



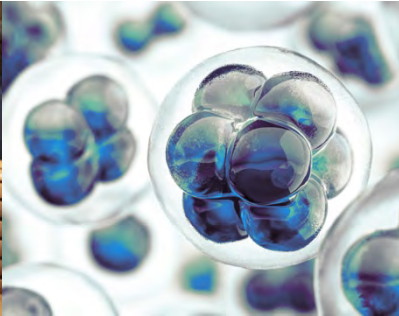
Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Der Weg bis zur intelligenten Gebäudesteuerung

Wetter, Strompreisschwankungen und Energieverbrauch



Das Europäische Patentamt in Zahlen

Jahr 2019

Anzahl Mitarbeiter: 6.608

Standorte: MUC, BER, TH, VIE, BRX

BGF: 723.499 m²

Stromverbrauch: 39.227 MWh

Gasverbrauch: 9.781 MWh

Fernwärme: 18.732 MWh

Wasserverbrauch: 112.087m³



Entwicklung der Gebäudeautomation

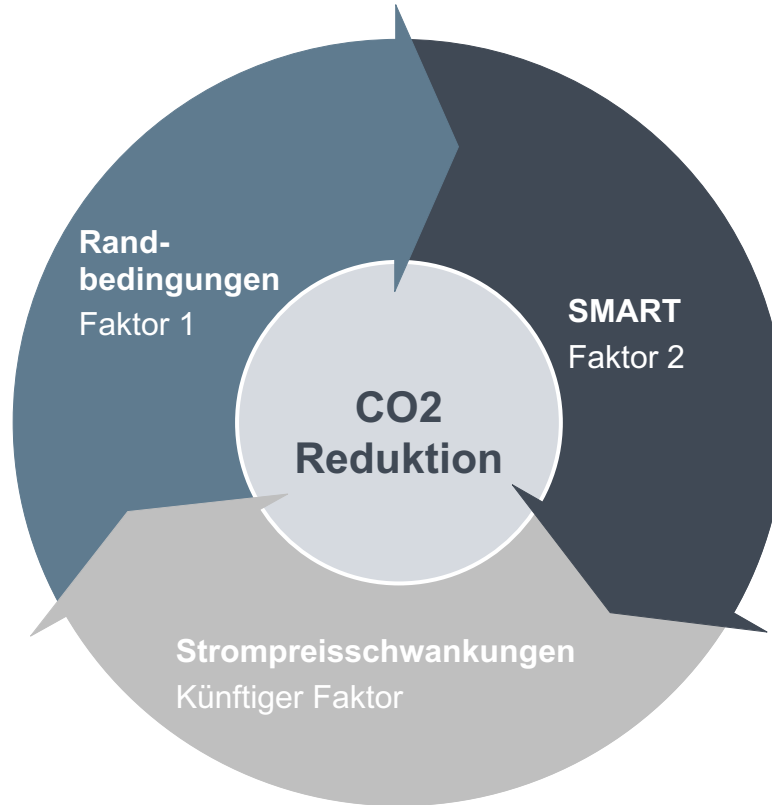
- Im Jahr 1993 wurde die Gebäudeautomation als offizielles Gewerk im Bauwesen eingeführt.
- Internet der Dinge (IoT Plattformen) und die Gebäudeautomation wachsen zusammen
- Neue Komponenten werden in bestehende Gebäude einziehen und werden mit in die übergeordneten Regelsysteme eingebunden
- Daraus entwickeln sich zwangsläufig die sogenannten „Smart Buildings“
 - **Feld- / Automatisierungsebene:** (Woher kommen Daten? TGA, Sensoren, extern)
 - **Übertragungsebene :** (5G, LAN, WIFI, Protokoll,)
 - **Managementebene:** (Wohin gehen Daten? Software, Plattform, Data lake, Cloud)

