



**SMART HOSPITAL**

**KI IN DER GEBÄUDEAUTOMATION**

**Online Seminar**

Martin Dobslaw Segmentvertrieb Kieback&Peter

**Kieback&Peter**

**KIEBACK&PETER**

**UNTERNEHMEN**





**WIR MACHEN ZUKUNFT**

**SCHON SEIT GESTERN**

Wir machen die Gebäude dieser Welt lebenswerter und effizienter –  
**das schafft echten Mehrwert!**



**Christoph Paul Ritzkat**  
Geschäftsführer und Vorsitzender  
der Geschäftsleitung



**200 Mio.**  
Umsatz p.a.



**1.400**  
Beschäftigte  
weltweit



**50**  
Standorte  
weltweit



**100 %**  
nachhaltig



**1927**  
Gründungsjahr

Kieback&Peter ist führender Experte für Gebäudeautomation. Mithilfe von Soft- und Hardware vernetzen wir gebäudetechnische Anlagen wie Heizung, Lüftung, Klima und Brandschutz zu einem **optimalen Gesamtsystem**. Wir schaffen mehr **Komfort, Effizienz und Sicherheit** für alle – durch einfache, smarte Lösungen.

# Kieback&Peter weltweit



50

Standorte  
weltweit



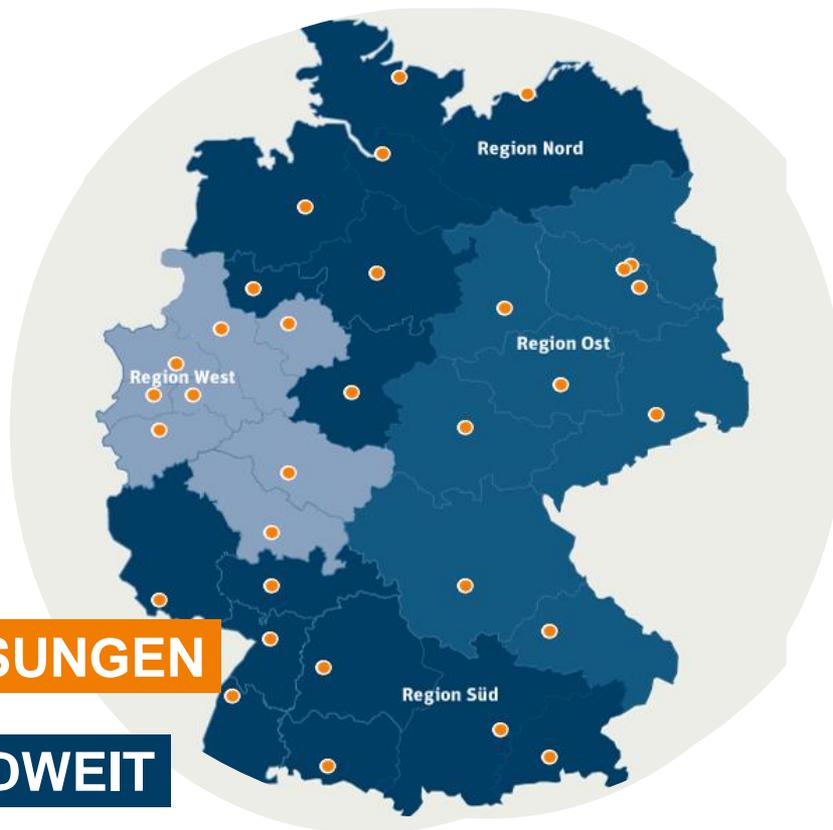
## Weltweite Partner

Bulgarien | Dänemark | Großbritannien |  
Indonesien | Iran | Island | Lettland |  
Litauen | Luxemburg | Mazedonien |  
Mongolei | Polen | Portugal | Schweden |  
Slowakei | Tschechien | Türkei | Ungarn |  
Vereinigte Arabische Emirate | Vietnam

## Internationale Tochtergesellschaften

Belgien | China | Deutschland | Frankreich |  
Italien | Libanon / Naher Osten | Niederlande |  
Österreich | Russland | Schweiz | Spanien

# Kundenähe Deutschland



**ZENTRALE**

**BERLIN**

**WERK**

**MITTENWALDE**

**30 NIEDERLASSUNGEN**

**DEUTSCHLANDWEIT**

Martin Dobslaw  
Manager Segmentvertrieb  
(Gesundheit & Heilen)

Kieback&Peter GmbH & Co. KG  
Tempelhofer Weg 50  
12347 Berlin

Mobil 0151-16825830  
Mail: [dobslaw@kieback-peter.de](mailto:dobslaw@kieback-peter.de)

# Datengetriebene Plattformen bilden die Grundlage für effiziente Gebäude



## Digitale Dienste

- ! Model Predictive Maintenance
- ! Model Predictive Control
- ! Benchmarking & Analytics



