

Gebäudemanagement mittels BIM und IOT

Von der digitalen Rauminformation hin zu einem erfolgreichen Energiemanagement

Sören Matthies
05. September 2022

VertiGIS™

VertiGIS



23

Bürostandorte weltweit



40+

Jahre Erfahrung als führender Anbieter von GIS-basierten Fachanwendungen



~600

Mitarbeitende



85+

Partner



5200+

Kunden in 50+ Länder



Millionen

Endanwender*innen

Standorte



Wichtigste Segmente



Public Sector
(inkl. Land
Management)



Utilities &
Energy



Telecommunications



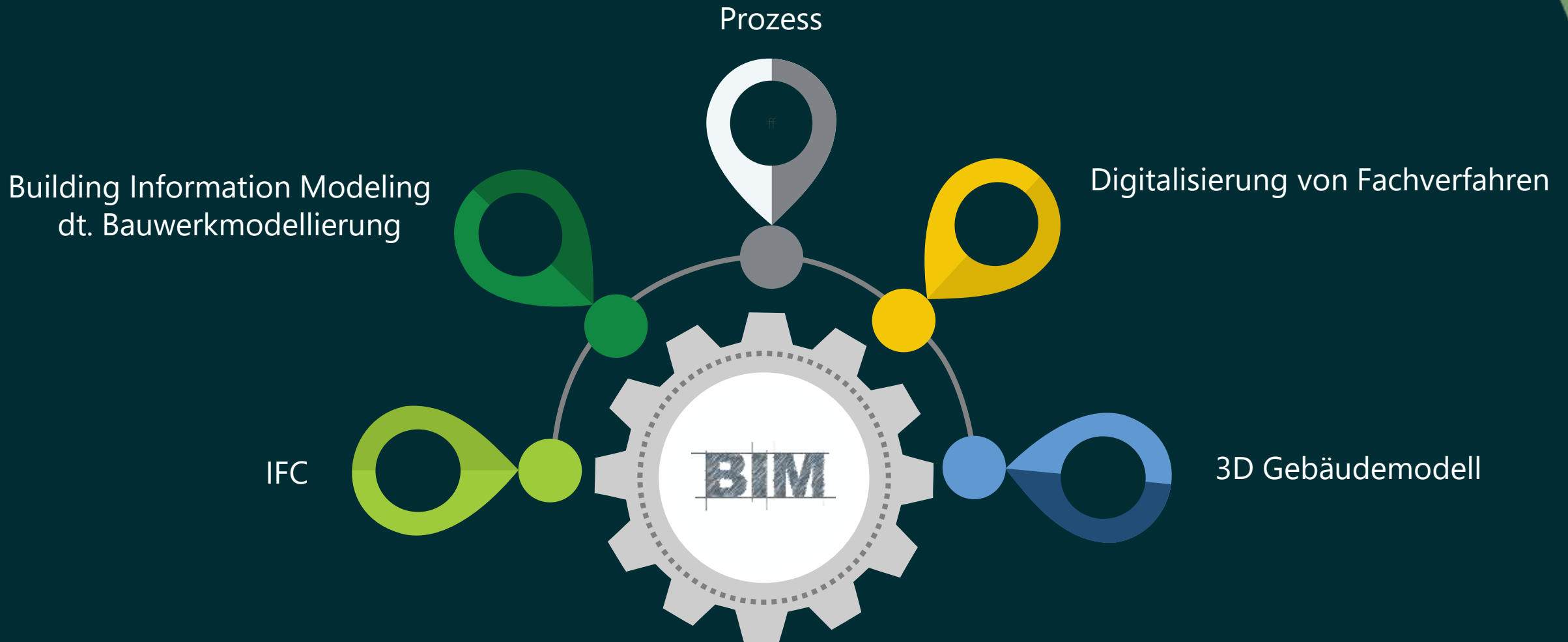
Infrastructure &
Facility
Management (FM)

A construction site with multiple cranes and buildings under construction. The scene is overlaid with a green tint and a large, semi-transparent circular graphic on the right side. The text is centered in the upper half of the image.

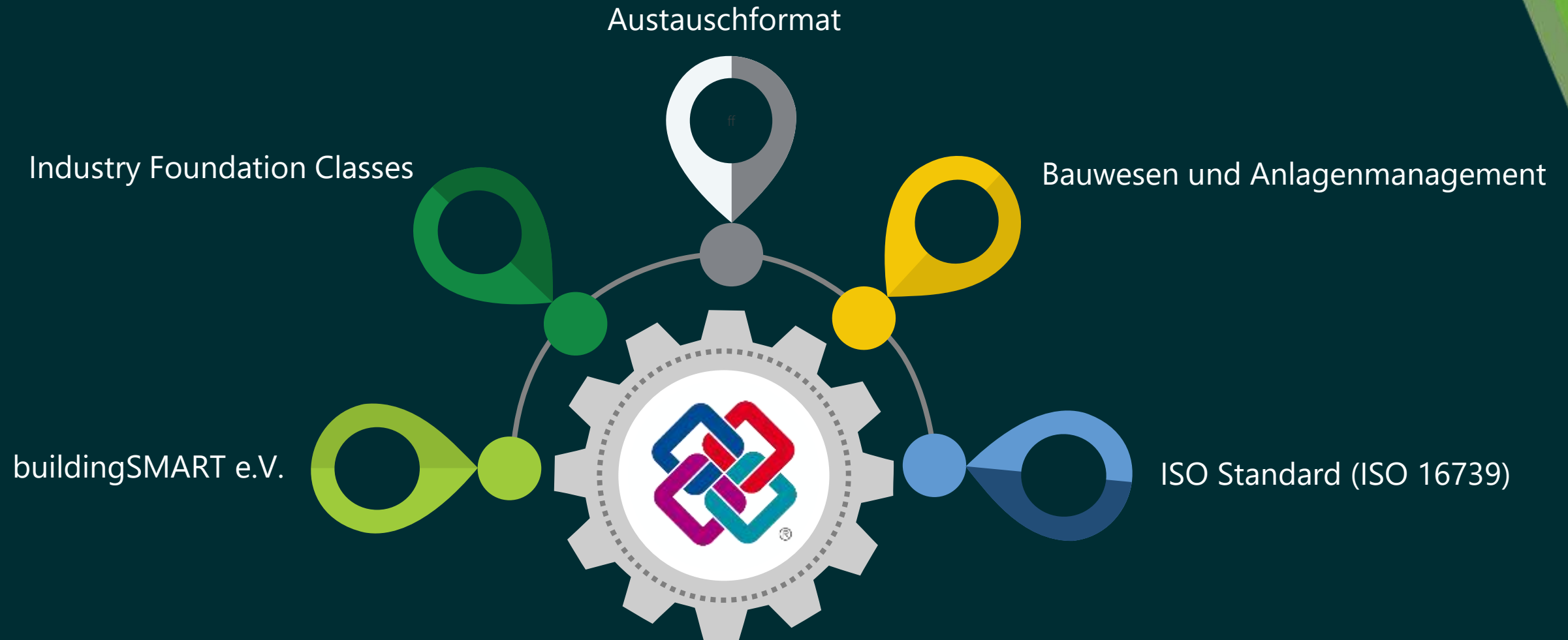
Gebäudemanagement

Optimierung und Digitalisierung von Prozessen
mittels BIM

Was ist BIM?



