

## Kahoot 5 – Kontrolle Erkenntniszuwachs

### Beschreibung

Dieses Kahoot steht **mitte im Vormittag**, nicht am Ende des Tages. Es folgt unmittelbar auf den Vortrag in 4.1 und prüft, was von einer Viertelstunde hängengeblieben ist: die vier Stationen eines Messwerts, warum es LoRaWAN statt WLAN ist, und was TTN und LoRaMINT jeweils tun.

Damit unterscheidet es sich von allen anderen Kahoots des Workshops. Die übrigen messen einen Lernstand über einen ganzen Tag und wirken auf die Planung des nächsten. Dieses misst fünfzehn Minuten, und **die Konsequenz greift sofort**: Was mehrheitlich falsch beantwortet wird, kommt in zwei Minuten noch einmal an die Wand, bevor die Shields registriert werden und die Hardware auf den Tisch kommt.

### Durchführung

- **Ort im Ablauf:** WST 4, Schritt 4.2, direkt nach dem Vortrag
- **Zeit:** 10 min für zehn Fragen. Das geht auf, wenn **nicht jede Frage einzeln besprochen wird**, sondern nur die, bei denen es hakt. Siehe unten.
- **Punkte: aus.** Anders als in Kahoot 2, 3, 4 und 6. Begründung unten.
- **Ansage vor dem Start:** „Zehn Fragen zu den letzten fünfzehn Minuten. Es geht nicht um euch, es geht um mich: Wo ich zu schnell war, erkläre ich es gleich noch einmal.“
- **Fragetypen:** Wissensfragen mit vier inhaltlichen Optionen, kein Ausweg „Kenne ich nicht“, wie in Kahoot 1 entschieden.
- **Auflösen mit Augenmaß.** Die Kahoot-Statistik zeigt nach jeder Frage, wie verteilt geantwortet wurde. Wo alle richtig lagen, genügt ein Satz. Wo drei oder mehr danebenlagen, wird die zugehörige Folie noch einmal aufgerufen.

### Fragen

#### Teil A – Die vier Stationen

**Frage 1:** Welchen Weg nimmt ein Messwert von eurem Sensor bis zur Auswertung?

- a) Node, Gateway, The Things Network, LoRaMINT ← richtig
- b) Node, WLAN-Router, LoRaMINT, The Things Network
- c) Node, LoRaMINT, Gateway, The Things Network
- d) Node, The Things Network, Gateway, LoRaMINT

**Frage 2:** Was macht das Gateway auf dem Schuldach?

- a) Es hört Funknachrichten und leitet sie ins Internet weiter ← richtig
- b) Es speichert die Messwerte, bis jemand sie abholt
- c) Es misst selbst Temperatur und Luftfeuchte
- d) Es schickt den Nodes Befehle, wann sie messen sollen

**Frage 3:** Was passiert im The Things Network mit eurer Nachricht?

- a) Sie wird entschlüsselt, zugeordnet und weitergereicht ← richtig
- b) Sie wird dauerhaft gespeichert
- c) Sie wird in ein Diagramm gezeichnet
- d) Sie wird an alle Nodes im Netz verteilt

**Frage 4:** Wer speichert eure Messwerte dauerhaft?

- a) LoRaMINT. Das The Things Network reicht sie nur weiter ← richtig
- b) Das The Things Network. LoRaMINT zeigt sie nur an
- c) Das Gateway auf dem Schuldach
- d) Die Node selbst, bis ihr sie ausleset

#### Teil B – Warum LoRaWAN

**Frage 5:** Warum benutzt LoRaMINT LoRaWAN und nicht WLAN?

- a) Weil LoRaWAN wenig Daten sehr weit und sehr sparsam überträgt ← richtig
- b) Weil LoRaWAN schneller ist als WLAN
- c) Weil WLAN keine Zahlen übertragen kann
- d) Weil LoRaWAN mehr Daten auf einmal schickt

**Frage 6:** Wofür steht die Abkürzung LPWAN?

- a) Für Funknetze mit wenig Strom und großer Reichweite ← richtig
- b) Für Funknetze mit hoher Datenrate
- c) Für Netze, die nur in Gebäuden funktionieren
- d) Für die Verkabelung zwischen Sensor und Board

**Frage 7:** Warum kommt eine Funkwelle bei 868 MHz weiter als bei 2,4 GHz?

- a) Sie ist länger und wird von Wänden weniger geschluckt ← richtig
- b) Sie wird mit mehr Leistung gesendet
- c) Sie ist kürzer und deshalb schneller
- d) Sie braucht kein Gateway

