



## Weiterentwicklung Heisswasser-Spritzfahrzeug

Spritzdüsenanordnung «Hot water spot spray train» (Prototyp)

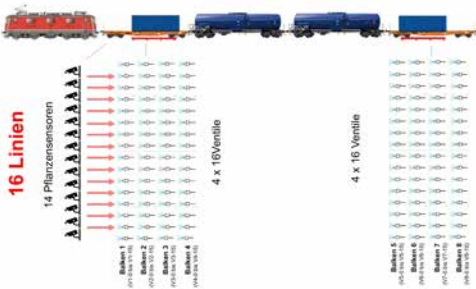


Abb. 1 Düsenanordnung auf dem HWZ

### Problemstellung

Um einen übermässigen Pflanzenbewuchs auf ihren Eisenbahnschienen zu verhindern, muss die SBB diesen gezielt bekämpfen. Künftig möchte die SBB auf schädliche Pflanzenschutz-mittel verzichten und prüft daher zurzeit verschiedene Alternativen. Eine Möglichkeit bietet ein Heisswasser-Spritzfahrzeug (HWZ). Das HWZ sprüht aus 128 Düsen Wasser mit einer Temperatur von rund 95°C. Ob und wie eine Pflanze behandelt werden kann, hängt von vielen Parametern ab. Abhängig von der Geschwindigkeit werden die Anzahl benötigten Düsen bestimmt, dabei dürfen nur eine gewisse Anzahl Düsen gleichzeitig aktiv sein.

**Problemstellung: Wie könnte ein Softwarekonzept zur Ansteuerung der 128 Düsen aussehen?**

### Lösungskonzept

Das ausgearbeitete Konzept sieht vor, dass auf der verwendeten SPS ein objektorientierter Ansatz umgesetzt wird. Wird eine Pflanze vom HWZ erkannt, wird diese als einzelnes Pflanzenobjekt erzeugt. Jede detektierte Pflanze durchläuft den Prozess und steuert, falls möglich, die relevanten Düsen an. Zudem überwacht der Prozess, wie viele weitere Pflanzen behandelt werden können.

### Realisierung

Das ausgearbeitete Lösungskonzept wurde als Funktionsmuster auf einem Simulator (identisch der Hardware des HWZ) getestet. Dazu wurde neben der Konzeptsoftware eine eigens für den Simulator geschriebene Software verwendet. Die Simulator Software besitzt eine HMI mit welchem Testparameter effizient angepasst werden können.

### Ergebnisse

Das ausgearbeitete Konzept wurde auf dem Simulator ausgiebig getestet. Dadurch konnte das Konzept auf die grundlegenden Funktionen geprüft werden. Die Tests zeigen auf, dass der im Konzept ausgearbeitete objektorientierte Ansatz eine ideale Lösung bietet. Die aktuell bekannten Ansprüche an den Prozess konnten in der Software effizient umgesetzt werden.

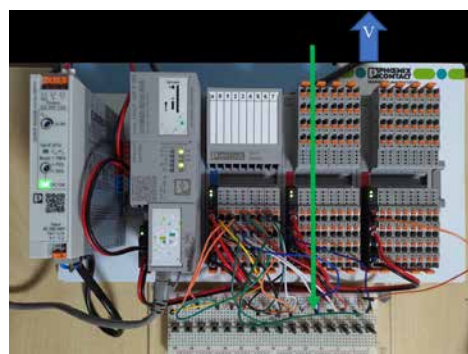


Abb. 2 Hardwareaufbau der Steuerungshardware des HWZ

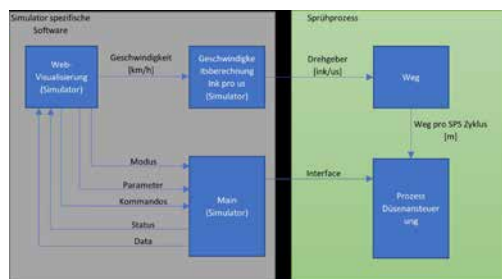


Abb. 3 Softwarearchitektur auf dem Simulator

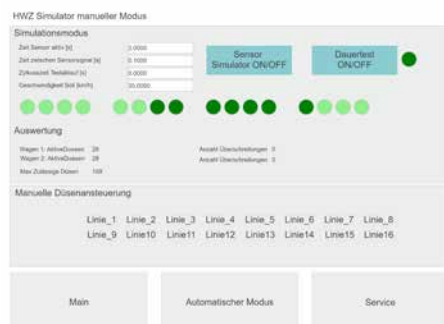


Abb. 4 Webvisualisierung der Simulator Software