

# „Grüne“ Firmware

Uwe Berger ([bergeruw@gmx.net](mailto:bergeruw@gmx.net))

In einem früheren Vortrag des Autors [1] wurde dieses Thema vor allem theoretisch betrachtet. Es sollte damals aufgezeigt werden, dass mit geeigneten Programmier- und Softwarestrukturen die aktive Laufzeit von Mikrocontroller-Firmware so beeinflusst werden kann, dass diese möglichst stromsparend arbeitet. Aber können solche softwaretechnischen Optimierungen auch wirklich, mit einfachen „Hausmitteln“, quantitativ gemessen werden? Dieser Vortrag berichtet nun von den tatsächlich durchgeführten Experimenten.

Ausgangspunkt, das zu „optimierende“ Objekt, war ein Sensormodul, welches via WLAN diverse Messwerte an ein Basissystem senden sollte. Es war geplant, dafür einen ESP-Mikrocontroller als zentrale Einheit einzusetzen. Am vorgesehenen Einsatzort dieses Moduls befand sich keine Steckdose. Die Errichtung einer Solaranlage mit „fetterem“ Stromspeicher war keine Option.

Für die Optimierung der Firmware des Sensormoduls wurde parallel eine einfache Schaltung zur Messung des Stromverbrauchs über die Zeit und entsprechende Software zur Visualisierung aufgebaut bzw. implementiert. Mit Hilfe dieses Messsystems war es dann komfortabel möglich, die „stromfressenden“ Programmabschnitte des eigentlichen Bastelobjektes zu erkennen und diese schrittweise zu minimieren.

Ergebnis ist ein WLAN-fähiges Sensormodul, welches tatsächlich über sehr lange Zeit vollkommen autark arbeiten kann. Als Stromversorgung reichen drei einfache NiMH-Akkus (Bauform: AA), kombiniert mit einem kleinen Solarmodul aus einer Gartenleuchte, aus.

Die dabei gemachten Überlegungen, Erfahrungen und Resultate lassen sich mit Sicherheit auf ähnlich gelagerte Vorhaben übertragen. Dieser Vortrag liefert dafür einige Anhaltspunkte....

[1] ["Mikrocontroller stromsparend programmieren"](#) (Uwe Berger; CLT 2014)