

aruba

a Hewlett Packard  
Enterprise company



ÜBERBLICK ÜBER DIE LÖSUNG

# Selbstlokalisier- ende drahtlose Access Points

STANDORTDIENSTE IM  
GESAMTEN INNENBEREICH



## WACHSTUM STANDORTABHÄNGIGER SERVICES

Die digitale Modernisierung gewinnt an Fahrt und sorgt für immer neue und erweiterte standortabhängige Services, wie z. B. Navigationsgeräte, das Tracking wertvoller Assets, die Interaktion mit Einzelhandelskunden oder Smart-Office-Initiativen. Doch trotz der Relevanz des Standortkontexts sind Unternehmen oftmals nicht in der Lage, Standortdienste im gesamten Innenbereich bereitzustellen. Darüber hinaus gestaltet es sich schwierig, in Innen- wie in Außenbereichen reibungslose Benutzererlebnisse zu gewährleisten. Die Gründe für diese Probleme liegen in der Komplexität, den Kosten und dem Aufwand, die bestehenden Lösungen erfordern.

## AKTUELLE INNENRAUM-STANDORTDIENSTE SCHRÄNKEN DIE BREITE EINFÜHRUNG EIN

Aktuelle, auf traditionellen Ansätzen basierende WLAN- und Bluetooth-Messtechnologien sind auf manuell zugeordnete Referenzpunkte und relative Distanzmessungen angewiesen. Um diese Referenzpunkte zuzuordnen, muss die IT Standortbesuche durchführen und die Punkte manuell standortspezifischen Karten hinzufügen. Das erfordert kostspielige professionelle Services und führt zu fehleranfälligen und unhandlichen Karten.

---

Aufgrund des hohen manuellen Aufwands ordnen nur 25 % der Unternehmen den AP-Standort zu – und noch weniger aktualisieren ihn auch.

---

Hierdurch werden die Auswirkungen von Innovationen, wie z. B. virtuellem Bluetooth, beeinträchtigt, da ihre Genauigkeit auf manuell zugeordneten Referenzpunkten beruht.

Neuere Lösungen, wie beispielsweise Zwei-Wege-UWB-Messmethoden (Ultra-Wide Band, Ultrabreitband) können die relative Entfernung bis auf den Zentimeter genau messen. Sie sind jedoch zu kostspielig und komplex und eignen sich daher nur für Nischen-Anwendungsfälle.

## WICHTIGSTE VORTEILE

- Reduzieren Sie die IT-Belastung, indem Sie die AP-Positionierung automatisieren und so fehleranfällige manuelle Standortbesuche und Zuordnungen vermeiden.
- Nutzen Sie APs als Fundament für genaue Messungen in Innenbereichen, um neue standortabhängige Services flächendeckend bereitzustellen und vorhandene Anwendungen zu optimieren.
- Skalieren Sie die Standortermittlung im Innenbereich mit Open Locate, um Messungen per Funk an beliebige Mobilgeräte zu übertragen.
- Schaffen Sie nahtlose Benutzererlebnisse in Innen- und Außenbereichen.

Wie traditionelle WLAN- und Bluetooth-Ansätze ist auch UWB auf manuell zugeordnete Referenzpunkte angewiesen, die die Genauigkeit von Gerätemessungen einschränken.

Die Einführung von Standortmessungen im Innenbereich stellt also eine Herausforderung dar. Messungen in Innenräumen sind in der Regel auf lokale X-Y-Koordinaten beschränkt, wodurch sie nicht mit Google Maps, Apple Maps oder anderen Standardanwendungen kompatibel sind. Anwendungen, die lokale Koordinaten verwenden, erfordern zusätzlichen Entwicklungsaufwand, wodurch der Rollout neuer Services verzögert wird und Kosten steigen.

Um die Genauigkeit und den Zugang zu Innenraum-Standortdiensten zu verbessern, braucht es eine automatisierte Methode, um die absoluten Referenzmessungen mittels universeller Längen- und Breitengrad-Koordinaten zuzuordnen.

