

Hagelgefährdung in Deutschland

M. Puskeiler and M. Kunz

Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Durch Hagelschlag werden fast jedes Jahr erhebliche Schäden an Gebäuden, Kraftfahrzeugen und in der Landwirtschaft verursacht. In Baden Württemberg ist Hagel die Ursache für fast 40% aller Gebäudeschäden durch Elementarereignisse. Durch die komplexe Orografie Deutschlands sind die Entstehungsbedingungen für Gewitterzellen und damit auch die Hagelgefährdung räumlich stark gegliedert. Daher sind für Zwecke der Schadenprävention und Kalkulation der Risiken durch Hagelschlag räumlich hoch aufgelöste Informationen über die Auftrittswahrscheinlichkeit und die Stärke von Hagelunwettern notwendig. Messdaten von Wetterstationen sind zur Detektion von Hagel nur eingeschränkt geeignet, da Hagelereignisse lokal sehr stark begrenzt sind. Im Projekt HARIS-CC (HAil RiSk and Climate Change) wird Hagel daher durch die Kombination von Radardaten des DWD-Radarverbunds, Blitzdaten und Versicherungsdaten der SV-Sparkassenversicherung sowie der Vereinigten Hagel identifiziert.

Aus den Radardaten werden durch Anwendung eines Zellverfolgungsalgorithmus einzelne Zugbahnen der Hagelgewitter berechnet. Als Maß für die Stärke des Hagelschlags entlang dieser Zugbahn werden die Radarreflektivität und die in den Versicherungsdaten erfassten Schäden verwendet. Als Schwellenwert der Radarreflektivität, ab dem Hagel möglich ist, wird ein Wert von 55 dBZ angenommen.

In einer vorbereitenden Studie wurde die Hagelgefährdung für Teile Baden-Württembergs analysiert. Zur Auswertung wurde das Untersuchungsgebiet auf ein äquidistantes Gitter mit einer Zellgröße von 10x10 km² projiziert. Für jede Gitterzelle wurde die Anzahl der Zugbahnen berechnet. Um aus Radardaten auf die Stärke eines Hagelereignisses zu schließen, erfolgte eine Auswertung der maximalen Radarreflektivität entlang der Hagelzugbahnen. Bei Betrachtung der 65 Tage mit den stärksten Hagelunwettern im Beobachtungszeitraum von 1997 bis 2008 wurden an jeder Gitterzelle statistische Verteilungsfunktionen angepasst, aus denen sich Reflektivitätswerte für bestimmte Wiederkehrperioden ableiten lassen. Aufgrund der relativ geringen Stichprobengröße beschränkt sich die Auswertung auf jährliche Wiederkehrperioden.

Bei den Auswertungen im Untersuchungsgebiet zeigt sich eine deutliche Häufung von Hagelgewittern entlang des Nordweststrands der Schwäbischen Alb bis hin zur Region um Stuttgart. Auch die stärksten Hagelunwetter wurden dort registriert. Die Mehrheit der Gewitterzellen mit Hagel hat eine Zugrichtung von Südwest nach Nordost.

Die Analysen sollen in Zukunft für ganz Deutschland durchgeführt werden. Dabei sollen regionale Unterschiede in der Anzahl an Hagelgewittern sowie in deren Intensität herausgearbeitet werden, um schließlich die Hagelgefährdung und über ein gekoppeltes Schadenmodell das Hagelrisiko in hoher räumlicher Auflösung zu quantifizieren.