



Sanierung mehrgeschossiger Wohnbauten auf NET- Zero Standard



WIR MACHEN
WOHNEN CO₂ FREI



Unternehmen

- Innovatives und nachhaltigkeitsorientiertes Familienunternehmen aus Österreich
- Komplettanbieter von energetischen Gesamtlösungen
- Erfahrung seit mehr als 25 Jahren
 - NET-Zero
 - Nachhaltigkeit und CO₂ freies Wohnen
- Erfolgreich durch dezentrale Lösungen und reduzierte Technik, sowie praxisorientierter Abbildung des Gesamtprozesses
- Sanierung mehrgeschossiger Wohnbauten
 - Nichtwohngebäude möglich
 - Neubau möglich

A multi-story building is shown under renovation. The left side features a modern facade with a grid of dark frames and translucent panels. The right side is covered in yellow scaffolding. The building is set against a clear blue sky with green trees in the foreground and background.

Was macht unsere Sanierungslösung einzigartig?



Unsere Sanierungslösung - unser Versprechen

- **Innovativ** – durch den Einsatz der GAP Solarwabe
- **Langlebig** – mit einer Sanierung zum Ende der RND der Bausubstanz
- **Qualitativ hochwertige Produkte** – für die Langlebigkeit
- **Dezentral und Minimalinvasiv** – für zufriedene Mieter
- **Reduzierte Technik** – geringe Wartung und Instandhaltung
- **25 Jahre Erfahrung** – Praxiserfahrung und Umsetzungskompetenz
- **Hochhausgrenze** – bis dorthin machen wir die serielle Sanierung
- **Solaraktive Gebäude Hülle** – aktiv (PV-Module) und passiv (Solarwabe)
- **Performance Garantie** – das ist unser Versprechen



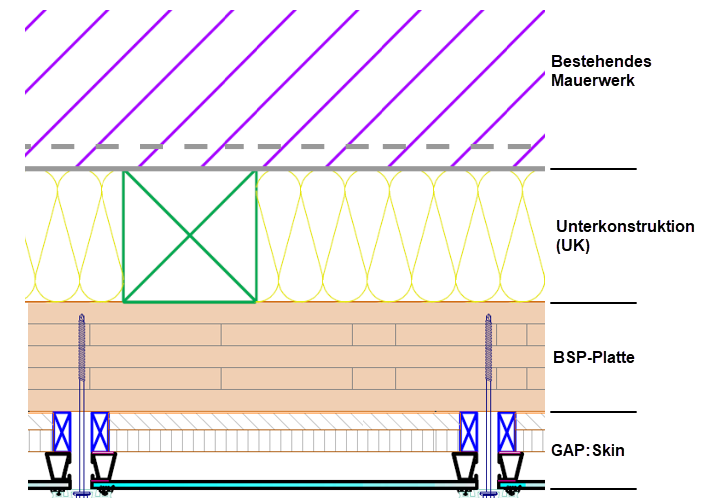
Was sind unsere Produkte?

GAP Solarwaben Fassade

- Eine Unterkonstruktion aus Holz und Dämmstoff wird als Installationsebene genutzt und bereitet das bestehende Mauerwerk auf die Wandelemente vor.
- Eine Brettsperrholzplatte (optional Pfostenriegel) bildet die Trägerplatte. Auf dieser werden die Paneele, Fenster und BIPV im Werk montiert.

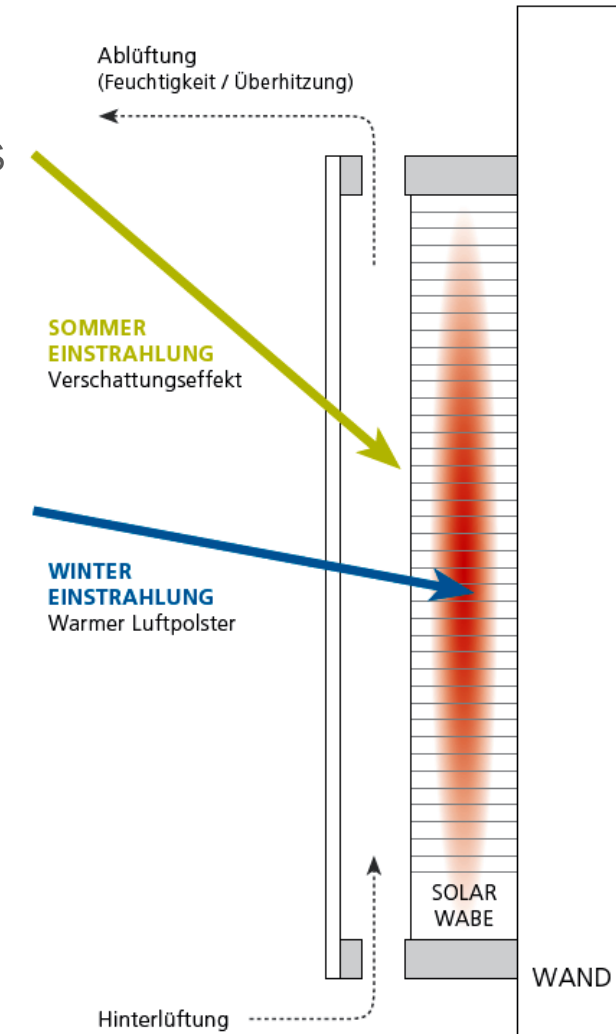
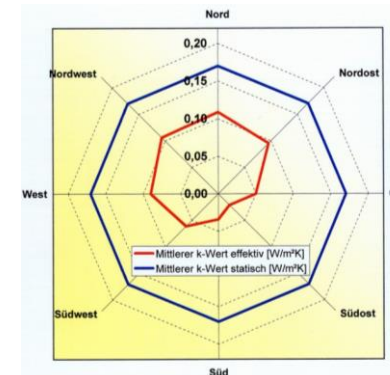


Bestand (Mauerwerk)
Unterkonstruktion mit Ausgleichsdämmung
BSP-Platte
GAP-Paneel
Befestigungsteile