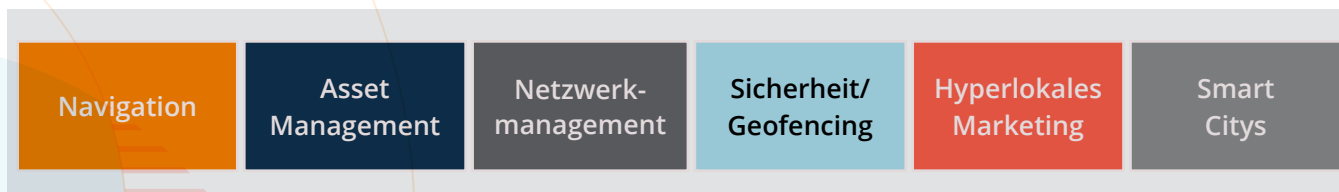


Abbildung 1: Allgemeine Anwendungsfälle standortabhängiger Services



## DER ANSATZ VON ARUBA

Um diese Herausforderungen zu meistern und Innenraum-Standortdienste breiter verfügbar zu machen, hat Aruba die ersten selbstlokalisierenden Access Points entwickelt, die ein Fundament für genaue Standortmessungen in Innenbereichen schaffen. Unser Ziel ist es, die einfache und breite Verwendung, die wir von GPS-Lösungen für den Außenbereich gewohnt sind, auch in Innenbereichen bereitzustellen.

Unsere APs nutzen integrierte GPS-Empfänger, Fine Time Measurement (FTM) und intelligente Software, um ihre Standorte ganz automatisch anhand von Längen- und Breitengrad-Koordinaten genau zu bestimmen. Im Gegensatz zu manuellen Ansätzen, die Standortbesuche und lokale Kartenkoordinaten verwenden, lokalisieren sich die Wi-Fi 6- und Wi-Fi 6E-APs von Aruba selbst, präzisieren ihre Messungen mit der Zeit, reparieren sich selbst, wenn sie umpositioniert oder ersetzt werden, und dienen als absolute Referenzpunkte für genaue Client-Standortbestimmung.

Über die Open-Locate-Initiative arbeitet Aruba daran, Branchenstandards für die Weitergabe von AP-Referenzstandorten an Client-Geräte und netzwerkbasierte Services aufzubauen. In Absprache mit Anbietern mobiler Betriebssysteme gewährleistet Aruba, dass jede Anwendung Zugang zu genauen und zuverlässigen Standortdaten im Innenbereich erhält.

## KOMPONENTEN VON STANDORTDIENSTEN

### Selbstlokalisierende APs

Mit integrierten GPS-Empfängern können sich die Wi-Fi 6E-APs von Aruba selbst lokalisieren und mit Wi-Fi 6-APs zusammenarbeiten, um Referenzpunkte zu erstellen, über die sich der Client-Standort in Innenräumen genau bestimmen lässt.

### Intelligente Software

Diese Software verbessert die Genauigkeit, indem sie mehrdimensionale Messungen mit der Zeit präzisiert und absolute Referenzpunkte sowie die relative Entfernung ständig aktualisiert, um sich Änderungen anzupassen. Die Software umfasst AP-Verwaltung und -Orchestrierung, um die Standortkommunikation zu ermöglichen, ohne dass hierdurch die Leistung beeinträchtigt wird.

### Open Locate

Open Locate soll die Art und Weise standardisieren, wie APs ihren Standort per Funk und über cloudbasierte APIs bereitstellen, damit sich Mobilgeräte selbst lokalisieren und damit Anwendungen die Netzwerkanalyse unterstützen können.

### Partner-Ökosystem

Große Betriebssystem-Anbieter und Gerätehersteller wie Google, Zebra, Tile und Samsung arbeiten bei Open Locate mit Aruba zusammen und nutzen Aruba-Lösungen für neue und verbesserte Standortdienste.

### MANUELL, FEHLERANFÄLLIG



### AUTOMATISIERT, GENAU

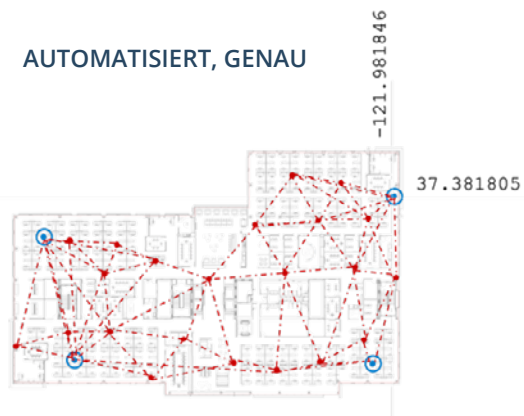


Abbildung 2: Manuelle Zuordnungsansätze mit Standortbesuchen und eigens erstellten Karten erreichen nicht die Genauigkeit oder Benutzerfreundlichkeit selbstlokalisierender APs.

