

Schöberl & Pöll GmbH

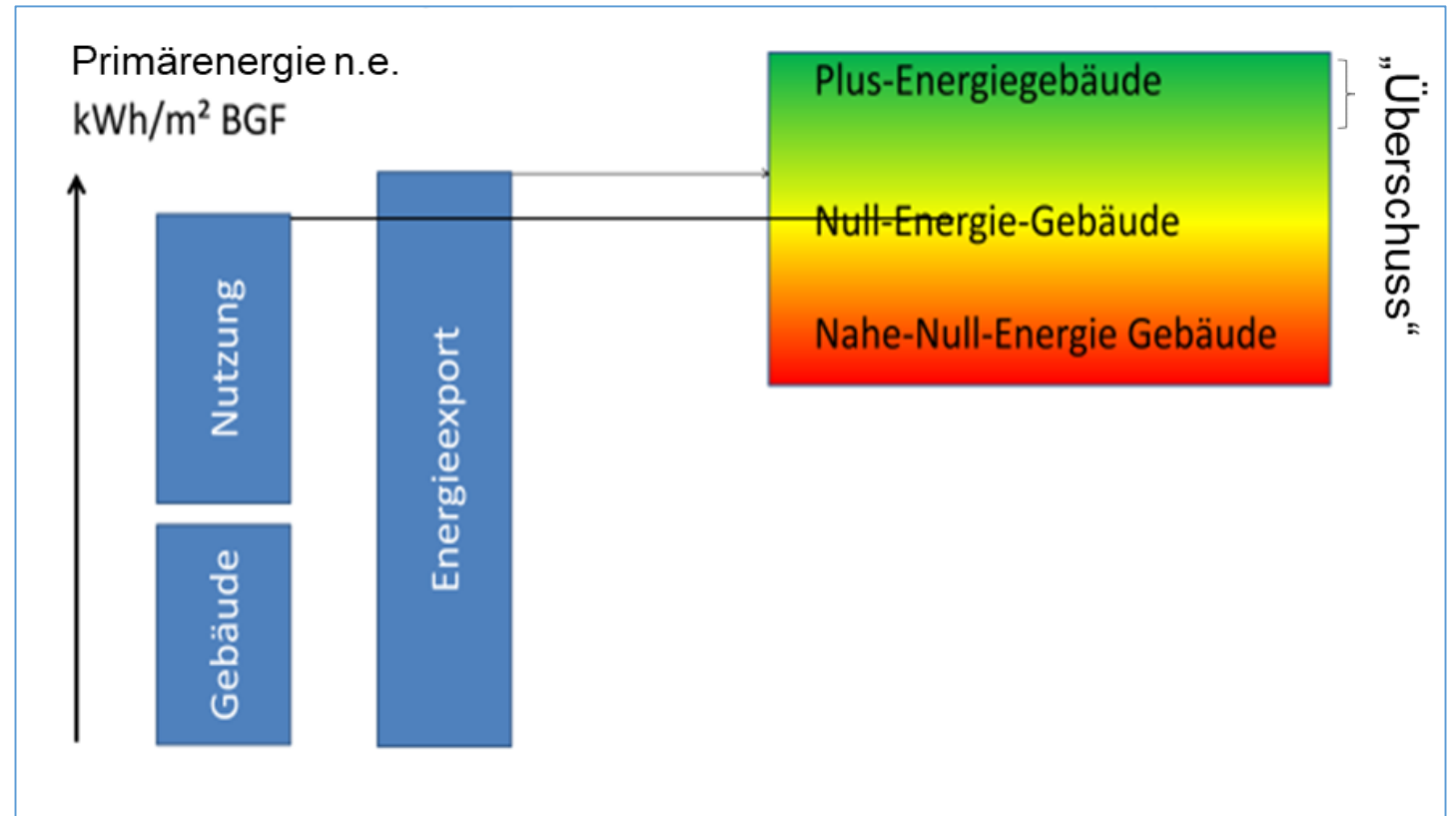
BAUPHYSIK und FORSCHUNG

Dipl.-Ing. Helmut Schöberl

Vom Passivhaus zum Plus-Energie-Gebäude:
Energetische Gesamtstrategie bei
Generalsanierungen anhand zweier sanierter
Bürohochhäuser

Definition Plus-Energie-Gebäude

1. Primärenergie n.e.
2. Jahresbilanz
3. Am Gebäude
4. Inkl. Nutzung:
Bürogeräte, Server,
Küchen, Telefonanlagen,
Standby-Verbräuche,
TGA, etc.



Vom Passivhaus zum Plus-Energie-Gebäude

- **Passivhauskomponenten**

Hoch-wärmedämmende und luftdichte Gebäudehülle, Lüftungsanlage mit Wärme- und Feuchterückgewinnung, etc.

- **Plusenergie-Technologie**

Photovoltaik, Serverabwärme und Aufzug.

- **Extreme Optimierung des Energieverbrauches**

Standby-Verbrauch, energiesparende Geräte, Beleuchtungsoptimierung, uvm.