GAP Solarwabe – das Kernstück

- Die Zellulosewabe (zu 100% abbaubar) hält das Haus im Sommer kühl und im Winter warm
 - Drastische Reduktion des Energiebedarfs
 - Erlaubt damit Plus-Energie-Häuser auch in der Sanierung
- Damit gibt es völlig neue Anforderungen an die Haustechnik
 - Maßgeschneiderte dezentrale Haustechnik Konzepte
 - Einsatz erneuerbarer Energiequellen bis hin zum CO₂ freien Wohnen





Loggia/Balkone

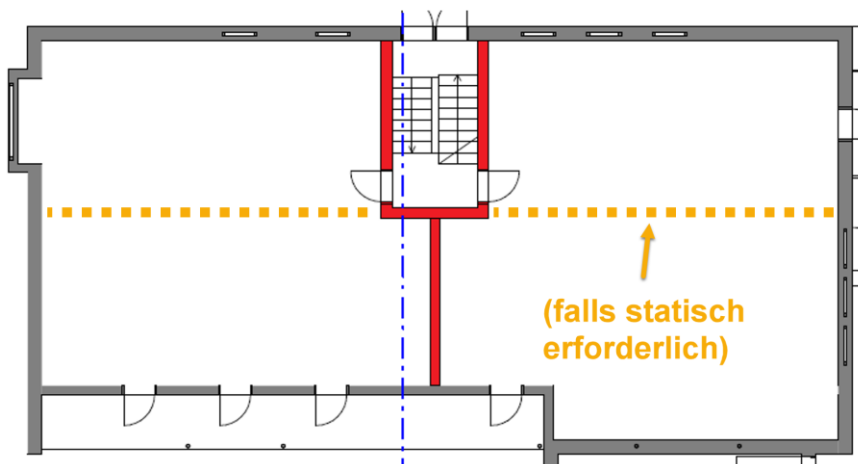
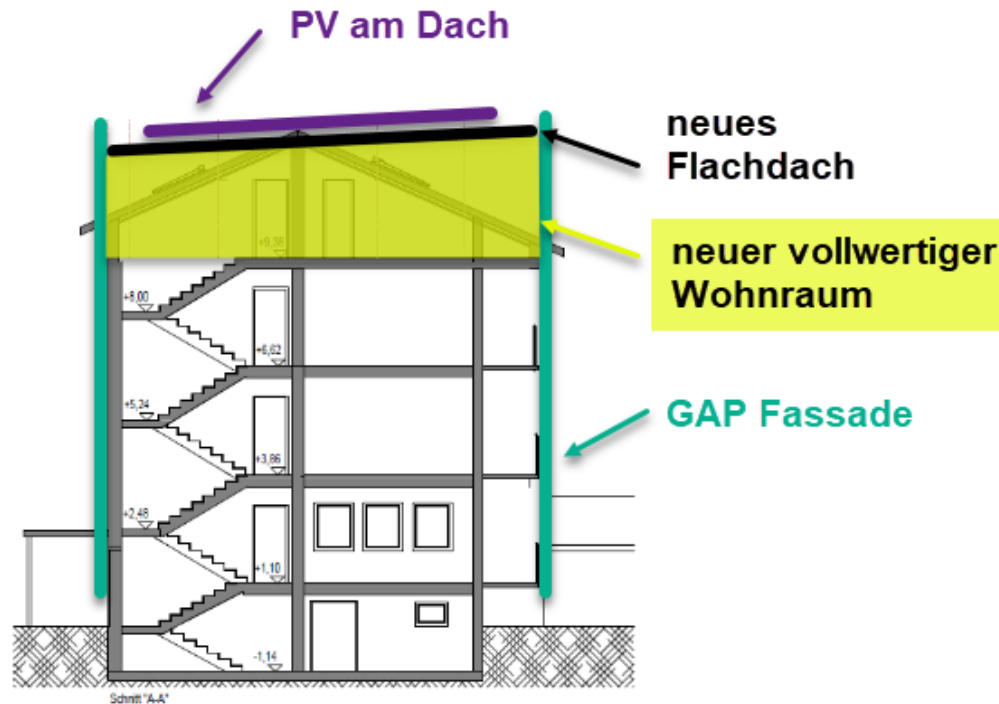
- Wir integrieren die vorhandenen Balkone gerne in die thermische Hülle
- Ergänzt um falt-schiebe-fenster für ein naturnahes Gefühl
- So werden Wärmebrücken bzw. das zurückschneiden von Bestandsbalkonen vermieden
- Dadurch kann die Wohnfläche erweitert werden
- Alternativ sind auch Vorstellbalkone möglich



Vorgefertigte Dachelemente

- Statische Ertüchtigung
- Vorgefertigte Dachelemente inkl. PV-Modulen
- Verschiedene Varianten
 - Neue Dachhülle bei bestehendem oder ertüchtigtem Dachstuhl, ungedämmt, Dämmung im Nachgang von innen
 - Neue teilgedämmte Dachhülle und Dämmung im Nachgang an Bestandssparren
 - Rückbau gesamtes Dach und Dachstuhl, komplett neues Dach inkl. Dämmung

Aufstockung



- Bestehendes Dachgeschoss komplett entfernen
- Neue Aufstockung mit Vorfertigung im Werk
 - Neues Dach (Bsp. Flachdach)
 - Inkl. PV
 - Inkl. Dämmung
 - Holzdecke
 - Inkl. statisch erforderliche Wände
- GAP Solarwaben Fassade am ganzen Gebäude
- Der Vorteil dabei ist ein neues, vollwertiges Geschoss

