

## Als Hagelforscherin dem Chaos auf der Spur

Die Berner Professorin Olivia Romppainen arbeitet an der Verbesserung der Prognosen für Hagelgewitter. Und sie untersucht die Folgen des Klimawandels: Kommt es künftig zu schwereren solchen Gewittern? **Von Leonid Leiva**

**A**mundsen und Scott, die legendären Polarforscher des 20. Jahrhunderts, inspirierten Olivia Romppainen bereits in ihrer Schulzeit. Als die gebürtige Baselbieterin im Kindesalter über die Expeditionen zum «ewigen Eis» las, war sie fasziniert. «Ich merkte, dass unter den Abenteurern auch Geophysiker waren, und beschloss, dass ich das auch werden wollte.» Dem Beschluss liess die junge Leserin Taten folgen. Romppainen schrieb sich Jahre später an der ETH Zürich als Studentin der Erdwissenschaften ein. Sie stellte aber schon bald fest, dass die Feldforschung nichts für sie sei. Und statt der Eiswüsten an den Polkappen zog sie die turbulente Welt der Atmosphärendynamik in ihren Bann.

### Datenberge aus Chaos

Big Data, maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz sind für Romppainen heute keine Schlagwörter, sondern die Voraussetzung für ihren produktiven Forschungsalltag. Als Professorin am Mobiliar Lab der Universität Bern hat sich die Wissenschaftlerin auf die Erforschung von Hagel spezialisiert. Das bedeutet für sie vor allem, statistische Analysen von Radarmessdaten durchzuführen und Modelle zu entwickeln und anzuwenden. Ihr Hauptwerkzeug sind Superrechner, in denen stundenlange Simulationen ablaufen. Wenn sie sich unter Laien als Hagelforscherin vorstellt, hört Romppainen jedoch nicht selten den amüsanten Kommentar, sie habe wohl nur im Sommer wirklich Arbeit.

Dem Sturm will man aber nicht erst dann begegnen, wenn es gerade auf Dächer und Äcker herunterprasselt. Jahr ein, Jahr aus ist Romppainen damit beschäftigt, die Vorhersage von Hagelgewittern zu verbessern. Ihr stehen aber hohe Hürden im Weg. «In



Ein schwerer Hagelschauer zeigt seine zerstörerische Kraft. (Tagelswangen, 1. Juli 2012)



Olivia Romppainen

Hagelgewittern herrscht das, was wir in der Wissenschaft deterministisches Chaos nennen.» Das bedeutet: Obwohl die Vorgänge jeweils durch die vorhergehenden Zustände im Gewitter vollständig bestimmt werden, können jederzeit kleine Störungen auftreten, die innert kurzer Zeit zu sehr grossen Abweichungen vom ursprünglichen Kurs führen. Deshalb sind bei Hagelgewittern bis heute nur sehr kurzfristige Vorhersagen möglich. «Wir sprechen von «Nowcasting», weil das Gewitter nur wenige Minuten im Voraus vorhergesagt werden kann.» Viel von Romppainens Arbeit ist der Verfeinerung von

Nowcasting-Vorhersagen gewidmet. Die von Meteo Schweiz und ihrer Forschungsgruppe entwickelten Methoden müssen allerdings noch in der Praxis getestet werden. Doch in der Schweiz existieren nur sehr wenige Bodenmessstationen für Hagel. Romppainen hat deshalb im Jahr 2015 einen Pilotversuch gestartet. In Zusammenarbeit mit Meteo Schweiz lässt sie aus Radardaten abgeleitete Hagelwarnungen per SMS an Freiwillige senden, die dann zurückmelden können, ob es an ihrem Standort tatsächlich gehagelt hat.

Bis jetzt verzeichnen die Forscher in einem von sieben Fällen

eine Übereinstimmung von Voraussage und gemeldetem Hagelanschlag. Eine weitere Option für die Bevölkerung, zur Hagelforschung beizutragen, bietet die Wetter-App von Meteo Schweiz. Nutzer können hier mit ein paar Klicks eine Hagelmeldung senden und sogar die Grösse der Hagelkörner angeben.

Ausser auf solche Crowdsourcing-Projekte ist Romppainen auch auf die Zusammenarbeit mit internationalen Forscherkollegen angewiesen. Es sei nicht einfach, die Forschungsergebnisse aus anderen Ländern auf die Schweiz zu übertragen. Zu gross sei dafür der Einfluss der lokalen Topogra-

**Die Bevölkerung kann mit der Wetter-App zur Hagelforschung beitragen.**

fie auf den Fortgang von Hagelgewittern. Aber bei den Methoden könne die Erfahrung aus dem Ausland durchaus nützlich sein. Unerlässlich werde sie in Zukunft wegen des Klimawandels.

### Folgen der Erwärmung

Fachkreise debattieren darüber, welche Auswirkungen die globale Erwärmung auf Häufigkeit und Schwere von Hagelgewittern haben wird. «Einerseits könnte der Temperaturanstieg und die damit verbundene feuchtere Atmosphäre öfter zu den starken Aufwinden in einer Gewitterwolke führen, die nötig sind, damit sich grosse Hagelkörner bilden können. Andererseits verschiebt sich in einer wärmeren Atmosphäre die Nullgradgrenze nach oben, wodurch die Hagelkörner längere Distanzen zurücklegen müssen und eher schmelzen, bevor sie den Boden erreichen», erläutert Romppainen.

Trotz den kniffligen ungelösten Fragen bleibt Romppainen aber zuversichtlich. Hoffnungen setzt sie etwa in die Weiterentwicklung der Messtechnik. Moderne Radare, von denen in der Schweiz bereits fünf durch Meteo Schweiz betrieben werden, sind zu sogenannten polarimetrischen Messungen befähigt, aus denen die Geometrie der Hagelkörner in der Wolke zu erkennen ist.

Aus Satellitendaten möchte die Forscherin in Zukunft ebenfalls Informationen aus der Frühphase der Gewitterwolkenbildung schöpfen. «Aber für Satellitendaten hatten wir bisher noch keine Zeit, es gibt sonst noch so viele spannende Fragestellungen», sagt Romppainen.

ANZEIGE

## Internationales LiteraturFestival

10. – 12. November 2017  
www.buchbasel.ch



SCHWEIZER  
BUCH  
PREIS