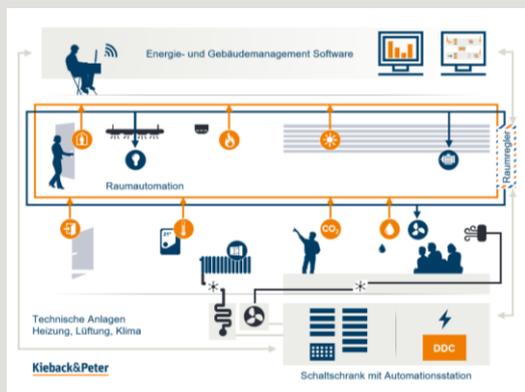
## Plattform

- ! Machine Learning
- ! Big Data
- ! Infrastruktur



## Betrieb

## Wartung



## WEITERENTWICKLUNG

### Steigendes Datenaufkommen

Technischer und wirtschaftlicher Umgang mit großen Datenmengen

---

### Daten-basierte Entscheidungen

Einblicke gewinnen und Datengestützte Entscheidungen treffen

---

### Algorithmen-basierte Unterstützung

Aufkommende Gebäudedaten als Basis für Vorhersagen, Anomalien und Mustererkennung

# In allen Segmenten mit umfangreiche Referenzen vertreten.



Büro & Verwaltung



Industrie & Gewerbe



Sport & Freizeit



Wohnen & Leben



Hotel



Verkehr & Logistik



Kultur & Kirche



Gesundheit & Heilen



Shopping & Handel



Schule & Bildung

# Eine Auswahl der Healthcare-Projekte unserer Webseite



## Projekte und Kunden

- Mehr als 2.500 Projekte aus dem Healthcare Segment in den letzten drei Jahren.
- Schwerpunkt lag auf der Verbesserung und Optimierung von Krankenhäusern/Kliniken und Altenheimen

Zu den Projekten gehören:

- Altenpflege, Apotheken, Arztpraxen, medizinische Zentren, Einrichtungen für Behinderte, Förderzentren, Gesundheitszentren, medizinische Zentren, Pflegeheime, Reha-Zentren, Seniorenzentren und soziale Zentren/Einrichtungen

# Gesellschafter und Investoren entdecken die Vorteile des nachhaltigen Handelns

- Die aktuellen klimatischen Veränderungen stellt die Gesellschaft vor große Herausforderungen.
- Die Energieeffizienz rückt deutlich mehr in den Mittelpunkt.
- Begriffe wie >>Green Hospital<< kommen auf die Tagesordnung.
- .....

Die Energiepreisentwicklung  
wird zur Herausforderung

Gesellschafter werden  
>>nervöser<<



Nachhaltigkeit bedeutet besseres  
Image und höhere Renditen

# Gebäude als Teamplayer etablieren, die für und mit uns arbeiten!

## Investor

Attraktivität und Wettbewerbstätigkeit des Gebäudes erhöhen

Planungssicherheit

Portfolio strategisch und nachhaltig ausrichten

Rendite erhöhen

## Betreiber/Verwalter

Ausfälle minimieren bzw. verhindern

Weniger ad-hoc-Einsätze, mehr Planbarkeit und Struktur

Servicequalität steigern

Mehr in weniger Zeit zufriedenstellen



## Personal

Reibungsloser Betriebsablauf

Verlässlichkeit in Kommunikation und Betrieb

Komfort für Mitarbeiter

## Patient/Besucher

Wohlfühlatmosphäre

Nachhaltigkeit

Zufriedenheit

# Die Verknüpfung aller Interessengruppen und ihrer wichtigsten Anliegen wird ein entscheidender Erfolgsfaktor sein



# Soweit die Theorie

**HERAUSFORDERUNGEN**

**ZUR ENERGIEWENDE**



# Die Energiewerte im Krankenhaus legen Handlungsbedarf nahe

## Bereiche für klimarelevante Einsparungen



### Energie

Der Energieverbrauch eines Krankenhausbetts entspricht dem von bis zu vier Einfamilienhäusern.

(Vgl. Carsten Beier, Fraunhofer Institut Umsicht 2009 : *Analyse des Energieverbrauchs und exemplarische Best-practice-Lösungen für relevante Verbrauchssektoren in Krankenhäusern*)



Netz für Umwelt und Nachhaltigkeit



Cellulidirekt.de



während eines Besuchs  
des Deutschen Bundestags



# Verordnungen zur Gebäudeeffizienz nehmen rasant zu

**EPBD**

(Gebäudeeffizienzrichtlinie)

**GEG**

(Gebäudeenergiegesetz)

**EED**

(Energieeffizienzrichtlinie)

**EDL-G**

(Energiedienstleistungsgesetz)

**EEG**

(Erneuerbaren Energie Gesetz)

Drittmengen-  
abgrenzung

CO2 Steuer

Audit, ISO 50001, ...

