

Blockierende Hochdrucklagen und Temperaturextreme in Europa

S. Pfahl

Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich, Schweiz

Temperaturextreme in Europa sind eng verknüpft mit Anomalien in der atmosphärischen Zirkulation und insbesondere mit blockierenden Hochdrucklagen. In dieser Studie werden bedingte Häufigkeiten von blockierenden Hochdrucklagen während extrem kalten und heissen Perioden an verschiedenen Orten in Europa bestimmt, um diesen Zusammenhang systematisch zu charakterisieren. Zusätzlich werden Trajektorien verwendet, um typische Transportwege von und physikalische Prozesse in Luftmassen zu quantifizieren, die an der Entstehung solcher Extremereignisse beteiligt sind. Extreme Kälte im Winter wird vorrangig durch Advektion von kalten Lutmassen aus der Arktis oder aus Nordosteuropa hervorgerufen, verknüpft mit stabilen Hochdruckgebieten über dem Nordatlantik oder über Nordeuropa. An verschiedenen Orten in Europa führt eine ähnliche Konfiguration der grosskaligen Strömung zu extrem niedrigen Temperaturen. Extreme Hitzeereignisse im Sommer in Nord- und Zentraleuropa treten nahe dem Zentrum von blockierenden Hochdruckgebieten auf. Sie werden im allgemeinen weniger durch Horizontaltransport verursacht, sondern vor allem durch adiabatische Erwärmung in absinkenden Luftmassen und lokales Heizen auf Grund von Strahlung und Wärmeflüssen von der Landoberfläche. Das in dieser Studie gewonnene Prozessverständnis kann zur Evaluierung von Klimamodellen sowie zur Abschätzung von zukünftigen Änderungen in der Intensität und Häufigkeit von Temperaturextremen dienen.