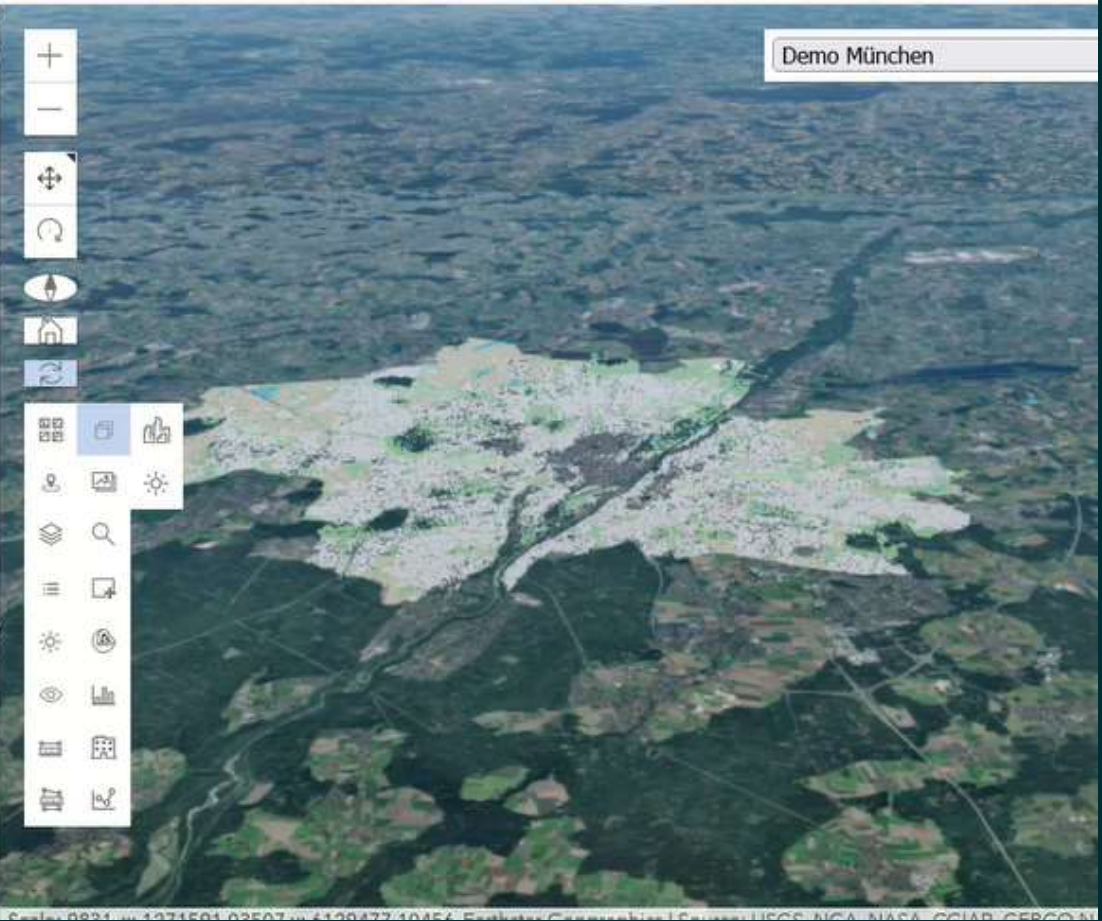
Was ist IFC?



BIM – GIS Integration



Ausschnitt vergrößern
Ausschnitt verkleinern
Vorheriger Bereich Navigation
Nächster Bereich
Gesamter Bereich
Verschieben
Rechteck selektieren
Drucken
Identifizieren
Auswahl löschen
Standard



Navigation and map controls including zoom in (+), zoom out (-), pan, rotate, and layer management icons.

Suche

Liegenschaft

Liegenschaften

Nummer	Bezeichnung	Adresse
	Oberfläche 858669	
DE-BW-U-001	Rathaus Unterschneidheim	Unterschneidheim, Mühlweg 5
DE-DD-001	Gewerbegrundstück	Dresden, Wittenbergerstraße 116
DE-DD-028	Flughafen	Dresden, Flughafenstraße
DE-DD-101	Gartensparte Spitzweg	Dresden, Spitzwegstraße
DE-DD-201	Grundschule-Dresden-Srießen	Dresden, Pohlandstraße 40

Gebäudemanagement mittels BIM

- Im GIS setzen wird auf bewährte Technologie und integrieren 3D-Daten in WebOffice-Viewer
- Mit ProOffice im Schwerpunkt Facility Management können die Daten standardisiert importiert werden
- Die Daten bilden die Grundlage für den **Bewirtschaftungsprozess**
- Bereitstellung geänderte Informationen integriert die Daten wieder in dem BIM-Kreislauf



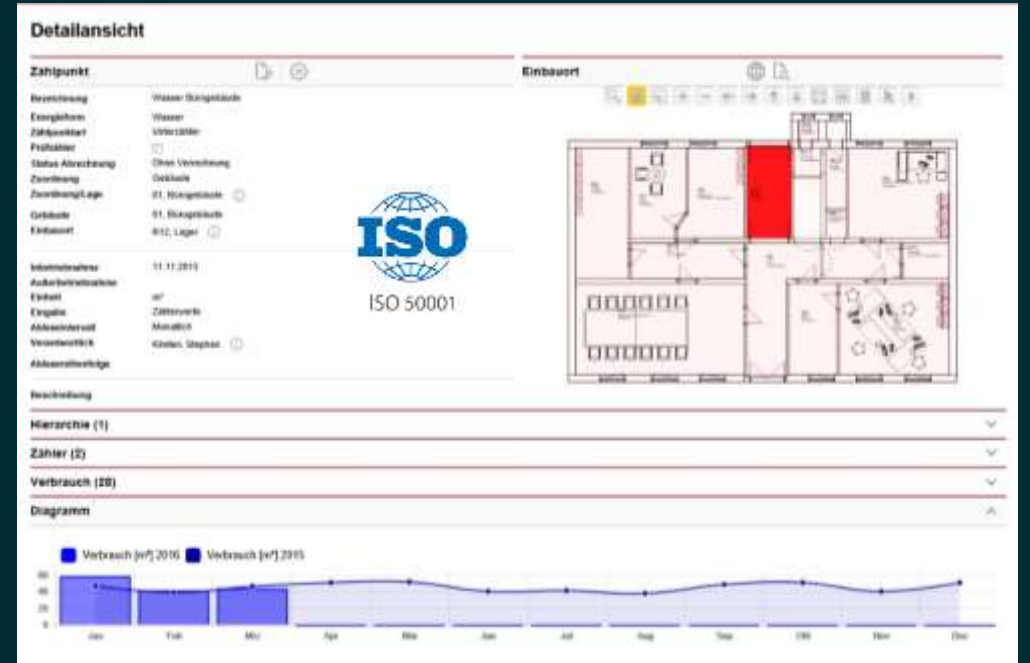
A construction site with multiple cranes and buildings under construction. The scene is overlaid with a green tint and a semi-transparent circular graphic on the right side. The text is centered in the upper half of the image.

