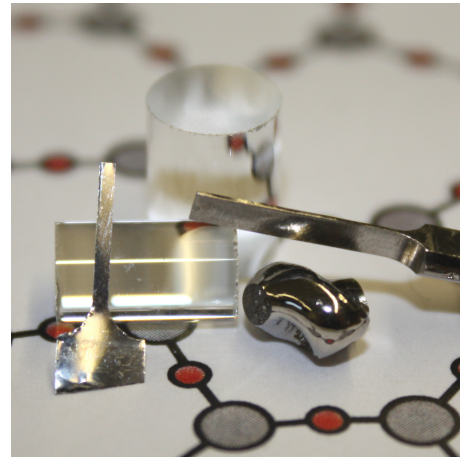


Gläser sind wegen ihrer herausragenden Formbarkeit bereits seit langer Zeit ein viel genutzter Werkstoff. Doch trotz ihrer ständigen Gegenwart im Alltag bleibt das mikroskopische Verständnis dieser amorphen Materialien hinter dem kristallinen Körper zurück. Abseits der periodischen Strukturen zeigen sie auch bei tiefsten Temperaturen noch eine reichhaltige Dynamik, die sich durch quantenmechanisches Tunneln von Atomen oder Gruppen von Atomen zwischen verschiedenen Konfigurationen beschreiben lässt. Da metallische Gläser elektrische Felder weitgehend abschirmen, eignet sich zur Untersuchung der atomaren Tunnelsysteme darin besonders Ultraschall im Frequenzbereich von einigen kHz bis GHz.



Verschiedene metallische und dielektrische Gläser.

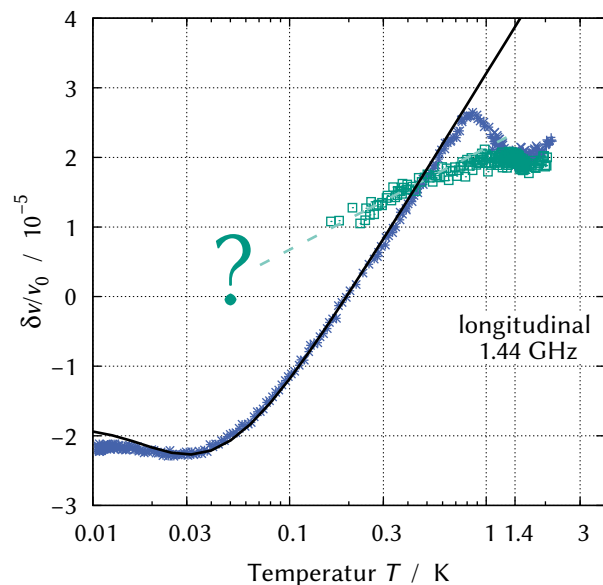
Masterarbeit

Akustische Messungen mit GHz-Ultraschall an metallischen Gläsern

Piezoelektrische Ultraschallwandler werden auf dem metallischen Glas aufgebracht, um durch Ultraschallpulse die Schallgeschwindigkeitsänderung und die Absorption zu messen. In supraleitenden metallischen Gläsern kann die Wechselwirkung mit Leitungselektronen durch ein starkes Magnetfeld aktiviert werden. Wird das metallische Glas supraleitend, entsprechen die akustischen Eigenschaften denen eines dielektrischen Glases. Dieses Verhalten ist durch das Standard-Tunnelmodell gut verstanden (schwarze Kurve in der Abbildung rechts). Die Eigenschaften des normalleitenden Zustandes sind Gegenstand dieser experimentellen Arbeit.

Interesse oder Fragen? Kommen Sie doch einfach bei uns vorbei:

Arnold Seiler bzw. Saskia Meißner, Zimmer 1.17 oder Georg Weiß, Zimmer 3.11 im Physik-Hochhaus.



Änderung der Schallgeschwindigkeit in einem metallischen Glas. Im supraleitenden Zustand (blaue Kreuze) verhalten sich die Tunnelsysteme wie in einem dielektrischen Glas (schwarze Kurve). Wie ist das Verhalten in einem starken Magnetfeld?