

## DD 28: Sonstiges III (Atom- und Molekülphysik)

Zeit: Mittwoch 12:00–13:00

Raum: Saal 3

DD 28.1 Mi 12:00 Saal 3

**Freihand-Gruppenversuch mit Kandiskristallen** — •HEINZ PREUSS — Spittastr. 32, 31767 Hameln

In einem Freihand-Gruppenversuch lassen sich Kandiszuckerkristalle hinsichtlich ihrer Symmetrie sowie der Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener Exemplare studieren. Mit dem Versuch kann auf überzeugende Weise, zumindest für eine chemische Substanz, das Gesetz der Winkelkonstanz und die Anordnung der Kristallflächen in Zonen gleicher Kantenrichtung gefunden werden. Das Zustandekommen dieser Gesetzmäßigkeiten lässt sich nur verstehen, wenn angenommen wird, dass die Kristalle bei ihrer Entstehung aus der Lösung schichtweise aus gleichen kleinsten Teilchen aufgebaut werden: den Atomen im Sinne von Demokrit. Als Beispiel für die mit der Winkelkonstanz verbundene klassischen Messmethode wird das Ergebnis der Winkelmessung an Kandiskristallen mit einem Eigenbaugerät vorgestellt.

DD 28.2 Mi 12:20 Saal 3

**Visualisierung der Symmetrie des Periodensystems** — •HEUSLER STEFAN — Didaktik der Physik, Universität Münster

Symmetrien spielen in vielen Bereichen der Physik eine wesentliche Rolle. Im Vortrag wird eine allgemeine und einfache Visualisierungstechnik von Lie-Gruppen vorgestellt und auf zwei physikalische Beispiele angewendet: Die Drehimpulsalgebra  $SU(2)$  und die Quark-Flavor-Gruppe  $SU(3)$ .

Es wird eine schultaugliche Einführung des Periodensystems der Elemente gegeben, die nur auf Symmetrieüberlegungen beruht.

DD 28.3 Mi 12:40 Saal 3

**Die Atombindung im Lichte atomarer Spektralserien berechnet aus Billardstoß und Keimzelleinteilung** — •MANFRED KUNZ<sup>1</sup> und BIANCA GREBE<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Dr-Kunz-Consulting Postfach 860543 81632 München — <sup>2</sup>Rehfeldtstr. 7, 12527 Berlin

Ohne Bezugnahme auf Planck, Bohr und die Wellenfunktion werden Atombindungen und Übergangsenergien berechnet. Dazu ist weder eine reziproke Frequenz als Zeit noch eine DeBroglie-Wellenlänge erforderlich. Lediglich die Grundgröße Masse und deren Relativität sowie die Feinstrukturkonstante werden gebraucht. Vorausgesetzt wird der gerade elastische Zweiteilchenstoß mit einem ruhenden Teilchen. Die Erhaltungssätze für Energie und Impuls führen zwangsläufig bei dem als Billardstoß bezeichneten Vorgang mit ganzen Zahlen zu Spektralserien, was seit über einhundert Jahren nicht bemerkt wurde. Ganzzahlige Massen  $M$ ,  $m$  und Geschwindigkeiten  $k$ ,  $n$  führen zu Zahlenwerten, die identisch mit denen der Rydberg-Serien sind. Die Stoßergebnisse der anfangs stillstehenden Masse und deren späterer Impuls verkörpern das Photon. Der andere Stoßpartner repräsentiert die Atombindung vor und nach dem Stoß. Die obige Relation  $M / m = (k+n) / (k-n)$  zerfällt aus physikalischen Gründen in zwei Formeln für die Bestimmung der Massen mittels  $M=k+n$  und  $m=k-n$ . Diese Massenformeln und die Impulsgleichung für den Billardstoß sind Bestimmungsgleichungen, die die Energie implizit enthalten. Wenngleich die Berechnung einfach ist, so gestaltet sich die Einordnung dieser eindimensionalen Impulswelt in die heutige Atomvorstellung als schwierig. Ein Vergleich mit einer modifizierten Keimzelleinteilung ist hilfreich.