



Ausreißer und das Ozonloch

VON BJÖRN & SÖREN CHRISTENSEN

Was fällt Ihnen bei folgender Messreihe auf: 36,5; 36,6; 36,4; 40,1; 36,6; 36,4; 36,5? Wie Sie sicherlich sofort gemerkt haben, sticht einer der Messwerte sehr heraus, nämlich der Wert 40,1, der deutlich über den übrigen Werten liegt. Der Statistiker spricht bei einem solchen Wert von einem Ausreißer: Ein Wert unterscheidet sich stark von den übrigen. Ausreißer treten sehr oft bei der Behandlung von Statistiken aller Art auf und es ist – zumindest auf den ersten Blick – häufig unklar, wodurch sie zustande gekommen sind. Oft werden Messfehler dafür verantwortlich gemacht und die Ausreißer werden aus den Daten einfach gelöscht. Liegt tatsächlich ein Messfehler vor, ist dieses Vorgehen natürlich sehr sinnvoll, man muss dabei allerdings vorsichtig sein, damit nicht relevante Informationen unterschlagen werden.

Unsere (hypothetische) Messreihe von oben gibt die Körpertemperaturen einer Person über eine Woche an. Der hohe Wert 40,1 kam dadurch zustande, dass die Person am Donnerstag hohes Fieber bekam, welches aber nach Medikamenteneinnahme schnell gesenkt werden konnte. Wenn man solche außergewöhnlichen Werte also einfach ignoriert, können durchaus wichtige Informationen verlorengehen. Ein Beispiel aus der Wissenschaft für einen leichtfertigen Umgang mit Ausreißern ist die Entdeckung des Ozonlochs. Dieses wurde im Jahr 1985 von den Britischen Forschern Farman, Gardiner und Shanklin in einem wissenschaftlichen Artikel in der Zeitschrift Nature nachgewiesen. Die Forscher zeigten, dass der Ozongehalt über der Antarktis in diesem Jahr zehn Prozent unter dem normalen Level lag. Daraufhin kam die Frage auf, wieso der Satellit Nimbus 7, der entsprechende Messinstrumente an Bord hatte und lange schon den Ozongehalt über der Antarktis maß, diese Entwicklung nicht

bereits früher gemeldet hatte. Bei

Nachforschungen stellte sich heraus, dass der Satellit die geringer

werdende Ozonkonzentration

schon seit den 70er-Jahren

gemessen hatte. Die ungewöhnlich

niedrigen Werte hatte das Computersystem

des Satelliten in all den Jahren immer fälschlicherweise

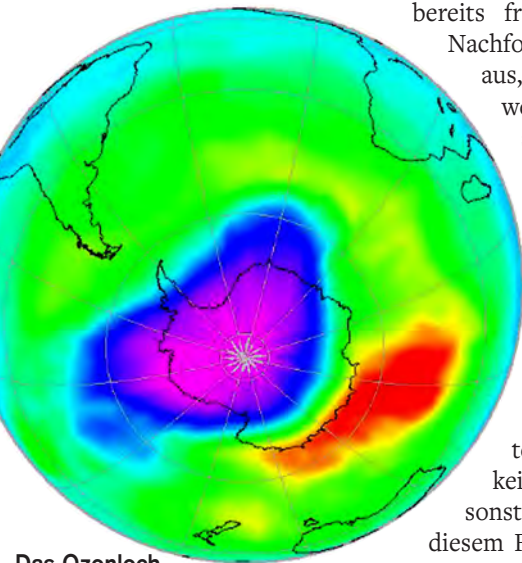
als Ausreißer klassifiziert und nicht an die Erde weitergeleitet, da

das Übermitteln der Daten teuer war und man deshalb keine fehlerhaften Werte

umsonst zur Erde senden wollte. In diesem Fall hat also der fehlerhafte

Umgang mit Ausreißern dazu geführt, dass die Gefahren, die mit dem Ozonloch

verbunden sind, erst viele Jahre später, als es möglich gewesen wäre, entdeckt wurden. ♦



Das Ozonloch
über der Antarktis
wurde dank des FCKW-Verbots
zuletzt wieder kleiner. DLR