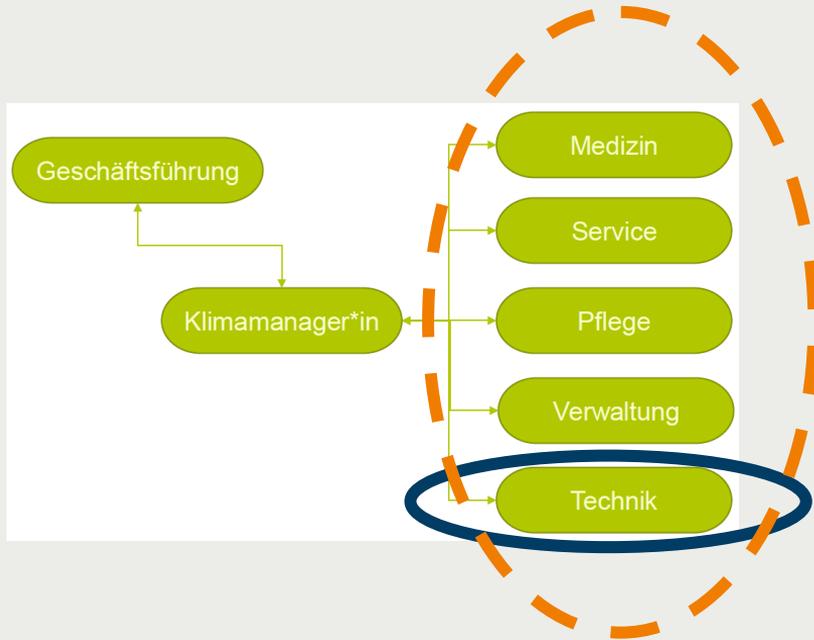
# In der Konsequenz werden Erzeugungsanlagen immer komplexer

- **Optimierte Erzeugungsanlagen** setzen sich aus mehreren >>Komponenten<< zusammen.
- In der Konsequenz bedeutet das auch den Einsatz von **regenerativen Quellen** wie Sonne, BHKW für Strom zusätzliche Stromerzeugung, ...
- Von Recht >>**monoton**<< , hin zu Multi-Anlagen mit gesteigerten Anforderungen.
- Fossile Zufuhr wird zielführend durch Regenerative Quellen ergänzt / ersetzt.

Der MIX macht es!



# Energieeffizienz tangiert alle Bereiche



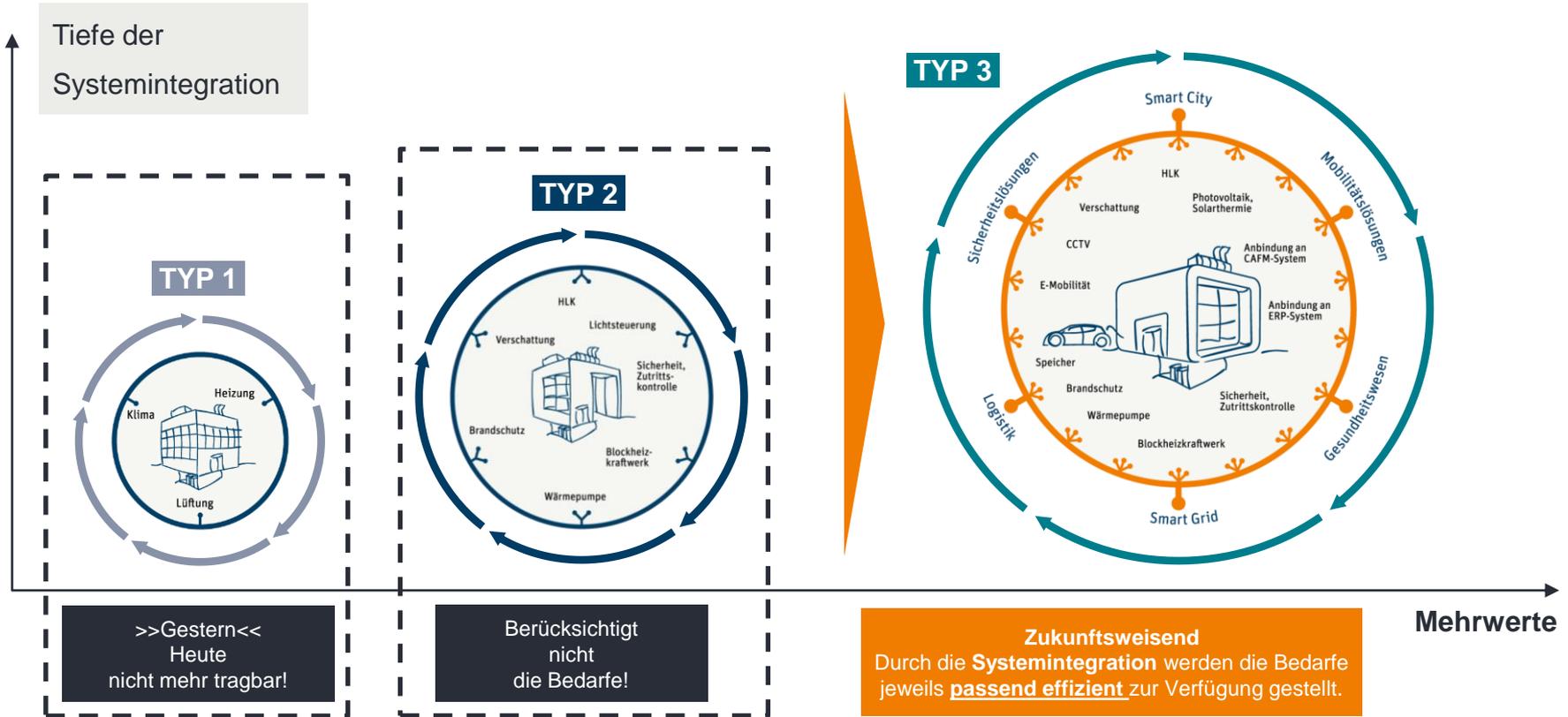
Jede **Abteilung** hat ihre **Spezifika**.

