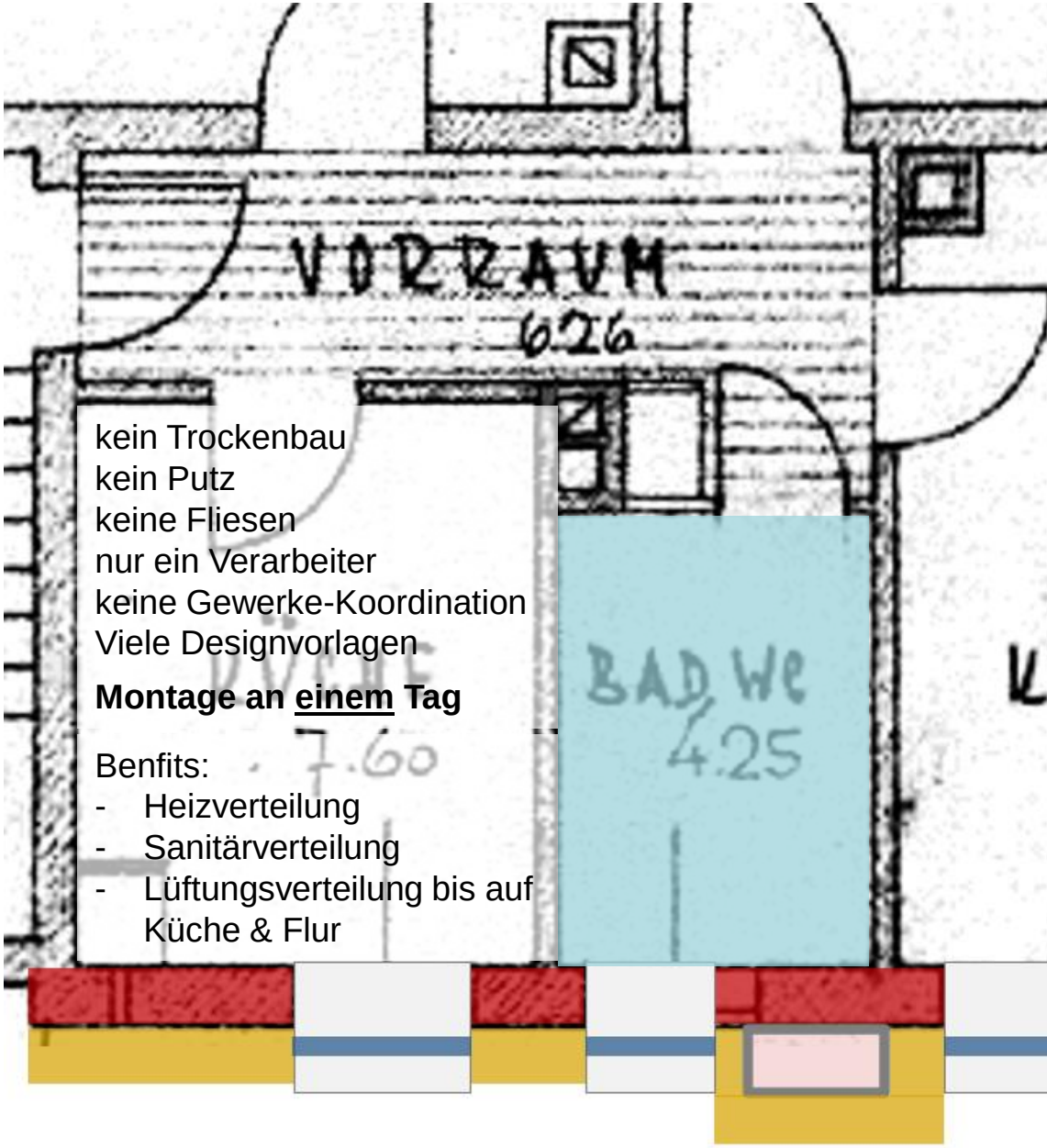
Im Bad sind alle benötigten Einrichtungsgegenstände enthalten, die das Bad sofort und komplett nutzbar machen.
Die Bad Größe beträgt Ø ca. 1,75 m x 2, 4 m gesamt ca. 4,2 qm

