

Plattformunabhängige Steuerung von geodätischen Instrumenten über das WLAN mit einem ESP8266 Mikrocontroller

In den letzten Jahren sind durch die rasante Entwicklung der Technik immer kleinere und leistungsstärkere Computer entstanden. Durch diesen Fortschritt ergibt sich eine Vielzahl von neuen Einsatzmöglichkeiten für kleine Computer, wie Mikrocontroller, welche heutzutage in fast allen Bereichen unseres täglichen Lebens anzutreffen sind. Alleine in modernen Personenkraftwagen sind mittlerweile mehr als 100 kleine Computer verbaut, die den Fahrer unterstützen.

Auch im Bereich der Vermessung bieten sich neue Einsatzmöglichkeiten für Mikrocontroller. So soll im Rahmen dieser Arbeit ein neuartiges Steuerungssystem zur Modernisierung veralteter Vermessungsinstrumente entwickelt werden.

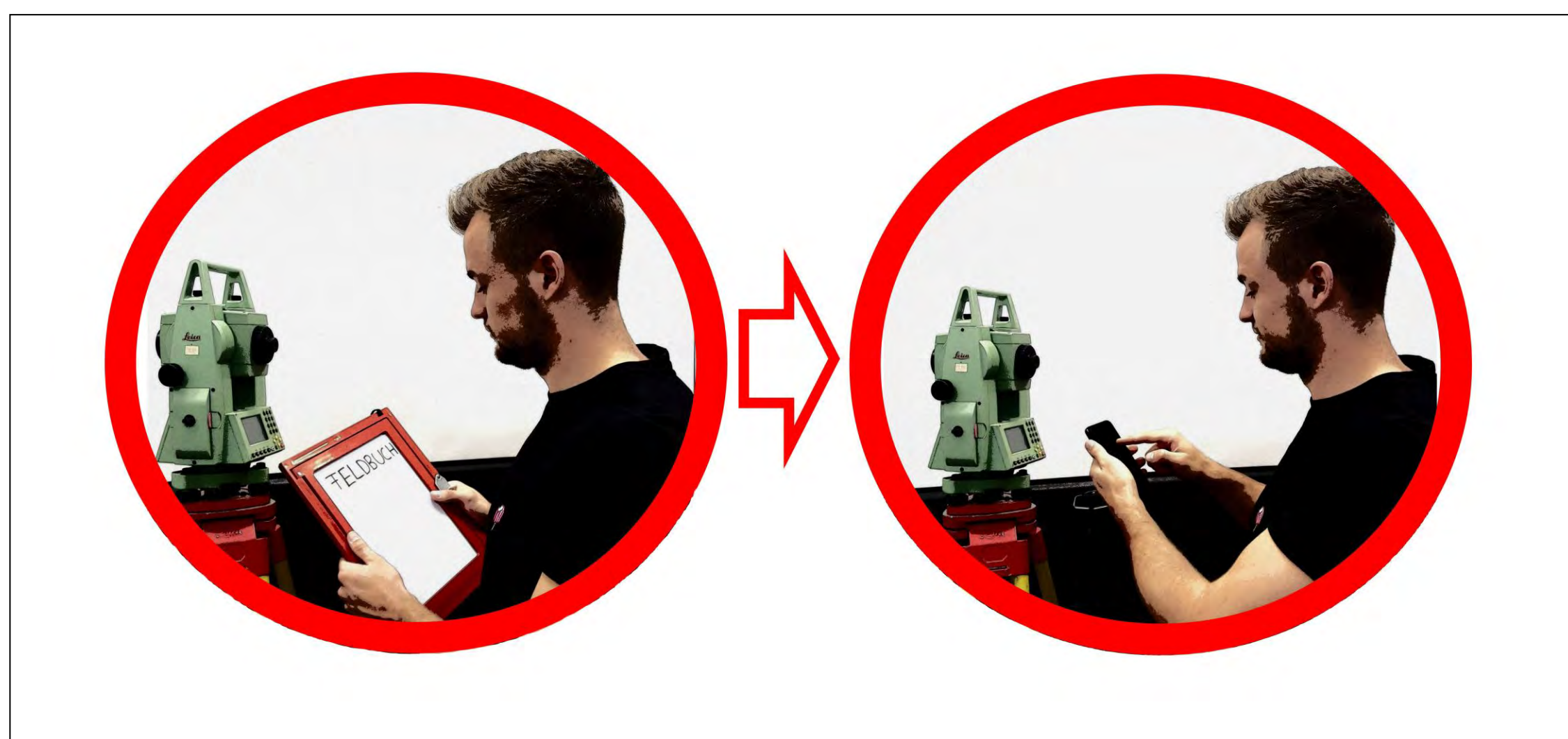


Abb. 1: Modernisierung eines Vermessungsgeräts zur Nutzung mit einem Smartphone

Als Kern des Steuerungssystems soll ein Mikrocontroller dienen, der einem Benutzer ermöglicht, ein Vermessungsinstrument über das WLAN zu steuern. Dabei soll sich das System plattformunabhängig über einen Webbrowser steuern lassen, wodurch sich Anwendungen von mobilen Geräten wie Smartphones, Tablets oder Notebooks ausführen lassen können, ohne dass diese lokal auf einem Rechner installiert werden müssen.