Jede Abteilung benötigt aufgrund der >>Aufgaben/ Schwerpunkte<< **ihre bedarfsgerechte** Energie-Versorgung (Wärme, Kälte, Strom, ...).



**Gesamtheitliche** Betrachtung elementar!

# Komplexe Anforderungen müssen ganzheitlich betrachtet werden



**WAS LEISTET DIE GEBÄUDEAUTOMATION**

**STATUS QUO**



# Auf dem Weg zum prädiktiven Regeln

Was leistet die  
>>*klassische*<<  
Gebäudeautomation  
heute?



Wozu  
benötige ich  
eine KI?

# Auch moderne Regelungstechnik arbeitet immer rückwärts orientiert.



Die **Parametrierung** der MSR Technik ist abgeschlossen.

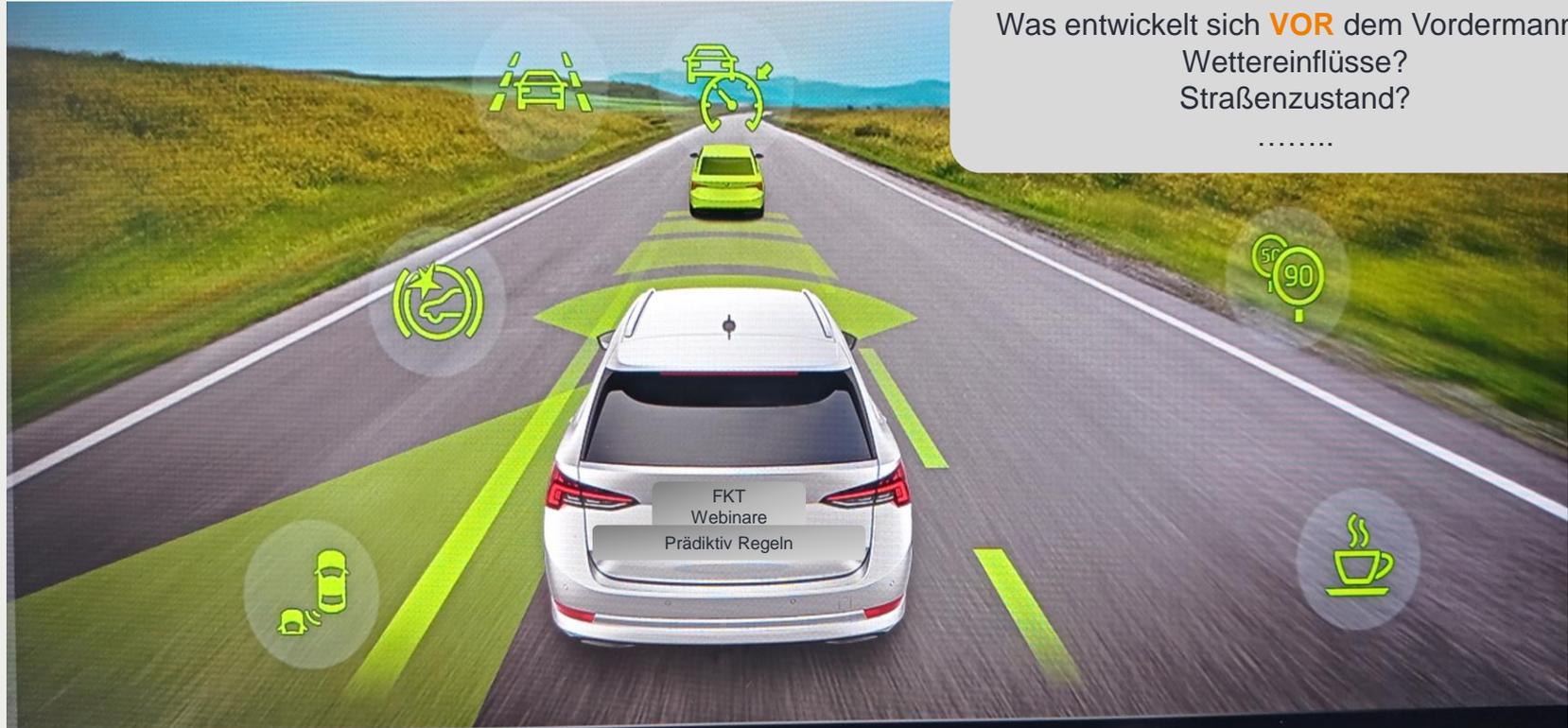
Wenn sich eine **Regelabweichung** einstellt, wird aufgrund der **festgesetzten Prozesse** nachjustiert.