Energiequellen identifizieren

Dach:
618 m²
97,8 kWp



**SO-Fassade
Stiegenhaus**



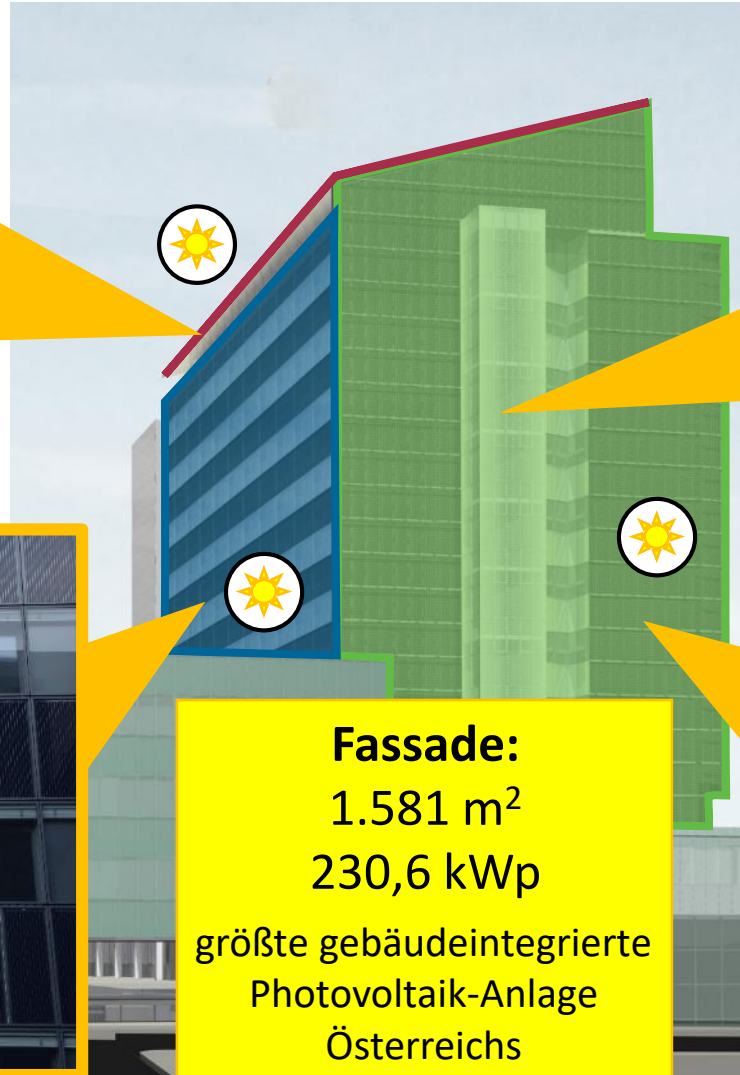
SW-Fassade



Fassade:
1.581 m²
230,6 kWp

größte gebäudeintegrierte
Photovoltaik-Anlage
Österreichs

SO-Fassade



Energiequellen identifizieren



Photovoltaik

- ~~genügend Flächen vorhanden~~
- Dach und Fassade des Hochhauses kaum verschattet



