



Smart Beacon Management mit BlueRange

Version 1.0 – Status 11/2017

Dieser Artikel beschreibt die Notwendigkeit eines Smart Beacon Managements, zeigt innovative Wege zur effizienten Verwaltung und Steuerung auf und zeigt, wie dies mit BlueRange erreicht werden kann.

© 2017 M-Way Solutions GmbH, Stresemannstr. 79, 70191 Stuttgart, Deutschland
Tel: 0711/25254-60

<http://www.bluerange.io>

Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	
1.1. Digitalisierung physischer Flächen	2
1.2. Herausforderungen von Beacon Lösungen	2
1.3. Identifizieren Sie Ihre spezifischen Use Cases	3
1.4. Diese Komponenten werden benötigt, um BlueRange Beacon Management in vollem Umfang zu nutzen	5
1.5. Beacons oder SmartBeacons	5
1.6. BlueRange - Gerätemanagement für Beacons und das Internet der Dinge	6
2. Ein Leitfaden zum Aufsetzen Ihrer eigenen Beacon Management Lösung	6
2.1. Methode	6
2.2. Einschreibung des MeshGateways	7
2.3. Einschreibung von SmartBeacons / Beacons	8
2.4. Weitere Informationen und Kampagnen	9
3. Betrieb von BlueRange	9
3.1. Sichten	10
3.2. Organisationsstruktur	11
4. FAQ	13

Zugehörige Links

BlueRange Webseite:
<https://bluerange.io/de>

Webseiten-Version dieses Leitfadens:
<https://bluerange.io/de/guide>

Beacon Management mit BlueRange

1 Allgemeine Informationen

1.1 Digitalisierung physischer Flächen

Smart Beacon Management ist eine Anwendung, die sich aus der Anforderung von Organisationen, die erhebliche Teile ihrer Wertschöpfung mit Flächen abdecken, entwickelt hat, Flächen zu digitalisieren. Unter den unterschiedlichen Technologien zur Digitalisierung von Flächen setzt M-Way Solutions' BlueRange auf BLE, da sie für die Unternehmen die meisten relevanten Anwendungsfälle, die technische ausgereifteste Lösung und das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis liefert.

Die dafür nötige BLE Hardware ist bereits seit einigen Jahren auf dem Markt und wurde in vereinfachter Form bis dahin meist im Kontext Proximity Marketing und B2C häufig verwendet: die Beacons. Bluetooth Beacons werden von unterschiedlichen Herstellern mit unterschiedlichen Versprechen an Funktion und Leistung angeboten, haben jedoch im Grundsatz meist dasselbe Grundprinzip und Funktion: Sie senden ein Signal, eine Nachricht, über BLE an alle in Frage kommenden Empfangsgeräte innerhalb der Reichweite. Die Stärke des Signals kann dann verwendet werden, um den Abstand zwischen dem Empfänger und dem Sender zu bestimmen. Diese Signalisierung, in Abhängigkeit zur Entfernung zum Beacon, wird als Location Based Service bezeichnet. Die Weiterentwicklung dieser Technologie und der Differenzierungsfaktor sind jetzt die sogenannten Smart Beacons. Die von BlueRange bereitgestellten SmartBeacons heben sich in erster Linie durch ihre bidirektionale Kommunikation von der Masse "normaler" Beacons ab. Die Bidirektionale Kommunikation ist die Basis für die Besonderheit, die sich daraus ergibt: Der Aufbau und die Bereitstellung eines Beacon Meshes, welches in der Lage ist über das Mesh-Protokoll untereinander und mit dem MeshGateway zu kommunizieren. Mit dem MeshGateway wird dem Beacon Mesh ein zentraler Zugangspunkt zur Cloud oder einer entsprechenden Management-Konsole bereitgestellt.

1.2 Herausforderungen von Beacon-Lösungen

Beacons hatten nach anfänglicher Euphorie im Marketing-Segment einen holprigen Start und haben nicht überall positive Erinnerungen und Ergebnisse hinterlassen. Im Proximity Marketing haben sie ihre Relevanz steigern können und es werden selektive Anwendungen damit abgebildet. Darunter Preisinformationen, Gutscheine, Verkaufsaktionen, die jedoch nur von einem vordefinierten Bereich von Empfängern genutzt werden können. Im Gegensatz zum Proximity Marketing, welches meist mit "normalen" Beacons arbeitet, diese häufig auch in geringerer Anzahl ausgebracht werden, liefert die SmartBeacon-Logik über das dichtere Mesh eine Reihe von Möglichkeiten, die über das Proximity Marketing hinausgehen. Dadurch lassen sich anhand eines kompletten Systems eine ganze Palette von B2B und B2C-Anwendungen abbilden.