- Echt-Glas Duschabtrennung als Pendeltür
- Aufputz-Brause-Thermostat mit Brausestange und Handbrause
- Spülrandloses WC mit Sitz und Absenkautomatik
- Waschtisch mit Einhebelmischer
- Badheizkörper
- Accessoires:
  Papierrollenhalter, Reservepapierhalter, Bürstengarnitur, Handtuchhacken und Kristallspiegel

Gebäudetechnik – Bad







kein Trockenbau
kein Putz
keine Fliesen
nur ein Verarbeiter
keine Gewerke-Koordination
Viele Designvorlagen

Montage an <u>einem</u> Tag

Benfits:
- Heizverteilung
- Sanitärverteilung
- Lüftungsverteilung bis auf Küche & Flur

CO2- und Kosteneinsparung / Betriebsführung

CO2- Einsparung
- Sektorübergreifende Betriebsführung
- Eigenverbrauchsmaximierung

Kosteneinsparung
- Sektorübergreifende, optimierte Betriebsführung
- Reduktion d. Energiekosten: Kappung von Ladespitzen
- Eigenverbrauchsmaximierung

Transparenz durch Reporting und Monitoring
- Übersichtliche Datenaufbereitung
- Einspareffekte und energiewirtschaftliche Kennwerte
- Betriebsüberwachung
- Bereitstellung individueller Handlungsempfehlungen

