Kurzbericht zum Forschungsvorhaben

Bereitstellung von Schneelastwerten für das Bauwesen durch den DWD

Forschende Stellen:

Deutscher Wetterdienst
Herr Dr. Wichura
Michendorfer Chaussee 23
14473 Potsdam

Stand: 05.08.2025

Lfd. Nr.: 3.122

Stationen mit langen Messreihen des Wasseräquivalents der Schneedecke (als direktes Maß für die Schneelast) sind beim Deutscher Wetterdienst (DWD) mit einer deutlich geringeren räumlichen Dichte verfügbar als Stationen mit Schneehöhenmessungen. Um die räumlich höher aufgelösten Informationen der Schneehöhenmessungen für Schneelastanalysen nutzbar zu machen, sind Informationen zur Schneedichte erforderlich. Die Hauptaufgabe dieses Forschungsvorhabens besteht darin, über eine zu validierende Methodik die punktweise vorliegenden Messwerte der zeitlich und räumlich variablen Schneedichte zu nutzen, um die an vielen Stationen gemessenen Zeitreihen der Schneehöhe für die Erstellung einer deutschlandweiten Schneelastkarte verfügbar zu machen.

Verfügbare Modellansätze zur Berechnung des Wasseräquivalents der Schneedecke (Schneedichtemodelle) wurden zusammengetragen und auf ihre Anwendbarkeit im Forschungsvorhaben geprüft. Zwei Schneedichtemodelle wurden für die weitere Verwendung ausgewählt. Mit ihrer Hilfe wurden aus den Schneehöhenmessdaten die Wasseräquivalente berechnet und auf ein deutschlandweites Raster mit 1 km x 1 km räumlicher Auflösung interpoliert. Damit liegen nun erstmals tägliche Raster mit Schneehöhen- und Wasseräquivalentwerten für den Zeitraum zwischen 1950 und 2020 vor.

Extremwertanalysen (EWA) wurden für jedes der deutschlandweiten Rasterelemente des Wasseräquivalents (Schneelast) für den Zeitraum zwischen 1950 und 2020 durchgeführt, um ein 1 km x 1 km Raster der charakteristischen Schneelast zu erstellen.

Die beschriebene Vorgehensweise ermöglichte eine einheitliche Schneelastermittlung für Deutschland, unabhängig von der individuellen Datenverfügbarkeit und von der Zeitreihen länge von Schneemessdaten an einzelnen Stationen. Die Nutzung aller 1 km x 1 km Rasterelemente des Wasseräquivalents (Schneelast) für 70 Winter führen zu einer höheren Zuverlässigkeit der Extremwertanalysen. Das Ergebnisraster der Schneelast mit einer räumlichen Auflösung von 1 km x 1 km liegt als ASCII-Datensatz, als GIS Shape-File und als netCDF-File vor.

Das deutschlandweite Raster der charakteristischen Werte der Schneelast am Boden wurde auf Grundlage einer umfangreichen Datenbasis gewonnen, die im Vergleich zur Datenbasis der aktuell gültigen Schneelastnorm deutlich erweitert werden konnte. Erstmals erfolgte die Anwendung von zwei umfangreich getesteten Schneedichtemodellen, mit deren Hilfe aus den Schneehöhenmessdaten die zugehörigen Wasseräquivalente berechnet wurden. In allen Teilschritten des Forschungsvorhabens erfolgten umfangreiche Fehleranalysen und Validierungen der (Modell-)Ergebnisse. Das deutschlandweite 1 km x 1 km Raster der charakteristischen Werte der Schneelast weist nach Validierung des Gesamtverfahrens eine regional unterschiedliche Streuung zwischen –18 % und +30 % auf. Es kann als Grundlage für den Nationalen Anhang der Schneelastnorm verwendet werden.

Die entwickelte Vorgehensweise für die Analyse von charakteristischen Werten der Schneelast am Boden sowie die verwendeten Methoden und Werkzeuge (z. B. Datenprüfung, Schneedichtemodelle, Interpolationsmodul, EWA-Analysen) ermöglichen bei Vorliegen einer neuen (Mess-)Datenbasis eine zukünftige Aktualisierung des Rasters der charakteristische Werte der Schneelast am Boden. Die Anwendung der Methoden und Werkzeuge auf Ergebnisse von Klimamodellrechnungen ist im Hinblick

auf Fragestellungen zur Änderung von Schneelasten im Kontext des Klimawandels prinzipiell möglich, muss jedoch für die veränderte Datenbasis (Modelldaten anstelle von Messdaten der Schneedecke) zukünftig noch geprüft werden.

Den zum Kurzbericht dazugehörigen vollständigen Forschungsbericht finden Sie auf unserer Website:
https://www.dibt.de/de/service/listen-und-verzeichnisse/bauforschungsberichte

Das Forschungsvorhaben wurde von den Ländern finanziell gefördert und gemäß Abkommen vom DIBt betreut.