Contribution ID: **40** Type: **Methodenwerkstatt (60 Min.)**

# Methodenwerkstatt | XRTwinLab: Vollständig fernsteuerbares Optik-Experiment für die praktische Ausbildung an der Universität

*Monday 5 June 2023 13:30 (1 hour)*

Ferngesteuerte Experimente sind aus dem Alltag moderner Wissenschaftler nicht mehr wegzudenken. Automatisierung bietet unter anderem die Möglichkeit, Aufwand zu reduzieren, Daten präziser zu erheben und Gefahren für den Experimentator auszuschließen. Wir haben ein vollständig ferngesteuertes Experiment entwickelt, welches im Wintersemester 2022/23 in unserem „Experimental optics course“eingesetzt wurde, um praktische Laborerfahrung online zu vermitteln.

Durch die Verwendung von offenen Webtechnologien ermöglichen wir einen plattformunabhängigen Zugriff ohne spezifische Geräte. Wir haben 3D-druckbare Aufsätze entwickelt, die das Hinzufügen von Aktuatoren und Sensoren zu Standardoptikkomponenten ermöglichen. Sie sind über Mikrocontroller mit einem drahtlosen Netzwerk verbunden. Während die Studierenden das Experiment über eine virtuelle Oberfläche durchführen, steuern sie somit einen realen Versuchsaufbau in unserem Labor. Besonders wichtig ist uns, dass tatsächlich ein echtes Experiment stattfindet, das die Studierenden mit allen Herausforderungen einer realen Umgebung konfrontiert, einschließlich systematischer und statistischer Fehlerquellen wie Rauschen oder anderer Störungen. Wir glauben, dass ein echtes Experiment die Lerninhalte überzeugender vermittelt als eine Simulation, die per se nur vordefinierte Annahmen der Entwickler widerspiegelt.

In unserem Beitrag wollen wir den Funktionsumfang unseres Lernlaboraufbaus vorführen (-mitmachen erlaubt-) und im Kontext möglicher Lernerfahrungen diskutieren. Darüber hinaus möchten wir unsere Erfahrungen aus dem WS 2022/23 zu dieser Methode teilen.

**Author:** SOJKA, Falko (FSU Jena)

**Co-authors:** Dr HELGERT, Christian; Ms HENKEL, Clara; Mr LUKAS, Fabian; Mr DOMKE, Jari; Mr KRETZSCHMAR, Johannes; Prof. PERTSCH, Thomas

**Presenter:** SOJKA, Falko (FSU Jena)

**Session Classification:** Methodenwerkstätten & Vorträge I

**Track Classification:** I. Gestaltung digitaler Lehrräume