EP1134508A2

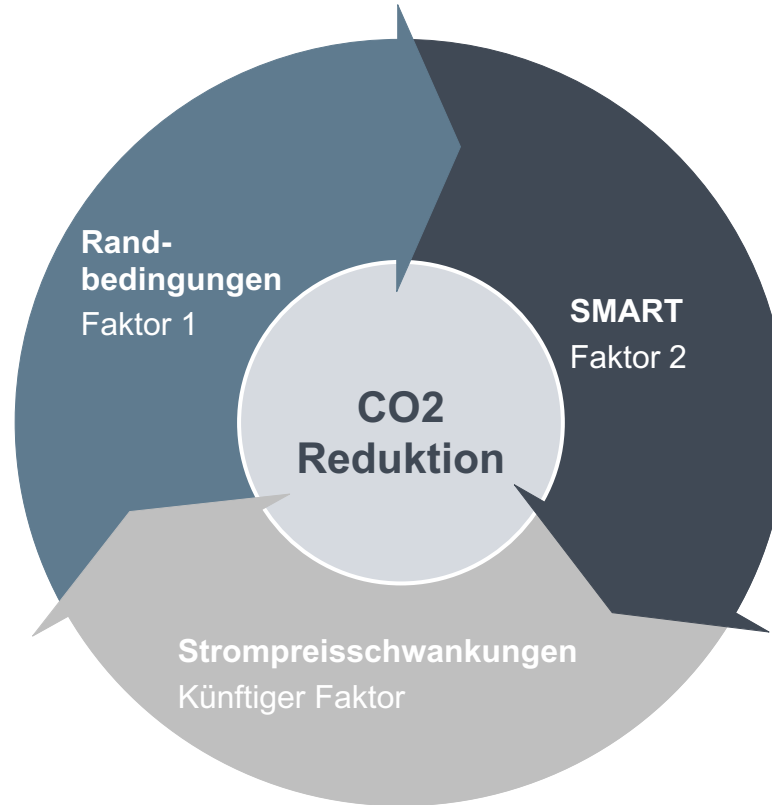


Faktor 1 – Randbedingungen

- Gebäudephysik, Anlagencharakteristik
- Wettervorhersage (Sonne, Wind, Schnee, Regen, etc.)
- Klimaprofilprognose
- Nutzungsprognose



Faktor 2 – SMART



- Digitaler Zwilling des Gebäudes
- Simulation berechnet prädiktive Steuerdaten
- Simulation entstammt einem bauphysikalischem Modell
- Datenübertragung in das Gebäude
- Vorausschauende Steuerung von HKLS Anlagen