Als ein zentraler Eckpfeiler können die Funktionen Tracking und Messaging in vielen Variationen abgebildet und umgesetzt werden.

In den bisherigen Proximity Cases wurden meist Beacons eingesetzt die eine temporäre Funktion hatten und die in vielen Fällen wartungsintensiv sind.

Da wäre der Austausch von Batterien an jedem einzelnen Gerät vor Ort, die Suche nach dem richtigen Gerät, vor allem aber die Softwareaktualisierung, die nur auf Einzelgeräte-Basis funktioniert. Dies macht den umfangreichen Einsatz auf großen oder gar vielen Flächen kaum möglich bzw. unwirtschaftlich.

Der Ansatz von BlueRange mit dem SmartBeacon System vereinfacht alle diese Prozesse durch eine zentrale Steuerung aller Beacons und dem aktiven Monitoring und Management aller Elemente die für das Betreiben eines Mesh auf großen Flächen benötigt wird.

1.3 Identifizieren Sie Ihre spezifischen Use Cases

Der Use Case ist der Kern und das zentrale Element von jeglichen Beacon Anwendungen. Daher hat BlueRange die Identifikation, Plausibilisierung und Umsetzung von Use Cases zur Grundlage des erfolgreichen Einsatzes von SmartBeacon Management gemacht . Jedes Projekt konzentriert sich auf spezifische Anwendungsfälle, die für den Flächen-Inhaber oder Betreiber einen eindeutigen Mehrwert liefern. Zur Steigerung der Effizienz auf der Fläche und für einen verbesserten ROI, können unterschiedliche Use Cases miteinander kombiniert werden. In erster Linie geht es darum die Fläche produktiver zu machen, was so viel heißt wie Effizienzen steigern, Daten generieren, Assets auf der Fläche besser nutzen, Einsparungen schaffen, oder eine besserer Handhabe der Fläche gewährleisten. BlueRange sieht seine primäre Aufgabe darin nicht Technik zur Anwendung zu bringen, sondern mit der Kombination von digitaler Technologie Probleme für Kunden zu lösen.

Die drei wichtigsten Kriterien zur Bestimmung eines Anwendungsfalls sind immer: Zielgruppenspezifisch, Branchenspezifisch, Anforderungsspezifisch.

Hier einige Beispiele für diese Kriterien aus der Praxis:

Branche: Gesundheitswesen, Einzelhandel, Produktion, Logistik, Beleuchtung, etc.

Anforderung: Kostenreduktion, Umsatzsteigerung, Datengenerierung, Interaktion und Informationsmanagement

Zielgruppen: Kunde, Nutzer, Mitarbeiter, Administrator, Site IT, Projektmanager, Dienst

[Hier ein Beispiel für spezifizierte Use Cases im Bereich Healthcare:](#)

Branche: Gesundheitswesen

Anforderung: Kostenreduktion durch Effizienzsteigerung

Zielgruppen: Patienten, Krankenschwestern und Ärzte

Use Cases: Tracking und Inventory Management von medizinischen Geräten, Patienten und zugehöriges Informationsmanagement. Ausstattung eines Krankenhauses mit einem BlueRange Mesh, Anbringen von Asset Beacons an Geräten, Ausstattung von Patienten mit Wearable Asset Beacons, Bereitsstellung von Plattform-Zugang und einer Applikation, Whitelabeling.