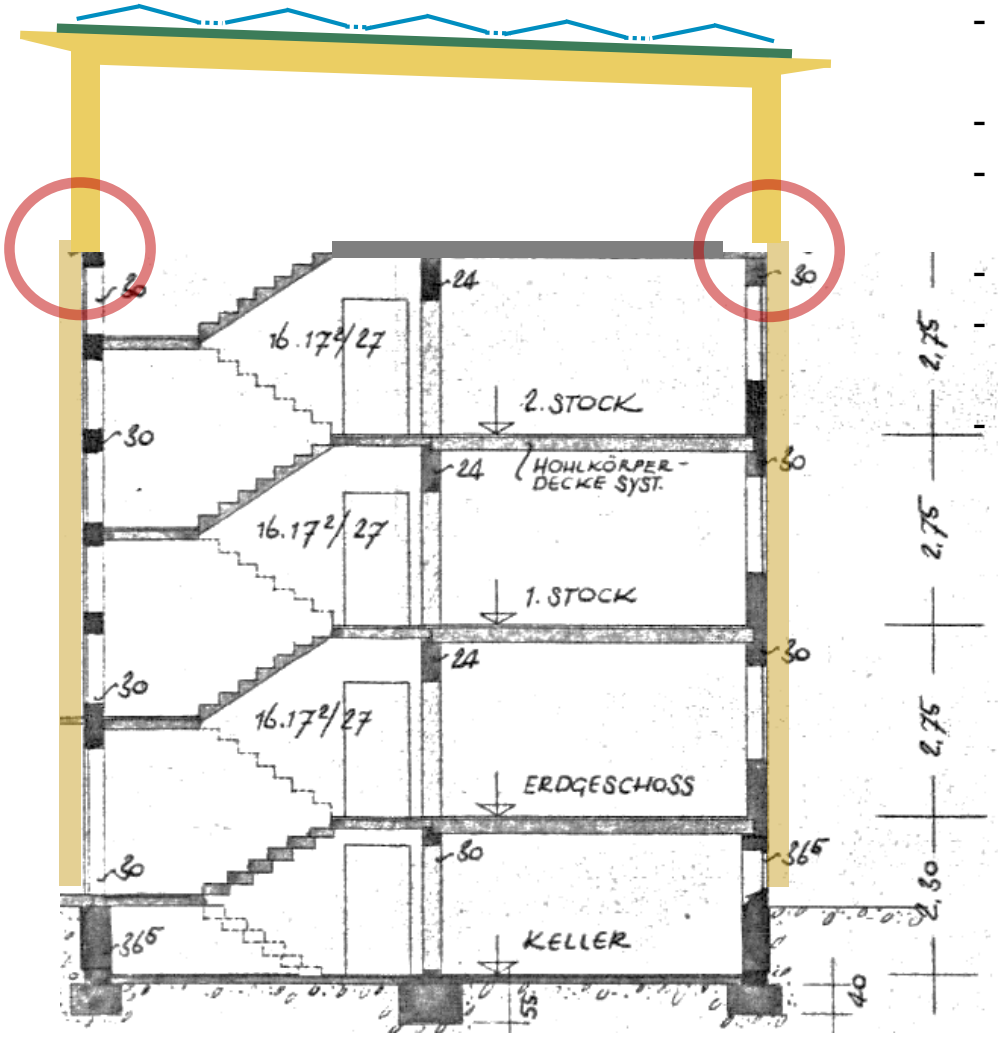
Automatische Abrechnung Mieterstrom

Automatisierte Berechnung
- Bilanzierungsfunktion für Mieterstrommodelle
- Integriertes Energie- und Regulatorik-Know-How

Datenmanagement
- Einfache und benutzerfreundliche Nutzeroberfläche
- Schnittstelle zu bestehender IT-Prozesslandschaft

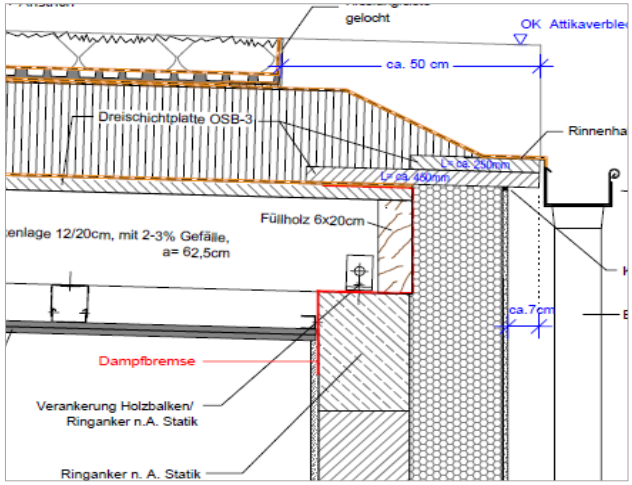
Reporting
- Reporting Dashboard mit technischen und wirtschaftlichen Kennzahlen