#### Teil C – Der Funkstandard

**Frage 8:** In welchem Frequenzband funkt LoRaWAN in Europa?

- a) Bei 868 MHz, und das darf jeder benutzen ← richtig
- b) Bei 2,4 GHz, im selben Band wie WLAN
- c) Bei 915 MHz, wie in den USA
- d) In einem Band, das man mieten muss

**Frage 9:** Wie lange darf eure Node am Tag insgesamt senden?

- a) Höchstens 864 Sekunden, das ist 1 % des Tages ← richtig
- b) So lange sie will, solange sie Strom hat
- c) Höchstens eine Stunde
- d) Nur zwischen 8 und 18 Uhr

**Frage 10:** Was ist der Unterschied zwischen LoRa und LoRaWAN?

- a) LoRa ist das Funkverfahren, LoRaWAN das Netzwerkprotokoll darüber ← richtig
- b) LoRa ist die ältere Version von LoRaWAN
- c) LoRa ist die Hardware, LoRaWAN der Name der Firma
- d) Es ist dasselbe, nur unterschiedlich abgekürzt

## Auswertung

Anders als sonst steht in der rechten Spalte keine Konsequenz für den nächsten Tag, sondern eine für die nächsten zwei Minuten.

| Beobachtung               | Was sofort zu tun ist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 wackelt                | Die Folie „Die ganze Kette“ noch einmal zeigen und die vier Stationen der Reihe nach abfragen. Ohne dieses Bild bleibt der ganze Tag zusammenhanglos                                                                                                                                                                                                                |
| F2 wackelt                | Das Foto vom Schuldach noch einmal aufrufen. Das Gateway hört nur zu, es entscheidet nichts                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| F3/F4 wackeln             | Der Unterschied zwischen Weiterreichen und Speichern fehlt. An Tag 5 holt ihr die Werte bei LoRaMINT, nicht beim TTN; das gehört jetzt geklärt                                                                                                                                                                                                                      |
| F5/F6 wackeln             | Die Übersicht der Funktechniken noch einmal aufrufen und auf die leere Ecke oben rechts zeigen: viel Reichweite und viele Daten gibt es nicht zusammen                                                                                                                                                                                                              |
| F7 wackelt                | Kein Drama, das ist die einzige physikalische Frage. Ein Satz genügt: lange Welle, kommt besser durch Wände                                                                                                                                                                                                                                                         |
| F8 wackelt                | Meist wird 868 MHz mit 2,4 GHz verwechselt. Kurz zurück zu „Funkstandard – Frequenzband“                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| F9 wackelt                | <b>Nicht übergehen.</b> Die Sendezeitbegrenzung ist die Begründung für alles, was in 4.5 und 4.8 an Wartezeit kommt. Die Zahl noch einmal umrechnen: 864 Sekunden am Tag sind 36 Sekunden in der Stunde, bei einer Sekunde je Nachricht also rund 36 Nachrichten Nachrangig. Der Unterschied ist Begriffsarbeit und für den weiteren Tag folgenlos; ein Satz genügt |
| F10 wackelt               | Der Vortrag hat getragen. Die gewonnene Zeit geht an die Registrierung, dort wird sie gebraucht                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Alles überwiegend richtig |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Offene Entscheidungen

- **Punkte sind aus, und das ist die einzige Abweichung im Workshop.** Nach fünfzehn Minuten Vortrag misst eine Rangliste vor allem, wer schnell tippt. Das Kahoot soll hier ein Stimmungsbild geben und niemanden vorführen, zumal die Antworten bei fünf Teilnehmenden einzeln zuzuordnen sind. Wenn sich das im ersten Durchgang als zu zahm erweist, lassen sich die Punkte einschalten, ohne die Fragen zu ändern.
- **Zehn Fragen in 10 min sind knapp.** Sie gehen auf, solange nicht nach jeder Frage besprochen wird. Reicht die Zeit nicht, entfallen zuerst **F7 und F10**: Beide sind Verständnisfragen ohne Folgen für den restlichen Tag. Die Folie in Präsentation 4 nennt die Zahl zehn; wer hier kürzt, muss sie mitändern.
- **Keine Frage zum Spreizfaktor.** Die Zahlenfolie nennt SF7 bis SF12, erklärt den Zusammenhang aber nicht mehr, seit die Vertiefungsfolie entfallen ist. Eine Frage danach würde etwas prüfen, das nicht vorkam.
- **Keine Frage zur Registrierung.** DevEUI, JoinEUI und AppKey kommen erst nach diesem Kahoot dran. Sie gehören nach Kahoot 6.
- **Wiederholung in Kahoot 6.** F5 und F9 eignen sich zur wörtlichen Wiederholung am Ende des Tages. Das wäre nach Kahoot 2 und 4 die zweite Vorher-Nachher-Messung im Workshop. Zu entscheiden, sobald Kahoot 6 steht.