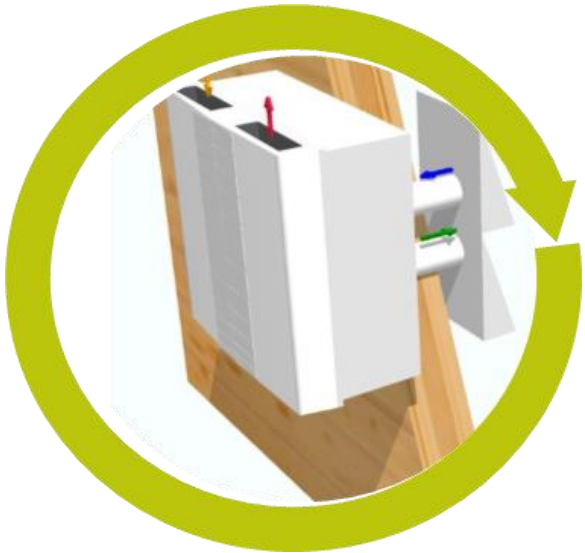
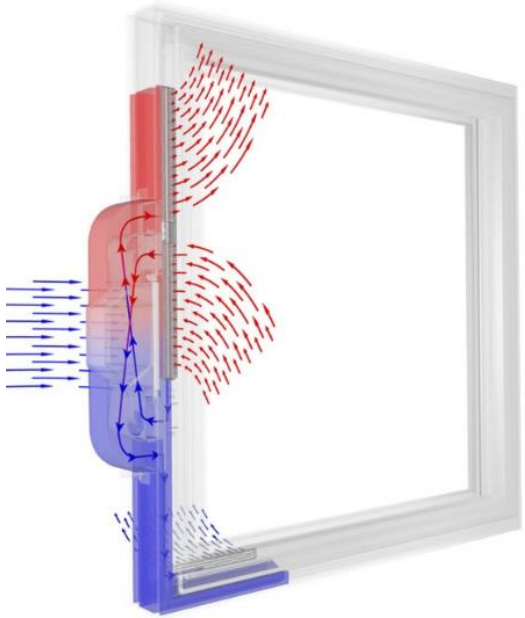
Fenster

- Verwendung hochwertiger Verbundfenster mit dreifach-Verglasung, Low-E-Beschichtungen, Jalousien und integrierter Lüftung
- Verwendung von Falt-Schiebe-Fenstern im Bereich der Loggien



Lüftung mit Wärmerückgewinnung

- Wir integrieren die Lüftung inkl. Wärmerückgewinnung bereits in den Fenstern
- Jalousien sind in den Fenstern bereits inkludiert oder werden noch zusätzlich angebracht
- Im Bereich der Loggien verwenden wir separate Lüftungsgeräte
- Damit haben wir eine dezentrale Lüftungsanlage, wo wir kaum in die Wohnungen hinein müssen





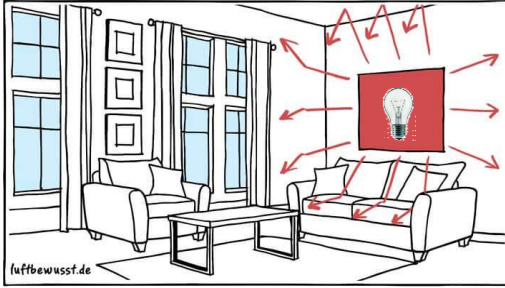
Dezentrale Warmwasser Bereitung

- WW-Bereitung auf Basis elektronisch geregelter Durchlauferhitzer
- WW-Bereitung auf Basis elektronisch geregelter E-Boiler
 - Mit einem 2. Heizstab, wäre hier auch direkt der PV-Strom mittels Gleichstrom verwendbar



Zentrale Warmwasser Bereitung

- WW-Bereitung mithilfe einer Wärmepumpe/Fernwärme nur dann sinnvoll, wenn die Steigstränge/Verteilleitungen in einem guten Zustand sind



Dezentrale Raumwärme Versorgung

- Dezentrales Heizen mittels Infrarotpaneelen in jedem Zimmer
- Heizwärmebedarf nach Sanierung in der Größenordnung einer Glühbirne

