



Mittelstand-Digital
**Zentrum
Rostock**



SMARTE GEBÄUDEKONZEPTE IM HOTELBETRIEB

Intelligente digitale Lösungen im Tourismus





INHALT

Einführung	04
Schnelles und sicheres WLAN	06
Leuchten mit Bewegungsmelder	07
Cloudbasierte Lösungen	08
Smarte Geräte im Hotel (-zimmer)	10
Interaktives Info-Display in der Lobby	12
Smarte Systeme: Insellösungen und Teilkonzepte	14
Smarte Bedienung der Geräte / Anlagen	16
Komplette Gebäudeautomation	18
Planung der Gebäudeautomation	24
Abbildungsnachweise, Literaturverzeichnis	26

EINFÜHRUNG

In dem Themenheft „Smarte Gebäudekonzepte im Hotelbetrieb“ erfahren Sie Wissenswertes zu smarten technischen Geräten, Anlagen und deren Automatisierung sowie Einblicke in Konzepte komplexer Gebäudeautomationen. Darüber hinaus geht es um das Energiemanagement von Hotels, um smarte Bedienungsmöglichkeiten, um Kompatibilität und Schnittstellen, wie z. B. zur Hotelverwaltungssoftware sowie zur Unterhaltungselektronik (z. B. Smart-TV).

Um die Funktionsweise verschiedener smarter Systeme gewährleisten zu können, zählt eine gute technische Infrastruktur in Form von schnellem und sicherem Internet oder cloudbasierter Lösungen zu einer der Grundvoraussetzungen. Begleitet wird diese Grundvoraussetzung von Anforderungen an die IT-Sicherheit sowie den Datenschutz, die mit wachsendem Standard steigen.

Zu den Vorteilen smarter Systeme zählen hauptsächlich die Optimierung von Prozessen, Fehlervermeidungen, Energie-, Kosten- und Zeiteinsparung, Komfort sowie die Zufriedenheit der Gäste.

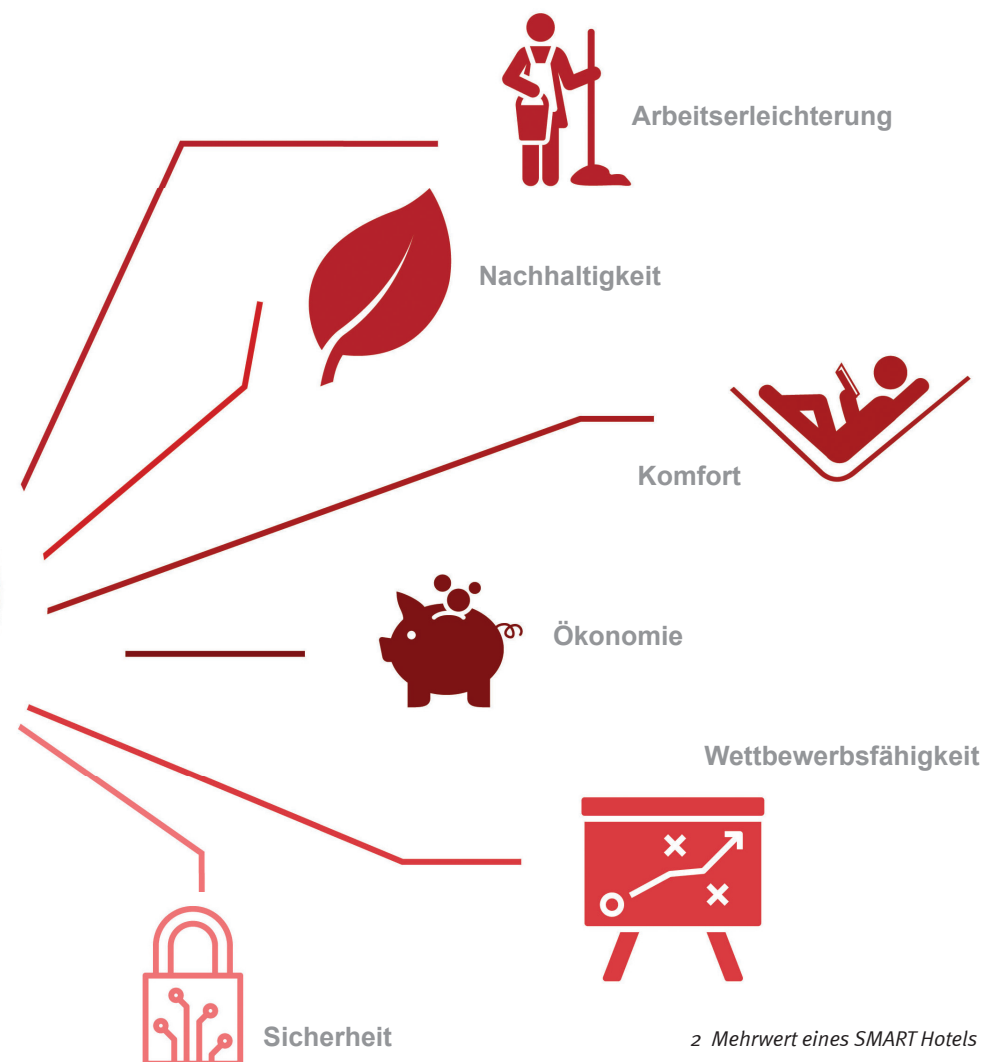
Um hohe einmalige Investitionen und Zeitansprüche zu vermeiden, kann die Digitalisierung der Systeme schrittweise umgesetzt werden. Die Systeme können auch einzeln eingeführt werden (z. B. probeweise für einen Raum oder ein Ferienhaus).

SMART HOTEL

Dieses Themenheft behandelt einen Teilbereich eines SMARTEN Hotels. Mehr Informationen zur Digitalisierung weiterer Bereiche wie Öffentlichkeitsarbeit, Management, Mobilität sowie IT-Sicherheit und Datenschutz finden Sie in dem „Leitfaden SMART Hotel“. Dieser soll Hoteliers durch ein 3-Stufen-System (SMART, SMART plus und all SMART) dabei unterstützen, den Stand der Digitalisierung des eigenen Hotels einschätzen zu können, die Potentiale neuer Technologien kennenzulernen und einen Überblick über den Markt sowie dessen Möglichkeiten zu bekommen – individuell abgestimmt auf das eigene Hotelkonzept. Auch in diesem Heft wurden die verschiedenen Themen der smarten Gebäudekonzepte in das 3-Stufen-System eingeordnet.



