

Lichtgeschwindigkeitsmessung mit roten Laserpulsen auf 1m Tisch

A. Asenbaum¹, W. Gruber^{2,3}, C. Nagel⁴ und A. Strahl⁵

1 School of Education, Universität Salzburg, A-5020 Salzburg, augustinus.asenbaum@sbg.ac.at

2 Planetarium Wien, Oswald Thomas Platz 1, A-1020 Wien, werner.gruber@live.at

3 Sigmund Freud Universität Wien, Freudplatz 1, A-1020 Wien

4 Fakultät für Physik, Universität Wien, A-1090 Wien, clemens.nagel@univie.ac.at

5 School of Education, Universität Salzburg, A-5020 Salzburg, alexander.strahl@sbg.ac.at

Ein Experiment zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit mit Hilfe eines gepulsten roten Diodenlasers wurde auf einem Tisch mit etwa 1 m Länge aufgebaut, siehe Abb.1.

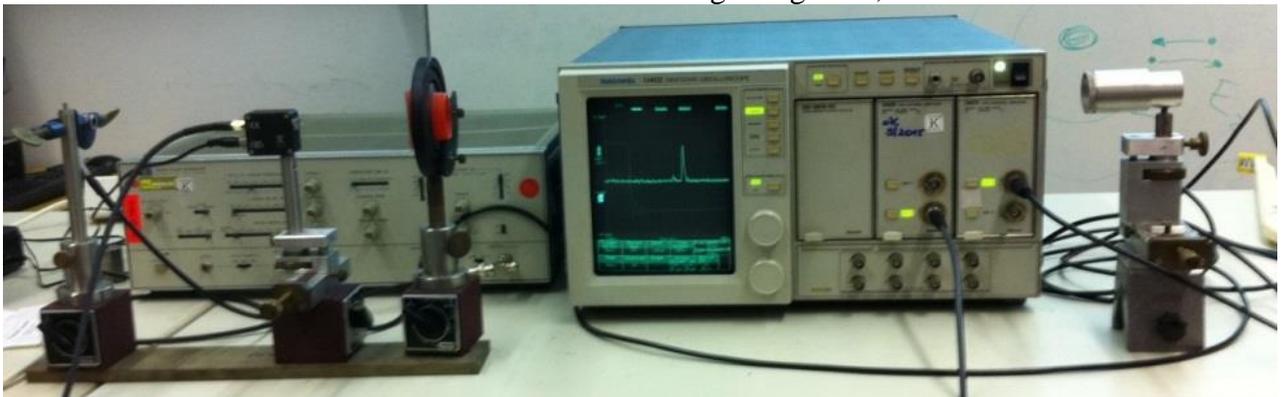


Abb. 1: Aufbau der Apparatur

Ein zeitlich relativ breiter elektrischer Puls (etwa 6 ns) erzeugt einen zeitlich relativ schmalen Laserpuls (etwa 1 ns). Ein Strahlteiler (5%/95%) teilt den Lichtpuls, ein Teil geht direkt auf den Detektor, eine Si-Photo-Diode mit 150 ps Anstiegs- bzw. Abfallzeit, siehe Abb. 2.

Der andere Teil läuft weiter und wird von einem Cornercube, siehe Abb 3, (Abstand etwa 60 cm zum Strahlteiler) wieder reflektiert, und läuft wieder durch den Strahlteiler auf den Detektor.

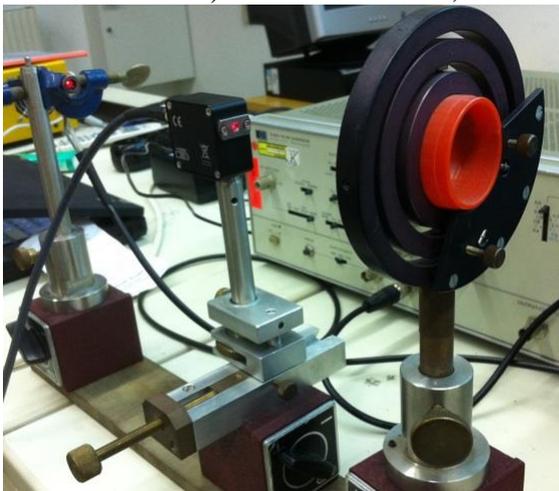


Abb. 2: Laserdiode, Si Detektor und Strahlteiler



Abb. 3: Cornercube



Abb. 4; Die Pulse haben einen Abstand von 4 ns.

In Abb. 4 ist der erste kleine Peak der direkt auf den Detektor hinlaufende Lichtpuls, die schlanke große Nadel ist der Laserpuls, der von dem Cornercube zurückkommt, mit etwa 1ns Breite. Aus dem zurückgelegten Weg, etwa 1,2m, und dem zeitlichen Abstand der beiden Peaks von 4 ns ergibt sich die Lichtgeschwindigkeit.