



ENERGIESPRONG 2426
MACHBARKEITSSTUDIE

12. AUGUST 2021

ÜBERBLICK

Einführung	3
Grundlagen	4
Ziele	7
Energiesprong	8
Konzept	10
Net-Zero	16
Gestaltung	17
Statik	18
Bauablauf	19
Kostenschätzung	28
Zeitplan	29
Termine	30
Resümee	31
Anlagen	32

Die hier vorliegende Machbarkeitsstudie, in Auftrag gegeben durch die Wohnungsgenossenschaft am Vorgebirgspark eG, Köln (WGaV), soll prüfen, ob eine Sanierung der beiden Häuser Schwalbacher Straße 24 und 26 in Köln gemäß dem Konzept des „Energiesprong“-Programms der Deutschen Energie-Agentur GmbH (DENA) entsprechend als Pilotprojekt durchführbar ist.

Das Erreichen des ‚Net-Zero‘ Standards – bei dem „das Gebäude über das Jahr gerechnet so viel Energie für Heizung, Warmwasser und Strom, wie benötigt“ erzeugt – durch Einsatz neuer Energieerzeuger (Heizung, PV-Anlage, Wärmerückgewinnung etc.) und Ertüchtigung der Gebäudehülle mittels vorgefertigten, hochdämmenden Fassaden- und Dachelementen ist dabei das gesetzte Ziel.

Die Mieterschaft, die während der Sanierungsphase weiterhin in ihren Wohnungen leben können soll, sollte dabei möglichst wenig beeinträchtigt werden. Der Eingriff in den Wohnungen selbst muss daher so gering wie möglich gehalten werden – sowohl bezogen auf die baulichen Veränderungen als auch die zeitliche Dauer der Maßnahmen.

Darüber hinaus sollten die Eingriffe möglichst einfach in dem Sinne sein, als dass die bei einem solchen Vorhaben notwendigen Nachweise (Statik, Bauphysik, Brandschutz etc.) möglichst einfach zu erbringen sind bzw. im besten Fall sogar nicht notwendig werden. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, dass die Notwendigkeit eines Bauantrags nach Möglichkeit erst gar nicht besteht. Ggf. ließe sich hier in Zusammenarbeit mit der DENA und den zuständigen Behörden auch Konzepte entwickeln, die ein Bauantragsverfahren vereinfachen und beschleunigen könnten oder erst gar nicht notwendig machen.

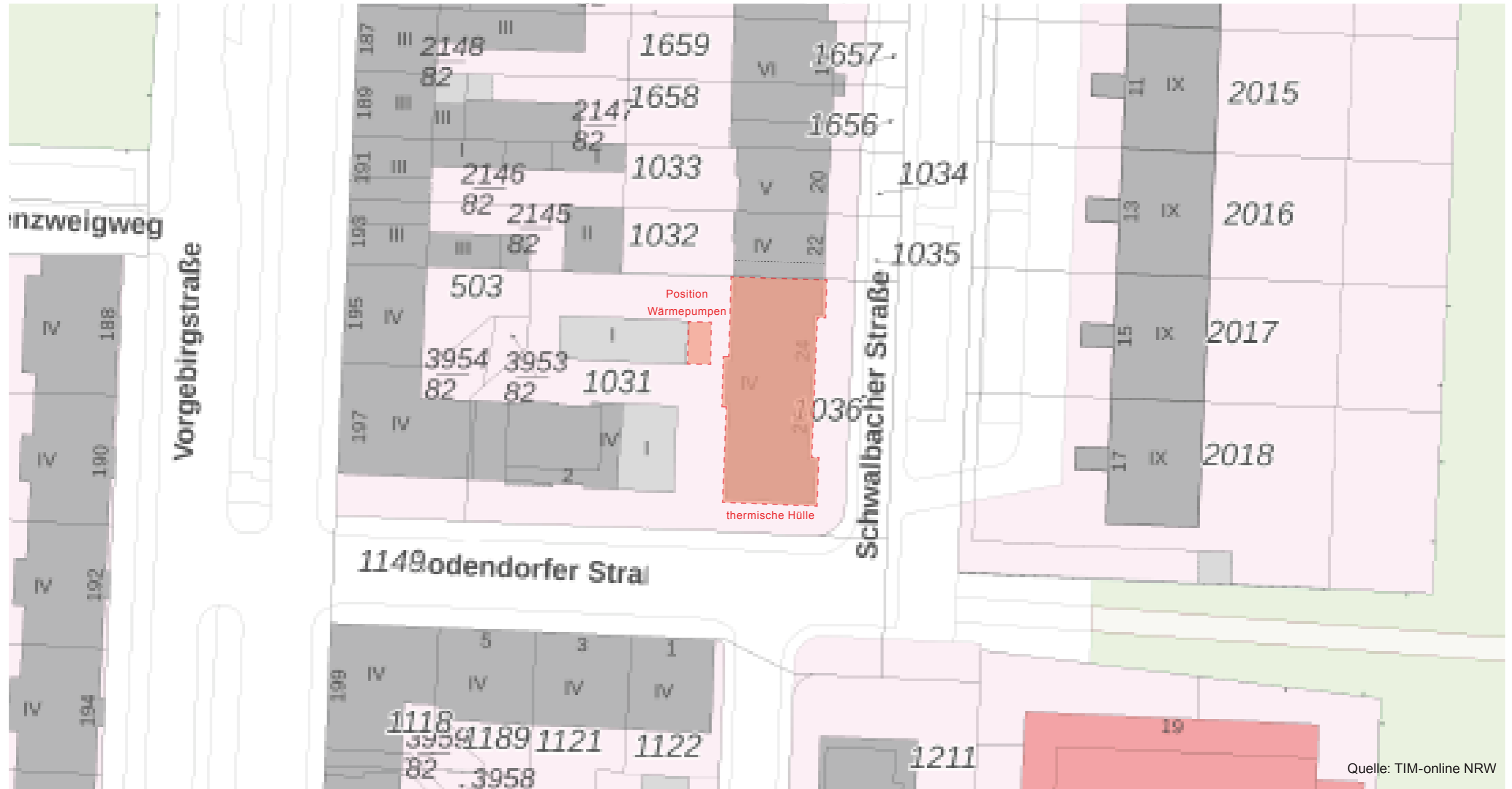
Als Pilotprojekt soll das Vorhaben dabei beispielhaft für weitere dieser Art stehen, um den Energiesprong möglichst attraktiv und übertragbar für andere Gebäude zu machen.

Im intensiven Austausch mit Fachplanern aus dem Bereich der Energieeffizienz, Statik und Brandschutz sowie mit ausführenden Unternehmen – sowohl aus dem Pool vorgeschlagener Lösungsanbieter der DENA als auch lokalen Holzbaufirmen – haben wir im Laufe der Studie einen Baukasten erarbeitet, anhand dessen sich für verschiedene Ausgangspositionen bzw. Gebäude die notwendigen Maßnahmen zum Energiesprong ermitteln lassen, um dann die Bausteine für die jeweilige Planung den individuellen Bedürfnissen und Gegebenheiten anpassen zu können.

Mittels des Baukastens wurden die Maßnahmen für den Energiesprong der Schwalbacher Straße 24 und 26 ermittelt und weiter vertieft sowie die haustechnischen Maßnahmen entsprechend weiter entwickelt, um den gesetzten Zielen gerecht zu werden.



Quelle: Google Maps



GRUNDLAGEN

STECKBRIEF

Baujahr:	1961
Geschosse:	4
Unterkellerung:	ja
Wohneinheiten:	16
Wohnfläche:	ca. 990 m ²
Dachform:	Satteldach
Bauart:	massiv
Balkone:	ja
Dachausbau:	nein
Aufstockung:	nein
innenliegende Bäder:	ja
innenliegende Küchen:	nein



- **„Net-Zero“** Standard in der Jahresbilanz
- max. Grad an **Vorfertigung**
- seriell produzierbare und auf andere Gebäude **übertragbare Konstruktionen**
- **minimaler Eingriff** in die Wohnungen
- statisch und bauphysikalisch **simples System**
(möglichst wenig Nachweise)
- **Antragsarmes** Konzept (möglichst ohne Bauantrag)
- **Reaktionsfähigkeit** auf unterschiedliche Gebäude
(Erneuerung Installation, Aufstockung,
Grundrissvarianten etc.)

Anhand des Baukastens lassen sich für jedes Projekt die notwendigen Maßnahmen zum Energiesprong abstecken und ermitteln, um dann die Planung auf die individuellen Begebenheiten eines jeden Gebäudes entsprechend anpassen zu können:

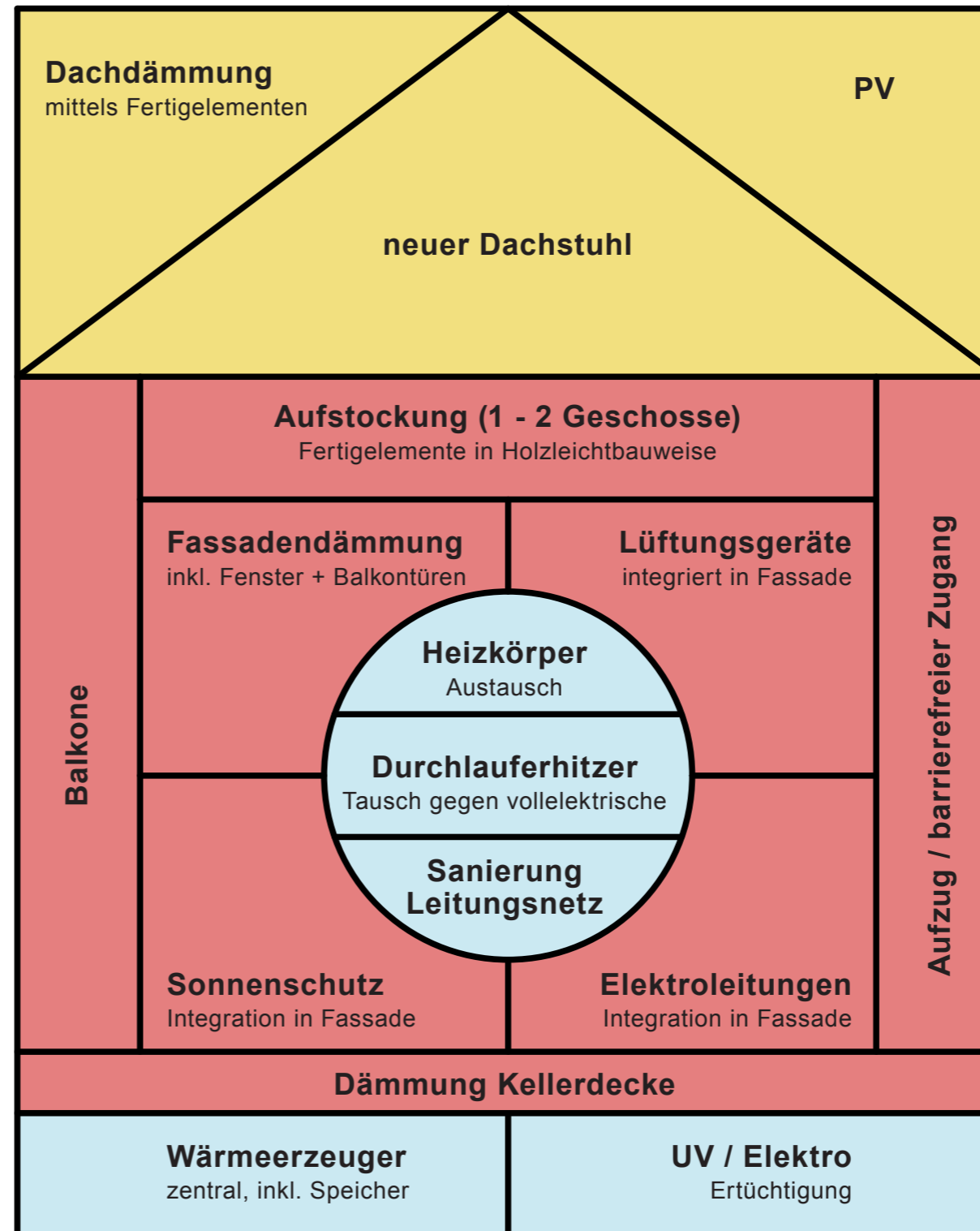
Aufwertung der Gebäudehülle durch maßgefertigte, auf das jeweilige Objekt abgestimmte Fertigelemente in Holzrahmen / -Tafelbauweise.

Über in die Elemente integrierte Technik können die einzelnen Wohnungen weiter erschlossen werden, um eine Sanierung des Versorgungsstrangs möglichst zu umgehen. Dies würde bei bewohntem Zustand in der Regel eine sehr große Beeinträchtigung der Mieterschaft bedeuten, die Bauzeit verlängern und mit größeren Kosten verbunden sein.