Das end2end Angebot von BlueRange kann bei einer Vielzahl von Standard-Fällen eingesetzt werden, jedoch kann jedes Projekt und jeder Einsatz, anhand der Anforderungen der Fläche und der Zielgruppe, individuell auf die jeweilige Situation und den Bedarf zugeschnitten werden

Um die optimalen Anwendungsfälle für jeden Kunden zu identifizieren, sollten Ziele und Anforderungen erkannt und klar definiert werden. Use Cases entstehen meist aus der Optimierung von regulären Prozessen, die durch den Einsatz von digitaler Technik neu gedacht oder gestaltet werden können. In machen Fällen können auch jahrelang erlebte Ineffizienzen durch den Einsatz von digitaler Infrastruktur behoben werden. Die Möglichkeiten digitalisierter Räume sind nahezu vielseitig und durch die Kombination von Use Cases macht sich die Investition in diese digitale Infrastruktur meist schnell bezahlt. Flächeninhaber und Betreiber die strategisch agieren und sich dem digitalen Wandel anpassen wollen, erkennen schnell, dass in Funktionen wie Asset Tracking, Indoor Localization, Inventory Management und Access Management viel Potential steckt um bestehende Prozesse zu optimieren, zu erweitern oder ggf. sogar das Angebot zu verlängern.

Spezifische Beispiele für Anwendungsfälle sind auf unserer Website aufgelistet:
www.bluerange.io/

Sie kennen die strategische Richtung noch nicht?

BlueRange bietet Interessenten, Kunden und Partnern über Workshops und Consulting Zugang zu den relevanten Informationen. Dies kann beim Kunden vor Ort oder bei BlueRange in Stuttgart erfolgen, wo die SmartBeacon Plattform im Einsatz erlebt werden kann und man gemeinsam Use Cases erarbeiten kann.

Bei Interesse kontaktieren Sie uns: www.bluerange.io/de/contact

1.4 Diese Komponenten werden benötigt, um BlueRange Beacon Management in vollem Umfang zu nutzen

Das BlueRange Beacon Management System stellt folgende Komponenten zu Verfügung:

- Zugang zur BlueRange Plattform, als SaaS, oder als individuelles Self-Hosting, als On-Premise-Lösung
- Ein MeshGateway pro Site, als Zugangspunkt zum individuellen Mesh
- SmartBeacons, mit der BlueRange Firmware, welche unser einzigartiges Protokoll enthält. Sie formen die Mesh-Infrastruktur.
- Optional: Asset Beacons, von BlueRange oder von anderen Herstellern. Sie werden an Geräten oder Objekten angebracht und können innerhalb des Mesh geortet und verfolgt werden.

1.5 Beacons oder SmartBeacons

Grundsätzlich sind zwei Arten von Beacons zu unterscheiden:

Beacons / Asset Beacons - Bluetooth-Geräte, die BLE-Signale, sogenannte Messages, senden. Diese Signale können eindeutig zugeordnet werden und das Gerät identifizieren. Diese Geräte können nur definierte Signale ausgeben.

SmartBeacons - Bluetooth-Geräte, die bidirektionale Kommunikation über BLE ermöglichen. Die BlueRange-Firmware, die als Open-Source-Software "FruityMesh" verfügbar ist, ermöglicht diese Kommunikation für alle auf dem Chipsatz nRF51 / nRF52 von Nordic basierenden Beacons. Diese bidirektionale Kommunikation ist eine Voraussetzung für die Vernetzung, um das Mesh zu bilden.

1.6 BlueRange - Gerätemanagement für Beacons und das Internet der Dinge

BlueRange richtet sich an Unternehmen, die ihre bestehenden Büro-, Lager-, Produktions- oder, Service- oder Verkaufsflächen digitalisieren möchten. BlueRange ermöglicht die einfache Verwaltung und Überwachung von Bluetooth-fähigen IoT-Geräten unter Einhaltung der üblichen Sicherheitsstandards. Durch die Multi-Tenant-Funktionalität der Plattform können mehrere Standorte pro Gebäude und alle Niederlassungen bequem von einem einzigen Server aus bedient werden. Durch die intuitive Bedienung der Plattform kann das Beacon-Inventar ohne größere Schulung verwaltet, aktualisiert und konfiguriert werden.

BlueRange wird in Deutschland entwickelt und betrieben und die Plattform kann entweder als Cloud-Lösung (SaaS) oder zur Installation vor Ort (on-premise) gebucht werden.

2 Ein Leitfaden zum Aufsetzen einer eigenen Beacon Management Lösung

2.1 Methode

Die folgenden Abschnitte enthalten detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Einrichten eines BlueRange-Mesh. Der Fokus liegt dabei auf der Nutzung und Einschreibung der MeshBeacons und des oder der MeshGateways, so wie die Nutzung und der Funktionsumfang der Plattform. Selbstverständlich erhalten sie als Partner oder Kunde eine detaillierte und persönliche Einführung, speziell auch zu den von Ihnen eingesetzten Anwendungen.

