

Digitale Angebote im PhotonLab:

Der reale Besuch einer Klasse im Schülerlabor besteht aus einem Einführungsvortrag, einem Live-Kahoot!-Quiz, einem Blick in ein wissenschaftliches Labor und dem eigentlichen Besuch im Schülerlabor. Im PhotonLab können die Schülerinnen und Schüler nach einer Sicherheitsunterweisung eigenständig mit Hilfe von interaktiven Anleitungen auf iPads experimentieren. Sollten Sie das Schülerlabor noch nicht kennen, erhalten Sie hier [Vorstellungsvideo Schülerlabor](#) einen guten Einblick.

Ziel des digitalen Angebotes des PhotonLabs ist es, die Elemente eine realen Besuchs so weit wie möglich auch digital anzubieten. Hier folgt eine Übersicht der Möglichkeiten und weiter unten ein Vorschlag, wie ein digitaler Besuch des Schülerlabors aussehen könnte.

PhotonLab Digital	
Vorbereitung: Flipped Classroom	PhotonLab in der 3d-Welt , PhotonLab digital: Das Interferometer
Einführungsvortrag	Einführungsvortrag auf YouTube
Kahoot!	Kahoot!
Laborführung mit Wissenschaftlern	Lab-Tours auf YouTube
Live-Laborführung im PhotonLab	Nach Absprache in MeetAnyway , Zoom , Big Blue Button ,....
Nachbereitung	Stumme Videos z.B. Poster 14 , Annotation 5 in PhotonLab in der 3d-Welt , Schülervorträge ,

Übersicht über die digitalen Angebote des PhotonLabs

Zur Vorbereitung: Hier wird die Idee des **flipped classroom** aufgegriffen (schulische und häusliche Aktivitäten werden vertauscht). Die Schülerinnen und Schüler sollen selbständig ein Thema d.h. ein Poster in der virtuellen Realität [PhotonLab in der 3d-Welt](#) auswählen und dieses mit Hilfe der Zusatzmaterialien erarbeiten. Die Präsentation der Materialien in der 3d-Welt ist äußerst ansprechend und motivierend. Zusätzlich haben wir mit der Erarbeitung von digitalen Tools in H5P – einer interaktiven Lernplattform - begonnen, die problemlos in Moodle und Mebis eingebunden werden können. Zur Verfügung steht bisher das Interferometer: [PhotonLab digital: Das Interferometer](#). Die Grundlagen EM-Wellen und Interferenz können damit im Selbststudium interaktiv und mit Spaß erarbeitet werden. Weitere Versuche folgen.

Einführungsvortrag: Der Einführungsvortrag wurde aufgezeichnet und steht nun auf dem YouTube-Kanal des „Max Planck Institut of Quantum Optics“ hier [Einführungsvortrag](#) zur Verfügung. Wir haben eine minutengenaue Inhaltsangabe zur besseren Orientierung hinzugefügt.

Kahoot!: Das Quiz kann auch ohne Anmelden gespielt werden. Es stellt Fragen zum Einführungsvortrag und zum Schluss gibt es eine Bestenliste: [Kahoot!](#)

