

---

# Workshop: Internet of Things zum Nachbauen

Laura Hembrock,<sup>1</sup> Patrick Tschorn,<sup>2</sup> Michael Brinkmeier<sup>3</sup>

**Abstract:** Das Lebensumfeld von Schülerinnen und Schülern wird heutzutage immer mehr vernetzt. Wo früher noch Einkaufslisten per Hand geschrieben werden mussten, kann diese Aufgabe nun Assistenten wie Alexa, Cortana und Siri überlassen werden, oder aber der Kühlschrank sendet einfach selbst ein Bild seines Inhaltes in den Supermarkt.

Der Workshop „IoT zum Nachbauen“<sup>4</sup> bietet eine gute Gelegenheit ein Projekt durchzuführen, bei dem die Schülerinnen und Schüler ein Beispiel für die Vernetzung von Informatiksystemen selber erfahren können.

Im Laufe des Workshops soll von den Teilnehmenden Stadiontechnik für einen Tischkicker implementiert werden. Dazu gehören z.B. Toranzeigen für die beiden gegnerischen Teams und eine Anzeige für die verbleibende Spielzeit. Gesteuert wird die Stadiontechnik von einem Schiedsrichter mithilfe eines Tablets. Von diesem wird ein Calliope Mini mit HTTP-Requests angesteuert, der wiederum ein entsprechendes Signal per Funk an die Mikrocontroller mit den einzelnen Funktionen der Stadiontechnik sendet.

Der Workshop beginnt mit einer kurzen Einführung zu abbozza! und dem Calliope Mini. Während der gesamten Zeit wird die Methode des Pair Programming verwendet.

Nach der Einführung treffen sich alle Teilnehmenden, um gemeinsam die gewünschten Funktionen zu besprechen. Hier ist eine Variation von Gruppe zu Gruppe möglich, da die Teilnehmenden sehr frei entscheiden können, was implementiert werden soll. Stehen die umzusetzenden Funktionen fest, wird mit den Teilnehmenden über die Notwendigkeit eines Kommunikationsprotokolls diskutiert. Im Anschluss an die Diskussion wird mit den Teilnehmenden ein Kommunikationsprotokoll entwickelt und die einzelnen Funktionen der Stadiontechnik auf die Programmier-Teams aufgeteilt. Ein Team bekommt dabei die Aufgabe den Master-Calliope, welcher die HTTP-Requests empfängt, zu programmieren und ein weiteres soll die App für das Tablet des Schiedsrichters mit dem MIT App-Inventor erstellen.

Während die Programmier-Teams nach der Besprechung in die Implementierung ihrer Funktionen starten, bekommt das App-Team zuerst eine Einweisung in die Arbeit mit dem App-Inventor. Sind alle Teams mit ihren Aufgaben fertig, wird die Stadiontechnik mit einem Spiel am Tischkicker getestet.

**Keywords:** Internet of Things; Calliope Mini; graphische Programmierung; Mittelstufe; K-12 education

---

<sup>1</sup> Universität Osnabrück, Institut für Informatik, Wachsbleiche 27, 49090 Osnabrück lhembrock@uos.de

Die Autorin wird im Rahmen des PhyCoS-Projektes von der Stiftung Stahlwerk Georgsmarienhütte, der Stiftung der Sparkassen im Landkreis Osnabrück und der Stiftung der Sparkasse Osnabrück gefördert.

<sup>2</sup> Universität Osnabrück, Institut für Informatik, Wachsbleiche 27, 49090 Osnabrück patschorn@uos.de

<sup>3</sup> Universität Osnabrück, Institut für Informatik, Wachsbleiche 27, 49090 Osnabrück mbrinkmeier@uos.de

<sup>4</sup> Die Materialien sind unter <https://tinyurl.com/workshopus> zu finden.