

Downbursts



Wie verändern sie sich mit dem Klimawandel?



ÜBERBLICK

Downbursts sind Fallböen, die während einem Gewitter entstehen können. Dabei «fällt» die Luft aus der Höhe und breitet sich beim Auftreffen auf dem Boden schlagartig in alle Richtungen aus. Die daraus resultierenden Winde können bis zu 220 km/h erreichen.

Während das Ereignis selber, also die Downbursts als Erscheinung, schon sehr gut untersucht sind, existiert zur Veränderung der Downbursts mit dem Klimawandel wenig Forschung. Mit dieser Forschungslücke hat sich die Arbeit befasst.

FRAGESTELLUNG

Wie verändern sich Downbursts durch den Klimawandel in Bezug auf die Änderung der Intensität (Windgeschwindigkeit) und der Häufigkeit der Downbursts in der Schweiz?

METHODIK

Fragen

- 1) Welche Prozesse, die für die Bildung von Downbursts verantwortlich sind, verändern sich mit dem Klimawandel?
- 2) Wie häufig kommen in Verbindung mit Superzellen Downbursts vor?
- 3) Wird durch die starke Zunahme von Superzellen im Alpenraum auch eine Zunahme von Downbursts erwartet?
- 4) Gab es bereits in der Vergangenheit eine Zunahme der Downbursts?
- 5) Werden Downbursts aufgrund des Klimawandels stärker in ihrer Intensität?

Interviews

Es wurden leitfadenbasierte, halbstrukturierte Interviews mit insgesamt 5 Experten durchgeführt. Die Experten sind alle im Bereich Meteorologie/Klimatologie tätig, haben jedoch unterschiedliche Kernkompetenzen.

EXPERTEN

Prof. Dr. A. Prein – Klimasimulation, ETHZ
C. Matthys – Tornadoforschung, selbstständig
Dr. K. Brennan – Klimatologie, Universität Bern
Dr. M. Feldmann – Superzellenforschung, ETHZ
Dr. W. Schmid – Eh. Meteorologieforschung, ETHZ

Auswertung nach Mayring

Die Interviews wurden nach der Transkription mit der strukturierenden, qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet.

Die Auswertung arbeitet mit deduktiven und induktiven Kategorien, wobei die deduktiven Kategorien vor der Auswertung festgelegt wurden und die induktiven Kategorien bei Bedarf nach einer neuen Kategorie während der Auswertung erstellt wurden.

AUSWERTUNG DER EXPERTENINTERVIEWS

	Veränderung erwartet / erkennbar	Keine / unklare Veränderung
F1 – Bildungsprozesse	Fast alle Prozesse ändern sich, vor allem die thermodynamischen (mehr Feuchtigkeit → stärkere Verdunstungskühlung, stärkerer Abwind).	
F2/3 – Häufigkeit Downbursts in Superzellen	Da Downbursts sehr oft in Superzellen vorkommen, nimmt die Anzahl Downbursts bei einer Zunahme der Superzellen zu.	Superzellen machen nur einen sehr kleinen Teil (1%) aller Gewitter aus, weshalb eine Zunahme in Superzellen keine allgemeine Zunahme von Downbursts bedeutet.
F4 – Zunahme Downbursts in den letzten Jahren	Durchaus plausibel (Einschätzung einiger Experten), zudem ist der Vergleich mit Hagel aufgrund ähnlicher Entstehungsbedingungen möglich.	Die Einschätzungen sind nur Vermutungen, da keine Datengrundlage zu Downbursts existiert. Eine definitive Aussage ist somit nicht möglich.
F5 – Zunahme der Intensität	Ja, die Experten vermuten vor allem aufgrund der thermodynamischen Änderungen eine Zunahme	



Schadensbild eines Downbursts in Zürich, 13.07.2021

ERKENNTNISSE

Bezüglich der Intensitätsänderung der Downbursts sind sich die Experten einig, dass die Windgeschwindigkeiten in Zukunft wohl zunehmen werden. Relevante Studien zeigen ein gleiches Bild.

Zur Häufigkeitsänderung lassen sich keine eindeutigen Aussagen machen. Die Experten wiesen auf die mangelnde Datenlage hin, die folgernd keine eindeutigen Aussagen zulässt. Die aktuellen Modelle der Meteorologie- und Klimaforschung sind nicht imstande, Downbursts eindeutig zu klassifizieren, wodurch unter anderem die dünne Datenlage begründet ist. Somit können aktuell nur theoretische Annahmen getroffen werden.