>> Hier gelangen Sie zum Leitfaden SMART Hotel





3 WLAN-Konnektivität

SCHNELLES UND SICHERES WLAN

Schnelles und sicheres Internet in öffentlichen Bereichen des Hotels (z. B. Bar, Hotellobby) sowie auf den Zimmern ist eine der Voraussetzungen für ein SMART Hotel. Deswegen gehört es in die Kategorie SMART. Je nach Hotelkonzept ist eine gute Internetverbindung unabdingbar. Seit Januar 2015 ist ein Internetzugang – egal ob kabelgebunden oder über WLAN – in öffentlichen Bereichen bereits zur Mindestanforderung für 2-Sterne-Hotels geworden. Ab 3 Sternen ist DSL oder WLAN auf den Zimmern Pflicht (Vgl. Koenzen, R. (Lancon Systems); Zugriff 05/2019).



Aufenthalt

Vorteile / Nutzen:

- ▶ Konnektivität als Grundbedürfnis der Gäste
- ▶ Gesteigerter Gästeservice und -komfort
- ▶ Werbeinstrument
- ▶ Informationsquelle für die Gäste
- ▶ Voraussetzung für weitere smarte Konzepte

Aufwand:

- ▶ Geringer Zeitaufwand (Auftrag an Anbieter)
- ▶ Finanzieller Aufwand relativ gering



4 Anschalten des Lichtes beim Öffnen der Tür

LEUCHTEN MIT BEWEGUNGSMELDER

Leuchten mit Bewegungsmeldern sind im Innen- und Außenbereich vielfältig anwendbar und bringen viele Vorteile mit sich – geht man in den dunklen Flur oder nachts ins Badezimmer, geht das Licht an, verlässt man den Raum, geht das Licht aus. Dies bringt nicht nur einen hohen Komfort mit sich, sondern spart auch Energie ein. Der finanzielle Aufwand für die Einrichtung unterscheidet sich gegenüber den herkömmlichen Leuchtsystemen nur gering, weshalb die smarte Beleuchtung in keinem SMART Hotel fehlen sollte.

Vorteile / Nutzen:

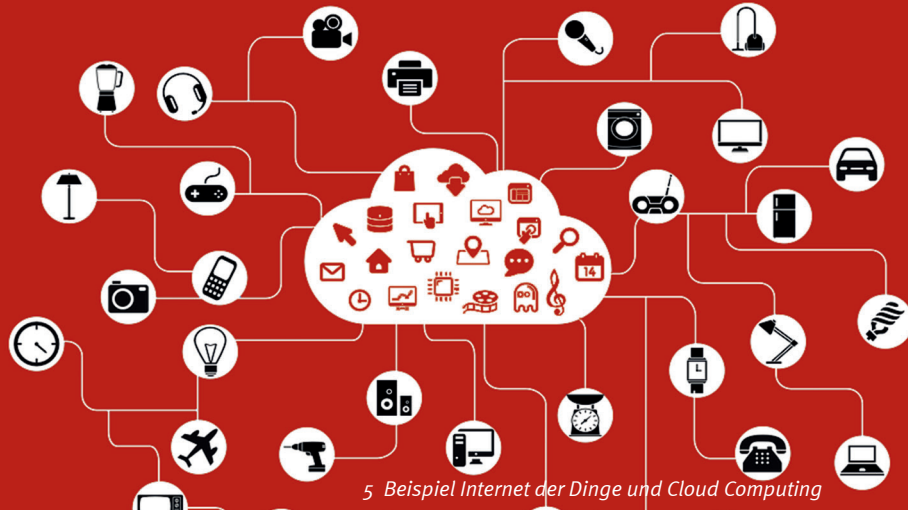
- ▶ Gesteigerter Gästekomfort
- ▶ Energieeinsparung
- ▶ Sicherheit (keine dunklen Ecken)

Aufwand:

- ▶ Geringer Zeitaufwand (je nach Systeminstallation der Bewegungsmelder durch Elektriker oder selbstständiger Austausch der Leuchten)
- ▶ Finanzieller Aufwand relativ gering



Aufenthalt



CLouDBASIERTE LÖSUNGEN

Egal ob Google, Facebook oder viele Anwendungen und Apps auf unseren Smartphones – keinen dieser Dienste könnten wir nutzen, ohne dass Cloud Services im Hintergrund ihre Arbeit verrichten. Dieselben Möglichkeiten können auch für geschäftliche Anwendungen wie Buchhaltung, Kundenkontaktmanagement, Warenwirtschaft oder smarte Technologien im Hotel genutzt werden – die Nutzer/innen benötigen lediglich einen Internetzugang, durch welchen sie den Zugriff auf die extern betriebenen IT-Ressourcen bekommen.



Information
Buchung
Feedback



Check-in/-out



Aufenthalt

Es gibt drei Hauptmodelle der Cloud Services:

- ▶ **Public Cloud** (ein externer, öffentlicher Anbieter betreibt den Cloud Service)
- ▶ **Private Cloud** (das cloudnutzende Unternehmen betreibt den Cloud Service selbst)
- ▶ **Hybrid Cloud** (je nach Art der Daten werden Mischformen aus public und private Cloud verwendet)

Bei der Vertragsgestaltung zwischen Anwender und Cloud-Service-Anbieter sollten einige Anforderungen beachtet werden, wie z. B. der Datenschutz für die in der Cloud verarbeiteten personenbezogenen Daten.

Vorteile / Nutzen:

- ▶ Reduzierung von administrativem Aufwand und Steigerung der Softwareaktualität (die Software/Anwendung wird vom externen Anbieter installiert, betrieben und regelmäßig gewartet)
- ▶ Verbesserung der IT-Sicherheit und des Datenschutzes
- ▶ Zeiteinsparung und Verbesserung des Gästeservices (Optimierung der Betriebsprozesse)
- ▶ Keine Hardware mit großer Speicherkapazität notwendig (Bereitstellung über das Internet)
- ▶ Kosteneffektivität – variable, monatliche Kosten
- ▶ Zugriffsmöglichkeit mehrerer Mitarbeiter/innen von verschiedenen Orten auf Daten und Services via Smartphone oder Tablet-PC möglich (Online-Zusammenarbeit in Echtzeit)

Aufwand:

- ▶ Geringer Zeitaufwand (Auftrag an Anbieter)
- ▶ Finanzieller Aufwand – in der Regel günstiger als vor Ort Hardware / Software Lösungen

Zu den wichtigsten Cloud-Servicemodellen zählen:

- ▶ **Infrastruktur (IaaS – Infrastructure-as-a-Service)**,
z. B. Rechenleistung, Speicherplatz, Archiv
- ▶ **Platformer (PaaS – Platform-as-a-Service)**,
z. B. Hotelmanagement-Plattform
- ▶ **Anwendungen (SaaS – Software-as-a-Service)**,
z. B. Webanwendungen, fertige Softwarelösungen
- ▶ **Vollständig integrierte Geschäftsprozesse**



>> Mittelstand 4.0-Agentur
Cloud war bis zum Oktober 2018 Teil der Initiative Mittelstand-Digital – unter folgendem Link finden Sie ein vielfältiges Informationsangebot zu den Themen Cloud Computing, Smart Services und Produkte. Zur archivierten Webseite (Stand Oktober 2018):
<https://www.cloud-mittelstand.digital/>



6 Beispiel Smart-TV

SMARTE GERÄTE IM HOTEL (-ZIMMER)

Am Markt gibt es heutzutage viele smarte Produkte, die als Alternative zu den herkömmlichen Produkten angeboten werden. Ob Smart-TV zur Unterhaltung, Smart Spiegel oder Fenster als Computer und interaktives Infopanel, Smart Bett für einen besseren und gesunden Schlaf oder Fitness-Armbänder mit Pedometerfunktion – ihre Verwendung im Hotel bringt viele Möglichkeiten mit sich und erhöht das Gästelerlebnis und die Zufriedenheit der Gäste.