Die nachfolgenden Schritte bringen Sie nun zum Ersteinsatz Ihres BlueRange BLE Mesh.

2.2 Einschreibung des MeshGateways

Der Einschreibungsprozess inventarisiert das Gerät und stellt es unter die Kontrolle des BlueRange-Systems.

- Verbinden Sie das [MeshGateway](#) mit dem Netzteil und dem Ethernetkabel
- Versorgen Sie die [SmartBeacons](#) mit Strom und platzieren Sie sie in Reichweite des MeshGateways
- Öffnen Sie iot.relution.io und loggen Sie sich, mit Ihren Account-Details, ein, die Ihnen zugestellt wurden
- Gehen Sie auf → Standorte und “[Standort hinzufügen](#)”.
Vergeben Sie einen aussagekräftigen Namen, laden Sie einen Grundriss hoch und geben Sie die Maße in Metern an
- Auf Ihrem Standort, der Site, gehen Sie zu MeshGateways und klicken Sie “[Einschreiben](#)”.
- Wählen Sie Ihren Benutzer und benennen Sie das Gerät → speichern Sie schließlich
- Sie werden zu einer Seite weitergeleitet, wo Sie nun den [Einschreibungsschlüssel kopieren](#) der Einschreibung, die Sie eben vorgenommen haben
- Nun, in einem anderen tab, öffnen Sie die [Url Ihres MeshGateways](#) (z.B. meshgw-12345.local).
- Folgen Sie dem Wizard, der Sie durch die finalen Schritte geleitet

Das Gerät wird in Ihrer Geräteübersicht auf der Plattform aufgelistet und als MeshGateway klassifiziert. Mit der Registrierung wird das Gerät mit dem BlueRange-Server verbunden und alle erforderlichen Gerätedaten sind über Ihre Plattform verfügbar.

Nach der Registrierung kann Ihr MeshGateway-Gerät SmartBeacon-Geräte innerhalb seiner Reichweite identifizieren. Das Gerät ist nun unter der Kontrolle des Administrators, der das Gerät über die Webplattform verwalten kann.

2.3 Einschreibung von SmartBeacons / Beacons

Wenn Sie SmartBeacons einschreiben, können Sie sie mit dem Mesh verbinden und auf der Plattform listen. Diese Vernetzungsprozedur arbeitet automatisch für alle Beacons im Bereich des Mesh.

- Zurück auf iot.relution.io, Sie sollten nun [die eingeschriebenen Geräte](#) sehen angezeigt als ein Beacon und ein MeshGateway unter ihrer Site / Ihrem Standort
- Unter IoT → Standorte → "Ihr Standort-Name" → Informationen, bringt Sie der "[Geräte verwalten](#)"-Button auf eine weitere Seite.
- Nun können Sie auf den „[SmartBeacons Einschreiben](#)“-Button klicken
 - a) Alle SmartBeacons sollten nach einem Moment erkannt und in einer Liste dargestellt werden
 - b) Nachdem alle SmartBeacons gefunden wurden, sollten Sie „Einschreiben stoppen“ klicken, bevor Sie fortfahren
 - c) Sie können jetzt alle Beacons auswählen, zur Karte hinzufügen und per Drag-And-Drop platzieren
- Sie können ihren Status unter IoT → Standorte → "Ihr Standort-Name" → [Geräteübersicht](#) verfolgen und deren Verbindungen und Geräteinformationen finden

Durch das manuelle Platzieren der Beacons an der richtigen Stelle in der Karte wird eine hohe Genauigkeit bei der Anzeige der genauen Positionen und Netzstrukturen gewährleistet.

2.4 Weitere Informationen und Kampagnen

Wenn Sie eines der Geräte auswählen (MeshGateway / SmartBeacon), erhalten Sie weitere Informationen. SmartBeacons suchen nach dem Einschalten nach Android / iOS-Geräten. Sobald Sie die SDK-Anwendung starten, sollten Sie nach kurzer Zeit eine Heatmap erstellen.