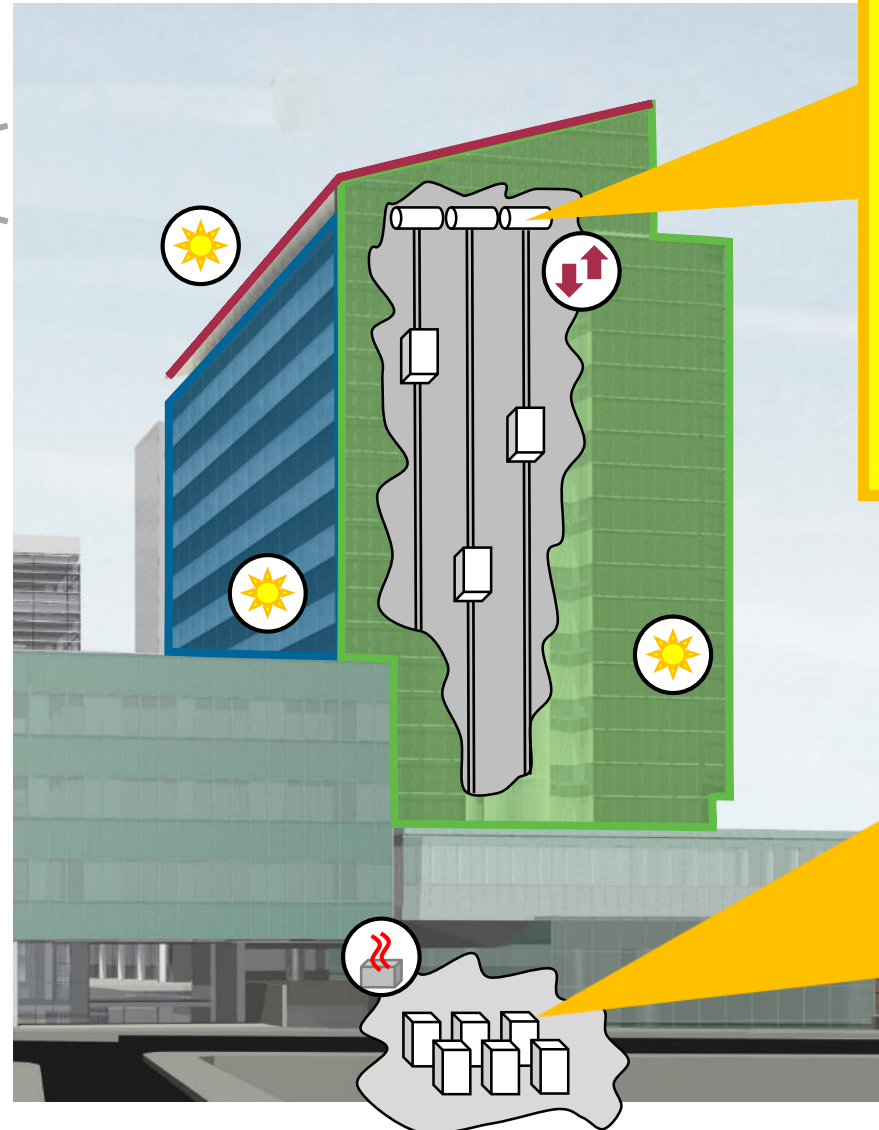
Aufzüge

- Rückgewinnung elektrischer Energie



Serverabwärme

- Rückgewinnung Wärme



Rückgewinnung
von 48% des
Stromverbrauchs
der Aufzugsanlage



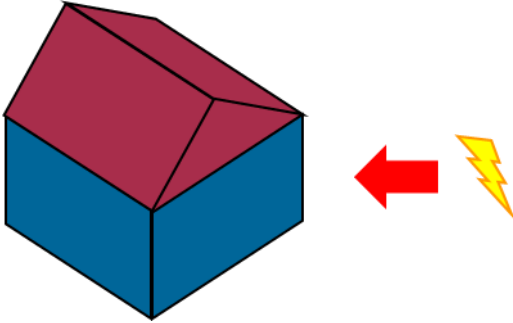
Quelle: Ziehl-Abegg SE

Rückgewinnung
von 94% des
Heizenergiebedarfs
bei einem Teilausbau mit 50 kW
(Vollausbau 120 kW)



Technische Herausforderung

1 Stockwerk



verfügbare Flächen:

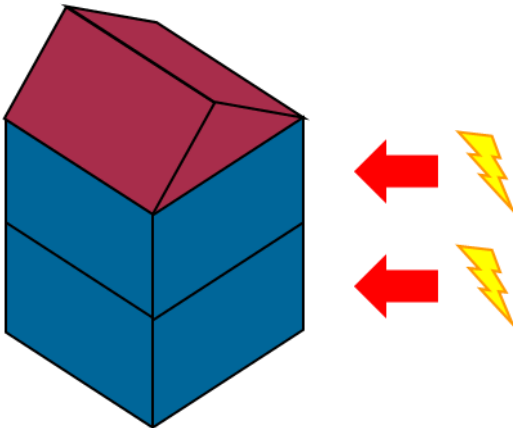
1x Dach
1x Fassade

vs.

Energieverbrauch:

1x
Energieverbrauch
eines Stockwerks

2 Stockwerke



1x Dach
2x Fassade

vs.

2x
Energieverbrauch
eines Stockwerks

Energiesenken identifizieren



Umgebung

- Hybridkühltürme
 - Free-Cooling
 - Rückkühlung der Kältemaschine
- Nachtlüftung

