

Linz, 02. März 2016

Bombardement im Miniversum – von „minions“ und „mini ions“

Die Wechselwirkung geladener atomarer Teilchen (Ionen) mit Materie ist äußerst bedeutend: In der Strahlenbehandlung von Tumoren beispielsweise sollen Teilchenstrahlen möglichst wenig gesundes Gewebe zerstören. DIⁱⁿ Barbara Bruckner BSc von der Johannes Kepler Universität Linz hat sich in ihrer Masterarbeit damit auseinandergesetzt. Ihre überraschende Entdeckung präsentiert sie beim Finale des Wilhelm-Macke-Awards am 31. März 2016.

Oberflächen und ihre Beschichtungen beeinflussen die Eigenschaften eines Gegenstandes ganz massiv. In der Abteilung für Atom- und Oberflächenphysik (Vorstand: Univ.-Prof. Peter Zeppenfeld) werden diese Einflüsse genau analysiert. „Zum Beispiel bewirkt die Oberflächenstruktur des Lotusblatts das Abperlen der Wassertropfen“, erklärt DIⁱⁿ Bruckner. Sie hat sich konkret die Streuung von Protonen und Heliumionen in Vanadiumdioxid (VO_2) angesehen. Dieses hochinteressante Material ist bei Raumtemperatur ein Halbleiter und oberhalb von 70°C ein Metall. Handelt es sich bei der Oberflächenbeschichtung um Nano-Schichten (mit Dicken von Millionstel Millimetern), analysiert man sie mit „LEIS“ (Streuung niederenergetischer Ionen“). Die leichten Ionen sind also die Gehilfen („*minions*“), mit denen man die Probe beschießt. Häufig verwendet man dazu Protonen, also „*mini ions*“.

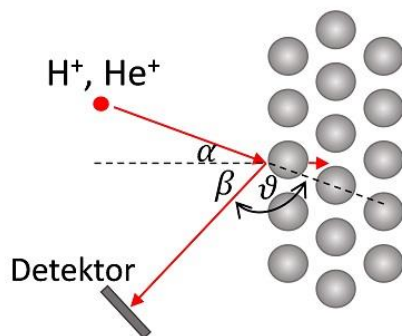


Abb. 1: H- oder He-Teilchen werden als Projektil auf die Probe geschossen; die rückgestreuten Teilchen werden vom Detektor aufgezeichnet und anschließend ausgewertet.

Überraschendes Experiment

Bei einem Experiment schoss die JKU-Forscherin solche Ionen auf das Vanadiumdioxid und maß die Energie der rückgestreuten Projektile. Aus diesen Energiespektren konnte die Physikerin die Energieüberträge an Atome und an die Elektronen auswerten. Ihre überraschende Erkenntnis: Bruckner wies nach, dass die Ionen im metallischen und halbleitenden Zustand gleichermaßen abgebremst werden. „Man konnte sehen, dass die Elektronen im VO_2 und selbst in einem Isolator wie Quarz auf Protonen in gleicher Weise reagieren“. Im Isolator Quarz sollten Elektronen eigentlich nicht leicht anregbar sein – „das war in der Tat verblüffend.“ Die Ergebnisse des Experiments werden nun in die weiteren Untersuchungen der Ionenstreuung einfließen, die z.B. für die Materialanalytik von großer Bedeutung ist.



Abb. 2: DI Barbara Bruckner ist eine von drei FinalistInnen des Macke-Awards.

Der Forschungsbeitrag von DIⁱⁿ Bruckner ist eines von drei Projekten, die für den „Wilhelm-Macke-Award“ nominiert sind. Die Vorstellung der Arbeiten samt Kür des Gewinners findet am Donnerstag, 31. März, 14 Uhr, im Hörsaal 16 an der JKU statt.

Infos zum Wilhelm-Macke-Award: jku.at/itp/content/e61131/e111072

Kontakt:

**DI Barbara Bruckner BSc
Institut für Experimentalphysik
Tel.: 0732 2468 5337
E-Mail: barbara.bruckner@jku.at**