

Berichte, Fotos, Beschreibungen, Führungstermine und Neuigkeiten finden Sie unter  
[www.univercity2015.at/plusenergiehochhaus](http://www.univercity2015.at/plusenergiehochhaus)

**TU**  
WIEN

Getreidemarkt 9  
1060 Wien

24.09.2015

# Weltweit erstes Plus- Energie-Bürohochhaus made in Austria

finanziert von:



gefördert von:



FFG



# Willkommen in der Zukunft!

Ein **Hochhaus**, das es noch nie gegeben hat.

Ein integrales Konzept, das **Energieeffizienz** neu definiert.

Eine **Technologiedemonstration** mitten in einer Großstadt.

# Vorstellung

- Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Thomas BEDNAR  
Wissenschaftliche Leitung des Leitprojektes
- Universitätsdozent und  
Forschungsbereichsleiter  
am Institut für Hochbau und Technologie  
Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz
- Kontaktinformation:  
[thomas.bednar@tuwien.ac.at](mailto:thomas.bednar@tuwien.ac.at)  
+43 (0)1 / 58801 - 20650



# Inhalte

## TU Wien

1 Forschung

2 Standortkonzept

## Das weltweit erste Plus-Energie-Bürohochhaus

3 Ausgangssituation

4 Planung und Umsetzung

5 Ergebnisse

# Technische Universität Wien

- Österreichs größte naturwissenschaftlich-technische Forschungs- und Bildungseinrichtung (-> forschungsgeleitete Lehre!)
- rund 4.500 Mitarbeitende, ca. 3.300 Forschende (~50% aus Drittmitteln), mehr als 28.000 Studierende
- ca. 215 Mio € Grundbudget, rund 81 Mio € Drittmittel
- seit 200 Jahren „Technik für Menschen“



<http://www.tu200.at>

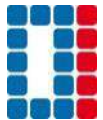
# TU Wien – Forschungsschwerpunkte



Energy and Environment (Energie und Umwelt „E+U“)



Quantum Physics and Quantum Technologies



Computational Science and Engineering



Information and Communication Technology



Materials and Matter

# Angewandte Forschung

von klein bis GROSS

- L.I.S.I. - Haus

*Living Inspired by  
Sustainable Innovation*



© Blaue Lagune / Thomas M. Laimgruber

- Plus-Energie-  
Bürohochhaus



© Gisela Erlacher

# TU Standortkonzept

- 24 über ganz Wien verstreute Standorte werden an einem innerstädtischen Campus zusammengefasst
- sowie neuer Laborstandort "Science Center" am Arsenal
- Konzentration von jeweils zwei der acht Fakultäten an einem der vier Standorte („Wissensmeile“ in Nähe zur „Kulturmeile“)
  - Karlsplatz
  - Freihaus
  - Gußhaus-/Favoritenstraße
  - Getreidemarkt



## Ausgangssituation

- Nutzfläche: ca. 8.000 m<sup>2</sup>
- Höhe: ca. 55 m
- Nutzung: vorwiegend Labors



## Ist-Zustand

- Geschoße: 2xUG, EG, 11xOG
- Nutzung: Büros, Bibliothek, Hörsäle, Veranstaltungssaal



# Projektbeteiligte

## Eigentümerin und Nutzerin:

- BIG Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.
- TU Wien Rektorat - TU Wien Gebäude und Technik (GuT)

## Generalplanung

- ARGE der Architekten  
Hiesmayr-Gallister-Kratochwil

## Fachplanung im Generalplanungsteam:

- Haustechnik Planung
- Elektro- und Lichtplanung
- EDV Planung
- Schallschutz und Akustik
- Fassadenplaner
- Bauphysik und Statik
- Innenausstattung
- etc.

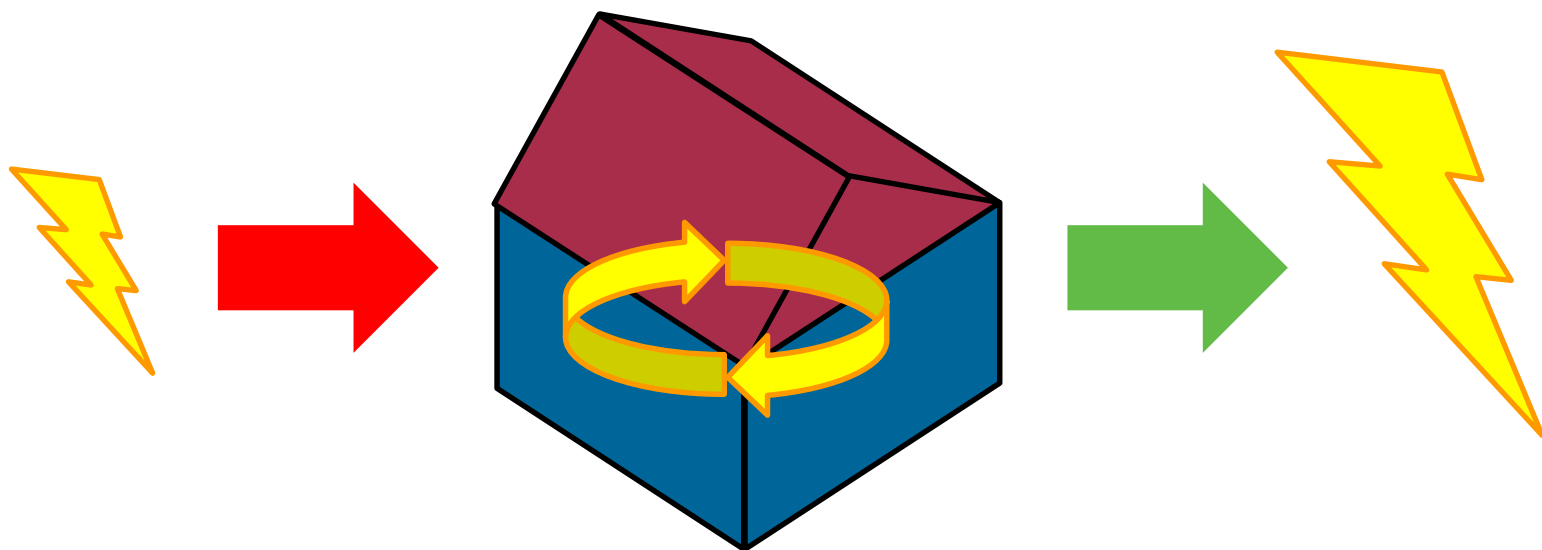
## Wissenschaftliche Leitung:

- Prof. Bednar - TU Wien Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz
- Schöberl & Pöll GmbH, Bauphysik und Forschung

## Forschung und Planungsunterstützung:

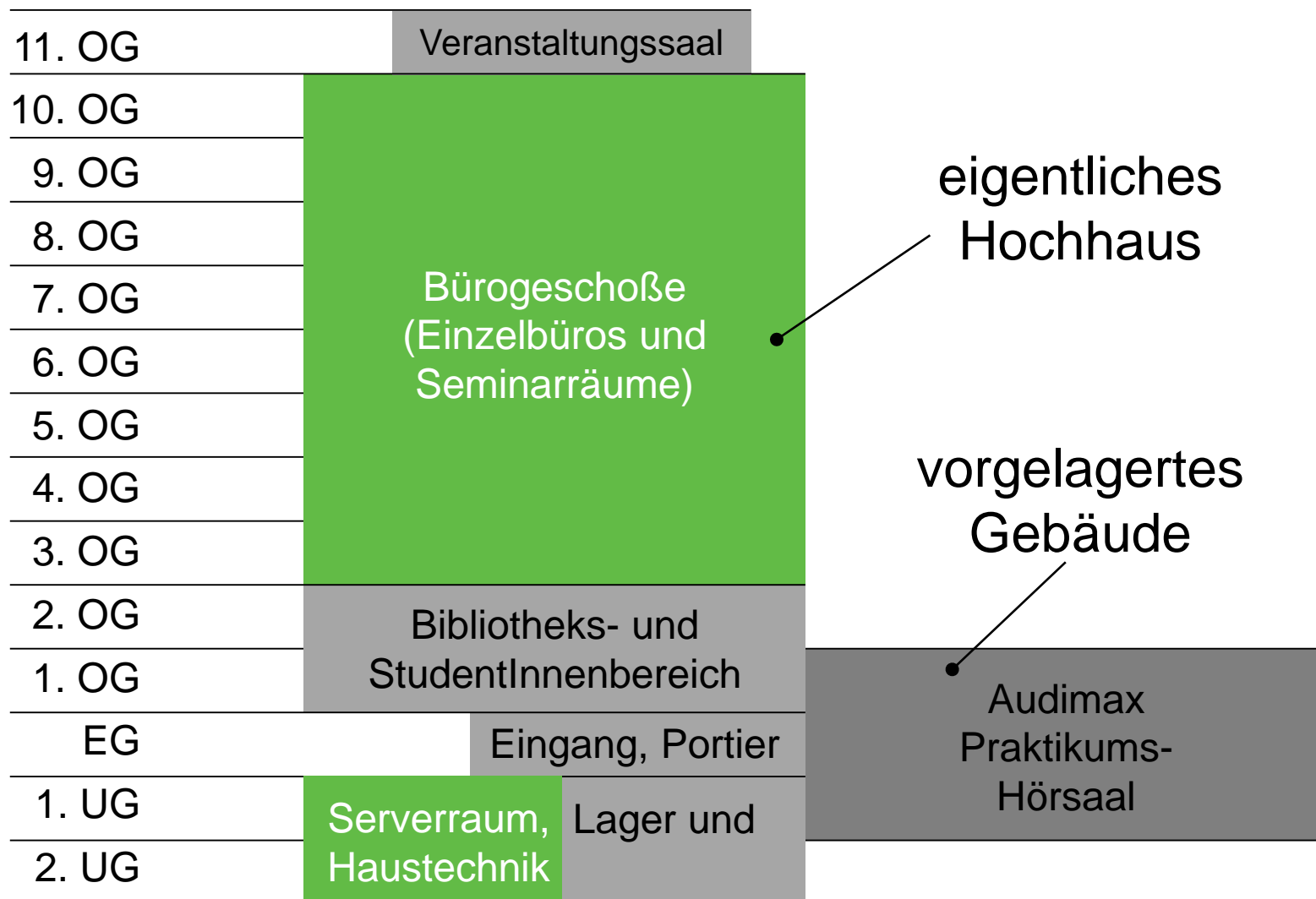
- Monitoring und Haustechnik Beratung
- Lichtplanung Beratung
- Haustechnik Beratung
- Fotovoltaik Planung
- Fotovoltaik Beratung
- Tageslichtberechnung
- Simulation Fassadenhinterlüftung
- TU Wien - ZID Bürogeräte und Serverraum