automatische Fenster für Nachtlüftung



Hybridkühltürme



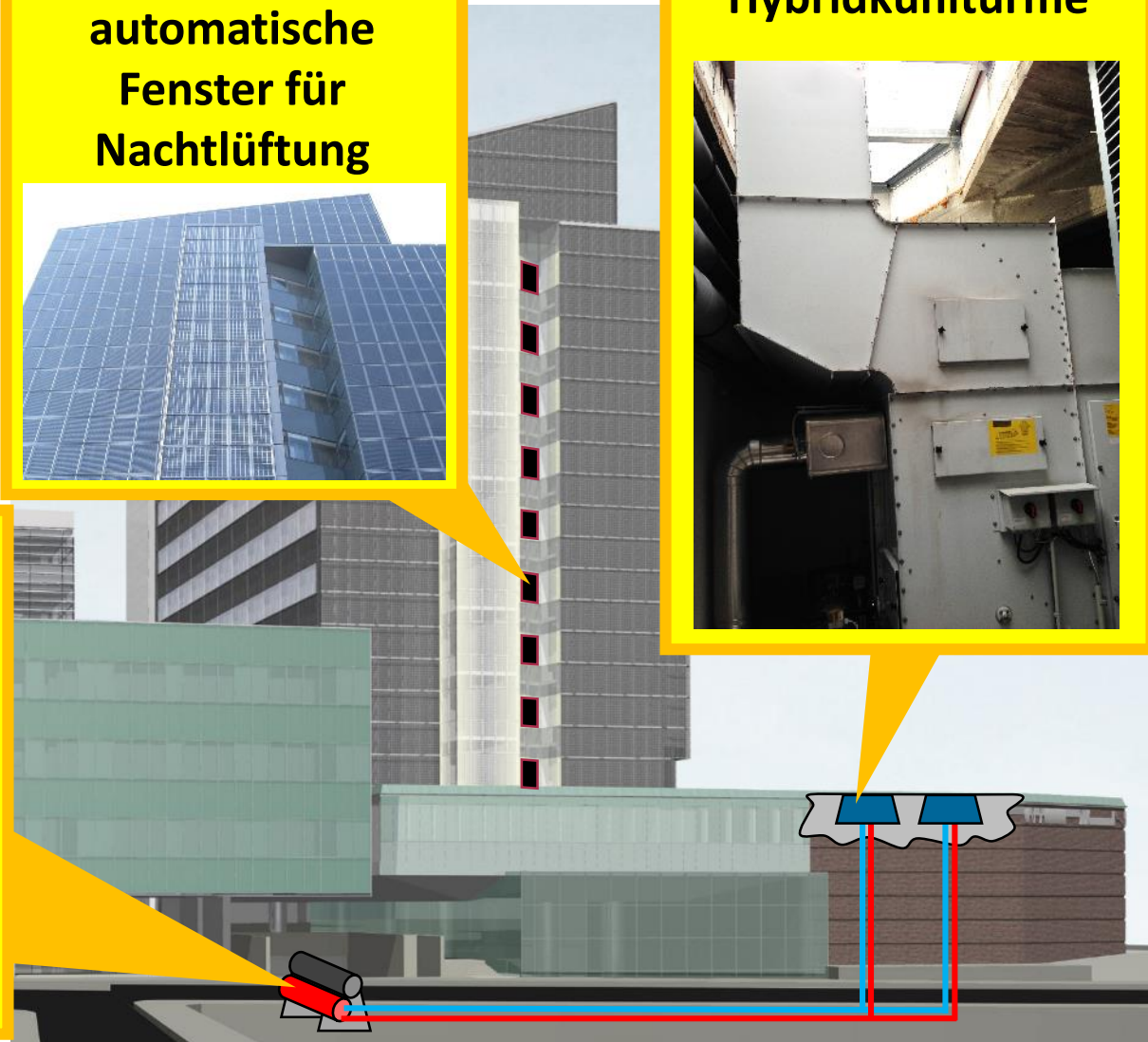
Hocheffiziente Kältemaschine

Jahresarbeitszahl = 9,22

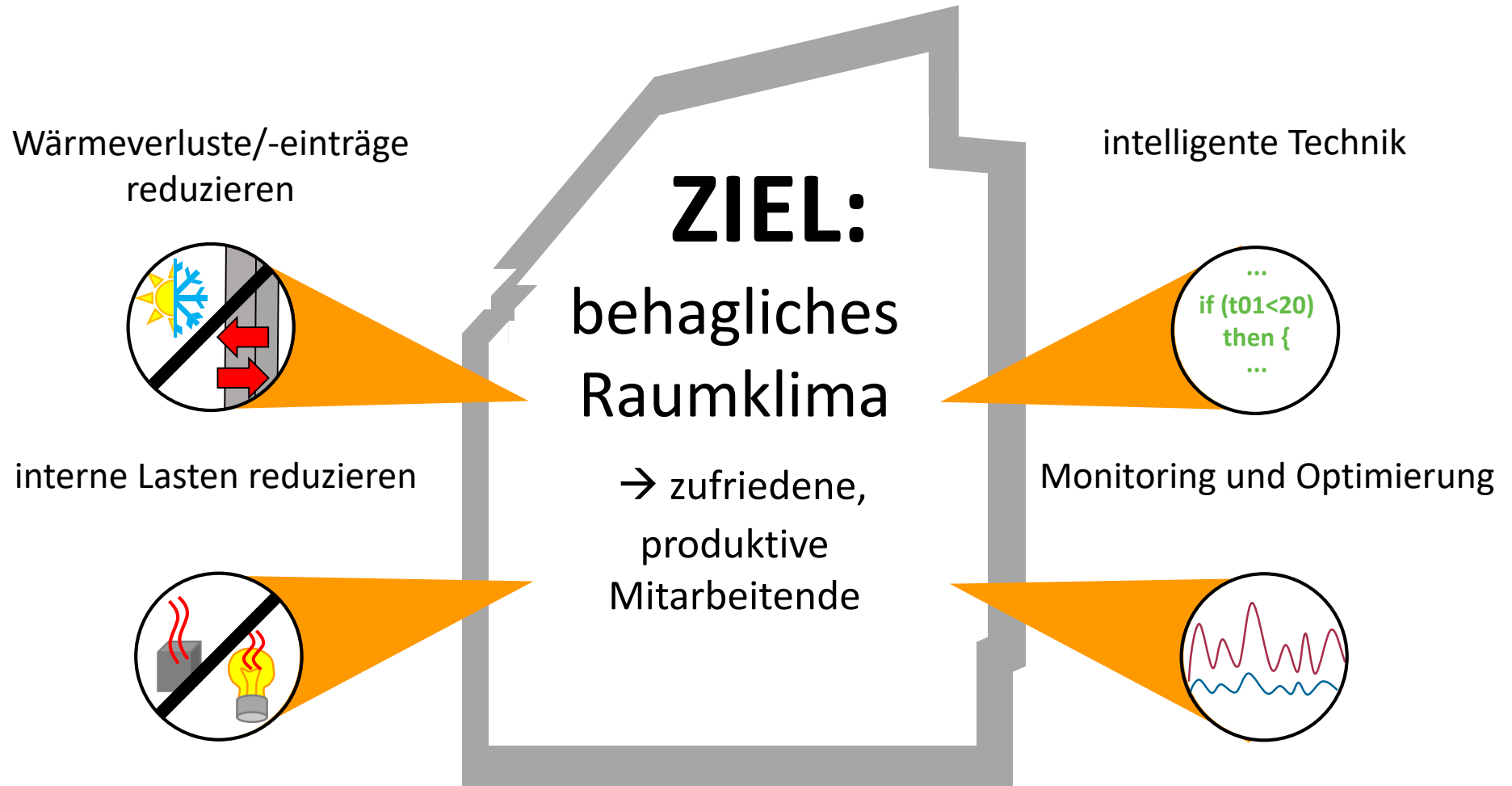


magnetgelagerter Turboverdichter

Quelle: Cofely
Kältetechnik GmbH



Energieeffizienz steigern



Nachhaltigkeit und Energieeffizienz

Geräteausstattung der Nutzer*innen

Sparsame Arbeitsplatzbeleuchtung mit
LED-Stehleuchten

(137 lm/W)

Ausschließlich Monitore
mit hervorragend niedriger Leistung
(8 W im Betrieb)



