



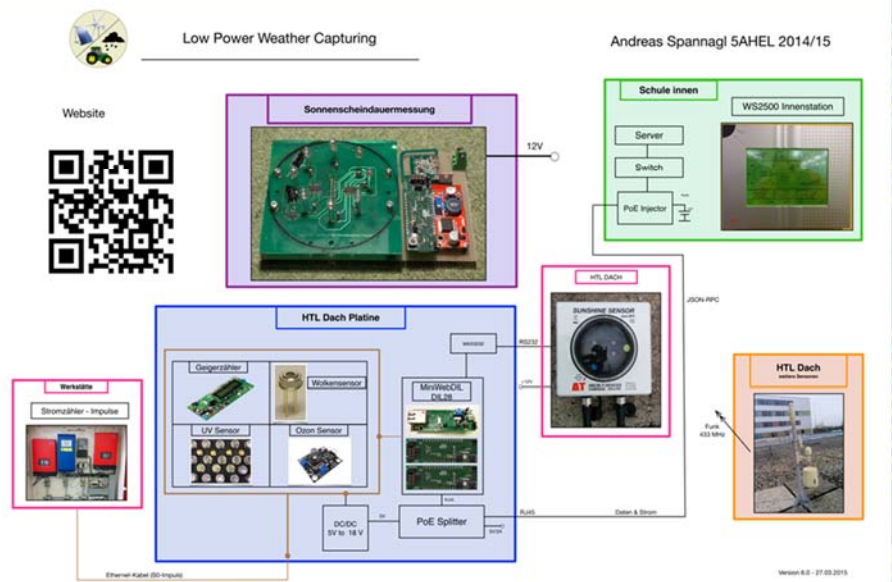
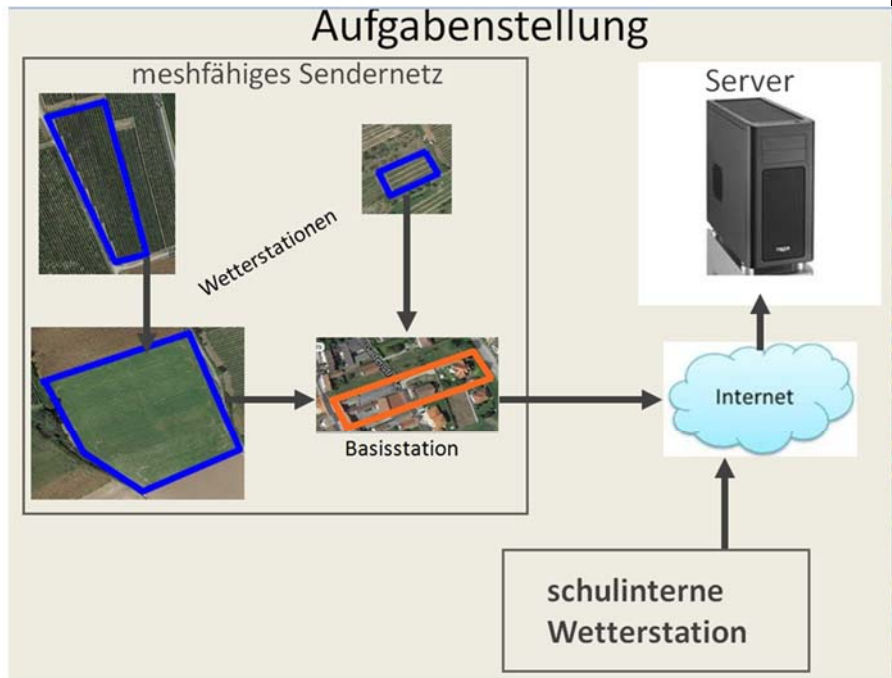
IoT - Low Power Weather Capturing

Wir kennen sie, die Meilensteine der industriellen Entwicklung. (1) Nutzung von: Wasser und Dampf, (2) elektrischer Energie und (3) Computern zur Automatisierung von Produktionsprozessen. Nun taucht des Öfteren der Begriff Industrie 4.0 auf. Zentraler Bestandteil ist hier das Internet der Dinge (IoT). Es meint die Erweiterung des Internets, in dem Menschen, Maschinen aber auch „Things“ (z.B. Sensoren) miteinander kommunizieren. Die Information fließt dabei von "Things" zu Zwischenknoten (bei uns "Basisstation" genannt) bis hin zu "Big Data" also einer Cloud zur Speicherung und Analyse großer Datenmengen. D.h. im IoT sind nicht nur PCs oder Smartphones miteinander vernetzt, sondern auch scheinbar "dumme Produkte" die durch das IoT intelligent werden. Das IoT wird oft auch mit dem Begriff Machine to Machine Kommunikation (M2M) assoziiert.

Unter "Energy-Harvesting" versteht man die Gewinnung winziger Mengen von elektrischer Energie, aus Quellen wie z.B. Sonne oder Wind, für Geräte mit geringer Leistung z.B. zur Sensor-speisung ohne Batterie.

Aufgabenstellung: Es soll eine autarke Plattform für eine Musterlaborübung "Drahtloses Sensornetzwerk ohne kabelgebundene Stromversorgung" geschaffen, und ein ultra low power Mikrocontroller (ULPµC) mit angeschlossenen Sensoren und Funkmodulen dadurch gespeist werden. Als konkrete Anwendung sind diese Erkenntnisse zur Messwertfassung von Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlagsmenge und Bodenfeuchtigkeit auf verschiedenen Weingärten und Ackerflächen rund um einen Winzerhof einzusetzen. Als Ergebnis sollen mittels Webbrowser (PC- und Smartphone-tauglich) die Wetterdaten und die aktuelle Position der einzelnen Stationen grafisch dargestellt werden. Die Datenspeicherung (Cloud) und Web-Präsentation des HTL-Umwelt-Datenbankservers ist ebenfalls neu zu entwickeln.

Schulinterne Wetterstation: Zusätzlich zu den Wetterstationen in den Weingärten die keine sonnenrelevanten Informationen liefern, ist die (im selben Gebiete liegende) Wetterstation am Dach der HTL mit einem BF5-Schattenbandfotometer, einem Wolkensensor und einer UV- und Ozonmessung zu erweitern, die Spannungsversorgung soll über PoE erfolgen. Der BF5-Sensor misst die globale und diffuse Sonneneinstrahlung. Dafür besitzt er 7 Photodioden und eine spezielle Schattenmaske. Je nach Sonnenstand und Intensität der Einstrahlung liefern die Dioden eine gewisse Spannung, die dann ausgewertet wird. Es gibt sowohl einen digitalen Anschluss, über den man mittels RS232 Kommunikation die Daten bekommt und einen analogen Anschluss, von dem, zum Beispiel mittels Datalogger, die Messwerte erfasst werden können. Über den analogen Ausgang hat man auch die Möglichkeit eine 12V Versorgung für die interne Heizung anzuschließen. Die Heizung ist notwendig, damit auch bei kalten Temperaturen die Glaskuppel freibleibt und das Sonnenlicht ungehindert zu den Photodioden durchdringen kann.



HTL-Wetterstation

Messwerte - BF5

Sonnenfinsternis 20.03.15