Daten werden erfasst und stehen für **anschließende Analysen** zur Verfügung.

.....

Im Ergebnis findet das also **immer erst im Nachgang** statt!  
**Sollwerte** werden **nicht hinterfragt!**

# Moderne Auto-Technik stößt in der Praxis - prädiktiv betrachtet - schnell an seine Grenzen



# Ganzheitliche Einbindung der Rahmenparameter bildet die Grundlage für nachhaltige Energieeffizienz

## Gleitzeitmodelle/ Besucherströme

Situative Nutzung des Gebäudes einfließen lassen.



Erklärtes Ziel

## Wetter-Entwicklungen

Frühzeitig das Objekt darauf vorbereiten und für sich nutzbar machen.

## Berücksichtigung von Betriebsdaten

Energieströme in Echtzeit analysieren und optimieren.



Verbrauchsdaten



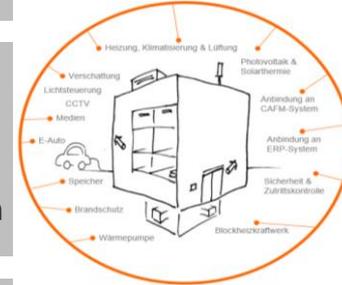
Wetterprognosen



Statistiken und Berichte



Belegungsdaten



Rechtlicher Rahmen



Betriebskosten



Betriebsdaten



Nutzungszeiten

**UMSETZUNG**

**DER DIGITALE ZWILLING**

4

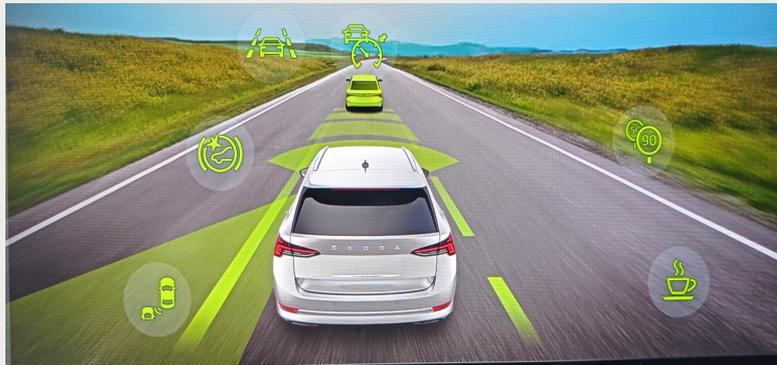


# Eine solide vorhandene Gebäudeautomation ist die Grundlage für prädiktives Regeln



# Die Digitalisierung bildet den Schlüssel für zukünftige intelligente Lösungen

Beim Fahren übernimmt  
der/die Fahrer:in  
die prädiktive Funktion

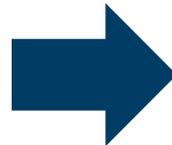


# Aus dem Verhalten des Gebäudes, ihrer Nutzer und exogener Parameter entsteht ein digitaler Zwilling des Gebäudes

- Basis / Input**
-  Betriebsdaten der HLK-Anlagen
  -  Verbrauchsdaten aus Zählern
  -  Wetterdaten: Historie
  -  Betriebszeiten



>>Original<<



>>virtuell<<

# Auf Basis des erlernten und der Kombination mit weiteren Daten wird das Verhalten des Gebäudes simuliert

„Original“



# Aus der Prognose werden bedarfsgerechte Sollwerte und/oder Stellwerte für die reale Anlage abgeleitet

Aufgrund der Parametrierung der Regeltechnik wird der angepasste Sollwert **die neue Zielgröße**

Übermittlung an die Regeltechnik

Präzise Simulation des Gebäudeverhaltens.

**Ergebnis:**  
Bedarfsgerechte Sollwerte



# Frühzeitige prädiktive Anpassung führt zur nachhaltigen Effizienzsteigerung

## Führungsgrößen

- Raumtemperatur
- Luftqualität
  - CO<sub>2</sub>
  - VOC
  - ....
- Luftdruck
- relative Feuchte
- ...

## Stellgrößen

- Zuluft Solltemperatur
- Ventilatorendrehzahl
- Klappenstellung
  - Außenluftklappe
  - Mischluftklappe
  - Fortluftklappe
- Ventile
- ...