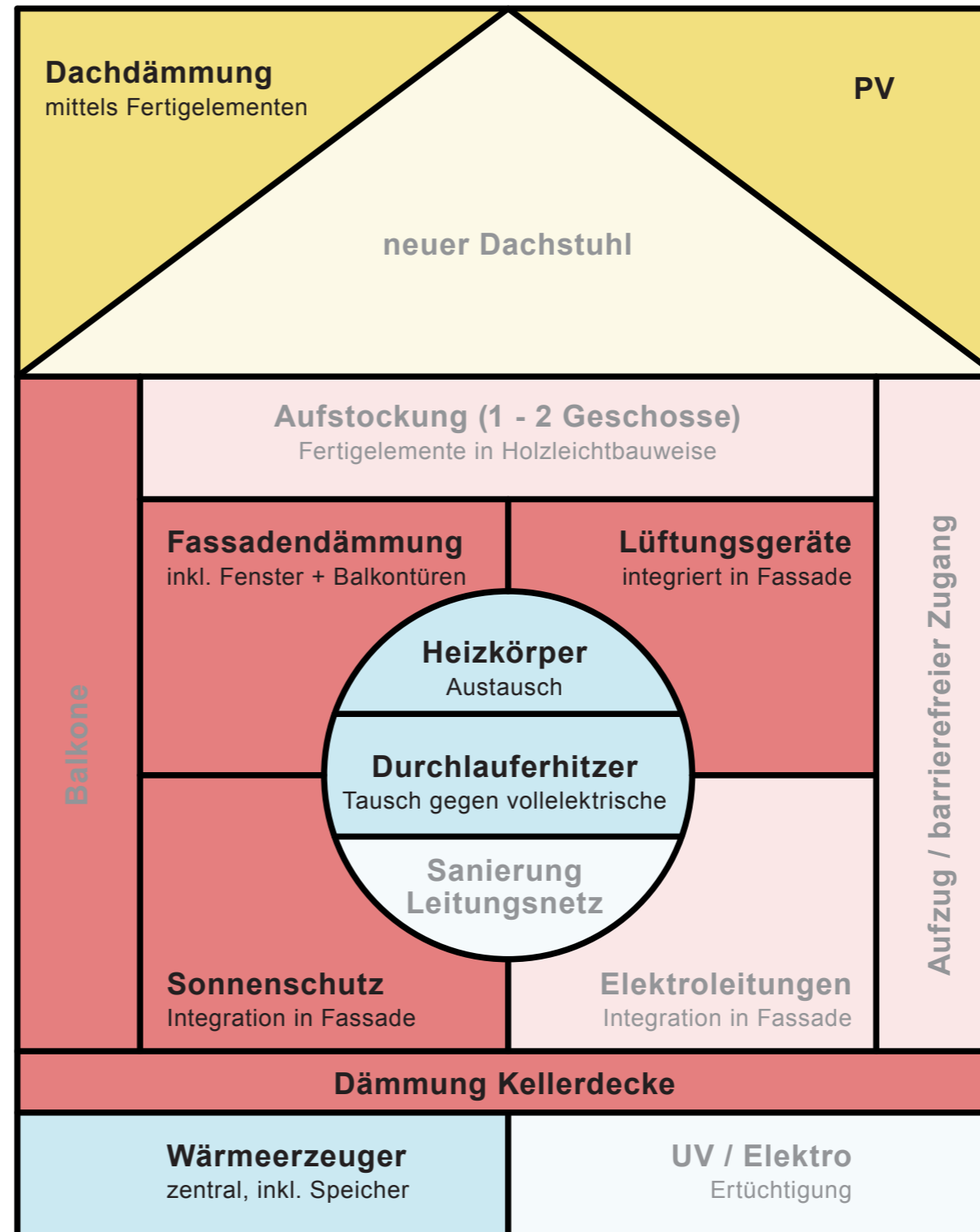
Eine weitgehend vorgefertigte Fassade mit Integration der jeweils notwendigen Haustechnik umgeht dieses Problem. In den Wohnungen selbst stehen nur noch die Anarbeiten der Laibungen nach Entfernen der Fenster und Balkontüren an, sowie die Installation der haustechnischen Geräte (ggf. mit einer Lüftungsleitung bei innenliegenden Bädern).

Im Sinne des Energiesprongs erfolgt demnach eine möglichst sensible Sanierung, invasive Maßnahmen werden vermieden.

Weitere Bausteine sind durchaus denkbar, kleine wie große (z. B. Aufstockungen mit vorgefertigten Konstruktionen, Beispiel Platensiedlung Frankfurt).



Der Baukasten für den Energiesprong des Projekts 2426 sieht demnach so aus:



HEIZUNG

- Integration der - für den Energiesprong bereits installierten - **Wärmepumpe** in neues Konzept
- teilw. Übernahme der - für den Energiesprong bereits aufgestellten - **Puffer-speicher**
- Austausch **Heizkörper** gegen Geräte mit geringer Vorlauftemperatur, Bestandsgeräte nicht mehr haltbar

SANITÄR

- Austausch **Durchlauferhitzer** gegen vollelektrische, effizientere Geräte
- **restliche Bad-/Sanitärausstattung bleibt unberührt!** (versch. Sanierungszustände, teilw. individuell gestaltet)

ELEKTRO

- Die bestehende Stromversorgung **bleibt unberührt!**
- (Sollten im Laufe des Projekts neue Leitungen benötigt werden, könnten diese, wie die Lüftung, über die neuen Fassadenelemente erbracht werden.)

LÜFTUNG

- Integration **dezentraler Lüftungsgeräte** in neue Fassade, dafür notwendig:
 - 2 Geräte pro WE
 - Installation Abluftrohre (offen oder verkoffert)
- Stilllegung der „Kölner-Lüftung“ (Bestand)

Annahme:

vorhandenes Versorgungssystem (Wasser, Abwasser, Strom...) bleibt bestehen und kann weiterhin genutzt werden!

A

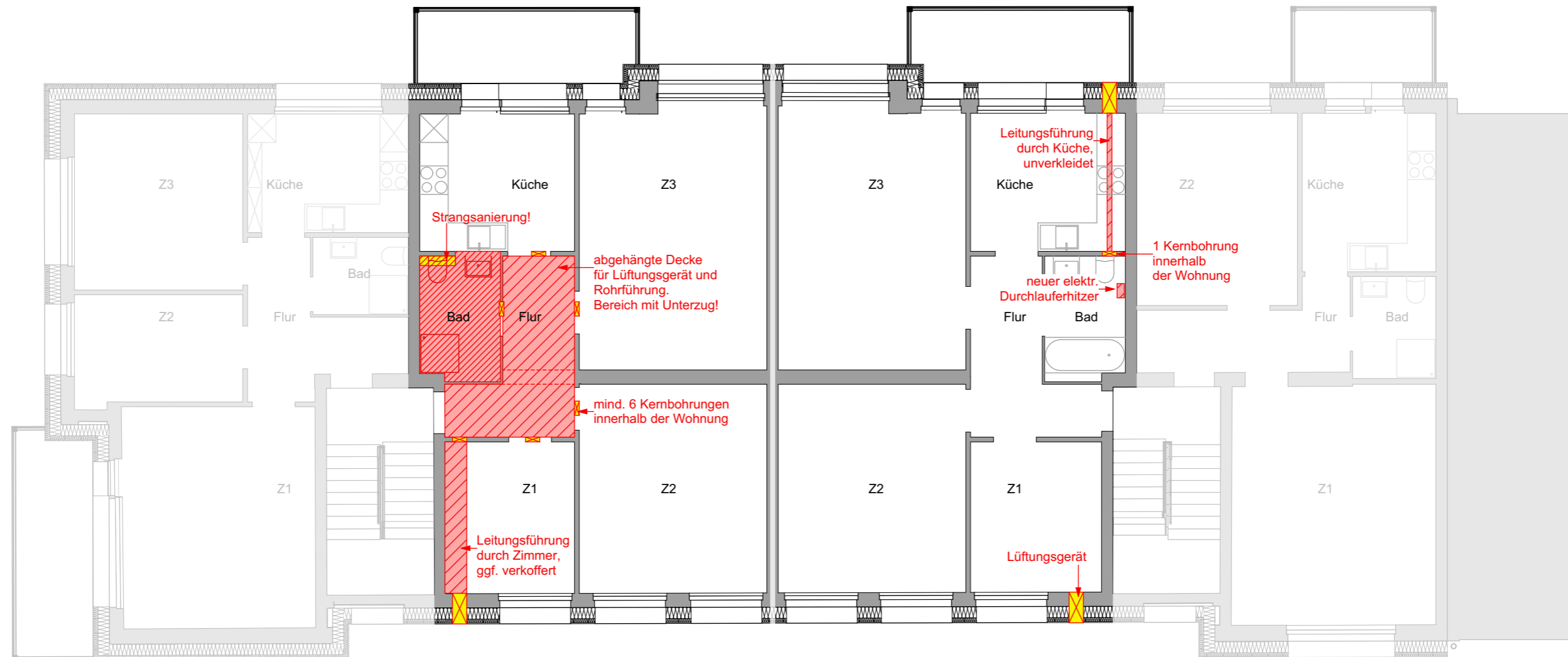
möglicher Sanierungsansatz:

sehr invasiver Eingriff im bewohnten Zustand, umfangreiche Arbeiten notwendig

B

vorgeschlagener Sanierungsansatz:

punktueller Eingriffe, minimaler Aufwand in der Wohnung, sensibel gegenüber Mieterschaft



KONZEPT

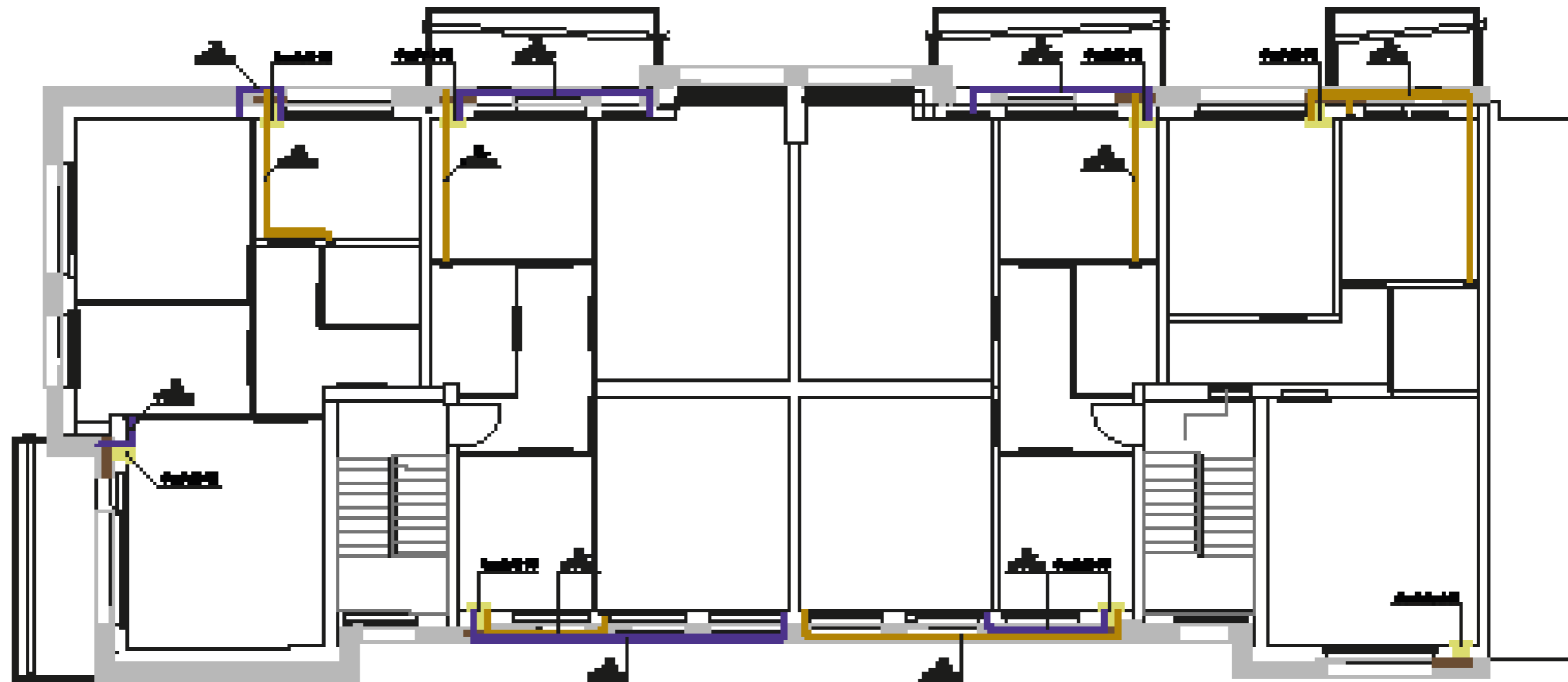
REGULÄRE STRANGSANIERUNG

Eindrücke aus einem laufenden Projekt, bei welchem die Versorgungsleitungen ertüchtigt werden müssen.

Die Wohnung ist während der Sanierung nicht nutzbar. Die Mieter, die später wieder in ihre Wohnung zurück ziehen, haben ihre Möbel vor Ort gelassen. Solche Umstände können zu weiteren logistischen wie auch praktischen Problemen führen.

- im bewohnten Zustand nicht möglich
- für viele Vermieter wenig attraktiv!





Quelle: energiebüro vom Stein

2 LÜFTUNGSGERÄTE

pro Wohnung. Gerätetyp nach Wohnungsgröße und Bedarf Innenräume

INTEGRIERTE LEITUNGEN

für Zu- und Abluft, möglichst innerhalb der neuen Fassadenelemente oder kurze Wege innerhalb der Wohnung

1 SICHTBARE ABLUFTLEITUNG

vom Bad (da innenliegend) pro Wohnung, aufputz, i.d.R. durch die Küche

ÖFFNUNGEN IN LAIBUNG

Außen- und Fortluftöffnungen wo möglich in Laibungen integriert – ruhiges Fassadenbild!

KONZEPT

LEITUNGSFÜHRUNG AUSSEN

Die Leitungsführung außen - ob erst an die Fassade montiert oder in die vorgefertigten Fassadenelemente integriert - lässt die vorhandene Situation der Leitungsführung innen gänzlich unberührt.

Es sind nur punktuelle, wesentlich kleinere Eingriffe in die Bestandssubstanz notwendig. Während der Großteil der Arbeiten an der Fassade stattfindet, kann Innen weiter gewohnt werden.

Der Anschluss an das neue Lüftungssystem sowie die eher geringen Arbeiten Innen erlauben mehr Flexibilität in der Durchführung, da die Wohnungen einzelne Einheiten darstellen.

