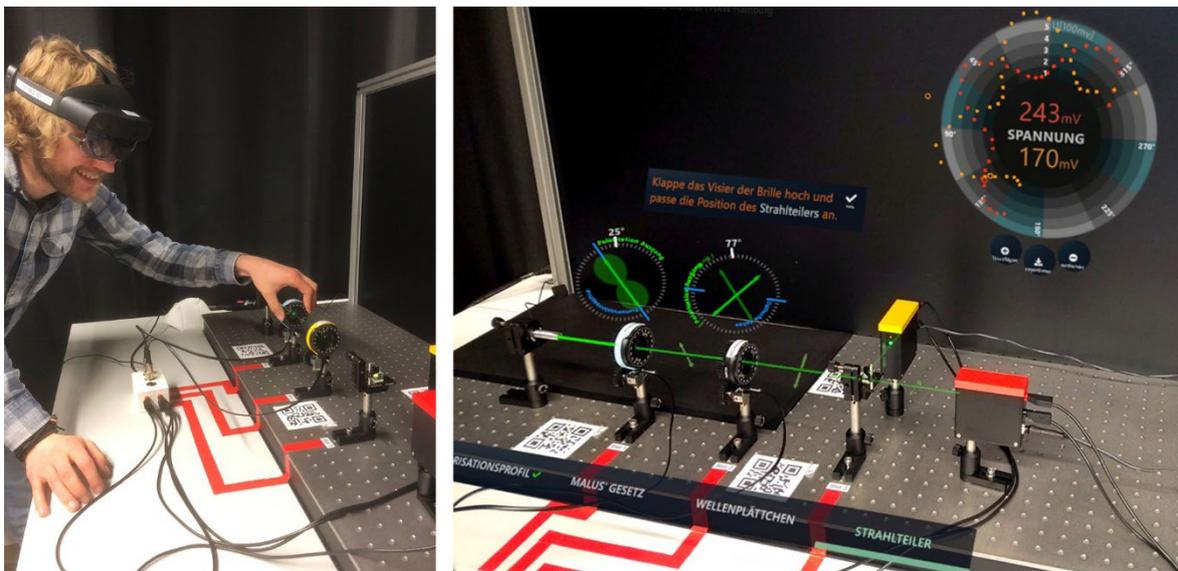


Experimentieren mit der HoloLens – Schüler*Innen gesucht!

Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Eltern!

Im Rahmen des Forschungsprojektes MiReQu erforscht das Institut für Didaktik der Physik an der Uni Münster das Lernen mit neuester Technologie: Gemeinsam mit dem Center for Nanotechnology Münster und dem Department Design der HAW Hamburg entwickeln wir Augmented-Reality Experimente zum Thema Optik und Quantenoptik und werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. In diesen Experimenten bekommen Lernende mit der Microsoft HoloLens II über ein transparentes Display interaktiv und in Echtzeit Messdaten und Modell-Repräsentationen zum Experiment angezeigt.



Für die aktuelle Studie suchen wir technikbegeisterte Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II, die Interesse an physikalischen Themen haben und selbst gern einmal die HoloLens II ausprobieren möchten. Wir bieten HoloLens-Experimente rund um das Thema „Polarisation von Licht“ an. Bis zu 5 Personen können gleichzeitig ca. 4 Stunden lang mit der HoloLens experimentieren und währenddessen verschiedene optische Komponenten kennenlernen. Besonderes Vorwissen ist dabei nicht erforderlich.

Wir würden uns sehr freuen, wenn ihr Interesse daran habt, mit neuester Technologie etwas über Physik zu lernen und uns bei unserer Studie zu unterstützen. Die während der Studie erhobenen Daten umfassen inhaltliche Fragen zum Thema Polarisation, sowie Selbsteinschätzungsskalen zur wahrgenommenen Schwierigkeit der Aufgaben und zur Motivation beim Arbeiten mit den Experimenten. Zudem werden Allgemeine Technikaffinität, Vorerfahrung mit AR/VR-Geräten und räumliches Vorstellungsvermögen erhoben. Optional und nur mit gesonderter Einwilligung wird zudem während des Experimentierens der Tisch mit den Experimentieraufbauten mitgefilmt.

Solltet ihr teilnehmen wollen und bereits einen Termin vereinbart haben, benötigen wir von euch eine unterschriebene Einwilligungserklärung, die ihr unterschrieben am Versuchstag mitbringt. Bitte lest euch auch die Informationen zur Datenerhebung- und Verarbeitung, sowie die Sicherheitsregeln beim Experimentieren vorab sorgfältig durch.