TU Wien, Standort Getreidemarkt



© TU Wien

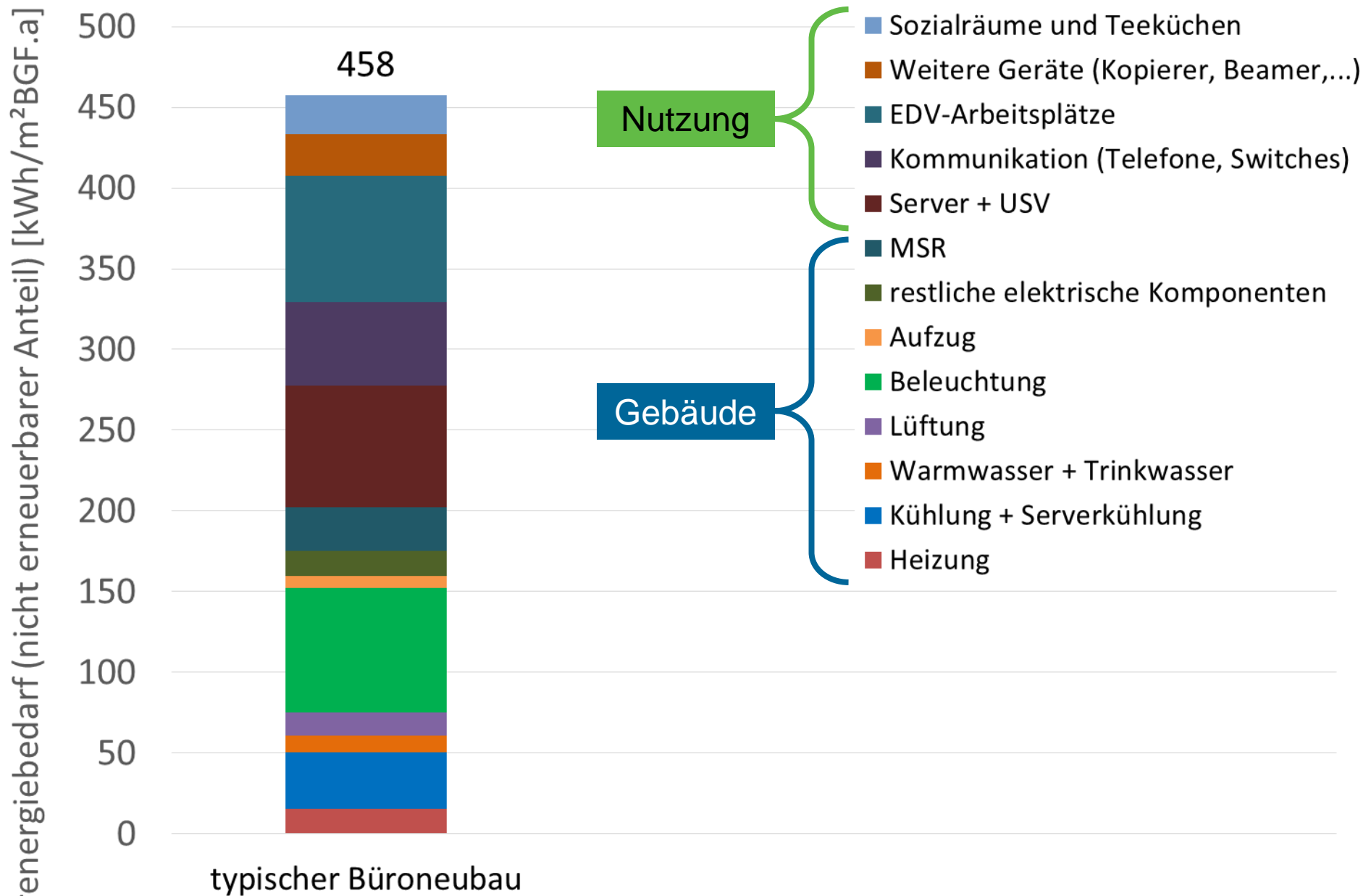


© Schöberl & Pöll GmbH

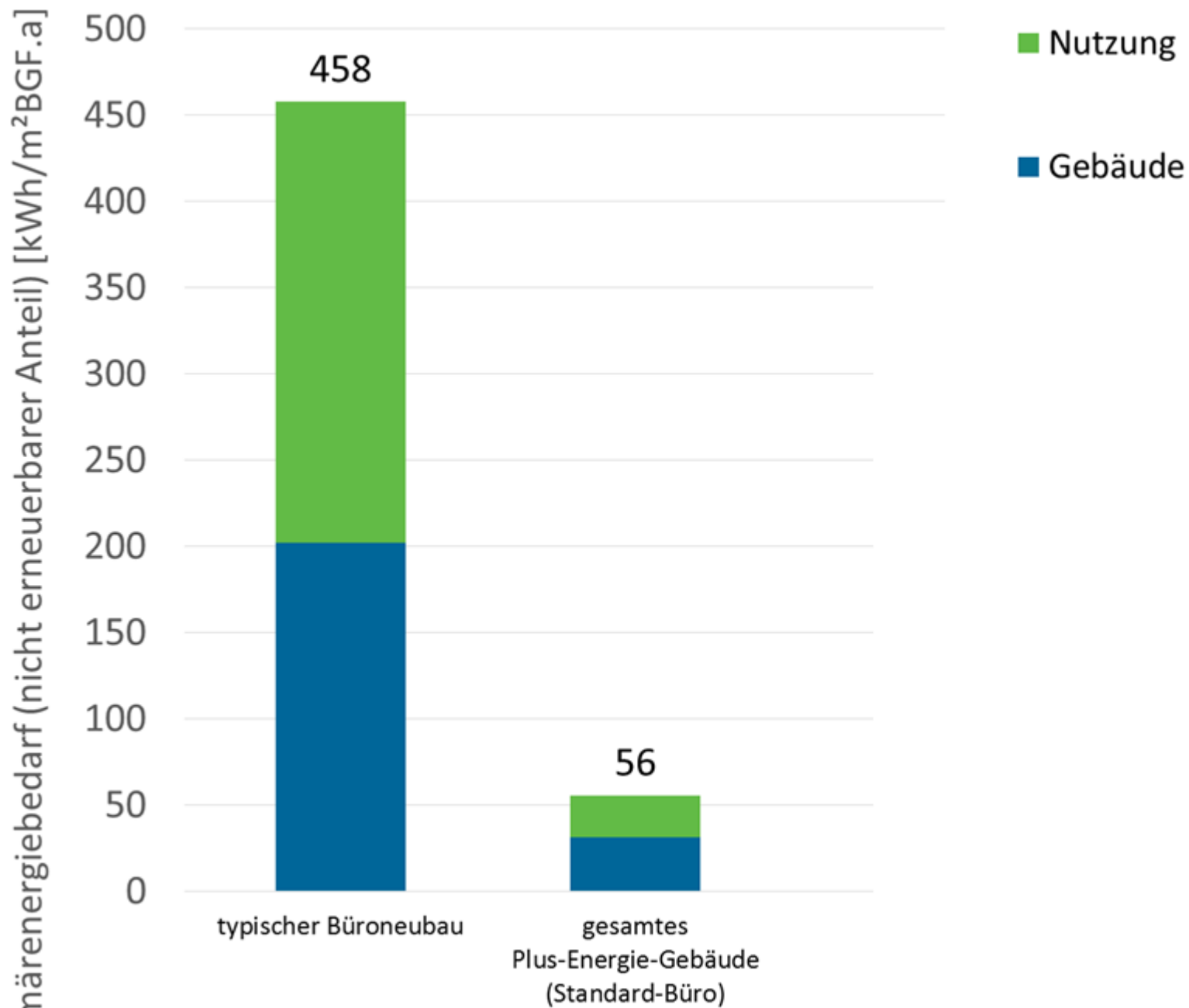