- geringe Beeinträchtigung der Mieter
- kleinere Eingriffe in den Wohnungen
- Arbeiten in den Wohnung können flexibler durchgeführt werden



Haus E-W - Passivhaus, 2009 (ZKA)



Fassadenmodul mit Fenstern und integrierter Haustechnik



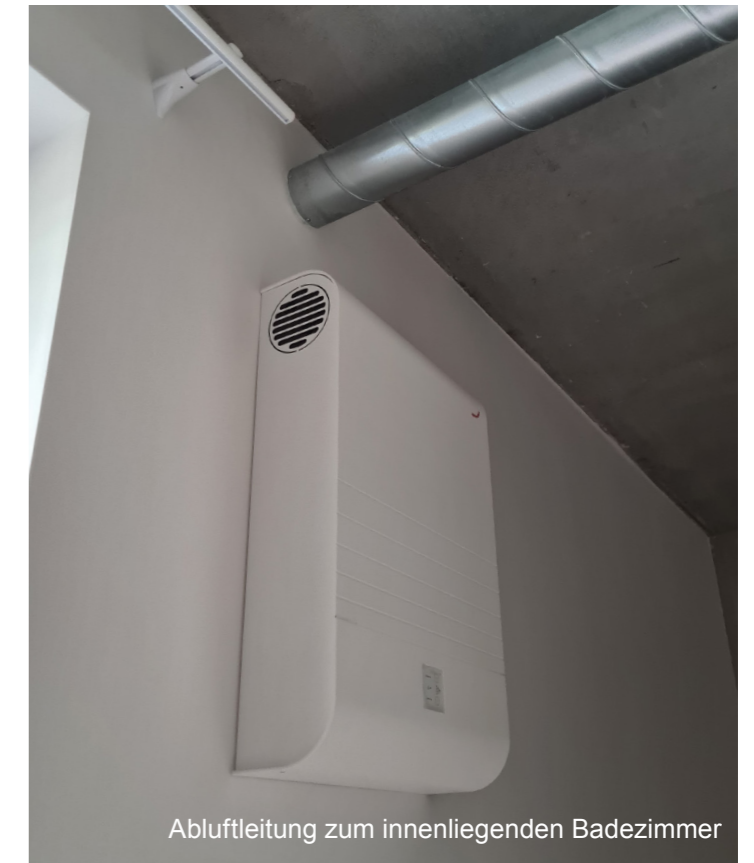
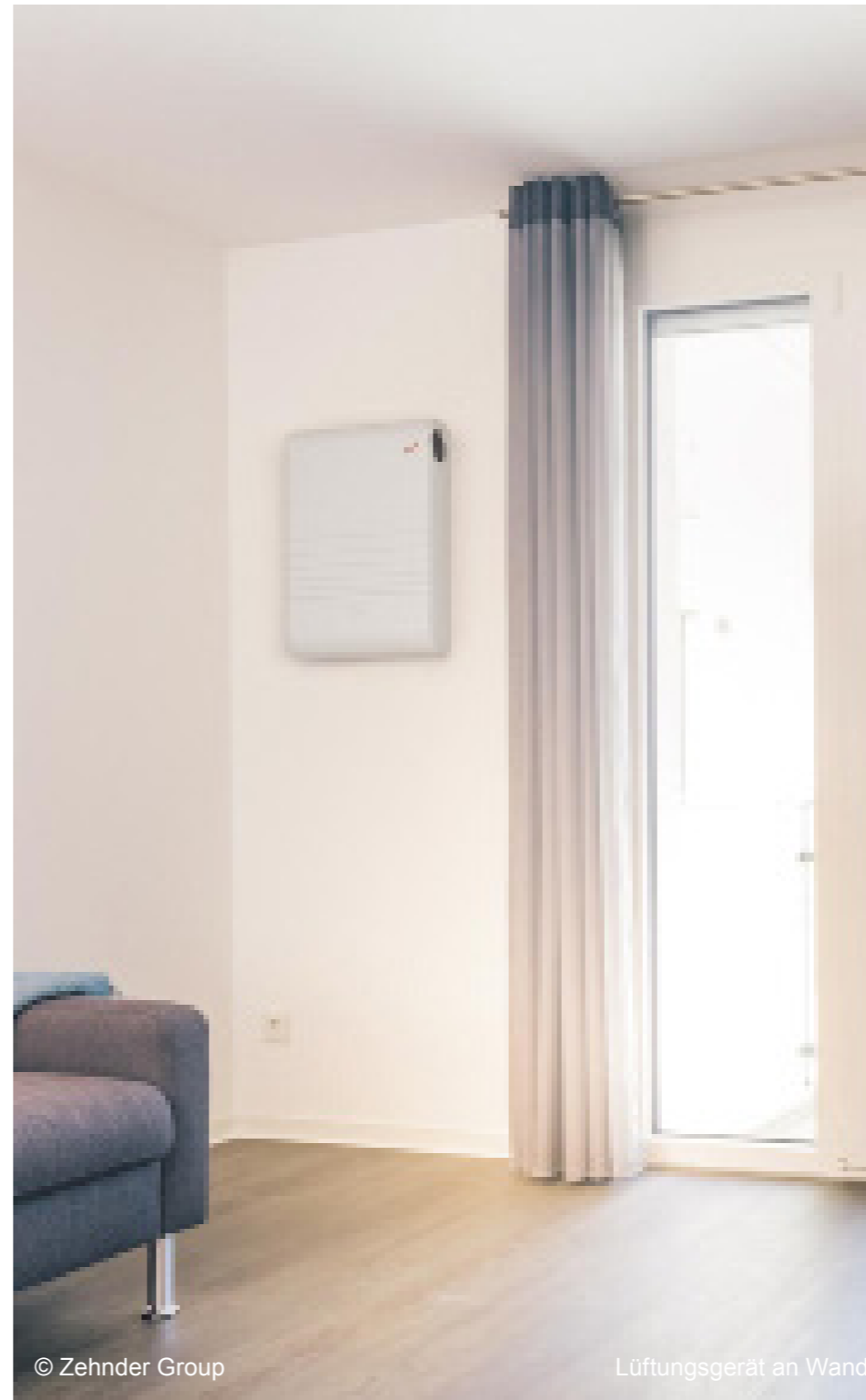
Haus Mahn - Sanierung zum Passivhaus, 2013 (ZKA)

KONZEPT

LEITUNGSFÜHRUNG INNEN

Innenliegende Bäder müssen an die Abluft angeschlossen werden. Eine Leitung wird daher durch ein Zimmer (vorzugsweise die Küche) zu einem der beiden Lüftungsgeräte geführt werden müssen. Aufputzinstallationen sind dabei zügig installiert und verursachen wenig weiteren Dreck.

- nur bei innenliegenden Bädern:
1 Leitung durch 1 Zimmer!
- schnelle Montage mit offenen Leitungsführungen



VERBRAUCH

Haushaltsstrom ¹	29.047 kWh/a
Warmwasser bei el. Dh. ²	14.400 kWh/a
Wärmepumpe bei JAZ 3 ³	7.296 kWh/a

Σ **50.743 kWh/a**

PV-ANLAGE

Gewinn ⁴ **52.000 kWh/a**



Angaben Energiebüro vom Stein:

¹ Berechnung nach PHPP,
inkl. Strom für Lüftungsanlage

² 1.152 m² x 12,5 kWh/m²a

³ 19 kWh/m²a x 1.152 m² / 3,5

⁴ gem. Berechnung Energiegewinner eG

Alle Angaben sind ca.-Werte!

Net-Zero kann vorraussichtlich erreicht werden, das Gebäude käme ggf. sogar in den Bereich des *Passivhaus Premium*-Standards. Eine Förderung durch die KfW als *Effizienzhaus 40 (Erneuerbare-Energien-Klasse)* wäre möglich.

aus der Stellungnahme zur stat. Machbarkeit:

ERTÜCHTIGUNG FASSADE:

„[...] Aus unserer Sicht ist [eine selbsttragende Holz-Ständer-Wand Konstruktion, die am Gebäude befestigt wird] **sinnvoll und [...] umsetzbar**. Es kann davon ausgegangen werden, dass die **üblichen Hochbauten** in massiver Mauerwerks-/Stahlbetonbauweise die **zusätzlichen Lasten aus der neuen Fassade aufnehmen können**. Generell ist jedoch bei jedem Objekt vorher die **Bestandstragwerkstruktur zu verifizieren** und zu überprüfen. [...]“

ERTÜCHTIGUNG DACH:

„[...] unter Berücksichtigung der seriellen Fertigung, könnten **vorgefertigte Dachelemente mit leichter Eindeckung** (Zinkblech) verwendet werden. [...] **Vorteil** wäre, dass sich die Elemente **mit einer Gesamtlast** fertigen lassen, die in etwa der Last **der ‚alten‘ Dacheindeckung** entspricht. Hierdurch ließe sich [...] zeigen, dass das **Bestandstragwerk keine Mehrbelastung** als im Istzustand erhält. Verstärkungen wären dann nicht notwendig. [...]“

SOMMER
INGENIEURBÜRO BAUWESEN GMBH

Beratende Ingenieure für
Tragwerksplanung im Bauwesen

SOMMER - Ingenieurbüro
Bauwesen GmbH
Altenhofer Str. 3
42719 Solingen
Tel.: 0212 / 64 28 87 - 0
www.ib-sommer.de
info@ib-sommer.de

SOMMER - Ingenieurbüro Bauwesen GmbH
Altenhofer Str. 3
42719 Solingen

Zeller Kölmel Architekten GmbH
Pissarodstraße 60
50672 Köln

per Mail

Auftrag-Nr.	Sachbearbeiter	Titel/Dr.	Datum
1927-21	H. Dell'Arciprete	Titel/Dr. 0212-64287-15	05.08.2021

Bauvorhaben : "Energiesprung" - Sanierung MFH Schwalbacherstr. 24-26, Köln - WgaV
Betritt : Stellungnahme zur statischen Machbarkeit

Vorbemerkungen:
Im Rahmen des Programms „Energiesprung“ der DENA – Deutsche Energie-Agentur GmbH, soll eine serielle Erleichterung der thermischen Hülle von Gebäuden, möglichst schnell und kosteneffizient durchgeführt werden, um Bestandsgebäude in Verbindung mit einer neuen Anlagentechnik (Heizung, PV-Anlage, etc.) als NetZero-Gebäude zu sanieren. Die neue thermische Hülle (Fassade und Dach) soll dabei möglichst als seriell vorgefertigte Elemente an die Gebäude vor Ort montiert werden. Ein Aufbau einer PV-Anlage auf den Dächern ist erforderlich. In dieser Stellungnahme werden unsere Erkenntnisse in Hinblick auf die generellen statischen Aspekte bei einer Sanierung nach dem Prinzip „Energiesprung“ erläutert, sowie für das o.g. konkrete bereits vorgeplante Projekt angewendet.

Grundlagen Projekt:

- Bauplanungspläne, Schwalbacherstr. 24-26, GFP-Real Estate Concepts GmbH, 2019-06-11
- Statische Berechnungen ff., B. Walter Ingenieurgesellschaft, April 2020 ff.

Erleichterung Fassade:
Für die Erleichterung der Fassade ist eine selbsttragende Holz-Ständer-Wand Konstruktion vorgesehen, die am Gebäude befestigt wird. An den Kollernästen werden die Fassaden über Stahlkonsolen und Querträger befestigt (Aufnahme vertikaler Lasten). An den Außenwänden und Bestandsdecken erfolgt, geschossweise eine punktuelle Befestigung gegen Windkräfte (Aufnahme horizontaler Lasten).
Aus unserer Sicht ist diese Konstruktion sinnvoll und in statischer Hinsicht umsetzbar. Es kann davon ausgegangen werden, dass die üblichen Hochbauten in massiver Mauerwerks-/Stahlbetonbauweise, die zusätzlichen Lasten aus der neuen Fassade aufnehmen können. Generell ist jedoch bei jedem Objekt vorher die Bestandstragwerkstruktur zu verifizieren und zu überprüfen. Alle Befestigungspunkte und -bereiche müssen vorher am Bestand festgelegt, überprüft und die statischen Berechnungen erstellt werden. Nur so kann eine reibungslose Montage später gewährleistet werden. Eine „Jugendstilende“ Planung, würde aus unserer Sicht, die Vorteile der seriellen Fertigung und Montage, gegenüber einer konventionellen Sanierung mit WDVS u.ä. zu Nichts machen.

Beraterkennung:
Stadtparkstraße Solingen
IBAN DE22 2425 0000 0001 0313 53
BIC: 24250330000

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Martin Sommer
qualifizierter Tragwerksplaner
42719 Solingen

Hauswart/Hausleiter:
Ansgar Wipperfeld
HNB 22957
USt-Id.Nr.: DE302927942

engineering made in
Solingen


SOMMER - Ingenieurbüro Bauwesen GmbH • Altenhofer Str. 3 • 42719 Solingen • Tel.: 0212 / 64 28 87 - 0 • www.ib-sommer.de

Seite 2

SOMMER
INGENIEURBÜRO BAUWESEN GMBH

In Hinblick auf die serielle Fertigung, bietet sich eine neue Fassade in Holz-Ständer-Wand Konstruktion sehr gut an (Holzrahmenbau). Die einzelnen komplett fertigen Elemente, können nach vorherigem Aufmaß, genau für das jeweilige Bauvorhaben geplant und im Werk produziert werden. Nach Vorarbeiten der Befestigungspunkte an den Gebäuden, erfolgt dann die Montage der fertigen Fassadenelemente. Hierdurch wäre z. B. eine Gerüststellung nicht erforderlich bzw. auch nicht möglich. Die Montage müsste also mit Kran und Hubständer erfolgen (Analogie zum Hallenbau).

Erleichterung Dach:
Für die Erleichterung der Dächer sind zwei Aspekte zu berücksichtigen. Zum einen muss eine neue Dämmung eingebaut werden, zum anderen aufgrund der NetZero Anforderungen eine PV-Anlage. Für die Dämmung ergeben sich 2 Möglichkeiten. Entweder Dämmung der Sparrenebene oder Einbau der Dämmung auf der obersten Geschossdecke. Die Dämmung auf der obersten Geschossdecke, ist bei nicht Nutzung des Dachgeschosses aus unserer Sicht, erst einmal die kostengünstigste Variante. Jedoch sollte hier der Zusammenhang mit der PV-Anlage beachtet werden.
Man kann davon ausgehen, dass die bestehenden Dachkonstruktionen der Bestandsgebäude (so auch im Fall des o.g. konkreten Projektes) im Großteil nicht für zusätzliche Lasten aus einer PV-Anlage und ggf. Dämmung ausreichend dimensioniert und tragfähig sind. Dies würde immer zu einer notwendigen Erleichterung führen (Sparrenaufkantung, Verstärkung Mittelbalken, etc.) Grund hierfür ist die meistens verbaute Dacheindeckung aus Dachsteinen / Ziegeln. Die Lasten hierfür liegen bei 50 bis 65 kg/m². Erneuert man nun im Zuge der Sanierung auch die Dacheindeckung eines zu eins und errichtet zusätzlich PV-Anlage und Dämmung, wird man immer eine Mehrbelastung des Dachtragwerkes erhalten.
Grundsätzlich gilt auch hier, wie bei der Erleichterung Fassade, dass bei jedem Projekt die Bestandstragwerk des Dachtragwerkes zu untersuchen ist, um die wirtschaftlichste Lösung anzuzweckeln.
Für das o.g. Projekt wäre, gen. der vorliegenden Statik, die Kombination mit Dämmung auf oberster Geschossdecke plus Erleichterung der Sparren für Aufbringen der PV-Anlage notwendig. In statischer Hinsicht ist dies so umsetzbar und deckt sich mit unserer Einschätzung.
Als Alternative und unter Berücksichtigung der seriellen Fertigung, könnten vorgefertigte Dachelemente mit leichter Eindeckung (Zinkblech) verwendet werden. Diese würden dann inkl. der Dämmung und PV-Elemente vorab gefertigt werden (Analogie zum Hallenbau). Vorteil wäre, dass sich die Elemente mit einer Gesamtlast fertigen lassen, die in etwa der Last der „alten“ Dacheindeckung entspricht. Hierdurch ließe sich über einen Lastenvergleich (bei Vorliegen der Bestandstragwerk) oder durch Nachrechnung zeigen, dass das Bestandstragwerk keine Mehrbelastung als im Istzustand erhält. Verstärkungen wären dann nicht notwendig.



