

Holographie Laborprotokoll

Katharina Breitenecker
e9726120@student.tuwien.ac.at

Herbert V. Riedel
e9725348@student.tuwien.ac.at

16. Juni 1999*

*Zeitpunkt der experimentellen Durchführung

Zusammenfassung

Dies stellt das Laborprotokoll von den, in der Laborübung am Mittwoch, den 16. Juni 1999, im Rahmen der LVA durchgeführten *Experimente* dar.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbereitung	3
1.1	Michelson Interferometer	3
2	Erzeugung von Hologrammen	3
2.1	Lasertransmissionshologramm	3
2.1.1	Belichtung	3
2.1.2	Entwicklung	3
2.1.3	Rekonstruktion	3
2.2	Weißlichtreflexionshologramm	4
2.2.1	Belichtung	4
2.2.2	Entwicklung	4
2.2.3	Rekonstruktion	4
2.3	Weißlichtkopie	4
2.3.1	Belichtung	4
2.3.2	Entwicklung	4
2.3.3	Rekonstruktion	4

1 Vorbereitung

1.1 Michelson Interferometer

Da der He-Ne-Laser laut Anleitung eine halbe Stunde eingeschaltet sein sollte, um zuverlässig kohärentes Licht zu erzeugen, wurde die Wartezeit mit dem Michelson-Interferometer-Versuch verbracht. Dieser bestätigte wie empfindlich die optische Anordnung trotz schwingungsfrei gelagertem Tisch auf Störungen reagiert.

2 Erzeugung von Hologrammen

2.1 Lasertransmissionshologramm

2.1.1 Belichtung

Als transparentes Objekt wurde ein (kleiner) Glastopf verwendet. Jedoch wurde dieser zu zentriert plaziert, sodaß die Referenzwelle stark abgeschwächt wurde. Nachdem die unbeschichtete Seite der Glasplatte durch bewußtes Kondensieren lassen erkannt wurde, konnte, unter Abhaltung von Ausschwingphasen, nach Anleitung 60 Sekunden lang belichtet werden.

2.1.2 Entwicklung

Die in der Anleitung beschriebene 4. Schale für den Trockner war nicht vorhanden. In HT.D-15 wurde nach Anleitung 75 Sekunden entwickelt, anschließend in Aqua dest. wenige Minuten zwischengewässert, um dann schließlich 150 Sekunden im Bleichbad zu verweilen. Es stellte sich heraus, daß dabei die Glasplatte mit der beschichteten Seite nach unten in die Wannen gelegt wurde, wodurch deutliche Kratzer entstanden sind.

2.1.3 Rekonstruktion

Durch das Beleuchten mit einem aufgeweitetem Laserlicht konnte, nachdem ein ver säumtes Trocknen der Gelatineschicht nachgeholt wurde, eine schwache¹ Rekonstruktion beobachtet werden.

¹wegen der unzureichend durchgelassenen Referenzwelle beim Belichten

2.2 Weißlichtreflexionshologramm

2.2.1 Belichtung

Die Durchführung gestaltete sich wie beim Lasertransmissionshologramm, ausser daß statt eines durchsichtigen Objekts ein reflektierendes „Plastikschweinchen“ verwendet, dieses hinter die Glasplatte gestellt und nurnmehr 40 Sekunden belichtet wurde.

2.2.2 Entwicklung

Wieder eine äquivalente Vorgangsweise, mit dem Unterschied, daß diesmal die Gelatineschicht nicht zerkratzt wurde und die Bleichzeit 180Sekunden betrug. (Gleiche Entwicklungszeit von 75 Sekunden)

2.2.3 Rekonstruktion

Durch das Beleuchten im Halogenlicht unter Verwendung eines Schwarzen Hintergrundes konnte, nachdem ein verbsäumtes Trocknen der Gelatineschicht nachgeholt wurde, konnte nur ein sehr unbefriedigendes Ergebnis beobachtet werden. Wieder ein Fall für die X-Akten.

2.3 Weißlichtkopie

2.3.1 Belichtung

Als Master-Hologramm diente eine Darstellung eines Würfels ². Belichtet wurde nach Anleitung für 70Sekunden.

2.3.2 Entwicklung

Die Entwicklung verlief ebenso wie bei der vorhergehenden, bis auf eine abweichende Bleichzeit von 210 Sekunden. (Die Entwicklung betrug wieder 75 Sekunden).

2.3.3 Rekonstruktion

Durch das Beleuchten im Halogenlicht unter Verwendung eines Schwarzen Hintergrundes konnte, nachdem ein verbsäumtes Trocknen der Gelatineschicht nachgeholt wurde, bis auf einen Schönheitsfehler in der Bildmitte, ein erfreulicherweise gut gelungenes Hologramm bewundert werden.

²Wobei dies kein einfacher Wuerfel sondern einer, bei der Teile rausgefäbt wurden, war