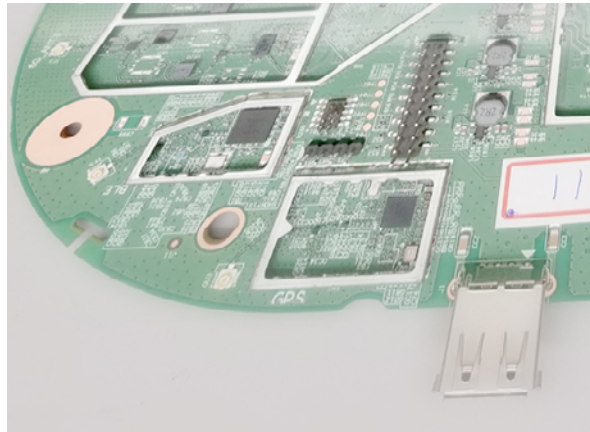


Abbildung 3: Die selbstlokalisierenden Wi-Fi 6E Access Points enthalten integrierte GPS-Empfänger.

### ACCESS POINTS ALS FUNDAMENT FÜR STANDORTE IM INNENBEREICH

Aruba-APs bilden ein Fundament für genaue Standortbestimmung in Innenbereichen, damit standortabhängige Services flächendeckend bereitgestellt werden können. Unsere Wi-Fi 6-/6E-APs bestimmen universelle Längen- und Breitengrad-Koordinaten und übertragen sie per Funk, damit die Daten von jedem mobilen Betriebssystem verwendet werden können. Kunden müssen keine Karten entwickeln oder separate Anwendungen für Innen- und Außenbereiche erstellen.

#### Funktionsweise

1. Standortabhängige Wi-Fi 6-/6E-APs nutzen verschiedene Messtechniken namens „Fine Time Measurement“, um

automatisch den relativen Standort im Innenbereich zu bestimmen.

2. Wi-Fi 6E-APs mit integriertem GPS verankern diesen relativen Standort mithilfe der universellen Längen- und Breitengrad-Koordinaten.
3. Intelligente Orchestrierungs- und Verwaltungssoftware präzisiert laufend die AP-Standortmessungen und repariert sich selbst, wenn APs umpositioniert oder ersetzt werden.
4. APs übertragen ihren Standort per Funk an Clients, die das Open-Locate-Protokoll unterstützen, und veröffentlichen ihn auch über die Cloud-API.
5. Clients können die APs als Referenzpunkte verwenden, um ihren eigenen Standort zu ermitteln.