Höhe ca. 55 m
BGF ca. 19.000 m²

Nutzung vor
Sanierung: Labor

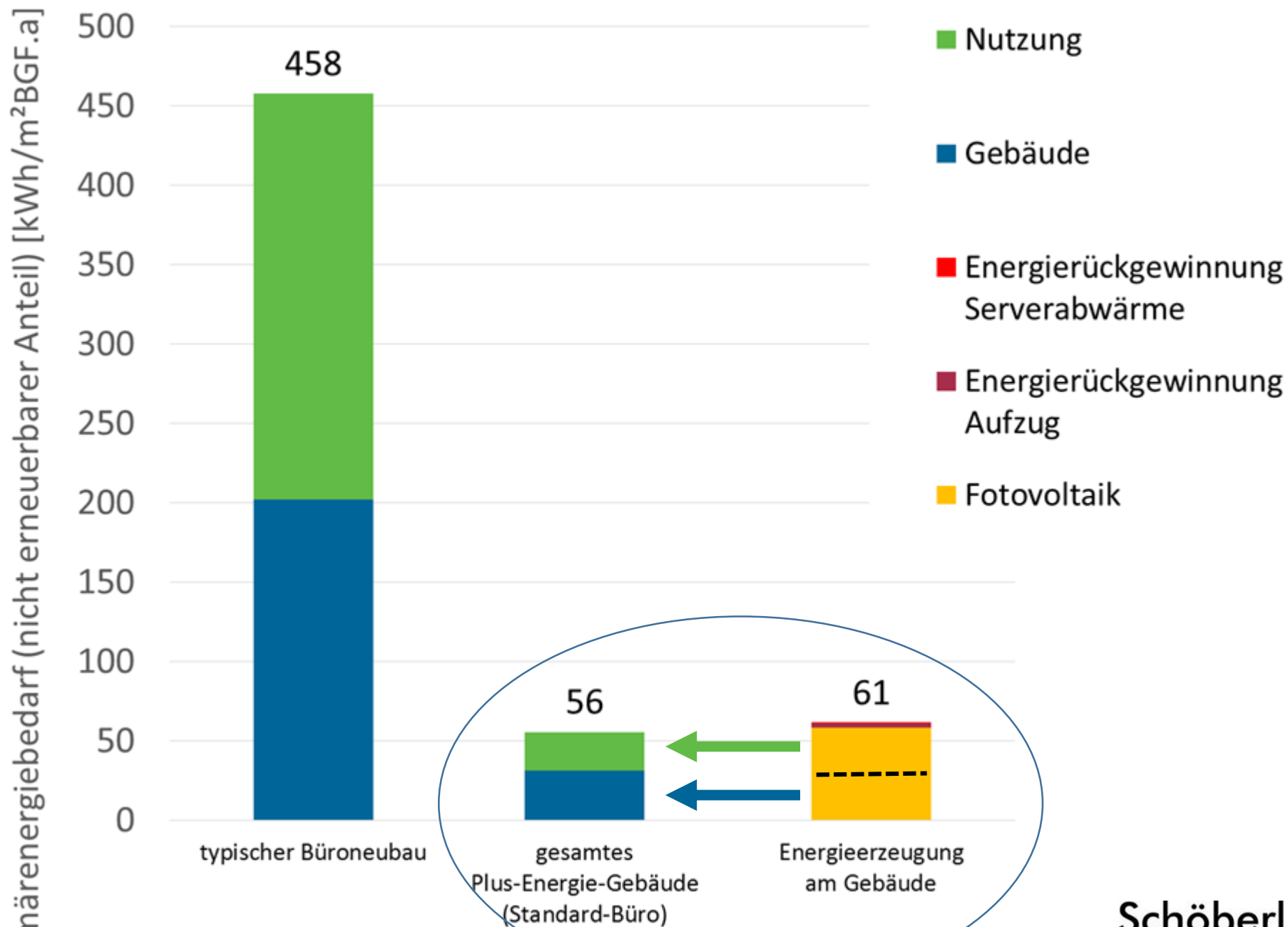
Nutzung nach der
Sanierung:
Hauptsächlich Büro



