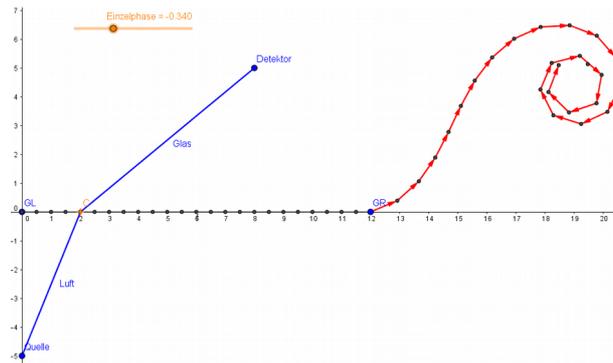


## Brechung\_Wellenlänge\_ZeCornu

Es ist kaum bekannt, wie es gelingen könnte, nicht nur Interferenz, sondern auch die Brechung in der Zeigerdarstellung zu beschreiben.

Einen möglichen Ansatz liefert das hier vorliegende Programm [Brechung\\_Wellenlänge\\_ZeCornu.ggb](#)



Die zugrunde liegende Vorstellung betrachtet die Moleküle in der brechenden Substanz als Resonatoren. Werden solche Resonatoren durch einfallendes Licht mit einer Frequenz weit unterhalb der Resonanzfrequenz angeregt, so schwingen sie mit der Frequenz des Erregers, aber in der Regel mit einer, wenn auch sehr kleinen, Phasenverschiebung.

In der Modellation wird die brechende Fläche durch 25 Stützpunkte beschrieben. Zu jeder denkbaren (der Einfachheit halber geradlinigen) Verbindung Quelle – Stützpunkt – Detektor wird der zugehörige Zeiger gebildet und die Summe in Form einer CORNU-Spirale gebildet.

Für die Abschnitte im brechenden Material wird angenommen, dass je Resonator eine mit dem Schieberegler einstellbare Phasenverschiebung auftritt, mit der dieser Resonator das Licht wieder emittiert. Die Gesamtverschiebung hängt von der Anzahl von Resonatoren längs des Weges ab, ist also zur Länge der jeweiligen Strecke im brechenden Material proportional.

Man kann sich durch Verstellen des Schiebereglers davon überzeugen, dass die Form der CORNU-Spirale von der eingestellten Einzelphase abhängt.

Aus anderen Erfahrungen mit CORNU-Spiralen weiß man bereits, dass die im Experiment beobachtbaren Lichtwege diejenigen sind, deren zugehörige Zeiger fast genau in die selbe Richtung zeigen. Im oben dargestellten Fall sind das alle von Nummer 3..7 mit dem Zentrum 5, gezählt von GR aus.

Einstellung des Punktes C mit der Maus auf den 5. Stützpunkt von links ergibt tatsächlich das gewohnte Bild eines gebrochenen Strahls. Hinweis: Die Zählung beginnt am linken Ende der „Grenzfläche“.

Man kann erkennen, dass die erwarteten Bilder nur unter der Bedingung entstehen, dass die Einzelphase negativ ist. Das bedeutet im Sinne der vorgenommenen Modellierung eine Drehung des zugehörigen Zeigers gegen den Uhrzeigersinn: „es scheint, als sei die Zeit schon weiter fortgeschritten, als erwartet.“ Das kann man interpretieren als: „die Ausbreitung im Material hat länger gedauert“.