



# Ozonbulletin des DWD

Nr. 141, 17. Februar 2023

V. Velazco, M. Heinen, K. Voglmeier, W. Steinbrecht  
Met. Obs. Hohenpeißenberg  
voltaire.velazco@dwd.de, wolfgang.steinbrecht@dwd.de



## Außergewöhnlich dünne Ozonschicht im Februar 2023

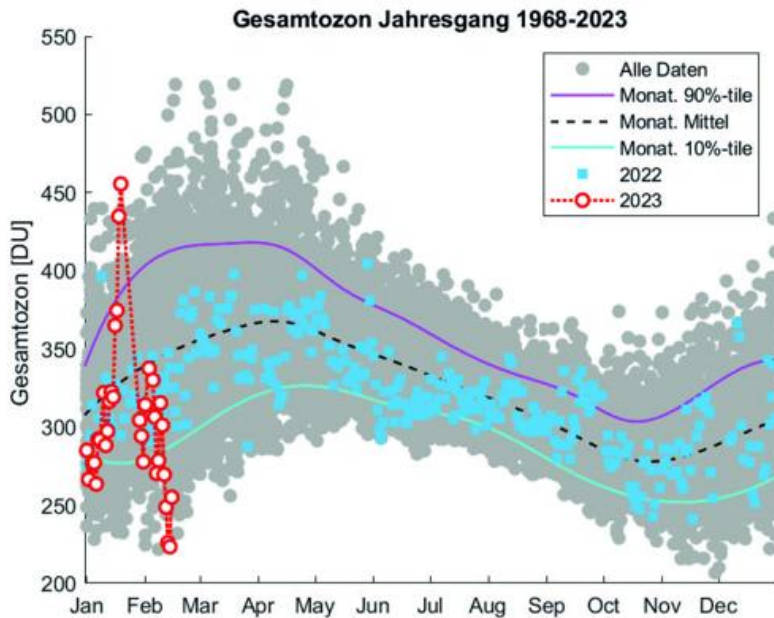


Abbildung 1: Verteilung der Hohenpeißenberger Ozon-Gesamtsäulen über das Jahr, für alle Jahre seit 1968 (graue Kreise), sowie für die Jahre 2022 (blaue Quadrate) und 2023 (rote Kreise). Die Linien geben die Mittelwerte an (schwarz gestrichelt), sowie die 10% und 90% Perzentile der Verteilung.

Vom 13. bis 16. Februar 2023 wurden am Hohenpeißenberg außergewöhnlich geringe Ozon-Gesamtsäulen von nur 220 Dobson Einheiten (DU) gemessen. Brächte man alles Ozon in Bodennähe zusammen, so wäre die resultierende Schicht aus reinem Ozon nur 2.2 mm dick. Wie Abbildung 1 zeigt, kommen so geringe Ozonsäulen in den 55 Jahren der Hohenpeißenberger Messreihe nur sehr selten vor. Im Mittel liegt die Ozonsäule im Februar bei 350 DU, mit großer Schwankungsbreite, von 280 bis 410 DU (10 bis 90% Perzentil).

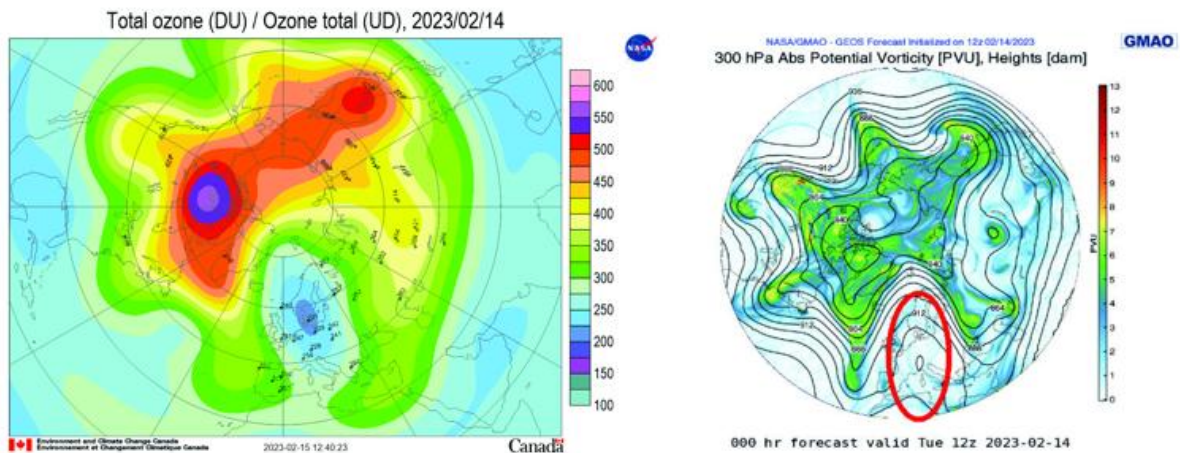
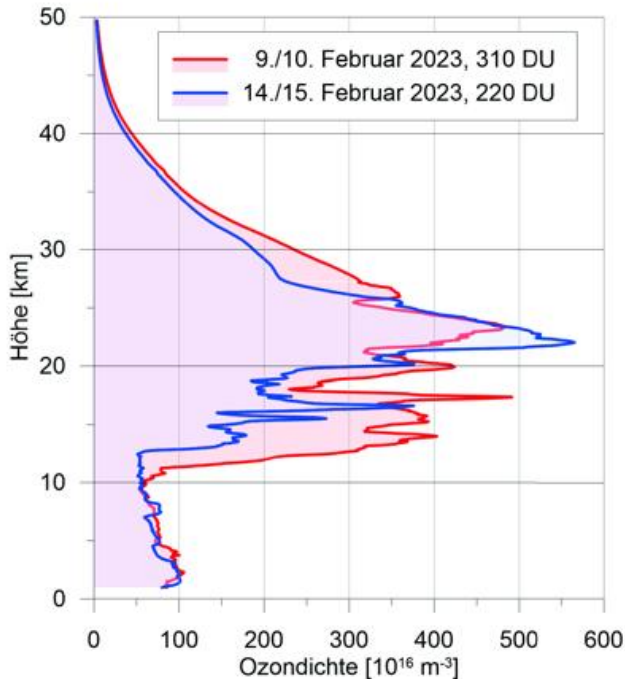