HINWEIS: Einbau einer PV-Anlage, komplett überdeckt mit Anpaarungsdämmung

Am effizientesten wäre diese Maßnahme bei weiterhin ungenutzten (ohne Ausbau) Dachgeschossen, d.h. das Bestandstragwerk liegt komplett frei, ohne inneren Ausbau und wird von außen mit den neuen Elementen geschlossen. Dies ist auch bauphysikalisch wichtig, da mit Errichten der neuen Hülle (Prinzip Aufbaudämmung) keine alten Dämmungen / Folien im Sparrenbereich vorhanden sein dürfen (Dampfsperreebene außen).
Wenn im Zuge der Sanierung auch ein neuer Ausbau des Dachgeschosses oder Aufstockungen etc. geplant sind, so ist aus statischer Sicht eine andere Planungsweise erforderlich. Die Erfahrung zeigt, dass hierbei eher präzisiert davon auszugehen ist, dass das komplette Dachtragwerk abgebrochen und neu errichtet wird.

SOMMER - Ingenieurbüro Bauwesen GmbH • Altenhofer Str. 3 • 42719 Solingen • Tel.: 0212 / 64 28 87 - 0 • www.ib-sommer.de

Seite 2

SOMMER
INGENIEURBÜRO BAUWESEN GMBH

Neue Balkonkonstruktionen:
Im Rahmen der Sanierung der gesamten Hülle sollen oftmals auch neue Balkone angebaut werden. Aus unserer Sicht sind hier komplett vorgefertigte, leichte Stahl- oder Aluminium Balkonkonstruktionen mit leichten Belägen am wirtschaftlichsten. Die neuen Fassaden können jedoch die Lasten der Balkone nicht aufnehmen. Die vertikalen Lasten werden demnach über Wände und hinterer, am Gebäude stehende Stützen, abgetragen und neu gegründet. Ggf. können, je nach Bestandstragwerk, die hinteren Stützen ebenfalls an der Kellerdecke-Wand abgetragen werden.
Eine Befestigung der Balkonanlage am Gebäude ist jedoch für die Ausweitung (Horizontalkraften) erforderlich. Dies kann aber über entsprechende (versetzte) Befestigungspunkte, analog zur Fassade erfolgen. In der vorliegenden Statik zum Projekt ist dies ebenfalls so umgesetzt.

Zusammenfassung:
Aus unserer Sicht sind für eine erfolgreiche und effiziente Sanierung nach dem Prinzip „Energiesprung“ folgende Aspekte und Planungsschritte erforderlich:

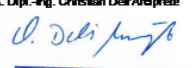

- Grundlegend bestehen in statischer Hinsicht keine Bedenken gegen eine Sanierung nach dem Prinzip „Energiesprung“
- Befestigung der Fassaden- und Dachelemente am Bestand prinzipiell möglich und statisch aufnehmbar
- Jedoch zwingend ist für jedes Gebäude individuell des Bestandstragwerk vorab zu analysieren
- Serielle Fertigung der Fassaden- und Dachelemente in statischer Hinsicht möglich

Planungs- und Bauablaufschritte (schematisch):

- Komplexe Bestandsaufnahme und Analyse des Bestandstragwerkes
- Aufmaß der Bestandsfassaden für die Elementierung der neuen Hülle
- Festlegung der wirtschaftlichsten Dachsanierungsvariante
- Abschließendes Planen der Befestigungspunkte für die Fassade
- Vorfertigen der Fassaden und Dachelemente, sowie ggf. Balkonanlagen
- Vorarbeiten aller Befestigungspunkte am Gebäude ggf. über eine (kurze) Gerüststellung parallel zu den Dacharbeiten
- Montage der Fassadenelemente und Balkonanlage

Solingen, 6. August 2021

IA, Dipl.-Ing. Christian Dell'Arciprete

SOMMER - Ingenieurbüro Bauwesen GmbH
Altenhofer Str. 3, 42719 Solingen
Tel. 0212/64287-0, www.ib-sommer.de

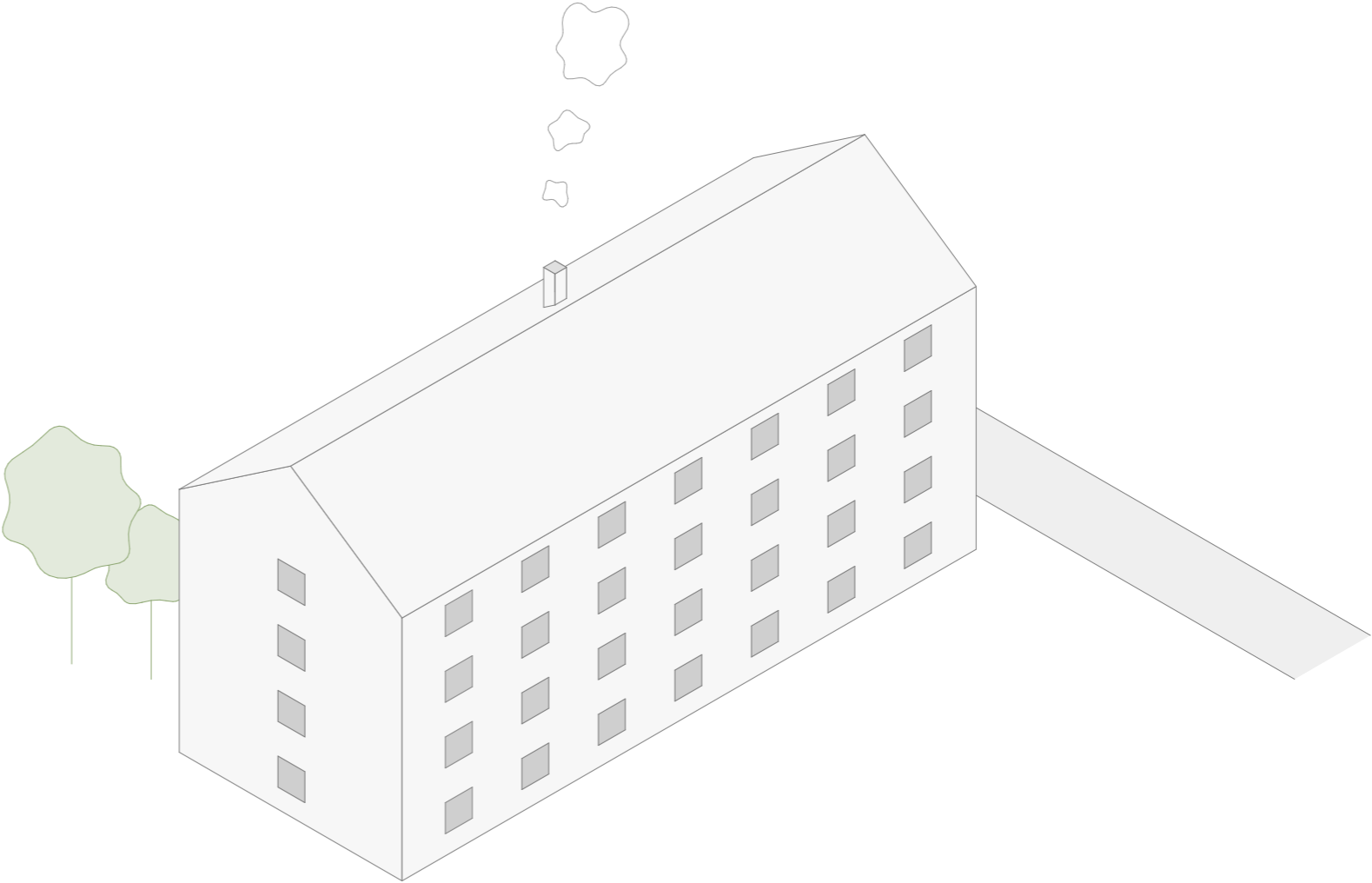
SOMMER - Ingenieurbüro Bauwesen GmbH • Altenhofer Str. 3 • 42719 Solingen • Tel.: 0212 / 64 28 87 - 0 • www.ib-sommer.de



BAUABLAUF

SCHRITT 1

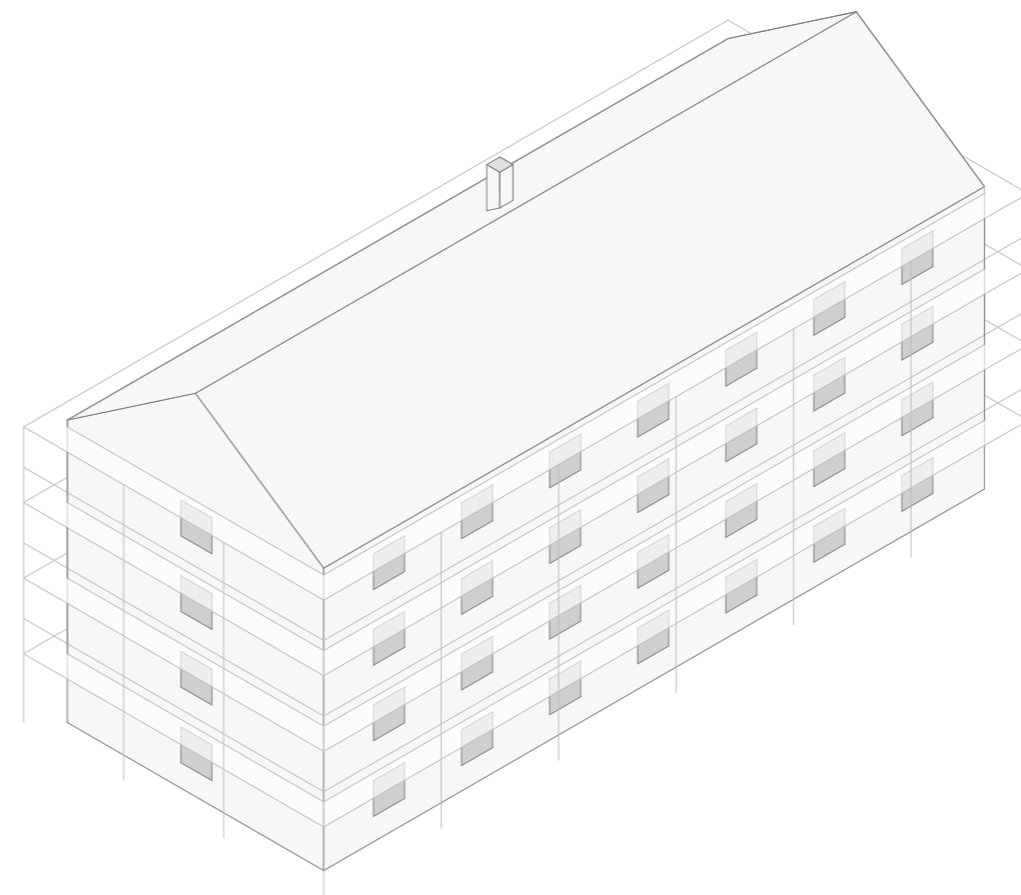
Planung



BAUABLAUF

SCHRITT 2

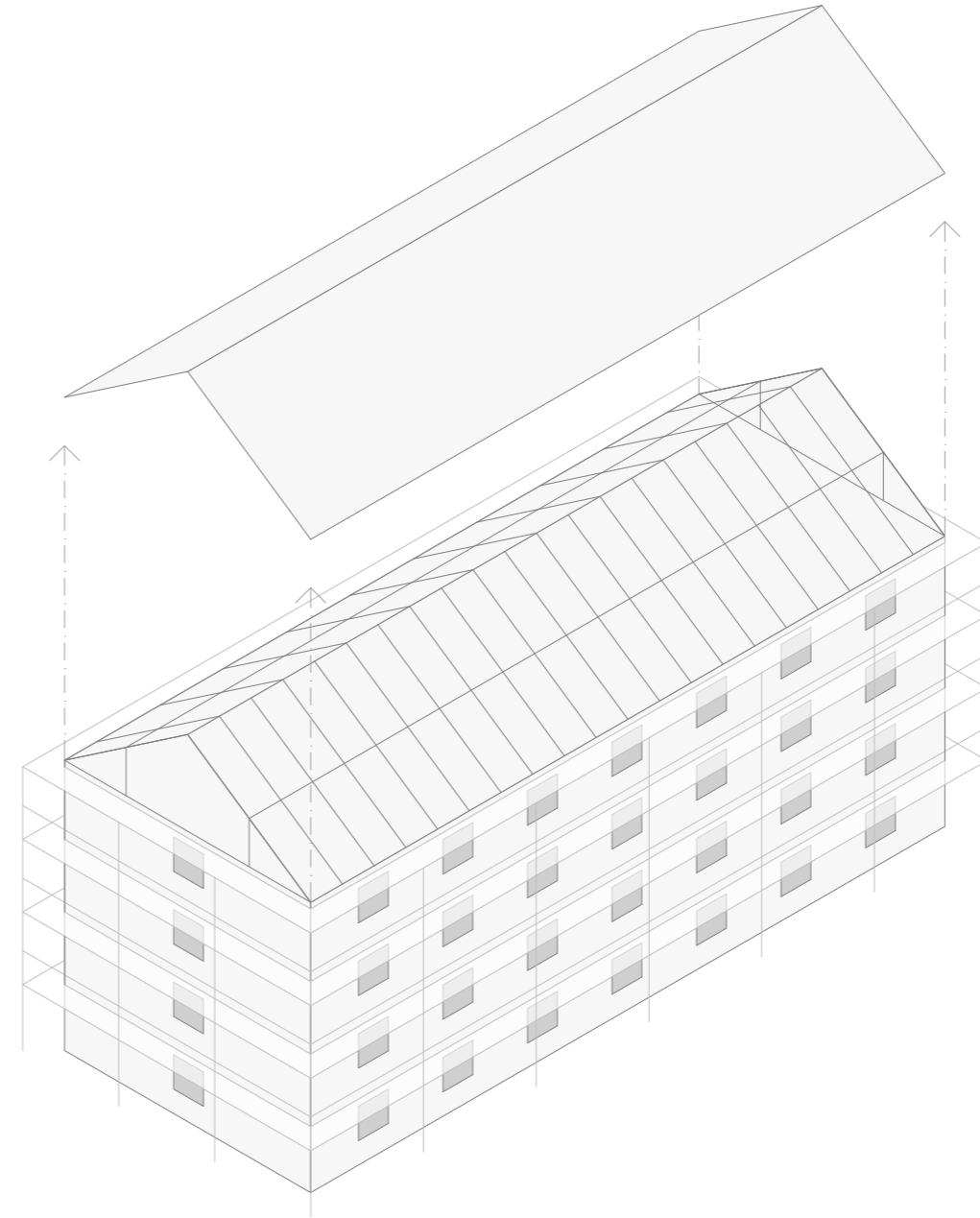
Gerüststellung



BAUABLAUF

SCHRITT 3

Dachdeckung und Lattung entfernen,
Dachstuhl bleibt stehen! (Last äquivalent)



