

# 1 Weitere Lehrerversuche

## 1.1 V1 - Veränderung der Elastizität bei Stoffen

Gefahrenstoffe	
Stickstoff	P: 403
	

Material: Dewargefäß, Banane, Nägel, Gurke, Rose, Gummischlauch, Hammer

Chemikalien: flüssiger Stickstoff

Gefahrenhinweis: Achtung! Beim Arbeiten mit Stickstoff auf gute Belüftung achten.

Durchführung: a) Zerspringende Gurke: Ein Gurke wird mit Hilfe einer Drahtschlinge in das Dewargefäß gehalten.

Nach einiger Zeit im Stickstoffbad kann der tiefgekühlte Apfel leicht mit einem Hammer bearbeitet werden.

b) Bananenhammer: Eine Banane wird für einige Zeit

in ein mit flüssigem Stickstoff gefülltes Dewargefäß gehalten.

Anschließend können mit der gefrorenen Banane Nägel in eine Holzplatte geschlagen werden. c) Gummischerben: Ein Gummischlauch wird in den Dewar mit flüssigem Stickstoff gehalten. Nach kurzer Verweildauer in dem Kältebad bearbeiten wir den Schlauch mit dem Hammer. Alternativ: Gläserne Rose: Eine Rosenblüte kopfüber in flüssigen Stickstoff tauchen und anschließend mit einiger Wucht auf die Arbeitsfläche schlagen.

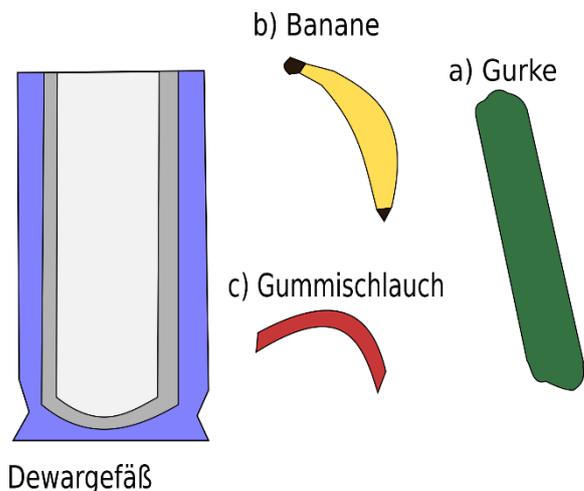


Abbildung 1 schematische Darstellung der zu untersuchenden Stoffe

Beobachtung: Die Materialien werden hart und spröde. Mit der Banane lässt sich hämmern; Gurke, Rose und Gummischlauch zerfallen unter mechanischer Belastung in Bruchstücke.

Deutung: Aufgrund der niedrigen Temperatur des flüssigen Stickstoffs (Sdp. - 196 °C) gefriert das Wasser in den hineingehaltenen Früchten/Gemüse sehr rasch und gefriert das sonst weiche Fruchtfleisch in hartes Eis. Gummi wird bei niedrigen Temperaturen spröde und verliert die uns bekannte Elastizität.

Zusatz: Flüssiger Stickstoff wird häufig als Kühlmittel, z.B. zum Schnellgefrieren von Leb

Literatur: H. W. Roesky, Chemische Kabinettstücke - Spektakuläre Experimente und geistreiche Zitate, Weinheim, 1994, S. 209-212.