Energiemanagement

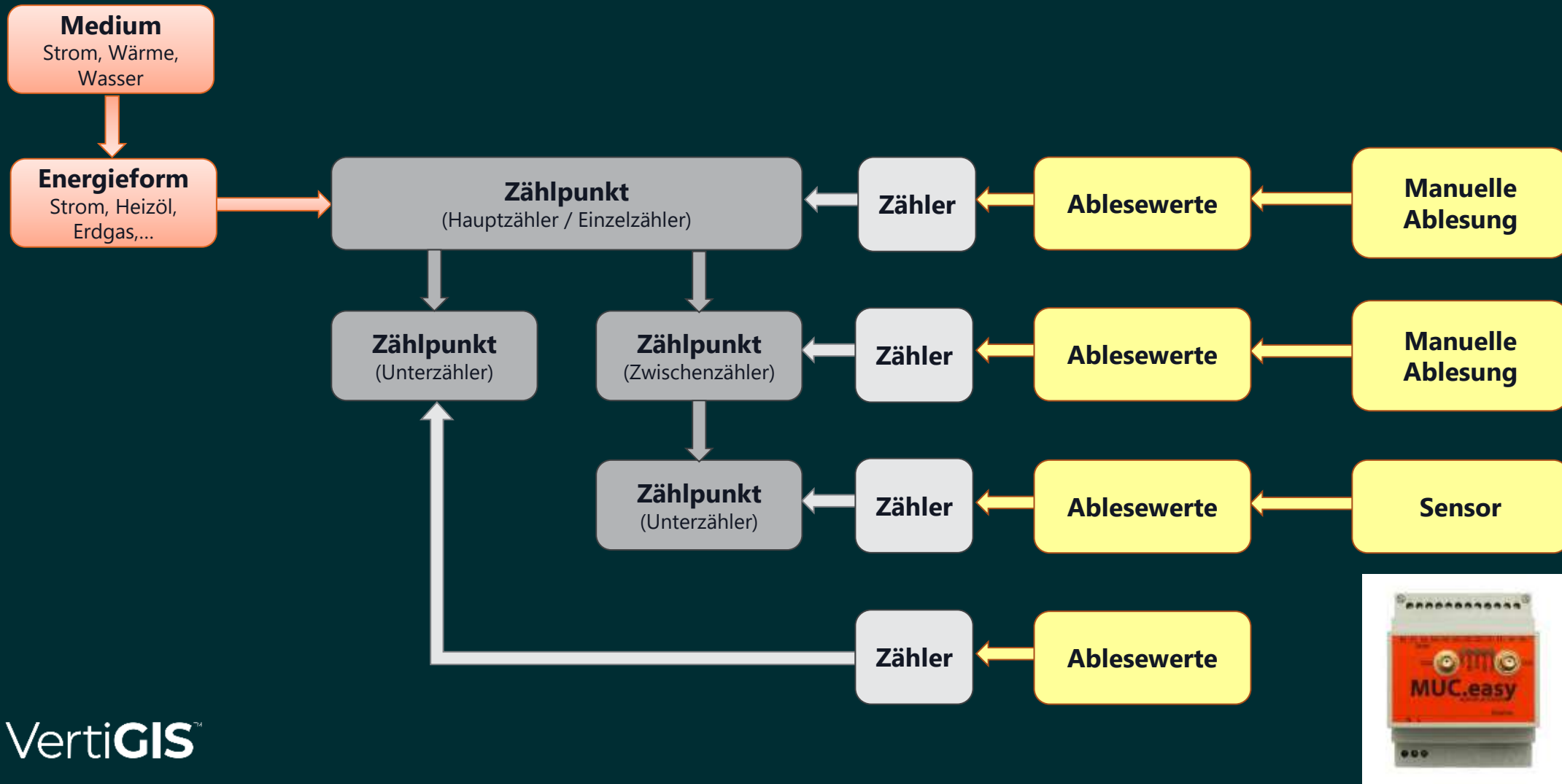
Von der digitalen Rauminformation hin zu einem
erfolgreichen Energiemanagement mittels IOT

Energiemanagement

- **Verwaltung** von Haupt-, Zwischen-, Unter-, Einzelzähler sowie **Zählerwechsel**
- **Schnelleingabe** der monatlichen Zählerablesung
- **Energiereport** mit Vormonats- und Vorjahresvergleich, auch klimabereinigt
- vordefinierte **Berichte** für graphische oder alphanumerische Auswertungen
- Vergleich von Gebäuden hinsichtlich **Energieverbrauch** und **-kosten** zur Energieverbrauchsoptimierung
- **Schnittstelle** zum Import von Zählerdaten oder Verbrauchswerten
- Übergabe des kompletten Datenbestandes und aller **Auswertungen** nach Excel