Kampagnen werden unter IoT → Kampagnen gefunden, sie bestehen aus Triggern (derzeit werden nur SmartBeacons mit konfigurierten iBeacon-Nachrichten unterstützt) und Aktionen (Benachrichtigung, Inhalt, ...). Sie sollten zunächst mit einer iBeacon-Nachricht eine oder mehrere Beacons konfigurieren. (Gefunden unter IoT → Standorte → "Ihr Standort-Name" → Geräteübersicht → "Beacon-Name" → Beacon Nachrichten). Bevor Sie eine Relation Tag-Nachricht konfigurieren, müssen Sie zuerst einige Tags erstellen, was unter Einstellungen → Tags geschieht.

Sie kennen die strategische Richtung noch nicht?

BlueRange bietet Interessenten, Kunden und Partnern über Workshops und Consulting Zugang zu den relevanten Informationen. Dies kann beim Kunden vor Ort oder bei BlueRange in Stuttgart erfolgen, wo die SmartBeacon Plattform im Einsatz erlebt werden kann und man gemeinsam Use Cases erarbeiten kann.

Bei Interesse kontaktieren Sie uns: www.bluerange.io/de/contact

3 Betrieb von BlueRange

Wenn alle SmartBeacons registriert und konfiguriert sind, überwacht BlueRange die Geräte unabhängig und meldet automatisch auftretende Änderungen oder Probleme der Batterie automatisch an den Administrator. Dadurch wird der Wartungsaufwand sehr gering gehalten und es muss nur bei Änderungen eingegriffen werden. Aufgrund seiner Selbstheilungsfähigkeit verbindet sich das BlueRange-Netz automatisch wieder, wenn eine einzelne Verbindung verloren geht, und ersetzt die verlorene Verbindung durch eine andere.

3.1 Sichten

Kampagnen-Ansicht

Die "[Kampagnen](#)"-Ansicht listet alle erstellten Kampagnen auf, über alle Standorte hinweg. Mit nur einem Klick können Sie weitere Details ansehen oder die gewählte Kampagne managen.

Standorte-Ansicht

In der "[Standorte](#)"-Ansicht sind alle gesetzten Standorte in einer Liste aufgeführt. Hier kann ein bestimmter Standorte ausgewählt werden, um Details zu Geräten und Vorgängen vor Ort zu erhalten.

"Informationen"

Nachdem ein Standort ausgewählt wurde, werden die entsprechenden Details des Standortes in der "[Informationen](#)"-Ansicht, einschließlich, falls eingestellt, der Adresse des Standortes auf einer Karte, der Anzahl der Broadcast Messages und der Anzahl der Geräte im Mesh nach Typ des Gerätes sortiert.

"Geräteübersicht"

Die Registerkarte "[Geräteübersicht](#)" enthält, wie der Name schon sagt, den allgemeinen Überblick über die mit dem Mesh verknüpften Geräte in Listenform und eine Karte mit dem Standort jedes Geräts. Hier können Informationen wie Gerätenamen, Seriennummern, Status, Beacon-Nachrichten und der Zeitpunkt der letzten Verbindung angezeigt werden. Wenn Sie auf ein bestimmtes Gerät klicken, wird dessen Detailansicht angezeigt, in der alle Details des Geräts detailliert festgelegt sind. Wenn Geräte registriert wurden, wird die Geräteliste standardmäßig in die Registerkarten "Geräte auf der Karte" und "Assets" unterteilt.

"Karte"

Die "[Karte](#)" zeigt alle Geräte innerhalb des Mesh. Mit dem entsprechenden Button kann zwischen manueller Zeiteinstellung und "[Echtzeit](#)" geschaltet werden, was das Tracking der Assets in Echtzeit ermöglicht. Falls gewünscht können weitere Anzeigen geschaltet werden, z.B. "[Heatmap](#)", "[Tracking Daten](#)" und die Bewegungsmuster auf der Karte, die "[Verbindungen](#)" zwischen den SmartBeacons, die Namen der einzelnen Geräte und Informationen, die "[Reichweite](#)" der SmartBeacons und auch eine "[Hilfe](#)" zu den Kontrollen der Karte.

3.2 Organisationsstruktur

BlueRange basiert auf einem sogenannten Organisationsmodell, das die Mandantenfähigkeit des Systems gewährleistet. Es gibt eine übergeordnete Ebene (Super Orga), die das Management der Orgas verwaltet. Sie hat globale Kontrolle über alle Standorte und Geräte. Benutzer sehen nur die Funktionen, die für Ihre Organisation und ihre zugewiesene Benutzerrolle freigegeben sind.

