

Föhn und Föhnmauer

Fast alle Gebirge dieser Welt haben ihre lokalen Besonderheiten und Windsysteme. Föhnereignisse sind dabei die häufigsten, sie haben je nach Regionen zum Teil eigene Namen erhalten (z.B. Chinook in Nordamerika auf der Ostseite der Rocky Mountains oder Zonda im Lee (Osten) der Anden in Argentinien). Bei einem Föhnereignis wird feuchte Luft auf der einen Seite, der Luvseite, gegen die Berge geführt, die dort aufsteigt, mächtige Wolken bildet und meist – aber nicht immer – auch kräftige Regenfälle (Steigungsregen) mit sich bringt. Die typischen Föhnwolken, *Alto cumulus lenticularis*, die die bei der Überströmung entstehenden Wellenbewegungen in der Atmosphäre anzeigen, haben wir schon kennengelernt. Am Kamm des Hindernisses bildet sich aber auch fast immer eine massive Wolkenwand, eine Föhnmauer, die recht bedrohlich wirken kann. Bei besonders großen Windgeschwindigkeiten können einzelne Teile der Föhnmauer auch durch Lücken im Bergkamm auf die Leeseite einbrechen.



Ort: Neustift (Tirol), Österreich
Datum: 26.9.1998, 14:00 MESZ, Blickrichtung Süd

Für eine Föhnsituation auf der Alpennordseite bedarf es immer einer kräftigen südlichen Strömung im Alpenraum. Am 26.9.1998 bewerkstelligte das ein kräftiges, sich von der Biskaya nach Frankreich verlagerndes Tiefdruckgebiet. Feuchte Luft aus dem Mittelmeerraum gelangte von Süden gegen die Alpen und auf der Alpensüdseite fiel Regen, in Verona waren es 18 l/m², in Locarno 24 l/m². Obgleich der Föhn nicht besonders stark war, trat auf der Zugspitze nördlich des Alpenhauptkammes immerhin eine orkanartige Böe von 111 km/h auf; am Alpenhauptkamm, im Bild die Stubai Alpen, bildete sich eine beeindruckende Föhnmauer.

Nicht ungewöhnlich sind Föhnlagen auch auf der Südinsel Neuseelands. Dort stellen sich die bis über 3.700 Meter hoch aufragenden Neuseeländischen Alpen der dort meist westlichen Strömung in den Weg. Während auf der Luvseite, im Westen, gewaltige Regenmengen zu verzeichnen sind (im Jahr bis zu 5.000 l/m²), fällt die Regenspende auf der Ostseite im Lee der Berge spärlich aus, da kommen mancherorts nur 300 bis 500 l/m² im Jahr zustande. Sowohl Föhnwolken (*Alto cumulus lenticularis*) als auch Föhnmauern sind hier ein häufiges Phänomen.



Ort: Mackenzie Basin (Südinsel), Neuseeland
Datum: 15.3.1991, 14:00 Ortszeit,
Blickrichtung West

Industriewolken / Windscherung

Obwohl die Wolke einen sehr dunklen und „schmutzigen“ Eindruck macht, liegt das nur an ihrer massigen Gestalt und dem tiefen Stand der Sonne, der zusätzlich für einen großen Helligkeitskontrast sorgt; übermäßig viele Staub- oder Rußteilchen sind jedenfalls nicht vorhanden, die Wolke besteht ganz überwiegend aus Wasserdampf. Die Form dieser Industriewolke, die ihre Existenz der Emission von feuchter und warmer Luft aus einem Schornstein verdankt, ist aber durchaus ungewöhnlich und lässt Rückschlüsse auf das zum Aufnahmezeitpunkt herrschende und offenbar komplexe Windsystem in den untersten Atmosphärenschichten zu. Die Abluft erzeugt in den untersten vielleicht 200 Höhenmetern eine fast senkrechte Wolkensäule; diese Schicht wird auch durch einen Dunstschleier mit einem scharfem Oberrand markiert und in ihr sind die Windgeschwindigkeiten nur sehr schwach. Darüber schließt sich ein Bereich an, in dem die Wolke nach links, nach Südwesten abdriftet, dort weht der Wind kräftiger und kommt von rechts, von Nordosten. Und noch einmal 200 Meter weiter oben schwenkt die Wolke plötzlich nach rechts, offensichtlich hat der Wind um 180° gedreht und weht nun von links, von Südwesten.

Wenn der Wind entweder seine Richtung mit der Höhe ändert und/oder gleichzeitig auch seine Geschwindigkeit, sprechen wir von vertikaler Windscherung, und die ist am Abend des 17.6.1997 im Oberrheintal offenbar besonders stark ausgeprägt. Insgesamt herrschten nur schwache Luftdruckgegensätze, die Front eines Tiefs über dem Westen Russlands erstreckte sich weit nach Westen, verlief genau über den Aufnahmeort hinweg und bewegte sich ganz langsam in nördliche Richtung. An dieser Front hatte es kurz zuvor noch heftig geregnet, in Karlsruhe fielen fast 19 l/m², und die große Luftfeuchtigkeit ermöglichte erst die eindrucksvolle Ausbildung der Industriewolke. Ganz unten hatte sich die südwestliche Grundströmung hinter der Front noch nicht durchgesetzt und der Wind blies parallel zum Rheintal aus nordöstlicher Richtung, darüber wechselte der Wind abrupt seine Richtung und kam – ebenfalls parallel zum Rheintal – aus Südwest.



Ort: Karlsruhe (Baden-Württemberg), Deutschland
Datum: 17.6.1997, 20:40 MESZ, Blickrichtung Westnordwest