

Beacons

geschrieben von Tobias Hager | 2. August 2025



Beacons: Die Funkbaken im Marketing- und Technologie-Dschungel

Beacons sind kleine, smarte Funksender, die über Bluetooth Low Energy (BLE) in ihrer Umgebung Signale aussenden. Sie dienen dazu, mobile Endgeräte wie Smartphones oder Wearables in unmittelbarer Nähe zu erkennen und gezielt Informationen, Push-Nachrichten oder Interaktionen auszulösen. Beacons sind das perfekte Werkzeug, um die digitale und physische Welt nahtlos zu verknüpfen und standortbasierte Dienste auf ein neues Level zu heben. Spoiler: Wer glaubt, Beacons seien ein Hype von gestern, hat noch nicht verstanden, wie viel Potenzial in diesen unscheinbaren Geräten steckt.

Autor: Tobias Hager

Beacons: Definition, Funktionsweise und technische Grundlagen

Beacons sind keine Magie, sondern pure Funktechnik. Ein Beacon ist typischerweise ein batteriebetriebenes oder per USB versorgtes Gerät, das in regelmäßigen Intervallen ein Bluetooth-Signal aussendet. Dieses Signal enthält eine eindeutige Kennung – meist bestehend aus UUID (Universally Unique Identifier), Major- und Minor-ID. Mobile Geräte, die Bluetooth aktiviert haben und eine entsprechende App installiert oder eine systemseitige Beacon-Erkennung besitzen, können dieses Signal empfangen und darauf reagieren.

Im Gegensatz zu klassischen Bluetooth-Geräten, die auf Pairing und bidirektionale Kommunikation setzen, sind Beacons reine Sender. Sie „rufen“ in die Umgebung, ohne zu wissen, wer oder was sie empfängt. Die Kommunikation ist also unidirektional: Der Beacon sendet, das Smartphone hört zu – sofern es will. Erst die App auf dem Endgerät macht aus dem Funksignal einen konkreten Use Case: z. B. ein personalisiertes Angebot, eine Wegbeschreibung oder die automatische Türöffnung. Der Schlüssel: niedriger Energieverbrauch (BLE), hohe Reichweite (typisch 10–50 Meter, bei High-Power-Modellen auch mehr) und minimale Kosten pro Gerät.

Die wichtigsten Beacon-Standards sind iBeacon (Apple), Eddystone (Google, mittlerweile Open Source) und AltBeacon (Open Source, Radius Networks). Sie unterscheiden sich im Protokoll, in der Datenstruktur und in der Kompatibilität. iBeacon dominiert den Markt im iOS-Bereich, während Eddystone mit URL-Broadcasting (Physical Web) und Telemetrie-Features punktet. Alle Standards setzen auf BLE, was sie für Massenanwendungen skalierbar und stromsparend macht.

Aus technischer Sicht sind folgende Komponenten relevant:

- Beacon-Hardware: Chipsatz, Antenne, Gehäuse und Stromversorgung (Batterie, USB, Netzteil).
- Firmware: Verwaltung der Sendeintervalle, Sendeleistung, IDs und ggf. Sicherheit.
- Protokoll: iBeacon, Eddystone, AltBeacon oder proprietäre Varianten.
- Management-Plattform: Cloud- oder On-Premise-Lösung zur Verwaltung großer Beacon-Flotten, Firmware-Updates und Monitoring.

Beacons im Marketing:

Einsatzszenarien, Chancen und Grenzen

Beacons sind das Schweizer Taschenmesser für Location-based Marketing, Indoor-Navigation und Customer Experience. Im stationären Handel ermöglichen sie z. B. gezielte Push-Nachrichten („Willkommensangebot in der Kosmetikabteilung“), Loyalty-Programme (automatische Check-ins, Bonuspunkte) oder die Analyse von Besucherströmen. In Museen oder auf Messen verwandeln sie das Smartphone in einen digitalen Guide, der kontextabhängige Inhalte anzeigt. In der Logistik und im Facility Management werden Beacons zur Echtzeit-Lokalisierung von Assets, Werkzeugen oder sogar Mitarbeitern eingesetzt.

Die Vorteile liegen auf der Hand – und im Portemonnaie:

- Präzises Targeting: Beacons ermöglichen die zielgenaue Ansprache basierend auf der physischen Position des Nutzers – bis auf wenige Meter genau.
- Personalisierung: Dank ID-Handling und App-Integration können Angebote auf den individuellen Nutzer zugeschnitten werden.
- Messbarkeit: Interaktionen lassen sich detailliert tracken und auswerten (Impressionen, Öffnungsraten, Aufenthaltsdauer).
- Kosteneffizienz: Hardware ab wenigen Euro, keine laufenden Mobilfunkkosten, skalierbar für Filialisten und Großflächen.