Abbildung 2: Geographische Verteilungen am 14.02.2023 auf der Nordhalbkugel. Links: Gesamt-Ozonsäulen (Quelle: [Environment and Climate Change Canada](#)). Rechts: Geopotentielle Höhe und potentielle Vortizität (=Wirbelstärke) der 300 hPa Druckfläche (Quelle: [NASA GMAO](#)). Die rote Markierung zeigt den Hochdruckrücken über Europa.

Abbildung 2 zeigt (links) die geographische Verteilung der Ozonsäulen für den 14. Februar. Über Mitteleuropa und Skandinavien ist ein deutliches Ozon „Mini-Loch“ (mini-hole, blaue Farben) zu erkennen, während über Nordamerika ausgesprochen große Ozonsäulen (über 500 DU) auftreten. Solche Mini-Löcher kommen immer wieder vor (vgl. [Ozon-Bulletins Nr. 27, 36, 72, 136](#)). Wie in Abb.2 (rechts) deutlich zu erkennen, liegt dabei typischerweise ein ausgeprägter Hochdruck-Rücken (rot markiert) unter dem Mini-Loch in der Troposphäre. Er bewirkt eine hohe Tropopause mit Aufsteigen ozonarmer Luft in der unteren Stratosphäre. Wie Abb. 3 deutlich zeigt, bedeutet wenig Ozon in der unteren Stratosphäre dann automatisch geringe Ozonsäulen und eine „dünne“ Ozonschicht (vgl. auch [Bulletin Nr. 53](#)).



*Abbildung 3: Höhenverteilung des Ozons über Hohenpeißenberg am 9./10. (rot) und am 14./15. Februar 2023 (blau), gemessen mit Ballonsonden und Lidar. Die schattierten Flächen entsprechen der Ozon-Gesamtsäule, mit starker Abnahme von 310 DU am 9./10. auf 220 DU am 14./15. Februar.*

Dieses Mal kam verstärkend auch noch die obere Stratosphäre dazu. Eine „Stratosphären-erwärmung“ hat nämlich den winterlichen Polarwirbel weit in den Süden nach Europa abgedrängt und damit auch in der oberen Stratosphäre für wenig Ozon gesorgt. Die Hohenpeißenberger Ozonprofile in Abb. 3 zeigen recht deutlich, wie der Ozongehalt sowohl in der unteren Stratosphäre als auch in der oberen Stratosphäre vom 9./10. Februar (vor dem Mini-Loch) bis zum 14./15. Februar (während des Mini-Lochs) deutlich zurück ging. Die Ozon-Gesamtsäule „schrumpfte“ so innerhalb weniger Tage um fast 100 DU oder 30%.

Polare Stratosphären-Wolken und polarer chemischer Ozonabbau haben bei diesem Mini-Loch mit besonders niedrigen Ozonsäulen fast keine Rolle gespielt. Dank des Montrealer Protokolls geht ja der Chlorgehalt der Stratosphäre seit etwa 2000 langsam zurück. Die Erholung der Ozonschicht hat damit begonnen. Sie steht aber immer noch erst am Anfang. Bei entsprechenden meteorologischen Bedingungen können sich nach wie vor sehr niedrige Ozonsäulen ergeben, so wie jetzt die 220 DU im Februar 2023.

Zum Glück steht die Sonne im Februar noch nicht sehr hoch. Die geringen Ozonsäulen brachten noch keine hohe UV-Strahlung mit sich. Der UV-Index erreichte am 14.2. zwar fast die 3 (gegenüber 2 am 9.2.). Ab UV-Index 3 empfiehlt die WHO Sonnenschutzmaßnahmen. Viel gefährlicher können Ozon Mini-Löcher im März und April werden, wenn der UV-Index mit höherem Sonnenstand gefährliche Werte von 6 bis 8 überschreiten kann. Hier kann ein ungeschützter Aufenthalt in der direkten Sonne schnell zum Sonnenbrand führen. Aktuelle Vorhersagen und Daten zum UV-Index findet man beim [DWD](#) und beim [Bundesamt für Strahlenschutz](#).