Solltet ihr unter 18 Jahre alt sein, ist die Unterschrift eines Erziehungsberechtigten erforderlich!

Alle Formulare zum Download sowie weitere Infos zur Studie und zur Terminvereinbarung findet ihr auch auf der folgenden Website. Solltet ihr vorab Fragen haben, könnt mir auch gern persönlich eine Mail an die untenstehende Adresse senden – ich werde schnellstmöglich antworten.

www.physikkommunizieren.de/sekundarstufe-ii/hololens

Ansprechpartner: Paul Schlummer
Mail: paul.schlummer@wwu.de



Wir freuen uns auf eure Teilnahme und hoffen, ihr habt eine spannende Zeit bei uns!

Mit freundlichen Grüßen,

Paul Schlummer
WWU Münster
Institut für Didaktik der Physik
Wilhelm-Klemm-Str. 10
48149 Münster
Paul.schlummer@wwu.de

Informationen zur empirischen Studie

Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Eltern!

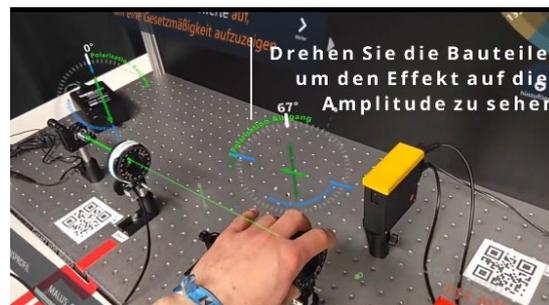
Untenstehend findet ihr Informationen zur Datenerhebung im Rahmen der Studie des Projekts MiReQu, sowie zur Sicherheit beim Experimentieren. Am Ende dieses Informationsblattes findet ihr das Einverständnisformular, das ihr unterschrieben am Versuchstag mitbringen müsst. Bei Minderjährigen ist die Unterschrift eines Erziehungsberechtigten erforderlich!

Datenerhebung- und Verarbeitung

Während der Studie werden durch das Institut für Didaktik der Physik der Universität Münster personenbezogene Daten laut DSGVO erhoben, gespeichert und verarbeitet. Ziel ist die Untersuchung des Lernens mit verschiedenen Repräsentationen in Augmented-Reality-Experimenten, sowie deren Einfluss auf Lernerfolg, wahrgenommene Schwierigkeit und Motivation.

Konkret werden die folgenden personenbezogenen Daten per Fragebogen von den Teilnehmenden erfragt:

- Alter
- Geschlecht
- Optional: Videoaufzeichnungen (nur mit gesonderter Einwilligung). Auf dem Video werdet nicht ihr selbst gefilmt, sondern der Blick durch die HoloLens, wie im nebenstehenden Screenshot gezeigt.



Die Einwilligung in die Datenerhebung und -verarbeitung ist freiwillig und kann jederzeit widerrufen werden.

Die erhobenen Daten dienen ausschließlich dem Zweck der Auswertung der empirischen Studie durch Mitarbeiter des Instituts für Didaktik der Physik. Es erfolgt keine Weitergabe von Daten an Dritte, die sich einzelnen Personen zuordnen lassen.

Verantwortlich für das Projekt:

Prof. Dr. Stefan Heusler
Institutsleitung
Institut für Didaktik der Physik
WWU Münster
Wilhelm-Klemm-Str. 10
48149 Münster

Kontaktperson für Rückfragen:

Paul Schlummer
Wissenschaftl. Mitarbeiter
Institut für Didaktik der Physik
WWU Münster
Wilhelm-Klemm-Str. 10
48149 Münster
Tel.: 2051 83-39471
Mail: paul.schlummer@wwu.de

Experimentierordnung zum Umgang mit Klasse-II-Lasern

Beim Experimentieren im Projekt MiReQu werden Laser der Laserklasse II verwendet. Laser der Klasse II sind vergleichbar mit handelsüblichen Laserpointern und daher für die Verwendung ohne Schutzbrillen zugelassen. Sie dürfen laut Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU) auch in Schülerversuchen verwendet werden, wenn zuvor eine Sicherheitsunterweisung erfolgt.

Die folgenden Informationen werden auch vor Ort noch einmal besprochen, sowie Rückfragen beantwortet. Hier erhaltet ihr vorab eine Übersicht über die wichtigsten Regeln beim Experimentieren mit Klasse-II-Lasern, sowie allgemein zum Arbeiten in physikalischen Laboren. Solltest du vor oder während der Versuchsdurchführung Fragen zu Sicherheitsaspekten haben, wende dich jederzeit an die Betreuer vor Ort!