Aufenthalt

Es gibt mehrere Anwendungsbereiche, in denen die Verwendung von smarten Geräten im Hotel sinnvoll ist. In die Kategorie **SMART** gehören beispielsweise:

- ▶ Unterhaltung, z. B. Smart-TV, Streaming Sticks und Dongles, Bluetooth-Lautsprecher, Wecker, Smart Spiegel oder Fenster
- ▶ WLAN-Steckdosen „Smart Plugs“ zur nachträglichen Vernetzung klassischer Elektrogeräte

SMART plus:

- ▶ Raumkomfort, z. B. intelligente Lampen und Leuchten, Rollladenmotoren, intelligente Raumthermostate, Raumklima-Geräte, smarte Wetterstationen

Vorteile / Nutzen:

- ▶ Steigerung des Gästekomforts
- ▶ Digitales Besuchererlebnis
- ▶ Steigerung der Energieeffizienz und Sicherheit
- ▶ Entlastung des Hotelpersonals und Unterstützung des Hotelbetriebs
- ▶ Verbindung zur Hotel-App möglich
- ▶ Einfache Bedienung der Geräte auch aus der Ferne möglich
- ▶ Automatisierung der Prozesse
- ▶ Wertsteigerung

Aufwand:

- ▶ Zeitaufwand je nach Produkt, in der Regel direkte Nutzung der Geräte oder einfache Installation
- ▶ Finanzieller Aufwand produktabhängig



>> Für eine mögliche zukünftige Ankopplung an die Gebäudeautomation sollte auf die Kompatibilität und „Kommunikationsfähigkeit“ der smarten Geräte geachtet werden.

- ▶ Sicherheit, z. B. smarte Alarmanlagen und Überwachungskameras, Tür- und Fenstersensoren, elektronische Türschlösser, WLAN-Türklingeln

all SMART:

- ▶ Hotel- / Zimmerservice, z. B. Mähroboter, Putzroboter, Wartungs- / Servicesensoren (z. B. zur Prüfung, ob die Seife gefüllt oder eine Leuchte ausgetauscht werden muss), intelligente Waschmaschinen, Kühlschränke, Kochroboter oder Gepäckträger-Roboter
- ▶ Fitness & Gesundheit, z. B. smarte Betten, Fitness-Armbänder, intelligente Körperfettwaagen oder Crosstrainer mit Smartphone App Steuerung



7 Interaktives Terminal in der Lobby von Hotel & Ferienanlage Haffhus Ueckermünde

INTERAKTIVES INFO-DISPLAY IN DER LOBBY

Ein interaktiver Touchscreen in der Lobby begrüßt die Hotelgäste und bietet alle wichtigen Informationen zum Hotelablauf an, zu Dienstleistungen und Angeboten wie Online-Menü des Restaurants, Ausflugsmöglichkeiten oder das Unterhaltungsprogramm. In Verbindung mit dem Buchungssystem oder dem Check-in/out spart so ein Terminal Zeit im Hotelbetrieb, sowohl auf Seiten der Gäste als auch auf der Seite des Hotels/ Personals (Vgl. Betterspace; Zugriff 08/2019).



Aufenthalt



Buchung
Feedback

Vorteile / Nutzen:

- ▶ Attraktives Informationssystem rund um die Uhr
- ▶ Entlastung des Hotelpersonals
- ▶ Zeit- und Kosteneinsparung
- ▶ Effektive Werbung für die Angebote im Hotel

Aufwand:

- ▶ Geringer Zeitaufwand bei Gesamtpaketen (Bereitstellung, Einrichtung und Anpassung der Hard- und Software durch den Anbieter)
- ▶ Finanzieller Aufwand je nach Größe, Ausstattung und Anpassungsaufwand

Das interaktive Info-Display in der Lobby

Mit einem digitalen Kommunikationstool konnte das Hotel Haffhus die Infrastruktur seines Betriebes vereinfachen und perfektionieren. Rund um die Uhr können sich Gäste über ein interaktives Informationsdisplay in der Hotellobby über regionale Ausflugsziele, aktuelle Hotelangebote, freie Wellnesstermine und vieles mehr informieren.

Das Hotel Haffhus hat hier eine positive Erfahrung gemacht, was auch von dem Feedback der Gäste bestätigt wird; der verbesserte Service, weniger Papier, Zeiterparnis und die digitale Informationsbereitstellung selbst kommen bei den Gästen sehr gut an. Die Kosten für konventionelle Werbemaßnahmen konnten damit eingespart und der Umsatz sogar erhöht werden, z. B. durch die Terminbuchung im Wellnessbereich zu jeder Zeit (Vgl. Haffhus; 2019; Zugriff 10/2019).

BEST PRACTICE



Hotel & Ferienanlage
HAFFHUS GmbH
Seebad Ueckermünde am Stettiner Haff



8 Smartes Schließsystem

SMARTE SYSTEME: INSELLÖSUNGEN UND TEILKONZEPTE

Alleinstehende smarte Geräte schöpfen ihre Potentiale meist nicht vollkommen aus – erst durch die Vernetzung zum „Smart System“ werden diese bestmöglich genutzt. Dabei werden die Geräte durch eine zentrale Einheit verbunden und gesteuert. So lassen sich z. B. motorisierte Jalousien bequem per Stimme hochfahren oder die Heizkörperthermostate über ein Smartphone von unterwegs aktivieren, sodass das Zimmer bei der Rückkehr die gewünschte Temperatur hat.



Aufenthalt

Die einfachsten Systeme, auch Insellösungen genannt, nutzen ihre eigene Basisstation für die Kommunikation zwischen den smarten Geräten. Die Steuerung erfolgt unabhängig von anderen Systemen per Hersteller-App. Durch den begrenzten Funktionsumfang (oft themenbezogen, z. B. Licht-, Heizungssteuerung, Raumklima oder Sicherheit) und die in der Regel weniger aufwendige Technik sind diese Systeme relativ kostengünstig und leicht zu installieren. Sie sind aber nur bedingt mit anderen Systemen kompatibel und daher weniger flexibel – spätere Erweiterungen oder Einbindung in komplexere Systeme sind meistens nicht möglich (Vgl. Home&Smart; Zugriff 08/2019).