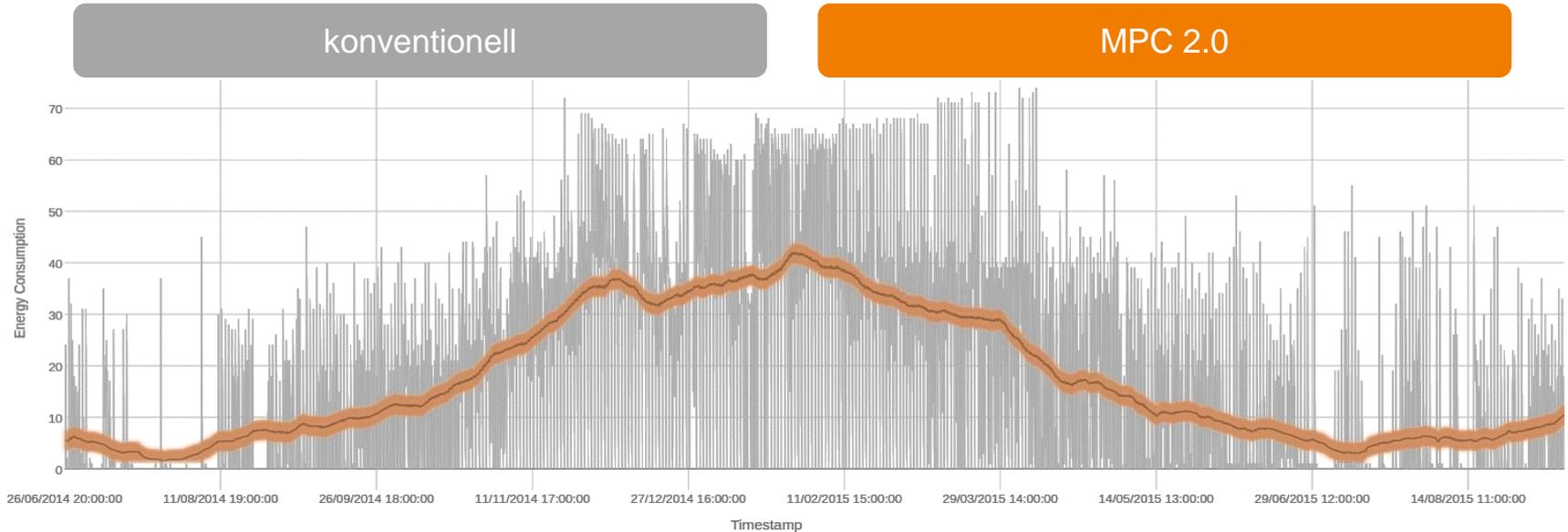
## Exogene Parameter

- Außentemperatur
- Globalstrahlung
- Niederschlag
- Belegung, Besucher- und Nutzungsfrequenz (Auswirkung auf die IST Innentemperatur)
- ...

## Nachhaltige Effizienzsteigerung

- Strom-Verbraucher Kältemaschine/ Lüftung
- Fossile Energieträger Heizung / BHKW
- Spitzenlast (Fernwärme)

# MPC 2.0 – hohe Effizienz durch Lastgangoptimierung



konventioneller Lastgang mit häufigen Spitzenlasten und hartem Gegensteuern

Folge:  
hoher Energieverbrauch

geglätteter Lastgang durch Einsatz von MPC 2.0 durch Prognose-KI

Folge:  
reduzierter Energieverbrauch

# Kontinuierliche Effizienzverbesserung durch dauerhaftes Training wird sichergestellt

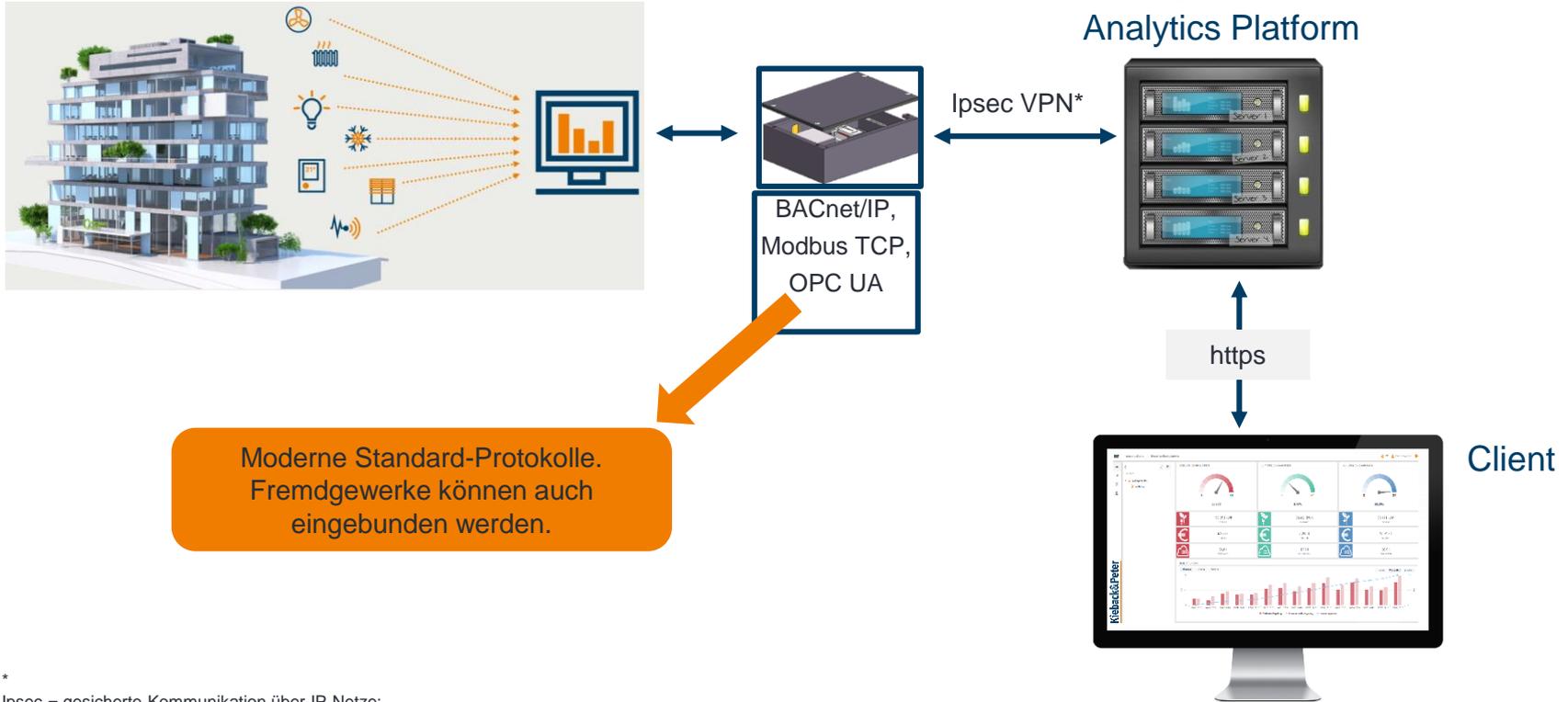
- Daten aus dem Gebäude werden permanent ausgewertet
- Digitaler Zwilling wird dauerhaft nachtrainiert
- Prognose wird kontinuierlich angepasst



