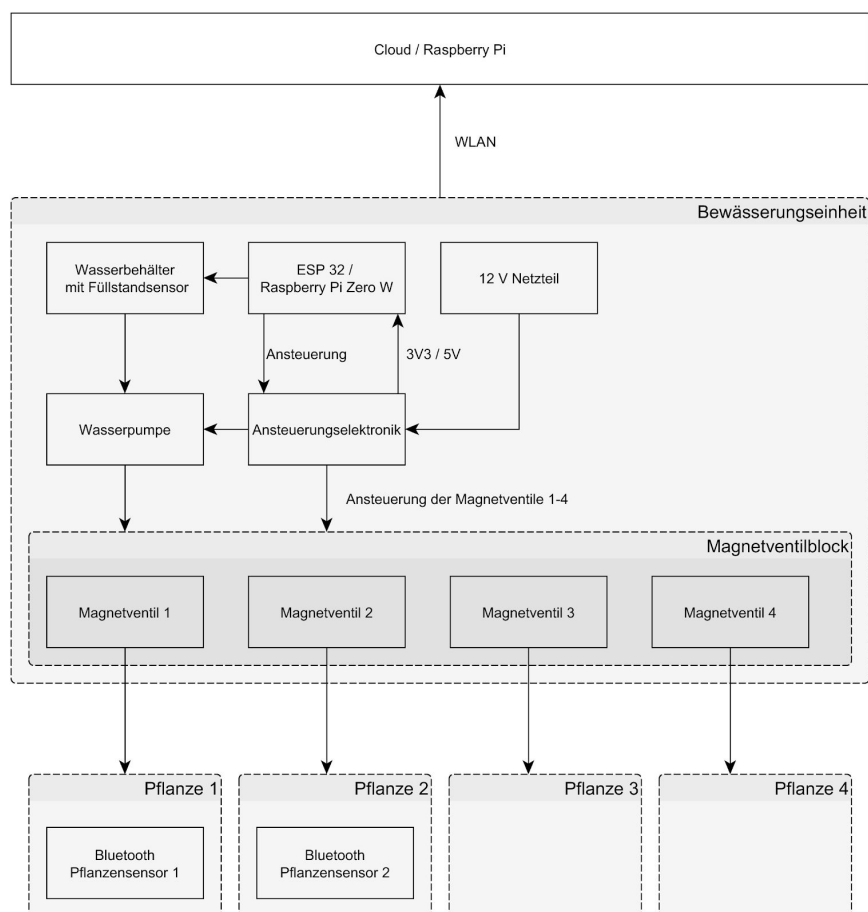


# Entwicklung eines verteilten IoT Pflanzenbewässerungssystems

Ziel ist ein verteiltes Pflanzenbewässerungssystem zu entwickeln, welches verschiedene Daten sammelt und diese auf einer Oberfläche (z.B. [Grafana](#)) zur Verfügung stellt. Die gesammelten Daten sollen in einer Zeitreihendatenbank (z.B. [InfluxDB](#), [https://www.wikiwand.com/en/Time\\_series\\_database#/See\\_also](https://www.wikiwand.com/en/Time_series_database#/See_also)) entweder in der Cloud oder auf einem lokalen Server (z.B. Raspberry Pi) gespeichert werden. Eine Steuerung bzw. unter Umständen auch Konfiguration des Bewässerungssystems sollte über die Oberfläche durchführbar sein. Wenn die Konfiguration nicht über die Oberfläche durchführbar ist, muss eine alternative Konfigurationsmöglichkeit eruiert werden. Die Auswahl einer geeigneten Datenbank, dem Speicherort und einer Visualisierung soll in der Studienarbeit durchgeführt werden.

In nachfolgender Abbildung ist ein Überblick über das IoT Pflanzenbewässerungssystem dargestellt.



Im Mittelpunkt steht die Bewässerungseinheit, welches die komplette Elektronik und den Wasserbehälter beinhaltet. Für diese Einheit soll ein geeignetes Gehäuse entwickelt werden, an welchem nur noch ein Stromanschluss, ein Diagnoseanschluss / Konfigurationsanschluss (z.B. über USB) und mehrere Wasserausgänge zur Bewässerung der Pflanzen vorhanden sind. Beim Design des Gehäuses soll darauf geachtet werden, dass die unter Spannung stehenden Bauteile von den wasserführenden Bauteilen separiert sind.

Über den Pflanzensensor, welcher über Bluetooth von dem ESP 32 / Raspberry Pi Zero W eingelesen wird, werden verschiedene Daten über die Pflanze gesammelt. Hierzu zählen Licht, Temperatur, Feuchtigkeit und Bodenfruchtbarkeit. Abhängig von den gesammelten Daten muss eine Bewässerung der Pflanze erfolgen. Zur Bewässerung der Pflanze muss die Pumpe eingeschaltet werden und ein bzw. mehrere Magnetventile geöffnet werden. Dadurch das mehrere Ventile geöffnet werden können, muss nicht jede Pflanze einen eigenen Sensor besitzen. Eine Bewässerung kann auch abhängig von einer bestimmten Pflanze erfolgen. Sobald der Füllstand im Wasserbehälter zu niedrig ist, soll eine E-Mail an den Benutzer verschickt werden.

Dadurch das mehrere Bewässerungseinheiten an einen Server die Daten schicken ist es ein verteiltes System und ist somit leicht erweiterbar, wenn neue Pflanzen bewässert werden müssen.

In nachfolgender Tabelle ist eine grobe Kostenabschätzung des Projekts dargestellt.

Posten	Preis
ESP 32 / Raspberry Pi Zero W	ca. 15 €
Raspberry Pi mit Netzteil	ca. 50 €
Wasserbehälter + Wasserpumpe + Füllstandsensord + Netzteil für Pumpe + Magnetventil	ca. 30 €
Pflanzensensor	ca. 25 €
Kleinkrust (Widerstände, Relais, Lochraserplatine, Schläuche, ...)	ca. 20 €
Gehäuse in 3D-Druck mit evtl. integriertem Wasserbehälter	ca. 20 €

Gesamt: ca. 160 €

Die Kosten für das Projekt sind überschaubar, durch Verwendung eines unter Umständen bereits vorhandenen Raspberry Pi als Server oder eines Cloud Servers können Kosten eingespart werden.