Aber natürlich gilt auch hier: Wo Licht ist, ist Schatten. Die größten Hürden für Beacon-Marketing:

- App- und Bluetooth-Abhängigkeit: Ohne installierte App und aktiviertes Bluetooth bleibt das Signal stumm. Apple und Google schränken den Zugriff auf Hintergrund-Scanning zunehmend ein (Privacy-by-Design).
- Datenschutz: DSGVO-konforme Implementierung ist Pflicht. Ohne ausdrückliche Zustimmung darf keine personenbezogene Profilbildung erfolgen.
- Akzeptanz: Push-Nachrichten am falschen Ort zur falschen Zeit wirken schnell wie Spam – und führen zur Deinstallation der App.
- Technische Störfaktoren: Störquellen, Wände und andere Funknetze können die Reichweite und Präzision beeinträchtigen.

Wer Beacons richtig einsetzt, gewinnt allerdings einen USP, den viele Wettbewerber noch verschlafen: die Brücke zwischen Online- und Offline-Welt, die Besucher wirklich begeistert (statt nur zu nerven).

Beacons und Web-Technologien:

Schnittstellen, APIs, Sicherheit und Zukunftstrends

Beacons sind nur so smart wie die Systeme, die sie nutzen. Die Integration in digitale Ökosysteme erfolgt über APIs (Application Programming Interfaces), SDKs (Software Development Kits) oder direkt über Webtechnologien wie Progressive Web Apps (PWAs). Moderne Lösungen setzen auf serverseitige Auswertung, Cloud-Management und Echtzeit-Synchronisation zwischen App, Beacon-Netzwerk und Backend. Durch die Kopplung mit CRM-, Loyalty- und Analytics-Systemen wird aus dem einfachen Funksignal ein datengetriebener Marketing-Trigger, der sich tief in Customer Journeys integrieren lässt.

Technisch relevant sind vor allem folgende Schnittstellen:

- Bluetooth API: Zugriff auf Beacon-Signale, Verarbeitung im Hintergrund, Steuerung der Scanning-Intervalle.
- Location Services: Kombination von Beacon-Daten mit GPS, WLAN und Sensorik für präzise Indoor-Positionierung.
- Web Bluetooth API: Zugriff auf BLE-Geräte direkt über den Browser (noch eingeschränkt, vor allem Chrome).
- Backend-Integration: Speicherung und Analyse der Beacon-Events in Echtzeit, Schnittstellen zu Drittsystemen.

Sicherheit bleibt ein kritischer Punkt im Beacon-Universum. Während die meisten Beacons keine echten Nutzerdaten übertragen, lassen sich IDs abfangen („Spoofing“), Replay-Attacken fahren oder gezielte Störsignale einsetzen. Moderne Beacons setzen daher auf Rolling IDs, verschlüsselte Übertragungen und Remote-Management zur schnellen Reaktion auf Sicherheitsvorfälle. Die Kombination mit App-Security (z. B. Zertifikatsprüfung, verschlüsselte Kommunikation) ist Pflicht, wenn sensible Daten im Spiel sind.

Wie sieht die Zukunft aus? Beacons verschmelzen mit anderen Technologien: Ultra-Wideband (UWB) für Zentimeter-genaue Ortung, NFC für punktuelle Interaktionen, 5G für Echtzeit-Data-Pushs. Apple, Google und die großen Plattformen öffnen ihre Ökosysteme langsam für standardisierte, datenschutzfreundliche Location-Dienste. Das „Physical Web“ – also die direkte Interaktion zwischen Webbrowser und Beacon – ist nicht tot, sondern kommt mit Web Bluetooth und Web NFC zurück, sobald Datenschutz und Nutzerakzeptanz stimmen.

Fazit: Beacons – unterschätzte Powerplayer zwischen Offline

und Online

Beacons sind nicht die Zukunft, sie sind längst Gegenwart – nur eben oft unsichtbar. Wer sie ignoriert, verschenkt Potenzial: für gezieltes Marketing, bessere Kundenerlebnisse und datengetriebene Prozessoptimierung. Die Technik ist günstig, skalierbar und – richtig eingesetzt – DSGVO-konform. Die Herausforderung liegt im intelligenten Zusammenspiel aus Hard- und Software, Nutzerakzeptanz und dem Mut, neue Wege zu gehen.

Am Ende entscheidet nicht die Funkbake über Erfolg oder Misserfolg, sondern der Use Case: Wer Beacons zum Spam-Kanal degradiert, verliert. Wer sie in smarte, personalisierte Erlebnisse integriert, gewinnt Nähe zum Kunden – und einen echten Wettbewerbsvorteil. Zeit, das Thema nicht nur zu funken, sondern zu verstehen.