



KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ  
INSTITUT FÜR PHYSIK

23S PHY.L02UB FORTGESCHRITTENENPRAKTIKUM 2  
678 Bachelorstudium Physik, UG2002/2021W

## IV. Advanced Microscopy

|                |              |
|----------------|--------------|
| Wachmann Elias | Zach Andreas |
| 12004232       | 12004790     |
| Gruppe 12      |              |

Betreut von  
Dr. Georg KOLLER

31.03.2023

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Aufgabenstellung</b>                        | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Voraussetzungen und Grundlagen</b>          | <b>3</b> |
| 2.1      | Unsicherheitsanalyse                           | 3        |
| <b>3</b> | <b>Versuchsanordnung</b>                       | <b>3</b> |
| <b>4</b> | <b>Geräteliste</b>                             | <b>3</b> |
| <b>5</b> | <b>Versuchsdurchführung und Messergebnisse</b> | <b>3</b> |
| <b>6</b> | <b>Auswertung</b>                              | <b>3</b> |
| <b>7</b> | <b>Diskussion</b>                              | <b>3</b> |
| <b>8</b> | <b>Zusammenfassung</b>                         | <b>3</b> |

## 1 Aufgabenstellung [ref:angabe]

## 2 Voraussetzungen und Grundlagen [ref:angabe]

### 2.1 Unsicherheitsanalyse

Die explizit angegebenen Unsicherheiten der ermittelten Messgrößen basieren auf Berechnungen durch die Unsicherheitsangabe nach den Datenblättern der verwendeten Messgeräte. Diese sind in Tabelle 4.1 vermerkt beziehungsweise referenziert.

Die Fehlerfortpflanzung der berechneten Werte basiert auf der Größtunsicherheitsmethode nach Gauß. Um diese Berechnungen zeiteffizient durchführen zu können, wird für jeden Unterpunkt der Laborübung ein Skript in **Python** implementiert. Kernstück dessen ist das package **uncertainties** [1], das intern die Fehlerfortpflanzung berechnet. Gerundet wird nach den Angaben des Skriptums der Lehrveranstaltung „Einführung in die physikalischen Messmethoden“ [2].

## 3 Versuchsanordnung

## 4 Geräteliste

Tabelle 4.1: Verwendete Geräte und wichtige Materialien

## 5 Versuchsdurchführung und Messergebnisse

## 6 Auswertung

## 7 Diskussion

## 8 Zusammenfassung

## Literaturverzeichnis

- [1] E. O. Lebigot. Uncertainties: a Python package for calculations with uncertainties. Website. o. D. URL: <https://pythonhosted.org/uncertainties/>.
- [2] R. Dämon u. a. „Einführung in die physikalischen Messmethoden“. In: Bd. 7. 2021.

## Abbildungsverzeichnis

## Tabellenverzeichnis

|     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| 4.1 | Geräteliste . . . . . | 3 |
|-----|-----------------------|---|