- Updates alle 15 Minuten.
- Rund um die Uhr werden die Stellwerte aktualisiert.

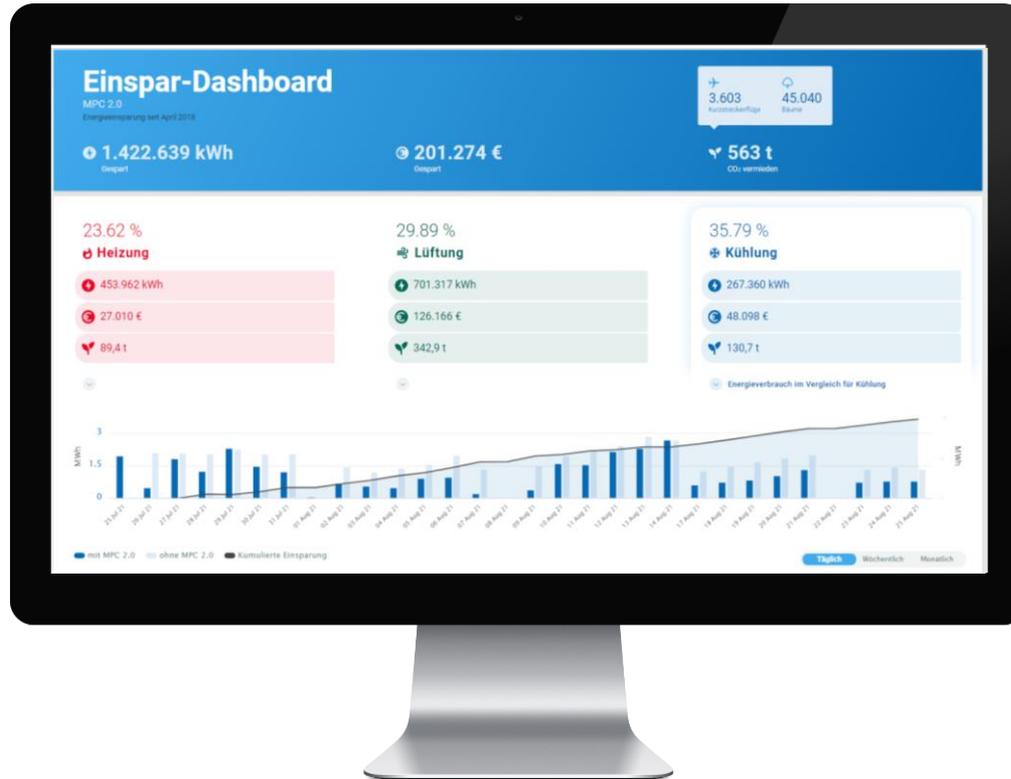
Aus der starren MSR wird ein dynamisches System.