Schnitt: Schema der Aufstockung



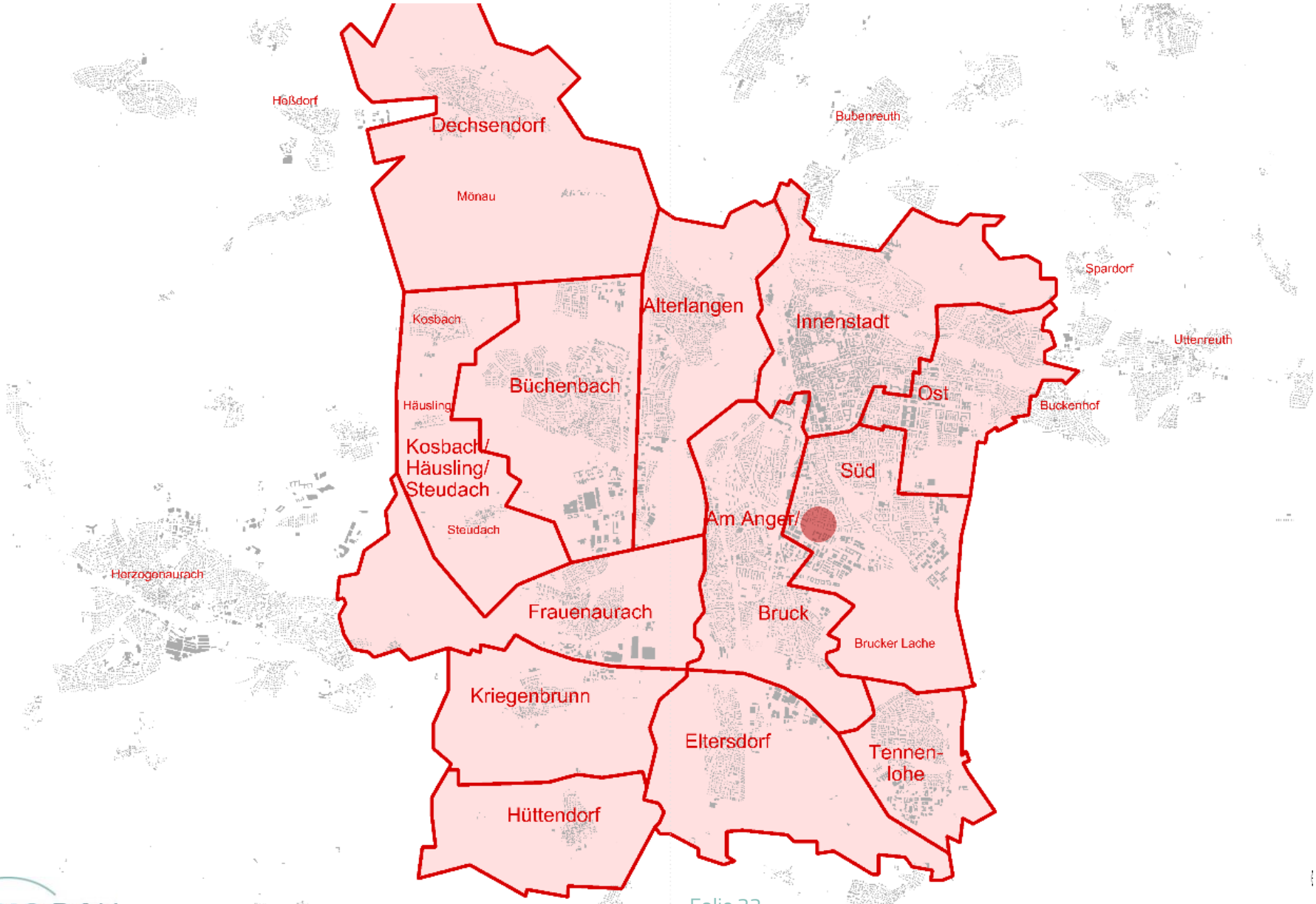
Angaben zur schmatischen Darstellung:

- Optional: statisch bedingte Deckenaufdopplung
- Lichte Raumhöhe i. M. 2,60 m
- Dachneigung der Warmdachkonstruktion 2-3 °
- Extensive Begrünung (PV Saatgemisch)
- PV-Anlage (Vorschlag Ost-West-Ausrichtung)
- U-Werte: Dach 0,10 W/(m²K), Wand 0,12 W/(m²K)
  Fenster / U_W = 0,8 W/(m²K)

