

Schwarmsonden



- Das vertikale Temperatur- und Feuchteprofil der Atmosphäre ist entscheidend für die **Entstehung und Intensität von Gewitterereignissen**. Darüber hinaus bestimmt das 3D-Windfeld (insb. im Aufwindbereich einer Gewitterwolke) über die **Schwere des Niederschlags** in Form von Regen oder Hagel.
- Mit Hilfe der kleinen (Kaffeeteller-großen) und leichten (12 g) **Schwarmsonden von Sparv Embedded** (<https://windsond.com>) können **Vertikalprofile von Lufttemperatur, -feuchte, -druck** und dem **3D-Windfeld** im **mobilen Einsatz in der Nähe und direkt in einer Gewitterwolke** gemessen werden.



Sie übertragen alle 4 s die gemessenen Parameter über Funk an die mobile Bodenstation. Eine Echtzeitkarte zeigt kontinuierlich die Position aller Sonden an. Dabei können bis zu **17 ballongetragene Sonden gleichzeitig** und vor oder in unmittelbarer Nähe einer Gewitterwolke gestartet werden.

- Die einzelnen Sonden können im weiteren Verlauf entweder per Fernbefehl oder ab einer zuvor **definierten Höhe von den Ballonen getrennt** werden und so zu Boden fallen.

Aufgrund ihres geringen Gewichts ist die Fallgeschwindigkeit und damit der Impuls beim Aufprall auf den Boden gering, so dass die **Sonden mehrfach verwendet** werden können (sofern sie wiedergefunden werden).