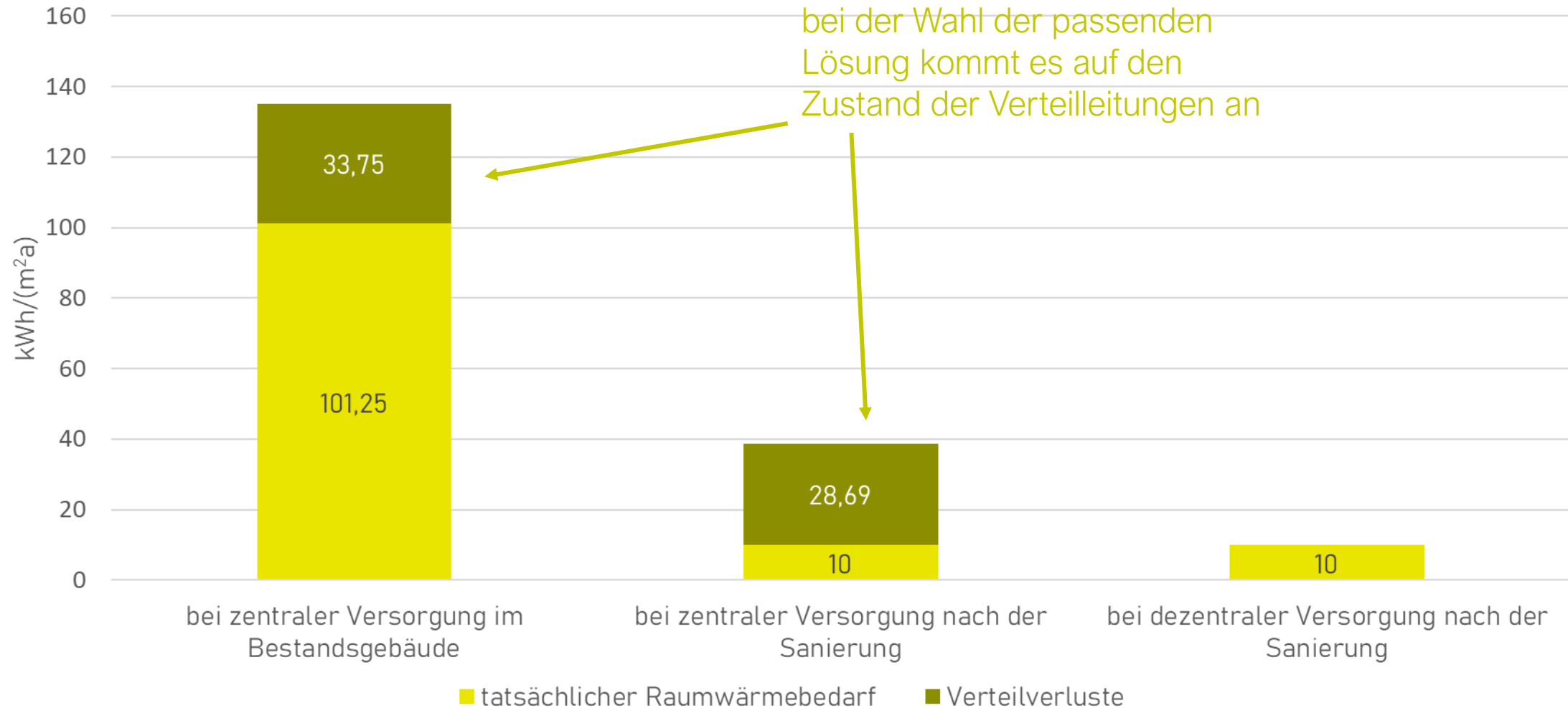


Zentrale Raumwärme Versorgung

- Heizen mithilfe einer Wärmepumpe/Fernwärme nur dann sinnvoll, wenn die Heizkörper und die Steigstränge/Verteilleitungen in einem guten Zustand sind

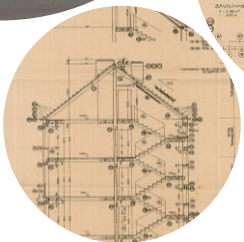
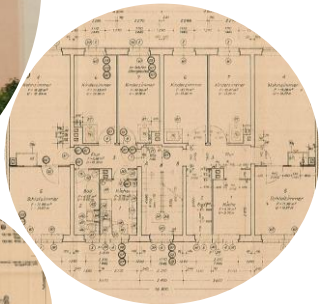


Energiebedarf für Heizung (Raumwärme)





**Was nehmen wir Ihnen ab?
Wo setzen wir an?**



Start eines Sanierungsprojektes

- Sie haben ein Bestandsobjekt gefunden, welches Sie sanieren wollen
- Sie haben alte Pläne und Fotos des Objektes und teilweise Unterlagen wie Bodengutachten, Energieausweise, Energieverbrauchsdaten, ...



Grobkonzept

- Besichtigung des Objektes für ein konkretes Bild der Situation
- Wir prognostizieren die Gebäudekennwerte nach der Sanierung
- Besprechung der objektspezifischen Möglichkeiten für die TGA
- Geben Ihnen eine erste Kostenschätzung





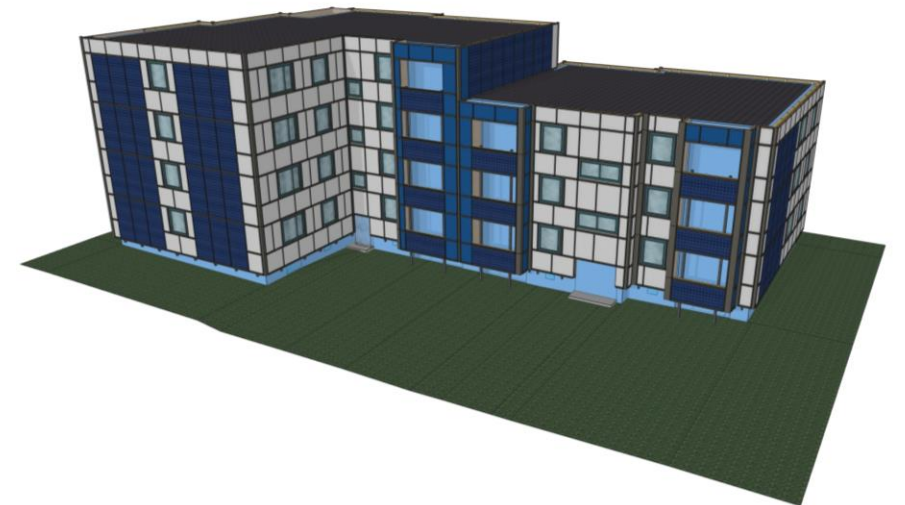
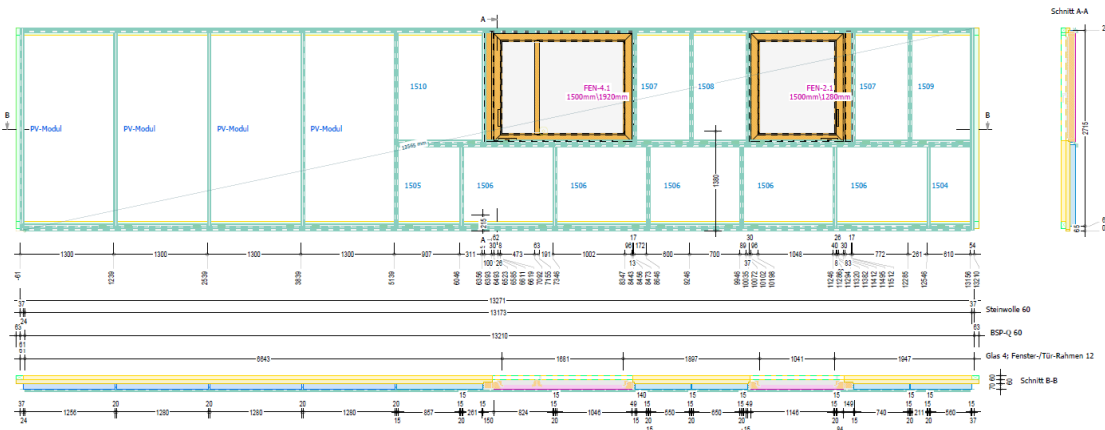
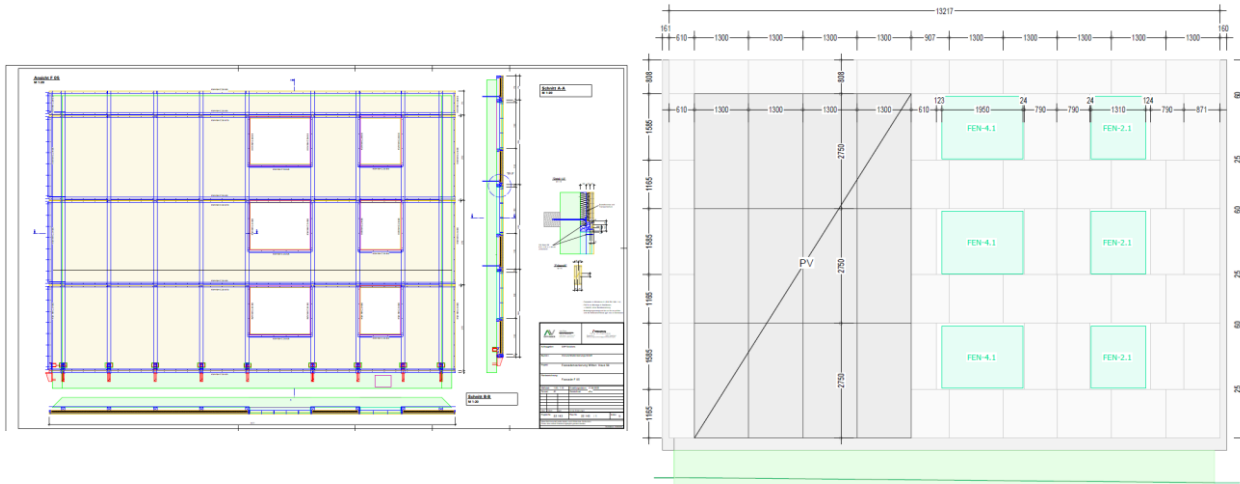
Detailplanung

