

Steuerungssystem für die Bewässerung von Fussballplätzen

Für viele Fussballvereine und Gemeinden sind Bewässerungsanlagen, welche sowohl bei Kunst- wie auch bei Naturrasen eingesetzt werden können, unerlässlich. Solche Systeme garantieren eine gleichmässige Wasserverteilung und somit auch einen gesunden und grünen Rasen. Zudem können Unterhaltskosten für die Pflege gespart werden.

Ziel dieser Bachelorarbeit war die Entwicklung einer Steuerung für Bewässerungssysteme von Fussballplätzen. Es wurde eine neue zeitgemässe Steuerung realisiert. Der Kern dieser Arbeit besteht darin, ein Konzept auszuarbeiten und dieses mit einem Prototyp zu evaluieren. Der Bericht beinhaltet die vollständige Dokumentation der entwickelten Anlage.

Eine Bewässerungsanlage setzt sich meist aus drei verschiedenen Systemkomponenten zusammen. Dazu gehören zehn bis zwölf Versenkregner, welche am Rand oder in der Platzmitte montiert sind und über Magnetventile angesteuert werden. Zudem hat es Feuchtigkeits- oder Erdsensoren, die den Wasserbedarf der Pflanzen kontrollieren sowie eine Bewässerungssteuerung zum Erstellen von automatischen Bewässerungsprogrammen oder zur manuellen Ansteuerung einzelner Regner.

Das entwickelte System dient dem Benutzer weiterhin als Schnittstelle für die Programmierung und Ansteuerung der Ventile und Feuchtigkeitsensoren, jedoch erfolgt der Zugriff auf die Steuerung nun kabellos über ein WLAN-Netzwerk. So kann der User bequem per Internet die gewünschte Programmart auswählen und bestätigen, zum Beispiel mit dem Smartphone, Tablet oder PC. Dies erleichtert die Bedienung der Anlage, da die Eingaben nicht mehr zwingend direkt an der Steuerung ausgeführt werden müssen.

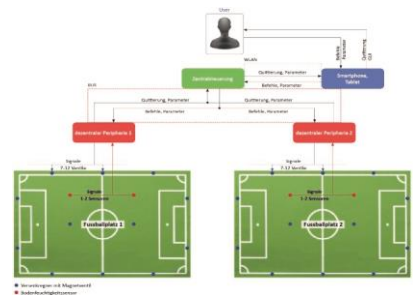
Ein zentrales Thema war zudem, die Steuerung möglichst modular zu designen, damit sie bei Bedarf einfach erweitert werden kann oder auch für andere Bewässerungsanwendungen nutzbar ist. Diese Problematik wurde mit der Entwicklung von dezentralen Peripherien gelöst. Bis zu acht Ventile können an diesen Modulen angeschlossen werden. Die Kommunikation zwischen Zentrale und Peripherie erfolgt über ein Bussystem. Bei den heutigen handelsüblichen Systemen können lediglich 12-24 Ventile betrieben werden, der realisierte Prototyp hingegen kann fast nach Belieben erweitert werden.

Die Schaltungen sind dokumentiert und getestet worden. Dank den Testergebnissen war es möglich, das Konzept zu evaluieren und die Tests haben ergeben, dass die Benutzerfreundlichkeit und der Einsatzbereich der Steuerung stark verbessert werden können.

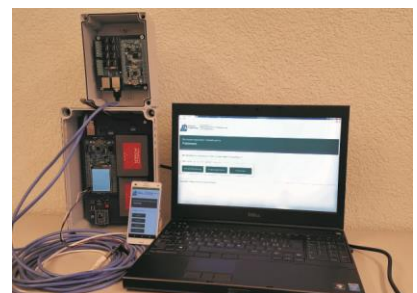


Diplomierende
Daniel Rieben
Fabian von Arx

Dozent
Juan-Mario Gruber



Funktionsübersicht der
Bewässerungssteuerung



Prototyp der entwickelten
Bewässerungssteuerung