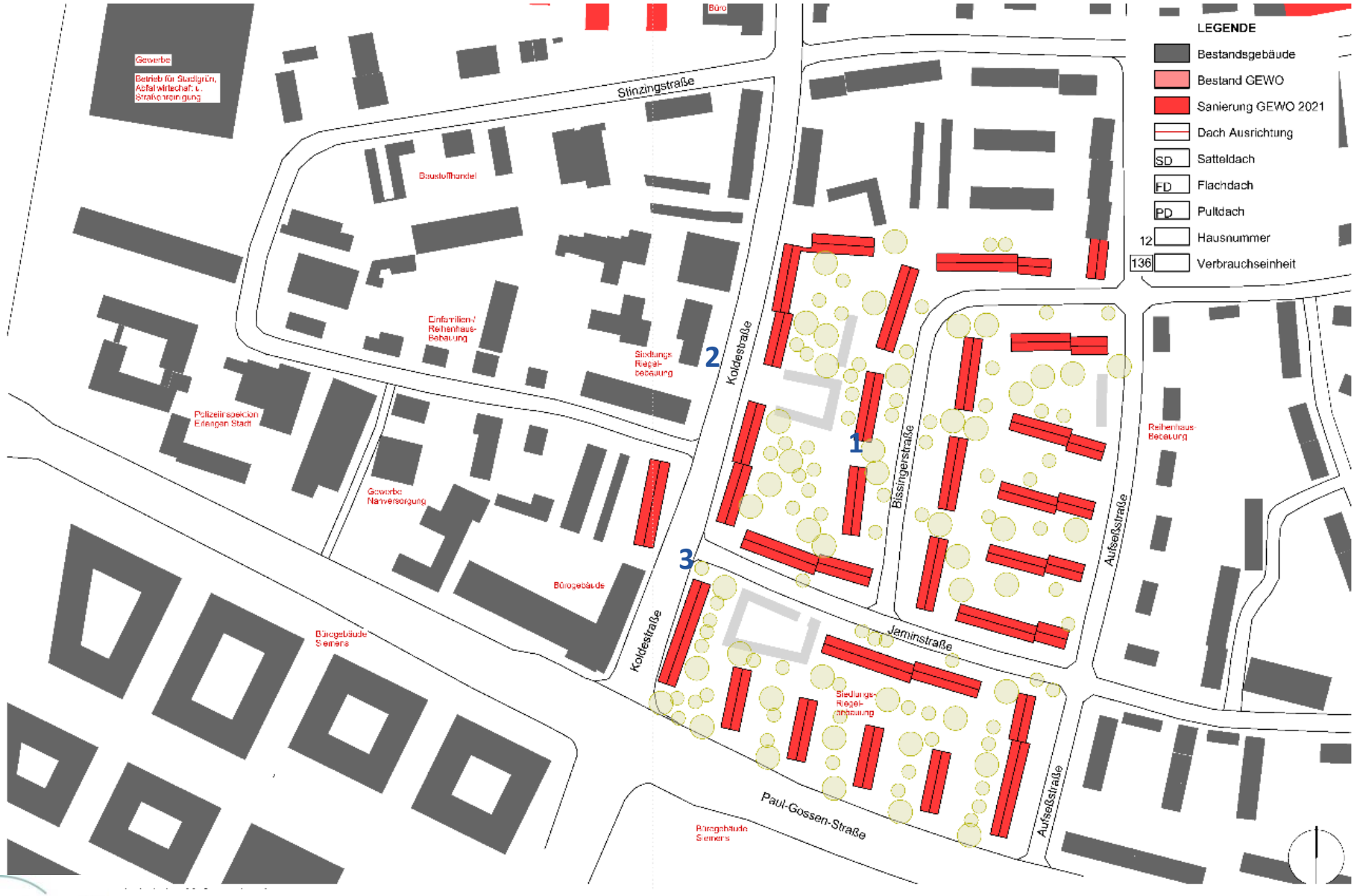


Detail GEWOBAU Housing Area

Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße



Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße

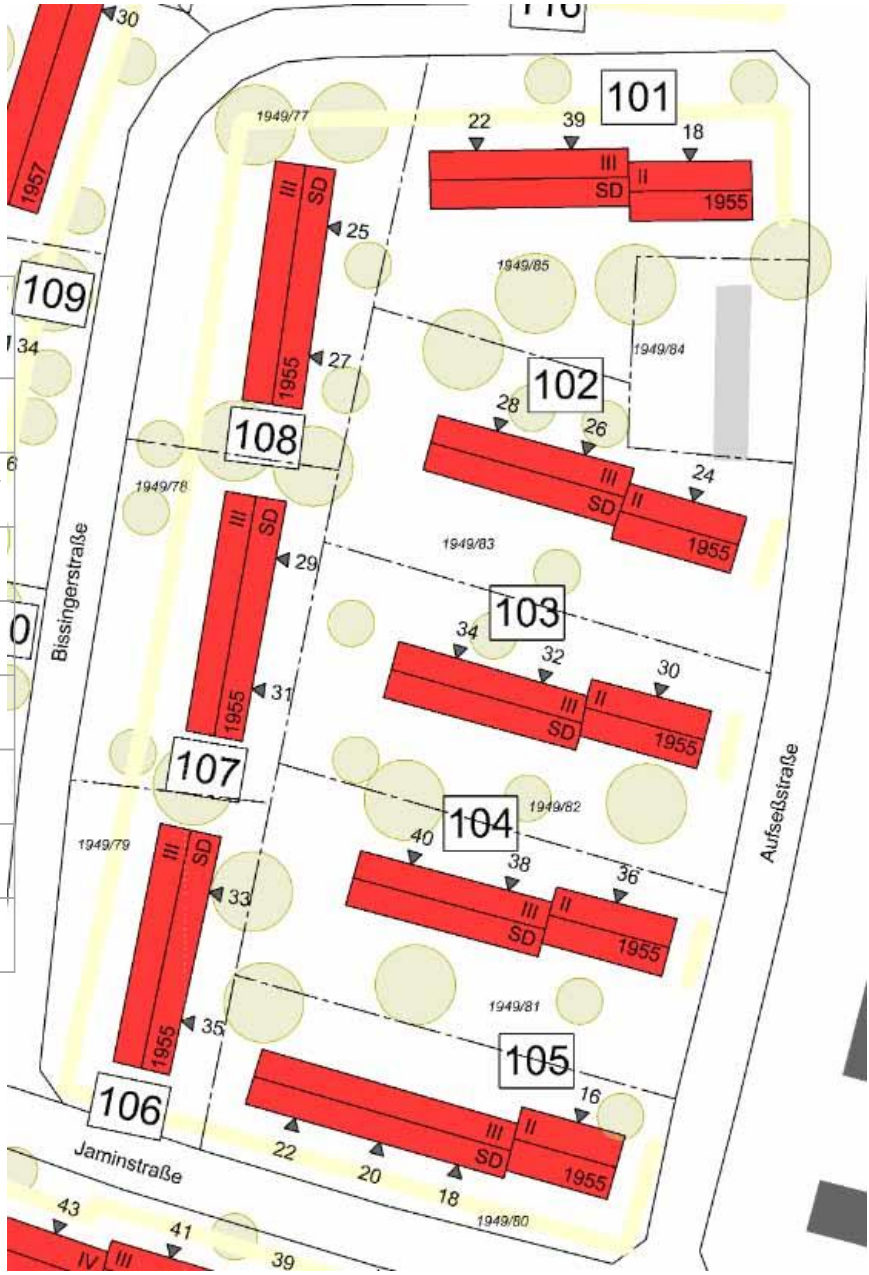


Lageplan BA 1

Typ	Wohn-einheiten	Wohnfl. [m²]*	Wohnfl. [m²]**	EBF [m²]**	m² pro WE i. M. [m²]	Beheizung
1	16	1.037	1.048	1.021	64,8	Fernwärme
1	16	1.037	1.048	1.021	64,8	Gas-Zentral mit WW
1	16	1.037	1.048	1.021	64,8	Gas-Etagenheizung
1	16	1.037	1.048	1.021	64,8	Gas-Etagenheizung
1a	22	1.266	1.263	1.201	57,6	Gas-Etagenheizung
2	12	899	909	884	74,9	Gas-Etagenheizung
2	12	899	909	884	74,9	Gas-Etagenheizung
2	12	899	909	884	74,9	Gas-Etagenheizung