IOT - Sensorik

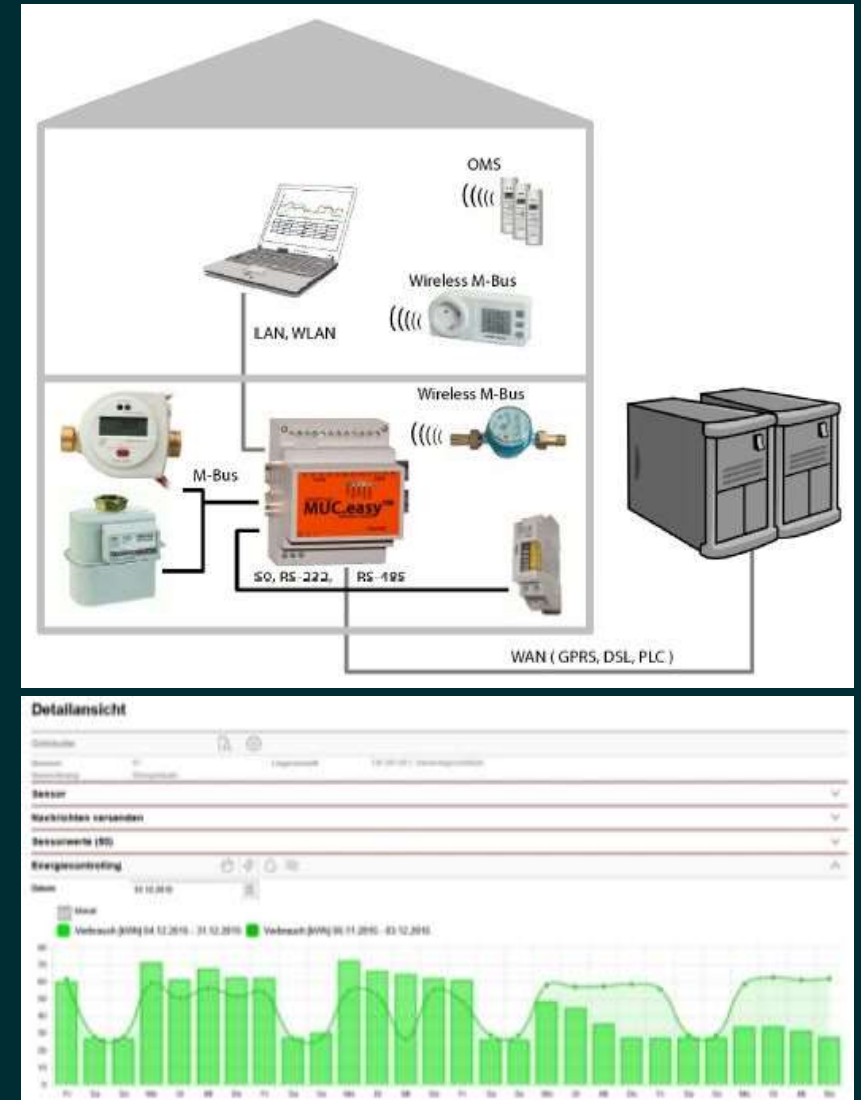


IOT - Sensorik

Transparenz des Energieverbrauchs

Mit dem Energiecontrolling-System können Gebäude oder Betriebsteile mit überdurchschnittlichem Verbrauch schnell ermittelt und entsprechende Maßnahmen zur Energieverbrauchsoptimierung eingeleitet werden. Klarheit über den Energieverbrauch und fortlaufendes Optimieren führen zu nachhaltigem Umgang mit Ressourcen.

- MUC.easy™ M – Controller
- Konfiguration der Zählpunkte in ProOffice
- Visualisierung von Verbräuchen und Messwerten
- Automatisches Versenden von E-Mail oder SMS bei Über- oder Unterschreiten von festgelegten Kennzahlen



IOT - Sensorik

Einlesen der CSV-/ XML-Daten

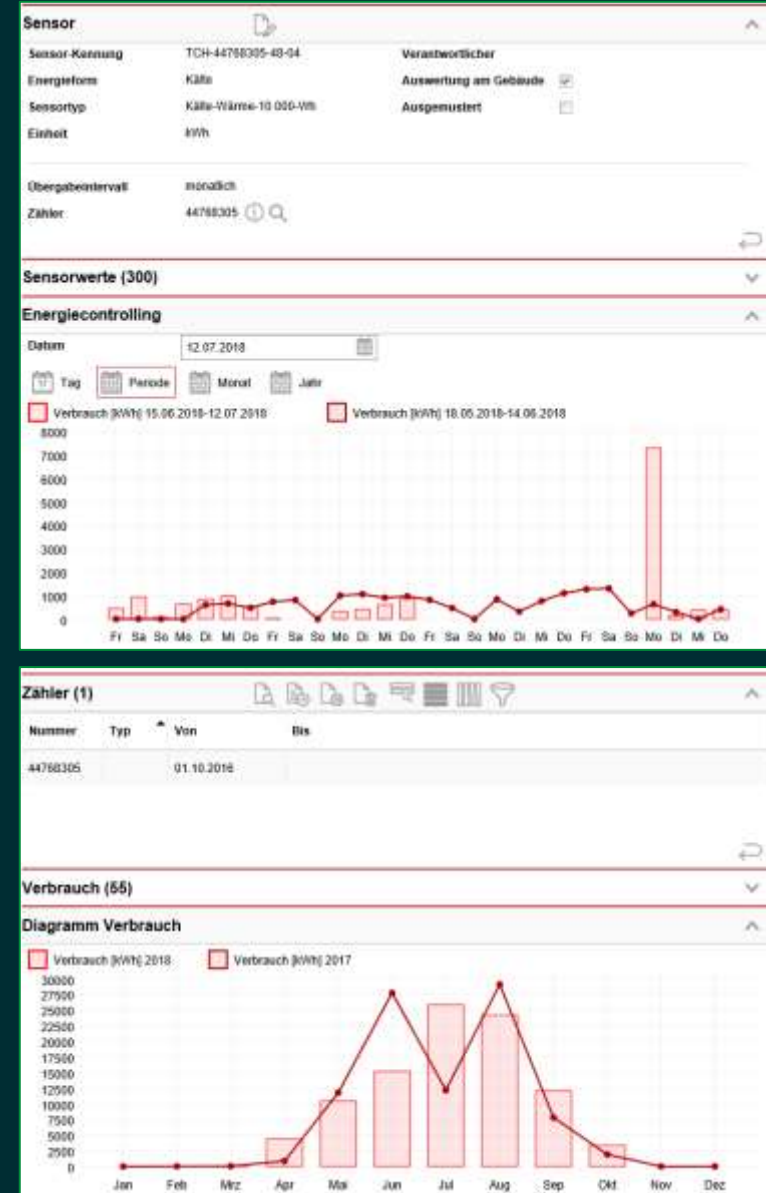
- der Sensor identifiziert anhand der Kennung die ihn betreffenden Zeilen
- durch den zugeordneten Sensortyp, erfolgt
 - die Umrechnung der Werte
 - die Art der Darstellung
 - die Übernahme weiterer Werte möglich

Übergabe an den Zähler

- erfolgt laut Festlegung am Sensor nach
 - 1/4- Stunden-Werten
 - 1-Stunden-Werten
 - Tages-Werten

Vorteile

- jährliche Energieberichte je Gebäude oder aggregiert
- monatliche Ablesung per Hand entfällt
- schnelle Identifikation von Fehlern möglich
- automatischer Versand von E-Mail oder SMS bei Über- oder Unterschreiten festgelegter Kennwerte



