



European Research Council
Established by the European Commission

Climbing the Asian Water Tower

Ergebnisse in Kürze

Charakterisierung des Wasserturms von Asien

Der Wasserzyklus von Hochgebirgsasien enthält Hinweise darauf, wie der Klimawandel sich auf die Wasserversorgung und Naturgefahren für die Millionen Menschen darunter auswirken könnte. CAT hat Forschungsansätze kombiniert, darunter einige technologische Durchbrüche, und die Daten erzeugt, die für präzise Modelle notwendig sind.



© Usmar Helleman

[Hochgebirgsasien](#), einschließlich des Himalaya, ist Asiens Wasserturm. Wasser wird in Schnee und Gletschern gespeichert und zehn große Flüsse, einschließlich des Ganges, entspringen dort.

Etwa 20 % der Weltbevölkerung leben in Flussgebieten unterhalb Hochgebirgsasiens, weshalb es von zentraler Bedeutung ist, dessen Wasserzyklen zu verstehen.

Veränderungen bestimmen die Wasserversorgung, können jedoch auch

Schaden anrichten, wie etwa die kürzliche [Sturzflut in Uttarakhand](#).

Doch aufgrund der Abgelegenheit und Unzugänglichkeit der Region sind Messungen der Gletscher, des Schnees, des Gebirgswetters und der Hydrologie schwierig.

Das Projekt [CAT](#) kombinierte mit Unterstützung des [Europäischen Forschungsrates](#) Naturbeobachtung der Hochgebirge mit Daten von Fernerkundungssatelliten zu Gletschermasse und Schnee. „Wir waren auch die ersten, die Drohnen zur Beobachtung der Gletscherdynamiken einsetzten, was jetzt

eine übliche Vorgehensweise in der Region ist“, erklärt Walter Immerzeel, [Professor für Geowissenschaft an der Universität Utrecht](#)  und Koordinator des EU-finanzierten Projekts.

Diese Daten wurden in detaillierte hydrometeorologische Modelle eingegeben, die Prognosen der wahrscheinlichen hydrologischen Auswirkungen des durch den Klimawandel ausgelösten veränderten Gebirgswettergeschehens ausgaben.

Die ersten Projektergebnisse wurden in einer zentralen Studie zusammengefasst, die in der Fachzeitschrift „[Nature](#)“  veröffentlicht wurde. Sie ergab, dass selbst wenn der Schwellenwert von 1,5 °C nicht überschritten wird, 36 % der Eismassen bis Ende des Jahrhunderts verschwinden werden. Andernfalls lagen die Prognosen zwischen 49 % und 64 %.

Außerdem wärmt sich Hochgebirgsasien schneller auf als der globale Durchschnitt und ein Anstieg von 1,5 °C weltweit würde zu einem regionalen Anstieg von 2,1 °C führen.

Gletschergebiete, Massen und Veränderungen

Das CAT-Team konzentrierte sich insbesondere auf von Geröll und Sediment abgedeckte Gletscher, die im Himalaya häufig aufzufinden sind. Das Geröll beeinflusst die Schmelzgeschwindigkeit: Dicke Lagen isolieren das Eis und verlangsamen das Schmelzen während dünne Lagen die Oberfläche verdunkeln, die Oberflächenreflexion mindern und so das Schmelzen beschleunigen.

Alle sechs Monate wurden die Gletscher mit Drohnen untersucht. Anhand der Daten rekonstruierten die Modelle die Höhenänderungen der Gletscher und zeichneten die Veränderungen und Variabilität des Schmelzens auf.

Ein Netzwerk an Niederschlagsmessern sammelte Regen- und Schneemessungen. Die Messung von Schneeigenschaften wie den [Sublimationsraten](#) , Temperaturen und der Tiefe half dabei, die Wechselwirkung zwischen atmosphärischen Variablen und der Schmelzgeschwindigkeit zu bestimmen. Dies war für die Validierung atmosphärischer Simulationen wichtig.

„Indem wir verstehen, wie das atmosphärische Wettergeschehen im Ganzen neben von Geröll bedeckten Gletschern und der Schneesublimation auf den Wasserzyklus in Hochgebirgen einwirken, können wir erfahren, wie Gletscher und Schneedecken in der Region vermutlich auf den Klimawandel reagieren und die Wasserverfügbarkeit beeinflussen werden“, fügt Immerzeel hinzu.

Entgegen der Erwartungen war eine zentrale Entdeckung, dass der Klimawandel in

den kommenden Jahrzehnten zu mehr Wasser führen wird, da die Gletscher schmelzen und der Niederschlag zunimmt.

Eine weitere Entdeckung bezieht sich auf eine Region, in der die Gebirge Karakorum, Pamir und Kunlun zusammentreffen – dort wachsen die Gletscher und nehmen an Masse zu.

„Dies wurde durch vermehrte Bewässerung aus Grundwasserreservoirs verursacht. Wir zeigten auf, wie die Bewässerung im Tarimbecken in China sich direkt auf das Gletscherwachstum auswirkte, da mehr Wasser verdunstete und sich die Luftfeuchtigkeit erhöhte, was zu mehr Wolken und Schneefall in den Bergen führte“, sagt Immerzeel.

Vorbereitung auf Extreme

Das Team arbeitet jetzt mit dem www.icimod.org (International Centre for Integrated Mountain Development) in Kathmandu zusammen, einer Wissenseinrichtung zentraler Entscheidungsträger. Ein bemerkenswertes Ergebnis ist „The Hindu Kush Himalaya Assessment: Mountains, Climate Change, Sustainability and People“ (Die Hindukusch-Himalaya Einschätzung: Berge, Klimawandel, Nachhaltigkeit und Menschen“), ein richtungsweisender Bericht mit den Ergebnissen von CAT.

„Die zentrale regionale Herausforderung ist der Umgang mit Gebirgswetterextremen, die zu mehr Sturzfluten, Erdbeben und Gletschereinstürzen führen können. Ich konzentriere mich jetzt auf die Rolle des Klimawandels und die verstärkte Verwundbarkeit der Menschen und der Infrastruktur“, meint Immerzeel abschließend.

Schlüsselbegriffe

CAT, Asien, Wasser, Klimawandel, Schnee, Eis, Gletscher, Drohne, Geröll, schmelzen, Sublimation

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Wiederherstellung des Ökosystems in den europäischen und weltweiten Meeren



EU-Missionen zum Umgang mit dem Klimawandel in Städten und Regionen



Meere waren Anfang des 20. Jahrhunderts wärmer als bisher angenommen, wahrscheinlich wegen der Eimer



Vergangene globale Erwärmung bietet Einblicke in das Leben und Absterben von Kaltwasserkorallen



Projektinformationen

CAT

Finanziert unter

ID Finanzhilfvereinbarung: 676819

EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

[Projektwebsite](#) 

Gesamtkosten

€ 1 499 631,00

DOI

[10.3030/676819](https://doi.org/10.3030/676819) 

EU-Beitrag

€ 1 499 631,00

Projekt abgeschlossen

EK-Unterschriftsdatum

18 Dezember 2015

Koordiniert durch

UNIVERSITEIT UTRECHT



Netherlands

Startdatum

1 Februar 2016

Enddatum

31 Juli 2021

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...



Letzte Aktualisierung: 14 Januar 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/435571-characterising-the-water-tower-of-asia/de>

European Union, 2025