Im EPA erzielte Einsparungen

Potentialschätzung
nach der Feinanalyse

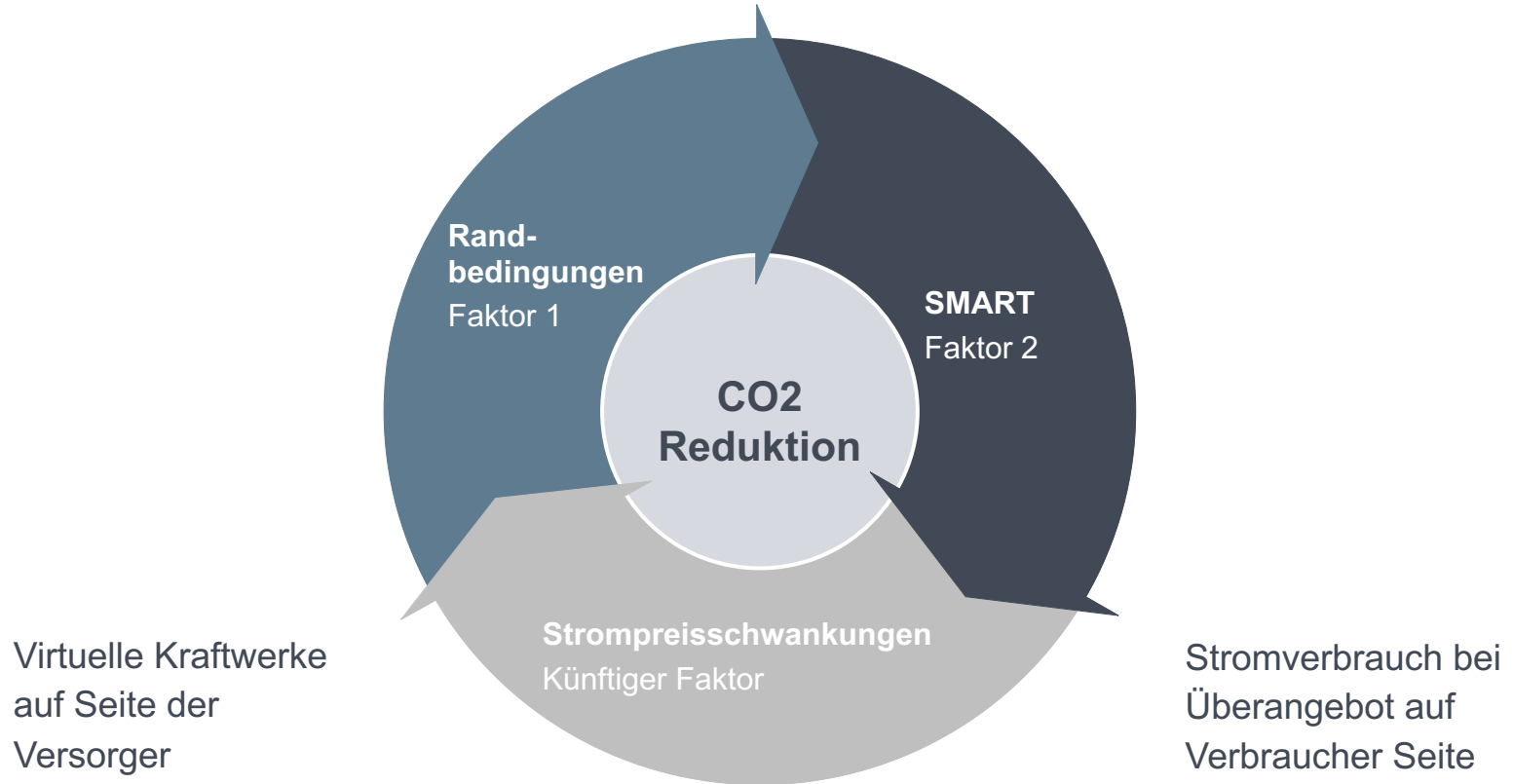
- Energiekosteneinsparung von **26.600 Euro/Jahr**
- Emissionsvermeidung **62 t CO₂/Jahr**

Ergebnisse der ersten
Betriebsjahre

- **Mittlere Energiekostensenkung gegenüber Referenz 2015**
26.774 Euro/Jahr

Jahr \ Einsparung	Wärme	Kälte	Strom	Gesamt
2017	-8.438 € / -12%	-6.241 € / -28%	-15.173 € / -30%	-29.852 € / 21%
2018	-1.245 € / -2%	-7.372 € / -32%	-16.292 € / -33%	-24.909 € / -18%
2019	-9.975 € / -14%	-2.415 € / -8%	-13.171 € / -26%	-25.562 € / -17%

Künftiger Faktor – Strompreisschwankungen



EPA – Customised Smart Building

- Einführung **eines** amtsweiten und übergreifenden **SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)** Systems – Mittelfristige Ablösung der herkömmlichen Gebäudemanagementsysteme
- **Open Source** – Proprietäre Lösungen werden strikt abgelehnt
- Verwendung von **am Markt verfügbaren** Lösungen
- Ausbau der vorhandenen **Infrastruktur** als Grundlage (WLAN, WIFI / 5G)
- Entwicklung von **Mitarbeitern** mit Potential / Stellennachbesetzungen erfolgen nicht im 1:1 Prinzip (neue Qualifikationen sind Notwendig)
- **Datensicherheit / Datenschutz** gewinnt massiv an Bedeutung im Facility Management
- **Change Process** – IT-Abteilung / Facility Management

EMAS at the EPO

In 2019 the EPO ...



... had
6 608 employees



... operated buildings with a total gross floor area of
723 499 m²



... had a carbon footprint of
6 651 t CO₂e

Compared with 2018 the EPO ...



... reduced heat energy consumption by
19.2% and **7.5 m kWh**



... reduced electricity consumption by
4.3% and **1.7 m kWh**



... reduced water consumption by
6.2% and **7 432 m³**



... reduced residual waste generation by
29.2% and **163 t**



... reduced CO₂ emissions by
24.2% and **2 124 t CO₂e**



Q & A



Jürgen Janda (jjanda@epo.org)

Direktor 441 – Buildings, Technical Installations and Property