

# Praktikum Laserentwicklung – Projektpraktikum

Ulrich Wittrock

*Fachhochschule Münster, Labor für Photonik*

Stand: 21.10.2020    Version: 07

In diesem Projektpraktikum führen Sie ein eigenes kleines Entwicklungsprojekt durch. Sie sollen damit in die industrielle Arbeitsweise in der Forschung und Entwicklung eingeführt werden. Da jedes Projekt verschieden ist, soll diese Anleitung nur einige allgemeine Hinweise geben.

## 1. Durchführung

Sie arbeiten üblicherweise in einem Zweier-Team oder in einer Gruppe von drei Studierenden an einem Projekt. Ein Mitarbeiter des Labors für Photonik ist dabei Ihr Ansprechpartner. Die Präsenzzeiten sollten sich an den im Stundenplan angegebenen Terminen orientieren, nach Absprache mit dem Betreuer können aber auch andere Zeiten festgelegt werden. Oftmals ist beispielsweise eine 14-tägige Dopplung der Stunden sinnvoll.

## 2. Sicherheit

Um im Labor für Photonik mit Lasern arbeiten zu dürfen, benötigen Sie einen Lasersicherheitskurs. Absolventen des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik mit der Studienrichtung Lasertechnik der Fachhochschule Münster haben diesen Kurs üblicherweise im Rahmen Ihres Studiums absolviert. Studierende, die einen derartigen Kurs nicht besucht haben, sollten sich vor Beginn des Praktikums beim Praktikumsleiter melden.

Sie sind verpflichtet, die Laborordnung einzuhalten. Diese liegt in jedem Labor an der Eingangstür aus und kann auch im Internet heruntergeladen werden [1].

Wenn mehrere Personen im Labor arbeiten, so ist eine Absprache notwendig, damit die Lasersicherheit für die jeweils andere Person gewährleistet ist.

Bedenken Sie bitte auch, dass Sie mit Lasern und optischen Komponenten arbeiten, die erhebliche Werte darstellen und schon durch kleine Unachtsamkeiten zerstört werden können.

## 3. Tipps

Planen Sie Ihre Messungen sorgfältig. Ist die Auflösung der von Ihnen ausgewählten Messmethoden und der ausgewählten Messgeräte ausreichend?

Üblicherweise ergibt sich aus den Messergebnissen eine Hypothese über einen physikalischen Zusammenhang oder Wirkmechanismus. (Beispiel: Eine unscharfe Abbildung deutet vielleicht auf Aberrationen hin.) Suchen Sie in solchen Fällen nach anderen, komplexeren Messungen, die die Hypothese stützen oder widerlegen können.

Seien Sie kreativ! Vielleicht gibt es Eigenschaften von Licht, die Sie nutzen können, an die Sie aber zunächst nicht gedacht haben? Suchen Sie nach einfachen Lösungen. Probieren Sie alternative Messverfahren, bevor Sie sich für eines entscheiden.

## 4. Protokoll und Versuchsauswertung

Das Praktikum schließt ab mit einer Power-Point Präsentation der Teilnehmer von jeweils 10 Minuten Dauer pro Projekt, bei der alle Teilnehmer anwesend sind. Die Präsentation muss so gestaltet sein, dass zunächst eine kurze Einführung in das Thema gegeben wird, so dass die Kommilitonen, die mit diesem Projekt nicht vertraut sind, die Hintergründe und Ziele verstehen. Danach beschreiben Sie Ihre Vorgehensweise und die Ergebnisse.

Die Präsentation sollte aus maximal 10 Folien bestehen und die verwendete Schriftgröße nicht kleiner als 18pt sein. Weitere Hinweise zu Präsentationen finden Sie beispielsweise in Referenz 2, das Buch ist auch in der Bibliothek vorhanden.