- Wenn Sie sich für unsere Lösung entschieden haben, geht es mit der Detailplanung weiter
- Dafür wird das Bestandsobjekt mittels 3D-Scan vermessen und damit eine Punktwolke an Daten generiert
- Damit wird ein digitaler Zwilling erstellt
- Auf diesen Daten kann vorab bereits eine Visualisierung des Objektes nach der Sanierung erstellt werden



Detailplanung

- Mit diesen Daten geht es weiter in die konkrete Erstellung von Fassaden- und Elementplänen
- Wenn diese fertig sind, werden damit die Bestellungen der Teile generiert
- Daraus wird auch die Maschinenansteuerung generiert





Vorfertigung und Transport

- Nach der detaillierten Planung, können die einzelnen Wandelemente vorgefertigt werden
- Dabei sind in den Wandelementen bereits integriert
 - Fenster
 - Lüftung
 - Jalousien
 - BIPV
- Die Wandelemente werden anschließend auf Sattelaufleger verladen & gesichert und entsprechend
- Der Montageerfordernis termingerecht geliefert und können in kurzer Zeit montiert werden





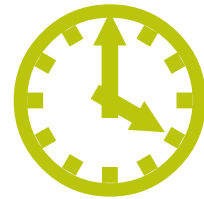
Montage der Unterkonstruktion

- Während der Vorfertigung der Wandelemente können auf der Baustelle bereits die Vorbereitungsmaßnahmen für die Montage erfolgen
- Diese beinhalten in der Regel
 - Setzen von Stahlwinkeln inkl. Kernbohrungen
 - Anbringung der Holzkonstruktion, die die Wandelemente einnivelliert und Windsogkräfte aufnimmt
 - Rückschnitt der Fassadenüberstände
 - Luftdichte Anbindung im Bereich der Fenster/Türen

Montage – „serielles Sanieren“



9:40



10:30



11:20



12:40



- Die Montage solch einer Fassadenseite, dauert mit den vorgefertigten Wandelementen unter einem halben Tag
- Nur so kann die Sanierung mit geringer Mieterbeeinflussung, im bewohnten Zustand, erfolgen
- Weiters wird nicht einmal ein Gerüst benötigt