Vorteile / Nutzen:

- ▶ Einfache Installation und Inbetriebnahme
- ▶ Automatisierung der Prozesse
- ▶ Einfache Bedienung auch aus der Ferne möglich
- ▶ Steigerung des Gästekomforts
- ▶ Steigerung der Energieeffizienz und Sicherheit
- ▶ Wertsteigerung

Aufwand:

- ▶ Zeitaufwand je nach System; bei SMART-Home-Insellösungen in der Regel direkte Nutzung der Geräte oder einfache Installation; bei umfangreicheren Teilkonzepten ist die Erstellung eines Konzeptes und eine gute Planung sowie Umsetzung (ggf. Beauftragung eines Planers und Fachmanns) erforderlich.
- ▶ Finanzieller Aufwand system- und produktabhängig; die SMART-Home-Insellösungen sind in der Regel relativ kostengünstig und als Komplettpaket erhältlich; die umfangreicheren Konzepte sind kostenaufwendiger, ermöglichen aber bessere Anwendungsmöglichkeiten (ggf. kommen dazu noch die Planungs- und Installationskosten).

Für größere Maßstäbe, wie etwa in der Hotellerie, empfehlen sich komplexere Gebäudeautomationssysteme (siehe Seiten 18-23), die mehrere Funktionen abdecken und Schnittstellen, z. B. zur Hotelverwaltungssoftware ermöglichen. Für die Planung und Ausführung dieser Systeme ist in der Regel ein Experte erforderlich.



>> SMART-Home-Zentrale (auch Basisstation, Hub, Bridge oder Gateway) ist ein Herzstück des SMART-Home-Systems. Sie verbindet die unterschiedlichen smarten Geräte und ermöglicht die Steuerung per Computer, Smartphone oder Tablet. Die Kommunikation zwischen SMART-Home-Geräten erfolgt über Kommunikationsprotokolle. In der Regel sind es Funkbussysteme.

>> Gateway ist eine Einrichtung zur Verbindung zweier oder mehrerer nicht gleicher Netzwerke, um den Informationsaustausch zwischen diesen Netzwerken zu ermöglichen (Vgl. VDI-TGA, BACnet Interest Group Europe e. V.; 2004; Zugriff 08/2019)



SMARTE BEDIENUNG DER GERÄTE / ANLAGEN

Heutzutage können die Smart Geräte (z. B. Heizkörperthermostate, Unterhaltungselektronik) per Computer oder Smartphone schnell an die persönlichen Bedürfnisse angepasst werden. Die Fernsteuerung ermöglicht die ortsunabhängige Steuerung der Geräte, z. B. über den zentralen Rechner, an der Rezeption oder unterwegs. Anzeige- und Bediengeräte dienen zur Visualisierung der Vorgänge im System und der Bedienung. Hierzu werden z. B. Touchscreens, Smartphones oder Tablets verwendet.



Beispiele für smarte Anzeige- und Bediengeräten im Hotel (-zimmer) – Kategorie **SMART plus**:

- ▶ Fernbedienung (Bedienung der Geräte mit geringer Reichweite, meist innerhalb eines Raums)
- ▶ Funkschalter
- ▶ Bedienpanel / Touchscreen (kann auch in Smart-TV oder Spiegel integriert werden)
- ▶ Zimmereigenes Tablet / Smartphone (App)
- ▶ Smarte Schlüsselanhänger

all SMART (optional):

- ▶ Sprachsteuerungssysteme oder Handzeichen

Alexa und Tablets auf allen Zimmern

In Kooperation mit Betterspace GmbH wurde in der Hotel & Ferienanlage Haffhus Alexa in den Hotelzimmern implementiert – in Kombination mit der digitalen Gästemappe. Damit haben die Gäste die Auswahl, die Gästemappe wie gewohnt per Fingerwisch oder interaktiv per Sprachsteuerung zu nutzen (Vgl. Betterspace; Zugriff 08/2019). Die Info Tablets mit der digitalen Gästemappe stehen den Gästen auf allen Zimmern zur Verfügung. Sie ermöglichen z. B. die Steuerung der Zimmertemperatur, Status- und Temperaturabfrage von Saunen, Abbestellung des Zimmerservices sowie Informationen zur Umwelt und Energie. Die Tablets ermöglichen es den Gästen auch Online-Reservierungen für einen Tisch im Hotelrestaurant oder einen Termin in Spa zu tätigen, mit der Rezeption per Chat in Verbindung zu treten oder Rechnungen online einzusehen sowie den Check-out flexibel selbst durchzuführen. Auch die Housekeeping-Funktion ist integriert – so wissen die Gäste beispielsweise, ob ihre Zimmer schon gereinigt wurden und der Hausmeister, ob die Dusche repariert werden sollte.

BEST PRACTICE



Hotel & Ferienanlage
HAFFHUS GmbH
Seebad Ueckermünde am Stettiner Haff

10 Zentrale Überwachung und Steuerung der Heizung im Hotel Haffhus Ueckermünde

KOMPLETTE GEBÄUDEAUTOMATION

Smarte Systeme im Hotel funktionieren in der Anwendung ähnlich wie zu Hause. Es gibt eine smarte Zentrale als Herzstück des smarten Systems – mit dieser Zentrale sind alle anderen smarten Komponenten des Hotels verbunden, z. B. Thermostate an der Heizanlage oder Beleuchtung im Hotelzimmer. Die Klimaanlage, das Licht oder die Heizung erhalten dann von der smarten Zentrale Befehle, wann sie sich ein- oder ausschalten oder beispielsweise wann die Heizleistung gesenkt werden soll.



Aufenthalt

Vereinfacht gesagt ist die Gebäudeautomation (GA) eine intelligente Vernetzung verschiedener Komponenten (Geräte, Anlagen) in einem Gebäude durch Informations- und Kommunikationstechnologien. Im Hotel bezieht sich der Begriff insbesondere auf die Steuerung (z. B. zeit- und bedarfsgerecht) direkt mit dem Gebäude verbundener Einrichtungen (z. B. Alarmanlage, Raumluftkonditionierung). Zur Automation gehört auch die Fernsteuerbarkeit dieser Komponenten, entweder via Internet oder über das Telefonnetz. Schnittstellen, z. B. zur Hotelverwaltungssoftware sowie die „Kommunikation“ mit den Gästen und den Buchungssystemen sind hier von hoher Bedeutung.

