

- Geräte:**
- Marmeladenglas mit gewölbtem Boden
  - Münze

- Chemikalien:**
- Wasser

- Durchführung:**
- Lege die Münze auf den Tisch und stelle das Glas darauf, sodass sich die Münze unter dem gewölbten Boden befindet.
  - Beobachte die Münze von der Seite, während du Wasser in das Glas füllst.

**Beobachtung:** Solange das Glas leer ist, ist die Münze von der Seite deutlich erkennbar. Ersetzt du allerdings die Luft im Glas durch Wasser, kannst du die Münze nicht mehr sehen.

**Deutung:** Wenn sich Luft im Glas befindet, tritt an den Grenzschichten Luft – Glas und Glas – Luft das Phänomen der Brechung auf. Das heißt, dass die beobachtete Position der Münze nicht mit der wahren Position der Münze übereinstimmt.

Befindet sich Wasser im Glas, so tritt nur an der Grenzschicht Wasser – Glas Brechung auf, an der Grenzschicht Glas – Luft findet auf Grund des Überganges vom optisch dichteren (Glas) in das optisch dünnere (Luft) Medium und der Überschreitung des Grenzwinkels Totalreflexion statt. Das heißt, dass der vom Lot gebrochene Lichtstrahl das optisch dichtere Medium nicht mehr verlassen kann und an der Grenzschicht totalreflektiert wird.

Da Wasser und Glas ähnliche Brechzahlen aufweisen, werden die Strahlen nur wenig gebrochen und folglich der Grenzwinkel zur Totalreflexion überschritten. Die Münze ist „unsichtbar“.

Vorlage online verfügbar unter: [http://physicbox.uni-graz.at/bibliothek/freihandversuche\\_optik.pdf](http://physicbox.uni-graz.at/bibliothek/freihandversuche_optik.pdf)