BAUABLAUF

SCHRITT 4

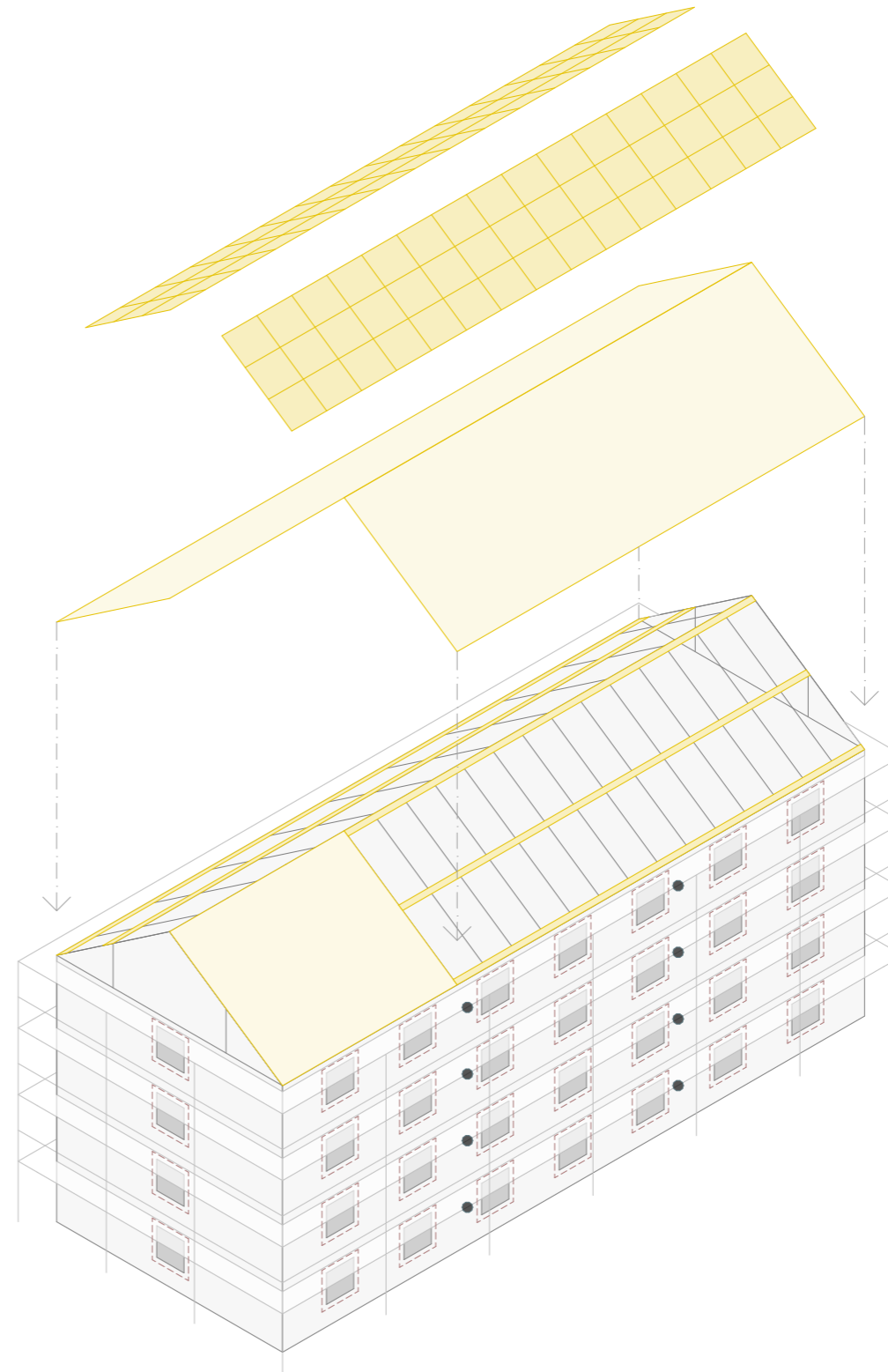
Montage Dach

- Kopplungspfetten montieren
- vorgefertigte Dachelemente montieren
- PV-Anlage montieren