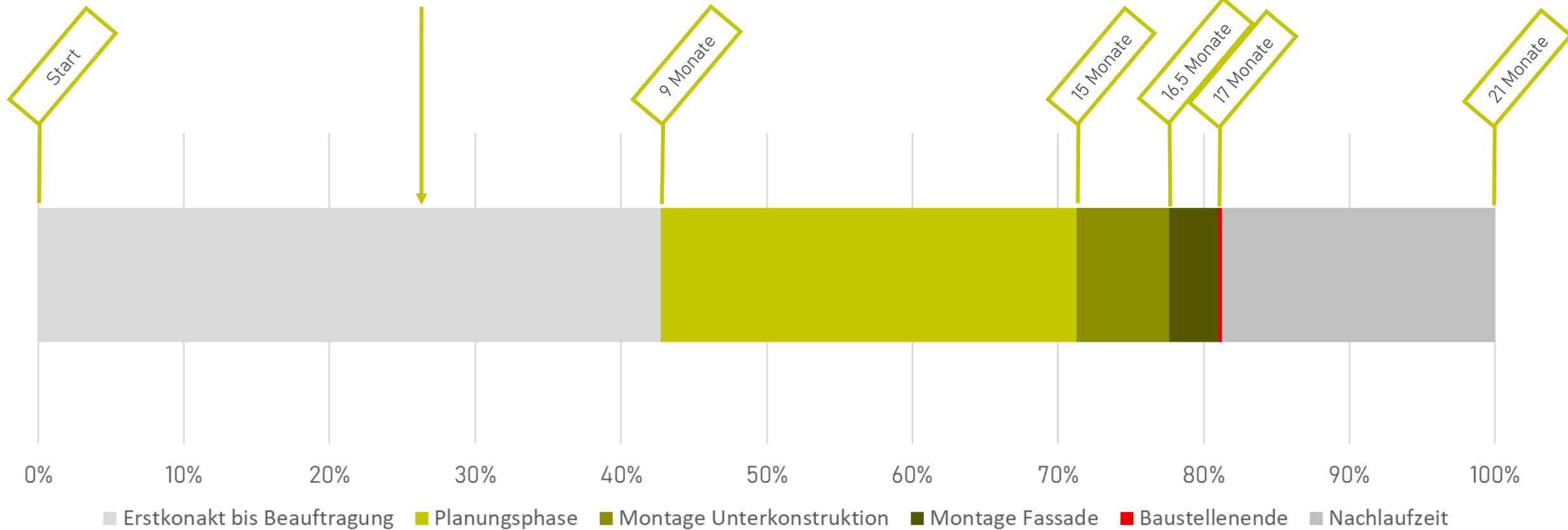


Nach der Montage

- Demontage und Entsorgung der alten Fenster
- Laibungsanbindung der Fenster/Türen durch einen Trockenbauer
 - Zukünftig vorgefertigte Fensterzargen Elemente (minimalinvasiv & schnell)
- Verwendung von Informationsblättern für die Mietereinschulung
- Mithilfe bei der Einweisung der Mieter
- Nacharbeiten im Bereich der Loggien
- After Sales Betreuung

Beispielzeitplan

Verkürzungspotential





Was kostet so eine Sanierung?



Zukünftige Entwicklungen

- CO₂ Steuer (jährlich steigend)
- Erhöhte Anforderungen an die Gebäudehülle (EU)
- Abwertung schlechter Gebäudesubstanz
- Regenerative Wärmeerzeugung (GEG)

Zukünftige Wünsche

- Ganzheitliche Modernisierungskonzepte
- Wertsteigende (Sanierungs-)Lösungen
- Aufwertung der Immobilie



Kosten

- Unser serielles Sanierungskonzept ist skalierbar
- Jedes Bestandsgebäude ist jedoch unterschiedlich in Hinsicht auf die örtlichen und baulichen Gegebenheiten
- Daher ist eine Kostenschätzung, ohne Betrachtung des spezifischen Objektes schwierig



Welche Ergebnisse erzielen wir damit?



Warum dezentral?

- Durch unsere exzellente Dämmung senken wir den Energiebedarf drastisch. Dadurch sind völlig neue Konzepte für die TGA anwendbar.
- Der Wunsch der Wohnungswirtschaft ist „minimalinvasiv“ in bewohntem Zustand zu sanieren.
- Daher unsere Lösung
 - Lüftung Raumweise
 - Dezentrales Heizen durch Infrarotpaneele
 - Dezentrale Warmwasserbereitung
- Wenn Verteilleitungen in gutem Zustand
 - Wärmepumpe
 - Fernwärme



WWS Herford 2021



- Wohnungsanlage mit 24 WE
- 2.000 m² Fassadenfläche
- 1.200 m² Dachfläche
- Fenster
 - 24 Falt-Schiebe-Fenster in den Loggien
 - 180 sonstige Fenster
- 1.857 GAP Solarwaben Paneele
- 120 PV-Module für Dach und Fassade
- 168 Mobile Infrarotpaneele



WIR MACHEN
WOHNEN CO₂ FREI



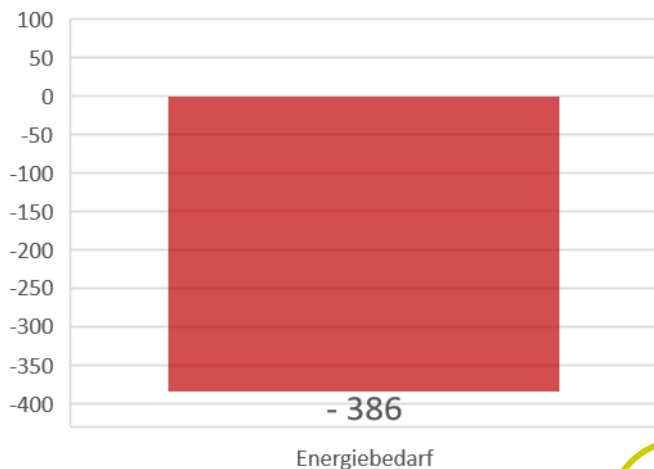
WWS Herford 2021

- Ziel des Projektes war NET-Zero
- Dezentrale TGA
 - Durchlauferhitzer
 - Mobile Infrarotpaneele
 - Lüftung mit Wärmerückgewinnung
- Da es sich hier um ein Studentenwohnheim handelt wird auf Basis „All Inklusive“ verrechnet



WWS Herford 2021

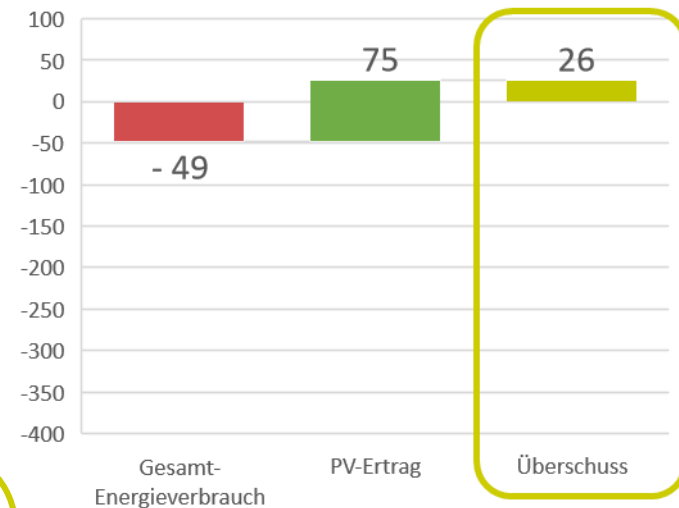
Primärenergiebedarf pro Jahr & m²
[kWh/(m²a)]
vor Sanierung



Der verbleibende Energieverbrauch nach der Sanierung wird mit dem PV-Ertrag abgedeckt und zusätzlich wird ein Überschuss produziert!



