



# IGT - Fact-Sheet #3

## Eignungsvergleich diverser Funkprotokolle der Gebäudeautomation

---

**Im Umfeld der Raumautomation kommen zunehmend funkbasierte Übertragungsprotokolle zum Einsatz. Dabei steht eine Vielzahl an Protokollen zur Auswahl und es drängt sich die Frage nach einem Eignungsvergleich auf. D.h. wie gut oder schlecht ist ein Funkprotokoll im Vergleich zu den anderen?**

### Entscheidungskriterien für die Eignungsbeurteilung

Grundlage für die Eignungsbewertung von funkbasierten Übertragungsprotokollen sind die abzudeckenden Anforderungen. Denn erst, wenn man festlegt, was zu automatisieren ist, kann bewertet werden, wie angemessen oder nicht die möglichen Protokolle sind. In der klassischen Raum- und Anlagenautomation sind das unter anderem die Gewerke Beleuchtung, Verschattung, Heizung und Kühlung sowie Beleuchtung unter Berücksichtigung von Präsenz, Fensterzuständen und Luftqualität. Dabei besteht auch oft der Bedarf, Fehlermeldungen, Betriebsstunden und Energieverbräuche zu protokollieren und auszuwerten. Ergänzend sind sogenannte Mehrwertdienste abzudecken – das ist z.B. die Flächenauswertung von Großraumbüros, die Optimierung von Reinigungsintervallen von Toiletten, Verfügbarkeitsanalyse und Prognose von Besprechungsräumen oder –tischen, Indoor-Navigation etc.

Auf Basis der aufgeführten Anwendungsfälle lassen sich Kriterien für die funkbasierten Übertragungsprotokolle ableiten. Im Folgenden wird verwendet:

- **Eignung des Frequenzbandes (K.O. – Kriterium):** Möglichst kleine Datenpakete bei geringen Latenzzeiten?
- **Herstellerabhängigkeit:** Standardisierung des Übertragungsprotokolls und Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Herstellern?
- **Infrastruktur:** Keine eigene Infrastruktur erforderlich?
- **Integrationsfähigkeit:** Einbindbarkeit in marktübliche Controller sowie Verfügbarkeit von Gateways?
- **Marktverfügbares Angebot:** Können möglichst viele unterschiedliche Komponenten konkret bestellt werden?
- **Mess- und Prüfmöglichkeiten:** Sind sollten Mess- und Prüfgeräte für die Fehleranalyse vorhanden?
- **Spannungsversorgung:** Ist eine Eigenenergieversorgung gegeben (kein Bedarf an Batterien)?
- **Verschlüsselung:** Wird ein sicheres Verschlüsselungsverfahren unterstützt?

### Ergebnis des Eignungsvergleichs

Der eigentliche Eignungsvergleich wurde in einem ausführlichen Whitepaper beschrieben (inkl. Steckbriefe zu den untersuchten Protokollen). Dieses 44-seitige Dokument kann unter dem auf der Rückseite angegebenen Link kostenfrei bezogen werden. Das Ergebnis zeigt Abbildung 1. Dabei wurden diese in Bezug auf die zuvor erwähnten Kriterien auf Eignung bewertet und mit Bewertungspunkten versehen (Gering = 0 Punkte; Mittel = 1 Punkt; Hoch = 2 Punkte). Eine Gewichtung der Kriterien erfolgte nicht – d.h. jedes Kriterium hat eine identische Wertigkeit. Lediglich das Kriterium „Eignung des Frequenzbands“ wurde wie zuvor erwähnt als K.O.-Kriterium deklariert.

Kriterium	5G	BLE	EnOcean	KNX RF	LoRa	NB-IoT	Sigfox	Thread	WLAN	ZigBee	Z-Wave
Eignung des Frequenz-bandens (K.O.-Krit.)	Gering	Hoch	Hoch	Hoch	Mittel	Gering	Gering	Hoch	Gering	Hoch	Hoch
Hersteller-abhängigkeit	Mittel	Mittel	Gering	Gering	Hoch	Mittel	Hoch	Gering	Gering	Mittel	Mittel
Infrastruktur	Keine eigene Infrastruktur	Infrastruktur/Mesh	Infrastruktur	Infrastruktur	Infrastruktur	Keine eigene Infrastruktur	Keine eigene Infrastruktur	Infrastruktur/Mesh	Infrastruktur/Mesh	Infrastruktur/Mesh	Infrastruktur/Mesh
Integrations-fähigkeit	Mittel	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel
Markt-verfügbares Angebot	Gering	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel	Gering	Gering	Gering	Gering	Mittel	Hoch
Mess- und Prüf-möglichkeiten	Mittel	Hoch	Hoch	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch
Spannungs-versorgung	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Eigenenergieversorgung	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb	Batteriebetrieb
Ver-schlüsselung	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch
<b>Ganzheitliche Eignung</b>	<b>Gering</b> (KO-Krit.)	<b>Mittel</b> (Ø 1,4 Pt)	<b>Hoch</b> (Ø 1,9 Pt)	<b>Mittel</b> (Ø 1,4 Pt)	<b>Mittel</b> (Ø 1,0 Pt)	<b>Gering</b> (KO-Krit.)	<b>Gering</b> (KO-Krit.)	<b>Mittel</b> (Ø 1,3 Pt)	<b>Gering</b> (KO-Krit.)	<b>Mittel</b> (Ø 1,4 Pt)	<b>Hoch</b> (Ø 1,5 Pt)

Abbildung 1: Übersicht der Eignungsbewertung

## Fazit

Zur Automation in Gebäuden steht eine Vielzahl an funkbasierten Protokollen zur Verfügung. Welche davon mehr oder weniger geeignet sind, lässt sich nur im Vergleich mit den erforderlichen Anwendungsfällen (den „use cases“) ermitteln. In dieser Beziehung hat sich ergeben, dass die sogenannten „Wide Area Networks“ aufgrund ihrer großen Datenpakete und Energiebedarf ungeeignet sind.

Unter den damit noch verbleibenden verfügbaren Protokollen ergeben sich weitere Abstufungen. Eine besondere Bedeutung erhält das Kriterium, Komponenten (insbesondere Sensoren) in die Systeme der Gebäudeautomation (d.h. Controller bzw. DDC-Systeme) einbinden zu können. Eine entsprechende Unterstützung für das jeweilige Protokoll durch Hersteller von Controllern hat damit eine hohe Priorität. Parallel ist es zwingend erforderlich, eine hohe Auswahl an Komponenten kommerziell beziehen zu können. Letztlich hat ein eigenenergieversorgender Betrieb, d.h. der Betrieb von Komponenten ohne externe Spannungsversorgung bzw. Batterie, deutliche Vorteile.

**Weitere Informationen:** [www.igt-institut.de/tipp-des-monats-04-2021](http://www.igt-institut.de/tipp-des-monats-04-2021)



	Weiterbildung   Schulung   Beratung
	<a href="http://www.igt-institut.de">www.igt-institut.de</a>
<b>IGT – Institut für Gebäudetechnologie GmbH   Tel.: 089 – 66 59 19 73   E-Mail: info@igt-institut.de</b>	