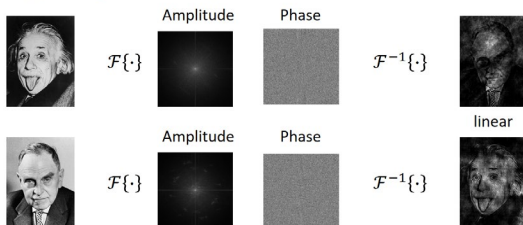


Studentische Arbeit Projekt/Bachelor/Master

Erweiterung des Phase Retrieval Iterationsalgorithmus

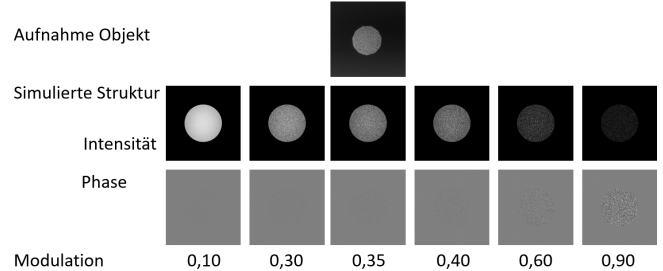
Phase Retrieval ist eine weit verbreitete Methode zur Gewinnung der komplexwertigen Amplitude des Wellenfeldes eines kohärent beleuchteten Untersuchungsobjekts. In diesem Verfahren wird ein Stapel von Intensitätsverteilungen defokussierter Bildebenen aufgenommen, aus denen mittels numerischer Propagation iterativ die komplexwertige Amplitude des Wellenfeldes ermittelt wird. Dazu liegt bereits ein grundlegender Algorithmus als Matlab® Skript vor. Jedoch unterliegt er der Restriktion eines begrenzten Speichers und ist nicht zeiteffizient. Aufgabe ist es nun, diese beiden Einschränkungen durch Einbeziehung der GPU in den Algorithmus zu überwinden.

Kopplung von Amplitude und Phase



Albert Einstein: <https://cms-apl.galileo.tv/uploads/2019/11/91370791.jpg>
 Otto Hahn: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Otto_Hahn_1970.jpg

Abschätzung Helligkeit Hintergrund vs. Modulation



Des Weiteren stellt die hohe Hintergrundintensität bei der Untersuchung von Phasenobjekten eine große Herausforderung dar. Anhand von Simulationen (Vorgabe eines Phasenobjekts sowie Probe mit Speckle) ist zu untersuchen, ob und unter welchen Bedingungen ein Herausrechnen des DC Bias (=heller Hintergrund) vor dem Algorithmus (preprocessing) oder nach erfolgtem Algorithmus (postprocessing) günstiger ist.

Die Arbeit umfasst

- Modellierung (Wellenoptik, Fourieroptik)
- Phase Retrieval Verfahren, Algorithmen
- Programmierung mit Matlab®

Kontakt

Dipl.-Ing. Thomas Meinecke
 thomas.meinecke@tu-ilmenau.de
 Telefon +49 3677 69-4322

Fakultät für Maschinenbau
 Fachgebiet Technische Optik
 www.tu-ilmenau.de/to