Es gibt einen oder mehrere "General Admins" pro Orga / Firma. Sie sind verantwortlich für die Einrichtung neuer Standorte / Sites, die wiederum von einem "Site Admin" verwaltet werden, der für die Einrichtung von Use Cases und neuen Geräten verantwortlich ist.

Generelle Rollen in BlueRange

“General Admin”

Der "General Admin" ist für das allgemeine IT- und Software-Management von BlueRange auf globaler Ebene für alle Standorte der Organisation / des Unternehmens verantwortlich. Besonders die Einrichtung neuer Sites ist eine Aufgabe.

“Site Admin”

Der "Site Admin" ist verantwortlich für die Vor-Ort-Verwaltung von BlueRange, insbesondere für die Einrichtung neuer Use Cases und neuer Geräte, wobei den Mitarbeitern, Patienten oder Kunden Rollen zugewiesen werden.

“Projektmanagement”

Diese Rolle ist hauptsächlich an den generierten Daten und den daraus resultierenden Informationen von BlueRange und seinen Anwendungsfällen vor Ort interessiert.

“Nutzer”

Diese allgemeine Rolle wird von der Funktion des Benutzers und seinen Aufgaben bestimmt. Spezifische Rollen in dieser Kategorie sind zwischen intern und extern aufgeteilt.

Beispiele für **interne Rollen** sind:

Gesundheitswesen	Einzelhandel	Produktion
Arzt	Einzelhändler	Verfahrensmechaniker
Krankenschwester	Verkäufer	Produktionsleiter
Hausmeister	Lagerist	Lagerist

Beispiele für **externe Rollen** sind:

Gesundheitswesen	Einzelhandel	Produktion
Patient	Kunde	Zulieferer
Besucher	Zulieferer	Versandpartner

Rollen dienen zur Identifikation und Zuweisung von Zugriffs- und Bearbeitungsrechten zu den verschiedenen Sichten und Funktionen der BlueRange Plattform.

Durch die Zuweisung und Verwaltung von bestimmten Rollen wird ein einfaches und unkompliziertes Rechte-Management sichergestellt, das komfortabel durch die Plattform bearbeitet wird. So kann durch entsprechende Vorplanung eine funktionale Struktur geschaffen werden, mit klar definierten Rollen und Rechten.

4 FAQ

Wie viele Standorte / Sites kann ich mit der Plattform einrichten?

Die BlueRange-Plattform ermöglicht unbegrenzte Site-Setups. Basierend auf unserer Multi-Tenant-Plattform können Sie zehntausende Standorte einrichten und jeden einzelnen Beacon in einem Mesh steuern und überwachen.

Welche Größe hat ein Mesh normalerweise?

Die normale Größe umfasst bis zu 100 SmartBeacons pro Standort / Site und MeshGateway. Zusätzliche Beacons können hinzugefügt werden.

Wieviele Beacons kann ich pro MeshGateway kontrollieren??

Wir empfehlen, mit etwa 100 Beacons pro Mesh-Gateway zu arbeiten. Die Funktionalität hängt von Umgebungsfaktoren ab. Ein MeshGateway kann aus technischer Sicht jedoch mehr als 100 Beacons kontrollieren.

Ist das Protokoll für Echtzeit-Anwendungsfälle geeignet?

Unser Protokoll unterstützt Echtzeit-Anwendungen mit hoher Genauigkeit. Wir arbeiten ständig daran Faktoren zu eliminieren, die zu Verzögerungen führen können.

Wie komplex ist die Installation von Beacons auf einer Fläche?

Unsere SmartBeacons können leicht auf dem Boden, an Wänden, an Pfeilern, an der Decke oder auf Regalen angebracht werden, wenn sie mit Batterien betrieben werden. Bei verfügbarem Anschluss an das Stromnetz können SmartBeacons an eine Steckdose angeschlossen werden. Wir bieten auch die Integration in bestehende Infrastrukturen wie Beleuchtungsanlagen, die sie nicht nur sehr effizient machen, sondern auch eine ausreichende Stromversorgung bieten und ähnlich wie ein WiFi-Netzwerk funktionieren. Wir sind mehr als glücklich, den besten Ansatz für die Implementierung von SmartBeacons in Ihrem Unternehmen zu evaluieren.