Vorteile / Nutzen:

Eine sinnvoll geplante und installierte GA:

- ▶ ist wirtschaftlich – Senkung von Betriebskosten, Steigerung der Wertschöpfung
- ▶ ist funktional – Optimierung der Nutzung (Komfort, Bedienbarkeit, Produktivität usw.), Vereinfachung der Prozesse im Gebäudebetrieb
- ▶ spart Energie durch eine effiziente und optimale Automatisierung der Gebäudetechnik und durch günstige Betriebsweisen (z. B. Heizen nur bei geschlossenem Fenster, kontrollierte Lüftung, Einbeziehung regenerativer Energiequellen usw.)
- ▶ ist flexibel, individuell und zuverlässig – ermöglicht z. B. eine zentrale Überwachung mehrerer Anlagen / Gebäude und eine direkte Anpassung an eigene Anforderungen, konkrete Bedürfnisse und individuelle Wünsche der Gäste
- ▶ schafft Sicherheit – durch Einbindung der Gefahrenmeldetechnik (z. B. Präsenz- und Bewegungsmelder, Einbruch, Brand- und Rauchmeldesysteme usw.) und Zutrittskontrollsysteme

Aufwand:

- ▶ Mittlerer bis höherer Zeitaufwand (Konzepterstellung, Planung und Ausführung in der Regel durch einen Auftrag an GA-Planer; die Bedienung, Überwachung und Wartung in eigener Regie oder auch durch einen Fachmann)
- ▶ Finanzieller Aufwand relativ hoch – hängt von der Größe der Gebäude, der GA-Systeme sowie dem Automatisierungsgrades ab



>> Hausautomation bzw. SMART Home – smarte Lösungen im privaten Wohnbereich, bei denen die Haustechnik, Elektrohaushaltsgeräte, Multimedia-Geräte und weitere Funktionen miteinander vernetzt werden.

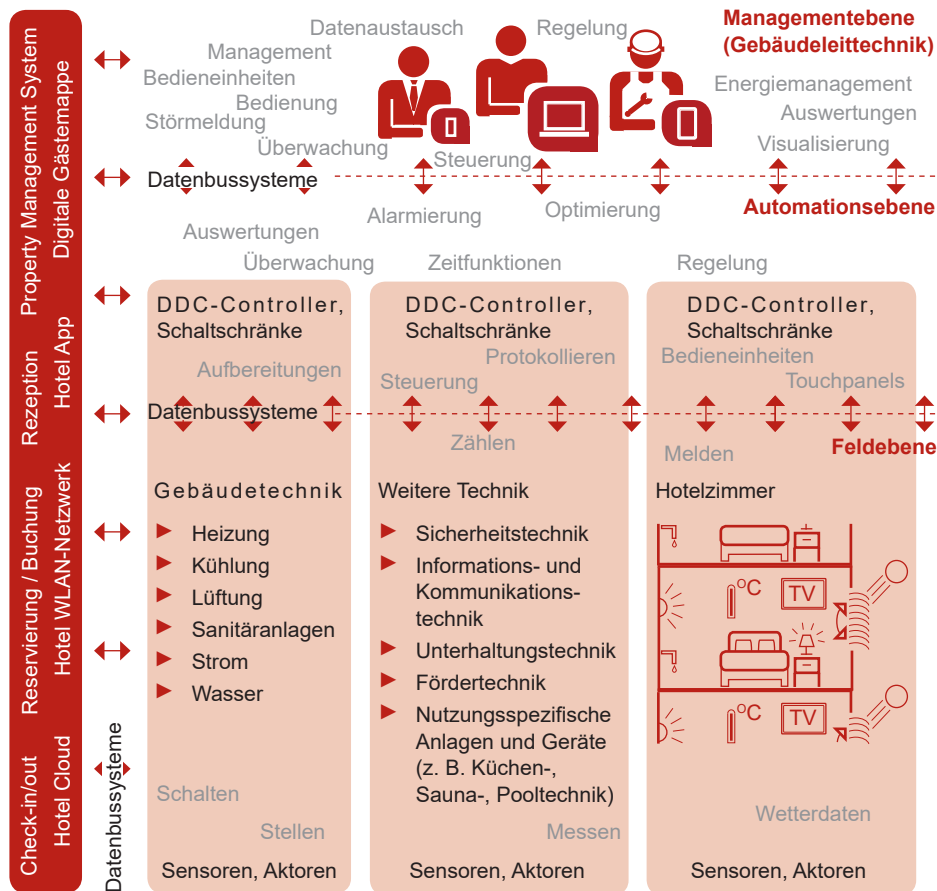
>> Raumautomation beinhaltet die Leistungen zur integralen Steuerung, Regelung und Überwachung der technischen Einrichtungen in einem Raum (Technische Gebäudeausrüstung, Fassade, Türen usw.) und die Einbindung der Einrichtungen in ein GA-System.



>> Mehr Information zum Thema „Gebäudeautomation in der Hotellerie“ sind im „Leitfaden SMART Hotel“ auf den Seiten 86-99 zu finden.

Einsatzgebiete der GA im Hotel

Einsatzgebiete der GA im Bereich der Hotellerie sind vielfältig. Die folgende Darstellung zeigt mögliche Anwendungsfelder mit dem Ziel effizienter Prozesse zur Reduzierung der Betriebskosten sowie eines effizienten Energie- und Gebäudemangements und der Komfortsteigerung der Gäste.



11 Schematische Darstellung Gebäudeautomation im Hotel

Wichtige Begriffe

Datenbussysteme (BUS = „Binary Unit System“, auch GST = Gebäudesystemtechnik) vernetzen alle technischen Geräte und Funktionen miteinander und dienen innerhalb eines Netzwerkes für die Übertragung von Daten zwischen den einzelnen Teilnehmern. Technisch betrachtet, ist ein Bussystem eine Erweiterung der klassischen Elektroinstallation. Bei Elektroinstallation mit Bussystemen werden im Gegensatz zur „klassischen“ Elektroinstallation Energie (Stromversorgung) und Informationen (Steuerung) mit getrennten Leitungen transportiert. Dafür wird eine zweiadrige Steuerleitung verwendet, die als Busleitung oder einfach als Bus bezeichnet wird (Vgl. Baunetzwissen; Zugriff 08/2019).

Sensoren im GA erfassen die Veränderungen in technischen Systemen / in der Umgebung (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Bewegung, Impulse von Tastern) und senden die Informationen als Datentelegramme über ein geeignetes Bussystem an die Aktoren.

Aktoren empfangen die Datentelegramme und setzen sie in Aktionen um, wie z. B. Schalt- und Dimmbefehle für Leuchten, Steuerbefehle für Rollläden oder Stellbefehle für Heizkörperventile. Ist z. B. die Temperatur zu niedrig, wird das Heizkörperventil geöffnet, um den Raum zu heizen (Vgl. Wago; Zugriff 08/2019).