Mit deiner Unterschrift auf dem Teilnahmeformular erklärst du dich bereit, die beschriebenen Regeln zu befolgen und die Anweisungen der Mitarbeitenden des Instituts für Didaktik der Physik zu befolgen. **Bei Nichteinhaltung der Regeln können die Betreuer die Experimente vorzeitig beenden.**

Die folgenden Regeln sind beim Experimentieren einzuhalten:

- 1.) Niemals direkt in den Laserstrahl schauen!
- 2.) Den Laserstrahl niemals auf sich selbst oder auf andere Personen richten!
- 3.) Niemals mit dem Kopf auf Tischhöhe experimentieren, stets oberhalb der Ebene des Laserstrahls arbeiten!
- 4.) Reflektierende Gegenstände (z. B. Armbanduhren, Armbänder, Ringe usw.) vor Versuchsbeginn ablegen oder notfalls abkleben, um Reflexionen zu vermeiden! Am besten gar nicht erst mitbringen!
- 5.) Keine reflektierenden Gegenstände in den Strahlengang bringen oder auf dem Versuchstisch platzieren (z. B. Tablet-Bildschirme, Handys).
- 6.) Den Laser direkt nach Beendigung der Experimente ausschalten.
- 7.) Das Experimentieren mit den Aufbauten ist nur unter Aufsicht und nach vorheriger Einweisung durch die Mitarbeitenden des Instituts für Didaktik der Physik erlaubt. Den Anweisungen der Betreuer ist Folge zu leisten.
- 8.) Das Experimentiermaterial ist pfleglich zu behandeln. Sollte dennoch einmal etwas kaputtgehen, müssen die Betreuer umgehend informiert werden, damit der Schaden repariert werden kann.
- 9.) Insbesondere die optischen Komponenten (Linsen, Polfilter usw.) dürfen nicht mit bloßen Fingern angefasst werden, da das Fett die Beschichtung der Komponenten zerstört! Entsprechende Teile sollten nur an der Halterung angefasst werden.
- 10.) Zum Experimentieren ist geeignete Kleidung zu tragen (festes Schuhwerk, keine herabhängenden Schals, Schnüre an Kapuzen oder ähnliches)
- 11.) Essen und Trinken in den Versuchsräumen sind nicht gestattet.

Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der empirischen Studie

Über Forschungsziele, Datennutzung und Datenschutz wurde ich in den vorangegangenen Abschnitten informiert. Diese Abschnitte habe ich gelesen und verstanden. Ich erkläre hiermit, dass ich vor der Datenerhebung die Möglichkeit hatte, Fragen zu stellen. Eventuelle Fragen wurden mir vollständig beantwortet.

Mir ist bewusst, dass meine Einwilligung zur Teilnahme an der Studie vollkommen freiwillig ist und mir aus der Nichteinwilligung kein Nachteil entsteht, insbesondere nicht in schulischer Hinsicht. Meine Einwilligung kann ich jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen, ohne dass dies einer Begründung bedarf und ohne, dass mir daraus irgendwelche Nachteile entstehen.

Die oben aufgeführten Verhaltensregeln habe ich gelesen und verstanden. Mir ist bewusst, dass diese Regeln im Interesse meiner eigenen Sicherheit beim Experimentieren unbedingt eingehalten werden müssen und dass meine Teilnahme bei Nichteinhaltung beendet wird. Ich habe zur Kenntnis genommen, dass vor Ort eine weitere, mündliche Sicherheitseinweisung stattfinden wird und ich mich bei Fragen jederzeit an die Mitarbeiter des Instituts für Didaktik der Physik wenden kann.

Optional: Erklärung bezgl. Videoaufzeichnungen:

- JA**, Ich gebe den Verantwortlichen der Studie hiermit die Erlaubnis, zu den oben genannten Zwecken Videomitschnitte während der Durchführung des Mixed-Reality-Versuches anzufertigen.
- NEIN**, ich möchte nicht, dass während der Durchführung des Mixed-Reality-Versuches Videos angefertigt werden.

Mit Deiner Unterschrift, bzw. der Unterschrift deines Erziehungsberechtigten stimmst du der Teilnahme an der Studie, der Erhebung personenbezogener Daten unter den genannten Bedingungen und der Einhaltung der Sicherheitsregeln zu.

Name, Vorname:

Geburtsdatum:

Datum:

Unterschrift (ggf. zusätzl. Unterschrift
des/der Erziehungsberechtigten)