Vorbereitung für neue Fassade

- Bohrungen für Lüftungsgeräte
- Rückschnitt Anschläge
- Montage Konsolen

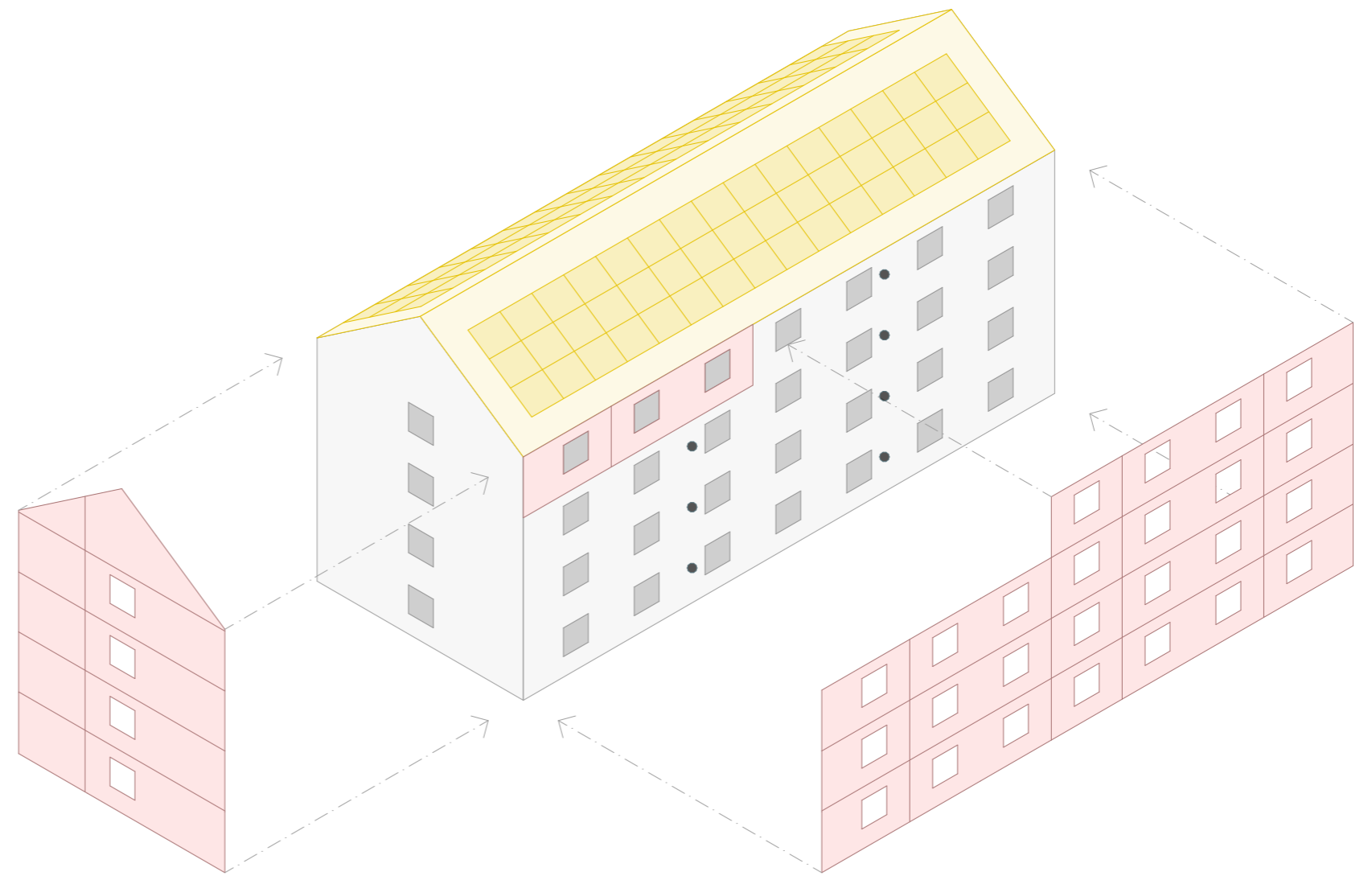
Gerüst abbauen



BAUABLAUF

SCHRITT 5

Montage vorgefertigter Fassadenelemente
mittels Hubsteiger + Kran

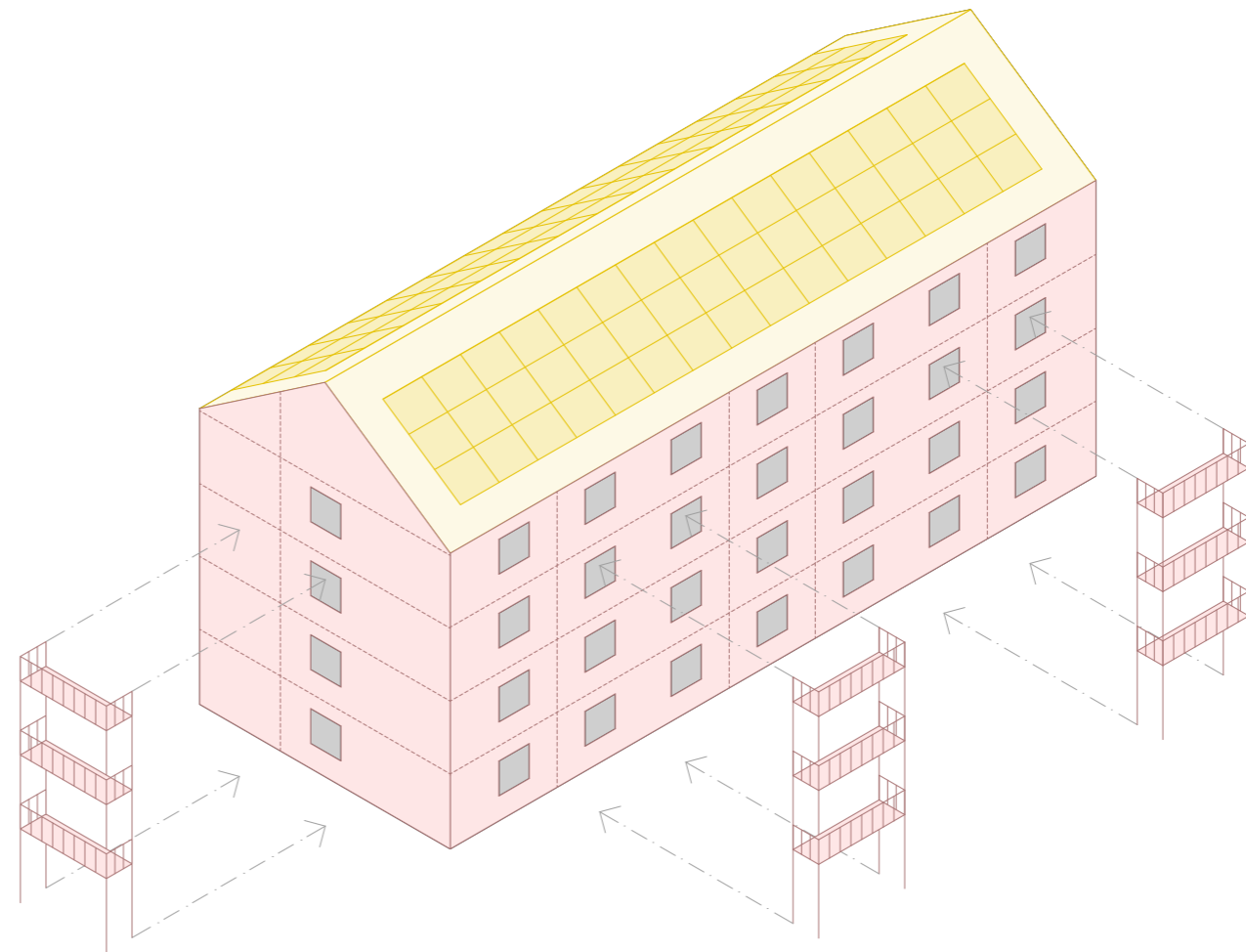


BAUABLAUF

SCHRITT 6

Balkonmontage

Verkleiden der Elementstöße

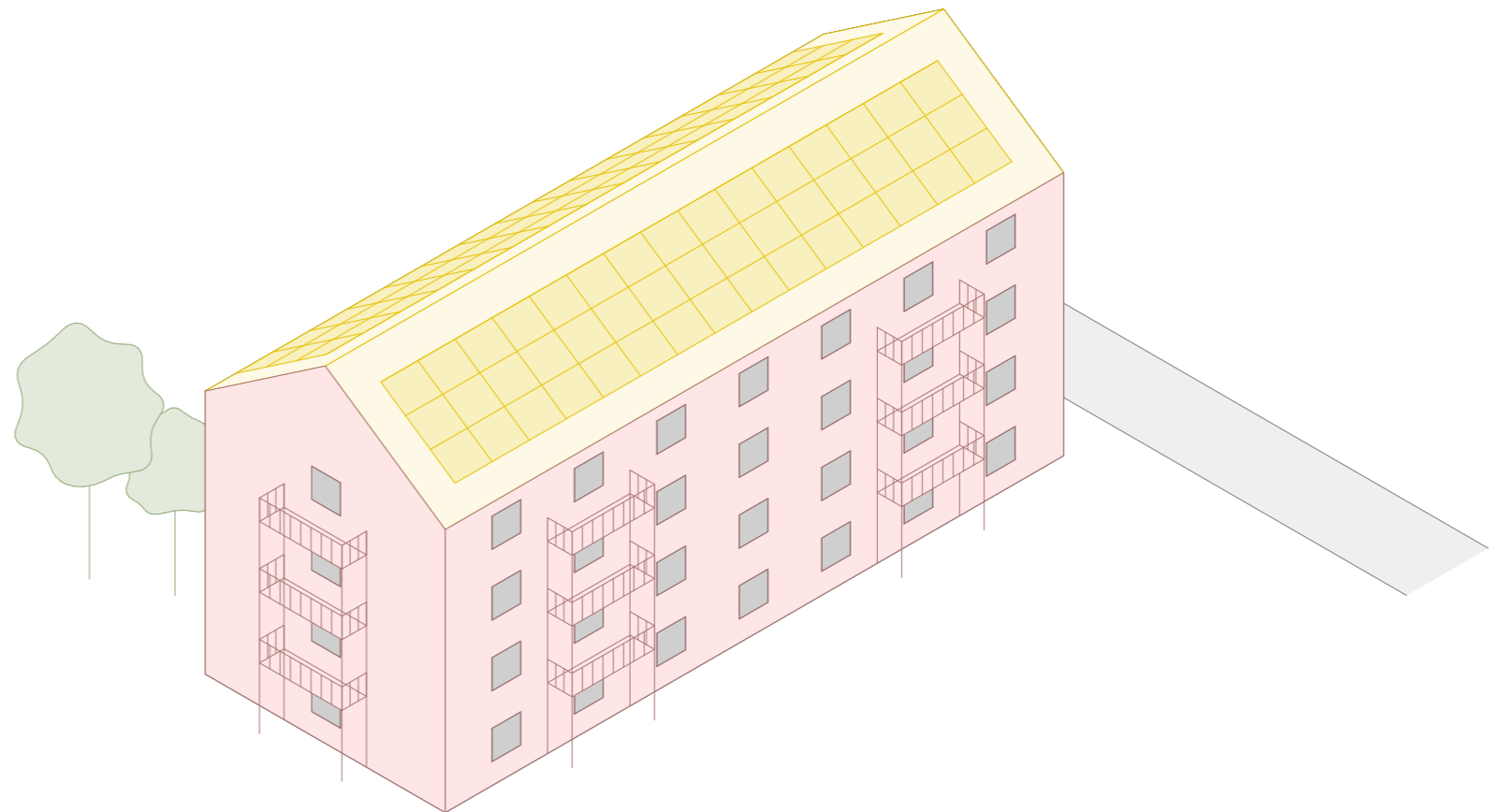


BAUABLAUF

SCHRITT 7

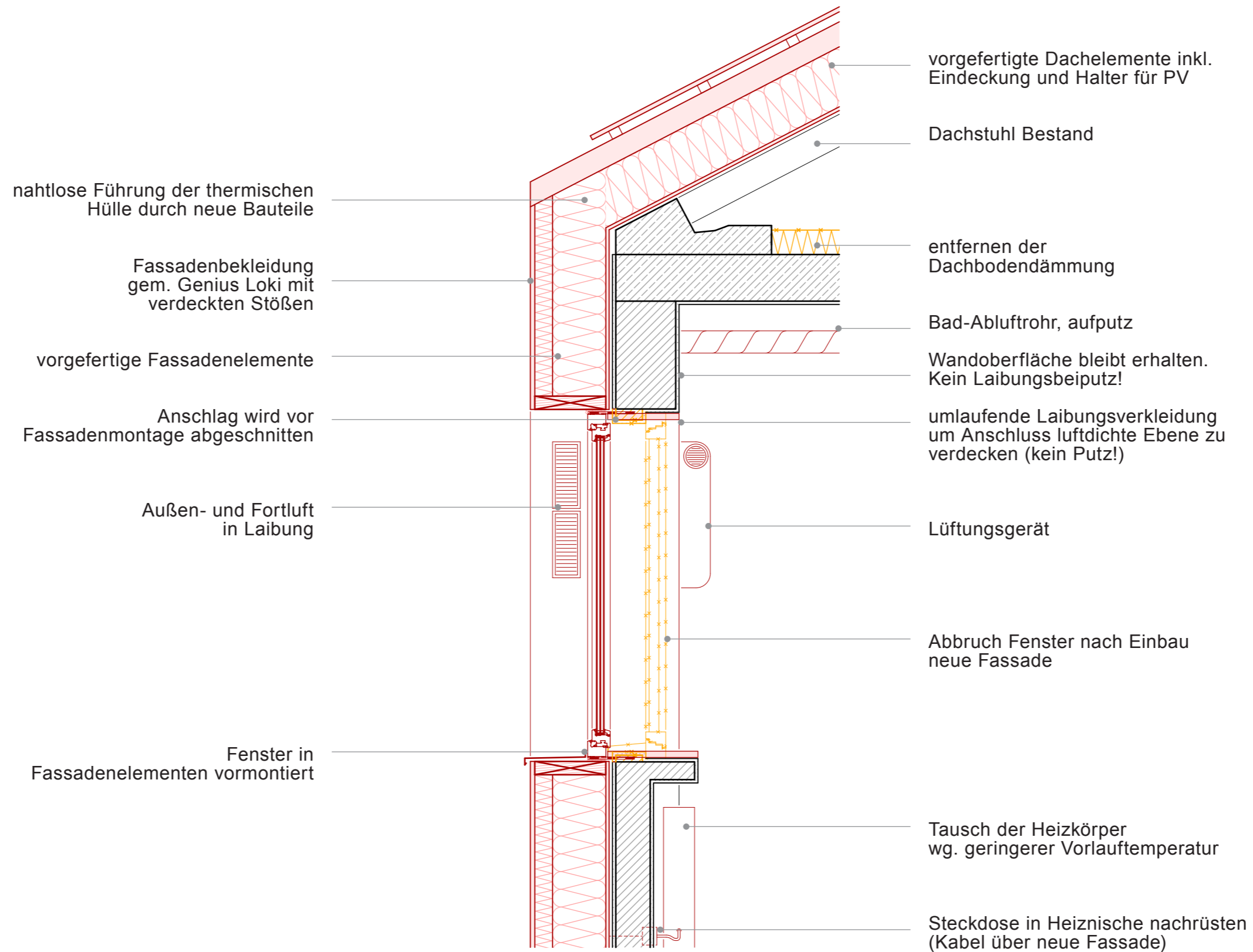
Arbeiten Wohnungsweise

- Anschluss und Verrohrung der Lüftungsgeräte
- Tausch der Durchlauferhitzer
- Herstellung der luftdichten Ebene an den Fenstern
- Verkleiden der Laibungen

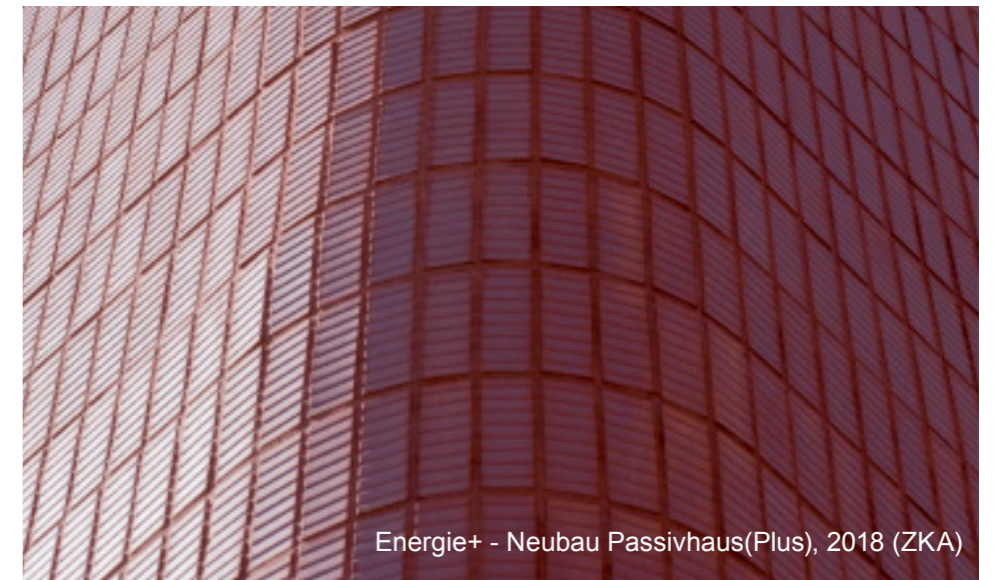
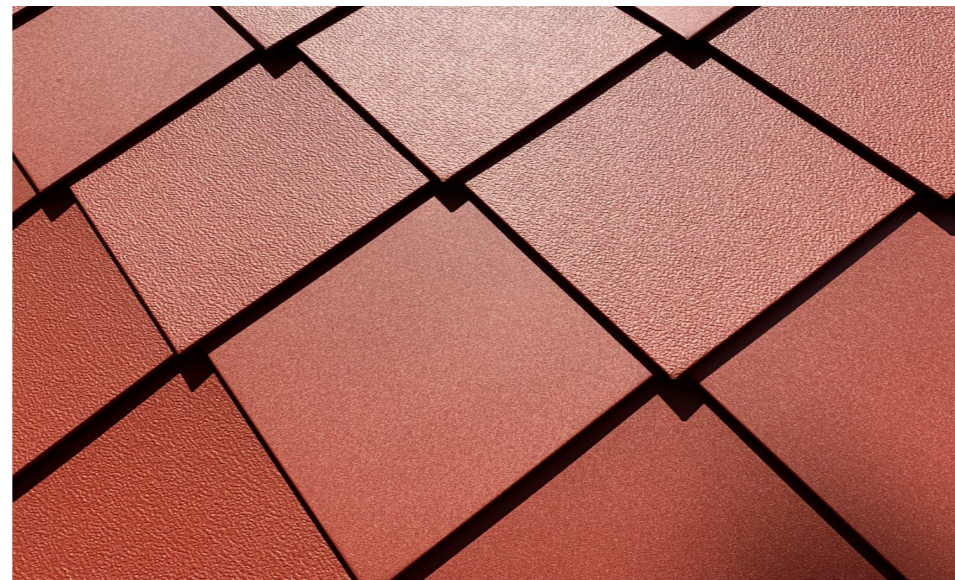
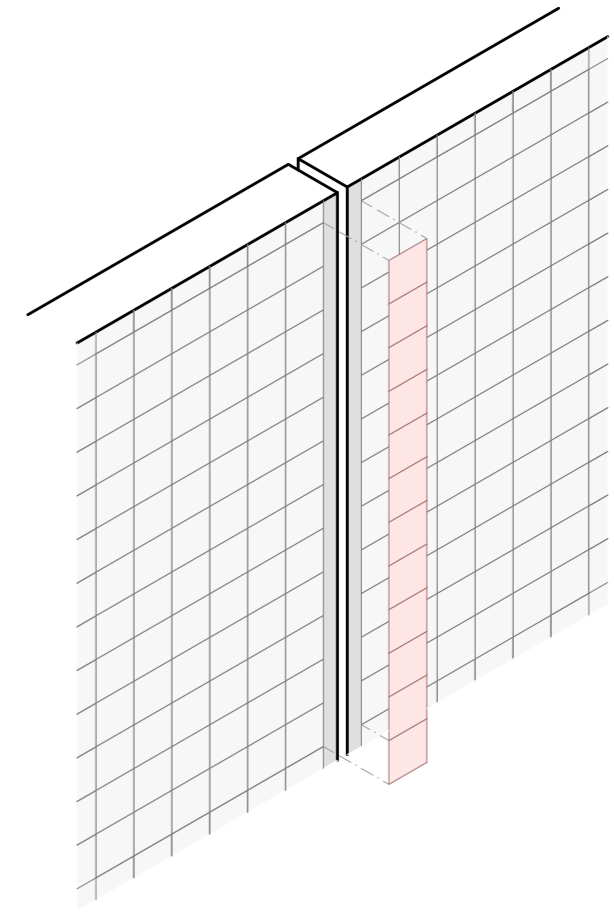
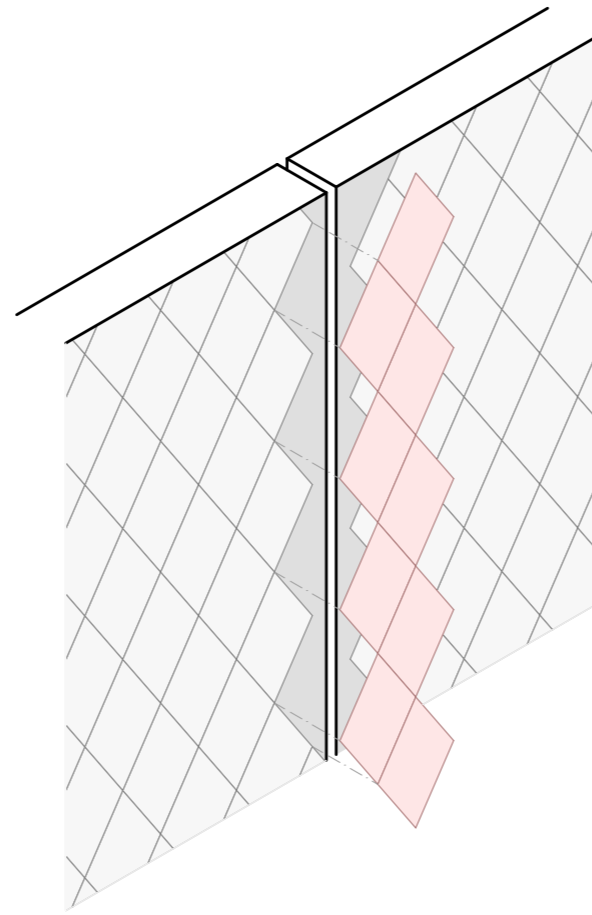
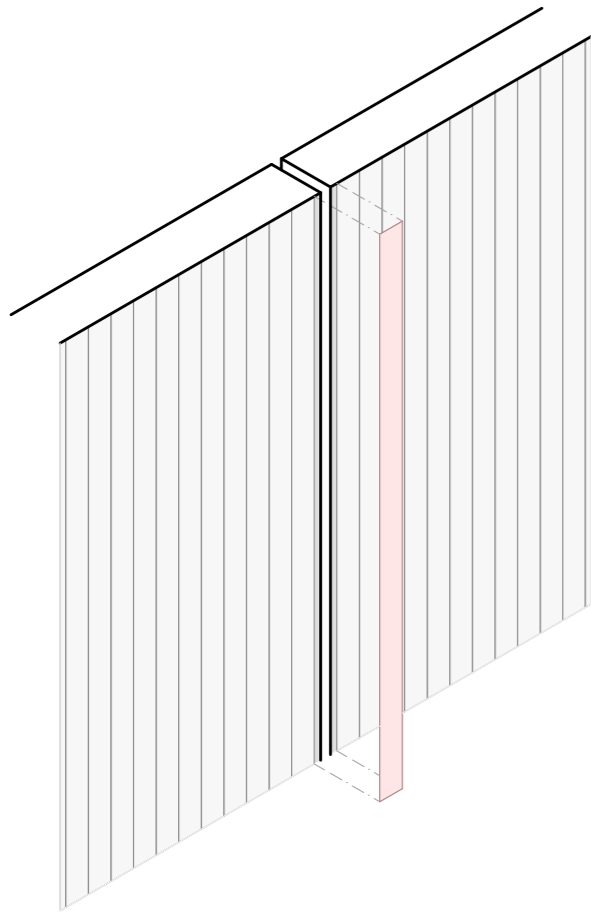


