

## IOT IM FACILITY MANAGEMENT



White Paper  
**GEFMA 928**

Version: 1.0

Herausgeber:

**GEFMA**

German Facility Management Association

Verfasst durch den GEFMA-Arbeitskreis Digitalisierung

# INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINFÜHRUNG .....	6
2.	GRUNDLAGEN .....	7
2.1	Begriffsdefinitionen .....	7
2.2	Architektur .....	8
2.3	Der digitale Zwilling.....	9
3	ANWENDUNGSFELDER .....	12
3.1	Übersicht Anwendungsfelder .....	12
3.2	Anwendungsfeld E – Environmental (Umwelt) .....	12
3.2.1	Anwendungsbereich Flächenoptimierung .....	13
3.2.2	Anwendungsbereich Betriebsoptimierung .....	15
3.3	Anwendungsfeld S – Social (Soziales) .....	16
3.4	Anwendungsfeld G – Governance (Unternehmensführung).....	19
4	IOT-PLATTFORMEN .....	21
4.1	Was ist eine IoT-Plattform? .....	21
4.2	Aufbau und Funktionsweise einer IoT-Plattform .....	21
4.3	Arten von IoT-Plattformen .....	25
4.3.1	Komplexe, vollumfängliche Plattformen (horizontale Ausrichtung) .....	25
4.3.2	Funktionsspezifische Plattformen (vertikale Ausrichtung) .....	26
4.3.3	Open-Source-Systeme .....	26
4.4	Verwaltung von Daten in IoT-Plattformen .....	27
4.5	Visualisierung .....	28
4.6	Die IoT-Plattform und das CAFM .....	29
4.6.1	Warum CAFM mit IoT funktionieren kann .....	29

4.6.2	Kopplung von CAFM und IoT (API/Schnittstellen/Integrationen) .....	29
4.6.3	Datenmanagement zwischen CAFM und IoT .....	30
4.6.4	FM-Workflows in IoT-Plattformen .....	31
<b>5</b>	<b>IOT-TECHNOLOGIEN .....</b>	<b>32</b>
5.1	Überblick .....	32
5.2	Komponenten der IoT-Infrastruktur .....	32
5.3	Geräte / Funktechniken .....	33
5.4	Datenübertragung / Protokolle .....	35
5.5	Datenspeicher für IoT .....	36
5.6	IoT-Sensoren .....	37
<b>6</b>	<b>IMPLEMENTIERUNG EINER IOT-LÖSUNG FÜR EIN BESTANDSGEBÄUDE .....</b>	<b>38</b>
6.1	Anwendungsbereiche und Ziele festlegen .....	38
6.2	Business-Case-Betrachtung sowie Make-or-Buy-Entscheidung .....	38
6.3	Projektbeteiligte und Change Management .....	39
6.4	Technologieauswahl und Auslegung .....	39
6.5	Datenerhebung und Auswertung .....	40
<b>7</b>	<b>AUSBLICK .....</b>	<b>42</b>
7.1	Berufsbilder und Geschäftsmodelle .....	42
7.2	Künstliche Intelligenz .....	42
7.3	Neue technische Entwicklungen – Matter .....	43
7.4	Digitale Zwillinge und Datensouveränität .....	43
<b>QUELLEN</b>	.....	<b>45</b>
<b>ABBILDUNGSNACHWEIS</b>	.....	<b>46</b>



### **Die Erarbeitung des White Papers erfolgte durch folgende Personen:**

Dipl.-Inf. (FH) Michael Härtig, Dipl. Betriebswirtin Nancy Bock,  
Prof. Dr.-Ing. Asbjörn Gärtner, Ing. Erik Jaspers, Dipl.-Inf. (FH) Thomas Kalweit,  
Prof. Dr. habil. Michael May, Dipl.-Ing. Nino Turianskyj

Das White Paper wurde vom Arbeitskreis Digitalisierung des GEFMA e.V. unter Vorsitz von  
Dipl.-Ing. Matthias Mosig, München, bestätigt.

### **Herausgeber:**

#### **GEFMA e. V.**

German Facility Management Association  
Deutscher Verband für Facility Management e. V.

Dottendorfer Straße 86  
53129 Bonn, Germany

Tel. +49 228 850276-0  
Fax +49 228 850276-22  
info@gefma.de  
[www.gefma.de](http://www.gefma.de)

**Verantwortliches Gremium:** GEFMA-Arbeitskreis Digitalisierung

**Copyright:** GEFMA 2022

**Grafik/Layout:** ad-creation

**ISBN:** 978-3-00-072946-1

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung der Autoren zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität. Insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch das der auszugswweisen Vervielfältigung, liegen bei GEFMA.