Endenergiebilanz pro Jahr & m²
[kWh/(m²a)]
nach Sanierung



Plusenergiehaus

+

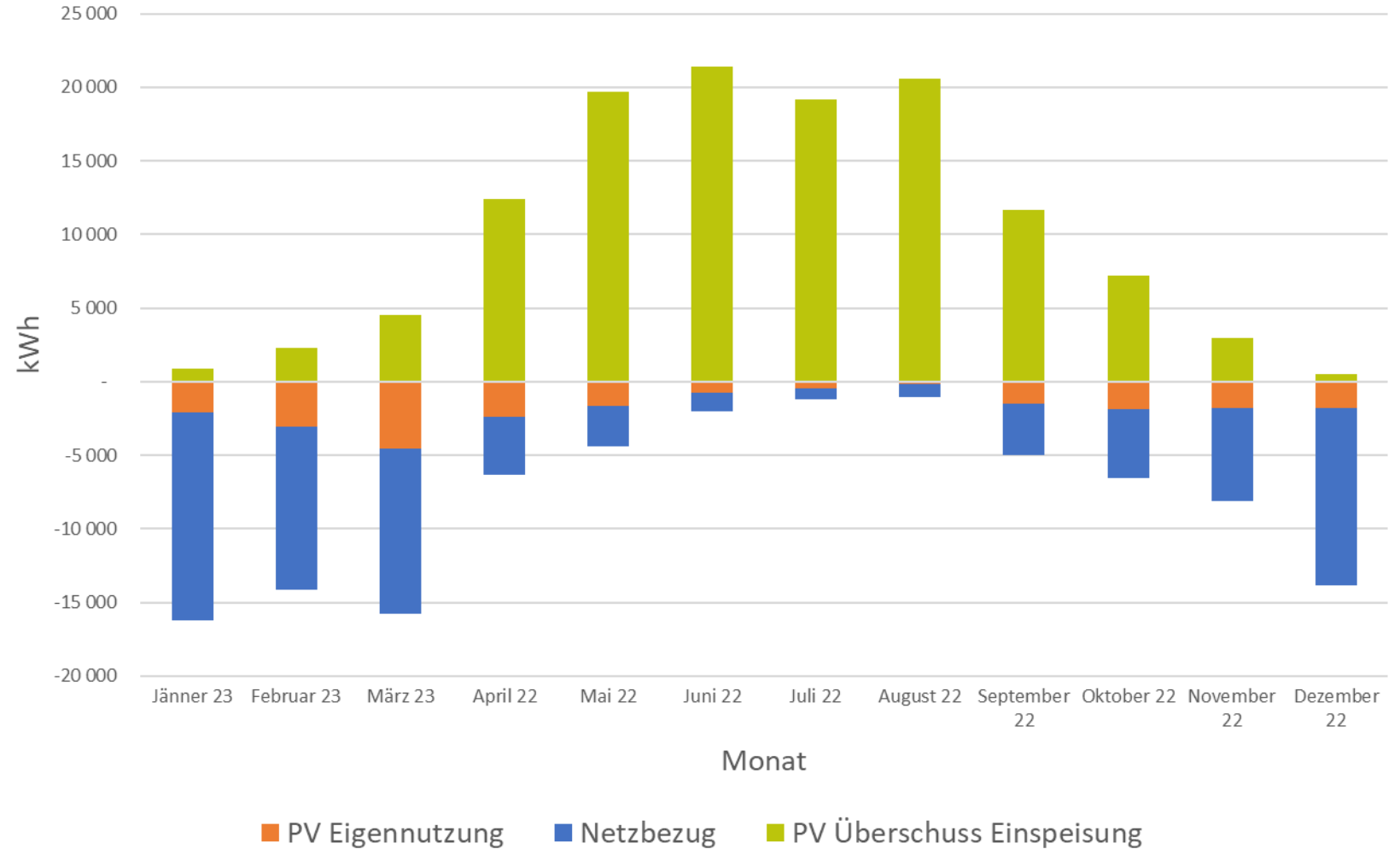
PV-Überschuss entspricht
290.000 km mit Elektroauto
→ 12.000 km pro Wohnung



26 kWh/(m²a) = 50.765 kWh/a
Verbrauch Elektroauto 17,5
kWh/100km



WWS Herford 2021 - Energiebilanz



WIR MACHEN WOHNEN CO₂ FREI



WWS Herford 2021 – Lessons Learned

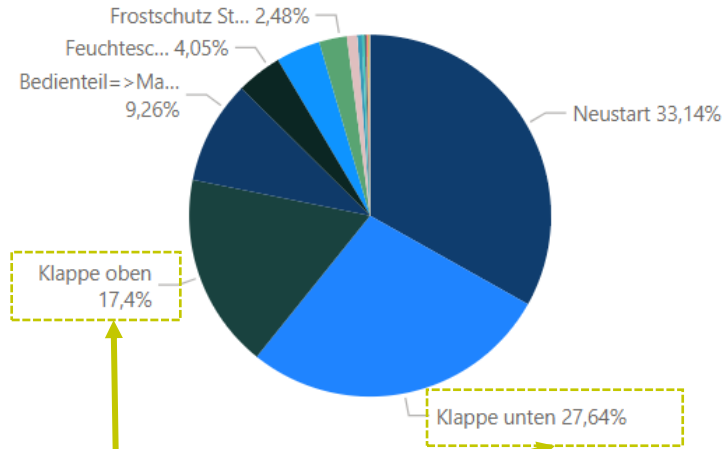
- Fixe vs. mobile Infrarotpaneele
- Studentisches Wohnen
 - Lautstärke
 - Hellhörigkeit des Gebäudes
- Einschulung in die Nutzung der Lüftung wäre bei Wohngebäuden einfacher, da hier ein häufigerer Mieterwechsel ist



WWS Herford 2021 - Lüftungsdaten

Sonntag, 14. November 2021 Samstag, 01. Oktober 2022
 Frühestes Datum: Datum Spätestes Datum: Datum