KONSTRUKTIONSDetail

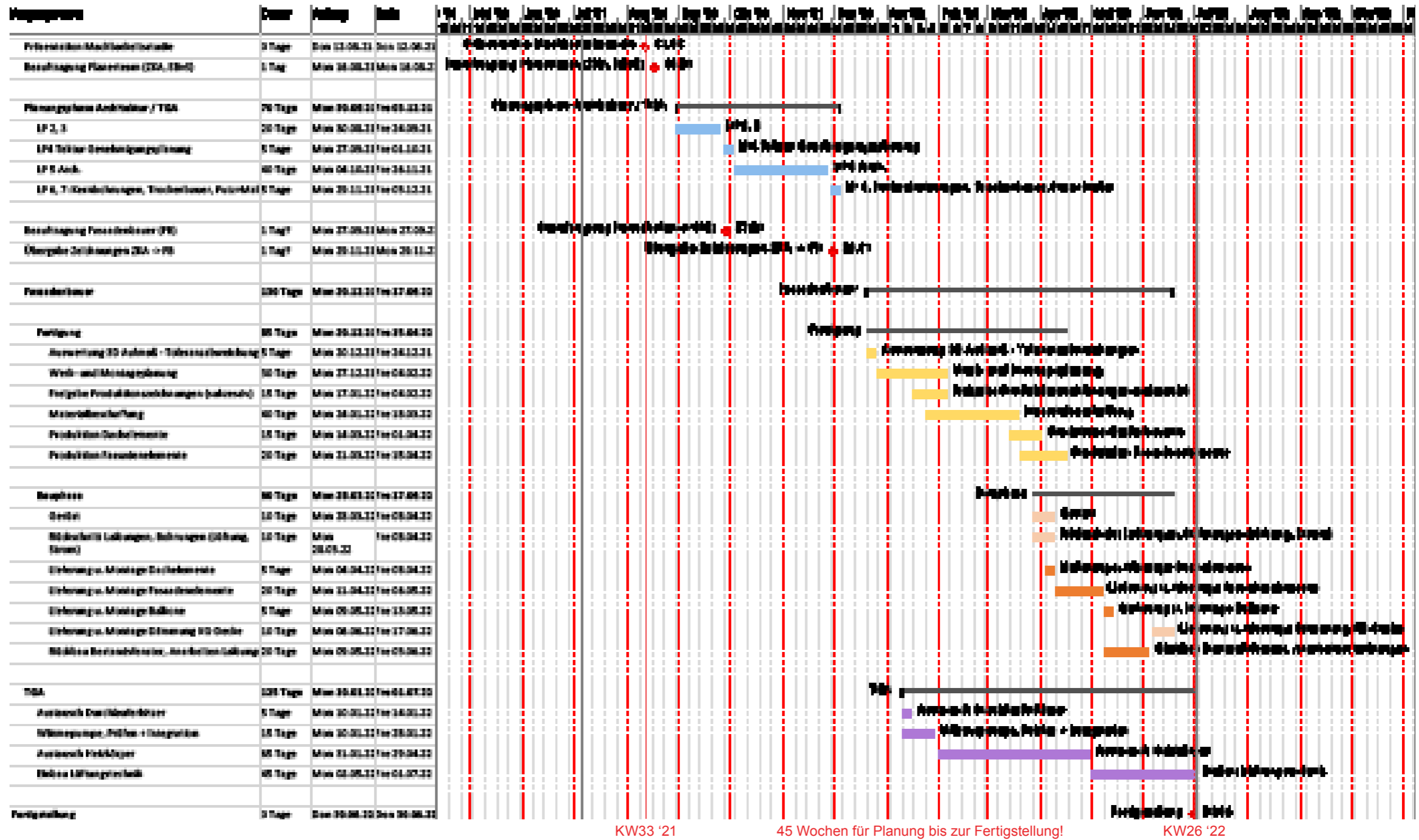
SYSTEMZEICHNUNG



FASSADENBEKLEIDUNG



ZEITPLAN



Vorstellung Machbarkeitsstudie - DENA	9. August / KW 32 '21
Präsentation Machbarkeitsstudie - WGaV	12. August / KW 32 '21
Präsentation Entwurf	KW 38 '21
Tektur Bauantrag	KW 39 '21
Präsentation Ausführungsplanung	KW 46 '21
Baubeginn Dach- und Fassadenelemente	KW 14 '22
Fertigstellung	30. Juni / KW 26 '22

Die auf dieser und der vorigen Seite dargestellten Prozesse zeigen eine Prognose der zeitlichen Abläufe.

Aufgrund der Vielzahl der Beteiligten sowie externer Faktoren wie Witterung und Genehmigungsverfahren können den geplanten Übergabetermin wesentlich und stark verändern.

Weitere Abstimmung mit Fachplanern, Ausführenden, Witterungsverhältnisse und Gegebenheiten auf der Baustelle (Unvorhersehbares im Bestand) können Termine beeinflussen

Der AN kann nur seine Arbeits-Phasen nach besten Wissen und Gewissen zeitlich abschätzen.

Die Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass eine Sanierung der beiden Häuser Schwalbacher Straße 24 und 26 nach dem ‚Energiesprong‘-Konzept hinsichtlich einer schnellen Abwicklung des Bauablaufs mittels vorgefertigte Dach- und Fassadenelemente gut machbar ist. ‚Net-Zero‘ wird nach den überschlägigen Berechnungen erreicht – ggf. lässt sich über die PV-Anlage sogar etwas mehr Energie erzeugen, als im Jahresmittel rechnerisch gebraucht würde. Ob und wieviel das im konkreten Fall ist, wird sich allerdings erst im Zuge weiterer Planung konkret beziffern lassen.

Auf eine möglichst minimalinvasive Sanierung und damit geringe Beeinträchtigung der Bewohner wurde großen Wert gelegt – dies wird im Besonderen durch den gewählten Ansatz ermöglicht, möglichst viel der notwendigen haustechnischen Versorgung (Lüftungsgeräte, zusätzliche Stromversorgung der neuen Heizkörper) in die neuen Fassadenelemente zu integrieren, um die Arbeiten in den Wohnungen selbst auf ein Minimum zu reduzieren. Die dezentrale Versorgung bzw. Anschluss der einzelnen Wohnungen lässt darüber hinaus auch einen gewissen Spielraum bei der zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen und ermöglicht während der auf die Situation der einzelnen Mieter Umbauphase – in einem gesetzten Rahmen – besser eingehen zu können.

Dies erfordert im Vorfeld jedoch einen größeren Aufwand in der Planung und Koordination.

Kritisch ist der vorgegebene Zeitplan, sofern die Sanierung denn wirklich am 30. Juni 2022 abgeschlossen sein muss. Sowohl die Planung als auch die Beauftragungen der notwendigen Firmen brauchen Vorlauf.

Zeitlich machbar erscheint uns das Projekt nur bis zum gesetzten Stichtag, sofern auf die klassischen Planungsschritte nach Leistungsphasen weitestgehend verzichtet werden kann, sowohl im Bereich Architektur als auch der Fachplaner. Hier braucht es zügige Entscheidungen, um die Planung schnell voranzubringen, so dass diese möglichst bald von einem Holzbauunternehmen in die Werkplanung übernommen werden kann. Das ausführende Unternehmen sollte ebenfalls zügig beauftragt werden, ggf. mit einer Direktvergabe, um Herstellung, Lieferung und Montage bis zum gesetzten Termin sicherzustellen.

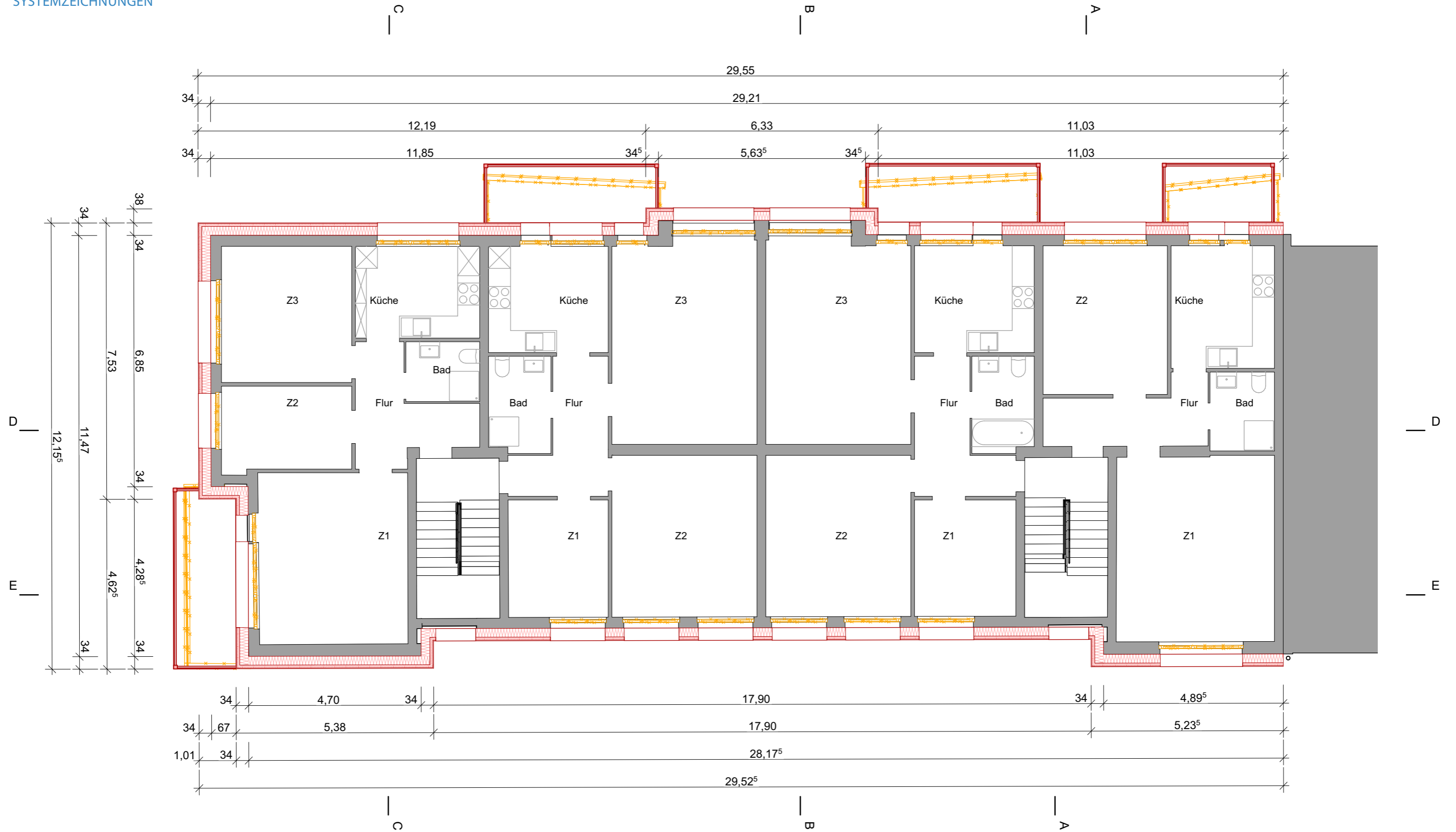
Aufgrund der Erneuerung der kompletten thermischen Hülle inkl. neuer Dacheindeckung, sowie den in den letzten 6

Monaten ungewöhnlich stark gestiegenen Baustoffpreisen (insb. Holz) kommt es zu relativ hohen Baukosten. Aufgrund der hohen Fördersummen (über KfW 40 EE, Interreg, Energiesprong...) von bis zu 70% scheint das Projekt dennoch wirtschaftlich realisierbar.

Unsere Überlegung zur Machbarkeit des Energiesprongs in der Schwalbacher Straße haben uns darüber hinaus wichtige Erkenntnisse zur Übertragbarkeit und Vervielfältigung des Sanierungsansatzes auf andere Gebäude dieser Art – d.h. Mietwohnungsbau der 50er, 60er, 70er Jahre – gebracht. Ein wichtiges Werkzeug hierfür ist der von uns ausgearbeitet Baukasten, der bei der Ermittlung und Wahl der notwendigen Maßnahmen für das jeweilige Projekt helfen soll.

