

## Wasser im Zentrum

Das Centre for Molecular Water Science vereint international führende Forschungseinrichtungen und hat kürzlich ein Strategiepapier veröffentlicht.



Adobe Stock / Emilija

Die Forschung im Centre for Molecular Water Science hat molekulares Wasser im Fokus.

Trotz seines simplen Aufbaus aus nur einem Sauerstoffatom und zwei Wasserstoffatomen besitzt Wasser zahlreiche Anomalien, die bis heute nicht vollständig aufgeklärt sind. Zugleich ist Wasser überlebensnotwendig und der Schlüssel für den Erhalt des Lebensraums Erde. Nachhaltige Lösungen für Klima, Umwelt, Energie oder Gesundheit erfordern ein tieferes Verständnis molekularen Wassers. Hier setzt die Forschung des Centre for Molecular Water Science (CMWS) an. Ein Strategiepapier fasst nun dessen wichtigste Ziele zusammen.<sup>1)</sup>

Heute stehen leistungsstarke Analysegeräte wie der Röntgenlaser European XFEL, die Röntgenlichtquelle PETRA III oder künftig das geplante 3D-Röntgenmikroskop PETRA IV zur Verfügung, um die Struktur und Dynamik von Wasser aufzuklären. Diese Instrumente machen sichtbar, wie sich die komplexen Netzwerke von Wassermolekülen entwickeln.

Um das Potenzial dieser Strahlungsquellen besser für die Wasserforschung auszunutzen, wurde 2018 das CMWS gegründet. Dieses bildet eine weltweit einzigartige Plattform für die molekulare Wasserforschung und bringt führende Forschungsein-

richtungen fachübergreifend zusammen. Beteiligt sind bereits mehr als 60 Partner in Deutschland, Europa und darüber hinaus.

„Im Moment bauen wir lokale Hubs auf, um an den einzelnen Standorten noch enger zusammenzuarbeiten und das Netzwerk im CMWS zu verstärken. In einigen Jahren soll ein Forschungsneubau auf dem DESY-Campus entstehen“, erläutert Melanie Schnell, Professorin für Physikalische Chemie an der Universität Kiel. Zusammen mit Gerhard Grübel vom DESY bildet sie das Sprecherteam des CMWS. Auf dem DESY-Campus in Hamburg-Bahrenfeld sind momentan 12 Forschungsgruppen am CMWS beteiligt, Anfang 2020 wurden außerdem ein CMWS-Büro sowie ein Vorbereitungs- und Analyselabor eingerichtet, das allen Partnern des CMWS zur Verfügung steht.

Das im Mai 2021 veröffentlichte White Paper identifiziert fünf Bereiche, die das strategische Fundament der CMWS-Forschung bilden: fundamentale Eigenschaften von Wasser, Wasser in den Klima-, Astro- und Geowissenschaften, Wasser in Energieforschung und Technologie, chemische Dynamik in Echtzeit sowie Wasser in den molekularen Biowissenschaften. Ziel ist es, durch ein tieferes Verständnis von Aerosolen Klimamodelle zu verbes-

sern oder genauer zu verstehen, wie Wassermoleküle mit der Hülle von Viren interagieren und damit Wirkstoffe gegen Viruserkrankungen zu entwickeln. Darüber hinaus gilt es, die Versorgung mit sauberem Trinkwasser sicherzustellen, etwa durch neue Verfahren der Wasseraufbereitung. Und last but not least spielt Wasser eine wichtige Rolle bei der Produktion von grünem Wasserstoff.

Schon diese Themen illustrieren die Interdisziplinarität der Forschung im CMWS. „Durch das CMWS sind teils völlig neue Kooperationen entstanden. Für diese fruchtbare Zusammenarbeit ist ein solches Netzwerk sehr gut“, freut sich Melanie Schnell. Zudem hätten bestehende Kooperationen sich vertieft und durch die Forschungsfragen im CMWS ein völlig neues Momentum bekommen.

Führende Expertinnen und Experten aus Chemie, Physik, Biologie, Medizin oder Materialwissenschaften bearbeiten gemeinsam das langfristige angelegte Wissenschaftsprogramm des CMWS. Dieses Zentrum soll den Partnern den Zugang zu den zentralen Großgeräten und Forschungslaboren vereinfachen. „Gemeinsam in einem schlagkräftigen und ausgewogenen Team mit interessanten Fragestellungen erhoffen wir uns größere Chancen beim Antrag auf Strahlzeit an den Großgeräten“, führt Melanie Schnell aus. Eine zentrale Rolle wird auch das Röntgenmikroskop PETRA IV spielen, eines der Flaggschiff-Projekte am DESY.

Im nächsten Schritt gilt es nun, die Forschungsaktivitäten des CMWS noch sichtbarer zu machen – auch bei politischen Entscheidungsträgern und Forschungsförderorganisationen. „Es gibt erste Ideen, Themen der molekularen Wasserforschung auch in neuen Sonderforschungsbereichen oder der nächsten Runde der Exzellenzstrategie stärker voranzubringen“, blickt Melanie Schnell in die Zukunft.

**Maike Pfalz**

<sup>1)</sup> Das Strategiepapier findet sich unter [www.cmws-hamburg.de/about/strategiepapier](http://www.cmws-hamburg.de/about/strategiepapier), das White Paper unter [www.cmws-hamburg.de/about/white\\_paper](http://www.cmws-hamburg.de/about/white_paper).