Darüber hinaus soll ein geschlossener Datenfluss von der Aufnahme bis zur Speicherung realisiert werden, um die Ergebnisse mit einem externen Computer weiterverarbeiten zu können. Außerdem soll das System nicht nur ein Vermessungsinstrument steuern, sondern um mehrere Instrumente erweiterbar sein.

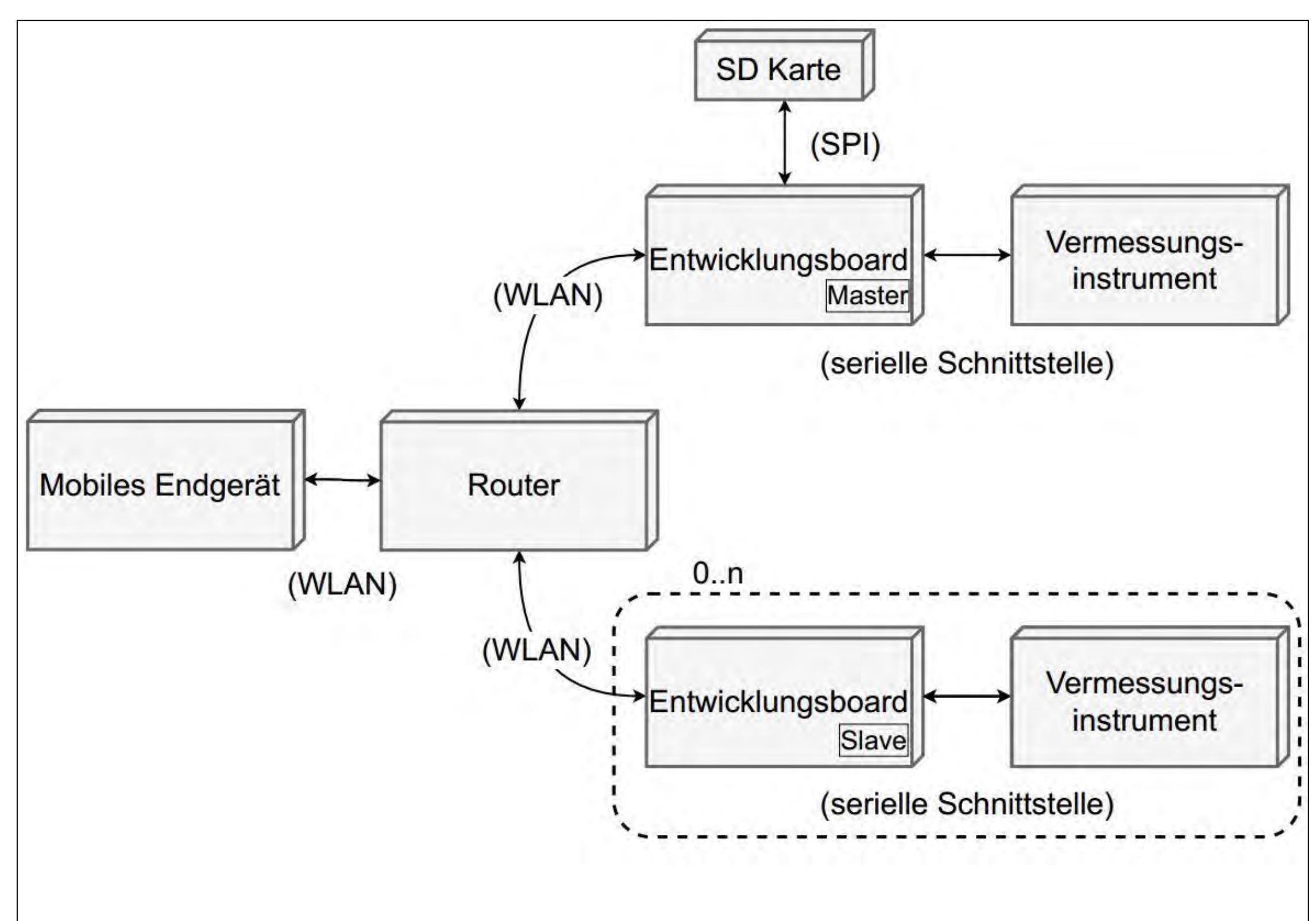


Abb. 2: Modell des Systems

Das Entwicklungsboard, welches die im Rahmen dieser Arbeit gestellten Anforderungen am besten erfüllt, ist das NodeMCU Lolin V3 mit einem eingebauten ESP8266 Mikrocontroller. Dieser Mikrocontroller besitzt ein WLAN Modul, mit dem sich die angestrebte Kommunikation über das WLAN realisieren lässt. Das Entwicklungsboard ist per serieller Schnittstelle mit einem Vermessungsinstrument verbunden und kann um eine microSD Karte erweitert werden, damit die Messergebnisse persistent gespeichert werden können. Der Router dient zur Kommunikation zwischen einem mobilen Endgerät und dem Steuerungssystem. Die entwickelten Applikationen werden dabei mit Hilfe statischer HTML Seiten über den Browser des mobilen Endgeräts ausgeführt.