# Definition Plus-Energie-Gebäude



Energiebezug < Energielieferung

# Festlegung Betrachtungsraum



# Energiequellen identifizieren

## Dach:

618 m<sup>2</sup>

97,8 kWp

Quelle: Schöberl & Pöll GmbH



## SO-Fassade Stiegenhaus



## SW-Fassade



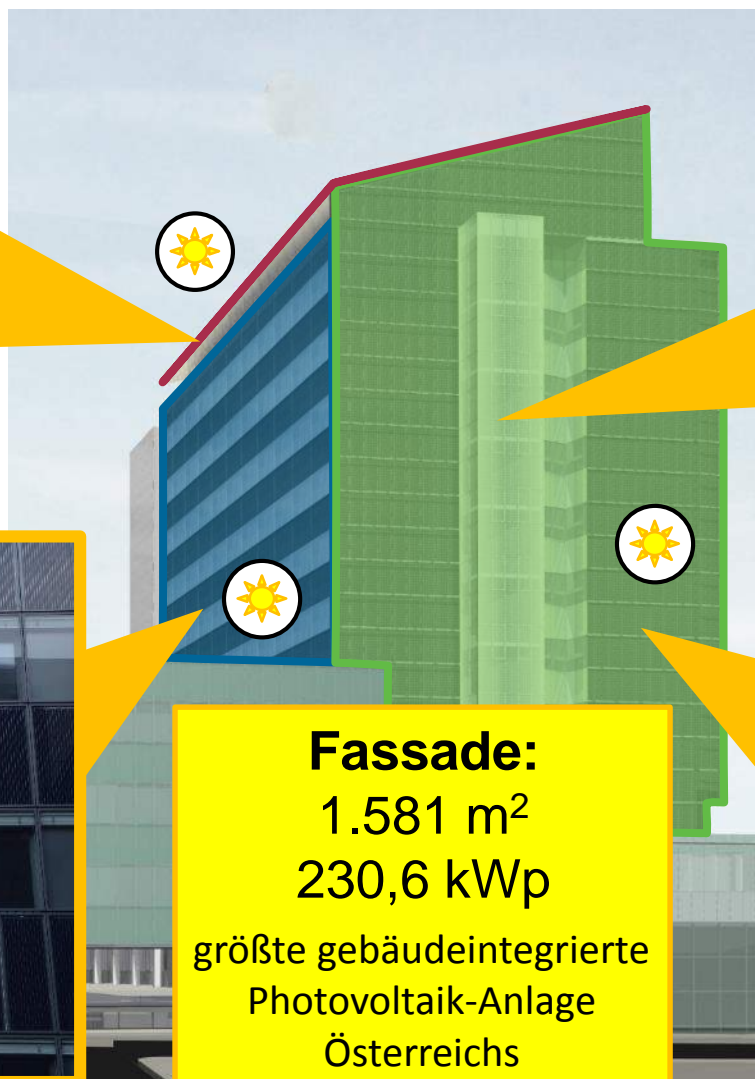
## Fassade:

1.581 m<sup>2</sup>

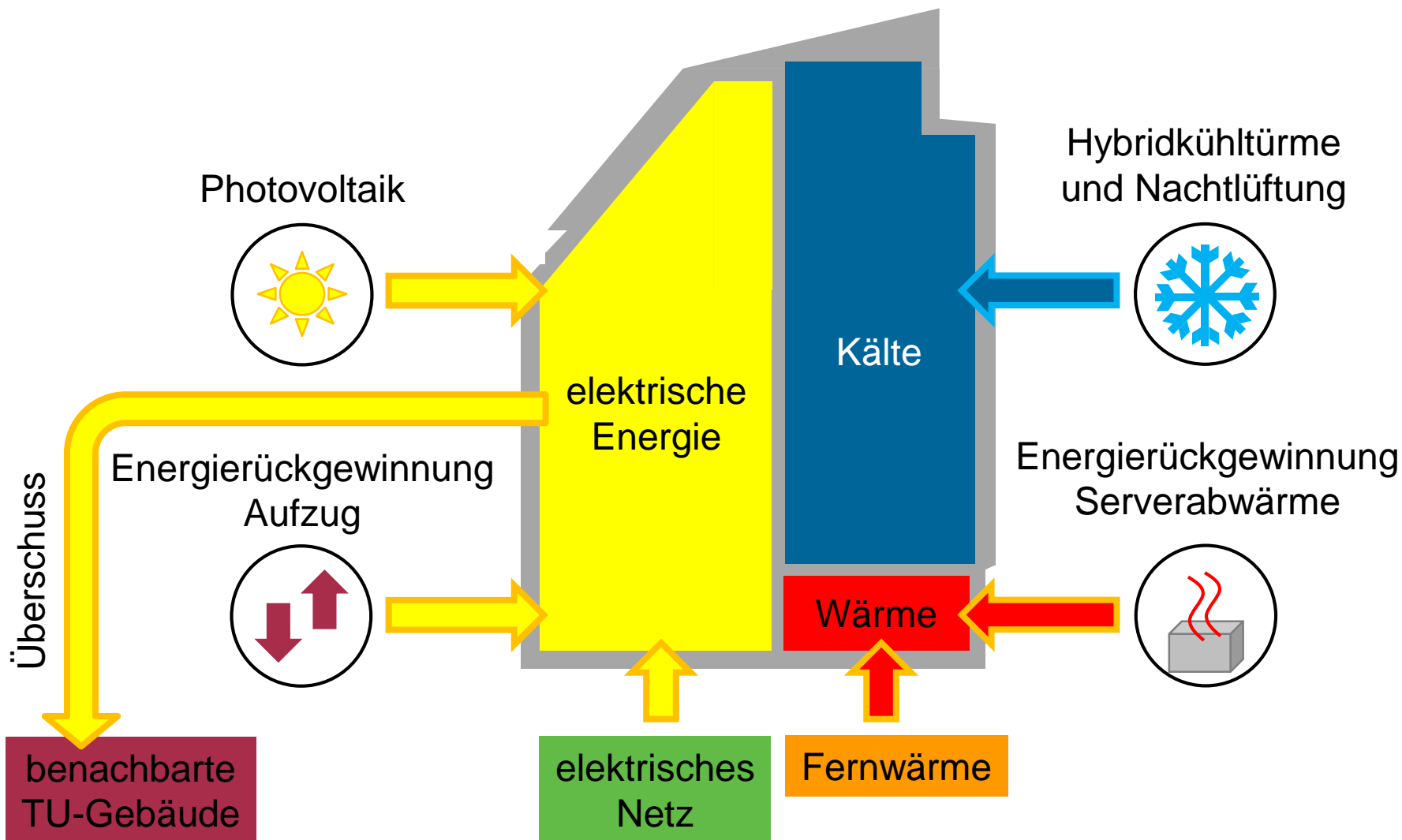
230,6 kWp

größte gebäudeintegrierte  
Photovoltaik-Anlage  
Österreichs

## SO-Fassade

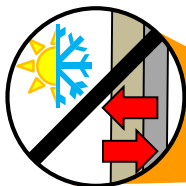


# Genutzte Energiequellen und -senken



# Energieeffizienz steigern

Wärmeverluste/-  
einträge reduzieren



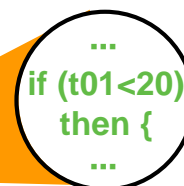
interne Lasten  
reduzieren



**ZIEL:**  
behagliches  
Raumklima

→ zufriedene,  
produktive  
Mitarbeitende

intelligente  
Technik



Monitoring und  
Optimierung



Primärenergiebedarf (nicht erneuerbarer Anteil) [kWh/m<sup>2</sup>BGF.a]

500  
450  
400  
350  
300  
250  
200  
150  
100  
50  
0

typischer Büroneubau

458

**-88%**

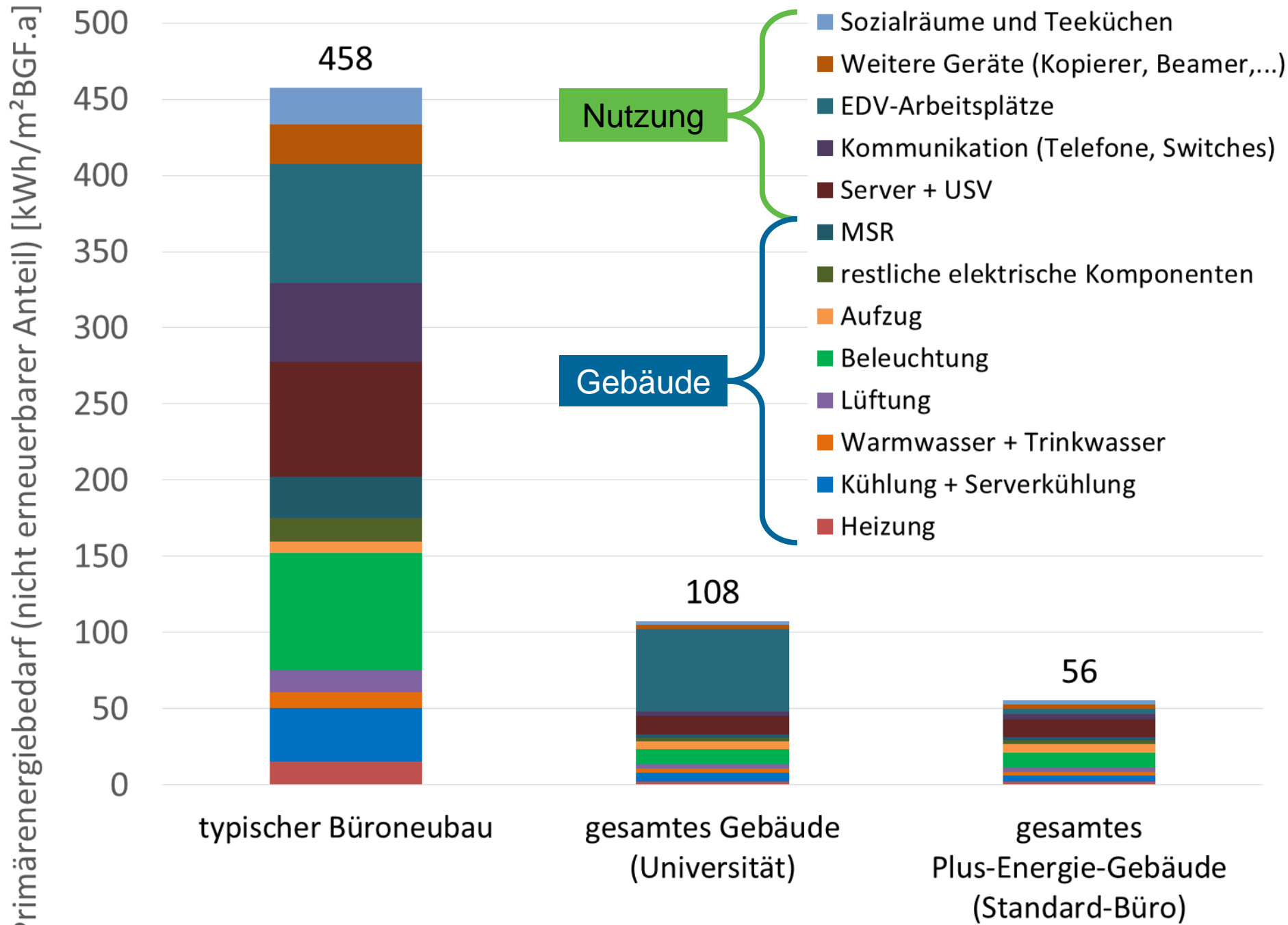
gesamtes  
Plus-Energie-Gebäude  
(Standard-Büro)

