

# „Wir versuchen, den Bogen zur Anwendung zu spannen.“

Prof. Dr. Kerstin Volz ist Direktorin des Wissenschaftlichen Zentrums für Materialwissenschaften in Marburg. Für ihre grundlegenden Erkenntnisse über wiederaufladbare Batterien wurde sie gemeinsam mit Prof. Dr. Jürgen Janek (Universität Gießen) mit dem mit 250 000 Euro dotierten Greve-Preis der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina ausgezeichnet.

## Wie sind Sie auf den Preis aufmerksam geworden?

Die Initiative ging von der DFG und der Universität aus. Die haben Jürgen Janek und mich für den Preis vorgeschlagen, weil wir zu dem Thema sehr gut zusammenarbeiten.

## Inwiefern?

Herr Janek beschäftigt sich mit den Materialien in den Batterien und ihrer Optimierung. Ich schaue mir mit meiner Gruppe mit der Transmissionselektronenmikroskopie im Detail an, wie die Batterie funktioniert und was mit den Atomen beim Laden und Entladen geschieht.

## Nämlich?

Die Atome verändern ihre Position. Letztlich führt das dazu, dass die Batterie altert und schlechter wird. Diesen Prozess gilt es zu verstehen, um die Materialien zu optimieren.

## Betreiben Sie auch aktiv Materialforschung?

Wir synthetisieren auch selbst Materialien, etwa für Solarzellen. Unser Ziel ist es, Materialien für sehr effiziente Solarzellen herzustellen und deren Funktionsweise zu verstehen. Uns treibt die nachhaltige Gewinnung und Speicherung von Energie an.

## Wie kommen Sie als Physikerin zur Materialforschung?

Wir betreiben viel Grundlagenforschung und simulieren etwa die Streuung

der Elektronen in den Materialien. Diese Rechnungen laufen auf Hochleistungsrechnern und dauern teils mehrere Tage. Erst der Vergleich dieser Simulationen mit dem Experiment liefert quantitative Daten. Wir betreiben zwar grundlegende Physik, versuchen aber immer, den Bogen zur Anwendung zu spannen.

## Wofür setzen Sie das Preisgeld ein?

80 Prozent des Geldes sollen privat verwendet werden, 20 Prozent der Forschung zugutekommen. Wir haben im Team eine Alpaka-Tour gemacht und waren zusammen Essen. Wir haben das Geld also genutzt, um zu feiern. Schließlich zeichnet der Preis auch eine Teamleistung aus.

## Und der private Teil?

So schnöde es klingt: Ich brauchte ein neues Auto und habe das Geld in ein Elektroauto investiert.

## Woran forschen Sie aktuell?

Zusammen mit Herrn Janek leite ich ein BMBF-Projekt zu wiederaufladbaren Batterien, an dem auch das Karlsruher Institut für Technologie beteiligt ist, verschiedene Fraunhofer-Institute und das Forschungszentrum Jülich. Zudem bin ich derzeit Sprecherin eines Sonderforschungsbereichs, in dem wir uns mit grundlegenden Aspekten der Elektronenmikroskopie beschäftigen und mit der Herstellung zweidimensionaler Materialien.

## Worum geht es dabei?

Für die breite Anwendung muss man die Materialien effizient erzeugen. In erster Linie geht es also darum, Materialien mit den in der Industrie verfügbaren Anlagen herzustellen. Aktuell diskutieren wir über Molybdän- oder Wolframdisulfid. Aber



David Ausserhofer für die Leopoldina

Kerstin Volz und Jürgen Janek erhielten 2022 den ersten Greve-Preis der Leopoldina.

DPG-Mitglieder

die enthalten schwere Metalle und können deswegen die Anlagen verdrecken.

## Wie wollen Sie das umgehen?

Wir versuchen, aus Gallium und Indium Sulfide und Selenide zu machen, weil diese Substanzen schon in der Halbleitertechnik zum Einsatz kommen. Osram könnte diese Materialien direkt nutzen, um daraus LEDs herzustellen. Das wäre sehr ressourcenschonend, weil die Schichten viel dünner sein könnten als bisher.

## Worin besteht dabei die Herausforderung?

Diese Materialien zweidimensional zu wachsen, ist schwierig, weil sie schnell Defekte ausbilden statt großflächig zu wachsen.

## Wo möchten Sie in fünf Jahren stehen?

Bei den Batterien möchten wir Studien *in operando* oder *in situ* durchführen, also die Batterie so klein machen, um sie direkt unter dem Elektronenmikroskop betreiben und untersuchen zu können. Dafür darf die Batterie nur etwa so dünn sein, wie ein Tausendstel eines Haars. Eine solche Probe herzustellen, wird uns sicher die nächsten Jahre beschäftigen.

Mit Kerstin Volz sprach Maike Pfalz