* Wohnfläche gemäß Angabe GEWOBAU

** Wohnfläche gemäß vorliegenden Plänen / Energiebezugsfläche = Wohnfläche ./. Balkonfläche



Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße - „Grüne Achse“

Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße

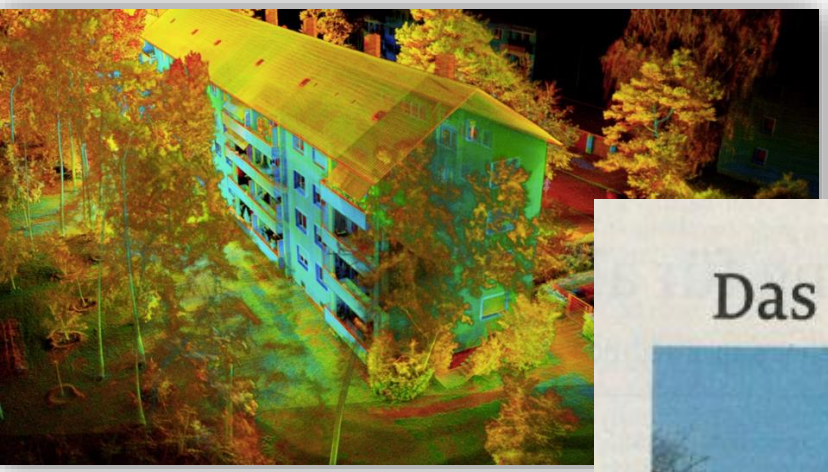
Im Bereich des bestehenden Verbindungsweges zwischen den unterschiedlichen Gebäuderiegeln entsteht eine neue **„Grüne Achse“** für das Quartier. Hier wird durch gezieltes Entfernen von Aufwuchs (Dickicht) und Rückbau der bestehenden Wege- und Spielflächen, Raum für Neues geschaffen. Grenzübergreifend führt ein Weg zu neuen, attraktiveren Spielanlagen sowie kleinen Sitznischen/Plätzchen ggf. auch Boulebahn. Dadurch soll ein Ort der Begegnung im Quartierraum entstehen, der gleichzeitig nicht zu sehr in die Grünflächen an den einzelnen Gebäuden eingreift

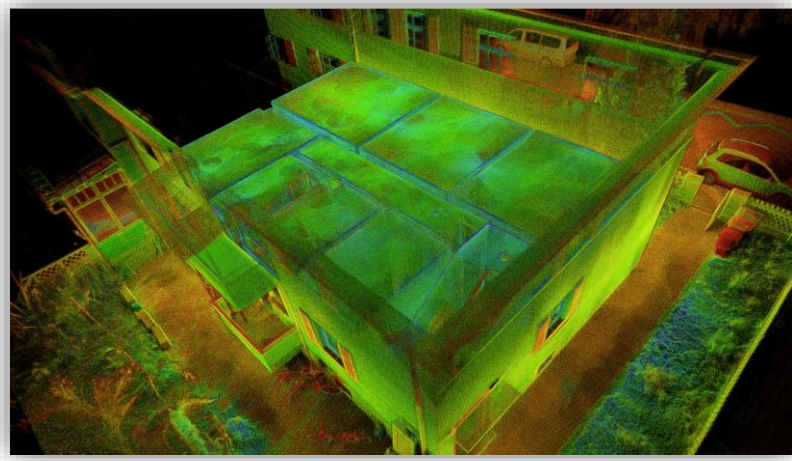
Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße

Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße

Erlangen, Quartier Paul-Gossen-Straße

Seriell gefertigte Fassaden-Elemente

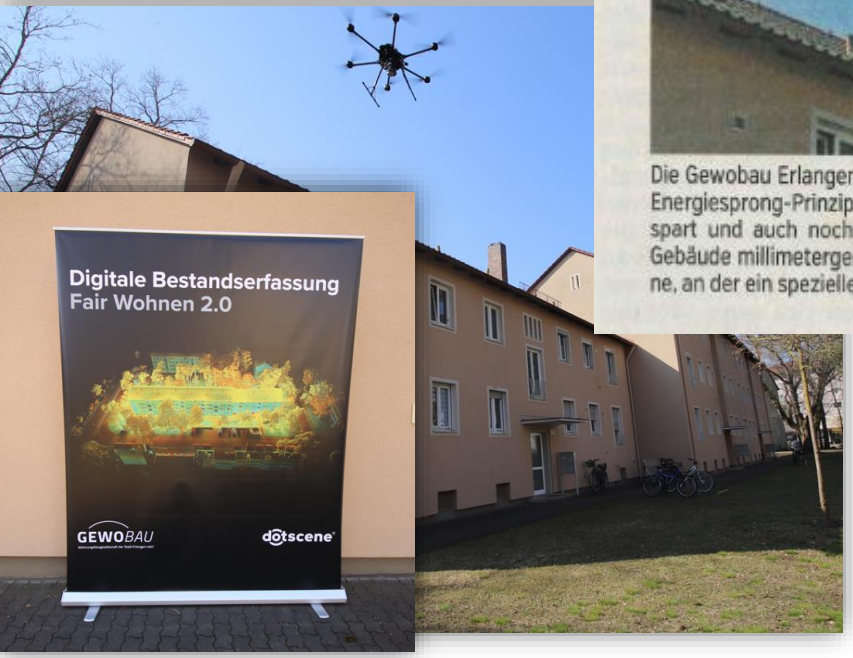




Das fliegende Auge

Foto: Klaus-Dieter Schreiter

Die Gewobau Erlangen wird 6000 Wohneinheiten nach dem sogenannten Energiesprong-Prinzip sanieren. Ein innovatives Verfahren, das viel Zeit spart und auch noch dem Klimaschutz dient. Doch zuvor müssen die Gebäude millimetergenau vermessen werden. Das übernimmt eine Drohne, an der ein spezieller Sensor befestigt ist. [Seite 32]



Einzelfaktoren zur Berechnung der individuellen Sanierungskosten BA I bis III - Umlage auf Wohnfläche (Stand 2021)

	z.B.	
Arbeitsvorbereitung/Baustelleneinrichtung	8,00 €	pro qm Wfl.
Balkone	150,00 €	pro qm Wfl.
Kellerdämmung	40,00 €	pro qm Wfl.
Lüftung mit WRG	80,00 €	Pro qm Wfl.
Kaltwasserzuleitungen	50,00 €	pro qm Wfl.
zusätzliche Bauelemente	35,00 €	pro qm Wfl.
Fassade inkl. Fenster	950,00 €	pro qm Wfl.
Strangsanierung (Backpacker)	150,00 €	pro qm Wfl.
Dachentwässerung	12,00 €	pro qm Wfl.
PV Anlagen Ansatz	250,00 €	pro qm Wfl.
Fertigbäder	400,00 €	pro qm Wfl.
Nahwärmenetz	120,00 €	pro qm Wfl.
.....		
.....		

	z.B.
Anzahl Whg. Bestand	475
GÜ gesamt	53.658.256 €
PV-Anlage	5.218.500 €
Energieberatung	960.000 €
Außenanlagen	2.525.094 €
Kosten für Sanierung	62.361.850 €
Anzahl Whg. Aufstockung	135
Kosten für Aufstockung	33.750.000 €
Anzahl Whg. gesamt	610
Kosten gesamt	96.111.850 €

Fazit und Diskussionspunkte BMWK / dena

→ Ganz entscheidend war und ist das ausgesprochen schnelle Handeln der GEWOBAU. BMWK / dena sehen hier einen entscheidenden Hebel

- das Sanierungsvorhaben der GEWOBAU hat hinsichtlich seiner Größe und seiner energetischen Zielsetzung absoluten Leuchtturmcharakter
- aus Erlangen können damit deutliche Impulse an die Wohnungswirtschaft in ganz Deutschland gehen
- es ist wünschenswert, einen regelmäßigen Austausch mit dem BMWK, der KfW und der dena über das Projekt zu ermöglichen
- für Problemlösungen und verschiedene Fragestellungen sind feste Ansprechpartner bei KfW / BMWK hilfreich
- über die Qualitätssicherung nach den BEG-Anforderungen hinaus ist ein Monitoring über den laufenden Betrieb empfehlenswert
- für die Fortschreibung des BEG wird unbedingt ein Förderbonus für die serielle Sanierung empfohlen (Anreiz für serielle Sanierung an sich und für EH 40-Standard)
- Um den Zeitplan zu halten, müssen Module wie Ground Cube u.U. vorrangig installiert werden, umgekehrt erfolgen Aufstockungen nachrangig = Time Lag → Verlängerung der Nachweisfrist

Besuchen Sie uns auch auf
www.GEWOBAU-Erlangen.de