

Bluetooth

Der Name Bluetooth leitet sich vom dänischen König Harald Blauzahn ab, der für ein Bündnis zwischen Norwegen und Schweden sorgte und somit für eine feste Verbindung zwischen den beiden Ländern.

Mittels Bluetooth können Daten per Funk zwischen Geräten kabellos übertragen werden. Je nach Art der Geräte und den verwendeten Bluetooth-Versionen können im Freien Reichweiten bis zu 200 Meter erreicht werden, in geschlossenen Räumen geht die Reichweite derzeit bis zu 40 Meter.

Die Funktechnik wurde durch die 1998 gegründete „Bluetooth Special Interest Group“ (SIG) eingeführt und folglich von vielen Firmen, darunter HP, Intel und IBM, weiterentwickelt. Die Gruppe besteht insgesamt aus mehr als 34.000 Unternehmen. Der aktuelle Standard der Funktechnik ist Bluetooth 5.4.

Technik

Jedes Bluetooth-Gerät verfügt über einen Microchip mit einer Sende- und Empfangseinheit. Durch eine einmalige Seriennummer ist eine eindeutige Identifizierung innerhalb eines Bluetooth-Netzwerkes möglich. Für die Funkübertragung wird das sogenannte Frequenz-Hopping verwendet: Die Funkfrequenzen zwischen 2.402 und 2.480 GHz werden in 79 Kanäle aufgeteilt. Bis zu 1600 Kanalwechsel pro Sekunde (sogenannte hops oder Sprünge) ermöglichen es, Störungen durch andere Funkverbindungen (z.B.: WLAN Router oder Funktelefone) zu vermeiden. Voraussetzung dafür ist eine aktuelle Bluetooth-Software.

Anwendungen

Bluetooth und Handy sind mittlerweile nicht mehr zu trennen. In den letzten zehn Jahren wurde beinahe jedes Smartphone damit ausgestattet. Häufig werden mobile Lautsprecher, Kopfhörer bzw. Headsets und Musikanlagen über Bluetooth mit dem Handy verbunden.

Darüber hinaus gibt es viele weitere Anwendungsgebiete. Computer werden mit Hilfe von Bluetooth mit Tastatur und Maus verbunden, Spielkonsolen mit Controllern. Aber auch in den Bereichen Sport und Medizin, in der Industrie, in der Gebäude- und Stadtverwaltung wird Bluetooth eingesetzt (z.B. in der Automatisierung von Heizungen, Klimaanlage, Licht- und Sicherheitstechnik).

Und auch in der Autoindustrie spielt Bluetooth eine große Rolle: 86 % der neuen Autos sind standardmäßig mit Bluetooth ausgerüstet. Genützt wird es für In-car Infotainment, Remote Keyless Systeme und Diagnosesysteme z.B. für Reparaturen.

Verbindungsaufbau

Der Verbindungsaufbau zwischen Bluetooth-Geräten erfolgt in mehreren Schritten. Dadurch soll der Sicherheitsstandard möglichst hoch gehalten werden. Vor bzw. beim erstmaligen Verbindungsaufbau, dem sogenannten pairing, kann es zu einer Abfrage des PIN-Codes kommen. Stimmt der PIN-Code, wird die Verbindung aufgebaut. Ein Gerät (z.B. Handy) hat dabei die Funktion eines sogenannten Masters. Dieses kann mit bis zu sieben aktiven Peripheriegeräten verbunden sein.

Bei der erstmaligen Verbindung sind manche Geräte anfällig für Angriffe von Unbefugten. Diese müssen dafür allerdings in Funkreichweite sein.

Tipps zur sicheren Anwendung

Für die sichere Verwendung von Bluetooth werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Betriebssystem in regelmäßigen Abständen aktualisieren.
- Bluetooth ausschalten, wenn es nicht verwendet wird (das spart auch Strom)
- Den erstmaligen Verbindungsaufbau zwischen zwei Geräten in öffentlichen Bereichen vermeiden.
- Eigene Geräte nicht mit unbekanntem Geräten verbinden.

- Keiner Datenübertragung aus unbekanntenen Quellen zustimmen.
- Vorsicht, falls bei einer bestehenden Verbindung eine neue Authentifizierung gefordert wird.

Quellen und Links

https://praxistipps.chip.de/bluetooth-einfach-erklaert_100370
(2023-10-27)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>
(2023-10-27)

www.giga.de/extra/bluetooth-die-wichtigsten-infos-zur-funktechnik/specials/wie-funktioniert-bluetooth-eine-einfache-erklarung-der-funktechnik
(2023-10-27)

www.bluetooth.com
(2023-10-27)

<https://de.ccm.net/contents/605-funktionsweise-von-bluetooth>
(2023-10-27)

www.heise.de/security/meldung/Bluetooth-Luecke-in-Millionen-Geraeten-entdeckt-4118968.html
(2023-10-27)

Anmerkungen