Energiemanagement mittels IOT

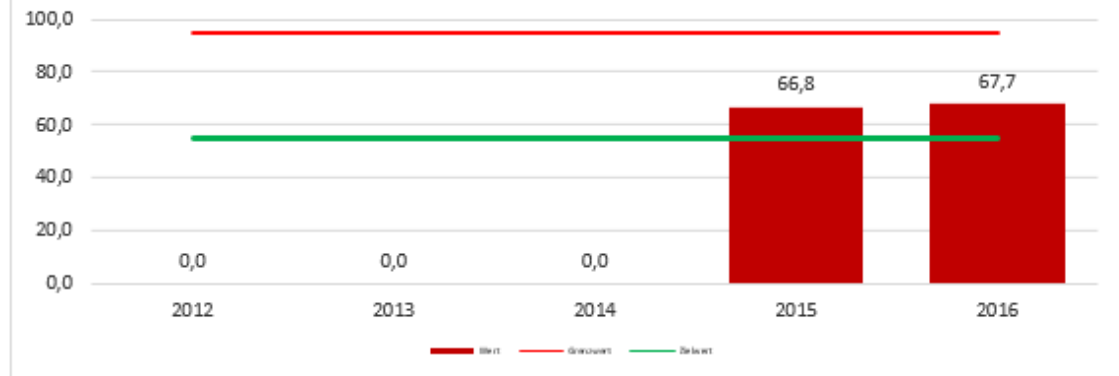
Datum	Wert	Energieform	Zähler	Objekt
24.05.2018 21:00:00	92.660,330	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 20:45:00	92.660,036	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 20:30:00	92.659,743	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 20:15:00	92.659,450	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 20:00:00	92.659,155	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 19:45:00	92.658,860	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 19:30:00	92.658,510	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 19:15:00	92.658,160	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 19:00:00	92.657,810	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 18:45:00	92.657,450	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude
24.05.2018 18:30:00	92.657,100	Strom	SBC-05000bb8-19-02	01, Bürogebäude



Verbrauchskennwerte

Wärme mit Klimafaktor
kWh/m²/Jahr

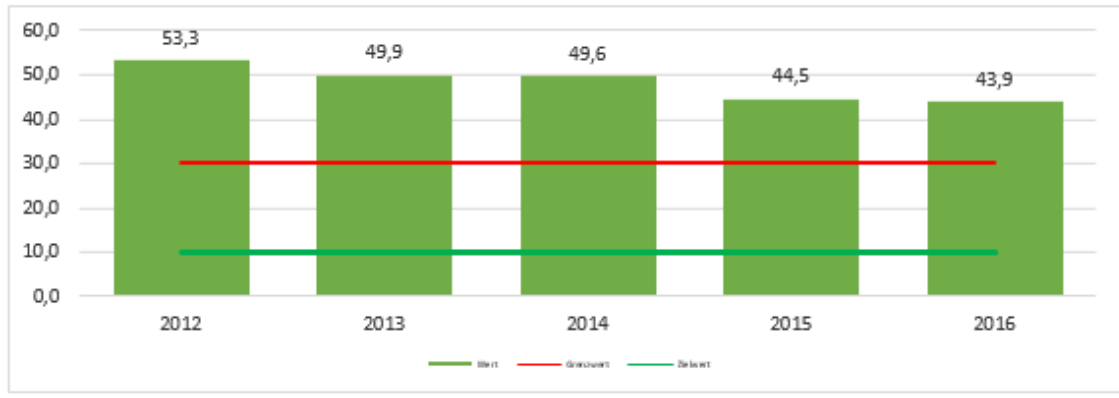
Grenzwert 95 kWh/m²/Jahr
Zielwert 55 kWh/m²/Jahr