Steuerung / Regelung sorgen für die Automatisierung technischer Abläufe. Die Steuerung ist im Gegensatz zur Regelung ein rein vorwärts gerichteter Prozess ohne Rückkopplung. Beispielsweise wird bei der Steuerung anhand der gemessenen Außentemperatur die Heizung eingestellt, unabhängig von der Innentemperatur. Bei einer Regelung wird die Innentemperatur fortlaufend überwacht und bei Abweichung korrigiert – öffnet man z. B. ein Fenster und sinkt dadurch die Innenraumtemperatur ab, so wird dies von der Regelung über den Temperaturfühler (Sensor) erkannt und mehr heißes Wasser in den Heizkreis geleitet.

Controller bzw. Direct Digital Control (DDC) der Automationsebene sind frei programmierbare Regler, die für die wesentlichen Steuerungs- und Regelungsaufgaben zuständig sind. Das Einschalten einer Leuchte aufgrund eines Präsenzsensors oder Tastendrucks kann ein Controller bzw. eine DDC schneller und zuverlässiger ausführen, als wenn jede Aktion in der Managementebene koordiniert würde.



>> GA-Systeme werden in drei Ebenen strukturiert:

► Feldebene

Hier werden die technischen Anlagen mit Hilfe der Feldgeräte (z. B. Sensoren, Aktoren) betrieben. Die Aufgaben der Feldgeräte sind Schalten, Stellen, Messen, Melden, Zählen und sie liefern Informationen für die Verarbeitungs-, Management- und Bedienfunktionen der GA.

► Automationsebene

übernimmt die Aufgabe die technischen Anlagen auf der Basis der von der Feldebene gelieferten Daten sowie über die aus der Managementebene kommenden Vorgaben zu steuern und regeln sowie lokale Ereignisse zu protokollieren.

► Managementebene

Hier erfolgt das übergeordnete Bedienen und Beobachten der Prozesse und die Alarmierung bei Störungen. Anlagenübergreifende Regel- und Optimierungsalgorithmen sowie der Datenaustausch mit Facility Management und anderen übergeordneten Systemen werden hier realisiert.

Autarke Energieversorgung und Gebäudeautomation

In der Hotel & Ferienanlage Haffhus wurde erfolgreich ein dezentrales Energieversorgungskonzept etabliert – besonders daran ist, dass der gesamte Hotel- und Wellnessbetrieb ausschließlich durch die eigene, regenerative Energieerzeugung betrieben wird.

Der eigene Strom wird größtenteils durch holzhackschnitzelbetriebene Blockheizkraftwerke (BHKWs) und eine Photovoltaikanlage produziert. Gespeichert wird dieser in einem 500 kWh großen Batteriespeicher und bei Bedarf im eigenem Haus verwendet – ob für die allgemeine Stromversorgung der hoteleigenen Energiegeräte, für Housekeeping, für die Wärmepumpe, für das Aufladen der E-Autos und E-Bikes oder im Sommer für das Kühlen des Hauses. Die Wärme (Heizung, Warmwasser) stellen ebenso die BHKWs, unterstützt durch eine Wärmepumpe, zur Verfügung. Ausreichender Wärmespeicher speichert die Wärmeenergie und gibt sie beim Verbrauch wieder ab.



12 Energie-App und Photovoltaik auf den Dächern für die Stromerzeugung

Um die Technik effizient und optimal zu betreiben, verfügt das Haffhus über ein kluges Energie- und Lastspitzenmanagement. Dazu werden auch Möglichkeiten der Digitalisierung genutzt, wie z. B. die Vernetzung, Automatisierung und Virtualisierung der technischen Anlagen sowie das Monitoring. Das Ganze wird als ein internes SMART Netz betrieben – über eine Energie-App erfahren die Mitarbeiter/innen z. B. den aktuellen Stromstand im internen Netz und ob es der richtige Zeitpunkt zum Anschalten der Waschmaschinen ist. Einzelne Gebäudebereiche werden ebenso SMART gesteuert – z. B. über die intelligente Raumsteuerung in den Zimmern.

Die Gäste werden auch einbezogen. Diese können sich über die Energie-App über die Energie im Haus informieren und selbst zur Energieeinsparung beitragen. Als Motivation erhalten sie Gutscheine für jede Einsparung, die z. B. durch die Abbestellung des Zimmerservices erfolgt. Beim Check-out bekommen die Gäste einen CO₂-Ausweis, der zeigt, wie viel CO₂ sie während des Aufenthalts eingespart haben (Vgl. Haffhus; 2018; Zugriff 10/2019).

>> Für die umfassenden und innovativen Lösungen und das richtungsweisende Projekt wurde das Haffhus mit dem Award Firmenenergie 2019 von UnternehmensGrün, gefördert durch die Deutschen Bundesstiftung Umwelt, ausgezeichnet.

BEST PRACTICE

Hotel & Ferienanlage
HAFFHUS GmbH
Seebad Ueckermünde am Stettiner Haff



HOTEL



PLANUNG DER GEBÄUDEAUTOMATION

Um die Vorteile der Gebäudeautomation optimal nutzen zu können, muss vorher eine Planung erfolgen, die die Rahmenbedingungen des Gebäudes, der technischen Anlagen sowie der betrieblichen Anforderungen berücksichtigt. Eine allgemeingültige Lösung für die GA gibt es nicht. Die wichtigsten Planungsschritte sind in der Abbildung 12 dargestellt.

Die Planung der Gebäudeautomation erfolgt im Neubau und Altbau unterschiedlich. Bei einem Neubau hat man mehr Freiheit – daher sollte hier immer auf professionelle kabelgebundene Systeme zurückgegriffen werden. Sie sind mit größeren Baumaßnahmen verbunden und erfordern eine anspruchsvolle Planung und Installation, bringen aber mehr Komfort, Flexibilität, Sicherheit und Stabilität mit sich. Wenn die Elektroinstallation von Anfang an als Busleitung verlegt wird, werden auch erhebliche Kosten in der Zukunft für die Nachrüstung eingespart (Vgl. Home&Smart; Zugriff 08/2019).

Die Nachrüstung im Altbau erfolgt meistens über Funk- bzw. Powerlinesysteme. Vorteil ist, dass sie in der Regel kostengünstiger sind, da keine Verkabelung und somit keine größeren Baumaßnahmen erforderlich sind. Zu den Nachteilen der Funksysteme zählt die geringe Funkreichweite, die geprüft und ggf. optimiert werden muss (z. B. bauliche Behinderungen). Powerlinesysteme nutzen die vorhandene Elektroinstallation. Daher muss geprüft werden, ob sie für die Automatisierung angewendet werden kann (Vgl. Home&Smart; Zugriff 08/2019).