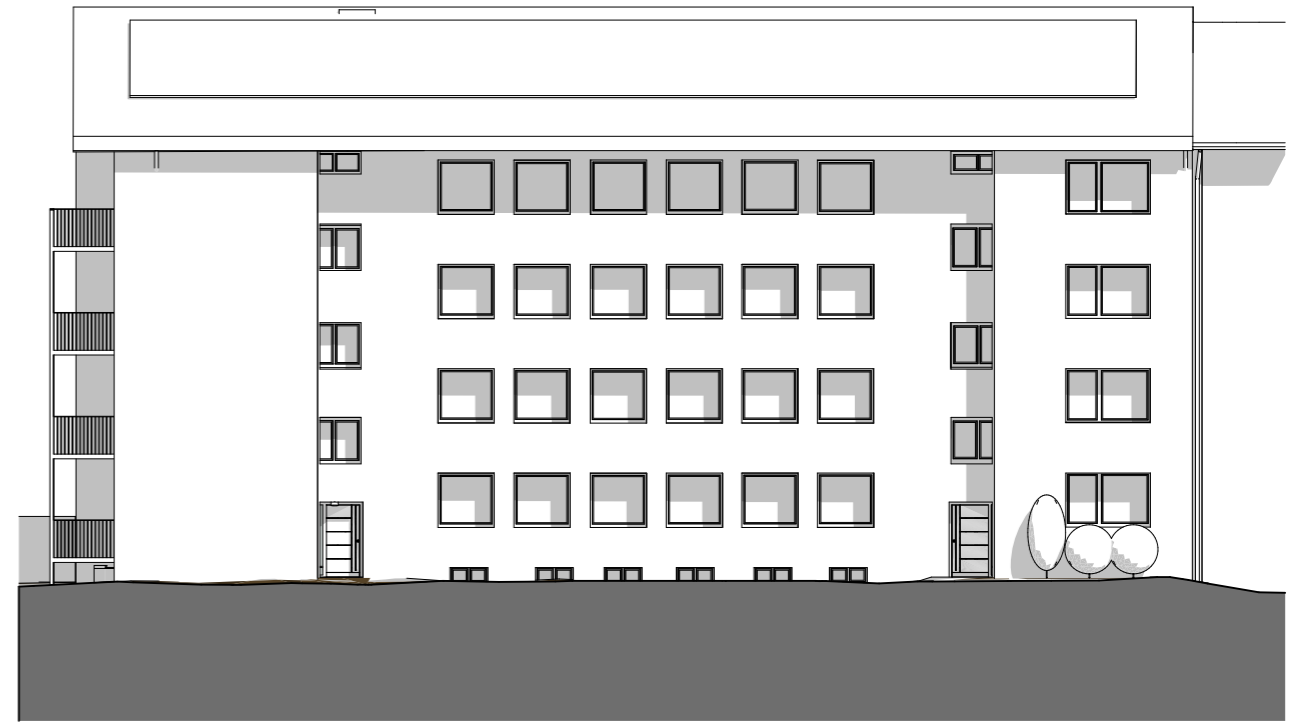
Auch haben wir in diesem Zuge festgestellt, dass der Sanierungsansatz mit einer Leitungsführung innerhalb der neuen Fassade – ob direkt in die Elemente integriert oder vorab an der Bestandsfassade vormontiert – bei vielen Gebäuden der gleichen Zielgruppe noch einfacher umgesetzt werden kann, bei denen die Bäder (oder ggf. Küchen) nicht innenliegend verortet sind. Bei diesen Typen entfällt die Notwendigkeit einer innen geführten Abluftleitung durch einen weiteren Wohnraum.

Im Hinblick auf die Vorfertigung, den wirtschaftlichen Aufwand bzw. Kosten für die Wohnungseigentümer als auch die dringende Notwendigkeit der Nachverdichtung in den Städten sollte darüber hinaus über Aufstockungen mit Leichtbau-Konstruktionen weiter nachgedacht werden, da sich diese mit dem vorgeschlagenen System sehr gut kombinieren lassen und nur geringfügig mehr Zeit beim Umbau des jeweiligen Gebäudes benötigen.



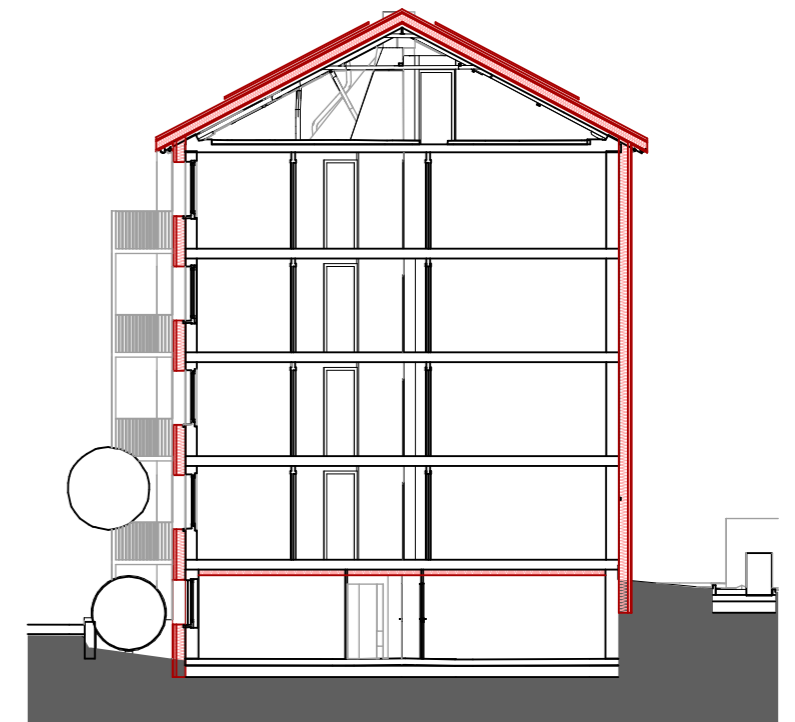
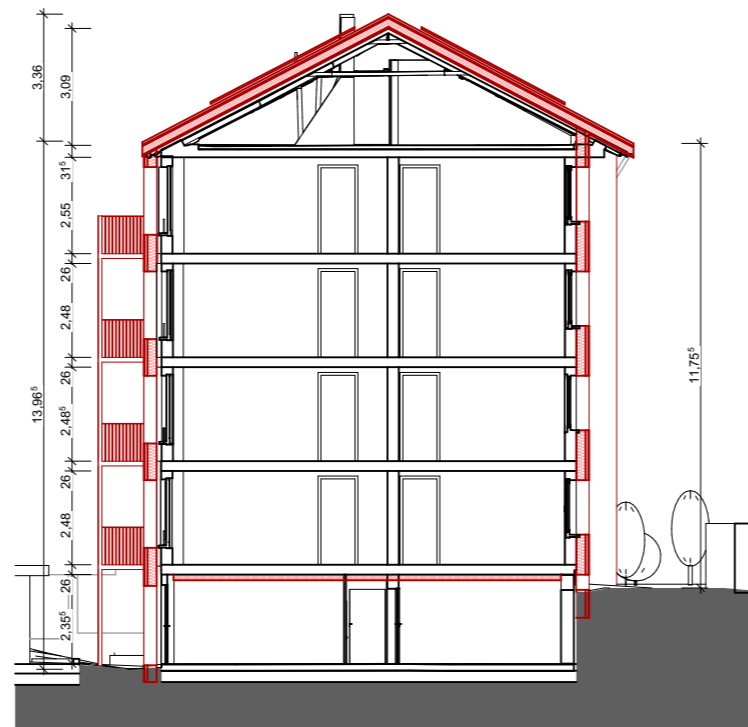
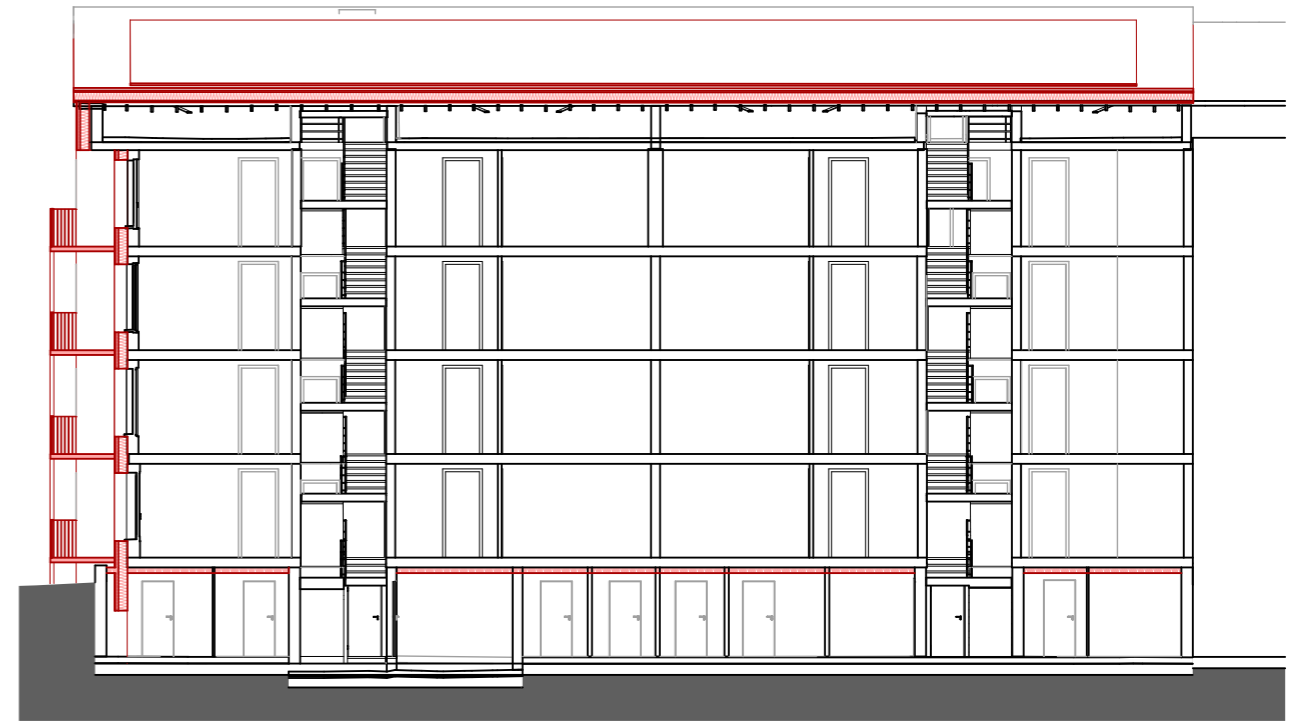
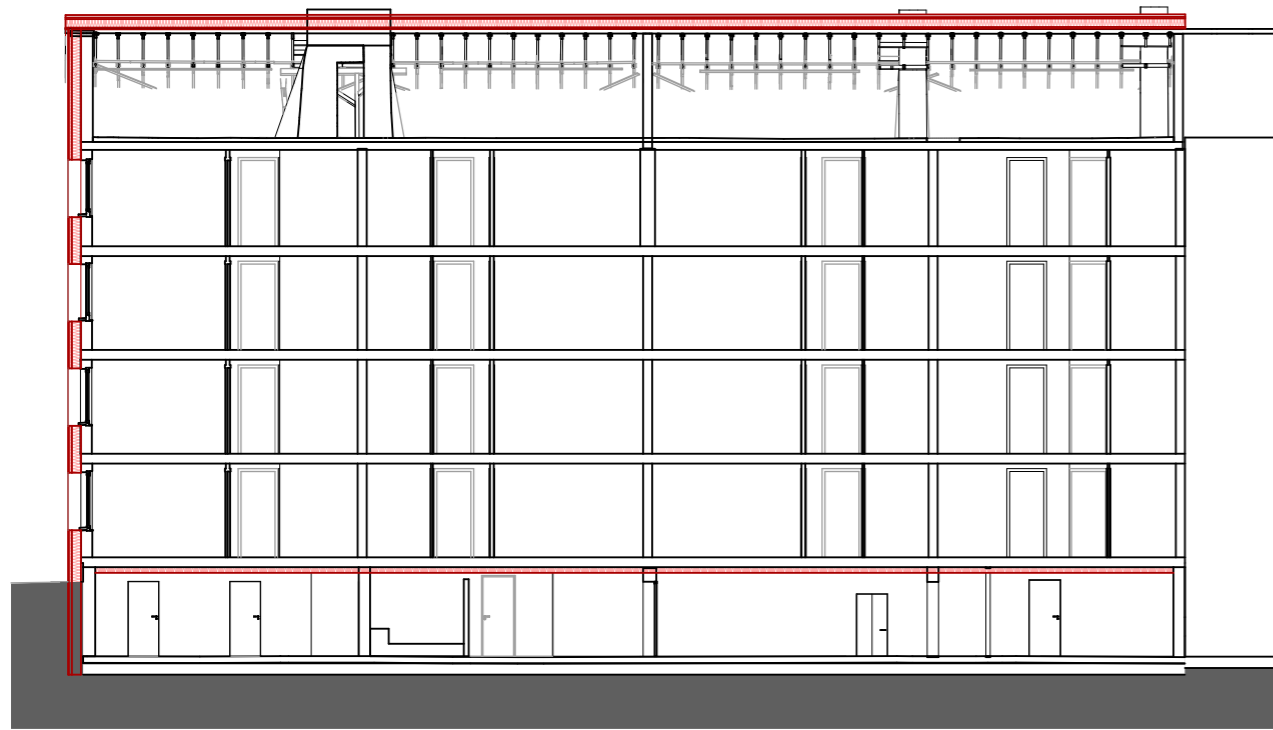
ANLAGE

SYSTEMZEICHNUNGEN



ANLAGE

SYSTEMZEICHNUNGEN



AUFTRAGGEBER

WOHNUNGSGENOSSENSCHAFT
AM VORGEBIRGSPARK EG

Euskirchener Str. 66
50935 Köln

+49 (0) 221 283 980
info@wgav.koeln

www.wgav.koeln

KONZEPTION UND PLANUNG

ZELLER KÖLMEL ARCHITEKTEN
GmbH

Bismarckstraße 60
50672 Köln

+49 (0) 221 888 229 0
post@zeller-koelmel.eu

www.zeller-koelmel.eu

FACHPLANER ENERGIEEFFIZIENZ / TGA

ENERGIEBÜRO VOM STEIN
GmbH

Oskar-Jäger-Straße 137
50825 Köln

+49 (0) 221 716 131 0
info@energiebuero-vomstein.de

www.energiebuero-vomstein.de

STATISCHE BERATUNG

SOMMER INGENIEURBÜRO
Bauwesen GmbH

Altenhofer Str. 3
42719 Solingen

+49 (0) 212 642 887 0
info@ib-sommer.de

www.ib-sommer.de

BRANDSCHUTZTECHNISCHE BERATUNG

INGENIEURBÜRO B-I-B

Heilsbachstraße 13
53123 Bonn

+49 (0) 228 422 882 0
info@b-i-b.info

www.b-i-b.info

DISCLAIMER

Dieses Dokument ist Teil einer Präsentation von Zeller Kölmel Architekten GmbH und ohne mündliche Erläuterung unvollständig. Es dient ausschließlich dem internen Gebrauch.

Jegliche Weitergabe und Vervielfältigung (auch auszugsweise) sind ausschließlich mit schriftlicher Einwilligung von Zeller Kölmel Architekten GmbH zulässig.

Soweit Fotos und Grafiken, Abbildungen u. a., für die keine Nutzungsrechte für einen öffentlichen Gebrauch erteilt worden sind, zu Layoutzwecken oder als Platzhalter verwendet werden, kann jede Weitergabe, Vervielfältigung

oder Veröffentlichung Ansprüche der Rechteinhaber auslösen.

Im Falle einer Weitergabe, Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Dokuments, ganz oder in Teilen, schriftlich, elektronisch oder in sonstiger Weise, trifft denjenigen die uneingeschränkte Haftung gegenüber den Inhabern der Rechte. Zudem ist er verpflichtet, Zeller Kölmel Architekten GmbH von allen Ansprüchen Dritter in diesem Zusammenhang freizustellen einschließlich der notwendigen Kosten der Abwehr derartiger Ansprüche Dritter durch Zeller Kölmel Architekten GmbH.