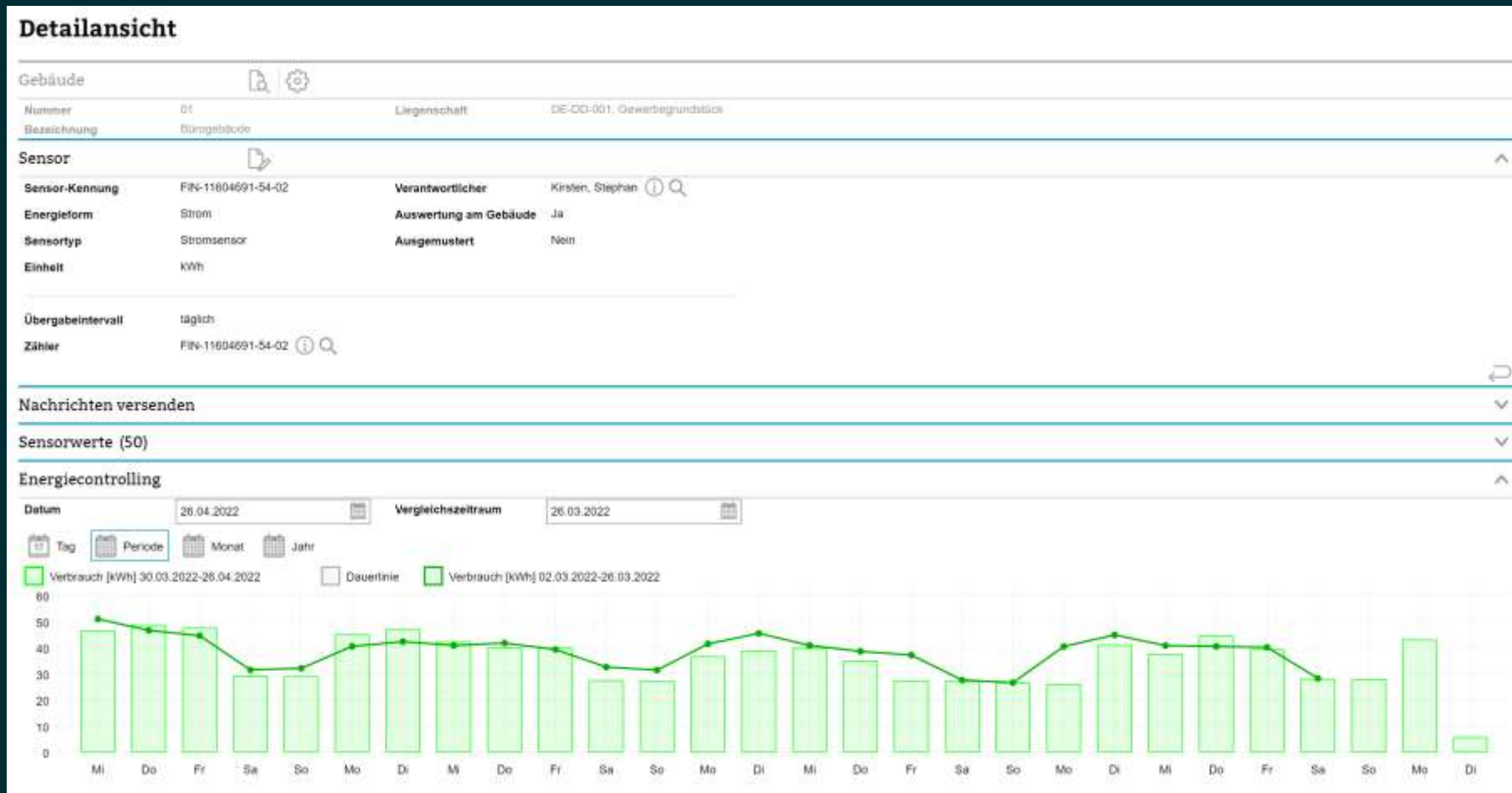
Strom

kWh/m²/Jahr

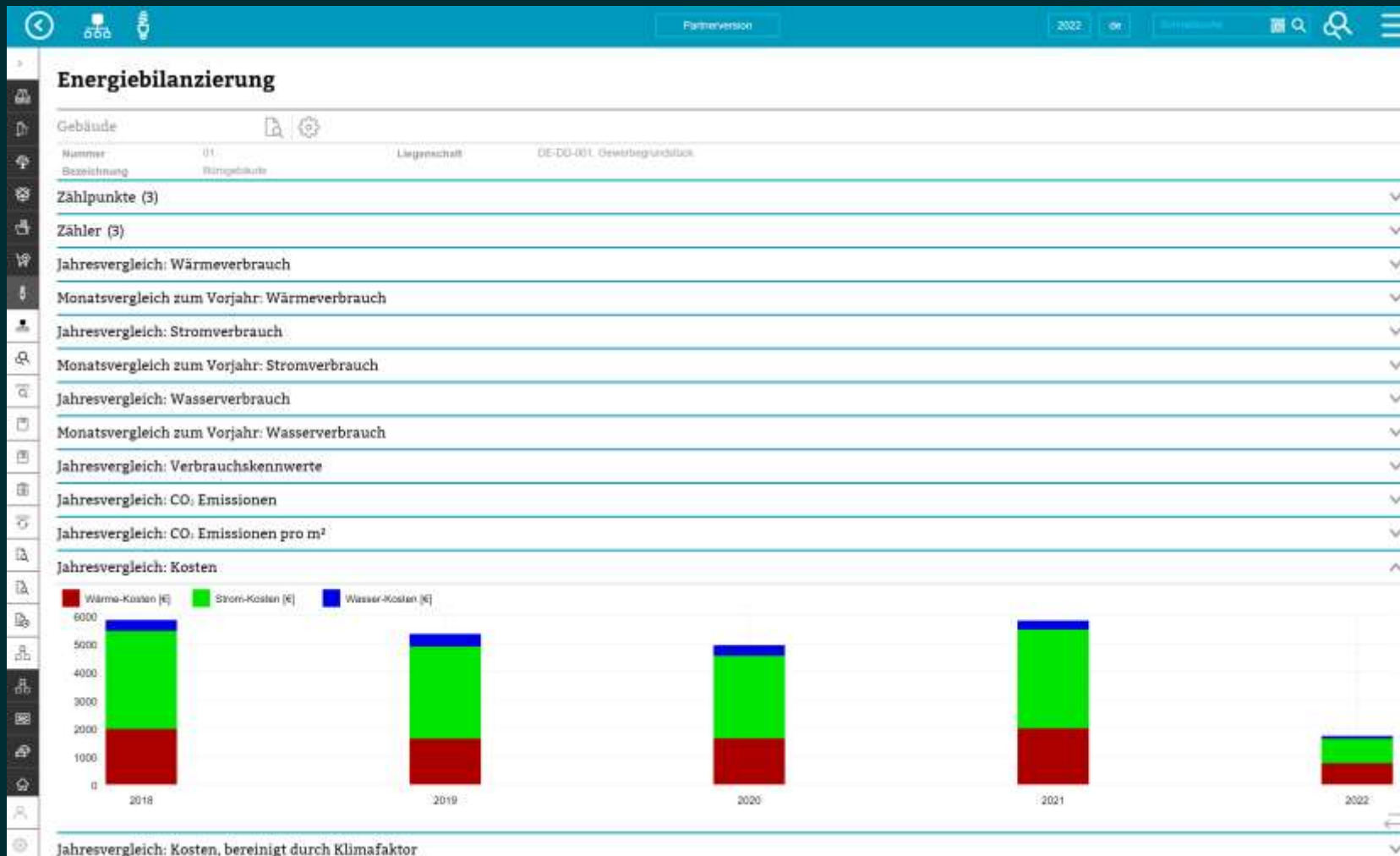
Grenzwert 30 kWh/m²/Jahr
Zielwert 10 kWh/m²/Jahr



Energiemanagement mittels IOT



Energiemanagement mittels IOT

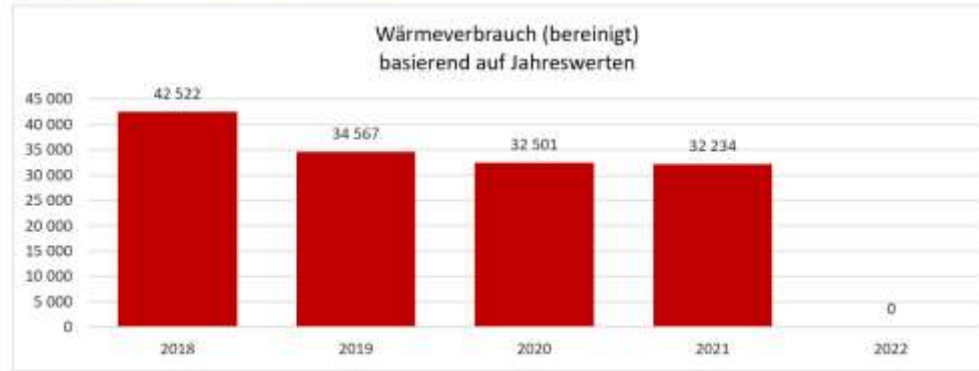


Energiemanagement mittels IOT

Energiebericht Jahresbericht

Jahr der Auswertung	2022
Basisjahr	2018
Anzahl Gebäude	1
Nutzungsart	Büro
Netto-Grundfläche	379,71
Wärmebezugsfläche	363,45
Datum	25.04.2022

