



# INTERACTION

## INTERACTION - Cloud-cloud interaction in convective precipitation

Tropical rainfall largely results from organised convective clouds, that is, clouds that are clustered spatially. Such cloud clusters have important effects on rainfall intensities, say over a given river catchment.

Beyond this, cloud clustering is understood to affect the global radiative budget – thereby affecting, how the globe reacts to changes in surface temperature.

INTERACTION aims to disentangle the mechanisms, that lead to cloud clustering. Among these are cold pool outflows, which form under thunderstorm clouds and reach out into the local environment for tens of kilometres.

Such outflows are often perceived as wind gusts and can modify the thermodynamic state in the environment. Especially when cold pool gust fronts collide, new convective cells can come about.

Also radiative feedbacks can contribute to convective self-organization and are particularly relevant in so-called convective self-aggregation. During this process large clusters (hundreds of kilometres in size) persist over weeks.

### KEY DATA

**ZMT Contact:** Prof. Dr. Jan O. Haerter

**Department:** Integrated Modelling (WG Complexity and Climate)

**Cooperation Partner:** Niels Bohr Institute, Copenhagen University

**Partner Country:** Denmark

**Research Location:** Theoretical Project

**Project Duration:** 1 April 2020 – 30 April 2024

**Funding:** European Research Council (ERC)

**Status:** ZMT is project coordinator

**ZMT Programme Area:** PA 2 - Global change impacts and social-ecological response



# INTERACTION

## INTERACTION - Wolke-Wolke-Interaktion bei konvektivem Niederschlag

Tropische Niederschläge sind größtenteils das Ergebnis von organisierten konvektiven Wolken, d. h. von Wolken, die räumlich gebündelt sind. Solche Wolkencluster haben erhebliche Auswirkungen auf die Niederschlagsintensität, beispielsweise in einem bestimmten Flusseinzugsgebiet.

Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass Wolkencluster den globalen Strahlungshaushalt beeinflussen - und damit auch die Art und Weise, wie der Globus auf Veränderungen der Oberflächentemperatur reagiert.

INTERACTION hat zum Ziel, die Mechanismen zu entschlüsseln, die zur Wolkenbündelung führen. Zu diesen Mechanismen gehören Cold-Pool-Ausströmungen, die sich unter Gewitterwolken bilden und über Dutzende von Kilometern in die lokale Umgebung ausstrahlen.

Solche Ausströmungen werden oft als Windböen wahrgenommen und können den thermodynamischen Zustand in der Umgebung verändern. Insbesondere wenn Kaltluftwindfronten aufeinandertreffen, können neue konvektive Zellen entstehen. Auch Strahlungsrückkopplungen können zur konvektiven Selbstorganisation beitragen und sind bei der sogenannten konvektiven Selbstaggregation besonders relevant.

### SCHLÜSSELDATEN

**ZMT-Kontakt:** Prof. Dr. Jan O. Haerter

**Abteilung:** Integrierte Modellierung (AG Komplexität und Klima)

**Kooperationspartner:** Niels Bohr Institute, Copenhagen University

**Partnerland:** Dänemark

**Forschungsstandorte:** Theoretisches Projekt

**Projektdauer:** 1. April 2020 – 30. April 2024

**Förderung:** European Research Council (ERC)

**Status:** ZMT koordiniert das Projekt

**ZMT-Programmbereich:** PB 2 - Auswirkungen globaler Veränderungen und sozial-ökologische Reaktionen

Bei diesem Prozess bleiben große Cluster (mit einer Größe von Hunderten von Kilometern) über Wochen bestehen.