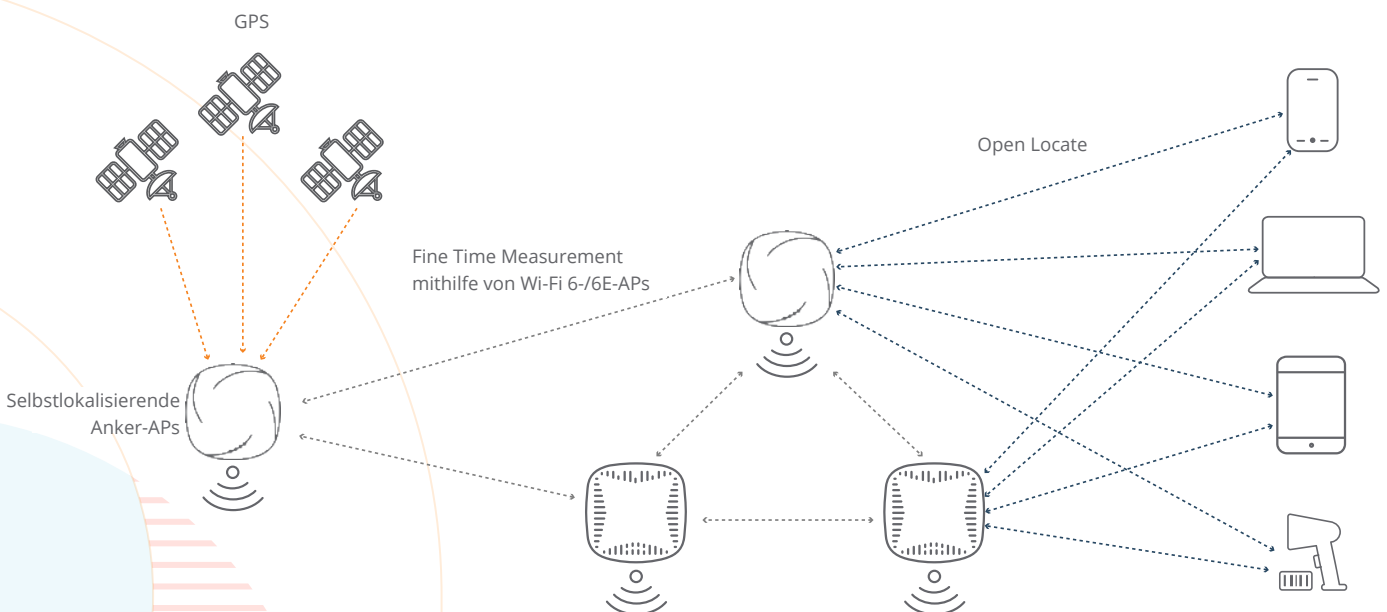


Abbildung 4: Aruba Wi-Fi 6-/6E-APs nutzen integriertes GPS, FTM und intelligente Orchestrierungs- und Verwaltungssoftware, um ein Fundament für die Standortmessung im Innenbereich bereitzustellen.



### AP-Portfoliounterstützung

**Wi-Fi 6E-APs** können sich über ihre integrierten GPS-Empfänger und FTM-Technologien selbst lokalisieren. So dienen sie als absolute Referenzpunkte und bilden einen Anker für relative Standorte im Innenbereich. Diese APs werden auch als „Aruba Campus Access Points der Serie 6xx“ bezeichnet.

**Wi-Fi 6-APs** verfügen über integrierte FTM-Technologie, um den relativen Standort zu bestimmen und als absolute Referenzpunkte zur Bestimmung des Client-Standorts zu dienen. Diese APs werden auch als „Aruba Campus Access Points der Serie 5xx“ bezeichnet.

### OFFENES UND INTEROPERABLES FRAMEWORK

Im Rahmen unserer Bemühungen arbeitet Aruba mit dem IEEE und der Wi-Fi Alliance zusammen, um den 802.11-FTM-Standard mit Open Locate zu nutzen und zu erweitern. Unser Ziel ist es, die Methoden zur Erfassung, Speicherung und Weitergabe von Standortinformationen in Innenbereichen zu erweitern und die Interoperabilität zu steigern.

Die selbstlokalisierenden Access Points von Aruba können als absolute Referenzpunkte für WLAN-, Bluetooth- oder UWB-Technologien verwendet werden, um die Genauigkeit zu steigern.

### ZUSAMMENFASSUNG

Mit den selbstlokalisierenden Aruba-APs für Innenbereiche können Unternehmen und Serviceanbieter standortabhängige Anwendungen schneller, genauer und flächendeckend einsetzen. IT-Teams müssen keine Standorte mehr besuchen und auch keine standortspezifischen Gebäudepläne erstellen, da Referenzpunkte automatisch lokalisiert werden. Die Standortmessung im Innenbereich – egal, ob über WLAN, Baken, UWB oder andere Methoden – ist äußerst präzise, da sie auf absoluten Referenzpunkten beruht.

Künftig können Standortdienste im Innenbereich auf verschiedenste Weise angewendet werden, um einen Mehrwert zu schaffen. Standortabhängige Workflows und Analysen bieten die Chance, den Netzwerkbetrieb erheblich zu verbessern. So kann beispielsweise standortabhängiges maschinelles Lernen verwendet werden, um die AP-Positionierung zu optimieren und fehlerhafte APs zu ermitteln und zu ersetzen, bevor das Benutzererlebnis darunter leidet. Geschäftsbereiche können Anwendungen ganz ohne Anpassung einführen und verbessern und Benutzer profitieren von nahtlosen Erlebnissen in Innen- und Außenbereichen.

Weitere Informationen finden Sie unter [arubanetworks.com/locationservices](https://arubanetworks.com/locationservices).