1. Energieverbrauch Wärme mit Klimafaktor kWh/Jahr

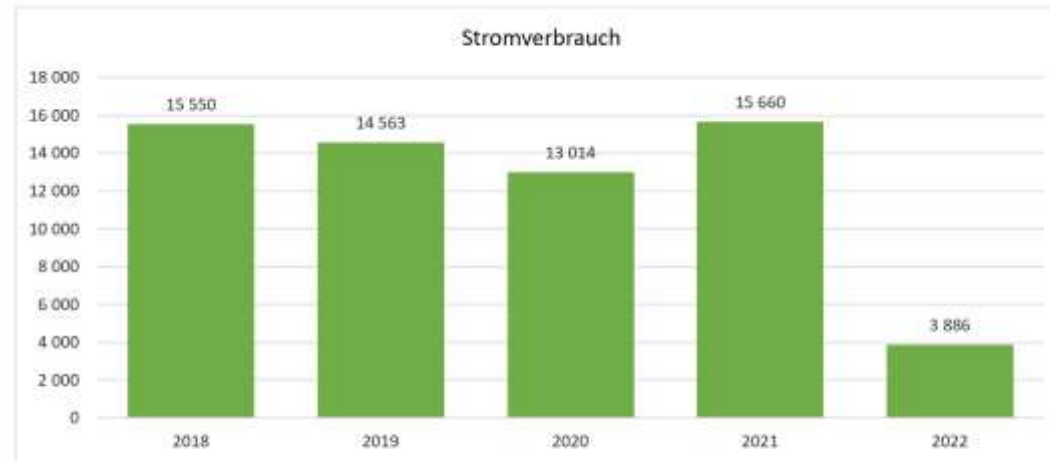


Energiemanagement mittels IOT

Wärmeverbrauch	2018	2019	2020	2021	2022	kWh
	36 464	29 580	29 717	36 903	14 426	
Vorjahresvergleich		-18,88%	0,46%	24,18%	-60,91%	-22 477
Basisjahr 2018 <=> 2022	36 464				-60,44%	-22 038
Ø 2018 - 2021 <=> 2022	33 166				-56,50%	-18 740

Wärmeverbrauch (bereinigt) basierend auf Jahreswerten	2018	2019	2020	2021	2022	kWh
	42 522	34 567	32 501	32 234	0	
Vorjahresvergleich		-18,71%	-5,98%	-0,82%		-32 234
Basisjahr 2018 <=> 2022	42 522					-42 522
Ø 2018 - 2021 <=> 2022	35 456					-35 456

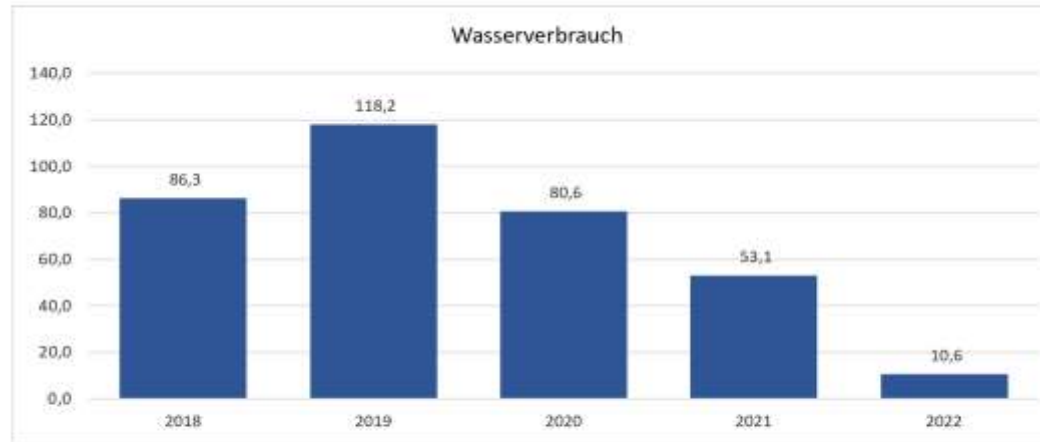
2. Energieverbrauch Strom kWh/Jahr



Stromverbrauch	2018	2019	2020	2021	2022	kWh
	15 550	14 563	13 014	15 660	3 886	
Vorjahresvergleich		-6,34%	-10,64%	20,34%	-75,18%	-11 774
Basisjahr 2018 <=> 2022	15 550				-75,01%	-11 663
Ø 2018 - 2021 <=> 2022	14 697				-73,56%	-10 810

Energiemanagement mittels IOT

3. Verbrauch Wasser m³/Jahr

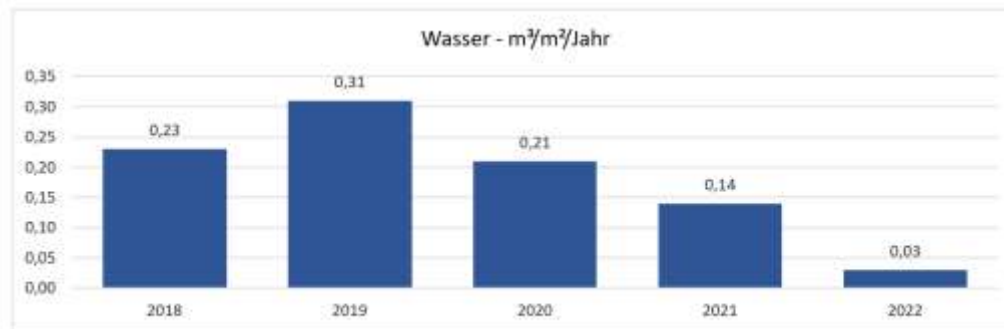
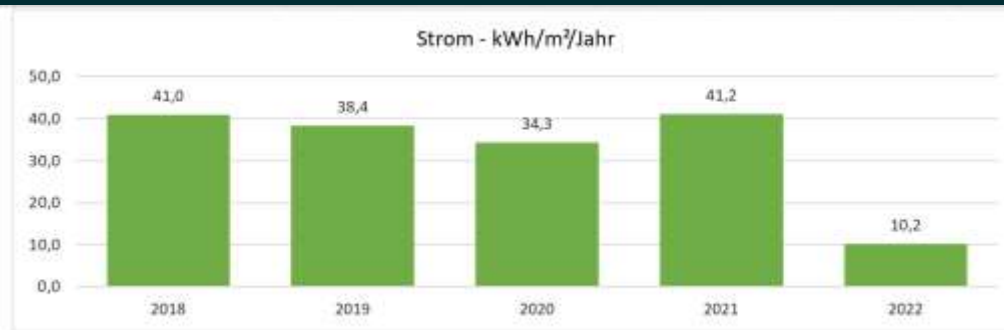


