**Modellversuch: Reflexion von elektromagnetischer Strahlung am „Alu-Gitter“**

Bevor wir Röntgenstrahlung auf Kristalle „schicken“, um damit die Struktur eines Materials zu untersuchen, hier zunächst ein Modellversuch mit Ultraschallwellen mit einem Gitter im Zentimeterbereich.

**Aufbau und Durchführung**

Ein Ultraschallsender und ein Empfänger sind durch eine Metallwand voneinander getrennt. Seitlich neben der Metallwand stehen eng miteinander verbundene Styroporplatten. Auf diesen Platten sind in einer bestimmten Struktur Alufolie-Stücke angeklebt. Nun werden die Styroporplatten gedreht und das Voltmeter beobachtet.

**Ergebnis und Erklärung**

Bei der Reflexion der Strahlung an den Alu-Stücken zweier verschiedener Ebenen (Styroporplatten) läuft die untere Welle einen „Zusatzweg“ x (*rot eingezeichnet*).



Der komplette zusätzliche Weg der unteren Wellen ist 2 · x.

Es ergibt sich nur dann konstruktive Überlagerung der reflektierten Strahlung, wenn der Unterschied (2 · x) der Wege zweier benachbarter Wellen ein Vielfaches k der Wellenlänge λ ist, da dann nach dem zusätzlichen Weg wieder Wellenberg auf Wellenberg bzw. Wellental auf Wellental der beiden reflektierten Wellen treffen.

Man spricht zwar von "Bragg-Reflexion", tatsächlich hat diese "Reflexion" nur bedingt etwas mit der Lichtreflexion an einem Spiegel gemein:
Beim Spiegel tritt Reflexion bei jedem Einfallswinkel auf. Bei der "Bragg-Reflexion" tritt die Reflexion nur auf, wenn die Bedingung für konstruktive Interferenz

erfüllt ist (selektive Reflexion).