1. Schritt – Bestandsaufnahme, Feststellung des Bedarfs, der Ziele und Kostenrahmen der Gebäudeautomation

Die Erstellung eines groben Konzeptes ist am Anfang sehr hilfreich – um zu überlegen, wo welche Komponente und in welcher Form automatisiert werden sollten. Folgende Fragen sollten bspw. beantwortet werden: Planen Sie einen Neubau oder möchten Sie ein bestehendes Gebäude automatisieren? Wie groß ist das Gebäude? Wie viele Etagen/ Zimmer gibt es? Welche technischen Anlagen und Geräte sind vorhanden? Welche Erwartungen an die GA haben Sie? Wünschen Sie sich von Beginn an ein umfassendes System? Oder möchten Sie mit grundlegenden Funktionen beginnen und die Ausstattung später ausbauen? Welche Nutzungen sollen automatisiert werden? Welche Schnittstellen sind gewünscht? Wie technikaffin sind Sie? Möchten Sie das System selbst einrichten, erweitern, steuern und überwachen oder lieber einen Fachmann beauftragen?

5. Schritt – Qualifizierung des Personals, Betrieb, Bedienung, Überwachung, Wartung und Optimierung der GA-Systeme

Um die GA optimal nutzen zu können, sind ein gutes Bedienkonzept und Klärung der künftigen Bedienung, Instandhaltung, Wartung und Nutzung der GA unabdingbar. Das Betriebspersonal in der Leitwarte muss hinsichtlich der Technik und ihrer Einsatzmöglichkeiten qualifiziert werden. Alternativ können die Aufgaben des Betriebspersonals teilweise oder komplett als Fremdleistungen vergeben werden. Nach der Inbetriebnahme sollte das GA-System weiter optimiert werden.

2. Schritt – einen GA-Planer finden (Angebote holen und Beauftragung)

Es ist wichtig, einen guten Partner zu haben, und es lohnt sich, während der Suche mehrere Preisangebote abzufragen. Optional, wenn man technikaffin ist oder einen Spezialisten hat (z. B. einen Programmierer), kann man die Planung und Umsetzung selber übernehmen, z. B. bei kleineren Objekten. Für eine umfassende, dauerhaft tragfähige Lösung sollte aber für die Planung und Durchführung der GA ein qualifizierter gewerkeübergreifender GA-Planer beauftragt werden.

3. Schritt – Planung, Kostenvoranschlag und Suche nach Fördermöglichkeiten

Am Anfang der Planung wird ein ganzheitliches und zukunftssicheres Automations- und Bedienkonzept auf Grundlage der Bedarfsanforderungen und der Grundlagenermittlung erstellt. Nach der Abstimmung des Konzeptes erfolgt die Ausführungsplanung. Hier werden die genauen Systeme und Produkte ausgewählt und eine Kostenkalkulation erstellt. Kostenvoranschläge für alle direkten und indirekten Kosten sollten unbedingt erstellt werden. Dabei sind auch die Betriebskosten der technischen Anlagen und Lebenszykluskosten der Gebäude zu berücksichtigen. Falls eine Förderung in Frage kommt, wird ein Förderantrag gestellt. Alle Genehmigungen sollen eingeholt werden (falls erforderlich).

4. Schritt – Vergabe der Baumaßnahme (ggf. durch den GA-Planer ausgeführt) und die Umsetzung der GA (Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme)

ABBILDUNGSNACHWEISE

Umschlag vorne: **Eigene Darstellung** (Stand 05/2020)

1, 2, 11, 13: **Eigene Darstellung** (Stand 05/2020)

3, 4, 5: **pixabay.com/de** (Stand 09/2019)

6, 8: **unsplash.com** (Stand 09/2019)

7, 9, 10, 12: **Nessler, F.:** Hotel & Ferienanlage Haffhus Ueckermünde (10/2019)

Umschlag hinten: **Innitiative Mittelstand-Digital** (Stand 07/2023)

LITERATURVERZEICHNIS

Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV): Hinweise für Planung, Ausführung und Betrieb der Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden. Berlin 2005, URL: <https://www.amev-online.de/AMEVInhalt/Plänen/Gebaeudeautomation/GA%202005/ga2005.pdf> (Stand 08/2019)

Baunetzwissen: Grundprinzip und Elemente von Bussystemen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/elektro/fachwissen/gebaeudesystemtechnik/grundprinzip-und-elemente-von-bussystemen-153102> (Stand 08/2019)

Betterspace: Alexa im Hotel, URL: <https://betterspace360.com/de/gaestekommunikation/alexa-im-hotel-2392/> (Stand 08/2019)

Betterspace: Das interaktive Info-Display für Ihre Hotelloobby, URL: <https://betterspace360.com/de/iq-display/> (Stand 08/2019)

Haffhus: Best Practice Digitalisierung. 01/2019, URL: <https://www.haffhus.de/digitalisierung/best-practice-digitalisierung-730/> (Stand 10/2019)

Haffhus: Best Practice Energie. 09/2018, URL: <https://www.haffhus.de/energie/best-practice-energie-663/> (Stand 08/2019)

Home&Smart: Smart Home nachrüsten. Wichtige Maßnahmen im Überblick, URL: <https://www.homeandsmart.de/altbau-zum-smart-home-nachruesten> (Stand 08/2019)

Home&Smart: Smart Home richtig planen in 5 Schritten – so geht's, URL: <https://www.homeandsmart.de/planung-smarthome-schritte> (Stand 08/2019)

Home&Smart: Smart Home Systeme, Produkte & Geräte, URL: <https://www.homeandsmart.de> (Stand 08/2019)

Home&Smart: Smart Home Systeme. Unterschied von Smart Home Geräten und Smart Home Systemen, URL: <https://www.homeandsmart.de/smart-home-geraete-systeme> (Stand 08/2019)

Home&Smart: Was ist ein Smart Home? Geräte, Systeme und Produkte, URL: <https://www.homeandsmart.de/was-ist-einsmart-home> (Stand 08/2019)

Koenzen, R. (Lancom Systems): Internetzugang im Hotel, URL: <https://www.lancom-systems.de/blog/internetzugang-imhotel-ohne-wlan-sind-die-sterne-weg/> (Stand 05/2019)

Mittelstand 4.0-Agentur Cloud c/o Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation: Kurzeitfaden Auswahl und Einführung von Cloud-Lösungen. München, URL: <https://digitales-kompetenzzentrum-stuttgart.de/themenfelder/cloud/> (Stand 08/2019)

VDI-TGA, BACnet Interest Group Europe e. V.: Begriffe und Definitionen für den Leitfaden zur Ausschreibung interoperabler Gebäudeautomation auf Basis von DIN EN ISO 16484-5 Systeme der Gebäudeautomation – Datenkommunikationsprotokoll (BACnet). 09/2004, URL: <http://www.big-eu.org/fileadmin/downloads/Begriffe%20zum%20BACnet-Leitfaden-04-09-04.pdf> (Stand 08/2019)

Wago: Grundlagen Gebäudeautomation, URL: https://www.wago.com/de/gebaeudeautomation/gebaeudeautomation?utm_source=-de_crm&utm_medium=de_onlmail&utm_term=2er_basiswissen&utm_content=nl_gebaeude_01-2019&utm_campaign=Events (Stand 08/2019)

MITTELSTAND-DIGITAL ZENTRUM ROSTOCK

Das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock ist Teil der durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Initiative Mittelstand-Digital und bietet Unterstützung bei allen Fragen rund um die Digitalisierung unternehmerischer Prozesse. Expertinnen und Experten begleiten kleine und mittelständische Unternehmen aus Mecklenburg-Vorpommern auf dem Weg von einem analogen in einen digitalen Arbeitsalltag und zeigen Chancen und Lösungsmöglichkeiten des digitalen Wandels auf. Im besonderen Fokus stehen Unternehmen aus den Bereichen Gesundheitswirtschaft, Medizintechnik, Tourismus, Gesundheitstourismus sowie Bauwesen.