Wasserverbrauch	2018	2019	2020	2021	2022	m³
Vorjahresvergleich	86,3	118,2	80,6	53,1	10,6	-43
Basisjahr 2018 <=> 2022	86,3	36,88%	-31,79%	-34,08%	-80,09%	-76
Ø 2018 - 2021 <=> 2022	84,6				-87,49%	-74

4. Verbrauchskennwerte



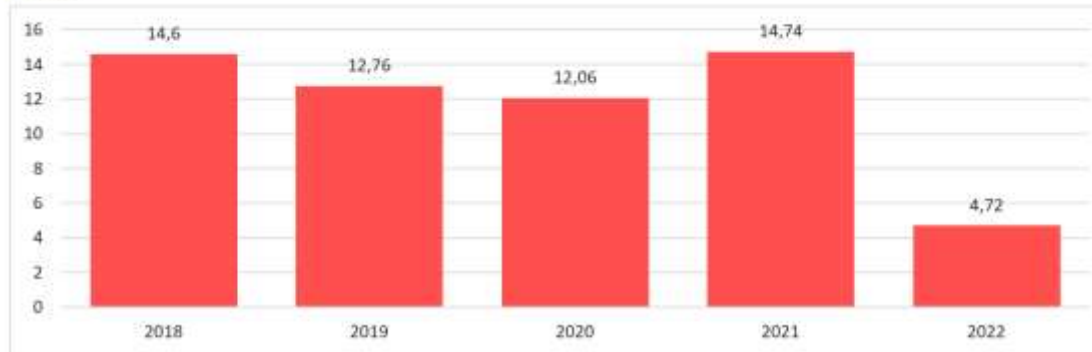
Energiemanagement mittels IOT



Wärme mit Klimafaktor basierend auf Jahreswerten	2018	2019	2020	2021	2022	kWh/m ² /Jahr
Vorjahresvergleich		-18,72%	-5,99%	-0,78%		-88,7
Basisjahr 2018 <=> 2022	117,0					-117,0
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		97,6				-97,6
Strom	2018	2019	2020	2021	2022	kWh/m ² /Jahr
Vorjahresvergleich		-6,34%	-10,68%	20,12%	-75,24%	-31,0
Basisjahr 2018 <=> 2022	41,0					-75,12%
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		38,7				-73,64%
						-28,5
Wasser	2018	2019	2020	2021	2022	m ³ /m ² /Jahr
Vorjahresvergleich		34,78%	-32,26%	-33,33%	-78,57%	-0,11
Basisjahr 2018 <=> 2022	0,23					-86,96%
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		0,20				-85,00%
						-0,17

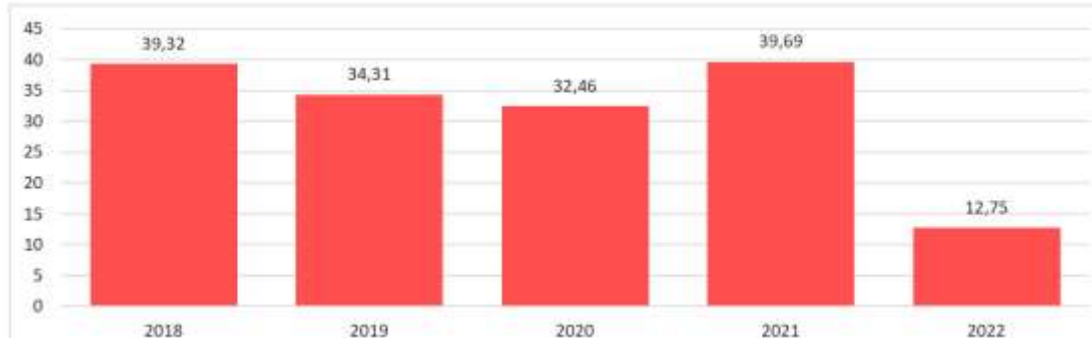
Energiemanagement mittels IOT

5. Emissionen t/Jahr



Emission	2018	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	7,29	5,92	5,94	7,38	2,89	t/Jahr
Strom	7,31	6,84	6,12	7,36	1,83	t/Jahr
Gesamt	14,60	12,76	12,06	14,74	4,72	t/Jahr
Vorjahresvergleich		-12,60%	-5,49%	22,22%	-87,98%	-10,02
Basisjahr 2018 <=> 2022	14,60				-67,67%	-9,88
Ø 2018 - 2021 <=> 2022			13,50		-65,04%	-8,78

kg/m²/Jahr



Energiemanagement mittels IOT

6. Kosten



Wärme	2018	2019	2020	2021	2022	Kosten [€]
Wärme	1 977	1 632	1 639	1 999	760	
Vorjahresvergleich		-17,44%	0,42%	21,96%	-61,99%	-1 239
Basisjahr 2018 <=> 2022	1 977					-1 217
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		1 812				-1 052
Strom	3 489	3 276	2 943	3 513	871	
Vorjahresvergleich		-6,08%	-10,17%	19,35%	-75,19%	-2 641
Basisjahr 2018 <=> 2022	3 489					-2 617
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		3 305				-2 434
Wasser	356	420	345	290	66	
Vorjahresvergleich		17,87%	-17,89%	-15,94%	-77,08%	-223
Basisjahr 2018 <=> 2022	356					-290
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		353				-286
Gesamt	5 822	5 328	4 927	5 801	1 698	
Vorjahresvergleich		-8,48%	-7,54%	17,75%	-70,74%	-4 104
Basisjahr 2018 <=> 2022	5 822					-4 124
Ø 2018 - 2021 <=> 2022		5 470				-3 772

Wärme (bereinigt) basierend auf Jahreswerten	2018	2019	2020	2021	2022	Kosten [€]
Wärme (bereinigt)	2 305	1 907	1 792	1 746	0	
Vorjahresvergleich		-17,27%	-6,01%	-2,59%		-1 746
Basisjahr 2018 <=> 2022	2 305					-2 305

Gebäudemanagement mittels BIM und IOT

BIM - Gebäudemanagement



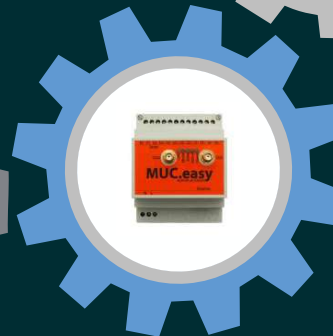
IFC



Energiemanagement



IOT - Sensorik





FRAGEN?

Sören Matthies



 +49 89 839315126

 +1 250-555-1212

 soeren.matthies@vertigis.com

Vielen Dank.

Verti**GIS**[™]