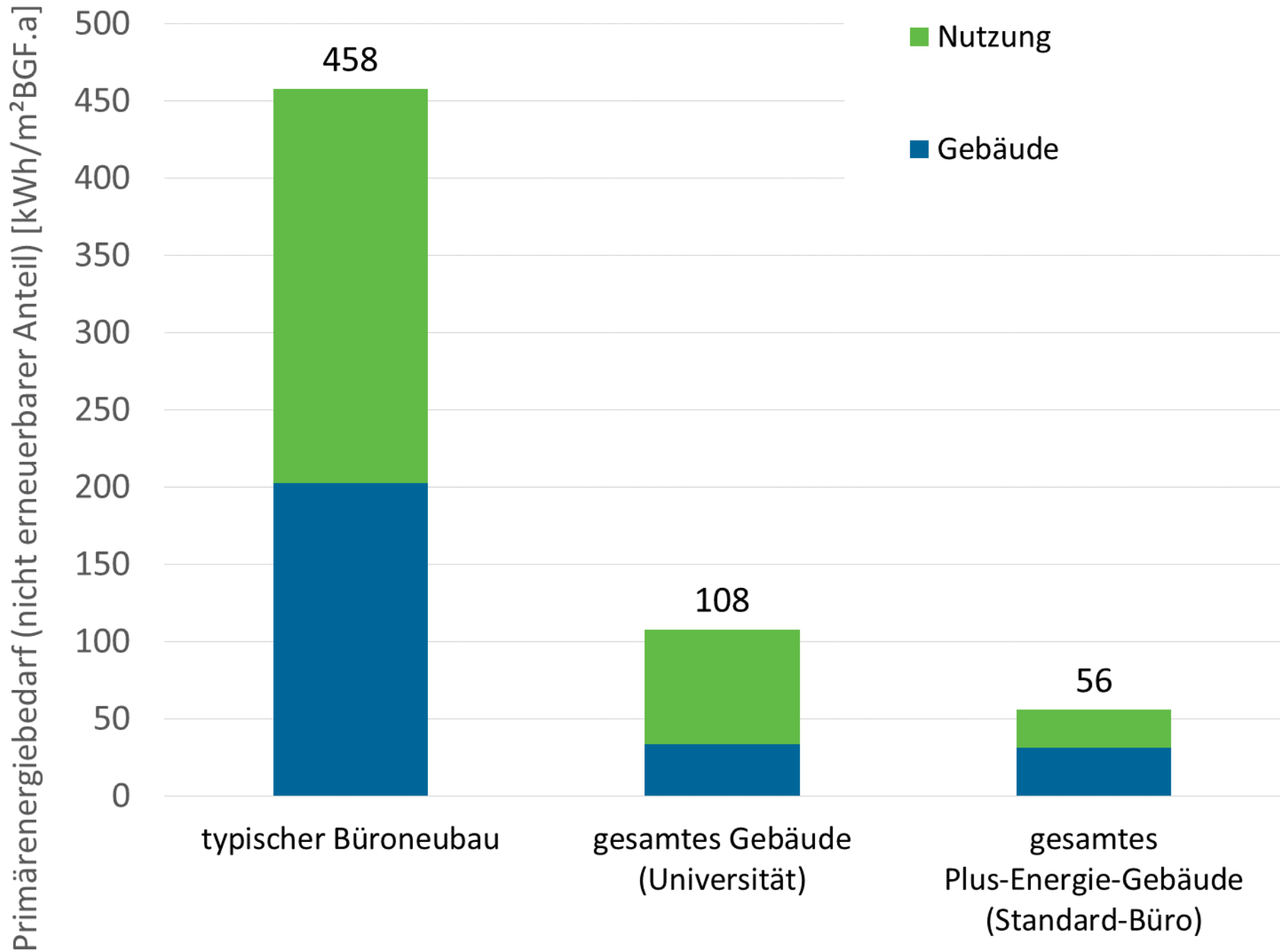
56

- Sozialräume und Teeküchen
- Weitere Geräte (Kopierer, Beamer,...)
- EDV-Arbeitsplätze
- Kommunikation (Telefone, Switches)
- Server + USV
- MSR
- restliche elektrische Komponenten
- Aufzug
- Beleuchtung
- Lüftung
- Warmwasser + Trinkwasser
- Kühlung + Serverkühlung
- Heizung