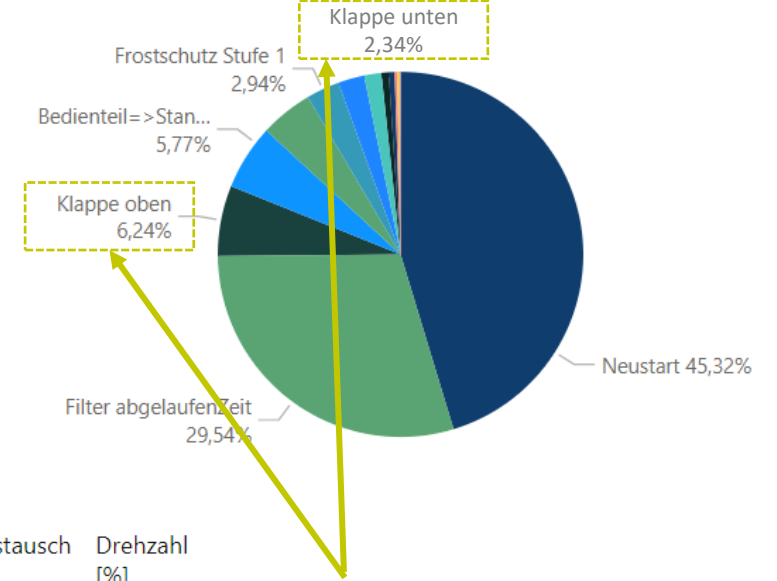
Verteilung der Aktionen nach Laufzeit



Am Anfang zu ca. 45%
ausgeschaltet

Samstag, 01. Oktober 2022 Mittwoch, 22. März 2023
 Frühestes Datum: Datum Spätestes Datum: Datum

Verteilung der Aktionen nach Laufzeit

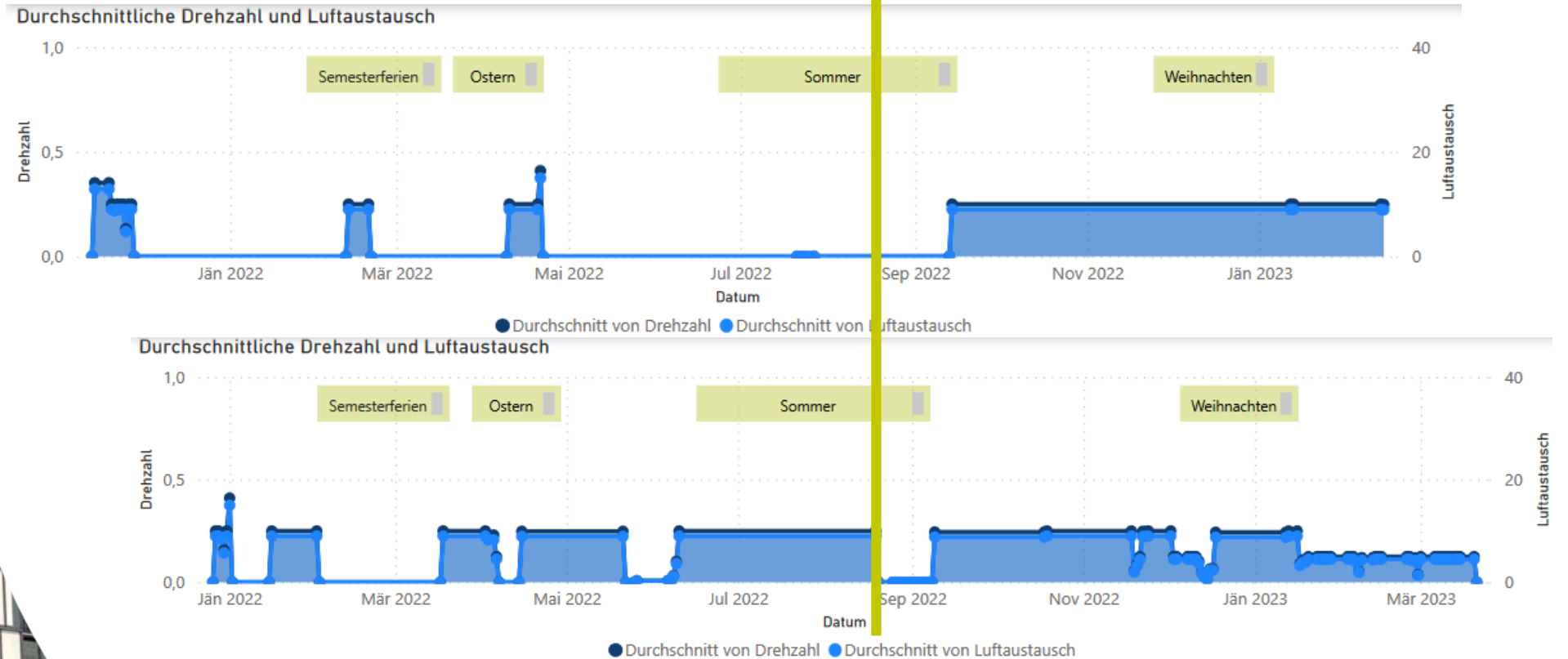


Später nur mehr zu ca. 9%

Aktion	Luftaustausch [m3/h]	Drehzahl [%]
Neustart	9	25 %
Klappe unten	0	0 %
Klappe oben	0	0 %
Bedienteil=>Manuell 1	9	25 %
Filter abgelaufenZeit	9	25 %
Bedienteil=>StandBy	0	0 %
Feuchteschutz Stop	0	0 %
Frostschutz Stufe 0.5	4	12,5 %
Frostschutz Stufe 1	9	25 %

WWS Herford 2021 – Lüftungsdaten Beispielzimmer

Informationsblatt Mieter





WWS Herford 2021 – Lessons Learned

- Herausforderungen während Starkregenzeit
 - Dachentwässerung
 - Wohnumfeld
- Fensterzargen statt Fensterlaibungen
- Grünpflege
 - Sockel nicht verglast
 - Gärtner „einschulen“





Witten 2023

- 8.350 m² Fassadenfläche
- Mit PV in Fassade und Dach
- Falt-Schiebe-Fenster in den Loggien





**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**



WIR MACHEN
WOHNEN CO₂ FREI