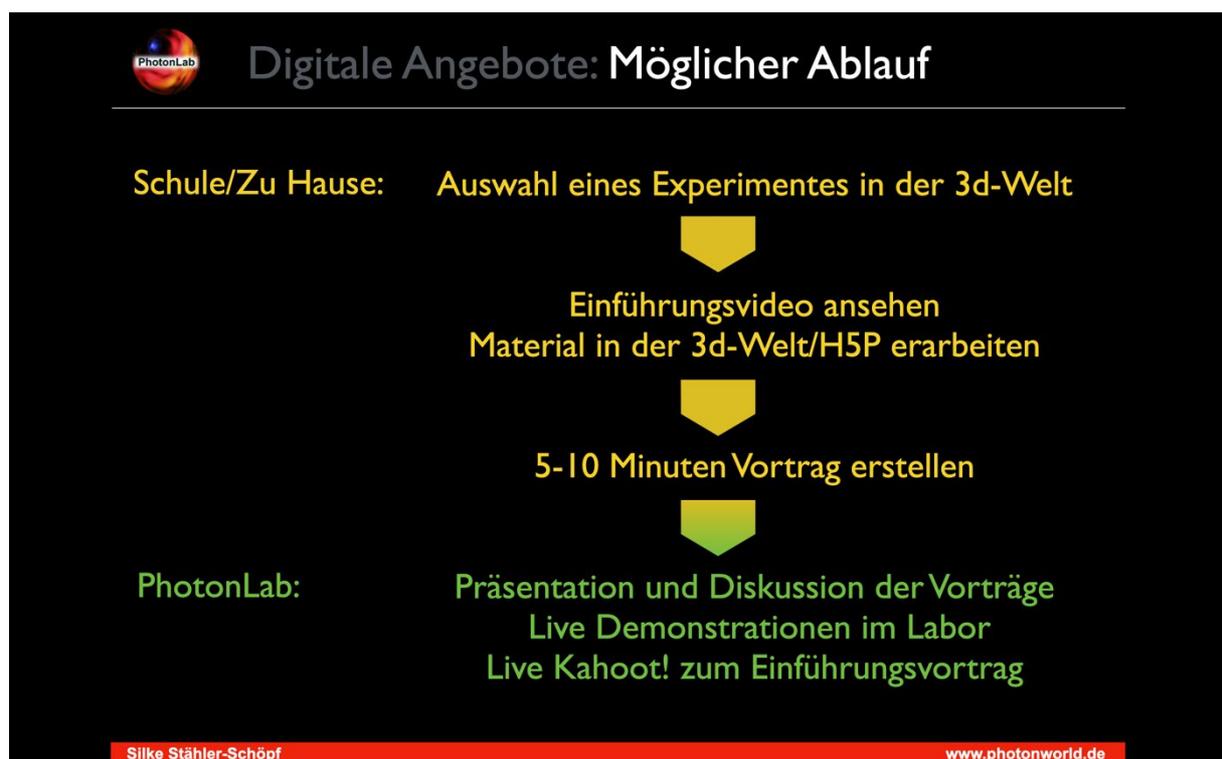
Wissenschaftliche Laborführung: Bei der Veranstaltung zum 60. Geburtstag des Lasers wurden mehrere Laborführungen durch Wissenschaftler aufgezeichnet. Diese

befinden sich auch auf dem YouTube-Kanal des „Max Planck Institut of Quantum Optics“: [Lab-Tours](#).

Live Experimente: Während der Schließung des Schülerlabors und auch für auswärtige Klassen bieten wir eine Live-Laborführung im Schülerlabor an. Dabei werden nach Absprache einzelne Versuche vorgeführt und diskutiert – gerne auch nach einem Kurzvortrag durch Schülerinnen oder Schüler. Gerne bieten wird das in MeetAnyway, Zoom oder auch auf einer anderen Plattform an.

Nachbereitung: Die Nachbereitung kann in Form eines Schüler-Vortrages oder durch Vertonung eines stummen Videos erfolgen. Wir stellen ca. 5-minütige stumme Videos (bisher zum Quantenzufallsgenerator und Interferometer) zur Verfügung, die von den Schülern vertont werden und von den Lehrern anschließend bewertet werden sollen. Das stumme Video zum Quantenzufallsgenerator findet sich bei Poster 14 unter Annotation 5 hier [PhotonLab in der 3d-Welt](#).

Möglicher Ablauf eines digitalen Besuches im Schülerlabor:



Zunächst wählen die Schüler in Gruppen einen Versuch an Hand der Poster in der 3d-Welt aus. Sie lesen das Poster und sehen sich die Zusatzmaterialien an. Falls es bereits Materialien in H5P gibt, werden diese auch verwendet. Anschließend bereiten die Schüler eine Präsentation von 5-10 Minuten vor. Diese Präsentation halten die Schüler dann in einer Videokonferenz mit dem PhotonLab. Anschließend wird der Vortrag diskutiert und der entsprechende Versuch live im Labor gezeigt. Falls es weitere Versuche im Labor gibt, die auch zu dem Thema gehören, werden diese auch vorgeführt. Je Versuch werden ca. 20-30 Minuten benötigt (incl.

Schülervortrag). Durch die direkte Einbindung der Schüler erhöht sich deren Motivation, den Ausführungen im Schülerlabor zuzuhören und auch Fragen zu stellen. Als Abschluss kann ein live Kahoot!-Quiz mit Fragen zum Einführungsvortrag durchgeführt werden.

Zur Anmeldung und bei Nachfragen melden Sie sich bitte bei: staehler-schoepf@mpq.mpg.de

Dr. Silke Stähler-Schöpf
Schülerlabor PhotonLab

Max-Planck-Institut für Quantenoptik
Hans-Kopfermann-Str. 1
85748 Garching
Tel: 089-32905-197

Munich Center for Quantum Science and Technology (MCQST)
LMU München / Fakultät für Physik

<http://www.photonworld.de>
<http://www.mcqst.de>