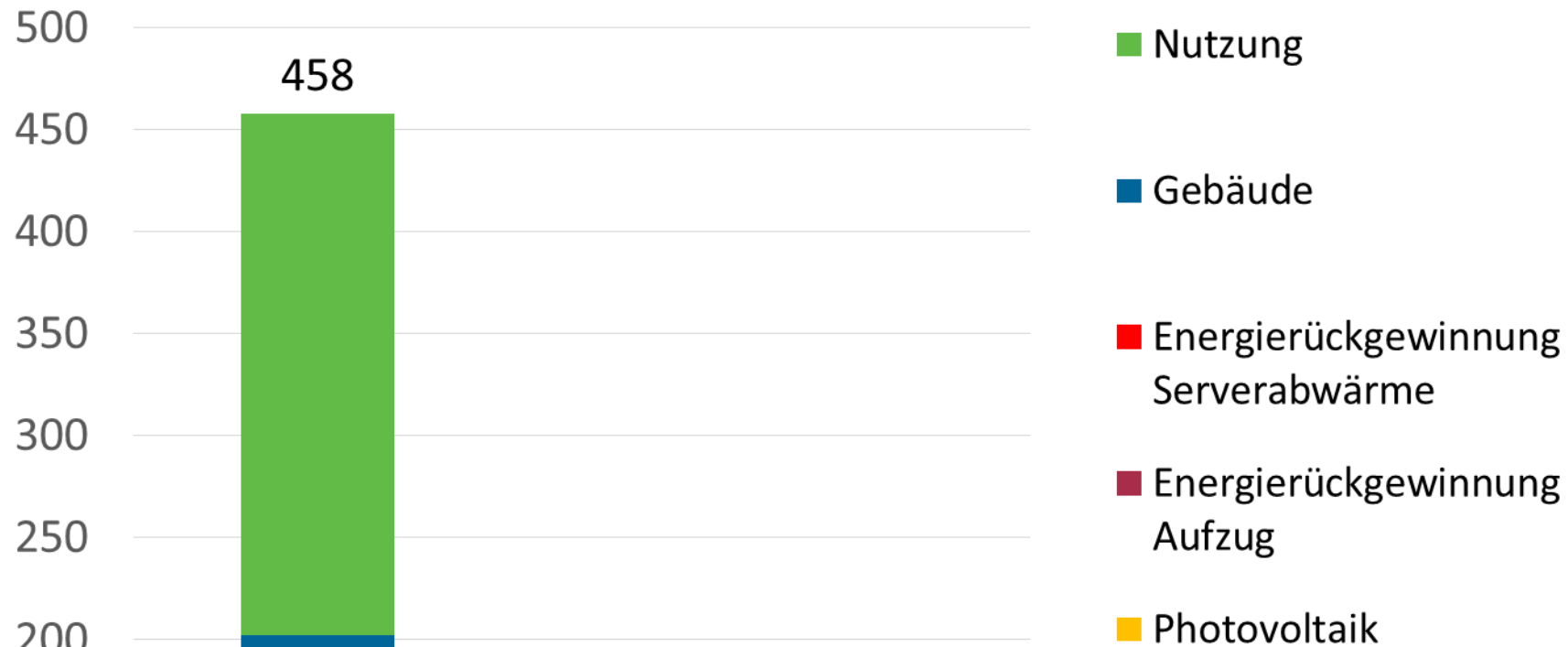
**9.300**  
optimierte  
Komponenten



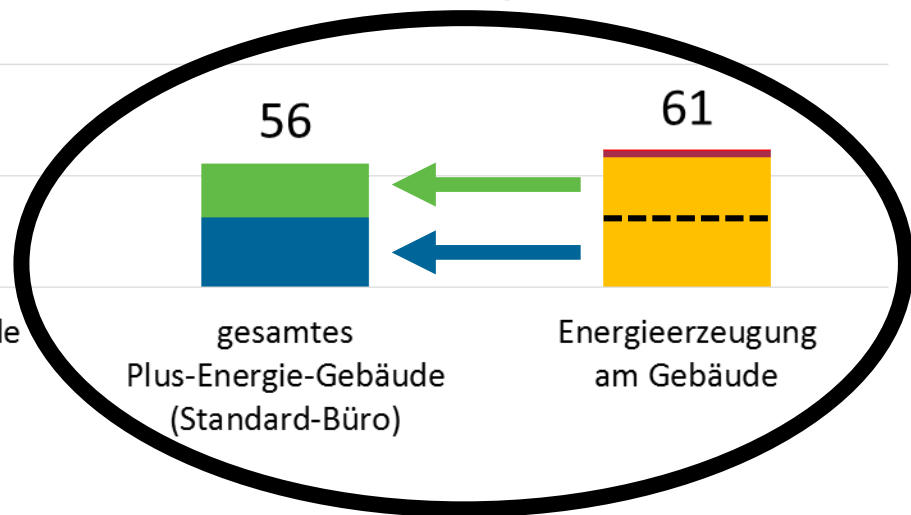


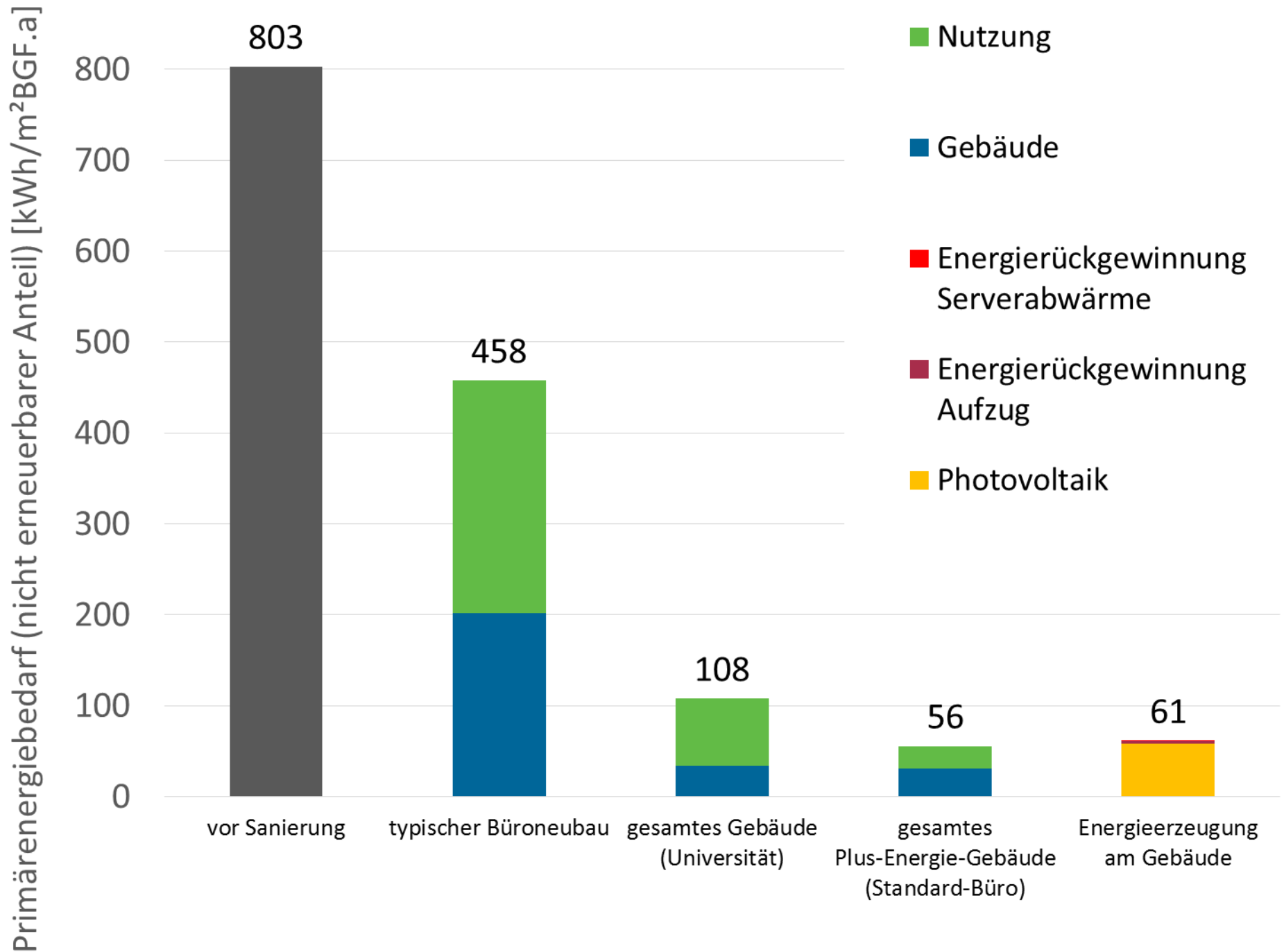