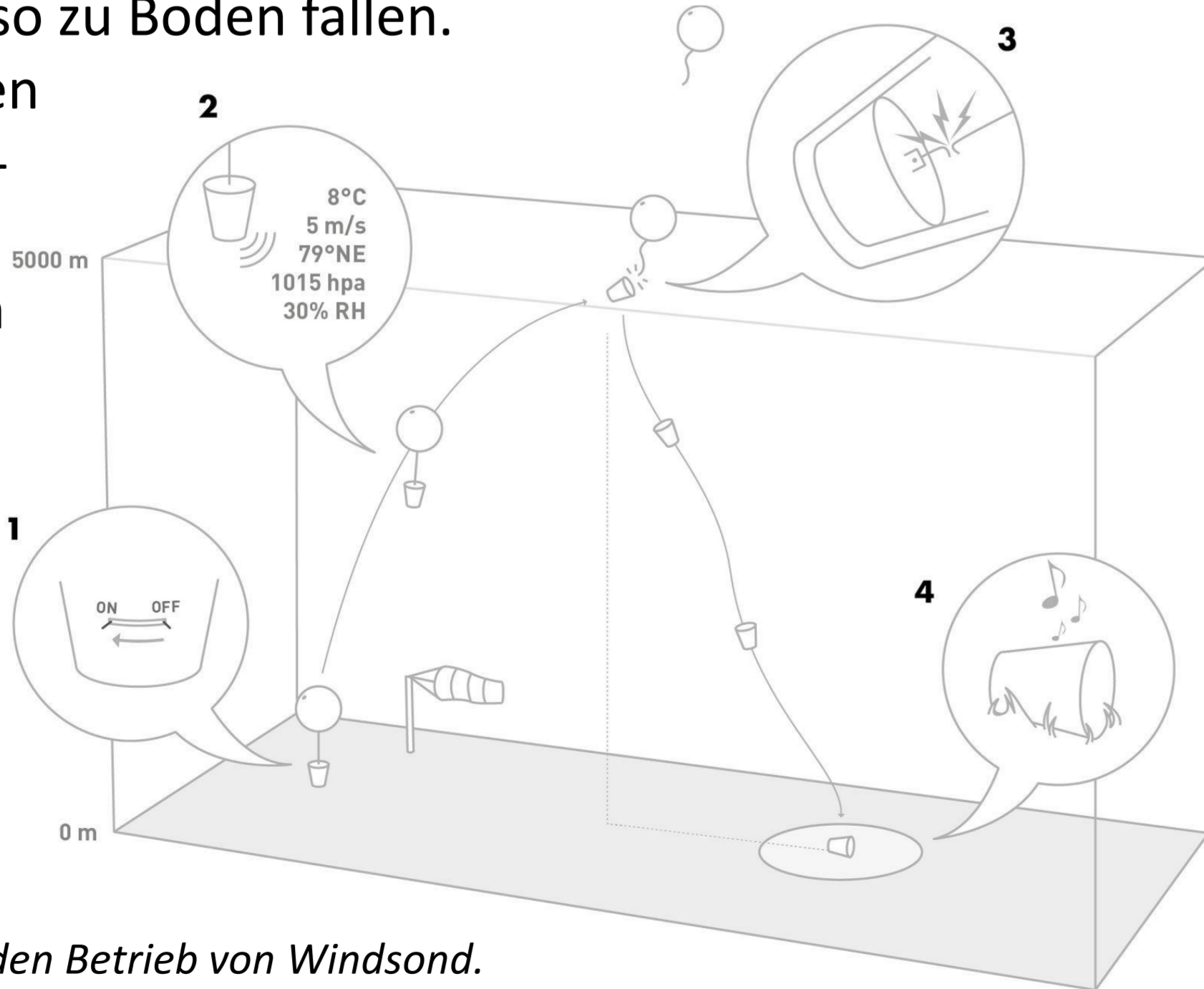


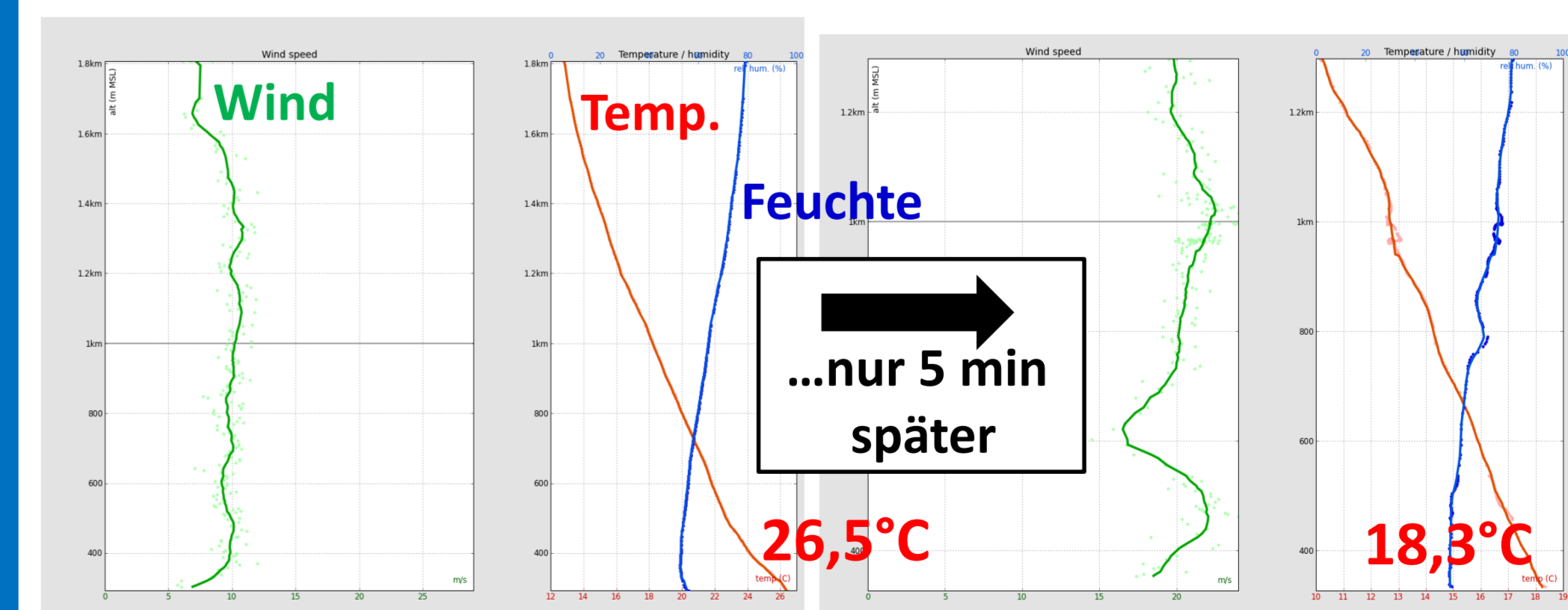
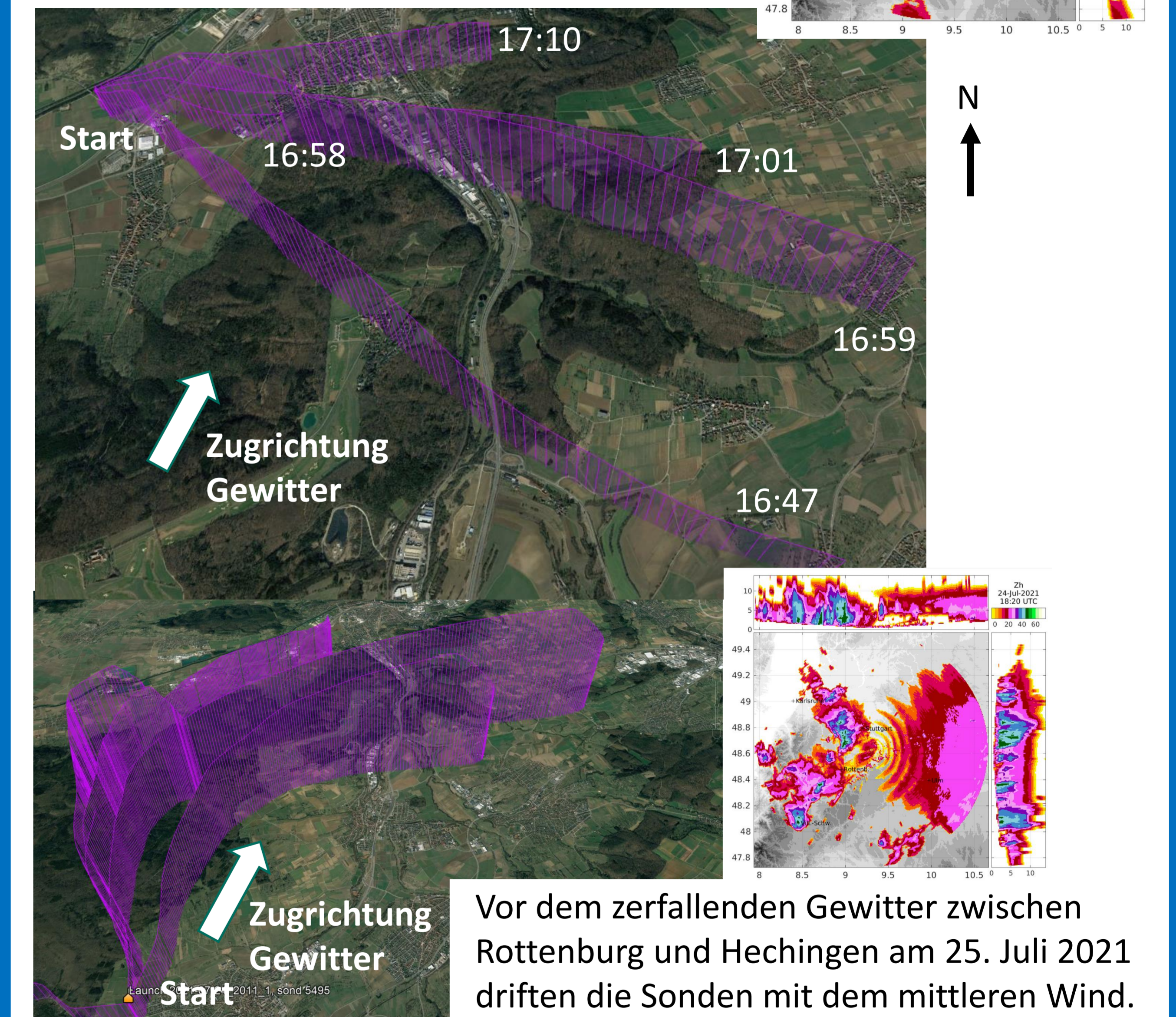
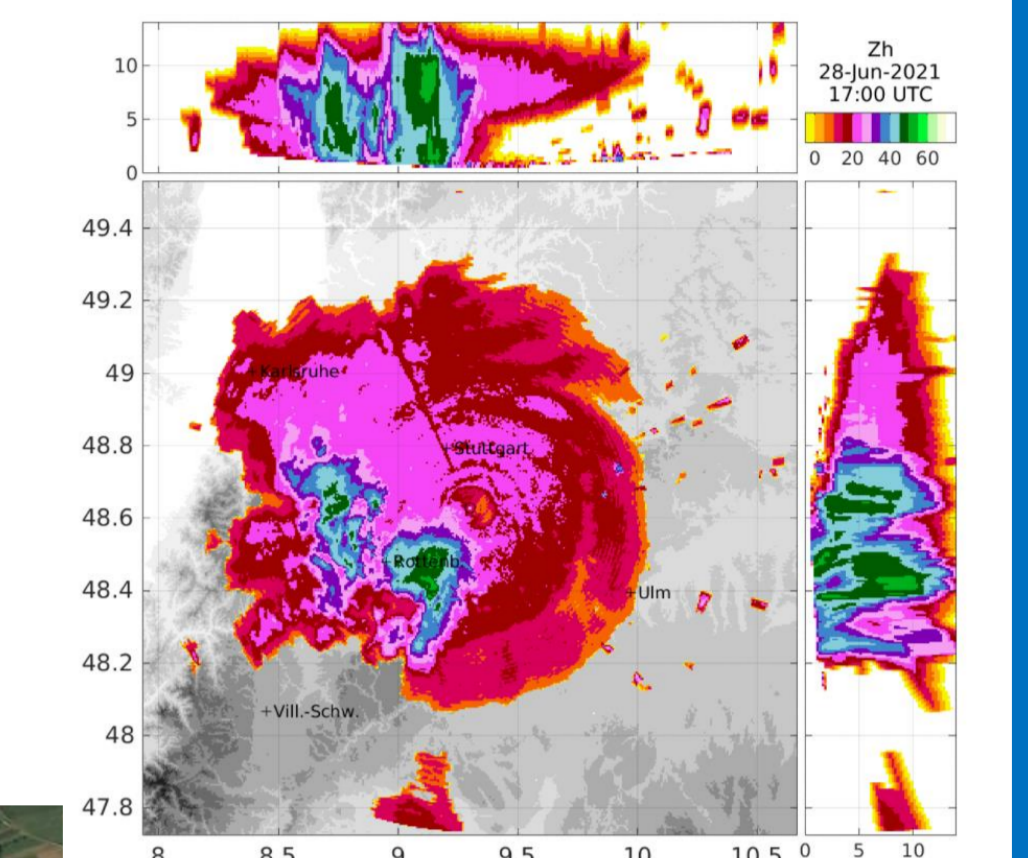
Abb. 1: Überblick über den Betrieb von Windsond.

Impressionen



Erste Ergebnisse

Zugbahnen der Schwarmsonden direkt vor einem Schergewitter bei Rottenburg am **28. Juni 2021**. Die Luft strömt vom Boden bis in 2 km Höhe in das Gewitter ein (entgegen der mittleren Windrichtung).



Abrupte Abnahme der Temperatur und Zunahme der Windgeschwindigkeit infolge einer Kaltfront am 29. Juni 2021.