# Einfachste Umsetzung ohne Personalbindung

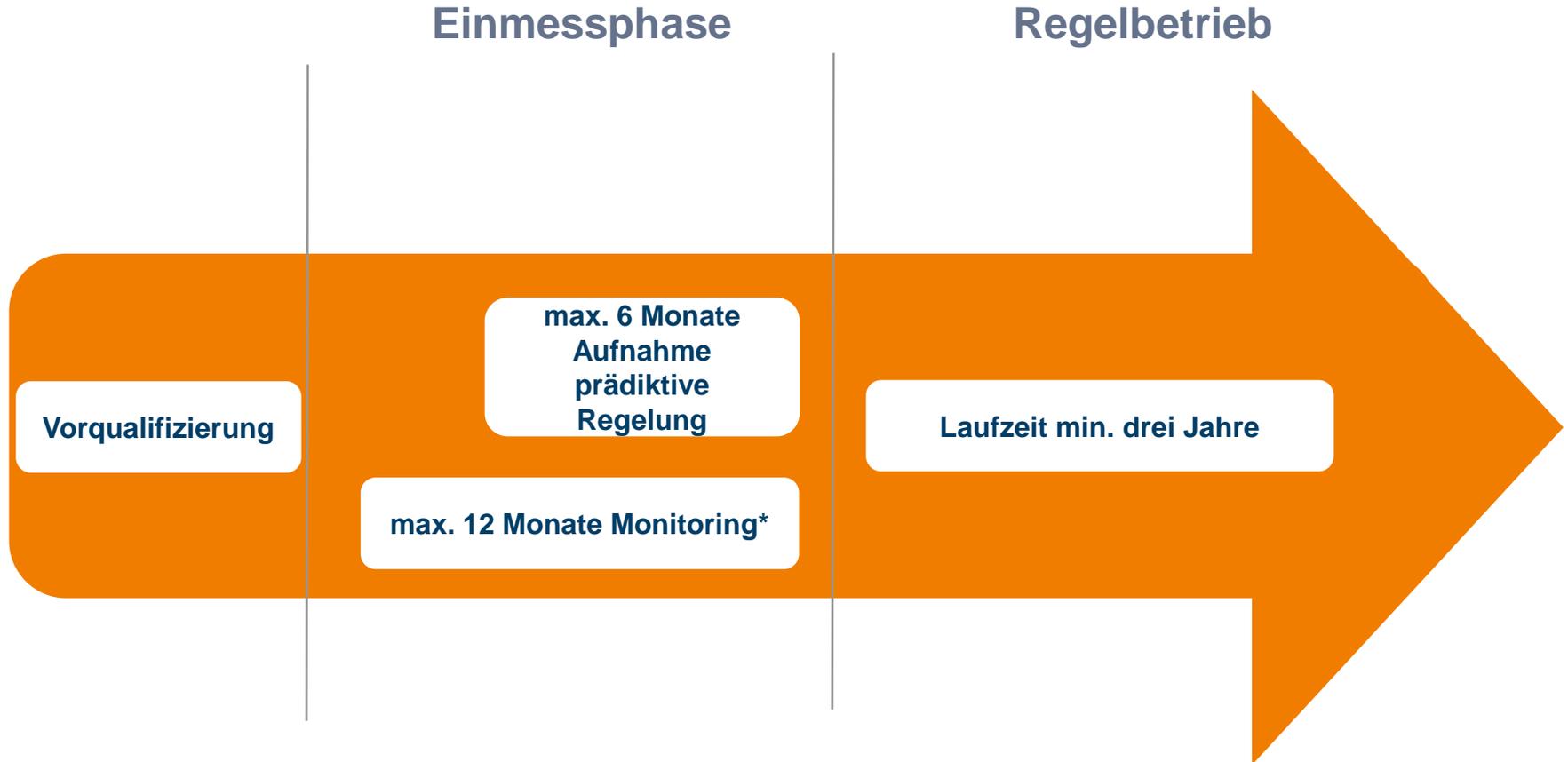


\*  
Ipsec = gesicherte Kommunikation über IP-Netze;  
VPN = virtuelles privates Netzwerk, das entfernte Kommunikationsteilnehmer zu einem geschlossenen Kommunikationsnetz macht

# Die erzielten Ergebnisse immer fest im Blick



# Der Projektablauf erfolgt in drei Phasen



\*(abhängig von der Jahreszeit und der historischen Datenbasis)

**FAZIT**

**PRÄDIKTIV REGELN**



# Der digitale Zwilling ist die einfache Art der Effizienzsteigerung

- ✓ die Projektierung führt zu **keiner Ressourcen-Bindung** (Personal, ....).
- ✓ die **Implementierung** beeinflusst **nicht den Betriebsablauf**.
- ✓ **Optimierung** auch von **Teilbereichen** ohne weiteres **möglich**.
- ✓ **Dauerhafte Einhaltung** von Komfort- und Hygieneanforderungen.
- ✓ **Übersteuerung** durch den Kunden ist zu **jederzeit sicher gestellt**.
- ✓ **Kein Eingriff** in die vorhandene Infrastruktur.
- ✓ **Dauerhafte Senkung** der Energieverbräuche und CO2 Emissionen.
- ✓ **Nachhaltige Senkung** der Betriebskosten.
- ✓ auch mit **anderen Marktteilnehmern realisierbar**.
- ✓ .....

Kieback&Peter

MPC 2.0



**Kieback&Peter**

**VIELEN DANK**

**FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**

**Haben Sie noch Fragen?**

Kontakt:

[Dobslaw@kieback-peter.de](mailto:Dobslaw@kieback-peter.de)