Zusätzlich zur Präsentation geben Sie eine schriftliche Ausarbeitung ab, die nicht mehr als 5 Seiten umfassen sollte. Gegebenenfalls können Sie weiteres Material in einem Anhang unterbringen. Halten Sie den Theorieteil dieser Ausarbeitung sehr kurz. Wichtig sind aussagekräftige Zeichnungen Ihres experimentellen Aufbaus, in denen alle wichtigen Komponenten bezeichnet sind. Auch die sorgfältige Aufbereitung und Darstellung der Messdaten ist sehr wichtig. Erklären Sie dem Leser im Text, was er an den Messkurven erkennen soll. Vergessen Sie nicht, alle relevanten Bedingungen anzugeben, unter denen eine Messung stattgefunden hat. Sehr gute Hinweise zum Verfassen schriftlicher Berichte finden Sie in Referenz 3, das Buch finden Sie ebenfalls in der Bibliothek. Die Ausarbeitung geben Sie üblicherweise vor der Weihnachtspause ab und Sie erhalten sie zum Jahresbeginn zurück. Der Präsentationstermin ist etwa eine Woche danach.

## 5. Literatur

- [1] Laborordnung zum Download: siehe [www.photonics-lab.de](http://www.photonics-lab.de), dann zur Lehrveranstaltung „Laserentwicklung“ navigieren.
- [2] Hans Friedrich Ebel, Claus Bliefert: Vortragen

in Naturwissenschaft, Technik und Medizin,  
Wiley-VCH (2004).

- [3] Hans Friedrich Ebel (Autor), Claus Bliefert:  
Bachelor-, Master- und Doktorarbeit: Anleitungen  
für den naturwissenschaftlich-technischen  
Nachwuchs, Wiley-VCH (2009).

## 6. Zeitplan

Gruppeneinteilung abgeschlossen: 23.10.2020  
Erster Termin: Raum H8 um 13:00 am 04.11.2020  
Abgabe der Ausarbeitungen: 07.01.2021  
Vorträge: 14.01.2021

## 7. Einteilung

Bitte teilen Sie sich in Gruppen ein und teilen Sie mir  
bis zum unter Punkt 6 angegebenen Termin per Email  
an [wittrock@fh-muenster.de](mailto:wittrock@fh-muenster.de) die Namen und Emailad-  
ressen der Teilnehmer für Ihr Projekt mit. Die nach-  
stehende Tabelle wird dann später von mir ausgefüllt.

Nr.	Projekt	Betreuer/in	Studierende
1.	Umwandlung eines Gaußstrahls in einen Strahl mit transversal konstanter Intensitätsverteilung mit einem Spatial Light Modulator.	Sven Verpoort <a href="mailto:verpoort@fh-muenster.de">verpoort@fh-muenster.de</a>	Jonas Homrighausen <a href="mailto:j.homrighausen@fh-muenster.de">j.homrighausen@fh-muenster.de</a> , Andre Strotmeier <a href="mailto:a-s-95@gmx.de">a-s-95@gmx.de</a>
2.	Aufbau eines Pr:YLF-Lasers mit einer Emissionswellenlänge von 607 nm.	Sinje Leitz <a href="mailto:leitz@fh-muenster.de">leitz@fh-muenster.de</a>	Christian Herrmann <a href="mailto:christian.herrmann93@gmx.de">christian.herrmann93@gmx.de</a> , Marc Otten <a href="mailto:mo543440@fh-muenster.de">mo543440@fh-muenster.de</a> , Adrian Schulz <a href="mailto:1996.adrian.schulz@web.de">1996.adrian.schulz@web.de</a>
3.	Aufbau eines durchstimmbaren Pr:YLF-Lasers.	Torben Fiehler <a href="mailto:fiehler@fh-muenster.de">fiehler@fh-muenster.de</a>	Alicia Leiers <a href="mailto:alicaleiers97@gmail.com">alicaleiers97@gmail.com</a> , Alexander Sundermeier <a href="mailto:alexander.sundermeier@hotmail.de">alexander.sundermeier@hotmail.de</a> , Marieke Wewers <a href="mailto:marieke.wewers@gmx.de">marieke.wewers@gmx.de</a>