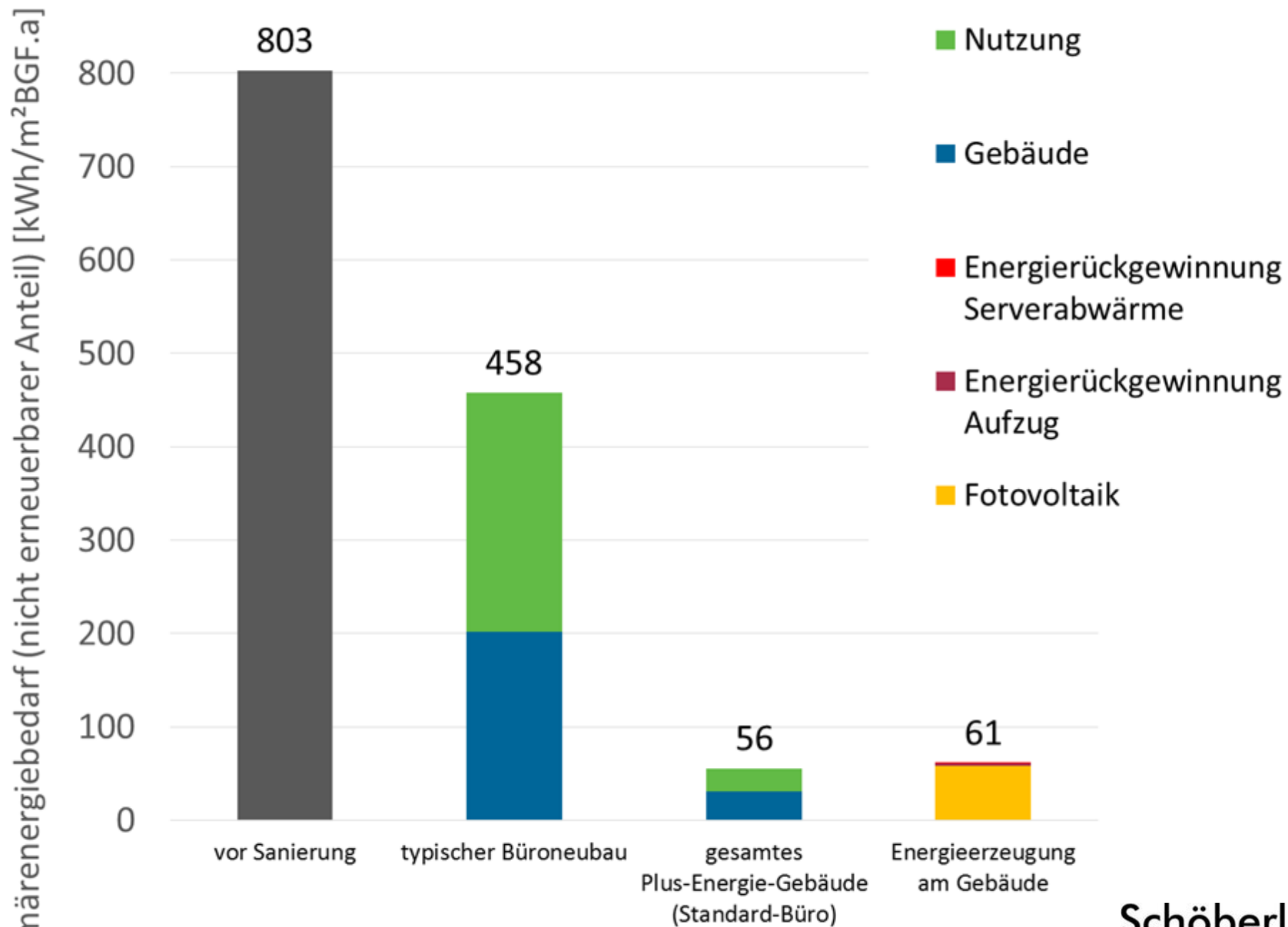
Quelle: TU Wien, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz



Quelle: TU Wien, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz



Quelle: TU Wien, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz



Quelle: TU Wien, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz

TU Wien, Standort Getreidemarkt „Weltweit erstes Plus-Energie Bürohochhaus“

Staatspreis Umwelt- und
Energietechnologie (2015)



Österreichischer Solarpreis,
Kategorie „Solares Bauen“
(2015)

klimaaktiv



klimaaktiv Gold
1000/1000 Punkte

Innovationsaward Bauwerk-
integrierte Photovoltaik (2018)



ÖGNB TQB
986/1000 Punkte



Zertifizierte
Modernisierung
Passivhaus Institut

| classic | plus | premium |

EnerPHit Premium
Sanierung

Bürohochhaus des Dachverbands der österreichischen Sozialversicherungen



© Schöberl & Pöll GmbH



© Schöberl & Pöll GmbH

BGF zirka 25.750 m²

465 Arbeitsplätze • Seminar- und Konferenzbetrieb für 494 Personen

16 oberirdische und 3 unterirdische Geschoße

Architektonische Aspekte



Architekten

Chaix & Morel et Associés (Paris)
Arch. DI Christian Pichler (Wien)

Photovoltaik „Fünfte“ Fassade

148,24 kW_p

161.752 kWh



Nominierung

EnerPHit Plus Generalsanierung



- Passivhaus-Standard für Sanierung
- Zertifizierungsklasse "Plus"

Heizwärmebedarf (PHPP): 19 kWh/(m²a)

PER-Bedarf (PHPP): 49 kWh/(m²a)

PER-Produktion (PHPP): 66 kWh/(m²a)

Ökologische Qualität

 Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus



Dieses Gebäude wurde im

klimaaktiv
Gold Standard
errichtet.

(996 von 1000 Punkten)

- Neueste Anforderungen an Energieeffizienz
- Vorbild für die Verwirklichung von energieerzeugenden Bürohochhäuser
- Hervorragender ökologischer Standard

Wie errichtet man ein Plus-Energie-Bürohochhaus?

(1) Nutzung lokaler (erneuerbarer) Ressourcen

- Sonne, Umgebung, Geothermie, etc.

(2) Steigerung der Energieeffizienz

- Minimierung des Bedarfs an elektrischer Energie → Erbsen zählen
- Minimierung des Heizwärme- und Kühlbedarfs → Gebäude möglichst gut von äußeren Einflüssen entkoppeln (Dämmung, etc.)

(3) Simultane, integrale Planung

- Intensiver Austausch zwischen allen Projektpartner*innen

Vielen Dank!

Dipl.-Ing. Helmut Schöberl

Schöberl & Pöll GmbH

BAUPHYSIK und FORSCHUNG

www.schoeberlpoell.at