Primärenergiebedarf (nicht erneuerbarer Anteil) [kWh/m<sup>2</sup>BGF.a]



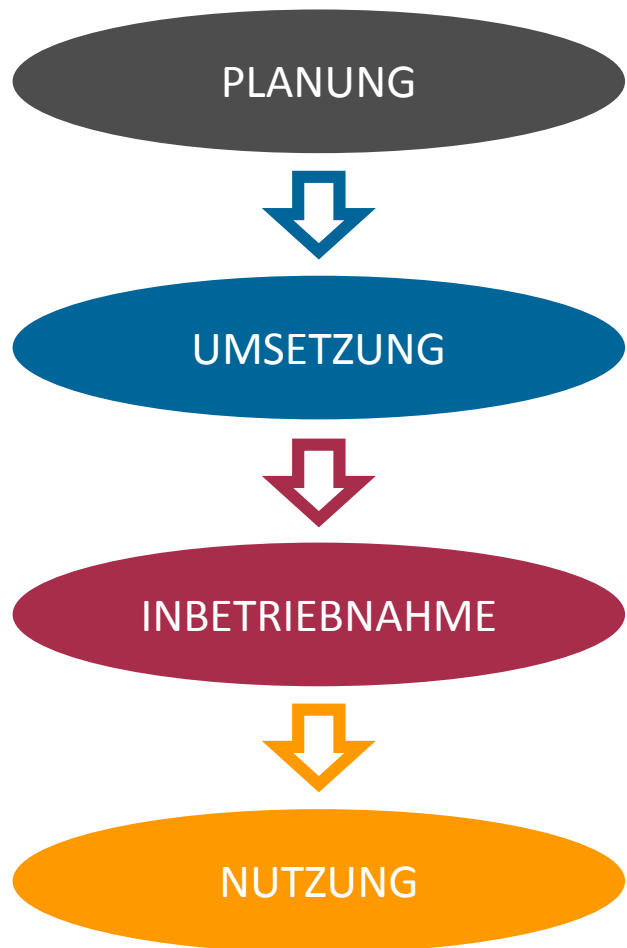
## Plus-Plus-Energie-Gebäude





# Weitere Herausforderungen

Prozesse kontinuierlich begleitet von:



Überzeugungsarbeit

Wissenstransfer

Kommunikation

Kontrolle

proaktives  
Projektmanagement

# Erkenntnisse / Synergieeffekte

- Energieeffiziente Geräte sind nicht zwangsläufig teurer
  - z.B. Computer

## Standard PC

ca. 100 W

ca. 760 €\*  
\* inkl. MwSt., vorläufige Werte, Quelle: Schöberl & Pöll GmbH



Quelle: www.extracomputer.de

## effizienter PC

ca. 25 W

ca. 760 €\*  
\* inkl. MwSt., vorläufige Werte, Quelle: Schöberl & Pöll GmbH



## hocheffizienter PC

ca. 6,6 W

ca. 650 €\*  
\* inkl. MwSt., vorläufige Werte, Quelle: Schöberl & Pöll GmbH

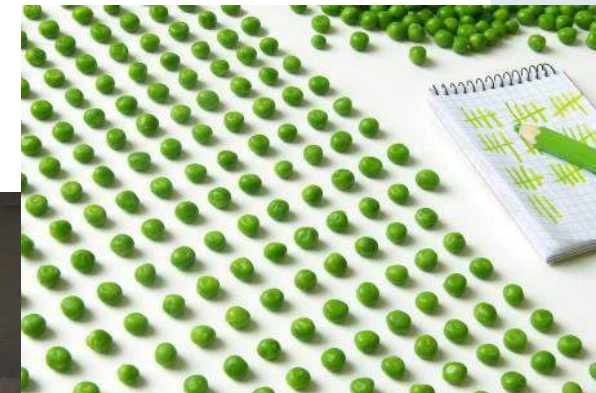


Quelle: www.pcp.com

\* inkl. MwSt., vorläufige Werte, Quelle: Schöberl & Pöll GmbH

# Erkenntnisse / Synergieeffekte

- Austausch mit Herstellern → Weiterentwicklungsprozess voran treiben, Forschung stimulieren
- Energieeffizienz kann zu Flächengewinn führen (TUtheSKY)
- Plus-Energie-Technik vor der Haustüre – Made in Austria
- konsequentes Erbsenzählen zahlt sich aus



Quelle: [www.gefina.info](http://www.gefina.info)



Quelle: [www.go-international.at](http://www.go-international.at)

Beispiel Präsenzdetection  
Statt 0,8-2W nur 0,05W



# Nutzungsthematik

- Nutzungskonzept
  - wesentlicher Bestandteil des Gesamtkonzepts
  - Nutzer/in beim Erstellen des Konzepts einbinden
  - Konzept kommunizieren und konsequent durchsetzen
- Bewusstseinsbildung bei den Nutzerinnen und Nutzern
  - Hintergründe erläutern
  - von der Vision „Plus-Energie“ überzeugen



Quelle: [www.apic.de](http://www.apic.de)



# Zusammenfassung

*Wie errichtet man ein (Plus-)Plus-Energie-Bürohochhaus?*

## (1) Nutzung lokaler (erneuerbarer) Ressourcen

- Sonne, Umgebung, etc.
- über den Tellerrand schauen → unerwartete Energiequellen

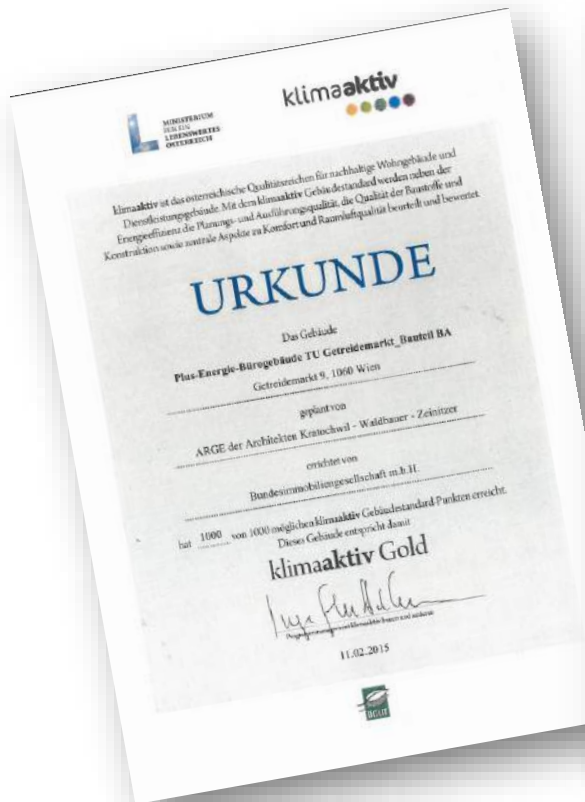
## (2) Steigerung der Energieeffizienz

- Minimierung des Bedarfs an elektrischer Energie → Erbsen zählen
- Minimierung des Heizwärme- und Kühlbedarfs → Gebäude möglichst gut von äußeren Einflüssen entkoppeln (Dämmung, etc.)
- NutzerInnen einschulen und von der Vision „Plus-Energie“ überzeugen

## (3) simultane, integrale Planung

- intensiver Austausch zwischen allen Projektpartnern

# Auszeichnungen / Preise



**klimaaktiv  
Gold  
1000/1000  
Punkte**



**ÖGNB  
TQB  
986/1000  
Punkte**



**„Das innovative  
Gebäude 2015“  
(gemeinsam mit  
L.I.S.I.-Haus)**

Berichte, Fotos, Beschreibungen, Führungstermine und Neuigkeiten finden Sie unter  
[www.univercity2015.at/plusenergiehochhaus](http://www.univercity2015.at/plusenergiehochhaus)

**TU**  
WIEN

Getreidemarkt 9  
1060 Wien

24.09.2015

# Weltweit erstes Plus- Energie-Bürohochhaus made in Austria

finanziert von:



gefördert von:



FFG