Kontakt

Mittelstand-Digital Zentrum Rostock
Deutsche Med Platz 1
18057 Rostock

Tel.: 0381 494 7378
E-Mail: info@digitalzentrum-rostock.de

Web: www.digitalzentrum-rostock.de

IMPRESSUM

Verlegerin:
Hochschule Wismar
University of Applied
Sciences: Technology,
Business and Design
Philipp-Müller-Straße 14
23966 Wismar

Telefon: 03841 753 0
Telefax: 03841 753 7383
Internet: www.hs-wismar.de

Rechtsform:
Die Hochschule Wismar
ist eine Körperschaft des
Öffentlichen Rechts.

Vertretung:
Vertretungsberechtigter
gemäß § 79 LHochSchG:
Prof. Dr. jur. Bodo Wiegand-
Hoffmeister (Rektor der Hochschule Wismar)

Zuständige Aufsichtsbehörde:
Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur
des Landes Mecklenburg-
Vorpommern
Werderstraße 124
19055 Schwerin

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz:
DE 183844642

Soweit keine redaktionelle Kennzeichnung für den Inhalt Verantwortlicher gem. § 55 II RStV:
Prof. Martin Wollensak
Philipp-Müller-Straße 14
23966 Wismar

Projektleitung:
Prof. Martin Wollensak
Prof. Dr. Antje Raab-Düsterhöft

Redaktion:
B. Eng. Kirsten Bayer Gersmann
B.A. Annika Borchert
B.A. Frauke Nessler
Ing. arch. Lucia Oberfrancová

Gestaltung und Produktion:
Ing. arch. Lucia Oberfrancová
B.A. Annika Borchert

Beratung:
Prof. Dr. Matthias Wißotzki
Herr Dirk Klein (Hotel & Ferienanlage Haffhus GmbH)

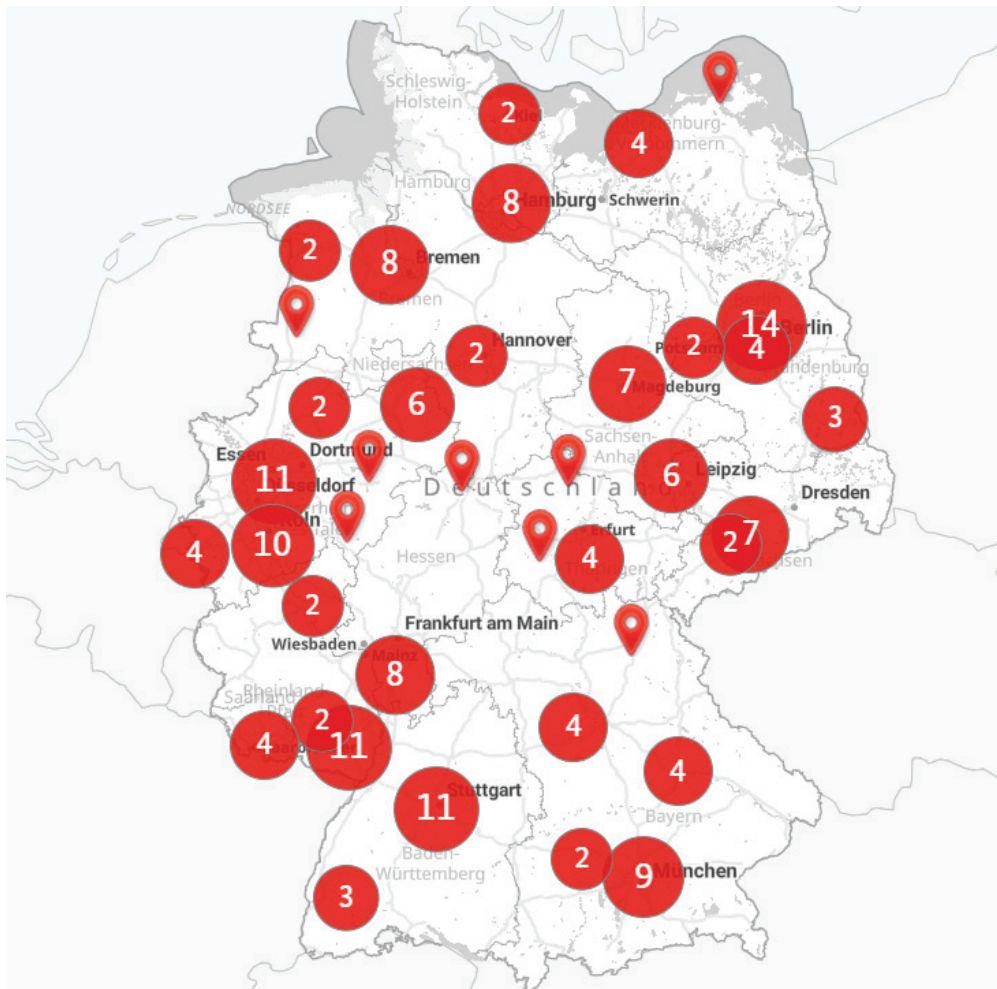
Druck: WirmachenDruck.de

2. Auflage, Juli 2023
Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Themenheft enthaltenen Informationen sind für Kleine und Mittlere Unternehmen im Hotel- und Gastgewerbe bestimmt; sie erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Richtigkeit und entsprechen dem allgemeinen Wissensstand Anfang 2020. Die Ausarbeitung geht in einigen Bereichen neue Wege, die noch nicht in allen Bereichen wissenschaftlich belegbar sind.

LANDKARTE DER ZENTREN UND NEBENSTELLEN IM NETZWERK

Stand Juli 2023



Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Mittelstand-Digital Zentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best Practice Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Der DLR Projektträger begleitet im Auftrag des BMWK die Projekte fachlich und sorgt für eine bedarfs- und mittelstandsgerechte Umsetzung der Angebote. Das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) unterstützt mit wissenschaftlicher Begleitung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de